ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર
ઓપન યુનિવર્સિટી

MLII - 103

માહિતી પ્રત્યાયન પ્રોદ્યોગિકીના મૂળભૂત સિદ્ધાંતો

Fundamentals of Information Communication Technologies

PART-I

બ્લોક નં - 1 કૉમ્પ્યુટર પ્રોદ્યોગિકી

એકમ-1 કળા અને પ્રોદ્યોગિકી 09

એકમ-2 સોફ્ટવેર 36

એકમ-3 પ્રોગ્રામિંગ (Programming) 73

બ્લોક નં - 2 પ્રત્યાયન પ્રોદ્યોગિકી

એકમ-4 પ્રત્યાયન પ્રોદ્યોગિકીના મૂળભૂત સિદ્ધાંતો 89

એકમ-5 નેટવર્કર્સ અને નેટવર્કીંગ 107

એકમ-6 માહિતી નેટવર્કર્સ 125

એકમ-7 કેન્દ્રિત પ્રોદ્યોગિકી અને અમલીકરણ 151

PART-II

બ્લોક નં - 3 મીડિયા અને પ્રકાશન/છાપકામ, પ્રોદ્યોગિકી

એકમ-8 પ્રિન્ટ અને નોનપ્રિન્ટ મિડીયા 175

એકમ-9 પ્રિન્ટ અને પ્રકાશન પ્રોદ્યોગિકી 213

એકમ-10 ઈ-પ્રકાશન અને નેટવર્ક પ્રકાશન 236

એકમ-11 રિપ્રોગ્રાફી અને માઈક્રોગ્રાફીનો ખ્યાલ. 274

બ્લોક નં - 4 સ્રોત અને વહેંચણી નેટવર્ક

એકમ-12 ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્કર્સ 309

એકમ-13 ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા નેટવર્કર્સ 346

એકમ-14 ભારતમાં ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્કર્સ 368

Programme Design Committee (Original) (1992)

Prof. PandavNayak *(Chairman)*
Prof.(Ms.)A.K.Anand
Prof.J.C.Binwal
Prof.M.A. Gopinath
Prof.B.Guha
Prof.S.R.Gunjal
Prof.S.G.Mahajan
Mr.N.M.Malwad
Dr.S.S.Murthy
Prof.K.S.Raghavan
Prof.T.N.Rajan
Prof. A.P. Srivastava
Prof. T. Viswanathan
Dr. (Ms.) Neela Jagannathan *(Special Invitee)*
Dr. R. Satyanarayana *(Convener)*

Internal Members

Dr. UmaKanjilal
Ms. Neena Talwar Kanungo

Course Preparation Team (1992)

Mr. J. M. Bhardwaj
Ms. S. Kar
Mr. H. K. Kaul
Dr.P.S.G.Kumar
Mr.N.M.Malwad
Dr. K. C. Panda
Mr. M. K. Raghvendra Rao
Mr. V. Ramachandran
Dr. R. Satyanarayana
Prof. T. Viswanathan

Course Editor : Prof. M.A. Gopinath

Programme (Curriculum) Revision Committee (2003)

Prof. S.B. Ghosh
(Chairman) Faculty of Library & Information Science School of Social Sciences IGNOU, New Delhi

Dr. Jagdish Arora
Librarian Indian Institute of Technology Mumbai

Prof. S. R. Ganpule
Dept of Library & Information Science Yaswant Rao Chavan Maharashra Open University, Nasik

Prof. B. Guha
Professor (Retd.)
Dept of Lib. & Inf. Sc. Banaras Hindu University Banaras, U. P

Prof.Uma Kanjilal
Faculty of Lib. & Inf. Sc. IGNOU,NewDelhi

Dr. NeenaTalwarKanungo
Faculty of Lib. & Inf. Sc. IGNOU, NewDelhi

Prof. C.R. Karisiddappa
Head, Dept, of Library & Information Science Karnataka University Dharwar

Dr.A.Lahiri
Senior Advisor
Dept. of Scientific & Industrial Research New Delhi

Prof. P. B.Mang]a
Dept of Lib.&Inf. Sc. (Retd)
University of Delhi, Delhi

Prof. A.Neelameghan
UNESCO Expert (Retd.)
Sarada Ranganathan Endowment for Library & Information Science Bangalore

Prof. T. N. Rajan
Chief Coodinator (Retd.)
INSDOC, New Delhi

Dr.PravakarRath
Faculty of Lib. & Inf. Sc. IGNOU, New Delhi

Prof. J. Sarkhel
Head, Dept, of Library & Information Science Vidyasagar University Midnapur W.B.

Prof. R. Satyanarayana
Faculty of Lib. & Inf. Sc, (Retd.)
IGNOU, New Delhi

Prof. B. K. Sen
Head, (Retd.) Education Division, INSDOC, New Delhi

Dr.MahinderSingh
Director
DESIDOC, Delhi

Dr.N.Vijayaditya
Director General
National Informatics Centre New Delhi

Prof.T. Viswanathan
Ex-Director, INSDOC
NewDelhi

Dr. (Ms) Neela Jagannathan
(Special Invitee)
IGNOU,New Delhi

Programme Coordinators: Prof. S.B. Ghosh and Prof. Uma Kanjilal

Course Coordinator : Prof. S.B. Ghosh **Course Editor :** Dr. V.S.P.Srivastava

Course Preparation Team

Unit	**Contributor**	**Academic Assistance**
1	Prof. R. Satyanarayana	Mr. Anup Kumar Das, Consultant
2	Dr. P. K. Panigrahi	
3	Mr. G. Mahesh	
4	Prof. T. Vishwanathan	
5	Prof. T. Vishwanathan	
6	Prof. T. Vishwanathan	
7	Prof. T. Vishwanathan	
8	Prof. A. Y. Asundi	
9	Mr. V. Ramachandran	
10	Dr. P. K. Panigrahi	
11	Mr.M.K. Raghvendra Rao	
12	Dr. J. Arora	
13	Dr. J. Arora	
14	Dr. Aditya Tripathi	

Secretarial Assistance : Shri S. Swaminathan

Material Production

Mr. Natrajan,	Mr. S. Burman	Mr. Arvind Kumar
Dr. (P) MPDD	AR (P) MPDD	SO (P) MPDD

May 2010 (Reprint)

© *Indira Gandhi National Open University; 2005*

ISBN-81-266-2019-6

All rights reserved No part of this work may be reproduced in any form, by mimeograph or any other means, without permission in writing from the Indira Gandhi National Open University.

Authors are responsible for the academic content of die courses as far as the copyright issues are concerned.

Further information on the Indira Gandhi National Open University courses may be obtained from the University's Office at Maidan Garhi, New Delhi-11 0068,

Printed and published on behalf of the Indira Gandhi National Open University, New Delhi, by Registar, MPDD

Printed at : Aravali Printers & Publishers (P) Ltd., W-30, Okhal Industrial Area, Phase-II, New Delhi- 110020.

આ પુસ્તકમાંથી અભ્યાસ-સામગ્રી મૂળે ઈન્દિરા ગાંધી નેશનલ ઓપન યુનિવર્સિટી,
નવી દિલ્હી દ્વારા તૈયાર કરાવવામાં આવી છે. તેની સંમતિથી
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી - (અમદાવાદ) એ
તેનો ગુજરાતી અનુવાદ કરાવી આ પુસ્તિકા પ્રસિદ્ધ કરી છે.

ML II - 103	Block-1	Block-2	Block-3	Block-4
અનુવાદક પ્રસ્તાવના :				
	શ્રી કંચનભાઈ પટેલ પૂર્વ ગ્રંથપાલ મોડાસા કોમર્સ કોલેજ, મોડાસા.			
અનુવાદ યુનિટ :				
	ડૉ. મયંક ત્રિવેદી ગ્રંથપાલ, શ્રીમતી હંસા મહેતા ગ્રંથાલય, એમ.એસ. યુનિવર્સિટી, બરોડા.	ડૉ. મયંક ત્રિવેદી ગ્રંથપાલ, શ્રીમતી હંસા મહેતા ગ્રંથાલય, એમ.એસ. યુનિવર્સિટી, બરોડા.	ડૉ. મયંક ત્રિવેદી ગ્રંથપાલ, શ્રીમતી હંસા મહેતા ગ્રંથાલય, એમ.એસ. યુનિવર્સિટી, બરોડા.	ડૉ. મયંક ત્રિવેદી ગ્રંથપાલ, શ્રીમતી હંસા મહેતા ગ્રંથાલય, એમ.એસ. યુનિવર્સિટી, બરોડા.
વિષય પરામર્શન :				
	શ્રી સમીર ચૌધરી ગ્રંથપાલ, એન્જીનીયરીગ કોલેજ, પાલનપુર.	શ્રી સમીર ચૌધરી ગ્રંથપાલ, એન્જીનીયરીગ કોલેજ, પાલનપુર.	શ્રી સમીર ચૌધરી ગ્રંથપાલ, એન્જીનીયરીગ કોલેજ, પાલનપુર.	શ્રી સમીર ચૌધરી ગ્રંથપાલ, એન્જીનીયરીગ કોલેજ, પાલનપુર.
ભાષા પરામર્શન :				
	ડૉ. નવનીત જાની શિક્ષક, ઉમાશંકર વિદ્યાલય,મહેસાણા	ડૉ. નવનીત જાની શિક્ષક, ઉમાશંકર વિદ્યાલય,મહેસાણા	ડૉ. રઘુવીર ચુડાસમા શિક્ષક, પ્રાથમિક શાળા, ધંધુકા	ડૉ. રઘુવીર ચુડાસમા શિક્ષક, પ્રાથમિક શાળા, ધંધુકા
સંયોજક				
	ડૉ. પ્રિયાંકી વ્યાસ એસો. પ્રોફેસર (લાયબ્રેરી એન્ડ ઈન્ફોર્મેશન સાયન્સ) ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ			
	ડૉ. ચેતના શાહ ગ્રંથપાલ ડૉ.બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.			
મુદ્રક :				

: પ્રકાશક :

કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,
''જ્યોતિર્મય પરિસર'', શ્રી બાલાજી મંદિરની સામે, સરખેજ-ગાંધીનગર હાઈવે, અમદાવાદ-382481

©સર્વહક સ્વાધીન આ પુસ્તિકાના લખાણ યા તેના કોઈપણ ભાગને
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદની લેખિત સંમતિ વગર
મિમિયોગ્રાફી દ્વારા યા અન્ય કોઈપણ રીતે પુનઃમુદ્રિત કરવાની મનાઈ છે.

માહિતી પ્રત્યાયન પ્રોદ્યોગિકીના મૂળભૂત સિદ્ધાંતો (Fundamentals of Information Communication Technologies)

પ્રસ્તાવના (INTRODUCTION)

કોર્ષનું શીર્ષક "માહિતી પ્રત્યાયન પ્રોદ્યોગિકીના મૂળભૂત સિદ્ધાંતો" છે. જેનો હેતુ વિદ્યાર્થીઓ ICT નો વિવિધ ક્ષેત્રોમાં વિકાસ અને તેના અમલીકરણ વિશે જાણે અને ખાસ કરીને ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં તેના અમલીકરણ વિશે જાણે.

જીવનનાં દરેક પાસાંમાં માહિતી પ્રોદ્યોગિકી તેનો ભાગ ભજવે છે. માહિતી પ્રોદ્યોગિકી પ્રત્યાયન પ્રોદ્યોગિકી સાથે સંકળાઈને, વિશ્વના અંતરિયાળ વિસ્તારમાં રહેતા સજીવને પણ સહકાર પૂરો પાડે છે. 50 વર્ષના ટૂંકા સમયગાળામાં આપણે યાંત્રિક ઘટકોની બનેલી કૉમ્પ્યુટરની પાંચ પેઢીઓને જોઈ છે. કૉમ્પ્યુટર હાર્ડવેરનો વિકાસ અને લાભથી તેની ગતિ અને સંગ્રહ ક્ષમતામાં વધારો થવાથી તે માહિતીના સંચાલનમાં પ્રોદ્યોગિકીનો ઉપયોગ કરે છે અને તેમાં ગ્રંથાલય અને માહિતીકેન્દ્રો સમાયેલાં છે.

ડેટા પ્રોસેસિંગ, માહિતીની પેઢી, તેનો સંગ્રહ અને વપરાશ એનાં ઘણાં પાસાંઓ પર આધારિત હોય છે. કૉમ્પ્યુટરની તથા કૉમ્પ્યુટર હાર્ડવેરની શરૂઆતની સાથે તેને યોગ્ય સોફ્ટવેરનું જોડાણ સંચાર બંધારણ સાથે થાય છે અને વિવિધ પ્રત્યાયન પ્રોદ્યોગિકી સહજતાથી ICT વાતાવરણનું સર્જન કરે છે. ઇન્ટરનેટની સુવિધા જોડાણ માટે વિવિધ રસ્તાઓ અપનાવે છે. જેમ કે PSTN દ્વારા લિઝ લાઇન જોડાણ, પોઇન્ટ ટુ પોઇન્ટ ફાયબર ઓપ્ટીકનું જોડાણ અને VSAT વિશાળ સાધન ઉપલબ્ધ છે. જેનાથી વિશ્વ સાથે જોડાણ પ્રાપ્ત થઈ શકે છે. IP સરનામાં દ્વારા કોઈપણ મશીન વિશ્વભરમાં નેટવર્ક પર ઓળખી શકાય છે. ડેટાબેઝ, માહિતી સંગ્રહ અને વહેંચણીનો અમલીકરણના બીજા ક્ષેત્ર કરતાં ગ્રંથાલયના અમલીકરણમાં વધારે લાભ હોય છે.

ગ્રંથાલય અને માહિતીના વ્યવસાયિકો માટે તેઓ ICT ના મૂળભૂત સિદ્ધાંતો અને તેનાં લક્ષણો જાણે તે જરૂરી છે. જેથી તેઓ ગ્રંથાલય અને માહિતી કેન્દ્રોની વિવિધ જરૂરિયાતોને ધ્યાનમાં રાખીને યોગ્ય સ્થિતિમાં ICTનું અમલીકરણ કરી શકે.

આ કોર્ષમાં ICTનાં સાધનો અને મીડિયાનાં મૂળતત્ત્વોની ઉત્પત્તિ સાથે શરૂ કરી વિગતવાર રજૂઆત કરવામાં આવી છે. આમા 14 એકમો આપેલા છે. જે વિવિધ ઘટકોની માહિતી આપે છે. એકમ 1થી3 કૉમ્પ્યુટર હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેરનો ખ્યાલ આપે છે. એકમ-4 શરૂઆતથી અત્યાર સુધીના પ્રત્યાયનના વિવિધ અર્થ વિશેની માહિતી આપે છે. એકમ 5 અને 6 સંચાર અને સંચારણના ખ્યાલો તેમજ વિવિધ પ્રાપ્ત માહિતી સંચારો વિશેની ચર્ચા કરે છે. એકમ 8થી11 વિવિધ આઉટપુટ માધ્યમ અને પ્રોદ્યોગિકી કે જેની શરૂઆત કાગળ, માઇક્રોફોમ, ઓડિયોવિઝ્યુઅલ અને યાંત્રિક માધ્યમ સાથે થઈ એ સંદર્ભે મલ્ટીમિડીયા અને તેના અમલીકરણની પણ ચર્ચા કરે છે. પ્રોદ્યોગિકીનો વિકાસ થવાથી છાપકામ અને પ્રકાશન કામમાં ખૂબ જ અણધાર્યાં પરિવર્તનો આવ્યાં છે. યાંત્રિક અને સંચાર પ્રકાશન સાથે આ ક્ષેત્રના વિકાસની પણ એકમ 9 અને 10 ચર્ચા કરે છે. એકમ 12 થી 14 વૈશ્વિક સ્તરે ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચાર અને ભારતમાં તેનો વિસ્તાર તેમજ ઐતિહાસિક ઉપયોગિતાના નેટવર્કની ચર્ચા કરે છે. આ કોર્ષ તમને ICTના વિકાસની પૂરતી માહિતી આપશે અને ગ્રંથાલય અને માહિતીમાં તેના અમલીકરણ માટેનાં લક્ષણો પણ પૂરા પાડશે.

BLOCK–1

કોમ્પ્યુટર પ્રોદ્યોગિકી

COMPUTER TECHNOLOGY

એકમ–1

કળા અને પ્રોદ્યોગિકી
(Architecture and Technology)

: બંધારણ :

(Structure)

1.0 હેતુઓ

1.1 પ્રસ્તાવના

1.2 કૉમ્પ્યુટરની પેઢીઓ

1.3 પ્રોસેસર પ્રોદ્યોગિકી

- **1.3.1 માઈક્રોપ્રોસેસર પ્રોદ્યોગિકી**
- **1.3.2 કૉમ્પ્યુટર સંરચના : ઐતિહાસિક ખ્યાલ**
- **1.3.3 મૂળભૂત કૉમ્પ્યુટર કલા**

1.4 સંગ્રહ પ્રોદ્યોગિકી

- **1.4.1 મુખ્ય મેમરી**
- **1.4.2 મેગ્નેટીંક સંગ્રહ**
- **1.4.3 ઓપ્ટીકલ સંગ્રહ**

1.5 ઈનપુટ/આઉટપુટ ઘટકો/સાધનો

- **1.5.1 ઈનપુટ ઘટકો/સાધનો**
- **1.5.2 આઉટપુટ ઘટકો/સાધનો**

1.6 ઉપસંહાર

1.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના જવાબો

1.8 ચાવીરૂપ શબ્દો

1.9 સંદર્ભ અને વધારાનું વાંચન

1.0 હેતુઓ (OBJECTIVES)

માહિતી પ્રત્યાયન પ્રોદ્યોગિકી (ICT)એ માહિતીનો સંગ્રહ, પુનઃપ્રાપ્તિ અને પ્રસારણમાં કરવા ક્રાંતિ આણી છે. આ બધું ICTના ઘટકોના વિકાસથી શક્ય બન્યુ છે. જેમાં કૉમ્પ્યુટર પ્રોદ્યોગિકી એક છે. આ એકમોમાં આપણે કૉમ્પ્યુટર પ્રોદ્યોગિકીના મૂળભૂત સિદ્ધાંતો વિશે ચર્ચા કરીશું.

આ એકમ વાચ્યા બાદ તમે આ સમજી શકશો :

- માહિતી પ્રોદ્યોગિકીમાં સમાવિષ્ટ ઘટકો વિશે જાણશો.
- કૉમ્પ્યુટરની વિવિધ પેઢીના લક્ષણો વિશે જાણશો.
- કૉમ્પ્યુટર સંરચનાનો ખ્યાલ મેળવશો.
- પ્રોસેસર અને સંગ્રહ પ્રોદ્યોગિકીના વિકાસ વિશે જાણશો.
- આજે ઉપલબ્ધ વિવિધ ઈનપુટ/આઉટપુટ ઉપકરણોની શ્રેણીનું આકલન કરવું.

1.1 પ્રસ્તાવના (INTRODUCTION)

પ્રોદ્યોગિકીને એવી રીતે મૂકવામાં આવે છે કે ''ઔદ્યોગિક પ્રક્રીયા માટેનું વ્યવસ્થિત જ્ઞાન અને પ્રવૃત્તિ માટેનું વ્યવસ્થિત જ્ઞાન અને પ્રવૃત્તિ; પરંતુ વર્તમાન કોઈપણ પ્રવૃત્તિમાં અમલીકરણ કરાતી'' ક્રિયા માટે સાધન અને પ્રયુક્તિ પૂરી પાડીને પ્રોદ્યોગિકી જ્ઞાન આધારિત પદ્ધતિ કે જેમાં થિયરી અને તાલીમનો સુમેળ થાય. સામાન્ય સ્તરે પ્રોદ્યોગિકી એટલે કોઈપણ કાર્ય ચોક્કસ રીતે અને યોગ્ય રીતે કરવું તે છે. બીજા શબ્દોમાં આપણે કહી શકીએ કે પ્રોદ્યોગિકી એ સમસ્યાનું સમાધાન કરવા માટે પ્રત્યાયનવાળી પ્રક્રિયા છે.

માહિતી પ્રોદ્યોગિકી(IT) એ શબ્દ 1970થી જ સંભળાય છે. મૂળભૂત રીતે આ શબ્દ ડેટાપ્રોસેસિંગ અને કૉમ્પ્યુટરની સંગ્રહશક્તિ દ્વારા વિકસિત પ્રોદ્યોગિકી અને અમલીકરણ માટે વપરાય છે. આ પહેલા વિભિન્ન ઉદ્યોગોમાં તેના અનોખા કાર્યમાં વાપરવામાં આવેલ કૉમ્પ્યુટર પહેલા ઉદ્ભવ પામ્યા હતા. દૂરના પ્રત્યાયનની માહિતી તેમાં રચાતી અને સંગ્રહ થતી. ત્યારે ટેલીપ્રત્યાયન વાણી માધ્યમ (ટેલીફોન ટચ) સાથે સંકળાયેલું હતું. કાંતો ઓડિયો અથવા વિડીયો મૂળભૂત રીતે સમૂહ મિડીયામાં પ્રસારણ પામતું. 30 વર્ષ પહેલા કોઈપણ રીતે આ અલગ પ્રોદ્યોગિકીઓ અને તેનાં કાર્યો ભેગાં થયાં. આ દ્વારા નવા યાંત્રિક વિકાસનો ઉદ્ભવ શક્ય બન્યો. ખાસ કરીને યાંત્રિક સર્કિટો બનાવવામાં કૉમ્પ્યુટીંગનું વર્તમાન સ્વરૂપ પ્રગટ થતું હતું અને ટેલી પ્રત્યાયન માઇક્રોઇલેક્ટ્રોનીક્સ પર આધારિત હતું. તે બંનેના વિવિધ અમલીકરણ દ્વારા આજનું વિશ્વ તેને માહિતી પ્રોદ્યોગિકી (Information Technology) તરીકે ઓળખે છે. વાસ્તવમાં પ્રોદ્યોગિકી ઉત્ક્રાંતિની શોધને આજે વર્ણવાય છે તે "માહિતી યુગ" કળા માહિતી કૉમ્પ્યુટર અને પ્રત્યાયનના સંબંધે શોધાઈ છે. માઇક્રોઇલેક્ટ્રોનીકલનું આ સાધનોમાં અમલીકરણ એ ત્રણેય વચ્ચે નવી રચનાને પેદા કરે છે અને તે આજે તેમજ ભવિષ્યમાં વિવિધ માહિતીઓ પૂરી પાડશે. ITના આ બેકગ્રાઉન્ડ જ્ઞાન સાથે ચાલો આપણે આપણું ધ્યાન કૉમ્પ્યુટર પ્રોદ્યોગિકી વિકાસ તરફ દોરીએ.

1.2 કૉમ્પ્યુટરની પેઢીઓ (COMPUTER GENRATIONS)

કૉમ્પ્યુટર પ્રોદ્યોગિકીનો અભ્યાસ કૉમ્પ્યુટરની શોધ અને તેના શક્તિશાળી યંત્રની ઉત્ક્રાંતિથી શરૂ થયો. આ બધું સમયના તબક્કામાં બન્યું અને તે પ્રદ્યોગિક વિકાસ પર આધારિત હતું. એવું કહેવાય છે કે આધુનિક કૉમ્પ્યુટર તંત્ર ઉત્ક્રાંતિથી પાંચમી પેઢીએ અસ્તિત્વમાં આવ્યું છે. ચાલો, આવું કેવી રીતે બન્યું તે સમજવાનો પ્રયત્ન કરીએ.

1940 થી વર્તમાન સમય સુધી કૉમ્પ્યુટર વૈજ્ઞાનિકો કૉમ્પ્યુટર પ્રોદ્યોગિકીના વિકાસના તબક્કાઓ ઓળખવા સક્ષમ બન્યા છે. વિકાસના દરેક તબક્કાઓ સાથે યાંત્રિક ખામીઓ સંભવી હતી. જેના પરિણામે તે કૉમ્પ્યુટરો જૂની પ્રોદ્યોગિકીના આધારે તૈયાર થયા હતા. ત્યારબાદ યંત્રના નવા સ્વરૂપમાં પરિવર્તન પામી ટૂંકમાં આવી રીતે કૉમ્પ્યુટર યંત્ર ઉત્ક્રાંતિ બાદ પાંચ તબક્કામાં વિકાસ પામ્યો.

પ્રથમ પેઢી 1940ના અંતમાં અને 1950માં દેખાણી જેમાં કેન્દ્રિય કાર્યના બંધારણ માટે અને મુખ્ય મેમરી માટેના સાધનો માટે વેક્યુમ ટ્યુબનો ઉપયોગ થતો હતો. માણસ અને યંત્ર (કૉમ્પ્યુટર) વચ્ચેનો સંઘર્ષ યંત્રભાષા દ્વારા થયો. જેમા એક (1s) અને ઝીરો (0s) નો સમાવેશ થયો હતો. ત્યારપછી થોડા સમય બાદ એક અને ઝીરોની જગ્યાએ મેમોનીક સંજ્ઞાઓનો ઉપયોગ થવા લાગ્યો; જે સોફ્ટવેર પેકેજ "એસેમ્બલર" તરીકે ઓળખાય છે. જે મેમોનીક સંજ્ઞાઓને યંત્રની ભાષામાં ફેરવતું હતું. કૉમ્પ્યુટરની પ્રથમ પેઢી વિશાળ, ખાસ હેતુ માટે અને વધુ પાવરનો વપરાશ કરતી હતી. એ વેક્યુમ ટ્યૂબની ઓછી વિશ્વસનીયતા ને લીધે બિનઅસરકારક રહ્યું હતું. વધારામાં તેઓ કાર્યમાં ધીમા હતા અને તેઓ મર્યાદિત ક્ષમતામાં કાર્ય કરતા હતાં. તેઓ જટિલ આંકડાકીય ગણતરીઓ માટે ઉપયોગમાં આવતા હતા. જેવા કે મિસાઇલોનાં વક્ર શોધવા વગેરે. તે ઉપરાંત કાર્ય દરમ્યાન વિશાળ પ્રમાણમાં ગરમી ઉત્પન્ન થવાથી તેની જાળવણી માટે સતત વાતાનુકૂલિત વાતાવરણની વ્યવસ્થા જરૂરી હતી.

કૉમ્પ્યુટરની બીજી પેઢી 1960ની શરૂઆતમાં આવી જેની સાથે ટ્રાન્ઝીસ્ટર પ્રોદ્યોગિકી જોડાયેલી હતી. ટ્રાન્ઝીસ્ટર એ સેમીકન્ડક્ટર સાધનો છે. જે વેક્યુમ ટ્યૂબ જેવુ કાર્ય કરે છે. પરંતુ કદમાં નાના હોય છે. તેના ફાયદાઓમાં તે ઓછી ઊર્જા ખર્ચ કરતા. અને વેક્યુમ ટ્યૂબ કરતા વધારે વિશ્વસનીય હતા પરિણામે ઘણી સંખ્યામાં તે વેક્યુમ ટ્યૂબની જગ્યાએ આવ્યા. ટ્રાન્ઝીસ્ટરના ઉપયોગવાળા કૉમ્પ્યુટર બનવા માંડ્યા જે આકારમાં નાના અને ઓછી જગ્યા રોકતા યંત્રની આ સુવિધાને કારણે મિની કૉમ્પ્યુટર ઉપયોગમાં આવવા માંડ્યા. ઉચ્ચ સ્તરની કાર્યક્રમની ભાષા જેવી કે FORTRANનો વિકાસ થયો અને માનવયંત્ર ભાષા તરીકે તેનો ઉપયોગ થયો. સ્રોત સંચાલન માટે સંચાલન તંત્રનો પ્રાથમિક ખ્યાલ, બીજી પેઢીના મશીન અને બનાવટ (કૉમ્પ્યુટર)માં રજૂ કરવામાં આવ્યો. અહીં નોંધવુ જોઇએ કે ટ્રાન્ઝીસ્ટરના ઉપયોગ વડે કાર્યની ગતિમાં વધારો થયો અને સમયમાં મિલિસેકન્ડથી માઇક્રોસેકન્ડ સુધીનો ઘટાડો થયો. બીજી પેઢીના કૉમ્પ્યુટરના અન્ય ફાયદાઓમાં હાર્ડવેરની નિષ્ફળતા ઓછી અને ફેરવવાની સરળતા હતી. બીજી પેઢીમાં આ ફાયદાઓ મળવાને કારણે ઉદ્યોગના હેતુઓ માટે કૉમ્પ્યુટર ઉપયોગમાં આવ્યા.

નવી પ્રોદ્યોગિકીએ ઝડપથી તેનો રસ્તો કૉમ્પ્યુટરના નવા નમૂનામાં શોધી કાઢ્યો. 1962માં વૈજ્ઞાનિકોની ટુકડીએ સફળતમ રીતે અસંખ્ય ટ્રાન્ઝીસ્ટરોને સિંગલ સેમીકન્ડક્ટર વેફર(સિલિકોન વેફર)માં જોડી દીધા. તેઓ આ ટ્રાન્ઝીસ્ટરોનું આંતરિક જોડાણ કરવા સક્ષમ હતા. જે ચોક્કસ "તાર્કિક કાર્યો" કરે અને જે કૉમ્પ્યુટર માટેના બ્લોક બનાવવા વપરાય. આવાં સાધનો ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કીટ (IC) તરીકે જાણીતા થયા. ઘણા ટ્રાન્ઝીસ્ટરો સિંગલ વેફરમાં સંકલન પામ્યા. આ વિકાસને પરિણામે કૉમ્પ્યુટરની ત્રીજી પેઢી 1970માં આવી. આ પ્રોદ્યોગિકીએ પાછો કદમાં ઘટાડો કર્યો અને કૉમ્પ્યુટરમાં ઊર્જાની વપરાશ ઘટી અને વિશાળ સ્તરે તેની વિશ્વસનીયતા વધારી. આ તબક્કામાં ઘણી ઉચ્ચ સ્તરની ભાષાઓનો પણ વિકાસ થયો, જેવી કે ALGOL, COBOL વગેરે જે માનવ મશીનને જોડવા વિકસાવવામાં આવી હતી. આવી રીતે તે સમયે સંચાલન તંત્ર (Operating System)નો ઘણા બધા કાર્યક્રમનો ખ્યાલ વિકસતા તેણે પ્રોસેસરના આખા કાર્યમાં વધારો કર્યો. આ વિકાસે ખરેખર પ્રાપ્ય ઊંચી ક્ષમતાની વહેંચણીના કાર્યમાં તેનો ભાગ ભજવ્યો. એવો જ એક મોડ કે બેચ પ્રોસેસીંગ તરીકે જાણીતો હતો. જેમાં સમસ્યા તૈયાર થતી અને તે સમાધાન માટે સંબંધિત બિનખર્ચાળ સંગ્રહ માધ્યમ જેવા કે મેગ્નેટીક ડ્રમ, મેગ્નેટીક ડિસ્ક પેક્સ અથવા મેગ્નેટીક ટેપમાં રખાતી. આ મોડ આજે પણ વિશાળ માહિતીના કાર્ય માટે વપરાય છે. બીજા પણ વિશાળ માહિતીના કાર્ય માટે વપરાય છે. બીજો કાર્યનો મોડ ઝડપી અને શક્તિશાળી યંત્ર માટેનો ટાઇમ શેરીંગનાં નામે ઓળખાતો. ટાઇમ શેરીંગમાં કૉમ્પ્યુટરની ક્રિયામાં ઝડપી સફળતા માટે ઘણા કામોએ રાહ જોવી પડે છે. તેથી દરેક કાર્ય ઝડપથી પ્રગતિ કરે તેવી રીતે અન્ય કામો અસ્તિત્વમાં આવ્યા ન હોય આવી રીતે દરેક ગ્રાહકને સંતોષ મળે. ત્રીજી પેઢીના યંત્રનું ટાઇમશેરીંગ લક્ષણ તેને સંચાર સાથે જોડાણ માટે સક્ષમ બનાવે.

ICના વિકાસ સાથે સતત સંશોધનો થતા રહ્યા છે. પરિણામે વધારેમાં વધારે સાધનો 'એક જ પટ્ટી' પર નિશ્ચિત ક્ષેત્રોમાં જોડાતા ગયા. આ વસ્તુને નાના પાયે સંકલન (SSI), મધ્યમ પાયે સંકલન (MSI), વિશાળ પાયે સંકલન (LSI) અને ખૂબ વિશાળ પાયે સંકલન (VLSI)ની ઉત્ક્રાંતિ કરી. વર્તમાન પ્રોદ્યોગિકી સ્તર VLSI છે. જેમા લગભગ 1,00,000થી કેટલાક લાખમાં સાધનો સિંગલ વેફરમાં સંકલન પામ્યા. વાસ્તવમાં જે માઇક્રોપ્રોસેસર તરીકે જાણીતુ છે. એ સિંગલ ચીપમાં આખું મધ્યસ્થ પ્રક્રિયા એકમ (CPU) છે. તેને પરિણામે VLSIનો વિકાસ થયો. માઇક્રોપ્રોસેસરની મદદથી બનેલ કૉમ્પ્યૂટર્સ માઇક્રો કૉમ્પ્યૂટર્સ તરીકે જાણીતા થયાં. વાસ્તવિક રીતે બધા વ્યક્તિદીઠ/વ્યક્તિગત કૉમ્પ્યુટરો યંત્રની ચોથી પેઢી તરીકે જાણીતા થયા. વ્યક્તિગત કૉમ્પ્યુટરની (PC) વપરાશની સફળતાને લીધે સાથે સાથે માઇક્રોપ્રોસેસર પ્રોદ્યોગિકીને પરિણામે માઇક્રોપ્રોસેસરના બે મુખ્ય ઉત્પાદકો આવ્યા. જેના નામ મોટારોલા INC અને ઇન્ટેલ સંગઠન છે. તે નોંધવું જોઇએ કે મોટોરેલા માઇક્રોપ્રોસેસરના નંબરના 68000, 68020, 68030, 68040 અને તેનાથી વધારે જ્યારે ઇન્ટેલ માઇક્રોપ્રોસેસરના નંબર 8080, 8085, 8086, 80186, 80286, 80986, 80486 અને તેનાથી વધારે ઇન્ટેલની ચીપની આગળની પેઢી પેન્ટીયમ 1/2/3/4 તરીકે જાણીતી થઈ. સાથે સેલેરોન અને એમ એમ એક્સ (MMX) અને ઇટાનીયમ અંત્યાધુનિક હતી.

એ નોંધવુ જોઇએ કે IBM એ તેના વ્યક્તિગત કૉમ્પ્યુટર માટે ઇન્ટેલ શ્રેણીના માઇક્રોપ્રોસેસરને દત્તક લીધા હતા. આ કારણે જ જ્યારે આપણે IBM ના વ્યક્તિગત કૉમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ કરીએ ત્યારે આપણે 286 AT, 386 AT અને 486 AT ને હંમેશા બોલીએ છીએ. PC/XT એ 8086 પ્રોસેસર સાથે આકારિત થયા હતા. ટૂંકાક્ષરમાં 'XT' નો અદ્યતન ટેકનોલોજી (extended Technology) અને 'AT' નો વિસ્તૃત ટેકનોલોજી (advanced Technology) માટે ઉપયોગ કરવામાં આવતો હતો. ડેસ્કટોપ માઇક્રો કૉમ્પ્યુટરના વિકાસની સાથે ખૂબ જ વધારે ક્ષમતાવાળા કૉમ્પ્યુટરનાં વલણ તરીકે ઉભરી આવ્યા. આ કૉમ્પ્યુટરો સુપર કૉમ્પ્યુટરો તરીકે જાણીતા થયા. સુપર કૉમ્પ્યુટર સમાન આર્કિટેકચરોની મદદથી બનેલા હોય છે. જેમા અસંખ્ય પ્રોસેસરો ભેગા થઈ સમાન રીતે ચોક્કસ કાર્ય કરે છે. આ યંત્રો ખર્ચાળ અને શક્તિશાળી બંને હતા અને ચોથી પેઢીના યંત્રનો ભાગ હતા. આ સમયગાળા દરમ્યાન કૉમ્પ્યુટરના ક્ષેત્રે જબરજસ્ત વૃદ્ધિ થઇ છે. કૉમ્પ્યુટર અને ટેલી પ્રત્યાયન પ્રોદ્યોગિકીના પરિણામે કૉમ્પ્યુટર સંચાર અને અસંખ્ય અમલીકરણો જેવા કે "યાંત્રિક સંદેશા" અને "યાંત્રિક પ્રકાશન" પ્રખ્યાત બન્યા હતા. એમાં કોઈ શંકા નથી કે પ્રથમ ચાર પેઢી મૂળભૂત રીતે આંકડાકીય અને ડેટા પ્રોસેસીંગના અમલીકરણને નિયમમાં રાખતી અને એ ચોક્કસપણે પ્રાથમિક હેતુને સિદ્ધ કરવા સક્ષમ હતી.

આ બાબતે એ નોંધવુ જ જોઇએ કે કૉમ્પ્યુટરની એક પેઢીમાંથી બીજી પેઢીમાં પરિવર્તનનો સમાવેશ થતો. આવી રીતે અસ્તિત્વ ધરાવતી પ્રોદ્યોગિકીનો ચહેરો બદલાતો. કોઈ એક પેઢીના અંત અને નવી પેઢીની શરૂઆત વિશે ખૂબ જ ચોક્કસ રહેવું. પણ મુશ્કેલ હતું. તેમ છતાં ચોથી પેઢીના કૉમ્પ્યુટરો 1990માં વપરાતા. આમાના કેટલાક કૉમ્પ્યુટરો અને કૉમ્પ્યુટર યંત્ર મિલકત તરીકે છે. જે પાંચમી પેઢીના કૉમ્પ્યુટરોની લાક્ષણિકતાઓ અને ગુણધર્મો ધરાવે છે.

પાંચમી પેઢીના કમ્પ્યૂટરનું નોંધવા લાયક લક્ષણ હોય તો એ છે કે પ્રાપ્ત કરેલ જ્ઞાનને અમલમાં મૂકવા સક્ષમ છે. તે નિષ્કર્ષ પર પહોંચી અને ત્યારબાદ કાર્યને પૂર્ણ કરે છે. બીજા શબ્દોમાં કૉમ્પ્યુટર માનવીય ક્ષમતાને કારણોમાં ગ્રાહિત કરે છે. તેથી જ કહેવાય છે કે કૉમ્પ્યુટરો, માહિતીના વર્ગીકરણ, વિશાળ માહિતીની ઝડપી શોધ, આયોજન, નિયમનું અમલીકરણ કે Page-12 ચોખ્ખી વિચારણા તરીકે સ્વીકારે છે. નિર્ણયો લે અને તેની ભૂલોમાંથી શીખે છે. તે આ બધુ કરવા સક્ષમ છે. પાંચમી પેઢીના કૉમ્પ્યુટરો માટેના આંતરિક (Input) ઘટકોમાં વાણી અને દૃશ્યની ઓળખનો પણ સમાવેશ થાય છે. પાંચમી પેઢીના કૉમ્પ્યુટરોના વિકાસ માટે કેટલીક પ્રોદ્યોગિકીની શોધ તેમા સમાયેલી હતી :

- **સમાન પ્રોસેસીંગ :** જેમા ઘણા પ્રોસેસરો ભેગા મળી એક વિશાળ સંગઠિત પ્રોસેસર તરીકે કાર્ય કરે.
- **સુપર કન્ડક્ટર્સ (વાહક) :** સુપર વાહક એવા વાહક છે કે જેનાથી યાંત્રિક ઊર્જા કોઇપણ અવરોધ વિના પસાર થાય છે. પરિણામે કૉમ્પ્યુટરના ઘટકો વચ્ચે માહિતી ઝડપથી સ્થળાંતર થાય છે.

  આજના કૉમ્પ્યુટરો (કે જે ચોથી પેઢીના છે) તેમાં પણ પાંચમી પેઢીના કૉમ્પ્યુટરોનાં લક્ષણો જોવા મળે છે.
- નિષ્ણાંત સીસ્ટમનાં ઉપયોગ દ્વારા ડૉક્ટરો સમસ્યા નિરાકરણનાં તાર્કિક પગલાઓને અનુસરી નિદાન સુધી પહોંચે છે.
- વર્તમાનમાં વાણી ઓળખતંત્ર ઉપલબ્ધ છે. વર્ણનોને ઓળખી અક્ષરોને વર્ડ પ્રોસેસરમાં દાખલ કરે છે.

  કેટલીક મુખ્ય અમલીકરણની કલ્પનાએ પાંચમી પેઢીનું કૉમ્પ્યુટર આવું હોવું જોઇએ.
- ચતુર રોબોટ કે જે તેના વાતાવરણો જોઈ (દૃશ્ય ઇનપુટ દા.ત. વિડિયો કેમેરા) શકે અને તબક્કાવાર સૂચના વગર પણ કેટલાક ચોક્કસ કાર્યોનું સંચાલન કરી શકે. રોબોટ તેના બનેલા વાતાવરણના નિરીક્ષણને આધારે પોતાની જાતે કાર્યને કઈ રીતે પૂર્ણ કરવું તે નક્કી કરી શકે છે. ASIMO રોબોટનું ઉદા. એ એક બુદ્ધિશાળી રોબોટનું જ ઉદાહરણ છે.
- બુદ્ધિશાળી સિસ્ટમો કે જે મિસાઇલના માર્ગ અને સંરક્ષણ સિસ્ટમોને નિયંત્રિત કરી હુમલા અટકાવી શકે છે.
- વાણી ઓળખના અર્થો દ્વારા વર્ડ પ્રોસેસરનું મુક્ત નિયમન.
- દસ્તાવેજને એક ભાષામાંથી બીજી ભાષામાં અનુવાદ કરી શકે તેવા પ્રોગ્રામ.
- પદ્ધતિની ઓળખ, જ્ઞાનની પ્રક્રિયા વગેરે.

એ નોંધવું જોઇએ કે કૉમ્પ્યુટરની પાંચમી પેઢીમાં પ્રથમ ચારમાં મુખ્ય બાબતોનો સમાવેશ થાય છે. સાંકેતિક કુશળ વ્યવહાર અને સાંકેતીક તર્ક માટે જ્ઞાન પ્રક્રિયાની નવીન કામગીરી કરવા માટે જરૂરી બદલાવ કરવામાં આવશે. તે જોવા મળ્યું છે કે ઉત્ક્રાંતિ સમાન કલાના પક્ષે વોન ન્યૂમન કલાને કાઢવામાં આવી છે. આ બધું નીચા સ્તરની કાર્યક્રમની ભાષા, મેમરી સંચાલનની પદ્ધતિ અને પ્રોસેસર વ્યવસ્થાપન પ્રયુક્તિ વગેરે માટે હતું. પાંચમી પેઢીના કૉમ્પ્યુટરના મુખ્ય લક્ષણોમાં તર્ક એન્જીન (Inference engines) જ્ઞાનના આધારો, નેચરલ ભાષા, ફોટનીક સાધનોનો અને કૉમ્પ્યૂટીંગનો ઓપ્ટીકલ ડોમેનમાં સમાવેશ થાય છે. પાંચમી પેઢીના કૉમ્પ્યુટરને 1990માં બજારમાં હોવાની ધારણા હતી. તેમ છતા અત્યારે તે માત્ર પ્રત્યાયન દ્વારા પ્રાપ્ત થાય છે. એ બાબતોનો અહીયાં ઉલ્લેખ કરવો યોગ્ય છે કે ચોથી પેઢીના કૉમ્પ્યુટરમાં થતા આગળના વિકાસો તેને વધુને વધુ શક્તિશાળી પેઢીના ઉમેરેલા લક્ષણોવાળા બનાવી દેશે.

કૉમ્પ્યુટરની પેઢીના વિભાગને પૂર્ણ કરતી વખતે એ નોંધવુ જોઇએ કે ત્રીજી પેઢીના કૉમ્પ્યુટરની પેઢીઓને વર્ણવી શકે. ચોથી અને પાંચમી પેઢી સંકલિત સરકીટ પ્રોદ્યોગિકીના વિકાસને આધારે થઈ. વિશાળ સ્તરના સંકલન (LSI) ના પરિચય સાથે એક હજાર કરતાં પણ વધારે ઘટકો, એક સંકલિત ચીપમાં કાર્ય કરે છે. ખૂબ જ વિશાળ સ્તરના સંકલનમાં 10,000 કરતા વધારે ઘટકો દરેક ચીપમાં હોય છે અને વર્તમાન VLSI ચીપ જેમા 1,00,000 કરતા પણ વધારે ઘટકો સમાવી શકાય છે. IC નો વિકાસ થતા પ્રોસેસરની ગતિ અને મેમરીમાં વિશાળ સ્તરે વિકાસ થયો. આજના વ્યક્તિગત કૉમ્પ્યુટરો પહેલાના નાના અને જોઇનફ્રેમ કૉમ્પ્યુટરો કરતા ખૂબ જ ઝડપી અને ખૂબજ વધારે સક્ષમ છે. IC ના કદ અને સંકલનને કારણે આજના કૉમ્પ્યુટરના કદમાં પણ ઘટાડો થયો છે.

પ્રોદ્યોગિકીની ઝડપી જગ્યાની સાથે, નવી પેદાશના પરિચયના ઊંચા ભાવો અને હાર્ડવેરની જેમ સોફ્ટવેર અને પ્રત્યાયનનું મહત્ત્વ, પેઢીઓ દ્વારા થતું વર્ગીકરણ ઓછું ચોખ્ખું અને ઓછું અર્થપૂર્ણ બન્યું છે. એવું પણ કહેવાય છે કે વ્યવસાયિક અમલીકરણનો નવો વિકાસ 1970માં થયેલા મુખ્ય બદલાવને પરિણામે છે અને પરિણામે આ બદલાવ હજી પણ થયા કરે છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(1) માહિતી પ્રોદ્યોગિકીનો અર્થ શું છે ?

(2) કૉમ્પ્યુટરની વિભિન્ન પેઢીના ઘટનાક્રમને ઓળખો અને દરેકના ખાસ લક્ષણોને દર્શાવો.

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

1.3 પ્રોસેસર પ્રોદ્યોગિકી (PROCESSOR TECHNOLOGY)

પ્રોદ્યોગિકીની જગ્યાઓનો બદલાવ ઉત્ક્રાંતિવાળો છે. પ્રોદ્યોગિકીનો નિશ્ચિત વિકાસ એટલી હદ સુધી થયો છે કે પ્રદર્શનના હેતુ માટે પણ આપણે તેને એકબીજામાંથી અલગ કરવી અઘરી થઈ પડે. પ્રોસેસર પ્રોદ્યોગિકીમાં નિયમોની બાંધછોડ જોવા નથી મળતી.

1.3.1 માઇક્રોપ્રોસેસર પ્રોદ્યોગિકી (Microprocessor Technology)

એ નોંધવુ જોઇએ કે માહિતી અને પ્રત્યાયન પ્રોદ્યોગિકીના સમાન અને કૉમ્પ્યુટર પ્રોદ્યોગિકીની પ્રગતિમાં માઇક્રોચીપ કેન્દ્રમાં રહેલ છે. સિલિકોન સતત લોજીક ચીપ અને મેમરી ચીપ માટેનો કાચોમાલ પૂરો પાડે છે. જે આજે ડાયનામિક રેન્ડમ એક્સસ મેમરી ચીપ્સ (DRAMC) તરીકે ઓળખાય છે.

કૉમ્પ્યુટરમાં સંકલન સરકીટ (IC) ટેકનોલોજીનું પ્રથમ અમલીકરણ પ્રોસેસરનું બાંધકામ હતું. એવું પણ શોધાયું હતુ કે સમાન પ્રોદ્યોગિકી મેમરીને બાંધવા ઉપયોગમાં આવે છે. જેવી રીતે મેમરી ચીપમાં ઘટકોની નિમ્નતા વધતી તેવી જ રીતે પ્રોસેસર ચીપમાં ઘટકોની ગીચતા વધતા બધી ચીપ્સનો સિંગલ કૉમ્પ્યુટર પ્રોસેસરના બાંધકામમાં ઉપયોગ થતો. આ પ્રક્રિયા દ્વારા માઇક્રોપ્રોસેસરની ઉત્ક્રાંતિ થઈ. પ્રથમ માઇક્રોપ્રોસેસરને વિકસીત કરવાનો શ્રેય ઇન્ટેલ ને જાય છે. 4004એ પ્રથમ ચીપ હતી. જેમા CPUના બધા ઘટકોનો સમાવેશ થતો અને તેનું નામ માઇક્રોપ્રોસેસર હતું. ત્યારબાદ સતત ક્ષમતાવાળી અને શક્તિશાળી માઇક્રોપ્રોસેસરની ઉત્ક્રાંતિ થઈ.

આ ઉત્ક્રાંતિ સહેલાઈથી આંકડાની શ્રેણીમાં જોઈ શકાય છે કે પ્રોસેસરે તે સમય સાથે આયોજન કરેલ હોય આનું ચોખ્ખુ માપ નથી મળતું; પરંતુ કદાચ ઉત્તમ માપ ડેટાબેઝ વિડ્થ (Width) છે. અસંખ્ય ડેટાબેઝની બિટસ લાવવામાં આવે છે અથવા તે જ સમયે પ્રોસેસરમાં મોકલવામાં આવે છે. બીજી માપન પદ્ધતિ નંબર બિટસ અથવા સામાન્ય હેતુ રજીસ્ટર વ્યવસ્થાપન છે. જે પ્રોસેસર દ્વારા કામચલાઉ ઉપયોગ માટે કામચલાઉ સંગ્રહવામાં આવેલ હોય છે. ઘણીવાર આ માપ યોગ્ય નથી થતું પરંતુ હંમેશા એવું નથી બનતું. ઉદા. તરીકે અસંખ્ય માઇક્રોપ્રોસેસર વિકસીત થતા 16 નંબર આકડાનો ઉપયોગ કરી સંચાલિત થાય પરંતુ તે જ સમયે માત્ર 8 બિટ જ લખી કે વાંચી શકાય. 1970નાં અંતે શક્તિશાળી સામાન્ય હેતુ 16 બિટ માઇક્રોપ્રોસેસર દેખાયા. એમાંથી એક 8086 હતું. આગળનો હેતુ/તબક્કો 1981માં આવ્યો જ્યારે બેલ લેબ્સ અને હેબલેટ પેકર્ડ (HP) બંનેએ 32 બિટના સિંગલ ચિપ માઇક્રો પ્રોસેસ વિકસાવ્યા. ઇન્ટેલે તેનું પોતાનું 32 બિટનનું માઇક્રોપ્રોસેસર 80386ને 1985માં બહાર પાડ્યું. કોષ્ટક a, b, c અને d ઇન્ટેલ માઇક્રોપ્રોસેસરની ઉત્ક્રાંતિ જણાવે છે.

કોષ્ટક 1.1 ઇન્ટેલ માઇક્રોપ્રોસેસરની ઉત્ક્રાંતિ

(A) 1970માં માઇક્રોપ્રોસેસર

	4004	**8008**	**8080**	**8086**	**8088**
પરિચય (મહિનો/તારીખ/વર્ષ)	11/15/71	4/7/72	4/1/74	6/8/78	6/1/79
CPU ઘડિયાળની ગતિ	108 KHz	108 KHz	2 MHz	5 MHz 8 MHz 10 MHz	5 MHz 8 MHz
બસ વિડ્થ	4 બિટ	8 બિટ	8 બિટ	16 બિટ	8 બિટ
ટ્રાન્ઝીસ્ટરની સંખ્યા (માઇક્રોનમાં)	2300 (10)	3500	6000 (6)	29000 (3)	29000 (3)
સંબંધિત મેમરી	640 બાઇટ	16 k બાઇટસ	64 kબાઇટસ	1 MB	1 MB
વર્ચ્યુઅલ મેમરી	-	-	-	-	-

(B) 1980ના માઇક્રોપ્રોસેસર

	80286	**386 TMDX**	**386 TMSX**	**486 TMDX CPU**
પરિચય (મહિનો/તારીખ/વર્ષ)	2/1/82	10/7/85	6/16/88	4/10/89
CPU ઘડિયાળ ની ગતિ	6MHz 12.5 MHz	16 MHz 33 MHz	16 MHz 33 MHz	25 MHz 50 MHz
બસ વિડ્થ	16 બિટસ	32 બિટસ	16 બિટસ	32 બિટસ
ટ્રાન્ઝીસ્ટરની સંખ્યા (માઇક્રોનમાં)	134000 (1.5)	275000 (1)	275000 (1)	12 મીલિયન (0.8.1)
સંબંધિત મેમરી	16 મેગાબાઇટ બાઇટ	4 ગીગા - બાઇટ	4 ગીગા - બાઇટ	4 ગીગા -
વર્ચ્યુઅલ મેમરી	1 ગીગા બાઇટ	64 ટેરાબાઇટ	64 ટેરાબાઇટ	64 ટેરાબાઇટ

(C) 1990ના પ્રોસેસર

	486	પેન્ટીયમ TMSX	પેન્ટીયમ	પેન્ટીયમ II
પરિચય (મહિનો/તારીખ/વર્ષ)	4/22/91	3/22/93	11/01/95	5/07/97
CPU ઘડિયાળ ગતિ	16 MHz 133 MHz	60 MHz 166 MHz	150 MHz 200 MHz	200 MHz 300 MHz
બસ વિડ્થ	32 બિટસ	32 બિટસ	64 બિટસ	64 બિટસ
ટ્રાન્ઝીસ્ટરની સંખ્યા (માઇક્રોનમાં)	1.185 લાખ (1)	3.1 લાખ (0.8)	5.5 લાખ (0.6)	7.5 લાખ (0.35)
સંબધિત 4 ગીગાબાઇટ મેમરી	4 ગીગાબાઇટ	64 ગીગાબાઇટ	64 ગીગાબાઇટ	
વર્ચ્યુઅલ મેમરી	64 ટેરાબાઇટ	64 ટેરાબાઇટ	64 ટેરાબાઇટ	64 ટેરાબાઇટ

(D) Recent Processors

	પેન્ટીયમ-3	પેન્ટીયમ-4
પરિચય	2/26/99	11/2000
CPU ઘડિયાળ ગતિ	450-660 MHz	1.3-1.8 GHz
બસ વિડ્થ	64 Bits	64 Bits
ટ્રાન્ઝીસ્ટરની સંખ્યા (માઇક્રોનમાં)	95 મીલીયન (0.25)	42 લાખ
સંબંધિત મેમરી	64 ગીગા બાઇટ	64 ગીગાબાઇટ
વર્ચ્યુઅલ મેમરી	64 ટેરાબાઇટ	64 ટેરાબાઇટ

વર્તમાનમાં માઇક્રોપ્રોસેસર પ્રોદ્યોગિકીની બે મુખ્ય શ્રેણી ઓળખવામાં આવેલ છે. પરંપરાગત CISC [Complex Instruction Set Computing] (જટિલ સૂચન ગોઠવેલ કૉમ્પ્યુટરીંગ) અને વધારે વર્તમાન માઇક્રોપ્રોસેસર RISC [Reduced Instruction Set Computing] (ઘડાયેલ સૂચન ગોઠવેલ કૉમ્પ્યૂટીંગ) વધારાની સૂચનાઓ કેન્દ્રિય કાર્ય (CPU) માં હોય છે અને વધારે જટીલ સૂચનો તેવી જ રીતે CPUને સૂચન શોધ માટે વધારે કલાક સાયકલની જરૂર પડે છે. પરંપરાગત CISC પ્રોદ્યોગિકીને 150 અને 300 સૂચનાની વચ્ચે જટીલ ગોઠવણ હોય છે. અને એક સમયે તે માત્ર એક જ સૂચન પર કાર્ય કરે. RISC ચીપનું ઊંચુ કાર્ય બીજી એ રીતે કે 70થી80 સૂચનાઓ યોગ્ય રીતે ઉપયોગ કરી શકે અને નવી સૂચના દરેક કલાકે સાયકલ પર ક્રિયા કરવા સક્ષમ હોય છે. (મિશેલ,1991)

RISC અતિ પ્રભાવશાળી પ્રોદ્યોગિકીનો ઉપયોગ કરે છે. જે સોફ્ટવેર ભાષાને યંત્રની ભાષામાં અનુવાદ કરવા માટે સક્ષમ છે. અને તેને CPU માં મોકલે છે. પરંતુ આવુ કરવામાં કતારના સ્વરૂપમાં વધારે વપરાતી સૂચનાઓ ટુકડાઓમાં તૂટવાની સંભાવના રહેલી છે. RISCમાં પાઇપલાઇનીંગ અને વિવિધ સમાન પ્રક્રિયાનો સમાવેશના ટુકડા થતા અટકાવી પ્રક્રિયા ઝડપી બનાવાય છે.

ખૂબ લાંબી વર્ડ ઇન્ટ્રક્શન (VLWI) પ્રોદ્યોગિકીના વિકાસ સાથે એવી આશા રખાય છે કે સમાન ક્રિયાના હેતુ માટે તે વધારેમાં વધારે અસરકારક હોય અને આ પ્રોદ્યોગિકીના ફાયદાઓ પણ છે. જ્યારે તે સંપૂર્ણ વિકસીત હોય ત્યારે RISC પ્રોદ્યોગિકીની જગ્યાએ વપરાય છે. તેની ચીપ ગેલીયન આર્સેનાઇડ હોય છે. જે સિલિકોન ચીપ કરતા પાંચ અથવા છ ગણી ગતિમાં વધારો કરે છે. નવી સિલિકોનની પેદાશ 8 થી16 ગણી શક્તિશાળી છે. જેવી કે ઇન્ટેલ પેન્ટીયમ છે. ચીપ બજારમાં થોડા સમયમાં જ મળશે. એવું પણ સાબિત થાય છે કે CPU ની માહિતી ખૂબ જ સંકુચિત સ્વરૂપમાં હોય છે. વિશિષ્ટ આધુનિક સિગ્નલ પ્રોસેસરને આધારિત હોય છે. ડિજીટલ સિગ્નલ પ્રોસેસર્સ (DSP)

જેમાં ડેટાના કમ્પ્રેશનમાં ચોક્કસ સ્વરૂપનો ઉપયોગ થાય છે. એક ઓડિયો માટે અને એક વિડીયો માટે હોય છે. DSP એ ઝડપી સિંગલ કાર્ય કરતુ પ્રોસેસર છે જે CPU ના ઘણા બોજાને ઓછો કરે છે અને જે ઓડીયો અને વિડિયો કૉમ્પ્યુટરીંગ સાથે જોડાયેલ હોય છે. તેઓ હાર્ડવેરમાં રહેલ આધુનિક કામગીરીની સમસ્યાઓનો પણ નિકાલ કરે છે. કારણ કે તે જેવી રીતે ધોરણો બદલાય અને ભવિષ્ય વિકસે તેવી રીતે ફરી વખત પ્રોગ્રામીંગ કરે છે. તે નોંધવું જોઇએ કે સતત પ્રોદ્યોગિકીની ઉત્ક્રાંતિએ અમલીકરણનો વિકાસ મહત્ત્વની રીતે, જટિલ અને શક્તિશાળી રીતે કર્યો છે. ઉદા. તરીકે ડેસ્કટોપ અમલીકરણ માટે આજની માઇક્રોપ્રોસેસર આધારિત પદ્ધતિમાં વધારે શક્તિની જરૂર પડે જેમા સમાવિષ્ટ છે :

- ઇમેજ પ્રોસેસીંગ
- વાણીની ઓળખ
- વિડીયો સંમેલન
- મલ્ટીમીડીયા ઓથરીંગ વગેરે

વર્કસ્ટેશન તંત્ર કે જે આ અમલીકરણને મદદ કરે છે તે હવે બજારમાં ઉપલબ્ધ છે.

1.3.2 કૉમ્પ્યુટર કલા : ઐતિહાસિક ખ્યાલ

(Computer Architecture : Historical Persprective)

કૉમ્પ્યુટર કલા એ કૉમ્પ્યુટર વિજ્ઞાનનો મૂળભૂત ખ્યાલ છે. તે સામાન્ય સંમતિ તરીકેની વ્યાખ્યા તરીકે ગણાતી નથી. તેથી સાહિત્યમાં તેના વિશે ઘણા લખાણો પ્રાપ્ત થાય છે.

કૉમ્પ્યૂટર્સનાં વર્ણનનો ભેદ સમજવા ઘણીવાર બે સંકલ્પનાઓ કરવામાં આવે છે. : કૉમ્પ્યુટર કલા અને કૉમ્પ્યુટર સંસ્થા. આ શબ્દો માટેની ચોક્કસ વ્યાખ્યા કરવી મુશ્કેલ છે. તેમ છતાં અસ્તિત્વ ધરાવતું સામાન્ય ક્ષેત્ર દરેક દ્વારા આવરી લેવામાં આવે છે. (વેરનસીક ઝેડ અને થર્બર કે 1980 (Vranesic. Z, and Thurber. K 1980)

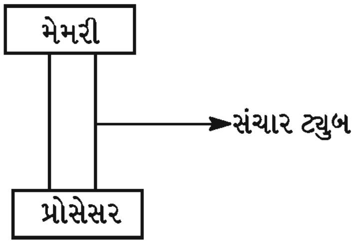
કૉમ્પ્યુટર કલા તંત્રના એવા ગુણધર્મોને રજૂ કરે છે કે જે જોઈ શકાય છે. અથવા બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો આ ગુણધર્મો કે જે કાર્યક્રમનાં તાર્કિક અમલ પર સીધી અસર કરે છે. બીજી રીતે કૉમ્પ્યુટર સંસ્થા કાર્યરત એકમોને દર્શાવે છે અને તેના આંતરિક જોડાણો કલાની વિશિષ્ટતાઓનો ખ્યાલ આપે છે. કલાત્મક પ્રતીકોના ઉદા.માં 'સૂચનાઓનો સમૂહ', 'બિટસ'ની સંખ્યા કે જે વિવિધ ડેટા પ્રકારો (નંબરો, અક્ષરો)ને પ્રસ્તુત કરવા વપરાય, ઇનપુટ/આઉટપુટ તંત્ર અને મેમરી સંબોધવા પ્રયુક્તિઓનો સમાવેશ થાય છે. સંસ્થાકીય પ્રતીકોમાં હાર્ડવેર, પારદર્શક પ્રોગ્રામર જેવા કે નિયંત્રણ સિગ્નલ કૉમ્પ્યુટર અને દસ્તાવેજ ઇન્ટરફેસ, મેમરી પ્રોદ્યોગિકીનો સમાવેશ થાય છે.

કલા અને સંસ્થા વચ્ચેનો ભેદ એ એક અતિ મહત્ત્વનો છે. તેનું કારણ એ છે કે ઘણા કૉમ્પ્યુટર ઉત્પાદકો કૉમ્પ્યુટરના નમૂનામાં તેનો પરિવાર રજૂ કરે છે. જેમા બધી કલા સમાન હોય છે. જ્યારે સંસ્થાઓમાં વિભિન્નતા હોય છે. પરિણામે કુટુંબનાં વિવિધ મોડેલો વિવિધ કિંમત અને કામગીરીની લાક્ષણિકતાઓ ધરાવે છે. વધુમાં પરિવારના જુદા જુદા નમૂનાઓ વર્ષો સુધી અસંખ્ય જુદા-જુદા કૉમ્પ્યુટરમાં ચાલે છે, જ્યારે તેવુ સંચાલનનું પ્રોદ્યોગિકી બદલાતા બદલાય છે. નાના કૉમ્પ્યુટરમાં કલા અને સંચાલન વચ્ચેનો સંબંધ ખૂબ નજીકનો હોય છે. પ્રોદ્યોગિકીમાં બદલાવ માત્ર સંચાલનને જ અસર નથી કરતો પરંતુ તે ખૂબ જ શક્તિશાળી અને ખૂબ જ જટિલ કળાને પણ અસર કરે છે.

કૉમ્પ્યુટર કલા શબ્દ IBN-360 યંત્ર 'કલા' દ્વારા પ્રથમ વખત ઉલ્લેખવામાં આવ્યો. તેણે કલાને આ રીતે દર્શાવી છે. "કૉમ્પ્યુટરનાં બંધારણ માટે મશીન ભાષાનાં પ્રોગ્રામરે મશીન માટે સાચો પ્રોગ્રામ લખવા સમજવું જોઇએ." તેના રજીસ્ટર અને મેમરીની વ્યાખ્યા તેવી જ રીતે સૂચનાનો સમૂહ, સૂચનનું સ્વરૂપ, સંબંધિત નમૂનાઓ અને સૂચનનું ચોક્કસ કોર્ડીંગ અમલીકરણ અને પ્રસ્તુતિકરણ માટે, તેનો સમાવેશ થાય છે. અમલીકરણ દ્વારા લેખક વાસ્તવિક હાર્ડવેર બંધારણને સમજી શકે છે. અને પ્રસ્તુતિકરણ દ્વારા તાર્કિક પ્રોદ્યોગિકીના પેકેજ અને આંતર જોડાણોને સમજી શકે છે.

અસંખ્ય અન્ય લેખકોએ આ ખ્યાલને તેમની રીતે વિકસાવવાનો પ્રયત્ન કરેલ છે.

જોન વેન ન્યુમાન આધુનિક કૉમ્પ્યુટરના પિતા ગણાય છે. તેમણે આધુનિક કૉમ્પ્યુટર તંત્ર માટે બે કલા આપી. આ કલામાં મેમરી અને પ્રોસેસર કે જે પ્રત્યાયન લાઇન દ્વારા આંતરિક જોડાણ પામે છે. જે નીચેની આકૃતિમાં દર્શાવેલ છે.

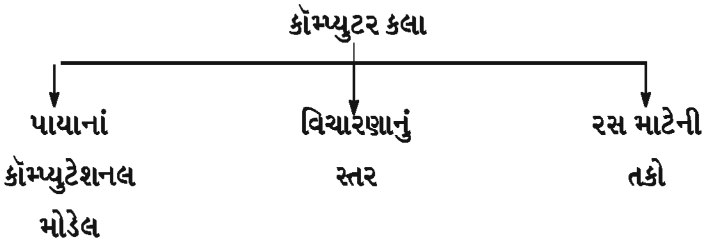


આકૃતિ-1.1 આધુનિક કૉમ્પ્યુટર તંત્રની કલા

અહીયાં તે નોંધવું જરૂરી બને છે કે કલાનો આ ખ્યાલ વેન ન્યુમાનના નમૂનાના કૉમ્પ્યુટરમાં ઉપયોગમાં લેવાયો તેથી તે સામાન્ય નથી બન્યો.

1977માં ડીઝસો સીમા (Dizso Sima)એ કલાનો ખ્યાલ વધારાના લખાણના વિવિધ સ્તરે આપ્યો છે. દરેક સ્તરે, કલાને પાયાનાં કોમ્પ્યુટેશનલ મોડેલ કહેતાં, કાર્યરત સ્પષ્ટીકરણમાં તેમજ વાસ્તવિક અમલ દ્વારા વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવ્યા છે. આ અર્થઘટન ત્રણ બાબતોને આવરી લે છે :

- પાયાનાં કૉમ્પ્યુટેશનલ મોડેલ
- વિચારણાનું સ્તર
- રસ માટેની તકો



આકૃતિ-1.2 કૉમ્પ્યુટર કલા

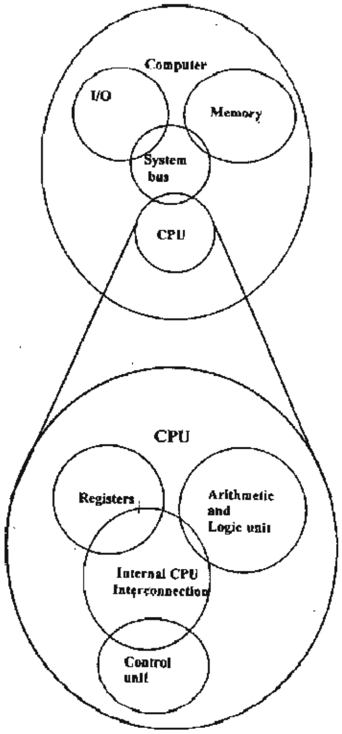
1.3.3 મૂળભૂત કૉમ્પ્યુટર કલા (Basic Computer Architecture)

પરંપરાગત કૉમ્પ્યુટર યંત્રના મુખ્ય ભાગોમાં : પ્રોસેસર, મેમરી, ઈનપુટ/આઉટપુટ સાધનો અને પ્રત્યાયન સાંકળ કે જે તેઓને જોડે છે. તેનો સમાવેશ થાય છે. પ્રોસેસર તંત્રનો કાર્યરત ઘોડો ગણાય છે; તે એવુ ઘટક છે કે તે વર્તમાન માહિતીનું નવીનિકરણ કરી, તેને જોડી નવી માહિતી બનાવે છે. પરંપરાગત તંત્રમાં એક જ પ્રોસેસર હોય છે. જે કેન્દ્રિત કાર્ય એકમ અથવા CPU તરીકે ઓળખાય છે. આધુનિક ઊંચી કાર્યદક્ષતાવાળા તંત્રને એક કરતા વધારે પ્રોસેસર હોય છે. એક પ્રોસેસરવાળા તંત્રને સિરીયલ પ્રોસેસર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. અથવા ખાસ કરીને કૉમ્પ્યુટરના વૈજ્ઞાનિકો તેને સ્કેલર પ્રોસેસર તરીકે ઓળખે છે.

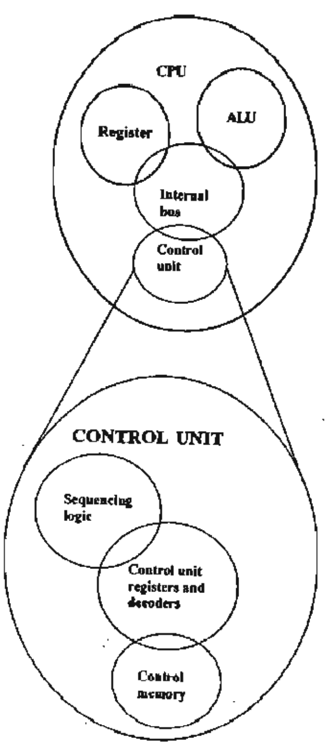
બીજુ ઘટક મેમરી છે જે કૉમ્પ્યુટર તંત્રના બીજા ભાગ દ્વારા માંગવામાં આવે ત્યાં સુધી સરળતાથી માહિતીનો સંગ્રહ કરે છે. કાર્ય દરમ્યાન તે સૂચનાઓ પૂરી પાડે છે અને પ્રોસેસરને માહિતી આપે છે. અને બીજા સમયમાં ને 1/0 સાધનો દ્વારા ડેટા ફેરવવાનો સ્રોત અથવા સ્થળ છે. મેમરીમાં રહેલ માહિતી તેનાં સરનામા દ્વારા ક્રિયા કરે છે. પ્રોગ્રામીંગ ભાષાની દૃષ્ટિએ કોઈ એક પરિણામ (ડાયમેન્શન) એમ (M) તરીકે હોય છે. ઉદાહરણ તરીકે ડિસ્ક અને ટેપ અથવા વપરાશકર્તા દ્વારા સીધી રીતે પ્રત્યાયન કરવામાં ઉપયોગી સાધનો જેવા કે વિડીયો ડિસપ્લે, કી-બોર્ડ અને માઉસ.

તંત્રના ચોથા ઘટકનું નામ પ્રત્યાયન સાંકળ છે. તે તંત્રને જોડે છે. જે બે સાધનોનું સરળ જોડાણ કરે છે. અથવા વધારે જટિલ સ્વિચ કે જે ઘણા ઘટકો સાથે આંતરિક જોડાણ પામેલ હોય છે તેને જોડે છે. અને

તેમાંની ગમે તે બે ને આપેલ સમયમાં પ્રત્યાયન કરવા માટે મંજૂરી આપે છે. જ્યારે સ્વિચ બે સાધનોને માહિતી બદલવાની પરવાનગી આપે ત્યારે બીજા બધાં સાધનોને રોકે છે તેથી જ કહેવાય છે કે તેઓએ બીજી વખતની પ્રક્રિયા માટે રાહ જોવી પડે છે.



આકૃતિ-1.3 કેન્દ્રિય કાર્યરત એકમ



આકૃતિ-1.4 નિયમન એકમ (CPU)

કૉમ્પ્યુટર તંત્રના સરળ ધોરણો સ્ટીક ફિંન્ગર (આકૃતિ) દોરવા વપરાય છે. જે PMS નોટેશન તરીકે વપરાય છે. PMS ના ડાયેગ્રામમાં દરેક મુખ્ય ભાગો સિંગલ અક્ષર દ્વારા પ્રસ્તુત થાય છે. ઉદા. તરીકે પ્રોસેસર માટે P, મેમરી માટે M અથવા સ્વીચ માટે S બે જોડાયેલ વર્ણો વિભિન્ન પ્રકારના ઘટકોને વર્ણવે છે. જેવા કે પ્રાથમિક મેમરી માટે MP અને કેચ મેમરી માટે MC વગેરે લાઇન બે ઘટકોને જોડી કડીઓ (links) ને પ્રસ્તુત કરે છે. લાઇન બે કરતા વધારે ઘટકોને જોડી સ્વિચને પ્રસ્તુત કરે છે. એ પ્રથમ નજરે ખૂબ સરળ અને પ્રાચીન દેખાય છે. તેમ છતાં PMS આકૃતિઓ ખૂબ થોડી માહિતી પૂરી પાડે છે અને તેનાં કેટલાંક લાભો છે જે કોઈ ચોક્કસ ઉત્પાદક કર્તાને સંકેતની સ્વતંત્રતા નથી.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો.**

(3) પ્રોસેસર પ્રોદ્યોગિકીનો અર્થ શું છે ?

(4) માઇક્રોપ્રોસેસર પ્રોદ્યોગિકી ની બે મુખ્ય શ્રેણીને ટૂંકમાં સમજાવો.

(5) કૉમ્પ્યુટર કલા અને કૉમ્પ્યુટર સંચાલન બંને ખ્યાલો વચ્ચેનો ભેદ સમજાવો.

નોંધ :- (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

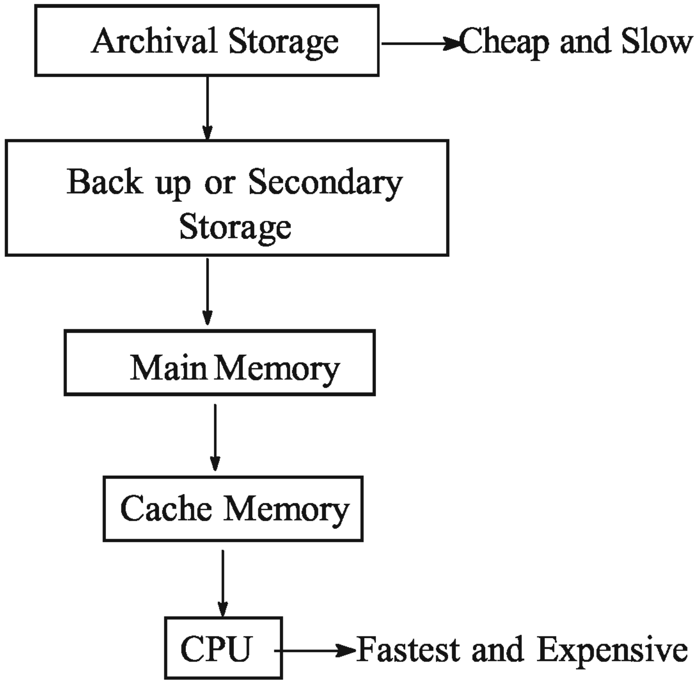
....

....

1.4 સંગ્રહ પ્રોદ્યોગિકી (STORAGE TECHNOLOGY)

સંગ્રહ પ્રોદ્યોગિકી મુખ્યત્વે કૉમ્પ્યુટર મેમરી તંત્ર સાથે જોડાયેલ હોય છે. તેમ છતાં તે ખ્યાલના સંદર્ભમાં સરળ હોઈ શકે છે. કૉમ્પ્યુટર મેમરી કદાચ વિશાળ સ્તરના પ્રકારો ધરાવે છે. પ્રોદ્યોગિકી, સંચાલન, કાર્ય અને અન્ય ગમે તે લક્ષણ કૉમ્પ્યુટર તંત્રમાં કરે છે. એકપણ પ્રોદ્યોગિકી કૉમ્પ્યુટર તંત્ર માટે મેમરીની જરૂરિયાતને સંતોષ નથી ટૂંકમાં, પરંપરાગત કૉમ્પ્યુટર તંત્ર મેમરીની પેટાતંત્રની વ્યૂહરચનાને મેળવે છે. કેટલીક આંતરિક (પ્રોસેસર દ્વારા સીધી વાપરી શકાય)તો કેટલીક બાહ્ય (I/O મોડ્યુઅલ મારફતે પ્રોસેસર દ્વારા વાપરી શકાય) હોય છે.

સંગ્રહ પ્રોદ્યોગિકીના બે લક્ષણો છે : ખર્ચ અને ગતિ પ્રક્રિયા કે જે સીધી જ રીતે એકબીજા સાથે જોડાયેલ હોય છે. આપેલ ક્ષમતા માટે ખર્ચનો વધારો થાય છે તેવી જ રીતે ગતિનો પણ વધારો થાય છે. અને સમય પ્રક્રિયામાં ઘટાડો થાય છે. કૉમ્પ્યુટર તંત્રમાં સંગ્રહ ક્રમવાર ગોઠવાયેલા હોય છે. જેના ધીમા અને સસ્તા સંગ્રહ મીડીયા ઉપર જ્યારે ઝડપી અને ખર્ચાળ સંગ્રહ મીડીયા તળિયે હોય છે. ઉપરના સ્તરનો સંગ્રહ રૂપરેખાના હેતુ માટે અને નીચેના સ્તરનો કૉમ્પ્યુટેશનલ પ્રક્રિયા ઝડપી બનાવવા માટે ઉપયોગમાં આવે છે.



આકૃતિ-1.5 કૉમ્પ્યુટર તંત્રમાં સંગ્રહનો ક્રમ

સંગ્રહ ક્ષમતામાં કૃત્રિમ રીતે કોઈ એકના હલનચલનથી વધારો થાય છે. કૉમ્પ્યુટર મેમરી તંત્રના ચાવીરૂપ લક્ષણો નીચેના કોષ્ઠકમાં દર્શાવેલ છે.

Table : 1.2 Key Charaeteristics of Computer Memory System

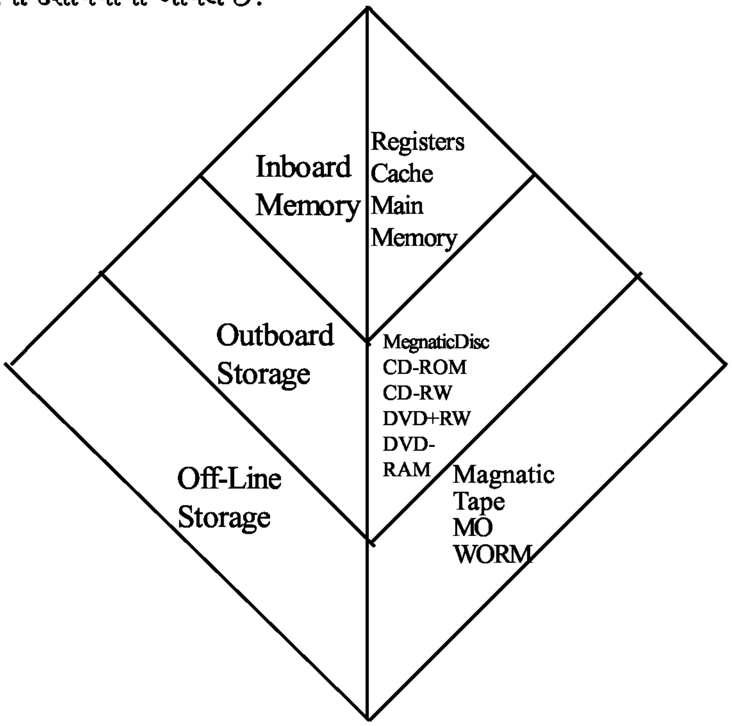
◆ **Location**	◆ **Performance**
Processor	**Aceess time**
Internal (Main)	**Cycle time**
Extrenal (secondary)	**Transfer rate**

◆ **Capacity**	◆ ◆ **Physcical Type**
Word Size	**Semiconductor**
Number of Words	**Magnetic**
◆ **Unit of Transfer**	**Opticle**
Word	**Mageto - optical**
Block	
◆ **Access Method**	◆ **Physical characteristics**
Sequentia	**Volatile/ Non - volatile**
Direct	**Erasable/Non-erasable**
Random	
Associative	◆ **Organisation**

જેવી રીતે ધારેલું હતું એમ મેમરીનાં ત્રણ ચાવીરૂપ લક્ષણો છે. જેમા ખર્ચ, ક્ષમતા અને પ્રક્રીયાસમય આવે છે. કોઈપણ આપેલ સમયમાં મેમરી તંત્રના અમલીકરણ માટે વિવિધ પ્રોદ્યોગિકીઓ ઉપયોગમાં લેવાય છે. પ્રોદ્યોગિકીના આ સ્તરે નીચેના સંબંધો જળવાયેલા જોવા મળે છે.

- ઝડપી પ્રક્રિયા સમય, બિટ માટે ખૂબ ખર્ચ
- વિશાળ ક્ષમતા, બિટ માટે ઓછો ખર્ચ
- વિશાળ ક્ષમતા, પ્રક્રિયા સમય ધીમો

ડીઝાઈનર મૂંઝવણનો સામનો કરશે તે સ્પષ્ટ છે તેને મેમરી પ્રોદ્યોગિકીનો ઉપયોગ કરવો ગમશે કારણ કે તે મેમરીની વિશાળ ક્ષમતા પૂરી પાડશે. ક્ષમતાની જરૂર તો પડે અને તેનો બીટનો ખર્ચ પણ ઓછો છે. તેમ છતા પણ કાર્યની જરૂરિયાતને પહોંચી વળવા, ડીઝાઈનરે ખર્ચાળ, ઓછી ક્ષમતાવાળી મેમરી, ટૂંકા સમય માટેની પ્રક્રિયા માટે કરવો જોઈએ આ મૂંઝવણ રસ્તો સીંગલ મેમરી ઘટક અથવા પ્રોદ્યોગિકી દ્વારા જાહેર નથી થતો પરંતુ મેમરીના ક્રમવાર દ્વારા કરવામાં આવે છે. પરંપરાગત ક્રમવાર ફિગરમાં દર્શાવવામાં આવેલ છે.



આકૃતિ-1.6 The Memory Hierarchs

1.4.1 મુખ્ય મેમરી (Main Memory)

પહેલાના દિવસોમાં મુખ્ય મેગ્નેટીકનો મધ્યભાગ બનાવવામાં વપરાતી વર્તમાનમાં કેશ અને મુખ્ય મેમરી સેમીકન્ડક્ટર મેમરી છે. કેશ CPUના જેવી જ પ્રોદ્યોગિકીનો ઉપયોગ કરે છે કે જેથી બે પેટાતંત્ર વચ્ચે ગતિ મળી શકે. સામાન્ય રીતે સેમીકન્ડક્ટર પ્રોદ્યોગિકી ટ્રાન્ઝીસ્ટર લોજીક (TTL) તરીકે વપરાય છે. જે કેશ મેમરી માટેનો પ્રકાર છે. મુખ્ય મેમરી ધાતુના ઓક્સાઇડ સેમીકન્ડક્ટર પ્રોદ્યોગિકી (MQS) માંથી બને છે. જે વધારે શક્તિ વાપરે છે અને વધારે ખર્ચાળ છે. આથી વિશાળ પ્રમાણમાં મેમરીઓ બાંધવામાં TTL પ્રોદ્યોગિકીનો ઉપયોગ નથી થતો.

સેમી કન્ડક્ટર મેમરીના બે મુખ્ય વર્ગો છે : રીડ ઓનલી મેમરી (ROM) અને રેન્ડમ એક્સેસ મેમરી (RAM). રોમ (ROM) માં નિશ્ચિત જથ્થો હોય છે અને તેનો ઉપયોગ કાયમી ઘરેલુ પ્રોગ્રામ અને નિશ્ચિત ડેટા ટેબલમાં થાય છે. RAM એ ક્ષણિક કાર્યક્રમો અને માહિતીઓ માટે ઉપયોગમાં આવે છે. રીડ ઓનલી મેમરીના ત્રણ પ્રકારો છે : પ્રથમ ROM માં ઉત્પાદનના સમયે જ તેમા મૂકવામાં આવેલ ડેટા હોય છે. બીજો પ્રકાર વપરાશકર્તા દ્વારા પ્રોગ્રામેબલ છે. આ પ્રકાર પ્રોગ્રામેબલ રોમ (PROM) તરીકે જાણીતો છે. ત્રીજો પ્રકાર ફરીવખત પ્રોગ્રામેબલ ROM અથવા ચેકી નાખેલ (ઇરેઝેબલ) PROM (EP ROM) EP ROM નો જથ્થો અલ્ટ્રાવાયોલેટ પ્રકાશન દ્વારા ભૂંસવામાં આવે છે. અને તે વિદ્યુતીય રીતે ફરી વખત પ્રોગ્રામિંગ ભૂંસવામાં આવે છે અને તે વિદ્યુતીય રીતે ફરી વખત પ્રોગ્રામિંગ થાય છે. EPROMની પસંદગીની સ્થિતિને ભૂંસવી શક્ય નથી. આખી ચીપમાં અલ્ટ્રાવાયોલેટ પ્રકાશ પડે એટલે આવી ક્રિયા કરવાથી આખી ચિપ ભૂંસાઈ જાય આથી ત્યારબાદ આખી ચીપનું ફરી વખત પ્રોગ્રામિંગ કરવું પડે.

MOSનો RAM માટે વિશાળ સ્તરે ઉપયોગ ઘણા સમયથી થાય છે. RAMમાં બે મુખ્ય સર્કિટ ભાગો છે, જેવા કે સ્થિર (static) અને ગતિશીલ RAM [SRAM માં DRAM]. SRAM માં દરેક મેમરીને સેલમાં ટ્રાન્ઝીસ્ટર હોય છે કે જે પોતાની મેળે I અથવા O સ્થિતિમાં આરક્ષિત થઈ જાય છે. પરંતુ DRAMમાં દરેક સેલ એક અથવા વધારે ટ્રાન્ઝીસ્ટરો ધરાવે છે અને એક કેપીસીટર I અથવા O ને દર્શાવે છે. કેપીસીટરના ચાર્જને કારણે તેમાથી કાંઇક લીક થવાને લીધે તબક્કાવાર DRAMને સાફ કરવુ જરૂરી બને છે. SRAM માં DRAM કરતાં ઓછી ગીચતા હોય છે. તેથી DRAM માં ઊંચી ક્ષમતા પ્રાપ્ત કરી શકાય છે. અને તેથી તે SRAM કરતાં સસ્તુ છે DRAMમાં રીફ્રેશમેન્ટની જરૂરિયાતને લીધે તે DRAM કરતા બંને મેમરીનો જથ્થો નાશ પામે છે. આથી ઘણા કૉમ્પ્યુટરો બેટરીની સુવિધાવાળા બનવા માંડ્યા છે. જેનાથી RAM ને બચાવી શકાય.

1.4.2 મેગ્નેટીક સંગ્રહ (Magnetic Storage)

30 વર્ષથી ચુંબકીય સંગ્રહ કૉમ્પ્યુટરનો જરૂરી ભાગ બની ગયો છે. ડીસ્કના ગૌણસંગ્રહનો માધ્યમ તરીકે ઉપયોગ થાય છે અને ટેપ રૂપરેખાના સંગ્રહ માધ્યમ તરીકે વપરાય છે. ડિસ્ક મેમરીની ક્ષમતા કેટલાક 100 કિલોબાઇટથી કેટલાક ગિગાબાઇટ સુધીની છે. (1000 મેગાબાઇટ એટલે 1 ગીગાબાઇટ જેમ કે 10^9 બાઇટસ) એક બાઇટમાં આઠ બિટસ હોય છે. દરેક "1" અને '0' એ બિટ તરીકે ઓળખાય છે. ડિસ્ક મેમરી વિશાળતમ રીતે બે તબક્કામાં વર્ગીકૃત થાય છે. તેમા જટિલ રેકોર્ડીંગ માધ્યમ અને ફ્લોપીઝ, ફ્લોપીથી રેકોર્ડીંગ મીડીયાને દૂર કરી શકાય અથવા બદલી શકાય કે જ્યાં જટીલ મીડિયાને દૂર કરી શકાય અથવા બદલી શકાય કે જ્યાં જટિલ રેકોર્ડીંગ મીડિયા હોય ઉદા. તરીકે વિચહેસ્ટર (Winchester) ડીસ્ક. આ એકમો સુધારાઈને પેક કરેલા હોય છે. જટિલ ડિસ્કને સૂચિત ડેટા માટે 10 મિલિ સેકન્ડનો પ્રક્રીયા સમય હોય છે. બિનસૂચિત યાદી માટે આખી ડીસ્ક શોધ કેટલોક સમય લે છે. થોડીક સેકન્ડથી 10 સેકન્ડ ફ્લોપી ડિસ્ક ધીમી જગ્યા અને પ્રક્રિયા સમય એક અથવા બે સેકન્ડ સૂચિત માહિતી માટે હોય છે.

મેગ્નેટીક ટેપ પરંપરાગત રીતે રૂપરેખા સંગ્રહ માટે વપરાય છે. તેથી આનો ગમે તે રીતે નાના માહિતીગ્રંથો માટે રૂપરેખા સંગ્રહમાં ફ્લોપીમાં ઉપયોગનો વધારો થયો છે. વિશાળ ગ્રંથોની માહિતી સંગ્રહ માટે આજે ચુંબકીય ટેપ કાર્ટરીઝ પ્રાપ્ત છે જે 150 MB ની ક્ષમતા ધરાવે છે.

1.4.3 ઓપ્ટીકલ સંગ્રહ (Optical Storage)

ઓપ્ટીકલ સંગ્રહ પ્રોદ્યોગિકી ઓન લાઇન ગૌણ સંગ્રહ અને ઓફલાઇન રૂપરેખા સંગ્રહ માટે મેગ્નેટીક

સંગ્રહની સુવિધા આપે છે. ઓપ્ટીકલ સંગ્રહ પ્રોદ્યોગિકી, ચુંબકીય સંગ્રહ પ્રોદ્યોગિકીમાં ઉદ્દ્ભવતી કેટલીક સમસ્યાઓનું નિરાકરણ કરે છે. ઉદા. તરીકે કૉમ્પ્યુટરની કેટલીક સમસ્યાઓનું નિરાકરણ કરે છે. ઉદા. તરીકે કૉમ્પ્યુટરની વધારાની સંગ્રહ જરૂરિયાતને પહોંચી વળવા ઓપ્ટીકલ ડીસ્ક મેગ્નેટીક કરતા વધારે ઊંચી સંગ્રહક્ષમતા આપે છે. ઓપ્ટીકલ સંગ્રહ મેગ્નેટીક ટેપની લાંબી સ્થિરતાનો સંઘર્ષ નથી અનુભવતું. ઓપ્ટીકલ સંગ્રહ ઘણી રીતે મેઝાંટીક સંગ્રહ જેવુ છે. તે ડિસ્ક, ટેપ અને કાર્ડના સ્વરૂપમાં આવે છે. આમા ડિસ્ક વધારે પ્રખ્યાત છે. ડિસ્ક ઘણા કદમાં આવે છે : 12 ઇંચ, 8 ઇંચ, 5-1/4 ઇંચ અને 3-1/2 ઇંચ. એક માત્ર કૉમ્પ્યુટર પેદાશ CD-ROM (કોમ્પેક્ટ ડિસ્ક રીડ ઓનલી મેમરી)ને મનોરંજન ક્ષેત્રની CD જેવા સમાન લક્ષણ હોય છે. આ તેમાંથી લેવામાં આવેલ છે. ઓપ્ટીકલ ડિસ્કનું કાર્ય ચુંબકીય ડિસ્કના કાર્યને સમાન છે. તે ચુંબકીય ડિસ્કના જેવા જ અમલીકરણના હેતુઓ સિદ્ધ કરે છે. મૂળભૂત લક્ષણોમાં ભિન્નતા છે. ઓપ્ટીકલ સંગ્રહ પદ્ધતિ/પ્રોદ્યોગિકીમાં ઓપ્ટીકલનો ઉપયોગ કરી ડેટાને પ્રાપ્ત કરી શકાય છે. ઓપ્ટીકલ દ્વારા ડેટા રેકોર્ડીંગની જરૂરિયાત નથી હોતી.

ડેટા રેકોર્ડીંગ પદ્ધતિને આધારે ઓપ્ટીકલ સંગ્રહને ત્રણ વિશાળ વર્ગમાં વહેંચવામાં આવે છે.

1. એકવાર લખો, ઘણીવાર વાંચો (WROM)
2. માત્ર વાંચન મેમરી (ROM)
3. ફરી વખત લખાણ મેમરી (-)

WROM સંગ્રહનું જરૂરી લક્ષણ એ છે કે તે ફરી વખત રેકોર્ડીંગ નથી કરી શકતી; એકવાર રેકોર્ડીંગ થઈ ગયા બાદ તેને તેના અસલ વિધાન સાથે બદલી શકાય નહીં. તે ડેટા વિભાગમાં લખાય છે જે કેટલાક કિલોબાઇટની જગ્યા રોકે છે. સેક્ટર્સ અવિભાજીત રીતે ઉપયોગમાં લેવાય છે. કારણ કે તેમા કોડીંગ યોજના ઉપયોગમાં આવેલ હોય છે. અને તેથી જ વિભાગો સમયમાં આવેલ હોય છે. અને તેથી જ વિભાગો સમયમાં પૂર્ણ રીતે લખાય છે. વિભાગને બદલાયેલા વિભાગ કે બીજી જગ્યાએ નિયત કરવામાં આવે છે. ડેટાનું જીવન નિશ્ચિત નથી હોતુ અને જેટલી વખત વંચાય તે મુજબ તેનું જીવન ઘટે છે. આ કારણે જ શા માટે શબ્દ “ઘણા” ડિસ્ક અમલીકરણના વર્ણનમાં અવારનવાર આવતા કે ડિસ્ક સમયમાં ચોક્કસ વખતે વાંચી નથી શકતી. કેટલાક ઉત્પાદકો આધારિત જીવન 10 વર્ષથી 30 વર્ષ અથવા WORM ડિસ્ક માટે વધારે આપે છે.

કૉમ્પ્યુટર ક્ષેત્રમાં ઓપ્ટીકલ ROMનું ખુબ જ પ્રખ્યાત CD-ROM કે જે કોરોક્ટ ડિસ્કમાં વાંચન મેમરી માટે છે. CD-ROM માં આખી ડિસ્કની એક જ પ્રક્રિયા દ્વારા જથ્થાની નકલ કરી શકાય છે. સેક્ટર દ્વારા નથી થતી. એકવખત નકલ થયા બાદ જથ્થાને ફેરવી શકાતો નથી. વપરાશમાં અમર્યાદા છે. ડિસ્કને ગમે તેટલી વખત વાંચી શકાય છે.

ત્રીજા પ્રકારની ઓપ્ટીકલ ડિસ્ક સામાન્ય રીતે ‘રીરાઇટેબલ’ તરીકે ઓળખાય છે. આ ચુંબકીય ક્ષેત્રની ઘણી નજીક હોય છે. જેમા ડેટા ડિસ્ક પર લખી શકાય; ભૂંસી શકાય અને તાજા ડેટા દ્વારા ફેરબદલી પણ કરી શકાય. ડેટા વિભાગથી વિભાગ ભૂંસી શકાય અને લખી શકાય; બાકીના વિભાગો બદલી શકતા નથી. વર્તમાનમાં ઉપલબ્ધ તંત્રમાં માહિતી ફેરવવા માટે બે પ્રસારની જરૂર પડે છે : એક પ્રસાર ભૂંસવા માટે અને બીજો લખવા માટે. હવે એવી પ્રયુક્તિનો વિકાસ થઈ રહ્યો છે જે પાસની મદદ વિના જ સીધું ઉપર લખાણ કરી શકે. ફરીવખત લખાણ સંગ્રહના વિકાસમાં એક જ માત્ર મુશ્કેલી છે. ‘કાલ્પનિક’ પૂર્વગ્રહો કેટલાક મિડીયા દ્વારા પુનરાવર્તિત ચેકકામ અને ફરીવખત લખાણ સંગ્રહના વિકાસમાં એક જ માત્ર મુશ્કેલી છે. ‘કાલ્પનિક’ પૂર્વગ્રહો કેટલાક મિડીયા દ્વારા પુનરાવર્તિત ચેકકામ અને ફરીવખત લખાણની સાયકલ દ્વારા ઉત્પન્ન થયા છે. આ ઉપરાંત સંશોધન સતત ભૂંસવા/લખવાની સાયકલની સંખ્યામાં સુધારો લાવે છે કે જે પૂર્વગ્રહો પહેલા સારું કામ કરશે.

ઓપ્ટીકલ મિડિયામાં રેકોર્ડીંગ સમાન અથવા આધુનિક હોય છે. સમાન રેકોર્ડીંગ રેકોર્ડીંગ વિડિયો માટે અથવા ઝડપી છાપ કે જે એકવાર ટીવી પર દેખાય છે તેના માટે ઉપયોગમાં આવે છે. આધુનિક રેકોર્ડીંગ ઓડીયો, અક્ષર લખાણ અને બિટ આકારની ઇમેજ માટે ઉપયોગમાં આવે છે. તેમા ભૂલ સુધારણાની કોઈ જરૂર પડતી નથી કેમ કે તેમા માનનીય માહિતીઓ અસલ સ્વરૂપમાં હોય છે. પરંતુ અન્ય લખાણની બાબત માટે ભૂલ સુધારણાની સુવિધા જરૂરી છે કે જે અસંપૂર્ણ મિડિયામાંથી સ્વીકાર્ય ભૂલોને ઓછી કરે.

મિડિયાનું સંચાલન બધી ગૌણ અને રૂપરેખા સંગ્રહતંત્રમાં મહત્ત્વની બાબત છે. પ્રેક્ટીકલી બધું ફેરવવા લાયક ચુંબકીય મીડીયા લોડેડ થયેલ હોય છે અને તે હાથ દ્વારા ડ્રાઇવમાંથી દૂર કરી શકાય છે. આકારિત પ્રયત્નો વડે દૂર કરવાની પ્રક્રિયા બિનકુશળ સંચાલક માટે પણ સરળ બની જાય છે. સ્વયંસંચાલિત ટેપ ગ્રંથાલય યાંત્રિક મતલબ કે વિશિષ્ટ આકારનો ઉપયોગ કરે છે. ટેપ કાર્ટરીજ 1970માં દેખાડવામાં આવી પરંતુ ક્યાકેક તે વિશાળ સ્તરે ઉપયોગમાં નથી આવી. ટેપ કાર્ટરીજની બિન કાર્યક્ષમતાનું એક કારણ તેનો ઉપયોગ સ્વયંસંચાલિત તંત્રમાં ટેપ સ્પૂલ (spool) સાથે થાય છે. જે મેન્યુઅલ તંત્રમાં હોય છે. આ ડેટાના આંતરિક બદલાવ અને ડેટાની હલનચલન સમસ્યાને ઓછી કરે છે. ઓપ્ટીકલના સંગ્રહ માટે હાથલોડીંગનો સરળ અને વિશાળ ઉપયોગ પણ થાય છે. પરંતુ સ્વયંસંચાલિત ગ્રંથાલય યાંત્રિકીકરણ ઓપ્ટીકલ સંગ્રહ માટે તેનો ચુંબકીય વિભાગો કરતા વધારે સ્વીકાર્ય છે. આ યાંત્રિકીકરણ 'જ્યુક્સબોક્સ' (Jokeboxes)માં પ્રદર્શિત થાય છે.

ઓપ્ટીકલ ડીસ્ક જ્યુકબોક્સમાં ઉપયોગ થાય છે. તેનો સામાન્ય લોડેડ ડ્રાઇવમાં ઉપયોગમાં વિભાજિત નથી અને બન્ને વચ્ચે તે બદલી પણ શકાય છે. સામાન્ય રીતે મેન્યુઅલ લોડીંગના ઉપયોગ માટે ડીસ્ક કાર્ટરીજમાં હોય છે.

તેમ છતાં કેટલાક જ્યુકબોક્સની ડિઝાઇન માટે બેર ડીસ્કનો ઉપયોગ થાય છે જે ઘણી બધી ડિસ્કને સમાવવા ઓછી જગ્યા લે છે. દરેક જ્યુકબોક્સને ચાર ઘટકો હોય છે. ડિસ્કને પકડી રાખવાનો સ્લોટ, ડિસ્ક માટે એક સ્લોટ, ડેટા પ્રક્રિયા માટે એક અથવા વધારે ડિસ્ક ડ્રાઇવ યાંત્રિકી ક્રિયા રેકમાંથી ડીસ્કને ઉપાડે અને ડ્રાઇવ લોડેડ કરે અને પાછી ડ્રાઇવમાંથી રેકમાં ડીસ્કને ઉપાડે અને ડ્રાઇવ લોડેડ કરે અને પાછી ડ્રાઇવમાંથી રેકમાં ડીસ્કને પાછી કરે; અને નિયંત્રણ કે જે જ્યુકબોક્સની ક્રિયાને નિયંત્રિત કરી શકે જે જોડાયેલા કૉમ્પ્યુટરના CPUના મેળવેલ હુકમ આધારિત હોય છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો.**

(6) સંગ્રહ પ્રોદ્યોગિકીના મહત્ત્વનાં લક્ષણો કયાં છે ?

(7) સંગ્રહ પ્રોદ્યોગિકીનાં ઘટકો વર્ણવો.

(8) ઓપ્ટીકલ સંગ્રહ પ્રોદ્યોગિકીના ત્રણ વિસ્તૃત વર્ણન ટૂંકમાં સમજાવો.

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલા જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

1.5 ઈનપુટ/આઉટપુટ ઘટકો/સાધનો (INPUT/OUTPUT DEVICES)

આપેલ કામને સંપૂર્ણ રીતે કૉમ્પ્યુટરના ઉપયોગ વડે પૂર્ણ કરવા કોઇએ હુકમ, સૂચના અથવા માહિતીનો પ્રવેશ કરાવી કમ્પ્યૂટરને સૂચન કરવાની સ્થિતિમાં લાવવું જોઇએ. આ બધુ વિવિધ સાધનો દ્વારા થઈ શકે છે. જે ઇનપુટ/આઉટપુટ ડિવાઇઝ તરીકે ઓળખાય છે. ઇનપુટ સાધનો માહિતીને આધુનિક પ્રસ્તુતિકરણમાં ફેરવે છે જેમાં કૉમ્પ્યુટર પ્રક્રિયા કરી શકે જ્યારે બીજી રીતે આઉટપુટ સાધનો આધુનિક માહિતી પર પ્રક્રિયા કરી તેને એવા સ્વરૂપમાં મૂકે છે કે માનવ તેને વાંચી શકે અને સમજી શકે.

I/O સાધનોનું સંગઠન અરસ-પરસ અને બિન અરસ-પરસ સાધનો તરીકે સંગઠિત થયું હોય છે. અરસ-પરસ સાધનોનું સૌથી સામાન્ય ઉદા. ટર્મીનલ સાથેનું કી-બોર્ડ અને ડીસપ્લે સ્કીન છે. કી-બોર્ડ અને માઉસ સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં આવતા સાધનોના ઉદા. છે. કી-બોર્ડ વર્ડ પ્રોસેસીંગ સોફ્ટવેરમાં લખાણ લખવા માટે જરૂરી છે. જ્યારે માઉસ દ્વારા સ્કીન પર બટનના દબાવવાથી વિકલ્પને પસંદ કરી શકે છે. એકવાર ડેટા કૉમ્પ્યુટરમાં પ્રવેશ પામે, અને તે તેનું કાર્ય પૂર્ણ કરે તમે તેમાં સ્થિતિને જોઈ શકો

અથવા તે માહિતીને લઈ શકો. આ કામ આઉટપુટ સાધનો દ્વારા પૂર્ણ થાય છે. અતિ સામાન્ય આઉટપુટ ડિવાઇઝમાં કૉમ્પ્યુટર, મોનીટર અને પ્રિન્ટરનો સમાવેશ થાય છે.

નીચેના વિભાગોમાં ચાલો આપણે કેટલાંક મહત્ત્વનાં ઇનપુટ/આઉટપુટ સાધનો વિશે શીખીએ અને તેનાં મુખ્ય લક્ષણો વિશે સમજીએ.

1.5.1 ઇનપુટ ઘટકો/સાધનો (Input Devices)

આ વિભાગમાં ઇનપુટ સાધનના વિશ્વને સમાવવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવેલ છે.

◆ કી-બોર્ડ (Key-board)

કૉમ્પ્યુટર કી બોર્ડ તેની ડીઝાઇન અને બંધારણમાં વિવિધતા ધરાવે છે. પરંતુ તે બધા ખૂબ જ સમાન હોય છે. તે બધામાં 101, 104 અથવા વધારાની કી-બોર્ડ હોય છે. તેનાં મુખ્ય લક્ષણોમાં કેપ્સ લોક્સ, નેમલોક, ફંક્શન કી, નિયમન બેક સ્પેસ, ટેબ, પ્રીન્ટ સ્ક્રીન અને ઘણાં અન્ય કાર્યોનો સમાવેશ થાય છે. અત્યાધુનિક કી-બોર્ડમાં વધારાનાં લક્ષણો જેવાં કે વધારાનાં બટન જે વ્યક્તિને વેબ તરફની સુવિધા આપે. ફાઇલ્સની શોધ અને એક સ્પર્શ સાથે સંગીત સુવિધાની સુવિધા પુરી પાડે છે. આના ઉપયોગમાં આવતુ પ્રખ્યાત કી-બોર્ડ QWERTY કી-બોર્ડ છે. કી-બોર્ડનું કાર્ય એક મિનિટમાં ભાગ્યે જ સો શબ્દો છે. બીજા પ્રકારના કી-બોર્ડ કે જે ઘણા દ્વારા ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે તે ડી-વોર્ક કી-બોર્ડ તરીકે ઓળખાય છે જે તેના શોધકના નામ પરથી પડ્યું છે. ઘણા લોકોએ એવો દાવો કરેલ છે કે આ કી-બોર્ડ QWERTY કી-બોર્ડ કરતા વધારે અસરકારક છે. આ બંને કી-બોર્ડ વચ્ચેનો મુખ્ય તફાવત એ છે કે QWERTY તંત્રમાં આલ્ફાબેટ Q થી શરૂ થાય છે. પછી W પછી E જ્યારે બીજા તંત્રમાં તે વિભિન્ન આલ્ફાબેટથી શરૂ થાય છે.

◆ માઉસ (MOUSE)

માઉસ (Mouse) એ એક અતિ સામાન્ય ઇનપુટ સાધન (Input Devices) બન્યાં છે. વિભિન્ન પ્રકારના માઉસ હોય છે. સામાન્ય વપરાશમાં આવતા માઉસમાં રોલીંગ બોલ અને ઘણા બટન હોય છે. જે દબાવવાથી ચોક્કસ આદેશ મળે છે. જેવી રીતે માઉસ ફરે છે તેમ તેનો બોલ ગોળ ફરે છે અને યાંત્રિક સિગ્નલને કૉમ્પ્યુટરમાં પહોંચાડે છે. અને સ્ક્રીન પર કર્સર પણ ફરે છે. આ પ્રકારના માઉસ સાથે એક સમસ્યા જોડાયેલ છે જે ધૂળ (dust) ની છે, જ્યારે તે ઉપયોગમાં હોય ત્યારે તે રોલર દ્વારા ધૂળને જમા કરે છે. આ ધૂળ સામાન્ય રીતે માઉસની સરળ મૂવમેન્ટને અસર કરે છે. પરિણામે કર્સર સ્ક્રીન પર ઊંચું રહી જાય છે. ઓપ્ટીકલ માઉસના ઉપયોગથી આ પ્રકારની સમસ્યાઓને ઓછી કરી શકાય છે.

◆ સ્કેનર્સ (Scanners)

છાપલું સાહિત્ય સરળતાથી કૉમ્પ્યુટરમાં આવી જાય છે. તેને ફરીવખત લખવાની જરૂર પડતી નથી. સ્કેનર એ એક એવું સાધન છે જે આ કાર્યને પૂર્ણ કરે છે. સ્કેનર માહિતીને પકડે છે. (Capture) અને ગ્રાફીક સ્વરૂપમાં ગ્રાફીકલ સ્ક્રીન પર દર્શાવવા માટે તેનો સંગ્રહ કરે છે. સ્કેનરમાં બે ઘટકો આવેલા હોય છે. પ્રથમ એક કે જે પ્રકાશિત થાય છે જેથી ઓપ્ટીકલ ઇમેજ પકડવામાં આવે છે અને બીજુ ઘટક એ કૉમ્પ્યુટર દ્વારા આ ઓપ્ટીકલ ઇમેજને ડીજીટલ સ્વરૂપમાં સંગ્રહ માટે ફેરવે છે. આવી રીતે ગ્રાફીક ઇમેજ પણ હવે સ્કેન થાય છે. જે કૉમ્પ્યુટર દ્વારા જોઈ શકાય છે. અથવા તો તેની પર પ્રક્રિયા કરી શકાય છે.

સ્કેનિંગ સાધનો વિવિધ પ્રકારનાં આવે છે. પરંતુ તેમાંના બે કે જે ખૂબ જ વિશાળ ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. તેમાનું એક ફ્લેટ બેડ સ્કેનર (Flat Bed Scanner) અને બીજું બારકોડ સ્કેનર છે. આધુનિક ફ્લેટ બેડ સ્કેનરને લખાણ/ અને ઇમેજ એ બંનેનું સ્કેન કરવા માટે વપરાય છે. જ્યારે લખાણ/ઇમેજનું સ્કેનીંગ કરવાનું હોય તે એકવાર ડીજીટલ સ્વરૂપમાં આવી જાય ત્યાર પછી જે તે સોફ્ટવેર દ્વારા પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે. જેથી ઇમેજની દરેક લાઇન લખાણમાં પરિવર્તિત થાય. ચિત્રો પણ આ જ રીતે સ્કેન થઈ શકે છે. આ ઉપરાંત, સ્કેનર જે તે ઇમેજના ભાગોને ડીજીટલ સ્વરૂપમાં ફેરવે છે. અને તેને નાનાં ટપકાંવાળી (જેને Pixels કહેવામાં આવે છે.) ઇમેજમાં છાપે છે. રંગોને એક એક પીક્સલ (Pixels by Pixels) કરીને એક ગ્રાફિક ઇમેજ બનાવીને કૉમ્પ્યુટરમાં દાખલ કરવામાં આવે છે.

પ્રોદ્યોગિકીના વિકાસને લીધે હવે સ્કેનર આર્થિક રીતે પોસાય તેવા બન્યા છે. અને કેટલીક કૉમ્પ્યુટર સીસ્ટમ સાથે સ્કેનર પણ પૂરા પાડવામાં/આપવામાં આવે છે.

સ્કેનરની બીજી ભાત (પ્રકાર, Variety) એ બારકોડ સ્કેનર તરીકે ઓળખાય છે. (Barcode Scanner) આ સાધનો નાનાં અને હાથમાં પકડી શકાય તેવાં સાધનો છે. કે જે UPC (Universal Product Code) એટલે કે સાર્વત્રિક પેદાશ કોડને વાંચે છે. આ સાધનનું એક અમલીકરણ ગ્રંથાલયોમાં જે તે પુસ્તકોના એક્સેસન નંબર (Accession Number) સ્કેન કરવા ઇશ્યૂ કાઉન્ટર ઉપર થતું જોવા મળે છે.

◆ **ગ્રાફિક ટેબલેટ (Graphic Tablets)**

ગ્રાફિક ટેબલેટ એ ઇલેક્ટ્રોનિક પેન્ટોગ્રાફ (Pantograph) જેવું સાધન છે. પેન્ટોગ્રાફ મશીનો ચિત્રકામ (drawing) નું અનુરેખણ કરવા માટે વિકસાવવામાં આવ્યા હતા. આ સાધનમાં બે પેન હોય છે. જે યાંત્રિકીરણ દ્વારા જોડાયેલ હોય છે. એક પેન વડે ચિત્રકામનું અનુરેખણ થાય છે/કરે છે. જ્યારે બીજી પેન હલનચલન કરે છે અને ઓરીજનલ ડ્રોઇંગની નકલ બનાવે છે. ઇલેક્ટ્રોનીક ગ્રાફિક ટેબલેટને એક પેડ (Pad) પર ચારેતરફ ફેરવવામાં આવે છે અથવા તો સ્ટાઇલસનો ઉપયોગ નવું ચિત્રકામ તૈયાર કરવામાં થાય છે. આ પેડ પર આપણે જેમ જેમ દોરતા જઇએ છીએ તેમ કૉમ્પ્યુટરમાં ઇલેક્ટ્રોનીક સિંગ્નલ મોકલવામાં આવે છે. આ પેડ ઘણાબધા પિક્સલમાં વહેંચાયેલું હોય છે. જ્યારે આપણે કોઈ એક પિક્સલ ઉપરથી પસાર થઇએ કે પિક્સલ દબાવીએ ત્યારે તેને લાગુ પડતા પિકસલ્સ કે જે સ્ક્રીન પર રહેલા હોય છે તે ઝળકી ઊઠે છે, સ્ક્રીન પર લાઇટ કરે છે.

◆ **સ્પર્શ સ્ક્રીન (Touch Screens)**

કેટલાક કૉમ્પ્યુટરને સ્પર્શસ્ક્રીન હોય છે. જે માનવ સ્પર્શથી સંવેદનશીલ હોય છે. આપણે આપણી આંગળીનો ઉપયોગ સ્ક્રીનને સ્પર્શ કરવામાં કરીએ છીએ અને આદેશ પ્રાપ્ત થાય છે. કૉમ્પ્યુટર સ્ક્રીનને માનવ સ્પર્શથી સંવેદનશીલ બનાવવા ઘણા બધા સાધનોનો ઉપયોગ થાય છે. તેમાના કેટલાક ઇન્ફ્રારેટ સ્ક્રીન વાતાવરણવાળા હોય છે. LCD સ્ક્રીન ઇન્ફ્રારેક પ્રકાશને બહાર કાઢે છે. જ્યારે કોઈ આંગળી વડે બીજાને તોડે ત્યારે કૉમ્પ્યુટર તેને શોધી કાઢે છે. તેમાં દબાણના સંવેદનવાળી સ્ક્રીન પણ હોય છે. જે માયલરની શીટ સંપર્કમાં આવે છે. આમ, કૉમ્પ્યુટર દ્વારા શોધવામાં આવેલ યાંત્રિક સર્કિટ પૂર્ણ થાય છે.

◆ **અવાજ / વાણી ઇનપુટ (Voice/Speech Input)**

"એ નોંધવુ જોઇએ કે કૉમ્પ્યુટરની કાર્યની ઝડપી પ્રક્રિયા હોવા છતાં કી-બોર્ડ તેને ધીમો પાડે છે." આ એટલા માટે કારણ કે કૉમ્પ્યુટર દ્વારા માહિતી પ્રક્રિયા કરવા માટે તમારે પહેલા કૉમ્પ્યુટરમાં તેને દાખલ કરવી પડે. લોકો માત્ર ચોક્કસ ગતિએ લખી શકે છે જે કૉમ્પ્યુટરની કાર્ય કરવાની ગતિને મળતી નથી. તેથી જ આદર્શ પરિસ્થિતિ એ કહેવાય કે જેમા લોકો કૉમ્પ્યુટર સાથે બોલી શકે. જેમ કે, પોતાના સાથી મિત્રો સાથે બોલતા હોય. જે લોકો લખાણ ટાઇપ કઇ રીતે કરવું તે નથી જાણતા તેવા લોકો માટે આ કૉમ્પ્યુટરને ઝડપી અને સરળ પ્રક્રિયાવાળું બનાવશે.

માનવને કૉમ્પ્યુટર સાથે વાતચીત કરવા સક્ષમ બનાવવા અવાજ/વાણી ઇનપુટ સાધન વિકસાવવામાં આવે છે. વાસ્તવમાં આ એક માત્ર સાધનો ખૂબ જ ઉત્તેજક ક્ષેત્ર છે કે જેમા માનવના અવાજ/વાણી ઓળખવાના હોય છે. જેથી કૉમ્પ્યુટર સીધી રીતે જ કાર્ય કરે. આ અભિગમ ડેટામાં કી-ઉપયોગ ઘટાડી દે છે. જ્યાં સુધી વાણી ઓળખયંત્ર કોણ બોલે છે અને તેનો સંદેશો શું છે ? તે ઓળખવા સક્ષમ નહીં બને ત્યાં સુધી સંશોધન માટે ઘણી સમસ્યાઓ રહેશે. અવાજ ઓળખ પ્રયુક્તિમાં ઘણીબધી અન્ય પ્રયુક્તિઓ પણ સમાયેલ છે. જે અવાજના તરંગોને યોગ્ય શબ્દમાં અને તે શબ્દને યોગ્ય અર્થમાં ઊતારે છે. જે વ્યાવસાયિક ધોરણે કોમ્પ્રેહેન્સીવ (Comprehensive) વાણી ઓળખ તંત્રની જરૂરિયાત હોય છે. આપણે આ દિશામાં કેટલીક સિદ્ધિઓ પ્રાપ્ત કરેલ છે. આજે વ્યાવસાયિક સાધનો ઉપલબ્ધ થયાં છે. જે માનવ અવાજને મર્યાદિત સ્કોપ અને અમલીકરણ દ્વારા ઓળખે અને વર્ણવે છે. વર્તમાન તંત્ર શીખેલા અવાજવાળી વ્યક્તિના નાની સંખ્યાના શબ્દો અને શબ્દ સમૂહ પકડે છે અને પ્રતિભાવ

આપે છે. ઓળખના ભાવ ખૂબ જ ઊંચા હોય છે. પરંતુ તે વિશાળ પ્રમાણમાં અમલમાં નથી આવ્યું. અવાજની ઓળખ એ પાંચમી પેઢીના કૉમ્પ્યુટરની કેન્દ્રિય થીમ છે.

◆ **ડીજીટલ કેમેરા (Digital Cameras)**

ડીજીટલ ફોટોગ્રાફી શબ્દ ફિલ્મના ઉપયોગ વિના પિક્ચર્કર્સ લેવામાં આવે તેમા વાપરી શકાય. ઈમેજ કેમેરાની મેમરી મોડ્યુલમાં બચાવેલી હોય છે અને ત્યારબાદ કૉમ્પ્યુટરની ગ્રાફીક પ્રોગ્રામમાં લોડેડ થાય છે. ત્યાં કોઈપણ સુધારી શકે અને પ્રિન્ટ કરી શકે. ફોટોગ્રાફીકનો આ અભિગમ તાત્કાલીકતા અને ઉપયોગની સરળતા પૂરી પાડે છે જે પહેલાની ફોટોગ્રાફીકમાં પ્રાપ્ત ન હતી. આ બધુ ખાસ સાધનના ઉપયોગ દ્વારા શક્ય બન્યું છે. જે ડીજીટલ કેમેરા તરીકે ઓળખાય છે. ડીજીટલ કેમેરા કૉમ્પ્યુટરમાં ઈનપુટ સાધન તરીકે કાર્ય કરે છે.

ઈમેજનું ઉત્પાદન કરવા માટે આધુનિક કેમેરા નાના પ્રકાશની સંવેદનાઓનો ઉપયોગ કરતો કે જે યાંત્રિક દબાણના પ્રકાશને પ્રસ્તુત કરતું હતું. આ સ્કેનર આધુનિક કોપી અને વિડિયો કેમેરામાં ઉપયોગમાં આવતી સમાન પ્રોદ્યોગિકી હતી. સંવાદિત ક્ષેત્રમાં અસંખ્ય ચિત્ર ઘટકો (Pixels) ઓપ્ટીકલ વ્યવસ્થાપન કરે છે કે જેનાથી ચિત્ર લઈ શકાતા હતા. ઉદા. તરીકે જો કેમેરાને ઓપ્ટીકલ રીવોલ્યુશન 640 × 480 પિક્સલ હોય, જેમા 307, 200 વ્યક્તિગત સેન્સર્સ હોય છે જે અંતિમ ઈમેજને પેદા કરે છે. સંપૂર્ણ સેન્સરની ગોઠવણી ચાર્જ કપલ્ડ સાધન (CCD) તરીકે બોલાય છે અને ઘણા આધુનિક કેમેરામાં ઉપયોગી થાય છે. આધુનિક કેમેરાએ ઈમેજ અને વિડિયો બંનેને કૉમ્પ્યુટરમાં લાવવું સરળ બનાવ્યું. આમાના ઘણાબધા સાધનો નાના છે અને તેનું USB પોર્ટ દ્વારા અથવા વિડિયો દ્વારા જોડાણ સરળ બન્યું છે. કેટલાક કેમેરાઓ ફ્લોપી ડીસ્ક અને ફાઈલ્સના ઉપયોગની સંમતિ આપે છે કે જે ફ્લોપી ડ્રાઈવમાં થઈને કૉમ્પ્યુટરમાં નાંખે છે. વર્તમાનમાં ડિજીટલ કેમેરાઓ ખૂબ જ ખર્ચાળ છે. પરંતુ જે રીતે સમય પ્રગતિ કરે છે અને પ્રોદ્યોગિકી વિકાસ કરે છે તેથી એવી આશા બાંધી શકાય કે તેના ભાવ નીચા જાય અને ડિજીટલ કેમેરા બધા કૉમ્પ્યુટર માટે આકર્ષક એસેસરી બને.

◆ **ચુંબકીય શાહી અક્ષરોની ઓળખ (Magnetic Ink Character Recognition)**

ચુંબકીય શાહી અક્ષરોની ઓળખ (MICR) એ અક્ષર વાંચવાની પ્રક્રિયા છે. જે ચુંબકીય શાહીમાં છાપેલા હોય છે. MCIR સાધનો સામાન્ય રીતે બેન્કીંગ ઉદ્યોગ દ્વારા ચેક્સ પર રહેલા ખાતા નંબર સીધી રીતે વાંચવા અને જરૂરી પ્રક્રિયા કરવા વપરાય છે. આ સાધનો ઝડપી અને ભૂલરહિત હોય છે. પરંતુ તે આંકડાઓ અને ખાસ ચાર અક્ષરો સ્વીકારે છે. ચેકમાં આંકડાઓની હરોળ તેના તળિયે ચુંબકીય શાહીથી છાપેલી હોય છે. આ ખર્ચાળ અને વિશિષ્ટ યંત્ર કે જે અક્ષરોનો ઉપયોગ દસ્તાવેજ પર આર્યન ઓક્સાઈડ વાળી ખાસ શાહી વડે છાપવા થાય છે. આ આર્યન ચુંબકીય હોય છે અને આ ચુંબકીય સ્વયંસંચાલિત સાધનની મદદ વડે વાંચી શકાય છે. એ ચેકને અલગ પાડે છે અને તેમાંથી ડેટા ઈનપુટ કરે છે.

◆ **ઓપ્ટીકલ અક્ષર વાંચન (Optical Character Readers)**

ઓપ્ટીકલ અક્ષર વાંચન (OCR) નો ડેટા ઈનપુટ કરવાના સાધન તરીકે ઉપયોગ થાય છે. જે છાપેલા અથવા લખેલા અક્ષરોને પ્રકાશ સ્કેનીંગ પ્રક્રિયા દ્વારા ઓળખી શકે છે. ઘણા વ્યાવસાયિક દસ્તાવેજો જેવા કે ટેલીફોન બિલ, ઈલેક્ટ્રીક બિલ, વગેરે. તેના તળિયે હરોળમાં આંકડાઓ હોય છે કે જે OCR સ્કેનર દ્વારા વાંચી શકાય છે. વિશિષ્ટ પ્રકારનું ફેસ અક્ષરો માટે વપરાય છે કે જે સહેલાઈથી વાંચવા સક્ષમ બનાવે છે.

OCR ની સરળ વિવિધતા માર્ક સેન્સીંગ અથવા ઓપ્ટીકલ માર્કની ઓળખ (OMR) છે. માર્ક સેન્સ સાધન દસ્તાવેજમાં પેન્સીલથી ઝાંખા કરેલ ચોક્કસ ક્ષેત્રને ઓળખી શકે છે. પુનરાવર્તિત પ્રકાશના ઉપયોગ દ્વારા માર્ક (નિશાની)ની ઓળખ થાય છે. માર્ક સેન્સ દસ્તાવેજના UPSC પરીક્ષા અરજી ફોર્મ, પરીક્ષા જવાબવહી, ફૂટબોલના કુપન્સ, ગેસ અને યાંત્રિક ઊર્જા મીટર વાંચન માટે વાપરવામાં આવતા સ્વરૂપો આ બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નોવાળી પરીક્ષામાં નિશાની માટે પણ ઉપયોગમાં આવે છે.

આ બધા સાધનોની અત્યાર સુધી ચર્ચા કરેલ છે. તે એકલા ઇનપુટ સાધનો તરીકે ઓળખાય છે. જેવી રીતે કી થી ટેપ, કી થી ડિસ્ક અને કી થી ડીસ્કેટ તે નોંધવું જોઇએ. ઇનપુટ ડિવાઇસની વિશાળ શ્રેણી છે અને કોઇએક તેની પસંદગી મુજબ તેમાંથી પસંદગી કરી શકે છે. ચાલો, હવે આઉટપુટ સાધનોના વિસ્તાર અને તેનાં લક્ષણોનું પરીક્ષણ કરીએ.

1.5.2 આઉટપુટ ઘટકો/સાધનો (Output Devices)

આના પહેલાના વિભાગમાં આપણે કેટલાંક મહત્ત્વનાં ઇનપુટ સાધનો અને તેના મહત્ત્વનાં લક્ષણો વિશે ભણ્યા. આપણે વર્તમાન સમયમાં કૉમ્પ્યુટર પ્રક્રિયાનાં વાતાવરણમાં વપરાતા આઉટપુટ સાધનો વિશે પણ જાણવું જોઇએ.

જ્યારે તમે કૉમ્પ્યુટર સાથે કામ કરો. ત્યારે તમે શું કામ કરો છો તે તેમને જોવું ગમશે. સ્ક્રીન પર રહેલ ઇમેજ સામાન્ય રીતે નરમ નકલ (Soft Copy) તરીકે પ્રસ્તુત થાય છે. કારણ કે તેઓ દૃશ્ય છે, પરંતુ તેઓ હજી ડિજીટલ સ્વરૂપમાં જ છે કે જેને તમે ભૌતિક રીતે નિયંત્રિત નથી કરી શકતા. તમારે તમારી કામની નકલ કાગળ પર લેવી જોઇએ કે જેથી તમે તેને ફાઇલ પણ કરી શકો. આ પ્રકારના આઉટપુટને 'સખત નકલ' કહેવાય છે. કારણ કે તે ભૌતિક છે. અને હવે તમે તેને સંભાળવા સક્ષમ થયા છો. સાધનો કે જે તમને આવું કરવા સક્ષમ બનાવે તેને આઉટપુટ સાધનો કહેવાય છે. તેઓને કહેવામાં આવે છે જેથી સાધનો કૉમ્પ્યુટરમાંથી માહિતી પ્રાપ્ત કરી શકો છો.

સામાન્ય રીતે આઉટપુટ બે રીતે ઉત્પન્ન થાય છે : કાં તો ડિસપ્લે સાધનોના એકમમાં અથવા કાગળ પર બીજા પ્રકારના આઉટપુટ જેવા કે વાણી આઉટપુટ, યાંત્રિક આઉટપુટ પણ બીજા અમલીકરણ ઉપયોગમાં આવે છે.

◆ **ડિસ્પ્લે સાધનો (Display Devices)**

કૉમ્પ્યુટરમાં એક અતિ મહત્ત્વનું સાધન ગ્રાફિક ડિસ્પ્લે સાધન છે. પરંપરાગત કૉમ્પ્યુટરમાં કૉમ્પ્યુટર ડિસ્પ્લે ટર્મિનલ આલ્ફા આંકડાકીય ટર્મિનલ તરીકે ઓળખાય છે. ડિસ્પ્લેના અક્ષરો ઘણાં બધાં ટપકાંમાંથી આવેલ હોય છે. (સામાન્ય રીતે 5×7 અથવા 7×9) આ સ્ક્રીન પર દર્શાયેલ લખાણ માહિતી વાંચવા માટે ઉપયોગી થાય છે. આ ઉપરાંત વપરાશકર્તા માટે અસરકારક પ્રત્યાયન અને નિર્ણય લેવા માટે માહિતીનું દૃશ્ય પ્રદર્શન સારૂ થાય તે માટે ગ્રાફ, ડાયેગ્રામ અને ચિત્રોના ડિસ્પ્લેની માંગ ખૂબ વધી છે.

ગ્રાફિક ડિસ્પ્લે ટપકાની શ્રેણી દ્વારા બને છે જે પિક્સલ તરીકે ઓળખાય છે. જેની પદ્ધતિ ઇમેજ ઉત્પન્ન કરે છે. સ્ક્રીન પર રહેલ દરેક ટપકું વ્યક્તિગત રીતે નિયંત્રણમાં આવે ત્યાં સુધી ચિત્ર દોરવાની વધારે સાનુકૂળતા મળે છે. કૉમ્પ્યુટર વિજ્ઞાનના સાહિત્યમાં ત્રણ પ્રકારની ડિસ્પ્લે સ્ક્રીન પ્રોદ્યોગિકીમાં ઓળખવામાં અને ચર્ચવામાં આવેલ છે. જે આ મુજબ છે.

- કેથોડ પ્રકાશિત ટ્યુબ (CRT) (Cathode Ray Tubs)
- પ્રવાહી ક્રીસ્ટલ ડિસ્પ્લે (Liquid Crustal Display)
- પ્રોજેક્શન ડિસ્પ્લે (Projection Display)

◆ **કેથોડ પ્રકાશિત ટ્યુબ (CRT) (Cathode Ray Tube)**

CRT ડિસ્પ્લેમાં ઇલેક્ટ્રોગન એ મુખ્ય સાધન છે. ઇલેક્ટ્રોન બિમ, ઇલેક્ટ્રો મેગ્નેટીક ફિલ્ડ દ્વારા પૂરું પાડે છે. ઇલેક્ટ્રોન ગન ઇલેક્ટ્રોન બિમને ફેલાવે છે કે જે સીધું જ ઇમેજનું સર્જન કરવા ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટીક ક્ષેત્ર દ્વારા ફોસ્ફર આરક્ષિત ડિસ્પ્લે તરફ સીધું જ જાય છે. તે નોંધવું જોઇએ કે બે પ્રકારના CRT ડિસ્પ્લે છે. વેક્ટર અને રાસ્ટર સ્કેન.

વેક્ટર CRT ડિસ્પ્લેમાં ઇલેક્ટ્રોનીક બીજા માત્ર એવા જ સ્થળો પર જાય છે જ્યાં ઇમેજ બનાવી શકાય. બીજી રીતે રાસ્ટર સ્કેન ડિસ્પ્લેમાં ઇમેજ સ્ક્રીન પર પ્રદર્શિત થાય છે. જે ઇલેક્ટ્રોન બિમ દરેક હરોળના ચિત્રમાંથી સ્ક્રીનમાં ઉપરથી નીચેની તરફ પ્રદર્શિત થાય છે. આ પ્રકારની ડિસ્પ્લે ઊંચી ડાયનામિક ક્ષમતા પૂરી પાડે છે. ત્યારથી ઇમેજ સતત તાજી કર્યા કરે છે અને તે સતત વપરાશકર્તાને

ઇનપુટ અને આઉટપુટ વાપરવાની સંમતિ આપે છે. તે પૂર્ણ રંગની સ્ક્રીન આપે છે. જેનો ખર્ચ ઓછો હોય છે. રાસ્ટર સ્કેન ડિસ્પ્લે વધારે અને વધારે પ્રખ્યાત બનતા થયાં છે.

◆ **પ્રવાહી ક્રિસ્ટલ ડિસ્પ્લે (LCD) (Liquid Crystal Display)**

આ પ્રથમ 1970માં ઘડિયાળમાં પરિચયમાં આવ્યું હતું. LCD હવે ડિસ્પ્લે ટર્મિનલમાં અમલમાં આવે છે. LCD નો મુખ્ય લાભ ઓછી ઊર્જાનો વપરાશ છે. CRT ઇમેજને ઉત્પન્ન કરવા તેને લિક્વીડ ક્રિસ્ટલ દ્વારા બદલાય છે. આને કલરની ક્ષમતા નથી હોતી અને ઇમેજની ગુણવત્તા મહદઅંશે નબળી હોય છે. લિક્વીડ ક્રિસ્ટલ ડિસ્પ્લે સામાન્ય રીતે ફેરવી શકાય. તેવા સાધનોમાં વપરાય છે. જેમા ઓછી ઊર્જાની જરૂર પડે છે. કૉમ્પ્યુટરમાં હવે (સપાટ) સ્ક્રીનનો પણ ઉપયોગ થાય છે.

◆ **પ્રોજેક્ટ ડિસ્પ્લે (Projected Display)**

આ સામાન્ય રીતે વિશાળ સંગઠનના પ્રદર્શનમાં ઉપયોગમાં આવે છે. આ યંત્ર કૉમ્પ્યુટરમાં જોડી શકાય છે. અને જે કૉમ્પ્યુટરમાં પ્રદર્શિત થાય છે. તે ટર્મિનલ પ્રાપ્ત કરે છે. અને વિશાળ સ્ક્રીન પર પ્રદર્શિત થાય છે. આ સાધન સામાન્ય રીતે સેમીનાર, વર્ગખંડ, માર્કેટીંગ પ્રદર્શનમાં ઉપયોગમાં આવે છે.

◆ **ટર્મિનલ્સ (Terminals)**

ટર્મિનલ્સ ઇનપુટ અને આઉટપુટ એકમમાં પ્રખ્યાત બન્યું છે. ટર્મિનલ જ્યારે CPU સાથે સંપર્કમાં જોડાયું હોય ત્યારે કૉમ્પ્યુટરમાં સીધા જ માહિતી અને સૂચના મોકલે છે. ટર્મિનલ્સ બે પ્રકારે સંગઠિત થાય છે. જેના નામ હાર્ડ કોપી ટર્મિનલ્સ અને સોફ્ટકોપી ટર્મિનલ્સ છે. હાર્ડકોપી ટર્મીનલ કાગળ પર પ્રિન્ટ આઉટ પુરી પાડે છે. જ્યારે સોફ્ટ કોપી ટર્મિનલ સ્ક્રીન પર દૃશ્ય ડિસ્પ્લે પુરૂ પાડે છે. ટર્મિનલ ડમ્બ ટર્મિનલ અથવા ઇન્ટેલીડન્ટ ટર્મિનલ તરીકે પણ વર્ગીકૃત થાય છે જે કોઈ ઇન્ટેલીજન્ટ અથવા તો ટર્મિનલ પર આધારિત હોય છે. વર્તમાન પ્રોદ્યોગિકી ઇન્ટેલીજન્ટ અને ડમ્બ ટર્મિનલ વચ્ચે ઓછી કિંમતનો તફાવત બતાવે છે. પરિણામે ઇન્ટેલીજન્ટ ટર્મિનલ્સ ડમ્બ કરતા વધારે વપરાય છે.

◆ **ગ્રાફિક ડિસ્પ્લે ટર્મિનલ (Graphic Display Terminal)**

ડિસ્પ્લે ટર્મિનલ ડિસ્પ્લેની માહિતીને અક્ષર અને ગ્રાફિક બંને સ્વરૂપમાં રજૂ કરે છે. આ પ્રકારના ટર્મિનલ્સ બહોળા પ્રમાણમાં CAD/CAMમાં (કૉમ્પ્યુટર સંલગ્ન ડિઝાઇન અને કૉમ્પ્યુટર સંલગ્ન ઉત્પાદન) અમલ થાય છે.

◆ **પ્રિન્ટર્સ (Printers)**

પ્રિન્ટર્સ આઉટપુટ સાધનનું અતિ સામાન્ય સાધન છે. તે કાગળ પર આઉટપુટને પ્રદર્શન કરવા વપરાય છે. પ્રિન્ટીંગ સાધનોની વિશાળ શ્રેણી ઉપલબ્ધ છે કે જે છાપકામની ગુણવત્તા અને છાપકામની ગતિને આધારે વર્ગીકૃત થાય છે. ખૂબ જ અંત્યાધુનિક ધારણા મુજબ 1500 પ્રકારના વ્યવસાયિક પ્રિન્ટરો ઉપલબ્ધ છે કે જે લગભગ 15 વિભિન્ન છાપકામ પ્રોદ્યોગિકીનો નિર્દેશ કરે છે. ચાલો તેમાંના કેટલાકનું પરીક્ષણ કરીએ.

(A) પ્રિન્ટીંગ પ્રોદ્યોગિકી - ઇમ્પેક્ટ પ્રિન્ટર્સ વિરૂદ્ધ બિન ઇમ્પેક્ટ પ્રિન્ટર્સ

ઇમ્પેક્ટ પ્રિન્ટર્સ ઉત્તમ ટાઇપરાઇટર છાપકામ યાંત્રિક ક્રિયા વિવિધતાનો ઉપયોગ કરે છે. જ્યાં હથોડી શાહીવાળી રિબન દ્વારા કાગળ પર પછડાય છે. નોન ઇમ્પેક્ટ પ્રિન્ટર્સ રસાયણ, ગરમી અથવા યાંત્રિક સિગ્નલ અથવા સંજ્ઞાઓને કાગળ પર પાડે છે.

(B) અક્ષર સ્વરૂપ - પૂર્ણ સ્વરૂપ અક્ષર વિરૂદ્ધ ડોટ મેટ્રીક્સ (Fully Formated Vs. Dotmatrix) (Character Form)

પૂર્ણ સ્વરૂપમાં અક્ષરો મજબૂત રેખાઓ અને વળાંકો ટાઇપરાઇટરનાં અક્ષરો જેવા બનાવેલા છે. જ્યારે ડોટમેટ્રિક અક્ષરો એકબીજાની નજીક રહેલાં ટપકાં કાળજીપૂર્વક ક્રમમાં ગોઠવી

બનાવે છે. ચોક્કસ રીતે છાપકામની ગુણવત્તા પૂર્ણ સ્વરૂપના અક્ષરોની ગુણવત્તા કરતા ટપકાંવાળા અક્ષરોની નબળી હોય છે.

(C) પ્રિન્ટીંગ અનુક્રમ - શ્રેણીબદ્ધ વિરુદ્ધ લાઇન વિરૂદ્ધ પાનું (Serial Vs. Line Vs. Page) (Printing Sequence)

આ પ્રિન્ટર તેની એક પ્રક્રિયા દ્વારા કેટલીક સંખ્યામાં માહિતી આઉટપુટ કરે તે દર્શાવે છે. SCM પ્રિન્ટીંગ અક્ષરો દ્વારા થાય છે, જ્યારે લાઇન પ્રિન્ટીંગનું સ્વરૂપ આખી લાઇનને આખી છાપે છે, અને પાનાનું છાપકામ અક્ષરોનું આખું પાનું એક પ્રક્રિયા દરમ્યાન પેદા કરે છે. આ ઉપરથી એ સાબિત થાય કે આઉટપુટની ગતિ પ્રિન્ટીંગના સાધનમાં રહેલ છાપકામની ક્રમબદ્ધતા પર આધાર રાખે છે. બીજા શબ્દોમાં, જ્યારે અક્ષર પ્રિન્ટર્સ ધીમું આઉટપુટ પુરું પાડે છે ત્યારે પેજ પ્રિન્ટર્સ ઝડપથી આઉટપુટ આપે છે અને જે અન્ય સરખામણીએ મોંઘા પણ હોય છે.

ચાલો હવે બે અતિમહત્ત્વનાં પ્રિન્ટરો વિશે ચર્ચા કરીએ.

◆ **ડોટ મેટ્રીક્સ પ્રિન્ટર્સ (Dot Matrix Printer)**

પર્સનલ કૉમ્પ્યુટર યંત્ર માટે ઉપયોગમાં આવતુ આ એક પ્રખ્યાત પ્રિન્ટર છે. આ પ્રિન્ટર અન્ય પ્રિન્ટરોની સરખામણીએ સસ્તા છે. ડોટમેટ્રીક્સ પ્રિન્ટર ઇમ્પેક્ટ પ્રોદ્યોગિકીનો ઉપયોગ કરે છે. એના પ્રિન્ટના હેડમાં વાયરના ગૂંચળા હોય છે. જે ખૂબ જ વધારે ગતિએ કાગળ અને રીબીનમાંથી પસાર થાય છે. અક્ષરો મેટ્રીક્સના સ્વરૂપમાં ઉપલબ્ધ થાય છે. ગતિ મર્યાદા 40 અક્ષરો પ્રતિ સેકન્ડથી 1000 અક્ષર પ્રતિ સેકન્ડ સુધીની હોય છે. આ પ્રિન્ટરના ઉપયોગનો ગેરફાયદો એ છે કે એના મુદ્રણની ગુણવત્તા અને ગતિ ઓછી હોય છે.

◆ **લેઝર પ્રિન્ટર્સ (Laser Printers)**

જે પ્રોદ્યોગિકી લેઝર પ્રિન્ટર્સ સાથે જોડાયેલી છે તે ઊંચી ગુણવત્તા, ઊંચી ગતિ અને ઊંચા વોલ્યુમની વિવિધતા ધરાવે છે. તે કાંશ કાગળ પર બિન-અસરકારી બનાવટ/આકાર (નોન-ઇમ્પેક્ટ) સ્વરૂપે કાર્ય કરે છે. ફોટો ક્રમની સંવેદનશીલ સપાટી પર લેઝર બિમનુ પરાવર્તન કરવાની પ્રક્રિયાથી પ્રિન્ટીંગ થાય છે. અને આ સુષુપ્ત ઇમેજ ટોનરને ઇમેજ એરીઆ તરફ આકર્ષે છે. ત્યારબાદ આ ટોનર ઇલેક્ટ્રોસ્ટેસ્ટીકલી (Electrostatically) યાંત્રિક રીતે કાગળ પર પરાવર્તિત થાય છે અને તે કાયમી પ્રતિકૃતિ (Image) તરીકે ગોઠવાય છે. આ પ્રોદ્યોગિકી અન્યની તુલનાએ ખૂબ ખર્ચાળ છે. પરંતુ તેની ગુણવતા, ગતિ અને અવાજરહિત પ્રક્રિયા જેવા ગુણ/ફાયદાઓને કારણે ખૂબ જ પ્રખ્યાત છે.

◆ **ડીજીટલ પ્લોટર્સ (Digital Plotters)**

ચિર (Chip) અને PCB ડિઝાઇન, એન્જીનિયરીંગ અને આર્કિટેક્ચર જેવા કૉમ્પ્યુટરકૃત ડિઝાઇન (Computer Aided Design) જેવાં કાર્યો માટે ડિજીટલ પ્લોટર્સનો ઉપયોગ થાય છે. આ સાધન દ્વારા કલાત્મક નકશા, બાંધકામ ચિત્ર, ચિપનું માળખું, અને નકશાઓ દોરી શકાય છે. ડિજીટલ પ્લોટર્સને એક પેન હોય છે. જે કાગળની સપાટી પર ફરે છે. અને કૉમ્પ્યુટર દ્વારા નિયંત્રિત હોય છે. તેની ઘણીખરી આવૃત્તિઓ રંગોની શ્રેણી સાથે કામ કરે છે. ડિજીટલ પ્લોટર્સ એ ખૂબ જ ધીમું આઉટપુટ સાધન છે અને તેને નિયંત્રીત કરવા વિશિષ્ટ સોફ્ટવેરની જરૂર પડે છે.

◆ **વાણી સંયોજન (Speech Synthesis)**

વાણી સંયોજન એ એક અવાજ ઓળખ ઇનપુટનો ભાગ છે. અવાજ ઓળખની જેમ જ વાણી સંયોજન એ વર્તમાનમાં સઘન સંશોધનનો વિષય છે. અમુક વાણી સંયોજન આઉટપુટ સાધનોને અમલમાં મૂકવામાં આવ્યા છે, પરંતુ આ પ્રયુક્તિની સંપૂર્ણ મહત્તા હજી સુધી અનુભવવામાં આવી નથી. વાણી સંયોજન મુખ્ય અવાજ નંબરને ડિજીટલ સ્વરૂપમાં સંગ્રહ કરી કામ કરે છે. શબ્દો આ કોડ્સનાં સંયોજન દ્વારા બનાવવામાં આવે છે અને પછી ડિજીટલ પદ્ધતિથી ડિકોડ કરી સર્કિટને યોગ્ય સમૂહ દ્વારા સ્પીકર સાથે જોડેય છે. એથી અલગ પ્રકારની વાણીનું આઉટપુટ મળે છે. જ્યાં મુખ્ય શબ્દો અને શબ્દ સમૂહોને

રેકોર્ડ કરવામાં આવે છે અને સોફ્ટવેરનાં કારણે તે યોગ્ય ક્રમમાં ગોઠવાઈ આઉટપુટ તરીકે મળે છે.

◆ **માઈક્રોફિલ્મ પર કૉમ્પ્યુટર આઉટપુટ (COM)**

COM એ આઉટપુટ પ્રયુક્તિ છે જે વધુ સ્વીકાર્ય છે. COM હવે બેંક દ્વારા તેનાં રોજીંદા ખાતાની રકમની માહિતી માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. તે મ્યુઝીયમમાં રૂપરેખાની માહિતી ઐતિહાસિક ભવનો અને ગ્રંથાલયોમાં પણ ઉપયોગી બને છે. તે પ્રિન્ટર કાગળના જથ્થાનાં ખર્ચને ઘટાડે છે. આઉટપુટનું પાનું ડિસ્પ્લે થાય છે અને ખાસ કેમેરા દ્વારા ફોટોગ્રાફી લેવામાં આવે છે. એક પાનાની ફિલ્મ ઈમેજ 1/4 ઈંચ ચોરસનું માપ ધરાવે છે. ફિલ્મને પોસ્ટકાર્ડનાં કદની માઈક્રોફીચમાં કાપવામાં આવે છે. તે લગભગ એક સો પાનાની ઈમેજનો સમાવેશ કરે છે. માઈક્રોફિલ્મનો વાચક સ્ક્રીન પર પાનાની ઈમેજને વિસ્તૃત કરવા પ્રોજેક્ટરનો ઉપયોગ કરે છે.

આ વિભાગમાં આપણે ઈનપુટ/આઉટપુટ સાધનો વિશે જાણ્યું જે વર્તમાનમાં કૉમ્પ્યુટરાઇઝ પ્રવૃત્તિમાં ઉપયોગમાં આવે છે. આ ઉપરાંત તે પણ નોંધવુ જોઈએ કે આ સાધનોની પસંદગી તેનાં પાસાઓની સંખ્યાને ધ્યાનમાં રાખી કરવી જોઈએ. જે સંજોગો પર આધારિત છે. જે જરૂરિયાત પૂરી કરે છે તે યોગ્ય સાધન પસંદ કરવું જોઈએ.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(9) કૉમ્પ્યુટર માટેનાં વિભિન્ન વર્ગોનાં I/O સાધનોને ઓળખવો.

(10) વાણી સંયોજન આઉટપુટનાં લક્ષણો ચર્ચો.

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

1.6 ઉપસંહાર (SUMMARY)

આ એકમમાં કૉમ્પ્યુટર પ્રોદ્યોગિકીમાં થઈ રહેલા વિકાસનો જનરલ ખ્યાલ આપવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે. આ જ સમયે જે પ્રોદ્યોગિકીની પેઢીમાં થઈ ગયેલા વિકાસને જાણવાની બારી પણ પૂરી પાડે છે. કૉમ્પ્યુટર પેઢી, પ્રોસેસર પ્રોદ્યોગિકી સંગ્રહ, પ્રોદ્યોગિકી અને ઈનપુટ/આઉટપુટ સાધનોનાં ક્ષેત્રોની ચર્ચા કરવામાં આવેલ છે. કૉમ્પ્યુટર કલાનો ખ્યાલ ટૂંકમાં ચર્ચવામાં આવ્યો છે તે ઐતિહાસિક ખ્યાલથી શરૂ થઈ કૉમ્પ્યુટર કલા અને કૉમ્પ્યુટર સંચાલન બંને વચ્ચેનાં તફાવત પણ આપ્યા છે.

આમાં પ્રોસેસર પ્રોદ્યોગિકીમાં થયેલા તફાવત પણ આપ્યા છે માઈક્રોપ્રોસેસર તે મુખ્ય મેમરી અને CPU વચ્ચેનો ગતિનો તફાવત તે ઓછો કરવા પર કાર્ય કરે છે. સંગ્રહ પ્રોદ્યોગિકીમાં વર્તમાન વાંચન માટે માત્ર મેમરી (ROM) અને એકવાર લખો અને ઘણીવાર વાંચો (WORM) અને ફરી વખત લખાણ સંગ્રહનો સમાવેશ થાય છે. મેગ્નેટીક કાઉન્ટર વિભાગનો ઓપ્ટીકલ સંગ્રહ એ લાંબા સમયનો સંગ્રહ છે.

કૉમ્પ્યુટર માટે ઉપલબ્ધ ઈનપુટ/આઉટપુટ સાધનોમાં વિવિધતા છે. તેમાં અતિ મહત્ત્વનું કી-બોર્ડ અને સ્ક્રીન સાથેનું ઈન્ટરએક્ટીવ ટર્મિનલ છે. આને બાદ કરતા આધુનિક સાધનો જેવા કે માઉસ, સ્કેનર, ગ્રાફીક ટેબલેટ, લાઈટ પેન, ટચ સ્ક્રીન, વોઈસ ઈનપુટ અને આધુનિક કેમેરાને તેનાં મહત્ત્વનાં લક્ષણો સાથે ટૂંકમાં ચર્ચવામાં આવ્યા છે.

આઉટપુટ સાધનોનું વર્ણન કરતી વખતે તેનાં લક્ષણોને મહત્ત્વના બનાવવામાં જે સાધનો રખાય છે તેનાં ડિસ્પ્લે સાધન, લિક્વિડ નિસ્ટલ ડિસ્પ્લે (LCD), ગ્રાફીક ડિસ્પ્લે ટર્મિનલ, લેજર પ્રિન્ટર્સ, પ્લોટર્સ, સ્પીચ સિન્થેસીસ, માઈક્રોફિલ્મ પર કૉમ્પ્યુટર આઉટપુટ વગેરે છે. આ એકમમાં તમારી

પ્રગતિ ચકાસોની સાથે તેનાં આદર્શ જવાબો અને પસંદગીયુક્ત સંદર્ભોનો પણ સમાવેશ થાય છે. આ લક્ષણો આગળ સ્વ-અધ્યયન પ્રક્રિયા માટે ખૂબ મહત્ત્વનાં છે અને તે આ એકમને લગતી જટિલ બાબતોમાં વધારાની માહિતી પ્રાપ્ત કરવાની સુવિધા આપે છે.

1.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ (ANSWERS TO SELF CHECK EXERCISE)

(1) પ્રોદ્યોગિકી એ કોઈપણ કાર્યને ચોક્કસ રીતે કરવાનો રસ્તો છે. બીજા શબ્દોમાં પ્રોદ્યોગિકી એ સમસ્યાનાં નિરાકરણની પ્રક્રિયા છે. માહિતી પ્રોદ્યોગિકી (IT) એ વર્તમાન શબ્દ છે કે જે 1970નાં અંત સુધીમાં પ્રખ્યાત બન્યો. આ શબ્દ મૂળભૂત સંયુક્ત ડેટા પ્રક્રિયા અને ટેલીપ્રત્યાયન પ્રોદ્યોગિકી વિભિન્ન ટ્રાન્સમીશન ક્ષમતા થકી વિકસિત પ્રોદ્યોગિકી અને તેનાં અમલીકરણને દર્શાવે છે. પહેલા આ બંને પ્રોદ્યોગિકીઓ અભ્યાસનાં મુખ્ય ક્ષેત્ર ગણાતા ચોક્કસ રીતે, તે કૉમ્પ્યુટર અને ટેલીપ્રત્યાયનનું સ્વરૂપ છે. માઈક્રોઈલેક્ટ્રોનિક સાથે તેનું અમલીકરણ વિભિન્નપણે આધારિત છે જેને લોકો માહિતી પ્રોદ્યોગિકી (IT) નાં અર્થમાં સમજે છે. IT માં પાંચ સાધનો છે : ઈલેક્ટ્રોનિક અને ફોટોનિક પ્રોદ્યોગિકી, કૉમ્પ્યુટર પ્રોદ્યોગિકી, પ્રત્યાયન પ્રોદ્યોગિકી, કૃત્રિમ ઈન્ટેલીજન્શ અને માનવ યાંત્રિક ઈનરફેસ પ્રોદ્યોગિકી IT માહિતી વ્યવસ્થાપન માટે ઉપયોગી છે, જેમાં સંપાદન, પ્રક્રિયા, સંગ્રહ, સુધારા, પ્રદર્શન, ફરી ઉત્પાદન અને છાપકામનો સમાવેશ થાય છે.

(2) **કૉમ્પ્યુટરની વિભિન્ન પેઢીઓનો ક્રમવાર વિકાસ આ મુજબ છે.**

1940 થી 1950ની શરૂઆત	પ્રથમ પેઢી વેક્યુમ ટ્યુબ આધારિત વિશાળ, વધારે ઊર્જા વાપરતી.
1960ની શરૂઆત	બીજી પેઢી ટ્રાન્સમીટર પ્રોદ્યોગિકી આધારિત, કદમાં નાની, ઓછી ઊર્જા વાપરનારી, પ્રથમ પેઢી કરતાં વધારે વિશ્વસનીય.
1970ની શરૂઆત	ત્રીજી સંકલિત સરકીટનો ઉપયોગ કરતી, કદમાં નાની, ઊર્જા ઓછી વાપરનારી, વિશ્વસનીયતામાં સુધારો, માનવ-યાંત્રિક ઈન્ટરફેસ માટે સારી, વિવિધ પ્રોગ્રામની સુવિધા
1980ની શરૂઆત	ચોથી પેઢી નાના સ્તરનું સંકલન, મધ્યમ સ્તર સંકલન, વિશાળ સ્તર સંકલન, ખૂબ વિશાળ સ્તર સંકલનનો વિકાસ
1980 નો અંત 1990	નાના કૉમ્પ્યુટરનું અસ્તિત્વ સુપર કૉમ્પ્યુટરને સમાન પ્રક્રિયામાં તંત્ર પાંચમી પેઢીનાં કૉમ્પ્યુટર બિન-આંકડાકીય અમલીકરણનું નિયમન જેવા કે પેર્ટન ઓળખ, વાણી ઓળખ, જ્ઞાન પ્રક્રિયા વગેરે. તેમાં આધુનિક યંત્રો, જ્ઞાન આધારો, પ્રાથમિક ભાષા ઈન્ટરફેસ, ફોટોનિક સાધનો અને ઓપ્ટીકલ ધોરણે કૉમ્પ્યુટીંગનો સમાવેશ થતો.

(3) **પ્રોસેસર પ્રોદ્યોગિકી :** કૉમ્પ્યુટર એ કૉમ્પ્યુટર તંત્રનું એક મુખ્ય સાધન છે. તે એવું ઘટક છે જે અંકગણિત અને માહિતીની તાર્કિક ક્રિયા દ્વારા પ્રોગ્રામનું સંચાલન કરે છે. પ્રોસેસરમાં સૂચના, નિયંત્રણ એકમ અને અંકગણિત એકમનો સમાવેશ થાય છે. પરંપરાગત તંત્રમાં માત્ર એક તંત્ર હોય છે જેમાં કેન્દ્રિય પ્રક્રિયા એકમ અથવા વિશાળ સ્તર સંકલનના વિકાસને CPU તરીકે ઓળખાય છે. એક પ્રોસેસરવાળા તંત્રને શ્રેણી પ્રોસેસર અથવા સ્કેલર પ્રોસેસર પણ કહેવાય છે. આધુનિક કૉમ્પ્યુટરને બે ભાગ હોય છે. જેમાં મેમરી પ્રોદ્યોગિકી અને પ્રોસેસર પ્રોદ્યોગિકીનો સમાવેશ થાય છે. સૂચના રજીસ્ટર વર્તમાન સૂચનાને પકડી રાખે છે અને પ્રોગ્રામ કાઉન્ટર નવી સૂચનાનો ઈશારો આપે છે. અતિ મહત્ત્વનો વિકાસ કેશ મેમરીનો છે, જે મુખ્ય મેમરી અને CPUની વચ્ચે થાય છે. બે યાંત્રિક ક્રિયાઓ નાના ગાળા માટે ભેગી થાય છે અને તેને આધારે કેશ મેમરીનો ખ્યાલ વિકસ્યો છે.

(4) માઈક્રોપ્રોસેસર પ્રોદ્યોગિકીનાં બે વર્ગો છે. 1) પરંપરાગત CISC (Complex Instruction Set Computing) પ્રોદ્યોગિકી અને 2) વર્તમાન RISC (Reduced Instruction Set Computing) પ્રોદ્યોગિકી. CPU વધારાની સૂચનાઓ હોય છે, સૂચનાઓ ગોઠવાય છે જે ખૂબ જ જટિલ સૂચનાઓ હોય તેટલીવાર CPU ને શોધવા ક્લોક સાયકલની જરૂરિયાત

લાગે. પરંપરાગત CISC પ્રોદ્યોગિકીની જટિલ ગોઠવણ 150થી300 સૂચનાઓ અને પ્રક્રિયાની વચ્ચે હોય છે, એક સમયે એક જ સૂત્ર પ્રાપ્ત થાય છે.

બીજી બાજુ RISC ચીપ કદાચ 70થી80 સૂચનાઓનો ઉપયોગ કરે છે અને દરેક ક્લોક સાયકલ પર નવી સૂચનાની પ્રક્રિયા કરવા સક્ષમ છે. RISC ...... પ્રોદ્યોગિકીનો ઉપયોગ કરે છે કે જે માત્ર સોફ્ટવેર ભાષાને યાંત્રિક ભાષામાં અનુવાદ કરવાનો કે તેને CPUમાં મોકલવાનો હુકમ નથી આપતી પરંતુ તે શબ્દમાળાની એવી સૂચનાઓનો ઉપયોગ કરે છે કે જેના કેશની રિર્ઝવ મેમરીમાં સંગ્રહ કરતી વખતે ટૂકડા થઈ ગયા હોય. તેમાં પાઈપલાઈનીંગ અને સમાન પ્રક્રિયાનો આંતરિક બોટલ નેક્સ દૂર કરવા માટે પ્રક્રિયાની ઝડપ વધારવા ઉપયોગ થાય છે.

(5) કૉમ્પ્યુટરનું વર્ણન કરવામાં ઘણી વખત 'કૉમ્પ્યુટર કલા' અને 'કૉમ્પ્યુટર સંચાલન' વચ્ચે ભેદ પડે છે. તેમ છતાં આ શબ્દોની ચોક્કસ વ્યાખ્યા આપવી મુશ્કેલ છે કે જે સર્વસંમતિ દ્વારા દરેક ક્ષેત્રને આવરી લે.

કૉમ્પ્યુટર કળા તંત્રના એવા પાસાઓને રજૂ કરે છે જે પ્રોગ્રામર દ્વારા જોઈ શકાય છે. અથવા અન્ય રીતે કહીએ તો એવા પાસા જે સીધાં જ તાર્કિક રીતે કાર્યક્રમ સાથે જોડાણ પામે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો કૉમ્પ્યુટર કલા એ કૉમ્પ્યુટર તંત્ર અને તેઓ કેવી રીતે જોડાયેલાં છે તેનાં ઘટકોનો અભ્યાસ છે. બીજી બાજુ કૉમ્પ્યુટર સંચાલન કમ્પ્યૂટર કલાનું અમલીકરણ છે. તે કાર્યાન્વિત એકમોને પ્રસ્તુત કરે છે અને તેનાં આંતરીક જોડાણો કે કળાત્મક વિભાવનાઓને જાહેર કરે છે. ઉદા. કળાત્મક ડિઝાઈન જોવે છે કે કૉમ્પ્યુટરને વૈવિધ્યસભર સૂચનાઓ આપે છે. સંચાલનની બાબત તે જોવે છે કે કૉમ્પ્યુટરને વૈવિધ્યસભર સૂચનાઓ આપે છે. સંચાલનની બાબત તે જોવે છે કે તે સૂચનાઓ 'ખાસ વૈવિધ્ય એકમ' દ્વારા અનુકરણમાં લઈ શકાશે અથવા યંત્ર દ્વારા તંત્રમાં સમાયેલ એકમનો ફરી ફરી ઉપયોગ થઈ શકશે. સંચાલન નિર્ણય યોગ્ય સુગમતા વિવિધ સૂચનાઓનો ઉપયોગ કરવાની બે અભિગમોની યોગ્ય ગતિ અને ખર્ચ અને ખાસ વૈવિધ્ય કદનાં આધારે નક્કી કરવાની હોય છે.

(6) કૉમ્પ્યુટર મેમરી સંગ્રહ તરીકે પણ જાણીતી છે. મેમરી સાથે સંકળાયેલ પ્રોદ્યોગિકી પણ સંગ્રહ પ્રોદ્યોગિકી તરીકે ઓળખાય છે. મેમરી પ્રક્રિયા અને ગતિ વધતા ખર્ચ વધે છે અથવા પ્રક્રિયા સમય ઘટે છે. વિભિન્ન રીતે મેમરી તંત્રનું કાર્ય બે ભિન્ન માપ દ્વારા તારવાયેલું છે. "પ્રક્રિયા સમય" અને "સાયકલ સમય". પ્રક્રિયા સમય "પ્રતિભાવ સમય" અથવા "લેન્ટસી વિલંબતા" તરીકે પણ ઓળખાય છે. જે મેમરી કેવી રીતે ઝડપથી લખાણ અને વાંચન વિનંતી પર પ્રતિભાવ પાડે છે તે બતાવે છે. ઘણા પાંસાઓ મેમરી યંત્રની પ્રક્રિયા સમયમાં ફાળો આપે છે. મુખ્ય પાસું મેમરી ચીપમાં ઉપયોગમાં આવતું ભૌતિક સંચાલન છે. મેમરી સાયકલ સમય બે સફળ વિનંતી વચ્ચે ઓછા તબક્કોને બતાવે છે. આ બધા સંગ્રહ પ્રોદ્યોગિકીને લગતા કેટલાંક લક્ષણો છે.

(7) સરળ હોવા છતા કૉમ્પ્યુટર મેમરીનો ખ્યાલ વિશાળ શ્રેણી, પ્રકાર પ્રોદ્યોગિકી સંચાલન, કાર્ય અને કૉમ્પ્યુટર તંત્ર ગમે તે સુવિધાના ખર્ચનો સમાવેશ ધરાવે છે. એક પણ પ્રોદ્યોગિકી કૉમ્પ્યુટર તંત્ર માટે મેમરીની જરૂરિયાત ન સંતોષી શકે તેવી સક્ષમ નથી. સામાન્ય રીતે પરંપરાગત કૉમ્પ્યુટર યંત્રમાં મેમરીના પેટાતંત્ર ક્રમબદ્ધ રીતે ગોઠવાયેલા હોય છે. કેટલાક યંત્રમાં આંતરિક (પ્રોસેસર દ્વારા સીધા વાપરી શકાય) અને કેટલાક બાહ્ય (I/O સાધનો દ્વારા પ્રોસેસર દ્વારા વાપરી શકાય) હોય છે.

કૉમ્પ્યુટર મેમરી ક્રમબદ્ધ ગોઠવાયેલી હોય છે. ઊંચા સ્તરે પ્રક્રિયાનું રજીસ્ટર હોય છે. પછીનું એક અથવા વધારાનાં સ્તરોમાં 'કેશ' હોય છે. જ્યારે વધારે સ્તરોનો ઉપયોગ હોય ત્યારે તેને L1 અને L2 દ્વારા દર્શાવેલ હોય છે. ત્યારબાદ મુખ્ય મેમરી જે ડાયનામિક રેન્ડમ પ્રક્રિયા મેમરી (DRAM) દ્વારા સામાન્ય રીતે બનેલ હોય. આ બધું કૉમ્પ્યુટર તંત્રમાં આંતરિક હોય છે. ક્રમબદ્ધતા બાહ્ય મેમરી સાથે સતત રહે છે. પછીનું સ્તર પરંપરાગત સ્થાયી હાર્ડ ડિસ્ક દ્વારા હોય છે અને એક અથવા વધારે સ્તરો દૂર કરતા મિડીયા જેવા કે ઓપ્ટીકલ ડિસ્ક અને

ટેપનો સમાવેશ કરતા હોય છે.

(8) ઓપ્ટીકલ સંગ્રહને વિસ્તૃત રીતે ત્રણ વર્ગમાં વહેંચવામાં આવે છે.

- એકવાર લખો ઘણીવાર વાંચો (WORM)
- માત્ર વાંચન મેમરી (ROM)
- ફરી વખત લખાણ મેમરી

WORM નું જરૂરી લક્ષણ એ છે કે રેકોર્ડીંગ, રિવર્સ ન થઈ શકે. જે એકવાર સંગ્રહ થયું તે અસલ માહિતી સાથે બદલાતું નથી. ડેટા સેક્ટરનું લખાણ પરંપરાગત રીતે કેટલાંક કિલોબાઇટનું કદ ધરાવે છે. ડેટાનું જીવન નિશ્ચિત નથી હોતુ અને જેટલી વાર વાંચવામાં આવે તેટલું તેનું જીવન ઘટે છે. સામાન્ય રીતે 10 વર્ષનું અથવા 30 વર્ષનું જીવન WORM ડિસ્ક માટે વધારે માનવામાં આવે છે.

કૉમ્પ્યુટર ક્ષેત્રમાં ROMનું સફળ અમલીકરણ CD-ROM છે, જે કોમ્પેક્ટ ડિસ્ક માત્ર વાંચન માટેની મેમરી માટે હોય છે. આ પ્રક્રિયામાં આખી ડિસ્કની નકલ એક જ ક્રિયા દ્વારા થઈ જાય છે, વિભાગોમાં નથી થતું એકવાર નકલ થયેલ સાહિત્યને કોઇ રીતે બદલી શકાતું નથી.

ઓપ્ટીકલ સાધનનો ત્રીજો વર્ગ સામાન્ય રીતે ફરી વખત લખાણ માટેનો મનાય છે કારણ કે ડિસ્ક પર લખાયેલ ડેટા ભૂંસી શકાય છે અથવા તાજા ડેટા વડે બદલી પણ શકાય છે. ડેટા વિભાગો ભૂંસી અને લખી શકાય છે. પ્રારંભિક વિભાગ બદલાઇ શકે છે. ફરી વખત લખવાની પ્રક્રિયા બે તબક્કાની પ્રક્રિયા છે. પ્રથમ ભૂંસવા માટે પસાર થાય છે અને બીજી લખવા માટે પસાર થાય છે. રેકોર્ડીંગ કાં તો એનાલોગ અથવા ડિજીટલ હોય છે.

(9)

ઈનપુટ સાધનો	આઉટપુટ સાધનો
- કી-બોર્ડ	- ડિસ્પ્લે સ્ક્રીન
- માઉસ	- ગ્રાફિક ડિસ્પ્લે ટર્મિનલ
- સ્કેનીંગ સાધનો	- કાથોડ પ્રકાશિત ટ્યુબ
- ગ્રાફિક ટેબલેટ	- પ્રિન્ટર્સ
- લાઇટ પેન	- પ્લોટર્સ
- ટચ સ્ક્રીન	- વાણી સંયોજન
- વોઇસ ઇનપુટ	- COM
- ડિજીટલ કેમેરા	

10) કૉમ્પ્યુટર વિજ્ઞાનમાં સંશોધનનું ઉત્તેજક ક્ષેત્ર "કૉમ્પ્યુટર વાણી પ્રત્યાયન સમજવા માટે કૉમ્પ્યુટર શિક્ષણ" છે. જેમ કે વાણી ઇનપુટને ભવિષ્યની પ્રોદ્યોગિકી તરીકે વિકસિત કરવા તે દિશામાં પ્રયત્નો ચાલુ થઈ ગયા છે.

વાણી સંયોજન એ વાણી ઓળખ ઇનપુટનો એક ભાગ છે. વાણી ઓળખની જેમ વાણી સંયોજન પણ વર્તમાનમાં સંશોધનનો વિષય છે. કેટલાંક વાણી સંયોજનનાં સાધનો શોધાયા છે પરંતુ સંપૂર્ણ શોધથી આપણે દૂર છીએ. વાણી સંયોજન, કી સાઉન્ડનાં નંબરને સંગ્રહિત કરી આધુનિક કોડ દ્વારા કામ કરે છે. આ કોડનાં જોડાણથી શબ્દ બને છે અને ત્યારબાદ સરકીટ યોગ્ય સમૂહને ડિકોડીંગ પદ્ધતિ દ્વારા સ્પીકર સાથે જોડે છે. વાણી આઉટપુટનો બીજો પ્રકાર કે જેમાં કી વર્ડસ અને ઉપવાક્યો રેકોર્ડ થાય છે અને સોફ્ટવેર યોગ્ય ક્રમમાં આઉટપુટ કરે છે. વાણી ઓળખ પ્રયુક્તિ ઘણી અને આ હેતુ માટે શબ્દને અનુરૂપ અર્થ તારવવો જરૂરી છે. આપણને આ ક્ષેત્રમાં મર્યાદિત સફળતા મળી છે અને અતિ વ્યવસાયિક ધોરણે માનવ અવાજોને કાર્યના મર્યાદિત માત્રામાં ઓળખવાના સાધનો પ્રાપ્ય છે. ચોક્કસ રીતે આ પદ્ધતિ ડેટામાં મહત્ત્વની જરૂરિયાત ઊભી કરે છે.

1.8 ચાવીરૂપ શબ્દો (KEY WORDS)

અંકગણિત અને તાર્કિક એકમ (ALU): કૉમ્પ્યુટરનો એક ભાગ કે જે અંકગણિત અને તર્ક અને અન્ય સંબંધિત કાર્યો કરે.

સંયોજિત ભાષા : કૉમ્પ્યુટર આધારિત ભાષા જેમાં સૂચનાઓ સામાન્ય રીતે કૉમ્પ્યુટર સૂચનાઓ સાથે પ્રત્યાયન કરે અને જે યાંત્રિક ભાષા આઉટપુટ 'O' અને 'I' માં પ્રાપ્ત કરાવે.

સંલગ્નિત મેમરી : મેમરી કે જેનું સંગ્રહ સ્થાન તેનાં જથ્થા દ્વારા ઓળખાઇ જાય અથવા જથ્થાનાં વિભાગ દ્વારા અથવા તેનાં નામ અથવા સ્થિતિ દ્વારા

કેશ મેમરી : ખાસ વધારાનો સંગ્રહ, મુખ્ય મેમરી કરતા નાનું અને ઝડપી કે જે નકલ સૂચનાને પકડી રાખે અને મેઇન સંગ્રહના ડેટા કે જે આગળ માટે જરૂરી હોય તે પ્રોસેસર દ્વારા અને તે સ્વયંસંચાલિત રીતે મુખ્ય સંગ્રહમાંથી લેવામાં આવે છે.

CD-ROM : કોમ્પેક્ટ ડિસ્ક. માત્ર વાંચન માટે ન ભૂંસી શકાય તેવી ડિસ્ક કૉમ્પ્યુટર ડેટાનો સંગ્રહ કરવા વપરાય છે. ઉત્તમ યંત્ર 12 CM ડિસ્ક અને તે 500 Mbytes ને પકડી શકે છે.

સૂચન સેટ : ઓપરેટરો માટે કૉમ્પ્યુટરની સૂચનાઓનો સંપૂર્ણ સેટ કે જે અર્થ, વર્ણન કારણભૂત માની શકાય. મશીનના પર્યાય તરીકે.

ઈનપુટ સાધનો : એવા સાધનો જેના દ્વારા ડેટા કૉમ્પ્યુટરમાં નાખી શકાય.

જેવી રીતે મેમરીની ક્રમબદ્ધ શ્રેણીમાં જેમ નીચા જઇએ તેમ, કોઈ એક ઓછો ખર્ચ/બ્રીટ, ક્ષમતામાં વધારો અને ધીમો પ્રક્રિયા સમય મેળવે છે. માત્ર ઝડપથી મેમરીનો ઉપયોગ કરવો એ જ સારું છે કારણ કે તે ખૂબ ખર્ચાળ મેમરી છે, આપણે ધીમી મેમરીનો વધારે ઉપયોગ કરી ખર્ચ માટે પ્રક્રિયા સમય વધારી દઇએ છીએ.

આઉટપુટ સાધનો : એવા સાધનો જે માહિતીને કૉમ્પ્યુટરનાં આંતરિક સંગ્રહમાંથી વપરાશકર્તા માટે બાહ્ય સંગ્રહમાં ફેરવે.

ઈનપુટ-આઉટપુટ સાધનો : કાં ઇનપુટ અથવા આઉટપુટ અથવા બંને જે કૉમ્પ્યુટર અને તેને જોડેલ સાધન વચ્ચે ડેટાની આપ-લે કરે છે.

માહિતી પ્રોદ્યોગિકી : માહિતીનું સંપાદન, પ્રક્રિયા, સંગ્રહ અને અવાજનું પ્રસારણ, સચિત્ર, શાબ્દિક અને સંખ્યાત્મક માહિતી માઇક્રોઇલેક્ટ્રોન આધારિત કૉમ્પ્યુટર અને દૂરસંચાર દ્વારા થાય છે.

સંગ્રહ સાધન : કૉમ્પ્યુટરમાં એક એકમ જેના ડેટાને નાંખી શકાય, ફેરવી શકાય અને પછી સુધારી પણ શકાય.

1.9 સંદર્ભ અને વધારાનું વાંચન (REFERENCE AND FURTHER READING)

Amdahl, G.M., et al (1964). Architecture of IBM system/360. IBM Journal of Research and Development, 8(2), 87-101.

Bradley, A.C. (1989). Optical storage for computers: technology] and applications. Ghichester: Ellis Horwood Limited.

Ceruzzi, P.E. (1998). A history of modern computing. Cambridge, M.A.: MIT Press.

Clemens, A. (2000). The undergraduate curriculum in computer architecture. IEE Micro, May/June 2000.

Halal, William E. (1993). The information technology revolution: computer hardware, software and services into the 21st century. Technological Forecasting and Social Change, 44, 69-86.

Hennessy, J.L. and Patterson, D.A. (1990). Computer architecture: a quantitative approach. N.P: Morgan-Kauffman.

Hussain, Khateeb M. and Hussain, Donna (1989). Computers: technology applications, '"dnS social implications. New Delhi: Prentice-Hall of India..

Hwang, K. (1993). Advanced computer architecture. New York: Me Graw-Hill.

Martin, James (1989). Information engineering: introduction. New Jersey: Prentiqe-Hall..

Martin, William J. (1995). Global information society. 2nd rev.ed. London: Aslib. pp. 33-63.

Saffady, William. (1992). Optical storage technology 1992: a state of the art review. Westport: Meckler.

Sima, Dezso, et al (2003). Advanced computer architectures: a design space approach. Delhi: Pearson Education Inc.

Smith, R.E. (1989). A historical overview of computer architecture. Annals of the History of Computing, 10, 277-303.

Stallings, William. (2003). Computer organisation and architecture: designing for performance. 6th ed. Delhi: Pearson Education Inc.

Vranesic, Z. and Thurber, K. (1980). Teaching computer structures. Computer, June 1980.

એકમ–2 સોફ્ટવેર (software)

: બંધારણ :

2.0 હેતુઓ
2.1 પરિચય
2.2 સોફ્ટવેર
2.3 સોફ્ટવેરનાં કાર્યો
2.4 સોફ્ટવેરના પ્રકારો
2.4.1 સિસ્ટમ સોફ્ટવેર
2.4.2 અમલીકરણ સોફ્ટવેર
2.5 માર્કઅપ ભાષા
2.6 ઉપસંહાર
2.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસોનાં જવાબો
2.8 ચાવીરૂપ શબ્દો
2.9 સંદર્ભો અને વધારાનું વાંચન

2.0 હેતુઓ (OBJECTIVES)

પાછળનાં એકમમાં તમે કૉમ્પ્યુટર પ્રોદ્યોગિકીનાં હાર્ડવેરના ખ્યાલો વિશે શીખ્યા. આ એકમમાં આપણે સોફ્ટવેરનાં પાસાઓ વિશે ચર્ચા કરીશું કે જે કૉમ્પ્યુટર પ્રોદ્યોગિકી માટે મુખ્ય ઘટકો છે.

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે આ સમજી શકશો.

- 'સોફ્ટવેર' એટલે શું તેનો ખ્યાલ સમજશો.
- સોફ્ટવેરનાં મૂળભૂત કાર્યો વિશે જાણશો.
- સોફ્ટવેરનાં તેનાં અનુક્રમિત સંબંધો તે સંબંધિત જુદાં-જુદાં અભિગમોની યાદી.
- વિભિન્ન સિસ્ટમ સંચાલન તંત્રને સમજી શકો.
- સિંગલ અને મલ્ટી યુઝર સંચાલન તંત્ર વચ્ચેના તફાવતોનાં વિચાર ભેગા કરી શકો.
- વિભિન્ન અમલીકરણ સોફ્ટવેર અંગે તમારું જ્ઞાન વિકસાવી શકો.
- ગ્રંથસૂચિને લગતાં DBMS ને સંબંધિત મહત્ત્વના મુદ્દાઓ ચર્ચી શકો.
- અંતે સોફ્ટવેરના મૂળભૂત સિદ્ધાંતો સમજી શકશો.

2.1 પરિચય (INTRODUCTION)

કૉમ્પ્યુટરની શરૂઆતથી કે શોધથી તેની સાથે બે આંતર આધારિત ખ્યાલો જોડાયેલા છે : હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર. કૉમ્પ્યુટર વિશે જો કહેવામાં આવે તો તેનો અર્થ એ છે કે જેની કેબીનેટ અંદર યાંત્રિક સરકીટ સ્કીન અને કી-બોર્ડ હોય. આ બધા હાર્ડવેર કહેવાય છે, જેનું ભૌતિક અસ્તિત્વ છે, કોઈપણ તે વસ્તુને સ્પર્શી શકે છે, તેની હાજરીનો અનુભવ થાય છે. 'હાર્ડવેર' શબ્દ કૉમ્પ્યુટર યંત્રનાં યાંત્રિકીકરણ અથવા સાધનોને દર્શાવે છે. તેઓ દશ્ય અને મૂર્ત છે. કૉમ્પ્યુટર પોતાની જાતે કશું કરી શકતું નથી. જ્યાં સુધી તેને કેટલીક સૂચનાઓ આપવામાં ન આવે તે બહેરું અને મૂંગું છે. જો ચોક્કસ રીતે કહીએ તો ઇચ્છિત કામ કરવા માટે કૉમ્પ્યુટરને આયોજિત સૂચનાઓની જરૂર પડે છે. એક ભાષામાં લખાયેલ ક્રમબદ્ધ સૂચનોને 'પ્રોગ્રામ' કહેવામાં આવે છે. આ પ્રોગ્રામ કૉમ્પ્યુટર દ્વારા થતી પ્રક્રિયાની પ્રવૃત્તિનું નિયમન કરે છે અને ઇચ્છિત કામ કરે છે. આ બધું સોફ્ટવેરમાં જોવા મળે છે. "સોફ્ટવેર" એટલે પ્રોગ્રામ અથવા સૂચનાઓની ક્રમબદ્ધતા કે જે કૉમ્પ્યુટરમાં ચોક્કસ કામ માટે વપરાય છે. સામાન્ય રીતે લોકો સોફ્ટવેરનાં અસ્તિત્વને અનુભવી શકતા નથી કારણ કે તે ભૌતિક વસ્તુ તરીકેનો આકાર ધરાવતો નથી. સામાન્ય રીતે આપણા ઘરમાં યાંત્રિક વાયરીંગ હોય, આપણે બલ્બમાંથી પ્રકાશ મેળવીએ છીએ પરંતુ વાયરમાં ઇલેક્ટ્રીકસીટીનાં સતત પ્રવાહને અનુભવી શકતા નથી. આવી રીતે આ યુનિટમાં કૉમ્પ્યુટરનાં સોફ્ટવેરની સામાન્ય રૂપરેખાનો ખ્યાલ મેળવીશું.

2.2 સોફ્ટવેર (SOFTWARE)

સોફ્ટવેર સામાન્ય રીતે પ્રોગ્રામની ગોઠવણ છે જે કૉમ્પ્યુટરને ઇચ્છિત કાર્યો કરવા માટે તૈયાર કરે છે. સાદી ભાષામાં સોફ્ટવેર પ્રોગ્રામ એ કૉમ્પ્યુટર માટે સૂચનાઓની ગોઠવણ છે. બીજા શબ્દોમાં તે બધા પ્રોગ્રામ કે જે કૉમ્પ્યુટરમાં કાર્ય કરી તેને પ્રદર્શિત કરે છે. પ્રોગ્રામો ઘણી બધી ભાષામાં લખાયેલા હોય છે, જેને પ્રોગ્રામીંગ ભાષા કહેવાય છે. પરંપરાગત સોફ્ટવેર પ્રોગ્રામ સહાયકારી સંગ્રહ મિડીયાને જરૂરી પડે CPUમાં સ્થળાંતર કરવાની જાળવણી કરે છે. સોફ્ટવેરનાં મહત્ત્વનાં ભાગો તરીકે પ્રોગ્રામમાં તર્ક અને અમલ સમજવા માટે ડોક્યુમેન્ટ અભિન્ન ભાગ છે.

સોફ્ટવેર અતિ બૌદ્ધિક પેદાશ છે. જે ભૌતિક રીતે દેખાતી નથી કે સ્પર્શી શકાતી નથી. કૉમ્પ્યુટરનું સોફ્ટવેર ઘટક એ પૂર્વનિર્ધારિત પ્રોગ્રામ સૂચના છે કે જે મેગ્નેટીક અથવા ઓપ્ટીકલ સંગ્રહ માધ્યમની જાળવણી કરે છે, જે કાર્યસિદ્ધિ માટે CPUનાં RAMનાં ગોઠવાય છે. કેટલાંક કૉમ્પ્યુટર સિસ્ટમમાં આ સોફ્ટવેર પેકેજ ઉત્પાદકતા દ્વારા કૉમ્પ્યુટર એકમનાં વિભાગ તરીકે મૂકવામાં આવેલ હોય છે.

2.3 સોફ્ટવેરનાં કાર્યો (FUNCTIONS OF SOFTWARE)

સોફ્ટવેરનું મુખ્ય કાર્ય હાર્ડવેરને ઇચ્છિત કાર્ય કરવા માટે તૈયાર કરવું તે છે. જુદાં-જુદાં પ્રકારનાં કામો માટે, જુદાં-જુદાં સોફ્ટવેરો રચાયાં અને વિકસિત થયાં છે. તેઓ તેનાં ચોક્કસ કાર્યોને આધારે શ્રેણીબદ્ધ રીતે ગોઠવાયેલા હોય છે. ઉદા. એપ્લીકેશન સોફ્ટવેરનો સામાન્ય હેતુ વર્ડ પ્રોસેસીંગ, સ્પેડશીટ, ગ્રાફીક્સ વગેરે જેવાં કામો કરવાનો છે, જ્યારે વિશિષ્ટ હેતુવાળા એપ્લીકેશન સોફ્ટવેર વિશિષ્ટ કાર્ય માટે હોય છે; જેમ કે પેરોલ, ઇન્કમ ટેક્ષ, ગ્રંથાલય સંચાલન વગેરે. સામાન્ય રીતે સિસ્ટમ સોફ્ટવેર સિસ્ટમ નિયંત્રણ પ્રોગ્રામને સંભાળવા માટે હોય છે જેમાં ઓપરેટીંગ સિસ્ટમ ડેટાબેઝ મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમ, પ્રત્યાયન, મોનીટર, સિસ્ટમ વિકાસનાં પ્રોગ્રામ જેમાં; ઉપયોગિતા, જોબ એકાઉન્ટ, વગેરે અને સિસ્ટમ આધારનાં પ્રોગ્રામ જેમાં; કમ્પાઇબર્સ, ઇન્ટરપ્રિટર્સ, એસેમ્બલર્સ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(1) સોફ્ટવેર એટલે શું ?

(2) સોફ્ટવેરનાં કાર્યો શું છે ?

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

2.4 સોફ્ટવેરના પ્રકારો (TYPES OF SOFTWARE)

સોફ્ટવેરનાં સંગઠનમાં વિભિન્ન મતો રહેલા છે. કેટલાંક તેના મૂળભૂત ચાર પ્રકારો બનાવવાની તરફેણ કરે છે. તેઓનાં મત મુજબ સિસ્ટમ સોફ્ટવેર, અમલીકરણ સોફ્ટવેર, ઉપયોગિતા સોફ્ટવેર અને સોફ્ટવેર પેકેજ એમ ચાર પ્રકાર છે. સિસ્ટમ સોફ્ટવેર એ પ્રોગ્રામનો સંગ્રહ છે જે કૉમ્પ્યુટર દ્વારા થયેલ વર્તમાન કાર્યનું સંચાલન કરે છે. જેમાં અમલીકરણ સોફ્ટવેર પ્રોગ્રામની કાર્ય સિદ્ધિનો સમાવેશ થાય છે. અમલીકરણ સોફ્ટવેર વિશિષ્ટ કાર્યો જેવા કે ગ્રંથાલય સ્વયસંચાલન અને MIS કાર્ય વ્યવસ્થાપન અથવા અન્ય ઉપયોગી કાર્યો કે જે કોમ્પ્યુટરને પોતાને સીધી જ રીતે તેનાં કાર્ય સાથે સંબંધિત ન હોય. ઉપયોગિતા સોફ્ટવેર એ પ્રોગ્રામોની ગોઠવણ છે કે જે દૈનિક કાર્યો કરે છે જેવી કે યાદી કરવી અથવા માહિતી ગોઠવવી, ફાઈલની નકલ કરવી વગેરે. સોફ્ટવેર પેકેજ કોમ્પ્યુટર અમલીકરણ છે જેમાં ચોક્કસ પ્રકારનાં કામો માટે યોગ્ય પ્રોગ્રામો ગોઠવાયેલાં હોય છે. સોફ્ટવેર પેકેજ સામાન્ય રીતે મોડ્યુલ્સમાં ગોઠવાયેલાં હોય છે. દરેક મોડ્યુલ સ્વતંત્ર રીતે ચોક્કસ કાર્યને મદદ કરે છે. તેમાં કેટલાક તબક્કે સંકલન, આંતરજોડાણ અને માહિતીપ્રવાહ હોય છે. ઉદા. ગ્રંથાલય સંચાલન સિસ્ટમમાં સોફ્ટવેર પેકેજમાં મોડયુલ્સ જેવાકે કેટલોગ સંચાલન, સક્યુલેશન, સામયિક સબસ્ક્રીપ્શન,

સભ્યપદ, નવાં આવેલા બજેટ નિયમન વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. ઘણાં લોકો મુખ્યત્વે બે પ્રકારના સિસ્ટમ અને અમલીકરણ સોફ્ટવેર રાખવા માંગે છે.

2.4.1 સિસ્ટમ સોફ્ટવેર (System Software)

સિસ્ટમ સોફ્ટવેર એ એક અથવા વધારે પ્રોગ્રામોની ગોઠવણ છે જે કૉમ્પ્યુટરનાં કાર્યને સંચાલિત કરવા માટે રચાયેલ છે. સિસ્ટમ સોફ્ટવેર કૉમ્પ્યુટર યંત્રનું કાર્ય અસરકારક અને ઉત્તમ બનાવે છે. સામાન્ય રીતે સિસ્ટમ સોફ્ટવેર અન્ય સોફ્ટવેરની સરળ દોડને મદદ કરે છે; અન્ય ઘટકો સાથે પ્રત્યાયન કરી; તે બીજા પ્રકારનાં સોફ્ટવેરના વિકાસમાં મદદ કરે છે અને વિવિધ હાર્ડવેર સ્રોતોનાં ઉપયોગનું નિયમન કરે છે. ટૂંકમાં તે અમલીકરણ સોફ્ટવેરનાં સંચાલન અને વિકાસનું વાતાવરણ પુરું પાડે છે. વિભિન્ન પ્રકારનાં સિસ્ટમ સોફ્ટવેરો ઉપલબ્ધ છે.

(a) ફર્મવેર (b) ઓપરેટીંગ (c) અનુવાદક (d) સિમ્યુલેટર્સ અને (e) ઇમ્યુલેટર્સ

◆ **ફર્મવેર :**

જ્યારે કૉમ્પ્યુટર શરૂ થાય ત્યારે, CPU ને કેટલીક સૂચનાઓ અને માઇક્રોપ્રોસેસરનાં ROMમાં સૂચનો અને માહિતી સંગ્રહાયેલી જોઇએ. આવી સૂચનાઓ જરૂરી હોય છે જેમાં ચીપ્સનાં અન્ય ભાગોની શરૂઆત, કી-બોર્ડ સાથે પ્રત્યાયન સ્થાપન વગેરે માટેની હોય છે. સતત વપરાયેલી પ્રોગ્રામ સૂચનાઓ કે જેમાંથી કૉમ્પ્યુટરની કાર્ય સિદ્ધિ થાય છે. તે કાયમી રીતે ROM ચીપ્સમાં સંગ્રહ થાય છે. આ બધા પ્રોગ્રામો CPUમાં ઉપલબ્ધ હોય છે જે જરૂર પડ્યે તરત જ પ્રાપ્ત થાય છે. આ પ્રોગ્રામોને 'ફર્મવેર'નાં વર્ગમાં મૂકવામાં આવે છે. ફર્મવેર વગર કોઇપણ કૉમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ પર કાર્ય કરી શકતું નથી. કૉમ્પ્યુટરને શરૂ કરવાનું લખાણ પણ ફર્મવેરનાં સ્વરૂપ લખાયેલ હોય છે.

◆ **ઓપરેટીંગ સિસ્ટમ :**

ઓપરેટીંગ સિસ્ટમ કૉમ્પ્યુટરમાં સુપર નિયંત્રણ પ્રોગ્રામ તરીકે કાર્ય કરે છે. તે CPUમાંથી વિવિધ ઘટકો તરફ આવતા સિગ્નલોના પ્રવાહને નિયંત્રિત કરે છે. બીજા શબ્દોમાં ઓપરેટીંગ સિસ્ટમ એ પ્રોગ્રામોની ગોઠવણ છે કે જે કૉમ્પ્યુટરને વિવિધ કાર્યો જેવા કે, પ્રત્યાયન, કમાન્ડસ, યશ, ઉપયોગકર્તા સાથે તે કરવા સક્ષમ બનાવે છે. તે કૉમ્પ્યુટરને પોતાનાં કાર્યનું નિરીક્ષણ કરવાનું કરે છે. જેને અમલીકરણ પ્રોગ્રામમાં બોલાવાય છે અને ઉપયોગકર્તા દ્વારા જરૂરિયાત વખતે આઉટપુટની પેદાશનું કાર્ય કરી શકાય છે. ઓપરેટીંગ યંત્ર મેમરી સંચાલન, ફાઇલ સંચાલન, પ્રોગ્રામ વાર્તાલાપ, પ્રત્યાયન સંચારણ, ગ્રાફિક સંચાલન અને અન્ય ઉપયોગિતાનું કાર્ય કરે છે. ઓપરેટીંગ સિસ્ટમ નીચેનાં પ્રકારે વિભાજીત કરવામાં આવે છે.

બેચ પ્રોસેસીંગ સિસ્ટમ, મલ્ટીટાસ્કીંગ સિસ્ટમ, ટાઇમ વિભાજન અને મલ્ટી પ્રોસેસીંગ સિસ્ટમ.

(a) બેચ પ્રોસેસીંગ સિસ્ટમ

આ સંચાલન સિસ્ટમ કાર્યને સ્વીકારે છે અને શ્રેણી આધારિત તેમાં કાર્યસિદ્ધિ થાય છે. કાર્યસિદ્ધ થતા પહેલાં કાર્યો કલારમાં હોય છે. આવા પ્રસંગે ડેટા ઘણા દિવસો અથવા અઠવાડિયાથી ટ્રાન્મીક્શન ફાઇલમાં સંગ્રહાયેલા હોય છે અને પછી બધા એક સમયે પ્રક્રિયા કરે છે. જેની માસ્ટર ફાઇલની સામે બેચ હોય છે. પેરોલ સિસ્ટમની તબક્કાવાર પ્રક્રિયા એ આવા યંત્રનું ઉદાહરણ છે.

(b) મલ્ટીટાસ્કીંગ સિસ્ટમ :

આ સંચાલન સિસ્ટમ એક CPU તેમજ એક કૉમ્પ્યુટર પર બે અથવા વધારે કાર્યો એક સમયે થાય છે. ઉદા. યંત્ર અહેવાલ લખવા માટે કમાન્ડ ફો સ્વીકારે છે. જ્યારે બીજો પ્રોગ્રામ ડેટાબેઝની શોધનો હોય છે અથવા પ્રક્રિયા થયેલ વસ્તુની નકલની છાપણી કરતો હોય છે. આનું ઉત્તમ અમલીકરણ હવેનાં દિવસોમાં સૂક્ષ્મ કૉમ્પ્યૂટર્સમાં વિન્ડો આધારિત પર્યાવરણમાં કરી શકાય છે. તેમ છતાં CPUમાં એક પ્રોગ્રામની પ્રક્રિયા એક સમયે થતી હોય છે. આની કાર્ય કરવાની ગતિ ખૂબ જ ઝડપી છે. માનવ પ્રતિક્રિયાનો સામાન્ય રીતે 0.1 સેકન્ડ છે. પરંતુ જો આમાં કાર્ય સિદ્ધિની કોઈ સમસ્યા ન હોય તો CPU દ્વારા આના કરતાં ઓછા સમયમાં પ્રતિક્રિયા આપે છે.

(c) મલ્ટી પ્રોગ્રામીંગ સિસ્ટમ

મલ્ટી પ્રોગ્રામીંગ શબ્દનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે મલ્ટી યુઝર પર્યાવરણ માટે થાય છે. પરંતુ જ્યારે તે વ્યક્તિગત કૉમ્પ્યુટર માટે આકાર પામે છે ત્યારે તેઓ સહવર્તી/સમાંતર પ્રક્રિયા સંચાલન સિસ્ટમ બોલાય છે. મલ્ટી પ્રોગ્રામીંગ એ બે અથવા વધારે પ્રોગ્રામો કે જે મલ્ટી યુઝર ઓપરેટીંગ સિસ્ટમમાં વિવિધ યુઝર ટર્મિનલ દ્વારા તરત જ કાર્ય સિદ્ધ થાય છે. મલ્ટીટાસ્કીંગ સિસ્ટમની જેમ, અહીંયા CPU ચોક્કસ સમયે દરેક પ્રોગ્રામનો એક પછી એક માટે કેટલાક જથ્થામાં ખર્ચ કરે છે.

(d) ટાઈમ વિભાજન સિસ્ટમ

ટાઈમ વિભાજન સિસ્ટમ અસંખ્ય સ્વતંત્ર વપરાશકર્તા દ્વારા સીધી રીતે જ કોમ્પ્યુટરનાં CPUમાં પ્રક્રિયા કરે છે. ઘણા વપરાશકર્તા સમય આધારિત ફ્રેમવર્ક સિન્ગલ કોમ્પ્યુટરનાં સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ કરી શકે છે. સમય વિભાગ કે જેની હાર 10 થી 20 મિલીસેકન્ડ દરેક માટે વિભાજીત કરવામાં આવે છે. મલ્ટીટાસ્કીંગ અને સમય વિભાજન યંત્ર વચ્ચેનો તફાવત એ હકીકતમાં રહેલ છે કે મલ્ટીટાસ્કીંગ સિસ્ટમ CPU સીધી રીતે જ પ્રોગ્રામને વિભિન્ન સમયનાં પૂરો પડાયેલો જથ્થો જરૂર પડ્યા મુજબ પૂરો પાડે છે, ત્યારે સમય વિભાજન યંત્રમાં CPU દરેક પ્રોગ્રામથી આગળ ગયા પહેલા ચોક્કસ સમયનો જથ્થો પૂરો પાડે છે.

(e) મલ્ટી પ્રોસેસીંગ સિસ્ટમ

મલ્ટી પ્રોસેસીંગ સિસ્ટમમાં એક કરતાં વધારે કોમ્પ્યુટર દ્વારા એક સમયે, બે અથવા વધારે પ્રોગ્રામની એક સાથે પ્રક્રિયાનો સમાવેશ થાય છે. આ મલ્ટી પ્રોગ્રામીંગની વિરૂદ્ધમાં છે કે જેમાં બે અથવા વધારે પ્રોગ્રામ સિંગલ દ્વારા પ્રક્રિયા પામે છે. મલ્ટી પ્રોસેસીંગમાં કોમ્પ્યુટર એકબીજા સાથે વિવિધ પ્રોગ્રામ માટે જોડાય છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(3) સિસ્ટમ સોફટવેર એટલે શું ?

(4) ઓપરેટીંગ સિસ્ટમ વિવિધ પ્રકારો કયાં છે ?

નોંધ : (1) નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો જવાબ લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

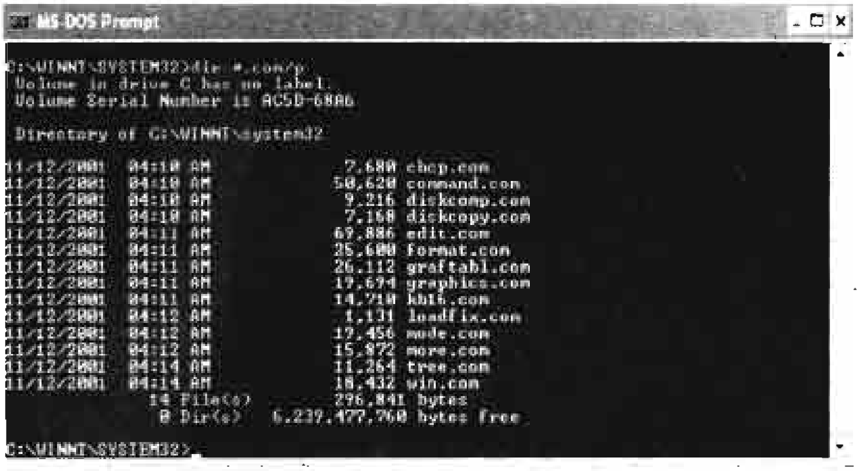
....
....
....
....
....
....

◆ **એક વપરાશકર્તા સંચાલન સિસ્ટમ :**

આ સંચાલન સિસ્ટમો એક સમયે CPU સાથે ઇનપુટ સાધનને એક સંચાર માટેની તક આપે છે; આથી તેનું નામ વપરાશકર્તાનું સંચાલન સિસ્ટમ છે. MS. Dos એ આ પ્રકારનું ઉદાહરણ છે.

MS. Dos (માઇક્રોસોફ્ટ ડિસ્ક ઓપરેટીંગ સિસ્ટમ) :

MS. Dos એ એક વપરાશકર્તાની સંચાલન સિસ્ટમ છે જે IBM સુસંગત કોમ્પ્યુટરો માટે 1981માં વિકસાવવામાં આવેલ છે. આ સંચાલન સિસ્ટમનું IBM સ્વરૂપ પણ PC.Dos તરીકે જાણીતું છે. MS. Dos એ વપરાશકર્તાનાં લખાણ ઇન્ટરફેસ માટે ખૂબ જાણીતું છે. વપરાશકર્તાએ કોમ્પ્યુટરનો પ્રતિભાવ મેળવવા માટે કી-બોર્ડનાં ઉપયોગ દ્વારા લાઇનને કમાન્ડ આપી, કમાન્ડ ટાઇપ કરવાનો હોય છે.



આકૃતિ 2.1 MS. Dos સ્ક્રિન

આ કમાન્ડને બે જૂથમાં વિભાજીત કરવામાં આવે છે : આંતરિક અને બાહ્ય કમાન્ડસ. આંતરિક કમાન્ડ (Viz, DIR, DEL, Copy વગેરે) સિંગલ અલગ ફાઇલ COMMAND.COM સાથે હોય છે. જેને કમાન્ડ પ્રોસેસર કહેવામાં આવે છે અને તે બુટીંગના સમયે RAMમાં પ્રવેશે છે. આથી તેઓ RAMમાંથી સીધી જ કાર્યસિદ્ધિ કરાવે છે. બાહ્ય કમાન્ડસ (VIZ, CHKDSK, EDIT, FORMAT વગેરે) નામો પ્રોગ્રામનાં છે જે ડિસ્ક ફાઇલમાં સંગ્રહાયેલાં હોય છે. તેથી તેઓ જ્યારે જરૂરિયાત હોય ત્યારે RAMમાં પ્રવેશ છે. નવું સ્વરૂપ પ્રદર્શિત થતા એ વાસ્તવિકતા છે કે કેટલાંક કમાન્ડસ કેટલીક વખત નીકળી જાય છે અને કેટલાંક નવા કમાન્ડસ પરિચયમાં આવે છે. ઉપરનાં આંકડાઓ DIR કમાન્ડની કાર્યસિદ્ધિનું પરિણામ બનાવે છે.

WINDOWS : માઇક્રોસોફ્ટ કોર્પોરેશન દ્વારા IBM સિસ્ટમ સાથે ઇન્ટેલ માઇક્રોપ્રોસેસર્સ સાથે વિન્ડોઝનાં સંચાલન સિસ્ટમનો વિકાસ થયો. Dosમાં કમાન્ડને લખવાને બદલે, તેમાં ગ્રાફીકલ યુઝર ઇન્ટરફેસ (GWI) પુરૂ પાડે છે કે જે પ્રોગ્રામ, પ્રક્રિયા, ફાઇલ, કમાન્ડ વગેરેને ગ્રાફીકલ નિશાની વપરાશકર્તા માઉસ દ્વારા પસંદ કરી શકે છે અને તેનાં બટન પર ક્લિક કરી શકે છે. જ્યારે વિન્ડોઝ Dos સાથે ઉપયોગમાં લેવાતો હોય ત્યારે વપરાશકર્તા ગ્રાફીકલ ઇન્ટરફેસની સુવિધા પ્રાપ્ત કરી શકે છે. વિન્ડોઝ ચોરસ છે. જે સ્ક્રીન પર દેખાય છે અને કેટલાંક વિશિષ્ટ હેતુ માટે માહિતીને પ્રદર્શિત કરે છે. વિન્ડો આધારિત સંચાલન સિસ્ટમ ઘણી વિન્ડોને સ્ક્રીન પર રજૂ કરે છે, તે દરેક જુદાં હેતુ માટે હોય છે અને તે દરેક જુદાં પ્રોગ્રામો જેવા કે વર્ડ પ્રોસેસીંગ, સ્પેડશીટ વગેરેમાં આવેલ છે જે ગ્રાફીકલ યુઝર ઇન્ટરફેસ શીટ MS.Dos અથવા PC.Dos સંચાલન તંત્રમાં પડેલું હોય છે. વિન્ડોઝનો તેનાં કાર્યો માટે સતત ઉપયોગ કરે છે.

આજે વિશાળ ઉપયોગમાં વિન્ડોઝનાં ઘણા સ્વરૂપ હાજર છે. વિન્ડોઝ-2000, વિન્ડોઝ XP, વિન્ડોઝ 2003 વર્જનો આજે પ્રખ્યાત છે. દરેક સ્વરૂપમાં પાછળનાં સ્વરૂપ કરતા કાંઇક સુધારો જોવા મળે છે. તેમ છતાં વિન્ડોઝનાં મૂળભૂત લક્ષણો સમાન રહે છે. ઘણા વિન્ડોઝ સમાન સ્ક્રીન પર હાજર હોય છે. વિન્ડોઝ પણ એક સમયે એક કરતા વધુ પ્રોગ્રામ ચલાવવાની સુવિધા આપે છે અને દરેક પ્રોગ્રામ અન્ય પ્રોગ્રામ સાથે માહિતીની વહેંચણી કરે છે.

બટનને શરૂ કરો અને ટાસ્કબાર સ્ક્રીનનાં નીચેના ભાગે સ્થિત થઈ જાય છે. જ્યારે વિન્ડો પ્રથમ વખત શરૂ થાય છે ત્યારે વિન્ડોઝ ચાલુ હોય ત્યારે તેઓએ હંમેશા દેખાય છે. ટાસ્કબાર બધા ખૂલેલા પ્રોગ્રામ માટે એક લોગ પૂરો પાડે છે. પ્રોગ્રામને સ્વિચ કરવાથી ટાસ્કબારનું બટન પ્રોગ્રામ ક્લિક થયો છે તે દર્શાવે છે. ઉપરનાં આંકડાઓ પરંપરાગત વિન્ડોઝની શરૂઆત સ્ક્રીન પર દેખાડે છે.

આકૃતિ-2.2 વિન્ડો સ્ક્રીન

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(5) Dosમાં વિભિન્ન પ્રકારમાં કમાન્ડને વર્ણવો ?

(6) વિન્ડોઝ શું છે ?

નોંધ : (1) નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો જવાબ લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

◆ **મલ્ટી યુઝર સંચાલન સિસ્ટમ (Multi User Operating System) :**

આ સંચાલન સિસ્ટમ એક સમયે CPU સાથે પ્રત્યાયનમાં ઇનપુટ ઘટકો ને સંમતિ આપે છે. આથી આનું નામ મલ્ટી યુઝર સંચાલન સિસ્ટમ છે. UNIX, LINUX આ પ્રકારનાં જાણીતાં ઉદાહરણો છે.

UNIX :

બેલ ટેલીફોનની સંશોધન લેબોરેટરીમાં 4T & T માહિતી સિસ્ટમના વિભાગમાં 1999માં UNIX મલ્ટી ટાસ્કીંગ અને મલ્ટી યુઝર સંચાલન સિસ્ટમનો વિકાસ થયો. તે વિશાળ યંત્રો માટે વિકસાવવામાં આવ્યું. સંચાલન સિસ્ટમનો મોટો ભાગ ઉચ્ચકક્ષાની C ભાષામાં લખાયેલ છે, તે પ્રથમ ખુલ્લી સંચાલન સિસ્ટમ બની છે કે જે PC માંથી સુપર કૉમ્પ્યુટરનાં કોઇપણ તબક્કે દાખલ થઈ શકે છે. સદનસીબે UNIX આ સમયે UNIXમાં ઘણી વિવિધતા લાવે છે. UNIXનાં લગભગ 18 સ્વરૂપો છે. Sco, UNIX, Solaris, UNIX-QSF/1, LINUX વગેરે. આ સંચાલન યંત્રની માઇક્રોસોફ્ટ શ્રેણી UENIX તરીકે પણ જાણીતી છે.

UNIXએ પ્રખ્યાત સંચાલન યંત્ર છે કારણ કે તે ઝડપથી કોઇપણ કૉમ્પ્યુટર યંત્રમાં દાખલ કરી શકાય છે. UNIXની બે મૂળભૂત વર્જન છે. જેમાં XT & T માંથી સિસ્ટમ V બોલાય છે. અને બીજું બકેલી મહાવિદ્યાલયનું બકેલી વર્જન બોલાય છે. ઇન્ડિગો કૉમ્પ્યુટરમાં સિલિકોન ગ્રાફીક્સ માટે ઉપયોગમાં લેવાતું UNIXનું સ્વરૂપ વાસ્તવિક રીતે V અને બકેલી શ્રેણીનું મિશ્રણ છે. UNIX એ લાઇન આધારિત સિસ્ટમ છે, જે MS. Dos ને સમાન છે. સંચાલન સિસ્ટમ માટે દરેક આદેશ 'રીટર્ન' અથવા 'દાખલ' કી દ્વારા થાય છે. UNIX કેસ (અક્ષર) પ્રત્યે સંવેદનશીલ છે અને તે ASCII અક્ષર વ્યવસ્થાનો ઉપયોગ કરે છે અને ઉપરનાં અને નીચા કેસને સહાય કરે છે. ઉપરના અને નીચેના બને કેસનો ઉપયોગ કરવાનો ગેરફાયદો એ છે કે કમાન્ડ અને ફાઇલનું નામ ફરજિયાત રીતે સાચા કેસમાં લખાયેલું હોવું જોઈએ. ઘણા UNIX કમાન્ડસ અને ફાઇલનાં નામ નીચેના કેસમાં હોય છે.

UNIX અક્ષરો :

UNIXમાં ત્રણ સ્તરો આવેલાં હોય છે - UNIX-કર્નલ, UNIX-શેલ અને UNIX ઉપયોગિતા/ અમલીકરણ સ્તર. આ સ્તરો સુરક્ષા પોઇન્ટમાંથી વિકસિત થયેલાં હોય છે અને દરેક સ્તર ચોક્કસ કાર્ય માટે હોય છે.

UNIX કર્નલ :

આ અતિ અગત્યનું અને આંતરિક સ્તર છે. તેમાં પ્રક્રિયાનું સમયપત્રક હોય છે, અનુક્રમિત ફાઇલ બંધારણ અને પ્રક્રિયા માટેનું યાંત્રિકીકરણ એકબીજા સાથે પ્રત્યાયન કરે છે.

UNIX-શેલ :

આ વચ્ચેનું સ્તર છે જેમાં કમાન્ડ ઇન્ટરપ્રિટરનો સમાવેશ થાય છે. તે વપરાશકર્તાનાં કમાન્ડસ અને પ્રોગ્રામને કાર્યસિદ્ધિ સુધી પહોંચાડે છે.

UNIX ઉપયોગિતા/અમલીકરણ :

આ બહારનું સ્તર છે જેમાં પ્રોગ્રામિંગ સાધનો અને અમલીકરણ પ્રોગ્રામનો સમાવેશ થાય છે. પ્રોગ્રામિંગ સાધનોમાં એસેમ્બલર્સ, કમ્પાઇલર્સ, સંપાદકો વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. અમલીકરણ પ્રોગ્રામમાં ડેટાબેઝ સંચાલનમાં પેકેજ વર્ડ પ્રોસેસીંગ, ગ્રાફીક્સ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

Linux :

લિનક્સ એ મુક્ત સંચાલન તંત્ર છે કે જે લિનક્સ ટોર્વાલ્ડસ દ્વારા અસ્તિત્વમાં આવ્યું તે 1991માં મહાવિદ્યાલયનો વિદ્યાર્થી હતો ત્યારે બનાવવામાં આવ્યું હતું. લિનક્સ લોકો માટે આરક્ષિત નથી કે વિભાજીત નથી. તે મુક્ત સોફ્ટવેર છે. સામાન્ય રીતે તેને ફ્રીવેર અથવા ખુલ્લાં સ્ત્રોત સોફ્ટવેર કહેવામાં આવે છે. કોઇ એક આપી દે અથવા નકલો વેચે પરંતુ સાથે સ્ત્રોત કોડનો સમાવેશ જરૂરી હોય છે. તે POSIX (UNIX માટે પોર્ટેબલ સંચાલન સિસ્ટમ ઇન્ટરફેસ)ધોરણોને અનુસરે છે. તેથી લિનક્સ UNIX જેવું લાગે છે, પરંતુ તે સમાન સ્ત્રોત કોડમાંથી આવતું નથી.

લિનક્સમાં સંચાલન સિસ્ટમને માત્ર કર્નલ હોય છે, જે હાર્ડવેર નિયંત્રણ, ફાઇલ ગોઠવણ, પ્રક્રિયા વિભાજન, અને ઘણાં સમાન કાર્ય કરે છે. એક સંપૂર્ણ સંચાલન સિસ્ટમ રચવા માટે ઉપયોગિતા અને કાર્યક્રમો સમૂહો સાથે લિનક્સનાં વિવિધ જોડાણો હોય છે. આ દરેક જોડાણને લિનક્સનું વિભાજન કહેવામાં આવે છે. આ દરેક જોડાણ કૉમ્પ્યુટર હાર્ડવેરની વચ્ચે રહે છે. કેન્દ્ર કર્નલ છે જે ઘણા કૉમ્પ્યુટર કાર્યો (સિસ્ટમ મેમરી વ્યવસ્થા, પ્રોસેસરની ફાળવણી, સાધનો ખોલવા તથા બંધ કરવા વગેરે) પૂરા પાડે છે. આ ઉપરાંત કર્નલ લિનક્સ નીચેની અન્ય સેવાઓ આપે છે.

ફાઇલ સિસ્ટમ :

ફાઇલ સિસ્ટમ એ એવું બંધારણ છે જેમાં કૉમ્પ્યુટરમાં માહિતી સંગ્રહ થાય છે. માહિતી ફાઇલમાં સંગ્રહ થાય છે. પ્રાથમિક તબક્કે કૉમ્પ્યુટરની અંદરની હાર્ડ-ડિસ્કમાં થાય છે. ફાઇલ અનુક્રમિત ડિરેક્ટરી સાથે ગોઠવાય છે. લિનક્સ ફાઇલ સિસ્ટમ ડેટા ફાઇલ્સને જકડી રાખે છે. પ્રોગ્રામ આવે છે અને સિસ્ટમ ગોઠવવા ફાઇલનું અમલીકરણ કરે છે.

ડિવાઇસ ડ્રાઇવર્સ :

આ કૉમ્પ્યુટર સાથે જોડાયેલા દરેક સાધનોને ઇન્ટરફેસ પૂરું પાડે છે. ડિવાઇસ ડ્રાઇવર, હાર્ડવેરનાં દરેક ઘટકો કઈ રીતે અમલીકરણ પામે છે તેની વિગત જાણ્યા વગર, પ્રોગ્રામને લખવા સક્ષમ બનાવે છે. પ્રોગ્રામ સાધનને ખોલે છે, ડેટાને પ્રાપ્ત કરે છે અને મોકલે છે, અને સાધનને બંધ કરે છે.

યુઝર ઇન્ટરફેસ :

સંચાલન સિસ્ટમ વપરાશકર્તાને પ્રોગ્રામ ચલાવવા અને ફાઇલ સિસ્ટમમાં પ્રક્રિયા કરાવવા રસ્તો પૂરો પાડવાની જરૂરિયાત હોય છે. લિનક્સને ગ્રાફિકલ અને લખાણ આધારિત વપરાશ કર્તા એમ બંને ઇન્ટરફેસ છે. GNIME (GNOME નેટવર્ક ઓબજેક્ટ મોડેલિંગ પર્યાવરણ) અને KDE (K ડેસ્કટોપ પર્યાવરણ) ગ્રાફીક્સ વપરાશકર્તાને ઇન્ટરફેસ પુરું પાડે છે. જ્યારે શેલ કમાન્ડ ઇન્ટરપ્રિટર્સ કમાન્ડ અને વિકાસનાં લખાણ દ્વારા પ્રોગ્રામને ચલાવે છે.

સિસ્ટમ સેવા :

સંચાલન સિસ્ટમ, સિસ્ટમ સેવા પૂરી પાડે છે, તેમાંની ઘણી કૉમ્પ્યુટર જ્યારે બુટ થાય ત્યારે સ્વયંસંચાલિત રીતે શરૂ થાય છે. લિનક્સમાં સિસ્ટમ સેવા પ્રક્રિયાનો સમાવેશ કરે છે કે જે ફાઇલ સિસ્ટમ આવકારે છે, સંચાર શરૂ કરે છે અને દૈનિક કાર્યને ચલાવે છે.

વિન્ડોઝની જેમ સમાન રીતે UNIXની લિનક્સ તરાહ પ્રખ્યાતી ખામી છે. અત્યારે એક ઓફીસ સુટ (કોરેલ) લિનક્સ સ્ટેજ માટે ઉપલબ્ધ છે, જે ખૂબ જ સહકાર આપે છે અને તે બિનખર્ચાળ છે. તે હાર્ડવેર સ્ત્રોતોની પણ ઓછી માંગ કરે છે. લિનક્સ ઇન્ટરનેટ અને ઔદ્યોગિકી ધોરણવાળા ઘટકોનો

ઉપયોગ કરે છે અને સિસ્ટમને પ્રોટોકલ સાથે સંપૂર્ણ સંચારી સંકલન આપે છે. સંચાલન સિસ્ટમ ઘણી ફાઈલ સેવા પ્રોટોકોલ માટે સર્વરનું કાર્ય કરે છે અને બધા મુખ્ય ઇન્ટરનેટ અમલીકરણો પૂરા પાડે છે. લિનક્સ સામાન્ય રીતે વિભાજન તરીકે સ્વીકારવામાં આવે છે. આ લિનક્સ સંચાલન સિસ્ટમ કર્નલ અને અન્ય સાધનો, ઉપયોગિતા અને અમલીકરણનું સંયોજન છે. આમાંના કેટલાંક ઇન્ટરનેટ પર અને અન્ય CD-ROM પર મુક્ત રીતે ઉપલબ્ધ છે. લિનક્સ મુક્ત સોફ્ટવેર છે તેથી તેની મુક્ત નકલ થાય છે, ઘણા વિભાજનો ઇન્ટરનેટ પર ઉપલબ્ધ થાય છે અને CD-ROM સાથે યોગ્ય સહકાર પૂરો પાડી વહેંચવામાં આવે છે.

નેટવર્ક સંચાલન સિસ્ટમ :

નેટવર્ક સંચાલન સિસ્ટમ એ સંચાર પર્યાવરણમાં કામ કરવાનું મુખ્ય સિસ્ટમ સોફ્ટવેર છે અને ઘણા એ બધા કૉમ્પ્યુટરોનું સંગઠન છે. એકબીજા સાથે જોડાયેલાં હોય છે. કેન્દ્ર સર્વરથી તેઓ સ્રોત વહેંચણી દસ્તાવેજ અને પ્રિન્ટર્સને વહેંચી શકે. નેટવર્ક વિભિન્ન સિસ્ટમ ધરાવતાં વિવિધ પ્લેટફોર્મ હોય છે. વધારામાં સર્વર બીજા સર્વર માટે ક્લાઇન્ટ તરીકે પણ કાર્ય કરે છે. યંત્ર ક્લાઇન્ટ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ તે સર્વર નથી. ઘણી બધી સંચાલન સિસ્ટમોને Mos તરીકે વાપરી શકાય છે.

તે ઇન્ટરનેટની પ્રક્રિયા મેળવવામાં મદદ કરે છે અને ઇ-મેઇલનો ઉપયોગ કરી સંદેશા મોકલે છે/પ્રાપ્ત કરે છે, અને ઓફિસ અને હોમ કૉમ્પ્યૂટર્સને જોડવામાં મદદ કરે છે. આ ડેસ્કટોપ પર દેખાતા નેટવર્કનાં પડોશી આઇકોન દ્વારા પૂર્ણ થાય છે. આ આઇકોન પર બે ક્લિકિંગ દ્વારા કોઈ એક વર્કગ્રુપમાં જોડાયેલા બધા કૉમ્પ્યુટરનો સામાન્ય ખ્યાલ મેળવી શકે છે અથવા કોઇપણ નેટવેર સર્વર પ્રાપ્ત કરે છે કે જે કૉમ્પ્યુટર સાથે જોડાયેલું હોય છે.

UNIX આધારિત LANનાં વાતાવરણમાં TCP/IP નેટવર્ક પ્રોટોકોલ તરીકે ઉપયોગમાં આવે છે. નેટવર્કનું દરેક તંત્ર સંયોજીત રીતે ચાર બાઇટ IP સરનામું મોકલે છે, માત્ર ઇન્ટરનેટમાં કે જે ઘણુ ખરું TCP/IP નો ઉપયોગ કરવો. PC આધારિત Dos માટેનો આવો જ એક પ્રોગ્રામ PCTCP/IP છે જે સુપર કૉમ્પ્યૂટીંગ અમલીકરણ માટે રાષ્ટ્રીય કેન્દ્ર (NCSA)માંથી મુક્ત થયેલ છે. આ ઉપરાંત X વિન્ડો આધારિત પ્રોગ્રામોનો ઉપયોગ કરવા માટે, PC માં X ઇમ્યુલેટર હોવું જોઇએ. નેટવર્કની TCP/IP પ્રવૃત્તિ હેઠળ યુનિક્સે ઇન્ટરનેટ પર તેનો વ્યાપ વધાર્યો છે. UNIX એ ઇન્ટરનેટમાં ઘણુ પ્રખ્યાત OS છે કે જ્યાં સર્વરનો LAN અથવા ઇન્ટરનેટ સર્વર તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય છે. હકીકતમાં LINUX પણ નેટવર્ક પર્યાવરણમાં ઉપયોગી થઈ શકે છે.

વિન્ડોઝ NT :

માઇક્રોસોફ્ટમાંથી વિન્ડોઝ NT એ મૂળભૂત બે કારણો માટે પ્રખ્યાતિ મળેલી છે. તે વિન્ડોઝ વાતાવરણ પુરૂ પાડે છે અને તે સસ્તુ છે. ખૂબ મોડેથી તેણે નોવેલ નેટવેર પર પ્રખ્યાતિ પ્રાપ્ત કરેલ છે, તેમ છતાં UNIX ચલણમાં છે.

1993માં માઇક્રોસોફ્ટ દ્વારા વિકાસ પામેલું વિન્ડોઝ NT (NT એટલે નેટવર્ક પ્રોદ્યોગિકી) એ સંચાલિત નેટવર્ક છે જે મલ્ટી યુઝર, મલ્ટી ટાસ્કીંગ લક્ષણો સાથે ગ્રાફિક્સ ઇન્ટરફેસ પુરું પાડે છે. તે મુખ્યત્વે કૉમ્પ્યુટરનાં વિશાળ સંચારને મદદ કરવા શોધાયું છે. પહેલાના વિન્ડોઝ સંચાલિત વાતાવરણને બાદ કરતા વિન્ડોઝ NT સાચી સંચાલન સિસ્ટમ છે જે સીધું જ હાર્ડવેર સાથે પ્રત્યાયન કરે છે. વિન્ડોઝ NT ખૂબ જ આધુનિક PC સાથે શક્તિશાળી થઇને કાર્ય કરે છે. જેમાં ઇન્ટેલનું પેન્ટીયમ અને મોટોરોલાનાં પાવર PCનો સમાવેશ થાય છે. તે ક્લાઇન્ટ/સર્વર કાર્યરત મોડ પૂરો પાડે છે જે સંચારિત કૉમ્પ્યુટર સિસ્ટમમાં ઉપયોગમાં આવે છે. ક્લાઇન્ટ યંત્રને વિનંતી કરે છે અને સર્વર સિસ્ટમ પહોંચાડે છે. સર્વર સામાન્ય રીતે ઘણા બધા કૉમ્પ્યુટરમાં સંચાર પર સેવાઓ પૂરી પાડે છે જે ક્લાઇન્ટ તરીકે ઓળખાય છે. વિન્ડોઝ NT દાખલ કરવામાં અને ઉપયોગમાં સરળ છે. વિન્ડોઝ શ્રેણી (જેવી કે વિન્ડોઝ 2000, ME, XP વગેરે) વિન્ડોઝ NT પછી વિકાસ પામી છે જે વિન્ડોઝ NT પ્રોદ્યોગિકીને આધારિત છે.

નેટવેર :

આ પેદાશ નોવેલ સંગઠનમાંથી આવેલ છે. વાસ્તવમાં નેટવેર Dos યંત્રમાં નેટવર્ક મદદ કરવા આકારિત કરવામાં આવેલ છે. હાલની તેની તરાહ LAN પર સિસ્ટમ વિશાળ વિભિન્નતાઓ આપે છે અને તે ઇન્ટરનેટ સર્વર સુધી વિસ્તરે છે. અંત્યાધુનિક આવૃત્તિ નોવેલનાં પોતાના IPX પ્રોટોકોલ TCP/IPને સહકાર આપે છે. મજબૂત સ્પર્ધક વિન્ડોઝ NT છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(7) UNIXનાં સ્તરો દ્વારા તમે શું સમજી શકો ?

(8) લિનક્સનાં સામાન્ય લક્ષણો લખો.

(9) ખુલ્લો સ્રોત શું છે ?

(10) Mosનો અર્થ શું છે ?

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

◆ **યાંત્રિક સ્તરની ભાષાના ઉત્પાદક**

1) અનુવાદક (Translator) : અનુવાદકનો અર્થ એક ભાષાને બીજી ભાષામાં અનુવાદિત કરવી. તેથી અનુવાદક કૉમ્પ્યુટર સાથે સંબંધિત છે. કૉમ્પ્યુટરની બાબતમાં તેનાં હાર્ડવેરનાં ભાગો ત્યારે જ સંચાલિત થઈ શકે જ્યારે સરખા 0ની અને 1ની બનેલા હોય. પરંતુ માનવ માટે તેને સારી રીતે પસંદ કરી યાદ રાખવું સહેલું નથી. મેમોનિકલ લેટરની સંજ્ઞાઓ દ્વારા મશીન કોડની આગળ સૂચનાઓ મોકલાય છે. મેમોનિક પ્રોગ્રામ અસરકારક પ્રોગ્રામ લખવા માટે સરળ હોય છે. પરંતુ એક દુરભાષિત એજન્ટની જરૂર પડે. જે મેમોનિક કોડને યાંત્રિક કોડમાં અનુવાદિત કરી શકે. વિવિધ શ્રેણીનાં ભાષા સોફ્ટવેર માટે વિવિધ પ્રકારનાં અનુવાદકો હોય છે. એસેમ્બલર, એસેમ્બલી ભાષા માટે, અનુવાદક ઊંચા સ્તરની ભાષા માટે.

2) એસેમ્બલર (Assembler) : જ્યારે એસેમ્બલી ભાષા પ્રોગ્રામને ચલાવવાની જરૂરિયાત હોય અને કૉમ્પ્યુટરમાં કાર્યસિદ્ધ કરવાની હોય ત્યારે તેની યોગ્ય મશીન ભાષા પ્રોગ્રામમાં પરિવર્તન થયેલ હોવી જોઇએ. મેમોનિક ક્રિયાન્વિત કોડ, યોગ્ય આંકડાકીય ક્રિયાન્વિત કોડમાં અનુવાદિત થયેલા હોય છે. અનુવાદક કે જે આ રૂપાંતર કરે છે તેને એસેમ્બલર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જેવી રીતે એસેમ્બલી ભાષા યંત્ર આધારિત છે. તેમાં એસેમ્બલર પણ યંત્ર આધારિત છે. સિસ્ટમ કાર્યક્રમ કે જે ફરજિયાતપણે ઉત્પાદક દ્વારા પહોંચવામાં આવે છે. આથી, એસેમ્બલર પ્રોગ્રામ સ્રોત પ્રોગ્રામને એસેમ્બલી ભાષામાં ઓલ્કેક્ટ પ્રોગ્રામને યાંત્રિક ભાષામાં અનુવાદિત કરે છે.

3) દૂભાષિયો (Interpreter) : ઉચ્ચ સ્તરની ભાષા વિભિન્ન કૉમ્પ્યુટરમાં પ્રોગ્રામની કાર્યસિદ્ધ માટે યંત્ર સ્વતંત્ર હોય છે. યાંત્રિક સ્વતંત્રતા મેળવવા માટે વિભિન્ન અનુવાદકો ઉચ્ચ સ્તરનાં ભાષા પ્રોગ્રામને વિવિધ કૉમ્પ્યુટરોની ભાષામાં અનુવાદ કરવા એક થી વધુ અનુવાદક પ્રયુક્તિઓ અપનાવે છે. બધા ઉચ્ચ સ્તરનાં ભાષા અનુવાદકો, ત્રણ વિભિન્ન તબક્કા ધરાવે છે. શાબ્દિક (લેક્સીકલ) પૃથક્કરણ વાક્યરચનામાં (સિન્ટેટીકલ) પૃથક્કરણ અને અર્થપૂર્ણ (સિમેન્ટીક) પૃથક્કરણ ઊંચા સ્તરનાં ભાષા પ્રોગ્રામ મળે છે. બે પ્રકારનાં અનુવાદકો હોય છે દૂભાષિયો અને સંકલન કરનાર (કંપાઇલર). દુભાષિયો એ છે કે તે જે સમયે સ્રોત પ્રોગ્રામનાં એક વિધાનને એક અથવા વધારે યાંત્રિક સૂચના વિષયમાં અનુવાદિત કરી શકે અને ત્યારબાદ તે કૉમ્પ્યુટરને તે સૂચના પર તરત કાર્ય કરવાની સૂચના આપે. આ ક્રિયા નિયંત્રણ બીજા વિધાન પર જાય તે પહેલા કરવાની હોય છે. બીજા શબ્દોમાં દુભાષિયો એક

પ્રોગ્રામ છે કે જે ઊંચા સ્તરનાં ભાષા પ્રોગ્રામનાં એક વિધાનને યાંત્રિક કોડમાં અનુવાદિત કરે છે. દુભાષિયો નાનો પ્રોગ્રામ છે જેથી તેમાં કાયમી વસ્તુની મોડ્યુલની સંકલન કરનારમાં જરૂર પડે છે, તેમ પડતી નથી. આથી તેમાં કામ માટે ઓછી મેમરીની જરૂર પડે છે. દુભાષિયાનો મુખ્ય ગેરફાયદો એ છે કે એક કાર્યક્રમ ચલાવવા માટે તે દરવખતે શરૂઆતથી જ શરૂ કરે છે. આમ તેને કૉમ્પ્યુટર પર ચલાવવા માટે વધારે સમયની જરૂર પડે છે.

4) સંકલક (Compiler) : સંકલક એ છે જેમાં ઊંચા સ્તરનાં ભાષા પ્રોગ્રામ સંગ્રહ થાય છે, તે સ્કેન થાય છે અને આખા પ્રોગ્રામને તે જ સમયે યોગ્ય યાંત્રિક ભાષા પ્રોગ્રામમાં અનુવાદિત કરે છે. સંકલક સ્રોત પ્રોગ્રામને અનુવાદિત કરે છે અને સંપૂર્ણ યાંત્રિક ભાષા પ્રોગ્રામને પેદા કરે છે. બીજા શબ્દોમાં સંકલક ઊંચા સ્તરનાં ભાષા પ્રોગ્રામનું સંકલન કરે છે. જેવા કે FORTRAN, C++, COBOL વગેરે. તેને યાંત્રિક ભાષા પ્રોગ્રામમાં બદલે છે. ઊંચા સ્તરનાં ભાષા પ્રોગ્રામનું સંકલન જટિલ પ્રક્રિયા છે જેમાં વિસ્તૃત રીતે બે તબક્કાનો સમાવેશ થાય છે. પૃથક્કરણ તબક્કો અને સંશ્લેષણ તબક્કો. પૃથક્કરણ તબક્કામાં સ્રોત પ્રોગ્રામનું તેના શાબ્દિક (લેક્સીકલ) સીન્ટેકટીકલ અને અર્થનિર્ધારણ (સીમાન્ટીક) બંધારણ માટે પૃથક્કરણ થાય છે. બીજો તબક્કામાં યાંત્રિક ભાષામાં ઉદ્દેશ કાર્યક્રમની રચના થાય છે. સંકલક બધા પ્રકારની મર્યાદા, શ્રેણી, ભૂલો વગેરેને તપાસે છે. એકવાર તપાસનું પરિણામ સંતોષકારક અને ભૂખરહિત આવે, તે સંપૂર્ણ યાંત્રિક ભાષા પ્રોગ્રામને નાની લંબાઈ કાર્યસિદ્ધિ માટે તૈયાર કરે છે. આ કાર્યસિદ્ધિ પ્રોગ્રામ, અલગ ફાઇલમાં સંગ્રહ થયેલો હોય છે અને તે સંગ્રહ મિડિયા જેવા કે ફ્લોપી, CD-ROM માં એક યંત્રમાંથી બીજામાં ફેરવી શકાય છે. જ્યાં તે કાર્યસિદ્ધિ પામ્યો હોય તે સંકલનની હાજરી વિના થઈ શકે છે. સંકલક કરવામાં દુભાષિયા કરતાં વધારે સમય લે છે. પરંતુ સંકલક પ્રોગ્રામ દુભાષિયા પ્રોગ્રામ કરતાં વધારે ઝડપથી ચાલે છે.

5) ડિવાઈસ ડ્રાઈવર : સાધનો વિભિન્ન હેતુઓ માટે કૉમ્પ્યુટર સાથે જોડાયેલા હોય છે. ઉદા. તરીકે પ્રિન્ટર હાર્ડકોપી આઉટપુટનાં પેદાશ માટે જોડાયેલું હોય છે. તેથી તે આઉટપુટ સાધન તરીકે ઓળખવામાં આવે છે, જેમ કે CD-ROM, સ્કેનર વગેરે. હાર્ડવેરનાં આવા સાધનો, કૉમ્પ્યુટરનાં હાર્ડવેર અને યોગ્ય સોફ્ટવેર વચ્ચે પ્રત્યાયનમાં સ્થાપનની માટે ખાસ પ્રોગ્રામની જરૂર છે. જેથી તે સાધનો યોગ્ય રીતે કામ કરે. તેઓ ઓછાવત્તા અંશે ઇન્ટરફેસ પ્રોગ્રામ તરીકે કાર્ય કરે છે. આ પ્રોગ્રામોને ડિવાઈસ ડ્રાઈવર કહેવામાં આવે છે. તે બે યોગ્ય ખ્યાલો ધરાવે છે. સિમ્યુલેટસ અને ઇમ્યુલેટર્સ. સિમ્યુલેટર એ કૉમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામના ડેટા પ્રોસેસીંગ યંત્ર કે જે યંત્રના વર્તનનાં ચોક્કસ લક્ષણો દર્શાવે છે. ઇમ્યુલેટર્સ હાર્ડવેર અથવા સોફ્ટવેર છે, જે એક ડિવાઈસ રૂપે વર્તવાનું સૂચવે છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(11) દુભાષિયાનો અર્થ શું છે ?

(12) સંકલક શું છે ?

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ તપાસો.

....

....

....

....

....

....

2.4.2 અમલીકરણ સોફ્ટવેર (Application Software)

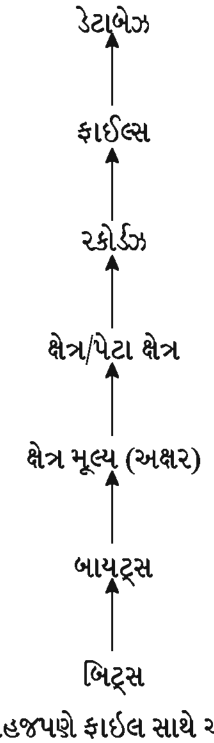
અમલીકરણ સોફ્ટવેર વિશિષ્ટ કાર્ય અથવા અન્ય કામોનું કોમ્પ્યૂટર છે. જેમાં એક અથવા વધારે પ્રોગ્રામોનું સર્જન ચોક્કસ કાર્ય કરવા માટે થાય છે. ઘણી સંસ્થાઓની જરૂરિયાતને સંતોષવા તેને આકારિત કરવામાં આવેલ છે. તેના ઉદાહરણો એડોબ ફોટોશોપ, M.S. વર્ડ, લોટસ 123 એક્સેલ, પેજમેકર, કોરલ ડ્રો, પાવર પોઇન્ટ, M.S. ફોટો એડીટર, ફોક્સ પ્રો, ડિબેઇઝ, કેડ વગેરે છે. કેટલાક લોકો પ્રોગ્રામની ગોઠવણી માટે ફરી વખત જુદી શ્રેણીની પસંદગી કરે છે. કે જે રોજિંદા કાર્યો કરે છે. જેવા કે યાદી અથવા માહિતી વિસ્તરણ વાયરસના અસરમાંથી બચાવવું વગેરે આને ઉપયોગિતા સોફ્ટવેર અથવા યંત્ર સોફ્ટવેર કહેવામાં આવે છે કે તે યંત્ર અથવા તેના ઘટકોની જાળવણીનું કાર્ય કરે છે. તેથી તે સેવા સોફ્ટવેર તરીકે પણ જાણીતો છે. વિનજીપ, PC સાધનો, નોર્ટન ઉપયોગિતા વગેરે તેના ઉદાહરણો છે. વિભિન્ન પ્રકારના અમલીકરણ સોફ્ટવેર નીચેના વિભાગમાં દર્શાવવામાં આવેલ છે.

◆ **ડેટા બેઝ સંચાલન તંત્ર**

(A) **ડેટા બેઝ ખ્યાલ :** માહિતી અક્ષરોની ગોઠવણ અથવા સંજ્ઞા તરીકે ઓળખાય છે. જે ચોક્કસ વસ્તુ, વિચાર અથવા કિંમત વિશેની હકીકતને પ્રસ્તુત કરે છે. પોતાની રીતે ડેટા માત્ર અક્ષરોની ગોઠવણ રજૂ કરે છે, જેમાં કોઈ ભાવ હોતો નથી. ક્રિયામાં અર્થ માહિતી સાથે જોડાયેલ હોય છે જે માહિતીમાં પરિવર્તન પામે છે. ઉદાહરણ તરીકે ડીઝીટ 09271972 તે કાલ્પનિક છે, જે કોઈ તેની પ્રક્રિયા જાણતું ન હોય. એથી તે આવી રીતે કહેવામાં આવે મહિનો, તારીખ વર્ષ (mmddyyyy) સ્વરૂપમાં રજૂ કરવામાં આવે તો પ્રથમ બે આંકડા (મહિનો - 09) મહિનાને પ્રસ્તુત કરે છે, અને છેલ્લા બે (વર્ષ - 1972) વર્ષને પ્રસ્તુત કરે છે. પછી તે સમજવા લાયક બને છે. આ ચોક્કસ સંજ્ઞાઓનું સંગઠન 1972 ના સપ્ટેમ્બરમાં મહિનાની 27 મી તારીખ રજૂ કરે છે.

આવી રીતે સંજ્ઞાઓ કે નિશાનીઓ કે જે ડેટા માહિતી બનાવે છે તે ચોક્કસ વિચારને રજૂ કરે છે. પરંતુ જો સંજ્ઞાઓ યોગ્ય રસ્તે પ્રક્રિયા કરે તો જ વિચાર પ્રસારિત થાય છે. વિચાર કોઈપણ માહિતીમાં રહેલો હોય છે, જો તે યોગ્ય રીતે પ્રસારિત થાય તો તે માહિતી તરીકે ઓળખાય છે, આથી આખો માહિતીઉદ્યોગ, યોગ્ય ડેટા મેનેજમેન્ટ પર આધાર રાખે છે. આને ડેટાના સંચાલનનો અર્થ, તેનો યોગ્ય સંગ્રહ, વધારો, જાળવણી અને પ્રક્રિયા કહે છે. સંચાલનની સુગમતા માટે વ્યક્તિગત પરંતુ સંબંધિત ડેટા વસ્તુઓ સાથે એકસાથે સંગંઠિત થાય છે.

(B) **ડેટા બેઝ :** ડેટા બેઝ એ તાર્કિક સંબંધિત પરંતુ ભૌતિક વિભિન્ન ડેટા ફાઈલોનો વ્યવસ્થિત સંગ્રહ છે જેમાં ડેટા બદ્ધ સ્વરૂપે ગોઠવાયેલા હોય છે, અને વપરાશકર્તાની જરૂરિયાત મુજબની માહિતી પ્રાપ્ત કરાવવા આકારિત થયા હોય છે. ડેટાબેઝના પ્રશ્નોના જવાબોની મદદ વડે નિર્ણય સ્રોતને ઓળખે છે અને સ્થિત કરે છે. ગ્રંથપાલ અને માહિતી વિખ્યાતો હંમેશાં ડેટાબેઝના નિષ્ણાતો હોય છે. પરંતુ ડેટાબેઝ એ સામાન્ય રીતે આપેલા સંદર્ભોથી માહિતીના અન્ય સ્રોતો અથવા દસ્તાવેજ કે જે ઐતિહાસિક ડેટાબેઝ કહેવાય તેની સાથે આદાન-પ્રદાન કરે છે. ડેટાબેઝ આંકડાકીય અને બિનઆંકડાકીય અથવા લખાણ ડેટા-બેઝમાં સંગંઠિત થાય છે; બિનઆંકડાકીય ડેટાબેઝ ફરી વખતે પૂર્ણલખાણ અને ઐતિહાસિક ડેટાબેઝમાં વિભાજિત થાય છે.



કોમ્પ્યુટર વિશ્વમાં આપણે સહજપણે ફાઈલ સાથે આદાનપ્રદાન કરીએ છીએ જે, બહારની ઓળખસીમા છે અથવા વિભિન્ન પરંતુ, તાર્કિક રીતે સંબંધિત ફાઈલ્સનો સંગ્રહ છે; ફાઈલ સમાન દસ્તાવેજોનો સંગ્રહ છે; દસ્તાવેજ એ ક્ષેત્રો અને પેટાક્ષેત્રોનો સંગ્રહ છે.

(C) **DBMS** : ડેટાબેઝ સંચાલનતંત્ર એ પ્રોગ્રામનું બંધારણ છે કે જે, પરંપરાગત રીતે બંધારિત યોગ્ય માહિતી, ભૂલસુધારણા સુવિધાનું સંચાલન કરે છે. DBMS સોફ્ટવેર પ્રોગ્રામ સખત જટિલ બંધારણ છે કે જે સંસ્થા - સંગ્રહ અને ડેટાની સુધારણાનું ડેટાબેઝમાં નિયંત્રણ કરે છે. તે ડેટાબેઝની સુરક્ષા અને વ્યવસ્થાનું પણ નિયંત્રણ કરે છે. DBMS અમલીકરણ પ્રોગ્રામમાંથી માહિતી માટેની વિનંતી સ્વીકારે છે અને સંચાલન તંત્રને યોગ્ય માહિતી બદલવા સૂચના આપે છે.

જ્યારે DBMS નો ઉપયોગ થાય. માહિતીતંત્ર તેની માહિતીની જરૂરિયાત બદલાય તે રીતે સહેલાઈથી બદલાઈ જાય છે. નવી શ્રેણીની માહિતીઓ અસ્તિત્વ ધરાવતા તંત્રના ખલેલ વગર ડેટાબેઝમાં ઉમેરવામાં આવે છે.

ડેટાની સુરક્ષા ડેટાબેઝના સુધારા અથવા રચનાત્મક ખ્યાલમાંથી અનઅધિકૃત વપરાશકર્તાથી જાળવણી કરે છે. પાસવર્ડના ઉપયોગ દ્વારા વપરાશકર્તાને સંપૂર્ણ ડેટાબેઝ થવા ડેટાબેઝના પેટાવિભાગને કે જે સબસ્કીમા બોલાય છે. તેમાં પ્રક્રિયા કરવાની મંજૂરી મળે છે. ઉદાહરણ તરીકે કર્મચારી ડેટાબેઝમાં વ્યક્તિગત કર્મચારી વિશેના ડેટાઓનો સમાવેશ થાય છે. પરંતુ અધિકૃત વપરાશકર્તાનું સંગઠન માત્ર પગારપત્રકનો ડેટા મેળવી શકે છે. જ્યારે અન્ય માત્ર કામની વિગતો અને મેડિકલ ડેટા સાથે પ્રક્રિયા કરી શકે છે.

DBMS એક સમયે એક જ માહિતી પર એક કરતા વધારે વપરાશકર્તાઓ પ્રક્રિયા કરવાની મંજૂરી આપતું નથી, તે દ્વારા તે ડેટાબેઝની સંપૂર્ણતાની જાળવણી કરે છે. DBMS ડેટાબેઝમાંથી નકલી માહિતીઓને રાખી શકે છે; ઉદા. તરીકે બે ગ્રાહકો બે સમાન ગ્રાહક નંબર સાથે ગ્રાહક ડેટાબેઝમાં પ્રવેશી શકે છે. DBMS ડેટાબેઝમાં પ્રવેશી શકે છે. જ્યારે અન્ય માત્ર કામની વિગતો અને મેડિકલ ડેટા સાથે પ્રક્રિયા કરી શકે છે.

DBMS એક સમયે એક જ માહિતી પર એક કરતા વધારે વપરાશકર્તાઓને પ્રક્રિયા કરવાની મંજૂરી આપતું નથી. તે દ્વારા તે ડેટાબેઝની સંપૂર્ણતાની જાળવણી કરે છે. DBMS ડેટાબેઝમાંથી નકલી માહિતીઓને રાખી શકાય છે; ઉદા. તરીકે, બે ગ્રાહકો બે સમાન ગ્રાહક નંબર સાથે ગ્રાહક ડેટાબેઝમાં પ્રવેશી શકે છે. DBMS કોર્સ-6 ના એકમ-3 માં વિગતે વર્ણવવામાં આવ્યું છે.

◆ **વર્ડ પ્રોસેસર**

વર્ડ પ્રક્રિયા પેકેજ પ્રોગ્રામ એ સોફ્ટવેર છે. જેનો ફોર્મેટમાં, લખાણ સાહિત્યના લખાણમાં, નકલમાં, સંગ્રહમાં અને સુધારામાં ઉપયોગ થાય છે. લખાણ સાહિત્યમાં પત્ર, એહવાલ, લોન્જ, ગ્રંથ, પુસ્તક, ઈનવોઇસ, યોજના અથવા ગમે તેનો સમાવેશ થાય છે. વર્ડ પ્રક્રિયા એ સોફ્ટવેર છે કે જે વર્ડ પ્રક્રિયાનું કામ કરે છે. વર્ડ પ્રોસેસર એ પરંપરાગત ટાઈપરાઈટરની તુલનામાં દસ્તાવેજનું ઝડપથી કાર્ય કરે છે. લખાણની બાબત કોમ્પ્યુટરમાં કિ-બોર્ડ વડે લખાય છે. કિ-બોર્ડ પર ચોક્કસ પ્રકારની કિ-હોય છે. જે પરંપરાગત ટાઈપરાઇટરમાં નથી હોતી. લખાણની બાબતમાં લખાણ ઉમેરવું વાક્યનું ભૂસવું, પેરેગ્રાફ, માર્જિનની વ્યવસ્થા, સ્પેલિંગની તપાસ વગેરે ટાઈપરાઈટીંગ, વર્ડ પ્રક્રિયામાં સહેલા અને સરળ હોય છે. આથી લાંબા ડોક્યુમેન્ટ્સ, પુનરાવર્તિત અક્ષરો મેમોસ અને સામાન્ય આદાન-પ્રદાન એ વર્ડ પ્રોસેસર માટે વિસ્તૃત વપરાશનું અમલીકરણ છે. ખૂબ જ અત્યાધુનિક વર્ડ પ્રોસેસરનો ફાયદો એ છે કે તે પેદાશને વધારે છે.

◆ **ડેસ્કટોપ પબ્લિશિંગ (DTP)**

ડેસ્કટોપ પબ્લિશિંગ હવે સંપૂર્ણ સુવિધાયુક્ત ટેકનોલોજી છે. તે વ્યક્તિગત કૉમ્પ્યુટર અમલીકરણનાં સૌથી ઝડપી વિકસતાં ક્ષેત્રોમાંની એક છે. ઘણી વખત વર્ડ પ્રોસેસર તંત્ર ASCII લખાણ ફાઇલને સમજણ દ્વારા DTPને સૂચન કરે છે. ખાસ કરીને લખાણના સેટિંગમાં DTP અને W વચ્ચે માપનો ખૂબ જ નાનો એવો તફાવત રહેલો છે. આ ઉપરાંત DTP એ વર્ડ પ્રોસેસરના તાર્કિક વિસ્તરણ કરતા વધારે નાની દેખાય છે અને સમય પસાર થતા WP પેકેજમાં વધારેમાં વધારે DTPનો ઉપયોગ થાય છે.

ધીમે ધીમે આ બંને અમલીકરણ સોફ્ટવેર પેકેજ ભેગા થાય અને એક સુંદર ડોક્યુમેન્ટ પેદાશ પેકેજ બને છે. તેના નીચે મુજબ નવા ખ્યાલો છે :

(a) લખાણનું, ચિત્રનું અને દૃશ્યનું સરળ સ્થાન

(b) માત્ર યોગ્ય માહિતી પૂરી પાડવા માટે પ્રગતિજનક વિકાસ

(c) યંત્રને કાર્યાન્વિત કરવા કમાન્ડો વચ્ચે એકસૂત્રતા

(d) WYSIWYG (What you see is what you get) અંતિમ પેદાશની પ્રતિકૃતિ દૃશ્યમાન કરવા.

DTP નો ઇતિહાસ અને તેનો વિકાસ જોતાં તે સમજમાં આવે છે કે 1980માં આલ્ડ્સ સંગઠનના પ્રમુખ પોલ બ્રેનર્ડે શક્તિશાળી વર્ડ પ્રક્રિયાનો વિકાસ કર્યો જે પેજમેકર કહેવાય છે. એપલ કૉમ્પ્યુટરના આવરણને દબાવવા માટે આલ્ડસ સાથે જોડાયું અને પેકેજની ઓફર કરી. જેમાં આવરણ લેઝરરાઇટર અને પેજમેકરનો સમાવેશ થતો હતો. જેને બેનર્ડે તેને ડેસ્કટોપ પબ્લિશર તરીકે સમજાવ્યું. ત્યારથી ઘણા ઉત્પાદકો IBM સહિત આ ખ્યાલને વિકસાવવાની તૈયારી કરી રહ્યા છે. 1987માં DTP ભારતમાં પ્રવેશ્યું જ્યારે રેડ એપલ પ્રિન્ટરનું પ્રદર્શન PMEW-87 તરીકે પ્રદર્શિત થયું. ત્યારબાદ તેનું નામ ડેસ્કટોપ પબ્લિશન થયું.

◆ **DTP તંત્રનાં ઘટકો**

તે પહેલેથી જ નોંધાયું છે કે, DTP તંત્ર વિશિષ્ટ વસ્તુઓ સાથે કેટલાક જરૂરી ઘટકોથી બંધાય છે. DTP તંત્રના આ ઘટકોમાં ઇનપુટ સાધનો, પેઇજ પ્રક્રિયા અને આઉટપુટ સાધનોનો સમાવેશ થાય છે. DTP તંત્રમાં ઇનપુટ ઘણાબધા સ્રોતોમાંથી આવી શકે છે. કોઇપણ વર્ડ પ્રોસેસર કે જે ઉત્તમ ASCII ટેક્સ ફાઇલ પેદા કરી શકે. તે DTP ના લખાણના સાધન તરીકે ઉપયોગમાં આવી શકે. (ઓપ્ટીકલ કેરેક્ટર રેકોગનાઇજેશન) ગ્રાફિક્સ DTP તંત્રમાં આવી શકે જે કાંતો કોઇની પોતાની ફોટોગ્રાફિની આધુનિકતા દ્વારા પૂર્વાપર આધુનિક ક્લિપ આર્ટ અથવા કોઇપણ કલર સોફ્ટવેર દ્વારા લાઇન આર્ટને આધુનિક કરી શકે છે. અંતે સ્કેનર્સ કે જે બિન કિ-બોર્ડ ઇનપુટ સાધન છે તે લખાણના પાનાઓને સ્કેન કરી શકે છે અને લખાયેલી સ્ક્રિપ્ટને કૉમ્પ્યુટરમાં લખાણ ફાઇલ તરીકે પ્રવેશ કરાવી શકે છે. આ એકમાત્ર OCR પેકેજનો ઉપયોગ કરે છે. હવેના દિવસોમાં સારા નંબરે સોફ્ટવેર કે જે પેઇજ ક્રિયા પ્રયુક્તિ ધરાવતા તેવા શોધાયા છે. જેમાં પાનાં પેઇજ ક્રિયા પ્રયુક્તિ ધરાવે તેવા શોધાયા છે. એમાં પાના સંપાદન સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ અને પાના વિસ્તરણનો સમાવેશ થાય છે. આઉટપુટ સાધનો માટે ગુણવત્તાની દૃષ્ટિએ સારા હોય છે. ઉદાહરણ તરીકે, લેઝર ઝેટ પ્લસનો ખર્ચ લેઝર પ્રિન્ટર અથવા લેઝર રાઇટર પ્લસ કરતાં ઓછો હોય છે. ઇંચ પર મૂકવામાં આવતાં ટપકાંનો ઘટાડો કરતાં તેનો અર્થ ગ્રાફિક્સનું નીચું પ્રદર્શન અને ટાઇપોગ્રાફી ઘટક એમ થાય છે.

◆ **DTPના ફાયદાઓ**

(a) **ઓછા ખર્ચે ઉત્પાદન :** લેઝર પ્રિન્ટર કે જે ઊંચા પ્રદર્શન એટલે કે, વધુ ડીપીઆઈ સાથે પાનાને પેદા કરે છે. તે આની પહેલા યોગ્ય કિંમતે ઘણી શ્રેણીમાં આવ્યું હતું. DPI નો વધારો થતા અક્ષરો નરમ બને છે અને ગ્રાફિક્સ ઊંચા પદાર્પણ સાથે પેદા થાય છે. આવી રીતે આકર્ષક ઊંચું પબ્લિકેશન વધારી શકાય છે. આ ઉપરાંત કૉમ્પ્યુટર મેમરીના ખર્ચામાં ઘટાડો થતા તથા માઇક્રોચીપ્સના ખર્ચમાં ઘટાડો થતા કોઈ એક આધુનિક ટાઇપોગ્રાફિક લક્ષણો મેળવી શકે છે, જે ભૂતકાળમાં શક્ય ન હતું. ઉદા. તરીકે, પોસ્ટ સ્ક્રિપ્ટ પેજ વિસ્તૃત સોફ્ટવેર અક્ષરોનું હલનચલન કરાવે છે. જે આની પહેલા ખૂબ જ ખર્ચાળ યાંત્રિક ટાઇપ સેટિંગ સાધનમાં શક્ય નહતું.

(b) **ઓછા સમયની જરૂરિયાત :** ટાઈપરાઈટરમાંથી ઈનપુટ થતા અક્ષરોને કારણે ઘણો સમય ખર્ચાતો હતો. હવે લેખકો વર્ડ પ્રોસેસર સાથે ખૂબ જ ઊંચું આદાન-પ્રદાન કરી શકે છે. જે કાર્યને પેદા કરે છે. આથી પ્રકાશન સમય ઓછો થાય છે.

(c) **ગુણવત્તામાં લવચિકતા :** વ્યક્તિગત પ્રકાશન ઉત્ક્રાંતિનું હૃદય ગણાય છે. ડેસ્કટોપ તંત્ર સાથે પ્રકાશક કેવું દેખાશે તેની કલ્પના કરવાની જરૂરિયાત રહેતી નથી અને અંતિમ પરિણામ આવતા અપેક્ષિત પરિણામ ન આવે ત્યારે નિરાશા સહન કરવી પડે છે. પછીના ડિઝાઇનર

પેઈજ સોફ્ટવેર ભાષાને પસંદ કરી શકે છે. જેવી કે 600થી1200 DPIનું લેઝર પ્રિન્ટર સાથે ઉત્પન્ન થાતું તે પોસ્ટસ્ક્રિપ્ટ છે. આગળ દરેક પ્રસંગે ટાઈપનો પ્રકાર અને અક્ષર-કદ તરત બદલાય છે. આવી રીતે પ્રકાશન ગુણવત્તાનું સ્તર સંપૂર્ણ રીતે ડિઝાઈનર અને બજેટ પર આધાર રાખે છે.

(d) **ડિઝાઈનર માટે સુવિધા :** વર્ડ અને પેરેગ્રાફ પર આધુનિક અમલીકરણ શક્યતમ રીતે અતિ મહત્ત્વનાં અને યોગ્ય જોડાણ પૂરા પાડે છે. આવી રીતે ભૂલ સુધારણાના પ્રસંગે વધારે આદાન-પ્રદાન કરતા લેખકો પ્રક્રિયા કરે છે. WYSIWYGની ક્ષમતા સાથે કોઈ એક પેઈજ ડિઝાઈનને માણી શકે છે. લેઆઉટ અને ટાઈપોગ્રાફી આખા વિભાગમાં જે રીતે તે ઉત્પાદિત થયું હોય તે રીતે રિવ્યૂ આપે છે. આ ઉપરાંત સિંગલ શબ્દો અને વાક્યોનું એકલો રિવ્યૂ કામ કરે છે.

(e) **કાર્યાલયમાં તંત્રનું સંચાલન :** ગ્રંથાલય અમલીકરણ પ્રકાશન તંત્ર PC નેટવર્ક અને ઈ-મેઈલ તંત્ર સાથે સંકલન પામી શકે છે. આવા સંચાર અમલીકરણ સાથે ઈ-મેઈલ દ્વારા ઈમેઈજ પ્રાપ્ત કરી શકાય છે, જે પેઈજમાં સંગઠિત હોય છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(13) વર્ડ પ્રોસેસર શું છે ? ફોર્મેટિંગ ડૉક્યૂમેન્ટનો અર્થ શું થાય ?

(14) DTPના ફાયદાઓ લખો.

નોંધ : (1) નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો જવાબ લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ તપાસો.

....
....
....
....
....
....

◆ **પ્રદર્શન સોફ્ટવેર**

પ્રદર્શન સોફ્ટવેર એ વિશિષ્ટ પ્રકારનો ગ્રાફિક્સ (અથવા ગ્રાફિક્સથી પ્રસ્તુત લખાણ) છે જેમાં મૂવીના વિસ્તરણમાં અસર ઊભી કરવા ઉપયોગી છે. MS પાવર પોઈન્ટ એ પ્રદર્શન સાધન છે જે આંખને પરડે તેથી સ્લાઈડમાં સર્જન માટે ઉપયોગી સાબિત થાય છે. સ્લાઈડ યાંત્રિક રીતે દર્શાવાય છે (કૉમ્પ્યુટર ઉપયોગ વડે) અથવા ઉત્તમ 35 MM સ્વરૂપમાં (સ્લાઈડ પ્રોજેક્ટર ઉપયોગ વડે) અથવા છાપિત સ્વરૂપે ઓવરહેડ ટ્રાન્સપરન્સીસ અથવા કાગળ પર તે લેક્ચરને પ્રસ્તુત કરવા માટે અને અસરકારક અને યોગ્ય પ્રદર્શન માટેનાં ઉપયોગી સંદર્ભોની નોંધમાં પણ મદદ કરે છે.

(A) પાવર-પોઈન્ટનો ખ્યાલ/અવલોકન

માઈક્રોસોફ્ટ પાવરપોઈન્ટ ત્રણ મુખ્ય ખ્યાલ છે : સામાન્ય ખ્યાલ, સ્લાઈડ શોર્ટર ખ્યાલ અને સ્લાઈડ શો ખ્યાલ આમાંનું કોઈપણ એક પાવરપોઈન્ટનાં અવલોકનમાં મદદરૂપ બની શકે.

(1) **સામાન્ય ખ્યાલ/અવલોકન :** સામાન્ય અવલોકન એ મુખ્ય લખાણનું આવલોકન છે, કે જે પ્રદર્શનને લખાણમાં અને આકારિત કરવામાં વપરાય છે. આ ખ્યાલને ત્રણ કાર્યક્ષેત્ર છે : ડાબી બાજુએ ટેબ જે સ્લાઈડ લખાણની આઉટલાઈન અને સ્લાઈડ પ્રદર્શનની વચ્ચે ગોઠવાયેલી છે, જમણી બાજુએ સ્લાઈડ પેન જે વિસ્તૃત અવલોકન પ્રવર્તમાન સ્લાઈડ તે કરે છે અને તળિયે નોંધ પેન હોય છે.

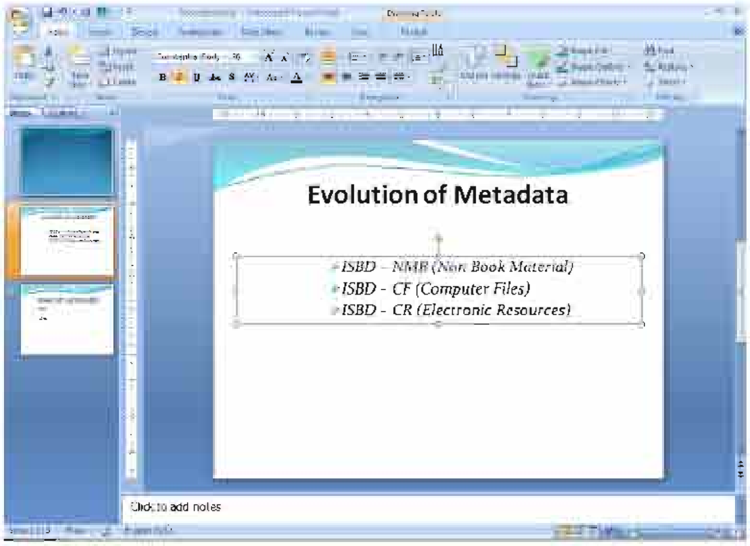
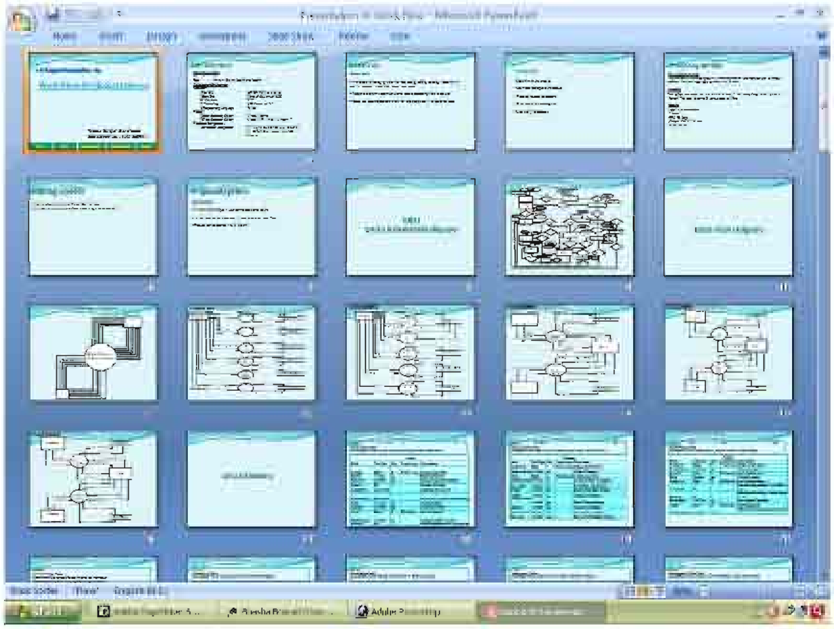


Fig. 2.3 Power Point (Normal View)

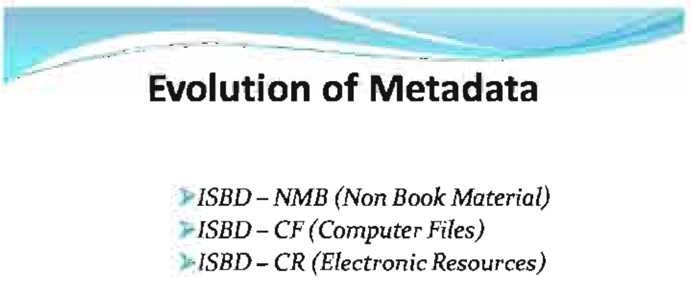
આઉટલાઈન ટેબ સ્વરૂપમાં સ્લાઈડનાં લખાણને દેખાડે છે, આ ક્ષેત્ર એ વસ્તુના લખાણની શરૂઆત માટે મોટું સ્થાન છે - તે વિચારોને પકડે છે, તેને પ્રસ્તુત કરવાનું આયોજન કરે છે. એ સ્લાઈડને અને લખાણને ફેરવે છે. સ્લાઈડ ટેબ અંગૂઠાનાં નખનાં કદની ઈમેજમાં દેખાય છે. આ અંગૂઠાનો નખ તે પ્રદર્શન તરફ અસર દેખાડવામાં સરળતા કરી આપે છે. સ્લાઈડ પેન વર્તમાન સ્લાઈડને વિશાળ અવલોકનમાં દેખાડે છે. તેમાં લખાણ ઉમેરે છે, ચિત્રો ઉમેરે છે. નોટસ પેન નોંધને ઉમેરે છે. જે દરેક સ્લાઈડનાં વિષયવસ્તુ સાથે સંબંધ ધરાવે છે. વિભિન્ન પેનોનાં આકારને સામાન્ય રીતે પેનની હદ ખેંચી ફરી વખત ગોઠવી શકાય છે.

(2) **સ્લાઈડ શોર્ટર ખ્યાલ/અવલોકન** : સ્લાઈડ શોર્ટર ખ્યાલ/અવલોકન એ તમારી સ્લાઈડમાં રહેલ થંબનેલ સ્વરૂપનું અતિ આકર્ષક સ્વરૂપ છે. જ્યારે તમે તમારા પ્રદર્શનના સર્જન અને લખાણને સંપૂર્ણ કરો સ્લાઈડ શોર્ટર તેનો આખો મત વિગતે રજૂ કરે છે રેકોર્ડર કરવા માટે તે સરળ બનાવે છે, સ્લાઈડને ઉમેરવી અને ભૂંસી નાખવી તેમજ તમારા કામનો અહેવાલ અને કાલ્પનિક ચિત્રની અસર આપે છે.



આકૃતિ 2.4 પાવર પોઈન્ટ સ્લાઈડ શોર્ટરનો ખ્યાલ

(3) **સ્લાઇડ શો ખ્યાલ/અવલોકન :** સ્લાઇડ શો ખ્યાલ પૂર્ણ કૉમ્પ્યુટરની સ્ક્રીનનો ખ્યાલ ધરાવે છે, જેમ કે વાસ્તવિક સ્લાઇડ શોનું પ્રદર્શન હોય તેમ આ પૂર્ણ સ્વરૂપના અવલોકનમાં સંપૂર્ણ પ્રદર્શનમાં ગ્રાફિક પ્રદર્શિત થાય છે, સમય, મૂવીઝ, કાલ્પનિક ઘટક અને અસરોનું સ્થળાંતર વાસ્તવિક શોમાં દેખાય છે.



આકૃત્તિ 2.5 પાવર પોઇન્ટ સ્લાઇડ શોર્ટરનો ખ્યાલ

(B) પ્રદર્શનનું સર્જન

માઇક્રોસોફ્ટ પાવરપોઇન્ટનાં પ્રદર્શનનાં સર્જનમાં મૂળભૂત આકારથી શરૂ કરીને, નવી સ્લાઇડ અને વિષય-વસ્તુનું ઉમેરણ, લે-આઉટની પસંદગી, સ્લાઇડ આકારનું આધુનિકીકરણ તમે ઇચ્છતા હો તો, કલર ઉમેરણનાં બદલાવ દ્વારા અથવા વિભિન્ન આકાર રેમ્પલેટનાં અમલીકરણ દ્વારા અને અસરોનું સર્જન જેવું કે કાલ્પનિક સ્લાઇડ સર્જન, નવા પ્રદર્શનની ટાસ્ક પેન, પાવર પોઇન્ટ રસ્તાઓની વિશાળ હારમાળા આપે છે કે જેનાંથી પ્રદર્શન સર્જનની શરૂઆત થાય છે. તેમાં નીચેનાનો સમાવેશ થાય છે.

(1) **ખાલી પ્રદર્શન (Blank Presentation) :** આ કેસમાં સ્લાઇડ નાના આકાર સાથે શરૂ થાય છે અને તેમાં રંગ હોતા નથી. પરંતુ રંગો, અક્ષરો અને અન્ય આકાર લક્ષણો સાથે પૂર્વનિર્ધારીત સ્લાઇડ સ્વરૂપ અને ક્લિક આર્ટ ગ્રંથાલયનું પ્રદર્શનમાં અનુકરણ કરી શકાય છે. આ પૂર્વનિર્ધારીત સ્લાઇડ સ્વરૂપ સ્લાઇડનું ઝડપથી સર્જન કરવામાં મદદ કરે છે જે લે-આઉટનાં ધોરણો અને તેને ભજવેલાં લક્ષણો પર આધારિત હોય છે.

(2) **અસ્તિત્વ ધરાવતું પ્રદર્શન (Existing Presentation) :** નવું પ્રદર્શન પહેલેથી લખાયેલ અને આકારિત થયેલા પર આધાર રાખે છે. આ કમાન્ડ અસ્તિત્વવાળા પ્રદર્શનની નકલનું સર્જન કરે છે. જેથી આકાર અથવા વિષયવસ્તુ નવા પ્રદર્શનની જરૂરિયાત મુજબ ફેરવી શકાય.

(3) **આકાર ટેમ્પલેટ (Design Template) :** પ્રદર્શન, પાવર પોઇન્ટ ટેમ્પલેટનાં આધારે બને છે કે જેને પહેલેથી આકાર, ખ્યાલ, અક્ષરો અને રંગ સુવિધા હોય છે. કેટલાક ટેમ્પલેટ પાવર-પોઇન્ટની સાથે આવે છે અને કેટલાંક વેબસાઇટમાંથી લેવામાં આવે છે. ઓટો વિષય વસ્તુ વિઝાર્ડ ડિઝાઇન ટેમ્પલેટને લગાડે છે. જેમાં સ્લાઇડમાં લખાણને લગતી સૂચનાઓનો સમાવેશ થાય છે. માઇક્રોસોફ્ટ કોમ ટેમ્પલેટ ગેલેરીમાંથી ટેમ્પલેટની પસંદગી કરવામાં મદદ કરે છે. જે પ્રદર્શનનાં પ્રકાર પ્રમાણે ગોઠવાયેલ હોય છે.

(4) **અન્ય સ્રોતો :** સ્લાઇડનું વિષયવસ્તુ પ્રદર્શનનાં અન્ય સ્રોતોમાંથી અથવા લખાણ (ઉદા. MSવર્ડ)માંથી પણ ઉમેરી શકાય છે. OLE ની સુવિધા પણ ઉપલબ્ધ છે.

(C) OLE (પદાર્થોનું જોડાણ અને બેસાડવું)

પાવર પોઈન્ટ પ્રદર્શનને OLEની સુવિધા આપે છે. જોડાણ પામેલા પદાર્થો અને બેસાડેલા પદાર્થોની વચ્ચે મુખ્ય તફાવત એ છે કે તે ડેસ્ટીનેશન ફાઈલમાં મૂક્યા પછી ડેટા ક્યાં સંગ્રહ થાય છે અને ડેટા કંઈ રીતે વિકસિત થાય તે નોંધે છે. જ્યારે પદાર્થો જોડાયેલ હોય ત્યારે માત્ર જો તમે સ્રોત ફાઈલને રૂપાંતરિત કરો તો જ માહિતી વિકસિત થાય છે. જોડાયેલા ડેટા સ્રોત ફાઈલમાં સંગ્રહ થાય છે. ડેસ્ટીનેશન ફાઈલ માત્ર જ્યારે પદાર્થો બેસાડેલા હોય ત્યારે જો તમે સ્રોત ફાઈલ રૂપાંતરિત કરો તો ડેસ્ટીનેશન ફાઈલ માહિતીને બદલતી નથી. બેસાડેલા પદાર્થો ડેસ્ટીનેશન ફાઈલનો ભાગ બને છે અને એક વખત દાખલ થયા બાદ તે લાંબા સમય સુધી સ્રોત ફાઈલનો ભાગ રહેતા નથી.

(D) દૃશ્ય ઘટકોમાં ફેરફાર

- **રંગ મિશ્રણમાં ફેરફાર :** પ્રદર્શનનું સર્જન થયા બાદ તેની પૃષ્ઠભૂમિ અથવા રંગની ચોક્કસ જરૂરિયાતને પામવા ફેરફાર થાય છે. રંગ મિશ્રિણ ડાયલોગ પેટી એક સ્લાઇડના રંગને પસંદ કરવા અથવા શ્રેણી સ્લાઇડના રંગને પસંદ કરવા વપરાય છે. બેશક, રંગ જે એકમાં પૂરો પાડવામાં આવેલ હોય તે જરૂરિયાત મૂજબ વાપરી શકાય છે.
- **સ્લાઇડ માસ્ટરમાં ફેરફાર :** દરેક આકારમાં સ્લાઇડ માસ્ટર હોય છે. જે લખાણ અને ગ્રાફિક પદાર્થોની સ્થિતિ, અક્ષરોની શૈલી, દૃશ્ય ઘટકો અને બધી સ્લાઇડોની પૃષ્ઠભૂમિને ઓળખે છે. કોઈપણ સુધારણા સ્લાઇડ માસ્ટરમાં લેવાયેલ હોય તે માસ્ટરને આધારે દરેક સ્લાઇડમાં જોવાય છે.
- **પદાર્થોનું ઉમેરણ :** ચોક્કસ સ્લાઇડ લે-આઉટને પસંદ કર્યા પછી પાવર પોઈન્ટ પદાર્થોના ઉમેરણ માટે મંજૂરી આપે છે ઉદા. લખાણ ક્લીપ આર્ટ, કોષ્ટક, ચાર્ટ અવાજ અથવા વિડીયો ક્લીપ અને અન્ય પદાર્થો.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(15) પ્રદર્શનનાં સર્જનનો રસ્તો શું છે ?

(16) OLEનો અર્થ શું છે ?

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે જવાબ સાથે તમારો જવાબ તપાસો.

....

....

....

....

....

....

◆ **યાંત્રિક સ્પ્રેડશીટ**

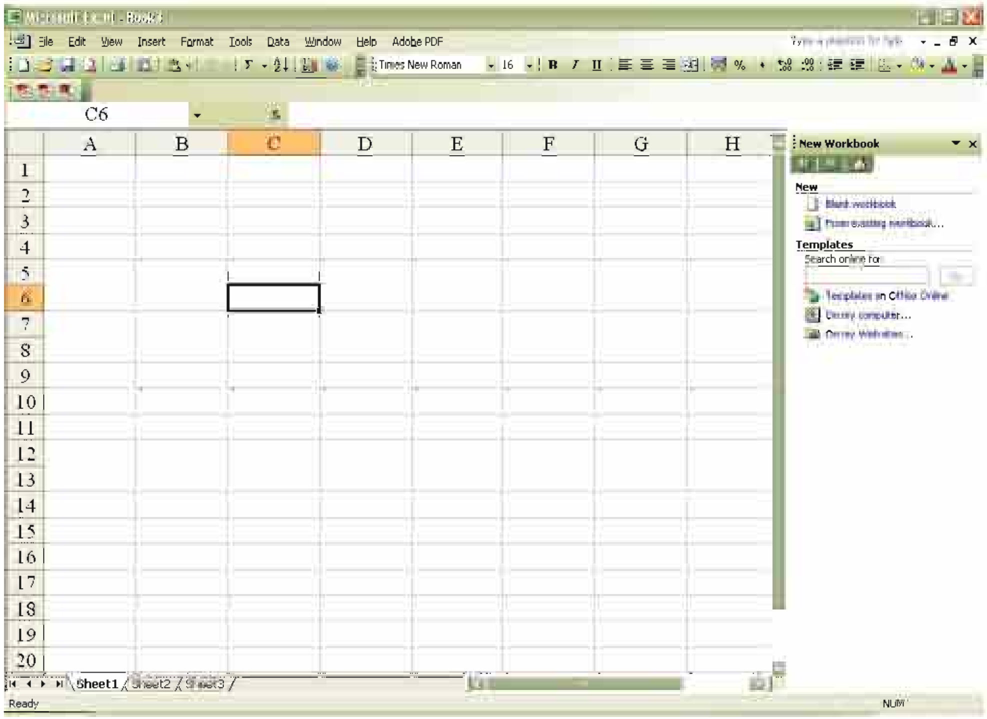
યાંત્રિક સ્પ્રેડશીટ એ કૉમ્પ્યુટર ઉત્પાદિત વર્કશીટ છે. જેમાં સંખ્યાબંધ ઊભી લાઈન અને આડી લાઈનનો સમાવેશ થાય છે. જે કોઈપણ માહિતીથી ભરેલ હોય છે. યાંત્રિક સ્પ્રેડશીટ વિશાળ કોષ્ટક અને માહિતીનાં પૃથક્કરણ માટે ઉપયોગી સાધન છે. તે ઘણાં ક્ષેત્રોમાં ઉપયોગમાં આવે છે કે જે આંકડા અથવા જથ્થાકીય આંકડા સાથે પ્રદર્શિત થાય છે. સ્પ્રેડશીટનાં મુખ્ય કાર્યો આ મુજબ છે.

- ગણતરી માટે કોઈ ગુણાત્મક માહિતી કે કોષ્ટક રજૂઆતમાં મદદ કરવી.

- જો કોઇપણ અસ્તિત્વ ધરાવતા ડેટાસેટના બદલાવની અસર ઊભી થઈ હોય તો તેની ફરી ગણતરીમાં સફળતાથી મદદ.
- સરળ અને આંકડાકીય ગણતરી કરવી.
- ડેટાસેટ વચ્ચેનાં સંબંધોને દર્શાવવામાં મદદ
- બજેટનાં સર્જનમાં, આર્થિક અહેવાલ, જરૂરી રોકડમાં મદદ
- ગ્રાફીકલ પ્રદર્શનની સુવિધા

લોટસ 123એ પ્રખ્યાત યાંત્રિક સ્પ્રેડશીટ છે તેમ છતાં તે ત્રણ સ્પ્રેડશીટોનું DBMS અને ગ્રાફિક્સનું સંકલન છે. આ દિવસોમાં MS એક્સેલ એ MS ઓફીસ પેકેજનું અતિ મહત્ત્વનું ઘટક છે, જે પ્રખ્યાત રીતે યાંત્રિક સ્પ્રેડશીટમાં ઉપયોગમાં આવે છે.

લક્ષણો : યાંત્રિક સ્પ્રેડશીટની ડિસ્પ્લે સ્ક્રીન હરોળમાં વિભાજીત થયેલ હોય છે. જે આંકડાકીય રીતે ગોઠવાયેલ હોય છે અને હરોળ એબીસીડીનાં અક્ષરો મુજબ ગોઠવાયેલી હોય છે. એક્સેલની વર્કશીટમાં 256 આડી હરોળ હોય છે અને 65,536 ઊભી હરોળ હોય છે. આ બંને હરોળનાં નાના વિભાગોને સ્કેલ કહેવામાં આવે છે. આ કોલમનું નામ કોલમનાં અક્ષર, વિભાગ કોલમ અને રો છે. આવા નામોને સેલ એડ્રેસ કહેવામાં આવે છે.



ફિગર 2.6 સ્પ્રેડશીટનું અવલોકન

સેલમાં લખાણ અથવા આંકડાનો સમાવેશ થાય છે. લખાણને પ્રવેશવા યોગ્ય સેલ ભેગા કરીને વાપરી શકાય છે. જે સેલમાં માહિતી પ્રવેશવામાં આવેલ હોય તેને સક્રિય સેલ કહેવાય છે. સેલમાં ત્રણ પ્રકારના ડેટા દાખલ કરવામાં આવે છે. લેબલ : અક્ષરોની ગોઠવણ જે વર્ણન માટે, મથાળા અને શીર્ષક માટે ઉપયોગી છે. સામાન્ય રીતે લેબલની શરૂઆત આલ્ફાબેટથી થાય છે. વેલ્યૂ : આંકડાકીય ડેટા કે જેનાથી પ્રક્રિયા અથવા પૃથક્કરણ થાય છે. ફોર્મ્યુલા : સેલની વેલ્યૂ અથવા તેનાં કાર્યો વચ્ચેનો સંબંધ.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(17) યાંત્રિક સ્પ્રેડશીટનાં કાર્યો શું છે ?

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ તપાસો.

....

....

....

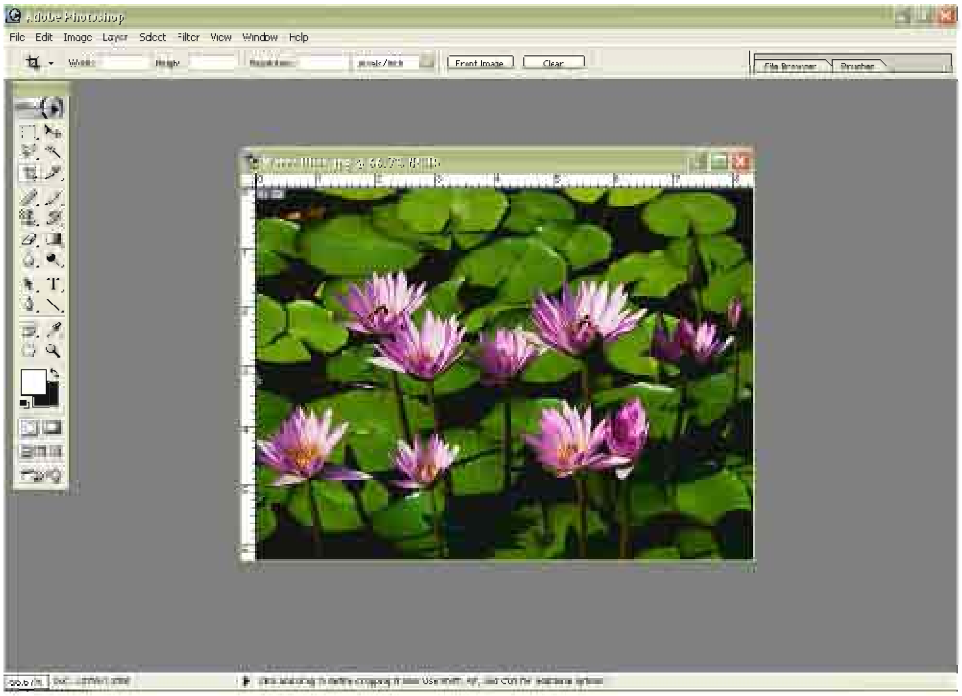
....

....

....

◆ **ગ્રાફિક**

એડોબ ફોટોશોપ સોફ્ટવેર નવી સુવિધાનો પરિચય કરાવે છે. જેમાં ઇમેજના લખાણ સાથે શક્તિશાળી નવા લક્ષણો કે જે દરેક વપરાશકર્તા માટે કાંઇક નવું લાવે છે તે આપે છે. વિક્ટર દોરવાના સાધનમાં બંધાઇને અને લેયરનાં નિયંત્રણને વધારી, ફોટોશોપ મોટાપાયે તમારા સર્જનમાં વિકલ્પને વિસ્તારે છે. વેબ ગ્રાફીક્સ માટે અન્ય કોઈ પ્રોગ્રામ સાધનોની વિશાળ શ્રેણી પૂરી પાડતો નથી. જે ફોટોશોપ અને તેની અતિઆધુનિક વેબ પ્રક્રિયા સાધનો એડોબ ઇમેજ રેડી TM 3.0 સોફ્ટવેર પૂરો પાડે છે. ઇન્ટરફેસનો વધારો શરૂઆતમાં વધારે ઝડપથી શીખવે છે અને વપરાશકર્તા તેનાં કૌશલ્યોનો વ્યવસ્થિત ઉપયોગ કરી શકે છે. વપરાશકર્તાનાં વિશ્વની આસપાસ વેબસાઇટ, બ્રોસર્સ, પ્રદર્શન અને ઘણા બધાની ઊંચી ગુણવત્તા પૂરી પાડવા એડોબ ફોટોશોપ એ આધુનિક ઇમેજનું કેન્દ્ર છે. તેના ફરી સ્પર્શ, કલર, ચિત્ર અને વેબ સાધનો વડે ફોટોશોપ કોઈ ઇમેજ લખાણ કાર્ય અસરકારક રીતે કરવામાં મદદ કરે છે. અને તેનાં લક્ષણો જેવા કે ઇતિહાસ પેલેટ અને લખાણ સ્તર અસર વડે, તમે મુક્ત રીતે અસરકારકતાનો ત્યાગ કર્યા વિના પ્રયોગ કરી શકો છો.



આકૃતિ 2.7 ગ્રાફિક્સનો ખ્યાલ

ફોટોશોપ ઊંચી કક્ષાની ઇમેજનું લખાણ ફરી ઉત્પાદન સાધનો પૂરા પાડે છે. જે ઉત્તમ કક્ષાનું વ્યાવસાયિક ગુણવત્તાનું પરિણામ પ્રાપ્ત કરવામાં મદદ કરે છે. કોરલ ડ્રો અને અન્ય કેટલાક ગ્રાફિક સોફ્ટવેર પણ આજ પ્રકારની સુવિધા આપે છે.

◆ **એનીમેશન :**

એનીમેશન એ ઇમેજ અથવા છબીની ક્રમબદ્ધતા છે જે તે સમયે પ્રદર્શિત થાય છે. જ્યારે ફ્રેમ ઝડપી ક્રમમાં પ્રદર્શિત થતી હોય ત્યારે દરેક ફ્રેમ ફિસીકીંગ ફ્રેમમાંથી વિવિધ રીતથી દેખાય છે, જે ભ્રામક હલન-ચલનનું સર્જન કરે છે.

ઇમેજને વિવિધ એનીમેશન હોય છે. જે વિભિન્ન રોલઓવર સ્વરૂપ સાથે સંકળાયેલા હોય છે. ઉદા. સામાન્ય રોલઓવરમાં એનીમેશનનું ઉમેરણ. પરિણામે એનીમેશન ચાલુ થાય છે. જ્યારે પ્રથમ વખત વેબ બ્રાઉઝર દ્વારા વેબ પેજ ઉમેરવામાં આવે ત્યારે એનીમેશનનું અન્ય રોલઓવર સ્ટેટમાં ઉમેરણ પરિણામ એનીમેશન ચાલુ થાય છે અને વેબ વપરાશકર્તા કોઈ ચોક્કસ કાર્ય કરે.

એનીમેશન, જેને તમે વેબ બ્રાઉઝરમાં અવલોકન કરો છે, તેને એનીમેટેડ GIF કહેવાય છે. જ્યારે તમે આશાવાદી ડોક્યુમેન્ટ એનીમેશન હોય તેને સેવ કરો છો ત્યારે તમે HTMLની પેદાશ પસંદ કરી શકો છો. તેમાં વેબપેજમાં એનીમેટેડ GIFના દૃશ્ય માટે કોડનો સમાવેશ થતો હોય છે. પરિણામે વેબપેજ માત્ર એનીમેટેડ GIF અથવા વધારાના વેબ લક્ષણો જેવા કે જોડાણ અને રોલઓવર જે સ્રોત ડોક્યુમેન્ટ પર આધારિત હોય તેનો સમાવેશ કરે છે.

તમે ઓપ્ટીમાઇજેશન વ્યવસ્થાને એનીમેટેડ ઇમેજમાં જેવી રીતે બિન-એનીમેટેડ ઇમેજીસમાં કરો તે રીતે અમલીકરણ કરાવી શકો છો. તમારે હંમેશા એનીમેશનને GIF સ્વરૂપમાં જોવી જોઇએ. કારણ કે GIF માત્ર ઇમેજનું રેડી સ્વરૂપ છે જે વેબમાં એનીમેટેડ ઇમેજનાં વિસ્તૃતીકરણમાં સહકાર આપે છે. જ્યારે તમે ઇમેજને ઓપ્ટીમાઇઝ કરો ત્યારે તેમાં JPEG અથવા PNG સ્વરૂપમાં એનીમેશન સમાવેશ પામે છે, આ સ્વરૂપો એનીમેશનને સહકાર આપતા નથી. પરિણામે વેબ પેજ માત્ર એનીમેશનની વર્તમાન છબીમાં પ્રદર્શિત થાય છે.

વધારામાં ઉત્તમ GIF સ્વરૂપ માટે ઉત્તમ ઓપ્ટીમાઇઝેશન વિકલ્પે તમે છબીનું ઓપ્ટીમાઇઝ કરી શકો છો. જેમાં માત્ર તે જ ક્ષેત્રનો સમાવેશ થતો હોય જે છબીથી છબી બદલતો રહે. (આ એનીમેટેડ GIF ફાઇલનું કદ ઘટાડે છે.) ઇમેજ રેડી એનીમેશનમાં ખાસ ડિથરીંગ (કંપનયુક્ત) પ્રયુક્તિ પણ અમલમાં લાવી શકો જે ડિથર પદ્ધતિનો વધારો કરે. બધી છબીની વચ્ચે અને તેની ક્રિયા વખતે ધ્રુજવામાંથી બચાવે. આ વધારાનાં ઓપ્ટીમાઇમેશન કાર્યોને લીધે ઇમેજ રેડી ઓપ્ટીમાઇઝ ઉત્તમ GIF કરતાં ઓપ્ટીમાઇઝ એનીમેટેડ GIF વધારે સમય લે છે.

◆ **ઓડીયો/વિડીયો સોફ્ટવેર**

ઓડીયો વિડીયો હવે આધુનિક સ્વરૂપમાં ઉપલબ્ધ થયા છે અને તે કૉમ્પ્યુટર સાથે વગાડી શકાય છે. વાણી કે ગીતો કે જે આપણે ટેપરોકોર્ડર અથવા રેડિઓથી સાંભળતા તે સમાન સ્વરૂપે હતી. ઓડીયો કેપ્ચર કાર્ડ દ્વારા ઓડીયો પ્લેયરને તંત્ર સાથે જોડી ઓડીયોનું આધુનિકીકરણ થઈ શકે છે. અને ત્યારબાદ અવાજને વિવિધ ફોરમેટ જેવા કે, વેવ, MP3, ઝિડી વગેરેનો ઉપયોગ કરી તંત્રમાં રેકોર્ડ કરી શકાય છે. વિડીયો કેપ્ચરને વિડિયો કેપ્ચર કાર્ડ સાથે વિડીયો કેસેટ પ્લેયર અથવા કેમેરા વડે રેકોર્ડીંગની પણ જરૂર પડે છે. આધુનિક ફાઇલ mov અથવા avi, divx, mpeg માં સેવ કરી શકાય છે.

માઇક્રોસોફ્ટ વિન્ડોઝ મિડીયા પ્લેયર માઇક્રોસોફ્ટ વિન્ડોઝ સાથે સરળ રીતે ઉપલબ્ધ છે. તે સાર્વત્રિક મીડીયા પ્લેયર છે. જેમાં કોઈ એક ઓડીયો, વિડીયો અને મિશ્રીત-મિડીયા ફાઇલને અતિ પ્રખ્યાત સ્વરૂપમાં અવકારણ ઉપયોગમાં લઈ શકે. વિન્ડોઝ મિડીયા પ્લેયરને સાંભળવા, વેબ જીવંત સમાચારો માટે અથવા તમારી પસંદગીની રમતનું પ્રસારણ કરવા, વેબસાઇટ પર મિડીયા વિન્ડોઝનાં અહેવાલ, સભા સંમેલનને સાંભળવા અથવા નવી મૂવી ફિલ્મ લેવા ઉપયોગી થઈ શકે છે. વિન્ડો મિડીયા પ્લેયર એ અતિ સરળ, આધુનિક અને અસરકારક મિડીયા પ્લેયર છે. તેઓ ફાઇલ પ્રકારની વિશાળ શ્રેણી સરળ રીતે વગાડવી, ઊંચી ગુણવત્તા મલ્ટીમિડીયા અનુભવ, મિડીયાના વિષય-વસ્તુની પ્રક્રિયા અને સરળતાથી તમે તમારી પસંદગી પાસે પહોંચો તેવી સુવિધા પૂરી પાડે છે.

◆ **મલ્ટીમિડીયા ઉત્પાદક સોફ્ટવેર**

ઓડીયો, વિડીયો, ગ્રાફીક, લખાણ અને એનીમેશનનું સંકલન મલ્ટીમિડીયા તરીકે ઓળખાય છે. સોફ્ટવેરની શોધ જટીલ ઉત્પાદન અને પ્રસ્તુતિકરણ માટે થઈ. આંતરિક સંબંધિત મિડીયા પદાર્થોએ વધારાનું મહત્ત્વ મેળવેલ છે અને તે મલ્ટી મિડીયા ઉત્પાદક સાધનો તરીકે ઓળખાય છે.

આથી મલ્ટીમિડીયા ઉત્પાદક સાધનોનો અર્થ એવો થાય છે કે એ મલ્ટીમિડીયા પ્રદર્શનની સંમતિ આપે છે. જેમાં સિન્થેસાઇઝડ વિષય વસ્તુનું સર્જન, લખાણ, ગ્રાફીક વિડીયો અને ઓડીયો લખાણ સાધનોથી સિંગલ પ્રદર્શનથી થાય છે. આવા સોફ્ટવેરનાં ચાર વર્ગ પડે છે.

કાર્ડ અથવા પેજ આધારિત સાધનો : મલ્ટી મિડીયા સાધનો એવી રીતે ગોઠવાયેલા હોય છે જેવી રીતે પાનાં અથવા કાર્ડનું બંડલ. આ એક ઉત્તમ ઉપયોગ છે. જ્યારે વિષય-વસ્તુનાં જથ્થામાં વ્યક્તિગત ઘટકોના અવલોકનનો સમાવેશ થતો હોય ત્યાં હાયપરલિન્કસ વપરાશકર્તાને બીનરેખીય રીતે બ્રાઉસ કરાવે છે. ઉદા. હાયપરકાર્ડ, સુપરકાર્ડ, મિડીયાપદાર્થો, સાધનપુસ્તક વગેરે.

આઇકોન આધારિત સાધનો : આ બાબતમાં મલ્ટીમિડીયા ઘટક અને વપરાશકર્તાનું આદાનપ્રદાન, બંધારીત છબીકામમાં વ્યવસ્થિત પદાર્થ તરીકે ગોઠવાય છે. આ સાધનો હકીકતમાં પ્રવૃત્તિનાં ફલો ડાયોગ્રામ સાથે બ્રાન્ડીંગ પાથને પ્રદર્શિત કરી વિષય વસ્તુને ગોઠવવામાં મદદ કરે છે. ઉત્તમ ઉદાહરણોમાં ઓથરવેર, આઇતોનઓથર, કવિવર વગેરે.

સમય આધારિત સાધનો : પ્રસંગો અને ઘટકો સમયરેખાની સાથે ગોઠવાયેલા હોય છે. જ્યારે ચોક્કસ સમય મર્યાદામાં સંદેશ અથવા માહિતી પૂરી પાડવામાં આવે ત્યારે તેના આ સાધનોનો ઉત્તમ ઉપયોગ થઈ શકે છે. આ પ્રકારનાં ઉદા. મેક્રોમિડીયા ડાયરેક્ટર છે.

પદાર્થ આધારિત સાધનો : અહીં ઘટકો અને પ્રસંગો પદાર્થ બને છે કે જે અનુક્રમમાં મા-બાપ અને બાળકની સંબંધની ભૂમિકામાં રહે છે. આ રીત રમતો માટે ઉપયોગી છે. જેમાં ઘણી લાક્ષણિકતાઓ સાથેના ઘણા ઘટકોનો સમાવેશ થાય છે. ઉત્તમ ઉદાહરણો MTROPOLIS, એપલ મિડીયા સાધનો, મિડીયા ફોર્જ વગેરે છે.

કોઇપણ મલ્ટીમિડીયા ઉત્પાદક સોફ્ટવેર માટે સામાન્ય લક્ષણો અતિમહત્ત્વના છે. જેમાં લખાણ, વ્યવસ્થાપન, પ્રોગ્રામિંગ, પ્રત્યાયન, કાર્યબજવણી, પ્લેબેક, ડીલીવરી, ક્રોસપ્લેટફોર્મનો સમાવેશ થાય છે. ઓવરીંગ પર્યાવરણ એ વિચારણા માટેનું અતિમહત્ત્વનું ક્ષેત્ર છે. મૂળભૂત રીતે ઓવરિંગ પર્યાવરણ બે રીતે હોય છે. (1) ડ્રેગ અને ડ્રોપ ફલો ચાર્ટિંગ સાથે આઇકોન આધારિત (2) પદાર્થ આધારિત અને જરૂરી લખાણ.

ઉત્પાદક સાધનો વિશાળ લખાણ, ગ્રાફિક્સ, એનિમેશન, વિડિયો અને અવાજનું નિયમન કરવા સક્ષમ હોય છે. હાયપર વેકસ્ટ અને સમીકરણના લખાણની ક્ષમતા પણ જરૂરી છે. અમલીકરણના ઉપયોગમાં આવતી મિડિયા આધારિત વિભિન્ન ફાઇલ ફોરમેટનું નિયમન કરવા વિકસીત સાધનો સક્ષમ હોવા જોઇએ. નીચેનું કોષ્ટક મિડિયાના પ્રકારો અને વિવિધ ફાઇલ ફોરમેટ કે જેમાં વિષયવસ્તુ સંગ્રહ કરેલ હોય તેને પ્રસ્તુત કરે છે. વિવિધ મિડિયા પ્રકારો માટે નીચે ફોરમેટ આપેલા છે.

ઇમેજ - BMP, DIB, PCX, TGA, GIF, JPG, TIF, PICT

અવાજ - WAV, MID, MP3, SND

એનિમેશન - FLI, FLC, MMM

વિડીયો - MPG, MOV, TGA, AVI

◆ **ઓથોવેરની પ્રાપ્તિ :**

વેબપેજ અને ઓનલાઇન અમલીકરણને આધારે મલ્ટીમિડિયાનું સર્જન કરવા ઓવરવેરની પ્રાપ્તિ એ આગળ પડતું દશ્ય સમૃદ્ધ મિડિયાનું અધિકૃત સાધન છે. તે ડેવલપર્સને, ડિઝાઇનરને અને વિષયનિષ્ણાંતને શિખવાના અમલીકરણની પ્રક્રિયાના વિકાસમાં ભાગ ભજવે છે. તેઓને વેબ, લેન અને સીડીરોમની વચ્ચે પહોંચાડે છે.

◆ **ડાયરેક્ટર :**

મેટ્રોમિડિયાનું ડાયરેક્ટર એ મલ્ટીમિડીયા માટેનું શક્તિશાળી ઓથરિંગ સાધન છે. ઊંચી કક્ષાના મલ્ટીમિડિયાના શીર્ષકોના સર્જન માટે ડાયરેક્ટર વપરાશકર્તાને મિડિયા પદાર્થોની આયાત, સંકલન અને સુધારણાની સેવા આપે છે અને આ શીર્ષકો વિન્ડોઝ મેકીનટોસ અને વેબમાં પહોંચાડે છે.

ફ્લેશ : મેક્રોમિડીયોની ફ્લેશ એ લો બેન્ડવિથ એનીમેશન, પ્રદર્શન અને વેબ સાઇટનાં આકારમાં અને તેને પહોંચાડવામાં ઉપયોગી છે. તે આકર્ષક અમલીકરણ, વેબ ઇન્ટરફેસ અને તાલીમ મોડ્યુલના સર્જન માટે સ્ક્રિપ્ટ ક્ષમતા અને સર્વર સાઇડનું જોડાણ પુરું પાડે છે. નાના અને ઝડપી શોકવેવ મલ્ટીમિડીયા સર્જન માટે ખૂબ જ સરળ છે, એનીમેશનનું સર્જન કરે છે અથવા તમારી વેબસાઇટમાં, ડાઉનલોડ બેગ વગર અસ્તિત્વ ધરાવતા ગ્રાફીક્સનું સંકલન કરે છે.

આ ઉપરાંત ઘણી બધી સંખ્યામાં બજારમાં ઉત્પાદક પેકેજીસ ઉપલબ્ધ છે. તેમાના ઘણા સામાન્ય અને કેટલાંક અદ્વિતીય લક્ષણો ધરાવતા હોય છે. ઉદા. ઓથરવેર કમ્પ્યૂટર શિક્ષણ આધારિત મલ્ટીમિડીયા માટે સારું છે. મેક્રોમિડીયા ફ્લેશ ખાસ વેબ અમલીકરણ માટે સારી છે. ઓથર વેર અને ફ્લેશમાં ઓછા યાંત્રિક કૌશલ્યોની જરૂર પડે જ્યારે ડાયરેક્ટરમાં ઊંચા યાંત્રિક કૌશલ્યો હોવા જોઇએ.

◆ **પેઇન્ટિંગ સોફ્ટવેર :**

પેઇન્ટ એ પેઇન્ટિંગ સોફ્ટવેર વિન્ડો સાથે જોડાયેલું છે. તે કોઈ એક સરળ અથવા વિસ્તૃત ચિત્રનું સર્જન કરી શકે છે. આ ચિત્રો કાં તો કાળા અને સફેદ અથવા રંગીન હોય છે અને તે બિટમ ફાઇલ્સ તરીકે સેવ થાય છે. આ ચિત્રો ડેસ્કટોપની પૃષ્ઠભૂમિ માટે ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે અથવા તે અન્ય દસ્તાવેજમાં મોકલી શકાય છે. પેઇન્ટ અવલોકન અને સેવ ફોટોનાં લખાણ માટે પણ ઉપયોગી છે. કોઇ એક તેને ચિત્ર સાથેનાં કામમાં પણ વાપરી શકે છે. જેવા કે jpg, gif અથવા bmp ફાઇલ્સ તમે સર્જન કરેલા દસ્તાવેજને અન્ય દસ્તાવેજમાં મોકલી શકો છો અથવા તેનો ડેસ્કટોપ પૃષ્ઠભૂમિ તરીકે ઉપયોગ કરી શકો છો.

પેઇન્ટ નીચેનાં મુખ્ય કાર્યો કરે છે.

- હોરીઝોન્ટલ, વર્ટીકલ અથવા ડાયેગ્નોલ લાઇનને દોરે છે.
- ગ્રાફીકલના ક્ષેત્રોને ભરવા બેકગ્રાઉન્ડ અને ફોરગ્રાઉન્ડ રંગનો ઉપયોગ
- પેઇન્ટમાં સર્જન પામેલા ચિત્રનો ડેસ્કટોપ માટેનાં બેકગ્રાઉન્ડમાં ઉપયોગ
- ગ્રિડલાઇનમાં પ્રદર્શન દ્વારા ઇમેજનાં આકાર અને રંગની વિગતોનો બદલાવ કરવા.

આધુનિક કેમેરા અને સ્કેનરને કોમ્પ્યુટર સાથે જોડી તે સાધનમાંથી ઇમેજને પ્રાપ્ત કરી શકાય છે. પેઇન્ટ પર કામ કરી શકાય છે અને લખાણ અથવા ઇમેજ પર કામ કર્યા બાદ ઇમેલ દ્વારા તેને મિત્રો, વ્યવસાયિકો અથવા અન્યોને મોકલી શકાય છે.

◆ **પ્રત્યાયન સોફ્ટવેર :**

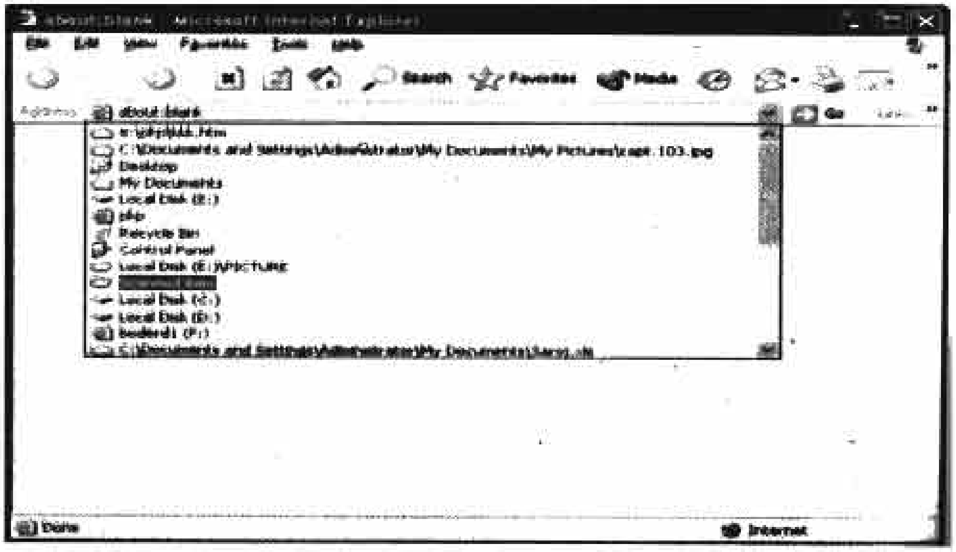
સંચાર, ઇમેલ અને ઇન્ટરનેટનાં વિકાસથી, પ્રત્યાયન સોફ્ટવેર અસ્તિત્વમાં આવ્યું. આ વર્ગનાં ઘણા સોફ્ટવેર ઉપલબ્ધ છે. ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લોરર એમાનું એક છે.

◆ **ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લોરર :**

ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લોરર એ NCSA's મોઝેઇક ટેક્નોલોજી પર આધારિત નેશનલ સેન્ટર ફોર સુપર કોમ્પ્યુટીંગ એપ્લિકેશન કેન્દ્ર ખાતે વિકસાવવામાં આવ્યું હતું. આ પ્રત્યાયન સોફ્ટવેર વર્લ્ડ વાઇડ વેબ નિયમનની સરળતા કરી આપે છે. જ્યાં નવી માહિતીની શોધ અથવા પસંદગીની વેબસાઇટનું બ્રાઉસીંગ થાય છે. સ્વયંસંચાલિત રીતે વેબ-એડ્રેસ સંપૂર્ણ કરી, સંચાર જોડાણને ભૂંસી, બિલ્ટ ઇન પ્રોદ્યોગિકી રોજીંદા વેબ કાર્યો પૂર્ણ કરી સમય બચાવે છે. બ્રાઉઝીંગ વેબની સરળતા અને ઝડપ માટે કેટલીક બ્રાઉસિંગ વેબની મૂળભૂત વસ્તુઓ સમજવી જરૂરી છે. વેબ બ્રાઉસીંગને શરૂ કરવા, ડેસ્કટોપનાં ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લોરર આઇકોન પર ક્લિક કરો અને એડ્રેસ બારમાં ઇન્ટરનેટ એડ્રેસને લખો, ત્યારબાદ કાં તો એન્ટર કી પ્રેસ કરો અથવા ગો બટન દબાવો : આ ઇચ્છિત વેબ પેજ સ્ક્રીન પેજ પર દેખાડશે. આ ઉપરાંત કોઈ પસંદગીનું પેજ અથવા હોમ પેજ ઇન્ટરનેટ એક્સોપ્લોરર પ્રોપર્ટીમાં ડિફોલ તરીકે હોય છે અને ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લોરરમાં પેજ માંગેલું હોય છે. વસ્તુ પર માઉસ પોઇન્ટરને ફેરવી પેજમાં કોઇપણ વસ્તુમાં હાઇપર લિંક છે તે તપાસી શકાય છે. જો પોઇન્ટર હાથમાં બદલાય તો વસ્તુનું અન્ય પેજ છે. લિન્ક સામાન્ય રીતે કાં તો ચિત્ર અથવા 3-D ઇમેજ અથવા રંગીન લખાણ દ્વારા પ્રસ્તુત થાય છે.

આકૃતિ 2.8 ઇન્ટરનેટ પ્રોપર્ટીસ

આ ઉપરાંત એડ્રેસ બારમાં URL (યુનિફોર્મ રિસોર્સ લોકેટર)નો ઉપયોગ થાય છે. URL ઈન્ટરનેટના એડ્રેસ માટે વેબપેજને ખોલવા વપરાય છે. (દા.ત. www.ioslic.org) પ્રોગ્રામને ચલાવવા પ્રોગ્રામ નામ પાથ, અથવા ફોલ્ડરને બ્રાઉઝ કરવા ફોલ્ડર પાથ. ઘણા સ્વ-વિસ્તૃત વિકલ્પો ટૂબ બાર સાથે ઉપલબ્ધ હોય છે. ઉદા. તરીકે બેક, ફોરવર્ડ, રિફ્રેશ, હોમ, ફેવરીટ, સર્ચ, હિસ્ટરી વગેરે.



આકૃતિ ૨.૯ ઈન્ટરનેટ એક્સપ્લોરર

◆ **સુરક્ષા અને ગુપ્તતા :**

ઈન્ટરનેટમાં કે જ્યાં કોઈપણ કોમ્પ્યુટર સાથે આપણી આંગળી દ્વારા પ્રત્યાયન થતુ હોય, ડેટા સુરક્ષા અને ગુપ્તતાનો ખ્યાલ ત્યાં અતિ મહત્ત્વનો બને છે. ઈન્ટરનેટ એક્સપ્લોરર સુરક્ષા અને ગુપ્તતા સંબંધિત સારા લક્ષણો ધરાવે છે કે જે એક બીજાને પ્રક્રિયાની મંજૂરી વિના આપવા નથી માંગતો, જેવી કે ક્રેડીટ કાર્ડની માહિતી. સુરક્ષા લક્ષણો અસુરક્ષિત ડાઉનલોડેડ સોફ્ટવેરથી કોમ્પ્યુટરની જાળવણી કરે છે. ઈન્ટરનેટ એક્સ્લોરેર સુરક્ષા પ્રમાણપત્ર દ્વારા સુરક્ષા પુરી પાડે છે કે જે વેબસાઇટની સુરક્ષા અથવા વ્યક્તિ દ્વારા પ્રમાણિત કરવામાં આવેલ હોય. 128 બિટ સુરક્ષિત જોડાણ, સુરક્ષિત વેબસાઇટનાં ઉપયોગ માટે, માઇક્રોસોફ્ટ ઓથેન્ટીકોડ પ્રોદ્યોગિકી કે જે ઉમેરેલા પ્રોગ્રામની ઓળખને તપાસે છે. ઈન્ટરનેટ એક્સપ્લોરરને બે વિભિન્ન પ્રકારનાં પ્રમાણપત્રો હોય છે.

(1) વ્યક્તિગત પ્રમાણપત્ર વપરાશકર્તાની ઓળખ રજૂ કરે છે. આ માહિતી ત્યારે વાપરવામાં આવે જ્યારે વ્યક્તિગત માહિતી ઈન્ટરનેટમાંથી વેબસાઇટમાં મોકલવામાં આવે કે જેની ઓળખને પ્રમાણિત કરવા પ્રમાણપત્રની જરૂર પડે. આ હેતુ માટે પોતાની ચાવી વપરાય છે. જ્યારે ઇ-મેલ પ્રોગ્રામ સાથે, સૂરક્ષા પ્રમાણપત્ર વ્યક્તિગત, ચાવી સાથે હોય ત્યારે તે આધુનિક IDS તરીકે પણ ઓળખાય છે.

(2) સુરક્ષા પ્રમાણપત્ર કાં તો તે વ્યક્તિગત પ્રમાણપત્ર અથવા વેબસાઇટ પ્રમાણપત્ર પબ્લિક કી ની ઓળખ સાથે જોડાયેલ હોય છે. માત્ર આ પ્રમાણપત્રનો માલિક પ્રાઇવેટ કીનું આદાન પ્રદાન જાણતો હોય છે. પ્રાઇવેટ કી માલિકને આધુનિક સહી કરવા અથવા ડીસ્ક્રિપ્ટ માહિતી સાથે પ્રત્યાયન કરવા પબ્લિક ચાવીની મંજૂરી આપે છે. જો કોઈ પ્રમાણપત્ર અન્ય લોકોને મોકલવા માંગતા હોય, વાસ્તવિક રીતે તે પબ્લિક કીને વહેંચે કરે છે કે જેથી સુરક્ષિત વેબસાઇટ એડ્રેસની શરૂઆત http થી થાય છે. જે સ્વયંસંચાલિત રીતે તેનાં પ્રમાણપત્રો મોકલે છે. સુરક્ષા પ્રમાણપત્રનાં આધુનિક શાહી ઘટકો યાંત્રિક ઓળખ કાર્ડ છે. જે માહિતીનાં સંગ્રહની પ્રમાણભૂતતા ગ્રહણ કરે છે, અને તે ખોટી અથવા અનઅધિકૃત નથી હોતી.

- ગુપ્તતા લક્ષણો, વેબસાઇટ માહિતીમાં કેવી રીતે કામ કરે છે તે ચોક્કસ છે. હુકીસ વેબસાઇટ દ્વારા સર્જન પામેલ ફાઇલ છે જે તમારી સાઇટે લીધેલ મુલાકાતથી તમારી પસંદગીની માહિતીનો તમારા કોમ્પ્યુટરમાં સંગ્રહ કરે છે. હુકીસ વ્યક્તિગત ઓળખ માહિતીનો પણ સંગ્રહ કરે છે જેવી કે તમારું નામ અથવા ઇ-મેલ એડ્રેસ.

- ગુપ્તતા સાવચેતી કે જે તમે જ્યારે સાઇડ પર પ્રક્રિયા પ્રાપ્ત કરવા પ્રયત્ન કરો ત્યારે તે તમારી ગુપ્તતા વ્યવસ્થાની લાયકાતને મળે છે, તેના વિશે જણાવે છે.
- ગુપ્તતા પસંદગી યોજના માટે વેબસાઇટના પ્લેટફોર્મનાં અવલોકનની ક્ષમતા પણ હોય છે.

◆ **અસુરક્ષિત સોફ્ટવેરમાંથી કૉમ્પ્યુટરની સુરક્ષા :**

અત્યારે અને પછી અસંખ્ય સોફ્ટવેરો વિભિન્ન સાઇટમાંથી ડાઉનલોડ થાય છે. પરંતુ તે કૉમ્પ્યુટર માટે કેટલાં સારા છે ? તેઓ જાણીતા, વિશ્વસનીય સ્રોતમાંથી ઉમેરવામાં આવેલ છે ? સુરક્ષા પૂરી પાડવા, ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લોરર માઇક્રોસોફ્ટ ઓથેન્ટીકોડ પ્રોદ્યોગિકીનો ઉપયોગ કરે છે, જે પ્રોગ્રામની ઓળખને તપાસે છે. ઓથેન્ટીકોડ પ્રોદ્યોગિકી, પ્રોગ્રામને માન્ય પ્રમાણપત્ર છે : સોફ્ટવેર ઉત્પાદકર્તાની ઓળખ પ્રમાણપત્રને મળે છે અને પ્રમાણપત્ર હજી માન્ય છે તેવી બાબતોને તપાસે છે. તે નોંધવુ જોઇએ કે તમારા કૉમ્પ્યુટરમાં ચાલતા અથવા ઉમેરેલા અને નબળી રીતે ચાલતા પ્રોગ્રામની જાળવણી નથી કરતું પરંતુ તે કોઇકના પ્રોગ્રામના ખોટા પ્રદર્શનની તકને ઘટાડે છે કે જેનો આશય ખરાબ રીતે અથવા જાણી જોઇને નુકસાન કરવાનો હોય. આવેલ ઝોનના આધારે કોઈ એક વિવિધ વ્યવસ્થા ચોક્કસ કરે છે, જેમાં ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લેરર ઉમેરેલા પ્રોગ્રામની ફાઇલ્સને નિયમનમાં રાખે છે.

(B) નેટસ્કેપ નેવિગેટર

નેટસ્કેપએને વિગેટરને અતિ વધારે ઉપયોગી ગ્રાફિકલ વેબ બ્રાઉઝર છે અને નેટસ્કેપ તરીકે પ્રખ્યાત છે. નેટસ્કેપનાં લક્ષણો નીચે મુજબ છે.

- તે લખાણ, ચિત્રો, ગ્રાફિકલ અને એનિમેશનને ઘણી આકર્ષિત રીતે જોડે છે.
- તે વ્યાજબી બિનખર્ચાળ ડાયલ-અપ જોડાણથી ચાલે છે.
- સળંગ આવૃત્તિઓમાં નવી ઇન્ટરનેટ સેવાઓ ઉમેરવા અપડેટ કરવામાં આવે છે.
- તેના લેખકો મુક્તતા આપે છે.

નેટસ્કેપ એ સારી રીતે ગોઠવાયેલ, સારી રીતે કામ કરતું અને ખૂબ જ અસકારક વેબ સાધન છે. તે અદ્યતન HTML ડેટા તરીકે ઓળખાય છે. નેક્સ્કેપ નેવિગેટર વિસ્તૃત ઉપયોગમાં આવતી HTMLને સહકાર આપે છે. સ્વચ્છ ઇન્ટરકેસ, નિયંત્રણનો સહેલો ઉપયોગ અને સીધી રીતે વ્યવસ્થા પણ આ બ્રાઉઝરમાં ઉમેરવામાં આવે છે. નેટસ્કોપની પેજ કોમ્પોઝરની નિમ્ન આવૃત્તિ કે જેમાં HTML દસ્તાવેજને લખવાની અને તેને બ્રાઉઝીંગ કરવાની બંને પ્રકારની સુવિધા છે. આવી રીતે HTMLથી નેટસ્કેપમાં આવન-જાવનની ક્રિયાને દૂર કરી શકાય છે.

ચોક્કસ URL ને ઉમેરવા, વેબસાઇટનું એડ્રેસ, ફાઇલમેનુમાં જાવ, ત્યારબાદ લોકેશનને ખોલો. તમે ડાયલોગ બોક્સ મેળવશો જે એડ્રેસનું પૂછશે. ત્યારે માત્ર URLમાં લખવાનું છે અને ત્યારબાદ 40 બટન દબાવો અથવા એન્ટર કી ને દબાવો. ટુલબાર તમને કહેશે ત્યાં લિંક તમારે લઈ જવી. જ્યારે તમે માઉસ પોઇન્ટ ફેરવો ત્યારે લિંક્સ કે જે પહેલેથી આ વિભાગમાં વાપરવામાં આવેલ હોય તે વાદળીના બદલે લેશે. આવુ એટલા માટે થાય છે કારણ કે લિન્ક નીચા જાય છે. યંત્ર ધીમું પડે છે, સર્વરમાં ખૂબ જ બોજો લદાયેલ હોય ત્યારે અન્ય અસંખ્ય સમસ્યા થાય છે. તમે રાહ જોઇને થાકી ગયા હો તો તમારે માત્ર Stro બટન દબાવવું. તે લાલ હશે અને વર્તમાન ફેરફાર અટકી જશે. તમે કહી શકો જો નેટસ્કેપ હજી કાંઇક ઉમેરવાનો પ્રયત્ન કરતું હોય કારણ કે સ્ટાર્સ ઝૂમ મોટા N માં જમણા ખૂણામાં ઉપરની બાજુએ થશે. બૂક માર્કિંગ એક રસ્તો છે. નેટસ્કેપ કેટલીક હાર્ડ કોપી જોતી હોય વર્તમાન વેબ પેજના માત્ર ટૂલબારનાં PRINT બટન પર ક્લિક કરો અને ત્યારબાદ OK દબાવો. પાનું પ્રિન્ટરમાં પ્રિન્ટ થઈ જશે.

જ્યારે તમે નેટસ્કેપને તેને વિગેટરમાંથી સ્વિચિંગ કરો અથવા માત્ર એક કરતાં વધારે બ્રાઉઝર ઉપયોગ કરવા માંગતા હો તો, ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લોરરનો ઉપયોગ શીખવું સરળ થઈ પડે છે. કી-બોર્ડ શોટકર્ટમાંથી બૂકમાર્ક તમે આદાન-પ્રદાન પ્રક્રિયા સરળ અને ઝડપી કરી શકો.

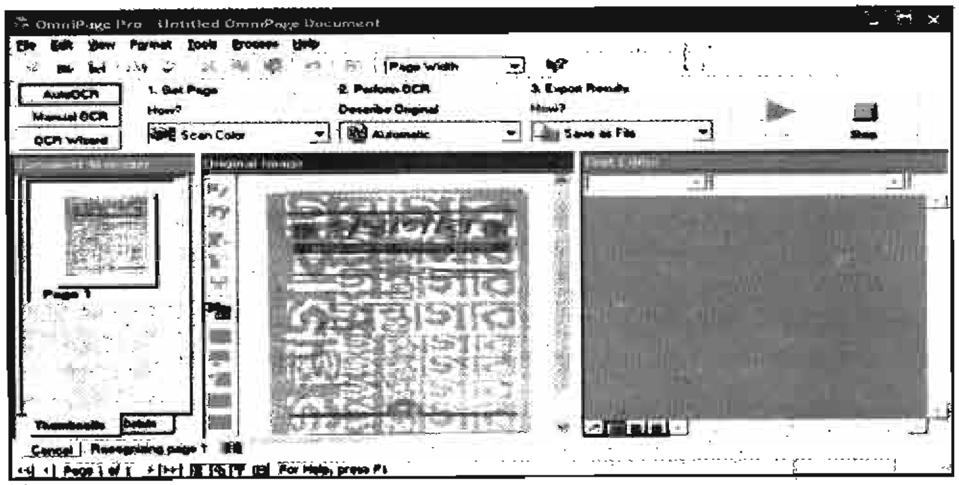
- ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લોરર અને નેટસ્કેપ નેવિગેટર માટે આવૃત્તિ તેમાં જો તમે અન્ય વેબ બ્રાઉઝરને ઉમેરો, તમારા ઇન્ટરનેટ એક્સ્પ્લોરરની કેટલીક વ્યવસ્થામાં બદલાવ આવશે.
- નેવિગેટર અને ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લોરરની શરતોને સરખાવો. જો તમે ભૂતકાળમાં

નેવિગેટરનો ઉપયોગ કરેલ હોય, તો સામાન્ય ક્રિયા અથવા લખાણના શબ્દો ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લોરરમાં વિભિન્ન હશે એ તમે જોશો.

- તમારી પસંદગીનાં બૂકમાર્ક રાખો. ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લોરર સ્વયં સંચાલિત રીતે તમારા બધા બૂકમાર્ક ફેરફાર વગર નેવિગેશનને પ્રદર્શિત કરે છે.
- તમારી પસંદગીનાં કી-બોર્ડ શોર્ટકટનો ઉપયોગ કરો. ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લોરર અને નેવિગેટર ઘણા સમાન કી-બોર્ડ શોર્ટકટ વહેંચશે. વધારામાં ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લોરર કી-બોર્ડના ઉપયોગથી પૂર્ણ ઉપયોગી છે, જેથી તમે ઇચ્છતા હો તો તમારા માઉસને માર્ક પણ કરી શકે.
- ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લોરાર કેવું દેખાય છે ? તમે કઇ રીતે જોડી શકો ? તમારી સુરક્ષા વ્યવસ્થા અને ઘણા અન્ય વિકલ્પોને વિસ્તારીને તપાસો. ટુલ્સમેનુ અને ત્યારબાદ ઇન્ટરનેટ વિકલ્પમાં ક્લિકીંગ કર્યા બાદ આ વ્યવસ્થા વધારાની ઉપલબ્ધ થશે.

◆ OCR સૉફ્ટવેર

અક્ષર ઓળખ એ એવી પ્રક્રિયા છે જે ઇમેજમાંથી લખાણને અલગ તારવે છે. આ ઇમેજ પેપર ડોક્યુમેન્ટનાં સ્કેનીંગ અથવા યાંત્રિક ઇમેજ ફાઇલ ખોલવાના પરિણામે પ્રાપ્ત થતી હોય છે. ઇમેજોને લખવા લાયક અક્ષરો નથી હોતા; તેઓને ઘણા પિક્સલ હોય છે જે અક્ષરનાં આકારમાં ગોઠવાયેલા હોય છે. જે પેજ પર લખાણનું ચિત્ર પ્રસ્તુત કરે છે. OCR અક્ષરોનાં આકારનું ઇમેજમાં પૃથક્કરણ કરે છે અને લખવા લાયક લખાણની સમસ્યાનું નિરાકરણ પેદા કરે છે. OCR પછી તમે વર્ડ પ્રોસેસીંગની વિભિન્નતા, લખાણ, ડેસ્કટોપ, પબ્લિશીંગ અથવા સ્પ્રિડશીટ અમલીકરણને સેવ કરી શકો. જ્યારે તમે સ્કેનર ખરીદો ત્યારે સામાન્ય રીતે OCR સૉફ્ટવેર મુક્ત મળે છે. આ ઉપરાંત ઓમ્નીપેજ પ્રો કે જે એક પ્રખ્યાત, શક્તિશાળી અને બહોળી રીતે ઉપયોગમાં આવતો વ્યવસાયિક સૉફ્ટવેર છે.



◆ OCR સૉફ્ટવેરની ક્ષમતા :

વધારાનું લખાણ ઓળખ શક્તિશાળી OCR સૉફ્ટવેર, OCR પ્રક્રિયામાંથી નીચેના ઘટકો ડોક્યુમેન્ટમાં છૂટાં કરે છે.

ગ્રાફિક્સ : ફોટોસ, લોગોસ, અને ગ્રાફિક્સનાં ઉદા. ચિત્રો છે.

લખાણ શુદ્ધિકરણ : અક્ષર પ્રકાર, કદ અને શૈલી (જેવી કે બોલ્ડ, ઇટાલિક અને અન્ડરલાઇન) અક્ષર શુદ્ધિકરણનાં ઉદા. છે. ઇન્જેન્ટ, ટેબ અને લાઇનની જગ્યા એ પેરેગ્રાફનાં શુદ્ધિકરણનાં ઉદા. છે.

પેજ શુદ્ધિકરણ : કોલમનું બંધારણ, કોષ્ટક સ્વરૂપ અને ગ્રાફિક્સ અને મથાળાની જગ્યા એ પેજ શુદ્ધિકરણનાં ઉદા. છે.

સેટીંગ ગાઇડલાઇન પસંદગીની વ્યવસ્થા દ્વારા ઓમ્નીપેજ પ્રો ચોક્કસ થાય છે કે જે ગ્રાફિક્સ લખાણ અને પેજ શુદ્ધિકરણ ઘટકો છે. ઓમ્નીપેજ પ્રો માત્ર યાંત્રિક રીતે ઉત્પાદિત અક્ષરો ઓળખી શકે છે જેવા કે ઓફસેટ અથવા લેઝર પ્રિન્ટ અથવા ટાઇપરિટન લખાણ. આ ઉપરાંત તે હાથે લખેલા અક્ષરોને ઓળખે છે જેવા કે સહી, ગ્રાફિક

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(18) OCR દ્વારા તમે શું સમજી શકો ?

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

2.5 માર્કઅપ ભાષા (MARKUP LANGUAGES)

માર્કઅપ ભાષા એ પ્રોગ્રામીંગ ભાષા નથી. તે વિશાળ સ્વરૂપમાં વેબ ઓપરીંગ માટે વપરાય છે. આ માર્કઅપ ભાષા શું છે ? વિસ્તૃત રીતે માર્કઅપ ઈમ્પોલ્ફાયસ પ્રક્રિયા સરળ લખાણ અથવા માહિતીનો સમાવેશ કરે છે; અને કેટલીક સંજ્ઞાઓ ડિસપ્લેને નિયંત્રિત કરવા અર્થગ્રહણ અભિવ્યક્તિને તૈયાર કરે છે. બીજા શબ્દોમાં તે ખાસ સંજ્ઞાઓનો ઉપયોગ કરવાનો રસ્તો છે અથવા ઘટક છે જે વેબ બ્રાઉઝરો ચોક્કસ પ્રકારનાં ડોક્યુમેન્ટના વિષય વસ્તુને કઈ રીતે ફોરમેટ કરવું તેની સૂચના આપે છે. આ સંજ્ઞાઓ માર્કઅપ ટેગથી ઓળખાય છે. આવી રીતે માર્કઅપ ભાષાનો અર્થ એ છે કે તે બંધારણ, વિષય-વસ્તુ, ફોરમેટીંગ, પ્રદર્શન અને ડોક્યુમેન્ટની વર્તણૂકના મશીન અને માનવ યંત્રને પુરાવાઓ આપે છે. તેમાં બે વર્ગ પડે છે, વર્ણનાત્મક અને પ્રક્રિયા માર્કઅપ ભાષા, વર્ણનાત્મક માર્કઅપ ભાષા ડોક્યુમેન્ટનાં બંધારણ અને વર્તણૂકનું વર્ણન કરે છે અને ઓથરને વિષયવસ્તુ અને બંધારણમાં ધ્યાન એકાગ્ર કરવાની મંજૂરી આપે છે. માર્કઅપ ટેગ્સ પ્રત્યાયન લખાણનાં બંધારણનું વર્ણન કરે છે કે જે પદાર્થ તરીકે જાણીતી છે. આ ઉપરાંત બ્રાઉઝરની એ જવાબદારી છે કે તે આ કૉમ્પ્યુટર સ્ક્રીનમાં પૂર્ણપણે દર્શાવે. પરંતુ તે યાદ રાખવું જોઈએ કે પદાર્થોનું દર્શન બ્રાઉઝરથી બ્રાઉઝર અલગ હોય છે, તેઓને યોગ્ય અસરકારક અર્થસભર ડિસપ્લેનો રસ્તો છે. માર્કઅપ ભાષાનો આ વર્ગ ફોરમેટીંગ અને પ્રદર્શનમાં તેનાં બંધારણ કરતાં વધારે ભાર આપે છે. જેમ કે માર્કઅપ ભાષા સૂચનાઓને લખાણ પ્રક્રિયા માટે લઈ જાય છે, જે પ્રક્રિયા માર્કઅપ ભાષા તરીકે ઓળખાય છે.

◆ **SGML અને તેના ખ્યાલો**

કલમ સામાન્યીકરણ માર્કઅપ ભાષા SGML (Standard Generalized Markup Language) એ બધી માર્કઅપ ભાષાની ઉત્તમ ગોઠવણ છે. તે માહિતીને પ્રસ્તુત કરવાની જટિલ વિગતો કરતું તંત્ર છે. જે વિષયવસ્તુને સ્વતંત્ર રીતે પ્લેટફોર્મ પુરું પાડે છે. તે બધા પ્રકારનાં દસ્તાવેજને રજૂ કરવાનું શક્તિશાળી જટિલ સાધન છે. તે બધા પ્રકારનાં ડોક્યુમેન્ટનાં ચોક્કસ ધોરણો રજૂ કરવાની ક્ષમતા ધરાવે છે. જે વ્યક્તિગત ડોક્યુમેન્ટ ઓળખવામાં અને બાંધવામાં મદદ કરે છે અને તે ચોક્કસને તપાસે છે. અહીંયા ટેગ નક્કી કરે છે કે કેવી રીતે બ્રાઉઝર ડોક્યુમેન્ટની માહિતીને દર્શાવે છે; કેવી રીતે બ્રાઉઝર મલ્ટીમિડીયા પ્રદર્શન ગ્રાફિક્સ સાથે આવકારે છે, જેવા કે, અવાજ, વિડીયો, એનીમેશન વગેરે. તે કેવી રીતે હાયપર ટેક્સ્ટ લિન્કસનું સમાન ફાઇલમાં અથવા બીજા દસ્તાવેજમાં અથવા વેબ પ્રક્રિયા આપી તેનું નિયમન કરે છે.

IBM માં 1960માં કામની શરૂઆત સાથે SGML ઉત્પાદન કરવામાં આવી જેણે ડોક્યુમેન્ટ ફેરબદલી વિવિધ હાર્ડવેર પ્લેટફોર્મ અને સંચાલન તંત્ર વચ્ચે થતી હતી તેની સમસ્યા ઓછી કરવાનું કામ કરે છે.

IBMનાં પ્રયત્નોનું નામ સામાન્યીકરણ માર્કઅપ ભાષા (GML) હતું. GML નો હજી ડોક્યુમેન્ટને દર્શાવવાનાં રસ્તા કરતા, IBM નો સ્થાનિક ઉપયોગ વધારે પડતો હતો. ડોક્યુમેન્ટની તૈયારી માટે આ વિવિધ તબક્કાની શ્રેણી હતી. આ ખ્યાલ આજે ખૂબ પ્રખ્યાત બનેલ છે.

ચાર્લ્સ ગોલ્ડફાર્બ, એડ મોરાર અને રે લોરીએ 1970માં GMLનું ઉત્પાદન કર્યું. માર્કઅપની સામાન્ય આવૃત્તિ દસ્તાવેજને એક તંત્રમાંથી બીજામાં ફેરવવા વધારે સરળ બનાવે છે. આ કાર્યમાં આગળ વધતા 1980માં SGMLનો જન્મ અને તેની વ્યાખ્યા બહાર આવી. જે આજે 1986નાં ઉત્તમ વિકસિત ISO 8879 દ્વારા આરક્ષિત છે. ઘણી ઉદ્યોગ સંસ્થા, વ્યવસાયિક અને સરકારી સંસ્થાઓ SGMLને દત્તક લીધું. SGML વપરાશકર્તાને આ ઉપલબ્ધ કરાવે છે :

- ઉત્પાદિત ડોક્યુમેન્ટનાં સ્વરૂપમાં ફાઇલને ભેગી કરવી.
- ટેક્સ ફાઇલમાં વર્ણનો ક્યાં સંગઠિત થયા છે તેની ઓળખ કરવી.
- સિંગલ ફાઇલમાં દસ્તાવેજની વિભિન્ન શ્રેણીનું સર્જન કરવું.
- લખાણ અંતર્ગત સૂચનું ફાઇલમાં ઉમેરણ.
- પ્રોગ્રામને સહકાર આપવા માહિતી પૂરી પાડવી.

SGMLનો અર્થ ડોક્યુમેન્ટ ઉત્પાદન છે. તેમ છતાં તેનું ધ્યેય પ્રોગ્રામ જેવી વર્તણૂક કરવી, કૉમ્પ્યુટર આધારિત વિશ્વમાં ભવિષ્યવેત્તા તરીકે વર્તણૂક કરવાની છે. લખાણ પ્રક્રિયા અને વર્ડ પ્રક્રિયા તંત્રને પરંપરાગત રીતે વધારાની માહિતી, ડોક્યુમેન્ટની કુદરતી લેખિત બાબતોની પ્રક્રિયામાં મદદ કરે છે. એ માહિતીને ઉમેરે છે જેને 'માર્કઅપ' કહેવામાં આવે છે. એ બે હેતુઓને અનુસરે છે. તેઓ ડોક્યુમેન્ટનાં તાર્કિક ઘટકોને જુદાં કરે છે; અને તેઓ તે ઘટકોની કાર્ય પ્રક્રિયાને ચોક્કસ કરે છે.

◆ હાયપર ટેક્સ્ટ માર્કઅપ ભાષા (HTML)

ટેડ નેલસન દ્વારા હાયપર ટેક્સ્ટ માર્કઅપ ભાષા શોધાઈ જે બે મુખ્ય ખ્યાલોનું સુંદર મિશ્રણ છે. હાયપર ટેકસ્ટ અને માર્કઅપ ભાષા ને પહેલાં જ ચર્ચવામાં આવેલ છે. માર્કઅપ ભાષાનો અર્થ ખાસ ટેગનો વધારો છે કે જે ડોક્યુમેન્ટ વર્તણૂક જેમ જ તેનાં બંધારણનું વર્ણન કરે છે. HTML એ માર્કઅપ ભાષા છે. વેબ પર માહિતીને વિભાજિત કરવાનું તે મૂળભૂત યાંત્રિકીકરણ છે. આ ઉપરાંત HTML એ પ્રોગ્રામિંગ ભાષા નથી અને HTML ડોક્યુમેન્ટને પ્રોગ્રામ ન કહી શકાય. કારણ કે, કૉમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ એ તાર્કિક રીતે ગોઠવાયેલ સૂચનાઓનો સમૂહ છે અને ઇનપુટ તરીકે વપરાતા બાહ્ય ડેટાનું સંચાલન તરીકે અમલીકરણ થાય છે. HTML ની બાબતમાં, સૂચના અને ડેટા, બ્રાઉઝરમાં કઈ રીતે ડોક્યુમેન્ટમાં ડેટાનો ઉપયોગ વધારવો તે વિશે કહેવા ભેગા થાય છે. HTML ઘણા બંધારણો અને બે-આઉટ નિયંત્રણનું પ્રદર્શન તેમજ લિન્કેજ યાંત્રિકીકરણ જરૂરી હાયપર ટેક્સ ક્ષમતા પૂરી પાડવા નિયમન કરે છે.

◆ HTML સંપાદકો

વેબ ડોક્યુમેન્ટનાં ઓપરીંગ માટે કેટલાંક લખાણ ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. ફ્રોન્ટપેજ, ડ્રીમ વીવર, હોટ મેટલ પ્રો, HTML આસિસટન્ટ, HTML એડ, ઇન્ટરનેટ આસિસ્ટન્ટ, પેજ મિલ, સ્પાઇડર, વેબ આથર વગેરે. આ કેટલાંક તેનાં નામો છે. આ ઉપરાંત કેટલાંક સાધનો જેવા કે નેટસ્કીપ નેવિગેટર ગોલ્ડ, નેસ્કેપનું પેજ, કોમ્પોસર અને માઇક્રોસોફ્ટનું ફ્રન્ટ પેજ/ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લોરર લખવું અને બ્રાઉઝીંગ સુવિધા છે.

HTML નાં ફાયદાઓ :

(1) **HTML** એ હાયપર મિડીયા ડોક્યુમેન્ટને WWW વર્ણનાત્મક ભાષા છે. HTML પર ડોક્યુમેન્ટને સીધા લખાણમાં લઈ ફાઇલ વિસ્તૃતિકરણ સાથે ડોક્યુમેન્ટને પેદા કરે છે, HTML

અથવા htm વધારાની હાયપર ટેક્સ્ટની સુવિધાઓમાં કીનો ખ્યાલ, બીજા ખ્યાલોનો HTMLમાં વધારો કરે છે.

(2) **ડોક્યુમેન્ટ સર્જનની સરળતા :** કોઈપણ લખનાર તેનો ઉપયોગ કરી શકે એટલે HTML ટેગ્સ તેમાં ઉમેરવામાં આવે છે. કોઈપણ HTML લખનાર ઉપયોગની યોગ્યતા સાથે HTML ટેગને દાખલ કરી શકે. વધુમાં કેટલાક અન્ય સ્વરૂપનાં દસ્તાવેજોને પણ HTMLમાં રૂપાંતરિત કરી ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે.

(3) **સંદર્ભોને આલેખવાની સરળતા :** HTML યંત્રમાં લિનને આલેખવાના સહકારની સુવિધા ઉપલબ્ધ છે કે જેનો અર્થ બધા સંદર્ભો સરળતાથી તેનાં રેફરન્સને આગળની રીતે અનુસરી શકે અથવા પાછળ તેનાં સંદર્ભોને.

(4) **માહિતીનાં ડિસપ્લેની સરળતા :** HTMLનો મોટો ફાયદો એ છે કે કોઈપણ તબક્કે, સંચાલન તંત્ર અને ડિસપ્લે કાર્ડમાં માહિતી ડિસપ્લે થાય છે.

(5) **નવા સંદર્ભોનાં સર્જનની સરળતા :** HTML તેનાં ઉપયોગકર્તાને પોતાનું સંચાર, સરળતાથી બીજાના ડોક્યુમેન્ટને ટિપ્પણી આપી, વિકસાવવાની સુવિધા આપે છે.

(6) **માહિતી બંધારણની સરળતા :** HTML તેનાં સ્વભાવ મુજબ, બિનબંધારીત માહિતીને અનુક્રમિત અને બિનઅનુક્રમિત વ્યવસ્થામાં મદદ કરે છે. આ સમાન સાહિત્ય વિવિધ અનુક્રમિત તરાહમાં ગોઠવાય છે.

(7) **વૈશ્વિક અવલોકન :** બ્રાઉઝર, સરળતાથી વિશાળ અથવા જટિલ ડોક્યુમેન્ટની મનાઈ સરખાવવા, વિષય-વસ્તુની તરાહ અવલોકનને સહકાર પૂરો પાડે છે. વૈશ્વિક અને સ્થાનિક અવલોકન અસરકારક રીતે ભેગા થયેલાં હોય છે.

(8) **કાયમી દસ્તાવેજની સરળતા :** HTMLમાં લખાણનાં પાસાઓ ઘણી રીતે ભેગા કરવામાં આવે છે, સમાન દસ્તાવેજ વિવિધ કાર્યોની સેવા પૂરી પાડે છે.

(9) **માહિતીની ગોઠવણીની જાળવણીની સુવિધા :** HTMLનો ઉપયોગ કરી સમાન લખાણ ઘટકો ઘણા સ્થળોએ સંદર્ભિત થાય છે, વિચારો, ઓછા ઓવરલેપ અને નકલ સાથે અભિવ્યક્ત થાય છે.

(10) **માહિતીની સાતત્યતા જાળવણીની સરળતા :** સંદર્ભો તેનાં લખાણમાં પડેલાં હોય છે અને જો લખાણ બીજા ડોક્યુમેન્ટમાં જાય, HTML લિન્ક માહિતીનો ઉપયોગ સંદર્ભોની સીધી પ્રક્રિયાને પૂરો પાડે છે.

(11) **કાર્ય જથ્થાની સુવિધા :** પૂછપરછ સક્રિયતાનાં વિવિધ રસ્તાઓ તે જ સમયે સ્ક્રીન પર દર્શાવવામાં આવે, જેમ કે કોઇપણ આપેલ પાથ કાર્યને અસર કરે તે દ્વારા વપરાશકર્તાને ઘણો સહકાર પ્રાપ્ત થાય છે.

(12) **સંગઠન :** ઘણા લખાણો, ડોક્યુમેન્ટ અને આંતરિક રીતે વણાયેલા ડોક્યુમેન્ટની ટિપ્પણી વિશે ભેગા થાય છે.

HTML ના ગેરફાયદાઓ :

(1) વપરાશકર્તાની બિન આંતરિક સક્રિયતા HTMLનાં ઉપયોગથી વેબ પેજ સ્ટેટીક હોય છે. જે વપરાશકર્તાને આંતરિક સક્રિયતા પૂરું પાડતું નથી.

(2) બિન પદ્ધતિસર સ્થાનનું ભાન ગુમાવવાની શક્યતા અને નોન લાઇનર ડોક્યુમેન્ટ દિશા ભૂલાવવાની શક્યતા.

(3) સાન્ટહિક ઓવરહેડ : એક સમયે ઘણા બધા કાર્યો, વધારાનાં પ્રયત્નો અને એકાગ્રતાની

જાળવણી જરૂરી છે. આ સમસ્યા આંશિક રીતે, કાર્યમાં સુધારો કરી અને HTML તંત્રનાં આકારની ડિઝાઇન ઇન્ટરફેસ અને માહિતી સંશોધન વડે ઉકેલી શકાય છે.

◆ **વિશાળ માર્કઅપ ભાષા (Exetensible Markup Language - XML)**

HTML એ વધારે ફોરમેટીંગ ભાષા જેવું છે. આથી તે વિચારવું મુશ્કેલ છે કે કયાં પ્રકારનાં ડેટા HTML ડોક્યુમેન્ટમાં સંગ્રહ થાય છે. આ સમસ્યાનું નિરાકરણ કરવા બંધ ડોક્યુમેન્ટનું ચોક્કસ બંધારણ જરૂરી છે કે જેથી દરેક ડોક્યુમેન્ટને તે જ બંધારણમાં લખી શકે. આવી રીતે જો માહિતી એક તંત્રમાંથી બીજા તંત્રમાં પરિવર્તિત થાય ત્યારે તે સમસ્યા નથી રહેતી. ડોક્યુમેન્ટનું બંધારણ સમાન હોય છે. ડોક્યુમેન્ટનાં બંધારણની પરિભાષામાં તે ડોક્યુમેન્ટ પ્રકાર પરિભાષા તરીકે ઓળખાય છે. (Document Type Defination) DID ને તૈયાર કરવા માટે ચોક્કસ ટેગ જરૂરી બને છે. માહિતીના આંતર બદલાવ કે જે HTML સાથે શક્ય નથી. આથી વિશાળ માર્કઅપ ભાષા વિકસાવવામાં આવેલ છે. XML ચોક્કસ વર્ઝન-1 આધારે વિશાળ માર્કઅપ ભાષા એ SGMLનું પેટાવ્યવસ્થા છે. તેનો હેતુ SGML વેબ પર સેવા, આવકાર્ય અને પ્રક્રિયા કરે કે જે હવે HTML સાથે શક્ય નથી. XML અનુકરણની સરળતા માટે આકારિત કરવામાં આવેલ છે તેનું આંતરિક જોડાણ SGML અને HTML બંને સાથે થાય છે.

મૂળભૂત રીતે XML ડેટાને વર્ણવા 'ડેટા શું છે' તેના પર પ્રકાશ ફેકે છે, HTML ડેટાને દર્શાવે છે અને 'ડેટા કેવા દેખાય છે' તેના પર પ્રકાશ ફેકે છે. HTML એ માહિતી દર્શાવવા વિશે છે, જ્યારે XML માહિતી વર્ણવા માટે છે. XML ડેટાને લઈ જવા ઉપયોગી છે. તે લગભગ HTML જેવું છે. ટેગ્સ XML પહેલેથી ચોક્કસ નથી કે અને પોતાની માલિકીમાં ચોક્કસ ટેગ્સ નક્કી થયેલા હોય છે. XML ડેટાને વર્ણવા DIDનો ઉપયોગ કરે છે આથી XML DID સાથે સ્વ-વર્ણનની રીતે આકારિત થયેલ હોય. XML એ HTMLની જગ્યાએ નથી. XMLનો ઉપયોગ ડેટાને વર્ણવા થાય છે. જ્યારે HTML CSS ના ઉપયોગથી તે જે ડેટાને ફોરમેટ કરે અને દર્શાવે છે. આ ઉપરાંત XML હજી વિકસિત થવામાં છે અને વધારે રાહ જોવાની જરૂર છે.

◆ **XML લખનાર :**

XML સ્થાયી અર્થદાયક અને સરળ ઉપયોગવાળી પારિવારિક પેદાશ છે કે જે XML અમલીકરણનાં વિકાસનાં બધા પાસાઓની સુવિધા આપે છે. પારિવારિક પેદાશમાં XML સ્થાયી ડોક્યુમેન્ટ અને XML સ્થાયી IDE નો સમાવેશ થાય છે. XML સ્થાયી ડોક્યુમેન્ટ છબીકામમાં XSLT ડિઝાઇનર અને XML સ્થાયી ડોક્યુમેન્ટ ઇડિટાનો સમાવેશ થાય છે. પારિવારિક પેદાશનાં દરેક સભ્યોને વિકલ્પની મદદ કરે છે. XSLT એ ડ્રેગ અને વપરાશકર્તા ઇન્ટરફેસનાં ઉપયોગથી જટિલ XSLT સ્ટાયલશીટનું સ્વયં સંચાલિત લખાણનો નવો અભિગમ છે. XSLT ડિઝાઇનર આધુનિક યાંત્રિક સ્વરૂપનું સર્જન કરે છે, XML સ્થાય ડોક્યુમેન્ટ એડિટરના ઉપયોગ માટે, કે જે વર્ડ પ્રોસેસર ટાઇપ એડિટર, યાંત્રિક સ્વરૂપ આધારિત ડેટા ઇનપુટ, ગ્રાફિકલ ઘટકો, કોષ્ટક, XML સ્ક્રીનના ઉપયોગ વડે વાસ્તવિક સમય વેલિડેશન પુરૂ પાડે છે. XML ડોક્યુમેન્ટને સરળ સર્જન અને સંચાલન આપે છે. XML સ્કેમાસ તેવી જ XSLT સ્ટાયલશીટને પણ આપે છે. XML સ્થાય ડોક્યુમેન્ટ લખનાર ત્રણ શ્રેણીમાં ઉપલબ્ધ છે : એકલું અમલીકરણ, સંકલિા વિભિન્ન અવલોકન XML સ્થાયી IDE ઇન્ટરફેસ સાથે અને ઇન્ટરનેટ એક્ષપ્લોરર માટે બ્રાઉઝર પ્લગ ઇન.

XML ડોક્યુમેન્ટ લખનારમાં, મુક્ત લખાણ WYSIWYG, સ્વરૂપ આધારિત ડેટા ઇનપુટ, પ્રદર્શન અને પુનરાવર્તન XML ઘટકોને કોષ્ટક સ્વરૂપે લખવા, વાસ્તવિક સમય મર્યાદા અને XML સ્કીમના ઉપયોગથી સતત તપાસનો સમાવેશ થાય છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(19) HTML ડોક્યુમેન્ટના ભાગો ક્યાં ક્યાં છે ?

(20) XML દ્વારા તમે શું સમજ્યા ?

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો ?

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ તપાસો.

....

....

....

....

....

....

2.6 ઉપસંહાર (SUMMARY)

સોફ્ટવેર શબ્દમાં પ્રોગ્રામ અને પૂર્વનિર્ધારિત સૂચનાઓની હારમાળા કે જેને કૉમ્પ્યુટર કોઈ કાર્ય કરતી વખતે અનુસરે છે. સોફ્ટવેર એ ખૂબ તેજસ્વી પેદાશ છે. જેને ભૌતિક રીતે જોઈ શકાતી નથી કે અનુભવી શકાતી નથી. સોફ્ટવેરનાં બે મુખ્ય પ્રકારો છે. યંત્ર સોફ્ટવેર અને અમલીકરણ સોફ્ટવેર. યંત્ર સોફ્ટવેર કૉમ્પ્યુટરને તેના યાંત્રિકસ્રોતોની સાથે-સાથે અમલીકરણ સોફ્ટવેરને કૉમ્પ્યુટર સાથે પ્રત્યાયન કરવામાં મદદ કરે છે અને તેનું સંચાલન કરે છે. અમલીકરણ સોફ્ટવેર સામાન્ય રીતે ઉપયોગી કાર્ય કરે છે. કસ્ટમમાં લખાયેલ સોફ્ટવેર એનો આકાર ચોક્કસ ગ્રાહકોનાં મગજમાં હોય છે. એનો અર્થ છે કે તે ઊંચા અને વિશિષ્ટ કાર્ય માટે છે. પેકેજ સોફ્ટવેર સોફ્ટવેર પેકેજ તરીકે પણ જાણીતું છે. તે કૉમ્પ્યુટરનાં વપરાશકર્તા દ્વારા પ્રોગ્રામના અલગ ઉપયોગ માટે ઉપલબ્ધ છે. તેને જરૂરિયાતનાં સમયે કૉમ્પ્યુટરમાં દાખલ કરવામાં આવે છે. યંત્ર સોફ્ટવેર, યંત્ર પ્રોગ્રામનું નિયંત્રણ કરે છે. સંગ્રહ અને પ્રક્રિયા સ્રોતો યંત્રનાં સાધનો જેવા કે કંપાઇલસ, ઇન્ટર પ્રિટર, એસેબલ વગેરેના વિકાસમાં ભાગ ભજવે છે. બીજી બાજું અમલીકરણ સોફ્ટવેર એ મગજમાં ચોક્કસ કામને રાખવા લખાયેલ પ્રોગ્રામ છે. પ્રોગ્રામનો ઉપયોગ અમલીકરણ માટે અથવા ચોક્કસ હેતું ના અમલીકરણ માટે થઈ શકે છે.

યંત્ર સોફ્ટવેર અને અમલીકરણ સોફ્ટવેર એ વપરાશકર્તા અને કૉમ્પ્યુટર વચ્ચે ઇન્ટરફેસનું કાર્ય કરે છે. યંત્ર સોફ્ટવેર અમલીકરણ સોફ્ટવેરનાં સંપાદનને નિયંત્રિત કરે છે. અને અન્ય ડેટા કાર્યો જેવા કે ડેટા સંગ્રહ પૂરા પાડે છે. ઉદા. તરીકે જ્યારે યાંત્રિક સ્પ્રેડશિટ IBMના PCમાં વાપરવામાં આવતી હોય ત્યારે ડિસ્ક પર વર્કશિટ ફાઇલનો સંગ્રહ MS DOS કૉમ્પ્યુટર સંચાલન તંત્ર દ્વારા કરવામાં આવે છે.

પહેલાં કૉમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ કૌશલ્યવાન વ્યવસાયિકો જેવા કે એનાલીસ્ટ અને પ્રોગ્રામ દ્વારા થતો. સંસ્થાના અલગ વિભાગમાં માત્ર આ કામ થતું. જેમ કે કૉમ્પ્યુટર વિભાગમાં માઇક્રો કૉમ્પ્યુટરનાં પરીચયે નાટ્યાત્મક રીતે તેની ફેરફાર કર્યો અને વપરાશકર્તાનો મિત્ર બન્યો. હવેનાં દિવસોમાં PC વ્યક્તિનાં જીવનમાં ડગલેપગલે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે અને જ્ઞાનનાં બધા જ ક્ષેત્રોમાં તેનો ઉપયોગ થાય છે. આ બધું મુખ્યત્વે પર્સનલ કૉમ્પ્યુટરની જરૂરિયાત મુજબના સોફ્ટવેરનાં વિકાસને લીધે થયું છે. PC સોફ્ટવેર પેકેડ હવે બધા પ્રકારનાં વપરાશકર્તા ઉપયોગમાં લેવા લાગ્યા છે. હજારો સોફ્ટવેરે પેકેજિસ વ્યવસાયિક ધોરણે ઉપલબ્ધ છે કે જે PCમાં ચાલે છે. પરંતુ તેમાનું એક ખુબ જ પ્રખ્યાત છે. જે પેદાશ સોફ્ટવેર પેકેજિંસ છે.

આધુનિક જિંદગીમાં કૉમ્પ્યુટર અને પ્રત્યાયન મહત્ત્વના ભાગો બન્યા છે. કૉમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ માનવીનાં રોજિંદા જીવનમાં ખૂબ જ નજીકનો બન્યો છે. તે બધું સોફ્ટવેર પ્રોદ્યોગિકીના વિકાસને લીધે શક્ય બન્યું છે. સોફ્ટવેર બધા કદમાં વિકસીત થયા છે. જે જીવનની બધી જ જરૂરિયાતોમાં કામ લાગે છે અને સામાજિક જીવનમાં બધા જ ક્ષેત્રોમાં ઉપયોગી છે. પહેલાનાં દિવસોમાં સોફ્ટવેર એકલવાયી રીતે વિકસીત થયા હતા. પરંતું આજે વિભિન્ન સંસ્થાઓ દ્વારા ભેગા વિકાસ પામે છે. દરેક સંસ્થા પોતાનાં ખભા પર સોફ્ટવેરનાં ચોક્કસ ભાગોનાં વિકાસની જવાબદારી લે છે. સોફ્ટવેર પેદાશ તંત્ર પહેલા કરતા વધારે વિશાળ, વધારે જટિલ અને વધારે આધુનિક બન્યું છે.

જેમ જેમ સોફ્ટવેરનો વિકાસ થાય તેમ તેમ તેમાં નવાં લક્ષણો ઉમેરાતા જાય છે. તેમ હાર્ડવેર પ્રદ્યોગિકીમાં વિકાસ સોફ્ટવેરનાં આ નવા લક્ષણોથી થાય છે. કૉમ્પ્યુટર એકમ ઝડપી અને શક્તિશાળી પ્રક્રિયા, વધારે RAM ક્ષમતા અને વધારે ડિસ્કની જગ્યાને પેદા કરે છે અને તેને નવી સોફ્ટવેર પેદાશ મોટે આધુનિક બનાવે છે.

કોઈપણ તંત્ર કે જે ઝડપી, અસરકારક ખર્ચમાં દસ્તાવેજની પેદાશ આપતું હોય તે ઊંચી ગુણવત્તાની પબ્લિકેશન પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કરતું હોય છે. તે માહિતીનાં સુધારણાની પણ સુવિધા પુરી પાડે છે. DTPને પૂર્ણ વિકસીત અને વિશાળ સ્તરે ગ્રંથાલય અને માહિતીકેન્દ્રી પર્યાવરણમાં ઉપયોગમાં લેવાય છે. જે ગ્રંથાલય વ્યવસાયિકોને તેના લક્ષણો અને ખ્યાલો વિશે જાગૃત કરે છે. ગ્રંથાલય અને માહિતી વ્યવસાયિકો દ્વારા લેવાતી DTP સામાન્ય રીતે વિભિન્ન હોય છે અને તે ચોક્કસ નથી હોતી. પ્રકાશન માટે શું જરૂરી છે ? જેવા કે, સમાચારપત્રોની પેદાશ, બુલેટીન અથવા બુકલેટ સ્રોત તરીકે પણ ઉપયોગી છે. જે ગ્રંથાલય તેનાં વપરાશકર્તાને છાપેલા સાહિત્યમાં પુરો પાડે છે. વિશિષ્ટ લાઇબ્રેરીને જે કેસમાં સંશોધન સંસ્થા સાથે સંકળાયેલ હોય, વૈજ્ઞાનિકો કે જે ગ્રંથાલયમાં તેના સાથી મિત્રોનાં કામ માટે સમાન પ્રક્રિયામાં તેનાં પોતાનાં પરિણામ પ્રત્યાયનનો સમાવેશ થાય છે. આયોજિત ગ્રંથાલય તેના વપરાશકર્તાને અસરકારક સેવા એટલા માટે આપે છે કે તેઓ ડેસ્કટોપ પબ્લીશીંગનું નિયમન કરવા માટે સારી રીતે તાલીમ પામી શકે.

2.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ (ANSWERS TO SELF CHECK EXERCISE)

(1) સોફ્ટવેર એ પ્રોગ્રામોનું સંગઠન અને દસ્તાવેજનું જોડાણ છે. જે કૉમ્પ્યુટરમાં સીધું જ ઇચ્છિત કાર્ય કરે છે. સામાન્ય શબ્દોમાં સોફ્ટવેર પ્રોગ્રામ એ કૉમ્પ્યુટર માટેની સૂચનાઓની વ્યવસ્થા છે. બીજા શબ્દોમાં તે બધા પ્રોગ્રામને લાગું પડે છે કે જે કૉમ્પ્યુટરમાં સંપાદિત થવા માટે લખાયેલા છે.

(2) સોફ્ટવેરનું મુખ્ય કાર્ય ઇચ્છિત કાર્ય કરવા માટે હાર્ડવેરનો ઉપયોગ કરવો તે છે. વિભિન્ન કાર્યો કરવા માટે વિવિધ પ્રકારનાં સોફ્ટવેરો વિકસીત થયેલા છે.

(3) યંત્ર સોફ્ટવેર એ એક અથવા વધારે પ્રોગ્રામની વ્યવસ્થા છે. એ કૉમ્પ્યુટરનાં સંચાલનતંત્રને નિયંત્રિત કરવા આકારીત કરે છે. યંત્ર સોફ્ટવેર કૉમ્પ્યુટર તંત્રનાં સંચાલનને વધુ અસરકારક અને આકર્ષક બનાવે છે. તે અમલીકરણ સોફ્ટવેરને ચલાવવા અને વિકસાવવાનું કામ કરે છે.

(4) સંચાલનતંત્ર આ મુજબ વિભાજીત કરવામાં આવે છે : બેચ પ્રક્રિયાતંત્ર, મલ્ટીટાસ્કીંગ, સમય વિભાજન અને મલ્ટિપ્રક્રિયા તંત્ર.

(5) કમાંડ બે સંગઠનમાં હોય છે : આંતરિક અને બાહ્ય આંતરિક કમાન્ડસ (જેવા કે DIR, DEL, COPY વગેરે) સિંગલ અલગ ફાઇલ સાથે કમાન્ડ COM તે કમાન્ડ પ્રક્રિયા કહેવાય છે. તે બુટિંગનાં સમયે RAMમાં પ્રવેશે છે. આથી તેઓ સીધા જ RAMમાંથી સંપાદિત થાય છે. બાહ્ય કમાન્ડ (જેવા કે CHKDSK, EDIT, FORMAT વગેરે) ડિસ્ક ફાઇલમાં સંગ્રહિત પ્રોગ્રામોનાં નામો છે. તેથી તેઓ જરૂર પડ્યે RAMમાં પ્રવેશે છે.

(6) વિન્ડો એ શો છે. જે સ્ક્રીન પર દેખાય છે અને કેટલાંક ચોક્કસ હેતું માટે માહિતી બતાવે છે. વિન્ડો આધારિત સંચાલનતંત્ર સ્ક્રીન પર ઘણી વિન્ડોને દર્શાવે છે. દરેકનો અર્થ વિભિન્ન હેતુ માટે અને તે વિભિન્ન પ્રોગ્રામ માટે હોય છે. જેવા કે વર્ડ પ્રોસેસિંગ સ્પ્રેડશિટ બતાવે છે. વિન્ડો એ માઇક્રોસોફ્ટ દ્વારા વિકસીત થયેલું સંચાલિત વાતાવરણ છે. જે ગ્રાફિકલ વપરાશની શિટની આસપાસ MSDOS અથવા PCDOS સંચાલનતંત્રમાં રહે છે. વિન્ડોઝ તેનાં કાર્યોમાં સતત ઉપયોગ કરે છે.

(7) UNIXનાં ત્રણ સ્તરો છે. UNIX કસનલ, UNIX રોલ, અને UNIX ઉપયોગીકતા સ્તર આ સ્તરો સુરક્ષાનાં દષ્ટિકોણથી વિકસીત થયા છે અને દરેક સ્તરનો અર્થ ચોક્કસ કાર્ય માટે હોય છે. UNIX કરનલ : આ વચલું સ્તર કે જેમાં કમાન્ડ ઇન્ટર પ્રિન્ટરનો સમાવેશ થાય છે. તે વપરાશકર્તાના પ્રોગ્રામ અને કમાન્ડને સંપાદિત કરે છે. UNIX ઉપયોગિતા એ બહારનું સ્તર છે. જેમાં પ્રોગ્રામિંગના સાધનો અને અમલીકરણ પ્રોગ્રામનો સમાવેશ થાય છે. પ્રોગ્રામિન સાધનોમાં એસેંબલ કંપાઇલર, ઇડિટર વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. અમલીકરણ પ્રોગ્રામમાં ડેટા બેઇજ સંચાલન માટેનાં પેકેઝીસ વર્ડ પ્રોસેસિંગ ગ્રાફિક્સ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

(8) લિનક્સ કર્નલનાં સામાન્ય લક્ષણોમાં અમલીકરણ સહકાર, ગ્રાફિકલ યુઝર ઇન્ટરફેસ (GUI), હાર્ડવેર સહકાર, મેમરી સંચાલન, મલ્ટીટાસ્કીંગ મલ્ટીયુઝર સંચાર સંચાલિત જોડાણમાં ખુલ્લા સ્રોતોનો સમાવેશ થાય છે.

(9) સામાન્ય રીતે પહેલાના સોફ્ટવેર સાથે એક પણ સ્રોત કોડ વિભાજન કરવામાં ઉપયોગી નથી. પરંતુ તે ખુલ્લા સ્રોતના હલનચલન સાથે છે, સ્રોત કોડ સોફ્ટવેરમાં પહોંચવાડવામાં આવે છે કે જેથી રસ ધરાવતી વ્યક્તિ સોફ્ટવેરમાં કેટલાક નવા લક્ષણો ઉમેરી શકે. લિનક્સ ખુલ્લોસ્રોત સોફ્ટવેર છે. જેનો મતલબ આખી કર્નલ અને બધા ડ્રાઇવર, વિકસીત સાધનો અને બધા વપરાશવાળા પ્રોગ્રામો સાથે બધા સ્રોતકોડ ઉપલબ્ધ છે. બધા મુખ્યત્વે વહેચાયેલા છે. અસંખ્ય વ્યવસાયિક પ્રોગ્રામ લિનક્સ માટે પુરા પાડવામાં આવે છે.

(10) સંચાલન તંત્ર એ સંચાર પર્યાવરણમાં કામ કરતું મુખ્ય યંત્ર સોફ્ટવેર છે. હમણાનાં કૉમ્પ્યુટરને સંચાર જોડાણ માટેની સુવિધા હોય છે. સંચાર એ એકબીજા સાથે જોડાયેલા અથવા કેન્દ્રબિંદુ સર્વર સાથે જોડાયેલા કૉમ્પ્યટરનું સંગઠન છે કે જેથી તે સ્રોત વહેચણી કરી શકે છે. ડોક્યુમેન્ટ અને પ્રિન્ટર સંચારને વિભિન્નતંત્રો સાથે વિવિધ પ્રકારનાં તબક્કા હોય છે. વધારેમાં સર્વર બીજા સર્વરમાં કવાઇન્ટનું કામ કરે છે. એ યંત્ર ક્લાઇન્ટ તરીકે હોય છે. સર્વર ઘણા સર્વર સંચાલન તંત્ર NOS તરીકે ઉપયોગી થઈ રહે છે. તે ઇન્ટરનેટ પ્રક્રિયાની પ્રાપ્તિ માટે પણ મદદ કરે છે. ઇ-મેઇલ દ્વારા સંદેશને મેળવે અથવા મોકલે છે. અથવા કાર્યાલય અને ઘરનાં કૉમ્પ્યુટરને જોડવામાં મદદ કરે છે. આ કાર્ય નેટવર્ક આઇકોન દ્વારા થાય છે કે જે ડેસ્કસ્ટોપ પર દેખાતું હોય છે. આ આઇકોન બે વખત કરવાથી વર્ક ગ્રુપનાં અથવા કોઇપણ નેટવેર સર્વર જેમાં કૉમ્પ્યુટર જોડાયેલા હોય તે બધાનો સામાન્ય ખ્યાલ પ્રાપ્ત થાય છે.

(11) ઇન્ટરપ્રિન્ટર સ્રોત પ્રોગ્રામનાં વિધાનનાં એક અથવા વધારે યાંત્રિક સૂચના વિષયનો અનુવાદ કરે છે અને ત્યારબાદ કૉમ્પ્યુટરને બીજી સૂચના આવે તે પહેલા પહેલી સૂચના પર તરત જ કાર્ય કરાવે છે.

(12) કમપાઇલર એ ઊંચા સ્તરનાં ભાષા પ્રોગ્રામને સંગ્રહ કરવા, સ્કેન કરવા ઉપયોગમાં આવે છે અને આખા પ્રોગ્રામને અસરકારક યાંત્રિક ભાષા પ્રોગ્રામમાં અનુવાદિત કરે છે. કમપાઇલર સ્રોત પ્રોગ્રામને સંપૂર્ણ યાંત્રિક ભાષામાં અનુવાદિત કરે છે.

(13) વર્ડ પ્રોસેસર સોફ્ટવેર છે કે જે વર્ડ પ્રોસેસીંગના કાર્યો કરે છે. પરંપરાગત ટાઈપરાઈટરની સરખામણીએ વર્ડ પ્રોસેસર ડોક્યુમેન્ટમાં ઝડપી ઉત્પાદનની સુવિધા આપે છે. તેમ છતાં લખાણની બાબત કી-બોર્ડ દ્વારા કૉમ્પ્યુટરમાં લખાયેલી હોય છે. જે પરંપરાગત ટાઈપરાઈટર કરતા સારું હોય છે. કી-બોર્ડમાં ચોક્કસ ખાસ કી-બોર્ડ હોય છે. જે ટાઈપરાઈટરમાં નથી હોતી. વર્ડ પ્રોસેસિંગમાં ટાઈપરાઈટીંગ લખાણનું કામ, વિધાન ઉમેરવાનું અને ભૂંસવાનું કામ, ફકરો, મારજીન્ગની ગોઠવણ, સ્પેલિંગની તપાસ વગેરે ખૂબ જ સરળતાથી થાય છે. તેથી લાંબા દસ્તાવેજો, પત્રો, પુનરાવર્તન થતા પત્રો, યાદી અને સામાન્ય આદાન પ્રદાન વિસ્તૃત સ્વરૂપે વર્ડ પ્રોસેસરનો ઉપયોગ કરે છે. વર્ડ પ્રોસેસરનો મુખ્ય ફાયદો એ છે કે તે ઉત્પાદકતામાં વધારો કરે છે.

(14) DTPના ફાયદાઓ આ મુજબ છે. a) પ્રસારનનો ઓછો ખર્ચ b) ઓછા સમયની જરૂરિયાત c) ગુણવત્તામાં તર્કબદ્ધતાના d) ડિઝાઈનર માટે સુગમતા e) કાર્યાલયમાં યંત્ર સંકલન

(15) માઈક્રોસોફ્ટ પાવર પોઈન્ટમાં પ્રદર્શનનાં સર્જન માટે મૂળભૂત ડિઝાઈનની શરૂઆત થાય છે. નવી સ્લાઈન્ડ અને વિષયવસ્તુનું ઉમેરણ, લે-આઉટની પસંદગી, સ્લાઈડ ડિઝાઈનમાં ફેરફાર જો તમે રંગમાં ફેરફાર ઈચ્છતા હો અથવા વિભિન્ન ડિઝાઈન ટેમ્પલેટને લગાડવા માગતા હો અને અનેમેટેડ સ્લાઈડમાં અસર ઊભી કરવા માંગતા હો નવા પ્રદર્શનની ટાસ્કપેન પાવરપોઈન્ટમાં ઘણા બધા રસ્તાઓ આપે છે કે જેનાં વડે તમે પ્રદર્શનનું સર્જન કરી શકો છો.

(1) **ખાલી પ્રદર્શન :** આ કેસમાં સ્લાઈડ નાની ડિઝાઈનથી શરૂ થાય છે અને તેને રંગ હોતો નથી. પરંતુ રંગ, અક્ષર અને ડિઝાઈન લક્ષણો જેમાં સ્લાઈડ સ્વરૂપની વિશાળ શ્રેણી અને ક્લીપઆર્ટ ગ્રાફિક્સ ગ્રંથાલય હોય છે. તેનું અમલીકરણ થઈ શકે છે. ઉત્તમ લેઆઉટનાં આધારે પૂર્વનિર્ધારિત સ્લાઈડ સ્વરૂપ સ્લાઈડનાં ઝડપી સર્જનમાં અને તે અમલમાં મુકવા માટે મદદ કરે છે.

(2) **અસ્તિત્વ ધરાવતું પ્રદર્શન :** નવું પ્રદર્શન પહેલથી લખાયેલ અને સ્વીકાર્ય હોય તેના આધારે તૈયાર થાય છે. આ કમાન્ડ અસ્તિત્વ ધરાવતા પ્રદર્શનને નકલનું સર્જન કરે છે. જેથી ડિઝાઈન અથવા વિષયવસ્તુ નવા પ્રદર્શનની જરૂરિયાત મુજબ બદલી શકાય.

(3) **ડિઝાઈન ટેમ્પલેટ :** પ્રદર્શન પાવરપોઈન્ટ ટેમ્પલેટનાં આધારે બને છે. જેને પહેલેથી જ ડિઝાઈનનો ખ્યાલ, અક્ષરો, રંગો હોય છે. કેટલાંક ટેમ્પલેટ પાવર પોઈન્ટ સાથે આવે છે અને કેટલાંક વેબસાઈટમાંથી લેવામાં આવે છે. ઓયે કન્ટેન્ટ વિઝાર્ડએ ડિઝાઈન ટેમ્પલેટને લગાડવામાં ઉપયોગી છે. જેમાં સ્લાઈડનાં લખાણ માટેનાં સૂચનાનો સમાવેશ થયેલો હોય છે. માઈક્રોસોફ્ટ COM ટેમ્પલેટ ગેલેરીમાંથી ટેમ્પલેટને પસંદ કરવામાં મદદ કરે છે. જે પ્રદર્શનનાં આધારે ગોઠવાયેલા હોય છે.

(4) **અન્ય સ્રોતો :** સ્લાઈડનું વિષયવસ્તુ પ્રદર્શનનાં અન્ય સ્રોતોમાંથી અથવા લખાણમાંથી દાખલ (દા.ત. એમ.એસ. વર્ડ) કરવામાં આવે છે. OLE સુવિધા પણ ઉપલબ્ધ છે.

(16) પાવર પોઈન્ટ પદાર્થ જોડાણ અને વધારાની સુવિધાના પ્રદર્શનને પૂરી પાડે છે. જોડેલા પદાર્થો અને અજોડ પદાર્થો વચ્ચે મુખ્ય બાદ કયાં સંગ્રહ થયેલા હોય અને કઈ રીતે પ્રક્રિયા થાય છે ? જ્યારે પદાર્થ જોડેલો હોય ત્યારે માત્ર જો તમે સ્રોત ફાઈલનો ફેરફાર કરો તો જ તેનામાં ફેરફાર થાય છે. જોડાયેલા ડેટા સંગ્રહ થયેલા છે. ડિસ્ટીનેશન ફાઈલ માત્ર સ્રોત ફાઈલનું સ્થાનનો સંગ્રહ કરે છે. અને જાડાયેલા ડેટાનું પ્રદર્શન દેખાડે છે. જ્યારે પદાર્થ માહિતી જો તમે સ્રોત ફાઈલમાં ફેરફાર કરો તો બદલાતી નથી. બેસાડેલ પદાર્થ ડેસ્ટીનેશન

ફાઈલનો ભાગ બને છે અને એક વખત દાખલ કર્યા બાદ સ્રોત ફાઈલનો લાંબા સમય સુધી ભાગ રહેલો નથી.

(17) યાંત્રિક સ્પ્રેડશિટના મુખ્ય કાર્યો આ મુજબ છે.

- કોઈ પણ જથ્થાત્મક ડેટા માટે કોષ્ટક રજૂઆતમાં મદદ.
- જો કોઈપણ અસ્તિત્વ ધરાવતા ડેટામાં ફેરફાર દેખાય તો સરળતાથી ફરી ગણતરી કરી ફેરફાર થાય.
- સરળ અને આંકડાકીય કાર્ય કરે.
- માહિતી વચ્ચે ડેટા સેટ કરી ચોક્કસ સંબંધોમાં મદદ કરે.
- બજેટ, આર્થિક અહેવાલ, રોકડ જરૂરિયાતનાં સર્જનમાં મદદ કરે છે.
- ગ્રાફિકલ પ્રદર્શનની સુવિધા પૂરી પાડે છે.

18) ઓપ્ટીકલ અક્ષર ઓળખ (OCR) એ ઈમેજમાંથી લખાણ તારવવાની પ્રક્રિયા છે. આ ઈમેજ કાગળ ડોક્યુમેન્ટ સ્કેનીંગમાંથી અથવા યાંત્રિક ઈમેજ ફાઈલ ખોલવાના પરિણામે પ્રાપ્ત થાય છે. ઈમેજીસમાં લખાણનાં અક્ષરો હોતા નથી. તેઓને ઘણા નાના ટપકા (પીક્સલ) હોય છે. જે અક્ષરનાં આકારમાં ગોઠવાય છે. આ પેજ પર લખાણનું ચિત્ર દર્શાવે છે. OCR પૃથક્કરણ દરમિયાન અક્ષર આકારનું પૃથક્કરણ ઈમેજમાં અને લખાણ અક્ષરોનું નિરાકરણ પ્રાપ્ત થાય છે પરિણામે તમે OCR પછી વર્ડ પ્રોસેસીંગની વિવિધતા, ડેસ્કટોપ પ્રકાશન અથવા સ્પ્રેડશીટનું અમલીકરણ પરિણામે તમે સેવ કરી શકો છો.

(19) HTML દસ્તાવેજને નીચેના ભાગો છે.

- મથાળુ, કે જે દસ્તાવેજ ને HTML તરીકે ઓળખે છે અને તેનાં શીર્ષકનું સ્થાપન કરે છે.
- બંધારણ (Body) જેમાં વેબ પેજ માટેના વિષય-વસ્તુનો સમાવેશ થાય છે. આ એ કે જેમાં બધુ પ્રદર્શિત થાય છે. પેજમાંથી આવેલ લખાણ, તેવી જ રીતે લિંકથી ગ્રાફિક્સ, મલ્ટીમિડીયા માહિતી અને HTMLની અંદરનું સ્થાન અથવા અન્ય વેબ દસ્તાવેજો.
- ફુટર, જેમાં લેબલ પેજ હોય છે. જે તેનાં લેખકને ઓળખે છે, અને સર્જનની તારીખ અને વર્જન નંબર.

પરંતુ HTMLને આ ઘટકોની કેટલીક લવચિકતા હોય છે. ઉદા. તરીકે HTMLમાં અલગ ટેગનો સમાવેશ નથી થતો.

(20) વધારાની માર્કઅપ ભાષા વિકસિત નથી. XML સ્પેસીફિકેશન વર્જન. 1 માંથી ગ્રંથને આધારે "વધારાની માર્કઅપ ભાષા SGMLનો પેટા વિભાગ છે. તેનું ધ્યેય SGML વેબ પર સેવા, આવકાર્ય અને પ્રક્રિયા કરવાનું છે. કે જે હવે HTML સાથે શક્ય નથી. XML અનુકરણની સરળતા માટે આકારિત કરવામાં આવેલ છે અને આંતરિક જોડાણ SGNL અને HTML બંને સાથે પ્રાપ્ત કરે છે." મૂળભૂત રીતે XML ડેટાને વર્ણવા અને 'ડેટા શું છે' તેનાં પર પ્રકાશ ફેંકે છે, પરંતુ HTML ડેટાને દર્શાવે છે અને 'ડેટા કેવા દેખાય છે' તેના પર પ્રકાશ ફેંકે છે. HTML એ માહિતી દર્શાવવા વિશે છે, જ્યારે XML માહિતી વર્ણવા માટે છે. XML ડેટાને લઈ જ્યાં ઉપયોગી છે. તે લગભગ HTML જેવું જ છે. ટેગ્સ XMLમાં પહેલેથી ચોક્કસ નથી હોતા અને પોતાની માલિકીના ચોક્કસ ટેગ્સ નક્કી થયેલા હોય છે. XML ડેટાને વર્ણવા DIDનો ઉપયોગ કરે છે. આથી XML DID સાથે સ્વ-વર્ણન રીતે આકારિત થયેલ હોય. XML એ HTMLની જગ્યાએ નથી. XMLનો ઉપયોગ ડેટાને વર્ણવા થાય છે જ્યારે HTML CSS (Casading Style Sheet) અથવા XSL (Exetensible Sheet Language) નો ઉપયોગ કરીને જ માહિતી ફોર્મેટ કરે અને પ્રદર્શિત કરે છે.

2.8 ચાવીરૂપ શબ્દો (KEY WORDS)

બટન : બટનએ આઇકોનનો પ્રકાર છે કે જે સ્ક્રીન પર દેખાય છે અને તે માઉસ અથવા અલ્પ સાધન વડે યોગ્ય કમાન્ડ વડે સક્રિય થાય છે.

ક્લિકિંગ : ક્લિકિંગ સ્ક્રીન પર આઇટમને દર્શાવે છે અને ત્યારબાદ માક્સ બટનને દબાવવામાં અને છોડવામાં આવે છે.

ડેસ્કટોપ : વિન્ડોઝ એ મૂળભૂત વિન્ડોઝ કાર્યરત ક્ષેત્ર છે. જેમ યંત્ર શરૂ થાય ડેસ્કટોપ પર પ્રથમ વસ્તુ કોઇપણ જોઈ શકે છે. કામ કરવાના ક્ષેત્ર બાદ ઘટકો તરત જ ડેસ્કટોપ પર દેખાય છે.

ડાયલોગ બોક્સ : ડાયલોગ બોક્સ એ સ્ક્રીન પર દેખાય છે અને તે વિકલ્પોને દર્શાવે છે, ઉદા. યસ માટે 'Y' અને નો માટે 'N' અથવા ફાઇલનું નામ લખવું.

ડ્રેગીંગ : ડ્રેગીંગમાં માઉસનાં ડાબા બટનને પકડી રાખવાનું જ્યારે તમે માઉસને સ્ક્રીન પર નવી સ્થિતિમાં ફેરવતા હો ત્યારે અને ત્યારબાદ બટનને દોડી દેવું.

આઇકોન : આઇકોન એ નાનું ચિત્ર અથવા ગ્રાફિક્સ ડિસ્પ્લે છે જે કમાન્ડ, પ્રોગ્રામ, અથવા કાર્ય ને દર્શાવવા વપરાય છે. તે માઉસ અથવા અન્ય પોઇન્ટીંગ સાધન વડે સક્રિય કરી શકાય છે. ડેસ્કટોપ પર વિભિન્ન આઇકોન હોય છે.

ઇન્ટરનેટ એક્સપ્લોરર : વપરાશકર્તાને ઇન્ટરનેટ જોડાણની સુવિધા આપે છે.

માઇક્રોસોફ્ટ આઉટલુક : તે ઇન્ટરનેટ સંગઠન સેવાનું સંકલન કરે છે. તેને એડ્રેસ બુક ઇમેલ એડ્રેસને સુધારવા અને સંગ્રહ કરવા માટે હોય છે.

માઉસ હલનચલન : માઉસ પોઇન્ટ ઇચ્છિત વસ્તુની જગ્યાએ સ્ક્રિન પર કર્સરની મદદ વડે રાખી શકાય છે જેને માઉસ પોઇન્ટર કહેવાય છે.

મારૂ કૉમ્પ્યુટર : મારું કૉમ્પ્યુટર એ યંત્રમાં ઉપલબ્ધ બધી ફાઇલ્સ અને પ્રોગ્રામનો ઝડપથી આખો ખ્યાલ આપે છે. કોઇપણ પ્રોગ્રામ દાખલ થતા સ્વયંસંચાલિત રીતે તે 'મારું કૉમ્પ્યુટર'માં જાય છે.

મારા ડોક્યુમેન્ટસ : યંત્રમાં સેવ કરતા બધા ડોક્યુમેન્ટનો તે ઝડપથી ઓવરવ્યૂ આપે છે. કોઇપણ ડોક્યુમેન્ટ દાખલ કરતા તે સ્વયંસંચાલિત રીતે મારા ડોક્યુમેન્ટ ફોલ્ડરમાં જાય છે. આ ઉપરાંત આ મૂળભૂત ઘટકો, ઘણાં અન્ય આઇકોનને ડેસ્કટોપ પર રાખે છે.

નેટવર્ક નેબરહુડ : તે નેટવર્ક પર રહેલ અન્ય કૉમ્પ્યુટરમાં શું ઉપલબ્ધ છે તેની ઝાંખી કરાવે છે.

પોઇન્ટીંગ : પોઇન્ટીંગ સ્ક્રીન પર માઉસ પોઇન્ટરનું ચોક્કસ સ્થાન દર્શાવે છે.

કી-સાયકલ બિન : તે બધી લૂંસેલી ફાઇલ રાખે છે, તેને પછીથી મેળવવા માટે.

રિલીઝ : સોફ્ટવેર પેદાશનું સામાન્ય અપગ્રેડ તે સામાન્ય રીતે નંબરનો બદલાવ દર્શાવે છે. જેમ કે 3.0, 3.1, 3.2 વગેરે.

વર્ષનો ઉપયોગ : પ્રસંગોપાત સોફ્ટવેરનો વિકાસ કરનારાઓ નવી વર્જનને રિલીજ કરતી વખતે તેમાં વર્ષ ઉમેરવાનું પસંદ કરે છે. ઉદા. વિન્ડોઝ 95, વિન્ડોઝ વર્ડ, વિન્ડોઝ 2000 વગેરે.

વર્ઝન : સોફ્ટવેર પેદાશનું મુખ્ય અપગ્રેડને સામાન્ય રીતે આંકડાઓ દ્વારા દર્શાવાય છે જેમ કે 2.0, 3.0 વગેરે.

2.9 સંદર્ભો અને વધારાનું વાંચન (REFERENCE AND FURTHER READING)

Aruna, A (1995). Role of desktop publishing (DTP) in information centre. In: Current Research in Library and Information Centre. Chapter M. pp 164-76.

Beaumont, J (June 1965). Desktop publishing: what does it mean to libraries? Canadian Library Journal. 45(3), 41-44.

Borrell, J (December, 1985). Electronics publishing lands on the desktop. Minimicro Systems, pp 85-92.

Davis, D M (1988). Computer aided composition. In: Encyclopedia of micro computer V3, CompuServe to computer programme: outlines. New York: Marcel Dekker. pp 7-21.

December, J and Ginsburg, M (1996). HTML 3.2 and CGI unleashed. Professional Reference Edition. Indianapolis: Samnet Publishing.

December, John and Randall, Neil (1996). The World Wide Web unleashed. Indianapolis: Sammet Publishing.

Devika, P. Madalli (Jan, 1998). World Wide Web: hotlinkto information. In: Practical orientation to Internet, edited by Devika, P. Madalli (Course material of the DRTD" Workshop, 28-30 Jan, 1998, Bangalore). Bangalore, DRTC and NISSAT. Paper BA (pp 1-18).

Edkins, L (April, 1990). Library application of desktop publishing in practice: a tool and a resource. Program, 24(2), 155-168.

Gupta, Vikas (1999). Rapidex computer course. 4th ed. New Delhi: Pustak Mahal. Jacob, Nielsen (1990). Hypertext and hypermedia. Boston: Academic Press.

Jain, Satish (1999). Information technology. New Delhi: BPB Publications.

Jaiswal, S. (2000). Information technology today. New Delhi: Galgotia Pub.

Mahapatra, M and Rarriesh D.B. (eds.) (2004), Information technology application in libraries: a textbook for beginners. Bhubaneswar: Reproprint.

Panigrahi, Pijushkanti (2004). Markup languages in web authoring. In: Information technology application in libraries: a textbook for beginners, edited by M. Mahapatra and D.B. Ramesh. Bhubaneswar: Reproprint. pp 496-509

Panigrahi, Pijushkanti and Prasad, A.R.D. (1997). Data recovery utility for librarians. Vidyasagar University Journal of Library and Information Science, 2, 32-40.

Prasad, A.R.D. (1996). Some reflection on the impact of IT on LIS profession. In: Advances in information technology: impact on library and information field, edited by I. K. Ravichandra Rao and A.R.D. Prasad. (Proceedings of the 30th DRTC Workshop, 28-30 Oct; 1996, Banagalore). Bangalore: Documentation Research and Training Centre. Paper AC.

Prasad, A.R.D. (1998). Browsers: the interface to the web. In: Practical orientation to Internet, edited by Devika P. Madalli (Course material of the 31 si DRTC Workshop, 28-30 Jan, 1998, Bangalore). Bangalore: DRTC and NISSAT. Paper BB (pp 1-8).

Townsend, K and Tapehouse, K (1987). Word processing and desktop publishing. Communication Technology Impact, 9(7), 1-4.

Tuck, B (1989). Desktop publishing: what it is and what it can do for you. Aslib Proceedings, 41(1), 29-37.

West, S (1988). Desktop publishing applications for libraries. Bulletin of the Florida Chapter of the Special Libraries Association,- 20(2), 28-33.

એકમ-3 પ્રોગ્રામિંગ (Programming)

: માળખું :

3.0 હેતુઓ
3.1 પરિચય
3.2 અલગોરિધમ અને ફ્લોચાર્ટ
3.3 પ્રોગ્રામ વિકાસ જીવન સાયકલ
- 3.3.1 પ્રોગ્રામ ચોકસાઈકરણ
- 3.3.2 પ્રોગ્રામ આકાર
- 3.3.3 પ્રોગ્રામ કોડ
- 3.3.4 પ્રોગ્રામ તપાસ
- 3.3.5 પ્રોગ્રામ ડોક્યુમેન્ટેશન
- 3.3.6 પ્રોગ્રામ જાળવણી

3.4 પ્રોગ્રામિંગનાં કારણો
- 3.4.1 પ્રક્રિયા ભાષા
- 3.4.2 પદાર્થ આધારિત પ્રોગ્રામીંગ ભાષા
- 3.4.3 વિશિષ્ટ હેતુ ભાષા

3.5 પ્રોગ્રામિંગ ભાષાની પેઢીઓ
- 3.5.1 યંત્ર ભાષા
- 3.5.2 એસેમ્બલી ભાષા
- 3.5.3 ઊંચા સ્તરની ભાષા
- 3.5.4 ચોથી પેઢીની ભાષા
- 3.5.5 કુદરતી ભાષા

3.6 ઉપસંહાર
3.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસોનાં જવાબો
3.8 ચાવીરૂપ શબ્દો
3.9 સંદર્ભો અને આગળનું વાંચન

3.0 હેતુઓ (OBJECTIVES)

પાછલાં એકમમાં તમે કૉમ્પ્યુટર સોફ્ટવેરનાં મૂળભૂત ખ્યાલો વિશે ભણ્યા. આ એકમમાં આપણે પ્રોગ્રામીંગ અને પ્રોગ્રામીંગ ભાષા વિશે સમજીશું.

આ એકમને વાંચ્યા બાદ તમે આ સમજી શકશો.

- પ્રોગ્રામીંગના મૂળભૂત ખ્યાલો સમજાવો.
- પ્રોગ્રામીંગની ભાષાની વિભિન્ન શ્રેણીઓથી પરિચિત થશો.
- પ્રોગ્રામીંગ ભાષાનાં પ્રકારોથી વાકેફ થશો.

3.1 પરિચય (INTRODUCTION)

કૉમ્પ્યુટર તેની પોતાની મેળે વિચારતું નથી કે નિર્ણય લઈ શકતું નથી. કૉમ્પ્યુટરનાં ઉપયોગ વડે સમસ્યાનું સમાધાન કરવા તેને તે સમજી શકે તેવાં સ્વરૂપમાં માહિતીઓની ગોઠવણ આપવી જોઇએ.

આ સૂચનાઓને લખવાની પ્રક્રિયાને પ્રોગ્રામીંગ કહેવાય છે. પ્રોગ્રામીંગ શું છે તેની સમજણ સરળ અને પ્રખ્યાત ઉદા. દ્વારા સમજી શકાય. ધારો કે, શબ્દ માટે શબ્દકોશની શોધ.

આ સમસ્યાનું વાજબી નિરાકરણ એ છે કે શબ્દકોશ લો અને શબ્દનાં પ્રારંભિક અક્ષરોથી પાનાને શોધો. એક વખત શબ્દ મળી જાય, ત્યારબાદ તે શબ્દના બીજા અક્ષરને શોધો, શબ્દકોશમાં આપેલ તેનાં અર્થને વાંચો.

ચાલો ધારીએ કે શબ્દકોશ કૉમ્પ્યુટરમાં છે. શબ્દકોશમાંથી શબ્દ શોધ્યા બાદ આ સમસ્યાનાં નિરાકરણ માટે આપણે પ્રોગ્રામ લખવાની જરૂરિયાત છે. અલ્ગોરીધમ સમસ્યાનું નિરાકરણ નીચે મુજબ કરે છે.

(1) શોધવાનાં શબ્દને તે ઇનપુટ તરીકે લે છે.

(2) જ્યારે સંપૂર્ણ સમાન શબ્દ ન મળે ત્યાર સુધી શબ્દકોશમાં ઉપલબ્ધ શબ્દોને એક પછી એક એમ સરખાવે છે.

(3) ઇનપુટ શબ્દ માટે અર્થને આઉટપુટ તરીકે દર્શાવે છે.

આ નિરાકરણ કુદરતી ભાષામાં થયું જે કૉમ્પ્યુટર સમજી શકતું નથી. તેથી આપણે ભાષાને માહિતીની વ્યવસ્થામાં લખવી જરૂરી છે કે જે કૉમ્પ્યુટર સમજી શકે છે. આવી માહિતીની ગોઠવણ કે જે ક્રમબદ્ધ રીતે ગોઠવાયેલ હોય તે કૉમ્પ્યુટરને સમસ્યા નિરાકરણ માટે માર્ગદર્શન આપે છે, જેને પ્રોગ્રામ કહેવાય છે.

પ્રોગ્રામ લખવાની પ્રક્રિયાને પ્રોગ્રામીંગ કહેવાય છે. તેમાં સમસ્યાનું સમાધાન થાય છે અને તે એવા સ્વરૂપમાં લખે છે કે જે કૉમ્પ્યુટર યંત્ર સમજી શકે છે અને સંપાદિત કરી શકે છે. જ્યારે ધારવામાં આવે કે કેવી રીતે સમસ્યાનું સમાધાન થશે ત્યારે ત્રણ વિવરણ માનવામાં આવે છે તેને લેવા પડે.

- યંત્રમાં કયો માહિતીનો પ્રવાહ છે ?
- યંત્રમાં કયો માહિતીનો પ્રવાહ નથી ?
- યંત્ર આ માહિતી સાથે શું કરે છે ?

કૉમ્પ્યુટર સમસ્યા નિરાકરણ માટે કુદરતી ભાષાઓ જેવી કે અંગ્રેજી અથવા હિન્દીને સમજી શકતું નથી. માહિતી આદાન-પ્રદાન અને કમાન્ડ માટે આપણે પ્રોગ્રામીંગ ભાષાની જરૂર પડે અને પ્રોગ્રામીંગ ભાષા સમજવા માટે, સંજ્ઞા, શબ્દો અને ભાષાનાં નિયમો શીખવા પડે. પ્રોગ્રામીંગ કરવા માટે ઘણી ભાષાઓ ઉપલબ્ધ છે. વિસ્તૃત અમલીકરણો માટે તે વિકસાવવામાં આવેલ છે. આ અમલીકરણોને આધારે પ્રોગ્રામ બે પ્રકારનાં છે : યંત્ર પ્રોગ્રામ અને અમલીકરણ પ્રોગ્રામ.

યંત્ર પ્રોગ્રામ : આ પ્રોગ્રામથી કૉમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ ઉપલબ્ધ થાય છે. સંચાલન તંત્ર જેવા કે DOS અને વિન્ડોઝ જેમાં ઘણા અન્ય પ્રોગ્રામો, ઇનપુટ/આઉટપુટ ઘટકનાં નિયંત્રણ માટે, મેમરી, પ્રક્રિયા વગેરે માટે સમાવેશ થાય તે બધા તંત્ર પ્રોગ્રામ છે. યંત્ર સોફ્ટવેરનાં વિકાસ માટે C ભાષાનો વિશાળ રીતે ઉપયોગ થાય છે.

અમલીકરણ પ્રોગ્રામ : અમલીકરણ પ્રોગ્રામ વિસ્તૃત અમલીકરણ, જેવા કે ગ્રંથાલય, સ્વયં સંચાલન, માહિતી સુધારણા, માહિતી પ્રક્રિયા, શોધ નિયંત્રણ વગેરે માટે આકારિત કરવામાં આવેલ છે. આ અમલીકરણો ઇનપુટ મેળવવા, આઉટપુટ ઉત્પાદિત કરવા, ગણતરી કરવા, સંગ્રહ અને ડેટા સુધારણા કરવા માટે સક્ષમ છે. ઘણી બધી ભાષાઓ છે કે જેમાં સૂચનાઓનો સમાવેશ થાય છે, તે આ બધી ક્રિયાઓને સહકાર આપે છે. પ્રોગ્રામીંગ સાથે ચાલુ રહેતા પહેલાં, આપણે અલગોરિધમ અને ફ્લોચાર્ટ શું છે તે જોવું જોઇએ અને તે કેવી રીતે પ્રોગ્રામીંગમાં મદદ કરે છે.

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(1) પ્રોસેસ ડેટાને અનુસરતી કૉમ્પ્યુટર માટેની માહિતીની યાદીને તમે શું કહેશો ?

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

3.2 અલગોરિધમ અને ફ્લોચાર્ટ (ALGORITHM AND FLOW CHARTS)

કૉમ્પ્યૂટર્સ ડેટા અને માહિતીની સમસ્યાનાં નિરાકરણ, પ્રક્રિયા અને સ્વયં-સચાલિત કરવા માટે વપરાય છે. કૉમ્પ્યુટર તે વિવિધ પ્રોગ્રામિંગ ભાષા જેવી કે C ++ અથવા ઘણી બધી અન્ય દ્વારા મળેલ માહિતી વ્યવસ્થાને આધારે બધું કરે છે. કાર્ય કરવા માટે કૉમ્પ્યુટરને માહિતીનો સેટ અપાય છે જેને પ્રોગ્રામ કહે છે. અલગોરિધમ ભાષામાં પ્રસ્તુત થાય છે, જે પ્રોગ્રામીંગ ભાષા તરીકે જાણીતું છે. આવી રીતે પહેલા નોંધ્યું છે તેમ પ્રોગ્રામ લખવા માટે પ્રોગ્રામિંગ ભાષાનું જ્ઞાન હોવું ખૂબ જ જરૂરી છે. આ ઉપરાંત માહિતીની ગોઠવણ સ્વતંત્ર રીતે પણ કોઈપણ પ્રોગ્રામિંગ ભાષામાં પ્રસ્તુત થઈ શકે જેને અલગોરિધમ કહે છે.

અલગોરિધમની ઘણી બધી પરિભાષાઓ છે. ડ્રોમીના મત મુજબ "અલગોરીધમમાં અર્થગ્રહણની ગોઠવણ અને સરળ અર્થવાળા ચોક્કસ તબક્કાઓ હોય છે કે જે પ્રારંભિક શરતોની વ્યવસ્થા આપે છે, પ્રત્યાયન આઉટપુટને પેદા કરે છે અને ચોક્કસ સમય ઘડે છે."

આગળનાં વિભાગમાં આપણે શબ્દકોષમાં શબ્દનાં અર્થ માટે અલગોરિધમ પ્રક્રિયા વિશે જાણ્યું. આવા પ્રકારની અલગોરિધમ પ્રક્રિયા કૉમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ કરી સમસ્યા નિરાકરણ કરે છે. આવી રીતે કૉમ્પ્યુટર વડે સમસ્યાનું નિરાકરણ કરવા, આપણે કૉમ્પ્યુટર વડે ઇનપુટ આઉટપુટ સાથે કૉમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ પૂરો પાડવો જોઇએ. ત્યારબાદ ઇનપુટ પ્રોગ્રામને સ્વીકારે છે અને તેને તેની સૂચના મુજબ વિભાજીત કરે છે અને ત્યારબાદ આઉટપુટ પેદા કરે છે કે જે કૉમ્પ્યુટરમાં સમસ્યાનું નિરાકરણ પેદા કરે છે.

અલગોરિધમ અદ્વિતીય ભાષા અને તરાહમાં લખાયેલ હોય છે. અલગોરીધમ જે ભાષામાં લખાય છે તે તેનું પ્રદર્શન કરે છે. કુદરતી ભાષા જેવી કે અંગ્રેજી અલગોરીધમ લખવામાં ઉપયોગી થઈ શકે. ચાલો એક સામાન્ય સમસ્યા 1 થી 'n' નાં આંકડાઓ ઉમેરીને લઇએ (જો તે 'n' = 4 પછી 1+2+3+4 ઉમેરવામાં આવે)

શરૂઆતમાં '0' ની કેટલીક કિંમત ઉમેરો અને 1 થી ગણો. 'n' ને યુઝરમાંથી ઇનપુટ તરીકે સ્વીકારો. જો 'n' ની કિંમત 0 હોય તો દાખલાની કિંમત તરીકે આપો. જો કિંમત 0 કરતા મોટી હોય તો ઇનપુટ n ની કિંમત ન આવે ત્યાં સુધી ગણો. દરેક વખતે વધારો કર્યા બાદ ગણતરીની કિંમતને વધારો. તે નોંધવું જોઇએ કે આવી નાની સમસ્યા માટે પણ કુદરતી ભાષા બંધાયેલી નથી. વિશાળ સમસ્યાના કેસમાં પ્રોગ્રામીંગ કરતી વખતે કુદરતી અલગોરીધમ ભાષા સમજવી અઘરી પડે છે.

અલગોરીધમને લખવાની પછીની પસંદગી ઔપચારીક ભાષા જેવી કે C, C++ વગેરે છે. પરંતુ આકારનાં પ્રારંભિક ફોર્મમાં કોઇએક ઊંચા અમૂર્ત સ્તરે તેનું લખાણ અને વિચારણા થવી જોઇએ. પ્રોગ્રામીંગ ભાષાનો ઉપયોગ વિરામચિહ્નો અને સિન્ટેક્સના ઉપયોગ પર ભાર મૂકે છે કે જે આકારનાં પહેલાનાં તબક્કે નથી થતું. પ્રોગ્રામિંગ ભાષાનું અલગોરીધમ સિન્ટેક્સ મુક્તું હોવું જોઇએ.

અલગોરીધમને અસરકારક રીતે લખવા માટે કુદરતી અને ઔપચારીક ભાષાની વચ્ચેની ભાષા જરૂરી છે. નોટેશન, જે સ્યૂડો કોડ બોલાય છે અને જે સામાન્ય રીતે અલગોરીધમ લખવા વપરાય છે. તે સાદું વાંચવાલાયક અને તેને વ્યાકરણનાં નિયમ નથી. તેને ખૂબ જ ચોક્કસ બંધારણ હોવાથી, વિધાનનાં સંગઠનને દશ્ય કરવું સહેલું છે. સ્યૂડો કોડ ઘણી પ્રોગ્રામીંગ ભાષામાં હોય છે, અલગોરીધમને પ્રોગ્રામમાં ફેરવવા તે સરળ છે.

અલગોરીધમ માટે ઉપરની સમસ્યા કોડમાં નીચે મુજબ છે.

સ્ટેપ-1 વધારો કરવા માટે 1 થી ગણતરીની શરૂઆત કરો.

સ્ટેપ-2 દાખલાનો સંગ્રહ 0 થી વિવિધ ગણતરીનો પ્રારંભ કરો.

સ્ટેપ-3 દાખલા થયા હોય તેવી ગણતરીની સમસ્યા 'નમ'ની ઇનપુટ કિંમત પ્રાપ્ત કરો.

સ્ટેપ-4 દાખલા સાથે ગણતરી ઉમેરો અને દાખલા માટે નક્કી કરો.

સ્ટેપ-5 પછીની કિંમત માટે ગણતરી વધારો.

સ્ટેપ-6 ગણતરીની ચોક્કસ કિંમત ન મળે ત્યાં સુધી 4 અને 5નાં અન્યને પરિવર્તિત કરો.

અલગોરીધમ ફ્લોચાર્ટનાં ઉપયોગ વડે પણ પ્રસ્તુત થાય છે. ફ્લોચાર્ટ સરળ અને ચોખ્ખી અલગોરીધમ વિશેની સમજણ આપે છે. ફ્લોચાર્ટ દ્વારા અલગોરીધમ વિશેની સમજ સરળ બને છે, જે અલગોરીધમ ટેક્સ્યુઅલ પ્રદર્શનને સમાન છે.

ફ્લોચાર્ટ માટે નિશાનીઓ :

પ્રોગ્રામીંગની મૂળભૂત પ્રક્રિયા માટે ફ્લોચાર્ટને ઘણી નિશાનીઓ છે. ફ્લોચાર્ટની નિશાનીઓ આ મુજબ છે.

(1) ટર્મિનલ

આ સામાન્ય રીતે પ્રોગ્રામમાં ટર્મિનલ પોઇન્ટને પ્રસ્તુત કરાવે છે જેવા કે BEGIN, END, START, STOP.

(2) ઈનપુટ/આઉટપુટ

સમાંતર બાજુનો બનેલો ચતુષ્કોણ ઇનપુટ/આઉટપુટ કાર્યને પ્રસ્તુત કરે છે, જેમ કે પ્રક્રિયા માટે ડેટા ઉપલબ્ધ કરવા અથવા પ્રક્રિયા માહિતીનું સ્કોર્ડીંગ. આ તબક્કો ઇનપુટ સાધનમાંથી નંબરને મેળવેછે.

(3) પ્રક્રિયા

આ ચોરસ પ્રક્રિયા તંત્રને પ્રસ્તુત કરે છે. પ્રક્રિયા ડેટાને ફેરવે અથવા બદલે છે. સામાન્ય રીતે અસાઈમેન્ટ આ નિશાનીઓ દ્વારા પ્રસ્તુત થાય છે.

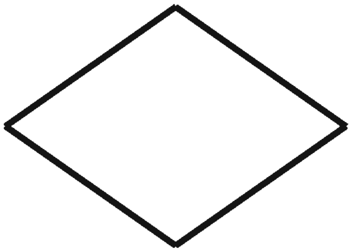
4) પ્રવાહ

લાઇન અથવા એરો પ્રવાહની દિશા-પ્રવાહ નિયંત્રણ પ્રસ્તુત કરે છે. સામાન્ય રીતે પ્રવાહની દિશાએ ડાબીથી જમણી અથવા ઉપરથી નીચે હોય છે.

5) એનોટેશન

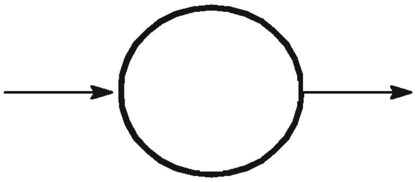
તૂટેલી લાઇન અને ચોરસ એ એનોટેશન કાર્યને પ્રસ્તુત કરે છે - વર્ણનાત્મક ... વધારો અથવા વિસ્તૃત નોંધ.

(6) નિર્ણય લેતી નિશાની :



ડાયમંડ એ નિર્ણય અથવા કાર્ય સંચાલનનાં સ્વિચિંગ પ્રકારને પ્રસ્તુત કરે છે. જે ઘણા બધા વિસ્તારોમાંથી કયાં રસ્તાને અનુસર તે નક્કી કરે છે. અવો નિર્ણય દર્શાવે છે જેનો જવાબ હા અથવા ના હોય છે.

7) જોડાણ



ગોળએ જોડાણ નિશાની છે કે જે કાર્યને પ્રવાહમાં પ્રસ્તુત કરવા વપરાય છે. જેમ કે ફ્લોચાર્ટનો ભાગ જે આવતા અથવા અન્ય પેજને સતત કરે છે.

8) પૂર્વ નિર્ધારીત પ્રક્રિયા

બે બાજુનાં ચોરસ નામની પ્રક્રિયાને પ્રસ્તુત કરે છે. જેમાં એક અથવા વધારે સંચાલનો અથવા પ્રોગ્રામીંગ પગલાંઓનો સમાવેશ થાય છે જે બીજે ચોક્કસ થાય છે. જેમ કે મોડ્યૂલ અથવા પેટારૂટીન.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

2) અલગોરીધમ અને ફ્લોચાર્ટ વચ્ચે શું તફાવત છે ?

નોંધ : 1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ તપાસો.

....
....
....
....
....
....

3.3 પ્રોગ્રામ વિકાસ જીવન સાયકલ (PROGRAM DEVELOPMENT LIFE CYCLE)

પ્રોગ્રામીંગ એ માહિતીની યાદી કરવા માટેની 5 તબક્કાની પ્રક્રિયા છે. સામાન્ય રીતે, પ્રોગ્રામીંગ કૉમ્પ્યુટરમાં રહેલા વિધાનમાં ટાઈપીંગ અથવા કેપીંગનો સમાવેશ કરે છે. આ ઉપરાંત આ પ્રોગ્રામ વિકાસમાં તબક્કાઓ છે. 5 તબક્કાઓ નીચે મુજબનાં છે.

3.3.1 પ્રોગ્રામ ચોકસાઈકરણ (Program Specification)

પ્રોગ્રામીંગ એ માહિતીની યાદી પરિભાષા અથવા પ્રોગ્રામ પૃથક્કરણ પણ કહેવાય છે. આ પગથિયાંમાં પાંચ કાર્યોનાં વિવરણનો સમાવેશ થાય છે. 1) પ્રોગ્રામનાં હેતુઓ, 2) ઈચ્છિત આઉટપુટ, 3) ઇનપુટ ડેટાની જરૂરિયાત, 4) પ્રક્રિયાની જરૂરિયાત, 5) ડોક્યુમેન્ટેશન. ઈચ્છિત વપરાશ કર્તાની જરૂરિયાતને આધારે સંપૂર્ણ આધારિત હોય છે કે જે સોફ્ટવેર યંત્ર એનાલિસ્ટ દ્વારા જરૂરિયાતનાં પૃથક્કરણ દ્વારા પ્રાપ્ત કરી શકાય છે.

◆ **પ્રોગ્રામનાં હેતુઓ**

આપણે એ શીખ્યા કે પ્રોગ્રામીંગમાં સમસ્યાનાં નિરાકરણનો સમાવેશ થાય છે. તેથી આઉટસેટ પર ચોખ્ખું વિધાન બનાવું જરૂરી છે કે કઈ સમસ્યાના નિરાકરણ માટે તમે પ્રયત્ન કરો છે. ઉદા. "વિવિધ ક્ષેત્રો દ્વારા શોધાયેલા ઐતિહાસિક ડેટાબેઝનો વિકાસ કરવો."

◆ **ઇચ્છિત આઉટપુટ**

ઇનપુટ પહેલા આઉટપુટનું વિવરણ કરવું હંમેશા સારું હોય છે. કૉમ્પ્યુટર યંત્ર દ્વારા જરૂરી આખરી પરિણામ નોંધવું જરૂરી છે.

◆ **ઇનપુટ ડેટા**

એકવખત આઉટપુટ જણાઈ જાય, ઇનપુટ ડેટા નિર્ધારીત અને ઓળખી શકાય છે.

◆ **પ્રક્રિયા જરૂરિયાત**

આ તબક્કામાં પ્રક્રિયા કાર્ય કે જે ઇનપુટ ડેટા માટે થાય છે, તે ફરજિયાતપણે આઉટપુટમાંથી પસાર થતા, ચોક્કસ થાય છે.

◆ **પ્રોગ્રામ વિવરણ આકાર**

પ્રોગ્રામીંગ ચાલું રહેત ડોક્યુમેન્ટેશન જરૂરી છે. બધી જ પ્રવૃત્તિઓમાં જેવી કે પ્રોગ્રામ હેતુઓ, ઇચ્છિત આઉટપુટ, ઇનપુટ જરૂરી છે અને જરૂરી પ્રક્રિયા નોંધવી જોઇએ.

3.3.2 પ્રોગ્રામ આકાર (Program Design)

પ્રોગ્રામ વિવરણ પછી પ્રોગ્રામ આકાર આવે છે. અહીંયા તમે બંધારીત પ્રોગ્રામીંગ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કરી નિરાકરણનું આયોજન કરી શકો છો. આ પ્રયુક્તિઓમાં ટોપ-ડાઉન પ્રોગ્રામ, આકાર, સ્યુડો કોડ, ફ્લોચાર્ટ અને તાર્કિક બંધારણનો સમાવેશ થાય છે.

હવે પ્રોગ્રામનાં આઉટપુટ અને ઇનપુટ ઓળખાય છે, ટોપ ડાઉન પ્રોગ્રામ ડિઝાઇન પ્રોગ્રામનાં પ્રક્રિયાના પગથિયાને ઓળખવામાં ઉપયોગી છે. આવાં પગથિયાંઓ પ્રોગ્રામ મોડલ્યુસ તરીકે ઓળખાય છે. દરેક મોડ્યુલ તાર્કિક સંબંધિત પ્રોગ્રામ વિધાનનું બનેલું છે. સ્યુડો કોડ તમે લખો તે પ્રોગ્રામનાં તર્કની આઉટલાઇન છે. તે પ્રોગ્રામને લખો તે પહેલા તેનો ઉપસંહાર કહો તેવું છે. ફ્લોચાર્ટ એ પાછળનાં એકમમાં ચર્ચાવામાં આવેલ છે. અંતે તાર્કિક બંધારણમાં વિધાન હારમાળાની શ્રેણી, પસંદગી અને લૂપનો સમાવેશ થાય છે.

3.3.3 પ્રોગ્રામ કોડ (Program Code)

પ્રોગ્રામને લખવો તેને કેડિંગ કહેવાય છે. અહીંયા પ્રોગ્રામ આકાર પગથિયા દ્વારા વિકસાવેલ તર્કનો હકીકતમાં પ્રોગ્રામ લખવામાં ઉપયોગ થાય છે. પ્રોગ્રામ કૉમ્પ્યુટરને શું કરવું તેની સૂચના આપે છે. કેડીંગ એ જ્યારે લોકો પ્રોગ્રામીંગ વિશે વિચારતા હોય ત્યારે તેનાં વિશે વિચારે છે. પહેલા નોંધ્યું છે તેમ, પ્રોગ્રામીંગ પ્રક્રિયાનાં માત્ર 5 પગથિયાં છે.

3.3.4 પ્રોગ્રામ તપાસ (Program Testing)

ડિલગીંગ એ પ્રોગ્રામરનો શબ્દ છે જે ભૂલ તપાસ અને સુધારણા માટે વપરાય છે. તેનો અર્થ એક પ્રોગ્રામને કૉમ્પ્યુટરમાં ચલાવવો અને ત્યારબાદ કામ ન કરતા વિભાગમાં બેસાડવો. પ્રોગ્રામીંગ ભૂલો બે પ્રકારની હોય છે. વાક્યરચનાની ભૂલો અને તાર્કિક ભૂલો.

વાક્યરચનાની ભૂલો એ પ્રોગ્રામીંગ ભાષાનાં નિયમો માટે હિંસક છે. ઉદા. C++માં દરેક વિધાન સેમીકોલન સાથે પુરું થાય છે, જો સેમીકોલન વાપરવામાં ન આવે, તો પ્રોગ્રામ વાક્ય રચનાની ભૂલને લીધે ચાલતો નથી. પ્રોગ્રામર જ્યારે ખોટી ગણતરી કરે અથવા પ્રોગ્રામીંગ પ્રક્રિયાને દોડે ત્યારે તાર્કિક ભૂલો થાય છે. ઉદા. પેરોલ પ્રોગ્રામ કે જે વધારાનાં કલાકોની ગણતરી કરતો નથી. તેને તાર્કિક ભૂલો થાય છે.

વાક્યરચનાની અને તાર્કિક ભૂલો તે શોધી અને દૂર કરવા ઘણી બધી પદ્ધતિઓ વપરાય છે, જે આ મુજબ છે.

- **ડેસ્ક તપાસ :** ડેસ્ક તપાસમાં, પ્રોગ્રામનું પ્રૂફ વાંચનની બધી પદ્ધતિઓ દરેક લાઇન વાંચી ભૂલો શોધે છે.
- **સેમ્પલ ડેટા સાથે જાતે તપાસ :** કેટાક્યુલેટર અને સેમ્પલ ડેટાનો ઉપયોગ કરી પ્રોગ્રામર દરેક પ્રોગ્રામ વિધાનને અનુસરે છે અને બધી ગણતરીનું કાર્ય કરે છે. પ્રોગ્રામીંગ તાર્કિક ભૂલો જોઇને પ્રોગ્રામર મેન્યુઅલ ગણતરી કિંમતને કિંમત સાથે સરખાવે છે.
- **અનુવાદમાં પ્રયત્ન :** અનુવાદ પ્રોગ્રામનો ઉપયોગ કરી, પ્રોગ્રામ કૉમ્પ્યુટર વડે ચાલે છે. અનુવાદક લખેલા પ્રોગ્રામને પ્રોગ્રામીંગ ભાષામાંથી યંત્ર ભાષામાં અનુવાદ કરે છે. પ્રોગ્રામ ચાલે તે પહેલા તે વ્યાકરણ રચના ભૂલોથી મુક્ત હોવી જોઇએ. આવી ભૂલો અનુવાદક પ્રોગ્રામ દ્વારા ઓળખવામાં આવે છે.
- **કૉમ્પ્યુટરમાં સેમ્પલ ડેટાની તપાસ :** વ્યાકરણની બધી ભૂલોને સુધાર્યા બાદ પ્રોગ્રામને તાર્કિક ભૂલો માટે તપાસવામાં આવે છે. સેમ્પલ ડેટા, દરેક પ્રોગ્રામ વિધાનના સાચા સંપાદનને તપાસવા વપરાય છે.
- **વપરાશકર્તાના પસંદગી સંગઠન દ્વારા તપાસ :** આને કેટલીવાર બીટા તપાસ કહેવાય છે. તે સામાન્ય રીતે પ્રોગ્રામને તપાસવાનું અંતિમ તબક્કો ગણાય છે. વપરાશકર્તા પ્રોગ્રામ પર પ્રયત્ન કરે છે અને પ્રતિભાવો પૂરા પાડે છે.

3.3.5 પ્રોગ્રામ ડોક્યુમેન્ટેશન (Program Documentation)

ડોક્યૂમેન્ટેશનમાં લેખિત વર્ણનો અને પ્રોગ્રામ વિશેની પ્રક્રિયાઓ અને તેનો કેવી રીતે ઉપયોગ કરવો તેનો સમાવેશ થાય છે. તે પ્રોગ્રામીંગ પ્રક્રિયાના અંતમાં નથી થતું. પ્રોગ્રામીંગ ડોક્યુમેન્ટેશન બધા પ્રોગ્રામીંગ તબક્કા દરમ્યાન થાય છે. આ ડોક્યુમેન્ટેશન પરંપરાગત રીતે પ્રોગ્રામ સાથે થાય છે અને તે છાપેલા દસ્તાવેજમાં હોય છે. આ તબક્કામાં બધા ડોક્યૂમેટેશનનું ફરી વખત અવલોકન અને ચોક્કસ થાય છે. ડોક્યૂમેન્ટેશન, વપરાશકર્તા, સંચાલક અને પ્રોગ્રામર માટે જરૂરી છે કે તેઓ ભવિષ્યમાં પ્રોગ્રામ સાથે જોડાયેલા હોય છે.

3.3.6 પ્રોગ્રામ જાળવણી (Program Maintenance)

અંતિમ તબક્કો પ્રોગ્રામ જાળવણીનો છે. જાળવણીનો હેતુએ દર્શાવે છે કે વર્તમાન પ્રોગ્રામનું ભૂલ રહિત, અસરકારક અને આકર્ષક છે. આ ક્ષેત્રોની પ્રવૃત્તિઓ બે વર્ગમાં વહેંચવામાં આવે છે. સંચાલન અને જરૂરિયાતમાં બદલાવ.

સંચાલન પ્રવૃત્તિઓ સ્થાપન અને સંચાલન ભૂલ સુધારણા, પ્રોગ્રામને માટે સરળ અને બંધારીત પ્રોગ્રામીંગ પ્રયુક્તિના ઉપયોગ દ્વારા ઉત્તમ સોફ્ટવેર સાથે જોડાયેલ છે. સંપૂર્ણ આકારિત પ્રોગ્રામો માટે આ પ્રવૃત્તિઓ નાની હોવી જોઇએ. જરૂરિયાતનો બદલાવ બિનઅવરોધક છે. બધી સંસ્થાઓ વધારા સમયને બદલે છે અને તેનાં પ્રોગ્રામો તેની સાથે બદલાવાં જોઇએ.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

3) પ્રોગ્રામિંગનાં 5 પગથિયા કયાં છે ? પ્રોગ્રામનાં વિકાસમાં કોડીંગ શું ભાગ ભજવે છે ?

નોંધ : 1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ તપાસો.

....

....

....

....

....

....

3.4 પ્રોગ્રામિંગનાં કારણો (TYPES OF PROGRAMMING)

પાછલા એકમમાં આપણે ભણ્યા કે પ્રોગ્રામિંગ એ માહિતીની ગોઠવણનું લખાણ છે. જો તે પહેલા કરતાં સરળ હોય તો શા માટે આપણે પ્રોગ્રામિંગ ભાષાનો ઉપયોગ નથી કરતા ? પ્રોગ્રામીંગ ભાષા ચોક્કસ જરૂરિયાત પ્રાપ્ત કરવા આકારિત કરવા આવેલ છે. સદ્ભાગ્યે કોઈ એક ભાષા બંધારણીય સમસ્યા નિરાકરણ, જટિલ વહેંચાણ અહેવાલ લખવા, ડેટાબેઝ સાથે આદાનપ્રદાન વેબપેજ આકારિત કરવામાં વપરાય છે. તેથી પ્રોગ્રામીંગ કાર્યનાં શુદ્ધિકરણ સાથે પ્રોગ્રામીંગ ભાષાનું શુદ્ધિકરણ પણ હોય છે. ચાલો પ્રોગ્રામિંગ ભાષાના વિવિધ પરિવારો જોઈએ અને પ્રોગ્રામીંગ ભાષાનાં પ્રકારો પણ તેમાં આપેલાં છે.

3.4.1 પ્રક્રિયા ભાષા (Procedural Languages)

ભાષા કે જેમાં પ્રોગ્રામ વિધાનનાં અનુક્રમ મુજબ લખાય. જે ડેટા વસ્તુને વિસ્તારે અને મેમરી સેલનાં વિષય-વસ્તુને ફેરવે તેને પ્રક્રિયા ભાષા કહેવામાં આવે છે. એ આદેશાત્મક ભાષાઓ તરીકે ઓળખાય છે. આ ભાષાનું મૂળભૂત કાર્ય ડેટા કિંમતોનો સંગ્રહ અને સુધારણા છે. ઉદા.

a=1

આ વિધાન કિંમત 1 નો સંગ્રહ aનાં સ્થાને કરે છે.

c = a+b

આ વિધાન a અને b નો સુધારો કરે છે, c માં પરિણામ ને ઉમેરે છે અને સંગ્રહ કરે છે. કેટલીક પ્રક્રિયા ભાષા નીચે મુજબ વર્ણવામાં આવેલ છે.

◆ **FORTRAN**

FORTRAN નામ ફોર્મ્યુલા અનુવાદ(Formula Transalation) માંથી ઉતારવામાં આવેલ છે. તેનું નામ જ સૂચવે છે કે વ્યવસાયિક તરાહ 1957માં પ્રસ્તુત થઈ આને FORTRAN ને પ્રથમ ઊંચા સ્તરની પ્રોગ્રામીંગ ભાષા બનાવી છે. FORTRANને કેટલાંક લક્ષણો છે જે આદર્શ રીતે, ગાણિતીક અથવા કૉમ્પ્યુટર આધારિત સમસ્યા હોય તેને યોગ્ય છે. ઊંચા સ્તરની ભાષા મૂળભૂત રીતે અંગ્રેજી જેવી કે કૉમ્પ્યુટર ભાષા કે જ્યાં આપણે ઊંચા સ્તરની, એસેમ્બલી અને યંત્ર સ્તરની ભાષા મૂળભૂત રીતે સમજવા વિકસાવીએ. પ્રોગ્રામીંગ ભાષા જેવી કે COBOL, PASCAL, C, BASIC વગેરે આ વર્ગમાં આવે છે.

◆ **COBOL**

COBOL નામ સામાન્ય ઉદ્યોગ આધારિત ભાષા પરથી ઉમટી આવેલ છે. COBOLને ઉદ્યોગની જરૂરિયાતો જેવી કે સંચાલન રોકાણ અને પેરોલ માટે આકારિત કરવામાં આવેલ છે. આવા અમલીકરણમાં ઉપસંહાર અહેવાલએ મહત્ત્વનું આઉટપુટ છે. ડેટા ફાઈલનું નિયમન પણ તેમાં સમાવિષ્ટ છે. ઉદ્યોગ વિશ્વમાં ઘણા બધા માસ્ટર ફાઈલને ટ્રાન્મીક્શન ફાઈલમાં બદલાવવાનું કરે છે. ઉદા. માસ્ટર ફાઈલમાં નામ, ઉત્પાદકર્તા અને વિવિધ વસ્તુઓ પ્રાપ્ત જથ્થો; ટ્રાન્ઝીક્શન ફાઈલમાં નામ, જથ્થો અને સમયનાં તબક્કામાં વેચાયેલી વસ્તુની યાદીનો સમાવેશ થાય છે. માસ્ટર ફાઈલ ટ્રાન્ઝીક્શન ફાઈલમાંથી અઠવાડિયે અથવા દરરોજ નવા પ્રાપ્ત જથ્થા અને ઉપસંહાર અહેવાલ નકલ પ્રત્યાઘાત માટે અપડેટ થાય છે.

◆ **PASCAL**

પાસ્કલાઈન કેલ્ક્યુલેટરનાં કેટલાક બ્લેઈઝ પાસ્કલનાં નામ પરથી પ્રોગ્રામીંગ ભાષા પાસ્કલનું નામ પડેલ છે.

પાસ્કલનો આકાર એવો છે કે તે સહેલાઈથી શીખી શકાય છે અને સારી પ્રોગ્રામિંગ પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ થાય છે. પાસ્કલ સ્યુડોકોડને મળતી આવે છે. તેથી તે વાંચવામાં સરળ છે અને વાક્ય રચના શીખવામાં સરળ છે. તેમ છતાં પાસ્કલ લેંગ્વેજ, વ્યવસાયિક ભાષા તરીકે વધારે ઉપયોગી નથી, પરંતુ પ્રોગ્રામીંગ

વાતાવરણ જેવા કે ડેલ્ફી પાસ્કલ ભાષાનો વિષે આધારિત આધુનિક ગ્રાફિકલ ઇન્ટરફેસ સાથેનો વિકાસની સુવિધા સાથે ઉપયોગ કરે છે.

◆ **C**

ડેનીસ રિચી દ્વારા 1970ની શરૂઆત AT & T બેલ લેબોરેટરીમાં C વિકસાવવામાં આવી. તે વાસ્તવિક રીતે યંત્ર પ્રોગ્રામિંગ માટે વિકસાવવામાં આવી હતી. ખાસ કરીને UNIX સંચાલન તંત્ર લખાણ માટે છે. તે બે કારણો માટે સામાન્ય હેતુસર પ્રખ્યાત બની પેલું UNIX સાથેનો સંબંધ, બીજું કારણ તેની અસરકારકતા, ગતિ કે જે સંચાલનને સંપાદિત કરે છે. અસરકારકતા એ વાસ્તવિક્તામાંથી ઉતરેલ છે કે C પ્રોગ્રામ નીચા સ્તરની માહિતીનો ઉપયોગ કરે છે જેવી કે મેમરીમાં ડેટા સંગ્રહાયેલા છે તેનું જ્ઞાન, તેનું શક્તિશાળી વિધાન છે. અને યંત્રમાં ઊંચા સ્તરની ભાષાની શક્યતા સમાયેલી છે.

C નું મજબૂત લક્ષણ એ છે કે તે ડેટા-પ્રકાર આપે છે જેને પોઇન્ટર કહેવાય છે. પોઇન્ટર પ્રકારની વિવિધતા, ઇન્ટીગર્સને બદલે મેમરી સરનામા, સાચા નંબર અને અક્ષરોનો સમાવેશ કરે છે. ઉદા. વિધાન

```
int*    intpainter
```

દર્શાવે છે કે inpainter પોઇન્ટર તરીકે યોગ્ય છે કે જે મેમરી સરનામા સ્થાન અને ઇન્ટીગેટ ડેટાનો સમાવેશ કરે છે.

```
int     A=3;
intpainter = &A
```

પ્રથમ વિધાન યોગ્યતાને દર્શાવે છે જેને 'A' બોલાય છે અને તેની કિંમત '3' નક્કી કરે છે. બીજુ વિધાન ઇન્ટપોઇન્ટર પોઇન્ટીંગ 'A' કરે છે.આપણે વિધાન દ્વારા A યોગ્ય માટે '10' ની કિંમત નક્કી કરી શકીએ.

```
*intpainter = 10;
```

પોઇન્ટરનો વધારે ઉપયોગ લખાણ તંત્ર પ્રોગ્રામીંગ, સંચાલન તંત્ર, એસેમ્બલર્સ અને પ્રોગ્રામમાં થાય છે જે કૉમ્પ્યુટરને ઇનપુટ/આઉટપુટ સાધનો સાથે આદાન-પ્રદાનની સુવિધા આપે છે. ઉદા. ધારો કે PC પર માઉસ માટે ડિવાઇસ ડ્રાઇવરમાં લખવાની સમસ્યા છે. માઉસ જ્યાં જોડાયેલ હોય ત્યાં વોલ્ટેજ સ્તર દ્વારા માન્સની સ્થિતિ બદલો. તે મેમરીનાં ચોક્કસ સ્થાને વોલ્ટેજ સ્તરને સંગ્રહ કરે છે. C આ મેમરીમાં પ્રક્રિયા પૂરી પાડે છે.

તેમ છતાં C યંત્ર પ્રોગ્રામીંગ માટે ખૂબ જ ઉપયોગી તેમજ સામાન્ય હેતુ પ્રોગ્રામીંગ માટે પણ ખૂબ ઉપયોગી છે.

◆ **ADA**

Ada સામાન્ય ઊંચા સ્તરની ભાષા માટે વિકસાવવામાં આવેલ હતી જે અમેરીકાની ઓર્મીસેવાના સંરક્ષણ કરારો માટે જરૂરી હતી. Ada ને C++ ની જેમ વિશાળ ભાષા છે અને તે માત્ર સંરક્ષણ ઉદ્યોગ દ્વારા અપનાવવામાં નથી આવેલ પરંતુ અન્ય યંત્ર અમલીકરણ દ્વારા પણ અપનાવેલ છે અને સામાન્ય હેતુ તરીકે સારી ભાષા છે.

Ada તેની મલ્ટી પ્રક્રિયા ક્ષમતા માટે જાણીતી છે. આ ક્ષમતા તેને ઘણા બધા કાર્યો સ્વતંત્ર રીતે કરવાની ક્ષમતા અને સીધું પ્રત્યાયન કરવાની ક્ષમતા આપે છે.

3.4.2 પદાર્થ આધારિત પ્રોગ્રામીંગ ભાષા (Object Oriented Programming Languages)

એલાન કેયનાં કાર્યથી 1970ની શરૂઆતમાં સંશોધન કેન્દ્રમાં પદાર્થ આધારિત પ્રોગ્રામીંગ શરૂ થયું. પરિણામે સ્મોલટોક ભાષા આવી.

પદાર્થ આધારિત પ્રોગ્રામીંગનો ખ્યાલ મુખ્ય કાર્યમાંથી પેટાકાર્યમાં વિભાજીત થયેલ છે. પ્રોગ્રામનો વિશાળ વિધાન તરીકે વિચાર કરવામાં આવે છે. જે મુખ્ય કાર્ય કરે છે. તેમ છતાં મુખ્ય પ્રોગ્રામ સરળતાથી વિવિધ મોડ્યુલ્સ કે જે પેટાકાર્ય કરે છે તેને સંબોધે છે. પદાર્થને સમજવા ચાલો ગ્રંથાલય તંત્રનું ઉદા. લઇએ. પ્રવાહિતતા, પ્રાપ્તિ, સૂચિ વગેરે મુખ્ય પદાર્થ છે. દરેક પદાર્થ ગ્રંથાલય તંત્રમાં કાર્ય કરતું ઉદા. છે.

◆ **JAVA**

નવા પ્રોગ્રામીંગ વૈશ્વિક વેબ સાથે જોડાયેલ છે. નવા પ્રોગ્રામ જેવી રીતે લોકલ તંત્રમાં ડેટા પ્રક્રિયા કરે છે તેમ સરળતાથી વેબમાં પ્રક્રિયા કરે છે. સન માઇક્રો સીસ્ટમ મુજબ જાવા સરળ છે, પદાર્થ આધારિત,

વિભાજિત, મધ્યસ્થ, રોબલ્ટ, સુરક્ષિત, બંધારણીય, પોટેબલ, ઊંચું કાર્ય મલ્ટીહેટર્ડ અને ડાયનામિક ભાષાવાળો છે. મલ્ટી વાંચનને વિવિધ કાર્યો એક સમયે કરવાની જે ક્ષમતા હોય છે. મલ્ટીહેટર્ડ પ્રોગ્રામ જાવા દ્વારા સર્જન પામે છે.

3.4.3 વિશિષ્ટ હેતુ ભાષા (Special Purpose Languages)

પ્રક્રિયા ભાષા કે જે આપણે જોઈ તે ઓછે વતે અંશે સામાન્ય હેતુભાષા છે. ઘણી બધી વિશિષ્ટ હેતુ ભાષા વિશિષ્ટ કાર્ય માટે આકારિત થયેલ છે. અહીંયા આપણે ત્રણ વિશિષ્ટ ભાષાનો ઉલ્લેખ કરીશું જે ખૂબ જ પ્રખ્યાત રીતે વપરાય છે.

◆ **બંધારિત ક્વેરી ભાષા (Structured Quary Language - SQL)**

SQL એ ડેટાબેઝ સાથે ઉપયોગમાં લેવાં આકારિત થયેલ છે કે જે સંબંધિત વાસ્તવિકતાઓ અને માહિતીનો સંગ્રહ છે. ડેટાબેઝ ડેટાને કેન્દ્રીત સંગ્રહે છે. ડેટાબેઝનો વપરાશકર્તા ફરજયાતપણે નવા ડેટા ઉમેરવા અને સંગ્રહિત ડેટા સુધારવા સક્ષમ હોવો જોઇએ. ઉદા. ગ્રંથાલય પત્રકનો ડેટાબેઝમાં પુસ્તક શીર્ષક, લેખક નામ, પ્રકાશન નામ, પ્રકાશન કાર્ય વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. કેટલોગના ડેટાબેઝનો વપરાશકર્તા બૂક વિશે માહિતી અને ડેટાબેઝમાં રહેલ પુસ્તક વિશેની માહિતી સુધારવા સક્ષમ હોવો જોઇએ. વધારામાં ડેટાબેઝ વપરાશકર્તાનાં પ્રશ્નોનાં ઉકેલ લાવે છે. ઉદા. ગ્રંથાલય પત્રક ચોક્કસ લેખક અથવા પ્રકાશક દ્વારા પુસ્તકને જાહેર કરે છે. આવી ભૂલો SQLમાં મૂકાય છે. SQLએ ભાષા છે જે ડેટાબેઝની ભૂલોને રાખે છે. નમૂનાનું SQL વિધાન નીચે મુજબ છે.

```
SELECT BOOK _ TITLE PUBLISHER, YEAR
FROM CATALOGUE
WHERE AUTHOR NAME, "GUHA"
```

આ SQL વિધાન બુહા લેખકની વર્ષની વિગતો અને પ્રકાશન સાથે બુક શીર્ષકની સુધારણા કરશે.

પ્રેકટીકલ ઓકસટ્રેશન અને અહેવાલ ભાષા (PERL)

Perl આરબિટરી ટેક્સ્ટ ફાઇલને સ્કેન કરવા આકારિત થયેલ છે જે વિવિધ પ્રકારની માહિતીને તારવે છે જેમાં લખાણ અને ઈચ્છિ અહેવાલ, તારવેલી માહિતીને આધારે હોય તેને તારવે છે. ભાષાની વાક્યરચના C ને આધારિત હોય છે. Perl યોગ્ય માળખામાં સમાન પ્રયુક્તિ વિશાળ સ્કેનીંગ પ્રક્રિયા ચોક્કસ લખાણ માટે ઝડપી બનાવવા માટે કરે છે.

◆ **હાયપર ટેક્સ્ટ માર્કઅપ ભાષા (HTML)**

આ ભાષા HTML દસ્તાવેજ સર્જન માટે વપરાય છે, કે જે જ્યારે વેબ બ્રાઉઝર સાથે અવલોકન કરવામાં આવે તે વેબ પેજ બને. HTML દસ્તાવેજમાં લખાણ કે જે વેબપેજમાં દેખાય છે તેનો સમાવેશ થાય છે, સાથે સાથે અસંખ્ય વિશિષ્ટ અક્ષરો કે જેને ટેગ કહેવાય છે. જે ફોરમેટીંગ પ્રાપ્ત કરે છે, ખાસ અસર અને અન્ય HTML દસ્તાવેજને સંદર્ભ આપે છે. તેનો સમાવેશ થાય છે. ટેગ્સ ખૂણા કૌંસ (< >)માં હોય છે. અને તે ઘણીવાર જોડીમાં હોય છે. અંતિમ ટેગ બીજુ ટેગ જોડીનું શરૂઆતના પ્રથમ ટેગ જેવું લાગે છે.

HTML દસ્તાવેજનું સ્વરૂપ આ મુજબ છે.

```
<html>
<head>
<title> શીર્ષક તરીકે દેખાતું લખાણ </title>
</head>
<body>
<html>
લખાણ જે પેજમાં શરીર તરીકે દેખાય
```

```
</body>
</html>
```

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

4) અમિત નામના સભ્ય દ્વારા ગ્રંથાલયમાંથી પુસ્તક ઇસ્યુ થયુ છે તે દર્શાવતુ SQL વિધાન લખો.

નોંધ : 1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

3.5 પ્રોગ્રામિંગ ભાષાની પેઢીઓ (GENERATIONS OF PROGRAMMING LANGUAGES)

પ્રોગ્રામિંગ કોઈપણ ભાષા દ્વારા થઈ શકે જેવી કે C, CH, COBOL વગેરે, જે મોટાભાગે જરૂરિયાત પર આધાર રાખે છે. પરંતુ કૉમ્પ્યુટર સમાવિષ્ટ પ્રોગ્રામ પ્રારંભિક તબક્કે માત્ર બાયનરી સ્વરૂપમાં પ્રસ્તુત થવા જોઇએ. પ્રોગ્રામ કોઇપણ ભાષામાં લખાયેલ હોય તે કૉમ્પ્યુટરમાં કાર્યમાં લેવામાં આવે તે પહેલાં તેનાં બાયનરી પ્રદર્શનમાં અનુવાદિત કરવામાં આવે છે.

જેવી રીતે હાર્ડવેરનું પ્રોદ્યોગિકીને આધારે પેઢીઓમાં વર્ગીકરણ થયું છે તેથી જ રીતે કૉમ્પ્યુટર ભાષાનાં વર્ગીકરણ પણ યંત્ર સાથેનાં આદાન-પ્રદાનને આધારિત હોય છે. 1945ના વર્ષથી પાંચ વર્ગો અથવા પેઢીઓ પ્રોગ્રામીંગ ભાષાની છે જે વર્ષવાર નીચે મુજબ છે.

- પ્રથમ પેઢી 1945 યાંત્રિક ભાષા
- બીજી પેઢી 1950 એસેમ્બલી ભાષા
- ત્રીજી પેઢી 1960 ઊંચા સ્તરની ભાષા
- ચોથી પેઢી 1970 ખૂબ જ ઊંચા સ્તરની ભાષા
- પાંચમી પેઢી 1980 કુદરતી ભાષા

3.5.1 યાંત્રિક ભાષા (Machine Languages)

આ બાયનરી નંબરનાં સ્વરૂપમાં લખાયેલી સૂચનાઓની ક્રમબદ્ધતા છે. જેનાં 1 અને 0 ને જેને કૉમ્પ્યુટર સીધો પ્રતિભાવ આપે છે તેનો સમાવેશ થાય છે. યાંત્રિક ભાષા પ્રારંભમાં કોડ તરીકે ઓળખતી છતાં હવે કોડ શબ્દ વિશાળ રીતે કોઇપણ પ્રોગ્રામ લખાણને દર્શાવવા વપરાય છે.

સૂચના કોઇપણ યાંત્રિક ભાષામાં તૈયાર થાય તેને બે ભાગ હોય છે. પ્રથમ ભાગ કમાન્ડ અથવા સંચાલન. જે કૉમ્પ્યુટરને કયું કાર્ય કરવાનું છે તે કહે છે. સૂચનાનો બીજો ભાગ ઓપરેન્ડ છે. તે કૉમ્પ્યુટરને કયાં શોધવાનું છે અથવા રહેલા ડેટાને સંગ્રહ કરવાનું કહે છે. યાંત્રિક ભાષાને પ્રથમ પેઢીની ભાષા તરીકે કહેવામાં આવે છે.

3.5.2 એસેમ્બલી ભાષા (Assembly Languages)

જ્યારે નિશાનીઓ સંચાલન ભાગ તરીકે વાપરવામાં આવે, સૂચના કોડનાં સરનામા ભાગ અને અન્ય ભાગો, આ પ્રદર્શનને એસેમ્બલી ભાષા કહે છે. આને પેઢીની ભાષા કહેવામાં આવે છે. જ્યાં સુધી સમસ્યા વ્યક્તિગત સૂચના માટેની હોય, યાંત્રિક અને એસેમ્બલી ભાષાને નીચા સ્તરની ભાષા કહેવામાં આવે છે. દરેક યંત્રને પોતાની એસેમ્બલી ભાષા હોય છે કે જે પ્રક્રિયાનાં આંતરિક બંધારણ આધારિત હોય છે. યાંત્રિક અને એસેમ્બલી બંને ભાષાઓ યંત્ર આધારિત છે.

કૉમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ માત્ર યાંત્રિક ભાષામાં થાય છે, જો પ્રોગ્રામ કોઈ અન્ય ભાષામાં લખાયો હોય ત્યારે અનુવાદક કે મધ્યસ્થીની જરૂર પડે છે. એસેમ્બલર એવો ભાષા અનુવાદક છે જે તેનાં ઇનપુટને એસેમ્બલી ભાષા પ્રોગ્રામનાં સ્વરૂપમાં લે છે અને કેટલાક મેમરી સ્થાનમાં યાંત્રિક ભાષા કોડ પેદા કરે છે.

3.5.3 ઊંચા સ્તરની ભાષા (High Level Languages)

ઊંચા સ્તરની ભાષાને પ્રક્રિયા ભાષા પણ કહેવામાં આવે છે. પ્રોગ્રામીંગ ભાષાઓ જેવી કે C, COBOL, TORTRAN અને BASIC ઊંચા સ્તરની ભાષાઓ છે. જેવી રીતે યંત્ર અને એસેમ્બલી ભાષાનાં સર્જનનો ખર્ચ અને સમય વધ્યો, ઊંચા સ્તરની ભાષા વિકાસ પામી.

પ્રોગ્રામ ઊંચા સ્તરની ભાષામાં લખાયેલ હોય તે યંત્ર સમજે તેવા સ્વરૂપમાં અનુવાદિત કરાય છે અને તે સોફ્ટવેર દ્વારા થાય છે. જેને કમ્પાયલર કહે છે. જે સ્રોત કોડને ઇનપુટ તરીકે લે છે અને યાંત્રિક ભાષા કોડ કે જે યંત્રમાં હોય તેને આઉટપુટ તરીકે ઉત્પન્ન કરે છે. બીજા પ્રકારનો સોફ્ટવેર પણ અનુવાદ કરે છે. તેને ઇન્ટરપ્રિટર કહે છે.

3.5.4 ચોથી પેઢીની ભાષા (Forth Generation Languages)

ચોથી પેઢીની ભાષા 4GL તરીકે ઓળખાય છે. જે ઊંચા સ્તરની ભાષા છે. જેને કેટલીક સૂચનાઓની જરૂર પડે તે ત્રીજી પેઢી તેનું કાર્ય પરું કરે પછી તે પૂર્ણ કરે. આવી રીતે પ્રોગ્રામર ત્રીજી પેઢી કરતા 4GL માં ઝડપથી લખી શકે છે. ઘણી 4GL બિન-પ્રક્રિયા ભાષા છે. પ્રોગ્રામર પાસે પ્રોગ્રામ પ્રક્રિયાની માહિતી હોતી નથી પરંતુ તે ઇચ્છે છે તેનું વિવરણ થાય છે.

ઉદા. તરીકે તમારે ચોક્કસ બૂકની વિગતોની જરૂર છે. પ્રક્રિયા ભાષામાં પ્રોગ્રામર સૂચનાઓની શ્રેણી નીચેનાં તબક્કામાં લખશે.

સ્ટેપ-1 પત્રકમાંથી રેકોર્ડ પ્રાપ્ત કરો.

સ્ટેપ-2 જો તે રેકોર્ડ કૉમ્પ્યુટરનો પરિચય હોય, વિગતો જોવો

સ્ટેપ-3 જો તે રેકોર્ડ કૉમ્પ્યુટરનો પરિચય ન હોય, સ્ટેપમાં જોવો.

4GL માં પ્રોગ્રામર એક જ સૂચના લખે છે કે

પત્રકમાં કૉમ્પ્યુટરનાં પરિચય વિશેની માહિતી મેળવો.

ઘણી ચોથી પેઢીની ભાષા ફાઇલ અને ડેટાબેઝમાંથી માહિતી મેળવવામાં થાય છે અને તે માહિતીને દર્શાવે અથવા નકલ કરે. ચોથી પેઢીની ભાષામાં ભાષા સમસ્યા કે જે ભૂલનાં જવાબો અથવા ડેટાબેઝમાં ડેટાનાં પ્રશ્નોનો સમાવેશ થાય છે.

બંધારીત કચેરી ભાષા (SQL) એ ઉત્તમ ભાષા છે અને સાર્વત્રિક વપરાય છે. ઘણી અન્ય ભાષાઓની જેમ જેવી કે C, C++ પાસ્કલ અથવા જાવા, તમારો તમારા કૉમ્પ્યુટરમાં તેનો ઉપયોગ કરવાનો રસ્તો હોવો જોઇએ.

ઘણા ડેટાબેઝ અમલીકરણો SQLનો ઉપયોગ તેની ભાષા તરીકે ઉપયોગી કરે છે. જેમાંથી ડેટાબેઝ, લાઇક એડ, ડીબેટ, ડેટા વધારવાનું કાર્ય કરી શકે છે.

3.5.5 કુદરતી ભાષા (Natural Languages)

કુદરતી ભાષા બે પ્રકારની છે. પ્રથમ સામાન્ય માનવીય ભાષા જેવી કે અંગ્રેજી. બીજી પ્રોગ્રામિંગ ભાષા કે જે માનવીય ભાષાનો ઉપયોગ કરી લોકોને કૉમ્પ્યુટર સાથે આદાન-પ્રદાન કરાવે છે. કુદરતી ભાષા પ્રશ્ન અથવા કમાન્ડસ વધારે પ્રત્યાયન સ્વરૂપે મૂકે છે. કુદરતી ભાષા એ અભ્યાસનાં ક્ષેત્રનો ભાગ છે. જે આર્ટીફિસીયલ, ઇન્ટેલીજસ તરીકે ઓળખાય છે. આર્ટીફિસયલ ઇન્ટેલીજન્સ એ સંબંધિત પ્રોદ્યોગિકીનું સંગઠન છે કે જે યંત્રને માનવીય, ક્ષમતાઓ જેવી ક્ષમતાઓ વિકસાવવામાં સક્ષમ બનાવે છે. જેવી કે અભ્યાસ, રીઝનીંગ, પ્રત્યાયન, જોવું અને સાંભળવું.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(5) કેટલીક ત્રીજી પેઢીની ભાષાનાં નામ આપો.

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ તપાસો.

....

....

....

....

....

....

3.6 ઉપસંહાર (SUMMARY)

આ એકમમાં આપણે પ્રોગ્રામિંગ અને પ્રોગ્રામિંગ ભાષાઓ વિશે ભણ્યા. આ એકમનું મુખ્ય કેન્દ્રબિંદુ નીચે મુજબ છે.

- ◆ પ્રોગ્રામિંગ અને પ્રોગ્રામિંગ ભાષાનો ખ્યાલ
- ◆ પ્રોગ્રામિંગનાં તબક્કાઓ
- ◆ યંત્ર, એસેમ્બલી અને ઊંચા સ્તરની ભાષા
- ◆ સામાન્ય પ્રોગ્રામિંગ ભાષા અને ઉપયોગ

3.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ (ANSWERS TO SELF CHECK EXERCISE)

(1) પ્રોગ્રામ

(2) અલગોરિધમમાં સ્પષ્ટ અને સરળ અર્થવાળા ચોક્કસ તબક્કાનો સમાવેશ થાય છે કે જે આપેલ પ્રારંભિક શરતો લઈ આવે છે, પ્રત્યાયન આઉટપુટને પેદા કરે છે અને ચોક્કસ સમયમાં નિર્ધારીત કરે છે. અલગોરીધમનું વિક્ટોરીયલ પ્રદર્શન ઉત્તમ નિશાની સ્રોતો ઉપયોગ કરે છે.

(3) પ્રોગ્રામિંગનાં 6 પગથિયાં આ મુજબ છે. 1) પ્રોગ્રામ વિવરણ 2) પ્રોગ્રામ આકાર, 3) પ્રોગ્રામ કોડ 4) પ્રોગ્રામ તપાસ, 5) પ્રોગ્રામ ડોક્યુમેન્ટેશન અને 6) પ્રોગ્રામની જાળવણી કોડીંગએ એક પ્રોગ્રામિંગનું પગથિયું છે જેમાં અસલી લખાણ અથવા કેચીંગનો પ્રોગ્રામિંગ ભાષામાં સૂચનાની વ્યવસ્થા તરીકે સમાવેશ થાય છે.

(4) SELECT BOOK _ ISSUED
FROM CIRCULATION _ DATA
WHERE BOKROWER _ NAME = "Amlt"

(5) કેટલીક ત્રીજી પેઢીની ભાષાઓ C, C++, BASIC અને FORTRAN

3.8 ચાવીરૂપ શબ્દો (KEY WORDS)

અમલીકરણ પ્રોગ્રામ : પ્રોગ્રામ જે ચોક્કસ સમસ્યાનાં નિરાકરણ માટે વિકસાવવામાં આવેલ હોય, સામાન્ય હેતુ કાર્ય માટે ઉપયોગી કાર્ય કરે અથવા મનોરંજન પુરું પાડે.

એસેમ્બલી ભાષા : નીચા સ્તરની પ્રોગ્રામિંગ ભાષા જે કૉમ્પ્યુટર વપરાશકર્તાને પ્રોગ્રામ ટૂંકાસ્વરૂપો લખયાને લખવા કહે છે અથવા નંબરને બદલે શબ્દ યાદ રાખવા સહેલાં છે.

કમ્પાઈલર : ભાષા અનુવાદક કે જે આખા પ્રોગ્રામને કૉમ્પ્યુટર ક્રિયા તે પહેલા ઊંચા સ્તરની ભાષામાંથી યંત્ર ભાષામાંથી યંત્ર ભાષામાં ફેરવે છે.

ઊંચા સ્તરની ભાષા	:	પ્રક્રિયા ભાષા તરીકે પણ જાણીતી છે તે અંગ્રેજી જેવી માનવભાષા જેવી લાગે છે.
ઈન્ટરપ્રિટર	:	ભાષા અનુવાદ જે દરેક પ્રક્રિયા વિધાનને યાંત્રિક ભાષામાં ફેરવે છે અને તરત જ નિયાન્વિત કરે છે.
યંત્ર ભાષા	:	બાયનરી પ્રકારની નીંચા સ્તરની ભાષા જેમા 1 અને 0 હોય છે જેથી કૉમ્પ્યુટર સીધું જ શરૂ થાય.
યંત્ર પ્રોગ્રામ	:	પ્રોગ્રામ જે કૉમ્પ્યુટરને જરૂરી સંચાલન કાર્યોમાં મદદ કરે અને અમલીકરણ પ્રોગ્રામને ચલાવવા સક્ષમ બનાવે.

3.9 સંદર્ભો અને આગળનું વાંચન (REFERENCE AND FURTHER READING)

Droomy, R.G. (2004). How to solve it by computer. New Delhi: Prentice Hall of India.

O'Leary, Timothy J. and O'Leary, Linda I. (2002), Computing essentials 2002-2003. International Edition. New York: McGraw-Hill Irwin.

Pratt, Terrence W. and Zelkowitz, Marvin V. (2003). Programming languages: design and implementation. 4th Edition. New Delhi: Pearson Education.

Schneider, G, Michael and Gersting, Judith L. (1998): An introduction to computer science. 2nd Edition. California: Brooks/Cole Publishing Company.

Williams, Brian K. and Sawyer, Stacey C. (2003). Using information technology: a practical introduction to computers and communications. 5th Edition. New Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing.

BLOCK–2

પ્રત્યાયન પ્રોદ્યોગિકી

COMMUNICATION TECHNOLOGY

એકમ–4

સંચાર પ્રણાલીના મૂળભૂત સિદ્ધાંતો (Fundamentals of Communication Technology)

: માળખું :

4.0 હેતુઓ

4.1 પરિચય

4.2 સંચારતંત્ર

4.2.1 વિદ્યુતીય સંચાર

4.2.2 પ્રકાશકીય સંચાર

4.2.3 રેડિયો સંચાર

4.2.4 ઉપગ્રહીય સંચાર

4.3 સિગ્નલ (મોજાં) અવાજનો ઘટાડો

4.3.1 સિગ્નલ (મોજો)

4.3.2 શુદ્ધ તરંગો

4.3.3 જટિલ મોજાઓ

4.3.4 અવાજ

4.3.5 ઘટાડો કરવો

4.4 આંકડાકીય સંચાર

4.5 સંચારનાં કાર્યો

4.6 મુખ્ય મુદ્દાઓ

4.7 સ્વઅધ્યયનના જવાબો

4.8 શબ્દાર્થ

4.9 સંદર્ભો અને વિશેષ વાચન

4.0 હેતુઓ (OBJECTIVES)

માહિતીના વિશેષ સ્રોતને કારણે સંચારપ્રણાલીનો વિકાસ નવા યુગમાં પ્રવેશ પામ્યો છે. જેથી એ જરૂરી છે કે તમો તેના પાયાના સિદ્ધાંતો વિશે સારી રીતે પરિચિત બનો. આ વિભાગમાં આપણે સંચાર પ્રણાલીના મૂળભૂત સિદ્ધાંતોની ચર્ચા કરીશું.

આ પ્રકરણના અંતે આપ સમજવા અને તેનું યોગ્ય મૂલ્યાંકન કરવા માટે સક્ષમ બનશો.

- **માહિતી મોકલવાની પ્રક્રિયા**
  - વિવિધ પ્રકારની પ્રત્યાયન પ્રણાલીઓ
  - પ્રત્યાયનનાં મોજાં અને અવાજ
  - મોજાં અને અવાજની તીવ્રતાના પ્રમાણનું મહત્વ
  - શુદ્ધ તરંગ અને જટિલ તરંગ એટલે શું ?
  - આંકડાકીય પ્રત્યાયનનું મહત્વ
  - પ્રત્યાયન પ્રણાલીનાં વિવિધ કાર્યો

❖ વિવિધ હેતુઓની સંજ્ઞા
❖ આવર્તન એટલે શું ? તે શા માટે જરૂરી છે ?
❖ વિવિધ આવર્તન યોજનાઓ
❖ જટીલતા એટલે શું ?
❖ શા માટે સમન્વય અને તેની તક્નીકો ?

4.1 પરિચય (INTRODUCTION)

પ્રત્યાયન પ્રણાલીનો પ્રાથમિક હેતુ માહિતીના આવાગમનનો છે એટલે કે, માહિતીનું એક સ્થળેથી બીજા સ્થળ સુધી વહન. માહિતીનું આવાગમન કોઈપણ સ્વરૂપે ઉત્પન્ન થયું હોય છે. માનવ ભાષા, સ્થિર ચિત્ર, ક્રિયા છબી, વ્યાખ્યાન, સંદેશ અને દસ્તાવેજ એ માહિતીના મૂળભૂત ઉદાહરણ છે. માહિતીના મૂળભૂત સ્વરૂપને ભાગ્યે જ પ્રત્યાયન પ્રણાલી દ્વારા હેરફેર કરી શકાય છે. આ માહિતીને એવા તરંગોના સ્વરૂપોમાં ફેરવવી પડે છે કે જેને પ્રત્યાયન પ્રણાલી વહન કરી શકે. આજની ટેકનોલોજીમાં પ્રત્યાયન પ્રણાલી આ સંકેતોને વિદ્યુતીય, પ્રકાશીય અને વીજચુંબકીય શક્તિ દ્વારા વહન કરી શકે છે. જેથી આપણે કોઈપણ માહિતીને પ્રત્યાયન પ્રણાલી દ્વારા વહન કરી શકે છીએ. આપણે કોઈપણ માહિતીને પ્રત્યાયન પ્રણાલી દ્વારા વહન કરવા માંગતા હોય તો ઉપર ત્રણ પૈકીના કોઈ એક સ્વરૂપના તરંગો હોવા જોઈએ. પ્રત્યાયન પ્રણાલી આ ત્રણ પૈકીના કોઈપણ તરંગોને કાર્યક્ષમતા અને વિશ્વસનીયતાથી ચોક્કસ ગંતવ્ય સ્થાન સુધી પહોંચાડે છે અને તરંગોને મૂળ સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત કરે છે.

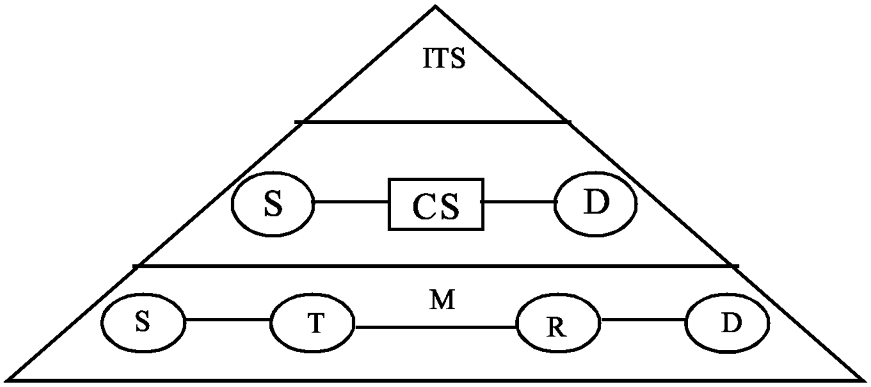
માહિતીના કાર્યક્ષમ આવાગમન સાથે ચાર વસ્તુ સંકળાયેલી છે. (1) ઓછા પાવરનો વપરાશ (2) ઓછામાં ઓછી તરંગ આવૃત્તિનો વપરાશ (3) ઝડપી આવાગમન (4) ઓછો ખર્ચ. વિશ્વાસુ આવાગમન એટલે તરંગોના અવાજમાં ઘટાડા સાથે ક્ષતિરહિત આવાગમન. અવાજ એટલે કે બિનજરૂરી અડચણ કેવું તરંગને વિકૃત બનાવે. ઘટાડો કરવો એટલે અહીં પ્રત્યાયન માધ્યમ દ્વારા તરંગની શક્તિમાં ઘટાડો. વિશ્વાસુ પ્રત્યાયન એટલે ચોક્કસ સ્થળે ખાતરીપૂર્વક માહિતીનું પહોંચવું.

તરગોનું સીધું જ આવાગમન એટલે કે, પ્રત્યાયનના માધ્યમ દ્વારા તરંગો માહિતી રજૂ કરે છે જે હંમેશા કાર્યક્ષમ અને વિશ્વસનીય હોતું નથી છતાં પ્રત્યાયન પ્રણાલી સીધી જ તરંગોના ઉદ્‍ગમસ્થાનથી વહન થતી નથી. તેના સ્થાને વિશ્વસનીય અને કાર્યક્ષમ રીતે માહિતીના પ્રત્યાયન માટે પ્રાપ્ત તરંગોને કેટલીક ગાણિતીક ક્રિયાવિધિથી બીજા તરંગો પર સવાર કરે છે. પ્રાપ્ત તરંગો તેમની જાતને બે મૂળભૂત સ્વરૂપે પ્રસ્તુત કરે છે. સમરૂપ (એનાલોગ) અને આંકડાકીય (ડીજીટલ), પ્રત્યાયન પ્રણાલિ (એનાલોગ), અથવા આંકડાકીય પધ્ધતિથી તરંગો પર પ્રક્રિયા કરે છે. વર્તમાન સમયે ડિજીટલ તરંગ અને ડિજીટલ પ્રત્યાયન પ્રણાલીનો ઉપયોગ પ્રચલિત છે. જ્યારથી પ્રાપ્ત તરંગ ચલાવવા માટે વસ્તુને અંતે ગાણિતીક ક્રિયાનો ઉપયોગ થાય છે, ત્યારે સરખી ઉલટી ક્રિયાઓ બહાર લાવવા માટે મુખ્ય તરંગોને મેળવવામાં આવે છે. પ્રત્યાયન પ્રણાલી પરિભાષામાં આ કાર્યો ખાસ નામથી ઓળખવામાં આવે છે જેમ કે કોડિંગ, અનેક ઘટકો અને આવર્તનમાં ફેરફાર કરવો. આદાનપ્રદાનના ઉલટા કાર્યો પ્રાપ્તિને અંતે અસાંકેતિક ભાષા, અનેક ઘટકો ન હોય તેવા અને આવર્તનમાં ફેરફાર ન થાય તેવા જણાય છે.

પ્રત્યાયનનું જોડાણ બે સ્ટેશન વચ્ચેનું પોઈન્ટ ટુ પોઈન્ટ પુરું પાડે છે. પ્રત્યાયનના વાતાવરણમાં વખતોવખત મોટી સંખ્યામાં સ્ટેશન આદાન પ્રદાન કરે છે. આ હેતુથી દરેક સ્ટેશને બધા સ્ટેશનને સુધી પહોંચવાની જરૂર છે. અલગ પ્રત્યાયન જોડાણ સ્થાપવાથી એક સ્ટેશનથી બીજા સ્ટેશનને જોડવું ખૂબ ખર્ચાળ અને થઈ શકે તેમ નથી. દરેક કેન્દ્રમાંથી એક જોડાણ કેન્દ્રીય સ્વીચ સાથે જોડવામાં આવે છે. જે સંમયાતરે કેન્દ્રોની જોડી સાથે સંપર્ક પ્રસ્થાપિત કરવા સક્ષમ હોય છે. કેન્દ્રો વચ્ચે સંપર્ક પ્રસ્થાપિત કરવા કેટલાય કેન્દ્રોને આંતરિક રીતે જોડવામાં આવે છે આંતરિક રીતે જોડાયેલા સ્વિચ સેન્ટર ટેલિફોનના માળખાનું ઝૂમખું ધરાવે છે. આ વિભાગમાં આપણે પ્રત્યાયન જોડાણને લગતું જ્ઞાન મેળવ્યું. પાંચમા પ્રકરણમાં આપણે નેટવર્ક સંબંધિત બાબતો વિશે જ્ઞાન મેળવીશું.

4.2 સંચારતંત્ર (COMMUNICATION SYSTEMS)

માહિતી આવાગમન પ્રણાલીનાં ઘટકોનાં કાર્યોનું રહસ્ય નીચેના કોઠા મુજબ હોય છે.



ITS = માહિતી આવાગમન પ્રણાલી

S = સ્રોત **CS = પ્રત્યાયન પ્રણાલી** **D = અંતિમ સ્થાન**

T = માહિતી મોકલનાર **R = માહિતી પ્રાપ્ત કરનાર** **M = માધ્યમ**

આકૃતિ 4.1 માહિતી આવાગમન પ્રણાલીના ઘટકો

માહિતી આવાગમન એ મુખ્યત્વે માહિતીના સ્રોત અને માહિતીના અંતિમ સ્થાનને પ્રત્યાયન પ્રણાલી દ્વારા જોડેય છે. પ્રત્યાયન પ્રણાલીના મુખ્ય ત્રણ ઘટકો છે, મોકલનાર, પ્રાપ્ત કરનાર અને પ્રત્યાયન માધ્યમ. માહિતી મોકલનાર વિવિધ કાર્યોથી માહિતી મોકલાય છે અને તેના વિપરીત ક્રમમાં કાર્યો કરી મેળવવામાં આવે છે. હાલ ચાર માધ્યમનો ઉપયોગ પ્રત્યાયન પ્રણાલીમાં પ્રચલિત છે. પ્રત્યાયન પ્રણાલી, ઊર્જા સ્રોત અને આનુસંગિક પ્રત્યાયન માધ્યમ નીચેના કોઠા 4.1 માં દર્શાવેલ છે.

4.2.1 વિદ્યુતીય સંચાર (Electrical Communication)

વર્તમાન સમયે મુખ્યત્વે શક્તિનો ઉપયોગ કરીને માહિતીનું પરિવહન કરવામાં આવે છે. પરંપરાગત રીતે તાંબાના વાયરનો ઉપયોગ વિદ્યુતીય પ્રત્યાયનમાં કરવામાં આવે છે. મૂળભૂત રીતે ત્રણ પ્રકારના તાંબાના વાયરો હોય છે.

- UTP ખુલ્લી ઉલટ-સુલટ જોડી (Unshielded Twistedpair)
- STP બંધ ઉલટ-સુલટ (Shielded Twistedpair)
- સંયુક્ત ધરીવાળા વાયર (Co-axials Cabels)

ટેબલ 4.14 પ્રત્યાયન પ્રકાર, ઊર્જા અને માધ્યમ

પ્રત્યાયન પ્રકાર	ઊર્જા	માધ્યમ
વિદ્યુતીય	વિદ્યુત	ધાતુના સુવાહક
પ્રકાશીય	પ્રકાશ	પ્રકાશીય તાતણા અથવા શૂન્યાવકાશ
રેડિયો	વીજ-ચુંબકીય	શૂન્યાવકાશ
ઉપગ્રહ	વીજ-ચુંબકીય	ઉપગ્રહ અને શૂન્યાવકાશ સંયુક્ત રીતે

તારની ઉલટ સુલટ અને બંધ જોડીથી માહિતી આવાગમનની વિશ્વસનીયતા વધે છે ઓછી તીવ્રતાએ ઉલટ સુલટ પધ્ધતિથી વિજ ચુંબકીય ઘર્ષણ ઘટે છે. વધુ તીવ્રતાએ તારની જોડીની ધાતુ સાથે ગૂંથણી કરવાથી અવાજ અને વીજચુંબકીય દાખલ ઘટે છે. નજીકના અંતર માટે અને ઓછી ક્ષમતાવાળી ક્રિયા માટે ઉલટ - સુલટ વાયર આદર્શ છે જ્યારે વધુ ક્ષમતા અને દૂરના અંતરે માહિતીના પ્રત્યાયન માટે સંયુક્ત ધરીવાળા વાયર આદર્શ છે. પડ વગરની ઉલટ સુલટ જોડીના વાયર મુખ્યત્વે માહિતીના આવાગમન માટે જ્યારે સંયુક્ત ધરીના વાયર સચિત્ર (વિડીયો) માહિતીના આવાગમન માટે વપરાય છે. ઉદાહરણ તરીકે સ્થાનિક વિસ્તારના માળખા માટે (UTP) અને કેબલ ટીવીના સંચાલકો સંયુક્ત

ધરીવાળા વાયરનો ઉપયોગ કરે છે. 1 થી 6 શ્રેણીના (UTP) વાયર વિકસાવવામાં આવ્યાં છે. હાલ શ્રેણી 1 અને 2 ઉપયોગમાં લેવાતી નથી. બીજી શ્રેણીની ઝડપ નીચેના કોઠા 4.2 પ્રમાણે છે.

ટેબલ 4.2 UTP વાયર ઝડપ ક્ષમતા

શ્રેણી	ઝડપ	ક્રિયા
શ્રેણી 3	10 Mbps	ટેલિફોન, 10 Mbps LAN
શ્રેણી 4	16 Mbps	16 Mbps LAN
શ્રેણી 5	100 Mbps	100 Mbps LAN
સમૃદ્ધ શ્રેણી 5	155 Mbps	ATM
શ્રેણી 6	1 Gbps	GBps LAN

LAN = સ્થાનિક વિસ્તારનું માળખું ATM = એસીક્રીનાઈઝ ટ્રાન્સફર મોડ

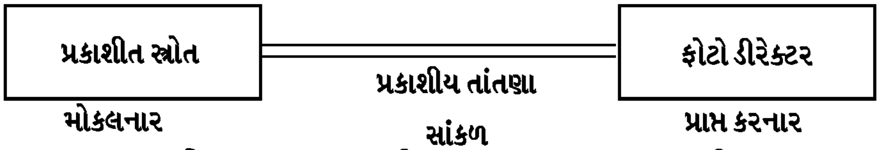
MBPS = મેગા બાઈટ પ્રતિ સેકન્ડ BGps = ગીગા બાઈટ પ્રતિ સેકન્ડ

4.2.2 પ્રકાશકીય સંચાર (Optical Communication)

પ્રકાશનો પ્રવેશ પ્રકાશીય તાંતણા અથવા શૂન્યાવકાશમાં થાય છે. પ્રકાશીય તાંતણા કાચ અથવા પ્લાસ્ટીકના બનેલ હોય છે જેમાંથી પ્રકાશ પ્રવાસ કરે છે. પ્રકાશીય તાંતણા બોગદાની જેમ વર્તે છે. પ્રકાશને તાંતણાના એક છેડે મૂકતા બીજા છેડા સુધી પહોંચે છે. વિદ્યુતીય શક્તિ કરતા પ્રકાશીય શક્તિમાં વધુ માહિતી વહનની ક્ષમતા હોય છે. એ જ પ્રમાણે તાંબાના વાયર કરતા પ્રકાશીય તાંતણામાં વધુ માહિતીને વધારે માત્રામાં વહનની ક્ષમતા હોય છે. એ જ પ્રમાણે તાંબાના વાયર કરતા પ્રકાશીય તાંતણામાં માહિતીને વધારે માત્રામાં વહન કરવાની ક્ષમતા હોય છે. વિદ્યુતીય વાયર કરતા પ્રકાશીય તાંતણામાં થોડા વધુ લાભ રહેલા છે પરંતુ તેમાં પણ પ્રશ્નો રહેલા છે. મુખ્યત્વે પ્રકાશીય તાંતણાનો મુખ્ય પ્રશ્ન તેનું નાજુક માળખું છે. વિદ્યુતીય વાયર ધાતુના સુવાહક પથ એન્ટેના તરીકે કાર્ય કરે છે અને રેડિયો તરંગોના વીજ ચુંબકીય વિકિરણ પેદા કરે છે. જેની સાથે રહેલા વાયરમાં વાતો ભળી જાય છે. વિદ્યુતીય માર્ગમાં ધાતુ સુવાહકો હોવાથી વીજળી પસાર થઈ શકે છે. જે અનેક રીતે નુકશાન કરી શકે છે.

પ્રકાશીય તાંતણામાં માહિતીનું આવાગમન ફોટોનના ઝુમખા સ્વરૂપે થાય છે. જેમાં વિદ્યુતભાર ન હોવાથી વિદ્યુતીય શક્તિ ઉદ્ભવતી નથી. જેથી પ્રકાશીય તાંતણા કપાય ત્યારે શોર્ટ સર્કીટ થતી નથી. પ્રકાશીય તાંતણામાં પસાર થતી સંજ્ઞાઓ તેમની અંદર જ રહેલી હોવાથી બહાર તેમનું વિકિરણ થતું નથી. જેથી ઉલટું અધાત્વીક પ્રકાશીય તાંતણાવાળા વાયર રેડિયો તરંગો અને વીજચુંબકીય અવરોધોથી મુક્ત હોય છે.

પ્રકાશીય તાંતણા મનુષ્યના વાળ જેટલી જાડાઈ ધરાવે છે. તેમાં જો કોઈ કચરો હોય તો આવાગમન નબળું પડે છે. પાતળા હોવાને કારણે તે વિદ્યુત વાયર કરતા હળવા હોય છે. જો વિદ્યુતીય તાણ સામે રક્ષણ મળે છે પરંતુ સીધી આંખે તેમાં જોવાથી આંખોને નુકશાન થાય છે. પ્રકાશીય સ્રોતને તાંતણાના માધ્યમથી મોકલી પ્રકાશીય પ્રાપ્તિ સ્થાન દ્વારા પ્રાપ્ત કરવાની સાદી પ્રકાશિય પ્રત્યાયન પ્રણાલી આકૃતિ - 4.2 માં દર્શાવેલ છે.



આકૃતિ 4.2 મૂળભૂત પ્રકાશીય તાંતણાયુક્ત પ્રત્યાયન પ્રણાલી

પ્રકાશીય તાંતણા પ્રત્યાયન પ્રણાલીમાં મુખ્ય બે પ્રકાશ સ્રોતનો ઉપયોગ થાય છે. ILDs (લાઈટ એમીટીગ ડાયોડ) અને ILDS ઈન્જેક્શન લેસર ડાયોડ ટૂંકમાં લેસર ડાયોડ, LED એ ઓછા ખર્ચે કામ આપતી સંરચના છે પરંતુ LED ના પ્રકાશીય કિરણ ઘણી જુદી જુદી તીવ્રતાના હોય છે અને દરેક દિશામાં ફેલાય છે. લેસર નામ એ 'લાઈટ એમ્પ્લીફીકેશન બાય સ્ટીમુલેટેટ એમીશન ઓફ રેડિયેશન' નું ટૂંકુ નામ છે. પ્રકાશ વિકીરણ ફોટોનના સ્વરૂપમાં હોય છે. ફોટોનના વિકીરણોને ઉત્તેજીત કરવાથી પ્રકાશીય તરંગોનું વિસ્તૃતીકરણ થાય છે. આ મૂળભૂત સિદ્ધાંતનો લેસરમાં ઉપયોગ થાય છે. લેસરમાંથી

બહાર નીકળતો પ્રકાશ એ તીક્ષ્ણ અને એક પ્રકારની તીવ્રતામાં કેન્દ્રીત હોય છે. પ્રકાશીય તાંતણામાં ગ્રહણ કરનાર ભાગ. પ્રકાશીય શોધક અથવા ફોટોશોધક હોય છે. જે પ્રકાશ આપનાર શક્તિના સ્ત્રોત અનુભવીને આનુંષાંગિક વિદ્યુતીય પ્રવાહમાં રૂપાતંર કરે છે. જો કે ઘણા ફોટોડીરેક્ટર જાણીતા છે તેમ છતાં પ્રકાશીય તાંતણા પ્રણાલીમાં અર્ધવાહકના ફોટાડાયોડ ફોટો ડીરેક્ટર તરીકે વપરાય છે. તેમનું નાનું કદ, ઉચ્ચ સંવેદના તથા ઝડપી પ્રતિભાવને કારણે તે પ્રકાશીય તાંતણા સાથે યોગ્ય જોડી બનાવે છે. મુખ્યત્વે બે પ્રકારના અર્ધવાહક ફોટો ડાયેટડ છે. PIN ફોટો ડાયોડ અને APD અપલેન્સ ફોટો ડાયોડ LED, ILD અને અર્ધવાહકોવાળા ફોટો ડાયોડ નીચેના કારણોથી પ્રકાશીય તાંતણા પ્રણાલી સાથે ઉપર્યુક્ત છે.

(1) તેમનું ભૌતિક કદ પ્રકાશીય તાંતણા સાથે અનુરૂપ છે.

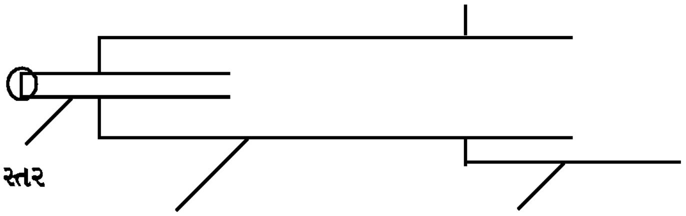
(2) પ્રતિનિધિત્વ અને માહિતીને પુનઃ મેળવવાનું આસાન છે.

(3) તેઓ પ્રકાશીય તાંતણાની ટૂંકી જગ્યામાં કાર્યક્ષમ રીતે કાર્ય કરે છે.

(4) તેઓ વિશાળ શ્રેણીની ક્રિયાઓને સહાય કરે છે.

(5) તેની પ્રચલન અને તાંતણાના જોડાણની ક્ષમતા વધુ છે.

શારીરિક રીતે, પ્રકાશીય તાંતણા ત્રણ સ્તર ધરાવે છે. અંતઃ સ્તર, મધ્ય સ્તર અને બાહ્ય આવરણ. જે આકૃતિ 4.3 માં બતાવેલ છે.



આકૃતિ 4.3 પ્રકાશીય તાંતણાનું માળખું

અંતઃસ્તર કાચ અથવા પ્લાસ્ટીકમાંથી બનેલું હોય છે. જ્યારે તાંતણાનો ઘટાડો કરવો હોય ત્યારે કાચ વપરાય છે. જ્યારે અંતઃસ્તર કાચ હોય ત્યારે મધ્ય સ્તર કાં તો કાચ અથવા પ્લાસ્ટીક હોય છે. જે તાંતણામાં પ્લાસ્ટીકનો ઉપયોગ થાય છે તે ખૂબ જ પાતળા બને છે પરંતુ તે કાચ અથવા પ્લાસ્ટીક હોય છે. જે તાંતણામાં પ્લાસ્ટીકનો ઉપયોગ થાય છે તે ખૂબ જ પાતળા બને છે પરંતુ તે સસ્તા હોય છે. આર્થિક રીતે સસ્તા પ્લાસ્ટીકના અંતઃ અને મધ્ય સ્તર ધરાવતા તાંતણા વિવિધ રીતે ઉપયોગી છે. મધ્યસ્તરથી બે હેતુઓ સિદ્ધ થાય છે. (1) મધ્ય સ્તર નિયંત્રિત પર્યાવરણમાં ઉત્પાદિત થતો હોવાથી આખાં વાયરમાં અંતઃ અને મધ્યસ્તર વચ્ચે સમાન વળાંક હોય છે. (2) મધ્યસ્તર એ અંતઃસ્તરને બહારના ચેપથી બચાવે છે. બાહ્યસ્તર એ તાંતણાને યાંત્રિક મજબૂતી આપે છે.

મધ્યસ્તરના વળાંકો અંતઃસ્તર કરતા ઓછા હોય છે.બનાવટમાં ઉપયોગ કરેલ પદાર્થને અનુલક્ષીને અંતઃસ્તરના વળાંકો સમાન અથવા ધીરે ધીરે ઘટતા સ્વરૂપના હોય છે. જો અંતઃસ્તરના વળાંક સમાન હોય તો અંતઃસ્તરથી મધ્યસ્તર તે તેથી વિપરીત પ્રકાશના વર્કીભવનમાં અસમાન ફેરફાર થાય છે. આ સમયે આ તાંતણા 'સ્ટેપ ઈન્ડેક્ષ' તરીકે ઓળખાય છે. મધ્યસ્તરને સામાન્ય રીતે સમાન વળાંકો હોય છે.

તાંતણામાં પ્રકાશનો ફેલાવો એ રીતે સમજાવી શકાય કે તે માર્ગદર્શન કરેલ વીજ ચુંબકીય તરંગોનો પ્રકાશીય તાંતણામાં ફેલાવો છે. તાંતણાના ભૂમિતિય બંધારણના આધારે અમુક ચોક્કસ એકના તરંગો જ તાંતણામાં ફેલાવો કરે છે. તાંતણાને 'સિંગલ મોડ' અને 'મલ્ટીમોડ' તાંતણા એવા બે વિભાગો છે. તેઓ સંયુક્ત રીતે કુલ ચાર પ્રકારના તાંતણા બનાવે છે. જે કોઠા 4.3 માં આપવામાં આવેલ છે. 'સીંગલ મોડ' નો ફેલાવો અટકાવવા માટે એ જરૂરી છે કે આનુષાંગિક અંતઃ સ્તર નાનુ હોય ત્યારે 'ગ્રેડ ઈન્ડેક્ષ'નો ઉપયોગ અઘરો બને છે. જેથી કરીને સિંગર મોડ તાતણાનો વ્યવહારિક ઉપયોગ હાલ યાંત્રિક રીતે વપરાશમાં નથી.

ટેબલ 4.3 તાંતણાનો પ્રકાર

તાંતણા	સીંગલ મોડ	મલ્ટીમોડ
સ્ટેપ ઈન્ડેક્ષ	હા	હા
ગ્રેડેડ ઈન્ડેક્ષ	ના	હા

હાલ વિશ્વમાં ટેલિફોન અને ડેટા ટ્રાન્સફર માળખું એ પ્રકાશીય તાંતણા દ્વારા જુદી જુદી ક્રિયાઓ માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે. મહત્ત્વની ટેલિફોનિક સેવાઓ માટે સમ અક્ષીય અને ઉચ્ચ આવર્તન વાયરની જોડીના વિકલ્પ તરીકે પ્રકાશીય તાંતણાનું જોડાણ ઉપયોગમાં લેવાય છે. કેટલીક વર્તમાન ક્રિયાઓ નીચે મુજબ છે.

- ❖ સમુદ્રની અંદર વાયર
- ❖ શહેરો વચ્ચેના આંતરિક જોડાણો
- ❖ મહાનગરોમાં કચેરીઓ વચ્ચેનું જોડાણ
- ❖ ટેલિવિઝન સામૂહિક એન્ટેના જોડાણ
- ❖ અત્યંત ઝડપી માહિતીનું આવાગમન
- ❖ મહાનગર વિસ્તાર અવાજ/માહિતીનું માળખું
- ❖ સ્થાનિક વિસ્તારનું માળખું

વધારાના પ્રકાશીય પ્રત્યાયનમાં શૂન્યાવકાશનો માધ્યમ તરીકે ઉપયોગ થાય છે. જ્યારે ખુલ્લા ભાગમાં પ્રકાશ કિરણ મોકલવામાં આવે અને અડચણ ન હોય તો અંતીમ સુધી પહોંચે છે. એ માટે જરૂરી છે કે પ્રત્યાયન કરનાર બંને એકબીજાને જોઈ શકે અને વચ્ચે અડચણ ન હોય. આ પ્રકારના પ્રત્યાયનને LOS (લાઈન ઓફ સાઈટ) કહે છે. એવું બને કે બંને લોકો એકબીજાને ખુલ્લી આંખે ન જોઈ શકતા હોય પરંતુ તેમની વચ્ચે અવરોધ ન હોવો જોઈએ જેને આપણે LOS ને વીજચુંબકીય LOS કહી શકીએ.

4.2.3 રેડિયો પ્રત્યાયન (Radio Communication)

મોજાંના સ્વરૂપે વીજચુંબકીય શક્તિનું વિકીરણ વાતાવરણના માધ્યમથી સામાન્ય રીતે ખુલ્લી આંખે જોઈ શકાતું નથી અને મનુષ્યના કાન વડે સાંભળી શકાતા નથી. રેડિયો અને ઉપગ્રહ બંને પ્રત્યાયનમાં માહિતીના આદાન પ્રદાન માટે વીજ ચુંબકીય તરંગોનો ઉપયોગ થાય છે. રેડિયો પ્રસારણ અને મોબાઈલ ટેલિફોન એ રેડિયો પ્રત્યાયનનાં ઉદાહરણ છે. રેડિયો તરંગોની ... થી ... ની તરંગ લંબાઈમાં રેડિયો તરંગો એક સ્થળેથી બીજા સ્થળે માહિતી પ્રત્યાયન કરવા વપરાય છે. જરૂરિયાત મુજબ કુલ અર બેન્ડ શ્રેણીમાં રેડિયો તરંગોનું વિભાજન કરવામાં આવ્યું છે.

- ❖ ગ્રાઉન્ડ વેવઝ
- ❖ ટ્રોયોસ્કેટર વેવઝ
- ❖ સ્કાય વેવઝ
- ❖ લાઈન ઓફ સાઈટ વેવઝ

રેડિયોની તીવ્રતાના સૌથી નીચેના તરંગો મેદાની તરંગો છે. તે તેના ફેલાવા વખતે ભૂમિ ભાગને અનુસરે છે. અવકાશમાં 500 કિમી સુધી ફેલાયેલું વાતાવરણ ત્રણ પડ ધરાવે છે. ટ્રાપોસ્ફીયર નીચે, સ્ટ્રેટોસ્ફીયર મધ્યમાં અને આયનો સ્ફીયર સૌથી ઉપર. ચોક્કસ શ્રેણીના રેડિયો તરંગોને ટ્રાપોસ્ફીયરમાં વિખેરાય છે અને પરિણામે ત્યાં ફેલાય છે. તેમને ટ્રાંપોસ્ફીયર મોજાઓ કહે છે. ઉચ્ચ તીવ્રતાવાળા તરંગોની બીજી શ્રેણી આયનોસ્ફીયર દ્વારા પૃથ્વી તરફ પરત મોકલવામાં આવે છે જે આકાશી મોજા તરીકે ઓળખાય છે. આકાશી મોજાની ઉપરના રેડિયો તરંગો ઉપર વાતાવરણની અસર થતી નથી અને તે તેમાંથી પસાર થઈ જાય છે. તે પ્રત્યાયન માટે LOS ની જરૂર પડે છે. 3HGZ to 30 GHZ ની શ્રેણીની તીવ્રતા માઈક્રોવેવ તીવ્રતા ગણાય છે. આ શ્રેણીમાં ઉપયોગમાં લેવાતી પ્રત્યાયન પ્રણાલી માઈક્રોવેવ રેડિયો કહેવાય છે. માઈક્રોવેવ રેડિયોને LOS ની જરૂર પડે છે. જેથી બે માઈક્રોવેવ ટાવરને પૃથ્વીની ગોળાઈ ધ્યાનમાં રાખી યોગ્ય અંતરે મૂકવામાં આવે છે. રેડિયો પ્રત્યાયન પ્રણાલીમાં બે માપદંડ અગત્યના હોય છે. મોકલવામાં આવતી શક્તિ (પાવર) અને પ્રાપ્ત કરનારની મહત્તમ

સંવેદનશક્તિ એટલે ઓછી તીવ્રતાવાળા સંકેતોને શોધી કાઢવામાં રહેલ છે. ઉદાહરણ તરીકે જો મોબાઈલના સાધનમાં ઉચ્ચ સંવેદનશીલતા હોય તો વધુ અંતર સુધી સારી રીતે તરંગો ઝડપી લે છે.

મોકલનાર યંત્રમાં જ્યાં સુધી સંજ્ઞા હોય છે ત્યાં સુધી મોટેભાગે વિદ્યુત શક્તિ સ્વરૂપે હોય છે. રેડિયો ટ્રાન્સમીશન માટે આ વીજ તરંગોને વિજ ચુંબકીય તરંગોમાં ફેરવવા આવશ્યક છે. આ ક્રિયા યોગ્ય રીતે બનાવેલા એન્ટેના કે એરીયલ દ્વારા કરવામાં આવે છે. જ્યારે ઉચ્ચ તીવ્રતાવાળા વિદ્યુતીય તરંગો મોકલવા માટેના તરંગોનું વિકીરણ કરે છે જે વીજતરંગો જેવા જ દેખાવે હોય છે. આ તરંગો જ્યારે પ્રાપ્ત કરનાર એન્ટેના મેળવે છે ત્યારે તે વીજચુંબકીય તરંગોનું રૂપાંતર વીજતરંગોમાં થઈને રીસીવર સેટના જોડેલ દોરડા પ્રાપ્ત કરે છે. એન્ટેના વિવિધ પ્રકારના હોય છે. દા.ત. ડીશ, ડાઈપોલ, રહોમ્બીક અને ઓમ્ની ડાઈરકેશનલ એન્ટેના.

4.2.4 ઉપગ્રહીય સંચાર (Satellite Communication)

ઉપગ્રહ પ્રત્યાયનમાં પણ સ્રોત સંજ્ઞાના વાહક તરીકે માઈક્રોવેવઝનો ઉપયોગ થાય છે. માઈક્રોવેવ વાહકનો ઉપયોગ કરી મેદાની કેન્દ્ર પરના ઉપગ્રહ પર સંજ્ઞાને મોકલવામાં આવે છે. જેને અપલીંક કેરીયર કહે છે. ડાઉનલીંગ કેરીયરની મદદથી ઉપગ્રહ પ્રાપ્ત કરેલ સંજ્ઞાને પુનઃ મેદાન (પૃથ્વી) તરફ જુદા જુદા વાહકની મદદથી મોકલે છે. ઉપગ્રહ પ્રત્યાયન ટીવી, રેડિયોના પ્રસારણમાં અને ટેલિફોનની સેવામાં ઉપયોગી છે. ટીવીના સ્ટુડીયોમાંથી અપલીંક દ્વારા ઉપગ્રહને જે માહિતી મોકલાય તે ડાઉનલોડ ટ્રાન્સમીશન દ્વારા કેબલ સંચાલકો ઝડપે છે અને ટીવીના યંત્રોને વહેંચે છે. ઉપગ્રહ એક મોટા માઈક્રોવેવ રીપીટર તરીકે આકાશમાં વર્તે છે. તે અપલીંગ સંકેતોને મેળવે છે, તેના અવાજને ગાળે છે, શુદ્ધ સંકેતોને વિસ્તૃત કરે છે અને પૃથ્વી પર યોગ્ય તીવ્રતામાં પરત મોકલે છે. ઉપગ્રહમાં રહેલ ટ્રાન્સપોન્ડર દ્વારા અવાજ ગાળવાની, સંજ્ઞા વિસ્તૃત કરવાની અને તીવ્રતા પરત કરવાની ક્રિયા કરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે વિવિધ કાર્યક્ષમતાવાળા ઘણા ટ્રાન્સપોન્ડર ઉપગ્રહમાં હોય છે. (ભારતીય રાષ્ટ્રીય ઉપગ્રહ પ્રણાલી - 2) ની શ્રેણીના ઉપગ્રહમાં 18 ટ્રાન્સપોન્ડર છે. દરેક ક્ષણે આ દરેક ટ્રાન્સપોન્ડર 10,600 ટેલિફોન કોલ વહન કરી શકે છે. કોઠા 4.4 માં બતાવ્યા પ્રમાણે હાલ 3 તીવ્રતાવાળા બેન્ડ ઉપગ્રહ પ્રત્યાયનમાં વપરાય છે. બેન્ડમાં ઉચ્ચ તીવ્રતા અપલીંક અને નીચી તીવર્તા ડાઉનલીંક માટે વપરાય છે.

કોઠો 4.4 ઉપગ્રહ તીવ્રતા બેન્ડ અને શ્રેણી

નામ	અપલીંક શ્રેણી	ડાઉનલીક શ્રેણી
C - બેન્ડ	**5.9-6.5 HGz**	**3.7-4.2 HGz**
Ku - બેન્ડ	**10.4-14.5 GHz**	**10.9-11.7 GHz**
La - બેન્ડ	**27.5 - 31.0 HGz**	**17.7 - 21.2 HGz**

ઉપગ્રહના Line of Sight સાથેના બધા જ પ્રાપ્ત સ્ટેશનો અને ઉપગ્રહ થકી આ બધા જ સ્ટેશનો ડાઉનલીંક સીગ્નલ મેળવી શકે છે. પ્રસારણ સંચાર પધ્ધતિની જેમ ઉપગ્રહ કુદરતી રીતે કાર્ય કરે છે. ઉપગ્રહ અને પૃથ્વીના સ્ટેશનો વચ્ચે LOS મેળવવા તે જરૂરી છે કે ઉપગ્રહ 24 કલાક પૃથ્વીના વિભાગ ઉપરથી વિદ્યુત ચુંબકીય રીતે જોઈ શકાય. અવકાશ મંડળમાં પૃથ્વીની સપાટીથી 36000 કિ.મી. ઉપગ્રહને મોકલીને આ સિદ્ધિ પ્રાપ્ત કરી શકાય. આ પરિભ્રમણમાં ઉપગ્રહ અને પૃથ્વીની વચ્ચેની સંબંધિત ગતિ શૂન્ય અને જ્યારે ઉપગ્રહ પૃથ્વી ઉપરથી દેખાય છે ત્યારે તે સ્થિર લાગે છે. ઉપગ્રહ સંચારના રસપ્રદ દષ્ટિકોણ મુજબ સંચારનું મૂલ્ય સ્ત્રોત અને પહોંચના અંતર વચ્ચે તે સ્વતંત્ર હોય છે. એ ગૌણ બાબત છે કે પહોંચની જગ્યા 10 કિમી છે કે 5000 કિમી સ્રોતથી દૂર હોય અને એક ઉપરની લીંક અને એક નીચેની લીંકની ફેરબદલમાં ઉપગ્રહના સંદર્ભમાં શું સામેલ હોય છે. માઈક્રોવેવ રેડિયો અથવા ઓપ્ટીકલ ફાઈબરના સંચારના સ્વરૂપમાં બીજા કયા છે તે જરૂરી નથી પણ તેની સાથેનું અંતરનું મૂલ્ય કેટલુ વધારે છે તે મહત્ત્વનુ છે. પરિણામે લાંબા અંતરના સંચાર માટે ઉપગ્રહ વધુ ખર્ચાળ છે. સમાંતર અંતરે દરિયાઈ સપાટીએ તરંગો બેવડાય છે. તેના કારણે ઉપગ્રહ સંચાર મોડા સામેલ થાય છે ઉપગ્રહને લગભગ 72000 કિમી મોકલવામાં આવે છે તો પણ તેના તરંગોમાં સ્રોત અને નિર્દેશ સ્થાન વચ્ચે થોડા કિમીનું જ અંતર રહે છે. અવકાશ મંડળના ઉપગ્રહો જેવાં કે ચંદ્ર, સૂર્ય અને બીજા અવકાશી ગ્રહોના આકર્ષણને કારણે ઉપગ્રહના પરિભ્રમણમાં ઘણી વખતે મુશ્કેલી ઊભી થાય છે અને તેના આવા પ્રવાહોને કારણે પૃથ્વી ઉપર આની અસરો થાય છે. આ બાબતની અસરોમાંથી બહાર આવવા માટે ઉપગ્રહના બોર્ડ ઉપર Attitude and orbit control system (AOCS) કાર્યમાં ઈંધણના વપરાશ અને જે ઈંધણ તેમાં હોય તે ઉપગ્રહના જીવનકાળ માટે આ બે પાસાંઓ તેનો જીવનકાળ નક્કી કરે છે. આ સિવાય તેમાં બીજા કારણો જેવા કે બેટરી લાઈફ અને સૌર ઊર્જા વિગેરે

પણ જવાબદાર છે. દરેક તત્કાળ સમયે તે ઈંધણના વપરાશમાં તે બંને ખર્ચાળ સાબિત થાય છે. તેમાં તે ચોક્કસ ઉપગ્રહની સપાટીને ભ્રમણની જગ્યાએ દરેક સમયે સામેલ થાય છે. ઉપગ્રહને જમીનના તટ અને વિષવવૃત્તના તટ તરફ નમેલું રાખીને કે જે પૃથ્વીના વિષવવૃતના ખૂણે ઢળેલું રાખીને અને તે તેના મૂળ સ્થાનથી અંતરે થાય છે. ઈંધણનો સંગ્રહ દ્વારા ઉપગ્રહના જીવનકાળને વધારવામાં આવે છે અને આ માટે તે ઉપયોગી પુરવાર થાય છે. આ બાબતમાં ઉપગ્રહ geosynchronous તરીકે ઓળખાય છે. દા.ત. પૃથ્વીની જેમ જ આ તેની પરિભ્રમણની કક્ષા હોય છે પણ એમાં શૂન્ય વગરની ગતિ હોવાની શક્યતાઓ રહેલી છે પણ તે સાચી રીતે સ્થિર નથી હોતું સ્થિર. હોય તેવા ઉપગ્રહ હંમેશા geosynchronous હોય પણ તેનાથી ઉલટું હંમેશા સત્ય હોય તે જરૂરી નથી. ભારતીય ઉપગ્રહ INSAT-IC નું કાર્ય એવી રીતે કરવામાં આવે છે. જેથી તેના ઈંધણને બચાવી શકાય. geosynchronous ઉપગ્રહોની બાબતમાં જમીન સ્ટેશનોના એન્ટેના પાસે એવી ક્ષમતા હોવી જોઈએ કે જેથી તેને સાધારણ રીતે ઉપગ્રહ તરફ વાળી શકાય.

◆ **સ્વ - અધ્યયન**

1. કોઈ એક દૂરસંચાર પ્રત્યાયન પદ્ધતિમાં ઉપગ્રહની લીકનો ખર્ચ રૂા. 2.50 એક મિનીટના એપ્લીકેશન બનાવવા માટે થાય છે અને આવી જ એપ્લીકેશન માટે ઓપ્ટીકલ ફાઈબર પદ્ધતિમાં રૂા. 0 પ્રતિ કિ.મી. પ્રતિ મિનિટના થાય છે. આ બાબતે સ્રોત પહોંચ અને તેનાં અંતર વડે નક્કી કરો કે કઈ ઉપગ્રહ પ્રત્યાયન પદ્ધતિ ઓછી ખર્ચાળ છે.

જવાબ :

(1) ઉપગ્રહ પ્રત્યાયનનો ખર્ચ સ્રોત અને પહોંચથી સ્વતંત્ર હોય છે. જ્યારે ઓપ્ટીકલ ફાઈબર પ્રત્યાયનમાં સીધી રીતે અંતરને ધ્યાનમાં રાખવામાં આવે છે.
આપણે break even ના અંતર માટે × કિમી. ગણીએ તો આપણને 2.5 બરાબર = 0.0005 × મળે.
× 2.5/0.0005 = 500 કિમી

આથી ઉપગ્રહ પ્રત્યાયન ઓછો ખર્ચાળ 500 કિમી ના અંતર માટે સાબિત થાય છે.

4.3 સિગ્નલ (મોજાં) અવાજનો ઘટાડો (SIGNAL, NOISE AND ATTEN)

સીગ્નલ, અવાજ અને ઘટાડો એ ત્રણેય પ્રત્યાયન પધ્ધતિના પાયાના તત્ત્વો છે. પ્રત્યાયનના સંદર્ભમાં આપણે આ વિભાગમાં ત્રણેય તત્ત્વોની ચર્ચા કરીશું જે મહત્વપૂર્ણ ભાગ ભજવે છે.

4.3.1 સિગ્નલ (મોજાં) (Signal)

સીગ્નલ એટલે એક વીજકીય અને ચુંબકીય માત્રા છે જે સમય સાથે બદલાય છે. X-axis નો ગ્રાફ સમય બતાવે છે સીગ્નલ જેવા ચિત્રમાં દેખાય છે એવી રીતે આપેલ છે. સીગ્નલએ સમય સાથે છે અથવા તો ન પણ બદલાય. સમય સીગ્નલના તરંગો થોડાક સમય પછી ફરીવાર આવે છે. પ્રત્યાયન હંમેશા એક સમયથી બીજા સમયના તરંગ માટે સરખા છે. t ની સંખ્યા આપે છે ફરીથી એક સેકન્ડમાં થાય છે. સમય એ સેકન્ડમાં છે. આ વસ્તુને આવૃત્તિ તરંગ કહેવામાં આવે છે. 1 આવૃત્તિ એટલે કે એક પરિભ્રમણ કરતા એક સેકન્ડ લાગે. તેનો એકમ Hertz કહેવાય કારણ કે તે Hertz નામના જર્મન વૈજ્ઞાનિક જે પ્રત્યાયન વૈજ્ઞાનિક હતા તે શોધ્યું હતું.

સીગ્નલને પ્રત્યાયનમાં પૂરતુ કરવા માટે પૂરતો સમય લાગે છે. જે પૂરતો સમય લેવામાં આવે તેને Hertz કહેવાય. વધારાનો સમય જે ઓછો હોય તેને Propagation dely કહેવાય. પ્રત્યાયનમાં dely ની જરૂર પડે અને ના પણ પડે. Max well નામના બ્રિટીશ મનોવૈજ્ઞાનિકે સૌ પ્રથમ શોધ્યું હતું કે તરંગ પ્રકાશની ગતિએ અંતર કાપે છે. આ સમજવા તરંગને આકૃતિમાં દર્શાવેલ છે.

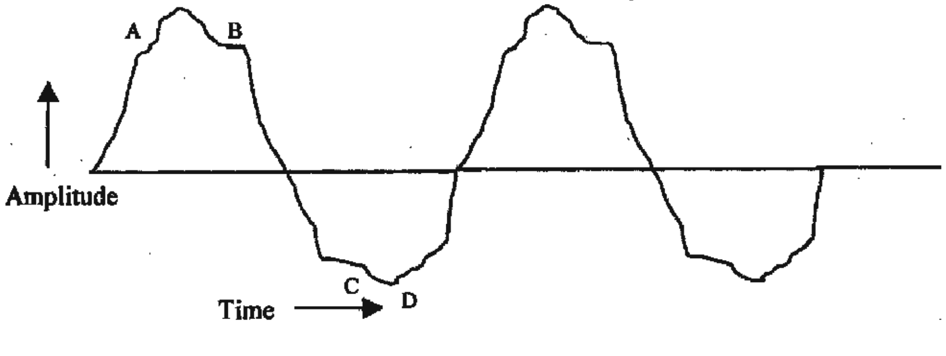


Fig. 4.2 : A periodic signal

A,B,C,D સીગ્નલ દર્શાવેલ છે પહેલા Point A આવે પછી B આવે C અને D આવે. Point P ને આ આકૃતિમાં ધારી આ સીગ્નલ આકૃતિ દર્શાવેલ છે. જ્યારે પણ A point P સુધી પહોંચે ત્યાં સુધીમાં B,C and D એ થોડુક અંતર કાપ્યુ હશે અને ગમે તે જગ્યાએ અવકાશમાં ઉત્પન્ન જથ્થાથી P ની વચ્ચે હશે. જો આપણે આ બધા point એક સીગ્નલમાં ધારીએ તો તરંગ અવકાશની અંદર થોડીક જગ્યા લેશે અને આપણે તરંગ લંબાઈ કહીશું. સીગ્નલ લંબાઈ અને આવૃત્તિ એ ગતિનો સંબંધ ધરાવે છે એવું દર્શાવે છે.

Fx = C માં C એ પ્રકાશની ગતિ છે તેની અચળ કિંમત 3.108 મીટર/સેકન્ડ છે. આ સમીકરણમાં દર્શાવેલ છે. આવૃત્તિ અને તરંગ લંબાઈ એકબીજાના વ્યક્ત પ્રમાણમાં છે જો આવૃત્તિ વધારે તો તરંગ લંબાઈ નાની હોય અને તે જ પ્રમાણે ઉલ્ટાવી શકાય.

4.3.2 શુદ્ધ તરંગો (Pure Waves)

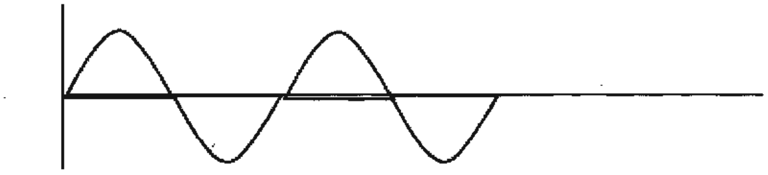
કોઈ ચોક્કસ પ્રકારના તરંગો કે જેના માપનમાં વિવિધતાનું લક્ષણ છે જે sin અને Cos જેવા ત્રિકોણમીતિ કાર્યોમાં બદલાય છે. આ પ્રકારના તરંગોને શુદ્ધ તરંગો કહેવાય છે તે ગાણિતીય રીતે રજૂ કરી શકાય છે. લગભગ બધા પ્રત્યાયનમાં આ પ્રકારના તરંગોનો ઉપયોગ થાય છે. દા.ત. Carrier Singal ઉપયોગમાં આવે છે ત્યારે શુદ્ધ તરંગોના સ્વરૂપમાં હોય છે. અત્યારે લાંબા સમયથી વિદ્યુત સરકીટમાં આ પ્રકારના તરંગોનો ઉપયોગ થાય છે. એસીલેટર, ફિલ્ટર, એમ્પ્લીફાયર આ પ્રકારના તરંગો ઉપર કામ કરવા માટે તૈયાર કરવામાં આવે છે. પ્રકાશ ઊર્જા કોઈપણ આવેલી આવૃત્તિ એ શુદ્ધ તરંગો છે આ પ્રકારના શુદ્ધ તરંગો પ્રત્યાયનમાં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે.

$V = Vm \, Sin\,(2\pi ft)$

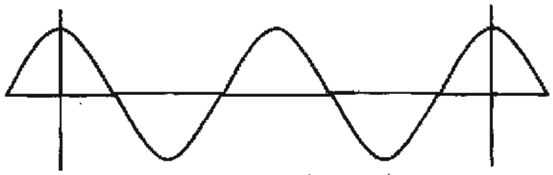
VATION

$V = Vm \, Cos\,(2\pi ft)$

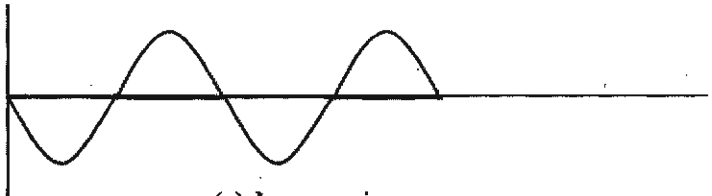
Sin and Cos ના કાર્યોને degree તરીકે ચર્ચામાં લેવાય છે તેની માત્રા રેડિયનમા હોય છે F = 1/T આ પ્રકારે બધા જ શુદ્ધ તરંગો પોતાની રીતે દરેક 2π રેડિયને બદલે છે અને સમયને અનુરૂપ હોય છે. Sin કાર્યની રેન્જ 0 થી π અને Cosin કાર્યની રેન્જ 0 થી $\pi/2$ અને $3\pi/2$ થી 2π .Sin અને Cosine વચ્ચેના સંબંધ જુદા જુદા હોય છે. જે આકૃતિ 4.3 માં દર્શાવેલ છે.



(a) Sine wave



(b) Cosine wave



(c) Inverse sine wave

Fig. 4.3 Sine, Cosine and Inverse sine wave paltern

Sine અને ઉલટ Sin વચ્ચે or 180^0 તરંગો છે અલગ અલગ મૂલ્યના તબક્કા દ્વારા રજૂ તરંગોનો જથ્થો Sine તરંગમાં ફેરબદલ થાય. હવે આપણે કહી શકીએ કે શુદ્ધ તરંગો માપનના લક્ષણો ધરાવે છે જેવા કે વધારેમાં વધારે વિશાળતા, આવૃત્તિ અને તબક્કા.

Table 4.5 Some sine and cosine Function values

Time	Degrees	Randoms, x	Sin x	Cos x
0	0	0	0	1
T/12	30	$\pi/6$	0.5	0.866
T/8	45	$\pi/4$	0.707	0.707
T/6	60	$\pi/3$	0.866	0.5
T/4	90	$\pi/2$	1	0
T/3	120	$2\pi/3$	0.866	-0.5
3T/8	135	$3\pi/4$	0.707	-0.707
5T/12	150	$5\pi/6$	0.5	-0.866
T/2	180	π	0	-1
3T/4	270	$3\pi/2$	-1	0
T	360	2π	0	1

4.3.3 જટિલ મોજાઓ (Complex Signals)

જટિલ સીગ્નલ એટલે એવા પ્રકારનું કે જેમાં સરળ કાર્યો ન થઈ શકે. હવે આપજો ગાણિતીક વિચારણા જટિલ સામાયિક સીગ્નલના સંદર્ભમાં જોઈશું. આ વિચારસરણી મૂળભૂત રીતે પ્રત્યાયન પદ્ધતિમાં મહત્ત્વની છે. ફ્રેન્ચ ગણીતશાસ્ત્રી Fourier ના કારણે ગણિતમાં Fourier anlyasis જાણીતું છે. Fourier બતાવે છે કે કોઈપણ સામયિક તરંગો નિયંત્રિત રીતે વર્તી g (t) રજૂ કરે છે શરૂઆતની શૃંખલા દ્વારા અને તે સૂચિ A બનાવે છે અને Sine અને Cosine શબ્દના sum દર્શાવે છે જે આકૃતિ 4.4 દર્શાવેલ છે.

$$g(t) = A + \sum a_n \mathrm{Cos}\,(2\Pi nft) + \sum b_n \sin\,(2\Pi nft)$$

A, a_n and b_n $\sum a_n$ Fourier Coefficents કહેવાય છે. f એ તરંગોની મૂળભૂત આવૃત્તિ છે અને nf એ તરંગોની આવૃત્તિ n-th સાથે સુમેળ સાધે છે : સુમેળ આવૃત્તિએ મૂળભૂત આવૃત્તિના સંપૂર્ણ ગુણો છે. Fourier પરિણામરૂપી કહે છે કે કોઈપણ જટિલ સીગ્નલ એ બે અથવા બે થી વધારે શુદ્ધ તરંગોનું જોડાણ છે. Fourier analysis દર્શાવે છે કે કોઈ પણ જટિલ તરંગો શુદ્ધ તરંગોનો તત્ત્વોના મૂલ્યાંકનથી સરળ રીતે અભ્યાસ કરી શકાય. જટિલ પ્રત્યાયન પધ્ધતિમાં મોટાભાગના પ્રત્યક્ષ તરંગો નાશ પામે છે અને તે માટે Fourier analysis ની મદદ વગર તેને ટકવું કે ચલાવવું શક્ય નથી.

4.3.4 અવાજ (Noise)

દરેક પ્રત્યાયન પદ્ધતિમાં બાહ્ય અને આંતરિક બંને સ્રોતો તરફથી ખલેલની શક્યતા છે. દા.ત. જ્યારે બે વ્યક્તિ વાત કરતા હોય અને વિમાન ત્યાંથી પસાર થાય તો તેની વાત પર અસર થાય છે. આને બાહ્ય ખલેલ કહે છે, અને જો વ્યક્તિ બોલતો હોય અને ખાંસી આવે અને તેના બોલવામાં અંતરાશ આવે તો તેને આંતરીક ખલેલ કહેવાય છે. કોઈપણ સીગ્નલમાં ખલેલ અને આંતરિક હોય કે બાહ્ય તેને અવાજ કહે છે. પરમાણુ સ્તરે વિશ્વ સતત ઉશ્કેરાટમાં હોય છે. આ ઉશ્કેરાટ કે ઉત્તેજના એ એવો સ્રોત છે જેને અવાજ સાથે ખાસ વિદ્યુત અને ઈલેટ્રોનીક પ્રત્યાયન સાધનોનો સુમેળ હોય છે. તેથી એવું કહી શકાય કે જ્યારે સીગ્નલ પ્રત્યાયન પધ્ધતિ દ્વારા એક છેડે થી બીજો છેડે જતું હોય, તો તેને અવાજની અસર થાય છે. કાં તો પોતાના મોંએ ઉત્પન્ન થયેલ અવાજ અથવા બહારની પધ્ધતિમાંથી ઉદ્ભવેલ અવાજની અસર થતી હોય છે. અવાજને અલગ અલગ શક્તિ સ્વરૂપમાં દર્શાવી શકાય સર્વ સામાન્ય અવાજના સ્વરૂપને ધ્વનિ શક્તિ સ્વરૂપમાં ગણતરીમાં લઈ શકાય. સીગ્નલની અસરમાં

અવાજએ સીગ્નલમાં સમાન શક્તિ સ્વરૂપે છે. દા.ત. વિદ્યુત સીગ્નલને માત્ર વિદ્યુત અવાજથી જ અસર થતી હોય છે નહીં કે Optical Noise અસર થતી હોય. તેવી જ રીતે ઓપ્ટીકલ અને વિદ્યુત ચુંબકીય સીગ્નલમાં પણ એ જ પ્રકારે થતું હોય.

અવાજ વિશ્વાસપાત્ર સીગ્નલમાં ફેરબદલને અસર કરે છે સીગ્નલ પાવર એ અવાજ પાવર કરતા વધારે પ્રબળ હોય તો અવાજની કોઈ યોગ્ય સીગ્નલ પર અસર નથી થતી એ સારો પ્રત્યાયન પધ્ધતિનો દાખલો છે. સિગ્નલ પાવર P_s ની અવાજ પાવર P_n માં સરેરાશ હોય તો પ્રત્યાયન પદ્ધતિમાં ઉત્તમ સૂચિ કાર્ય કરી શકે. જ્યારથી સિગ્નલ પાવરના મૂલ્ય મુજબ તેની માત્રા Noise પાવર કરતાં વધારે હોય છે. આ સરેરાશ SNR ના સ્વરૂપમાં સૂચવે છે અને તેને લઘુગુણક માપના આધારે અને તેના ઉપયોગ દ્વારા નીચે મુજબ નક્કી કરી શકાય.

SNR = 10 log (P_s/PN) decibles (dB)

SNR સરેરાશ લાવે છે. એ ફક્ત આંકડો છે અને તેનું કોઈ માપ જેમ કે લંબાઈ કે સમય હોતા નથી. આમ છતાં આ માપવા માટેના એકમને Bell or Alexander Graham Bell એ આપેલો છે કે જેણે સૌ પ્રથમ વખત ટેલિફોનનું ડેમોસ્ટ્રેશન કરેલ પ્રત્યાયન પદ્ધતિમાં આ દ્વારા સિગ્નલ અને અવાજના પાવરને માપી શકાય છે. bel એક એકમ ગણી શકાય. decible, (1 Bel = 10 Decibles) ને SNR ને માપવા માટે માનાંક એકમ તરીકે માન્ય રાખેલ.

4.3.5 ઘટાડો કરવો (Attenuation)

જ્યારે સિગ્નલોને કોઈ માધ્યમ દ્વારા ફેરવવામાં આવે છે ત્યારે સિગ્નલ માટેની શક્તિ વપરાય છે અને ત્યારે સિગ્નલનો પાવર ઓછા થાય છે. દા.ત. કોઈની વાત આપણે ત્યારે જ સાંભળી શકીએ જ્યારે અમુક નક્કી અંતરે જ્યારે બોલવાની શક્તિનો હવામાં બદલાવ થાય આમ સિગ્નલમા ઘટાડાને કે તેની શક્તિના ઘટાડા કે જેની ફેરબદલ કોઈ માધ્યમ કે સાધનો વડે થાય છે તે ઘટાડો કે attenuation કહેવાય છે. લગભગ દરેક પ્રત્યાયન માધ્યમના ગુણધર્મોમાં ઘટાડો જે સિગ્નલો લઈ જવામાં આવે છે તેમાં કરવામાં આવે છે. બીજા શબ્દોમાં માધ્યમો સ્વાભાવિક રીતે તેના ગુણધર્મ પ્રમાણે નુકશાનકારક હોય છે. નફાકારક માધ્યમો આજના સમયમાં જાણીતા નથી. આના પરિણામે અંતર મર્યાદા આવી જાય છે. જ્યારે સિગ્નલ કે આપેલી શક્તિ તેનો ફેરબદલ કોઈ માધ્યમમાં કરે છે. આનાથી વધારે કહીએ તો આ અંતરમાં સિગ્નલ પાવર ઘણો જ ઓછો છે. તેથી તે સિગ્નલની ઉપસ્થિતિ શોધી શકતા નથી. કદાચ સિગ્નલોને આનાથી વધારે અંતર ઉપર લઈ જવાવનામાં આવે તો તે અતિ જરૂરી છે કે આવા સમયે સિગ્નલને વધુ શક્તિશાળી બનાવવા જોઈએ. ઉદા. કોઈ બોલીને કે વાત ને લાંબા અંતરે પહોંચાડવા માનવ સાંકળ દ્વારા એક એક ને યોગ્ય જગ્યાએ મુકીને મોકલી શકાય. એક છેડે શું બોલાય છે તે વચ્ચેના લોકો થકી આગળ જાય છે અને જ્યાં સુધી બીજા મેળવનારના સ્થાન સુધી પહોંચે ત્યાં સુધી આ પ્રમાણે ચાલે છે. આ બાબતમાં વચ્ચેના લોકોનું કાર્ય શક્તિનું કે જે નાના પણ શોધી શકાય તેવા સિગ્નલો કે જે તેમના સુધી પહોંચાડે છે. જ્યારે સિગ્નલ વચ્ચેના લોકો પણ નોઈસને તેમાંથી બાદ કરીને કે જે આવનારા સિગ્નલ હોય છે તેમાંથી બાદ કરીને આગળ શુદ્ધ અને ચોખ્ખા સિગ્નલને બીજા વચ્ચેના માણસ સુધી પહોંચાડે છે. ઈલેટ્રોનીક્સ પ્રત્યાયનમાં આવા વચ્ચેના લોકોને repeaters કહેવામાં આવે છે.

વિભાગ 4.3.4 માં આપણે શીખ્યા કે decible (dB) તેનુ પ્રતિનિધિત્વ 10 વખત લઘુગુણક તેના સરેરાશ સિગ્નલ પાવરની નોઈસ પાવર સુધીનો હોય છે. ગણિતશાસ્ત્રમાં કહીએ તો dB તેનું પ્રતિનિધિત્વ કોઈ બે પ્રકારના પાવરની સરેરાશ મુજબ હોય છે અને આ માટે જરૂરી નથી કે તે સિગ્નલ અને નોઈસ હોય. આ સત્યને ઘટાડાને માપવા માટે પણ dB નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ઘટાડો A dB આ પ્રમાણે નીચે મુજબ કરી શકાય.

A= 10 log (PR/PT) dB

જ્યારે PR = સિગ્નલ પાવર મેળવનાર માટે અને PT = સિગ્નલ પાવરને મોકલનાર માટે વપરાય છે. ઘટાડાના પ્રમાણમાં PT કરતાં PR પ્રમાણમાં નાના હોય છે. PR/PTમાં એકતા નથી હોતી અને તેના લઘુગુણક પણ નકારાત્મક હોય છે. આની બનાવટ પ્રત્યાયન માધ્યમના ઘટાડાની જેમ જ હોય છે અને આને શક્તિશાળી બનાવવાનું કામ પણ dB દ્વારા કરવામાં આવે છે. આથી dB એ પ્રત્યાયન માટે તેના માપન માટે ખૂબ જ મહત્વનું પુરવાર થાય છે.

◆ **સ્વ અધ્યયન**

(2) સીગ્નલની 200 KHz જેમ મૂળભૂત આવૃત્તિ આપેલ છે તો તેના સમય, તરંગો લંબાઈ, તેની 5 મી સુમેળ આવૃત્તિની ગણતરી કરો.

(3) SNR નાનું કે મોટું હોવું જોઈએ ? સારી પ્રત્યાયન પદ્ધતિ માટે તે બાબત તમારો જવાબ કારણસહિત આપો.

(4) પ્રત્યાયન પધ્ધતિ માટે અવાજનો પાવર 0.1 અને સીગ્નલ પાવર 1w SNR ને dB માં જણાવો.

4.4 આંકડાકીય સંચાર (DIGITAL COMMUNICATION)

પ્રત્યાયન પધ્ધતિ ડિજીટલ અથવા એનાલોગ હોઈ શકે. એનાલોગ પધ્ધતિ એનાલોગ સીગ્નલને સ્વીકારી કાર્ય કરે છે અને ડિઝીટલ પધ્ધતિ ડિઝીટલ સિગ્નલ સ્વીકારીને કાર્ય કરે છે. એનાલોગ પ્રત્યાયન ઘણા સમયથી લગભગ 100 વર્ષ કે તેથી વધારે સમયથી જાણીતું છે. જ્યારે ડિઝીટલ ટેક્નોલોજી તેની તુલનામાં નવુ ગણી શકાય લગભગ 40-50 વર્ષથી અસ્તિત્વમાં છે. પહેલાં ટેલિફોનની નેટવર્ક એનાલોગ સિગ્નલનો ઉપયોગ કરતું હતું અને આજે પણ ટેલિફોન નેટવર્કનો મોટાભાગ analog થી કાર્યરત છે. એનાલોગ અને ડિઝીટલ પધ્ધતિના અલગ અલગ ભાગ હોય છે અને બંન્નેની રચના એકબીજા સાથે મળીને કામ કરે તેવી છે ડિજીટલ પ્રત્યાયન કાર્યદક્ષતા અને જવાબદારીના કારણથી analogue પ્રત્યાયનને સૂચવે છે. લગભગ બધી જ પ્રત્યાયન પધ્ધતિ ડિઝીટલ ટેક્નોલોજીમાં ફેરબદલ થઈ છે. હાલમાં ટીવી અને રેડિયો મુજબ પ્રસારણ એનાલોગમાં રહ્યું છે. છતાં પણ ડિઝીટલ પ્રસારણનો પ્રવાહ હજુ પણ છે.

એનાલોગ અને ડિઝીટલ માહિતીની પ્રસ્તુતિ એકબીજી રીતે સરખી જ છે. એનાલોગ સીગ્નલ માહિતીને સતત ચાલતા વિવિધ તરંગો તરીકે પ્રસ્તુત કરે છે. દા.ત. શુદ્ધ તરંગો વિશે એકમ 4.3.2 એનાલોગ સીગ્નલ વિશે ચર્ચા કરી. બીજી બાજુ ડિઝીટલ અલગ જથ્થામાં માહિતીને પ્રસ્તુત કરે છે આ અલગ માહિતીના જથ્થાને સંખ્યાત્મક રીતે તો 4.7 v (volts) 5.2A (ampress) and 34.5^0 C ગણી શકાય. જ્યારે point મુખ્ય વક્રરેખામાંથી જોઈ શકાય. તે સંખ્યા પણ હોય અને જથ્થો પણ. જ્યારે જથ્થામાં મુખ્ય સંખ્યા જોવાય ત્યારે તે બંને વચ્ચે સફળ કેન્દ્ર અથવા વક્રરેખા ઊભી થાય છે આ પ્રમાણેની ફેરબદલની વારંવાર જરૂર પડે છે આ ફેરબદલના સાધનને analog to digital converter (ADC) and digital to analog converter (DAC) તરીકે ઓળખી શકાય.

ડિઝીટલ માહિતીની પ્રસ્તુતિનો મહત્વનો ભાગ Sampling theorem and Coding theory છે. આ દૃષ્ટિકોણથી Unit 8, Block 2 of MLI-101 માં ડિઝીટલ માહિતી માટે ચર્ચા કરી ગયા. ટૂંકમાં, એન ધ્રુવ નમૂનાના મુખ્ય દ્વારા મોટા મૂળ તરંગો analog તરંગોમાંથી ફરી રચાઈને બની શકે છે. પછીથી પ્રતિરૂપ માત્ર પ્રત્યાયન માટે મંજૂરી આપે છે. આ પ્રતિરૂપ મુખ્ય કે જેને અલગ જથ્થામાં કોડનો ઉપયોગ કરીને દ્વિવર્તી સંખ્યાત્મક પદ્ધતિ કે જેને માત્ર બે ડિઝીટ 0 અને 1 હોય છે આવા કોડ મૂલ્યને ડિજીટલ જથ્થો કહે છે. નમૂના મુખ્ય ધબકારાના જેવું દેખાય છે. હજુ સુધી પલ્સને દ્વિવર્તી પદ્ધતિમાં કોડ કરવામાં આવ્યું છે. સંપૂર્ણ Digitalisation પ્રક્રિયાને pulse code modulation (PCM) કહે છે જ્યારે ઉપરની કોઈપણ પદ્ધતિ અપનાવવામાં આવી, કોઈપણ સીગ્નલ, વિડિયો, ઓડિયો, લખાણ, ચિત્ર જે દરેક 1 અને 0 દ્વારા પ્રસ્તુત કરવામાં આવતું અને તે આધારે માત્ર વ્યવસ્થિત પધ્ધતિની જ જરૂર રહી કે જે પ્રત્યાયન માટે 0 અને 1 થી કાર્ય કરી શકે. માત્ર બે સીગ્નલ મૂલ્યો દ્વારા તેની વિશ્વાસપાત્રતા હોઈ શકે જે ડિજીટલ પ્રત્યાયન માટે યોગ્ય છે.

પ્રત્યાયન પદ્ધતિના સીગ્નલ વિદ્યુત ક્ષેત્રમાં હોય છે. થોડો ડિજીટલ જથ્થો બે અલગ અલગ Voltage Value સાથે જેવા કે OV and 5V પ્રત્યાયન પધ્ધતિમાં પ્રસ્તુત થાય છે. એક Voltage દ્વિવર્તી '1' પ્રસ્તુત કરે છે અને બીજા દ્વિવર્તી '0' પ્રસ્તુત કરે છે. જો ડિઝીટલ Voltage સ્તર સરખા હોય, દા.ત. બંને હકારાત્મક કે બંને નકારાત્મક ત્યારે તે પ્રસ્તુતિ 'unipolar' તરીકે ઓળખાય છે. બંનેનું ધ્રુવતાને આધારે સ્તર પસંદ કરવું ઈચ્છનીય છે. જેમ કે -2.5 w and +2.5 v તેમની આશરે Voltage સ્તર શૂન્ય થાય. આ પ્રકારની પ્રસ્તુતીને Bipolar (દ્વિધ્રુવીય) કહી શકાય જે વધારેમાં વધારે ઉપયોગમાં આવે છે.

ડિઝીટલ સિગ્નલને અવાજની ઓછી અસર હોય છે તેથી તે વિશ્વાસપાત્ર પ્રત્યાયન રાખી શકે છે. આજ કારણે ડિઝીટલ પ્રત્યાયનને analog પ્રત્યાયન કરતા વધારે માન્યના રખાય છે. સામાન્ય રીતે કહેવાય છે કે અવાજ એ પોતે જ analog ના મુખ્ય અવાજના આધારે ફેરબદલ થતો હોય અને તે કારણો એકમો મેળવેલ સિગ્નલ ભૂલ ભરેલા હોય છે. મહત્વની ભૂલ પ્રમાણસર રીતે ગોઠવી શકાય છે. noise level ની તુલનામાં સિગ્નલ level માટે નાની સિગ્નલ value ઘણી વધારે વાર અસર કરે છે જ્યારે બીજી બાજુ ડિઝીટલ સિગ્નલને બે અલગ અલગ સ્તર હોય છે. એકમાત્ર સીગ્નલમાં ભૂલ ઉદ્ભવતી હોય છે. જ્યારે અવાજનું સ્તર Voltage સ્તરને એકમાંથી બીજામાં બદલી શકે તેટલું તાકાતવાળું હોય. આને કોઈ ઊંચા સ્તરની જરૂર નથી. તેથી ડિઝીટલ સિગ્નલ વધારે ખરબચડું અને અવાજની ઓછી અસરવાળું છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(5) ડિઝીટલ પ્રત્યાયન પદ્ધતિ +2.5v and -2.5v એ દ્વિવર્તી 1 અને 0 દર્શાવવા ઉપયોગ થાય છે. ક્યાં અવાજમાં આંદોલન સ્તરની પધ્ધતિની ભૂલનું કારણ બને છે ?

નોંધ : (1) નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારા જવાબ લખો

(2) આ એકમને અંતે આપેલા જવાબો સાથે તમારા જવાબો તપાસો.

....
....
....
....
....
....

4.5 સંચારનાં કાર્યો (COMMNICATION FUNCTIONS)

આગળ દર્શાવ્યા મુજબ માહિતીની ફેરબદલમાં સરળતા અને વિશ્વાસપાત્રતા માટે પ્રત્યાયન પધ્ધતિ ઘણા કાર્યો દર્શાવે છે. પ્રત્યાયન પદ્ધતિનું કાર્ય ફેરબદલના અંતે અને તેને અનુરૂપ ઉલ્ટુ કાર્ય મેળવનારના છેડે કરવામાં આવે છે. જે 4.6 માં દર્શાવેલ છે. જે ફેરબદલના છેડે કાર્ય કરવામાં આવે છે તે જાણીતી રીતે 'signal detection' કહેવામાં આવે છે અને જે મેળવનારના છેડે છે તેને 'signal detection' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

ટેબલ 4.6 પ્રત્યાયન પદ્ધતિના કાર્યો (Functions of a Communication System)

	Transmitting and functions	Recieving End Function
-	Singal Generation	Singal Recovery
-	Encoding	decoding
-	Modulation	Demoduclain
-	Multiplexis	Demyltiplexing
-	Time Refenenall Indication	Time reference locking
-	Transmission	Reception

Signal generation એટલે જેમ કે જે માહિતીને ફેરબદલ કરવાની છે તે સિગ્નલના સ્વરૂપમાં ફેરવવામાં આવે છે. સૌથી પહેલાં પગલારૂપી પ્રત્યાયન પધ્ધતિ છે. ડિઝીટલ પ્રત્યાયનએ એનાલોગ પ્રત્યાયન કરતા વધારે ચઢિયાતુ છે. તે તેના ગુણો અને વિશ્વસનીયતા થકી ડીજીટલ સ્વરૂપ માહિતીનું એ વિશ્વવ્યાપીરૂપ છે. વાચકોને સલાહ છે કે તેઓ એકમ - 8 વિભાગ - 2 ML - II 101 નો સંપર્ક કરે અને તેમાં માહિતીના ડિજીટલ સ્વરૂપને વિગતે જોઈ શકાશે.

Encoding or Coding તે એવી પ્રક્રિયા છે કે જે સિગ્નલને જરૂર મુજબ બદલે છે જેથી તેની વિશ્વસનીયતા અને કાર્યક્ષમતા જળવાઈ રહે. coding દ્વારા આખી પ્રત્યાયન પદ્ધતિ દરમિયાન જાળવણી કરવામાં આવે છે અને તે અલગ અલગ તબક્કે તેનું કાર્ય કરે છે.

(1) Source Coding
(2) Media Coding
(3) Channel Coding
(4) Line Coding

Source Coding એ એક એવી લાક્ષણિકતા છે કે જે સ્રોતની પ્રાપ્યતાને સરળ બનાવે છે. દા.ત. માનવીય વાત અટકે છે અને ટેલિફોનમાં વાતચીત અર્ધભાગીય હોય છે એટલે i.e. માત્ર એક વ્યક્તિ જે તે સમયે બોલી શકે છે. આ પ્રકારની બાબત ઘણી ઉપયોગી થાય છે ખાસ તો લાંબા સ્તરના ઉપયોગમાં Media Coding માટે recording માટે audio, video, text and picture ડિજીટલ સ્વરૂપમાં ફેરબદલ કરવા માટે ધોરણો બનાવે છે. Channel coding એ error ઊભી થાય કે error સુધારવાના સંદર્ભમાં ઉપયોગી થાય છે જે દ્વારા માહિતીની ફેરબદલ error free થઈ શકે અને line coding એ ફેરબદલ અને પ્રાપ્તિ એક સમય સરખા વેડાથી થાય છે. તેની માટે ખાતરીપૂર્વક ઉપયોગમાં લેવાય છે. સરકીટ ટેક્નોલોજી આગળ પડતા સંકલન અને chip નો વિકાસ કરવામાં આવ્યો જે દ્વારા ચોક્કસ coding and decoding પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો, અને તે જ પ્રકારની chip ને Codec chips કહે છે. codec, coder and decoder માટે કામ કરે છે. Modulation (અધિમિશ્રણ) એ Source singnal મુજબ યોગ્ય અને એક અથવા વધારે લાક્ષણિકતા માટેની પસંદગીની પ્રક્રિયા છે. Demodulation એ Carrier Signal ની વૈવિધ્ય લાક્ષણિકતામાંથી source ને ખેંચી લાવવાની પ્રક્રિયા છે. Source signal ના સંદર્ભમાં signal ને ઘણીવાર baseband signal કહે છે. પ્રસારણ માટે બે સામાન્ય modulation ના સ્વરૂપ ઉપયોગી થાય છે. amplitude Modulation and Frequency Modulation ના ઘણા જાણીતા છે તેની ટૂંકાવારી તરીકે જેમ કે AM and PM. Carrier signal ની આવૃત્તિ baseband signal કરતા ઘણી ઊંચી છે. ઉપર મુજબ Modulation ને આવૃત્તિ ભાષાંતર Frequency translation ની પ્રક્રિયાની જેમ વર્ણવી શકાય.

Modulation ના ભાગની જરૂરિયાત આપમેળે જ ઉદ્‌ભવે છે. આવૃત્તિનો વર્ણપટ એ વિશાળ અંતર 1Hz to 10^{22} Hz માંથી રજૂ થાય છે. માનવ કર્ણ એ આવૃતિના સ્તર માટે ઘણા સંવેદનશીલ હોય છે. 20 Hz to 20kHz આ આવૃત્તિના સ્તરને audio spectrum (અવાજ વર્તાયા) તરીકે જાણી શકાય. કોઈપણ આવૃતિ જે 20HZ થી ઓછી અથવા 20KHZ થી વધારે એ માનવીય કર્ણ દ્વારા સાંભળી શકાતી નથી. રેડિયો પ્રસારણ અવાજ આવૃત્તિના ફેરબદલ જે લાંબા અંતરની હોય તે સંદર્ભમાં રજૂ કરે છે. baseband signal આ બાબતમાં i.e. audio signal થોડા સો મીટરથી વધારે આગળ વધી શકતુ નથી. બીજી બાજુ જોઈએ તો આવૃત્તિઓ AM પ્રસારવા માટે ઉપયોગી હોય છે, 550 kHz to 1600 kHz ફેરબદલ ની છૂટ હોય છે કે જે પૃથ્વીના નીચલા સ્તર અંતર કે જે 50km હોય તેનું મૂલ્ય ઘટાડ્યા વગર ફેરબદલની છૂટ હોય છે આ મુજબ carrier signal ના આંદોલનને AM પ્રસારવાના અંતરમાં modula કરવા માટે અને Module carrier ને અવકાશ આપવા માટે baseband નો ઉપયોગ થાય છે. રેડિયો પ્રાપ્તિકારને carrier આવૃત્તિમાં બંધબેસતુ ઈલેક્ટ્રોનીક પ્રાપ્તિકાર એ carrier માંથી ઉદાહરણ આપવા માટે જોઈએ તો દિલ્હી... રેડિયો સ્ટેશન... આવૃત્તિ... નો ઉપયોગ કરે છે. ડિજીટલ પ્રત્યાયનમાં 0 અને 1 ની ફેરબદલમાં નિયંત્રણની જરૂર હોય છે. ડિઝીટલ પદ્ધતિઓમાં 1 અને 0 બે અલગ અલગ વોલ્ટેઝના સ્તર દ્વારા પ્રસ્તુત થાય છે. આ વોલ્ટેઝ સ્તરોને સીધી રીતે ટેબલ ઉપર ફેરબદલ કરવા. નથી બીજી બાજુએ શુદ્ધ તરંગો ફેરબદલી માટેની ટેક્નોલોજી ઘણી વિકસીત અને વિશ્વસનીય અને કાર્યક્ષમ છે. તેથી ડિઝીટલ નિયંત્રણ પદ્ધતિઓ 1 અને 0 ને બે અલગ અલગ શુદ્ધ તરંગો દ્વારા પ્રસ્તુત કરે ચે. જેના વિભાગ 4.3.2 માં જોઈ ગયા, શુદ્ધ તરંગોની ત્રણ માપી શકાય તેવી લાક્ષણિકતાઓ છે. એક અથવા વધારે માપન, અલગ અલગ મૂલ્યોની પસંદગી દ્વારા અલગ અલગ શુદ્ધ તરંગો લઈ શકાય. આ મુજબ અહીં ત્રણ ડિજીટલ નિયંત્રિત પધ્ધતિઓ નીચે મુજબ છે.

(1) Amptitude shift keying (ASK)
(2) Frequency shift keying (FSK)
(3) Phase shift keying (PSK)

ASK માં બે શુદ્ધ તરંગો સમાન આવૃત્તિ અને વિકાસના તબકકા હોય પરંતુ વધારે આંદોલનનો ઉપયોગથી અલગ હોય છે. એક આંદોલન દ્વિગુણી 1 અને બીજો દ્વિગુણી 0માંથી મળે છે. FSK એ

શુદ્ધ તરંગોની બે અલગ અલગ આવૃત્તિ સાથે અને સમાન વધુમાં વધુ આંદોલન અને વિકાસના તબક્કાનો ઉપયોગ થતો હોય છે. PSK માં બે શુદ્ધ તરંગોને સમાન આંદોલન અને આવૃત્તિ હોય છે પરંતુ અલગ વિકાસના તબક્કાનો ઉપયોગ થયો હોય છે. IC Chips and Circuits નિયંત્રિત અને અનિયંત્રિત કાર્યોને અમલમાં મૂકી વિકસીત કરે છે. આવી સરકીટને મોડમ સરકીટ અથવા માત્ર મોડેમ કહેવાય છે. પ્રત્યાયન સંચાર સ્રોતના અસરકારક અને પૂર્વ ઉપયોગી બાબત એ મૂલ્યમાં ઘટાડો છે. માહિતીને પ્રત્યાયન માધ્યમમાં લઈ જવાની ક્ષમતા સિગ્નલ માહિતી ફેરબદલ માધ્યમ કરતા ઓપ્ટીકલ કે કીપરના કેબલમાં ઘણી વધારે હોય છે. પ્રત્યાયન માધ્યમ પર, તો માધ્યમની ક્ષમતામાંનો સારો ઉપયોગ થઈ શકે. ગુણાંકન પદ્ધતિ કે જે એક સાથે એક કરતા વધારે માહિતીના ફેરબદલને એક જ સાધન વડે કરે કરે છે અને આમાં બે આધારભૂત રસ્તાઓ છે જેમાં ગુણાંકન એકવાર આવૃત્તિના ક્ષેત્રમાં અને બીજામાં ટાઈમ ક્ષેત્રમાં થાય છે. Freuency Division Multipleting (FDM) અને Time Devision Multiplexing (TDM) આ પ્રમાણે છે. ઓપ્ટીકલ સિગ્નલોને ધ્યાનમાં રાખીને એક એવી પધ્ધતિ કે જે (FDM) જેવી જ છે તે Wave Division Multiplexing (WDM) તરીકે જાણીતી છે અને ઉપયોગમાં છે. ગુણાંકન એક કરતા વધારેના ઉદાહરણ મુજબ આપણા ઘરોમાં કોએક્સીબલ કેબલનો ઉપયોગ કેબલ ટી.વી. માં કરવામાં આવે છે. તે એક ગુણાંકન કે બહુમાર્ગીયનું ઉદાહરણ છે. ફક્ત એક જ કેબલ દશ્યના સિગ્નલો ઘણી બધી ચેનલો ઉપર FDM જેવી જ છે. તે Frequence Division Multiplexing (WDM) તરીકે જાણીતી છે અને ઉપયોગમાં આવે છે. ગુણાંકન એક કરતા વધારેના ઉદાહરણ મુજબ કે જે આપમા ઘરોમાં કોએક્સીલ કેબલનો ઉપયોગ કેબલ ટી.વી.માં કરવામાં આવે છે. તે એક ગુણાંકન કે બહુમાર્ગીયનું ઉદાહરણ છે ફક્ત એક જ કેબલ દશ્યના સિગ્નલો ઘણી બધી ચેનલો ઉપર Multiplexe mode દ્વારા થઈ જાય છે.

કોઈપણ પ્રત્યાયન પદ્ધતિઓમાં ફેરબદલ કરવાવાળા અને મેળવવા વાળાએ સમય ને સમકાલીન થઈને કાર્ય કરવું પડે છે. દા.ત. જે પ્રમાણે કાર્યક્રમને આપણે ટી.વી. કે રેડિયો ઉપર જે તે સમયે આપણા ટી.વી. કે રેડિયોની ટ્યુનને તે જ્યારે કાર્યક્રમ પ્રસારીત થવાનો છે ત્યારે ફેરવવું પડે છે. બીજી બાજુ એ જોઈએ તો ફેરબદલ કરવાવાળા અને સિગ્નલ મેળવવાવાળા બંનેએ એક જ સમયે કાર્યરત રહેવું પડે છે અને ત્યારે જ માહિતીની ફેરબદલ શક્ય બને છે. આ માટે ફેરબદલ કરવાવાળા એ માહિતીના ફેરબદલ પહેલા સમય નક્કી કરવો પડે છે અને મેળવનાર તે નક્કી સમયને સિગ્નલો મેળવવા માટે લોક કરે છે. પ્રત્યાયન પદ્ધતિ એ પેરબદલ અને પ્રાપ્તિકારની વચ્ચે સમય સંદર્ભ બે પ્રકારે સ્થાપે છે. asychronounus અને Synchrounous પ્રત્યાયન પ્રક્રિયાનો મહત્ત્વનું અને છેલ્લુ કાર્ય એ માહિતી સિગ્નલની ખરેખર ફેરબદલ છે. ઈલેક્ટ્રોનીકલ અથવા ઓપ્ટીકલ કેબલ દ્વારા એક સરખું સીધુ પ્રસારણ થાય છે. સિગ્નલનો પ્રવાહ તેને શક્ય બનાવે છે. આની ફેરબદલ લાઈટ સ્વીચની જેમ સરળ હોય છે. રેડિયો અને સેટેલાઈટ પ્રત્યાયનમાં એવી પ્રક્રિયા હોય છે. જેમાં વિદ્યુત શક્તિ સિગ્નલ વિદ્યુત ચુંબકીય શક્તિ સીગ્નલમાં ધ્વનિજાળ દ્વારા સમાવિષ્ટ થાય છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો.**

(6) Co axial કેબલને 200 MHz બેન્ડવિથ છે. જો વિડિયો ચેનલ 5MHz બેન્ડની જરૂર હોય તો આ વિડિયો ચેનલ કેટલીકવાર કેબલ પર ગુણાંકિત કરી શકાય છે.

નોંધ : (1) નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારા જવાબ લખો

(2) આ એકમને અંતે આપેલા જવાબો સાથે તમારા જવાબો તપાસો

....

....

....

....

....

....

4.6 સારાંશ (SUMMARY)

આ એકમમાં પ્રત્યાયન પદ્ધતિના મૂળભૂત દૃષ્ટિકોણની ચર્ચા કરી. પહેલા આધુનિક પ્રત્યાયન પધ્ધતિનું યથાદર્શન પ્રસ્તુત કર્યું. આધુનિક પ્રત્યાન પદ્ધતિનો મુખ્ય હેતુ દા.ત. માહિતીની ફેરબદલ છે. ચાર પ્રકારની પ્રત્યાયન પધ્ધતિ જેવી કે electrical, redio, optical and setellite પ્રત્યાયન પદ્ધતિની ચર્ચા થયેલ છે. સિગ્નલ, અવાજ અને ઘટાડોના મૂળભૂત દૃષ્ટિકોણ બતાવવામાં આવ્યા. સિગ્નલ એ શુદ્ધ તરંગો અને જટિલ તરંગો તરીકે સમજાવેલ છે. ચાર પક્ષ જટિલ સામયિક તરંગોનું મૂલ્યાંકન રજૂ કરેલ છે. સિગ્નલ પર અવાજની અસર અને મહત્વપૂર્ણ સિગ્નલમાં અવાજની સરેરાશ બતાવેલ છે. ડિજીટલ પ્રત્યાયનનું મહત્વ દર્શાવવામાં આવેલ છે. અંતમાં ફેરબદલ કરનાર પ્રાપ્તિકાર છે. આ કાર્યો ચિન્હો, ધ્વનિના નિયમન અને ગુણાંકન પદ્ધતિને ફેરબદલ છેડા સુધી ઉમેરે છે અને પ્રાપ્તિકારના છેડા સુધી પહોંચાડે છે.

4.7 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ (ANSWERS TO SELF CHECK EXERCISE)

(1) સેટેલાઈટ પ્રત્યાયનનું મુખ્ય સ્વતંત્ર સમાંતર સ્રોત અને અંતે સુધી હોય જ્યારે ફાઈબર ઓપ્ટીક પ્રત્યાયન સીધી રીતે સપ્રમાણ અંતરથી હોય.

આમ જોઈએ તો તૂટેલ અંતર X km પછી આપણી પાસે

$2.5 = 0.005x$ હોય

$X = 2.5/0.005 = 500$ km

તેથી સેટેલાઈટ પ્રત્યાયન 500 km ના અંતર માટે સસ્તુ છે.

(2) મૂળભૂત આવૃત્તિ $f = 200$ kHz

સમય $T = 1/f$

$= 1/200$ kHz

$= 0.5 \text{ X km} \times 10^5$

$= 5 \times 10^{-6}$

$= 5$us

તરંગોની લંબાઈ દા.ત. (4.1)

$r = c/f = 3 \times 10^8/200 \times 10^3$

$= 15 \times 10^3$ m

$= 15$ km

(3) SNR ને વિશાળ મુખ્ય જોઈએ. SNR એ સિગ્નલ પાવરનું ધ્વનિ પાવરનું સરેરાશ છે. સારી પ્રત્યાયન પદ્ધતિ માટે સિગ્નલ પાવર વિશાળ હોવું જોઈએ અને ધ્વનિ પાવર ઓછું હોવું જોઈએ. તેથી SNR ઊંચુ હોવું જોઈએ.

(4) SNR માં dB = 10 log (Ps/PN)

$= 10 \log (1000/0.1)$

$= 10 \log (10000)$

$= 10 \times 4 = 40$dB

(5) દ્વિગુણી 1 = +2.5 V દ્વિગુણી '0' = 2.5 v point = 0v

કોઈપણ વોલ્ટેઝ સ્તર જે 0 ની ઉપર હોય અને પ્રાપ્તિકાર દ્વારા દ્વિગુણી 1 ની જેમ દેખાય છે અને કોઈપણ વોલ્ટેઝ સ્તર જે 0 ની નીચે હોય તે દ્વિગુણી 0 દેખાય છે. ચોક્કસ 0 સ્તરએ અચોક્કસ બાબત છે તેને રસ્તા તરીકે સમજી શકાય. ભૂલ, મુશ્કેલી એટલે 1 એ 0 તરીકે પ્રાપ્ત કરી શકાય. આવુ ત્યારે જ બની શકે કે જો - +2.5 V વધારે ધ્વનિ સ્તર પર અસર પામતું હોય તો તેનું પરિણામી વોલ્ટેઝ એ 0 નીચે હોય અને તેથી તેને 0 તરીકે સમજી

શકાય. તેવી જ રીતે ધ્વનિ સ્તર એ કરતાં +2.5 V કરતા વધારે હોય તો તે 0 ને 1 માં ફેરબદલ કરી શકે. (+ve value) તેથી ઓછામાં ઓછા ધ્વનિ સ્તરની જરૂર આવી error +2.5 V 0 માટે અને -2.5 V 1 માટે કારણભૂત છે.

(6) વિડિયો લેન્ડવિથ = 5MHz

કુલ ઉપલબ્ધ બેન્ડવિથ = 200 MHz

તેથી ચેનલની સંખ્યા = 200/5 = 40 Channels પ્રમાણે મોકલવામાં આવે છે.

બે નજીકની ચેનલની દખલગીરી દૂર કરવા, આવૃત્તિ અંતરને Gaurd Band કહેવાય છે જે બંને વચ્ચે અપાયેલ છે જો આપણે ધારીએ કે gaurd band એ MHz પછી સંખ્યાત્મક ચેનલ 200/6 ગુણાંકન કરી શકે દા.ત. 33 ચેનલો.

4.8 ચાવીરૂપ શબ્દો (KEY WORDS)

Attenuation : સંચાર માધ્યમોને કારણે સિગ્નલ શક્તિને નુકશાન

બાઈપોલર : વિવિઝ પોલારિટીઝ (ધ્રુવાભિમુખતા) ના વોલ્ટેજની મદદથી ડિજીટલ સંકેતોની રજૂઆત.

વાહક (carrier) : હાઈ ફ્રિકવન્સી સિગ્નલ કે જે માહિતી સંકેતોનું વહન કરે છે.

કો-એકસીઅલ વાયર : સમાન સાથે કેન્દ્રીત સિલિન્ડરોના સ્વરૂપમાં મૂકવામાં આવતી વાહકની જોડ.

સંદેશાવ્યવહાર માધ્યમો : ટેલિકોમ્યુનિકેશનનાં ઉપયોગમાં આવતાં કોપર અને ઓપ્ટિકલ વાયર જેવા મીડિયા.

કોમ્પ્યુનિકેશન સિસ્ટમ (સંચાર પદ્ધતિ) : કોઈપણ ટેલિકોમ્યુનિકેશન પદ્ધતિ જેવી કે વિદ્યુત કે ઉપગ્રહ સંચાર પધ્ધતિ.

ડિકોડીંગ : કોડેડ સંકેતો પર ગાણિતીક કામગીરી કરી જો કોઈ સંભવત ભૂલો શોધે છે.

ડીમોડ્યુલેશન : ઉચ્ચ આવૃત્તિના વાહક આધાર સંકેતોનુ એકસ્ટ્રેકશન

ડિજીટલ પ્લેડવીંગ : મલ્ટીપ્લેક્સ પ્રવાહના સંકેતોને અલગ માહિતીનાં સંકેતો તરીકે બહાર લાવવા.

ડિજિટલ સંચાર : પ્રત્યાયનનું એક સ્વરૂપ છે જેમાં માહિતી એક અને શૂન્ય દ્વારા રજૂ થાય છે.

એન્કોડિંગ (કોડીંગ) : વિશ્વસનીયતા અને કાર્યક્ષમતા વધારવા માટે ડિઝીટલ સંકેતો પર નિર્ધારીત ગાણિતીક પ્રક્રિયા.

ઊર્જા સ્વરૂપ (એનર્જી ફોર્મ) : ઈલેક્ટ્રીકલ ઓપ્ટીકલ અથવા ઈલેક્ટ્રોમેઝોટીક ઊર્જા.

કોરિયર વિશ્લેષણ (એનાલીસીસ) : સરળ શુદ્ધ તરંગોના સંદર્ભમાં જટીલ તરંગસ્વરૂપનું પૃથક્કરણ.

ફ્રિકવન્સી સ્પેકટ્રમ : દૂર સંચાર (ટેલિકોમ્યુનિકેશન) સિસ્ટમોની આવૃત્તિઓની શ્રેણી

જીયોસ્ટેશનરી સેટેલાઈટ (ઉપગ્રહ) : એક એવો ઉપગ્રહ કે જેનો તત્કાલ કોણીય વેલોસીટી અને મીન પરિભ્રમણ સમય પૃથ્વી જેટલો જ છે.

જીયોસિક્રન્સ ઉપગ્રહ : એક એવો ઉપગ્રહ કે જેનો સરેરાશ પરિભ્રમણ સમય પૃથ્વીના રિવોલ્યુશન સમયગાળા તરીકે જ છે, પરંતુ તેની તત્કાલ કોણીય વેલોસીટી પૃથ્વીની પરિભ્રમણ ગતિ કરતાં સહેજ અલગ હોઈ શકે.

ઈન્જેક્શન લેસર ડાયોટ (ILD) : જ્યારે કરંટ ચાલુ થાય છે ત્યારે ઓપ્ટિકલ સ્રોત તીવ્ર પ્રકાશ બીન પેદા કરે છે.

લાઈટ એમિટીંગ ડાયોડ (LED)	:	ઈલેક્ટ્રીક કરંટ ચાલુ થાય છે ત્યારે નીચા ખર્ચે ઓપ્ટિકલ સ્રોત પ્રકાશ પેદા કરે છે.
મોડ્યુલેશન	:	ઉચ્ચ આવૃત્તિ વાહકોમાં એમ્બેડિંગ આધાર સંકેતો
મલ્ટીપ્લેક્સીંગ	:	એક જ સંચાર માધ્યમ પર એક કરતાં વધુ માહિતી સંકેત મોકલે છે.
નોઈઝ (અવાજ)	:	એક જ સંચાર વ્યવસ્થામાં ખલેલ
ફોટો ડિરેક્ટર	-	એક ઉપકરણ કે જે પ્રકાશને ઈનપુટ તરીકે સ્વીકારે છે અને ઈલેક્ટ્રીક કરંટને આઉટપુટ તરીકે પેદા કરે છે.
રીપીટર	:	આ ઉપકરણ માઈક્રોવેવ રેડિયો સંચારમાં ઉપયોગમાં આવે છે કે જે સિગ્નલથી આવતાં ફિલ્ટર અવાજને આગામી સ્ટેશન સુધી અનેકગણો વધારો કરી તે જ આવૃત્તિમાં ફરી પહોંચાડે છે.
શિલ્ડેડ ટ્વીસ્ટેડ પેર (STP)	:	વાયરની શીલ્ડેડ જોડી કે જે વળ ચડાવેલ (ટ્વીસ્ટેડ) હોય.
સંકેત (સિગ્નલ)	:	એક જ સમયે વિવિધ વિદ્યુત, ઓપ્ટિકલ અથવા ઈલેક્ટ્રોનીક્સ જથ્થો માહિતી, સ્પીચ, વિડિયો વગેરે રજૂ કરે છે.
ટ્રાન્સપોન્ડર	:	સેટેલાઈટની અંદરનું એવું સાધન કે જે સંકેતો મેળવે છે. અવાજને બહાર ફિલ્ટર કરે છે. આવૃતિ પર અનેકગણો વધારો કરી ફરીથી પ્રસારણ મેળવે છે.
યુનીપોલર	:	સમાન પોલેટીરી ઓફ વોલ્ટેજની મદદથી ડિજીટલ સંકેતોની રજૂઆત.
અનચીલ્ડેડ ટ્વિસ્ટેડ પેર (UTP)	:	અનશીલ્ડેડ વાયરની જોડી કે જે વાળ ચઢાવેલ (ટ્વીસ્ટેડ) જોડી છે.
વેવ લેન્થ (તરંગ લંબાઈ)	:	સંકેત તરંગચક્ર દ્વારા કબજે ભૌતિક અંતરની મુક્ત જગ્યામાં પ્રચાર.

4.9 સંદર્ભો અને વિશેષ વાચન (REFERENCES AND FURTHER READING)

Brewster, R.L. (1986). Telecommunications technology. New Delhi: Affiliated East-West Press.

Came, Bryan. E. (1987). Modern telecommunication. New York: Plenum Press. Cherin, A.M. (1983). An introduction to optical fibers. Tokyo: McGraw Hill.

Couch, Leon W. (1998). Modern communication systems: principles and applications. New Delhi: Prentice Hall of India.

Viswanathan, Thiagarajan. (2004). Telecommunications switching systems and networks. New Delhi: Prentice Hall of India.

એકમ–5	નેટવર્ક અને નેટવર્કીંગ (Networks and Networking)

: માળખું :

5.0 હેતુઓ

5.1 પ્રસ્તાવના

5.2 પાયાગત નેટવર્કીંગ

 5.2.1 સંપૂર્ણ નેટવર્ક જોડવા

 5.2.2 સ્વીચ્ડ નેટવર્ક

 5.2.3 નેટવર્કની પધ્ધતિઓ

5.3 સ્વીચીંગ પદ્ધતિઓ

 5.3.1 સરકીટ સ્વીચીંગ

 5.3.2 પેકેટ સ્વીચીંગ

 5.3.3 સેલ સ્વીચીંગ

5.4 મોટા ટેલિકોમ્પ્યુનિકેશન નેટવર્ક

5.5 ટેલિફોન નેટવર્ક

 5.5.1 લેન્ડલાઈન નેટવર્ક

 5.5.2 મોબાઈલ નેટવર્ક

 5.5.3 ડેટા ટ્રાન્સમીશન ઈન ટેલિફોન નેટવર્ક

5.6 ડિઝીટલ નેટવર્કની સપૂર્ણ સેવાઓ

 5.6.1 ISDN માટે પ્રેરણા

 5.6.2 નવી સેવાઓ

 5.6.3 ISDN ચેનલ

 5.6.4 ઉપભોક્તા ઈન્ટરફેસીસ

5.7 બ્રોડબેન્ડ (ISDN)

5.8 ઉપસંહાર

5.9 સ્વ અધ્યાય અને તેના જવાબો

5.10 ચાવીરૂપ શબ્દો

5.11 સંદર્ભો અને વાંચન

5.0 હેતુઓ (OBJECTIVES)

નેટવર્ક અને નેટવર્કીંગના વિકાસથી માહિતી મેળવવામાં વધારો થાય છે. તેથી તેની મૂળભૂત બાબત વિશે જાણવું જરૂરી છે. આ એકમમાં નેટવર્ક અને નેટવર્કીંગના પાયાગત દૃષ્ટિકોણ વિશે ચર્ચા કરીશું.

આ એકમના અભ્યાસ બાદ નીચે મુજબની બાબત સમજી શકાશે.

- ❖ ટેલિકોમ્યુનિકેશન નેટવર્ક એટલે શું ?
- ❖ સ્વીચ્ડ નેટવર્ક એટલે શું ?
- ❖ નેટવર્ક બનાવવા માટેની પેટા પધ્ધતિઓ
- ❖ સિગ્નલના વિવિધ સ્વરૂપો
- ❖ વિવિધ સ્વીચીંગ ટેકનીક્સ
- ❖ સરકિટ અને પેકેટ સ્વીચીંગ વચ્ચે તફાવત
- ❖ સેલ સ્વીચીંગ એક નવી પધ્ધતિ
- ❖ મોટા ટેલિકોમ્યુનિકેશન નેટવર્કના મુખ્ય પ્રકારો
- ❖ લેન્ડલાઈન અને મોબાઈલ નેટવર્ક
- ❖ લેન્ડલાઈન અને મોબાઈલ નેટવર્ક પ્રત્યાયન કેવી રીતે થાય છે ?
- ❖ ISDN એટલે શું અને તેની નવી સેવાઓ
- ❖ ISDN ના પ્રેરણાત્મક તબક્કા
- ❖ ISDN ચેનલ અને ઉપભોક્તા ઈન્ટરફેસ અને
- ❖ બ્રોડબેન્ડ ISDN

5.1 પ્રસ્તાવના (INTRODUCTION)

એકમ - 4 માં મોર્ડન કોમ્યુનીકેશન સિસ્ટમ વિશે સમજ્યા જે હાલમાં ટેલિફોન કોમ્યુનિકેશનમાં વપરાય છે. તથા ઈલેક્ટ્રીક વાયર, સંચાર optical fibre સંચાર, રેડિયો સંચાર અને સેટેલાઈટ સંચાર વિશે પણ શીખ્યા. રેડિયો સંચાર બે પ્રકારમાં વહેંચવામાં આવે છે. ટૂંકા haul અને લાંબા haul રેડિયોનાં ઉદાહરણ છે. ટેલિફોન એક્ષચેન્જનાં વાયરલેસ લિંકેજ અને મોબાઈલ કોમ્પ્યુનિકેશન એ ટૂંકા haul રેડિયોનાં ઉદાહરણ છે. ઊંચી ક્ષમતાવાળા માઈક્રોવેવ અને ટૂંકા તરંગો વાળા પ્રસારણ એ લાંબા haul રેડિયોનાં ઉદાહરણ છે. આ એકમમાં આપણે નેટવર્કનું પાયાનું જ્ઞાન અને નેટવર્કની ટેકનીક વિશે શીખીશું ત્યારે નીચે મુજબના મુદ્દા વિશે ચર્ચા કરીશું. નેટવર્કના બંધારણ, નેટવર્કના કાર્ય વગેરે તથા કોમ્પ્યુનિકેશનના કાર્યો જેવા કે મલ્ટીપ્લેસીંગ અને કોર્ડીંગ નેટવર્કના તથા મોટા ટેલિકોમ્પ્યુનિકેશનના કાર્યો વિશે શીખીશું.

5.2 પાયાગત નેટવર્કીંગ (NETWORKING BASICS)

નેટવર્ક આપણા માટે નવુ નથી આપણે પોસ્ટ, રેલવે, એરલાયન્સના નેટવર્ક વિશે જાણીએ છીએ. પોસ્ટ ઓફિસના નેટવર્કમાં અલગ અલગ પોસ્ટ બોક્સમાંથી બધી ટપાલ ભેગી કરવામાં આવે છે. ત્યારબાદ તેને એક સરખા વિસ્તાર કે શહેર પ્રમાણે ગોઠવવામાં આવે છે અને વહેંચવામાં આવે છે. રેલવેમાં ટ્રેન તેના મૂળ સ્ટેશનથી છેલ્લા સ્ટેશન સુધી જાય છે. વચ્ચેના બધા સ્ટેશનથી પેસેન્જરને લઈને જાય છે. આપણે ટેલિકોમ્યુનિકેશના નેટવર્કની વાત શીખીશું. જે રેલવે તથા પોસ્ટ જેવું છે. બીજા કરતા ટેલિકોમ્યુનિકેશન નેટવર્ક કેવી રીતે અલગ પડે છે ? આ ઈલેક્ટ્રીકલ, ઓપ્ટીકલ તથા ઈલેક્ટ્રોમેગ્નેટીક સાધનથી ચાલે છે.

5.2.1 સંપૂર્ણ નેટવર્ક જોડાણ (Fully Connected Networks)

દુનિયાના બીજા છેડે હોય તો પણ ટેલિકોમ્યુનિકેશન કે નેટવર્કમાં એક વ્યક્તિ દુનિયાના એક છેડેથી બીજા વ્યક્તિ સાથે જોડાય. દા.ત. ટેલિફોનનો ગ્રાહક આમાં એક વ્યક્તિ એકથી વધારે જગ્યાએ અલગ અલગ સમયે જોડાઈ શકે છે. આમાં માત્ર એક જ બાબત ધ્યાન રાખવા જેવી છે કે એક ગ્રાહક જે ગ્રાહક સાથે વાત કરવા માંગે છે તે દુનિયાના બીજા છેડે હોય તો પણ દા.ત. ટેલિફોનનો ગ્રાહક બીજા વ્યક્તિ સાથે જોડેલ નથી. આમાં એક વ્યક્તિ એકથી વધારે જગ્યાએ અલગ અલગ સમયે જોડાઈ શકે છે. આમાં માત્ર એક જ બાબત ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે કે એક ગ્રાહક સાથે વાત કરવા માંગે છે તે જોડાયેલ હોવો જોઈએ. બીજા પ્રકારના કોમ્યુનિકેશન કે જે એકમ - 4 ના અભ્યાસ પ્રમાણે તેમાં એકથી એક જ સ્ટેશન જોડી શકાય છે. મેળવનાર અને મોકલનાર વચ્ચે અને બીજા વ્યક્તિ સાથે વાતચીત કરવી હોય તો બે વ્યક્તિ સાથે બીજુ જોડાણ કરવું પડે છે અને આવા અનેક વ્યક્તિ વચ્ચે વાતચીત કરવી હોય તો બધા વચ્ચે અલગ જોડાણ કરવા પડે છે. આકૃતિ 5.1 માં પાંચ ગ્રાહકોનું ઉદાહરણ આપેલું છે. આ પ્રકારના નેટવર્કને સંપૂર્ણ

જોડાણવાળું નેટવર્ક કહેવાય છે. આકૃતિ 5.1 માં 10 જોડાણ છે. જોડાણની પ્રતિ સૂચક હોય તો એક જ માહિતી એક જ સમયે જઈ શકે. ગ્રાહકોની સંખ્યા ત્યારે ઘણું મોટુ નેટવર્ક બને છે. દા.ત. 50 ગ્રાહકોના સંપૂર્ણ જોડાણ માટે 1225 જોડાણની જરૂર પડે.

સામાન્ય રીતે N ગ્રાહકને N (N-1) જોડાણની જરૂર પડશે. N ગ્રાહક માટે આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે N - 1 અને બીજા ગ્રાહક માટે N-2 અને ત્રીજા ગ્રાહક માટે N-3 અને ચોથા ગ્રાહક માટે N-4 ની જરૂર પડશે. N જોડાણના કાર્યો નીચે પ્રમાણે છે.

$$L = (N-1) + (N-2) + ... + 1 + 0 = N\,(N-1)/2$$

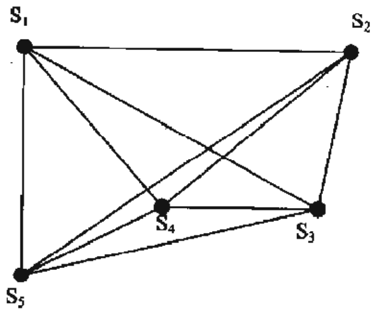


Fig. 5.1 Fully connected network with five subscribers

ઉપર મુજબની અલગ અને સીધી કોમ્યુનિકેશન લીંક એક ગ્રાહકને બીજા ગ્રાહક સાથે જોડે છે. આકૃતિ ૫.1 એ પ્રમાણે મોંઘા છે અને પ્રેક્ટિકલ ઉપયોગમાં આવી શકતા નથી.

5.2.2 સ્વીચ્ડ નેટવર્ક (Switched Networks)

ઘણા બધા કામ્યુનીકેશનના જોડાણમાં સંચાલન કરવા માટે સ્વીચનો ઉપયોગ થાય છે. જેનું કામ બે ગ્રાહકો જોડવાનું છે. સ્વીચ તમે જાણો છો તે પ્રમાણે ઈલેક્ટ્રીકલ જોડાણ એક કરવાનું કામ કરે છે. નેટવર્કની અંદર કે તેથી વધારે સ્વીચનો ઉપયોગ થયેલો હોય તેને સ્વીચીંગ નેટવર્ક કહેવામાં આવે છે. સ્વીચ એ નોડ તરીકે જાણીતું છે. સ્વીચીંગ નોડ, સ્વીચીંગ પદ્ધતિ, ટેલિફોન એક્સચેન્જ, સ્વીચીંગ ઓફિસ અથવા સ્વીચીંગ સેન્ટર કહેવાય છે. સ્વીચ નેટવર્કનું ઉદાહરણ 5.2 માં બતાવેલ છે. દરેક ગ્રાહક માટે એક મધ્ય સ્વીચ કામ કરે છે જેટલા ગ્રાહકો હોય તેટલી લીંક સ્વીચ સાથે જોડેલ હોય છે. આમાં સંપૂર્ણ નેટવર્ક જોડાવાની સરખામણીમાં લીંકની જરૂર પડતી હોય છે. દા.ત. ૫0 ગ્રાહકો માટે સંપૂર્ણ નેટવર્ક જોડવામાં 1૨૨૫ લીંકની જરૂરી પડતી હોય છે. જ્યારે સ્વીચ નેટવર્કમાં 50 ની જરૂર પડે છે તેથી સ્વીચમાં એક્સેસ લીંક વાયર વગરની એક્સેસ લીંકનો ઉપયોગ થાય છે.

સ્વીચ નેટવર્ક ગ્રાહકોને એક જ સમયે એક સાથે જોડવા સક્ષમ છે. એક ગ્રાહક શરૂઆતમાં જોડાય છે. તેને કોલીંગ ગ્રાહક કહેવાય છે અને તેના ગ્રાહકને કોલ્ડ ગ્રાહક કહેવાય છે. એ નેટવર્કનો ઉપયોગ માત્ર મનુષ્ય માટે નહીં પરંતુ મશીન માટે પણ થાય છે. આની અંદર પણ સોર્સ અને ડેસ્ટીનેશન એમ બે જગ્યાને એકબીજા સાથે જોડી શકાય છે જ્યારે ગ્રાહક બીજા ગ્રાહક સાથે જોડાવા માંગે છે ત્યારે ઓળખ તપાસવામાં આવે છે. ટેલિફોન નંબર એ ગ્રાહકની ઓળખ છે. તે ઓળખ તપાસવામાં આવે છે. ઈન્ટરનેટમાં IP એ ઈન્ટરનેટની ઓળખ છે. આ એક્સ વિશેની ચર્ચા એકમ - 6 માં કરીશું.

સ્વીચ વિશ્લેષણ સરનામા કોલિંગ અને કહેવાતા ગ્રાહકો વચ્ચે જોડાણ સ્થાપિત કરે છે. જો ગ્રાહક લોકલ હોય તો સ્વીચના બે ગ્રાહક વચ્ચે જોડાણ કરશે અને જો ગ્રાહક લોકલ ન હોય તો બે સ્વીચની એડ્રેસ પ્રમાણે બાજુની અથવા પાડોશી સ્વીચ સાથે પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે. આ કાર્યની ઓળખ મોકલેલ પત્રને અલગ કરવા, મોકલવા પોસ્ટ ઓફિસ સુધી ટેલિફોન નેટવર્કના સંદર્ભમાં એડ્રેસની પ્રક્રિયા ડિજીટલ પ્રક્રિયા તરીકે જાણી શકાય છે.

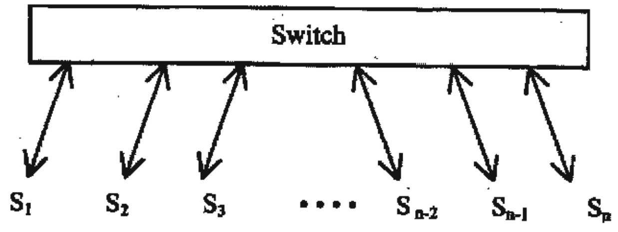


Figure 5.2 : A switched network one switch

ફોરવર્ડીંગ અને રાઉટીંગ એ સ્વીચ નેટવર્કની મહત્ત્વની પ્રક્રિયા છે. સામાન્ય રીતે નેટવર્કના કોઈપણ નોડમાંથી ડેસ્ટીનેશન સુધી પહોંચવા એક કરતા વધુ રસ્તાઓ ઉપલબ્ધ હોય છે. જ્યારે એકથી વધારે રસ્તા હોય ત્યારે ક્યાં રસ્તાથી ગ્રાહકને જોડવાને રાઉટીંગ નક્કી કરે છે.

5.2.3 નેટવર્કની પધ્ધતિઓ (Networks Subsystems)

ટેલિફોનનું નેટવર્ક સ્વીચીંગ સેન્ટરોથી બનેલું હોય છે. દરેક સ્વીચીંગ સેન્ટર એકબીજા સાથે જોડાયેલા હોય છે. આ જોડાણને ચોક્કસ લીંક કહેવામાં આવે છે. ટેલી કોમ્યુનિકેશનનું ચાલુ નેટવર્ક આ 5.3 માં બતાવેલ છે. સ્વીચીંગ પદ્ધતિને જોડતા જોડાણને ટ્રાન્સમીશન જોડાણ કહેવામાં આવે છે. આ જોડાણની ક્ષમતા વધારે હોય છે. એક્સેસ લીંકની સરખામણીમાં કોઈપણ માહિતીની આપ-લે ટ્રાન્સમીશન લીંકની મદદથી થાય છે. 32 અથવા 32 ગુણાંકમાં જોડાણ કરવામાં આવે છે. આ જોડાણની ઝડપ 64 અથવા 128 **KBPS** હોય છે. આ જોડાણ એટલે કે એક્સેલીંક અને ટ્રાન્સમીશન જોડાણની ઝડપ 2048 KBPS અથવા તેનાથી વધારે હોય છે. આ જોડાણનું બીજું નામ Trunks કહેવામાં આવે છે.

તમે ડાયલટોન, રીંગ ટોન, એન્ગેજ ટોનથી ટેલિફોન નેટવર્કના પરિચિત છો. આ બધા ટોન સ્વીચીંગ સિસ્ટમને સંદેશા અને જોડાણ કરવાનું કામ કરે છે. સ્વીચીંગનું કાર્ય સીગ્નલીંગ તરીકે જાણી શકાય. સીગ્નલીંગ એ ટેલિ કોમ્યુનિકેશનમાં આંતરિક બાબત છે. ત્રણ પ્રકારના સિગ્નલીંગ આવે છે.

(1) ગ્રાહક નેટવર્કીંગ સીગ્નલીંગ

(2) નેટવર્ક - નેટવર્ક સીગ્નલીંગ

(3) અંતથી અંત સીગ્નલીંગ

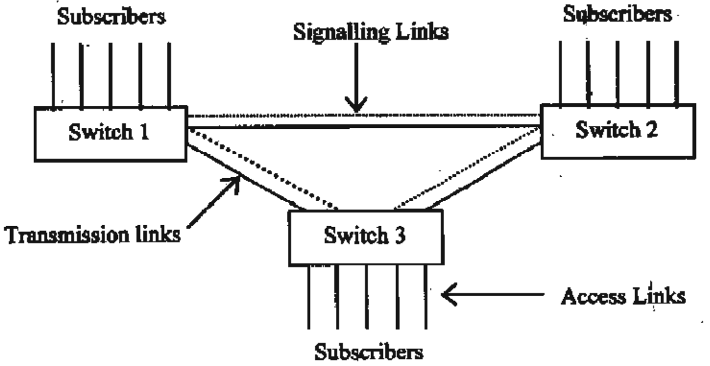


Fig 5.3 : Telecommunication Network

ગ્રાહક નેટવર્ક સીગ્નલએ ગ્રાહક લુપ સીગ્નલના નામથી ઓળખાય છે. આમા ગ્રાહક અને નેટવર્ક વચ્ચે સીગ્નલથી માહિતી મોકલવામાં આવે છે. જ્યારે નેટવર્કથી નેટવર્ક સીગ્નલમાં બે સ્વીચીંગ સેન્ટર વચ્ચે માહિતી સીગ્નલની મદદથી મોકલવામાં આવે છે તથા end to end સિગ્નલમાં એ સિગ્નલીંગની પેટા પધ્ધતિ જરૂરી સુવિધા પૂરી પાડે છે. તે કોલ અને કોલીંગ ગ્રાહકોની માહિતી સીગ્નલ ફેરબદલીની છૂટ આપે છે. હકીકતમાં end to end singnaling મૂળભૂત કોમ્પ્યુટરાઈઝડ વોઈસ આન્સરીંગ પદ્ધતિ ઉપયોગમાં આવે છે. મોટાભાગે અને સામાન્ય રીતે રેલવે, એરલાઈન્સ, ટેલિફોન માહિતી સેવામાં એને ઉપયોગમાં લેવાય છે. આ વિશેની ચર્ચા આપણે 5.5.1 માં જોઈ ગયા.

સીગ્નલ પદ્ધતિઓ મુખ્ય વર્ગમાં આવેલ છે. ઈન ચેનલ સીગ્નલીંગ અને કોમન ચેનલ સીગ્નલીંગ (CCS) ઈન ચેનલ સીગ્નલમાં એ જ ચેનલ દ્વારા ગ્રાહક પાસે માહિતી મોકલવામાં આવે છે. CCS માં કોમન ચેનલના ઉપયોગથી સીગ્નલની મદદથી માહિતી મોકલવામાં આવે છે. CCS એ હાલના તબક્કામાં નવી શોધાયેલી પદ્ધતિ છે. આકૃતિ 5.3 માં બતાવ્યા પ્રમાણે. અલગ વધારે માહિતી એક જ ચેનલથી મોકલી શકાય છે. હાલના ટેલિફોન નેટવર્કમાં આજ પધ્ધતિનો ઉપયોગ થાય છે. બધા નેટવર્ક ccs માટે વિકસીત છે તેમ છતાં થોડી શંકા છે.

ટેલી કોમ્યુનિકેશન નેટવર્કમાં નીચે મુજબની પાંચ મહત્ત્વની પેટા પધ્ધતિ છે.

(1) ગ્રાહક અને મશીન

(2) એક્સીસ લીંક

(3) સ્વીચીંગ જોડાણો

(4) ટ્રાન્સમીશન જોડાણો

(5) સીગ્નલીંગ જોડાણો

ગ્રાહકથી સાધનમાં ટેલિફોન એટલે કે મોબાઈલ અને લેન્ડ લાઈન, ફેક્સ મશીન વગેરે. પરંતુ આ પદ્ધતિની અંદર એ ખાસ યાદ રાખવું જરૂરી છે કે પ્રક્રિયા માટે એડ્રેસ મહત્વનું છે કારણ કે સ્વીચીંગ પધ્ધતિ એડ્રેસનો જ ઉપયોગ કરશે. હાલની પધ્ધતિઓ સ્વીચીંગ ઈલેક્ટ્રોનીકથી અને કમ્પ્યુટરથી બનેલી હોય છે જેને સ્વીચીંગ સોફ્ટવેર, ચલ સીસ્ટમ કહે છે. બધા જ છેડાઓ/નોડસ અથવા ગ્રાહકો નેટવર્ક સાથે જોડાયેલા હોવા જરૂરી છે. ઘણા નોડસ મધ્યસ્થી તરીકેનો ભાગ ભજવે છે અને તે ટ્રાન્સમીટર એક્સચેન્જ તરીકે ઓળખાય છે. ટ્રાન્સમીટસ નોડ એ માત્ર ટ્રાન્સમીશન લીંકમાં હોય છે. એક્સેસ લીકમાં હોતા નથી. નોડસએ ગ્રાહકોને મદદ કરે છે તેથી ઘણી વખત એન્ડ ઓફિસ પાસે બંને એક્સેસ લીંક હોય છે અને ટ્રાન્સમીશન લીંક પર ફેરબદલ કરે છે જ્યારે ગ્રાહકો તેનો રૂટ બદલે ઈનકમીંગ ટ્રન્ક ચેનલને આઉટ ગોઈંગ Trunk channel માં ત્યારે આ મધ્યસ્થી નોડ તરીકેનું કાર્ય ખાસ આ જોડાણ માટે કરે.

◆ **સ્વ અધ્યયન**

(1) 100 ગ્રાહકો સાથે ફૂલ કનેકટેડ લીંગમાં એક જ દિશાવાળા કોમ્યુનિકેશન લીંગની કેટલી જરૂર પડે તેની ગણતરી કરો, અને સ્વીચ નેટવર્કમાં એક સ્વીચની મદદથી કેટલી લીંક બનશે તેની ગણતરી કરો.

(2) 128 PCM ડિઝીટલ ચેનલ ટૂંક લાઈનમાં Multiplexed થાય છે તો ટ્રંક લાઈન ઉપર ડેટા નક્કી કરો. ટૂંકમાં કયું સ્વરૂપ સૂચવશો.

નોંધ : (1) નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારા જવાબ લખો.

(2) તમારા જવાબને એકમના અંતમાં આપેલ જવાબ સાથે ચકાસો.

....
....
....
....
....
....

5.3 સ્વીચીંગ પદ્ધતિઓ (SWITCHING TECHNIQUES)

ટેલિ કોમ્યુનિકેશન નેટવર્કમાં સ્વીચીંગ પદ્ધતિનાં મુખ્ય ત્રણ સ્વરૂપનો ઉપયોગ થાય છે.

(1) સરકીટ સ્વીચીંગ

(2) પેકેટ સ્વીચીંગ

(3) સેલ સ્વીચીંગ

સરકીટ પધ્ધતિ ખૂબ જ જૂની પદ્ધતિ છે જે 120 વર્ષથી અસ્તિત્વમાં છે. પેકેટ પદ્ધતિ 50 વર્ષ જૂની છે. સેલ પદ્ધતિ હાલમાં વપરાય છે. જે 1990માં શોધાયેલી છે. ટેકનીકની વ્યાખ્યાની ચર્ચા કરતા પહેલા આપણે ચેનલ અને સરકીટ બે શબ્દોને ધ્યાનમાં રાખીને સમજીશું. ચેનલ એ માહિતી પાઈપ જેવુ કામ કરે છે. જેની અમુક લાક્ષણિકતાઓ છે જેવી કે લેન્ડવીથ, ક્ષમતા અવાજની તીવ્રતા. ચેનલ એક માર્ગી જોડાણ છે અને સરકીટએ બે માર્ગી જોડાણ છે કે જે એક સાથે બે માહિતી લઈ જઈ શકે છે બે ચેનલને એકસરખી લાક્ષણિકતા હોવી જરૂરી નથી. જો લાક્ષણિકતા સરખી હોય તો એને સીમેન્ટ્રીક કહે છે નહીં તો એસીમેટ્રીક કહેવાય છે. ફિઝીકલ માધ્યમ જેવા કે ફાઈબર ઓપ્ટીક્સ કે જે બધી જ માહિતી ચેનલ સ્વરૂપે મીક્ષ કરીને લઈ જાય છે.

5.3.1 સરકીટ સ્વીચીંગ (Circuit Switching)

સરકીટ પદ્ધતિમાં બે રસ્તા હોય છે : મોકલનાર અને લેનાર. વચ્ચે બીજા શબ્દોમાં છેડાથી છેડાનું જોડાણ કહેવામાં આવે છે. સરકીટ કોપર વાયર, ફાઈબર ઓપ્ટીક, રેડિયો જોડાણ અથવા સેટેલાઈટના

માધ્યમથી બને છે. આ મીડીયા મલ્ટીપ્લેક્સ અથવા બિન-મલ્ટીપ્લેક્સ સ્થિતિઓમાં વાપરી શકાય છે. આ માધ્યમો મિશ્રણ FDM અથવા TDM અથવા WDM માંથી એક પદ્ધતિ દ્વારા થાય છે જે આપણે એકમ-૪માં જોયું. આ માહિતી પાઈપ બે છેડા પર નોડ અને વપરાશ લિંક્સ વચ્ચે ટ્રાન્સમિશન લિંક્સના ક્રમ મારફતે સ્થાપિત કરવામાં આવે છે. સરકીટ પધ્ધતિમાં માહિતી મોકલવા માટે ત્રણ અલગ અલગ તબક્કા છે.

- ❖ સરકીટ સ્થાપવી
- ❖ માહિતી મોકલવી
- ❖ સરકીટ છોડવી

બે ગ્રાહકો વચ્ચે માહિતી ટ્રાન્સફર કરવા માટે સરકીટ સ્વીચીંગનો ઉપયોગ થાય છે. સામાન્ય રીતે ટેલિફોન નેટવર્કમાં તેનો ઉપયોગ થાય છે. સરકીટ પદ્ધતિનો મોટામાં મોટો ફાયદો એ છે કે સરકીટ જોડાણ થયા પછી બંને ગ્રાહક વચ્ચે સીધુ કોમ્યુનિકેશન અથવા તો માહિતી આપ-લે થાય છે. એટલે કે માહિતી એક છેડેથી બીજા છેડે ફેરબદલ થાય છે. આ પધ્ધતિમાં માહિતી એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ ફેરવવામાં વાર લાગતી નથી. આ પધ્ધતિનો મુખ્ય લાભ એ છે કે એક વખત સર્કીટની સ્થાપના કરી સંચાર એકમો અને નેટવર્ક વચ્ચે પારદર્શક જોડાણ સ્થાપિત કરે છે. માહિતી ટ્રાન્સફર સાથે સંકળાયેલ નિયંત્રણ અંતિમો એકમેક સાથે સંપૂર્ણપણે છે.નેટવર્ક માહિતી ટ્રાન્સફરની કોઈપણ જવાબદારીથી મુક્ત છે. એક અને બીજી માહિતીનું ટ્રાન્સફર સર્કિટ પર સરળતાથી અને માહિતી પ્રવાહમાં નેટવર્કના કારણે વિલંબથી થાય છે.

આ પધ્ધતિનો ગેરલાભ એ છે કે જ્યારે બે ગ્રાહક વચ્ચે જોડાણ થાય ત્યારે નેટવર્કને તે માહિતીનો ભાગ ફેરબદલ કરી શકતો નથી અને ત્યાં સુધી વપરાશમાં રહે છે. એટલે કે એ ભાગનો ઉપયોગ બીજી માહિતી ફેરવવામાં થતો નથી. જો ગ્રાહક બોલશે તો તેના માટે એક ચેનલનો ઉપયોગ થશે. 50 સેકન્ડ માટે ભાષણ આશરે 40 % વિરામ લે. તો સરકીટનો 30% ઉપયોગ થશે.

હવે ધારો કે બધા ઈન્ટરનેટ ગ્રાહકો સરકીટ પદ્ધતિ ઉપયોગ કરે તો બે ગ્રાહકો વચ્ચેનું અથવા બે કમ્પ્યુટર વચ્ચેની પ્રક્રિયા પૂર્ણ ન થાય ત્યાં સુધી તે નેટવર્કના બીજા ગ્રાહકને પ્રતિક્ષા કરવી પડશે. સામાન્ય રીતે સર્કીટ તેના સત્ર સમયમાં 5.15 % વ્યસ્ત હોય છે. હવે જો માહિતી મોકાલનારની ઝડપ વધારે હોય અને મેળવનારની ઝડપ ઓછી હોય તો નેટવર્ક વધારે સમય સુધી વ્યસ્ત રહે છે. કોમ્પ્યુટર અને કોમ્પ્યુટર ટ્રાફિક માટે આ આદર્શ પરિસ્થિતિ નથી, જ્યાં એક સિસ્ટમ PC અને બીજી સુપર કોમ્પ્યુટર હોય. આ ઠરાવથી માહિતી મોકલવા માટે આ સિવાયની પધ્ધતિનો ઉપયોગ વધારે થાય છે.

5.3.2 પેકેટ સ્વીચીંગ (Packet Switching)

પેકેટ સ્વીચીંગ એ ખાસ સ્વરૂપમાં સંગ્રહનાર અને આગળ મોકલનાર (S & F) તરીકે જાણીતું છે. આ પધ્ધતિ પોસ્ટ ઓફિસ જેવું કામ કરે છે. અલગ અલગ પત્ર પોસ્ટ ઓફિસમાં સંગ્રહ કરે અને અલગ અલગ બેગમાં મોકલે તેવું જ કાર્ય દરેક છેડો ઉપર (S & F) પદ્ધતિથી થાય છે. સ્વીચીંગ છેડાની માહિતી કરે છે અને જે એડ્રેસ પર મોકલવાની હોય ત્યાં આગળ મોકલે છે. જો એડ્રેસની લાઈન ખાલી હોય તો જ આ પ્રક્રિયા માટે દરેક સાધનની પ્રક્રિયાશક્તિ અને કામ ચલાવ સંગ્રહશક્તિ હોવી જરૂરી છે. આ પદ્ધતિમાં તમે જે માહિતી જે છેડે મોકલાવો છો તે પહોંચાડવાની જવાબદારી નેટવર્ક લેશે. દરેક સંદેશ સ્વીચમાં સંગ્રહ થશે અને એડ્રેસ મુજબ તેના રસ્તે મોકલવામાં આવશે જેમ કે એડ્રેસ પ્રમાણે પત્ર પોસ્ટ ઓફિસ પહોંચ્યો છે. (S & F) માં પ્રક્રિયા નીચે મુજબના કાર્યો કરે છે.

- ❖ ગ્રાહકો પાસેથી પૂર્ણ સંદેશ મેળવવો અને સંગ્રહ કરવો.
- ❖ સંદેશ મોકલતી વખતે ભૂલો ચકાસવી અને જો હોય તો સુધારવી.
- ❖ સંદેશ પહોંચાડવા માટેનું એડ્રેસ શોધવું
- ❖ રાઉટીંગ માપદંડ પર આધારિત અંતિમ સ્થાન તરફથી ચોક્કસ લિંક પસંદ કરો.
- ❖ એડ્રેસ માટે જોડાણ શોધવું અને મોકલવું.

સંદેશ સ્વીચીંગમાં મોટા સંદેશ માટે ગેરલાભ છે. કારણ કે મોટા સંદેશા હોય તો તે પ્રમાણે સંગ્રહ કરવા

માટેની જગ્યા વધારે જોઈએ અને જો સંગ્રહ કરવાની જગ્યા તેટલી ન હોય તો સંદેશના ભાગમાં જગ્યા કરવામાં આવે છે અને ક્રમમાં મોકલવામાં આવે છે. ટ્રાન્સમીશન દરમ્યાન જો કોઈ ભૂલ હોય તો તે સંદેશ ફરીવાર મોકલવામાં આવતો નથી. મોટા સંદેશને પહેલા મોકલવામાં આવે તો નાના સંદેશને વધારે પ્રતીક્ષા કરવી પડે છે. પેકેટ સ્વીચીંગમાં સંદેશના અલગ અલગ કટકા કરવામાં આવે છે. નક્કી કરેલ માપમાં જો સંદેશની લંબાઈ 10,000 બાઈટ્સ તો તેને 10 પેકેટ 1000 બાઈટસના બનાવવા પડે અને પેકેટ (S & F) પધ્ધતિથી મોકલવામાં આવે છે. જેમ કે પોસ્ટ ઓફિસમાં દરેક પત્રો માટે અલગ અલગ થેલા રાખવામાં આવે છે. જો આપણે પોસ્ટલ એડ્રેસ પ્રમાણે કાર્ય કરીએ છીએ તે પ્રમાણે પેકેટ પદ્ધતિમાં કાર્ય થતુ નથી. પહેલા પેકેટને અલગ કરીને મોકલવામાં આવે છે. કોઈપણ સંદેશ ભાગ પાડેલ પેકેટ સ્વરૂપે મુખ્ય સ્થાને પહોંચાડવામાં આવે છે કે જયારે સંદેશ એડ્રેસ પર પહોંચે ત્યારે તેને નંબર પ્રમાણે ગોઠવવામાં આવે છે. આ પ્રકારથી વધારે સંદેશના પેકેટ મોકલવામાં આવે ત્યારે સંદેશના પેકેટ બદલાય ન જાય તે માટે દરેક પેકેટને સંદેશ સાથે અલગ રાખવામાં આવે છે. પેકેટ સ્વીચીંગમાં બે અલગ અલગ ટ્રાન્સફર પદ્ધતિ છે.

❖ ડેટાગ્રામ અપ્રોચ

❖ વર્ચ્યુલ સરકીટ અપ્રોચ

ડેટાગ્રામ અપ્રોચમાં દરેક પેકેટ સ્વતંત્ર જઈ શકે છે. દરેક પેકેટને એડ્રેસ આપવામાં આવે છે. દરેક પેકેટ પોતાની રીતે અલગ અલગ રસ્તા લઈ શકે છે અને અલગ અલગ ક્રમમાં પહોંચે છે અને ત્યારબાદ બધા પેકેટને ક્રમમાં ગોઠવવામાં આવે છે.

આ પદ્ધતિમાં એવું બને છે કે બધા પેકેટ પહોંચી જાય અને કોઈ એક પેકેટ જુદા રસ્તે આવે અને તેમાં વાર લાગે તો સંદેશ પૂરો થતો નથી. બધા પેકેટને તેની પ્રતિક્ષા કરવી પડે છે. ત્યાં સુધી તેને સામે સંદેશ મળતો નથી. જો પેકેટ આડી અવળા ક્રમમાં પહોંચે તો નેટવર્ક તેને ફરી વખત સાચા ક્રમમાં ગોઠવી સંદેશ આપશે. જો તમે કોઈ મોટો સંદેશ મોકલવા માંગશો તો આ પદ્ધતિમાં તે વધારે ખર્ચાળ સાબિત થશે. આથી ડેટાગ્રામ પદ્ધતિ નાના સંદેશ ટ્રાન્સફર કરવા માટે વપરાય છે. આ પદ્ધતિનો ફાયદો એ છે કે સંદેશ માટે સરકીટ બનાવી કે છોડવી પડતી નથી. આ માટે સરકીટ એપ્રોચ ડેટાગ્રામ સરકીટની આઈડીયા સરકીટ સ્વીચીંગ સરકીટની જેમ જોડવામાં આવે છે. ત્યારબાદ પેકેટ માટે પહેલેથી રસ્તા નક્કી કરવામાં આવે છે ત્યારે બીજા કોઈ પેકેટ માટે તે ચેનલથી રસ્તો આપવામાં આવતો નથી. બીજા સંદેશ બીજા રસ્તેથી પસાર થાય છે તે ક્યાં રસ્તે જાય છે. તેના પર આધાર છે. જેને સ્વીચ આભાસી સરકીટ કહેવામાં આવે છે. (sVc)

હવે આપણે જોઈશું કે અડ્રેસીંગ કેમ ઘટાડી શકાય છે ? બે કોમ્યુનિકેશન જોડીમાં વર્ચ્યુલ સરકીટ બનાવવામાં દરેકને યુનિક ઓળખાણ આપવામાં આવે છે. જેને વર્ચ્યુલ સરકીટ નંબર કહે છે (VCN) VCN મોકલનાર અને મેળવનારના એડ્રેસ અને રૂટનું બનેલું હોય છે VCN માં પેકેટ નંબર યુનિક આપવામાં આવે છે. VCN માં પેકેટ નંબર નાની સાઈઝના હોય છે. આ કારણે ટ્રાન્સમીશની ઝડપમાં વધારો થાય છે.

વર્ચ્યુલ સરકીટ જોડાણમાં પહેલેથી નક્કી કરેલ રૂટ પ્રમાણે જ માહિતી મોકલવામાં આવે છે. પેકેટ ટ્રાન્સમીશન ત્યારે જ શરૂ થાય છે જ્યારે નક્કી કરેલ રૂટ શરૂ થાય છે. પરંતુ ગ્રાહક આ પધ્ધતિને બદલે વર્ચ્યુલ પદ્ધતિમાં 1 થી વધારે સંદેશ અમુક સમયે મોકલે છે. જેને કાયમી વર્ચ્યુલ સરકીટ કહે છે.

પેકેટ સ્વીચીંગના ગેરફાયદા એ છે કે રીયલ ટાઈમ માહિતી આપ - લે કરી શકતી નથી. કારણ કે પેકેટ S & F પધ્ધતિથી પસાર થાય છે જેથી માહિતી અલગ અલગ એડ્રેસ પરથી પસાર થઈ માહિતી લેનારની જગ્યાએ પહોંચે છે. જેથી દરેક પેકેટ ટ્રાન્સફર કરવામાં થોડીવાર લાગે છે. એનો અર્થ એમ નથી કે પેકેટ અમુક જ ટાઈમના અંતરે પહોંચવાને બદલે અલગ અલગ સમયનાં અંતરે પહોંચેશે. જેથી આ પધ્ધતિનો ઉપયોગ ડેટા ટ્રાન્સફરમાં જ થઈ શકે છે. ઓડિયો વિડિયો ટ્રાન્સફરમાં નથી થઈ શકતો.

5.3.3 સેલ સ્વીચીંગ (Cell Switching)

સેલ સ્વીચીંગ હાલની સૌથી વધારે ઉપયોગી પધ્ધતિ છે. એ 1990માં શોધાયેલ છે. આ પદ્ધતિ સરકીટ

અને પેકેટ સ્વીચીંગ એમ બંને પદ્ધતિમાંથી બનાવવામાં આવેલ છે તથા બધા જ પ્રકારની સેવાઓ એકાઉન્ટમાં લેવામાં આવે છે. આગળ ચર્ચા થયા મુજબ આપણે જોયું કે નેટવર્કમાં સંદેશ ટ્રાન્સફર કરવામાં વધારે વાર ન થવી જોઈએ. એટલે કે સરકીટ સ્વીચીગનો ઉપયોગ રીયલ ટાઈમ સર્વિસમાં અનુકૂળ છે. જ્યારે પેકેટ સ્વીચીંગ નેટવર્ક રીસોર્સને સરળતાથી પુરુ પાડવા માટે ઉપયોગમાં આવે છે સેલ સ્વીચીંગ એટલા માટે બનાવવામાં આવે છે કે નેટવર્ક અંદર માહિતી મોકલવા કે લેવામાં વધારે સમય લાગે નહીં સાથે સાથે નેટવર્કનો ઉપયોગ પણ ઝડપથી થઈ શકે છે.

પેકેટ અલગ અલગ નેટવર્કમાં અલગ અલગ માપના હોય છે. જેથી બે નેટવર્કને જોડવાને પેકેટ મેચીંગ ઓપરેશન કહે છે. જો મોટું પેકેટ આવે અને નેટવર્ક નાના પેકેટને ટ્રાન્સફર કરી શકતુ હોય તો મોટા પેકેટના ભાગ કરવામાં આવે છે અને મોકલતી વખતે ફરી જોડવામાં આવે છે. આ જ રીતે નાનું પેકેટ આવે અને નેટવર્ક મોટા પેકેટને મદદ કરતું હોય તો વધારાના બનાવટી ડેટા પેકેટમાં જોડવામાં આવે છે સેલ સ્વીચીંગમાં આ સમસ્યાને દૂર કરવામાં આવી છે એટલે કે બધા નેટવર્કમાં સેલસાઈઝ 53 બાઈટસની હોય છે.

પેકેટ સ્વીચીંગમાં પેકેટની સાઈઝ નક્કી કરવી એ મોટો પ્રશ્ન છે જો મોટા પેકેટ બનાવવામાં આવે તો સંદેશ સ્વીચીંગમાં સમસ્યા ઊભી થાય છે. ત્યાં ઝડપમાં ઘટાડો થાય છે અને જો નાના પેકેટ બનાવવામાં આવે તો S & F ઓપરેશનમાં ત્યા એડ્રેસની પ્રક્રિયા ઘટી જાય છે.

દા.ત. ઈન્ટરનેટ મોટા માપના સંદર્ભમાં વિવિધ પેકેટ માપનો ઉપયોગ કરે છે. તેની અંદર ચોક્કસ ડેટા અને સાથે સાથે શરૂઆતનો ભાગ માહિતી મોકલવાનું સંચાલન કરે છે. સેલ સ્વીચીંગમાં આ ગેરફાયદો દૂર કરવામાં આવ્યો છે. સેલ સ્વીચીંગ ખૂબ જ ઝડપી કામ કરે છે અને નેટવર્કનું બંધારણ બહુ સરળ રહે છે. નેટવર્કનું બંધારણ સરળ હોવાના કારણે S & F ઘટે છે. જેથી ઝડપ વધે છે. આ કારણે સેલ સ્વીચીંગને 'ફાસ્ટ પેકેટ સ્વીચીંગ' કહેવામાં આવે છે. આ પધ્ધતિમાં 53 બાઈટના સેલ બનાવવામાં આવે છે. આ પધ્ધતિ રીયલ ટાઈમ સર્વીસીસ છે.

◆ **સ્વ અધ્યયન**

(3) 1 સરકીટ સ્વીચ 5 છેડાના જોડાણને સાંકળે છે દરેક છેડો 0.1 સેકન્ડ કનેક્શન બનાવવામાં તથા 0.1 સેકન્ડ કનેક્શન જોડલાનું કામ કરે છે. પથ સંચાલન કરવા માટે ઝડપ 100 kbps છે તો 10 Mb ની માહિતી મોકલવા કેટલો સમય લાગશે તે ચકાસો.

(4) ડેટાગ્રામ પેકેટ 5 સ્વીચના છેડા દ્વારા પસાર થઈ મુખ્ય કોમ્પ્યુટરમાં પહોંચે છે ડેટાગ્રામની સાઈઝ 2.5 kb ની દરેક છેડે માહિતી રોકવાનો સમય 0.25 સેકન્ડ, એક્સેસ જોડાણની ઝડપ 100 kbps અને ટ્રાન્સમીશન જોડાણની 1 mbps છે તો મોકલનારથી મેળવનાર સુધી ડેટા ગ્રામ પહોંચતા કેટલો સમય લાગશે.

નોંધ : (1) તમારા જવાબો નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો

(2) તમારા જવાબને એકમના અંતમાં આપેલ જવાબ સાથે ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

5.4 મોટા ટેલિકોમ્પ્યુનિકેશન નેટવર્ક (MAJOR TELECOMMUNICATION NETWORKS)

આધુનિક ટેલિકોમ્પ્યુનિકેશનની શરૂઆત ટેલીગ્રામ નેટવર્કથી શરૂ થઈ હતી. હાલમાં ટેલિફોન નેટવર્ક કનેક્શન સ્વીચથી જોડાય છે અને નેટવર્ક જાહેર જનતા માટે ખુલ્લુ મુકેલ છે જેને PSTN એટલે કે Public switch Telephone Network કહે છે. કમ્પ્યુટર નેટવર્કને ડેટા નેટવર્ક કહેવામાં આવે છે.

ડેટા નેટવર્ક એટલે હાલનું 'ઈન્ટરનેટ' ડીજિટલ ટેકનોલોજીને કારણે ટેલિ કોમ્યુનિકેશન નેટવર્કમાં વધારે ફાયદા જોવા મળેલ છે. આવા નેટવર્કને ઈગ્રેટેડ સર્વિસીગ ડિજીટલ નેટવર્ક કહે છે. (ISDN). ISDN ટેલિફોન ડેટા ટ્રાન્સફર અવાજ મોકલવા, વિડિયો મોકલવા માટે સક્ષમ છે. ISDN અમુક વિકાસ થયેલા દેશોમાં વપરાય છે જે હાલમાં ભારતમાં પણ શરૂ થઈ છે. જેને મોબાઈલ કોમ્યુનિકેશન નેટવર્ક કહે છે. મોબાઈલ નેટવર્ક અવાજ મોકલવા કે સાંભળવા માટે બનાવવામાં આવેલું છે તેથી તેને PSTN નો ભાગ કહી શકાય. હાલમાં ટેલિ કોમ્યુનિકેશનના ત્રણ મોટા વિભાગ પાડી શકાય.

(1) ટેલિફોન નેટવર્ક

(2) ડેટા નેટવર્ક

(3) ISDN નેટવર્ક

બધા જ નેટવર્ક લોકોના ઉપયોગ માટે બનાવેલા છે. આ ત્રણેય નેટવર્ક સ્વીચીંગ પદ્ધતિથી બનાવેલા છે જેની ચર્ચા વિભાગ નંબર 5.3 માં થઈ. હાલનું ટેલિ કોમ્યુનિકેશન નેટવર્ક દુનિયાનું સૌથી મોટું નેટવર્ક છે. આ નેટવર્કમાં એક કરોડો ટેલિફોન જોડાણ, આઠ કરોડ ઈન્ટરનેટ જોડાણ અને નવ કરોડ મોબાઈલ જોડાણ અને લાખ જેટલા ફેરબદલથી બનેલ છે.

ડેટા નેટવર્કની ચર્ચા એકમ નંબર 6માં કરીશું. અહીં PSTN અને ISDN ની એકમમાં ચર્ચા કરીશું.

Network Type	Switching Techniques	Switch Type
Telephone	Circuit Switching	Telephone Exchange
Data	Packet Switching	Internet Node
ISDN	Cell Switching	ISDN Exchange

Table 5.1 Networks, Switching, techniques and Switches

5.5 ટેલિફોન નેટવર્ક (TELEPHONE NETWORKS)

ટેલિફોન નેટવર્ક વિશ્વનું સૌથી મોટામાં મોટુ નેટવર્ક છે આ નેટવર્કમાં વપરાતાં દરેક સાધનો છેલ્લાં 120 વર્ષથી એકબીજાને ઉપયોગી થઈ રહ્યા છે. આ નેટવર્કની શોધ IBM કમ્પ્યુટર દ્વારા થયેલા ટેલિફોન નેટવર્ક બંધારણથી વિશ્વમાં નક્કી કરેલ ધારા - ધોરણો મુજબ સંચાલન થઈ રહ્યું છે જેમાં મોબાઈલ કોમ્યુનિકેશન અને લેન્ડ લાઈન સમાવેશ થાય છે.

◆ 5.5.1 લેન્ડલાઈન નેટવર્ક (Landline Networks)

લેન્ડલાઈન નેટવર્ક 1876 માં એલેકઝાંડર ગ્રેહામ બેલ દ્વારા બે વાયરની મદદથી અવાજ મોકલવાની શોધ થઈ. 1877 માં સ્વીચીંગ પદ્ધતિના ઉપયોગ શરૂ થયેલ. જેમાં ગ્રાહક અને ઓપરેટર બેન્ડ એક જ સાથે જોડાયેલા રહેતા આ બધુ જ કાર્ય મનુષ્ય દ્વારા થતું. જેથી ઝડપ ઓછી હતી ત્યાર પછી 1890 માં સ્વીચીંગ પદ્ધતિ સ્વયંમ સંચાલિત બનાવી. પ્રથમ સ્વયં સંચાલીત પદ્ધતિ ઈલેક્ટ્રોમિકેનીકલથી બનેલી હતી. જેને 'સ્ટ્રોવગર' પધ્ધતિ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. કારણ કે તેને બનાવનાર એલેન બી સ્ટોવગર હતો થોડા વર્ષો બાદ 1930માં ઈલેક્ટ્રોમીકેનીક પદ્ધતિમાં થોડા ફેરફાર કરી ક્રોસબાર એકસચેન્જની શરૂઆત થઈ. જ્યાંથી ડીજીટલ કમ્પ્યુટર ઈલેક્ટ્રોનીક સ્વીચ વગેરેની શરૂઆત થઈ. ઈલેક્ટ્રોનીક એક્સચેન્જને સંગ્રહ કરતા પ્રોગ્રામ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. (SPC). સ્વીચીગ પદ્ધતિમાં ટાઈમના ભાગ કરી ડિવીઝન પદ્ધતિની શરૂઆત થઈ આ પદ્ધતિમાં ટાઈમના ભાગ કરી આંતરિક રસ્તો બનાવવામાં આવે છે અને માહિતી આપવા અથવા લેવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિમાં અવાજના સીગ્નલ નક્કી કરેલા સમયના બાદ મોકલવામાં આવે છે. જો અવાજ સ્વતંત્ર લક્ષ્ય ધરાવતો હોય તો તેને 'એનાલોગ' કહેવામાં આવે છે. ત્યારબાદ ડીજીટલ ટાઈમ ડીવીઝનની શરૂઆત થઈ કે જે આકૃતિ નંબર 5.4 માં બનાવેલ છે. આ પદ્ધતિમાં એટલે કે જે નંબર જોડવામાં આવે છે તે ફેરબદલ દ્વારા અલગ અલગ પદ્ધતિથી જોડવામાં આવે છે જે પધ્ધતિ નીચે મુજબ છે.

❖ Pulse ડાયલીંગ

❖ મલ્ટીફિક્વસીંગ ડાયલીંગ

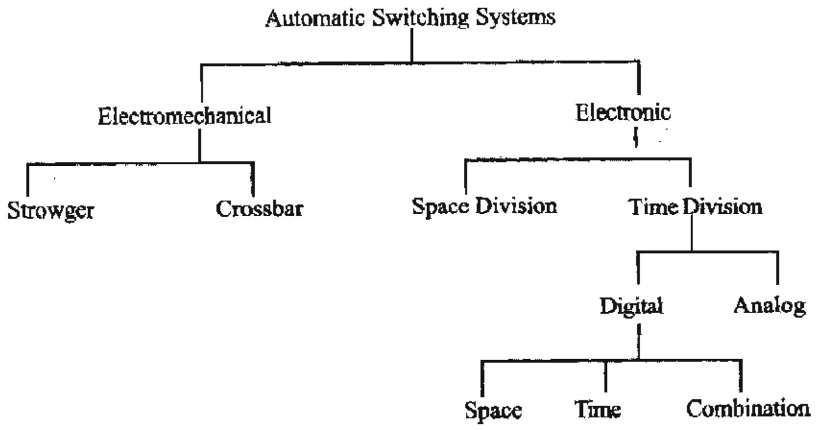


Fig. 5.4 Classification of autometic switches

Pulse dialling એ જૂની પદ્ધતિ છે તેનુ મૂળ સ્ટ્રોનગર સ્વીચીંગ છે. 100 વર્ષના ઉપયોગ પછી તેની જગ્યાએ Multifrequency નો ઉપયોગ થતો હતો જેમાં બટન દબાવતા સીગ્નલની બે આવૃતિ બને છે. હાલમાં બટનને સ્પર્શ કરીને સીગ્નલ બનાવવામાં આવે છે. જેને dual tone dialing તરીકે ઓળખાય છે. આમ તેની મદદથી સિગ્નલ બને છે. તેના માટે ટેકનીકલ શબ્દ 'dual tone Multifrequency' (DTMF) તેમાં બે આવૃત્તિ એક જ દિશામાં બને છે તેનો અર્થ એવો થાય છે. કે જેની સાથે વાત કરવી છે કે જોડવા માટે બટન દબાવી સીગ્નલ મોકલવામાં આવે છે. જો સામેવાળી વ્યક્તિ પાસે અનુકૂળ સાધન હશે તો તે સીગ્નલ મેળવશે. આ પધ્ધતિને data in Voice answer (DIVA) પધ્ધતિ કહેવામાં આવે છે. દા.ત કોઈ ગ્રાહક એરલાઈન માટે કોલ કરે તો તેને અવાજ એવો મળે છે કે રીઝર્વેશન માટે 1 દબાવો અને પ્લાઈટ માહિતી માટે 2 દબાવો. આ પદ્ધતિમાં અવાજ સાંભળી ગ્રાહક જરૂરિયાત મુજબ નંબર દબાવે છે અને તે પ્રમાણે પ્રક્રિયા થશે અને જવાબ મળશે DIVA પધ્ધતિ Touch tone dialling નું ઉદાહરણ છે જે ટેલિફોન ગ્રાહક અને સેવા આપતી કંપની વચ્ચે કાર્ય કરે છે. હાલમાં તેને Interactive voice Response System (IVRS) કહે છે.

5.5.2 મોબાઈલ નેટવર્ક (Mobile Networks)

મોબાઈલ પદ્ધતિ એ હાલની પધ્ધતિ છે જેની સેવાકીય શરૂઆત 1990 માં થઈ તેનું વધારે વહેંચાણ 2004 માં થયું. નેટવર્કમાં કોઈપણ વ્યક્તિ સાથે જોડાવા સરળતાથી જોડાણ મળે છે અને ગ્રાહકની દૃષ્ટિએ જોઈએ તો ગ્રાહક કોઈપણ જગ્યાએ કોઈપણ સમયે વ્યક્તિ સાથે જોડાઈ શકે છે. મોબાઈલ કોમ્યુનિકેશનની શરૂઆત 1946 માં USA માં થઈ જ્યાં કારમાં ફોન રેડિયોનો ઉપયોગ થયો હતો. શરૂઆતમાં એક મધ્યસ્થી સ્ટેશન બનાવવામાં આવ્યું જેમાં ઘણા બધા એન્ટેના અલગ અલગ પધ્ધતિમાં નેટવર્ક રેડિયો સ્ટેશન called base station (BS) નો ઉપયોગ કરે છે. મોબાઈલ ફોનમાં નજીકના બે સ્ટેશન સાથે કોમ્યુનિકેશન સાધી ડીસ્ટ્રીબ્યુટ નેટવર્ક સાથે જોડાય છે જેના કારણે મોબાઈલ નાના માપના ઓછા વજનવાળા અને હાથમાં લઈ શકાય તેવા છે.

Cellular Communication માં ત્રીજી પેઢીની શરૂઆત મોબાઈલ પદ્ધતિમાં થઈ. પ્રથમ પેઢીમાં સેલ્યુલર મોબાઈલનો ઉપયોગ 1983 US માં થયો હતો. ત્યાર બાદ 1985 UK માં તેનો ઉપયોગ શરૂ થયો હતો. બંને પદ્ધતિની ટેકનોલોજી Frequency Modulation (FM) નો અવાજ માટે Communication Technology નો ઉપયોગ થયો અને Cellular ફોનમાં Multimedia ની શરૂઆત થઈ. જેને 'Celobel System Mobile' કોમ્યુનિકેશન સ્ટાન્ડર્ડ કહે છે. યુરોપીયન લોકો તેને Global System Mobile તરીકે ઓળખે છે. 1992 માં ભારતે આ પધ્ધતિને સ્વીકારી આ GSM વાળી પધ્ધતિ બીજી પેઢીની પદ્ધતિ કહેવામાં આવે છે. મોબાઈલ નેટવર્કની મદદથી સેટેલાઈટ દ્વારા બે સ્ટેશન સાથે જોડાઈ આખા વિશ્વ સાથે જોડાય શકે છે. આ પદ્ધતિને ત્રીજી પેઢીની પધ્ધતિ કહે છે જે હાલમાં પ્રારંભિક અભ્યાસ થાય છે.

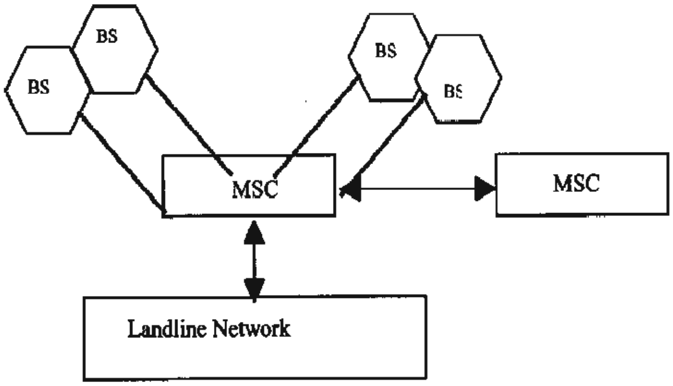


Fig. 5.5 Architecture of a Mobile Network

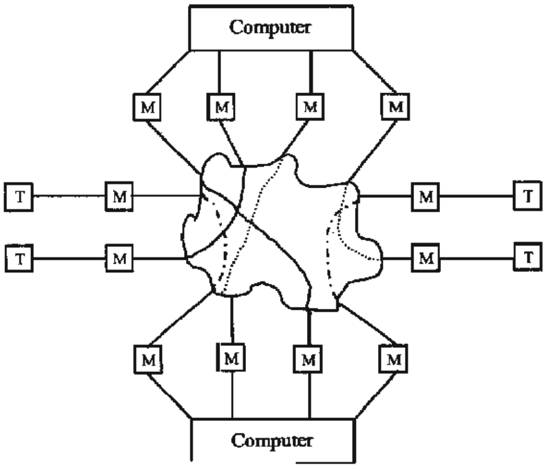
સેલ્યુલર ફોનની આકૃતિ 5.5 માં આપેલ છે. સેલ થીયરી હેક્ઝા ઝોનલ આકારમાં આપેલી છે સેલનું માપ cellular વિભાગમાં સરખું હોતી નથી. દા.ત. સેલનું માપ નાનું રાખવામાં આવે છે. જ્યારે કોઈપણ શહેરમાં વધારે ટ્રાફિક હોય ત્યારે બહારના વિસ્તારમાં વિશાળ રાખવામાં આવે છે. કોઈપણ સેલ બીજા સેલ સાથે જોડવા મૂળ સ્ટેશનની મદદ લે છે. મૂળ સ્ટેશનનું કાર્ય ટેલિફોન ફેરબદલ જેવું છે. મૂળ સ્ટેશન ઘણા બધાં સાધનોનું બનેલું હોય છે તથા દરેક સ્ટેશનની અનુકૂળતા અલગ હોય છે.

દરેક મૂળ સ્ટેશન મોબાઈલ સ્વીચીંગ સેન્ટર MCS સાથે લેન્ડલાઈનની મદદથી જોડાયેલા હોય છે MCS દરેક અનુકૂળતાનો રસ્તો નક્કી કરે છે. દરેક સેલ માટે તેનું સંચાલન કરે છે. જ્યારે ગ્રાહક એક સેલ એરીયામાંથી બીજા સેલ એરીયામાં જાય ત્યારે તેની ફ્રિકવેન્સી બદલી નાખે છે. તે hand over operation કહેવાય છે. જ્યારે કોઈ ગ્રાહક ફોન કરે ત્યારે મોબાઈલ સંદેશ મોકલે છે. મૂળ સ્ટેશન તેને નંબર મોકલે છે. મૂળ સ્ટેશન તે અનુકૂળતાને મંજૂરી આપીને જ્યારે અનુકૂલન ફ્રી હોય ત્યારે ટેલિફોન સાથે જોડે છે અને જ્યારે ફોન પૂરો થાય ત્યારે મંજૂરી પાછી ખેંચવામાં આવે છે.

5.5.3 ડેટા ટ્રાન્સમીશન ઈન ટેલિફોન નેટવર્ક (Data Transmission in Telephone Networks)

1950 માં રીમોટ ડીજિટલ કમ્પ્યુટરની મદદથી ડેટા ફેરબદલ કરવાની શરૂઆત થઈ PSTN ના પહેલાં કવરેજ અને બંધારણના કારણે તેનો ઉપયોગ ડેટા ટ્રાન્સફર કરવાનીમાં થયો. ટેલિફોન નેટવર્ક વિશ્વમાં એનાલોગ ટેકનોલોજીથી જોડાયેલું છે. હાલમાં ડીઝીટલ ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ થાય છે. લેન્ડલાઈન ટેલિફોનમાં વિશ્વકક્ષાની એનાલોગ ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ થાય છે. PSTN નેટવર્કમાં ડીઝીટલ સિગ્નલનો ઉપયોગ એનાલોગ સિગ્નલ કરતા વધારે થાય છે. જેની ચર્ચા એકમ નંબર 4 માં કરેલ છે. ડેટા કોમ્યુનિકેશન ટેલિફોન નેટવર્કમાં મોડેમનો ઉપયોગ ટેલિફોન નેટવર્ક કરે છે. જે આકૃતિ 5-6 માં દર્શાવેલ છે. મોડેમ એનાલોગ સિગ્નલ જે ટેલિફોન નેટવર્કમાંથી આવે છે. તેને ડિઝીટલમાં ફેરવીને કમ્પ્યુટરને આપે છે અને કમ્પ્યુટરના ડિઝીટલ સિગ્નલ એનાલોગમાં બદલી ટેલિફોન નેટવર્કને આપે છે મોડેમ કમ્પ્યુટર ફેરબદલ કરી વાતચીત કરે છે. મોડેમ અર્ધ ડુપ્લેક્ષ અથવા પૂર્ણ ડુપ્લેક્ષથી કામ કરે છે પૂર્ણ ડુપ્લેક્ષમાં બંને તરફથી ડેટા મોકલી શકાય છે. ટેલિફોન ચેનલ એવી રીતે ડિઝાઈન કરેલ હોય છે કે અવાજને એનાલોગ સ્વરૂપે 3.1 KHz લેન્ડ બીજાથી મોકલી શકે અથવા N લઈ શકે પણ જ્યારે ચેનલનો ઉપયોગ ડેટા ફેરબદલ કરવામાં થાય છે ત્યારે પ્રશ્ન એ થાય છે કે ડેટા માટે મહત્તમ ગતિ કઈ રાખવી ? આ પ્રશ્ન માટે કોમ્યુનિકેશનની બે થીયરી છે એમાંથી જવાબ મળશે. પ્રથમ થીયરી ‘નાઈક્સિ થેરમ થીયરી છે જે અવાજ વગરની ચેનલમાં વધારેમાં વધારે ડેટા સારી ઝડપથી વધારે પ્રમાણમાં પસાર થઈ શકે છે.

ક્લાઉડ શેનોન દ્વારા આ થીયરી પર અવાજવાળી ચેનલમાં વધારેમાં વધારે ડેટા ટ્રાન્સફર કરવા માટે પ્રયોગ કરતા તેમાંથી ટેલિફોન ચેનલમાં અવાજ 30,000 bites એક સેકન્ડ પ્રમાણે મોકલી શકાય છે આ બંને પરિણામો ઉપરથી મોડેમ બનાવવામાં આવેલ છે.



M = Modem T = terminal ____ 4- wire leased line
____ dial up line .... 2-wire leased line

Fig 5.6 Architechture of mobile network

અલગ અલગ પ્રકારના સીગ્નલ પણ ત્રણ પાયાની લાક્ષણિકતાથી તપાસી શકાય છે. જેવું કે વિપુલતા કે વિસ્તાર, વારંવાર બનવું, અને પ્રક્રિયાનો તબક્કો. વિવિધ વિસ્તાર અથવા વારંવાર બનતા પ્રક્રિયાને તબક્કોના ઉપયોગથી અલગ અલગ સીગ્નલના સ્તરે રજૂ કરી શકાય છે. જેની ચર્ચા 4.5 માં કરેલ હોય છે. જોડાણ પદ્ધતિ Ampitude shift keying (ASK), Frequency shift keying (FSK) and Phase shift keying (PSK) એ વિવિધ લાક્ષણિક કિંમત ધરાવતું હોય તેના ઉપર આધારિત છે. એક જ લાક્ષણિકતાના અલગ અલગ સ્તર હોય છે. આ સ્તર દ્વારા જ અવાજનું સીગ્નલ ઉત્પન્ન થાય છે. 16 અથવા 128 લેવલમાં વધારે પ્રમાણમાં સીગ્નલનો ઉપયોગ પૂરી ઝડપથી મેળવી શકાય છે. સૌથી વધારે ઉપયોગમાં લેવાયેલા વિવિધ પ્રક્રિયાના તબક્કા અને વિપુલ મૂલ્ય છે. આ મિશ્રણને quadrature amplitude Modulation (QAM) કહે છે. મોડેમ સીરીઝ (ITU-T) દ્વારા પ્રમાણિત થાય છે. જેના અમુક ધોરણોના નમૂના 5.2 દર્શાવેલ છે.

ડેટા કોમ્યુનિકેશ એનાલોન મોબાઈલ નેટવર્ક લેન્ડલાઈન નેટવર્કની જેમ જ કામ કરે છે. પરંતુ કાર્ય કરવા માટે મોડેમની જરૂર છે. GSM નેટવર્ક સીગ્નલીંગ ચેનલની મદદથી કાર્ય કરે છે. GSM મોબાઈલ નેટવર્ક સામાન્ય રીતે ડોમન સીગ્નલ (CCS) જે અલગ ચેનલ સીગ્નલ મોકલવા માટે અથવા મેળવવા માટે વપરાય છે. જેમાં માહિતી મોકલવા માટે સિગ્નલ માટેની ચેનલ અલગ અલગ હોય છે. માહિતી ચેનલ અવાજ સિગ્નલ થઈ શકે છે. સિગ્નલ ચેનલ એ ડિઝીટલનો અને પેકેટ સ્વીચીંગનો ઉપયોગ કરે છે. (SMS) Small Message System આ પધ્ધતિમાં સંદેશ ડેટાગ્રામ મારફત સીગ્નલ ચેનલની મદદથી મોકલે છે.

Table 5.2 _ Some V-series Moderm Recommndations

V series	Speed (bps)	Modulation	Application
V.22	1200	4ary DPSK	FD,D-up, 2- W
V.22 biss	2400/1200	6-ary QAM	FD,D-up, 2- W
V.23	600/1200	FSK	HD,D-up
V.29	9600	16-ary QAM	FD, 4- W
V.32	up to 9600	32-ary QAM	FD,D-up, 2- W
V.33	14,400	128-ary AM-PM	FD, 4- W

HD = Half duplex FD = Full duplex D-up = Dial Connection

4-W = 4 wire leased circuit 2-W = 2 wire circuit

5.6 ડિઝીટલ નેટવર્કની સપૂર્ણ સેવાઓ (INTEGRATED SERVICES DIGITAL NETWORK)

ISDN ટેકનીકની શોધ 1980 માં થઈ જેની મદદથી ટેલી કોમ્યુનિકેશનમાં ઘણા ફેરફારો થયા. ત્યારબાદ તેના નવા નવા સુધારા થતા ગયા. એટલે એમ કહી શકાય કે ટેલિ કોમ્યુનિકેશનનો વિકાસ કરવા માટે ISDN નો બહોળો ફાળો છે. ટેલિ કોમ્યુનિકેશનમાં ડીજીટલની શરુઆત 1960 માં થઈ. PCM ની ઓળખ થતા અવાજના સીગ્નલો મોકલી શકાય. ટ્રાન્સફર આવતા નાના કમ્પ્યુટરની મદદથી સ્વીચીગ ટેકનીકની 1960માં શરૂઆત થઈ. ટેલિફોન નેટવર્કમાં ડીઝીટલના વિકાસ અને ઉપયોગ માટે Study Group ની 1968 માં શરૂઆત થઈ કે જે ડિઝીટલ ટેકનોલોજીની અલગ અલગ માહિતી પર અભ્યાસ કરતુ હતું. જે હાલમાં study group X VIII બનાવવામાં આવ્યું. 1976 માં એ ISDN ની કાર્ય પ્રણાલી માટે જવાબદાર છે. સૌ પ્રથમ ISDN ની રજૂઆત Study group એ કરી ત્યારબાદ તે 1972 માં ITU-T દ્વારા સ્વીકારવામાં આવી.

ISDN ને ટેલિફોન અને ડેટા ફેરબદલ કરવા માટે છે. ડીઝીટલ સ્વીચ અને ડીઝીટલ રસ્તો આ માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે તેની જેવું જ છે. ડીઝીટલ ટેકનોલોજીમાં સુધારા થતા IDF (Integrated Digital Network) બન્યુ અને 4 વર્ષની અંદર ISDN ની શોધ થઈ. 1970 થી ISDN સ્થિર અને વિકસિત થયું અને ત્યારથી સામાન્ય ચેનલ સીગ્નલમાં સિદ્ધાંતોની શરૂઆત થઈ. જેવી રીતે ડીઝીટલ સાધનો જેવા કે ટેલિફોનની શરૂઆત થઈ.

1984 માં ISDN ની વ્યાખ્યા સ્વીકારવામાં આવી જે નીચે મુજબ છે.

'ISDN એક એવું નેટવર્ક છે જે IDN ટેલિફોનની મદદથી એક છેડા સાથે જોડાઈ ઘણી બધી સેવા આપે છે. જેથી અવાજ મોકલવો, ડેટાબદલ કરવી એક ગ્રાહક અથવા ગ્રાહકોના નેટવર્ક માટે છે.'

ઉપરના વાક્ય પરથી એ જાણવા મળે છે કે ISDN નું માળખું ઘણી વધારે સેવા પૂરી પાડે છે અને માત્ર નેટવર્ક સેવા માટે નહીં ગ્રાહકની મંજુરીથી એક છેડાથી બીજા છેડા સુધી ડીઝીટલ જોડાણ પુરુ પાડે છે એટલે કે ISDN ની બધી જ શક્ય સેવાઓ મેળવી શકાય છે અને ISDN ગ્રાહકને વધારાની કોઈ ખર્ચના ભારની જરૂર પડતી નથી.

5.6.1 ISDN માટે પ્રેરણા (Motivation for ISDN)

ISDN ના વિકાસ માટે નીચેના 3 કારણો જવાબદાર છે.

(1) સામાજિક જરૂરિયાત

(2) આર્થિક જરૂરિયાત

(3) ટેકનોલોજીકલ વિકાસ

હાલના સમયમાં ઘણા કારણોથી સામાજિક કોલ વધી રહ્યા છે દા.ત. બાયોલોજીસ્ટ (જીવવિજ્ઞાનીઓ) હાલના સમયમાં ઘણા બધા કાર્ય કોમ્યુનિકેશનની મદદથી થાય છે. જેમ કે લોહીનો નમૂનો દૂરની જગ્યાએથી લાવવો તેના પરિણામ બીજા નમૂના સાથે સરખાવી કેન્દ્રીય ડેટાબેઈઝમાં સંગ્રહ કરવો. રીપોર્ટ બનાવવા માટે કોઈ સુપરવાઈઝર દ્વારા સલાહ લેવી. આજ રીતે કોઈ લોહીના નમૂનાની માઈક્રોસ્કોપી ઈમેજ બનાવવી અને એ કોઈ બાયોલોજીસ્ટની કમ્પ્યુટર સ્ક્રીન સુધી પહોંચાડવી તથા જીવંત સેલની પ્રક્રિયા ઝડપી બનાવવી. આવી રીતે અલગ અલગ કાર્યો દ્વારા ઘટના સ્થાનેથી કોમ્યુનિકેશન માધ્યમથી ડેટા બેઈઝની માહિતીનો ઉપયોગ કરવો અથવા તો અલગ અલગ સ્થાન પર રહેલ વ્યક્તિઓની ઓડિયો કોન્ફરન્સ યોજવી.

ઉદાહરણ તરીકે ફરીવાર જોઈએ તો કોઈ કંપનીના એક્સીક્યુટીવ ઓફીસરને કોઈ મહત્વનો નિર્ણય રજાના દિવસે પોતાના ઘરે રાત્રે લેવો છે અને તેની અસર તાત્કાલિક આપવા માંગે તો અલગ અલગ કમ્પ્યુટર સીસ્ટમ સાથે જોડાયેલ નેટવર્કમાં ઈલેક્ટ્રોનીક બેકીંગની સવલત આપે છે. કોઈપણ કમ્પ્યુટર સુધી માહિતી આ દરેક કાર્ય પોતાના હાલના સ્થળ પરથી કરી શકે છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો ઓટો મોબાઈલ, ઘર, બોટ, હોટેલનો રૂમ અને રેલ્વેનો ડબ્બો આ બધામાં ઈલેક્ટ્રોનિક્સની જરૂર છે.

આ બધી ઉપયોગિતામાં નક્કી કરેલ વ્યક્તિની માહિતી સુરક્ષિત રહે તે આ પધ્ધતિમાં જરૂરી છે.

આ અસરથી સામાજિક માળખામાં ટેલિ કોમ્યુનિકેશનની જરૂરિયાત ઊભી થઈ ટેલિફોનથી જરૂરી છે જો આ પ્રકારની કોઈ સેવાનો ઉપયોગ કરવો હોય તો ગ્રાહક પાસે ઓળખ માટેનો કાયમી નંબર હોવો જરૂરી છે. જેવો કે ઈન્કમટેક્ષ નંબર (PAN) અથવા સામાજિક સુરક્ષા નંબર કે જે વ્યક્તિનું આજીવન જીવન કહેવાય. આના માટે ગ્રાહક કયા રહે છે અથવા કયાં સ્થળાંતર કર્યું છે તે જરૂરી નથી. માત્ર ગ્રાહક નંબર જોડી અથવા કમ્પ્યુટર સિસ્ટમમાં નંબરનો ઉપયોગ કરી ગ્રાહકને પોતાનું કાર્ય કરી આપે છે. તેના માટે જરૂરી કિંમત તેના એકાઉન્ટમાંથી વસુલ કરવામાં આવે છે. હાલમાં સામાજિક માધ્યમ ટેલિ કોમ્યુનિકેશનની મદદથી અવાજ માહિતી, પીક્ચર, ગ્રાફિક્સ, વિડિયો વગેરે આ સીગ્નલીંગ પદ્ધતિની આપ લે કરે છે. સમાજની માંગ ઘણી બધી છે. માંગ પ્રમાણે ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ થઈ શકે છે પણ તેને માટે નાણાંકીય સવલત હોવી જરૂરી છે. આ મુદ્દા પર ચર્ચા કરીએ તો હાલમાં અલગ અલગ નેટવર્ક ગણી બધી જગ્યાઓ પૂરી પાડે છે. જેમ કે ટેલિફોન નેટવર્ક, ડેટા નેટવર્ક CATY નેટવર્ક એ બધા હાલમાં વિકાસ પામી રહ્યા છે. નેટવર્ક દ્વારા કાયમી નવી નવી સેવાઓ સમાજને માંગ પ્રમાણે આપવામાં આવે છે. સ્વતંત્ર નેટવર્ક માટે સ્વતંત્ર વહીવટ કાર્ય, કાળજી રાખે એવો સ્ટાફ અને મકાનની સવલત આપવામાં આવે છે. હાઉસ સ્વીચીંગ સીસ્ટમ માટે કિંમત પણ જરૂરી છે. નેટવર્કની પૂરી સેવાનો ઉપયોગ કોઈ બીજા નેટવર્કની મદદ વગર થઈ શકતો નથી. આના પરિણામ સ્વરૂપે ઈન્ટરનેટે આગળ પડતી ઉપયોગી નાણાંકીય નેટવર્ક સેવા છે. માત્ર સ્વતંત્ર નેટવર્ક ભવિષ્યની સેવાઓ માટે કાર્ય કરી શકતું નથી પરંતુ બધા પ્રાઈવેટ નેટવર્કને એકબીજા સાથે જોડાઈને કાર્ય કરવું જરૂરી છે. જેનાથી સેવાની કિંમતમાં ઘટાડો થશે. જો આ ઉકેલ ન મળે તો સ્વતંત્ર નેટવર્ક અથવા સેવાઓનો વિકાસ શક્ય નથી. આ ટેકનોલોજીની મદદથી સ્વતંત્ર નેટવર્કનો વિકાસ શક્ય બન્યો છે એટલે કે કોઈપણ સાધન ઈલેક્ટ્રીકલ, ઈલેક્ટ્રકોનીક સિગ્નલ અને કોમ્યુનિકેશનની લાક્ષણિકતાની મદદથી બધી સેવા એનલોગમાં ફેરબદલ કરી શકે છે. આ સાધનો માટે બધા જુદા જુદા નેટવર્ક ડિઝાઈન કરવામાં આવે છે. દા.ત. વોલ્ટેજ કરંટ અને બેન્ડ વિથ અલગ અલગ નેટવર્ક માટે જુદા રાખવામાં આવે છે. જેમ કે ટેલી પ્રિન્ટર, કમ્પ્યુટર ટેલિફોન વગેરેમાં સ્વીચીંગ પદ્ધતિ, સીગ્નલીંગ પદ્ધતિ અને ફેરબદલીના માધ્યમ જુદા જુદા હોય છે. પરંતુ નેટવર્કની જરૂરિયાત એવી જ છે કે સામાન્ય નેટવર્કના માળખામાં સરખા સિગ્નલ દ્વારા બધી જ સેવાઓનો ઉપયોગ થઈ શકે તો આ પ્રકારનું સામાન્ય બંધારણ ડીઝીટલ ટેકનોલોજીએ પુરું છે. સ્વીચીંગ ટ્રાન્સમીશનના સીગ્નલ પાડ્યું આ બધા બધા જ કાર્યો ડીઝીટલ ડોમેન દ્વારા કોમ્યુનિકેશનની જરૂરિયાત પ્રમાણે થઈ શકે છે. હાલ ડિઝીટલ ટેકનોલોજી બધા જ કાર્યો ટેલી કોમ્યુનિકેશનના નેટવર્કની મદદથી પુરા પાડે છે.

ટેલિ કોમ્યુનિકેશનના ક્ષેત્રના ડીઝીટલાઈઝેશનની પ્રક્રિયાનો ઈતિહાસ ખૂબ જ રસપ્રદ છે. ડીઝીટલ કોમ્યુનિકેશનમાં ડીઝીટલાઈઝેશનની શરૂઆત Slow ચેનલ pulse code modulation (PCM) પધ્ધતિ 1960 માં લાંબા અંતરના ટ્રાન્સમીશનથી થઈ. 1960 પછી ટ્રાન્જીસ્ટર પછી Integranted circuit ના ઉપયોગવાળુ કમ્પ્યુટર ડીઝીટલ સ્વીચીંગનું સંચાલન ડીઝીટલ કમ્પ્યુટર દ્વારા થવા માંડ્યું અને ત્યારથી પેકેટ સ્વીચીંગ નેટવર્ક શક્ય બન્યું. તે અંદાજે 1970 માં શરૂ થયું. 1970 પહેલા ડિઝિટલ સાધન જેવા કે ડિઝીટલ ટેલિફોનના વિકાસની શરૂઆત થઈ. ISDN ની સાચી શરૂઆત 1980 માં થઈ.

દર ચાર વર્ષે ITU-T ની પોતાની એસેમ્બ્લી ટેકનોલોજી પર અભ્યાસ કર્યો. અહીંના મુદ્દાઓમાં ખાસ કરીને ISDN પર વધારે ધ્યાન આપી તેનો ઊડાણથી અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. છેલ્લા 20 વર્ષના આ અભ્યાસના પરિણામ હાલમાં ISDN નું માળખુ તથા સેવાઓનો ઉપયોગ મળે છે. ISDN ટેકનોલોજીના ડિઝાઈન વિકાસ પર ધ્યાન આપી હાલના તબક્કામાં તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

હાલના સમયમાં સામાજિક માંગ અને નાણાંકીય વ્યવસ્થાને ધ્યાનમાં રાખીને ISDN નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ISDN દ્વારા આખા વિશ્વમાં એક જ નેટવર્કની મદદથી મોડેમ દ્વારા બધા જ નેટવર્કની સેવાઓનો ઉપયોગ ટેલિ કોમ્યુનિકેશન નેટવર્ક દ્વારા શક્ય બનશે.

5.6.2 નવી સેવાઓ (New Services)

ISDN અલગ અલગ ઘણી સેવાઓ પૂરી પાડે છે. જેમાં અવાજ અને માહિતીને લગતી સેવાઓ હોય છે તેની યાદી નીચે મુજબ છે.

(1) Video tex
(2) Electronic mail
(3) Digital facimie
(4) Teletex
(5) Database access
(6) Image and Graphics Exchange
(7) Document storage and trasfer
(8) Automatic alarm services. e.g. smoke, fire, security, police and medical
(9) Audio and Video conferencing

5.6.3 ISDN ચેનલ (ISDN Channels)

ISDN માં સામાન્ય ચેનલ સીગ્નલ્સનો ઉપયોગ થાય છે. તેમાં અલગથી સિગ્નલીંગ અને માહિતીની ફેરબદલ થાય છે મૂળભૂત માહિતી ચેનલની ઓળખ B ચેનલથી થાય છે અને તેની ઝડપ 64 kbps આપ લે થી કરવાની છે. સીગ્નલીંગ ચેનલ D ચેનલથી ઓળખવામાં આવે છે અને તેની ઝડપ 16 kbps or 64 kbps હોય છે. સીગ્નલીંગ નેટવર્ક એ પેકેટ સ્વીચીંગ અને ઈ-ચેનલ સીગ્નલીંગ માહિતીને લઈ જાય છે. તેનું સ્વરૂપ સીગ્નલીંગ પેકેટ હોય છે. D ચેનલને પેકેટમાં ફેરબદલ કરવા માટે જો ચેનલ ઉપલબ્ધ હોય તો ગ્રાહકને ફેરબદલ કરવા માટે મંજુરી આપે છે. B ચેનલ સરકીટ સ્વીચીંગ અથવા પેકેટ સ્વીચીંગ મોડેમમાં કામ કરે છે. B ચેનલ એ સરકીટ સ્વીચીંગ માટે વધારે જાણીતી છે. આમ C સરકીટમાં કોઈપણ જોડાવા સરકીટ સ્વીચીંગ અથવા પેકેટ સ્વીચીંગથી બનેલા હોય છે. B અને D ચેનલ બંનેની ઝડપ વધારે હોય તો તે ચેનલને H ચેનલ opeuting કહે છે જે અલગ અલગ ઝડપથી કામ કરે છે.

5.6.4 ઉપભોક્તા ઈન્ટરફેસીસ (User Interfaces)

ISDN માં ઉપભોક્તા નેટવર્કનો ઉપયોગ વિશ્વ કક્ષાએ કેવી રીતે કરવો તેની ચર્ચા કરીએ તેનું ઉત્તમ ઉદાહરણ આપણે ઈલેક્ટ્રીક પાવરનો ઉપયોગ કરીએ છીએ છે. આપણે કોઈપણ ઈલેક્ટ્રીક સાધન ખરીદશું અને આપણા ઘેર લાવીને પ્લગમાં લગાવીશું તો તે કાર્ય કરશે જ. આપણને સાધનની અંદરના વાયરીંગની કે પાવર વહેંચણીની કે પાવર ઉત્પાદનની અથવા ફી શક્તિ માપવાની ખબર હોતી નથી. એવી જ રીતે ઉપયોગકર્તા કોઈપણ ડેટાનો સરળતાથી ઉપયોગ કરી શકે છે. ઈન્ટરફેસની હાજરીથી ડેટા કોમ્યુનિકેશનને ઘણુ સહન કરવું પડે છે.

ISDN માં ઉપયોગકર્તાને નેટવર્ક ઈન્ટરફેસ ધ્યાનપૂર્વક અસંગતતાને દૂર કરીને આપવામાં આવે છે. જેથી ઉપયોગકર્તાને કાયમી નેટવર્ક મળે. ISDN દ્વારા અલગ અલગ સેવાઓ જેવી કે અવાજ અને ફોટો આપી શકાય છે કોઈપણ સેવા ઘણા બધા ઉપયોગકર્તા અલગ અલગ રીતે નેટવર્ક ઈન્ટરફેસ કરી શકે છે. બીજી બાજુ એક એવું બહુરૂપી ઈન્ટરફેસ કરી શકાય. અમુક બાબતને ધ્યાનમાં લઈએ તો બે માહિતી પ્રાપ્ય ઈન્ટરફેસ ISDN ના ધોરણો મુજબ લઈ શકાય.

- મૂળભૂત પ્રાપ્ર કિંમત ઈન્ટરફેસ
- પ્રાથમિક પ્રાપ્ય કિંમત ઈન્ટરફેસ

પ્રાપ્ય કિંમત ઈન્ટરફેસ એ એનાલોગ્સ પ્રકારના 5A and 15A નો ઘરમાં વપરાતા સોકેટ જેવો છે. પ્રાપ્ય ઈન્ટરફેસએ ઓછા અને વધારે ઝડપના data કિંમત દ્વારા બે પાવર સોકેટ છે. જેમાં ધીમા પાવર અને ઊંચા પાવર ઈલેક્ટ્રોનીક ઉપકરણનો ઉપયોગ થઈ શકે છે. મૂળભૂત પ્રાપ્ય કિંમત ધીમી બીટ્સ જોવા આપે છે. તે 2B+D કિંમતથી જોડાઈ શકે છે. એટલે કે 16 kbps દરેક B ચેનલ અને 16 kbps ની ડી ચેનલ જેની કુલ ઝડપ 144 kbps થશે પ્રાથમિક પ્રાપ્ય કિંમત ઈન્ટરફેસમાં ઊંચા બીટ રેઈટ એક્સેસ ઊભી થાય છે અને તેના nB + D + S પ્રમાણે ઝડપ વધે છે કે જ્યાં N એટલે 3 થી 30 રેન્જ વચ્ચેની મુખ્ય થશે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો માહિતી ચેનલની ક્ષમતા ઉપયોગકર્તા દ્વારા નક્કી કરવામાં આવે છે. જેની રેન્જ 192 થી 1920 kbps હોય છે. ડી ચેનલ મુજબ આ ઝડપ 65 kbps સીગ્નલીંગની છે. એક ચેનલની અદર 30 માહિતી ચેનલ લઈ જઈ શકાય છે. વધારેમાં B અને D ચેનલ શરૂઆતના રેઈટ ઈન્ટરફેસ માટે સહકારીન ચેનલ S બને છે. જેમાં 65 kbps ની ઝડપ હોય છે તો કુલ ડેટા રેઈટ પ્રાથમિક એક્સેસ ઈન્ટરફેસની ઝડપ 2048 kbps છે. આ ઝડપ 30 માહિતી ચેનલ

માટે છે.

❖ **સ્વ - અધ્યયન**

(5) ISDN ના ફાયદાઓ જણાવો.

(6) 8 ચેનલો માટે ISDN ગ્રાહકોની પ્રાથમિક રેઈટ એક્સેસ માટે એક્સીસ લીંગમાં કેટલા ડેટા રેઈટ જોઈ શકે.

નોંધ : (1) નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારા જવાબ લખો.

(2) તમારા જવાબને એકમના અંતમાં આપેલ જવાબ સાથે ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

5.7 બ્રોડબેન્ડ (ISDN) (BROADBAND ISDN)

બ્રોડ બેન્ડ એ એવું નેટવર્ક છે જે 2048 kbps થી વધારે ઝડપ આપે છે. પ્રાથમિક એક્સેસ ઈન્ટરફેસમાં વધારેમાં વધારે 2mbps ની ઝડપ હોય છે. બ્રોન્ડ બેન્ડ ISDN ની ડેટા રેઈટની ઝડપ આની કરતા વધારે હોય છે. બ્રોન્ડ બેન્ડ ISDN એ મૂળ ISDN નેરો બેન્ડમાંથી આવેલ છે. શરૂઆતમાં તેની ઝડપ માત્ર 2mbps ની હતી. ઘણા વર્ષો બાદ તેની ઝડપમાં વધારો થયો અને હાલમાં તેની ઝડપ 155 mbps છે. અને અંદાજે 75 ગણી ISDN કરતા વધારે કહેવાય જે તે વધારે ઝડપવાળી બેન્ડ વીથની જરૂરિયાત અથવા માંગ વધતા બ્રોન્ડ બેન્ડ ISDN ની શરૂઆત થઈ. હવે તમે એવી ધારણા કરો કે તમારી પસંદગીની ફિલ્મ તમારા સમયે અને તમે નક્કી કરેલા દિવસે એડવેટાઈઝના અવરોધ વગર જોવા મળે તો કોઈપણ ફિલ્મ જોતા તેની વચ્ચેથી બંધ કરી બુક માર્ક બનાવી થોડા સમય ઓન ડીમાન્ડ કરવામાં આવે છે કે જે બ્રોન્ડ બેન્ડ સેવાની મદદથી મળે છે. બ્રોન્ડ બેન્ડની અંદર બે પ્રકારની સેવાઓ છે :

❖ ઈન્ટરસેકેટીવ સેવાઓ

❖ વહેંચણી સેવાઓ

ઈન્ટરએક્ટીવ સેવા એટલે કે એક છેડેથી બીજા છેડે હાલના સમયની માહિતી બંને તરફ સમાન કરી શકે તેવી જોવી. સામાન્ય રીતે આ સેવાનો ઉપયોગ વિડિયો, ટેલિફોનમાં થાય છે. આ સેવામાં ટેલિફોન સાધન વ્યક્તિનો ફોટો લઈ અને તેને વિડિયો સિગ્નલ સ્વરૂપે મોકલી શકે છે. ડાયલોગ જોડાણ ઓડિયો અને વિડિયો બંને મોકલી શકે છે. વહેંચણી સેવાઓને ઈલેકટ્રોનીક છાપાઓ વહેંચવા જેવી જોઈએ છે.

બ્રોન્ડ બેન્ડ સેવાઓમાં સૌથી મોટો પડકાર એટલે કે તેના માટે અનુકૂળ નેટવર્કનું માળખુ ઊભું કરવું. તેની માટે એલ સ્વીચીંગ પસંદ કરવામાં આવ્યું. જેનો સ્વીચની મદદથી બ્રોન્ડ બેન્ડનો ઉપયોગ માહિતીની આપ લે બ્રોડ બેન્ડ ગ્રાહકને Asychronous Transfer Mode (ATM) પરથી થાય છે. (ATM ની અંદર દરેક સેલ આભાસી સરકીટની ઓળખ દ્વારા જોડાયેલ હોય છે અને નક્કી કરેલ જોડાણ સાથે એક જ રસ્તા દ્વારા માહિતી પહોંચે છે. જેની માહિતીને ફરી વખત ગોઠવવાની જરૂર પડતી નથી.

સેલ નાના અને નક્કી કરેલ માપના હોય છે. ATM અંદર કાર્ય કરવા માટે બે શબ્દનો ઉપયોગ થાય છે.

(Segmentio (Rouiyn કરવું), Reasseably (ફરી ગોઠવવું) (SAR) એટલે કે માહિતી મોકલતી વખતે તેના વિભાગ કરવામાં આવે છે અને મેળવીને તેને ફરી વખત ગોઠવવામાં આવે છે. BISDN, ATM અને સેલ સ્વીચીંગ આ ત્રણેય ટેકનોલોજી વિશિષ્ટ ટેલિ કોમ્યુનિકેશનની ટેકનોલોજી છે.

5.8 સારાંશ (SUMMARY)

આ એકમમાં આપણે પાયાનું સ્વીચીંગ, અલગ અલગ સ્વીચીંગ, મુખ્ય ટેલિ કોમ્યુનિકેશન નેટવર્કની ચર્ચા કરી અને મુખ્ય ટેલીવર્કના ડેટા નેટવર્કની ચર્ચા કરીશું. શરૂઆત મૂળભૂત નેટવર્કીંગની ચર્ચાથી કરીશું. સ્વીચના કાર્યોની પણ ચર્ચા કરીશું, નેટવર્ક માટે જુદા જુદા સાધનોની પણ ચર્ચા કરીશું. ત્રણ

સ્વીચીંગ ટેકનીક વિશે ચર્ચા કરી ચેનલ અને સરકીટ નામના શબ્દોની સમજણ લીધી, સ્વીચીંગ ટેકનીકના ફાયદા અને ગેરફાયદા વિશે વાત કરી ત્યાં ટેલિફોન નેટવર્કમાં સ્વીચીંગનો ઊંડાણથી અભ્યાસ કર્યો. હાલના મોબાઈલ નેટવર્કનું માળખું અને ઓપરેશનની ચર્ચા કરી ISND ની ચર્ચા કરી. પ્રેરણાત્મક ISND , ISND ચેનલ અને ઈન્ટરફેસ અને ISND ની નવી નવી સેવાઓ વિશે ચર્ચા કરી. એકમમાં આવી રહેલા બ્રોન્ડ બેન્ડ ISND ની ચર્ચા કરી. બ્રોડ બેન્ડના પાવરની ફાયદાના ચર્ચા કરી. સેલ સ્વીચીંગ અને ATM વિશે ચર્ચા કરી.

5.9 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ (ANSWERS TO SELF CHECK EXERCISE)

(1) Eg. 5.1 માં બતાવ્યા પ્રમાણે સંપૂર્ણ જોડાણવાળા નેટવર્કમાં જોઈતા bi-directional જોડાણ માટે એક bi-directional લીંક માટે બે undirectional લીંક ગોઠવવી. તેથી undirection link નો નંબર 9900 થાય. એક સ્વિચ નેટવર્ક યુનિડાયરપેક્શનલ લિક્સ = 200 ની સંખ્યા.

(2) PCM ધ્વનિત ચેનલ માટે ડેટા રેઈટ Gu kbps (Unit Block 2 LI1 - 101 જુઓ)

તેથી 1 ટ્રેન્ડનો ડેટા રેઈટ 128 .. 64 = 8192 kbps અથવા 8kbps થાય. સામાન્ય રીતે ગુણાકારની પસંદગી TDM ડિઝીટલ માહિતી જેમ હોય.

(3) પાથ બનાવવા માટે અને પાથ છોડાવા માટે ઓવર હેડ

$= 5 \times 1.0 + 5 \times 0.1 = 5.5$ sec

ડેટા માપ 1 = 1 MB (Mega Byte) × 8 = 8 Mbits (Mb)

ડેટા ફેરબદલ સમય = 8000 ÷ 100 = 80 sec

85.5 sec.

(4) ડેટા ગ્રામ માપ 2.5 KB × 8 = 10 kilo bits (kb)

ડેટા S & F Delay = 0.25 × 10 sec. અહી કોઈપણ S & F જોડે નથી. ડેટા ગ્રામનો છેલ્લો નોડ જેને કમ્પ્યુટર સુધી કોઈપણ રૂમ વિના પહોંચી શકે છે.

❖ પ્રાપ્ય લીંકનો ફેરબદલ સમય છે. અહી બે પ્રાપ્ય લીંક છે એક અંતમાં અથવા તો જોડાણમાં હોય છે.

❖ ટ્રાન્સમીશન લીંક વચ્ચે 5 nodes છે તેથી કુલ ફેરબદલ સમય - 10.24 થાય.

(5) ડીઝીટલ માળખું વૈશ્વિક છે. છેડા સુધી ડિઝીટલ જોડાણ કરેલ છે. અવાજ અને અવાજ વગરની માહિતી આપ લે કરવાની સેવા માટે અમુક જ માધ્યમનો ઉપયોગ થાય છે.

(6) પ્રાથમિક પ્રાપ્ય રેટ છે nB + D + S.n નું મૂલ્ય 8 તરીકે દેવામાં આવ્યું છે તેથી પ્રાપ્ય લીંક પર ડેટારેટ એ = 8 × 64 + 64 + 64 = 640 kbps થાય

5.10 ચાવીરૂપ શબ્દો (KEY WORDS)

- એક્સેસ લિંક્સ : કોમ્યુનિકેશન લિંક્સ કે જે વપરાશકર્તાને નજીકની સ્વીચ સાથે જોડે છે.
- અસિંક્રોનસ ટ્રાન્સફર મોડ : બ્રોડબેન્ડ ISND માં માહિતી ટ્રાન્સફર મોડ.
- બેઝ સ્ટેશન (પાયાનું મથક) : વાયરલેસ સ્ટેશનને આવરી લેવાતા અમુક ચોક્કસ ભૌગોલિક વિસ્તારને સેલ કહે છે.
- બ્રોડબેન્ડ ISDN : ISDN એ ખૂબ જ ઊંચી ઝડપના કાર્યક્રમો માટે રચાયેલ છે.
- સેલ : મોબાઈલ કોમ્યુનિકેશનના સંદર્ભમાં, સેલ નાના ભૌગોલિક વિસ્તાર સૂચવે છે. બ્રોડ બેન્ડ ISDN નાં સંદર્ભમાં સેલ નાના ડિઝિટલ પેકેટમાં માહિતીનું વહન કરે છે.
- સેલ સ્વીચીંગ : આ એક સ્વીચીંગ ટેકનીક છે કે જેમાં માહિતી નાના સેલ સ્વરૂપમાં પડેલી હોય છે અને બ્રોડબેન્ડ ISDN નેટવર્ક પર પરિવહન પામે છે.

- સેલ્યુલર કોમ્યુનિકેશન : એક વાયરલેસ સંચાર ટેકનીક છે કે જેમાં વિશાળ ભૌગોલિક વિસ્તાર નેટવર્ક છે જેનો સેલ એક સંખ્યામાં વિભાજીત થયેલ હોય છે.
- ચેનલ : કેટલાક ચોક્કસ લક્ષણો સાથે એક માહિતી પાઈપમાં જેમ કે બેન્ડવીથ, ક્ષમતા, હળવાશના સ્તર અને ઘોંઘાટ ઈમ્યુનીટી.
- સક્રિટ : બે રીતની લિંકમાં દરેક દિશામાં બે ચેનલોનો સમાવેશ થાય છે.
- સર્કીટ સ્વીચીંગ : એક સ્વીચીંગ ટેકનીક જેમાં માહિતી ટ્રાન્સફરના સમગ્ર સમયગાળા દરમ્યાન અંત પોઈન્ટ વચ્ચે સમર્પિત પાથ સ્થાપિત કરે છે.
- સામાન્ય ચેનલ સિગ્નલીંગ : ઘણી માહિતી ચેનલો સામાન્ય રીતે અલગ ચેનલની મદદથી સિગ્નલીંગ કરે છે.
- ડેટાગ્રામ : સંપૂર્ણ સરનામાની જાણકારી સમાવતું એક સ્વતંત્ર પેકેટ.
- ડિઝીટલ પ્રક્રિયા : ટેલિફોન એક્સચેન્જ ખાતે ટેલિફોન નંબર પ્રક્રિયા.
- એન્ડ સીસ્ટમ : ટેલિ કોમ્યુનિકેશન નેટવર્ક સાથે જોડાવા કે જે બધા સંદેશાવ્યવહાર એકમો સીધા એકબીજા સાથે જોડાયેલા છે.
- પેકેટ સ્વીચીંગ : એક સ્વિચીંગ ટેકનીક્સ છે કે જેમાં વિશાળ કદની માહિતી તોડી પેકેટ સ્વરૂપે સમગ્ર નેટવર્કમાં ટ્રાન્સફર કરે છે.
- કાયમી વર્ચ્યુઅલ સર્કિટ : એક લાંબાગાળાના દોરણે સોંપાયેલ વર્ચ્યુઅલ સર્કિટ
- પબ્લિક સ્વિરડ નેટવર્ક : જાહેર જનતા માટે ખુલ્લું સ્વિચ્ડ નેટવર્ક
- રીએસમ્બલીંગ : અંતિમ મુકામ પર મૂળ સંદેશની પુનઃરચના પેકેટ અને સેલમાં ભેગા કરવાની પ્રક્રિયા
- રીસિકવન્સીંગ : ડેસ્ટીનેશન પર શ્રેણી બહાર આવે ત્યારે યોગ્ય ક્રમમાં પેકેટોની ગોઠવણી કરવાની પ્રક્રિયા.
- સિગ્નલતા : એક સબસ્કાઈબરને અને સ્વિચીંગનોડ વચ્ચે અથવા બે સ્વિચીંગ નોડો વચ્ચે આદાન - પ્રદાન સૂચક અથવા નિયંત્રણ સંકેતો.
- સ્પેસ ડિવીઝન સ્વિચીંગ : આ એક ટેકનીક છે કે જે સમર્પિત ભૌતિક માર્ગને સ્વીચની અંદર સ્થાપના કરે છે.
- સબસ્કાઈબર : વપરાશકર્તા કે જે ટેલિકોમ્યુનિકેશન નેટવર્ક સથે જોડાયેલ હોય.
- સ્વિચ : એક એવું ઉપકરણ કે જે સબસ્કાઈબર (વપરાશકર્તા) વચ્ચે જોડાણો સ્થાપે અને મુક્ત કરે છે.
- સ્વિચ્ડ નેટવર્ક : એવું નેટવર્ક કે જે વપરાશકર્તાઓને સ્વિચ સિસ્ટમ સાથે જોડે છે.
- ટાઈમ ડિવીઝન સ્વિચીંગ (સમય વિભાજન સ્વીચીંગ) : એક ટેકનીક કે જે વહેંચાયેલ સામાન્ય સંસાધન એક સ્વીચમાં આઉટલેટ અને ઈનલેટ પાસેથી માહિતી પરિવહન કરે છે.
- ટ્રાન્સમીશન લિંક્સ : કોમ્યુનિકેશન લિંક્સ કે જે આંતરિક સ્વિચીંગ સિસ્ટમો છે.
- વર્ચ્યુલ સર્કિટ : માહિતી ટ્રાન્સફર માટેનો નિયત માર્ગ.

5.11 સંદર્ભો અને વાંચન (REFERENCES AND FURTHER REAPING)

Pandya, Raj. (2000). Mobile communication services and systems. New Delhi: Prentice Hall of India.

Sharda, Nalin K. (1999). Multimedia information networking. New Delhi: Prentice Hall I of India.

Stallings, William. (2000). Data and computer communications. New Delhi: Prentice Hall of India.

Viswanathan, Thiagarajan. (2005). Telecommunications switching systems and networks. ' New Delhi: Prentice Hall of India.

એકમ-6 આધાર સામગ્રી નેટવર્ક (Data Networks)

: માળખું :

6.0 હેતુઓ

6.1 પ્રસ્તાવના

6.2 આધારસામગ્રીના એકમો

6.3 સ્તરીય પ્રત્યાયનનું બંધારણ

6.4 ISO-OSI : સંદર્ભ બંધારણ

6.5 ઈન્ટરનેટનું બંધારણ

6.6. ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ

- 6.6.1 ઈન્ટરનેટ સ્તર
- 6.6.2 પ્રસારણ નિયમન સ્તર
- 6.6.3 પ્રસ્તુતીય સ્તર

6.7 ક્લાઈન્ટ સર્વર બંધારણ

6.8 આધારસામગ્રી જોડાણનું વર્ગીકરણ

6.9 સેટેલાઈટ આધારિત આધાર સામગ્રી જોડાણ

6.10 આંતરિક જોડાણ

6.11 ગ્રંથાલયોના નિયમનો (Protocols)

6.12 ઈન્ટરનેટ કાર્યદક્ષતા

6.13 જોડાણનું સંચાલન

6.14 ઉપસંહાર

6.15 સ્વઅધ્યાય અને તેના જવાબો

6.16 ચાવીરૂપ શબ્દો

6.17 સંદર્ભો અને વાંચન

6.0 હેતુઓ (OBJECTIVES)

પ્રત્યાયન તકનીક, નેટવર્ક અને નેટવર્કીંગની પાયાગત બાબત વિશે આગળનાં એકમોમાં શીખી ગયા. આધાર સામગ્રી જોડાણની લગભગ સમાન તકનીક છે પણ થોડાં લક્ષણો જુદાં છે. આ એકમમાં આધારસામગ્રી જોડાણના પાયાગત દષ્ટિકોણ વિશે ચર્ચા કરીશું.

આ એકમનાં અભ્યાસ બાદ નીચે મુજબની બાબતો સમજી શકાશે.

- ❖ આધારસામગ્રીનાં એકમો અને તેનું બંધારણ
- ❖ સ્તરીય પ્રત્યાયન
- ❖ ઓપન પધ્ધતિઓ
- ❖ આંતરિક જોડાણની ઓપન પધ્ધતિનો નમૂનો (OSI)
- ❖ નિયમનો (Protocols)
- ❖ ઈન્ટરનેટ પ્રત્યાયન બંધારણ
- ❖ ઈન્ટરનેટ સ્તરીય નિયમનો
- ❖ IP એડ્રેસ વર્ગો અને IP એડ્રેસ બંધારણ
- ❖ કમ્પ્યુટરના ક્લાઈન્ટ સર્વરનો નમૂનો

- ❖ ડેટા નેટવર્કનું વર્ગીકરણ
- ❖ સેટેલાઈટ દ્વારા આધાર સામગ્રી પ્રત્યાયન
- ❖ બસ અને રીંગ આંતરીક જોડાણ
- ❖ વાયરલેસ LANs અને બ્લ્યુટુથ તકનીક
- ❖ ગ્રંથાલયમાં નિયમનની જરૂરિયાત
- ❖ ઈન્ટરનેટ કાર્યદક્ષતાની પદ્ધતિઓ અને સંશોધનો
- ❖ નેટવર્ક સંચાલનનો દષ્ટિકોણ

6.1 પ્રસ્તાવના (INTRODUCTION)

ડેટા નેટવર્ક એ બીજી રીતે કમ્પ્યુટર નેટવર્ક તરીકે જાણી શકાય. ડેટા નેટવર્ક શબ્દ એ જ નેટવર્કની કાર્યદક્ષતાનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. કમ્પ્યુટર નેટવર્ક પરિભાષા નેટવર્કનું ભૌતિક સ્વરૂપ છે. ડેટા નેટવર્કનો મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય આધારસામગ્રીની એક છેડા સુધીની ફેરબદલી છે અને ડેટા નેટવર્ક આ બાબતને સ્પષ્ટ કરે છે. છેડાના ભાગો એટલે કમ્પ્યુટર અને આધાર સામગ્રીને એક કમ્પ્યુટરથી બીજા સુધી લઈ જવાય છે. તેથી આધારસામગ્રીનું નેટવર્ક એટલે ઘણા બધાં કમ્પ્યુટરો નેટવર્ક એ વૈશ્વિક કમ્પ્યુટર નેટવર્કમાં પરિણમ્યું છે અને હવે ઈન્ટરનેટ તરીકે પ્રખ્યાત થયું છે. ડેટા નેટવર્ક પેકેટના સ્વરૂપમાં આધારસામગ્રીનો ફેરબદલમાં ઉપયોગ કરે છે. સ્વીચીંગ પદ્ધતિના ઉપયોગને ધ્યાનમાં લીધા વગર ડેટાની ફેરબદલી હંમેશા નાના એકમોમાં થાય છે. સામાન્ય રીતે તે આધાર સામગ્રીના એકમો તરીકે ઓળખાય છે. આ એકમમાં આધારસામગ્રીના એકમોનાં બંધારણ વિશે તથા બીજા નેટવર્કના દષ્ટિકોણની ચર્ચા કરીશું.

6.2 આધારસામગ્રીના એકમો (DATA UNITS)

ડેટા નેટવર્ક મુખ્યત્વે આંકડાકીય માહિતીના સંદેશની ફેરબદલ પર આધારીત છે. જે રીતે આપણે વિભાગ 5.3 માં જોઈ ગયા તેમ મોટા સંદેશા એક સાથે ફેરબદલ થઈ શકતા નથી. કારણ કે નેટવર્કના સંશોધનોનો પૂરેપૂરો ઉપયોગ થઈ શકતો ન હોય અને ભૂલોને ઉકેલી શકાતી ન હોય. લાંબા સંદેશાને નાના આધાર સામગ્રીના એકમોમાં બદલવા પડે. પેકેટ સ્વીચીંગ નેટવર્કમાં આધારસામગ્રીના એકમો કે જે ATM નેટવર્ક ભાગરૂપ ગણાય છે. આમ છતાં જ્યારે આધારસામગ્રીના ફેરબદલીમાં સરકીટ સ્વીચીંગનો ઉપયોગ કરવામાં પણ લાંબી અને મોટી તોડીને નાના ભાગોમાં ફેરબદલ કરવામાં આવે છે. જેને ફ્રેમ્સ (Frams) કહેવાય છે. આધારસામગ્રીના એકમને સામાન્ય રીતે પેકેટ, સેલ્સ અને ફ્રેમ્સ તરીકે નામ આપી શકાય. આધારસામગ્રીનું સામાન્ય બંધારણ હોય છે કે જે ઉદાહરણ 6.1 માં ત્રણ ભાગોમાં દર્શાવેલ છે. અગ્રભાગ આધારસામગ્રી ઉપભોક્તા, ટ્રેઈલર કે જેમાં અગ્રભાગ (Header) પત્રના કવર જેવું હોય છે કે જે સરનામા માટે ઉપયોગી છે. જે ત્રણ ભાગમાં વહેંચાયેલુ છે અને સરનામા દર્શાવે છે.

Data Unit		
Header	Use Data	Trailer

Figure 6.1 Strucher of Data Unit

પહોંચનું સરનામું, મોકલનારનું સરનામું અને નિયમનો જે રીતે તમે એકમ - 5 માં અભ્યાસ કર્યો કે જેમાં Virtual circuit જોડાણ પહોંચાડવાનું સરનામુ અને મોકલનારનું સરનામું Virtual Circuit નંબર અને જોડાણ આધાર સામગ્રીના એકમોની ગણતરી કરે છે. પહોંચના સરનામાંની વધારાની માહિતી જેવી કે નોંધણી, ઈન્શ્યોરન્સ, બાકી જોડાણો વિગેરે Header ના Control Field દ્વારા થાય છે જે ઉપભોક્તા કવર ઉપર લખે છે. આમ છતાં જે માત્રામાં આધારસામગ્રીના એકમો મોકલે છે તે આધારસામગ્રીના એકમો મેળવતા ન હોય ઉદાહરણ તરીકે કદાચ મેળવનારની પદ્ધતિ મોકલનારની પદ્ધતિ કરતા ધીમી હોય તે જરૂરી છે. આધારસામગ્રી સારી રીતે મળી શકે. Flow Control કે જે નિયમનના ભાગરૂપે અને ઉદ્દેશ્યથી ઉપયોગમાં લેવાય છે. ઉપભોક્તા આધારસામગ્રીનો ભાગ ફેરબદલ કરવાની ઉપભોક્તા માહિતીને રાખે છે. દા.ત. કવરની અંદરનો પત્ર કે જે ઘણો મોટો અને લાંબો Header and Trailer ના ભાગો કરતા હોય છે અને ચોક્કસ ઉપભોક્તા માહિતીને મેળવનાર સુધી પહોંચાડે છે. Trailer એ ભૂલ સુધારવાનું કાર્ય કરે છે અને શક્ય હોય તે પ્રમાણે ભૂલોને આધારે

સામગ્રીના એકમોની ફેરબદલ વખતે તપાસે છે દરેક વખતે Trailer આધારસામગ્રીના એકમમાં હાજર નથી હોતો.

6.3 સ્તરીય પ્રત્યાયનનું બંધારણ (LAYERED COMMUNICATION ARCHITECTURE)

સ્તરીય તે પ્રત્યાયન બંધારણની કુદરતી પસંદગી છે. તેનું ચિત્ર આ ઉદાહરણ પરથી સારી રીતે સમજી શકશે. એ અલગ અલગ શહેરોના પ્રતિનિધિ A અને B એમ બે કંપની અલગ શહેરો દ્વારા ટેલિફોન થકી વાત કરે છે. ચિત્રાત્મક ઉદાહરણ ન હોવાથી ચાલો આપણે અંદાજો લગાવીએ કે આ બંને શહેરો વચ્ચે STD વ્યવસ્થા નથી જેમ કે પ્રતિનિધિ A ને આપણે ફોન કરવાવાળી વ્યક્તિ સમજીએ એ પહેલા તબક્કામાં તેના સેક્રેટરીને વિનંતી કરશે કે તેનું જોડાણ પ્રતિનિધિ B સાથે કરાવી આપ. તેના સેક્રેટરીને વિનંતી કરશે કે તે ફોન ને ઓપરેટરને કરશે અને ફોન કરનારની વિગત ફોન કરનારનો નંબર ફોન લગાડનારની વિગત ફોન લગાડનારાનો નંબર કેવા પ્રકારનો ફોન કોઈ ચોક્કસ વ્યક્તિનું નામ કે જેને ફોન લગાડવાનો છે વિગેરે. પછી લોકલ ફોન ઓપરેટર ફોન દ્વારા બીજા શહેરના ઓપરેટર સાથે વાત કરી વિગતો આપશે અને તે ઓપરેટર પ્રતિનિધિ B ના સેક્રેટરીને ફોન જોડશે. કે જે પ્રતિનીધિ B સુધી પહોંચાડે છે આ બાબત નીચે મુજબ સમજી શકશે.

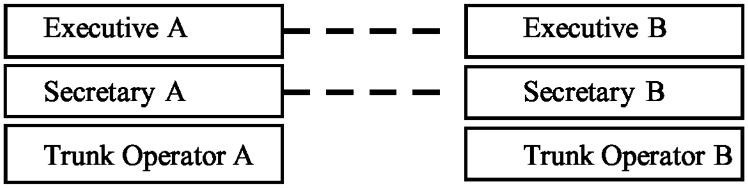


Fig. 6.2 : A three - layer structure for a truck call connection

અમુક અવલોકનો નીચે મુજબ ફલિત થાય છે.

(1) ત્રણ સ્તરીય બંધારણનો પ્રત્યાયન પ્રક્રિયામાં ઉપયોગ થાય છે.

(2) બે નજીકના સ્તરો વચ્ચેની વાતચીત ધંધાકીય જેવી હોય છે.

(3) સામાન્ય રીતે બે ઓપરેટર વચ્ચે તેમજ બે સેક્રેટરી વચ્ચે સામાન્ય કે અંગત ફેરબદલ હોય છે. એમાં પણ એકબીજાને ઓળખાતા હોય. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો સમકક્ષ સ્તરના વ્યક્તિ અથવા સ્તરની ફેરબદલીની માહિતી તે પોતાના અંગત રસ્તે કરે છે.

(4) એક સ્તર તેની સેવાઓ તેની પછીથી કે નીચેના સ્તર પાસેથી મેળવે છે અને તે જોવા તેના ઉપરી સ્તર સુધી પહોંચાડે છે. તે મુજબ સમજીએ તો સ્તર બંને રીતે કામ કરે છે. ઉપભોક્તા તેમજ સેવા પૂરી પાડનાર એમ બંને રીતે કામ કરે છે.

(5) સ્તર તેનું પ્રત્યાયન તેની નજીકના સ્તર સાથે જ કરે છે.

(6) તેમાં સારી રીતે નક્કી કરેલી કાર્યવાહી દરેક સ્તરે કરવાની હોય છે

(7) તે કેવી રીતે કાર્ય કરે છે અને તેનું આયોજન કરે છે તે ગૌણ બાબત છે. ઉદાહરણ, સેક્રેટરી તેના આસીસ્ટન્ટને ફોન કરવાનું કહે છે કે જે બાબતે પ્રતિનિધિને કંઈ લાગતું વળગતું નથી કે ફોન કોણે બુક કરાવ્યો.

આમ છતાં ઉપર મુજબના અવલોકન પ્રમાણે સામાન્ય ફોન દ્વારા અગત્યના સ્તરનો મુખ્ય અને મહત્વનું બંધારણનું બંધારણ કહેવામાં આવે છે. તેને OSI સંદર્ભ નમૂનો અથવા આંતરરાષ્ટ્રીય માનક સંસ્થાએ (ISO) આપેલો. ISO-OSI ના બંધારણ વિશે નીચે મુજબના વિભાગમાં વિસ્તૃતમાં જોઈશું.

6.4 ISO-OSI : સંદર્ભ બંધારણ (ISO-OSI REFERENCE ARCHITECTURE)

ડેટા પ્રત્યાયનમાં કમ્પ્યુટર ઘણી બધી રીતે તેમાં કાર્ય કરે છે. જેમ કે બીટ્સની ફેરબદલ, ભૂલ સુધારક અને રુટીન અને સેસન સ્થાપત્ય વખતે તે મુજબ કાર્યની ચોક્કસતા કમ્પ્યુટરના વિક્રેતા તે મુજબ તેનું બંધારણ ગોઠવે છે. વિક્રેતા દ્વારા નક્કી કરાયેલ બંધારણનું ઉદાહરણ System network Architecutre (SNA), IBM અને આંકડાકીય જોડાવાનું બંધારણ (DNA) કે જે Digital Equipment સંસ્થા (DEC) એટલે કે આંકડાકીય સંસાધન સંસ્થા જેવા બંધારણો કમ્પ્યુટરના આંતરીક જોડાણને માન્યતા આપે છે અને આવા જ વિક્રેતાઓ દ્વારા થતા અલગ અલગ વિક્રેતા સુધી આવી System અથવા

જોડાણ કે જે બીજા વિક્રેતા અન્ય જોડાણ માટે ખોલી શકતા નથી. આને Close અથવા બંધ જોડાણો કહી શકાય. જુદી જુદી પ્રકારના કમ્પ્યુટર્સ અને અલગ અલગ વિક્રેતાઓ કે જે આંતરિક જોડાણ કરીને જોડાણ (Network) બનાવે છે. આમ, આ માટેના માન્ય હકો કે જે બંધારણમાં ઉપયોગી કરવામાં આવે છે તે દરેક વિક્રેતાઓ એ સ્વીકારવા જરૂરી છે. અલગ અલગ પ્રકારો નીચે મુજબ વર્ણવી શકાય.

(1) અલગ અલગ વિક્રેતાઓની પધ્ધતિઓ

(2) અલગ અલગ સંચાલન હેઠળની પદ્ધતિઓ

(3) અલગ અલગ જટિલ પદ્ધતિઓ

(4) અલગ અલગ ટેક્નોલોજીની પદ્ધતિઓ

ARPANET કે જે Advane Research Projects Agency. The Department of Defence United States કે જે એકમાત્ર પાયાગત સંસ્થા છે. જે અલગ અલગ પ્રકારના કમ્પ્યુટર જોડે છે. આ પ્રયાસ દ્વારા અને તેના અનુભવના ભાગરૂપે અત્યંત મહત્વની એવી કમ્પ્યુટર પ્રત્યાયનની જરૂરિયાત ઊભી થશે. આ માનાંકો ISO-OSI મોડેલ તરીકે જાણીતા થાય છે અને દરેક જગ્યાએ સ્વીકાર્ય થયા છે આંતરરાષ્ટ્રીય દૂરસંચાર નિગમે (ITU) આ માનાકને પ્રસ્થાપિત IS 7498 માં નોંધાયેલ છે. આંતરરાષ્ટ્રીય દૂરસંચાર નિગમે (ITU) આ માનાકને પોતાના નંબર ... તરીકે સ્વીકારેલ છે. ISO-OSI બંધારણ દરેક માટે ખુલ્લુ રાખવામાં આવેલ છે કે જેથી કરીને કોઈપણ વિક્રેતાઓની પદ્ધતિ આ માનાંકને માન્ય કરી શકે છે અને આ દ્વારા આ માનાંકો માહિતીને ગોઠવીને તેની ફેરબદલ કરી શકે છે. તેમાં પણ આ માનાંકો જ ઉપયોગી થાય છે. OSI સંદર્ભ નમૂનો Model સામાન્ય સ્તરીય કહી શકાય કે જે જટિલ સેવા ટેકનોલોજીના વિકલ્પમાં ISO એ જ્ઞાન સ્તરીય 7 બંધારણની ભલામણ કરી છે જે નીચે મુજબની Fig. 6.3 માં છે

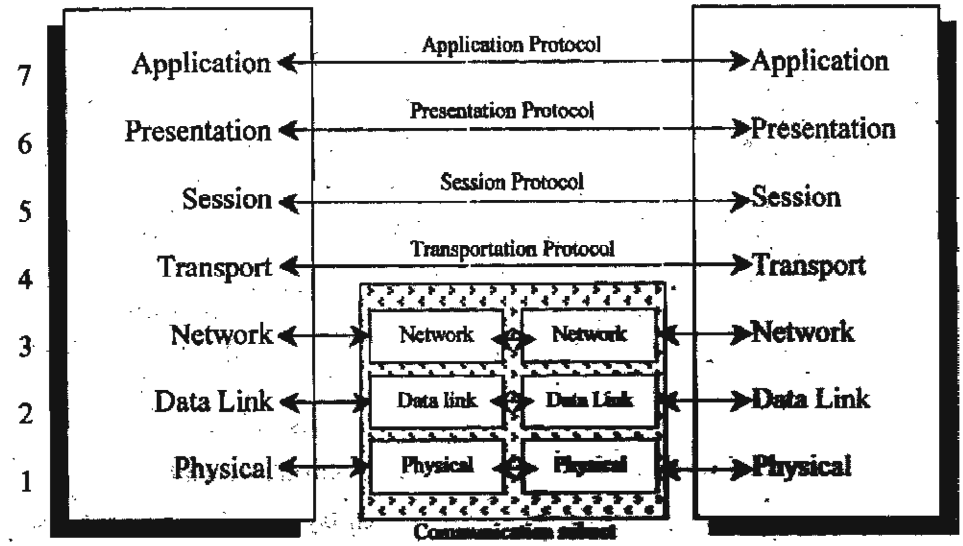


Fig. 6.3 ISO-OSI Reference Model

આપણે દરેક પાસાનો અને કાર્યનો આધારસામગ્રીના પ્રત્યાયનમાં ઉપરના સ્તરનો ઉપયોગ તેના જોડાણના એપ્લીકેશનને ચલાવવામાં થાય છે. હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેરના નમૂના તેના વિભિન્ન કાર્યોને દર્શાવે છે. તે સ્તરને એન્ટાઈટી કહેવામાં આવે છે. કોરસ્પોન્ડીંગ એન્ટાઈટી પણ તેના જેવા જ સ્તરમાં પણ અલગ પ્રકાર કે પધ્ધતિના હોય છે તેને peer એન્ટાઈટી કહેવામાં આવે છે. આ બંને પરસ્પર એન્ટાઈઝ આધાર સામગ્રી એકમો સાથે ફેરબદલનો વ્યવહાર રાખે છે. આના સેટ અને તેની માનાંકો અને નિયમોનો ઉપયોગ આધારસામગ્રીના એકમોમાં પરસ્પર ફેરબદલ માટે કરે છે. તેને નિયમન કે પ્રોટોકોલ કહેવામાં આવે છે. આ નિયમોના ભાગોને એન્ટાઈટીઝ વચ્ચેના પ્રત્યાયન માટે ગોઠવણી કરે છે તેને Interfuce Protocol કહે છે અને આધારસામગ્રીના એકમોની આ બંને વચ્ચે અદલા બદલી થાય તેને Interfuce Data Unit કહે છે. PDU સામાન્ય રીતે સ્તર - 1 PDU સ્તર - 2 PDU વિગેરે તરીકે ઓળખાય છે. તેવી જ રીતે કોઈકવાર PDU સ્તરમાં પણ જેમ કે Transport PDU, Network PDU વિ. તરીકે પણ ઓળખાય છે. અલગ અલગ જોડાણો PDU ના જાણીતા

નામો તરીકે પણ ઓળખાય છે. દા.ત. સ્તર - 3 PDU એ ઈન્ટરનેટ પેકેટ તરીકે પણ ઓળખાય છે. દરેક સ્તર તેની નક્કી કરેલી સેવાઓ Interface Protocols (નિયમનો) અને Peer Protocols નક્કી થાય છે. આ બધા જ સ્થાપિત સ્તરો Protocols Suite તરીકે ઓળખાય છે. નિર્દેશ આકૃતિ 6.3 બતાવે છે કે બે છેડાની System એકબીજાની સાથેના પ્રત્યાયન માટે વચ્ચેના નોડનો ઉપયોગ કરે છે. બધા જ આલેખ 7 સ્તરો છેડાની System માટે ક્રિયાશીલ હોય છે ફક્ત પહેલાં 3 સ્તરોનું કાર્ય તેની ક્રિયા વચ્ચેના નોડ વખતે કરે છે. પહેલાનાં 3 સ્તરો હંમેશા તેનું પ્રત્યાયન તેની નીચેના એન્ટાઈઝ સીસ્ટમ સાથે કરે છે. પ્રત્યાયનની પ્રક્રિયા link by link સ્તરો કહેવાય છે. તેનાથી વિરુદ્ધ પ્રત્યાયન સ્તર 4-7 ત્યારે આવે છે જ્યારે નીચેની એન્ટાઈટી છેડાની સિસ્ટમ સુધી આવે છે. તેથી સ્તર 4-7 ને end to end સ્તરો કહેવાય છે. ભૌતિક સ્તર bits ની ફેરબદલ વખતે Synochonous અથવા anynonoroneus ની સાથે મળતું આવે છે. જે આપણે એકમ - 4 માં ચર્ચા કરી. ડેટા લીંક સ્તર ભૂલીને કાબૂમાં રાખીને વિશ્વસનીય ફેરબદલ સ્તર - 2 PDUs ને જાણીતી રીતે frames કહેવાય છે. જોડાણ સ્તર પહોંચના સરનામાને આયોજિત કરવા તેમજ આધારસામગ્રીની ફેરબદલ અને જોડાણનું કાર્ય કરે છે. ટ્રાન્સફોર્ટ સ્તર પહેલુ end to end સ્તર છે કે જે ઉપભોક્તાના સંદેશાને પૂરેપૂરો બે છેડાની પદ્ધતિઓ સુધી પહોંચે છે કે નહી તે કાર્ય કરે છે. આ ઉપભોક્તાના માર્ગ અને આંતરિક જોડાણની વચમાં રહે છે. આ સ્તર ઉપભોક્તાના સંદેશાને યોગ્ય રીતે ગોઠવી સંદેશાને પૂરેપૂરો અને આખો સંદેશ બનાવી આગળના ઉપરી સ્તર સુધી મોકલતા પહેલા કાર્ય કરે છે. સંદેશાની યોગ્ય ફેરબદલીની ખાતરી કરી અને આ સ્તર આ આધાર સામગ્રીમાં ખુટતું હોય તો તે સ્તર સુધી પહોંચાતી વખતે કંઈ ભૂલો રહેતી હોય વગેરેને ફેરબદલ કરે છે. સેશન સ્તરે બે ઉપભોક્તા અથવા એક ઉપભોક્તા અને સેશનની સ્થાપનાની અરજી વખતે જેવા કે Chat, Interactive computing અથવા માહિતી શોધ વિગેરે Presentation સ્તર કાર્ય માહિતીની અદલાબદલીમાં તેના Sytax and semantics નું ધ્યાન રાખે છે. બે અલગ સાધન સામગ્રી પ્રતિનિધિ કે જે application અથવા બે અલગ અલગ વિક્રેતાઓની સંભાળ રાખે છે. સૌથી ઉપરના સ્તરને application સ્તર કે જે ઉપભોક્તાને અલગ અલગ application જેમ કે email, web page ને એક્સેસ કરવામાં ઉપયોગી થાય છે. ખુલ્લી પદ્ધતિમાં ISO-ARPANET ના પ્રયત્ન થકી અને તેના વિચારો થકી તેમજ કંપની થકી કાર્ય કરે છે. રક્ષણાત્મક પ્રોજેક્ટ દ્વારા લઈને તે પરિણામ સ્વરૂપ શરૂઆતમાં વિશ્વસનીય સાબિત થયો. તેની નેટવર્ક કોમ્યુનીટીએ ARPANET ની ટેકનોલોજી અપનાવી અને તરત જ 'defecto' નિયમન public doman પ્રસ્થાપિત કરેલ ARPANET ની ટેકનોલોજી ઈન્ટરનેટે અપનાવી લીધી અને આજના સમયમાં તેનો ખૂબ જ ઉપયોગ વધી રહ્યો છે. આપણે ઈન્ટરનેટના બંધારણ વિશે આગળના વિભાગમાં જોઈશું. તેમ છતાં ISO-OSI બંધારણ ખૂબ મોડું આવ્યું. જેમાં ઘણાં બધાં કારણો જેવા કે તુલનાત્મક તેની બાંધણી હતી. ARPANET ના નિયમનો પછીની OSI ની ભલામણો થકી અમલમાં આવ્યુ અને તેની ભલામણોના કારણે તેને ISO-OSI ને તે રીતે સંદર્ભ નમૂના તરીકે ગણી. આજે પણ નવા નિયમનો અને તેના બંધારણોને OSI ની ભલામણને આધારે ચકાસવામાં આવે છે.

6.5 ઈન્ટરનેટનું બંધારણ (INTERNET ARCHITECTURE)

ઈન્ટરનેટના બંધારણ 5 સ્તરીય બંધારણ તરીકે નિર્દેશ 6.4 માં દર્શાવ્યા મુજબ હોય છે.

Layer - 5	Application
Layer - 4	Transmission Control
Layer - 3	Internet
Layer - 2	Network access
Layer - 1	Physical

ત્રણ સ્તરો મુખ્ય રીતે ISO ની ભલામણને આધારિત હોય છે. સ્તર 2ને નેટવર્ક એક્સેસ સ્તર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. સ્તર 3 ઈન્ટરનેટ સ્તર અને સ્તર 4 અને સ્તર 5ના નિયમોને ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ (IP) અને ટ્રાન્સમીશન કંટ્રોલ પ્રોટોકોલ (TCP) એમ ઓળખવામાં આવે છે. શરૂઆતમાં ARPANET એ ફક્ત IP and TCP ઉપર જ ધ્યાન કેન્દ્રિત કરેલું તેના પરિણામે તેના નિયમોને અનુરૂપ તે TCP/IP તરીકે જાણીતા થયા છે. OSI અને Internet ના બંધારણમાં સૈદ્ધાતિક તફાવત

એ છે કે ઈન્ટરનેટનું આંતરિક જોડાણ પેકેટ સ્વીચના આધારે થાય છે અને OSI તેના જોડાણમાં તે પોતાના વર્ચ્યુલ સરકીટ નેટવર્ક બનાવે છે. નેટવર્ક એક્સેસ ઈન્ટરનેટમાં વાયર વગર LAN (લોકલ એરીયા નેટવર્ક) ને સાંકળી લે છે. OSI સામાન્ય રીતે WAN (વાઈડ એરીયા નેટવર્ક) ઉપર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. જેનું બંધારણ પહેલાની ટેલિફોન બાંધણી જેવું છે. ઘણા સમય પછી મોટા પ્રમાણમાં ઈન્ટરનેટ ઉપર પ્રસ્થાપિત નિયમનો વિકાસ થયો છે. જે TCP/IP ઉપર ચાલુ કરવામાં આવ્યા પ્રમાણે આપણે ઈન્ટરનેટના અગત્યના નિયમો વિશે આગળના વિભાગમાં સમજીએ.

6.6. ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ (INTERNET PROTOCOLS)

ઈન્ટરનેટ નિયમનનો વિકાસ મુખ્યત્વે ઈન્ટરનેટ સ્તર, ટ્રાન્સમીશન કન્ટ્રોલ, એપ્લિકેશન સ્તર માટે થયો છે આપણે આ દરેક સ્તરો વિશે ચર્ચા કરીશું. શરૂઆત આપણે ઈન્ટરનેટ સ્તરથી કરીશું.

6.6.1 ઈન્ટરનેટ સ્તર (Internet Layer)

ઈન્ટરનેટ સ્તરનું મુખ્ય કાર્ય IP data gram સુધી કે પેકેટના સ્વરૂપમાં પહોંચતી જગ્યાએ સારામાં સારી રીતે પહોંચાડવાનું છે. ઈન્ટરનેટ સ્તર કોઈ ચોક્કસ ખાતરી નથી આપતુ કે data gram ની પહોંચ સુધી તે મળી શકે. તે કાર્ય ટ્રાન્સમીશન કંટ્રોલ સ્તરનું છે કે જે ડેટાગ્રામ પહોંચ સુધી મળી રહે તેની ચોક્કસ ખાતરી આપે છે. પહોંચ મેળવનાર પ્રતિનિધિ બંને સરખા જોડાણો અથવા અલગ અલગ નેટવર્ક કે જે ઘણા બધા બીજા નેટવર્ક સુધી પહોંચે છે. આમ જોઈએ તો ઈન્ટરનેટ સ્તરની ડિઝાઈન ઘણી મહત્વની જગ્યાએ આંતરિક જોડાણની પ્રક્રિયામાં મદદરૂપ થાય છે. IP નું મુખ્ય કાર્ય સરનામું તૈયાર કરવામાં, data gram બદલવામાં અને આંતરિક જોડાણની પ્રક્રિયાને કાબુમાં રાખવાનું છે.

સૌથી પહેલા મહત્ત્વની જરૂરી બાબત IP datagram ને તેના મેળવનાર સુધી યોગ્ય અને એકમાત્ર સરનામે મોકલવાનું છે. દરેક કમ્પ્યુટર જે ઈન્ટરનેટ સાથે જોડાયેલ છે તેને host અને તેની ઓળખ તેના IP સરનામા ઉપરથી થાય છે. આમાં બે ક્રિયાશીલ આવૃત્તિનો ઉપયોગ થાય છે. મોટા પ્રમાણમાં ઉપયોગી એવી આવૃત્તિ 4 કે જે ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ એબ્રીવેટેડ (IPv4) તરીકે ઓળખાય છે. IPv4 નો ઉપયોગ સફળતાપૂર્વક 20 વર્ષથી થાય છે અને તેના 32 bits સરનામાનો ઉપયોગ થાય છે. 32 bits થી આપણે 2^{32} ના સરનામા મેળવી શકીએ છીએ. દા.ત. લગભગ 4 બીલીયન અસર એવી હોય છે કે જે સરનામાની જગ્યાને ટૂંકી કરી નાખી 4 બિલિયન થી ઘણી ઓછી કરી નાખે છે. છેલ્લા 20 વર્ષથી ઈન્ટરનેટના અદ્ભૂત વિકાસને કારણે આવૃત્તિ - 6 ને ટૂંકમાં IPv6 હમણા જ માન્યતા આપીને ઈન્ટરનેટમાં તેની ઓળખ આપી છે. IPv6 ના સરનામાને 128 bits લાંબા હોય છે અને 256 બિલિયન યુનિક સરનામાં સાંકળી લે છે. આવી જ રીતે સરનામાની જગ્યા ભવિષ્યમાં માનવ સમાજ માટે ઘણા દેશો સુધી સેવા આપતી જ રહેશે. આ બે સરનામાં એટલે કે IPv4 and IPv6 ની એકબીજામાં ચલાવી શકાય અને ઘણા દશકાઓ સુધી સહઅસ્તિત્વ ધરાવશે. IP સરનામાને આયોજિત અને લાગુ બિનનફાકારી સંસ્થાઓ એટલે કે (ICANN) Internet Corporation for Assigned Names and Networks કે જે એક સરખા નામ અને નંબરો host ને આપે છે. આ એકમમાં મર્યાદિત ચર્ચા IPv4 વિશે કરી જે વાચકો IPv6 મા રસ ધરાવે છે તો તેઓએ આ એકમના અંતમાં આપેલ વાંચન (Stallings Trenebaum) માં નિર્દેશ પ્રમાણે વાંચવું.

IPv4 સરનામું બંધારણ ઈન્ટરનેટના હેતુઓનું પ્રતિબિંબિત કરે છે. તેને બીજા શબ્દોમાં નેટવર્કનું નેટવર્ક કહે છે. ICNN ના દરજ્જા પ્રમાણે મુખ્ય ઈચ્છાનું ધ્યેય hosts ને બદલે નેટવર્ક રહે છે. ICANN વિશ્વમાંના સરનામા કે જે ઘણા બધા hosts ને આવરી લે છે. દરેક નેટવર્ક તેનું ધ્યેય ઈન્ટરનેટ ઉપર Router એ ઈન્ટરનેટ જોડાણ સરનામા વિશ્વના દરેક જોડાણથી માહિતીગાર અને તે datagram ને આગળ ધકેલી અને મેળવનાર સુધી મોકલમાં સક્ષમ હોય છે. પોતાનું જોડાણ ક્રમશઃ લાંબા કે મોટા જોડાણ વર્ગ A તરીકે ઓળખાય છે. તેની પાસે સરનામાની ક્ષમતા ઘણી એટલે કે 16 મિલિયન hosts and IPv4 126 જોડાણો છે. મધ્યમ માપનું Network 64k hosts ધરાવે છે. IPv4 16k મધ્યમ જોડાણો અને બે બીલીયન નાના જોડાણો આપે છે. સામાન્ય બાંધણી IPv4 સરનામાંની

સાથે 3 એકમો કે વિભાગોમાં નિર્દેશિત આકૃતિ 6.5 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે છે. એક bit વર્ગનું મૂલ્ય 0 વર્ગ A પ્રમાણે અને 2 bit વર્ગની સાથેનુ મૂલ્ય 10 અને 3 bit વર્ગ સાથેનું મૂલ્ય 110 નક્કી કરવામાં આવેલ છે. જે વર્ગ B અને વર્ગ C ના સરનામા મુજબ ક્રમશઃ ગણાય છે.

Class	Network	Host

Fig 6.5 Structure of IPv4

A7 bits ઝીરો વગર અને 7 વગરની પધ્ધતિને અનુસરીને વર્ગ bit ના સરનામાની જગ્યા લાંબા જોડાણ માટે નક્કી કરી તે આપણને 126 એક સરખા મૂલ્ય આપે છે. જોડાણનું સરનામું કે જે મધ્યમ અને નાના જોડાણમાં 14 bits અને 21 bits ક્રમશઃ લાંબા હોય છે. આ લંબાઈથી આપણે 2^{14} (16 K) and 2^{21} (2M) મધ્યમ અને લાંબા જોડાણો નક્કી કરી શકીએ છીએ. બાકીના 32 bits ના સરનામાને hosts ના સરનામા તરીકે ગણી શકાય. તેથી વધારે ઉપરના વર્ગોના સરનામા પ્રમાણે તેની બે મહત્ત્વની શાખાઓ વર્ગ D અને E. વર્ગ D નું સરનામુ વધારે ઉપયોગી થાય છે અને વર્ગ E ને ભવિષ્યના ઉપયોગ માટે રાખી મૂકવામાં આવે છે. તેથી પણ આગળ થોડા મુખ્ય અને મહત્ત્વના સરનામાંની પદ્ધતિ પોતાના કમ્પ્યુટરના સરનામાં લોકલ જોડાણના પ્રસારણમાં અને 100 P BACK કે જે રિમોટ એક્સેસના પાયા માટે રાખવામાં આવે છે. અનુકૂળતાને દશાંશમાં મુકવામાં આવે છે અને સરનામા 4 bits માં જોવા મળે છે. દશાંશ મૂલ્ય દરેક bits નું ભાગોમાં વહેંચણી કરી અલગ અલગ કરવામાં આવે છે. જે રીતે તમે જાણો છો કે 8 bit પધ્ધતિ આપવાને 0-255 નું મૂલ્યમાં આપે છે. ઉદાહરણ મુજબના સરનામા દશાંશ પ્રમાણે 183.241.065.179 અનુભવના આધારે આપણે કહી શકીએ કે Haxadcimal નું પ્રતિનિધિત્વ આપણને ચોકસાઈ માટે મદદરૂપ થાય છે.

મોટા ભાગે આ માટે વધારામાં વધારે 256 hosts નાના જોડાણોથી અને 64 k hosts મધ્યમ જોડાણોના પરિણામે IP ના ઉપયોગ દ્વારા IP ના સરનામાની જગ્યા નક્કી થાય છે. લગભગ મોટા ભાગની સંસ્થાઓ જેવી કે યુનિવર્સિટીઓ, સંશોધન અને મોટા ઔદ્યોગિક એકમોને 256 hosts પોતાના જોડાણમાં યોગ્ય લાગે તે પ્રમાણે વર્ગ B ના સરનામાને અપનાવ્યો પણ નંબર 64 K બહુ જ વધારે આવ્યો અને વર્ગ B જોડાણોમાં વધારે ઉપયોગમાં આવ્યા. મોટાભાગની સંસ્થાના નેટવર્કમાં હજારો કમ્પ્યુટરો હોતા નથી તેના કારણે સરનામાની જગ્યા ગુમાવવી પડે છે. વર્ગ મુજબ 2-4 હજાર hosts ઘણા સારા કહેવાય પણ સમય જતાં આ બાબતની જાણ થઈ ત્યારે ઘણું નુકશાન થઈ ચૂક્યું હતું. હવે આવું નુકશાન ન થાય તે માટે Internet ના આયોજકોએ વર્ગ વગરની પ્રક્રિયાને અપનાવી તે Classcess inter Domain Routing (CIDR) - 1990 માં અસ્તિત્વમાં આવી. CIDR ના પ્રારંભિક વિચારની પાછળ બાકીના IP સરનામા અને તેના hosts માટે જેમ કે 256, 512, 1024, 2048 વિગેરે. જ્યારે CIDR વધારે મહત્વપૂર્ણ ઉપયોગ IP સરનામાની જગ્યા અને તેના દ્વારા મોટા ફેરફારો ઈન્ટરનેટના રાઉટરમાં કરવામાં આવ્યા. તેના પરિણામે રાઉટરમાં દેખીતો બદલાવ તેના આયોજનમાં બંને વર્ગવાળા અને વર્ગ વગરના સરનામામાં થવા લાગ્યો. રાઉટીંગ જરૂરીયાત મુજબ સામાન્ય અને તેની બાંધણી નાની અને વર્ગ સરનામાવાળી બનાવવામાં આવી. CIDR ના કારણે પરિસ્થિતિ બદલાઈ અને રાઉટરને ઘણા મોટા માહિતીવાળા database અને તે પણ તેના જોડાણના સરનામાંની જગ્યાની લંબાઈ સાથેની જવાબદારી થઈ પડી. IPv4 આ માટેનું ઉદાહરણ છે કે કેવી રીતે કામચલાઉ અને નહીં દેખાતા એવા નિર્ણયો કે જે વૈશ્વિક થઈ જતાં તે ગૌણ છે. આવા ફેરફારો ટેલિ કોમ્યુનિકેશન જેમ કે ટેલિફોન અને CIDR નંબરમાં થયા નથી. સૌથી વધારે ઈન્ટરનેટનો ગેરફાયદો એ છે કે તારવેલા નિર્ણયો કરતા કામચલાઉ નિર્ણયો કે નિરાકરણ જોવા મળે છે. આ પરથી ચોક્કસ એમ કહી શકાય કે કોઈ માન્ય માનાંકોની પ્રક્રિયા જેમ ISO and ITU અપનાવે છે એની જોવા મળતી નથી.

હવે બીજી એક IP ની બાબતમાં subnet ના સિદ્ધાંત વડે સરનામાંનો વિકાસ થયો. આ સિદ્ધાંત ત્યારે આવ્યો જ્યારે સંસ્થાઓએ પોતાના જોડાણને ઈન્ટરનેટ ઉપર રજીસ્ટ્રર કર્યું ત્યારે મળી આવ્યું. એ પોતે જ એવા પ્રકારનું જોડાણ છે જે નાના જોડાણથી બને છે. સામાન્ય રીતે ઘણા LAN તેનું ઉદાહરણ છે. યુનિવર્સિટીમાં તેના દરેક ભવનોમાં Local area Network હોય છે અને ધ્યાનમાં લઈને બીજા સ્તરના જોડાણની નોંધણી કે જેમાંના આ દરેક નાનામાં નાના જોડાણોને પેટા જોડાણ કે જેની સાથે hosts જોડાયેલ હોય છે તેથી Hosts ના સરનામાની જગ્યા બે ભાગોમાં ઉપરના આદેશવાળા બીટ્સ

પેટા જોડાણ જોડવાનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. નીચા આદેશવાળા બીટ્સ કે જે subnet નું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. subnet માં દરેક એન્ટ્રી પોઈન્ટ રાઉટીંગના વિચાર પર આધારિત છે. એન્ટ્રી પોઈન્ટ દરેક subnet માં રાઉટર કે ઈન્ટરનેટ રાઉટર સાથે એક બાજુથી અને સબનેટ host સાથે બીજી બાજુથી જોડાય છે. CIDR ની પ્રસ્તાવનામાં અને સબનેટના સિદ્ધાંતમાં થોડો તફાવત તેના IP સરનામામાં રહેલો છે. જોડાવાનું સરનામુ દરેક રીતની લંબાઈ ઉપરાંત તેની લંબાઈની સાથે subnet ને નિર્દેશે છે. તેના નવા notation સાથે અંતમાં જોડાય છે. દા.ત. નવુ નોટેશન એટલે કે 183,241.060.000.23.

આપણે હવે IPv4 datagram ના બંધારણ વિશે ચર્ચા કરીશું જે નિર્દેશ 6.6 માં દર્શાવેલ છે. IP datagram એ packet તરીકે જાણીતું છે. IP datagram નું બંધારણ અને અલગ અલગ એકમો જે IP ને નક્કી કરે છે. IP data gram આધારસામગ્રીનો એકમ ઉપરી ભાગમાં હોય છે.

Version	Header Length	Service Type	Datagram Length			
Datagram Indentifier			D	M	Fiagment Identifier	
Time to Live	Upper Layer Protocol		Header Error Control			
Source Address						
Destination Address						
Options						

Fig 6.6 Structure of IP datagram (Functional)

સૌથી પહેલી બાબત IP datagram (Functional) વિશે જોઈએ તો બંને ઉપરી ભાગ (Header) અને આધારસામગ્રીના એકમો અલગ અલગ લંબાઈના હોય છે. આમ છતાં આ સત્ય દ્વારા અવરોધો તેની પ્રક્રિયામાં આવે છે. ઈન્ટરનેટ શા માટે ધીમું ચાલે છે તે માટે ઘણા અવરોધો કારણભૂત છે. ઓછામાં ઓછી ઉપરી લંબાઈ અથવા મથાળાની લંબાઈ (Header Length) અને વધારેમાં વધારે data gram હોય છે. વધારેમાં વધારે data gram અલગ જોડાણો (network) તેની પોતાની વધારેમાં વધારે સાઈઝ જે header (મથાળુ), અને data field (આધારસામગ્રી એકમો) 64 bytes હોય છે. અલગ અલગ જોડાણો (Network) તેના પોતાના વધારેમાં વધારે માપ 64 K થી નીચેનું રાખે છે. જોડાણ (Network) ના વધારેમા વધારે માપને Maximum Transfer Unit (MTU) કહેવાય છે. આ સગવડ અંતરાયરૂપ datagram પ્રક્રિયા ને MTU ના માપ કરતા વધારે રાખવામાં આવે છે તેને ફરીવાર બનાવી તેના જ નેટવર્કમાં exit point ઉપર પ્રક્રિયા ફરી બનાવવાની આવે છે. આવી બાબતમાં આપણે data gram ને તેના આંતરિક બંધારણમાં ઓળખવા પડે. આમ છતાં ઘણીવાર કોઈક application માં આવા ફેરફારો આપવાની શક્યતા નથી.

આગળ બતાવ્યા મુજબ સ્તરોના બંધારણમાં સ્તરોના ઉપયોગની બાબતમાં સ્તરોનો માપદંડ નક્કી કરવામાં નથી આવતો તે નક્કી કરવાવાળા ડિઝાઈનરને નક્કી કરવું ભૂલી જાય છે. આ યુક્તિ કે વિચાર નવા સંશોધનને જન્મ આપે છે. IP સ્તરની બાબતમાં મોટા પ્રમાણમાં રાઈટીંગની ગણતરીની ડિઝાઈન અલગ અલગ પધ્ધતિ દ્વારા બનાવવામાં આવે છે. આમાંની અમુક ગણતરી Robustness ના નામે પેકેટની network માં હાજરીની નોંધ લે છે. ભલે તે આંતરરાષ્ટ્રીય નેટવર્ક ન હોય તો પણ IP ના પેકેટ સાવચેતીપૂર્વક તેના નેટવર્ક ઉપર જીવંત રહેવાની શક્યતાઓ હોય છે. IP Header તેના એકમને નક્કી જગ્યાએ વધારેમાં વધારે સમય packet નેટવર્ક ઉપર નક્કી કરે છે.

આ દરેક ચર્ચાના અંતે મહત્ત્વના બધા એકમો (field) કે જે IP datagram માં સ્વાભાવિક રીતે આવેલા હોય છે. Service type ના એકમ સારી રીતે IP માં નક્કી થયેલા નથી હોતા તેનો અર્થ તે નિર્દેશ data gram ની ફેરબદનીથી પ્રાથમિકતા પૂરવાર કરે છે. D એકમ (Field) જ્યારે ગોઠવાય છે ત્યારે તે ભાગ માટેની મંજુરી આપે છે. M એકમ datagram ની વચ્ચેના ભાગ અને છેલ્લા ભાગને અલગ અલગ કરે છે અને એકમ 'Upper Layer Protocol' આ data gram ને જ્યાં મોકલવાના છે તેના માટે નિયમન નક્કી કરે છે. ભૂલો વગરનું મથાળુ અત્યંત જરૂરી છે અને આ માટે data gram ના મથાળાના પેકીંગની પુરતી વ્યવસ્થા ભૂલો ન થાય તે માટે રાખવામાં આવે છે.

IP ઉપરાંત તેના ઘણા નિયમનો ઈન્ટરનેટના સ્તર માટે રાખવામાં આવે છે. જે ઈન્ટરનેટની પ્રક્રિયાની

દેખરેખ રાખે છે. તેમાં ICMP (Internet Control Message Protocol) - DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) awnd BOOTP (Bootstrip Protocol) વિગેરે તેના બે નિયમનો IP સ્તરમાં જેનો વ્યવહાર સરનામાની અદલાબદલી કે જે ઈન્ટરનેટના સ્તર અને નેટવર્ક એક્સેસ સ્તર વચ્ચે હોય છે. આપણે આ બાબત વિશે ચર્ચા કરીશુ. 6.8 વિભાગમાં LAN અને આ નિયમનો Address Resoultion Protocol (ARP) and Address Resoultion Protocol (RARP). વાયરેસ કોમ્યુનિકેશનની શોધને કારણે ઈન્ટરનેટના એક્સેસ મોબાઈલ ફોન અને લેપટોપને કારણે તેના માટે વિશેષ સગવડતા મેળવવી પડી અને તેની સફળતા એજન્ટ પધ્ધતિ અને મોબાઈલ એન્ટાઈઝ ને કારણે મળી. મોબાઈલ દ્વારા ઈન્ટરનેટના ઉપયોગ વિશે આપણે Mobile IP માં જોઈશું

◆ **સ્વ અધ્યયન**

(1) આપેલ IP address જેમ કે 196.26.16.120 તેનો નેટવર્ક વર્ગ અને નેટવર્ક address નક્કી કરો. ધારો કે 8 પેટા નેટની જગ્યાએ host address નક્કી કરો.

નોંધ : (1) તમારા જવાબ આપેલ જગ્યામાં લખો

(2) તમારા જવાબને અંતમાં આપેલ જવાબ સાથે તપાસો.

....

....

....

....

....

....

6.6.2 પ્રસારણ નિયમન સ્તર (Transmission Control Layer)

સૌથી મહત્ત્વનું ટ્રાન્સમીશન કંટ્રોલ સ્તરનું કાર્ય એ છે કે વિશ્વસનીય, જરૂરી અને સરળ રીતે ઉપભોક્તાને તેનો સંદેશો મોકલનારથી મેળવનાર સુધી મળી રહેતો હોય છે. ભલે પછી તે ભૌતિક જોડાણ અથવા જોડાણોની સાંકળ હોય. ઈન્ટરનેટના ટ્રાન્સમીશન કંટ્રોલ સ્તરને બે નિયમનો હોય છે.

1. User Datagram Protocol (UDP)
2. Transmission Central Protocol (TCP)

આપણે ઈન્ટરનેટ સ્તરમાં IP datagram વિશે જોયું. IP datagram એ Network datagram માં જ્યારે ઉપભોક્તા datagram જે વખતે જે એપ્લીકેશન, કોઈ ટૂંકા સંદેશ એક જ સમયે મોકલે તેને કહે છે. એ હકીકત સ્વીકારવી રહી કે UDP નો ઉપયોગ જોડાણ વગરની સેવા આપે છે અને આ ડેટાગ્રામને કોઈ નક્કી કર્યા વગરના જોડાણ દ્વારા મેળવનાર સુધી નેટવર્ક ઉપર મોકલવામાં આવે છે. જ્યારે બીજી બાજુ TCP એ જોડાણવાળું નિયમન અને 3 માં કે જે સરકીટ સ્વીચીંગ, જોડાણની નિયુક્તિ, આધાર સામગ્રીની ફેરબદલ અને જોડાણમુક્ત તબક્કા એકમ હોય છે. તેનો ઉપયોગ તેનો મોટા પ્રમાણમાં આધાર સામગ્રીને ફેરબદલમાં, જેમ કે data transfer application માં થાય છે, અને તેમાં ઘણા મોટા પ્રમાણમાં એપ્લીકેશનની અદલાબદલીમાં ટૂંકી વિનંતીઓ અને ટૂંકા જવાબો આપવામાં આવે છે. તેમાં UDP ની થોડી લંબાઈઓ જે નેટવર્ક ઉપર કેવી રીતે ચલાવવામાં આવે છે તે વિશે ચર્ચા કરીશું. જે વાચકો TCP વિશે વધારે સમજવા માંગતા હોય તેમને આ એકમના અંત ભાગમાં (Staulling or Tanenbam) 5 માં જોવું.

Transmission Control Layer (TCL) તેનુ કાર્ય ભૌતિક જોડાણ અને એપ્લીકેશન ચલાવતા ઉપભોક્તા વચ્ચેનું હોય છે. આમાંની ઘણી એપ્લીકેશન માટે hosts તેનું ઘર મનાય છે. બધી જ એપ્લીકેશનમાં TCL ની સેવા લેવામાં આવે છે. જ્યારે IP datagram IP સ્તર દ્વારા TCL સુધી મોકલવામાં આવે છે ત્યારે TCL ને એ જાણવું આવશ્યક પડે છે કે કંઈ એપ્લીકેશનમાં પેકેટને મોકલવાનું છે. datagram ની એપ્લીકેશનમાં બાંધણીને ports કહેવામાં આવે છે. આ બાંધણી તેના દ્વારા કરવામાં

આવે છે જેના દ્વારા સંદેશાની ફેરબદલીનું આયોજન કરવામાં આવે છે. આ એપ્લીકેશનની બાંધણી પોર્ટ નંબર દ્વારા કાયમી અથવા કામ ચલાઉ એપ્લીકેશન ચલાવવામાં કરવામાં આવે છે. પોર્ટ નંબર 0 થી 1023 ને માન્ય સેવા માટે રાખી મુકવામાં આવે છે. થોડી માન્ય સેવા માટેના પોર્ટ નંબર ટેબલ 6.1 મુજબ આપેલ છે. મોકલનારના પોર્ટ અને મેળવનારના પોર્ટનું સરનામું TC ના મથાળામાં સંગ્રહ કરવામાં આવે છે.

UDP's Protocol Data Unit (PDU) આધારસામગ્રીના નિયમનના એકમનો 6.7 માં નિર્દેશ કરવામાં આવેલ છે. PDU નું 8 bytes નું મથાળુ આધારસામગ્રી પછી હોય છે. UDP, PDU ને IP datagram ના ફેરબદલ માટે સોંપી દેવામાં આવે છે.

Source Port	Destination Port
UDP Length	UDP Error Control
UDP Data	

Fig 6.7 Structure of UDP PDU

આખું UDP PDU એ IP Datagram ના આધારસામગ્રીનો ભાગ છે. મેળવનારના port નો ઉપયોગ TLC દ્વારા UDP ને સાચી એપ્લીકેશનમાં મોકલવામાં આવે છે. જે એપ્લીકેશનનો ઉપયોગ મોકલનાર port માટે તેનો જવાબ મોકલનાર સુધી આપવામાં કરે છે. UDP મૂલ્ય તેની લંબાઈ નક્કી કરી પૂરેપૂરી PDU ની લંબાઈ આધાર સામગ્રીના મથાળાના ભાગ સાથે ગણવામાં આવે છે. UDP ભૂલ સુધારક એકમ છે. આ એકમ PDU ના મથાળાના ભાગમાં જ ઉપયોગમાં આવે છે. UDP datagram ના લેવલે ભૂલસુધારક તરીકે કાર્ય કરતું નથી. એપ્લીકેશન લેવલે તેની સંભાળ અત્યંત જરૂરી છે. UDP કોઈ મોકલવાની ખાતરી સ્વીકારતું નથી. જો datagram ખોવાઈ જાય તો એપ્લીકેશનને આગળથી રીકવર કરી લેવી પડે. UDP ના સાદા નિયમન છે. આ UDP ના ગુણધર્મ દ્વારા આ એપ્લીકેશનને માટે ઉચ્ચ પ્રકારની ગુણવત્તા જરૂરી નથી.

6.6.3 પ્રસ્તુતિય સ્તર (Application Layer)

ઈન્ટરનેટ ઉપર મોટા પ્રમાણમાં એપ્લીકેશનના નિયમનોનો વિકાસ થયો છે. તેમાંના અમુક મહત્ત્વના ટેબલ 6.1 માં દર્શાવેલ છે. સાથે તે જે એપ્લીકેશનનો ઉપયોગ કરે છે તે પણ દર્શાવેલ છે. માન્ય પોર્ટ નંબર કે જે TCL દ્વારા નક્કી કરવામાં આવેલ છે. FTP (ફાઈલ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ) નો ઉપયોગ ફાઈલને એક host થી બીજા સુધી ઉપભોક્તાની દેખરેખ નીચે લઈ જવામાં કરવામાં આવે છે. જે નિયમન text and Binary ફાઈલોના નિર્દેશો વિગેરેને ફેરબદલ કરવામાં મદદ કરે છે. તેને માટે Access ની મંજૂરી તેની ફાઈલોને એક્સેસ કરવા માટેની ઉપભોક્તાની ક્ષમતા ઉપર આધારિત છે. ઉપભોક્તા તે ફાઈલ નક્કી કરે છે અને ફાઈલ તેની પ્રક્રિયા કરે છે.

TELENT રીમોર્ટ Log in ની સગવડ આપે છે. ઉપભોક્તા કમ્પ્યુટર દ્વારા લોગીન કરીને કે સાદા કમ્પ્યુટર અથવા P.C. ના ઉપયોગી TELENT દ્વારા રિપોર્ટ કરી શકે છે. Simple Mail Transfer Protocol કે જે પ્રાથમિક e-mail ની ફેરબદલમાં ઉપયોગી થાય છે. SMTP ના ગુણધર્મોમાં, e-mail-forwarding, એકનોલોજમેન્ટ અને mail મોકલવાની યાદી આપે છે. Multi Purpose Internet mail Extension Protocol (MIME) કે જે SMTP થી આગળ જે Multimedia માહિતીની ફેરબદલ કરવામાં મદદરૂપ થાય છે. MIME નું આયોજન SMTP દ્વારા કરવામાં આવે છે કે જેને TCP માં ફેરવે છે. HTTP નો ઉપયોગ વૈશ્વિક નેટવર્ક (www) ના એકસેસ માટે કરવામાં આવે છે. તે વેબ ડોક્યુમેન્ટનો સંગ્રહ કરે છે. વેબ ડોક્યુમેન્ટનો સંગ્રહ HTML દ્વારા કે જે Electronics Document માટેની માર્કઅપ ભાષા કહેવામાં આવે છે તેના દ્વારા કરવામાં આવે છે.

Table 6.1 Important Application Layer Protocols

Protocol	Appliction	Port	TCL
FTP	File Transfer	21	TCP
TELNET	Remote Logine	23	TCP
SMTP	Electronic Mail Application	25	TCP
HTTP	World Wide Web	80	TCP
SNMP	Network Management	-	UDP
RTP	Real Time Applications	-	UDP
MIME	Multimedia Mail Application	-	SMTP

Simple Network Management Protocol (SNMP) કે જે ઈન્ટરનેટના આયોજનમાં ઉપયોગી થાય છે તેનો ઉપયોગ host ના સાદા કમાન્ડ માટે અને જોડાણના (નેટવર્ક) ના કાર્ય ઉપર દેખરેખ રાખવા માટે થાય છે. Real Time Transport Protocol (RTP) નો ઉપયોગ દશ્ય શ્રાવ્યનું પ્રસારણ કરવામાં થાય છે. જેનો ઉપયોગ મલ્ટીમીડીયા એપ્લીકેશન જેવી કે વિડિયો કોન્ફરન્સ, સંગીતની માંગણી અને ઈન્ટરનેટ વિડિયો કોન્ફરન્સ ટેલિફોનીંગ માટે થાય છે.

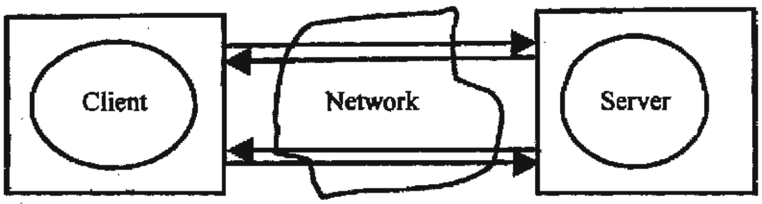
6.7 ક્લાઈન્ટ સર્વર બંધારણ (CLIENT SERVER ARCHITECTURE)

ક્લાઈન્ટ સર્વર બંધારણનો મોટા ભાગે ઉપયોગ આધાર સામગ્રીના જોડાણોમાં કરવામાં આવે છે તેનો ઉદ્‌ભવ 1960 થી 1970 ના દશકામાં થયો છે અને આંતરિક કમ્પ્યુટરીંગમાં ઉપભોક્તા Mainfram Computer દ્વારા કે જે સામાન્ય કે વિશિષ્ટ કોઈપણ કમ્પ્યુટર હોય તેના દ્વારા કરવામાં આવે છે. લેવડદેવડના નમૂના (Interactive Mode) જેવું બંધારણ ગુરુ શિષ્યના ગુણધર્મ પ્રમાણે કરવામાં આવે છે. Main Frame Computer ગુરુ તરીકેનું કાર્ય કરે છે જ્યારે બીજુ ટર્મીનલ શિષ્ય ટર્મીનલ તેના ગુરુ કમ્પ્યુટરના સંપૂર્ણ કાબુમાં હોય છે.

PC અને આધારસામગ્રીના જોડાણોની શોધને કારણે આ નમૂનામાં ઘણા ફેરફારો આવ્યા. ટર્મીનલ બદલાઈને PCs થયા અને તે આધારસામગ્રીના જોડાણ સાથે જોડાઈ જવામાં સક્ષમ હતા. PCs બીજા અલગ અલગ કમ્પ્યુટરો સાથે અલગ અલગ સમયે પરિચય મેળવે છે. તે થોડા પ્રમાણમાં તેના વચ્ચે computing કાર્ય કરે છે. આ પરિસ્થિતિને peer to peer interaction model કહેવાય છે. વહેંચણીનુ computing એવો નિયમ થઈ પડ્યો છે. સમય જતા Computer ને સર્વર કહેવામાં આવ્યા જે અલગ અલગ સેવાઓ નેટવર્ક્સ ઉપર આપવા લાગ્યા. તેના થકી બીજા કમ્પ્યુટર એક્સેસ થઈ શકે તેને ક્લાઈન્ટ તરીકે ગણવા લાગ્યા. જે સેવા આપનાર કમ્પ્યુટરના ક્લાઈન્ટ ગણાવા લાગ્યા. આના કારણે ક્લાઈન્ટ - સર્વર બંધારણની જરૂરિયાત ઊભી થઈ.

કમ્પ્યુટર નેટવર્ક ઉપર બંને રીતે એટલે કે ક્લાઈન્ટ અને સર્વર એમ બંને રીતે કાર્ય કરે છે. તે જ્યારે સેવા પૂરી પાડે છે ત્યારે તે સર્વર બને છે અને જ્યારે તે સેવાને બીજા કોઈ કમ્પ્યુટર દ્વારા એક્સેસ કરવામાં આવે છે ત્યારે તે ક્લાઈન્ટ બને છે. તેથી આપણે એમ કહી શકીએ કે ક્લાઈન્ટ સર્વરનું બંધારણ એવા પ્રકારનું છે કે જેને વહેંચાયેલા કમ્પ્યુટરીંગ (Distributed Computing) ની સાથે peer to peer નું જોડાણ કહી શકાય છે.

ક્લાઈન્ટ સર્વરની બાહ્ય ગોઠવણી સચિત્ર નિર્દેશ 6.8 માં દર્શાવ્યા મુજબ હોય છે. તેમ બે યંત્રો અને તેની ગોઠવણી નેટવર્કમાં હોય છે. તેમાં એક સર્વરનું યંત્ર (બીજા) ક્લાઈન્ટનું યંત્ર અને આધારસામગ્રીનું જોડાણ (Data Network) સર્વર અને કલાઈન્ટ તેની પ્રક્રિયા આધારસામગ્રીના જોડાણ દ્વારા કરે છે. સર્વર ગોઠવેલી માહિતી અને સ્પર્ધાત્મક સેવાઓને કે જે રિમોર્ટ કલાઈન્ટમાં ઉપયોગમાં લેવા અને આપવાનું કાર્ય કરે છે અને બીજી ગોઠવણીમાં ઘણા બધા કલાઈન્ટસ એક જ સમયે કોઈ એક સર્વરને એક સાથે એક્સેસ કરી શકે છે.



નિર્દેશ 6.8 ક્લાઈન્ટ સર્વરની ગોઠવણી

ક્લાઈન્ટ સર્વરની પ્રક્રિયા નીચે મુજબના ત્રણ સ્તરે કરવામાં આવે છે.

(1) માનવ - યંત્ર

(2) માનવ - માનવ

(3) યંત્ર - યંત્ર

સૌથી પહેલું ઉદા. ખૂબ જાણીતું છે. માનવ ક્લાઈન્ટ અને યંત્ર સર્વરનું ઉદાહરણ ઉપભોક્તા દ્વારા માહિતીની શોધ સર્વર ઉપર કરવામાં આવે તે મુજબનું છે. બીજી બાબતના ઉદાહરણમાં બે ઉપભોક્તા વચ્ચેની માહિતીની પ્રક્રિયાને ગણી શકાય. ફાઈલની ફેરબદલી અથવા ઈ-મેઈલની ફેરબદલી કે જે બે અથવા બે થી વધારે યંત્રોમાં કરવામાં આવે છે તે ત્રીજી બાબતનું ઉદાહરણ દર્શાવે છે. બધી જ ક્લાઈન્ટ સર્વરની પ્રક્રિયામાં ક્લાઈન્ટ દ્વારા હંમેશા શરૂઆત કરવામાં આવે છે. ત્યારે server તૈયાર હોય છે અને કાંઈપણ જોયા વિના, કંઈ કર્યા વગર રાહ જોવે છે. જેમ કે દુકાનદાર પોતાની દુકાન ખોલીને વસ્તુ વહેંચવા માટે તૈયાર રહે છે પણ ખરેખર આદાન-પ્રદાન ત્યારે થાય છે જ્યારે ગ્રાહક આવે છે. ક્લાઈન્ટ સીસ્ટમ કરતા સર્વર સીસ્ટમ વધારે સક્ષમ હોય છે તે નીચેની બાબતને અનુસરે છે.

❖ PC Servers

❖ Work Station Servers

❖ Main Fram Server

PC server સામાન્ય રીતે Intel 32 bits Micro processer નો ઉપયોગ કરે છે તેની પાસે વિશાળ RAM and Hard disk ની સક્ષમતા હોય છે. તે સરખી રીતે સતત ચાલતા અંતરાયો સાથે જરૂર પડે back up અપનાવે છે. PC Servers પાસે ફરજિયાત રીતે તેવી Operating system હોવી જોઈએ કે જે એક સાથે ઘણા બધા ઉપભોક્તા માટે ઘણા બધા client PC એક સાથે સર્વર સાથે જોડાઈ શકે. આવી operating system, Network Operating System તરીકે જાણીતી છે. થોડી જાણીતી operating system જેવી કે Ms Window NT, Window 2000, Novel Network અને Linux કહી શકાય. ઘણા બધા સર્વરની ડિઝાઈન તેવી રાખવામાં આવે છે કે જે એક સાથે ઘણા બધા Client થી જોઈ શકાય. work station servers હાઈ પાવર અથવા કસ્ટમ ડીઝાઈન Microprocessors સાથેની સીસ્ટમ્સ હોય છે. વર્ક સ્ટેશન સર્વર Unix ઓપરેટીંગ સિસ્ટમની નીચે ચાલે છે. તેની પાસેના સાધનો દ્વારા અલગ અલગ જાતની એપ્લીકેશનને મદદરૂપ થાય છે. Windows કરતા Unix વધારે વિશ્વસનીય ઓપરેટીંગ સિસ્ટમ ગણી શકાય. અને તે Windows and Unix ની અવેજી અથવા તે બંનેના બદલામાં લઈ શકાય તેવી અનુકૂળ કરી શકાય છે. ભવિષ્યમાં એવું પણ બને કે PCs સર્વર અને વર્ક સ્ટેશન બંને Windows and Unix કરતા Linux નો ઉપયોગ કરી શકે. Main frame કમ્પ્યુટરવાળા સર્વર સ્ટેશન કરતા Unix વર્ક વધારે વિશ્વસનીયતા કહી શકાય. કોઈક વાર Main Frame સર્વરને એન્ટરપ્રાઈઝ સર્વરર્સ કે જે કહે તેઓ અન્ય સર્વર કરતા વધારે સક્ષમ છે.

ક્લાઈન્ટ સિસ્ટમ બે પ્રકારની હોય છે.

❖ Desktop PCs

❖ Mobile Station

Desktop સિસ્ટમનો સૌથી પ્રચલિત ઉપયોગ Intel માઈક્રો પ્રોસેસર સાથેના કમ્પ્યુટર કે જે MS windows ની ઓપરેટીંગ સિસ્ટમને આધારિત હોય છે. તેને ઘણી વખત Wintel પણ કહેવામાં આવે છે. જે બંને windows operating system અને Intel Miror Processors ને સૂચવે છે. Desktop PCs નો બીજો વર્ગ Apple Macintosh છે. મોબાઈલ સ્ટેશન કે જે સાદો પ્રકાર છે : જેમ કે સેલ્યુલર ટેલિફોન, નોટબુક, કમ્પ્યુટર, અંગત ડીઝીટલ આસિસ્ટન્ટ અથવા ટેબલેટ PCs વિગેરે.

ક્લાઈન્ટ સર્વર બંધારણમાં બધી જ એપ્લીકેશનને બે વિભાગો હોય છે. સર્વર કાર્યકારી વિભાગ અને ક્લાઈન્ટ કાર્યકારી વિભાગ. સર્વર કાર્યકારી વિભાગ ચોક્કસ સેવાઓ પૂરી પાડવાની જવાબદારી

રાખે છે. જ્યારે ક્લાઈન્ટ કાર્યકારી વિભાગ તે સેવાઓને જોવામાં મદદરૂપ થાય છે. તેથી જ કોઈપણ Aplication નો વિકાસ કરવા માંગતા હોય એવા સર્વર અને ક્લાઈન્ટના સંશોધનો Software માં હોય છે. તેનો વિકાસ કરવો જરૂરી બને છે. ક્લાઈન્ટના સોફ્ટવેરની જરૂરી બાબત એ છે કે તેની વહેંચણી બધા જ ક્લાઈન્ટ યંત્રો સાથે પૂરા વિશ્વમાં ફેલાવવી પડે છે. દા.ત. તમે કોઈ PDF ફાઈલ ને જોઈ શકો નહીં જો Acrobat તમારી પાસે ન હોય. તે ક્લાઈન્ટ સોફ્ટવેર છે જે PDF ને જોવામાં મદદરૂપ થાય છે. પહેલાના વખતમાં નવી સર્વર એપ્લીકેશન માટે કસ્ટમ ડીઝાઈન ક્લાઈન્ટ સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરવામાં આવતો. પછીથી તે હજારોની માત્રામાં લેનાર ઉપભોક્તાને વિશ્વમાં પહોંચાડી શકવું શક્ય ન હતુ. અને તે બહુ સમય લેતું અને ખર્ચાળ થઈ પડે તેવું હતું. આથી www ના આગમનને કારણે વધારેમાં વધારે એપ્લિકેશનને web દ્વારા જોઈ શકાય તેવી બનાવવામાં આવી. તેથી હવે તે બધી જ એપ્લીકેશનમાં બ્રાઉઝરનો ઉપયોગ થવા લાગ્યો કે જે કોઈ વિશિષ્ટ ક્લાઈન્ટ સોફ્ટવેર વગર પણ ચાલી શકે. તેમાનાં બે જાણીતા બ્રાઉઝરમાં એક ઈન્ટરનેટ એક્સપ્લોઝર કે જે માઈક્રોસોફ્ટ દ્વારા નિર્મિત છે અને બીજો Netscape Neviagtor જે Netscape દ્વારા નિર્મિત છે.

નેટવર્ક એપ્લીકેશનના બે પ્રકાર ડિઝાઈન કરવામાં આવેલ છે.

- ❖ FMC Access Mode
- ❖ Message Passing Mode

પહેલામાં સર્વર ફક્ત કાર્યક્રમ અને આધારસામગ્રીની ફાઈલોનો સંગ્રહ કરે છે. જેના કાર્યક્રમ (program) અને આધાર સામગ્રીને નેટવર્ક ઉપર કોપી કરવામાં આવે છે. જે ક્લાઈન્ટ યંત્ર ઉપર અને ત્યાં program ને ચલાવવા માટે થાય છે. તેનું સૌથી સારુ ઉદાહરણ e-mail સર્વર કહી શકાય. અહી સર્વર ફક્ત ઉપભોક્તાના mail નું સંચાલન કરે છે અને ઉપભોક્તા તેને ડાઉનલોડ કરીને તેના યંત્રમાં સંગ્રહ કરવાની પ્રક્રિયા કરે છે. જ્યારે બીજા પ્રકારમાં પ્રક્રિયાનો સર્વર અને ક્લાઈન્ટ તેના સંદેશાની અદલ - બદલ માટે કરે છે. આ પ્રકારને Request Response પણ કહી શકાય. એટલે કે Information Retrival સર્વર પણ કહી શકાય. આ બાબતને ધ્યાનમાં લઈને કહીએ તો Retrival (પુનઃપ્રાપ્તિ) Software સર્વર ચાલે છે અને તેની બાકીની પ્રક્રિયા ક્લાઈન્ટ દ્વારા કરવામાં આવે છે.

6.8 આધારસામગ્રી જોડાણનું વર્ગીકરણ (DATA NETWORKS CLASSIFICATION)

આધારસામગ્રીનું વર્ગીકરણ તેના ભૌગોલિક વિસ્તારને ધ્યાનમાં રાખીને કરવામાં આવે છે.

- ❖ Wide Area Network (WAN)
- ❖ Metropolitian Area Network (MAN)
- ❖ Local Area Network (LANs)
- ❖ Home Networks

શહેર શહેર વચ્ચેનું, દેશ દેશ વચ્ચેનું આંતરરાષ્ટ્રીય નેટવર્ક્સ WANs તરીકે જાણીતું છે. પ્રત્યાયનના સંસાધનોના ઉપયોગ અને તેને આધારે તેનું Terrestrial Data Networks (TDNs) અથવા સેટેલાઈટ થકી ચાલતું Data Networks (SBDBs) કહી શકાય. આમ TDNs ને આગળ બે પ્રકારે વિભાજીત કરી શકાય જેમ કે, Wired Networks Wireless Networks. આ મુજબ આધારસામગ્રીનું પ્રત્યાયન કેબલ અથવા ફાયબર ઓપ્ટીક લીંક દ્વારા કરવામાં આવે છે અને (SONET) ની ડિઝાઈન તેના કાર્યની વધારે ગતિ માટે પ્રત્યાયનમાં WANs માટે કરવામાં આવે છે. SONET માં એવા Coaxial કેબલનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે જે વધારે ગતિવાળા પ્રત્યાયન માટે ઉપયોગી થાય છે. ગ્રેસ્ટ્રોશનરી સેટેલાઈટનો ઉપયોગ SBD ના પ્રત્યાયનમાં કરવામાં આવે છે.

Metropolitan Area Network (MAN) કે જે અલગ અલગ મુખ્ય સ્થળ વચ્ચેના કોમ્પ્યુટરના જોડાણ થકી થાય છે. MANs નો વિચાર આધારસામગ્રીના જોડાણ માટે તેના એન્ટના ટેલિવિઝન

સિસ્ટમ (CATv) દ્વારા ખરેખર તેનું આયોજન જ્યાં ટેલિવિઝન સિગ્નલ ઓછા મળે તેના માટે કરવામાં આવેલું. આ માટે મુખ્ય સ્થળોની જાતિ માટે અને આવા નેટવર્ક માટે ઊંચા પર્વત કે ટાવરમાં તેનુ આવરણ કરવામાં આવેલ છે. તેને નજીકમાં જ ટેલિવિઝનના સિગ્નલસને વાયર દ્વારા ઘર સુધી વહેંચવામાં આવે છે. આ માટે સેટેલાઈટ પ્રસારણનો ફાળો મહત્વનો છે. જેના માટે આજે વિશ્વમાં કેબલ ટેલિવિઝન નેટવર્ક દરેક મોટા શહેરમાં ઉદ્ભવી શક્યા છે. જ્યારે આના થકી મોટા પ્રમાણમાં લોકોને આકર્ષી શક્યા છે. આજે કેબલની વ્યવસ્થાને કારણે બે બાજુનુ ઈન્ટરનેટનું પ્રત્યાયન થઈ શક્યું છે. આવા સિગ્નલસને વાયર દ્વારા ઘર સુધી વહેંચવામાં આવે છે. આ માટે સેટેલાઈટ પ્રસારણનો ફાળો મહત્વનો છે. જેના માટે આજે વિશ્વમાં કેબલ ટેલિવિઝન નેટવર્ક દરેક મોટા શહેરમાં ઉદ્ભવી શક્યા છે. ઘરે ઘરે આ વ્યવસ્થા અથવા સેવાને પહોંચાડી શકેલ છે. આથી વધારે set-TOP-Box (STB) કે જે ટેલિવિઝન સાથે જોડાઈને આવી જ રીતે ઉપયોગ કરીને જરૂર હોય ત્યારે ઘરના કમ્પ્યુટર ઉપર વિડીયો પણ મળી શકે છે. ઈન્ટરનેટ ઉપરથી TVset ને ધીમા કમ્પ્યુટર તરીકે ગણવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત બીજો એક વિચાર પણ ઉપયોગમાં આવેલ જેને આપણે કેબલ મોડેમ તરીકે ઓળખીએ છીએ. જે કમ્પ્યુટરમાંથી TV set ઉપર આવી શકે છે. બ્રોડબેન્ડની ક્ષમતાવાળા TV ચેનલથી અવાજ અને વિડિયો એટલે દશ્યશ્રાવ્ય એકી સાથે મેળવી શકાય છે. તેથી MANs એ સામાન્ય રીતે દશ્ય - શ્રાવ્ય જોડાણ છે તેમ કહી શકાય. TV માં પણ વધારે ગતિના ઓપ્ટીકલ નેટવર્કસ કે જે મુખ્ય વિસ્તાર માટે દશ્ય- શ્રાવ્ય સેવાઓ માટે ઉપયોગી થાય છે.

લોકલ એરીયા નેટવર્કસની બાંધણી કોઈ એક જૂથ અથવા આવા જૂથો કે જે કોઈ સંસ્થા સાથે સંકળાયેલ હોય તેવા પ્રકારની હોય છે. દા.ત. કોઈ ધંધાકીય ક્ષેત્રની સંસ્થાઓના કે યુનિવર્સિટીના કેમ્પસમાં એકબીજા સાથે જોડાયેલ કમ્પ્યુટરને લોકલ એરિયા નેટવર્કસ તરીકે ગણાવી શકાય. લોકલ એરીયા નેટવર્કસમાં ઓપ્ટીકલ ફાઈબર, બે ભાગોવાળા અને કેબલના પ્રત્યાયન માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. ફાઈબર ઓપ્ટીકલ નેટવર્કસ (FONs) કે જે LANs and MANs બંનેને ઉપયોગી થાય છે. લોકલ એરીયા નેટવર્કસમાં વાયર વગરના પ્રત્યાયનનો હાલમાં જ ઉદ્ભવ થયો છે.

LANs and MANs અને WANs સામાન્ય રીતે એકબીજામાં જોડાઈને તેની સાંકળ બનાવે છે આંતરરાષ્ટ્રીય જોડાણ (Global Network) કે જે નિર્દેશ 6.9 મુજબની હોય છે.

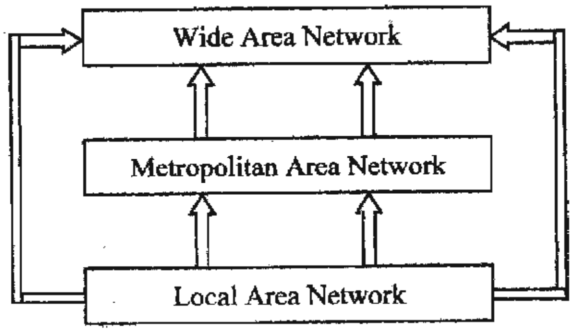


Fig. 6.9 Data Networks Hierachy

કોઈકવાર LANs સીધી રીતે WANs સાથે જોડાતું હોય છે. તો સામાન્ય રીતે જ્યારે MANs ને નાખવામાં આવેલ નથી હોતું અથવા તેનો વિકાસ સારી રીતે થયો નથી હોતો. લગભગ ઘણા બધા LANs સીધી રીતે WANs સાથે જોડાઈ જાય છે. અલગ અલગ ભૌગોલિક વિસ્તારના અંતર અને આધારસામગ્રીના ભાગો આ જોડાણોને મદદરૂપ થઈ શકે છે.

Home Networks ની સામાન્ય બાબત એ છે કે ઈલેક્ટ્રીકલ દ્વારા ચલાવવામાં આવતા સાધનો દ્વારા જે ઘરમાં હોય છે તેને નેટવર્કસમાં જોડવામાં આવે છે. તેને ગમે ત્યાંથી નિયંત્રિત કરવામાં આવે છે. દા.ત. બાળકને ઘરે મૂકીને કોઈ વડીલ પાર્ટીમાં ગયા હોય ત્યારે તેના વાલીઓ દ્વારા કેમેરા થકી તેની દેખરેખ રાખવામાં આવે છે. આના કારણે હવે લગભગ બધા જ ઘરોનું બાંધકામ ભવિષ્યમાં નેટવર્ક સાથેની વ્યવસ્થાવાળું બનાવવામાં આવશે.

હોમ નેટવર્કની શરૂઆત નાના પાયે લગભગ થઈ ચૂકી છે. હવે ઘણા બધાં ઘરોમાં એવા એલાર્મ મુકવામાં આવે છે કે જેથી કરીને ઘરનો કોઈ ભાગ તૂટે અથવા ખોલવામાં આવે તો નજીકના પોલિસ સ્ટેશનમાં દાખલ કરેલ આ એલાર્મ તુરંત જ વાગવા લાગે.

❖ **સ્વ અધ્યયન**

(2) નેટવર્ક માટે વપરાતા કોમ્યુનિકેશન માધ્યમના આધારે ડેટા નેટવર્કને વર્ગીકૃત કરાય છે આ વર્ગીકરણને સમજાવો.

નોંધ : (1) તમારા જવાબ આપેલ જગ્યામાં લખો

(2) તમારા જવાબને અંતમાં આપેલ જવાબ સાથે તપાસો.

....

....

....

....

....

....

6.9 સેટેલાઈટ આધારિત આધાર સામગ્રી જોડાણ (SATELLITE BASED DATA NETWORKS)

આપણે એકમ - 4 માં જોયા મુજબ, સેટેલાઈટ એ સામાન્ય રીતે પ્રસારણનું માધ્યમ છે. ભૌગોલિક વિસ્તાર જે સેટેલાઈટથી સહેલાઈથી તેના સિગ્નલને પહોંચી શકે. તેને સેટેલાઈટની footprint વાળા સ્ટેશનો કે કેન્દ્રો દ્વારા સેટેલાઈટ આ સિગ્નલને લઈ લે છે. સેટેલાઈટ તેને નીચે સુધી પહોંચાડે છે. તેના માટેનો ખર્ચ એક સમાન જ થાય છે. ભલે પછી તે એક સ્ટેશનેથી હોય કે બધા જ સ્ટેશનો ઉપરથી સિગ્નલો લેવામાં આવતા હોય. તેથી સેટેલાઈટ તેના માટે મેળવાળો ગણવામાં આવે છે. જેના દ્વારા એકમાર્ગીય પ્રસારણ થઈ શકે. જેમ કે T.V. નું પ્રસારણ. આધારસામગ્રીનું જોડાણ (Data Network) દ્વિમાર્ગીય કહી શકાય. એ એક સમાન અને વ્યક્તિગત મુજબનું હોય છે. ઘણી બધી ડેટા નેટવર્કસની એપ્લીકેશનને અંગત કહી શકાય. તે મુજબ કહીએ તો તે તેના સેટેલાઈટ નેટવર્કના અમલ માટે અત્યંત ખર્ચાળ કહી શકાય. સેટેલાઈટના ઉપયોગ દ્વારા થતા આધારસામગ્રીના પ્રત્યાયનને સંશોધાત્મક નિરાકરણ તરીકે અપનાવી શકાય. સેટેલાઈટ ડેટા નેટવર્કસ ઘણી બધી બાબતોમાં Terrestrial ડેટા નેટવર્કસથી અલગ પડે છે. નિર્દેશ 6.2 માં ટૂંકમાં આ તફાવત દર્શાવેલ છે.

	સેટેલાઈટ નેટવર્કસ	ટેરિસ્ટ્રીઅલ નેટવર્કસ
1	Star topology	Meshtopolgy
2.	Satellite is a critical componet; its failure resuilts in total failure of network	Node Failures do not affect the entire network. The Network is fault tolerant.
3.	Broadcast in nature	point to point in nature
4.	Large distances and hence large time delays are involved, typecally 7 foms for one way communication	Distance are relatively small and hence the time delays are small, typicall 40ms for intercontinental Connections
5.	Microwave Communication only	Microwave, cable or optical fibre links
6.	Subceptible to weather conditions at higher frequency bands	Cable or opticial fibre links are in sensitive to weather conditions
7.	Satellite life span is typically 7-10 years	Life span is typically 30 years or more

એકમ - 4માં ચર્ચા કર્યા મુજબ સેટેલાઈટ પ્રત્યાયન વિષુવવૃત્તથી 36000 કિ.મી. ઉપર હોય છે. ગ્રાઉન્ડ ટર્મિનલો માટે એ જરૂરી નથી કે તે વિષુવવૃત્તમાં જ હોય. સામાન્ય રીતે વિષુવવૃત્તની બંને બાજુ અને તે પણ દેશના ભૌગોલિક વિસ્તાર ઉપર આધારિત હોય છે. પરિણામ સ્વરૂપે, સામાન્ય અંદાજિત એટલે કે જમીન ઉપરનું ટર્મિનલ અને સેટેલાઈટ ટ્રાન્સપોડર વચ્ચેનું અંતર લગભગ 40,000 કિ.મી. ગણી શકાય. આ અંતરના કારણે લગભગ 135 Ms ઈંચ મોટું ઉપરની લીંક અને નીચેની લીંકમાં થાય છે. hop એટલે કે જ્યારે સિગ્નલ એક સ્ટેશનેથી બીજા સુધી જાય છે ત્યારે તે એક ઉપરની લીંક અને એક નીચેની લીંકની સાથે જાય છે અને તેની સાથે 270 Ms જેવુ મોટુ થાય છે. જે સિગ્નલ પૂરેપૂરા લુપ સાથે જાય તેને turn around કહે છે. સાથે તે 540 Ms (4 135) સાથે જાય છે. એ મોટું થવાથી રિસ્પોન્સનો વધારે સમય માંગી લે છે. અને તે આંતરિક તેમજ Read-Time એપ્લીકેશનમાં ઘણી મુશ્કેલી ઊભી કરે છે.

આ માટેનો ખર્ચ બંને માટે એટલે કે સેટેલાઈટ પ્રત્યાયન પદ્ધતિ (Satellite Communication System) માં ઉપગ્રહ અને જમીનના સ્રોતો સામાન્ય અને વ્યાજબી ગણવામાં આવે છે. ઉપગ્રહમાં ઉપગ્રહના ક્રાફ્ટ (Space Craft) અને તેની માટેના સાધનો Space Craft માં હોય છે. જમીનના વિભાગમાં, પૃથ્વીના સ્ટેશનોમાં એન્ટના, જમીન ઉપરના કન્ટ્રોલ સિસ્ટમો, ઉપભોક્તાના ટર્મિનલો વિગેરે હોય છે. આ સિસ્ટમ દ્વારા ઓછી વસ્તીવાળા જમીનવાળા ટર્મિનલો આંતરિક લોકોને આપવાના હોય છે. તેમાં ઉપગ્રહના વિભાગમાં ઓછું રોકાણ કરવું પડે છે. જો વધારે ખર્ચ કે રોકાણ હોય જેમ કે ટી.વી. ઉપર જો સીધુ પ્રસારણ આપવાનું હોય તો વધારે રોકાણ ઉપગ્રહ વિભાગમાં કરવું જોઈએ જેથી ટર્મિનલો ઉપરનો ખર્ચ કે રોકાણ ઉપરનો ખર્ચ કે રોકાણ ઓછું થઈ શકે.

આજના સમય મુજબની પદ્ધતિમાં વધારે Direct to user (DTU) પધ્ધતિ અપનાવી રહ્યા છે. આના માટે આપણે એવા સેટેલાઈટ ટર્મિનલની જરૂર પડે છે જે દરેક ઘર સુધી પહોંચી શકે. Very Small Aperture terminals (VATs) દ્વારા આ દિશામાં પગલું ભરાઈ રહ્યું છે. આમ છતા 'aperture' ને સામાન્ય અર્થમાં 'Dish Datamater' ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. (VATs) એ એવા પ્રકારની ડીશો છે કે જેમાં 1-3M ની રેન્જને DTU માટે ડિઝાઈન કરવામાં આવેલ છે.

નાના DTU ટર્મિનલો દ્વારા ફક્ત મોટા hubs તેમાં સીધું પ્રત્યાયન કરે છે. VISAT-to-VSAT સીધી રીતે પ્રાયોગિક ધોરણે જોડાણ મેળવી શકતા નથી. નિર્દેશ 6.10 માં દર્શાવ્યા મુજબ પ્રત્યાયનની પધ્ધતિ મોટા hub અને DTU VSATS ના ઉપયોગ દ્વારા કરવામાં આવે છે. જ્યાં Master Earth Statiion એટલે કે MES નું બંધારણ કે જે Vital Communication લીંકના સ્વરૂપે આવે છે. MES ના એન્ટેનાનું કાર્ય મોટા hub (માપ 10-30M) નું અને ઊંચા પ્રમાણમાં હોય છે. DTU ટર્મિનલ ફક્ત MES ના એન્ટેના સાથે જ પ્રત્યાયન કરી શકે છે. તેથી એક ઉપભોક્તાથી બીજા ઉપભોક્તા સુધી માહિતીને MES દ્વારા મોકલવામાં આવે છે. આથી માહિતીને મોકલતા પહેલા બે વખત તપાસી લેવામાં આવે છે.

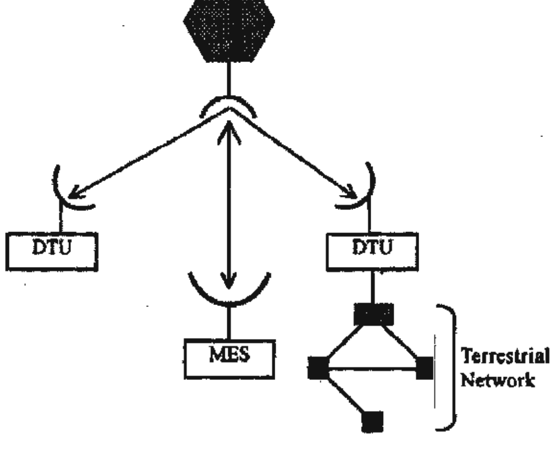


Fig 6.10 Two hop Satellite Network

એક વખત મોકલનાર ઉપભોક્તા પાસે અને બીજી વખતે પહોંચનાર કે મેળવનાર ઉપભોક્તા પાસેથી MES અને MES સુધી તપાસવામાં આવે છે. તેથી આ યોજનાને Two-hop યોજના કહેવાય છે. ભારતમાં Two-hop યોજના NICNET અને RABMN દ્વારા રાખવામાં આવેલ છે. VSAT

પધ્ધતિની મુખ્ય એપ્લીકેશન અંગત કમ્પ્યુટરોનું જોડાણ આધારસામગ્રીનું ધીમાં પ્રત્યાયન, અવાજને ફેરવવા અને ટેલિકોન્ફરન્સમાં થાય છે.

જોડાણ (Networks) અને OSI reference મોડેલની બાબતે જોઈએ તો તેની જરૂરિયાત સેટલાઈટ પ્રત્યાયન પધ્ધતિ (સેટેલાઈટ કોમ્યુનિકેશન સિસ્ટમ) માટે ધ્યાનમાં લેવા જેવી છે.

(1) OSI રેફરન્સ મોડેલના કાર્યને પ્રક્રિયા તેના નેટવર્કસના ભૌતિક સ્તરમાં અને સેટેલાઈટ નેટવર્ક ટ્રોપોલોજીના બંધારણને ફેરવવામાં તેમજ તેમા બેન્ડવિથના ઉપયોગની દૃષ્ટિએ થવી જોઈએ.

(2) આધારસામગ્રીની લીંક સ્તરની દૃષ્ટિએ જોઈએ તો ઉપગ્રહનું પ્રત્યાયન એ સામાન્ય પ્રત્યાયન માધ્યમ છે. એક સાથે બધા અથવા જૂથ કે જે પૂર્વ કે પૂર્વની ઉપરના સ્ટેશનમાં હોય છે. તેને લોન ટ્રાઈવલનું કાર્ય કરવાનું હોય છે.

(3) જોડાણના સ્તરોની દૃષ્ટિએ જોઈએ તો સેટેલાઈટ પ્રત્યાયન સ્વભાવગત પ્રસારણ હોય છે. રાઉટીંગ એ નજીવું કાર્ય છે. આમ છતાં point to point અને point to multipoint જોડાણ માટે તેના પ્રસારણના વાતાવરણમાં વિશિષ્ટ ધ્યાન દેવું જરૂરી છે.

(4) સેશન (Senssion) અને ફેરબદલીના સ્તરોની દૃષ્ટિએ જોઈએ તો તેના માટે hop અને ટર્ન એરાઉન્ડ ડીલેને ધ્યાનમાં લેવું જોઈએ.

સ્ટાર ટોપોલોજી દ્વારા ઉપગ્રહ કેન્દ્રીત hub સેટેલાઈટ થકી પ્રત્યાયન પાસે લાવે છે. જો આ hub નિષ્ફળ જાય તો બધી જ પ્રત્યાયન પદ્ધતિ અને જોડાણો એમને એમ રહી જાય. આ બાબતને ધ્યાનમાં લઈને ઉપગ્રહોને બનાવતી વખતે ચોકસાઈ અને કાપકૂપને ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ. સેટેલાઈટ ટ્રાન્સપોડર તે સામાન્ય સંસાધન છે. જેના વડે મોટા પ્રમાણમાં જમીનના ટર્મિનલોના સ્ટેશનોને ઘણા બધા અથવા એક સાથે ઘણા બધા પ્રત્યાયનો હોય છે. આ માટેની ટેકનીકની જરૂર રહે છે. જેથી કરીને સામાન્ય ટ્રાસ્પોડરની સક્ષમતાને જોઈ અને વહેંચી શકાય છે. ઘણી ટેકનીકોની યોજના સમય વિભાજનના વિચાર દ્વારા થતી. જ્યારે ઘણા બધા ઉપભોક્તા સ્ટેશનો હજારોની સંખ્યામાં ચાલુ થયા ત્યારે સેટેલાઈટ ચેનલો કરતા પણ વધારે આધારસામગ્રીને પ્રસારીત કરવામાં તેનો એક વર્ગ ઘણા બધા નિયમનોને જોઈ તેને ALOHA ના નિયમનોને ટ્રાન્સપોડરના એક્સેસ માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવ્યા. આ નિયમનો સાચી રીતે કાર્ય કરે છે. જ્યારે સ્ટેશનોની સંખ્યા ઓછી હોય છે. ALOHA ના નિયમનો ખરી રીતે રેડિયો જોડાણ કે નેટવર્કસ માટે હતા. આ યોજનાનો અભ્યાસ ઈ.સ. 1970માં નોરમન અબ્રામસન અને તેના સાથીઓ દ્વારા હવાઈ યુનિવર્સિટીમાં કરવામાં આવેલ. આ માટેનું તેનુ લક્ષ્ય અને આધાર મુશ્કેલીના સમયમાં એક કેન્દ્રીય કમ્પ્યુટરને હવાઈના એક ટાપુમાંથી સંખ્યાત્મક ટર્મિનલો બીજા અલગ ટાપુ ઉપર રહેલા છે તેને એક્સેસ કરી શકાય હતું. જે એક જ સામાન્ય રેડિયો પ્રત્યાયન દ્વારા થઈ શકે. સેટેલાઈટોએ એના જેવો જ રસ્તો અપનાવ્યો. ‘ALOHA’ નો અર્થ ‘hello’ એમ હવાઈગત ભાષામાં થાય છે.

સેટેલાઈટ આધારિત આધારસામગ્રીના નેટવર્ક દ્વારા ઉપગ્રહોને Low Earth Orbits (LEO) માં મૂકીને પ્રયત્ન કરવામાં આવેલ. આ ઉપગ્રહો પૃથ્વીની ફરવાની ગતિ કરતા ઘણા વધારે ઝડપી ફરે છે. થોડા સમય માટે જ પૃથ્વી ઉપરથી તે જોવા મળે છે. આ માટે જ (LEO) દ્વારા મૂકવામાં આવેલી યોજનામાં એક પછી એક ઉપગ્રહ તેની જગ્યાએથી જાય એટલે તુરંત જ બીજો ઉપગ્રહ તેની જગ્યા લઈ લે છે. એક સાથે બધા જ ઉપગ્રહો છોડવાથી સતત તેને જોઈ શકાય તે મુજબનું ગોઠવાય છે. દા.ત. આ યોજના મુજબ મધ્યવર્તી વિચાર કે યોજના મોટા રોલના Iridum, Globalastor and Teledesic દ્વારા ખ્યાલમાં આવે છે. આમ છતાં આ યોજનાને સફળતા મળેલ નથી.

◆ **સ્વ અધ્યયન.**

(3) બે hop સેટેલાઈટ નેટવર્ક દ્વારા ક્લાઈન્ટ સર્વરને જોઈ શકે છે. મુખ્ય Earth station ટ્રાન્સમીશન મોકલવામાં માટે 30 ms લેથ છે. સર્વર 500 ms પ્રક્રિયા કરે છે, ખાસ પ્રશ્ન માટે ક્લાઈન્ટમાંથી આ પ્રશ્નના હલ માટેના સમયની ગણતરી કરો.

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો

(2) તમારા જવાબ આ એકમને અંતે આપેલ જવાબો સાથે મેળવો.

....

....

....

....

....

....

6.10 આંતરિક જોડાણ (LOCAL AREA NETWORKS)

લોકલ એરિયા નેટવર્ક ઘણા બધા ક્ષેત્રોમાં અપનાવાઈ રહ્યા છે. જેમા વાતાવરણમાં અને બીજે ઘણી બધી એપ્લીકેશનમાં અપનાવાઈ રહ્યા છે. ઉદાહરણ તરીકે...

(1) ઓફિસ ઓટોમેશન

(2) ફેક્ટરી ઓટોમેશન

(3) ડીસ્ટ્રીબ્યુટેડ કમ્પ્યુટરીંગ

(4) ફાયર એલાર્મ અને સુરક્ષા પદ્ધતિ

(5) પ્રક્રિયા નિયંત્રણ

(6) ડોક્યુમેન્ટની વહેંચણી

ઉપરમાંથી પહેલી બે એપ્લીકેશનનો પૂર્ણ વિકાસ થયો છે. આ એપ્લીકેશનો માટે તેના બંધારણના માનાંકો કરવામાં આવેલ છે. ઓફિસ ઓટોમેશનના માનાંકો તકનીકી અને ઓફિસ પ્રોટોકોલ (TOP) અને ફેક્ટરી ઓટોમેશન, પ્રોટોકોલ (MAP) તરીકે ઓળખાય છે.

LAN ની અંદર ત્રણ મહત્ત્વનાં પાસાં છે.

(1) ટ્રાન્સમીશન માધ્યમ

(2) ટ્રોપોલોજી

(3) એક્સેસ પધ્ધતિ

ચાર મહત્ત્વના ટ્રાન્સમીશન માધ્યમોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. unshielded twisted pair wire (UTP) કોસસકેજીલ કેબલ, ફાઈબર ઓપ્ટીક કેબલ અને વાયરલેસ. Twisted pair નો ઉપયોગ ધીમા ગતિવાળા LAN ના ટ્રાન્સમીશનના ઉપયોગથી કરવામાં આવે છે. આ ટ્રાન્સમીશનના પ્રકારમાં કરવામાં આવે છે અને આમાં કોઈ મલ્ટીલેક્ષીંગ નથી હોતુ. બધા જ માધ્યમનો બેન્ડવીથ ઉપયોગ કોઈ એક સ્ટેશનથી સિગ્નલને પહોંચાડવાનો છે. baseband ના પ્રસારણની લીંકોને ઘણીવાર 'WIRE ONLY' લીંકો કહેવામાં આવે છે. કારણ કે તેમાં કોઈ બીજા પ્રસારણની લીંકોનો ઉપયોગ કરવામાં આવતો નથી. તેનાથી ઉલટું બ્રોડ બેન્ડ પ્રસારણમાં આવર્તનમાં ફેરફારની પધ્ધતિઓ પ્રસારણને પ્રસારિત કરવામાં વધારે ગતિની આધારસામગ્રીનો ઉપયોગ કરે છે. UTP અને કો એક્ષીલ કેબલોના ઉપયોગમાં પ્રસારણની ગતિ 10,100155 અને 1000 Mbps ની હોય છે. જ્યારે ફાઈબર ઓપ્ટીક કેબલો આધારસામગ્રીને 100 Mbps થી થોડા ગીગાબાઈટ પ્રતિ એક સેકન્ડે લઈ જાય છે. વાયરલેસના માધ્યમને હમણાના જ સંશોધન LAN માં ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલ છે જેણે 1990માં પ્રવેશ કર્યો. ત્રણ પ્રકારો LAN ની અંદર ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. સ્ટાર, બસ, રીંગ. આ પ્રકારો નિર્દેશ 6.11

માં દર્શાવેલ છે. સ્ટાર પદ્ધતિમાં LAN ની પધ્ધતિ એક કેન્દ્રીય સ્વીચ સાથે બે સિસ્ટમના જોડાણ માટે કરવામાં આવે છે. આવી LAN સામાન્ય રીતે ઈલેક્ટ્રોનીક PABXs અથવા કમ્પ્યુટરાઈઝડ બ્રાન્ચ એક્ષચેન્જી (CBX) દ્વારા થાય છે. જ્યારે બસ સિસ્ટમ કે પદ્ધતિ નિર્દેશ 6.11 (B) માં દર્શાવ્યા મુજબ એક જ જોડી અથવા વાયરોના જથ્થા દ્વારા ઈલેક્ટ્રીકલ સિગ્નલને લઈ જાય છે. LAN પદ્ધતિઓ તેનું જોડાણ બસ પધ્ધતિ સાથે કરી બધી જ પધ્ધતિ ઉપર દેખરેખ રાખે છે. બસ પદ્ધતિનું કાર્ય પ્રસારણ માધ્યમ હોય છે. જ્યારે રીંગ પધ્ધતિમાં LAN સિસ્ટમો અથવા તેની દખલ પ્રસારિત કરવામાં કાર્ય કરે છે. રીંગ એટલે ઘણા બધા Point to Point જોડાણોના લીંક અને Ring Interface Units (RIU) જે 6.11 (C) માં દર્શાવ્યા મુજબની હોય છે.

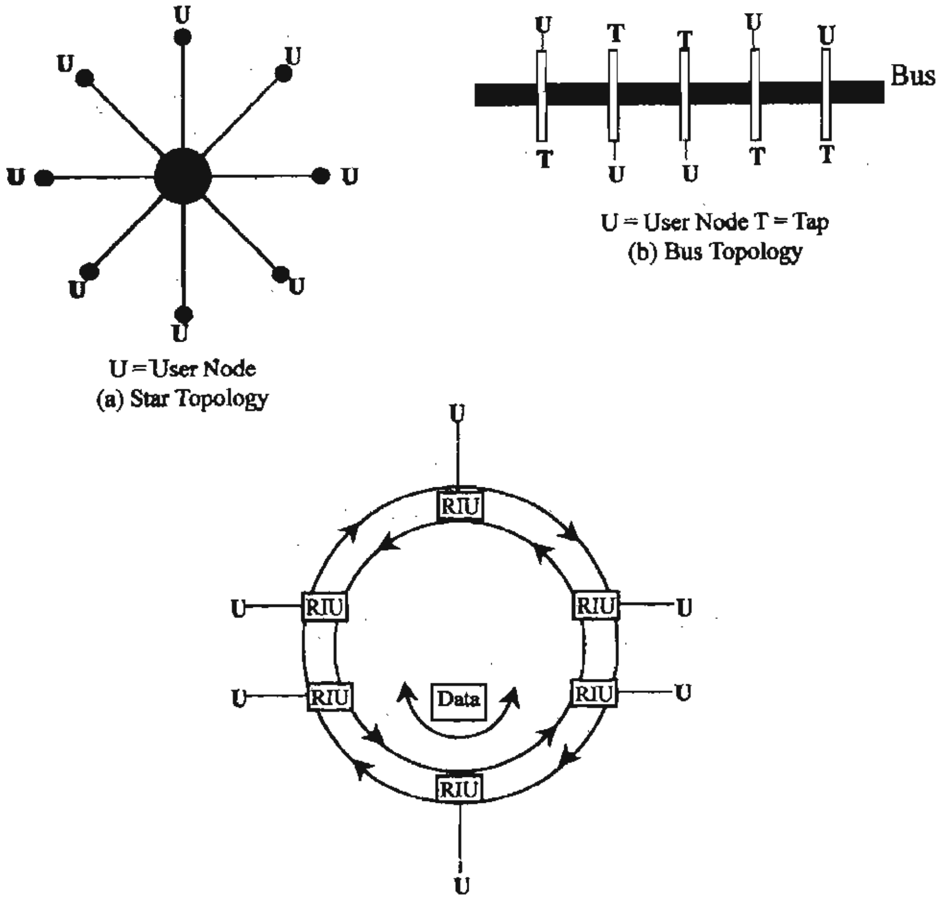


Fig. 6.11 LAN Topology

RIU એ પ્રક્રિયાશીલ સાધન છે. જો તે બંધ પડે તો સામાન્ય રીંગના કાર્યને નુકશાન કરીને બંધ પડે છે. રીંગ પદ્ધતિમાં ભૂલસુધારક તકનીક જેવી dual Ring અથવા Folded ring નું કાર્ય RIU માં નકામું થતું અટકાવે છે. તેનાથી ઉલટું નિષ્ક્રિય એકમ મુજબ બસ પદ્ધતિમાં દખલ દેનારી ટેપ જો નકામી બને તો પણ LAN ના કાર્યને કોઈ અસર પડતી નથી. આ ઉપરાંત ઘણી બીજી પદ્ધતિઓ પણ છે. જે LAN માટે અભ્યાસ કરી શકાય. તેમાં Tree, hyperclub, Multistage store અને આગળના જોડાણો વિગેરે. આમ છતાં આ LAN માટેની પદ્ધતિઓ આજના સમયમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી નથી. બસ અને રીંગ બંને પધ્ધતિઓ તેના અસલ સ્વરૂપમાં રાખવી મુશ્કેલ છે. જેમ વાયર રૂમમાંથી રૂમમાં અને કમ્પ્યુટરથી કમ્પ્યુટરમાં હોય છે.

બધાં જ કમ્પ્યુટરોના જોડાણ સ્ટાર પદ્ધતિમાં UTP કેબલ ઉપયોગ કરવામાં આવતા સાધનને Hub કહેવામાં આવે છે. આ Hub તાર્કીક રીંગ બનાવી અથવા જરૂર પડે ત્યારે પદ્ધતિ સ્ટાર જેવી દેખાય છે.

LAN ત્રણ પ્રકારની એક્સેસ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરે છે. (1) સ્વીચ્ડ એક્સેસ (2) મલ્ટીપલ એક્સેસ અને (3) ટોકન પાસીંગ એક્સેસ LAN માં ઉપયોગ માટે તેની રચના CBXs થકી કરવામાં આવી છે. જ્યારે ટોકન પાસીંગ એક્સીસ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ ટ્રોપોલોજી (બસ શ્રેણીવિદ્યા) અને ટોકન

પાસીંગ એક્સેસ પધ્ધતિ રીંગ ટ્રોપોલોજીમાં થાય છે. આ ઉપરાંત બીજી પણ એક્સેસ પધ્ધતિઓ જેવી કે રિઝર્વેશન એક્સેસ લોડ એડપ્ટીવ એક્સેસ અને ટ્રી કલ્ચર (બંધારણ) એક્સેસ વિગેરે. એકમમાં ચર્ચા કરેલ પધ્ધતિમાં લોજીકલ બસ સાથે hub થકી ભૌતિક સ્ટાર ટ્રોપોલોજી અને હરિફાઈ થકીની એક્સેસ વધારે જાણીતી છે. આ ઉપરાંત હરિફાઈ થકીની પદ્ધતિમાં ઘણા માનાંકો કે નિયમનો પણ છે. એમાંના એક જાણીતા નિયમનનો ઉપયોગ (CSMA/CD) carrier sense multiple access with collision detection છે. LAN પોતે ન જાણીતી રીતે Ethernet LAN કહેવામાં આવે છે.

વાયરલેસ LANs અંદર બે દિશામાં ચાલે છે અને તે બે સામાજિક અવયવો દ્વારા ચાલે છે. પહેલું, વ્યવસાયિકો દ્વારા ખરીદાયેલું નોટબુક કમ્પ્યુટર કે જેનું એક્સેસ ઈન્ટરનેટ માટે અલગ અલગ જગ્યાએથી જેવી કે એરપોર્ટના વેઈટીંગ રૂમમાં, રેલ્વે પ્લેટફોર્મમાં, રેસ્ટોરટમાં, હોટેલના રૂમોમાં વગેરેથી કરી શકાય. નોટબુક કમ્પ્યુટરો કદમાં નાના હોય છે અને વ્યાવસાયિકો તેને પોતાની સાથે લઈ જઈ શકે છે. જ્યાં પણ તે જાય છે ત્યાં તેની સાથે તે લઈ જઈ શકે છે. બીજુ, જ્યારે મોબાઈલના માલિકો ઈન્ટરનેટના જોડાણ માટે અને ઘરના કમ્પ્યુટર માલિકો અલગ અલગ સંસાધનો દ્વારા ઓછી મહેનત થકી સહેલાઈથી જોડાણ મેળવી શકે છે. આમ ઘણા પહેલા પ્રકારમાં કે ફક્ત 100 Mt ના અંતરમાં જ તેને એક્સેસ કરી શકે છે. જ્યારે બીજા સાથે જોડાયેલ તકનીક કે ટેકનોલોજીને LANs માં Bluetooth કહેવામાં આવે છે. અને આ નામને મૂળ વિચારક દ્વારા નક્કી કરવામાં આવેલ છે.

LANs નો અમુક દિશામાં ઉપયોગ અલગ અલગ સરનામા પ્રમાણે અને તે મશીનોનું સરનામુ જેનું જોડાણ LAN સાથે હોય તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ઉદા. ઈન્ટરનેટ તેનો ઉપયોગ 48- bits ના સરનામા પ્રમાણે મશીનોને શોધવામાં કરે છે. આ સરનામાઓ network Interface card (NIC) ની સાથે જોડાયેલ હોય છે. ઉદા. ઈન્ટરનેટના hub સાથે જોડે છે. અથવા ટોકન રીંગ LAN ને જોડે છે. જો IP પેકેટો WAN ઉપર આવે તો તે LAN માંના કમ્પ્યુટરોમાં વહેચાઈ જાય છે. ત્યારપછી આપણે બીજા લેવલમાં સરનામાના ભાષાંતર માટે જવું પડે છે અને IP સરનામાને LAN ના મશીનના સરનામા ઉપર ફેરવવું પડે છે. આ માટેનું કાર્ય Address Resolution Protocol (ARP) દ્વારા થાય છે. જે ઈન્ટરનેટના સ્તર ઉપર ચાલે છે. તે IP સરનામા વિશે પૂછે છે અને તેના જવાબમાં મશીન સરનામામાં મળે છે. ઉલ્ટી પ્રક્રિયા WAN દ્વારા તેના નિયમન સરનામાને લે છે જ્યારે મશીન સરનામું નાંખવામાં આવે છે અને તે વિશે જાણતું હોય છે ત્યારે તે મશીનનું IP સરનામુ લે છે.

ATM અને સેલ સ્વીચીંગ વિશે આપણે એકમ-5માં ચર્ચા કરી ગયા અને તે વિશ્વના માનાંકોને LANs અને WANs માં અનુસરે છે. બીજા બધા માનાંકો WAN ને અનુસરે છે તેમજ LANs ને અનુસરે છે. આ મુજબ ATM LANs માં મોટા પ્રમાણમાં રસ જાગ્યો. ATM ની ગતિ રૂઢિચુસ્ત LAN ના વાતાવરણમાં માપી શકાતી નથી. ઓછામાં ઓછી ATM ની ગતિ 155 Mbps કે જેની સાથે તેની લાયકાત (HDTV) હાઈ ડેફીનેશન ટેલિવિઝનને રીયલ ટાઈમમાં બદલી શકે છે. બીજુ તેનાથી ઊંચી કક્ષાએ ATM દ્વારા ઉપભોક્તા 622 Mbps અને તેના કરતા પણ વધારે ગતિની લાયકાત સાથે 10 Gbps સુધીની ગતિ આપે છે. બીજા કોઈ LANs આવી મદદ આપતું નથી. ATM એ સમતોલ અને સૌથી અગત્યનું LAN અને WAN માટે ટેલિકોમ્યુનિકેશન ભવિષ્યનું બંધારણ છે. આ મુજબ ખાતરી કરીને અત્યારના LAN નિયમનોને ATM બંધારણમાં ચલાવવા ઘણા અભ્યાસો ATM ના ઈથરનેટ અને ટોકન રીંગની સરખામણી માટે હાથ ધરવામાં આવેલ છે. ATM ની LANમાં સરખામણી કરવી એ અત્યારના સમયનો રસપ્રદ વિષય થઈ ગયો છે.

ISO દ્વારા LAN માટે માનાંકો લાવવાની જવાબદારી IEEE (Institute of Electronics and Electrical Engineers) ને સોંપવામાં આવેલ અને આ માનાંકો નં IEEE802 તરીકે લાવવામાં આવ્યા. થોડા મહત્ત્વના LAN માટેના માનાંકો ટેબલ 6.3માં દર્શાવવામાં આવેલા છે. પહેલા જણાવ્યા મુજબ IEEE802.3 ઈથરનેટ LAN સૌથી પ્રચલિત છે. આમ છતા તેમાં એટલે કે ઈથરનેટમાં ઘણી બધી ભિન્નતા છે. આ ભિન્ન ભિન્ન ઈથરનેટને IEEE દ્વારા ભિન્નતા માટે સંક્ષિપ્ત ચિહ્નનાં લક્ષણો છે. આ ચિન્હને ત્રણ ભાગો છે. પહેલો ભાગ સીધી રીતે કાર્ય માટેની ગતિનો છે. બીજો ભાગ સંદેશા મોકલવા માટેની પધ્ધતિનો અને ત્રીજો અને છેલ્લો ભૌતિક સાધનો અને માધ્યમોના ઉપયોગનો ભાગ છે. દા.ત. ઈથરનેટ માટે સંક્ષિપ્ત ચિન્હ 10 BaseT, 100 BaseT છે. આમાં પહેલું ઉદાહરણ એટલે 10 Mbps LAN કે જેનો ઉપયોગ બે પ્રકારની

જોડીવાળા વાયરોના જોડાણ Star વાળું માળખું hub સાથે જોડાય એ માટે થાય છે. જ્યારે છેલ્લા ઉદાહરણ મુજબ અક્ષર 'F' દષ્ટિજન્ય વાયરો છે. એટલે કે 'F' ને ઓપ્ટીકલ ફાઈબર કહે છે. કમનસીબે આ ચિન્હ પોતે જ ઘણા ફેરફારો માટે કારણભૂત છે. આજના સમયમાં ભિન્ન ભિન્ન Ethernet LAN પોતાનું કાર્ય વધારેમાં વધારે 1000 Mbps ની ગતિએ કરે છે. આ કારણે તેમાં ગીગાબાઈટર ઈથરનેટની ભલામણ કરવામાં આવેલ છે.

Table 6.3 Some LAN Standard

Number	Description
802.1	Overview and Architecture of LAN
802.3	CSMA/CD Eithernet
802.4	Token Bus LAN
802.5	Token Ring LAN
802.6	Metropolitan Area Network (MAP)
802.11	Wireless LANS
802.15	Personal Area Network (Blue tooth)
802.16	Broadband Wireless

IEEE 802.4 LANs જનરલ મોટર દ્વારા સ્થાપિત કે પ્રયોજીત કરવામાં આવેલ છે. તેનો ઉપયોગ સ્વયં સંચાલિત ઉત્પાદનમાં કરવામાં આવેલ છે. MAP એકમોનો સિદ્ધાંત Token passing Bus ના બંધારણની ફરતે રહેલો હોય છે. IEEE 802.5 LANs ને IBM દ્વારા મુખ્ય રીતે IBM ના ઈન્સ્ટોલેશન માટે પ્રસ્થાપિત કરવામાં આવેલ છે. બંને IEEE 802.4 and 802.5 માં કોઈ આકર્ષક કે પ્રચલિત ગુણો જોવા મળતા નથી. આમ છતાં ટોકન રીંગના વિચારને આધારે તેના અમલમાં દષ્ટિજન્ય વાયર દ્વારા તેના માનાંકોને LAN/MAN જાણીતી રીતે ફાઈબર ડીસ્ટ્રીબ્યુટેડ ડેટા ઈન્ટરફેઈસ (FDDI) કે જેને આપણે દર્શાવ્યા મુજબ IEEE 802.6 ના ભાગરૂપે જોયા. આજના સમયે વાયરલેસ LAN ના વિકાસ તરફ પણ સારું ધ્યાન દેવામાં આવી રહ્યું છે. વધારે ગતિવાળા વાયરલેસ LAN ના મુદ્દે આપણે IEEE 802.16 કે જેનું શીર્ષક Broad band Wireless છે. તે અહીં જોવા મળે છે.

◆ **સ્વ - અધ્યયન**

(4) Eithernet LAN ના 1000 આધારિક વિશિષ્ટ લક્ષણની ચર્ચા કરો.

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો

(2) તમારો જવાબ આ એકમને અંતે આપેલા જવાબો સાથે મેળવો.

....

....

....

....

....

....

6.11 ગ્રંથાલયોના નિયમનો (PROTOCOLS FOR LIBRARIES)

ગ્રંથાલયોનાં કાર્યો એ આધારસામગ્રીના જોડાણ માટેનો સંભવિત વિસ્તાર છે ગ્રંથાલયનાં કાર્યોએ ઓફિસ કાર્યો અથવા કારખાનાની જરૂરિયાતોથી બિલકુલ અલગ છે. સ્થાપિત તબક્કાના નિયમનોની જરૂરિયાત જોડાણ થકીના ગ્રંથાલય સ્થાપનાની મદદ માટે જરૂરી છે. બે નિયમનો અને સેવાઓની અગત્યતા ગ્રંથાલયો માટે ISO દ્વારા નીચે જણાવ્યા મુજબ નક્કી કરવામાં આવેલ છે. નિર્દેશી કોષ્ટક 6.4 માં દર્શાવ્યા મુજબ.

6.4 Library Protocol Standards

IS 10160	Intger Library Load Services Definition
IS 10161	Inter Library Loan Protocol Protocol Specifications
IS 10162	Search and Retrive Servicesspecifications
IS 10163	Search and Retrive Protocol Specifications

બીજાં ગ્રંથાલયોનાં કાર્યો માટેના માનાંકો માટે યોજના થઈ રહી છે. ગ્રંથાલયના ઓટોમેશન માટેના માન્ય નિયમનો ખૂબ જ જરૂરી છે. આ વધારે જરૂરી છે અને અગત્યના ડીજીટલ અને વર્ચ્યુલ ગ્રંથાલય માટે છે. આજના સમયમાં ગ્રંથાલયો ઉપર મુજબના માનાંકો વગર સ્વયં સંચાલિત થઈ રહ્યા છે આ બાબતનો વિચાર લાંબા સમયે મુશ્કેલી ઊભી કરી શકે છે. ગ્રંથાલયોનાં કાર્યોનો કોઈ સમયનો સ્વભાવ હોય છે. તેથી નિયમનો ICP ના ઢાંચા પ્રમાણે નક્કી થવા જોઈએ.

◆ **સ્વ અધ્યયન..**

(5) ઈન્ટરનેટ નિયમનને અનુકૂલીત ગ્રંથાલય સંચાલન માટે નિયમન બંધારણની ભલામણ કરો. ગીગાબાઈટ Eithernet ને નીચેના નેટવર્ક તરીકે ધારો.

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો

(2) તમારો જવાબ આ એકમને અંતે આપેલા જવાબો સાથે મેળવો.

....

....

....

....

....

....

6.12 આંતરિક જોડાણ (INTERNET WORKING)

આંતરિક જોડાણની મુશ્કેલીને આધારસામગ્રીનાં જોડાણો સુંદર રીતે ઉકેલે છે. તે જોડાણના નિયમનોના બંધારણ થકી આંતરિક જોડાણના સિદ્ધાંતો વિશે ચર્ચા કરીશું. નિયમનોના એકમો કે જે કોઈ ચોક્કસ એપ્લીકેશન કદાચ નક્કી કરવા અલગ અલગ માનાંકો દ્વારા નિયમનોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. દા.ત. એપ્લીકેશનો ઉપયોગ Internet ના નિયમનો સ્તર 3-5 અને IEEE 802.3 LAN અથવા X 25 જોડાણ જેમ કે અન્ડરલેઈંગ જોડાણો વિગેરે માટે થાય છે. જ્યારે LAN દ્વારા SNA નિયમનો સ્તર - 4-7 માં ચલાવવામાં આવે છે. આંતરિક જોડાણ માટેની યોજનામાં ઉપયોગમાં લેવાતા નિયમનો સર્વ સામાન્ય રીતે નક્કી કરે છે અને તે ઉપલા સ્તરોમાં હોય છે. આંતરિક જોડાણનો એકમ નિયમનોની વચ્ચેના તફાવતને નીચલા સ્તરોમાં ઉકેલે છે. આંતરિક જોડાણના એકમને a Repeater, a Bridge, a Router or a gateway પણ કહેવામાં આવે છે. તે એના ઉપર આધાર રાખે છે. તે ક્યા આંતરિક જોડાણને મેળવવા માંગે છે. જે નિર્દેશથી 6.12 માં દર્શાવવામાં આવેલ છે.

પહેલા એવા બે નેટવર્ક લઈએ જેના બધા સ્તરોનો ઉપયોગ સમાન નિયમનથી થાય છે આ બધા આંતરિક રીતે જોડાયેલા અને physical સ્તરને વારંવાર ઉપયોગમાં લીધેલ નિર્દેશ 6.12 દેખાડેલ છે. જેમ તમે જાણો છો કે સિગ્નલ સ્તરનું વારંવાર સંવર્ધન અને ટ્રાન્સમીટ લીક્ટ એક્ટ એક નેટવર્કથી બીજા નેટવર્ક, બંનેને નેટવર્કને એક તાર્કિક નેટવર્ક જેવા તાર્કિક LAN physical LANs ના વિવિધ ભાગોમાં ઉપયોગ કરીને બનાવવામાં આવે છે. બધી જ Physical LANs સમાન નિયમન બંધારણ અને Physical માધ્યમને ફરજીયાતપણે ઉપયોગમાં લે છે. બે નેટવર્ક કે જે physical સ્તરથી અલગ છે અને માધ્યમની રજૂઆત માટે પત્રવ્યવહાર કરે છે. ડેટા લીંક સ્તરના તાર્કિક દૃષ્ટિકોણથી આધાર જેવું બનાવી તેનો ઉપયોગ કરી ઉપરના સ્તરના સમાન નિયમનો એકબીજા સાથે જોડાયેલ નિર્દેશ 6.12 માં દેખાય છે.

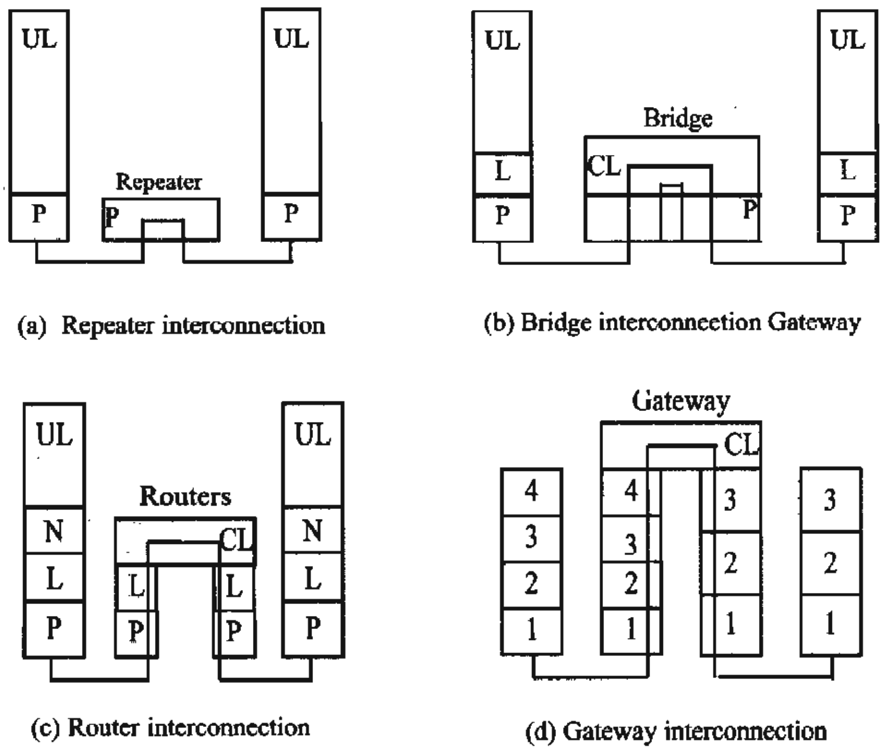


Fig. 6.12 Inter Networking Structures

સરનામાની ઓળખ માટે ઉપર દેખાડેલ પુલ એ કાર્યક્ષમ યોજના માટે સક્ષમ છે. ટ્રાન્સમીટ માત્ર એક જ નેટવર્કના આંતરિક જોડાણની રૂપરેખા પાર કરી શકે છે. ટ્રાફિક મેનેજમેન્ટ માટે પુલ સમાન આંતરિક જોડાણનો ઉપયોગ કરે છે. Router એ નિદર્શ 6.12 (C) માં દર્શાવેલ પ્રમાણે જ્યારે બે સમાન નેટવર્ક આંતરીક રીતે જોડાય છે ત્યારે સમાન નિયમન સ્તર 3 અને ઉપર પ્રમાણે ઉપયોગમાં આવે છે. router આધારિત આંતરિક જોડાણ એ WAN's LAN સાથેના જોડાણ જેવું ઉદાહરણ છે. router ના ઉપયોગ પર સંપૂર્ણ ઈન્ટરનેટ આધારિત છે. નેટવર્ક જે જોડાયેલા સ્તરથી અલગ છે. અને અનુકુળ gateway બંધારણની સાથે આંતરિક જોડાણને ઉપયોગી થાય છે. આંતરિક કાર્યોના સંદર્ભમાં થોડા routing and gateway નિયમન ઉપયોગી થાય છે. તે Broder Gateways Protocol (BGeP) and Exterior Weateway Protocol (EGP) and Open Shortest Path First (OSPF) Protocol કહેવાય છે.

6.13 જોડાણનું સંચાલન (NETWORK MANAGEMENT)

ટેલિકોમ્યુનિકેશન નેટવર્કની જટિલતા હંમેશા વધતી રહે છે. મિશ્રિત Workstation Local Area Network (LAN) માં વધારે અને વધારે ઉપયોગકર્તા પોતાની સિગ્નલ યોજના અને સાધનોને ફેરવવા લાગ્યા છે. આ LAN એકબીજા સાથે વિશાળ વિસ્તૃત નેટવર્ક (WAN) થી જોડાય છે જે ઈન્ટરનેટ માળખામાં ખૂબ જ જાણીતુ છે. આ મુજબ જોઈએ તો ઈન્ટરનેટના માળખાએ Internet આધારિત ખાનગી નેટવર્ક છે. અલગ અલગ ભૌતિક વિસ્તારમાં આવેલી Corportate Body ને તેના ધંધાકીય જરૂરિયાત મુજબ સાથ આપે છે. Extranet એ Internet ના વધારેલ રૂપ જેવુ છે ધંધાકીય ભાગીકારો અને તેની કંપનીના Intranet અને extranet બને Internet ના સમાન સિદ્ધાંતો પ્રમાણે ચાલે છે જે ખૂબ જ ખાતરીપૂર્વકનું ઉપયોગકર્તાનું ઓળખીતું નેટવર્ક છે. આ સંદર્ભમાં ઈન્ટરનેટએ લોકોનું નેટવર્ક છે.

આવા જટિલ નેટવર્કનું સંચાલન માનવીય રીતે શકય નથી. તેથી તેની ગોઠવવા માટે શ્રેષ્ઠ યાંત્રિક સાધનોનો ઉપયોગ જરૂરી છે. નેટવર્ક સંચાલન પધ્ધતિની આંતરિક સહિયતાની ખાતરી આપતી આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાઓ જેવી કે ISO, ITU અને ઈન્ટરનેટ સોસાયટી કે જે નેટવર્ક સંચાલનના વિસ્તૃત વિભાગ અભ્યાસ અને ધોરણો ધ્યાનમાં લે છે.

ઐતિહાસિક પરીક્ષામાં જોઈએ તો ISO એ પ્રથમ આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થા છે. જેને નેટવર્ક સંચાલનના

દૃષ્ટિકોણ ઉપર ધ્યાન આપેલ છે. 1979 ની શરૂઆતમાં ISO_OSO સંદર્ભના નમૂનારૂપ ધોરણોની પ્રક્રિયા તરીકે નેટવર્ક સંચાલન માટે ISO ધોરણોની પ્રવૃત્તિ કરતું હતું. પ્રાથમિક સંદર્ભમાં ડેટા નેટવર્કના દૃષ્ટિકોણથી સંચાલન ગણવામાં આવતું. પછીથી આ કાર્યથી બધા જ પ્રકારના ટેલિકોમ્યુનિકેશન નેટવર્કને આવરી લેવામાં આવ્યુ. ISO ના નેટવર્ક સંચાલન ધોરણોને વિશાળ રીતે Common Management Information Protocol (CMIP) વિષય હેઠળ આવરી લેવામાં આવ્યું,

નેટવર્ક સંચાલનના વિકાસનો આધાર ISO/ITU ઉપર હતો. ISO/ITU ધોરણો માટે ઘણો સમય લાગ્યો છે. તેના દરેક વિષયોને સમાવિષ્ટ કરી ધોરણો બનેલ છે. વચ્ચેના સમયમાં અવ્યવસ્થિત વિકાસના કારણે નેટવર્ક સંચાલન સાધનની ઈન્ટરનેટ માટે તત્કાલ જરૂરિયાત ઊભી થઈ. ઈન્ટરનેટ સોસાયટી દ્વારા તેના Internet Architectuer Board (IAB) અને તેના પેટા જૂથ Internet Engineering Task Force (IETF) બંનેએ ISO/ITU ની દરખાસ્ત પ્રમાણે નેટવર્ક સંચાલનનું સામાન્ય સ્વરૂપ બનાવવાનું નક્કી કર્યું. 1989માં આ ધોરણોએ Simple Network Management Protocol (SNMP) જાણીતુંથયું કે જે TCP/IP આધારિત ઈન્ટરનેટ દ્વારા મળેલું હતું. SNMP એ નોંધનીય સફળતા મેળવતા દર્શાવ્યું કે જરૂરી સંચાલન સાધન દ્વારા જીવનની ઘણી મુશ્કેલી દૂર કરી શકાય છે. SNMP પ્રસરણ સામાન્ય અપેક્ષા કરતા પણ વધારે આગળ SNMP વધી ગયું જેના પરિણામરૂપ વ્યાખ્યા 1993માં SNMP Version 2 and SNMP Version 3 સ્વરૂપે છે. આમાં વધારે કરતા SNMP Remote Monitering of Network (RMON) 1993 માં અને તેના વધારેના Version તરીકે RMON2 1995 માં જાણીતુ થયું હતું. નેટવર્ક સંચાલનનાં કાર્યો પાંચ વિશાળ વિસ્તાર પ્રસ્તુત કરે છે. જે ISO દ્વારા અપાયેલ છે. ITU અને ઈન્ટરનેટ સોસાયટી દ્વારા અપનાવેલ છે.

- Fault Management
- Configuration and Name Management
- Accounting Management
- Performance Management
- Securit Management

આ મુજબ આ યાદીને ક્રમશઃ યાદી રાખવા માટે દરેકનો પહેલો અક્ષર લઈને યાદ રાખી શકાય છે જેમ કે F-CAPS.

6.14 સારાંશ (SUMMARY)

1960 મી સદીથી શરૂ કરીએ તે પ્રમાણે, ડેટા નેટવર્ક એ નેટવર્કની માત્રા સુધી પહોંચીને હવે નેટવર્કસ ને ઈન્ટરનેટ તરીકે ઓળખાય છે. ડેટા નેટવર્ક ગમે તે સ્વરૂપમાં ડેટા એકમના બંધારણમાં ડેટાની ફેરબદલી કરે છે. કોમ્યુનિકેશન (પ્રત્યાયન) બંધારણના સ્તરના સિદ્ધાંતોનું પછીથી અર્થઘટન કરવામાં આવ્યું. આ ISO-OSI સંદર્ભ નમૂનામાં ચર્ચા કરી અનુસરવામાં આવ્યા. સંદર્ભ નમૂનાને ધ્યાનમાં લઈને ઈન્ટરનેટના બંધારણને રજૂ કરવામાં આવ્યું. ઈન્ટરનેટના મહત્ત્વપૂર્ણ સ્તરના ત્રણ નિયમન જેવા કે ઈન્ટરનેટ અથવા TCP સ્તર, ટ્રાન્સમીશન નિયંત્રણ અથવા IP સ્તર અને એપ્લીકેશન સ્તરને ચર્ચવામાં આવ્યા છે. IP એડ્રેસ અને IP ડેટાગ્રામના બંધારણને સમજાવવામાં આવ્યું અને Protocol Data Units (PDU) વિચાર દર્શાવેલ. મોટાભાગની એપ્લીકેશન ક્લાઈન સર્વરના બંધારણથી ચાલતી હોય છે. પરંપરાગત રીતે જોઈએ તો ડેટા નેટવર્ક તેના ભૌતિક વિસ્તારના આધારે વર્ગીકૃત થતા હોય છે. આ વર્ગીકરણ પદ્ધતિ પછીથી સેટેલાઈટ આધારિત ડેટા નેટવર્ક (SBDN) અને Local Area Network દ્વારા રજૂ થઈ અનુસરવામાં આવે છે. Metropolitan (મુખ્ય) Area Networks (MANs) અને હોમ નેટવર્કસ તેને સ્પર્શતા હોય છે. ડેટા કોમ્યુનિકેશન જે સેટેલાઈટ દ્વારા પ્રાપ્ય છે. તેમાં ઘણીવાર મુશ્કેલી સર્જાતા ખાસ પ્રકારની નોંધની જરૂર હોય છે. આ મુશ્કેલી સર્જાતા ખાસ પ્રકારની નોંધની જરૂર હોય છે. આ મુશ્કેલી અને આદાન-પ્રદાનથી મળેલ હલને ટૂંકમાં દર્શાવેલ છે. ખાસ કરીને વાયર વગર LANs એ ખાસ રસનો વિષય બન્યુ. ATM એ WAN and LAN અને આંતરીક કાર્ય જે LANs દ્વારા થાય છે તેનો અભ્યાસ કર્યો. LAN ટેકનોલોજી કે જે તાજેતરના વિકાસને સાંકળી લે છે તેનું વર્ણન કરવામાં આવ્યુ છે. ગ્રંથાલય સેવાઓ અથવા નેટવર્ક સંબંધી નિયમનો જે ગ્રંથાલય કાર્યો છે તે ચરીતાર્થ કરવામાં આવ્યું છે. નિયમન ધોરણોનું તાજેતર સ્થાન એ

ગ્રંથાલય અને વિષયની જરૂરિયાત પર છે. આંતરીક કાર્ય એ ઈન્ટરનેટના હૃદય સમાન છે. સ્તરીય બંધારણના સિદ્ધાંતોની મદદથી આંતરીક કાર્યોની પધ્ધતિ ઓળખવામાં આવી છે. અંતમાં નેટવર્ક સંચાલનની ટૂંકમાં ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

6.15 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ (ANSWERS TO SELF CHECK EXERCISE)

A - 1 IP એડ્રેસ માટે સમાન બાઈનરી યોજના લખીશું.

- યોજના/નમૂનો 110000 00011010 000100000 01111000
- પહેલા ત્રણ બીટ્સ 110 દર્શાવે છે જે વર્ગ C એડ્રેસ કરે છે. વર્ગ C એડ્રેસને 21 બીટ્સ હોય છે. નેટવર્ક એડ્રેસની જેમ જે 00000 00011010 00010000

6.16 ચાવીરૂપ શબ્દો (KEY WORDS)

- સરનામા રીઝેલ્યુશન : એક સરનામાનું બીજા સરનામાં રૂપાંતરણ જેમકે IP એડ્રેસથી મશીન એડ્રેસ અને એકબીજાથી વિપરીતપણે.
- બેઝમેન્ટ ટ્રાન્સમીશન : એક ટેકનીક છે. જેમાં બીટ્સ કોઈપણ આરોહ-અવરોહ વગર ફેલાય છે.
- કેબલ મોડમ : એવુ મોડેમ કે જે ટેલિવિઝન કેબલને ઘરનાં કોમ્પ્યુટર સાથે જોડે છે.
- કલાસડ IP એડ્રેસ (વર્ગીકૃત IP સરનામુ) : A,B and C ત્રણ કલાસનું બંધારણીય IP સરનામું.
- ક્લાસલેસ IP એડ્રેસ (વર્ગવિહિન IP સરનામુ) : જેમાં કોઈ વર્ગ વ્યાખ્યા કે વેરિયેબલ લંબાઈ ન હોય એવુ માળખા વિનાનું IP સરનામુ.
- ક્લાયન્ટ : એક માનવી અથવા કોમ્પ્યુટર કે જે સર્વર સેવાઓનો વપરાશ કરે છે.
- ડેટાગ્રામ : એક માહિતી એકમ જે સામાન્ય રીતે સ્વતંત્ર રીતે ફેલાય છે.
- એન્ડ ટુ એન્ડ : બે અંતસિસ્ટમમાં પીઅર એકમો વચ્ચે જોડાણ કે જે એપ્લિકેશન ચાલુ કરે છે.
- એન્ટીટી (એકમો) : હાર્ડવેર કે સોફ્ટવેર મોડ્યુલ કે જે સ્તરનાં કાર્યોનો અમલ કરે છે.
- ફ્લો કન્ટ્રોલ : સ્રોત અને અંતિમ મુકામ (ડેસ્ટીનેશન) કોમ્પ્યુટરોની મેળવાતી માહિતી એકમોને મોકલવા ઝડપ નિયંત્રણ કરવા માટેની એક ટેક્નીક.
- હોપ : જમીન સ્ટેશનથી સેટેલાઈટ અને પાછા અન્ય જમીન સ્ટેશન માટે સંકેતને એક છેડાથી બીજા છેડે લઈ જાય છે.
- હોસ્ટ : કોઈપણ કોમ્પ્યુટર જે ઈન્ટરનેટ સાથે જોડાયેલું હોય.
- હબ : સેટેલાઈટ સંચારમાં, હબ પૃથ્વીનું મુખ્ય સ્ટેશન છે. લેનમાં હબ એક એવું સાધન છે કે જે કોમ્પ્યુટરને સ્ટાર ફેશનમાં જોડે છે.
- ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ : પ્રોટોકોલ ઈન્ટરનેટ સ્તર પર ચાલે છે અને શ્રેષ્ઠ આધારના પ્રયત્નો પર ડેટાગ્રામમાં પહોંચવા માટે થાય છે.
- ઈન્ટરનેટ વર્કિંગ : બે કે તેથી વધુ નેટવર્કનું જોડાણ.
- IP સરનામુ : ઈન્ટરનેટ પર હોસ્ટને આપેલ અજોડ સરનામું.
- IP ડેટાગ્રામ : IP પ્રોટોકોલ દ્વારા ડેટાયુનિટનું પરિવહન.
- સ્તરવાળા આર્કીટેકચર : કોમ્યુનિકેશન આર્કીટેકચર કે જેમાં કાર્યોને સ્ટેકની રીતે કરવામાં આવે છે.
- લિંક ટુ લિંક : બાજુની સિસ્ટમમાં પીઅર એન્ટીટી (કંપનીએ) વચ્ચે જોડાણ.

- લો અર્થ ઓરબિટ (પૃથ્વીની નીચી ભ્રમણકક્ષા) - 1000-3000 કિમી ઊંચાઈએ આવેલ ભ્રમણ કક્ષાઓ.
- મલ્ટીપલ એક્સેસ : સ્ટેશનો દ્વારા શેર કરેલ માધ્યમોનો વપરાશ.
- ઓપન સિસ્ટમ : એવી સિસ્ટમ કે જે 250 ધોરણોને અનુસરે છે.
- પીઅર એન્ટીઝ : એન્ટીટી (એકમો) સમાન સ્તરે વિવિધ સિસ્ટમો પર હોય છે.
- પોર્ટ : નજીકના સ્તરો વચ્ચેનો ઈન્ફરફેસ પોઈન્ટ
- પોર્ટ બાઈન્ડિંગ : એપ્લિકેશન માટે ફાળવેલો પોર્ટ નંબર
- પ્રોટોકોલ : ડેટા એકમો ફેરબદલી માટેની પ્રક્રિયા પ્રોટોકોલ ડેટા યુનિટ - પ્રોટોકોલ નિયંત્રણ માહિતી અને વપરાશકર્તા ડેટા બંને વહન કરતા ડેટાયુનિટ
- પ્રોટોકોલ સ્યુટ : એક ચોક્કસ કાર્યક્રમના વિસ્તાર માટે પસંદ કરેલ સંચાર આર્કિટેક્ચરના બધા સ્તર પ્રોટોકોલનો એક સમૂહ.
- સ્કેલીબિલીટી (માપનીયતા) : કામગીરીને અસર કર્યા વગર સિસ્ટમની ક્ષમતા વધારે છે.
- સર્વર : એવી સિસ્ટમ કે જે સ્પષ્ટ કરેલ સેવાઓનો સમૂહ પૂરો પાડે છે.
- સેટ ટોપ બોક્ષ : એક એવો યુનિટ કે જે ટીવી સેટને લો એન્ડ કોમ્પ્યુટર તરીકે કામગીરી કરવાની પરવાનગી આપે છે.
- ટર્ન એરાઉન્ડ ડીલે (આસપાસ વિલંબ) : જમીન સ્ટેશનરી બીજા ફરી સેટેલાઈટ મારફતે સંકેત પસાર થવા માટે લેવામાં આવતો સમય
- ટ્રાન્સમીશન કંટ્રોલ પ્રોટોકોલ (TCP) : મોટા ડેટા પરિવહનના ઉપયોગમાં લેવામાં આવતો જોડાણલક્ષી પ્રોટોકોલ.
- યુઝર્સ ડેટાગ્રામ : વપરાશકર્તા સ્તર પર સ્વતંત્ર રીતે ફેલાયેલ માહિતી.

6.17 સંદર્ભો અને વાંચન REFERENCES AND FURTHER READING

Black, U. (1999). Computer networks: protocols, standards and interfaces. 2nd Edition. ; New Delhi: Prentice Hall of India.

Hardy, J. (1999). Inside networks. New Delhi: Prentice Hall of India.

Mansfield, K. C. and Antanakos, J. L. (2002). An introduction to computer networking, ^' New Delhi: Prentice Hall of India.

Martin, James. (1998). Telecommunications and the computer. 3rd Edition. New Delhi: Prentice Hall of India.

Panko, R. R. (2002). Business data networks and telecommunications. 4th Edition. New Delhi: Prentice Hall of India.

Sharda, N. K. (2002). Multimedia information networking. New Delhi: Prentice Hall of India

Stallings, W. (2000). Data and computer communications. 5th Edition. New Delhi:

Prentice Hall of India.

Tanenbaum, A. S. (2002). Computer networks. 4th Edition. New Delhi: Prentice Hall of India.

Viswanathan, Thiagarajan. (2004). Telecommunications switching systems and networks. New Delhi: Prentice Hall of India.

એકમ–7

એકત્રીકરણ તકનીક અને પ્રસ્તુતિકરણ (Convergence Technology and Applications)

: માળખું :

7.0 હેતુઓ
7.1 પ્રસ્તાવના
7.2 એકત્રીકરણનું લક્ષ્ય
7.3 એકત્રીકરણના હેતુઓ
7.4 એકત્રીકરણની પ્રાથમિક જરૂરિયાત
7.5 એકત્રીકરણના મૂળ
7.6 મૂળભૂત કારણો
7.7 એકત્રીકરણના ધ્યેય
7.8 એકત્રીકરણની સ્થાપના
7.9 એકત્રીકરણના વિભાગો
7.10 તકનીકી એકત્રીકરણ
7.11 એકત્રીકરણની પ્રક્રિયા
7.12 એકત્રીકરણ નેટવર્ક
7.13 એકત્રીકરણનો પ્રવેશ
7.14 એકત્રીકરણ સેવા
7.15 એકત્રીકરણની પ્રસ્તુતિ
7.16 ઉપસંહાર
7.17 સ્વ અધ્યયન અને તેના જવાબો
7.18 ચાવીરૂપ શબ્દો
7.19 સંદર્ભો અને વાંચન

7.0 હેતુઓ (OBJECTIVES)

ઘણા વર્ષોથી માહિતી પ્રત્યાયન માટે અલગ અલગ પદ્ધતિઓ અને તકનીકોનો વિકાસ થઈ રહ્યો છે. જે આગળના એકમમાં જોઈ ગયા. આવી ટેકનોલોજીની સાથે સુસંગતતા જાળવીને એક શ્રેષ્ઠ સમાજ મેળવી શકાય છે.

આ એકમના અભ્યાસ પછી નીચેની બાબત સમજવા સક્ષમ બની શકશો.

- ❖ એકત્રીકરણનો અર્થ
- ❖ વાસ્તવિક રીતે એકત્રીકરણ અને તેના ધ્યેય
- ❖ એકત્રીકરણના મહત્ત્વના હેતુઓ
- ❖ એકત્રીકરણ માટેની જરૂરિયાત
- ❖ એકત્રીકરણના માપ અને જવાબદાર સંસ્થા/સંઘ
- ❖ એકત્રીકરણની ઉદ્ભવતા અને પ્રક્રિયા
- ❖ એકત્રીકરણ બંધારણના સ્તર
- ❖ વિભાગીય એકત્રીકરણ
- ❖ એકત્રીકરણની ટેકનોલોજી અને પદ્ધતિઓ
- ❖ એકત્રીકરણનું નેટવર્ક, શોધ, સેવાઓ
- ❖ એકત્રીકરણના પ્રસ્તુતી સાધનો જેવા કે ઈન્ટરનેટ, ટી.વી.

7.1 પ્રસ્તાવના (INTRODUCTION)

આગળના એકમ 4 માં ચાર અલગ અલગ પ્રકારની આધુનિક ટેલી કોમ્યુનિકેશન પદ્ધતિ વિશે શીખી ગયા. એકમ 5 માં મૂળભૂત નેટવર્કીંગ, અલગ અલગ સ્વીચીંગ પદ્ધતિ, ટેલી કોમ્યુનિકેશન નેટવર્કના મુખ્ય વર્ગની ચર્ચા કરી. એકમ - 6 માં કમ્પ્યુટર નેટવર્કની ચર્ચા કરી. આ એકમમાં જોઈશું કે પ્રત્યાયન પધ્ધતિ અને નેટવર્ક માનવ જીવનને કઈ રીતે મદદરૂપ થાય છે. ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ, નેટવર્કસની ડિઝાઈન, સેવાઓનો વિકાસ આ બધુ જ એક સમાન ધ્યેય માટે છે અને આ ધ્યેય એ છે કે માનવીય મૂલ્યાંકન નેટવર્ક ઈલેક્ટ્રોનીક્સ માહિતી સમાજ સામે આવે. (NEIS) અલગ અલગ ટેકનોલોજી, પદ્ધતિઓ, નેટવર્ક અને સેવાઓ આ બધાનું સાથે મળવું એ જ એક સમાન હેતુ માટે એ જ NEIS તરફ એકત્રીકરણ સ્વરૂપે સમજૂતી આપે છે.

નેટવર્ક સમાજ એટલે વૈશ્વિક જન સમાજનું એકબીજા સાથેનું જોડાણ અથવા ટેલી કોમ્યુનિકેશનની પદ્ધતિઓનું નેટવર્ક અને માનવ જીવનની રોજીંદી પ્રવૃત્તિમાં નેટવર્કનો ઉપયોગ રોજીંદી પ્રવૃત્તિ જેવી કે બેકીંગ, ટીકીગ બુકીંગ, મનોરંજન પ્રોગ્રામ, ઓડરીંગ, નાણાકીય ફેરબદલ, મેઈલ મોકલવા, ડેટાબેઝમાંથી માહિતી મેળવવી, મ્યુઝીક ફાઈલ ડાઉનલોડ કરવી, સામાન્ય ટેલિફોનમાં વાત કરવી વગેરે.

ઈલેક્ટ્રોન માહિતી એ આ બધા કાર્યોના કેન્દ્ર સ્થાને છે. ઈલેક્ટ્રોનીક સ્વરૂપમાં માહિતી મેળવવા માટે સામાન્ય સ્વરૂપ તરીકે e ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે જેમ કે e-banking નેટવર્ક સોસાયટી સુસંગતતા મેળવી શકાય તેવી e - પ્રવૃત્તિ નીચે મુજબ છે.

- e-education	- e-governance
- e-library	- e-health
- e-banking	- e-commarce
- e-mail	- e-entertainment
- e-journal	- e-newspaper
- e-marketing	- e-procurement

ઉપરના ઉદાહરણને સમજવા માટે ઉપર મુજબની બે e-actives ને સમજવી પડશે. e-education એટલે યુનિવર્સિટી સાથે જોડાણ, Fee ચુકવવી, પાઠ શીખવવા, સ્વ - અધ્યયન રજૂ કરવા, પરીક્ષા આપવી, પરિણામ મેળવવું. આ બધુ Univercity ની મુલાકાત લીધા વગર શક્ય બની શકે. જેમ કે IGNOU ભારતમાં e-education યોજના પ્રસ્તુત કરે છે. વ્યક્તિગત મુલાકાત લીધા વગર તેની લાયબ્રેરી, તેના સ્રોતો, તેની સેવાઓ વિશે નેટવર્ક દ્વારા માહિતી મેળવી શકાય. આ બધી જ બાબતને ધ્યાનમાં લઈએ તો જરૂરી છે જે લાયબ્રેરીના સ્રોતને ડિઝીટલ સ્વરૂપમાં સંગ્રહ કરવો જરૂરી છે. જે લાયબ્રેરીના સ્રોત ડીઝીટલ સ્વરૂપમાં હોય તેને ડિઝીટલ લાયબ્રેરી તરીકે જાણી શકાય. જ્યારે નેટવર્ક પરથી માહિતી મેળવવા અને ફેરબદલ કરવા ડિઝીટલ લાયબ્રેરીનો ઉપયોગ થાય છે. ત્યારે તે e-library બને છે. e- પ્રવૃત્તિ માટે જૂની પરિભાષા છે ઓનલાઈન ટીકીટ, ઓનલાઈન ભંડોળ ટ્રાન્સફર વગેરે. અલગ અલગ વિસ્તારનું એકત્રીકરણ એક જ મૂળભૂત જરૂરિયાત પ્રમાણે એ દ્વારા જ નેટવર્ક સમાજમાં e-activities શક્ય બને છે.

7.2 એકત્રીકરણનું લક્ષ્ય (GOAL OF CONVERGENCE)

એકત્રીકરણ એ ટેકનોલોજીની મર્યાદા નથી એકત્રીકરણ એ અસાધારણ રીતે બહોળા વિસ્તારને સાંકળી લે છે. જેવી કે ટેકનોલોજી, એપ્લીકેશન, માધ્યમ, નેટવર્ક પદ્ધતિ, નેટવર્ક મેળવવું અને સ્વીચીગ પદ્ધતિ. એકત્રીકરણ એ પ્રત્યાયન અને નેટવર્ક પૂરતું મર્યાદિત નથી. એ અસાધારણ બાબતને સાંકળી

લે છે. તેમજ ઘણી ટેકનોલોજી અને માનવીય સ્રોતને પણ આવરી લે છે. ઉદાહરણ તરીકે એકત્રીકરણી એ ઓટો મોબાઈલ ઉદ્યોગમાં વધારે જાણીતું છે. જ્યાં ઈલેક્ટ્રોનીક, કોમ્યુનિકેશન અને કમ્પ્યુટરને સ્વમેળે મર્યાદિત અને પ્રવૃત્ત રીતે ઉપયોગમાં આવે છે. ઉદાહરણ તરીકે જોઈએ તો જેમ કે રડારનો ઉપયોગ વાહનને નિયંત્રણ કરવા માટે હોય અથવા જ્યારે બીજા સાધનોને જોઈએ તો વાહન રસ્તા પર જાય છે પણ જ્યારે જરૂર પડે છે ત્યારે ટેકનોલોજીના એકત્રીકરણથી ઝડપને નિયંત્રણમાં લાવી શકાય છે. તેવી જ રીતે બીજું એક રસપ્રદ ઉદાહરણ છે જે air condition માં કૃત્રિમ બુદ્ધિશક્તિનો ઉપયોગ છે. પારંપરિક air condition એ એક બુદ્ધિક્ષમતાને આધારિત છે. તે બદલાતા તાપમાન પ્રમાણે સ્વમેળે સેટ થઈ જાય છે. તેમાં ગણતરીના તબક્કાઓ હોય છે. જેવા કે માનવીય શારીરિક રીધમ, ત્યારનું ગરમ વાતાવરણ વગેરે અને તે પ્રમાણે તે તાપમાન સેટ થયેલુ હોય. કૃત્રિમ બૌદ્ધિક ક્ષમતા, જીવવિજ્ઞાન, યાંત્રિકીકરણ, કમ્પ્યુટર, ઈજનેરી આ બધા જ આ પ્રકારનો air condition બનાવવામાં ફાળો છે.

આ એકમમાં નેટવર્ક સમાજના સંદર્ભમાં એકત્રીકરણ માટેની ચર્ચા મર્યાદિત છે. એકત્રીકરણની અદ્‌ભૂત સફળતાએ મનુષ્યની NEIS ના સંદર્ભમાં આ મુજબ સમજી શકાય છે.

To archive the capability where in any network can deliver any service to any platform, and any user with an appropriate consumer device can access any application that runs on the networked world.

ઉપર મુજબના વાક્ય પ્રખ્યાત રૂઢિપ્રયોગને દર્શાવે છે કે 'વિવિધતામાં એકતા' પ્રસ્તુત છે. જે NEIS ના સંદર્ભમાં છે નેટવર્ક અને સ્રોત એ અલગ વિવિધ ટેકનોલોજીના ઉપયોગથી બનાવવામાં આવેલ હોય છે એ પ્રમાણે બહુવિધ દરખાસ્ત અને બહુવિધ ઉપયોગી યોજના હોઈ શકે. આ બહુવિધતા મુખ્યત્વે એકતાનો હેતુ પ્રદર્શિત કરે છે. જેથી ઉપભોક્તા કોઈપણ નેટવર્ક સાથે જોડાઈ શકે. જે કોઈપણ જગ્યાએ વૈશ્વિક નેટવર્કમાં હોય. જો કે જરૂરી માહિતી મેળવવા માટે ઉપભાર્તા પાસે યોગ્ય ઉપયોગી યોજના હોવી જોઈએ. તાજેતરમાં સંપૂર્ણ એકીકરણ થઈ ઉપયોગી યોજના રચવા અને વિકાસ કરવાના પ્રયત્ન થયેલા છે. જે આદાન પ્રદાન, ઓડિયો, વિડિયો અને ડેટા મેળવવા સક્ષમ બની શકે છે. વૈશ્વિક નેટવર્ક પર આ યોજનાના આધારે મલ્ટીમીડીયા કાર્યક્રમો જોઈ શકાય છે. NEIS માહિતી માટે ત્રણ સ્વરૂપ જણાવે છે. જેવા કે ઓડિયો, વિડિયો અને ડેટા કમ્પ્યુટર દ્વારા ઉત્પન્ન થયેલી માહિતી બધી જ આધારસામગ્રી સાંકળી લે છે. જેમ કે text, computer, graphics, computer animation, digitised picture etc.

◆ **સ્વ અધ્યયન..**

(1) અદ્‌ભૂત એકત્રીકરણને NEIS ના સંદર્ભમાં સમજાવો અને ચર્ચા કરો.

(2) એકત્રીત ઉપયોગી યોજના એટલે શું અને તે NEIS માં કઈ રીતે ઉપયોગી છે ?

નોંધ : (1) તમારા જવાબ નીચેની જગ્યામાં લખો.

(2) તમારા જવાબ અંતમાં આપેલ જવાબ સાથે ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

7.3 એકત્રીકરણના હેતુઓ (CONVERGENCE OBJECTIVES)

એકત્રીકરણની NEIS ના સંદર્ભમાં ચર્ચા કર્યા પછી એકત્રીકરણના હેતુઓની રચના જોઈશું. નીચેની બે બાબતને હેતુઓમાં ગણી શકાય.

(1) નેટવર્ક અને પધ્ધતિને ત્રણ સ્વરૂપમાં માહિતી મેળવવા સક્ષમ બનાવવા જેવા કે ઓડિયો, વિડીયો અને ડેટા.

(2) દરેક ઉપભોક્તા એક અથવા અનેક સ્વરૂપમાં માહિતી મેળવવા સક્ષમ હોવો જોઈએ. એકત્રીકરણની પધ્ધતિની રચના માટે ઘણા ખાસ હેતુઓ ધ્યાનમાં રાખવા જોઈએ અને તે આ મુજબ છે.

- વપરાશકર્તા સાથે મૈત્રીપૂર્ણ - સુવાક્યતા
- ખામીરહિત - વિશ્વસનીયતા
- સુરક્ષિત - વ્યક્તિગત ઉપયોગીતા
- ગુપ્તતા - વ્યવસાયિક ઉપયોગીતા

વપરાશકર્તા સાથે મૈત્રીપૂર્ણ સુવાક્યતા સુવાક્યતા એ એકત્રીકરણના હેતુઓની પહેલી રચના છે. દરેક પ્રકારના ઉપયોગકર્તા નેટવર્ક જગત અને તેના કામ સાથેની દરેક માહિતીને ખૂબ જ સરળ રીતે જોઈ શકે છે. જટિલ રચનાથી બનેલા જોડાણની પ્રક્રિયાને દૂર કરી શકાય છે. જોડાણની સ્થાપના કરવામાં સાંધા વિનાનું નેટવર્ક રચવું. મધ્યસ્થ નેટવર્ક માટે ઉપયોગકર્તા જાણકાર ન હોઈ શકે માટે માહિતી મેળવવા સાંધા વિનાનું નેટવર્ક હોવુ જોઈએ. નેટવર્ક પર ઉપભોક્તાને આદાન-પ્રદાન માટે પૂર્ણ એકાંત મળવું જોઈએ. જેમ કે માણસ ઘર બદલે તો તેના માટે ઘણા કારણો હોય શકે પણ ઘરના વાતાવરણ પર અસર ન થઈ શકે કેમ કે ફેરબદલ તો માત્ર જગ્યાની થઈ છે. સરનામામાં ફેરફાર થાય તેવું બની શકે. તે ઘરની પ્રવૃત્તિમાં ફેરફાર થતો નથી. વિશ્વાસપાત્ર એ નેટવર્ક માટે ખૂબ જ મહત્વની બાબત છે. ઉપભોક્તાની પ્રવૃત્તિ પર નેટવર્કની આડઅસર ન થવી જોઈએ. નેટવર્ક આધારિત જીવન શૈલી માટે વ્યક્તિગત ઉપયોગીતા અને વ્યવહારિત-ધંધાકીય ઉત્પાદન માટે નેટવર્કમાં વધારો થવો જોઈએ.

7.4 એકત્રીકરણની પ્રાથમિક જરૂરિયાત (BASIC REQUIRMENTS OF CONVERGENCE)

એકત્રીકરણની પાયાની પ્રક્રિયામાં ડિઝીટલ ટેકનોલોજી અને ટેક્નીક્સનો ઉપયોગ થાય છે. ડીઝીટલ કોમ્પ્યુટર, ડિઝીટલ કોમ્યુનિકેશન અને ડિઝીટલ માહિતી મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવે છે. ડિઝીટલ ટેકનોલોજી એ તમામ રીતે એનાલોગ ટેકનોલોજી કરતાં માહિતીને ઉચ્ચ કક્ષાની રીતે વ્યવસ્થા કરવામાં સૌથી વધારે ઉપયોગી સાબિત થઈ છે. MLI 101 નાં યુનિટ 12માં જણાવ્યા પ્રમાણે માહિતી વ્યવસ્થામાં મુખ્યત્વે સાત પ્રક્રિયાઓનો સમાવેશ થાય છે. ઉત્પાદન, પ્રાપ્તિ સંકલન, પુનઃ પ્રાપ્તિ, પ્રક્રિયા, પ્રસારણ અને વહેંચણી. આમ ઉપર જણાવેલ તમામ પ્રક્રિયામાં સારું પરિણામ મેળવવા માટે ડિઝિટલ ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ થાય છે. યુનિટ - 5 માં આપણે જોયું કે ડિજીટલ ઈન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર વિવિધ પ્રકારની સેવાઓ પૂરી પાડવામાં સહાયરૂપ બને છે. અહીં આપણે એમ કહી શકીએ કે ડિજીટલ ટેકનોલોજી ઈન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર વિવિધ પ્રકારની સેવાઓ પૂરી પાડવામાં સહાયરૂપ બને છે. અહીં આપણે એમ કહી શકીએ કે ડિજીટલ માહિતી એ મલ્ટીમિડિયાનો એક પ્રકાર છે જેને અલગ અલગ સ્વરૂપમાં મેળવી શકાય છે. જેમ કે લખાણ સ્વરૂપે, શ્રાવ્ય સ્વરૂપે, દશ્ય સ્વરૂપે. આ અગાઉ MLI 101 નાં યુનિટ 8 માં આપણે ડિજીટલ માહિતી વિશેની સમજ મેળવી ચૂક્યા છીએ NEIS માં માહિતી ને કોઈપણ પ્રકારમાં રજૂ કરવામાં માટે અથવા આપલે કરવા માટે ડિજીટલ ટેકનોલોજી સહાયરૂપ બને છે તેથી ડિજીટલ એ એકત્રીકરણ માટે એક મહત્વનું ઘટક છે.

ઈન્ટરવર્કીંગ અને ઈન્ટર ઓપરેટીંગ એ બંને એકત્રીકરણની મહત્વની જરૂરીયાતો છે. આ બંનેના સમન્વયથી નેટવર્કનો સામાન્ય હેતુ સિદ્ધ થાય છે. ઈન્ટરવર્કીંગ એ નેટવર્ક પધ્ધતિને ઉપયોગમાં લેવા માટેનું લેવલ નક્કી કરે છે. દા.ત. આપણે જોઈએ કે ATM નું નેટવર્ક કઈ રીતે ઈથરનેટ સાથે કામ કરે છે. અને તેની કામ કરવાની પધ્ધતિ કઈ રીતની છે, તેનો આધાર ઈન્ટરવર્કીંગ પર રહેલો છે. જેમ કે એ ઓપરેટીંગ સિસ્ટમ લિનક્સ અને વિન્ડોસ વચ્ચે સામ્યાતાઓ કઈ કઈ છે ? આમ, અમૂક પધ્ધતિઓને ઈન્ટરવર્કીંગ દ્વારા દર્શાવી શકાય છે. આંતરપ્રક્રિયા શબ્દ એ ઉપકરણો અને પ્રોટોકોલના લેવલ માટે ઉપયોગી થાય છે. જેમ કે IP રાઉટર એ X.25 ના રાઉટર પર કઈ રીતે કાર્ય કરે છે ? તેમજ IPv4 નું કામ IPv6 પ્રોટોકોલ પર કરીએ છીએ. આવી અમુક પધ્ધતિઓને આંતર પ્રક્રિયાથી દર્શાવી શકાય. આમ, એકત્રીકરણની આવી પધ્ધતિમાં ગુણવત્તા પણ મહત્ત્વની જરૂરિયાત છે. તે કાર્યને ઝડપી બનાવવા માટે મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે. આમ, આ દૃષ્ટિએ બે આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાઓ યુનાઈટેડ નેશન્સ અંતર્ગત સ્ટાન્ડર્ડ નક્કી કર્યા છે.

(1) ઈન્ટરનેશનલ ટેલિકોમ્યુનિકેશન યુનિયન (ITU)

(2) ઈન્ટરનેશનલ સ્ટાન્ડર્ડ ઓર્ગેનાઈઝેશન (ISO)

વધુમાં આ બે સંસ્થાઓ ઈન્ટરનેટ સંબંધિત માનાંકો ઈન્ટરનેટ સોસાયટી દ્વારા બહાર લાવે છે. મહદઅંશે આ સંસ્થાઓ માનાંકી કરાવવાનાં ચોક્કસ ક્ષેત્રે ધ્યાન કેન્દ્રિત કરી બીજા માનાંકોને અનુસરવા માટે પ્રમાણભૂત છે. આ સંસ્થાઓ દરેક માનાંકોનાં વિકાસ માટે સારી રીતે પ્રક્રિયા કરે છે. ITU નામની સંસ્થા સ્વીટઝર્લેન્ડમાં જીનેવા ખાતે આવેલ છે. જેમાં વિશ્વસ્તરેથી 150 મેમ્બરો જોડાયેલા છે. યુનાઈટેડ સ્ટેટનું કોઈપણ રાજ્ય તેનું સભ્યપદ મેળવી શકે છે. આમ, જો કોઈપણ રાજ્ય માટે ITU એ એક આંતર સરકારી સંસ્થા છે. અહીંના સભ્યો તેનું વહીવટી કામકાજ સંભાળે છે અને બીજી કોઈ સંસ્થા નેટવર્ક અને સેવાઓ આપનાર, ઉત્પાદકો અથવા વૈજ્ઞાનિક અને ઔદ્યોગિક સંસ્થાઓ પણ ITU નાં પ્રોગ્રામમાં ભાગ લઈ શકે છે.

ITU માં બીજા બે ભાગ છે. જે NEIS થી એકત્રીકરણ કરવામાં જોડાયેલા છે.

(1) ટેલિકોમ્યુનિકેશન્સ સ્ટાન્ડડાઈઝેશન સેક્ટર (ITU - T)

(2) રેડિયો કોમ્યુનિકેશન્સ સેક્ટર (ITU-T)

ITU-T એ રેડિયો કોમ્યુનિકેશન વખતેનાં નેટવર્કમાં ગુણવત્તાનું ધોરણ જાળવવાનું કામકાજ કરે છે અને ITU- R એ કુદરતી રીસોર્સ સ્થાપી તેનું વહીવટ કરવાનું કામકાજ સંભાળે છે. તેમજ તે હવાનાં તરંગોને અનુસરીને અલગ અલગ પ્રકારની ફ્રિકવન્સી ઉત્પન્ન કરે છે. ITU-T એ (CCITT) એટલે કે કમીટ કન્સલટીફ ઈન્ટરનેશનલ ડે ટેલિફોનીક એટ ટેલીટેકનીકની સફળતા છે. જેમ કે ઈન્ટરનેશનલ કન્સલ્ટીવ કમીટી ફોર ટેલીગ્રાફ અને ટેલીફોન. ITU-R એ હાલ સામાન્ય કમીટ કન્સલ્ટીફ ડે ઈન્ટરનેશનલ રેડિયો (CCIR) માં સમાવિત થાય છે. વિશ્વસ્તરીય ફ્રિકવન્સી રજીસ્ટ્રેશન બોર્ડ કરે છે. જેનુ શોટર્ફોર્મ (IFRB) છે. જે ITU-T નાં માળખાનો એક ભાગ પણ છે. ITU-T ના સેક્ટરમાં સફળ ગોઠવણી કરે છે અને મીટીંગ બોલાવે અને સહાયક સેવાઓ પૂરી પાડવા માટે જવાબદારરૂપ બને છે. ITU-T જી ટેલિકોમ્યુનિકેશન સ્ટાન્ડર્ડાઈઝેશન એડવાઈઝરી ગ્રુપ (TSAG) દ્વારા સહાય મેળવે છે.

ISO એ સ્વતંત્ર સંસ્થા છે જે એક નેશનલ સ્ટાન્ડર્ડ ઓર્ગોનાઈઝેશન છે. જેવી રીતે અમેરિકન નેશનલ સ્ટાન્ડર્ડ ઈન્સ્ટીટયુટ (ANSI), બ્રિટીશ સ્ટાન્ડર્ડસ ઈન્સ્ટીટયુટ (BSI) એસોશીએશન ફ્રાન્સીસ ડી નોર્મલાઈઝેશન (AFNOR) ડયીસઈન્સ્ટીટયુટ ફોર નોરમલાઈઝ(DIN) અને બ્યુરો ઓફ ઈન્ડિયન સ્ટાન્ડર્ડસ (BIS) એ ISO સભ્યો છે. ઈલેકટ્રીકલ અને ઈલેટ્રોનીક એન્જિનીયર્સ (IEEE) સંસ્થા, વિશ્વની સૌથી મોટી વ્યવસ્થાયિક સંસ્થા ANSI ના આશ્રય હેઠળ સ્થાનિક વિસ્તારનાં નેટવર્ક અને સોફ્ટવેર એન્જિનીયરીંગ માનાંકના વિકાસમાં મુખ્ય ભૂમિકા ભજવે છે.

U.S. ની ગર્વમેન્ટ સંસ્થાઓ મોટા પ્રમાણમાં ઈન્ટરનેટનાં ઉદ્‌ભવને અને તેના વિકાસને સહાયરૂપ બની છે. ઈ.સ. 1992 માં ઈન્ટરનેટ U.S. ગર્વમેન્ટથી ઈન્ટરનેટ સોસાયટીનાં સ્વરૂપમાં ફેરવાઈ ગઈ જે ઈન્ટરનેટના કાર્યોની વ્યવસ્થા અને માર્ગદર્શન કરે છે એક ધોરણે ઈન્ટરનેટ સોસાયટીમાં ઈન્ટરનેટનાં માળખાનું બોર્ડ (IAB) એ ઈન્ટરનેટનાં કાર્યો અને માર્ગદર્શનનું મૂલ્યાંકન કરે છે. IAB એ ઈન્ટરનેટ એક્ઝીબીટી બોર્ડ તરીકે જાણીતું છે. IAB માં બે ફંક્શન ગ્રુપ છે. જેમાં એક રીસર્ચ સ્ટીરીંગ ગ્રુપ (IRSG) અને એન્જીનીયરીંગ સ્ટીરીંગ (IESG) અહીં સંશોધન કાર્યો એ રીસર્ચ ગ્રુપની અંદર કરવામાં આવે છે. એન્જીનીયરીંગ કાર્યોમાં માનાંકીકરણનો સમાવેશ થાય છે.

એકત્રીકરણ એ એવું પરિણામ નથી જે તુરંત જ ઊભું થયું હોય. તેનું માળખું 10 વર્ષથી કાર્યરત છે. આપણે અહીં જોઈએ કે હવે આવનાર સમયમાં એકત્રીકરણ છેલ્લા 50 વર્ષથી કઈ રીતે શરૂ થયેલ છે.

7.5 એકત્રીકરણનો આવિર્ભાવ (સર્જન) (GENESIS OF CONVERGENCE)

ઈ.સ. 1950 માં સૌ પ્રથમવાર શરૂઆત થઈ. તે સમયમાં કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ બહુ મોંઘી હતી તેમજ તેને ચાલુ કરવા માટે બહુ જ નિયમનનાં વાતાવરણની જરૂર પડતી હતી. જે જગ્યાએ કમ્પ્યુટર હતા ત્યાં તાપમાનને વ્યવસ્થિત રાખવા માટે એર કન્ડીશનનો ઉપયોગ થતો તેમજ હવાનાં ભેજને અને કચરાને (ધૂળ) ને દૂર રાખવા માટેનાં ઉપાયો કરવા માટે એપ્રોન પહેરાવવામાં આવતા. ત્યારનાં સમયમાં કમ્પ્યુટર ખૂબ જ ઓછા પ્રમાણમાં હતા તેમજ બહુ દૂર દૂર સુધી લાંબી સફર કરીને તેનાં સેન્ટર સુધી

પહોંચવું પડતું હતું. ભારતમાં ટોટલ 3 થી 4 જેટલા મોટા શહેરોમાં જ કમ્પ્યુટર સેન્ટર હતા. જેવા કે કાનપુર, દિલ્હી, કલકત્તા અને બોમ્બે ખરી રીતે ઉપયોગકર્તાઓને કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ કરવાનો હોય તેઓને બહુ મુશ્કેલી થતી. ગ્રાહકનાં સમુદાયનાં પ્રમાણમાં તેઓની માટે કમ્પ્યુટરની બનાવટ પણ આર્થિક કારણોસર મુશ્કેલ થતી હતી. એથી ઘણી ખર્ચાળ પધ્ધતિને કારણે કોઈપણ ઉપયોગકર્તા ખરીદવા કરતાં કમ્પ્યુટર સેન્ટરનો ઉપયોગ કરવાનું પસંદ કરતા. એક પ્રખ્યાત કહેવત છે જે આ જો તમે પર્વત પાસે જઈ શકવા સમર્થ નથી તો પર્વત તમારી પાસે આવશે. કમ્પ્યુટરની બનાવટે આ હેતુને સિદ્ધ કરી બતાવ્યો છે. તેમજ કોઈપણ પ્રકારના પ્રશ્નોનો ઉકેલ લાવવા માટે આ ખૂબ ઉપયોગી પધ્ધતિ સાબિત થઈ છે. તેથી જ તેઓએ ઉપયોગકર્તાઓને ઘર સુધી કમ્પ્યુટર પધ્ધતિ પહોંચાડવાનું નક્કી કર્યું. રીમોર્ટ સાઈટ અને કમ્પ્યુટર સેન્ટર વચ્ચે માહિતી માટે યોગ્ય જોડાણના રીમોટ કમ્પ્યુટરીંગના સાધનની જરૂર પડતી તે અહીં આકૃતિ 7.1 માં જોઈ શકાય છે.

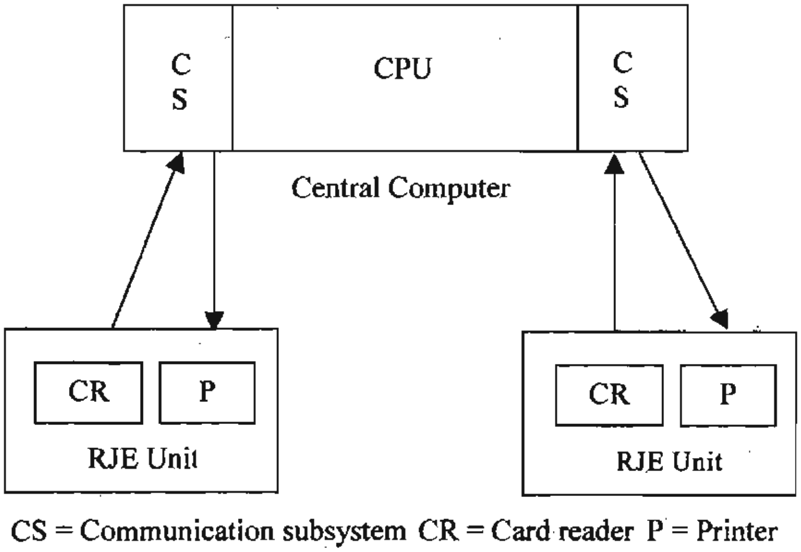


Fig 7.1 Remort Computing Setup

પંચીગ હોલ દ્વારા કાર્ડ પર કમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામનો ઉપયોગ થતો અને કામને સફળ બનાવવા માટે તે કાર્ડને કમ્પ્યુટર સેન્ટરમાં દાખલ કરવામાં આવતુ. જે પ્રોગ્રામને દાખલ કરવામાં આવતો તેને જોબના નામથી ઓળખવામાં આવતું. રીમોર્ટ કમ્પ્યુટરીંગના ખ્યાલ મુજબ તે સાધન રીમોર્ટ સાઈટમાં રીમોટ જોબ એન્ટ્રી (RJE) સાધન નામથી ઓળખાતું. મુખ્ય કમ્પ્યુટરમાં કોમ્યુનિકેશન લાઈનને બહાર લાવવા માટે સામાન્ય રીતે કાર્ડ રીડરનો ઉપયોગ ઈનપુટ ડિવાઈસ તરીકે અને પ્રિન્ટરનો ઉપયોગ આઉટપુટ ડિવાઈસ તરીકે થતો હતો. કોમ્યુનિકેશન લાઈન અને મુખ્ય કમ્પ્યુટર કરતાં કાર્ડ રીડર અને પ્રિન્ટરની સ્પીડ ધીમી રહેતી હતી. ત્યાર બાદ RJE સેન્ટરમાં કોમ્યુનિકેશન લાઈન અને સેન્ટ્રલ કમ્પ્યુટરની ઉપયોગિતાને સાબિત કરવા માટે ટેપ ડ્રાઈવનો ઉપયોગ થતો. જે વધારે સ્પીડની ટેપ ડ્રાઈવ હતી તેનો ઉપયોગ મુખ્ય કમ્પ્યુટરમાં થતો અને ધીમા સ્પીડની I/O. ડિવાઈસ અને ટેપ યુનિટને કંન્ટ્રોલ કરવા માટે રીમોર્ટ કમ્પ્યુટરીંગ એ પહેલી એપ્લીકેશન હતી જેને કમ્પ્યુટર અને કોમ્યુનિકેશન ટેક્નોલોજીને સાથે રાખીને એકત્રીકરણની ટેક્નોલોજીને સાથે રાખી એકત્રીકરણની ટેક્નોલોજીનો ઉદ્ભવ રીમોર્ટ કમ્પ્યુટરીંગ દ્વારા 1950 માં અંતમાં શરૂ થયો હતો.

રીમોર્ટ કમ્પ્યુટર પદ્ધતિ કમ્પ્યુટર અને કોમ્યુનિકેશન ટેક્નોલોજીને જોડવામાં બહુ સફળ રહી છે. રીમોર્ટ કમ્પ્યુટરીગના ખ્યાલ હેઠળ 1960 માં ચાર મહત્વની પધ્ધતિનો વિકાસ થયો. જે મલ્ટી પ્રોગ્રામીંગ અને ટાઈમ શેરીંગ ઓપરેટીગ સિસ્ટમ, ઈન્ટરેક્ટીવ કમ્પ્યુટરીંગ અને કમ્પ્યુટર નેટવર્કીંગ, ઉપયોગકર્તાઓને જ્યાં સુધી યોગ્ય રીતે લાગુ પડતું હતું ત્યાં સુધી RJE સેન્ટર ઓફ લાઈન રહેતાં, ઉપયોગકર્તાઓ તેઓની જોબ કાર્ડ પર દાખલ કરી લેતા અને તેનાં કલાકો પછી તેઓને તે માહિતીનું આઉટપુટ મળતું. પરંતુ જ્યારથી મેઈન કમ્પ્યુટર સેન્ટરને લગતુ હતુ ત્યારે RJE સેન્ટર ઓનલાઈન કામ કરતાં જેમાં માહિતી કાર્ડ વડે કે મેગ્નેટીક ટેપ વડે કમ્પ્યુટરમાં દાખલ કરવામાં આવતી તથા તેનું આઉટટેપ કે પ્રિન્ટર વડે તરત જ મળી જતું હતું. એથી એમ કહી શકાય કે RJE સેન્ટર ઓનલાઈનનાં જોડાણથી

સફળ બન્યા. મલ્ટી પ્રોગ્રામીંગ ઓપરેટીંગ સિસ્ટમ એ દરેક ક્ષેત્રમાં RJE સેન્ટરને મદદરૂપ થાય છે. જયારે RJE સેન્ટરમાં એક I/O સિસ્ટમ પ્રોગ્રામમાં વ્યસ્ત હોય ત્યારે બીજી જોબ CPU નો ઉપયોગ કરવા માટેની છૂટ આપે છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો એક જ ક્ષેત્રમાં જુદા જુદા પ્રોગ્રામ કાર્યરત થાય છે. મલ્ટી પ્રોગ્રામીંગનો ખ્યાલ જો ઓનલાઈન કનેકટીવીટી સાથે જોડવામાં આવે તો તેમાંથી શેરીંગ ઓપરેટીંગ સિસ્ટમનો ઉદ્ભભવ થાય છે. કમ્પ્યુટરીંગની અસરથી ઉપયોગકર્તા સીધી રીતે મુખ્ય કમ્પ્યુટરીંગ પર અસર કરે છે. કી બોર્ડ એ ઈન્પુટ ડિવાઈસ છે અને સ્ક્રીન (VDU) એ આઉટપુટ ડિવાઈસ છે. જુદા જુદા પ્રકારની ઓપરેટીંગ સિસ્ટમમાં સુધારા વધારા કરવામાં આવતાં ટાઈમ સેટીંગ ઓપરેટીંગ સીસ્ટમ દરેક પ્રકારનાં ઉપયોગકર્તાને સીધી રીતે સંપર્કમાં લાવવા માટે સહાયરૂપ થાય છે અમુક પોલીસી જે વાતાવરણ સાથે અનુકુળ નથી હોતી. જ્યાં ઘણા ઉપયોગકર્તા એક સાથે સીધા કમ્પ્યુટર સાથે જોડાય છે. ટાઈમ શેરીંગ સીસ્ટમમાં એક ઉપયોગકર્તા માટે CPU નાં ચોક્કસ ભાગનો ઉપયોગ કરવા માટે અમુક સમય ફાળવેલ હોય છે. જેથી દરેક ઉપયોગકર્તા CPU નો સરખા ભાગે ઉપયોગ કરી શકે છે.

માહિતીની આપ-લે કરવાનો વિચાર તેમજ બીજા સાધનોના ઉદ્ભભવની શરૂઆત 1960થી થઈ. જેમાં ટર્મીનલ અને કમ્પ્યુટર વચ્ચે કોમ્યુનિકેશન પર વધુ ભાર મૂકવામાં આવ્યો. જેને કમ્પ્યુટર નેટવર્ક તરીકે ઓળખવામાં આવ્યું. જો કે આ વિચાર કમ્પ્યુટરીંગ સિસ્ટમ પરથી આવ્યો છે અને આજનાં સમયમાં ઈન્ટરનેટ દ્વારા પણ આ વિચારધારા જળવાઈ રહી છે. કમ્પ્યુટરથી કોમ્યુનિકેશન દ્વારા એકત્રીકરણ 1960નાં અંત સુધીમાં વધુ સફળ બન્યું. એક પ્રખ્યાત માહિતી વિશેષજ્ઞ C. R. M. FANO દ્વારા નોંધ કરવામાં આવેલી છે જે આ પ્રમાણે છે.

‘કમ્પ્યુટર અને કોમ્યુનિકેશનના લગ્ન સંપૂર્ણ સિદ્ધ છે. એને ઉજવવામાં આવે છે અને આનંદોત્સવ બાદ જ્યાં બે વ્યક્તિ એકબીજાની આધારિતતાને સમજે છે.’ C.R.M. FANO (1972)

આ મેરેજનાં 33 વર્ષ પછી પણ તેઓની મજબૂતાઈ વધતીને વધતી ગઈ છે. જેનાં આપણે લોકો સાક્ષી છીએ. જુદા જુદા ક્ષેત્રનું એકત્રીકરણ એવો ખ્યાલ એ નેટવર્ક સોસાયટીનાં હેતુઓ સમાન છે. અહીં આપણે સેક્શન-7 માં જુદા જુદા એરીયા વિશેની સમજ આપેલી છે.

◆ **સ્વ - અધ્યયન**

(3) કાર્ડ રીડર, પ્રિન્ટર અને ટેપ ડ્રાઈવને સમાવતું મુખ્ય કોમ્પ્યુટર સેન્ટર અને RJE સેન્ટર વચ્ચેના જોડાણ માટેનું ડાયાગ્રામેટીક પ્રેજન્ટેશન આપો.

(4) મલ્ટી પ્રોગ્રામીંગ અને ટાઈમ શેરીંગ સંચાલન પધ્ધતિ વચ્ચેનો ભેદ સમજાવો.

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો

(2) આ એકમને અંતે આપેલાં જવાબ સાથે તમારો જવાબ ચકાસો

....

....

....

....

....

....

7.6 મૂળભૂત કારણો (DRIVING FACTORS)

આપણે યુનિટ 5 માં ISDN વિશે ચર્ચા કરી ત્યારે જોઈ ગયા કે હકીકતો એ એકત્રીકરણને શક્ય બનાવવા માટે એક જવાબદાર વિચારધારા છે. જે હેતુઓને પૂરા પાડવામાં મદદરૂપ થાય છે. જો કે ISDN એ સૌથી મોટું અને પહેલું એકત્રીકરણનું પરિણામ છે. એક સાથે બે સેવાઓ એક જ નેટવર્ક પર પૂરી પાડવી એ ISDN સેવાનો હેતુ છે. જે આપણે યુનિટ - 5માં ISDN નાં હેતુઓમાં જાણી ચૂક્યા છીએ. આપણે અહીં ફક્ત એકત્રીકરણ માટેનાં ડ્રાઈવીંગ પરિબળો વિશની જ માહિતી મેળવવાની છે. આપણે જોઈએ કે ISDN માં પણ એકત્રીકરણ માટે આવા જ ફેક્ટ લાગુ પડતાં હોય છે.

(1) સામાજિક જરૂરિયાતો

(2) આર્થિક અનિવાર્યતા

(3) ટેકનોલોજીની પ્રગતિ

RJE આધારીત કમ્પ્યુટરીંગ રીમોર્ટ આપણને અઘરામાં અઘરી ગણતરીઓને સહેલી અને સરળ રીતે ઉકેલવામાં સહાય કરે છે. પહેલાંના કમ્પ્યુટર ઉપયોગકર્તાને મોટી મોટી સમસ્યાનો ઉકેલ લાવવા માટે એન્જીનીયર અને ફીઝીસીસ્ટ પર આધાર રાખવો પડતો હતો. હાલના દરેક ક્ષેત્રમાં કામ કરવા માટે અલગ અલગ પ્રોગ્રામોનો ઉપયોગ થાય છે. જેવા કે દવાઓ, કલાઓ (આર્ટસ) અને ભાષાઓનાં પ્રોગ્રામમાં કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ થાય છે. અત્યારે આ બધા જ પ્રોગ્રામ એક જ વ્યક્તિથી હેન્ડલ થઈ શકે તેવી વ્યવસ્થા કરવામાં આવી છે. અત્યારનાં સમયમાં કમ્પ્યુટરીંગ પાવર લોકો પર એ રીતે છવાયેલો છે કે લોકો ઘરનાં કામકાજમાં પણ કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ કરે છે. હાલમાં લોકો દ્વારા એટલો બધો રસ લેવામાં આવ્યો છે કે આ સેવાની માંગ દિવસે દિવસે વધતી જાય છે. જ્યારે અહીં સેક્શન 5.6.2 માં આપણે ISDN ની ઓળખ આપતાં હતા ત્યારે આપણે નવા નવા એપ્લીકેશનનું લીસ્ટ જોઈ ગયા. આવી રીતે જોવા જઈએ તો આ સેવા લોકોની ગણતરી માટેની જરૂરિયાતોને કારણે જ વધુ પ્રખ્યાત બની છે અત્યારનાં સમયમાં મ્યુઝીક અને વિડિયોની નેટવર્ક વડે માંગ એ ખૂબ જ પ્રખ્યાત એપ્લીકેશન છે.

લોકોની નવી જરૂરિયાતોને પૂરી કરવા માટે નવી સેવાઓને શરૂ કરવા માટે સેવાકર્તાઓને પણ ઘણા બધા પ્રોબ્લેમમાંથી પસાર થવુ પડે છે. આનો અર્થ એવો થયો કે આર્થિક ઉકેલો શોધવા, બંધારણના મહત્તમ ઉપયોગ અને નવી નવી ટેકનીક્સનો સ્વીકાર કરવા માટે એકત્રીકરણ એ એક એવી સેવા છે. જેના દ્વારા એક જ ટેકનોલોજી પરથી આપણે જુદી જુદી સમસ્યાઓનો ઉકેલ લાવી શકીએ છીએ. નવી સેવાઓને ચાલુ કરવામાં અને તે માંગને પૂરી કરવા માટે તેમાં ટેકનોલોજીને આગવી રીતે સ્વીકારવી પડે છે. અહીં ડિજીટલ ટેકનોલોજી એ એક મહત્ત્વનું આગવું પાસું છે. જે ગણતરીઓ અને કોમ્યુનિકેશન બંને માટે ક્રાંતિરૂપ બન્યું છે. જેમ આપણે અગાઉ દર્શાવ્યું છે તેમ ડિઝીટલ ટેકનોલોજી એ એકત્રીકરણનું એક સ્વરૂપ છે.

NEIS ને બે કેટેગરીમાં મૂકી શકાય : એક પ્રસારણ અને બીજુ મધ્યાંતર પ્રસારણ સેવામાં ટીવી અને રેડિયોનો સમાવેશ થાય છે. ઉપયોગકર્તા પાસે પ્રોગ્રામને પસંદ કરવાની મર્યાદા હોય છે. જ્યારે બ્રોડકાસ્ટ થતુ હોય ત્યારે ઈન્ટરોક્ટિવ (મધ્યાંતર) સેવામાં ઉપયોગકર્તા પોતાની પસંદગી મુજબ પ્રોગ્રામ સિલેક્ટ કરી શકે છે. જેમ કે કોઈપણ ઉપયોગકર્તા તેમના ટર્મિનલ પર કોઈપણ મુવી (ફિલ્મ) જોઈ શકે છે અમુક સેવાઓમાં અવાજ અને વિડિયોની ગુણવત્તા હોય છે. માંગ મુજબ જે સેવા પૂરી કરવામાં આવે છે તેના માટે સારી કેપેસીટી ધરાવતાં સાધનની જરૂર પડે છે. અત્યારનાં સમયમાં આ સેવા ખૂબ જ પ્રખ્યાત સેવા છે.

7.7 એકત્રીકરણના ધ્યેય (ફોક્સ) (CONVERGENCE FOCUS)

ઘણી વખત આપણા મગજમાં એવો પ્રશ્ન ઉદ્દ્ભવે છે આ એકત્રીકરણનાં પ્રયત્નોનો શું હેતુ છે અત્યારના સમયમાં આપણે મુખ્ય ત્રણ મુદ્દા અહીં જણાવી શકીએ જેની અસર એકત્રીકરણમાં થાય છે.

(1) જોડાણ (કનેક્ટીવીટી)

(2) કેપેસીટી (સમર્થતા-મર્યાદા)

(3) વિષય-સૂચિ (કન્ટેન્ટ)

અત્યારનાં સમયમાં દુનિયાનાં 1/6 ભાગનાં લોકો એકબીજાથી ટેલિકોમ્યુનિકેશનથી જોડાયેલા છે અને દુનિયામાં 6 અબજ જેટલી વસ્તુ એવી છે જેની પાસે નેટવર્ક કનેક્શન નથી કનેક્શનની મુખ્ય સેવા જેવી કે ટેલિફોન, અને ઈન્ટરનેટ ISDN દ્વારા આપવામાં આવતી સેવાઓ છે. ISDN નાં એક ભાગનાં NEIS એકત્રીકરણનો પ્રયત્ન કરે છે મહત્તમ લોકોને એકબીજાથી જોડવા દુનિયાની મોટી સંસ્થાઓનો મહત્વનો હેતુ એ જ છે કે દુનિયાનાં લોકોને એકબીજા સાથે જોડવા.

જેમ આપણે હમણાં જોયું તેમ NEIS પ્રભુત્વ ધરાવતી સેવાઓ છે. આ તમામ સેવાઓ લખાણવાળી ફાઈલને આપ-લે કરવામાં મર્યાદિત બનાવે છે. જેમ કે આજે E-mail માહિતી પ્રસારણ અને પીક્ટરોની

આપ લે. એ મર્યાદિત બેવડા જોડાણને સહાય કરી શકે છે. કરન્ટ માહિતીને મોકલવાની ગતિ જોઈએ તો 4-128 Kbps ની હોય છે, દા.ત. ઉપયોગિતાના ધોરણ કરતા તેનો ભાવ કેટલો ઓછો છે એ ઉપયોગિતા પરથી સાબિત થાય છે. જ્યારે ઉપયોગકર્તા વેબ ઉપયોગ કરતો હોય ત્યારે જો વેબની ગતિ મર્યાદા ધીમી હોય ત્યારે તેને www એટલે કે વર્લ્ડ વાઈડ વેબના નામે ઓળખી શકાય છે. મલ્ટી મિડીયા દ્વારા NIES એ ઉપયોગકર્તાને આવી તમામ સુવિધા પૂરી પાડવા માટે ગુણવત્તા આપે છે. જેમાં અવાજ અને વિડિયોની સારી ગુણવત્તા, 3-D ગ્રાફીક્સ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. એવા સ્વરૂપમાં ઉપયોગકર્તા સુધી માહિતી પહોંચાડવામાં આવે છે. એ બ્રોડ એન્ડ બેન્ડ સેવા દ્વારા મેળવી શકાય છે. બ્રોડબેડની સ્પીડ 100 Kbps ની આસપાસની હોય છે જેથી અહીં એકત્રીકરણનો પ્રયત્ન એવો રહે છે કે કનેક્ટીવીટી દ્વારા કોમ્યુનિકેશન વધારવું અને લોકો વચ્ચે જોડાણ વધારવું.

કન્ટેન્ટ વગરનું નેટવર્કનું માળખું એ ગેસ્ટ વગરની ફાઈવ સ્ટાર હોટેલ સમાન છે. કન્ટેન્ટને ઘણા બધા મહાનુભાવો દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવે છે. એક નેટવર્ક કંપનીના CEO એ કંઈક એવુ કહ્યું છે કે,

'આપણે કોઈ મૂંગી પાઈપ બનાવવા માંગતા નથી, જો આપણે ખાલી સર્વર અને રેક્સ પર જ ધ્યાન આપીશું તો તે મૂંગું જ કહેવાશે.' તો આપણે નેટવર્ક અને કન્ટેન્ટ બનાવવા માટે શું કરવું જોઈએ ?

નારીઓ આહેગા જે ઓની કંપનીના એક્સ ચેરમેન છે. તેઓએ રીમાર્કસ કર્યું છે કે 'કન્ટેન્ટ વગર નેટવર્ક પાંગળુ છે.' તેઓએ આ સૂચન એક ડિબેટમાં કન્ટેન્ટ વર્સીસ કનેક્ટીવીટી ઈઝ હોટ કહ્યું હતું. આ આંકડાકીય માહિતીનું એક મહત્વનું કારણ એ પણ છે કે કન્ટેન્ટની વહેંચણી પધ્ધતિ કરતાં સાતત્યપૂર્ણ કનેક્ટીવીટીએ વધુ આવક કરી છે. કનેક્ટીવીટી સેવામાં ટેલિફોન જેવી સેવાનો સમાવેશ થાય છે. જેમાં કન્ટેન્ટ છેલ્લા ઉપયોગકર્તા દ્વારા તૈયાર થાય છે. સૌથી વધુ આવક અવાજની આપ લેવાળી સીસ્ટમ એટલે કે મોબાઈલ અને લેન્ડ લાઈન દ્વારા થાય છે. જો બીજુ મહત્ત્વનું પાસું એમાં ગણવા જઈએ તો ફેક્સનો પણ સમાવેશ થાય છે. બીજો મહત્વનો મુદ્દો એ SMS સેવા અને વાયરલેસ પ્રોટોકોલ (WAP) પણ છે. જે મોબાઈલ નેટવર્કીંગ પરથી થાય છે. આંકડાકીય માહિતી મુજબ WAP કરતા SMS નો વપરાશ વધારે થાય છે. જો ખરી રીતે જોવા જઈએ તો લોકો માટે કનેક્ટીવીટી વધુ મહત્ત્વ ધરાવે છે. જો આપણે પોસ્ટલ સેવામાં પણ જોવા જઈએ તો સૌથી વધુ આવક લેટર દ્વારા જ થાય છે. આનો અર્થ એ થયો કે લોકો પોતાના વિચારો બીજી વ્યક્તિ સુધી પહોંચાડવાને એક યા બીજી રીતે પ્રયત્નશીલ રહેતા હોય છે.

આ ચર્ચા ઉપરથી એમ કહી શકાય કે કનેક્ટીવીટી, કેપેસીટી અને કન્ટેન્ટ એ ત્રણ ખૂબ અગત્યનાં પાસાં છે. ઉપયોગકર્તા નાના અને મધ્યમ નેટવર્ક કનેક્ટીવીટી વડે જોડાય છે અને મોટા કદનાં ઉપયોગનો ધ્યેય કેપેસીટી પર હોય છે પણ કન્ટેન્ટ એ સ્પેશ્યાલીસ્ટ અને એન્ડ યુઝર દ્વારા જ તૈયાર થાય છે, જેમ કે, ફિલ્મના સર્જક.

◆ **સ્વ - અધ્યયન**

(5) જોડાણલક્ષી સેવાઓ અને કન્ટેટ વિતરણ સેવાઓ વચ્ચેનો ભેદ સમજાવો.

(6) તક આપતી કન્ટેટનાં બદલે વધતા જતાં જોડાણ કરવાની બાબતમાં શું કહેવું છે ?

નોંધ : (1) તમારા જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો

(2) આ એકમને અંતે આપેલા જવાબ સાથે તમારા જવાબ ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

7.8 એકત્રીકરણનું માળખું (CONVERGENCE ARCHITECTURE)

એકત્રીકરણની મહત્ત્વની બાબત એ છે કે તે નેટવર્ક સોસાયટીનાં અર્થમાં ઘણી દૃષ્ટિએ બને છે. અહીં આકૃતિ 7.2માં અલગ અલગ પ્રકારનાં ધોરણો જણાવેલાં છે જે એકત્રીકરણના માળખારૂપ છે.

Apllication Convergence
Service Convergence
Access Convergence
Network Convergence
Techniques Convergence
Sectoral Convergence

Fig 7.2 Convergence architecture

તમે એ જાણો જ છો કે યુનિટ - 6 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે માળખા અને હેતુઓ વિશેની સમજ શું છે. એ જ હેતુઓ અહીં લાગુ પડે છે. જેનો વિસ્તાર ઘણો મોટો છે. એકત્રીકરણએ ટેલિકોમ્યુનિકેશન અને પાવરનાં સેક્ટરનાં ભાગરરૂપ છે એકત્રીકરણ અને ટેકનોલોજી એકત્રીકરણને બે ઘરેણામાંથી સમજી શકાય છે તેમાંનુ પહેલું પગથિયું એ છે કે એક જ હેતુ ને પ્રાપ્ત કરવામાં આપણી પાસે કેટલા પ્રકારની ટેકનોલોજીસ છે અને બીજું પગથિયું એ છે કે એક સારી પ્રોડક્ટને બહાર લાવવા માટે કેટલી ટેકનોલોજી ભેગી થાય છે. NEIS નો મૂળ હેતુ એ પહેલાં ધોરણનો છે. ટેકનોલોજીના એકત્રીકરણ વગર એકત્રીકરણની બાબત શક્ય નથી. ટેકનોલોજી ઈન્ટરવર્ક કરવા માટે છે. જેના દ્વારા નવી ઉત્ક્રાંતિ થાય છે તેમજ એકત્રીકરણમાં સ્વીચીંગ અને આગ્નલીંગની ટેકનીક્સ માટે અલગ અલગ પ્રકારનાં નેટવર્ક અને પદ્ધતિનો ઉપયોગ થાય છે. અહીં આપેલી આકૃતિ 7.2 જણાવે છે કે સર્વિસીસ અને એપ્લીકેશન વચ્ચે કંઈક વિશિષ્ટતા રહેલી છે. સર્વિસએ નેટવર્ક ઓપરેટર દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવે છે અને એપ્લીકેશનની રચના અંતના ઉપભોક્તા દ્વારા થાય છે. નેટવર્ક સર્વીસીસનો ઉપયોગ કરવાની જાણકારી એપ્લીકેશન દ્વારા જ પ્રાપ્ત થાય છે.

7.9 એકત્રીકરણના વિભાગો (SECTORAL CONVERGENCE)

એકત્રીકરણ ખૂબ મોટા પાયે તેના માળખાને ઘડવાનાં પ્રયત્ન કરે છે. આજની દુનિયાનાં તમામ નેટવર્કમાં મુખ્યત્વે પાંચ ઘટકો કાર્યરત છે જે આ પ્રમાણે છે.

(1) ટેલિકોમ્યુનિકેશન સેક્ટર

(2) પાવર સેક્ટર

(3) ઈન્ટરનેટ સેક્ટર

(4) કોમ્પ્યુટર ટેકનોલોજી સેક્ટર

(5) મિડીયા સેન્ટર

ઉપર જણાવેલ તમામ વિભાગો સમાજને કોઈ ચોક્કસ સેવા પૂરી પાડવામાં મહત્ત્વપૂર્ણ બન્યા છે આ તમામ વિભાગની એ ખાસિયત છે કે તેની બનાવટ અલગ અલગ રીતે થયેલી છે. છતાં તે એકત્રીકરણનાં વિભાગમાં એકરૂપ બની કાર્ય કરે છે. જો કોઈપણ એક સેક્ટરનો ઉદ્ભવ થયો ન હોત તો શું આજે આપણે ઓડિયો વિડિયો કે જે બીજી કોઈપણ સેવાનો લાભ લઈ શક્યા છીએ તે મેળવી શક્યા હોત ? ટેલિકોમ્યુનિકેશન વિભાગમાં મોબાઈલ, લેન્ડ લાઈન તેમજ ઉપગ્રહનો સમાવેશ થાય છે. મોબાઈલ અને લેન્ડલાઈન નેટવર્ક બે વ્યક્તિઓના અવાજ વડે જોડવા માટે મહત્વપૂર્ણ ભાગ ભજવે છે. આ સેવાઓ એ જોડાણને લાગુ પડતી આવે છે. જો કનેક્શન થાય તો જ અવાજની આપ લે થાય છે જ્યારે કનેક્શન વખતે આપણે સામેથી જે અવાજ મેળવીએ છીએ તે આખા અવાજના વિભાગના 6 માં ભાગ જેટલી મર્યાદા ધરાવે છે. તેથી નેટવર્કસ સંપૂર્ણ 20 કિલો બર્ટઝ ઓડિયો સ્પેક્ટ્રમ વહન કરવા સક્ષમ નથી. સામાન્ય રીતે આ પ્રકારની સેવામાં જોડાણ એક પોઈન્ટથી બીજા સુધી એ રીતે થયેલુ હોય છે. જો આપણે નંબર ડાયલ કરીએ તો જ કનેક્શન થાય છે. આ સેવા માટે એકત્રીકરણનો એક પ્રશ્ન એ છે કે શું આ ચેનલ દ્વારા તમામ ઓડિયો વિડિયો કે ડેટાની મર્યાદા આ વિભાગમાં વધારી શકાય ખરી

? તેમજ એકત્રીકરણ દ્વારા આ નેટવર્ક પરથી અલગ અલગ પ્રકારની સુવિધાઓ કઈ રીતે પૂરી પાડવી ?

ઉપગ્રહની રચના એ અલગ અલગ હેતુઓ માટે થઈ છે અને એ પણ અનન્ય છે ભારતનો કોમ્યુનિકેશન વિભાગ INSAT ના ઉપગ્રહ પર આધારિત છે. જે ઓડિયો, વિડિયો, અવાજ તેમજ માહિતીને માટ સિગ્નલ પૂરું પાડે છે. એમ કહી શકાય કે આ ઉપગ્રહની બેન્ડ વિથ મર્યાદિત છે. અહીં ઉપગ્રહ દ્વારા અપાતી સેવા માટે એકત્રીકરણનો મુખ્ય પ્રશ્ન એ છે કે આપણે સેટેલાઈટ વડે પોઈન્ટ ટુ પોઈન્ટનું જોડાણ દરેક ક્ષેત્રમાં કઈ રીતે કરી શકીએ ? તેમજ બેન્ડવીથની મર્યાદા કઈ રીતે વધારી શકાય ?

પાવર વિભાગ કનેક્ટીવીટી માટે સૌથી મોટી સવલત આપે છે દેશ પાવર વિભાગનો ઉપયોગ કરે છે તેમજ જ્યાં સુધી વિજળી પહોંચી શકે ત્યાં સુધી પાવર વિભાગ લંબાવી શકાય છે આજે દરેક ઘર વિજળીથી જોડાયેલ છે પાવર સેક્ટર માટે એકત્રીકરણનો પ્રશ્ન એ છે કે NEIS ના ભાગ તરીકે પાવર સેક્ટરનો ઉપયોગ થાય છે.

ઈન્ટરનેટ કન્ટેન્ટનાં માધ્યમને અનુસરે છે. મિડીયા કોડની ગુણવત્તા કન્ટેન્ટ ડિલીવરી સેવાની મહત્વની જરૂરિયાત છે. ઈન્ટરનેટ દ્વારા 2005 સુધીમાં કુલ 25 અબજ જેટલી વેબસાઈટો મૂકવામાં આવી હતી. ઈન્ટરનેટની રચના માહિતીનાં નેટવર્કને સહાયકર્તા છે. એકત્રીકરણનો ઈન્ટરનેટ માટેનો મહત્ત્વનો પ્રશ્ન એ છે કે આ વોઈસ અને વિડિયોની એપ્લીકેશનને કઈ રીતે મદદરૂપ બની શકે ? ઈન્ટરનેટ પરથી ટેલિફોન અને VOIP ની ગુણવત્તાએ અત્યાર સુધી ગ્રાહકની જરૂરિયાતોને સંતોષવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે. અત્યારનાં સમયમાં વધુ પડતી ઉપયોગીતાના ભારણને કારણે ઈન્ટરનેટ સિસ્ટમ ધીમી પડવા લાગી છે તો અહી આ સ્પીડની મર્યાદાને આપણે કઈ રીતે વધારી શકીએ ?

ઈન્ટરનેટ પર એવા પ્રોબ્લેમ છે જે સામાન્ય રીતે રૂઢિગત સેવામાં જોવા મળતા નથી. ટેલિ કોમ્યુનિકેશન નેટવર્ક એ ઈન્ટરનેટ કરતાં 99.9% વધુ વ્યાજબી છે. આથી ઉપયોગ ત્નો તદ્દન છુપો હોય છે. એવી રીતે તેની સિક્યોરીટી (સુરક્ષા) વધારે હોય છે. જ્યારે ઈન્ટરનેટમાં સિગ્નલને છુપા રાખવામાં આવતા નથી. તેના કારણે માહિતીની અવર જવર પર કોઈ કંન્ટ્રોલ હોતો નથી. ઉપયોગકર્તા પોતાની જાતે જ પોતાનાં મેસેજને કન્ટ્રોલ કરવા માટે સીગ્નલ મૂકી શકે છે અને સીક્યુરીટી રાખી શકે છે. પરંતુ આ સિક્યોરીટી પાસવર્ડ ચોરી થઈ શકે છે. બીજા શબ્દોમાં કહેવું હોય તો એમ કહી શકાય કે ઈન્ટરનેટ એ પ્રમાણમાં બજી કોમ્યુનિકેશન પધ્ધતિ કરતા વધુ અસુરક્ષિત છે. કન્ટેન્ડ ડિલીવરી કમ્પ્યુટર ટેકનોલોજી દ્વારા વધુ સરળ બને છે. જેમાં બહુ મોટા પ્રમાણમાં ડેટાને બનાવી, સાચવી શકાય છે તેમજ તેની ડિલીવરી નેટવર્ક પરનાં મોટા ડેટાબેઝ, નોલેજ આધારિત, ડેટા વેર હાઉસ, ઈલેક્ટ્રોનીક મૂવી સ્ટોર વગેરે પર કરી શકાય છે. જેનો આધાર કમ્પ્યુટરની સિસ્ટમ પર રહેલો છે. જો સિસ્ટમ વધારે મેમરીનું હોય તો તેમાં વધુ માહિતી સાચવી શકાય છે અને તેનો આધાર હાર્ડવેર, સોફ્ટવેર પર રહેલો છે. કમ્પ્યુટર ટેકનોલોજી એ NEIS નાં સપનાઓને પૂરા કરવા માટેનું એક મહત્ત્વપૂર્ણ સાધન બની ગયું છે.

હવે મિડીયા સેક્ટર વિશે જોઈએ તો, મિડીયા સેક્ટર માહિતીના આદાન પ્રદાન તથા રજૂઆત માટે કારણભૂત વિભાગ છે. જેમાં પ્રકાશન તેમજ બ્રોડકાસ્ટ, સીધું પ્રસારણ જેવી સેવાઓનો સમાવેશ થાય છે. છાપાઓ, પુસ્તકો, પીક્ચરો, ઓડિયો અને વિડીયો રેકોર્ડીંગનો સમાવેશ પબ્લીશીંગમાં થાય છે. જ્યારે ઉપગ્રહ દ્વારા ટીવી પર તેમજ કેબલથી જે સેવાઓ આપી શકાય તેનો સમાવેશ પ્રસારણ સેવામાં થાય છે. અત્યારે સમગ્ર માહિતીને ડિજિટલ રૂપે સાચવવાનો સમય છે જો બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો મીડિયાનો અર્થ માહિતીનું મલ્ટીમિડિયા સ્વરૂપ છે.

રૂઢિગત મિડિયા વિભાગ એ વન - વે વિભાગ છે જે ઘણા બધા નાના નાના એકમોને જોડે છે. શું મિડીયા NEIS નાં હેતુઓને પૂરા કરવામાં સહાયરૂપ થઈ શકે તેમ છે ? અત્યારનાં ઈલેક્ટ્રોનીક મિડિયાનું સૌથી મોટું પરિણામ એ કેબલ ટીવી નેટવર્ક છે. કેબલ એ એક એવું સાધન છે જે ઘરે ઘરે સેવા આપી શકે છે. અત્યારનાં સમયમાં કેબર ઓપરેટરો ઈન્ટરનેટ દ્વારા વધારે સ્પીડથી સેવા આપે છે પણ સાચુ એકત્રીકરણ તો એ છે કે એક વાયર દ્વારા આપણે ટીવી પર દુનિયાનાં તમામ સમાચાર મેળવી શકીએ છીએ. તેમજ ઈન્ટરનેટનો પણ ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ અને તેવી બીજી અનેક સેવાઓ પણ તેમાં રહેલી છે. કેબલ એ હકીકતમાં આવનાર સમય માટે પણ વધુ પ્રામાણિક સહાયક બન્યુ છે ભારતમાં એક અનુમાન મુજબ તેમાં 2003 માં 25 અબજ કેબલ કનેક્શન હતા. જ્યાં સુધી રેડિયો ટીવી પ્રસારણની વાત છે ત્યાં તેમને ક્રિયાત્મક બનાવવા મુશ્કેલી છે છતાં ટેલિકોમ્યુનિકેશન નેટવર્કની મદદ સાથે પ્રયાસ કરવામાં આવે છે.

7.10 તકનીકી એકત્રીકરણ (TECHNOLOGY CONVERGENCE)

તમે યુનિટ 4માં ભણી ગયા તેમ મુખ્ય ચાર પ્રકારની કોમ્યુનિકેશન સિસ્ટમ છે જે અત્યારનાં યુગમાં કાર્યરત છે.

(1) ઈલેટ્રીકલ કમ્યુનિકેશન સિસ્ટમ

(2) ઓપ્ટીકલ કોમ્યુનિકેશન સિસ્ટમ

(3) રેડિયો અથવા વાયરલેસ કોમ્યુનિકેશન સિસ્ટમ

(4) સેટેલાઈટ કોમ્યુનિકેશન સિસ્ટમ.

હવે આપણે જોઈશું કે આ બધી ટેકનોલોજીનું એકત્રીકરણ થઈને તે NEIS માં કઈ રીતે કાર્ય કરી શકે છે ? ચાર ટેકનોલોજી એકબીજાને જોડાણ આપવા તથા કેપેસીટીને બિરદાવવાનું કામ કરે છે.

ઈલેક્ટ્રીક સિસ્ટમમાં જુદા જુદા પ્રકારનાં ધાતુનાં વાયરનો ઉપયોગ થાય છે. તમામની કેપેસીટી અલગ અલગ હોય છે. ધાતુનો વાયર લાંબા સમય સુધી નેટવર્ક સ્થાપવા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે. માહિતીને સાચવી રાખવા માટે અત્યાર સુધી ધાતુનાં વાયરનો જ ઉપયોગ થયો છે અને આજનાં સમયમાં પણ ધાતુનો વાયર કોમ્યુનિકેશન સિસ્ટમ માટે ખૂબ જ માંગ ધરાવે છે. ધાતુના વાયરોની જગ્યાએ આજે ફાઈબરે સ્થાન લીધું છે કારણ કે તેમાં માહિતી સંગ્રહની મર્યાદા વધારે હોય છે. જો કે દુનિયામાં દરેક જગ્યાએ આ બંનેની જરૂરિયાતો મહત્તમ પ્રમાણમાં જોવામાં આવે છે આ પદ્ધતિનાં ઉપયોગથી એ હકીકત સામે આવે છે કે હજી સુધી છેલ્લા 120 વર્ષમાં આપણે દુનિયાની 15 ટકા વસ્તી સાથે જ લેન્ડલાઈનથી જોડાયા છીએ. વધુમાં જોઈએ તો ઓપ્ટીકલ ફાઈબર એ ધાતુના વાયર કરતા વધુ અઘરું છે, કારણ કે તેને બાંધવા માટે અને વપરાશ લેવા માટે વિશેષ જરૂરિયાતો રહેલી છે. જો કે વધુ સ્પીડવાળા ધાતુનાં વાયર અને ઓપ્ટીકલ ફાઈબર બેન્ડવીથ આપી શકે છે ધાતુનાં વાયર કરતાં ઓપ્ટીક્સ ફાઈબરની બેન્ડવીડ્થ કેપેસીટી વધુ હોય છે વાયરલેસ કોમ્યુનિકેશનમાં રેડિયો ટેકનોલોજીનો સમાવેશ થાય છે જેના ચાર પ્રકાર છે.

(1) મોબાઈલ કોમ્યુનિકેશન

(2) વાયરલેસલેન

(3) પીકોનેટ અને

(4) વાયરલેસ લોકલ લુપ (WLL or WILL)

સેલ્યુલર મોબાઈલ ટેલિફોન 1990 સુધીમાં ઓળખાતો થઈ ગયો હતો. 2004 સુધીમાં એક અબજ લોકો આ સેવાનો લાભ લઈ શક્યા છે. આજે દુનિયામાં લેન્ડલાઈન કરતાં મોબાઈલ સેવાથી 100 થી વધુ દેશો જોડાયેલા છે. જેથી એ વાત ચોક્કસ છે કે મોબાઈલ કોમ્યુનિકેશનની મહત્તા વધતી જાય છે. જો કે મોબાઈલ સીસ્ટમ પરથી ડેટા અને વિડીયોની કેપેસીટી મર્યાદિત હોય છે.

જ્યાં વાયર નેટવર્ક હોતું નથી તેવા ઓફિસ, ઘર અને સેન્ટરોમાં વાયરલેસ નેટવર્કનો ઉપયોગ થાય છે જે બહુ મોટી ફેસીલીટી પૂરી પાડે છે. તેનો મુખ્ય પ્રશ્ન એ છે કે ઈલેક્ટ્રો મેગ્નેટીક માહિતી છૂપી રહી શકતી નથી. તેમજ તેને સિક્યોર પણ કરી શકાતી નથી.

પીકોનેટ એ એકત્રીકરણની નવી ટેકનોલોજી છે જે બ્લ્યુટુથનાં નામથી ઓળખાય છે. આ બહુ ઓછા પાવરની ટેકનોલોજી છે. જેના વડે નજીકની માહિતી (10 મીટરની અંદરના એરિયા) ને બ્લ્યુટુથનાં કનેક્શન દ્વારા લઈ શકાય છે. બ્લ્યુટુથ કોઈપણ નેટવર્ક વગર મોબાઈલનાં જોડાણથી કામગીરી કરી શકે છે.

WLL રેડિયો ટેકનોલોજી એ ખૂબ જ મહત્ત્વની સેવા છે. કોમ્યુનિકેશન સેન્ટર નજીકનાં ઘરેલું વિસ્તારને આ રેડિયો ટેકનોલોજી સેવા દ્વારા જોડે છે. એક એક વ્યક્તિ સુધી આ સેવા પહોંચાડવી તે તેનો મુખ્ય હેતુ છે. જે આજનાં સમયમાં મોબાઈલ કરતા વધુ કેપેસીટી ધરાવે છે. આ ટેકનોલોજી રેડિયો નેટવર્ક સ્થાપવામાં ઉપયોગી છે. જેને ગ્રામ્ય વિસ્તાર કરતાં શહેરી વિસ્તારમાં સ્થાપવું વધુ સહેલું છે. ઉપગ્રહ કોમ્યુનિકેશન દ્વારા રીમોટ કનેક્ટીંગ એરીયાની બધી સમસ્યાનાં ઉપાયો મેળવી શકાય છે. ઉપગ્રહ દ્વારા બહુ જલ્દીથી કનેક્ટીવીટી થાય છે. ગામનાં ઘરો અને ઉપગ્રહ સાધનો વચ્ચે માહિતીને જાળવવા માટે લોકલ કેબલનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. લોકલ એરીયામાં માહિતીના આદાન પ્રદાન માટે લેન્ડ

લાઈનની જરૂર પડતી નથી. હાલના સમયમાં મોબાઈલ પધ્ધતિ વધુ લેન્ડલાઈન કરતાં વધુ પ્રચલિત છે. જેમ અગાઉ જણાવ્યુ તેમ ઉપગ્રહની કેપેસીટી મર્યાદિત હોય છે. અત્યારના સમયમાં જે સેવા ઉપગ્રહ દ્વારા આપવામાં આવે છે તે ફાયબર ઓપ્ટીકલ કરતાં પ્રમાણમાં ઘણી ઓછી છે. આવી ઓછી કેપીસીટીનાં કારણે દરેક ઘર સુધી કોમ્યુનિકેશન મધ્યાંતરની કેપેસીટી વધારી શકાતી નથી.

જે લોકો સૌથી વધારે ટેકનોલોજીને જાણે છે તે ટેક્નોલોજી ઉપયોગ વધુ મહત્વ આપે છે. ધાતુનાં વાયરની કોમ્યુનિકેશન ટેકનોલોજી હાલમાં ખૂબ જ પ્રસિદ્ધ છે. તેમજ આ ટેકનોલોજીને પૂરી પાડવા તેમજ તેને મેન્ટેન કરવા માટેનાં વિશેષજ્ઞો પણ એટલા જ હોય છે. જેથી આપણે એ પણ જાણી શકીએ છીએ કે શા માટે આટલા બધા વિશેષજ્ઞો આપણને મળી રહે છે. ઓપ્ટીકલ ફાયબર એ નવી ટેક્નોલોજી છે અને ઉપગ્રહ દ્વારા કોમ્યુનિકેશનને આ સેવા પુરી પાડવામાં વધુ અસર કરે છે. આ બંને સેવા દરમ્યાન માણસની શક્તિ ઓછી ખર્ચાય છે.

આપણે જે ટેકનોલોજી વિશેની વાત હમણાં કરી તેની સેવા કેટલી સારી અને કેટલી અપૂરતી છે તે અહી પ્રકૃતિ 7.1 માં દર્શાવેલ છે. આવનાર સમયમાં માહિતીનાં નેટવર્કની સમસ્યાના ઉપાય માટે કનેક્ટીવીટી, કેપેસીટી માનવ અને શક્તિનો યોગ્ય ઉપયોગ થઈ શકશે. આ ચાર કોમ્યુનિકેશન ટેકનોલોજી એકત્રીકરણને પુરુ પાડવા માટે એકબીજાની સાથે જોડાઈને કાર્ય કરે છે.

Table 7.1

Techonology Covergence

Technology	Connectivity	Capacity	Manpower
Copper cables	Fair	Reasonable	Very Good
Optical fibers	Difficult	Very HIgh	Limited
Satellite	Rural areas	Limited	Limited
Short haul radio	Urban Areas	Limited Low	

આપણે અત્યારે વિરોધાભાસી પરિસ્થિતિમાં છીએ. શોર્ટ હોલ રેડિયો અને ઉપગ્રહ કોમ્યુનિકેશનની કનેક્ટીવીટી વધારે છે પણ તેની બેન્ડવીથ કુશળતા મર્યાદિત છે. જ્યારે વધારે ઝડપ ધરાવતા ધાતુનાં વાયરો અને ઓપ્ટીકલ ફાયબર પાસે વધારે બેન્ડવીથ છે પણ કનેક્ટીવીટી મર્યાદિત છે આપણે એવી આશા રાખીએ આ ટેકનોલોજી ભવિષ્યનાં સમયમાં માહિતીનાં નેટવર્કને આકાર આપવામાં તેનું મહત્તમ યોગદાન આપે છે.

7.11 એકત્રીકરણની પ્રક્રિયા (TECHNIQUES CONVERGENCE)

નેટવર્કમાં મુખ્યત્વે ત્રણ ભૂમિકા મહત્ત્વની છે. સ્વીચીંગ, સીગ્નલીંગ અને ટ્રાન્સમીશન, સીગ્નલીંગ એ નેટવર્કને મોનીટરીંગ સેસન્સથી જોઈન્ટ કરી શકાય છે. આપણે એમ કહી શકીએ કે આ ક્ષેત્ર મુખ્ય મુદ્દાથી બહાર જાય છે અને એકત્રીકરણ અત્યારનાં સમયમાં આ પદ્ધતિને અનુસરે છે.

જેમ તમે જાણો છો એમ સ્વીચીંગ એ આખા નેટવર્કનો હેતુ છે સ્વીચીંગ ટેકનીક્સ એ ટેલિફોનીક નેટવર્કસની અનુયાયી છે. ટેલિફોનીક નેટવર્કમાં સરકીટ સ્વીચીંગનો ઉપયોગ થાય છે. જ્યારે ડેટા નેટવર્કીંગ સીસ્ટમમાં પેકેટ સ્વીચીંગનો ઉપયોગ થાય છે. સર્કીટ સ્વીચીંગમાં માહિતી એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ પહોંચે તે પહેલો કોમ્યુનિકેશન પાથ સોર્સ અને ડેસ્ટીનેશન વચ્ચે સ્થપાય છે. જો સેવાનાં સમય વખતે વધારે ટ્રાફીક હોય તો એવા સંજોગોમાં આ પાથ ખૂબ અસરકારક રીતે ઉપયોગી થાય છે. જો સોર્સ અને ડેસ્ટીનેશન વચ્ચે સતત ટ્રાફીક ના હોય તો આ નેટવર્કનો રીસોર્સ તેની મૂળ સ્થિતિમાં જ રહે છે. પેકેટ સ્વીચીંગમાં માહિતીનો પહેલા સંગ્રહ થાય છે અને સંપૂર્ણ માહિતી એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ પહોંચે છે. માહિતી જે જગ્યાએ હોય ત્યાંથી જ તેનું બીજુ સ્થાન નક્કી થઈ જાય છે. એમાં સોર્સ સ્ટેશન અને ડેસ્ટીનેશન સ્ટેશન વચ્ચે કોઈ જોડાણ નથી હોતુ.

અત્યારનાં સમયમાં મલ્ટી સર્વીસ નેટવર્કમાં પેકેટ સ્વીચીંગ નેટવર્ક એ એટલું અસરકારક સાબિત થયું નથી. જેમ કે અત્યારના સમયમાં ટેલિવિઝન અને ટેલિફોનીક સેવાઓ. સર્કીટ સ્વીચીગ એ હાલનાં સમયમાં જ્યારે સોર્સ અને ડેસ્ટીનેશન વચ્ચે ટ્રાફિક હોય ત્યારે કુશળ પુરવાર થતુ નથી. આના પરથી એમ કહી શકાય છે કે સર્કીટ સ્વીચીંગ નેટવર્ક અને પેકેટ સ્વીચીંગ નેટવર્ક એ બંનેનાં કાર્યો અલગ સમયમાં અલગ અલગ હોય છે. એટલે કે તેઓનો હેતુ માહિતીના આપ-લે કરતી વખતે જરૂરી

સાબિત થાય છે. તેમ જ અત્યારનાં સમયમાં ડિજીટલ નેટવર્ક એ આપણને નવી સ્વીચીંગ ટેકનીક્સ શોધવા માટેનું માર્ગદર્શન પુરુ પાડે છે. આવનાર સમયમાં આ બંને નેટવર્કમાંથી ઉત્પન્ન થયેલી નવી સ્વીચીંગ ટેકનીક્સ એ સેલ સ્વીચીંગના નામથી ઓળખાવી અને તે હાલનાં અને આવનાર સમય માટે સારુ સાબિત થશે. ડિજીટલ માળખામાં સેલ એ એટલું નાના માપનું પેકેટ છે જેને એક સ્થાનથી બીજા સ્થાન સુધી જલ્દીથી પહોંચાડવુ બહુ સરળ થઈ પડયું છે. સેલ સ્વીચીંગ રીઅલ ટાઈમ અને નોન રીયલ ટાઈમમાં બહુ કુશળ સાબિત થયું છે જો કે આ ત્રણે ટેકનીક્સનો સમન્વય ઘણી વખત જોવા મળે છે.

સીગ્નલીંગનું મહત્ત્વ પણ એટલું જ રહેલું છે એમ કહી શકાય. જો સીગ્નલ ના હોય તો આપણે કોલ કરી શકતા નથી અને જો કોલ ના કરી શકીએ તો માહિતીને એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ પહોંચાડી શકાતી નથી. સીગ્નલ સર્વિસને મલ્ટી સર્વિસમાં કન્વર્ટ કરવા માટે વધુ પડતી વિપુલતા પૂરી પાડવામાં સ્વીચીંગ ટેકનીક્સ માર્ગદર્શન આપે છે. સર્કીટ સ્વીચીંગ નેટવર્ક અને પેકેટ સ્વીચીંગ નેટવર્ક કરતાં સીગ્નલનું સ્વરૂપ સંપૂર્ણપણે અલગ જ છે. સીગ્નલીંગ પ્રોટોકોલ પણ સૌથી અલગ સેવા છે મીડિયા ગેટવે કંન્ટ્રોલ પ્રોટોકોલ (MGCP), સેસન્સ ઈનીસીએશન પ્રોટોકોલ (SIP) અને રીઅલ ટાઈમ કન્ટ્રોલ પ્રોટોકોલ (RTCP) એ IP આધારિત પેકેટમાં સમાવેશ પામે છે. આ બધા પ્રોટોકોલ એ ઈન્ટરનેટ સોસાયટી દ્વારા કામ કરે છે. ITU-I એ સર્કીટ સ્વીચ્ડ નેટવર્ક અને IP આધારિત પેકેટ નેટવર્કમાં H.232 ને કામ કરવા માટેની સુવિધાની ભલામણ કરે છે. H.232 એ ચાવીરૂપ એકત્રીકરણ પ્રોટોકોલ છે. જે અત્યારનાં સમયમાં ખૂબ અસરકારક છે. જેમ કે IP ટેકનોલોજી IP આધારિત પેકેટ નેટવર્ક પર કામ કરે છે.

પ્રસારણનાં ધોરણો બે પ્રસારણ પદાનુક્રમમાં ઉદ્ભવે ત્યારે ITU દ્વારા એકની ભલામણ થાય છે (SDH) પર્યાપ્ત ડિજીટલ સત્તા અને બીજાની ઉત્ક્રાંતિ U.S નાં ઓપ્ટીકલ નેટવર્ક્સ દ્વારા થાય છે. જે ઓપ્ટીકલ કેરીયર (OC) સત્તા વડે ઓળખાય છે. OS પ્રસારણ પધ્ધતિઓ સિંક્રોનસ ઓપ્ટીકલ નેટવર્કસ (SONET) દ્વારા ચાલે છે. એપ્લીકેશન તાંબા તેમજ ઓપ્ટીકલ નેટવર્કને લાગુ પડે છે. SDH માં બંનેની સત્તા ચડતા ઉતરતા ક્રમે સ્થાન ધરાવે છે. SONET માં આ તમામ ઝડપ OC1, OC2, OC3 વગેરેથી ઓળખાય છે. SONET માં OC1 ની સૌથી ઓછી ઝડપ શરૂઆત 51.84 Mbps છે. SDH ની ઝડપ OC3 નાં ધોરણે 155.52 Mbps શરૂ કરે છે. ATM ની મૂળ ઝડપ પણ OC3 હોય છે.

7.12 એકત્રીકરણ નેટવર્ક (NETWORKS CONVERGENCE)

પહેલાના સમયમાં આધુનિક ટેકનોલોજીમાં ગણતરીના સાધનોનો સમાવેશ થતો હતો. અલગ અલગ રીતે અલગ અલગ પ્રકારનાં પ્રકાશનો (મીડીયા) બનાવતા હોય છે. જ્યારે સીગ્નલનું આદાન પ્રદાન કોઈપણ જગ્યાએ થતું હોય ત્યારે આપણને અલગ અલગ પ્રકારના સાધનની તેમજ નેટવર્કની જરૂર પડે છે. જો કોઈ ચોક્કસ પ્રકારનાં સીગ્નલની સાથે યોગ્ય રીતે જોડાયેલા હોય છે જેમ કે કોઈપણ ટેલીફોન ઈન્સ્ટ્રુમેન્ટ માટે, વીજનું દબાણ, કરન્ટ અને ફ્રિકવન્સીની જરૂરી પડે છે. ફેક્સ મશીન અને કમ્પ્યુટરો એ અલગ પ્રકારનાં મહત્વનાં સાધનો છે ભૂતકાળમાં આ તમામ ટેલિકોમ્યુનિકેશન નેટવર્કના પ્રકારોનો વિકાસ આ પ્રમાણેનો હતો.

(1) ટેલીગ્રાફ નેટવર્ક

(2) ટેલેક્ષ નેટવર્ક

(3) ટેલિફોન નેટવર્ક

(4) ડેટા નેટવર્ક

(5) અલાર્મ નેટવર્ક

(6) CA TV (કેબલ) નેટવર્ક વગેરે.

સ્વતંત્ર નેટવર્કને શરૂ રાખવા માટે તેના સ્વતંત્ર અને નકલી ઈન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચરની સેવાઓ તેની કિંમત વધારી આપે છે. તેમજ તેની બહુ સાચવણી કરવી પડતી નથી. વધુમાં કહીએ તો આવી નેટવર્ક સેવાઓનો સંપૂર્ણપણે ઉપયોગ થતો નથી. તેથી આવી પધ્ધતિનો ખર્ચ ઓછો રાખવા માટે લોકો પાસેથી વ્યાજબી નાણા લેવા માટે બીજી સેવા આ સિસ્ટમમાં જોડી દેવી પડે છે. જો દરેક સેવામાં

સિગ્નલ સરખા હોય તો આવું શક્ય બને છે. આ વિચારધારા ISDN સેવાનું મૂલ્યાંકન કરવા તરફ દોરી જાય છે. જે દુનિયાનું એવું સૌપ્રથમ મલ્ટી નેટવર્ક છે જેની તૈયારી પણ થઈ અને અમલમાં પણ આવ્યું છે. સૌ પ્રથમ વાર 1984માં ડિજીટલ પાઈપ વડે ગ્રાહકનાં વિસ્તાર સુધી ઓછામાં ઓછા 144 Kbps અને વધુમાં વધુ 2048 Kbps ડિજીટલ નેટવર્ક પહોંચાડવામાં આવતુ. આ જે સેવાનો માપદંડ છે તેને NEIS માં બ્રોડબેન્ડ ISDN નું નામ આપવામાં આવેલુ છે. ભવિષ્યનાં ટેલિકોમ્યુનિકેશન વધારવા માટે B-ISDN ઉપયોગકર્તાના વિસ્તાર સુધી 155 Mbps to 622 Mbps સુધીની રેન્જ પૂરી પાડવામાં સહાયરૂપ બનશે.

બીજો એક મહત્વનો પ્રયત્ન જો નેટવર્ક એકત્રીકરણનો જોઈએ તો નેટવર્કને ઘણા બધા વિસ્તાર સુધી ફેલાવવામાં મદદરૂપ થયો છે. આ પ્રયત્નને CETI એટલે કે કન્વર્જડ એથરનેટ ટ્રાન્સપોર્ટ ઈન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. CETI વિસ્તારને વધારવા માટે ATM અને ફાયબર આધારિત નેટવર્કનો ઉપયોગ થાય છે, જેમ કે SONET આ હેતુઓ માટે થઈને સ્વીચીંગ કેપેબીલીટીનો વિકાસ થયેલો છે. તેને મલ્ટી પ્રોટોકોલ લેબલ સ્વીચીંગથી ઓળખવામાં આવે છે. (MPLS) લોકલ એરીયા નેટવર્કના ધોરણે MPLS થી એવી આશા રાખવામાં આવે છે કે તે વિસ્તારને વિસ્તૃત બનાવી શકે છે.

7.13 એકત્રીકરણનો પ્રવેશ (ACCESS CONVERGENCE)

આપણે 7.12 ના વિભાગમાં જોયું કે એકત્રીકરણનું નેટવર્ક આર્થિક હેતુસર જરૂરી છે. આર્થિક રીતે સંમત થવું એ માત્ર નેટવર્ક પુરુ પાડવામાં જ લાગુ પડતું નથી પણ એ ઉપયોગકર્તાઓ માટે એટલું જ મહત્ત્વનું છે. ઉપયોગકર્તાઓ માટે અલગ અલગ સેવાઓ આપવા માટે અલગ અલગ સાધનોમાં રોકાણ કરવું શક્ય નથી. તેથી અહીં એવું દર્શાવવામાં આવે છે કે એક એવું સાધન જરૂરી છે જે ઉપયોગકર્તાની તમામ સેવાઓને પૂરી પાડી શકે છે. આ પ્રકારનો ખ્યાલ આપણને એકત્રીકરણના પ્રસારણ તરફ દોરી જાય છે. એકત્રીકરણનું પ્રસારણ નીચે જણાવ્યા મુજબની પ્રક્રિયા દ્વારા થાય છે.

(1) જેમ કે ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ મોબાઈલ દ્વારા કરવો.

(2) જેમ કે ગ્લોબલ સેટેલાઈટ સેવાનો ઉપયોગ કરવો.

(3) જેમ કે ટેલિફોન નેટવર્ક દ્વારા ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરવો.

(4) ટેલિફોન નેટવર્ક દ્વારા ગ્લોબલ સેટેલાઈટનો ઉપયોગ કરવો.

(5) બ્લ્યુટૂથ દ્વારા માહિતીનો ઉપયોગ ઓટોમેટીક થાય છે.

(6) ટેલિવિઝન દ્વારા ઈન્ટરનો ઉપયોગ થઈ શકે છે વિગેરે.

ઉપયોગકર્તાઓ તેઓને જોઈતી માહિતી ઉપલબ્ધ સાધન દ્વારા મેળવી શકે છે. જેમ કે મોબાઈલને લેપટોપ સાથેના કનેક્શનનાં લીધે ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ થઈ શકે છે. જેમાં કોઈ વાયરનાં કે જોડાણી વિગેરેની જરૂર પડતી નથી. સેટેલાઈટ ટેલિફોન સેવા એ વિશ્વનાં કોઈપણ ખૂણામાં આપ લે કરવા માટે બહુ ઉપયોગી સાબિત થઈ છે.

7.14 એકત્રીકરણ સેવાઓ (SERVICE CONVERGENCE)

આપણે અગાઉ જોઈ ગયા કે એકત્રીકરણની વિચારધારા દરેક ક્ષેત્રમાં અલગ અલગ હોય છે. એકત્રીકરણની સેવાઓ ઘણી બધી સેવાઓ એક સાથે પૂરી પાડે છે જે નીચે જણાવેલ છે.

(1) જેમ કે, અત્યારનાં સમયમાં ઈન્ટરનેટ પરથી ટેલિફોનની સેવા ઉપલબ્ધ છે.

(2) મોબાઈલ ફોન પરથી ઈમેલ કરી શકાય છે.

(3) બ્લ્યુટૂથ દ્વારા મોબાઈલ પર વેબ એક્સેસ થાય છે.

(4) ઈ-મેલ અને વેબ એક્સેસ ટેલીવિઝન સાથેના વાયર કનેક્ટથી કરી શકાય છે.

(5) ટીવી પરથી ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ શક્ય બન્યો છે.

(6) ઈન્ટરનેટ પર રેડિયો અને ટીવીના પ્રોગ્રામ આપવામાં આવે છે.

(7) ટીવીનાં નેટવર્કથી સામાન્ય ટેલિફોન સેવા આપવામાં આવે છે.

ઈન્ટરનેટ પર પ્રસારિત કરવામાં આવતા પ્રોગ્રામને ક્યારેક વેબકાસ્ટીંગનાં નામથી પણ ઓળખવામાં આવે છે. ઉપર જણાવેલ તમામ સેવાઓ એવી છે જેનો અત્યારનાં સમયમાં આપણે ઉપયોગ કરીએ છીએ. તે એકત્રીકરણનું એક સ્વરૂપ જ છે. ભવિષ્યના સમયમાં ISDN અને બ્રોડ બેન્ડ ISDN સેવાઓ આમાં દર્શાવેલ દરેક સેવાઓ પર ઉપલબ્ધ થઈ શકે છે હવે અહીં આપણે જોઈએ કે, કઈ રીતે ISDN સેવા એ બ્રોડ બેન્ડ ISDN સેવામાં પરિણમે છે. તેમાં નીચે જણાવેલ કેટલીક સામાન્ય કેટેગરીનો સમાવેશ થાય છે.

(1) શ્રાવ્ય સેવા
- ટેલિફોન ગુણવત્તા (સ્પીચ)
- પ્રસારણ ગુણવત્તા (મ્યુઝિક)

(2) મોશન વિડીયો સેવા
- સ્ટુડિયો ગુણવત્તા
- પ્રસારણ ગુણવત્તા
- ઉચ્ચ ડેફિનેશન ટેલિવિઝન (HDTV)

(3) સ્ટીલ વિડીયો સેવા
- લો રીસોલ્યુશન (ફેક્સ)
- હાઈ રીસોલ્યુશન (પીક્ચર અને ફોટોગ્રાફ)

(4) લખાણ સેવાઓ

(5) કમ્પ્યુટર ગ્રાફિક સેવા

(6) કમ્પ્યુટર એનીમેશન સેવા

(7) સેટેલાઈટ ચિત્રો

ઉપર જણાવેલ તમામ સેવાઓ જ્યારે બનતી હોય છે ત્યારે તે અલગ અલગ પ્રકારની પ્રત્યાયન ક્ષમતા ધરાવે છે. જેમ કે, અલગ સ્પીડ આ તમામ પ્રકારની સેવાઓને સાચવવા માટે અલગ અલગ ક્ષમતાની જરૂર પડે છે. બ્રોડ બેન્ડ ISDN નું માળખુ કે રચના ATM માહિતીની આપ લેનો ઉપયોગ કરે છે. ATM ની રચના એકની ઉપર બીજા પડની રીતે થયેલી હોય છે. જેમાનું એક પડ ATM એડેપ્ટ્રેશન પડ તરીકે ઓળખાય છે. તેની અંદરનું જે પડ હોય છે તે સબલેયર કન્વરજન્સ તરીકે ઓળખાય છે. આ સબલેયરની રચના મલ્ટીપ્લેક્ષ અને અલગ અલગ સેવાથી થયેલી હોય છે. જેનો સમાવેશ નેટવર્કના ઈન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચરમાં થાય છે. આ રીતેનું નેટવર્ક જે ATM નું છે તે મોટા ભાગે ઓપ્ટીકલ નેટવર્ક હોય છે. જેમ કે SONET.

7.15 એકત્રીકરણની પ્રસ્તુતિ (APPLICATIONS CONVERGENCE)

આપણે આ સેક્શનમાં અમુક મહત્વની એકત્રીકરણની એપ્લીકેશન વિશેની માહિતી મેળવી માંગ મુજબ મ્યુઝીક, ઈન્ટરનેટ રેડિયો, ઈન્ટરનેટ ટેલીફોન અને ઈન્ટરેક્ટીવ ટેલીવિઝન એ એકત્રીકરણ એપ્લીકેશનના પ્રકાર છે.

માંગ મુજબ મ્યુઝીક એ ટેકનીક્સ ભાષામાં સ્ટ્રીમીંગ ઓડિયો તરીકે ઓળખાય છે. જેના દ્વારા આપણે ઈન્ટરનેટ પર મ્યુઝીક સાંભળી શકીએ. ઈન્ટરનેટએ ડેટા નેટવર્ક છે જે એક માહિતીને ટ્રાન્સપોર્ટ કરવામાં કુશળતા ધરાવે છે. કમ્પ્યુટર ડેટામાં 0 અને 1માં ડિજીટલની ગોઠવણ કરેલ હોય છે. તેથી કમ્પ્યુટરમાં મ્યુઝીકની રચના પણ 0 અને 1 માં સ્વરૂપે જ જોવા મળે છે. તેથી તેમ કહી શકીએ કે ઈન્ટરનેટ પર મ્યુઝીક એ સિદ્ધાંત મુજબ જ સાંભળવા મળે છે. પરંતુ ઈન્ટરનેટની રચના રીઅલ ટાઈમમાં સેવા આપવા માટે થયેલ નથી તેથી એકત્રીકરણનો પ્રશ્ન એ છે કે રીઅલ ટાઈમમાં ઈન્ટરનેટ પર મ્યુઝીક કઈ રીતે ડિલીવર કરવું ?

અગાઉ યુનિટ 8 MLIS 101 માં ડિજીટલ અવાજ વિશે સમજ મેળવી. ડિજીટલ અવાજનો સંગ્રહ થતાં પહેલા તે બને છે. MP3 એ મુખ્ય પ્રકારનું ગુણવત્તા ધરાવતું અવાજનું સ્વરૂપ છે. જે ડિજીટાઈઝેશન માટે ઉપયોગ થાય છે જે સૌથી પ્રખ્યાત એપ્લીકેશન માળખું ઈન્ટરનેટનાં ક્લાઈન્ટ અને સર્વરના

માળખાનું છે. આપણે અગાઉ 6.7 ના પાઠમાં આ વિશે MLIS-05 માં ભણી ગયા છીએ. આ સર્વર વેબ સર્વર સોફ્ટવેરથી ચાલે છે અને ક્લાઈન્ટ (ઉપયોગકર્તા) એ વેબ બ્રાઉઝર સોફ્ટવેર છે. વેબ બ્રાઉઝર અને વેબ સર્વર વચ્ચેનું એપ્લીકેશન પ્રોટોકોલ HTTP એ TCP દ્વારા મળે છે. HTTP એ રીઅલ ટાઈમ પ્રોટોકોલ નથી. ટીપીકલ ગીત જે MP3 માં હોય છે તે 4Mb ડાઉનલોડ થવામાં સરેરાશ 8 મીનીટ જેટલો સમય લે છે. તેની ઝડપ 64 kbps ની હોય છે. ઈન્ટરનેટ ક્યારેક જ આ ઝડપ મુજબ ચાલે છે. આવી ફાઈલો ડાઉનલોડ થવામાં 15 મિનિટ જેટલો સમય લે છે. આ સમય દરમ્યાન ઉપયોગકર્તાએ એક ગીત પાછળ તેઓનો આટલો સમય વાપરવો પડે છે. જે ચોક્કસ રીતે સ્વીકારી ના શકાય તેવી પરિસ્થિતિ છે. સ્ટ્રીમીંગએ આવી સમસ્યાને દૂર કરવા માટે પ્રત્યક્ષ સમયનો ઉપાય છે.

સ્ટ્રીમીંગ ઓડિયો એપ્લીકેશન એ ક્લાઈન્ટ સર્વરના માળખા હેઠળ તૈયાર થાય છે તે સર્વરની બાજુ મિડિયા સર્વર બને છે. અને ક્લાઈન્ટરની બાજુમાં મીડિયા પ્લેયર બને છે. મિડિયા પ્લેયરનો સમાવેશ રીઅલ ટાઈમ પ્રોટોકોલ (RTP) થાય છે જે UDP થી ચાલે છે આપણે RTP વિશેની સમજ સેક્શન 6.6 માં મેળવી ગયા. અત્યારનાં સમયમાં મીડીયા સર્વર અને પ્લેયવરમાં પીક્ચર ચાલુ કરી શકાય છે. અહી આકૃતિ 7.3 માં સ્ટ્રીમીંગ ઓડિયો રચના બતાવેલ છે.

RTP એ UDP થી ચાલે છે UDP એ IP થી ચાલે છે. જે પ્રોટોકોલ પેકેટ છે જેમાં કોઈ સીંગલ મ્યુઝીક કે સ્વીચને ડિઝીટલ સેમ્પલમાં લઈ શકાતી નથી. પરંતુ જો તે લેવું હોય તો 40-64 નાં ગ્રુપમાં જ લેવું પડે છે જેમ આપણે જાણીએ છીએ કે પેકેટ સ્વીચીંગમાં એક પેકેટને તેના ડેસ્ટીનેશન સુધી પહોંચવામાં જેટલો સમય લાગે છે તેનો આધાર નેટવર્કમાં રહેલ ટ્રાફિક કન્ડીશન પર છે.

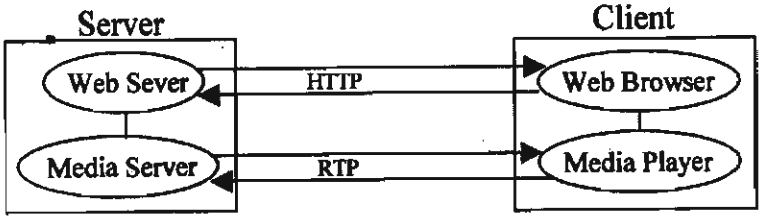


Fig. 7.3 : Streaming audio Configuration

અમુક વાર પેકેટ સીસ્ટમમાં જ્યાં થોડો ટાઈમ જતો હોય ત્યાં વધુ ટાઈમ પણ લાગી જાય છે. અમુક વાર ટ્રાફિક, કે મ્યુઝિકની ક્વોલીટી પર આધારિત હોય છે. સ્ટ્રીમીંગ ઓડિયોમાં આ સમસ્યા બફર મ્યુઝીક જે પુરુ પાડવામાં આવે છે. તેના કારણે થાય છે. બફરની જ્યારે શરૂઆત થાય છે ત્યારે તે શરૂ થતાં પહેલા 15 થી 20 સેકન્ડ જેટલો સમય લે છે એટલે કે બફર વ્યવસ્થિત રીતે ચાલુ થાય ત્યાં સુધી ઉપયોગકર્તા એ થોડી રાહ જોવી પડે છે. જ્યારે મ્યુઝીક મિડિયા સર્વરમાંથી મિડિયા પ્લેયરમાં જાય પછી મ્યુઝીક વાંગવાનું સતત ચાલુ થાય છે.

આ સ્ટ્રીમીંગ ઓપરેશન ક્યારેક સ્ટ્રીમીંગ ઓડિયોના નામથી પણ ઓળખાય છે. એક સાઈડથી બફર ખાલી થતુ જાય છે. અને બીજી બાજુથી તે ભરાતુ જાય છે બફરનો ઉપયોગ મ્યુઝીક તે ચાલુ કરી સતત ચાલુ રાખવા માટે થાય છે.

મ્યુઝીકને સાંભળવા માટે થઈને કેસેટ પ્લેયરમાં અમુક કંટ્રોલ સ્વીચો આપેલી હોય છે. જેમ કે સીસ્ટમમાં સ્ટોપ, ફોરવર્ડ, ફાસ્ટ બેકવર્ડ જેવા ઓપ્શન આપેલા હોય છે. જેના કારણે ઉપયોગકર્તા મનપસંદ સંગીત સાંભળી શકે છે. આ તમામ તંત્ર ઉપયોગકર્તાના હાથમાં હોય છે તે રીઅલ ટાઈમ કન્ટ્રોલ પ્રોટોકોલ એટલે કે (RTCP) ઓળખાય છે. જેનો ઉપયોગ RTP થી થાય છે. સ્ટ્રીમીંગ સેવામાં બીજા બે પ્રોટોકોલનો પણ સમાવેશ થાય છે. આ પ્રોટોકોલ સ્ટ્રીમીંગ ઓપરેશનથી ચાલુ થાય છે. આ બંને પ્રોટોકોલનું નામ છે.

(1) રીઅલ ટાઈમ સ્ટ્રીમીંગ પ્રોટોકોલ (RTSP) અને

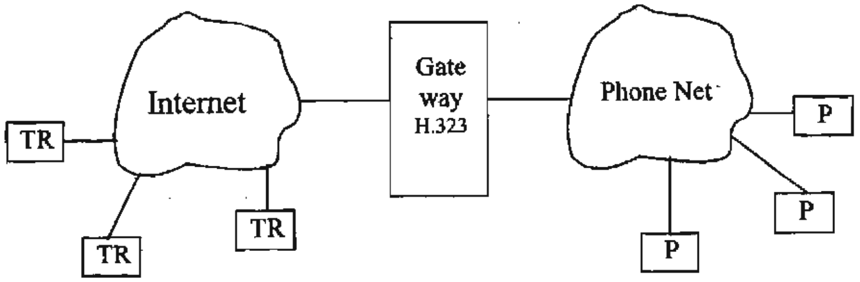
(2) સેસન્સ ઈન્ટીએસન પ્રોટોકોલ (SIP)

ઈન્ટરનેટ પર જે રેડિયો સાંભળી શકાય તે સ્ટ્રીમીગ ઓડિયોના સિદ્ધાંત પર કામ કરે છે. ઈન્ટરનેટ દ્વારા રેડિયો અને માંગ મુજબ મ્યુઝીક વચ્ચે થોડો તફાવ છે. જેમ કે માંગ મુજબ સંગીતનું હેન્ડલીંગ ઉપયોગકર્તા દ્વારા થાય છે. એટલે કે ઉપયોગકર્તા તેની મરજી મુજબ મ્યુઝીક સાંભળી શકે છે જ્યારે

ઈન્ટરનેટ રેડિયો સ્ટેશન દ્વારા પ્રસારિત થાય છે. તેમાં ઉપયોગકર્તાને ગીતો સિલેક્ટ કરવા માટે ઓપ્શન હોતો નથી એટલે કે ત્યાં HTTP પ્રોટોકોલની ગેરહાજરી હોય છે. તેમા ઉપયોગકર્તા પાસે ફોરવર્ડ, સ્ટોપ, બેકવર્ડ જેવા કંટ્રોલ પણ નથી હોતા. અમુક રેડિયો સ્ટેશન ઉપયોગકર્તાને પ્રોગ્રામ દરમ્યાન બ્રેક પણ આપે છે. એટલો સમય યુઝર પોતાનાં પ્રોગ્રામ સાંભળી શકે છે. આ બંને વચ્ચે એક મહત્વનો તફાવત એ પણ છે કે મ્યુઝિક ઓન ડિમાન્ડ યુનિકાસ્ટ છે. જ્યારે ઈન્ટરનેટ રેડિયો એ મલ્ટીકાસ્ટ સેવા છે. એક સાથે ઘણા લોકો અલગ અલગ જગ્યાએ રેડિયો સાંભળી શકે છે.

સ્ટ્રીમીંગ ઓડિયો અને સ્ટ્રીમીંગ વિડિયો એક સરખા માળખામાં જ બંધાય છે વિડિયો એ ઓડિયો કરતાં વધારે જગ્યા રોકે છે અને તેના માટે વધારે સ્પીડની જરૂર પડે છે. જેમ કે 10 સેકન્ડનો ઓડિયો 80 કેબી જગ્યા રોકે છે. જ્યારે વિડિયો એ બફરમાં 2 એમ.બી. જગ્યા ધરાવે છે. વિડિયો સ્ટ્રીમીંગમાં ઘણા બધા એપ્લીકેશન હોય છે જેમ કે ડિસ્ટન્સ લર્નીંગ, ડિજીટલ લાયબ્રેરીની મદદથી ઘરે બેઠા બેઠા ઈંગ્નુના ક્લાસ ભરી શકાય છે.

ઈન્ટરનેટ ટેલિફોનને વોઈસ ઓવર ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે અને સરળ ભાષામાં કહીએ તો વોઈસ ઓવર IP (VOIP) ના નામે ઓળખાય છે. ઈન્ટરનેટ ટેલિફોનની વ્યાખ્યા ITU દ્વારા સરળ બને છે. આપણે સ્ટ્રીમીંગ ઓડિયો વિશે ભણતી વખતે શીખી ગયા કે IP એ સ્ટ્રીમીંગ ઓડિયોનો ભાગ છે. સૌ પ્રથમ 1996 માં ઈન્ટરનેટ ટેલિફોનને ITU દ્વારા બનાવવાનો પ્રયાસ કરવામાં આવ્યો હતો. સૌ પ્રથમ વોઈસ સર્વિસને બંનેનાં H223 ની ગુણવત્તા બનાવવામાં આવી હતી. જેનું માળખું (રચના) અહીં 7.4 નંબરની આકૃતિમાં દર્શાવેલ છે. આ ગેટ વે દ્વારા ઈન્ટરનેટ અને ટેલિફોન નેટવર્કનું જોડાણ થાય છે.



TR = Terminal P = Phone

Fig 7.4 Internet Telephony Architecutre

H. 323 માં ઈન્ટરનેટ અને PSIN પ્રોટોકોલની બાજુમાં ટેલિફોન નેટવર્કને કાર્યાન્વિત કરવાનું ગેટ વે દ્વારા થાય છે. ઈન્ટરનેટમાં કાર્ય કરવામાં માટેનું છેલ્લું સાધન ટર્મીનલ હોય છે. PSTN માં ટેલિફોન હોય છે. H.323 એ ITU નાં બીજા બધા પ્રોટોકોલની સંદર્ભ તરીકે મદદ લે છે. ટેલિફોનની ભાષા આંકડાકીય (ડિજીટલ) છે અને જે G711 ITU ને નિશ્ચિત કરે છે. તે 64 Kbps PCM જેટલી જગ્યા રોકે છે. G711 ચોક્કસ આદર્શ VOIP માટે કરે છે. બીજા અમુક જે શ્રાવ્ય પ્રવાહો છે તેની ઝડપ ઓછામાં ઓછી 6.4 Kbps જેટલી હોય છે. RTCP નાં નેજા હેઠળ RTP પરથી ડિજિટલ પ્રવાહને પસાર કરવામાં આવે છે. RTP and RTCP એ બંને UDP થી ચાલે છે. બહુવિધ સંકોચન યોજનાઓ વૈકલ્પિક રીતે છૂટ આપતી હતી. તેની માટે વિભાગ ચાલુ થાય તે પહેલા યોજનામાં બાંધછોડની અને સંમતિની જરૂર પડતી હતી. જેમાં આ બધુ તૈયાર થતું. તેને H.245માં કન્ટ્રોલ પ્રોટોકોલ તરીકે ઓળખવામાં આવતું. તેનાથી કંન્ટ્રોલ પ્રોટોકોલ માળખુ તૈયાર થયું; એટલે કે તેની સ્થાપના થઈ. ત્યારબાદ શરૂઆત થઈ અને કોલ સિગ્નલ મળ્યા જેમ કે રીંગટોનને આપણે એક મોબાઈલમાંથી બીજા મોબાઈલ પર મોકલી શકીએ છીએ વિગેરે. આ બધુ ITU સિગ્નલીંગ પ્રોટોકોલ Q. 931 મુજબ થાય છે. કોલ કન્ટ્રોલ અને કોલ સીગ્નલીંગ પ્રોટોકોલ TCP મુજબ ચાલે છે. લેન પ્રમાણે ITU ગેટકિપર ડિવાઈસનો ઉપયોગ કરવાનું સૂચન કરે છે. લેન ટર્મીનલ પ્રોટોકોલમાં ગેટકીપર તરીકેનું કામ કરે છે. નોંધણી, દાખલ અને સ્ટેટસ (Registration, Admission & Status) RAS નો તેમાં સમાવેશ થાય

છે. RAS પ્રોટોકોલ UDP વડે ચાલે છે.

ઈન્ટરેક્ટીવ ટેલિવિઝન (ITV) : આ એપ્લીકેશનમાં બહુવિધ ટેલિવિઝનનો પણ સમાવેશ થાય છે જેમાં એક સાથે એક જ ચેનલ પર ઘણા બધા સંયોજનો જોડવામાં આવે છે. જેમાં એક જ વિડિયોમાં બે એથી વધુ પ્રોગ્રામનો સમાવેશ થાય છે અને આ પ્રોગ્રામમાં અવાજ, ચલચિત્ર, અને માહિતીનો સમાવેશ થાય છે. ITV એક એવું ટીવી છે જે પ્રસારણકર્તાથી દર્શકો સુધી જ નથી હોતું પરંતુ દર્શકોથી પ્રસારણકર્તા સુધીની માહિતીનો સંગ્રહ તેમજ સંચાલન કમ્પ્યુટર પર થાય છે. જ્યારે પ્રોગ્રામ આખો તૈયાર થઈ જાય ત્યારે ITV વિડિયો ઓન ડિમાન્ડની સેવા પૂરી પાડે છે.

ITV ત્રણ પ્રકારની સેવા આપે છે.

(1) પ્રોગ્રામનું પ્રસારણ કરી અને PSTN દ્વારા તેને ફરીથી ચલાવી શકાય તેવો રીટર્ન પાથ પૂરો પાડવો.

(2) પ્રોગ્રામનું પ્રસારણ અને સેટ ટોપ બોક્ષ દ્વારા તેનો રીટર્ન પાથ તૈયાર કરવો.

(3) માગ મુજબ વિડિયો પ્રોગ્રામ આપવો અને તેને સેટ ટોપ બોક્ષ દ્વારા રીટર્ન પાથ બનાવવો.

સેટ ટોપ બોક્ષ એ ટીવી કરતા વધારે સક્ષમ સાધન છે. તેના કમ્પ્યુટર સાથે ફોન સેવા પણ હોય છે. અથવા કોએક્સીઅલ વાયર હોય છે અથવા તો ઉપગ્રહ સાથે તેનું જોડાણ થયેલુ હોય છે, તેનું સંચાલન ITV ની સેવા પૂરી પાડવાવાળાથી અને ઈન્ટરનેટથી થાય છે. લોકો સુધી બધા પ્રોગ્રામનું પ્રસારણ પહોંચાડવા માટે થઈને તે ફોન સ્વરૂપે જેવું અથવા વાયર સ્વરૂપે અથવા નેટવર્ક કાર્ડ સ્વરૂપે ટોપ બોક્ષ સાથે જોડાયેલું હોય છે. ITV દ્વારા ઉપયોગકર્તા પોતાને જે ઈચ્છા હોય તે પ્રોગ્રામ જોઈ શકે છે.

એક રીતે જોવા જઈએ તો ITV નો ઉપયોગ ઘણી રીતે થાય છે. ITV નો ઉપયોગ માર્કેટીંગ કરવા, જાહેરાત કરવા, લોકો સાથે સંબંધ બાંધવા માટે, શિક્ષણ માટે અને રાજકરણ માટે પણ થાય છે. ઉપયોગકર્તા પસંદ મુજબ ITV આનંદ અનુકુળતા અને સત્તા આપે છે. જ્યારે ઘરે બેઠા બેઠા દર્શકો ખાલી એક બટન દબાવીને દુનિયામાંથી કોઈપણ વસ્તુ ખરીદી શકે છે. આ વસ્તુને ટી કોમર્સ એટલે કે ટેલિવિઝન કોમર્સ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. ઉપયોગકર્તાને પ્રોડક્ટ વિશેની વધુ માહિતી જોઈતી હોય તો તેના મનુનાં બટન દબાવીને માહિતી મેળવી શકાય છે. ઉપયોગકર્તા વધુ ઝીણવટ પ્રોગ્રામ જોવા માટે કેમેરા એંગ્લસનો પણ ઉપયોગ કરી શકે છે. ઉપયોગકર્તા પોતાના મનપસંદ પ્રોગ્રામને સ્ટોપ કરી શકે છે. તેમજ ફરી ફરીથી જોઈ શકે છે. અમુક સીધા પ્રસારણનાં પ્રોગ્રામ હોય તો ઉપયોગકર્તા તેનું રેકોર્ડિંગ કરી શકે છે અને ITV દ્વારા ઈમેઈલ પણ મોકલી શકે છે.

ITV નો એક મહત્વનું લક્ષ્ય એ પણ છે કે એનો ફેલાવો આજે ઈન્ટરનેટ દ્વારા થાય છે. દરેક ITV ની સીસ્ટમ ક્લીક સ્ટ્રીમ એનાવીસીમ થી ઓળખાય છે. આ તમામ સીસ્ટમને ઉપયોગકર્તા તેનાં સેટ ટોપ બોક્ષમાં સાચવી શકે છે. આ માહિતી સંગ્રહનું પછીથી વિશ્લેષણ થાય છે.

ITV ની એક એવી સીસ્ટમ છે જેના દ્વારા પ્રોગ્રામનું પ્રસારણ કરીને જુદા જુદા દર્શકો સુધી તેને પહોંચાડી શકાય છે. આ પરિવહન ઈન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર તરીકે એટીએમ અને સિક્રનસ ઓપ્ટીકલ નેટવર્ક (SONET) માટેનું બંધારણ છે.

◆ **સ્વ - અધ્યયન..**

(1) સ્ટ્રીમીંગ સેવાઓમાં બફરની જરૂર શા માટે છે ?

(2) વપરાશકર્તા રેડિયો સ્ટેશન પરંપરાગત રેડિયો રીસીવર દ્વારા અને સાથે ઈન્ટરનેટ મારફતે સાંભળે છે. બંને વચ્ચે શો તફાવત છે. તે નોંધો.

(3) સ્તરવાળા આર્કીટેક્ચરના સ્વરૂપે ઈન્ટરનેટ ટેલિફોના માટે કયા પ્રોટોકોલ સ્ટેક વર્ણવામાં આવ્યા છે ?

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) તમારો જવાબ આ એકમના અંતે આપેલ જવાબ સાથે મેળવો.

....

....

....

....

....

....

7.16 સારાંશ (SUMMARY)

આ યુનિટમાં આપણે ચર્ચા કરી કે એકત્રીકરણ NEIS નાં એક ભાગરૂપે કામ કરે છે. પહેલાં આપણે જોઈશું કે એકત્રીકરણ એ શું છે ? એકત્રીકરણનો હેતુ શું છે ? એમાં કઈ કઈ બાબતોનો સમાવેશ થાય છે ? તેમજ એકત્રીકરણની પાયાની જરૂરિયાતો કઈ કઈ છે ? એકત્રીકરણનો ઉદ્ભવ 1950 માં રીમોર્ટ કોન્ટયુટીંગની શરૂઆત થઈ. એના પરિણામે એકત્રીકરણને અસરકર્તા પરિબળો તેવા મહત્વના ત્રણ ઈસ્યુઓ, કનેક્ટીવીટી, કેપેસીટી અને કન્ટેન્ટ. એકત્રીકરણને રજૂ કરતાં જુદા જુદા પ્રકારનાં છે. એકત્રીકરણમાં ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ, નેટવર્ક, સ્વીચીંગ, ઉપયોગ અને સેવાના સ્થળોની વિગતવાર ચર્ચા કરી અને અંતમાં અમુક એકત્રીકરણનાં સાધનોનો કઈ રીતે અત્યારે આપણે ઉપયોગ કરીએ છીએ એની ચર્ચા કરી.

7.17 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ (ANSWERS TO SELF CHECK EXERCISE)

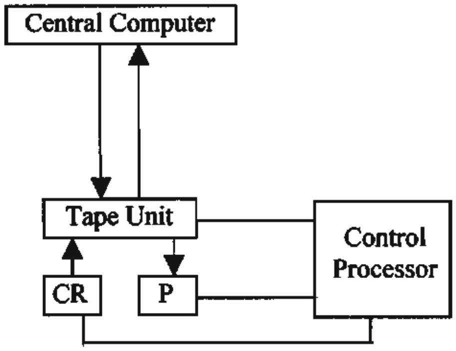
(1) એકત્રીકરણના હેતુ નીચે મુજબ જણાવી શકાય :

કોઈપણ નેટવર્ક કોઈપણ જગ્યાએ ચાલતું હોય ત્યાં એકત્રીકરણ પહોંચાડવું અને તેના દ્વારા કોઈપણ ઉપયોગકર્તા સાથે જે સાધન હોય તેના પર કોઈપણ એપ્લીકેશનનો ઉપયોગ કરી શકે.

એકત્રીકરણનો ઉદ્દેશ એ છે કે નેટવર્ક સોસાયટીમાં એક સાથે વધુ સેવાઓ એક જ ડિવાઈસ (સાધન) પર પૂરી પાડવી. જુદા જુદા પ્રકારના નેટવર્ક, જુદા જુદા પ્રકારનાં કમ્પ્યુટરો અને જે જુદા જુદા પ્રકારનાં સાધનો છે તે નેટવર્ક સોસાયટીના પ્રકારની સીસ્ટમ પરથી કોઈપણ એપ્લીકેશનના ઉપયોગને શક્ય બનાવવો.

(2) માહિતીના મુખ્ય ત્રણ સ્વરૂપ છે. જેમાં શ્રાવ્ય, વિડિયો અને લખાણનો સમાવેશ થાય છે અને કોઈપણ પ્રકારનાં ઉપયોગકર્તા જે સાધનનો ઉપયોગ કરતો હોય તે માહિતીના કોઈપણ સ્વરૂપનો ઉપયોગ કરવા શક્તિમાન છે. પૂર્ણ સાધનોના ઉપયોગમાં એક તો ટેલિફોન રીસીવ કરવો અને રેડિયો પ્રસારણ અને ટીવી પ્રસારણ સીધુ એન્ટીના દ્વારા શક્ય બનાવી શકાયુ છે. તેમજ ઈન્ટરનેટ પરથી લખાણવાળી માહિતી લઈ શકાય છે.

(3) RJE નાં સેટમાં ટેપ યુનિટનો ઉપયોગ RJE યુનિટસથી સેન્ટ્રલ કોમ્પ્યુટરમાં જલ્દીથી માહિતીને આપ લે કરવા માટે થાય છે. એનું કાર્ય RJE દ્વારા ઝડપથી મુખ્ય કમ્પ્યુટરનો સામનો કરવાનું છે. નીચે જણાવેલ આકૃતિ દ્વારા યુનિટ આ કાર્યની અસર જણાવે છે.



અહીં આ આકૃતિમાં કાર્ડ રીડર અને પ્રિન્ટર ટેપ ફાઈવ સાથે જોડવામાં આવે છે. આ ટેપ યુનિટને મુખ્ય કમ્પ્યુટર સાથે જોડવામાં આવે છે.

કંન્ટ્રોલ પ્રોસેસર આ ત્રણેય યુનિટને જોડવામાં ભાગ ભજવે છે.

(4) મલ્ટી પ્રોગ્રામીંગ અને ટાઈપ સેટીંગ સીસ્ટમમાં I/O ઓપરેશન અને CPU ની સરખી પ્રક્રિયા છે. બંને પધ્ધતિમાં મલ્ટી પ્રોગ્રામીંગ કાર્યરત હોય છે અને કાર્ય કરવા તત્પર હોય છે. જો કે કોઈ એક જ પ્રોગ્રામનો CPU માં ઉપયોગ કરી શકાય છે.

મલ્ટી પ્રોગ્રામીગ સીસ્ટમમાં જ્યારે CPU કોઈ પ્રોગ્રામનો ઉપયોગ કરે છે અને જ્યાં સુધી તેનો ઉપયોગ ચાલુ હોય ત્યાં સુધી તે I/O આવા સાધનને રોકી રાખતું નથી.

ટાઈપ શેરીંગ સીસ્ટમ એ વિવિધ ઉપયોગકર્તા માટે અમુક સમય ફિક્સ કરી રાખે છે. ઉપયોગકર્તાને તેના ઉપયોગ હેતુસર જેટલા સમયની જરૂર પડે તે CPU દ્વારા મળી જાય છે. તેના માટે CPU માં અમુક ચોક્કસ સમય ફાળવી દીધેલ હોય છે જ્યાં ઉપયોગકર્તા લાઈનમાં રહીને તેના સમયની રાહ જોવે છે.

(5) કનેક્ટીવીટીને લગતી સેવાનાં ઉદાહરણમાં સાધારણ ટેલિફોન કોલ અને ફેક્સ કોલનો સમાવેશ થાય છે. આ બંને કેસમાં નેટવર્કની સ્થાપના બે અંત સુધી પોઈન્ટસ વચ્ચે થાય છે. જ્યાં માહિતીને એ જ જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ પહોંચાડી શકાય છે. નેટવર્કની માહિતીની આપ - લે સિવાય કંઈ કરવાનું નથી. જ્યાં માહિતીની આપ-લે સ્ટોપ થાય ત્યાં અંતિમ કર્તા સુધારા કરવાનું કાર્ય કરે છે.

કન્ટેન્ટ ડિલીવરી પધ્ધતિમાં, નેટવર્ક દ્વારા કન્ટેન્ટ પુરુ પાડવામાં આવે છે. અને કઈ રીતે માહિતીને મોકલવી એ પણ નેટવર્ક દ્વારા નક્કી થાય છે. જો કોઈપણ પ્રકારનો મુશ્કેલી આવી જાય તો તે જવાબદારી લે છે કન્ટેન્ટ ડિલીવરીની જો જવાબદારી નેટવર્ક લે છે. કન્ટેન્ટ ડિલીવરીનું જ ઉદાહરણ જોઈએ તો તેમાં મ્યુઝીક ઓન ડિમાન્ડ અને માહિતીની આપ-લે સેવાનો સમાવેશ થાય છે.

(6) કન્ટેન્ટ કરતાં કનેક્ટીવીટી વધારે છે એના માટે નીચે મુજબની ચર્ચા જણાવેલ છે.

- એકાઉન્ટ પર જે ટ્રાફિક છે તેના પરથી સાબિત થાય છે કે લોકો પોતાના સર્કલમાં નેટવર્ક પરથી કન્ટેન્ટનો ઉપયોગ કરવા કરતાં તેને આપ લે કરવા માંગે છે.
- કનેક્ટીવીટી ને લગતી સેવા દ્વારા ઘણી આવક ઊભી થાય છે જેમ કે વોઈસ કન્ઝરવેશન એ સૌથી વધુ કમાણી કરે છે. તેમાં મોબાઈલ અને લેન્ડ લાઈન બંનેનો સમાવેશ થાય છે.
- લોકોને પોતાના આજુબાજુના લોકો સાથે નેટવર્કની કન્ટેન્ટનાં પ્રમાણમાં વધુ જરૂર પડે છે.
- જો અસરકારક, પૂરતું અને આર્થિક જોડાણ ઉપલબ્ધ હોય તો લોકો પોતાના કન્ટેન્ટ જાતે બનાવે છે.
- આજની જિંદગીમાં લોકો માટે કનેક્ટીવીટીનું મહત્ત્વ દિવસે ને દિવસે વધતુ ગયું છે.

(7) પેકેટ સ્વીચીંગ નેટવર્કમાં પેકેટ નેટવર્કનો અનુભવ જુદા જુદા સ્થળે સોર્સથી ડેસ્ટીનેશન સુધીની મુસાફરી કરે છે. જ્યાં પેકેટમાં રીઅલ ટાઈમ માહિતીને ચોક્કસ રીતે બફરમાં ડિલીવરી ચાલુ થઈ જાય છે. કંપન વગરની ડિલીવરી એવી છે જેમાં પેકેટ્સ બફરમાંથી આવે છે, સીધા નેટવર્કમાંથી આવતા નથી.

(8) જો સમયના તફાવત મુજબ જોવા જઈએ તો ઈન્ટરનેટ રેડિયો એ પરંપરાગત રેડિયો કરતાં ધીમે ચાલે છે એ વસ્તુ હકીકતને રજૂ કરે છે કે ઈન્ટરનેટ રેડિયો બફરનો ઉપયોગ કરે છે જે ડિલીવરી કરતા પહેલા બફર ભરાય છે અને પછી ઉપયોગકર્તા માટે ચાલુ થાય છે બફરની ગતિ કેટલી ધીરી રહેશે તેનો આધાર બફરની સાઈઝ પર રહેલો છે.

(9) ઈન્ટરનેટ રેડિયોના માળખાનાં પડ અહીં નીચે જણાવ્યા મુજબ છે.

Internet Radio
RTP/RTCP/SIP/RTSP
UDP/TCP
IP
Internet

7.18 ચાવીરૂપ શબ્દો (KEY WORDS)

બ્લ્યુટુથ	:	ઓછા પાવરની રેડિયો ટેકનોલોજી બે કે તેથી વધુ સાધનો એકબીજાના સાનિધ્યમાં સંપર્ક વ્યવહાર કરવા માટે હોય છે.
B - ISDN	:	બ્રોડબેન્ડ ISDN નીચે ISDN જુઓ. ઘણી મોટી માહિતી વહન ક્ષમતા સાથે ISDN.
સેલ સ્વીચીંગ	:	કેન્દ્રિય સ્વીચીંગ ટેકનીક્સ કે જે સર્કિટ અને પેકેટ સ્વીચીંગની શક્તિ સાથે જોડાયેલું છે.
એકત્રીકરણ	:	સામાન્ય ધ્યેય હાંસલ કરવા માટે વિવિધ તકનીકો, યુક્તિઓ વગેરે એકસાથે લાવવાની પ્રક્રિયા.
વિતરણ સેવાઓ	:	એવી સેવાઓ કે જે પ્રસારણ અથવા નેચરમાં મલ્ટીટાસ્ક છે એટલે કે વપરાશકર્તામાંથી કોઈપણ વિનંતી વગર મોટી સંખ્યામાં વપરાશકર્તા સેવાઓ વિતરિત કરવામાં આવે છે.
ઈ - સેવાઓ	:	નેટવર્ક મારફતે રીમોટ જગ્યાએથી ઈલેક્ટ્રોનિક સેવાઓ વાપરી શકાય છે.
ઈન્ટરેક્ટિવ સેવાઓ	:	સેવાઓ કે જે સર્વર કોમ્પ્યુટર અને વપરાશકર્તા વચ્ચે ક્રિયા-પ્રતિક્રિયાની પરવાનગી આપે છે. દા.ત. ડેટાબેઝ શોધ.
ઈન્ટરનેટ રેડિયો	:	ઈન્ટરનેટ પર રેડિયો પ્રોગ્રામનું મલ્ટીટાસ્કીંગ.
ISDN	:	ઈન્ટરગ્રેટેડ સર્વિસીસ ડિજીટલ નેટવર્ક. એવું નેટવર્ક કે જ્યાં સિગ્નલ રજૂ કરે છે અને ડિજીટલ સ્વરૂપમાં પરિવહન કરે છે.
ITU	:	એકત્રીકરણના માનાંક નક્કી કરવા ઈન્ટરનેશન ટેલિકોમ્યુનિકેશ યુનીયનનો સમાવેશ થાય છે.
મીડિયા પ્લેયર	:	પેકેટ નેટવર્ક પર વાસ્તવિક સમય સેવાઓ માટે સહાયક સર્વર મશીન પરનું સોફ્ટવેર
ઓન ડિમાન્ડ સેવાઓ	:	નેટવર્ક પર માંગણી મૂકીને વપરાશકર્તા દ્વારા મેળવી શકાય તેવી સેવાઓ
RJE ટર્મીનલ	:	રીમોર્ટ જોબ એન્ટરી ટર્મીનલ. એક સાધન સેટઅપ રિમોર્ટ સ્થાનોમાંથી કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ કરવા માટે.
સેટેલાઈટ ટેલિફોન	:	સેટેલાઈટ દ્વારા ટેલિફોન સેવાઓ.
સ્ટ્રીમીંગ	:	વાસ્તવિક સમય સેવાઓનું પેકેટ. સ્વેચ્છિક નેટવર્ક દ્વારા તકનીકી આયોજન

7.19 સંદર્ભો અને વાંચન (REFERENCES AND FURTHER READING)

Convergence of the telecommunications, information technology, media and power sectors. (2001). New Delhi: Centre of Publications

Douskalis, B. (2001) IP telephony. New Delhi: Pearson Education Asia.

Hersent, O. Gurle, D. and Petit, J.P. (2001). IP telephony. New Delhi: Pearson Education, Asia.

Johnston, C.B. Communication conglomerates. In: Encyclopaedia of information systems, Volume 2. USA: Elsevier Science.

New Telecom Policy. (1999). New Delhi: Government of India

Pavlik, J.V. and Powell III, A.C. (2003). New media. In: Encyclopaedia of information systems, Volume 2. USA: Elsevier Science.

Rao, K.R.; Bojkovic, Z.S. and Milovanovic, D.A. (2002). Multimedia communication systems. New Delhi: Prentice Hall of India.

Tanenbaum, A. S. (2002) Computer networks, 4th Edition. New Delhi: Prentice Hall of India.

BLOCK–3

મીડિયા અને પ્રકાશન / છાપકામ, પ્રોદ્યોગિકી

MEDIA AND PUBLISHING TECHNOLOGY

એકમ–8 મુદ્રિત અને અમુદ્રિત માધ્યમો (Print and Non Print Media)

: માળખું :

8.0 હેતુઓ

8.1 પ્રસ્તાવના

8.2 માહિતીનાં પ્રત્યાયનમાં અલગ અલગ માધ્યમોનો ફાળો

8.3 માનવ એન્ડ ઓવર મીડિયા શોધમાં

8.4 મુદ્રિત માધ્યમ

- 8.4.1 કાગળનું આગમન
- 8.4.2 કાગળનું કદ અને કાગળની ચોકસાઈ
- 8.4.3 કાગળ અને મુદ્રણ : પ્રિન્ટ મીડિયા પ્રસાર
- 8.4.4 કાગળ મુદ્રિત માધ્યમોનાં પ્રકારો
- 8.4.5 મુદ્રિત માધ્યમનું ભવિષ્ય

8.5 અમુદ્રિત માધ્યમ

- 8.5.1 અમુદ્રિત માધ્યમ શા માટે ?
- 8.5.2 અમુદ્રિત માધ્યમ શું છે ?
- 8.5.3 અમુદ્રિત માધ્યમનું વર્ગીકરણ
- 8.5.4 માઈક્રો પારદર્શિતા ફોર્મેટ
- 8.5.5 દ્રશ્ય, શ્રાવ્ય અને દ્રશ્ય-શ્રાવ્ય માધ્યમો

8.6 ઈલેક્ટ્રોનીક માધ્યમ

- 8.6.1 મેગ્નેટીક માધ્યમ/ચંબુકિય માધ્યમ
- 8.6.2 ઓપ્ટીકલ માધ્યમ
- 8.6.3 ડિજીટલ વર્સેટાઈલ ડિસ્ક (DVD)
- 8.6.4 ડીવીડીથી આગળ
- 8.6.5 ત્રણેય સ્વરૂપની તુલના

8.7 મલ્ટીમીડીયા

- 8.7.1 ઉત્પતી
- 8.7.2 મલ્ટીમીડીયાની વ્યાખ્યા
- 8.7.3 મલ્ટીમીડીયાની જરૂરિયાતો અને હેતુઓ (OBJECTIVES)

8.8 હાયપરમીડીયા અને હાયપર ટેક્સ્ટ

- 8.8.1 અર્થ અને વ્યાખ્યા
- 8.8.2 હાયપર ટેક્સ્ટ - ઐતિહાસિક દષ્ટિકોણ
- 8.8.3 હાયપર મીડીયા, હાયપર ટેક્સ્ટ અને મલ્ટીમીડીયા
- 8.8.4 ગ્રંથાલયો અને શિક્ષણમાં અમલ

8.9 સારાંશ

8.10 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના ઉત્તરો

8.11 ચાવીરૂપ શબ્દો

8.12 સંદર્ભો અને વિશેષ વાંચન

8.0 હેતુઓ (OBJECTIVES)

માહિતીઓ આજના યુગમાં અલગ અલગ સ્વરૂપમાં ઉલબ્ધ છે. આ ફક્ત માહિતીના વિકાસ અને માહિતી પ્રત્યાયન ટેકનોલોજીને કારણે જ શક્ય બન્યું છે છતાં પણ મુદ્રિત માધ્યમ જ માહિતીનો સંગ્રહ કરવામાં મોખરે છે. આ એકમમાં આપણે અલગ અલગ માધ્યમો વિશે ચર્ચા કરીશું કે જેનો માહિતી સંગ્રહ કરવા માટે ઉપયોગ થાય છે જેમાં Multimedia, Hypertext અને Hypermedia નો સમાવેશ થાય છે.

- **આ એકમ પૂર્ણ કર્યા પછી આપણે જાણીશું :**
  - મુદ્રિત અને અમુદ્રિત માધ્યમો વિશે જાણીશું.
  - મુદ્રિત અને અમુદ્રિત માધ્યમોની વિશેષતાઓ
  - અમુદ્રિત માધ્યમના ઉદ્ભવ માટેના પાસાઓ
  - નવા માધ્યમ અસ્તિત્વમાં આવતાં માહિતી ટેકનોલોજી પર થતી અસરો
  - Electronic, magnatic, optical Media નો ઉદ્ભવ
  - ભવિષ્યમાં Hypertext માધ્યમનું મહત્વ

8.1 પ્રસ્તાવના (INTRODUCTION)

માહિતીનો અલગ અલગ માધ્યમમાં સંગ્રહ કરવો એ માહિતી પ્રત્યાયન ટેકનોલોજીનો ભાગ છે. આવા ઘણા માધ્યમો છે કે શરૂઆતથી જ અલગ અલગ પ્રવૃત્તિ, માહિતી અને સિદ્ધિઓનો સંગ્રહ કરવામાં ખૂબ જ ઉપયોગી થયા છે. માહિતીનો વધતો જતો વિકાસ ખાસ કરીને મુદ્રિત માધ્યમમાં તેનો સંગ્રહ અને સાચવણીમાં ખૂબ જ જોખમ ઉભુ કરી રહ્યું છે. છતા પણ બધા જ વ્યવસાયીઓ ગ્રંથપાલો, પ્રિન્ટરો, પ્રકાશકો અને વપરાશકર્તાઓ હવે માનતા થયા છે અને તેની નવી ટેકનોલોજીને સ્વીકારતા થયા છે.

કાગળ એ મુદ્રિત માધ્યમમાં ખૂબ જ અગત્યનો ભાગ છે. આ રીતે આ યુનિટ મુદ્રિત માધ્યમથી શરૂ થાય છે અને તેનો ઉદ્ભવ, ઉપયોગ અને તેની મર્યાદાઓ દર્શાવે છે. જેમ આપણે પહેલા જોયુ તેમ માહિતી અમુદ્રિત માધ્યમમાં પણ સંગ્રહ કરી શકાય છે. છેલ્લા બે દાયકાઓમાં દશ્ય-શ્રાવ્ય અને optical અને digital માધ્યમનો ઉદ્ભવ થયો છે. અમુદ્રિત માધ્યમને nonbook material પણ કહેવામાં આવે છે.

ઈ.સ. 1970 અને 1980 દરમિયાન micro publishing નો ઉદ્ભવ Book Publication ની જેમ જ થયો છે. કમ્પ્યુટર અને કમ્પ્યુનિકેશન ટેકનોલોજીના વિકાસના કારણે ઈલેક્ટ્રોનિક માધ્યમનો પણ ખૂબ જ વિકાસ થયો છે. છેલ્લા ચાર દાયકામાં 1945-1985 દરમિયાન ઘણા બધા દિવ્ય દર્શકો, વિચારકો, કલાકારો, લેખકો અને કમ્પ્યુટર, ટેલીગ્રાફ અને Cinematography ની શોધ થતાં ક્રાન્તિ આવી છે. તેમજ ઈ.સ. 1930માં ટેલિવિઝન, 1940 માં ડિઝિટલ કમ્પ્યુટર અને ઈ.સ. 1970 માં personal કમ્પ્યુટરે અગત્યનો ફાળો આપ્યો છે.

8.2 માહિતીનાં પ્રત્યાયનમાં અલગ અલગ માધ્યમોનો ફાળો (ROLE OF DIFFERENT MEDIA IN INFORMATION COMMUNICATION)

'Media' એક સંગ્રહકર્તા અને એક માધ્યમ છે કે જેના દ્વારા માહિતીનું પ્રત્યાયન કરવામાં આવે છે. વર્ષો પહેલા કાગળ એ વિચારોનું પ્રત્યાયન માટેનું માધ્યમ હતું, પુરાતન યુગમાં માહિતીનું આદાન પ્રદાન કરવા માટે માણસ એ મૌખિક માધ્યમ અને પછી બીજા માધ્યમોનો ઉપયોગ કરતો જેમ કે હસ્તપ્રતો, Scrolls , લખેલા પ્રલેખો, પથ્થર, પેપીરસ રોલ વગેરે પહેલાના સમયમાં માહિતીની સાચવણી માટે વ્યક્તિ કામચલાઉ માધ્યમનો ઉપયોગ કરતો હતો પરંતુ કાગળ અને પ્રિન્ટીંગની શોધ થતાં સ્થાનિક ટેકનોલોજી વૈશ્વિકતા તરફ વિકસતી ગઈ અને નવી સીમાઓનો ખ્યાલ આવ્યો.

John Gutunborg દ્વારા 15 મી સદીમાં Movable Media ની શોધ કરી જે ખૂબ જ પ્રચલિત બની. અદ્યતન અને ટેકનોલોજી યુગમાં આ પધ્ધતિ સ્વીકારવામાં આવી અને મુદ્રિત માધ્યમમાં ચોક્કસાઈ પર ધ્યાન આપવામાં આવ્યું. બીજા સમયમાં મુદ્રિત માધ્યમમાં ફોટોગ્રાફિક્સ કલર પ્રિન્ટીંગ અને micro reproduction નો વિકાસ થયો. 20 મી સદીનાં પુસ્તકાલય ખૂબ જ વિશાળ બન્યાં અને તેમાં પુસ્તકો paper book, microform, સામયિક, audio મટેરીયલ્સ, motion, film, slides, model નો સમાવેશ થાય છે. રંગનાથન તેના બે ભાગ પાડે છે. neo અને Non converntional document.

ઈ.સ.1980 પછી પુસ્તકાલય એક Ascent બની ગયાં છે. Information Media આવતાં જ magnic media, computer processible અને readable તેમજ Multimedia અસ્તિત્વમાં આવ્યાં.

આજે આમાં વધારો થયો છે અને વિડિયો, ઓડિયો, ડિજિટલ માધ્યમ અને ઓપ્ટીકલ માધ્યમનો અવકાશ વધ્યો છે.

હવે આ રીતે આપણે બધા જાણીએ છીએ કે માહિતી ફક્ત પુરાતન યુગમાં મુદ્રિત સ્વરૂપે ન હતી પરંતુ વિવિધ માધ્યમમાં પણ ઉપલબ્ધ હતી. આજનો યુગ માહિતી અને જ્ઞાનનો છે જેમાં ટેકનોલોજી સાથે મીડીયા પણ બદલાઈ રહ્યું છે અને આજની માહિતી તજજ્ઞો પેપર વગરના યુગની વાત કહી રહ્યાં છે જે કમ્પ્યુટરાઈઝ બની રહ્યું છે.

8.3 માનવ એન્ડ ઓવરમીડિયા શોધમાં (HUMAN ENDEAVOUR IN SEARCH OF MEDIA)

સભ્યતાના અલગ અલગ ભાગમાં વ્યક્તિ નવી નવી શોધ સ્વીકારતો રહ્યો છે અને તેની આસપાસથી મળેલ માહિતીનો સંગ્રહ કરવા માટેનાં માધ્યમ શોધનો રહ્યો છે કે જેમાં લાંબા સમય સુધી માહિતીનો સંગ્રહ અને જાળવણી કરી શકાય. સંગ્રહ માટે ટેકનોલોજી હંમેશા બદલાતી રહે છે. સંગ્રહની સપાટી સતત પરીવર્તનશીલ છે. વધારે મહત્વનું એ છે અગાઉના વર્ષોમાં તેની સરળતાને લઈને જેમ કે પરિબળોને લઈને જેમ કે તેની સંગ્રહતાની સરળતા, કાયમીપણું તેની ફેરબદલી પુનઃ વાપરવાની સગવડતા, સાહિત્યની પ્રાપ્યતા અને પુનઃ ઉત્પાદનની પધ્ધતિ વગેરે જેવા પરિબળો કારણભૂત છે ઘણી સકારાત્મક અસર જે મૂલ્યવાન સેવા તરફ નિર્દેશ કરે છે કે નવા પ્રકારના માધ્યમ માહિતી પ્રત્યાયન પુરુ પાડે છે. ઘણી સદીઓથી અનેક માધ્યમે સંગ્રહ અને પરિવર્તનની સેવા માટે શિક્ષણમાં ઘણા સાધનોની મદદ પૂરી પાડી છે તેમ છતાં માધ્યમનું નવું સ્વરૂપ નવા સ્તરે જેમ કે કમ્પ્યુટર અને વિડિયો ક્ષેત્રે ઘણો અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. માત્ર તેનો ઉપયોગ કરનારો અને બહાર પ્રસ્તુત કરનારાઓ એટલું જ નહીં પણ માહિતીને લગતા વ્યવસાયિકો ઉપર પણ. આ બધા પ્રકારના માધ્યમમાં મિડિયાએ વધારે મહત્વનો ભાગ ભજવ્યો છે તેને સાચુ કરવામાં અને સુસંગઠિત કરીને તેનું નિવારણન અને માહિતી સંગ્રહને લગતી સમસ્યાઓને અને એટલા માટે જ માહિતી વ્યવસાયિકો તેની સાથે વધુ પરિચીત થવા માગે છે. વધુ એક વખત અને સતત શોધને લીધે, નવી ત્રણ ખાસ સપાટી આવેલી છે જેમ કે માહિતી રેકોર્ડિંગ, પ્રિન્ટ અને મશીન રિડેબલ મિડિયાને વિકસાવવાની તક પુરી પાડી છે.

જ્યારથી કાગળના હલનચલન ટાઈપીંગ પ્રિન્ટીગ આ બંને શોધે 1970 સુધી જ્ઞાન પ્રત્યાયન ક્ષેત્રે ઘણું પ્રદાન પુરુ પાડ્યું છે. જ્યારે ટકાઉપણા માટે શોધ થઈ ત્યારે સરળ અને મોબાઈલ મિડિયામાં ઘટાડો કર્યો છે પરંતુ ઘણા કારણોને લઈને પરિસ્થિતિમાં એકદમ પરિવર્તન આવ્યું છે. અમુક લોકો એવા ભયથી વિચારવા લાગ્યા છે કે હજુ આના વિકલ્પો હોઈ શકે. જે આ મુજબ છે.

- કાગળની તંગી (અછત), મુદ્રણ માધ્યમનું જીવન, મુદ્રણની કિંમત
- માહિતી ફેલાવાનો ભય
- મોટા વોલ્યુમના ડેટાની સંભાળ રાખવી
- કાગળને લાંબા સમય સુધી યાંત્રિક જાળવણી અને ટકાઉપણાનો ભય

વધારામાં, જુદા જુદા ગ્રંથાલયોની જરૂરિયાતો અને માંગના વિકલ્પો માટે અને અમુદ્રિત માહિતી પૂરી પાડનાર માટે કાગળના વિકલ્પ પર અને સમસ્યાના નિવારણ માટે ધીમે ધીમે જુદી જુદી જરૂરિયાતો પર આધાર છે.

- દસ્તાવેજોનો સંગ્રહ
- ઐતિહાસિક દસ્તાવેજોની જાળવણી
- વારસાની જાળવણી
- ઉત્તમ નમૂનાની જાળવણી

મુદ્રણ માધ્યમમાં હલનચલન સાથે ટાઈપીંગ અને કાગળની શોધે ઘણા વર્ષોથી તેના દ્વારા સમકાલીન માહિતી અને સમાજને જ્ઞાન પુરુ પાડવું છે. પહેલા મુદ્રિત માધ્યમથી શરૂઆત કરીશું અને પછી અમુદ્રિત માધ્યમનો અભ્યાસ કરીશું. ઈલેક્ટ્રોનીક પ્રિન્ટ મિડિયા કે જે ચુંબકીય અને Optical તેમની ચુસ્ત લાક્ષણિકતાઓ, વિકાસનો ગ્રંથાલયમાં ફાયદા અને ગેરફાયદાઓ વિશે જાણીશું.

◆ **સ્વ. અધ્યયન**

(1) માહિતી સંચારના વિવિધ મિડિયાની ભૂમિકા જણાવો.

નોંધ : (1) નીચે આપેલ જગ્યામાં તે તમારા જવાબ લખો

(2) આ એકમનાં અંતે આપેલ જવાબો સાથે તમારો જવાબો તપાસો.

....

....

....

....

....

....

8.4 મુદ્રિત માધ્યમ (PRINT MEDIA)

કાગળ, મુદ્રણ અને પ્રકાશનની શિક્ષણ અને સંશોધન અને અન્ય પ્રવૃત્તિઓ તથા ગ્રંથાલયો પરની અસર ઝડપી વધી છે. કાગળ એ મુદ્રિત માધ્યમનો મહત્વનો અને સંપૂર્ણ ઘટક છે.

8.4.1 કાગળનું આગમન (Advent of Paper)

paper નામ papurus પરથી બનેલ છે જેની શોધ ઈ.સ. 105 માં Tsai Lun દ્વારા ચીનમાં થઈ હતી. Tsai Lun જેઓ Emperor He Di Ts'al lun કોર્ટમાં નોકરી કરતા હતા પછી ચીને Tsai pounding rags, શણનાં દોરડા, અને જુની માછીમારીના જાળીની મદદથી ગુણવત્તાયુક્ત પેપરની શોધ કરી. ચીનની કાગળ બનાવવાની આ કળાનો વિશ્વમાં પ્રસાર થયો કેટલાક ચીનના કાગળ - કારીગરોને આરબ દેશ દ્વારા બોલાવવામાં પણ આવ્યા હતા. Arabs એ કાગળ કારીગરોને તેમની આ કળા ચાલુ રાખી અને Moors માં Samarkand શહેર ખાતે તેમને તે અંગે શીખવામાં આવ્યું હતું. કાગળ ઉદ્યોગની સ્થાપના 795 A.D. માં બગદાદ ખાતે થઈ. ઈ.સ. 1150 માં સ્પેનના Jativa ખાતે પણ તેનો પ્રસાર થયો જે યુરોપ ખાતે છે. ઈંગ્લેન્ડમાં તેનો ખ્યાલ Hertford ખાતે John Tate દ્વારા પ્રસ્થાપિત થયો હતો. અમેરિકામાં સૌપ્રથમ કાગળ મીલ ઈ.સ. 1690 માં ફિલાડેલ્ફિયા ખાતે સ્થાપવામાં આવી હતી.

ઈ.સ. 1798 માં ફ્રાન્સના વ્યક્તિ Nicholas Louis Robert દ્વારા sheets આધારીતને બદલે રોલ્સ આધારીત કાગળ બનાવવાની શોધ થઈ. Foundriner brothers, ઈંગ્લીંશ વેપારીઓ એ ઈ.સ. 1803 માં આ મશીન માટે નાણાંકીય સુધારાઓ કરવામાં આવ્યા. ઈ.સ. 1827 માં સૌ પ્રથમ Americal Fourdrinier Mashine શોધ્યું હતુ.

કાગળ પરંપરાગત રીતે હાથ લખાણ અને મુદ્રિત માધ્યમ તરીકે ઉપયોગ થાય છે કાગળ એ માહિતીના સંગ્રહ માટે વિશાળ પ્રમાણમાં ઉપયોગ થાય છે જેવા કે Charts. Posters, Filipcharts, Handourt, Maps and Folder તેમજ પરંપરાગત પ્રલંબ પુસ્તકો.

કાગળ માધ્યમએ પ્રત્યાયન માટે સહાયરૂપ છે તેમજ શિક્ષણના લોકશાહીકરણ અને જ્ઞાનના વધતા વ્યાપમાં મહત્વનો ફાળો આપે છે. પુસ્તકએ મુદ્રિત માધ્યમનું સામાન્ય સ્વરૂપ છે. તેમાં ભવિષ્ય તેમજ હાલના શબ્દો સંભવિત છે. સમાચારપત્રો અને મેગેઝિન એ મુદ્રિત માધ્યમના અન્ય સ્વરૂપો છે.

8.4.2 કાગળનું કદ અને કાગળની ચોકસાઈ (Paper Sizes and Paper Finishes)

કાગળ જુદી જુદી ગુણવત્તા અને પરિણામ ધરાવે છે પુસ્તકો, સમાચાર પત્રો, સામયિકો કાર્યાલય સ્ટેશનરી વગેરે માટે જુદા જુદા પ્રકારના મુદ્રણ માટે જુદા જુદા પ્રકારના કદ અને ગુણવત્તાનો કાગળ વપરાય છે. પેપરના કદ માટે બે પ્રકારના કાગળ વપરાય છે. પ્રથમ British Standard 730 and 1413 અને બીજો (ISO) International Organisation Standard આંતરરાષ્ટ્રીય માનાંકો ભલામણ 3000 એ કાગળની સાઈઝ A, B and C નો ઉલ્લેખ કરે છે. કાગળ અંગે ભારતીય માનાંક (IS : 1064 - 1961) છે.

બ્રિટીશ માનાંકો જેવા કે Foolscap, POst, Crown, Demy, Medium, Royal and

Imperial છે. આંતરરાષ્ટ્રીય કદ : A- series, B-series, C-series તરીકે પ્રસ્થાપિત થઈ છે. ચોકસાઈ આધારીત કાગળની ગુણવત્તા એ Machine Finish, Antique, Twin wire paper, carridge paper, offset, cartridge, Bible and Mould Made Paper અને અન્ય ઘણા બધા છે.

8.4.3 કાગળ અને મુદ્રણ : પ્રિન્ટ મીડિયા પ્રસાર (Paper and Printing : The Proliferation of Print Media)

લખાણએ માનવીની મહત્વની શોધ છે. બીજું મુદ્રણની શોધએ પુનરાવર્તન છે કદાચ માનવ સંસ્કૃતિના ઈતિહાસમાં કોઈ ઘટના ન ઘટી હોત તો મુદ્રણનું ફેરબદલી શક્ય ન હોત. ઈ.સ 1455 માં John Gutenborg by Movable Types પ્રિન્ટીંગ પ્રેસની શોધ થઈ હતી. તે સમય પછી મુદ્રણ (પ્રિન્ટ) ના વિશ્વમાં વૈશ્વિક ક્રાંતિ આવી. કાગળ અને પ્રિન્ટીંગ પ્રેસનું એકત્રીકરણ એ માણસની સિદ્ધિ તેમજ અન્ય માનવીય સિદ્ધિનું સંરક્ષણ કરે છે.

મુદ્રિત માધ્યમમાં અન્ય માધ્યમોનો સમાવેશ થાય છે તેમાં કોઈ શક નથી કે અન્ય માધ્યમ કરતા તે વધુ પ્રખ્યાત છે. મુદ્રિત માધ્યમએ વધારે શક્તિશાળી માધ્યમ છે અને અત્યારે માહિતી પ્રત્યાયન ટેકનોલોજીના સમયમાં હાર્ડ માધ્યમ બની રહ્યું છે. પુસ્તક મુદ્રિત માધ્યમ એ અસરકારક અંકુશ અને વિષયવસ્તુ અને ઐતિહાસિક માહિતીના નિભાવ માટે મહત્વનું માધ્યમ છે.

પુસ્તકની કાયમીતા અને સ્થિરતા એ તેની શ્રેષ્ઠ શક્તિ વધારે છે અને તેની મર્યાદાઓ પણ છે પરંતુ મુદ્રિત માધ્યમનો અમલએ ઈલેક્ટ્રોનિક માધ્યમના બદલાવનો અનુભવની શરૂઆત છે. મુદ્રિત માધ્યમ દર્શાવે છે કે ગ્રંથાલયો મુદ્રિત માધ્યમને સંક્ષિપ્ત કરે છે. તેઓ ગ્રાહકોનાં ઉપયોગ માટે તેની પ્રપ્તિ, સંગ્રહ અને સંચાલન કરે છે. તમામ પ્રકારના ગ્રંથાલયોનો વિકાસ એ મુદ્રિત માધ્યમને આભારી છે.

8.4.4 કાગળ મુદ્રિત માધ્યમોનાં પ્રકારો (Catagories of Paper Print Media)

ટેબલ 8.1 કાગળનાં મુદ્રિત માધ્યમોના પ્રકાર વર્ણવે છે

Brief Text Media	Paper Based Visual Media	Continuos Paper Media	Machine Readable Lengthy Text
Sheets	Displays	Book	Punched (paper) Tape
Folders	Mobiles	Journals & Magazines	Punched Card
Leaflets	Charts	News Papers	
Handouts	Flip Charts		
	Posters		

પુસ્તકો : એક સર્વવ્યાપી મુદ્રિત માધ્યમ

ઈ.સ. 1964 માં યુનેસ્કોની સામાન્ય સભામાં પુસ્તકને નીચે મુજબ વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવી છે. 'ઓછોમાં ઓછા 49 પાનાનું કવર સાથેનું અ-સામયિક મુદ્રિત માધ્યમ' પુસ્તક એ કાગળની જથ્થાત્મક બાંધણી છે જેને કવરથી રક્ષણ મળે છે. ગ્રંથાલયમાં પુસ્તકએ અગત્યનું મુદ્રિત માધ્યમ છે. પુસ્તક જુદા જુદા કદમાં અને સ્વરૂપમાં પ્રાપ્ય છે જેમ કે સંદર્ભ સ્રોતો, પાઠ્યપુસ્તકો, એટલાસ, થિસીસ, ડિઝરટેશન વગેરે નીચેના વિભાગમાં પુસ્તક સંપૂર્ણપણે અને પુસ્તકના મુદ્રિત માધ્યમના એકત્રીકરણના ભાગ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરેલ છે.

◆ **પુસ્તક અને અન્ય પ્રલેખોની લાક્ષણિકતાઓ :**

પુસ્તકના મુદ્રિત માધ્યમ તરીકે સામાન્ય લાક્ષણિકતાઓ તેમજ ફાયદાઓ અને ગેરફાયદાઓ પણ છે પુસ્તકની લાક્ષણિકતાઓ નીચે દર્શાવવામાં આવી છે.

(1) માહિતીનું વિસ્તૃતીકરણ, એકત્રીકરણ અથવા અલગ માહિતીનો ભાગ છે.

(2) જટીલ માહિતીમાં જરૂરી ફરી સુધારા - વધારાઓ પ્રચલિત છે.

(3) તેના ઉત્પાદનની પ્રક્રિયા ધીમી છે જો કે તે ડેસ્કટોપ કોમ્પ્યુટર અને ઈલેક્ટ્રોનિક પબ્લિસીંગની ઉપલબ્ધતાને કારણે તેની પ્રક્રિયા ઝડપી છે. પુસ્તકની માહિતી ઘણી જૂની હોય છે કારણ કે ઘટનાઓ પણ ઘણી જૂની બનેલી હોય છે.

(4) પુસ્તકો એ ઉચિત, સરળતાથી ફેરવી શકાય છે અને તેને વાંચવા સાધન અને જોડાણની જરૂરિયાત હોતી નથી.

(5) પુસ્તકો asethetically આનંદપ્રદ છે.

(6) સ્ક્રીનમાંથી વાંચવાની સરખામણીમાં નવરાશ અને અનુકુળતાએ વાંચી શકાય છે.

ઉપરોક્ત લાક્ષણિકતાઓ માત્ર પુસ્તકના કાર્યો વર્ણવે છે અને અત્યારે electronic media નો તેમાં ઉમેરો થયો છે જે પુસ્તક નથી કરી શકતું તે કરી શકે છે પરંતુ તે સૂચવે છે કે પુસ્તકો બીજા માધ્યમ કરતા સારૂ માધ્યમ છે અને વિશિષ્ટ લાક્ષણિકતાઓ ધરાવે છે. પુસ્તકો અને ઈલેક્ટ્રોનિક માધ્યમ વચ્ચેના સ્પર્ધાત્મક ક્ષેત્રમાં પુસ્તકોની રચના જેવું વાંચન કાર્યક્ષમ છે. સ્રોતો જેવા કે સંદર્ભ કાર્યો, ડિક્શનરીઓ, વિશ્વકોષો, ડિરેક્ટરીઓ વગેરે સીડી રોમ ટેકનોલોજી અને વેબસાઈટે તેનો ઉપયોગ સરળ બનાવ્યો છે.

અદ્યતન અથવા છેલ્લી મીનીટ માટે પ્રિન્ટ એ મર્યાદામુક્ત માધ્યમ છે આ પદ્ધતિમાં લખાણનો સંગ્રહ અને પ્રસ્તુતીકરણ થઈ શકતું નથી પરંતુ અનુક્રમણિકરણને લીધે પુનઃ પ્રાપ્તિ સરળ રહે છે.

(એ) **પાઠ્યપુસ્તકો, મેગેઝીન અને સામયિકો :** પાઠ્યપુસ્તકોએ એક પ્રકારના પુસ્તકો છે જે કાગળ પર મુદ્રણનું સરસ ઉદાહરણ પુરુ પાડે છે તેની મલ્ટીમીડીયા આવૃત્તિ સાથે પાઠ્યપુસ્તકોને સુસંગત ફેરબદલી કરી શકાય છે. Digital Versatile Disc ની વિશાળ સંગ્રહ ક્ષમતાને લીધે તેના મુદ્રિત પાઠ્યપુસ્તકો નિયમોને અનુસરી શકતા નથી. ઉત્પાદન પધ્ધતિના ઝડપી વિકાસ એ સંશોધનના પ્રકાશનો પુસ્તકો કરતાં ઈલેક્ટ્રોનિક તરફ વધુ વળી રહ્યા છે. આ તરફ વિકાસનું ઉદાહરણ એ e-journals છે. લગભગ દરેક સામયિકો ઈલેક્ટ્રોનિક તેમજ મુદ્રિત આવૃતિ તરફ જઈ રહ્યાં છે. અમુક સમયને અંતરે ભવિષ્યમાં તમામ પુસ્તકો ઈલેક્ટ્રોનિક આવૃતિમાં હશે.

(બી) **સમાચારપત્રો** : સમાચારપત્રોએ મુદ્રિત માધ્યમનો મહત્વનો ભાગ છે. સમાચારપત્રોનું ઉત્પાદન નાના કે મોટા, સ્થાનિક અથવા આંતરરાષ્ટ્રીય અત્યારે ઈલેક્ટ્રોનિક માધ્યમમાં પ્રાપ્ય છે અને મોટાભાગના વેબ પર પણ પ્રાપ્ય છે. આજે તેના ઉત્પાદનમાં ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ એ સંપૂર્ણપણે વૈશ્વિક રીતે થયો છે. અત્યારના ન્યુઝરૂમ એ તમામ ઈનપુટ સંપાદકના ડેસ્કટોપ પર પ્રત્યક્ષ રીતે મેળવે છે. તેમાંથી કેટલાક ન્યુઝ રીપોર્ટ એ full text computer based systems ની રચના કરી છે. તે Microfilm પર વિશાળ કદમાં લાવે છે. અત્યારનો અદ્યતન વિકાસએ સમાચારપત્રો ઈન્ટરનેટ દ્વારા ઈલેક્ટ્રોનિક્સ અને એકસંબધ્ધ છે. સંપૂર્ણ વિશ્વમાં સમાચારપત્રો સામાન્ય રીતે ઘરે ડિલીવરી થાય છે. સમાચાર પત્રોનું આ dual સ્વરૂપએ Print media and electric media તરીકે હશે.

એક કારણ અહી સ્પષ્ટ છે કે પરંપરાગત પુસ્તકો અથવા ઝોનલ સમાચારપત્રોના સંદર્ભમાં વિચારવાલાયક બાબત છે. કેટલાક કારણો કહી શકાય જેમ કે મુદ્રણ કાગળ પર પ્રક્રિયા અને પ્રસારની ઝડપમાં છેલ્લા વર્ષોમાં વધારો થયો છે. માહિતીની ફેરબદલીની સરખામણીમાં ઓછુ ખર્ચાળ, સરળ અને ડેટાનું સંચાલન, ઝડપી પ્રત્યાયન (ફેરબદલી).

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(2) કાગળની શોધ કોણે કરી અને તેનું નામકરણ કોણે કર્યું ? દુનિયાના અલગ-અલગ ભાગોમાં વર્ણવો ?

(3) પ્રિન્ટ મિડીયા અને તેના પ્રકારો વિસ્તૃત રીતે વણવો.

(4) પ્રિન્ટ મિડીયાનું ભવિષ્ય છે !

નોંધ : (1) નીચે આપેલ જગ્યામાં તે તમારા જવાબ લખો

(2) આ એકમનાં અંતે આપેલ જવાબો સાથે તમારો જવાબો તપાસો.

....

....

....

....

....

....

8.4.5 મુદ્રિત માધ્યમનું ભવિષ્ય (Future of Print Media)

પ્રિન્ટીંગનું એકત્રીકરણ અને ઈલેક્ટ્રોનિક્સ ટેકનોલોજી એ માહિતીના ફેરબદલી માટે ફાયદાઓ જેવા કે સ્થિતિ સ્થાપકતા, ઓછી કિંમતે ઝડપી ડિલીવરી, એક જથ્થે આવેલો સંગ્રહ અને આંતર જોડાણ વગેરે થયા છે પરંતુ ઈલેક્ટ્રોનિક મીડીયા દ્વારા પ્રિન્ટ મિડિયાની જથ્થાત્મક ફેરબદલી અશક્ય રહેશે. એવું માની શકાય કે ટેકનોલોજી પ્રસારના માધ્યમ તેના ઈલેક્ટ્રોનિક અને ડિજિટલ સ્વરૂપમાં રૂપાંતર એ પ્રિન્ટ મીડીયા લેશે અને તેનું ભવિષ્ય અગાઉથી જોઈ શકાય નહીં. ઈલેક્ટ્રોનિક પધ્ધતિનાં સંદર્ભમાં વિરોધી દલીલો સૂચવે છે કે પ્રિન્ટ મીડીયા દ્વારા તેના બેકઅપ અને નોંધપાત્ર આવશ્યક જરૂરિયાતો પૂરી પાડે છે. એવા ઘણા ક્ષેત્રો હશે કે જ્યાં ઈલેક્ટ્રોનિક સીસ્ટમ ઘણી ઉપયોગી નીવડશે પરંતુ પેપર (કાગળ) નું મુદ્રણ હંમેશા રહેશે. નવી ટેકનોલોજીના ઉદ્ભવને લીધે મુદ્રિત માધ્યમો માટે તેની પ્રત્યાયન પ્રવૃત્તિઓની ઘણી તકો રહેશે જેમાં મુદ્રણ મુખ્યત્વે હશે.

વાઙ્મયસૂચિગત ડેટાબેઝ અને Full Text Journal નો સતત વિકાસ મુદ્રિત અને ઈલેક્ટ્રોનિક સ્વરૂપમાં થયો છે. પધ્ધતિઓ જેવી કે એક માધ્યમ તેના સામાન્ય ઉપયોગમાં વધારો કરી શકે છે, માહિતી ફેરબદલી માટે ક્ષમતા વધારે છે. બીજી બાજુ મુદ્રિત માધ્યમો બ્રેકઅપ અને Archival જરૂરિયાતોને સંપૂર્ણપણે પોષે છે આ વાતાવરણમાં જુદા - જુદા માધ્યમોનું એક સાથે અસ્તિત્વ અને એક સાથેના કરાર અને કાર્યોના વિશિષ્ટીકરણની શરતો પડતરકિંમત અને સુગ્મયતા લાયક છે. જે માહિતીની ફેરબદલીની સ્થિતિસ્થાપકતા અને કાર્યક્ષમતા વધારશે પરંતુ વિશિષ્ટીકરણ અને પૂરક ખ્યાલો એ સરળ બાબત નથી તે જ્યાં જુદા જુદા પ્રકારની માહિતી ઉપભોક્તા સોફ્ટ કોપીમાં માહિતી સ્ક્રીન મારફતે અથવા કાગળ પર પ્રિન્ટના સ્વરૂપમાં એક્સેસ કરશે.

અન્ય બીજી રીતે મુદ્રિત માધ્યમને બદલે ટેકનોલોજી હશે પરંતુ તેના સિદ્ધાંતો એ હશે કે માહિતી પ્રત્યાયનના ભાગો કે જેમાં મુદ્રણના ઉપયોગ દ્વારા અશક્ય હશે અને અપ્રાપ્ય નહી હોય અને બીજી બાજુ પ્રિન્ટ માધ્યમનું ઉત્પાદન કરવા, માર્કેટીંગ અને ડિલીવરી એ વધુ આર્થિક અને કાર્યક્ષમ, ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ વધારે હશે. આ ઉપરનો હકારાત્મક નિર્ણય છે. અથવા તે વ્યર્થ છે તેની મર્યાદાઓ વગર સહ-અસ્તિત્વનું બેવડાપણું એ હંમેશા રહેશે.

8.5 અમુદ્રિત માધ્યમ (THE NON-PRINT MEDIA)

અમુદ્રિત માધ્યમના ઉદ્ભવનું મુખ્ય કારણ એ મુદ્રિત સ્વરૂપમાં માહિતીનો વિસ્ફોટ છે. અમુદ્રિત માધ્યમની શરૂઆત અથવા ઉદ્ભવ મુદ્રિત માધ્યમના જુદા જુદા કારણો જેવાકે સગ્રહ, મર્યાદિત ઉપયોગીતા વગેરે માટે પ્રાથમિક રીતે થઈ છે.

8.5.1 અમુદ્રિત માધ્યમ શા માટે ? (Why Non Print Media ?)

પ્રત્યક્ષ પુનઃ ઉત્પાદન તકનીકીનો ઉદ્ભવ તેમજ પ્રિન્ટીંગ ક્ષેત્રે કમ્પ્યુટર તકનીકીના અમલીકરણએ નવા માધ્યમને જન્મ આપ્યો છે ગ્રંથાલયોમાં માહિતી સ્રોતોના જુદા જુદા સ્વરૂપોમાં અમુદ્રિત માધ્યમ મહત્વનો ફાળો આપે છે.

નીચેના પરિબળો અમુદ્રિત માધ્યમ માટે ભાગ ભજવે છે.

(એ) માહિતી પ્રસારની પધ્ધતિમાં મૂળભૂત ફેરફાર

(બી) ધારણશક્તિની ઉચ્ચ ક્ષમતાના ફાયદાઓ ધરાવે છે.

(સી) જ્ઞાનના મૂર્તસ્વરૂપ - ધારણશક્તિ, સુસંગત સંચાલન

(ડી) તકનીકી અસરો

(ઈ) સામાજિક - આર્થિક અસરો

8.5.2 અમુદ્રિત માધ્યમ શું છે ? (What if Non of Print Media ?)

અ-મુદ્રિત માધ્યમ એ એવા સ્રોત છે કે જેમાં માહિતી પરંપરાગત સ્વરૂપમાં હોય છે તે દશ્ય-શ્રાવ્ય સ્વરૂપમાં હોય છે. તે દશ્ય-શ્રાવ્ય અને microform સ્વરૂપમાં હોઈ શકે છે. નકશાઓ, એટલાસ અને પૃથ્વીના ગોળો વગેરેનો તેમાં સમાવેશ થાય છે. યોગ્ય અને સ્વીકાર્ય વ્યાખ્યા આપવી મુશ્કેલ છે છતાં અ-મુદ્રિત માધ્યમમાં નીચેની બાબતોનો સમાવેશ થાય છે.

(1) Photographic, Film slides, toonspezercies
(2) Realia, mockops, models and specimens
(3) Phono-recoding including discs
(4) Audio-tapes, cassettes and cartriciges
(5) Motion pictures, video Tapes, Kinescopes.
(6) Protfolio, kits
(7) Maps, Attases, Gobes
(8) Microforms
(9) Magnetic Media
(10) Optical Media

મેગ્નેટીક માધ્યમ અને ઓપ્ટિકલ માધ્યમને ઈલેક્ટ્રોનિક માધ્યમ તરીકે પાછળના વિભાગમાં અલગથી વર્ણવેલ છે.

8.5.3 અમુદ્રિત માધ્યમનું વર્ગીકરણ (Catagories of Non Print Media)

અમુદ્રિત માધ્યમમાં સાહિત્યના જુદા જુદા પ્રકારે દષ્ટિકોણ છે પ્રાથમિક રીતે 'Audio-Visuals' and 'electronic media' નો સમાવેશ કરીશું. ગ્રંથાલયોમાં પ્રાથમિક રીતે તેનો ઉપયોગ થાય છે. નક્શાઓ, એટલાસ અને પૃથ્વીના ગોળાઓ અમુદ્રિત સાહિત્ય તરીકે ઓળખાય છે.

હવે પછીના વિભાગમાં માઈક્રોફોર્મ Audio-Visual, Audio-Visual સાહિત્યનું વર્ણન કરીશું.

Microforms : માઈક્રોફોર્મ્સ એ ઈ.સ. 1960 માં ગ્રંથાલય ક્ષેત્રે પ્રવેશ કર્યા. ગ્રંથાલયો એ અંદાજપત્ર છાપમાંથી બહાર આવવા માટે તેમજ જગ્યાના પ્રશ્ને, યોગ્ય બજેટમાંથી માહિતી અને માહિતીના સંચાલન અને સંગ્રહ માટે ઉપયોગ કર્યો. માઈક્રોફોર્મ્સ એ આધુનિક, કાર્યક્ષમ, ઉચિત અને સક્ષમ માધ્યમ તરીકે ફાયદાઓ અને ગેરકાયદાઓ ધરાવે છે જે નીચે મુજબ છે.

(1) આર્થિકતા, (2) જગ્યાનો બચાવ (3) ઝડપી પ્રાપ્તી (4) ફાઈલનું સંકલન (5) સરળ આધુનિકરણ અને યાંત્રિકરણ (6) ઓછી કિંમતે માહિતી પ્રસાર અને વહેંચણી (7) મેળવવામાં સરળતા અને માહિતીનું રક્ષણ તેમજ રેકોર્ડનું રક્ષણ.

મુદ્રિત વિસ્ફોટમાંની કેટલીક સમસ્યાઓમાંથી માઈક્રોફોર્મનો ઉદ્ભવ થયો. લાયબ્રેરી ઓફ કોગ્રેસ ઓછી કિંમતે નાના રૂમમાં સમાવેશ એ એક ભવિષ્ય સૂચક અને ધારણાયુક્ત વલણ હતું. ગ્રંથાલયોનો જગ્યાનો પ્રશ્ન અને કાગળના સંગ્રહમાં વધારો એ મુખ્ય સમસ્યાઓ હતી. આ સમસ્યામાંથી માઈક્રોફોર્મ્સ દ્વારા સમસ્યાનું નિવારણ થયું જે વધારે મહત્વપૂર્ણ અને આર્થિક રીતે ગ્રંથસંગ્રહ વિકાસમાં મહત્વપૂર્ણ રહ્યું. માઈક્રોફોર્મ્સનાં ઉપયોગ ગ્રંથાલય વાતાવરણમાં અંદાજિત 1930 ની આજુબાજુ આવ્યા. ઈ.સ. 1960 માં તેનો ઉપયોગ વધારે થયો. જે ગ્રંથાલયના ભાગરૂપે થયો. માઈક્રોફોર્મ્સની મહત્વની લાક્ષણિકતાઓ ત્રણ છે ઘટાડો, પુનઃ ઉત્પાદન અને પુનઃ પ્રાપ્તિ.

વ્યાખ્યા અને ઉત્પતિ :

માઈક્રોફોર્મ્સ એ જાતિગત નામ છે જે માહિતી પ્રત્યાયન અથવા સંગ્રહના માધ્યમ તરીકે વપરાય છે. જે અતિ - સૂક્ષ્મ નરી આંખે વાંચી શકાય તેવી છબીઓ ધરાવે છે. બીજા શબ્દોમાં માઈક્રોફોર્મ્સ પાઠ્ય પ્રલેખો અથવા ગ્રાફિક્સ વગેરેની છબીઓ ધરાવે છે. પ્રલેખના ઘટાડા માટે Photographic પ્રક્રિયા એ છે કે જે વિસ્તૃતીકરણ દ્વારા વાંચી શકાય અને તેની પુનઃ ઉત્પાદનની પ્રક્રિયા Microphotography તરીકે ઓળખાય છે જે Reprography નો મુખ્ય ભાગ બની ગયો છે તકનીકી રીતે તેને Micrographics તરીકે ઓળખાય છે.

માઈક્રોફોર્મ્સનો ઈતિહાસ અને માઈક્રો ચિત્રનો ફોટોગ્રાફી દ્વારા ઉત્પાદન ઈ.સ. 1839 માં John Benjamin Dancer દ્વારા કરવામાં આવ્યું. માઈક્રોફોર્મ્સ એ એક Microphotography નું ઉત્પાદન છે જે સંગ્રહ, જગ્યાનો બચાવ અને વિષયવસ્તુના રક્ષણ માટે તેનો ઉપયોગ થયો અને પક્ષપાત 'pigeon-post' ને માઈક્રોફોર્મ્સમાં સંદેશા તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો. બીજા વિશ્વયુદ્ધમાં ડ્રેગન પ્રયોગનું ફરી વખત પુનરાવર્તન થયું. જે Vmail તરીકે જાણીતું બન્યું. આ ઘટનાએ માઈક્રોફોર્મ્સ ટેકનોલોજીમાં ઘણો વિકાસ કર્યો જે યુરોપિયન દેશોમાં પ્રલેખોની સાચવણીની જરૂરિયાતને લીધે થયો. ઈ.સ. 1929 અને 1935 દરમિયાન માઈક્રોફોર્મ્સ એ પ્રલેખ પુનઃ ઉત્પાદન તરીકે ઓળખાય છે. League of Nations committee એ પ્રલેખો માટે microfilming and US Government for National Recovery Administration દ્વારા નક્કી થયું. ઈ.સ. 1960 માં Micro Publishing નો પ્રકાશન ઉદ્યોગની સ્થાપના માહિતી પ્રાપ્તિ અને સંગ્રહ તરીકે થઈ. તેના મહત્વના સ્વરૂપો Computer Output microform (com) data/text ને કમ્પ્યુટર દ્વારા ચિત્ર સ્વરૂપે પ્રત્યક્ષ ઉત્પાદન છે. માઈક્રોફોર્મ્સના ભૌતિક સ્વરૂપના આધારે બે પ્રકારો છે.

(a) Micro transparencies (b) Micro opaque

Micro transparencies એ વહન કરાતી લાઈટ દ્વારા વાંચી શકાય છે જેમ કે..

(i) Roll Film

(ii) Unistised Microfilm

(iii) Sheet microfilm or Microficne

(b) **Micro - Opaque** : ની શીટ એ માઈક્રો ઈમેજ ધરાવે છે જે 3" × 5" ના Lethographic Printing દ્વારા ઉપયોગ થાય છે.

કેટલાક પ્રકારના Micro-opaques અથવા સૂક્ષ્મ લખાણ એ માઈક્રોકાર્ડ અને માઈક્રોપ્રિન્ટ તરીકે જાણીતા છે. દરેક કદ અને ચિત્રના નંબર તરીકે જુદા પડે છે ખરેખર અપાર દર્શક કાર્ડ 16 mm અને 35 mm મુદ્રિત સ્વરૂપ દ્વારા તેનું માઈક્રોફોર્મ ચોક્કસ લંબાઈએ અને વિશિષ્ટ ફ્રેમમાં બનાવવામાં આવે છે. Micro opaque બે ગેરફાયદાઓ ધરાવે છે.

(એ) માઈક્રોગ્રાફિક્સની માફક ઉચ્ચ નિર્ધાર ખરેખર શક્ય નથી.

(બી) ચિત્રને જોવા માટે તેજસ્વી પ્રકાશની જરૂર પડે છે.

140 વર્ષોમાં માઈક્રોગ્રાફીનું અસ્તિત્વ તેના ફેરફારોને લીધે બદલાતુ રહ્યું છે અને તમામ પ્રકારના પ્રલંબોના સંગ્રહ માટે સરળ, અસરકારક અને પુનરાવર્તિત પ્રક્રિયા રહી છે. ઉચ્ચ ગુણવત્તાયુક્ત સૂક્ષ્મ ઈમેજ ઉત્પાદનની સમસ્યા હલ થઈ છે. હજુ સુધી બે મહત્વના ખ્યાલો ગેરફાયદા તરીકે રહ્યા છે જેવા કે સંતોષકારક વાચક રચના, અને પુનઃ પ્રાપ્તિની ઝડપી પદ્ધતિ. ઉત્પાદન તકનીકી અને Micro opaque નો ઉપયોગ એ સંપૂર્ણપણે જૂનુ થઈ ગયુ છે. અહી અત્યારે વધારે વિચાર - ચર્ચા આવશ્યક નથી.

8.5.4 માઈક્રો પારદર્શિતા ફોર્મેટ (Micro Transparency Formats)

Roll Microfilm :

આ પારદર્શક માધ્યમ છે જે પાનાને અનુક્રમાંક ગોઠવે છે. આ સ્વરૂપ 8, 16, 35 અને 70 mm કદમાં પ્રાપ્ય છે તે ત્રણ રીતે પ્રાપ્ય છે. line mode, comic mode, dew mode/duplex mode રોલફિલ્મનો ઘટાડો 10× અને 24× વચ્ચે થાય છે. રોલ ફિલ્મ એ પ્રખ્યાત પસંદગી છે કારણ કે તેમાં ઓછી જગ્યામાં એને લઘુત્તમ કિંમતે વધુ માહિતી સંગ્રહ કરી શકાય છે. ફ્રેમનું કદ જુદા જુદા છિદ્ર સાથે અલગ અલગ હોય છે. 35 mm રીલ માઈક્રોફિલ્મ ગ્રંથાલય ક્ષેત્રે લાંબો ઈતિહાસ ધરાવે છે કે જેમાં કેટલીક સત્તા નક્કી હોય છે. 35 mm film ની પહોળાઈ વિશાળ ચિત્રના પુનઃ ઉત્પાદન જેવા કે સમાચારપત્રો, નકશાઓ ચાર્ટ અને અન્ય પ્રલેખો માટે હોય છે. 16 mm માઈક્રોફિલ્મ નો ઉપયોગ ધંધાકીય ક્ષેત્રે થાય છે. ધંધાકીય 16 mm માઈક્રોફિલ્મ પસંદ કરે છે. તે 16 mm માઈક્રોફિલ્મ અને માઈક્રોફિલ્મ ના 24% ઘટાડાના લીધે આર્થિક રીતે પરવડે છે.

Unitized Microform : ને Roll microfilm માંથી કરવામાં આવે છે સ્વરૂપો જેવા કે ...

(1) દરેક પટ્ટી 10 પાના ધરાવે છે.

(2) Acetute jacket જે stripe અથવા ફિલ્મના સ્ટ્રાઈપ ધરાવે છે.

(3) Aperture card or Window cards જેમાં સ્લાઈડનો સમાવેશ થાય છે.

Aperture Cards (દ્વિવાળા કાર્ડ) : એ એક ચિત્ર ધરાવે છે અથવા 35 mm frame પર 8 પાનાના કદનું ચિત્ર ધરાવે છે. Aperture Cards જુદા જુદા સ્વરૂપોમાં પ્રાપ્ય છે પરંતુ 85 mm × 189.25 mm મુખ્યત્વે ઉપયોગ થાય છે. 35 mm film ની strip aprerture card mode માં Aperture Cards માં ચોક્કસ હોય છે. punched card strip વિશેની વિષયવસ્તુની સંક્ષિપ્ત માહિતીની મર્યાદા ધરાવે છે અને વિસ્તૃતીકરણ સિવાય વાંચન પણ શક્ય નથી. એક કરતાં વધુ ચિત્રો સંબંધિત સાથે Aperture Cards Jacket film ની માફક સામેલ કરી શકાય છે. તેનો યાંત્રિક સંગ્રહ અને પુનઃ પ્રાપ્તિ કરી શકાય છે.

Aperture Cards બે રીતે ઉત્પાદિત કરી શકાય છે. Roll microfilm camera માં કટીંગ અને Mounting દ્વારા ઉત્પાદન અને પ્રત્યક્ષ રીતે વિશિષ્ટ પ્રકારના Aperture Cards Camera એકત્રીકરણ પ્રક્રિયા પદ્ધતિ છે પરિણામ સંકલન શક્ય બને છે. કાર્ડ તેની જાતે ડેટા અને માહિતી પ્રક્રિયા યાંત્રિક રીતે શોધના સાધનો અને પુનઃ પ્રાપ્તિ માટે ચાવીરૂપ નોંધી શકાય છે. Aperture Cards નો વધુ ઉપયોગ એન્જિનીયરીંગ અને ખેતીવાડી ક્ષેત્રે ચિત્રકામ બનાવવા માટે થાય છે જે દરેક રીતે યોગ્ય હોય છે.

Sheet microfilm or microfiche :

આ microfilm, sheetfilm or flat film નું સંયુક્ત માધ્યમ અથવા સ્વરૂપ છે તે microfilm કરતાં કદમાં વધારે હોય છે. તેમજ જુદા જુદા પાના ધરાવે છે ઉપભોક્તા સામાન્ય રીતે microfiche પ્રલેખોના એકમ રેકોર્ડ તરીકે આકર્ષાય છે. જે પ્રલેખ લંબાઈમાં 100 કરતાં વધારે પાના ધરાવે છે. microfiche માનાંકના વિકાસને લીધે તેનું ઉત્પાદન સસ્તુ, ઉચ્ચ ગુણવત્તાયુક્ત અને વાંચનક્ષમ બન્યું છે. microfiche અથવા fiche એ પારદર્શક શીટ છે જે multiple micro image ગ્રીડ સ્વરૂપે સમાવેશ કરે છે. તેમાં માહિતીની ઓળખનો સમાવેશ થાય છે જે વિસ્તૃતીકરણ વગર વાંચી શકાય છે જુદા જુદા સ્વરૂપમા પ્રાપ્ત microfiche સામાન્ય રીતે ડેટા સંગ્રહ અને પુનરાવર્તનની છૂટ આપે છે. microfitche ના flat પાનાને row and colum માં ગોઠવવામાં આવે છે. જેમાંથી કેટલીક ઈમેજને જુદી જુદી ક્ષમતાએ ઘટાડવામાં આવે છે. Microfiche માનાંક કદ 10mm × 148 mm (4 × 6) 98 પાના ધરાવે છે અને ઘટાડાનું પ્રમાણ 10 × 150 × છે પરંતુ 60 frame સાથે fiche પણ પ્રાપ્ય છે અને અગાઉ મુજબ 98 પાનાં ધરાવે છે. microfitche નો ફાયદો એ છે કે Microfilm કરતાં ઉપયોગ સંચાલન અને ઓળખવામાં સરળ છે સાદા સાધનો સાથે હકારાત્મક microfiche નું ઉત્પાદન થતું નથી.

Ultra fiche and Super fiche's microfiche ના ઉત્પાદન ઘટાડાનું પ્રમાણ માટે અમલ થાય છે ઘટાડાનું જુદું જુદુ પ્રમાણ તેના પ્રમાણ ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. ઉદાહરણ તરીકે ઘટાડાનું પ્રમાણ 1:1 થી 10:1 એ Ultrafiche માટે National Micrographic Association એ Ultra fiche ની વ્યાખ્યા પ્રસ્થાપિત કરી છે. Ultrafiche એ Microfiche તરીકે 90× ઘટાડો excess કરે છે. ઘટાડાનું પ્રમાણ 150 × સુધીનું છે. National Cash Register 5 PCM Library 3200 ચિત્રો સાથેની 148 × 150 mm કદની microfiche ધરાવે છે Ultrafiche હજારોની સંખ્યામાં ચિત્રો ધરાવે છે જે દરેક fiche જુદા જુદા ફાયદાઓ આપે છે.

Computer Output Microform (COM) : Com એ મશીન વાંચી શકે એવા સ્વરૂપની રૂપાંતરીત પ્રક્રિયા છે જે અંતિમ ઉત્પાદન છે અને ડિજીટલ ડેટા નું કમ્પ્યુટર આધારિત પ્રક્રિયા જે વ્યક્તિ વાંચી શકે તેવા લખાણ અથવા ગ્રાફિક માહિતી આધારિત Microfilm or Microfiche છે આ કોમ્પ્યુટર ટેકનોલોજી અને microphotography નું સંયુક્ત ઉત્પાદન છે. લખાણને કમ્પ્યુટર માધ્યમમાં સંગ્રહ કરવામાં આવે છે. જે પ્રત્યક્ષ રીતે CRT ની મદદ વડે પુનઃ ઉત્પાદિત કરી શકાય છે જે કાગળની નકલ વગર સંગઠન કરી શકાય છે. Com એ ગ્રંથાલય ક્ષેત્રે સૂચિકરણમાં મહત્વ ધરાવે છે.

Com recorder એ સંતોષકારક રીતે કામ કરે છે પરંતુ કમ્પ્યુટર VDU પર Photographing એ વિચારવાલાયક બાબત છે માટે કમ્પ્યુટર પરનું સંપૂર્ણ output એ Microfilm છે કે નહિ લેખિત

કાગળ. Com. એ જગ્યાનો બચાવ કરી શકતા નથી પરંતુ એક કરતાં વધુ નકલ માટે ઉપયોગી છે જેમ કે પુસ્તક સૂચિકરણ પરંતુ microcopy ની નકલ એ સસ્તી છે જે ગ્રંથાલયો Com નકલ સૂચિકરણ માટે ધરાવે છે. નવી Com film એ જુદા સ્વરૂપને કમ્પ્યુટરના નવા સાહિત્યને લીધે બદલી નાખ્યું છે.

coms 24×, 42× and 48× ઘટાડા સાથે પ્રાપ્ય છે તે horizontal and vertucal બંને સ્વરૂપમાં હોય છે. coms ની સંગ્રહ ક્ષમતા ઉચ્ચત્તમથી ન્યુનત્તમ 48:1 છે.

નકલ અને ઉપયોગ માટેના સાધનો : નકલ કરવાના સાધનોમાં સામાન્ય રીતે નીચે મુજબના કેમેરાનો ઉપયોગ થાય છે.

(1) Flow type or Continous type or Rotary camera

(b) Flatbed Cameras

(c) Step and Repeat camera for Microfiche

વધારામાં નકલ કરવા માટે નકલના સાધનો કે જે Microfilm and microfiche ની નકલનું ઉત્પાદન કરવા ઉપયોગમાં આવે તેવા.

ગ્રંથાલયોમાં Microform ના ફાયદાઓ :

(a) Microform એ (rare) અપ્રાપ્ય પ્રલેખોની માહિતીનું રક્ષણ કરવા માટેનો સરળ રસ્તો છે.

(b) માઈક્રોફોર્મ નકલ બનાવવી સરળ છે.

(c) પુસ્તકો કરતા ઓછું ખર્ચાળ છે.

(d) microform આવૃત્તિ Out of print થતી નથી.

(e) તે સખત અને વપરાશકારક છે.

(f) તેમાં નિશાની, અંડરલાઈન ફકરાની નોંધ કરી શકાતી નથી.

(g) માઈક્રોફોર્મ મુદ્રિત માધ્યમ કરતા 90% ઓછી જગ્યા રોકે છે.

(h) બાઈન્ડીંગ વોલ્યુમ કરતાં પાછળના વોલ્યુમનો નિભાવ સરળ રહે છે.

(i) બુદ્ધિવિધતા અને અપ્રાપ્ય ઉપયોગી વોલ્યુમનું રક્ષણ microform થાય છે.

(j) સંપૂર્ણ સંગ્રહમાંથી microform માંથી વોલ્યુમની શોધ સરળ રહે છે.

(k) microform સંગ્રહ વિકાસમાં Microform ની કિંમતનો લાભ કરી બચત કરી આપે છે.

Microform ના ગેરફાયદાઓ :

(a) Microform જગ્યાનો બચાવ કરે છે પણ તેને વાંચનના સાધનો માટે ચોક્કસ જગ્યા ફાળવવી પડે છે.

(b) ઉપભોક્તા માઈક્રોફોર્મ્સ નો ઉપયોગ પસંદ કરતા નથી કારણ કે તે browsing માં સરળ નથી અને margins ની નોંધ કે highlight શક્ય નથી.

(c) Microforms ને વાંચન માટે મશીન અને તેમાં વધારો કરવાના સાધનોની જરૂર પડે છે.

8.5.5 દૃશ્ય, શ્રાવ્ય અને દૃશ્ય - શ્રાવ્ય માધ્યમો (Audio, Visual and Audio-Visual Media)

ઓડિયો રેકોર્ડિંગ એ ગ્રંથાલયોના સંગ્રહમાંથી વિશિષ્ટ માહિતી સેવાઓ આપતું પ્રથમ અ-મુદ્રિત માધ્યમ છે ગ્રંથાલય સંગ્રહની સરખામણીમાં ઓડિયો રેકોર્ડિંગ ઉદ્યોગનો વિકાસ સમકક્ષ છે. તેમાં કોઈ શક નથી. ઓડિયો રેકોર્ડિંગનો ઈતિહાસ બે રીતે છે. (I) Disc Recordinng (ii) Audio tape recording સામાન્ય રીતે ડિસ્ક રેકોર્ડિંગ પણ કરી શકે છે. ગ્રંથપાલો એ હંમેશા માહિતી ડિસ્ક રેકોર્ડિંગ અથવા તો કેસેટ-ટેપ પરથી પ્રાપ્ત કરવાની હોય છે તેમાંનું એક ઓડિયો એ સાચું dynemic માધ્યમ છે કેટલાક શૈક્ષણિક ગ્રંથાલયો 78 Rpm રેકોર્ડિંગ, Open Reel Audio Tape & Tape catridge હજુ સુધી ધરાવે છે.

Gramophone Records :

Charlis cros ફ્રેન્સ્ચ સંશોસનકારએ disc recording ની સૌ પ્રથમ 1977 માં શોધ કરી. Thomas Elva Adison એ જ સમયે ઈ.સ. 1895 માં એક મશીન નો વિકાસ કર્યો જે ડિસ્ક રેકોર્ડિંગ માટે પ્રાથમિક ખ્યાલ હતો. તેમણે Needle નો ઉપયોગ કર્યો જે Meyaphone સાધન આધારીત હતો. તેને પરિણામે તે રેકોર્ડિંગ Cuclindre ને આવરે તેનું Foil ધાતુમાં રેકોર્ડિંગ થતું હતું. Dents એ foil પરનું ઉત્પાદન કર્યું. જેમાં પાછળ રેકોર્ડિંગ અવાજને સાંભળી શકાય છે. Chichester A Bell and Charles S. Tainer એ ગ્રામોફોનની શોધ કરી જેમાં audio recording માટે flat disc નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

અવાજની પધ્ધતિ Turn table, Jeevel stylus catridges, omplifiers and multiple speaker ધરાવે છે. ‘Grehamphone Disc’ પદ કોઈપણ ડિસ્ક સ્વરૂપ વર્ણવવા માટે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જ્યારે ઓડિયો A singers એ Goovenes તરીકે રેકોર્ડ થાય છે જે stylus and amplification પધ્ધતિ દ્વારા વાંચી શકાય છે ગ્રામફોન ડિસ્કની પ્રાથમિક ગોઠવણી તેની ઐતિહાસિક દ્વારા ફેરબદલી કરી શકાતી નથી. disc નું પદ ઝડપ, વાગવાની પધ્ધતિ, મટેરિયલ્સ તેના ઉત્પાદક દ્વારા થાય છે. audio recording ક્ષેત્રે ઈ.સ. 1948 દરમિયાન મોટા ફેરફાર થયા જે long playing (LP) 45 and $33^{1/3}$ Rmp રેકોર્ડસ છે. LP રેકાર્ડસ છે. LP રેકોર્ડ એ વધારે ટકાઉ 78 rpm કરતા વધારે સાચુ ઉત્પાદન હતું. 20 વર્ષ પછી ઈ.સ. 1958 માં siereophonic sound પ્રાપ્ત થયા. ઈ.સ. 1972 માં Denon જાપાનની ઈલેક્ટ્રોનિક કંપની રેકોર્ડ માહિતી ડિજીટલ સ્વરૂપે માસ્ટર ડીસ્ક પર નોંધવાની શરૂઆત કરી.

અન્ય પ્રકારની ડિસ્ક ‘Instantaneous recording’ જે ડિસ્ક (મેટલ) ધાતુ અથવા તો એલ્યુમિનિયમની બનેલી હોય છે. જેમા (layer) સ્તર એ Celluluse aceatte અથવા તો celluluse mirate આધારિત બે બાજુ હોય છે ગ્રામોફોન ડિસ્ક એ નવી ટેકનોલોજીમાં Compact disc નો ખ્યાલ આપ્યો છે.

Audio Tape : સૌ પ્રથમ tape પર રેકોર્ડિંગ કરવાની પધ્ધતિએ ટેલિગ્રાફોન હતી જે ઈ.સ. 1898માં Valdemar paulsen દ્વારા વિકસાવવામાં આવી હતી. સૌ પ્રથમ પ્લાસ્ટિક મેગ્નેટીક ટેપએ જર્મન એન્જિનીયર દ્વારા બીજા વિશ્વયુદ્ધ દરમિયાન દર્શાવવામાં આવી હતી. સૌ પ્રથમ રીલ-ટુ-રીલ ઓડિયોટેપ glac tape નો ઉપયોગ આધારીત tape recorder કે જેમાં ઉપભોક્તા ટેપ રેકોર્ડર પર જાતે ઓડિયો (giva) tape કરી શકે છે. ઈ.સ. 1858 માં tape carridge, lear કંપની દ્વારા વિકસાવવામાં આવી હતી જે પ્રાપ્ય બની અને થોડા વર્ષો બાદ audio cassettes (જે Philiphs કંપની દ્વારા વિકસાવવામાં આવી હતી.) જે અંતિમ ઉપભોક્તા માટે માનાંક બની. audio tape પ્લાસ્ટિકની બનેલ હોય છે અને iron oxide or chromim doxide થી coated હોય છે. આમાં પણ ઉપરોક્ત રેકોર્ડર પદ્ધતિ ઉપયોગમાં લેવાય છે. ઈ.સ. 1982 માં ડિજીટલ ઓડિયો ટેપ (DAT) ગુણવત્તાયુક્ત રેકોર્ડિંગમાં અદ્યતન શબ્દ બન્યો.

Audio Tapes or Cassette ને કેસેટમાં ગોઠવવામાં આવે છે અને તેને સાંભળવા માટે અલગ સાધનની જરૂર રહે છે. audio cassette ના માનાંકની ઝડપ $1^{7/8}$ (પ્રતિ સેકન્ડ) છે. કેસેટ વિશિષ્ટ સાધનોથી સંચાલન કરી શકાય છે. રેકોર્ડિંગ mono-aural, સ્ટીરીયોફોનીક અથવા quadraphonic હોઈ શકે છે. મોટા ભાગની માહિતી સંગીત, વાર્તા, વાંચન, વકૃત્વ અને અવાજ સ્વરૂપે હોય છે. ઓડિયો કેસેટ એ વિશ્વમાં સ્વ-અભ્યાસ, સતત શિક્ષણ અને તાલીમનું એક અગત્યનું સાધન બની ગયું છે. ઓડિયો કેસેટ અત્યારના વર્ષોમાં શિક્ષણના માધ્યમ તરીકે મહત્વનું સાધન છે. શીખનાર માટે સાહિત્ય પર અંકુશ રાખવા સક્ષમ છે. શિખવનાર પોતાની સુસંગતતા મુજબ કેસેટ સાંભળી શકે છે. તે ગમે ત્યારે બંધ કરી શકે છે તેનો મહત્વનો ફાયદો એ છે કે રેડિયો કાર્યક્રમમાં વપરાશકર્તા પરનો અંકુશ છે. રેકોર્ડ કરી શકાય એવી ઓડિયો કેસેટ એ પત્રકારો, વિદ્યાર્થીઓ અને સંગીત પ્રેમીઓ માટે પઠન, વર્ગખંડ વ્યાખ્યાન, સંગીત સાધનો વગેરે નોંધે છે. વિદ્યાર્થીઓ તેને બંધ કરી શકે છે તેની નોંધ કરે છે અને અધરા વિભાગને ફરી શરૂ કરે છે. જુદા જુદા હેતુઓ (OBJECTIVES)થી ઓડિયો કેસેટનો ઉપયોગ થાય છે.

(એ) અભ્યાસક્રમના અભિગમ પુરા પાડવા માટે

(બી) જટિલ વિચારોની સ્પષ્ટતા કરવા માટે

(સી) વિદ્યાર્થીઓની પ્રવૃત્તિઓ અને લેખનકાર્યના પ્રતિભાવ મેળવવા માટે

(ડી) દરેક એકમના મુખ્ય વિચારોના સાર અને બહારના તજજ્ઞોના દૃષ્ટિકોણ અત્યારે ભણવા માટે.

દૃશ્ય સાધનસામગ્રી :

Film strips or Slides : Film strips and slides ગ્રંથાલયો માટે મહત્વનું સાહિત્ય બનતું જાય છે. પ્રાથમિક રીતે Filmstrips અને slides એ શાંત અથવા અવાજ સ્વરૂપે રેકોર્ડ થાય છે. silent strips માં અત્યારે ઘણા ફેરફારો આવ્યા છે. slide એ sound film strip તરફ જઈ રહી છે. કમ્પ્યુટર અને વિડિયો ટેકનોલોજી film strip and slide માધ્યમએ ઘણા અવનવા ખ્યાલો સ્વીકાર્યા છે જેને લીધે પસંદગીમાં સરળ અને માહિતી પુનઃ પ્રાપ્તિ તરીકે પ્રથમ પસંદ કરવામાં આવે છે. Photograph માં પદ્ધતિ તરીકે 35 mm film માં સુધારો થયો છે. તે તમામ Filmstrip and slides નું માનાંક બન્યાં છે. ઈ.સ. 1960 માં 16 mm filmstrips and slides નું નાનુ સ્વરૂપ તરીકે ઓળખ પ્રાપ્ત કરી શકે છે.

Slides એ ચિત્રોનો સમૂહ છે અને સમૂહ તરીકે વ્યાખ્યાયિત છે. તેના બે ભાગ પડે છે. (1) Verticle (2) Horizontal. દૃષ્ટિકોણથી તેને બે રીતે દર્શાવી શકાય છે તેને બે રંગ (1) કાળો અને સફેદ (2) રંગીન સ્વરૂપમાં ઉત્પાદન થાય છે. તેને બે સ્વરૂપમાં ઉત્પાદિત કરી શકાય છે. (i) Sound Track વગર અને (ii) sound track સાથે.

Sound film strip અને sound slide નો ઉદ્ભવ એ આ ક્ષમતાએ નવા દ્વાર ખૂલ્યા છે. Slide and filmstrip વ્યક્તિગત રીતે વિશાળ પડદા પર જોઈ શકે છે. Slide and filmstrip ની અન્ય નિર્ણયિક બાબત એ છે કે માહિતી ચલ સ્વરૂપે જોઈ ન શકાય. Motion Picture Film કરતાં ધીમી છે.

સમૂહ પ્રસ્તુતીકરણ માટે filmstrip અને Slide ધ્યાન આપવા માટે ફરજ પાડી શકે છે. ચર્ચા આગળ વધારી શકે છે અને અનુસરણ પ્રવૃત્તિમાં સામેલ કરી શકે છે. જેમ કે વાચન પુસ્તકની અન્ય માહિતી ગ્રંથાલયો માટે filmstrip પ્રત્યે રસ લેતાં થયા છે. ગ્રંથાલયો filmstrip and Slide પસંદગી માટે સમય ફાળવવો જોઈએ જેથી વિશાળ માત્રામાં માહિતી પ્રાપ્ય બને.

Filmstrip 35 mm માં પ્રાપ્ય છે અને Slide filmstrip હમેશા માહિતી મુદ્રિત સૂચનાઓ ધરાવે છે જેની પાછળ પુરા ચિત્ર દ્વારા સમજણ પ્રાપ્ત કરી શકાય છે છતાં filmstrip નોંધ દ્વારા મેળવી શકો છે. Sound filmstrip એ Srip ની એકત્રીકરણ દ્વારા રેકોર્ડ અથવા ટેપ સાથે ઉત્પાદન થાય છે. હંમેશા 'beep' અથવા વિકલ્પ પુરા પાડે છે તે પછીની Frame પ્રસ્તુત કરે છે filmstrip એ મલ્ટીમિડીયા કાર્યક્રમ તરીકે ગણનાત્મક છે અને ગ્રંથાલયોમાં સામાન્ય રીતે સમાવેશ કરવામાં આવે છે. 'captioned filmstrip' એ એક અલગ filmstrip એ એક અલગ filmstrip છે જે સ્વતંત્ર રીતે જોઈ શકાય છે. ગ્રંથાલયોમાં filmstrip અને Slide નો મહત્વનો ઉપયોગ વ્યક્તિગત Purons દ્વારા filmstrip અને Sound slide જોવામાં થશે. ગ્રંથપાલો એવી જરૂરિયાત નક્કી કરવી જોઈએ કે sound filmstrip અને sound slide ની ગુણવત્તા કે જે ખરેખર સાચી film અથવા તો વિડીયો લેસર ડિસ્કમાં સંગ્રહ થવો જોઈએ.

Overhead Transparencies : આ transpernet નો ભાગ છે તે જુદી જુદી જાડાઈએ પ્રાપ્ય છે સામાન્ય રીતે 0.05 mm and 0.025 mm ક્ષમતા અને singal flat sheet અથવા તો જગા સ્વરૂપે હોય છે. જુદા જુદા ઉત્પાદકો તેમના જુદા જુદા દૃષ્ટિકોણથી પુરા પાડે છે છતાં transparent એ પુરતુ કદ છે અને સાહિત્યનું દૃશ્ય પ્રત્યક્ષ રીતે શક્ય બનાવે છે કેટલીક રીતે રંગનો ઉમેરો પણ કરી શકાય છે. laser printer અથવા યોગ્ય photographic પધ્ધતિનો તેનો યોગ્ય વિકલ્પ છે. વિશિષ્ટ પ્રકારના ગ્રંથાલયો આ પ્રકારના સાહિત્ય-સાધન સામગ્રીનો સંગ્રહ શિક્ષણ અને તાલીમ માટે પસંદ કરતાં હોય છે કારણ કે માત્ર સૂચનાઓનો તેમાં ઉપયોગ થાય છે. તેને ખરેખર કોઈપણ kits માં રાખવામાં આવે છે કે જે કોઈ ચોક્કસ સંગ્રહ તરીકે તેને પુનરાવર્તિત અથવા સંગ્રહ કરી શકાય. overhead Transparencies ખરેખર Compact છે અને જેથી ખોખામાં, મોટા કવરમાં, ફાઈલમાં સંગ્રહ સરળ બને છે. અન્ય projected બાબતોની સાથે સરખામણી કરતા OHP ઘણા મહત્વના ફાયદાઓ ધરાવે છે કે જેની નોંધ લઈ શકાય તેમ નથી તે 'User friendly' છે તેના સંચાલનમાં તકનીકી આવડત કે જ્ઞાનની જરૂર નથી.

Audio - Visual Material : Motion Films : Motion Films દૃશ્ય પર films એ માહિતીનું મહત્વનું ભૌતિક માધ્યમ છે. તેની મુખ્ય વિશિષ્ટ લાક્ષણિકતાઓથી કે અવાજની અસર ચલન અને રંગનું સમીકરણ સ્વરૂપે એ વિશાળ દૃશ્ય સમૂહને એક સાથે પડદા પર જોઈ શકાય. તેને લીધે વધુ પ્રખ્યાત થઈ છે વધારામાં મનોરંજનનું સાધન બન્યું છે. આ ચિત્રો એ માહિતી શિક્ષા અને દૃષ્ટિકારના મૂલ્યાંકન માટે સક્ષમ છે. ઈ.સ. 1894 માં Thomas edition દ્વારા motion picture film ની શરૂઆત થઈ પ્રથમ motion ચિત્ર શાંત હતા. ઈ.સ. 1927 માં અવાજ અથવા વાતચીત કરતા motion picture જે 16 mm and 35 mm સ્વરૂપમાં પ્રાપ્ય થાય.

Motion ચિત્રો કે જે દૃશ્ય સ્વરૂપમાં છે તેમાં હવે ગ્રંથાલયો મહત્વનો ભાગ છે. ગ્રંથાલય ચિત્ર સંગ્રહ એ ચિત્રના સ્વરૂપને લીધે બદલાઈ ગયુ છે. ઈ.સ. 1990 માં 16 mm motion picture film એ નવી ટેકનોલોજીએ આમાં પ્રવેશ કર્યો HDTV - High Defination Television વિશાળ ઉચ્ચ ગુણવત્તાયુક્ત પ્રોજેક્શનનું ઉત્પાદન કર્યું.

Documentry Films : ગ્રંથાલય સંગ્રહમાં કેટલીક રીતે films નું વિભાજન કરવામાં આવે છે પરંતુ મુખ્ય ત્રણ ભાગની શરૂઆત અહીં કરવામાં આવે છે. (1) Feotare film (2) Education film (3) art film કે જે તે 'Documentares' તરીકે ઓળખાય છે. film સામાન્ય રીતે મનોરંજન માહિતી અને સાંસ્કૃતિક માધ્યમોનો સંગ્રહ છે. શૈક્ષણિક film એ શીખવાના હેતુઓ (OBJECTIVES) ધરાવે છે. તે પુરવણી હોવી જોઈએ અથવા માહિતી માધ્યમનાં અન્ય સ્વરૂપો દ્વારા પુરવણી બને છે. art film એ ટૂંકી, 5 to 60 મિનિટની ક્ષમતા ધરાવે છે. શૈક્ષણિક અને art film અત્યારે ઐતિહાસિક ફિલ્મ, વિજ્ઞાન ફિલ્મ, કાર્ટુન માઈસ્ટ્રી ફિલ્મ, ભયાનક ફિલ્મ, હાસ્ય ફિલ્મ, જીવન ચારિત્ર્યત્મક અને અન્યનું સાધન બની ગઈ છે. ઉચ્ચ ઔપચારિકતા, વિચારક, સર્જનાત્મક ફિલ્મોનું સર્જન કેટલીક વખતે art film કહેવામાં આવે છે. આ ફિલ્મો એ રાષ્ટ્ર અને આંતર રાષ્ટ્ર એવોર્ડ પ્રાપ્ય કર્યો છે. Documentary film કેટલીક વખત વિકાસ એજન્સીઓ અને Non-government organization દ્વારા કરવામાં આવે છે જેમાં સામાજિક સુધારાઓ તેમજ નીતિનું સુતરીકરણ અથવા સરકારની દરમિયાનગીરીનો સમાવેશ થાય છે. એક વખત ફિલ્મ પ્રાપ્ત ગ્રંથાલય સંગ્રહ માટે કરવાનો નિર્ણય લીધા પછી તે પ્રાપ્ય છે કે નહી તે તેનું બીજુ કાર્ય બનશે.

Video Tape : Video tape ઉપયોગ ચિત્ર અવાજમાં પ્રોગ્રામનો સંગ્રહ કરવા માટે થાય છે. માહિતીની યોજના પુનઃ પ્રાપ્તિ માટે Video tape એ managematic signal નો સંગ્રહ કરે છે. તજજ્ઞનાં વ્યાખ્યાન, પ્રદર્શન, પ્રક્રિયા, અપ્રાપ્ય/રીમોટ પ્રદેશોની પધ્ધતિ અને પગલામાં Video tape એ ઉપયોગી શોધ છે જે ચોક્કસ સમયે કાર્યક્રમ જોવા માટે છે આ Tape ચિત્ર જેવી છે અને ચિત્ર મુજબ જ મહત્વ ધરાવે છે. video tape કરતાં film ના શ્રોતામાં વધારે હોય છે અને tapes તે ટેલિવિઝન પડદા પર મૂકી શકાય છે જ્યારે film બનાવવી વધારે મોઘી, Video tape સરખામણીએ વધુ સંમત છે. કેટલાક માધ્યમ અહીંયા ગ્રંથાલયમાં હોય છે. તેને પરંપરાગત રીતે દૃશ્ય - શ્રાવ્ય રીતે વિભાજીત કરી શકાતા નથી. આ માધ્યમ સ્વરૂપો તના કદના લીધે માહિતી વિષયવસ્તુના પ્રસ્તુતીકરણનો આકાર અહી પ્રાપ્ત થાય છે. કેટલાક સ્વરૂપોમાં મોડેલ્સ, રીબ, ગેમ્સનો અને સમાનતાઓનો પણ સમાવેશ થાય છે.

◆ **સ્વ અધ્યયન..**

(5) બિન પ્રિન્ટીંગ મિડીયાના અભ્યાસની જરૂરિયાત જણાવો

(6) માઈક્રોફોર્મ પર ટૂંકનોધ લખો

(7) ઓડિયો વિઝ્યુઅલ માધ્યમો સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો

નોંધ : (1) નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારા જવાબો લખો

(2) એકમના અંતે આપેલા જવાબો સાથે તમારા જવાબો ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

8.6 ઈલેક્ટ્રોનીક માધ્યમ (ELECTRONIC MEDIA)

ઈલેક્ટ્રોનિક માધ્યમનો ઉપયોગ માહિતીના સંગ્રહ, વહેંચણી અને પુનરાવર્તિતા માટે ઈલેક્ટ્રોનિક સ્વરૂપમાં થાય છે. તેમાં magnatic, optical, digital and magneto-optional માધ્યમનો સમાવેશ થાય છે. ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રકાશન માટે વિશ્વભરમાં તેના ફાયદાઓ વધતા રહ્યાં છે.

8.6.1 મેગ્નેટીક માધ્યમ/ચંબુકિય માધ્યમ (Magnetic Media) : ચુંબકીય માધ્યમ એ દ્વિતીય અથવા વધારાના સંગ્રહ માધ્યમ છે અને દ્વવ્યમાન સંગ્રહના સાધન તરીકે ઉપયોગ થાય છે. ઈન્ટરનેટ પરનો બેકઅપ મોટેભાગે ચુંબકીય માધ્યમમાં કરવામાં આવે છે અને તેનો મહત્તમ ઉપયોગ સંગ્રાહક મીડિયા તરીકે થાય છે. મેગ્નેટીક માધ્યમ (એ) મેગ્નેટીક ટેપ (બી) મેગ્નેટીક ડ્રમ અને (3) મેગ્નેટીક ડિસ્ક નો સમાવેશ થાય છે.

(એ) ચુંબકીય ટેપ : ઈ.સ. 1950 માં ડેટાના સંગ્રહ માધ્યમ અથવા ઉપયોગી અથવા દ્વિતીય સંગ્રહ માધ્યમ તરીકે કમ્પ્યુટરમાં ઉપયોગ થતો અને તે પછી મીની કોમ્પ્યુટરમાં થયો. ત્રણ દાયકાઓ માટે, ચુંબકીય ટેપ ગૌણ માધ્યમ તરીકે ઉપયોગ થતો હતો. 1960 ની મધ્યમાં ચુબકીય ક્રમ અને ચુંબકીય ડિસ્ક એ વૈજ્ઞાનિક અને ધંધાકીય ડેટા પ્રોસેસીંગ ક્ષેત્રે પ્રવેશ કર્યો. ચુંબકીય ટેપનો મુખ્ય ઉપયોગ Archives and back up files માટે થાય છે.

મેગ્નેટિક ટેપ (ચુંબકીય ટેપ) પર ડેટા નાના અદશ્યમાન ચુંબકીય સ્થાનાંક પર ironoxide ના polymber (MYLAR) પર સંગ્રહ થયેલ ડેટા વારંવાર વાંચી શકાય છે. અને વર્ષો માટે સંગ્રહ તેમજ રક્ષિત કરી શકાય છે. નવા ડેટા સંગ્રહ માટે દુર કરી શકાય છે. ચુંબકીય ટેપની ઘનતા (800 bytes or character per inch (BP1) છે. 10.5 ઈંચ રીલ પર 100 મિલિયન કરતાં વધુ અક્ષરોનો સંગ્રહ શક્ય છે. તેની કિંમત ઘણી ઓછી છે. ચુંબકીય ટેપની કેટલીક લાક્ષણિકતાઓ આ મુજબ છે.

(1) **રેકોર્ડસની અમર્યાદિત લંબાઈ** : કોઈપણ શબ્દને ચુંબકીય ટેપ રેકોર્ડસમાં સંગ્રહ કરી શકાય છે. ક્રમાનુસાર ગોઠવેલ ફાઈલ જરૂરિયાત મુજબ સુગમ્ય બનાવી શકાય છે.

(2) **ઉચ્ચ ડેટા ઘનતા** : 1.5 રીલ પર 2400 ફૂટ અને 800, 1600 અને 6250 charater per inch ધરાવે છે. (ખરેખર ક્ષમતા ટેપ ડ્રાઈવ પર છે. દરેક ઈંચ ટેપ પર 6250 charaters સંગ્રહી શકાય છે અને ટેપ 28800 ઈંચ લાંબી હોય તો મહત્તમ ક્ષમતા 180 મિલિયન અક્ષરોની રહે છે.)

(3) **ઓછી કિંમત અને સંચાલનમાં સરળ** : A1-1.5 ઈંચ રીલની પડતર 20 ડોલર કરતાં પણ ઓછી છે વધારામાં ટેપના ડેટાને દૂર તેમજ ફરી ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે.

(4) **ઝડપી ફેરબદલીનો દર** : પંચકાર્ડની સરખામણીએ ચુંબકીય ટેપ ઘણા ફાયદાઓ ધરાવે છે. ચુંબકીય ટેપની કેટલીક મર્યાદાઓમાં એક રેકોર્ડસની પ્રત્યક્ષ પ્રક્રિયા છે. ચુંબકીય ટેપ માધ્યમ બેચ પ્રક્રિયા માટે સુગમ્ય છે જેમાં ટેપ પરનો તમામ ડેટા વાંચી શકાય છે તેમજ પ્રક્રિયા કરી શકાય છે. આખી ટેપ પરનો ડેટા વાંચી તેમજ પ્રક્રિયામાં સુધારો થઈ શકે છે. છતાં ચુંબકીય ટેપ ઉચ્ચ સંગ્રહ ઘનતા ધરાવે છે. તેમજ પ્રક્રિયા કરી શકાય છે. પ્રાયોગિક રીતે ચુંબકીય ટેપ પર ભૌતિક રેકોર્ડસને વ્યક્તિગત રીતે આંતર - રેકોર્ડસ જગ્યાએ સંગ્રહ થાય છે. આવી જગ્યા ટેપ માટે વિશાળ ભાગ ધરાવે છે અને તેની અસરકારક ક્ષમતામાં ઘટાડો કરે છે. એ જ રીતે કેટલાક તાર્કિક રેકોર્ડસ મેગ્નેટિક ટેપમાં બ્લોક બનાવે છે જે ટેપની જગ્યાના સારા ઉપયોગ માટે સક્ષમ હોય છે. દરેક બ્લોક તેના આંતરિક બ્લોક સાથે જોડાયેલ હોય છે.

ઉપયોગિતા : ચુંબકીય ટેપનાં ઉપયોગ અત્યારે ઓછો થઈ ગયો છે. મુખ્યત્વે સંગ્રાહાયેલ સંગ્રહ અને ડેટાના ડેટા બેકઅપ માટે કે જે હાર્ડ ડિસ્કમાં સંગ્રહ થયેલ હોય છે. ચુંબકીય ટેપ એ વાગ્મયસૂચિત

ડેટાબેઝની વહેંચણી અને અપડેટ માધ્યમ તરીકે પણ વપરાય છે ગ્રંથાલય કરવા માટે અને ઓન લાઈન સૂચિકરણને અપડેટ કરવા માટે થાય છે.

ચુંબકીય ડિસ્ક એ માહિતીના સંગ્રહ અને પ્રત્યાયન યાંત્રિક રીતે કરવા માટે તેમજ ભૌતિક વહેંચણી માટે પણ ઉપયોગ થાય છે ઘણા કિસ્સામાં મુદ્રિત માધ્યમની પુરવણી તરીકે ઉપયોગ થાય છે જેમ કે પુસ્તકો અને સામયિકો.

(b) **ચુંબકીય ડ્રમ :** ચુંબકીય ડ્રમએ ચુંબકીય ડિસ્ક સમાન ખ્યાલ છે જે ferromagnetic material પર rotating cyclinder coated ની બનેલ હોય છે. ડ્રમ વધુ ઉચ્ચ ઝડપે ફરે છે. bands and groups વાંચન અને લેખિત મથાળાઓ ધ્યાનમાં અથવા તો ગણતરીમાં લેવાય છે. ડ્રમ 3'' થી 24'' ઈંચ સાથે વ્યાસ ધરાવતી ઘણા માધ્યમો સાથે વપરાય છે ચુંબકીય ગૌણ ક્ષેત્ર પર ડેટ Binary digit માં સંગ્રહ થાય છે. ચુંબકીય ડ્રમ લાંબા સમય માટે નથી.

(c) **ચુંબકીય ડિસ્ક :** ઈ.સ. 1960 માં ચુંબકીય ડિસ્ક એ ચુંબકીય ટેપ સાથે ગૌણ સંગ્રહ માધ્યમ તરીકે પ્રચલિત થઈ. ચુંબકીય ડિસ્ક હવે ચુંબકીય ટેપની જગ્યા લઈ લીધી છે. મેઈનફ્રેમ અને મીની કોમ્પ્યુટરમાં ચુંબકીય ડિસ્ક હવે ગૌણ સંગ્રહ માધ્યમ તરીકે ઉપયોગ થાય છે. વૈશ્વીક રીતે સંગ્રહ ઘનતાની દૃષ્ટિએ પડતર કિંમત ઘટતી જાય છે.

ચુંબકીય ડિસ્ક સપાટ, ગોળ, મેટલ અથવા બંને બાજુ પ્લાસ્ટિક પ્લેટ કોટેડ ની આઈરોન ઓક્સાઈડ અથવા મેગ્નીટાઈઝેબલ સામગ્રીની બનેલ હોય છે. વર્તુળાકાર ટ્રેડ પર ચુંબકીય પદ્ધતિએ ડેટાનો સંગ્રહ થાય છે. ટ્રેકને એકમમાં વિભાજીત કરવામાં આવે છે જેને 'secor' કહે છે

રેકોર્ડિંગ હેડ (મથાળા) દ્વારા ડ્રાઈવ એકમમાં ડિસ્ક ફરે છે. હેડ કે જે magnatised data ના વાંચન માટે વપરાય છે. ડિસ્ક યોગ્ય ચોક્કસાઈ સાથે કોઈપણ જગ્યાએ સ્થાન લઈ શકે છે. બે પ્રકારની મેગ્નેટીક ડિસ્ક છે. Hard Disc and Floopy Disc

Hard disc ને બે રીતે વિભાજિત કરી શકાય છે. Disc pack and winchester Disc. Disc Pack નો ઉપયોગ મેઈનફ્રેમ અને માઈક્રોકમ્પ્યુટરમાં ડ્રાઈવ એકમમાં ધરીની શિરોલંબ Mounted કરવા માટે થાય છે કે જે વિવિધ Reading/Writing સાથે પ્રાપ્ત થાય છે. winchester disc નો ઉપયોગ માઈક્રો કોમ્પ્યુટરના ભાગ તરીકે કે જેની ફેરબદલી થતી નથી અને sealed pack સાથે બંધ કરવામાં આવે છે છતાં પણ રેકોર્ડિંગની પધ્ધતિએ ડેટા સંગ્રહ બંને ડિસ્ક સમાન છે ડિસ્ક જુદા જુદા diameters એ અને 5-11 અથવા વધારે ડિસ્ક અને ચુંબકીય મટેરિયલ્સ સાથે આવરણયુક્ત હોય છે. disc pack સરળતાથી બદલી શકાય છે અને ડેટા રેકોર્ડિંગ અને ફેરબદલી કરી શકાય છે ઓળખકૃત છે.

(d) **ફ્લોપીડિસ્ક :** ઈ.સ. 1970 માં નાની સ્થિતિ સ્થાપક પ્લાસ્ટિક ડિસ્ક વિકસાવવામાં આવી હતી. ફ્લોપી ડિસ્ક તેના નામ રેકોર્ડિંગ માધ્યમમાંથી વિકાસ થયો જેમા Oxide-coated સ્થિતિસ્થાપક ડિસ્કનો સમાવેશ થયો તેના પર પ્લાસ્ટિકનું આવરણ ચઢાવેલ હોય છે. ફ્લોપી ડિસ્ક લખવા વાંચવાની ક્ષમતાઓ ફરે છે. ફ્લોપી ડિસ્ક મીની કમ્પ્યુટરમાં 'ક' વ્યાસરેખાની ક્ષમતા ધરાવે છે અને પછી 5.25' વ્યાસરેખા ઈ.સ. 1980માં માઈક્રોકમ્પ્યુટરના ઉપયોગ માટે વ્યાખ્યાયિત થઈ અને જેણે 3'5' Minidiscetes ની જગ્યા લીધી હતી. ફ્લોપી ડિસ્ક તેની ક્ષમતા 360 KB - 2 Mb સુધીની 3'.5" ની છે. ફ્લોપી ડિસ્કનો ઉપયોગ કામચલાઉ સંગ્રહ માટે થાય છે અને જથ્થાત્મક ડેટાની પુરવણી અથવા પુસ્તકના અમુક ભાગને સંગ્રહ કરવા માટે જેવા કે કમ્પ્યુટર કાર્યક્રમ માટે થાય છે. ફ્લોપી ડિસ્કની કિંમત બહુ ઓછી હોય છે. Polyster આધારિત compact disc technology નો ફાયદો એ છે કે compact disc સાથે CD- read write and Write ની સગવડ હોય છે અને CD-Read write drive અને સાધનોની કિંમત ઓછી હોય છે. ફ્લોપીડિસ્ક એ હવે compact disc રૂપાંતર પામી છે.

(e) **પેન ડ્રાઈવ :** પેન ડ્રાઈવએ દૂર કરી શકાય તેવા ડેટાનાં સંગ્રહ માધ્યમ તરીકે વપરાય છે. તેમાં flash memory and USB connector નો ઉપયોગ થાય છે પેન ડ્રાઈવ key drive, USB Flash drive, micro hard drive તરીકે પણ ઓળખાય છે તેમાં (64 MB, 128 MB, 256 Mb, 512 MB, 4 GB કે તેથી વધુ) ડેટા વિશાળ પ્રમાણમાં સંગ્રહ કરી શકાય છે.

◆ **સ્વ અધ્યયન..**

(8) ઈલેક્ટ્રોનીક મીડિયા શાના સ્વરૂપે હોય છે ?

(9) મેગ્નેટીક મીડિયા પર ટૂંકનોંધ લખો.

નોંધ : (1) તમારા જવાબો નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો

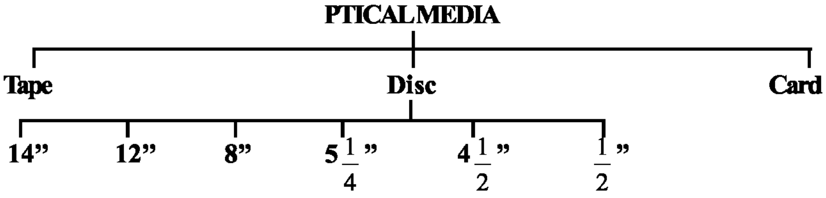
(2) એકમનાં અંતે આપેલા જવાબો સાથે તમારા જવાબો ચકાસો.

....
....
....
....
....
....

8.6.2 ઓપ્ટીકલ માધ્યમ (Optical Media): compact or optical disc એ વિશ્વકક્ષાએ સ્થાન પામી છે. ભારતમાં પણ ખ્યાતનામ બની છે તે ઈ.સ. 1990 દરમિયાન માહિતી સંગ્રહ અને પ્રસારના માધ્યમ તરીકે મહત્વનું સ્થાન મેળવ્યુ છે પરંતુ compact disc અથવા CD-Audio સામાન્ય રીતે Optical સંગ્રહ માધ્યમના નજીકના સભ્ય તરીકે જાણીતી છે. જેમાં મહત્વના સાધનોનો ઉપયોગ સંગીત સંગ્રહ તેમજ અન્ય રીતે થાય છે. સૌ પ્રથમ Optical Video Disc એ philips દ્વારા laser vision system સાથે શોધી પરંતુ sony, 3m અને અન્ય આ ક્ષેત્રમાં કાર્યરત થઈ. IT માં માઈક્રો ઈલેક્ટ્રોનિકમાં દિનિર્દેશીય ફેરફારોને લીધે Optical - electronic જેવી કે સમૂહ સંગ્રહ સાધનોનું સર્જન માટે મહત્વની સગવડો આપી છે. જેમ કે optical storage system, compact disc system. આ સંદર્ભમાં Compact disc માત્ર memory ને વાંચી શકે છે અથવા CD Rom તરીકે Optical સંગ્રહ સાધન તરીકે ઉપયોગ થાય છે. Musical Disc સાધન તરીકે તેમજ કુલટેક્ષ ડેટાબેઝ, ડિક્સનરીઓ, વિશ્વકોષો અને પ્રાથમિક જર્નલ્સ તરીકે યાંત્રિક સંદર્ભો માટે તેનો ઉપયોગ થાય છે. ઓપ્ટીકલ સંગ્રહ માધ્યમનો મહત્વનો ઉપયોગ ચુંબકીય સંગ્રહ સાધનો ઉપર મહત્વનો ફાયદો અને આકર્ષણ મેળવ્યું છે. આ સંદર્ભમાં મુદ્રિત પુસ્તકો માટે પડકારરૂપ છે આજે Compact disc એ કમ્પ્યુટર અને પ્રત્યાયન પધ્ધતિમાં વૈશ્વિક નામ મેળવ્યું છે.

Optical Storage System નું વર્ગીકરણ : કોઈપણ ઓપ્ટીકલ મટેરિયલ્સમાં માહિતી સંગ્રહ, રેકોર્ડિંગના પ્રાથમિક સિદ્ધાંતો તેની ઓપ્ટીકલ મિલકતો અભિદર્શનથી ઉજ્જવલિત પસંદગી દ્વારા થાય છે લખી વાંચી શકાય તેવું યાંત્રીકરણ અને રજૂઆતની પધ્ધતિએ તમામ પ્રકારના ઓપ્ટીકલ પદ્ધતિમાં સમાન હોય છે પ્રાથમિક રીતે તે બે રીતે વિભાજીત કરવામાં આવે છે.

(1) માધ્યમના આકાર અને કદને આધારે વર્ગીકરણ



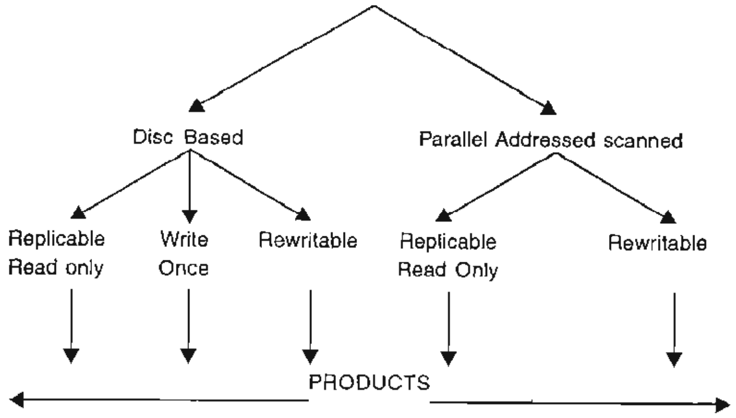
ઉદાહરણો : 1) 12” કે જે 8” કૉમ્પ્યુટર સંગ્રહ માટે સૌ પ્રથમ વિકસાવેલા

2) $5\frac{1}{4}$ ” તાજેતરમાં કૉમ્પ્યુટર સંગ્રહ માટે સૌથી વધુ લોકપ્રિય હતા.

3) $4\frac{1}{2}$ ” કૉમ્પક્ટ ડિસ્કઓડિયો અને કૉમ્પેક્ટ ડિસ્ક રીડ ઓનલી મેમરી (CD-ROM)

4) $3\frac{1}{2}$ ” ઈરેઝેબલ મેગ્નેટો-ઓપ્ટીકલ (TMO)

(2) રેકોર્ડિંગ ટેકનોલોજી અથવા ડેટા રેકોર્ડિંગ દ્વારા વર્ગીકરણ



Compact Disc નું વર્ગીકરણ : Compact Disc ને નીચે મુજબ જુદા જુદા ભાગમાં વિભાજિત કરવામાં આવે છે.

Read only : તેનો ઉપયોગ મનોરંજન અને કમ્પ્યુટર સંગ્રહમાં થાય છે.

Laser disc : CD-Audio, CD-1, CD ROM નો ઉપયોગ યાંત્રિક પ્રકાશન ડેટાના સંગ્રહ વગેરે માટે થાય છે.

(i) CD Audio :

આ સંગીત CD window ના Media player સાથે રજુ થાય છે છતાં પણ CD Rom drive સાથેના સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ પણ તેમાં તમે કરી શકો છો. ઉચ્ચ ગુણવત્તા તરીકે તેની રચના records, cassets, compact disc તમામ phillips દ્વારા માનાંક (12 cm) બનાવવામાં આવ્યા છે. મુખ્ય સીડીનું ઉત્પાદન પહેલા દૃશ્ય માહિતી તેમા digitiaing રેકોર્ડ કરવામાં આવે છે. Video disc તરીકે એ જ રીતે નકલ કરી શકાય છે. Playback માં Reflactive laser system નો સમાવેશ થાય છે. ડિજીટલથી એનાલોગ રૂપાંતર પગલાંનો પણ સમાવેશ થાય છે. Phillips અને Sony દ્વારા error correction and detection system પણ ચોકસાઈપૂર્વક વિકસાવવામાં આવી છે અને માહિતી 60 મીનિટ માટે Disc માં સંગ્રહ થાય છે અને 12 cm disc 5-gigabytes સુધીની હોય છે.

(ii) CD-1 :

Phillips/Sony દ્વારા Compact Disc Interactive એ full screen video અને અરસપરસ ક્ષમતાએ વિકસાવવામાં આવી.

(iii) CD Rom :

Compact Disc Read memory નો મુખ્ય ઉપયોગ અત્યારે compact સાધન તરીકે text and non-text માહિતી માટે કરવામાં આવે છે તે મેગેઝિન પ્રકાશકો માટે ઘણી પ્રખ્યાત છે નાની Laser Disc પર મુદ્રિત માહિતીના સંગ્રહ માટેનું સરળ ઈલેક્ટ્રોનિક સ્વરૂપ છે. માઈક્રો કોમ્પ્યુટર માટે જુદા સીડી-રોમ ની જરૂર રહે છે. સીડી રોમ ડીસ્ક સીલ્વર સપાટી ની બનેલ હોય છે. જે 1.2 mm જાડી અને 12 cm જેટલો વ્યાસ ધરાવે છે. સીડી-રોમને કોઈપણ પ્રકારના એકલા અથવા નેટવર્ક સર્વર અને Jukeboxes સાથે ઉપયોગ કરી શકાય છે જે નવા એપ્લીકેશન સોફ્ટવેર વિકસાવવા માટે તેમજ ઘણી આવૃતિની વહેંચણીની તક પૂરી પાડે છે. સીડી-રોમ ડિસ્ક સોફ્ટવેર એપ્લીકેશન તરીકે વહેંચણી કરી શકાય છે તે સાથે આંતરિક tutorial menu driven function ધરાવે છે. CD Rom માહિતી સંગ્રહ ટેકનોલોજીને પ્રસ્તુત કરે છે તે નવું ઉત્પાદન માધ્યમ છે. તેમજ શૈક્ષણિક સાધન પણ છે તેનો ઉપયોગ સંપૂર્ણ સંગ્રહ માટે પણ થાય છે અને ચાવીરૂપ પદો અથવા dicriptor નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તેથી ડેટા સરળતાથી શોધી શકાય છે અને સમય બચાવી શકાય છે. ગ્રંથાલય માટે મુખ્યત્વે ફાયદો જે માહિતી પ્રક્રિયા તેમજ નાની ડિસ્ક પર વિશાળ પ્રમાણમાં માહિતી સંગ્રહ મુદ્રિત બે લાખ પાનાને તેમાં સંગ્રહી શકાય છે, ઓનલાઈન પધ્ધતિ કરતા સીડી-રોમ ડેટા બેઝ એ વધુ ખર્ચ અસરકારક છે અન્ય

માહિતી વહેંચણી બાબત તરીકે સીડી-રોમ નો ઉપયોગ on demond Research product તરીકે પણ થાય છે. ઉત્પાદિત માહિતી માટે પણ થાય છે વધારામાં કમ્પ્યુટર ડેટા બેઝ, Archives, અનુક્રમણિકા અને ડિરેક્ટરીની વહેંચણી CD ROM ઉપર કરી શકાય છે તમામ માહિતી વહેંચણી બાબતો એ વ્યવસાયિક અને ધંધાકીય વાતાવરણમાં શોધ થાય છે.

CD Rom Digital સ્વરૂપએ કમ્પ્યુટર એપ્લીકેશનમાં સમર્થ જોડાણ સાથે સુસંગત છે. Optical બહારથી વાંચી શકવા સાથે ઉચ્ચ ઘનતા એ માહિતીનું સંરક્ષણ કરી શકાય છે. ચુંબકીય માધ્યમની જેમ ડિસ્ક પર લીસોટા થવાથી ઓછુ નુકશાન થાય છે તેમની કેટલીક મર્યાદાઓ પણ છે કેટલીક નકલ પામેલી ડિસ્ક વાંચી શકાય છે. ડેટા તેમાં લખી શકાતુ નથી. ઓનલાઈન પુનઃ પ્રાપ્તિ પદ્ધતિએ ચુંબકીય સંગ્રહ અને પ્રક્રિયાની ઉપયોગિતા આધારિત છે જેની સરખામણીએ ડિસ્ક પરની માહિતી અદ્યતન રાખવી અશક્ય છે. તેમજ તેની સરખામણી એ ચુંબકીય ડિસ્કએ ઘણી ધીમી છે સામયિકો અને પુસ્તકો અથવા તો પુસ્તકોના સંગ્રહ માટે હાર્ડવેર, ફર્નિચર અને ઈલેક્ટ્રોનિક જોડાણ તથા સોફ્ટવેરની જરૂરિયાત રહે છે.

CD Rom ની લાક્ષણિકતાઓ : CD Rom ડ્રાઈવમાંથી લઘુત્તમ ડેટા ફેરબદલી ઝડપ એ મુખ્ય કમ્પ્યુટર પર 153 Kilo byte પ્રતિ સેકન્ડ તેમજ મધ્યમ ડેટા ફેરબદલીની ઝડપ 176 Kili byte પ્રતિ સેકન્ડની છે. સીડી-રોમ ફરવાની કોઈ જગ્યાએ 200 RPM વચ્ચે અને 530 Rpm ડિસ્કના આંતરિક ટ્રેકની છે. પ્રક્રિયાનો સમય અડધી કે 2 સેકન્ડ વચ્ચેનો હોય છે. CD-Rom 12 cm અથવા તો 2 mm જાડી હોય છે જેને લીધે જગ્યા, પડતર કિંમત, વિભાગ અને સખતપણું ધરાવે છે. સીડી રોમની લાક્ષણિકતાઓમાં મુખ્યત્વે સંચાલનની ક્ષમતા અને જુદા - જુદા મટેરિયલ્સ જેવા કે પુસ્તકો, સામયિકો, ડિરેક્ટરીઓ, રમત, સંગીત. મુવી, ચલચિત્ર સોફ્ટવેર, અવાજ, શબ્દો અને વિડિયો વગેરે માટે સુગમ્ય છે. હાલમાં પ્રાપ્ય ડિસ્ક 660 MB માહિતી રાખી શકે છે. જે 1.44 MB ની 440 ફ્લોપી ડિસ્કની ક્ષમતા ધરાવે છે. તેમજ 18 કલાકનો અવાજ તેમજ 700 મિલિયન અક્ષરો કરતા વધુ text અને 74 મિનિટની મુખ્ય અથવા વિડિયો સંગ્રહી શકે છે દરેક અક્ષર પર તમામ ક્લોક 270k છે અને દરેક બ્લોક 212 પદ ધરાવે છે અને દરેક બ્લોક 212 કદ ધરાવે છે. અત્યારે 7000 MB સંગ્રહ ક્ષમતા ધરાવતી CD-Rom પણ પ્રાપ્ય છે.

Write Once Read Many (WORM)

WORM or DRAW (Direct Read After Write) કમ્પ્યુટર ડેટા સંગ્રહ archival અને બેકઅપ સંગ્રહ, હાથ લખાણ મેક્રો, સહીઓ, ચિત્રો ને એક જ ડિસ્કમાં 1,000,000 થી 1 મિલિયન ચિત્રોના ડેટા સંગ્રહ કરે છે. Write Once Read Many ઘણી ક્ષમતાયુક્ત ડિસ્ક છે. જે ઉપભોક્તા પોતાની ડિસ્ક બનાવવા માટે ડેટા ઈનપુટ કરી શકે છે. ચુંબકીય ડિસ્કની જેમ એક જ વખતે લખાણ (Write Once) ડિસ્કમાં દૂર કરી શકાતું નથી. તેમજ ફરી લખાણ તેના આખા ભાગમાં કરી શકાતુ નથી. ઉપભોક્તા જ્યાં સુધી ડિસ્ક પૂર્ણ ન થાય ત્યાં સુધી મહિનાના કે વર્ષના ડેટા રેકોર્ડ કરી શકે છે પરંતુ એક વખત writen થયેલ CD પર ડેટા દૂર કરી શકતા નથી તેમજ તેમાં over-write પણ કરી શકાતા નથી. આ સીડી જયારે written થતી હોય ત્યારે ચોકસાઈથી તપાસવાની છૂટ આપે છે. પ્રાયોગિકમાં WORM પદ્ધતિએ ખર્ચાળ છે પરંતુ વિશિષ્ટતા, સંગ્રહ માધ્યમ તરીકે આદર્શ છે.

સામાન્ય રીતે WORM optical disc એ ઉચ્ચ પ્રક્રિયા અથવા ઝડપની પુનઃપ્રાપ્તિ અમલીકરણ માટે સારી છે તેમાં Open-ended હેતુની જરૂર હોતી નથી. Archival WORM optical discs પર Archival storage એ સંચાલન વાતાવરણમાં વધુ cost effective છે. ઉચ્ચ જથ્થા માટે ફિલ્મ આધારિત સંગ્રહનો પસંદગીયુક્ત વિકલ્પ આપે છે. તેમ છતાં સંગ્રહ ઉત્પાદનની પ્રક્રિયા અંગેની પરિસ્થિતિ કંઈ જુદી છે જયારે પુનઃપ્રાપ્તિ એ જરૂરી અથવા રેકોર્ડ ઘણા વર્ષો માટે સંગ્રહ કરી શકાય. WORM હંમેશા ઓછી કિંમતે વધુ અસરકારક સમાધાન પુરુ પાડે છે. વધારામાં ઝડપી પુનઃપ્રાપ્તિ WORM ઝડપી ચક્ર, ચુંબકીય ડિસ્ક સંગ્રહ કરતાં સુરક્ષામાં વધારો તથા ચુંબકીય અને કાગળ માધ્યમ કરતાં ઓછી જગ્યા.

CD Writable (CD RW)

ડેટા દૂર કરી શકાય તેવી CD ROM ને CD-RW અથવા CD-Re-Writal કહેવામાં આવે છે. નવી ટૅકનોલોજીની સરખામણીએ દૂર/... શકાય તેવી CD જે સ્થિતિ સ્થાપક સંગ્રહ સમસ્યાનું સમાધાન ધરાવે છે. ફ્લોપી કરતાં 500 વખત વધારે ડેટા ધરાવે છે. ઇ.સ. 1997માં તૈયાર કરવામાં આવી અને અદ્યતન CD તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. CD RW ટૅકનોલોજી એ CD Recordable (CD-R) ટૅકનોલોજી કરતા જુદી છે જે એક જ વખત રેકોર્ડ કરી શકાય છે.

Re-writable magnero-Optical Disc :

કમ્પ્યુટરની સંગ્રહ ક્ષમતામાં વધારા માટે તેમજ સંગ્રહ માધ્યમ તરીકે મહત્વનો ફાળો ભજવ્યો છે. વાંચવા લખવા તેમજ દૂર કરવાની ક્ષમતા Re-writable magnato optical Disc માં રહેલી છે. Magnato-optical ટૅક્નોલોજીના લીધે ક્ષેત્રમાં ઘણી બધી શક્યતાઓ વધી છે. કેટલીક રીતે તેને દૂર કરી શકાય તેવી 'Winchester' સાધન તરીકે તેનો ઉપયોગ ઓનલાઈન, બ્રેકઅપ, archive, સૂચિકરણ અને અન્ય વિશાળ પ્રલંબો અને મલ્ટીમીડીયામાં ઉપયોગ થાય છે.

CD નું ઉત્પાદન : પ્રકાશનની મૂલ્યવાન વસ્તુ

CD Rom બનાવવાની પ્રક્રિયા ચુંબકીય ડેટા સંગ્રહ સાથે થઈ કે જે ચોક્કસ વિશીષ્ટીકરણથી ઉત્પાદન સગવડો માટે બનાવવામાં આવી હતી. glass master disc અને meral stampes પરના સમૂહ કે જે 'stampe out' બનાવવામાં આવી. ડિસ્કના ઉત્પાદન માટે જરૂરી વાતાવરણમાં સ્વચ્છ રૂમની જરૂરિયાત રહે છે. જેથી ડિસ્કને ધૂળ સામે રક્ષણ મળે છે. ડિસ્કને polycarbanate મટેરિયલ્સમાં બનાવવામાં આવે છે તેના મધ્યમાં છીદ્ર હોય છે કે જેથી ડિસ્કને ફરતી મૂકી શકાય. (ડેટાના સંગ્રહ દરમિયાન ચોકસાઈનું પ્રમાણ 0.5 માઈક્રોન વ્યાસ રેખાએ અને 1.5 માઈક્રોન તટસ્થ રીતે) tracks અનુસરવામાં આવે છે એનો અર્થ એ થયો કે ડિઝિટલ ડેટામાં ચિત્રની અને અવાજની સરખામણીની વધુ પ્રક્રિયા રહે છે કોઈપણ સંપૂર્ણ પ્રક્રિયા થયા પછી Scanning, Indexing, ગુણવત્તા અંકુશ અને Re-scanning (જો જરૂર હોય તો) ગુણવત્તા અંકુશ દ્વારા તેમને Final Recording સ્વરૂપમાં તૈયાર કરવામાં આવે છે આ સીડી રોમ સીડી માસ્ટરીંગ અને પુનઃ ઉત્પાદન પદ્ધતિનો પરંપરાગત ઉપયોગ હતો. તેનો ઉપયોગ પ્રકાશન ક્ષેત્રે સીડીના ઉત્પાદન માટે ખર્ચ અસરકારક પધ્યતિ તરીકે વિશાળ પ્રમાણમાં ડિસ્કના ઉત્પાદન માટે જરૂરી હતું.

CD નું ઝડપી ઉત્પાદન એ ઈલેક્ટ્રોનિકે ઉત્પાદન ક્ષેત્રે વધુ માંગ ઊભી કરી છે CD પરની પ્રકાશન પ્રવૃત્તિઓ વહેંચણી માટે વધારે આર્થિક નિવડી છે તેમાં desktop publishing નો ઉમેરો કરવામાં આવે છે. મુદ્રણમાં 'મુદ્રણ અને વહેંચણી' હતુ. અત્યારે 'વહેંચણી અને મુદ્રણ' છે જે web and CD પબ્લિકેશનને પરિણામે છે આ પરિબળો એ ઘરગથ્થુ સીડીનું ઉત્પાદન અને સીડી ના રેકોર્ડિંગનો જન્મ આપ્યો છે. ઈ.સ. 1980 સુધી સીડી માત્ર માસ્ટરીંગ અને નકલ પ્રક્રિયા દ્વારા બનાવવામાં આવતી હતી. ઈ.સ. 1990ની શરૂઆત CD R-Recordable પ્રાપ્ય બની અને CD writer ઓછી પડતર કિંમતે ઉપયોગમાં આવે છે અને જે વ્યક્તિગત રીતે ઉપયોગ કરી શકાય તેવા હતા.

CD Rom અને ગ્રંથાલયો : CD Rom નો ગ્રંથાલયમાં ઉપયોગએ database, full tex jounral સંદર્ભ પુસ્તકો અને મલ્ટીમીડીયા ઉત્પાદનના સંગ્રહના સમાધાન તરીકે થયો છે. સીડી રોમ પર ડેટાબેઝને નીચે મુજબ વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે.

(a) વાગ્મયસૂચિગત ડેટાબેઝ - અનુક્રમણિકરણ અને સારકરણ સામયિકના સંદર્ભે ડેટાબેઝ.

(b) ઉત્પાદન, પુસ્તક વિક્રેતાઓ અને પ્રકાશકોના ટ્રેડ કેટલોગ

(c) full tex સામયિકો અને માનાંકોના સ્રોત ડેટાબેઝ

(d) ઝડપી સંદર્ભોના સ્રોત ડેટાબેઝ - સંદર્ભે પુસ્તકો જેવા કે ડિક્શનરીઓ અને વિશ્વકોષો

(e) Hybrid Disc જેવી કે Disc પર Dialoge

(f) Multimedia ઉત્પાદનો અને CD-1 and CDTV સ્વરૂપમાં ડેટાબેઝ.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(10) ઓપ્ટીકલ મિડીયાની કેટેગરી કઈ કઈ છે ?

(11) Compact Disc Read Only Memory પર ટૂંકનોંધ લખો.

(12) ગ્રંથાલયમાં કોમ્પેક્ટ ડીસ્ક એપ્લિકેશનનું નિરીક્ષણ કરો.

નોંધ : (1) નીચે આપેલ જગ્યામાં તે તમારા જવાબ લખો

(2) આ એકમનાં અંતે આપેલ જવાબો સાથે તમારો જવાબો તપાસો.

....

....

....

....

....

....

8.6.3 ડિજીટલ વર્સેટાઈલ ડિસ્ક (DVD) (Digital Versatile Disc)

DVD-Digital Versatile સામાન્ય રીતે Digital Video Disc તરીકે જાણીતી છે જે ડેટા, ચલચિત્ર, મલ્ટીમીડીયા, રમતો અને અવાજની ઉચ્ચ ક્ષમતાયુક્ત LD છે. તેની Read only ક્ષમતા 12 cm disc પર 4.7 GB to 17.1 GB તેમજ CD 'One Size fits all' તાર્કિક પ્રકારે સ્વીકારે છે તેમજ મનોરંજન, કમ્પ્યુટર અને ધંધાકીય માહિતી એ એક ડિજીટલ સ્વરૂપમાં સંગ્રહની છૂટ આપે છે. ઉચ્ચ ગુણવત્તાયુક્ત ચલચિત્ર અને અવાજ માટે VHS ની જગ્યાએ DVD - video એ મદદ કરી છે બજારમાં તેની ઉપયોગીતા ઉત્તરોત્તર વધતી રહી છે. સામાન્ય પદ DVD ના બે પ્રકાર છે DVD video અને DVD Rom.

DVD નો ઈતિહાસ :

ઈ.સ. 1994 માં બે સ્વરૂપમાં DVD ની શરૂઆત થઈ Superdisc (SD) અને Multimedia CD (MMCD), DVD એ અત્યારે બંને હદે એક માનાંકની જરૂરિયાતની કચરને લીધે જુદા જુદા ઉદ્યોગો સાથે સંકળાયેલ છે.

Table - 8.2 : History of DVD

Year	EVENT
1994	Hollywood Ad-hoc Committee defined features for movies on a 'compact disc'
1995	Philips/Sony annouced and demonstrated MMCD. Toshiba & Warner announce and demonstrate SD. Agreement is reached on a single standard format called DVD that combines the best of MMCD and SD.
1996	DVD-ROM and DVD-Video specifications version 1.0 published. Digital copy protection scheme (CSS) agreed. First DVD-Video Players sold in Tokyo (Nov.)
1997	Launch of DVD in USA (Aug.) DVD Consortium becomes DVD Forum, Expand membership and holds first General DVD- Forum Meering with 120 members.
1998	DVD-Video version 1.1 and DVD ROM version 1.01 specifications released.

	DVD Forum adopts DVD-RW. DVD Forum announces 7 new members of DVD steering committee making 17 in all. DVD Forum publishes DVD Audio (Version - 0.9) specification.
1999	DVD Audio (1.0), DVD-Video recording (0.9 & 1.0), DVD-RW (0.9) and DVD RAM (2.0) Specifications published.
2000	CPPM copy protection for DVD-Audio agreed. DVD - Audio players launched in USA (Jul). First DVD - Audio discs in USA (NOV.)
2001	DVD - Audio players & discs available. DVD Video Recorders launched is Europe etc. DVD - Multi (1.0), DVD Stream Recording (1.0) DVD Audio (1.2) & DVD Video Recording (1.1) specifications published. Guidelines for IEEE 1394 transmission for DVD- Video/Audio issued.
2002	WG-11 created to study future blue laser (format(s) DVD-Audio recording specification very 0.9 issued. Hybrid DVD-Audio format considered by DVD Forum.
2003	DVD Forum rejects hybrid DVD - Audio format. DVD Forum releases DVD specifications to provide enhaced interactivity for DVD Video.
	DVD Forum approves HD DVD version 0.9 specification and adds three new members to the Streeing Committee.

DVD સ્વરૂપો અને માધ્યમો :

DVD disc ની ક્ષમતા, અમલીકરણ અને સંગ્રહ સ્વરૂપે બદલાતી રહે છે તે સ્વરૂપો અને માધ્યમો જાણવા જરૂરી છે. (a) ભૌતિક સ્વરૂપો (b) DVD કાર્યક્રમો માટેનાં સ્વરૂપો (c) સંગ્રહ માટે સ્વરૂપો.

(a) ભૌતિક સ્વરૂપો : ભૌતિક સ્વરૂપો DVD Disc ની ભૌતિક લાક્ષણિકતાઓ આધારિત છે. નીચે મુજબના ચાર ભૌતિક સ્વરૂપે DVD પ્રાપ્ય છે.

DVD 5 : એકબાજુએ 4.7 GB સંગ્રહ ક્ષમતા ધરાવતી એક સ્તરીય DVD

DVD 9 : એક બાજુએ પરંતુ 8.5 GB સંગ્રહ ક્ષમતા ધરાવતી દ્વિ - સ્તરીય DVD

DVD 10 : બંને બાજુએ 9.4 GB સંગ્રહ ક્ષમતા ધરાવતી એક સ્તરીય DVD

DVD 18 : બંને બાજુએ 17 GB સંગ્રહ ક્ષમતા ધરાવતી દ્વિ-સ્તરીય DVD

(B) એપ્લિકેશન સ્વરૂપો : ભૌતિક સ્વરૂપો કે જે ડેટા સંગ્રહ અને બે માધ્યમ વર્ણવે છે જ્યારે એપ્લિકેશન સ્વરૂપો કે જે ડેટાના પ્રકારે - સોફ્ટવેર, ચલચિત્રો અથવા સંગીતનો સંગ્રહ અને કેવી રીતે તે દર્શાવે છે.

DVD Audio : ઉચ્ચ ગુણવત્તાયુક્ત શ્રાવ્ય ક્ષમતા કે જે સીડીમાં પ્રાપ્ય હોય તે પુરી પાડે છે.

DVD Video : MPEG ઉચ્ચ ગુણવત્તાયુક્ત 2 વિડિયો સંક્ષિપ્તીકરણ કે જે studio જેવી ગુણવત્તા ધરાવે છે.

Data DVD : કમ્પ્યુટરમાંથી મૂળભૂત પ્રકારના ડેટા સંગ્રહ કરવા માટે તેનો ઉપયોગ થાય છે જેમ કે મુદ્રિત પ્રલેખો.

(C) Writable સ્વરૂપો અથવા ડેટા સંગ્રહ સ્વરૂપો : ભૌતિક એપ્લિકેશન સ્વરૂપો અહીં પાછી આપવામાં આવી છે. ડિસ્કની ભૌતિક લાક્ષણિકતાઓ કહે છે અને તેમાં ડેટાના પ્રકારે માહિતી સંગ્રહ થાય છે લખી શકાય તેવા સ્વરૂપો કે જેમાં ડિસ્ક પર ડેટા લખી શકાય છે તેમજ સંગ્રહ વાંચી પણ શકાય છે તે ઓડિયો, વિડિયો અથવા કમ્પ્યુટર ડેટા પણ હોઈ શકે. Compact disc ની માફક DVD ના

કેટલાક સ્વરૂપો DVD Rom, DVD Rw વગેરે છે.

DVD ની લાક્ષણિકતાઓ : DVD સ્વરૂપોની નીચે મુજબની લાક્ષણિકતાઓ છે.

- અદ્યતન સીડી માધ્યમ સાથે સુંસગતતામાં પાછળ તમામ ડીવીડી હાર્ડવેર audio CDs and CDRoms ને રજુ કરશે. (છતાં તમામ હાર્ડવેર નહિ જેવા કે CDRs અથવા CDRws)
- ભૌતિક પરિમાણ Compact disc વ્યાખ્યાયિત કરે છે પરંતુ 0.6 mm જાડાઈ bounder પણ તેમાંથી બાદ કરી શકાય.
- એક સ્તરીય/દ્વિસ્તરીય અને એક-બે બાજુ વિકલ્પ ધરાવે છે.
- દરેક સ્તરે 4.7 GB ક્ષમતા સુધી વાંચી શકાય તેવી તેમજ 8.5 GB દરેક બાજુએ મહત્તમ.
- વિડિયો - ઓડિયો અને મલ્ટીમિડીયા માટેની રચના નહી તે માત્ર ઓડિયો.
- તમામ સ્વરૂપો Common file system (UDF) નો ઉપયોગ કરે છે.
- DVD- Drive and DVD Audio તેના માનાંકથી બને છે તેમજ નકલનું રક્ષણ પણ મળે છે.
- Recordable and Re-writable આવૃત્તિઓ પણ તેના ભાગ રૂપે છે.

DVD video જરૂરિયાતો : હોલીવુડ આધારિત ચલચિત્ર સ્ટુડિયો સલાહકાર સમિતિએ DVD Video જરૂરિયાતો આ મુજબ વર્ણવી છે.

- એક ડિસ્કમાં એક બાજુએ 135 મિનિટ (99% બધી જ ફિલ્મોનો સમાવેશ)
- Laser disc (LD) કરતા Video રીઝોલ્યુશન વધુ સારુ
- ઘરના સિનેમામાં સારો અવાજ સાંભળવા માટે ગુણવત્તાયુક્ત સીડી
- એક ડિસ્ક ત્રણથી પાંચ ભાષાઓમાં દરેક શીર્ષક
- દરેક એક ડિસ્ક પર ચાર થી પાંચ ગૌણ શીર્ષક
- Panscan, latter box and widescreen સ્વરૂપો
- પેરેટંલ લોકની સુવિધા
- નકલ સુરક્ષા
- ઉપલબ્ધ Cds સાથે સુસંગતતા
- પ્રકરણ વિભાગીકરણ અને પ્રક્રિયા (જેમ કે video CD)
- CD ની પડતર કિંમતની સમાન કિંમતે ઉત્પાદન

Video CD સ્વરૂપનો અભ્યાસ કર્યો પરંતુ તે ગુણવત્તા અને ક્રિયાને સમયનું જરૂરી જોડાણની સગવડ આપી શકાતી નથી પરંતુ નવી ઉચ્ચ ક્ષમતાયુક્ત ડિસ્ક સ્વરૂપો DVD ને પ્રવેશ આપ્યો છે. ઉપરોક્ત જરૂરિયાતો DVD- video વિશિષ્ટિકરણ ને મળતી છે મોટાભાગની DVD Video માં ઘટાડાનો સમાવેશ થાય છે કે જે VHS પર સમાવેશ કરી શકાતો નથી જેમ કે જીવનચરિત્રો, ડિરેક્ટરની કોમેન્ટ્રી, archives બનાવવી વગેરે. વધતી સંખ્યાને લીધે DVD ROM વિષયવસ્તુ કે જે સંબંધિત વેબસાઈટ સંપૂર્ણ રમત કે જે movies આધારિત છે તેને આવરી શકાય છે. વેબસાઈટ જુદી જુદી રીતે ઉપયોગ કરી શકવાની છૂટ મળે છે. DVD Video એ DVD-5, DVD-10 or DVD-9 disc જે રજૂ થવાના જરૂરી સમય અને અન્ય પરિબળો આધારિત છે. DVD video દ્વારા audio, video, stills અને navigation DVD audio પૂરી પાડે છે જેમાં સ્વરૂપોની જરૂરિયાત હોય છે છતાં જ્યારે DVD, Video and LPCM audio મલ્ટી ચેનલ છે માત્ર 6.144 mb/s દર સાથે પ્રાપ્ય છે જેની સરખામણી DVD Audio's 9.6 mb's કે જે MLP દ્વારા મહત્તમ નમૂના દર અને મહત્તમ રજૂ થવાના સમય સાથે જથ્થાત્મક ઓફર કરે છે. DVD-Audio એ audio માં રચના કરવામાં આવે છે અને જે slide shows ની ઓફર કરે છે કે જે CSS (DVD Video) કરતા વધારે મજબૂત હોય છે આ તફાવત કોઠામાં નીચે દર્શાવેલ છે.

Table 8.3 : DVD - Audio Vs. DVD - Video

Feature	DVD-Audio	DVD-Video	Comments
Audio bit rate	9.6 MB/s	6.144 Mb/s	DVD-Audio allows higher quality
MLP Compression	YES	NO	For higher quality & playing time
For audio-only players	YES	NO	Important for mobile players
Copy Protection	Good	Poor	Required by content owners

8.6.4 ડીવીડીથી આગળ (Beyond DVD)

Blu-Ray : Blu Ray સ્વરૂપએ Blu Ray Founders Group દ્વારા વિકસાવવામાં આવ્યું. આ સ્વરૂપે Hitachi, LG, Matushita, Pioneer, Philips, Samsung, Sharp, Sony and Thomson નું સંક્ષિપ્ત (ગ્રુપ) સમૂહ છે. 2003 માં Mutsubishi એ આ ગ્રુપ સાથે જોડાઈ અને Dell and HP તેની મદદમાં કાર્ય કરે છે. Blu Ray disc 27 GB પ્રતિ સ્તરની ક્ષમતા પૂરી પાડે છે. આ Blu સ્તરનો ઉપયોગ 45 mm તરંગ લંબાઈએ છિદ્ર 0.55 થી વધતા આંકડાએ અને 0.6 mm to 0.1 mm cover layer ઘટાડા સાથે મેળવી શકાય છે છતાં આ ઉત્પાદનમાં સમસ્યા પેદા કરે છે અને નવા mastering અને replaction સાધનો અને પ્રક્રિયાની જરૂરિયાત રહે છે.

Sony દ્વારા અગાઉ Blu Ray recorder ઉત્પાદન કરવામાં આવ્યું હતું. જેનો મૂલ્ય હેતુ જાપાનીઝ બજારમાંથી HD video માંથી HDTV satellite broadcaste નું વિશિષ્ટીકરણ હતું. 24 GB એક સ્તરીય લખી શકાય તેવું માધ્યમ પણ પ્રાપ્ય છે. Blu Ray ઉત્પાદનની વસ્તુઓ USA માં મનાઈ કરવામાં આવી છે પરંતુ 2006 થી યુરોપીયન દેશો દ્વારા પુનઃ ઉત્પાદન ત્યાર પછી શરૂ થયું છે.

પૂર્વ - રેકોર્ડ આવૃત્તિ (કે જે B.D Rom કહેવાય છે) પણ કામ હેઠળ છે પરંતુ હજુ સુધી એ સ્પષ્ટ નથી કે 27 GB ક્ષમતા પૂરી પાડશે કે નહિં.

HD DVD : DVD નું વૈકલ્પિક સ્વરૂપ એ Toshiba and NEC દ્વારા વિકસાવવામાં આવ્યું અને DVD form દ્વારા વિશિષ્ટિકરણ માનાંક માન્ય રાખવામાં આવ્યાં. તેનું સાચું નામ AOD (Advanced Optical Disc) છે.

અત્યારે ત્રણ આવૃત્તિઓ વિકાસમાં છે.

(a) HD DVD Rom : ડિસ્ક પૂર્વ રેકોર્ડિંગ અને 15 GB પ્રતિ સ્તર પ્રતિ સ્લાઈડની ક્ષમતા આપે છે HD movies વહેંચણી માટે ઉપયોગ કરી શકાય છે.

(b) HD DVD Rw : ડિસ્ક rewritable છે અને 20 GB પ્રતિ સ્લાઈડ Re-writable આવૃત્તિઓ માટે ઉપયોગ કરી શકાય છે.

(c) HD DVD R : એ એક જ વખત write થાય છે તે 15 GB પ્રતિ સ્લાઈડની ક્ષમતા ધરાવે છે.

Blu Ray ની માફક તેમાં 405 mm તરંગ લંબાઈ ધરાવતા Blu laser ની જરૂર રહે છે પરંતુ ભૌતિક રીતે તે DVD Disc એની સમાન છે તે 0.6 mm સ્તરને આવરે છે. HD DVD disc એ DVD line અને ઉપલબ્ધ સાધનોથી ઉત્પાદન પણ કરી શકે છે.

8.6.5 ત્રણેય સ્વરૂપની તુલના (Comparision of Three Formats) :

નીચેનો કોઠો બે સ્વરૂપો અને DVD ની તુલના દર્શાવે છે તેમાં એ ચોક્કસ નથી કે કયુ સ્વરૂપ સૌથી આગળ હશે. Blu Ray અત્યારે વધુ આગળ છે પરંતુ HD DVD અદ્યતન સાધનો સાથે Mastered and replicated કરી શકાય છે જ્યારે Blu rayમાં સાધનો નવા સાધનો અને પ્રક્રિયા બંનેની જરૂર રહે છે. નીચેનો કોઠો DVD, HD, DVD and BD ની તુલના દર્શાવે છે.

Table 8-4 Comparison of Formats

Parameters	DVD	BD-ROM	HD-DVD-ROM
Capasity per layer (GB)	4.7	25	15
Disc thikness (mm)	0.6 + 0.6	1.1 + 0.1	0.6 + 0.6
Laser wavelength (nm)	650	405	405
Nurmerical aperture	0.60	0.85	0.65
Catridge	No	-	No
Tilt control needed	No	-	YES
Complexity to read DVD also	-	More complex	OK

8.7 મલ્ટીમીડીયા (MULTIMEDIA)

મલ્ટીમિડિયાએ શિક્ષણ, સંસ્કૃતિ અને શીખવાની પ્રક્રિયાનું મુખ્ય માધ્યમ બન્યું છે તે વ્યક્તિગત, વ્યાવસાયિક અને ધંધાકીય વાતાવરણમાં વધુ અસરકારક બન્યું છે પરંતુ અત્યારે મલ્ટીમીડીયાથી બધા જ અભણ છે તેમાં મુખ્યત્વે ગ્રંથાલયો કે જેમાં પરિવર્તન આવતા રહ્યા છે તે તમામ મુદ્રિત પુસ્તકોને ભૌતિક પદાર્થ ને આભાસી માધ્યમ તરીકે ફેરબદલી કરે છે આજે ચિત્રકીય સાહિત્ય અથવા શીખવાની કિટ અથવા સંદર્ભ પુસ્તકો વિશે વિચારીએ તો તે તમામ મલ્ટીમિડીયા સ્વરૂપોમાં પ્રાપ્ય છે.

8.7.1 ઉત્પત્તિ (Genesis)

મલ્ટીમીડીયાની કળા અને વિજ્ઞાનએ કમ્પ્યુટરમાં ઓપ્ટીકલ સંગ્રહ માધ્યમનું એકત્રીકરણ એ આશ્ચર્યજનક નથી પરંતુ ફિલ્મ, ટેલિવિઝન, ટેલિકોમ્યુનિકેશન, ડિજિટલ ઓપ્ટીકલ સંગ્રહ, મનોવિજ્ઞાન અને કમ્પ્યુટર વિજ્ઞાન જેવા ક્ષેત્રો તરફ જઈ રહ્યું છે. ચાર દાયકા દરમિયાન તેનો વિકાસ 1945-1980 દરમિયાન વિચારકો, લેખકો, કમ્પ્યુટર વૈજ્ઞાનિકોનો મહત્વનો ફાળો રહ્યો છે. Vennever Bush તે સમૂહના મુખ્ય હતા તેમની સાથે Ted nelson, Alan kay and Douglas engelbart કે જે જેઓ વૈશ્વિકને વાસ્તવિક જેવુ જ લાવવામાં તેમનો મહત્વનો ફાળો રહ્યો હતો.

આ મધ્યમમાં સંયોજનની પ્રક્રિયા અને વિકાસમાં મુખ્ય મુદ્દાઓ 19મી સદીમાં ટેલિફોન અને ટેલીગ્રાફ નેટવર્ક અને સિનેમોગ્રાફીની શરૂઆત, 1930 માં ટેલીવિઝનની શોધ, 1940 અને 1950 માં ડિજિટલ કમ્પ્યુટર, 1970 માં પર્સનલ કમ્પ્યુટરની શોધ અને 1980 માં interactive multimedia ની શોધ મુખ્ય રહી છે. ચિત્રો, અવાજ, શબ્દો અને આંતર પારસ્પરિકતાનું જોડાણ એ મલ્ટીમીડીયાનું કાર્ય છે. અત્યારે કમ્પ્યુટરની મદદ વડે માહિતી પ્રત્યાયનના રસ્તા તરીકે કામ કરે છે તે કમ્પ્યુટર, ડિજિટલ, વિડિયો ઓડિયો અને અવાજ સંમિશ્રણને આવરે છે. મલ્ટીમીડીયા CD Rom, CD-I and CD-A અને અન્યનો માધ્યમ તરીકે ઉપયોગ કરે છે.

8.7.2 મલ્ટીમીડીયાની વ્યાખ્યા (Defining Multimedia)

પ્રારંભિક વર્ષોમાં મલ્ટીમીડીયા વ્યાખ્યાયિત કરવું અસ્પષ્ટ હતું. જુદા જુદા લેખકો દ્વારા જુદો- જુદો અર્થ કરવામાં આવતો હતો. ગ્રંથાલય ક્ષેત્રે મલ્ટીમીડીયા પદ જુદા જુદા અર્થ કરવામાં આવતા હતા છતાં પણ આ પદને અહી સ્પષ્ટ રીતે સમજાવવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે પરંતુ આ પદની સ્વીકાર્ય વ્યાખ્યા આપવી મુશ્કેલ છે. વ્યાખ્યા દ્વારા તે બે સંદર્ભે છે. અત્યારના ગ્રંથાલય સંદર્ભે મલ્ટીમીડીયા એ જુદી જુદી પ્રક્રિયાઓને આવરે છે અને ગ્રંથાલયો દ્વારા ચિત્રકીય જેવા કે નકશાઓ, એટલાસ, વિશ્વના ગોળો, દૃશ્ય-શ્રાવ્ય, સાહિત્ય જેવા રેકોર્ડિંગ, ચાર્ટ, માઈક્રોફોર્મ્સ અને ચલચિત્રો, પ્રલેખીય અને શૈક્ષણિક ફિલ્મનો સમાવેશ કરે છે.

પરંતુ હાલમાં તકનીકી સંદર્ભે તે ગાણિતીક સગવડો ધરાવતી સક્ષમ પ્રક્રિયા છે તેમજ અવાજ, ચલચિત્ર, ગ્રાફિક્સ, શબ્દો અને તેમની રજૂઆતનું યાંત્રીકરણ અથવા જોડાણ છે. તે ડેટા, શબ્દ, ચિત્રો અને અવાજનું ડિજિટલ માહિતી વાતાવરણમાં સાંધા વગરનું જોડાણ છે. તકનીકી મલ્ટીમીડીયાને વધારે સરળ કરી શકે છે તે કમ્પ્યુટર, ડિજિટલ વિડિયો, ડિજિટલ ઓડિયો અને અવાજ સંમિશ્રણની ફેરબદલી રજૂ કરે છે.

મલ્ટીમીડીયાની સરળ વ્યાખ્યા એ ચે કે ઉદ્‌ભવિત પદ Multimedia computing or Interactive Multimedia છે તેનો ઉપયોગ કમ્પ્યુટર અથવા hypermedia કાર્યક્રમ આધારિત જુદા જુદા માધ્યમમાં થાય છે છતાં તે કળાકાર્ય તરીકે જુદા - જુદા માધ્યમનું જોડાણ છે.

ઈ.સ. 1990 માં Byte ઝોલ મલ્ટીમિડિયાના વિશિષ્ટ લાક્ષણિકતા માટે પ્રકાશિત કરવામાં આવ્યું તે સંપૂર્ણ વિગતોમાંની એક એ હતી પરંતુ તેમાં મલ્ટી મિડિયાની મહત્વપૂર્ણ વ્યાખ્યા આ મુજબ આપી છે.

'જો તમે મલ્ટીમીડીયા શું છે તેના માટે ચોક્કસ ન હોય ત્યારે તમારે સંભવિત જાણવું જોઈએ કે તમે તેને ક્યારે જોઈ શકો અથવા સાંભળી શકો.'

બીજા શબ્દોમાં શબ્દનો અર્થ તેની ઉપયોગીતામાંથી શોધવામાં આવ્યો છે. ત્યારે મલ્ટીમીડીયા એટલે માહિતીની પ્રાપ્તિ અથવા જુદા જુદા માધ્યમમાં તેની હાજરીની પ્રક્રિયા. CED ની દ્વિતીય આવૃત્તિમાં મલ્ટીમિડિયાને કલાકારો, શૈક્ષણિક અને ધંધાકીય પ્રત્યાયન કે તેમાંથી કોઈપણ એક માધ્યમનો ઉપયોગ તરીકે દર્શાવવામાં આવે છે.

અત્યારે કમ્પ્યુટર વિજ્ઞાન અને તકનીકી દર્શાવે છે કે તે જુદા જુદા પ્રકારની માહિતી એકત્રીકરણનું સાધન છે છતાં પણ તેને વ્યાખ્યાયિત કરવાનું પ્રથમ પગલુ આધુનિક મલ્ટીમિડિયા તરીકે તેની શક્તિ માટે પ્રત્યાયનના જુદા - જુદા સ્વરૂપો, ડિજિટલ વાતાવરણનું સરળ એકત્રીકરણ અને કમ્પ્યુટર પધ્ધતિના ઉપયોગ આધારિત સંગ્રહેલ માહિતીની પ્રક્રિયાનો ખ્યાલ છે જે ઝડપી સુસંગત અને આંતર પારસ્પરિક છે.

તમામ મલ્ટીમિડિયા પધ્ધતિમાં ચાર પરિબળો છે પ્રથમ તેમાં વધારે સંગ્રહ જગ્યા, દ્વિતિયમાં તકનીકીની વિશિષ્ટ અને સમર્થ પ્રક્રિયા કે જે માહિતી પુનઃપ્રાપ્તિ પ્રક્રિયા અને રજૂઆતનું સંચાલન કરવા માટેની મહત્વની પધ્ધતિ છે ત્રીજી બાબત વધારામાં શબ્દો અને આંકડાઓ, આઉટપુટ અને સંરચનાની રજૂઆત, અવાજ અને ચિત્રને તેમના માનાંક મુજબ યોગ્ય સ્વરૂપમાં રજૂ કરવામાં સક્ષમ છે. ચોથી બાબત કિંમતી અને જટિલ વાતાવરણ ઉપયોગી નથી. ઉપભોક્તા તેની જરૂરિયાત મુજબની માહિતી સરળતાથી શોધી તેમજ પ્રક્રિયા કરી શકતો નથી. ઉપરોક્ત પરિબળો દર્શાવે છે કે મલ્ટીમિડિયાએ તકનીકી ક્ષમતાએ વધારે પ્રાપ્ય છે અને તેના વિનસ માટે માનવીય આવડતની જરૂર રહે છે.

8.7.3 મલ્ટીમીડીયાની જરૂરિયાતો અને હેતુઓ (Need and Purpose of Multimedia)

મલ્ટીમિડિયા 'સારી પ્રક્રિયા અને માહિતી પ્રસ્તુતીકરણ' ની જરૂરિયાતો સંતોષવાના હેતુથી દર્શાવી શકાય છે મલ્ટીમિડિયાની એકાગ્રતા એ છે કે જુદા જુદા ઉપભોક્તાની જરૂરિયાત આધારિત માહિતી ઝડપી અને ગુણવત્તાયુક્ત રજૂ કરવાની ક્ષમતા ધરાવે છે હાલના વાતાવરણમાં ડેટાની પસંદગી વધુ મુશ્કેલ છે કોઈપણ અસરકારક પ્રત્યાયન ઉપભોક્તા કોઈપણ હદે તેને મહત્વ આપે છે મલ્ટીમિડિયા અમલીકરણ જુદા જુદા ઉપભોક્તાને ઝડપી અને અસરકારક માહિતી મેળવવાની સમસ્યાનું સમાધાન કરી આપશે.

મલ્ટીમિડિયામાં માહિતી પ્રસ્તુતીકરણ માટે virtual સ્વરૂપમાં સારી પ્રક્રિયા પુરી પાડે છે. આભાસી રીયાલીટી પદ એ મલ્ટીમીડીયાનું સમાનાર્થી છે મલ્ટીમીડિયાનો એકમ પદ તરીકે જુદા જુદા ગ્રંથાલયોમાં જુદા જુદા ઉપભોક્તા જુદી જુદી માહિતી જરૂરિયાત સંતોષે છે. માહિતીના જુદા જુદા સ્વરૂપમાં ઝડપી અને અસરકારક માહિતી મેળવવાની સમસ્યાનું સમાધાન કરે છે. તે શિક્ષણ અને તાલીમ, ધંધાકીય અને વ્યાવસાયિક ક્ષેત્રે, પુસ્તક પ્રકાશન અને ધંધામાં અસરકારક રીતે ઉપયોગ થાય છે હવે પછીના વિભાગમાં મલ્ટીમિડિયા તેમજ હાયપરમિડિયાનો અભ્યાસ કરીશું.

8.8 હાયપરમીડીયા અને હાયપર ટેક્સ્ટ (HYPERTEXT AND HYPERMEDIA)

આગળ દર્શાવ્યા મુજબ મલ્ટીમીડીયા માહિતી મેળવવા માટે Hypermedia and hypertext પધ્ધતિની તકનીકીનો તેમાં સમાવેશ થાય છે. હાયપરમિડિયા મલ્ટીમિડિયા સાથેનું ઘણું બધું જોડાણ છે કે જે કેટલીક વખત મલ્ટી મિડિયાના સમાન્ર્થી તરીકે ઉપયોગમાં લેવાય છે. હાયપર મિડિયા પરનો ઉપયોગ ગ્રાફનો ચોક્કકસ ભાગ અને ચિત્ર દર્શાવવા માટે કરવામાં આવે છે અને દશ્ય પડદા પ્રત્યેની માહિતીનો કોઈપણ સ્વરૂપને દર્શાવવા માટે તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ચાલો સૌ પ્રથમ આપણે Hyper text and Hyper Media વચ્ચેનો ખ્યાલ સમજીએ.

8.8.1 અર્થ અને વ્યાખ્યા (Meaning and Definition)

સરળ રીતે ટેક્સ અને માહિતી જુદા જુદા જથ્થાના બનેલા હોય છે તેમની વચ્ચેનું જોડાણ હોય છે. મલ્ટીમિડિયા ગ્લોસરીના મત મુજબ Hyper text નો અર્થ શબ્દ કે જે 'હાયપર - જંપ' પૂરો પાડે છે. Hyper Text એ સામાન્ય રીતે કાયમી ટેક્સની પ્રમાણે છે. Hyper text નો વેબ ડોક્યુમેન્ટ સાથે જોડાણ ધરાવે છે. Hyper text પાછળનો વિકાસએ લખવાની પ્રક્રિયા, શબ્દક્રિયા માહિતી. માહિતી પ્રાપ્તિકરણ પાછળ રહેલા છે. પ્રલેખ કે જે Hyper text દ્વારા સ્થાનિક રીમોટ અથવા જુદા જુદા સ્થળોથી કદાચ જોડવાની સંભાવના રહે છે. Hyper text એ સોફ્ટવેર ટુલ છે. જેના દ્વારા ઉપભોક્તા ટેક્ષના શબ્દો અથવા કુકરા વચ્ચે નવું જોડાણ બનાવી શકે છે. દર્શાવ્યા મુજબ Hyper text ઉદાહરણ તરીકે ફૂટ નોટ્સનો ઉપયોગ તેના જોડાણ દ્વારા કરી શકાય છે. ફૂટનોટએ જોડાણ પુરા પાડે છે. અથવા તો એક નોડ અને બીજા નોડ સાથેનો નિર્દેશ કરે છે. નોડ વિશેનો સામાન્ય વિચાર એ અને નોડ વિશેષતા કદ વિશેનો કોઈ નિયમ નથી. તેનો તેમાં સમાવેશ થવો જોઈએ. જે Hyper text અભ્યાસ સુધી વપરાતા ઈન્ટર-લીનીયર પેપર ડોક્યુમેન્ટથી અલગ પડે છે કે જે Hyper text મશીન સહાયથી જોડે છે જ્યારે ઉપભોક્તા લીન્ક પસંદ કરે છે ત્યારે બે નોડ વચ્ચેની પ્રક્રિયા યાંત્રિક સ્થાન લે છે તેના માટેનું કારણ એ છે કે મોડને કમ્પ્યુટરમાં તેની સંમિશ્રણ - પ્રક્રિયાની રજૂઆત કરવાની રાહ જુએ છે.

તેમાં નોંધ લેવા જેવી એ છે કે નોડ અને લીંકનો ખ્યાલ સ્થિતિ સ્થાપક છે. માહિતીના નોડ ટેક્ષનો ભાગ સંગીતનો ભાગ નકશા કે સંપૂર્ણ ફિલ્મ કે જેમાં લેખક તેને એકમ તરીકે રજૂ કરી શકે છે જે તે Hyper text system કોઈપણ સમયે માહિતી રજૂ કરે છે. નોડ્સ જુદા જુદા પડદાઓના બનેલા હોય છે એ જ રીતે લીંક કે જે તે નક્કી કરવા માટે કોઈ નિયમ બનેલ નથી લીંક એ બે નોડ વચ્ચેથી બને છે કે જેમાં લેખક કેટલીક રીતે તેને જોડવાનો નિર્ણય લે છે કેટલાક Hyper text system નો કેટલાક પ્રકારની લીંક અને લેખક કે જે વિશિષ્ટ પ્રકારનો ઉપયોગ કરે છે તેનો સમાવેશ થાય છે.

બીજી બાજુ હાઈપર મિડિયા અને હાઈપર ટેક્સએ માત્ર ટેક્સનું જોડાણ કરતું નથી પરંતુ માધ્યમના જુદા જુદા સ્વરૂપ અવાજ ગ્રાફીક્સ, ચલચિત્ર, દશ્ય, કાર્ટુન અને અન્યને જોડે છે Hyper મીડીયાએ Hyper text ના બનેલા હોય છે. જેમાં ક્રૂરતા ચિત્રો અને અવાજનું જોડાણ સાથે હોય છે સાચી રીતે Hyper મીડીયા અને Hyper text બે જુદા જુદા પદ ખોટી રીતે આંતર ફેરબદલી થયેલ છે. જે સ્પષ્ટ રીતે Hyper text એ માત્ર text દર્શાવે છે હા મિડીયાની ટેકનીકલ વ્યાખ્યાએ આ મુજબ છે.

'આંતર આકર્ષિત કાક્રમ કે જેમા માહિતી જુદા જુદા માધ્યમમાં સંગ્રહ અને સંચાલન થયેલ હોય છે કે જેથી ઉપભોક્તા તેની જરૂરિયાત આધારિત જુદી જુદી રીતે માહિતી પુન: પ્રાપ્ત અને રજૂ કરી શકે છે હા મિડિયા એ માહિતીના માધ્યમમાં પ્રસ્તુતીકરણમાં સમાવેશ થાય છે કે જેમ તેની વિષયવસ્તુ વધુ અસરકારક રીતે પ્રત્યાયન થાય છે. ઉપભોક્તાઓને તેમની યોગ્ય માહિતી અનુસાર માહિતી પૂરી પાડવામાં મદદ કરે છે. એવું જાણવા મળ્યું છે કે હા મિડિયા અત્યારે તમામ પ્રકારની ટેકનોલોજીલ પધ્ધતિ માટે જેમ કે બેન્કના કેશ મશીન ફેક્ટરીની અંકુશ પધ્ધતિ અથવા ડેટાબેઝમાં ઈન્ફોર્મેશન પદ્ધતિ માટે 'કન્ટેએન્ડ' બન્યા છે'

આંતર પારસ્પરિકતાએ મલ્ટીમીડીયાનું આવું રૂપ બન્યા છે મલ્ટી મીડીયામાં આંતર પારસ્પરિકતાએ Hyper media અથવા Hyper text દ્વારા સગવડ પૂરા પાડવામાં આવે છે. જે ચિત્ર સાથે જોડવાની આવશ્યકતા રહે છે. તેની મલ્ટીમિડિયા ઉત્પાદનમાં પણ આંતર પારસ્પરિકતાનો ઉમેરો મલ્ટીમીડીયામાં સમાવેશ થાય છે જે મલ્ટીમિડિયા ઉત્પાદનમાં કાળજીપૂર્વક મૂલ્યાંકન નિર્ણાયક છે. Hyper text ડ્રામા મુદ્રિત text ને તેના બંધારણ મુજબ જુદા કરવામાં આવે છે. વાંચક માટે તેને વહેંચવામાં આવે છે ઉદાહરણ તરીકે કાર્યક્રમની સૂચના શબ્દ છતાં પણ નોડ અને લીંક બંધારણ Hyper text હજી સુધી કુકરા સ્તરે 1 એકમ લખાણનું સંયોજન કરે છે. એવું માનવામાં કોઈ કારણ નથી કે પરંપરાગત કોઈ કાગળ કે ઈલેક્ટ્રોનિક માધ્યમથી જુદી રીતે વાંચી શકાય છે.

8.8.2 હાયપર ટેક્સ્ટ - ઐતિહાસિક દષ્ટિકોણ (Hypertext-Historic Perspective)

ઐતિહાસિક પ્રતિ ક્રિયામાં Hyper text નો ઉદ્ભવ ઘણા આવા સમય પ્રક્રિયા ઉદા. Aristotle ના કાર્યકાળ દરમિયાન કે જ્યારે માહિતીના અંતર જોડાણની પાત્રતા ભૂતકાળમાં હતી તેની સમીક્ષા

ટેકનોલોજી યુગમાં માત્ર ઉચિત છે તેનો સંક્ષિપ્ત ઇતિહાસ અહીં આપવામાં આવ્યો છે નીચે ઐતિહાસિક બાબતનું મૂલ્યાંકન Hyper text નો ક્રમિક વિકાસ સાથે અને તેના સંભવિત ખ્યાલ અહીં આપવામાં આવે છે.

Table 8.5 Hyper text E volution

Date	Nature of Contribution
1945	Vannevar Bush proposes Memex.
1965	Tex Nelson coined the word Hypermedia and used the term Hypertext.
1967	Andy van Dam the Hypertext editing system and PRESS Brown University
1968	Dong Engelbart invented mouse and multiple window screens and many components of hypermedia. He produced the NLS (on Line System) which embodied features that were to become proto-types for all hypermedia systems.
1968	Alan Kay built cardboard model of Hypermedia system called the 'Dyanabook'
1969	Charles F. Goldfarb of IBM introduces Generic Markup Language (GML).
1978	Aspen Movie-Map, first hypermedia videodisk Andy Lippman, MIT Architecture Machine Group
1980	Charles F. Goldfarb introudces Standard Generalized Markup Language (SGML), sopnsored by American standards Institute (ANSI).
1984	William Gibson used the term 'cyberspace'.
1984	Filevision from Telos; limited hypermedia database widely available for Mac.

ઇ.સ. 1945 Vannernvar Bush દ્વારા Hyper text નો ખ્યાલ આપવામાં આવ્યો છે. 'as we may think તેમના પેપરમાં Hyper text નો જન્મ થયો હતો. અમેરિકાના પ્રમુખ Revsevet દ્વારા 1941 માં ડાયરેક્ટર તરીકે America's Office of Scientific Research and Development તરીકે કરવામાં આવી વધતી જતી માહિતીની સમસ્યાના ભાગરૂપે તેમને નિવારણ સૂચવ્યું. Bush દ્વારા memex ની રચના કરવામાં આવી એવું સાધન કે જે તેમના પુસ્તકોનો રેકોર્ડ અને પ્રત્યાયનનો વ્યક્તિગત સંગ્રહ હોય છે જે આંતરીકરણ થયેલો હોય છે તેથી તે ચડિયાતુ ઝડપી અને સ્થિતિસ્થાપક તરીકે કાર્ય કરે છે. સામાન્ય સંગ્રહ ભંડાર તરીકે કરતા memex એ સહ અનુક્રમણિકા આધારિત થતા પ્રાથમિક ખ્યાલમાં ઝડપ અને યાંત્રિકીકરણ કારણને લીધે જોગવાઈ હતી આ memex ની આવશ્યકતા, લાક્ષણિક memex ના ખ્યાલમાં તેના સ્કોલર Schalar ના working and Bush ની ઈચ્છાને બાંધી શકવા જે તૈયાર પ્રલોપ સાથે પ્રકાશિત ના નવા સ્વરૂપને છૂટ આપતા હોય છે તે સમય પછી memex ને પડતા મુકવામાં આવતા અચાનક રીતે ટેકનોલોજીમાં memex એ કાર્ય કરી શક્યા ન હતા.

Bush એવું માને છે કે માઈક્રોફિલ્મએ સંગ્રહ સમસ્યાના હાર્દ તરીકે હશે તે ધારણા સાચી હતી અનુક્રમણિકા અને પુનઃપ્રાપ્તિનાં સ્તર અને જટીલતાએ memex દ્વારા માઈક્રોફિલ્મની આધારિતમાં જરૂરિયાત રહેતી Hyper memex માં શોધની મુખ્ય સમસ્યા હતી અને કમ્પ્યુટર તેનું સમાધાન હતું છતાં Bush એ Hyper text અથવા Multi Media ની પિતા તરીકે ઓળખાય છે.

Hypermedia પદ Theodor Nelson ને આભારી છે તેનો અર્થ એ થતો હોય કે Hyper text તરફ કર્મ કર્યું છે ઉદાહરણ તરીકે Dong engelbart તેમનો કર્મને અહીં ટાંકવામાં આવ્યું છે. Bush Velson and Engelbert એ Hyper text ત્રણ જુદી જુદી રીતે Hyper text પ્રસ્તુત કર્યું છે જે કે અત્યારે પણ આકર્ષે છે.

Bush ની દૃષ્ટિએ Hyper text કુદરતી પ્રકાશ પરનું મગજમાં અથવા ('આ સ્થિતિ મુજબ જ સ્વરૂપની દૃષ્ટિએ રચના) આ ખ્યાલમાંથી Hyper text સરળ રીતે ઉપયોગ થવું જોઈએ Melson ની દૃષ્ટિએ વર્તમાન વાતાવરણ છે. Hyper text ના ઉત્પાદનમાં શક્યતા વગર વધુ પ્રાપ્ય કરવામાં સૂક્ષ્મ થવો જોઈએ. Melson ની દૃષ્ટિએ સંગ્રહ અને પ્રક્રિયાનું પ્રાપ્તિકરણ છે. Hyper text નો ઉત્પાદનકર્તા કોઈપણ પ્રલેખ પ્રક્રિયા માટે સક્ષમ હોવો જોઈએ. Hyper text system માટે એ સલાહ આપવી શક્ય છે તમામ માહિતી માટે સંપૂર્ણ પ્રક્રિયા પૂરી પાડે છે તેમ છતાં નવા કાર્યો માટે ઉપયોગકર્તાને આપે છે. તેમ છતાં તેમના દૃષ્ટિકર્તાએ છે કે Hyper text એ એકમીય ખ્યાલ નથી કોઈ એવું વસ્તુ નથી કે જે ચોક્કસ રીતે વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય.

8.8.3 હાયપર મીડીયા, હાયપર ટેક્સ્ટ અને મલ્ટીમીડીયા (Hypermedia, Hypertext and Multimedia)

મલ્ટી મિડિયા ની એક સરળ લાક્ષણિકતાએ છે કે જુદા જુદા માધ્યમમાં Hyper text નું જોડાણ અને ઉપયોગ કરવામાં આવે છે માહિતીની આ ક્રમિકતા પૂરી પાડે છે જેમ કે Hyper text નો કે જ્યાં માહિતી પાના પછી પાનાની સામાન્ય રીતે મળે છે. Hyper text ઉત્પાદક પોતાના ક્રમાનુસાર માહિતી પ્રાપ્ત કરે છે તે મલ્ટી મિડિયાનો મુખ્ય ભાગ છે. Hyper text માં માહિતી કે જ્યાં મલ્ટી મિડિયામાં પ્રસ્તુત કરવામાં આવતું હોય વૃદ્ધિ થઈ શકે છે અને તેમાં જોડાણ અને ડેટા બેઝમાંથી માહિતી Browsing પણ કરી શકાય છે હકીકતમાં Hyper text નું મહત્વની માહિતીનું વાંચન લખાણ અને સંચાલન મળે છે.

8.8.4 ગ્રંથાલયો અને શિક્ષણમાં અમલ (Applications in Libraries and Education)

મલ્ટી મિડિયાએ શિક્ષણમાં વિશાળ પ્રમાણમાં એક મહત્વ જનક વાતાવરણ તરીકે ઓળખ પ્રાપ્ત કરી છે તે વિદ્યાર્થીઓ અને શિક્ષકો બનેને શિખવા અને શિખવવાના નવા કર્તા તરીકે નવો રસ્તો પૂરો પાડે છે. માહિતી વિસ્ફોટના સમયમાં માહિતીના ઉત્તરોત્તર ઝડપી સંખ્યાને અને પ્રક્રિયાની સમસ્યા પ્રાપ્તિની કિંમત અને સંપાદિત ઉપયોગ માટે મલ્ટી મીડીયા માધ્યમ બની શક્યા છે જેવી ડિક્સનરી, વિશ્વકોષો આ સ્વરૂપમાં પ્રાપ્ય છે માટે મલ્ટી મિડિયાએ માહિતીના ઉપયોગ અને પ્રક્રિયા માટે ગ્રંથાલયમાં ક્રાંતિ તરફ જઈ રહ્યાં છે.

◆ **સ્વ અધ્યયન...**

(13) DVD ના લક્ષણો વિસ્તૃત રીતે જણાવો.

(14) DVD ની વિવિધ શ્રેણીઓ (કેટગરી) જણાવો.

(15) મલ્ટી મિડિયા શું છે તેની લાક્ષણિકતા જણાવો.

(16) માહિતી મિડિયામાં હાયપર મિડિયા અને હાયપર ટેક્ષનો ફાળો જણાવો.

નોંધ : (1) તમારા જવાબો નીચે આપેલ જગ્યામાં જણાવો

(2) તમારા જવાબો એકમના અંતે આપેલ જવાબો સાથે સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

8.9 સારાંશ (SUMMARY)

રેકોર્ડિંગ અને સંગ્રહ જ્ઞાન માટે માણસે જુદા જુદા માધ્યમો પથ્થરથી માંડી ઓપ્ટીકલ મિડિયા સુધી ઉપયોગ કર્યો છે. આ બાબત માધ્યમના નવા વિભાગને જન્મ આપે છે જેવા કે મુદ્રિત અમુદ્રિત અને ઈલેક્ટ્રોનિક માધ્યમ સમયની સાથે જ્ઞાનના રેકોર્ડિંગ અને પ્રત્યાયન મૂળભૂત અને સ્થાનિક ટેકનોલોજી સમયની સાથે અમલીકરણ થતી રહે છે. ચાઈન્સ દ્વારા પ્રિન્ટીંગની શોધ કરવામાં આવી હતી જે વિશ્વના જુદા જુદા ભાગમાં પ્રસરી 15 મી સદીમાં ફેરફાર કરી શકાય એ પ્રિન્ટીંગ પૂરા પાડવામાં આવે છે. પ્રિન્ટીંગ ટેકનોલોજીમાં મુદ્રિત માધ્યમનો વધારો પેપરની સાઈઝ અને ચોક્કસાઈ વિવિધતાએ તેની પ્રક્રિયા સાથે ગુણવત્તામાં વધારો થતો રહે છે. મુદ્રિત માધ્યમનાં વિસ્ફોટને કારણે કાગળની અછત અને તકનીકી શોધનો ભય એ ઉત્પાદન પધ્ધતિમાં ગ્રંથાલય પદ્ધતિ માટે મુખ્ય કારણ બન્યો છે જેથી નોન અમુદ્રિત માધ્યમ તરીકે માઈક્રોફોન ગ્રંથાલય દ્વારા ઉપયોગ વધુ થતો રહ્યો છે ઈ.સ. 1970 અને ઈ.સ. 1980 માં ગ્રંથાલય દ્વારા archival સંગ્રહ જગ્યાની બચત તરીકે વિશિષ્ટ પ્રકારનાં ડોક્યુમેન્ટ પ્રાપ્તિ માટે તેનો સ્વીકાર કર્યો છે. માઈક્રોફોનમાં જુદા જુદા સ્વરૂપો જેવા કે Hyper Text Roll Film ‘Aperture micro Fiche and CD Rom’ વગેરેનો ઉપયોગ થતો હતો અમુદ્રિત માધ્યમના બીજા વિભાગ તરીકે દૃશ્ય, શ્રાવ્ય અને દૃશ્ય - શ્રાવ્ય સાહિત્ય તમામ પ્રકારનાં ગ્રંથાલયનો ભાગ બની ચૂકી છે. દૃશ્ય બાબતો જેવી કે Film Strips, slide audio, recording the gramophone records, audio tapes અને છેલ્લે the motion films and video tapes નો તેમાં સમાવેશ થાય છે. ગ્રંથાલયો દ્વારા અમુદ્રિત માધ્યમના અભ્યાસ માટેના કારણમાં તેની વિશિષ્ટ પદ્ધતિ અને માહિતી શ્રોતાની પ્રાપ્તિ, સંગ્રહ પ્રક્રિયા, તેની ઉપયોગીતાનો સમાવેશ થાય છે.

ઈલેક્ટ્રોનિક માધ્યમએ અમુદ્રિત માહિતીનું અન્ય સ્વરૂપ છે પણ માઈક્રો ફોર્મ્સ કરતા જુદુ છે. ઈલેક્ટ્રોનિક મિડિયા એ It નું માહિતી સંગ્રહ, પ્રસાર અને ફેરબદલી માટે મુખ્ય ફળ છે તે સંપૂર્ણ પણે પ્રિન્ટીંગ ટેકનોલોજી સાથે એકત્રીત થઈ રહી છે જુદા જુદા પ્રકારના ઈલેક્ટ્રોનિક માધ્યમ તરીકે ચુંબકીય માધ્યમ અને ઓપ્ટીકલ માધ્યમને વધારાનો ઉગતો ખ્યાલ (ડીવીડી) DVD ને લેવામાં આવ્યા છે. ચુંબકીય માધ્યમ tap, drum and dick અને ડીવીડીને આવરે છે તે એકમમાં સંપૂર્ણ રીતે દર્શાવવામાં આવેલ છે. તમામ પ્રકારનાં મુદ્રિત અમુદ્રિત ઈલેક્ટ્રોનિક અને ઓપ્ટીકલ માધ્યમને લીધે મલ્ટી મિડિયા અસ્તિત્વમાં આવેલ છે. મલ્ટી મિડિયા પર એ Multimedia Computing or interactive multimedia પરથી ઉતરી આવેલ છે જે Computer interface અથવા તો Hypermedia સાથે ઉપયોગ છે. મલ્ટી મિડિયા માહિતી એ Hyper Media and Hyper text પદ્ધતિ દ્વારા સમન્વીત છે. Hyper Media એ text ગ્રાફિક, ડિઝિટલ સ્વીચ, શ્રાવ્ય, ચિત્ર અને ચલચિત્રો વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. Hyper media અને Hyper text બને મલ્ટી મિડિયા માહિતીના પ્રક્રિયા નેવી ગેશન અને પ્રાપ્તિના કાર્ય કરે છે.

8.10 ‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ના જવાબ (ANSWERS TO SELF CHECK EXERCISE)

1. મિડીયા એ માધ્યમનુ બહુવચન છે. માહિતી બદલવા તે મુખ્ય કન્ડકટર ચેનલ છે. કાગળ એ સદીઓથી માધ્યમ તરીકે મુખ્ય ભાગ ભજવે છે. જ્યાં સુધી માહિતી પ્રત્યાયનની વાત છે ત્યાં સુધી જૂની પદ્ધતિમાં પોસ્ટેરીટીનું આરક્ષણ હતું. પરંતુ તેમાં રેકોર્ડીંગ અને ઉત્તમ જ્ઞાન માટે પેઢી આવી. બિન-છાપ મિડીયામાં માઇક્રોફોર્મ્સ, AV સાહિત્ય જે 20 મી સદીની મધ્યમાં વપરાતું છાપ માધ્યમનો સમાવેશ થાય છે અને રૂપરેખા સંગ્રહ અને પ્રક્રિયા માટે પણ જવાબદાર છે. પ્રોદ્યૌગિકીનો પ્રિડોમિનેન્ટ રોલ મેગ્નેટીક અને ઓપ્ટીકલ મિડીયા સ્વચ્છ બને છે. વિભિન્ન મિડીયાનો ઉપયોગ દર્શાવે છે કે તે બધા માહિતી પ્રત્યાયન પ્રક્રિયામાં મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે.

2. પેપર શબ્દ પેપીરસમાંથી ઉતરી આવેલ છે. તે ચીનમાં ટસ એ લૂન દ્વારા 105 A.D માં શોધાણું. તે પ્રથમ આરબો દ્વારા તૂર્કીસ્તાનમાં ફેલાયું. સ્પેનમાં પ્રથમ કાગળ ઉદ્યોગ 1150 A.D માં શરૂ થયો અને ત્યારબાદ યુરોપમાં પ્રવેશ પામ્યો તે 1690માં અમેરીકા તરફ ગયો. કાગળ બનાવતું યંત્ર ચેબમાં નિકોલસ લૂઈસ રોબર્ટ દ્વારા ફ્રાંસમાં 1690માં શોધાયું. ફોરડિનાર ભાઈઓ દ્વારા સુધારવામાં આવ્યું અને અમેરીકા અને ઈંગ્લેન્ડમાં પ્રસ્થાપિત થયું.

3. પ્રિન્ટ મિડીયાનો મુખ્યત્વે કાગળ અને મૂવેબલ ટાઈપ્સ દ્વારા છાપકામમાંથી પ્રસારિત થયો. અક્ષરો રિન્ટેડ દસ્તાવેજને વિશ્વમાં ફેલાવવા અને સુધારવા માટે જવાબદાર હતા અને આવી રીતે પ્રિન્ટ મિડિયા એ લખેલા દસ્તાવેજથી અલગ છે. પ્રિન્ટ મિડીયાને ઘણા વર્ગો છે અને માહિતી પ્રત્યાયનની મુખ્ય શ્રેણી પુસ્તક છે. પ્રિન્ટ મિડીયાની બીજી શ્રેણીઓ, ટૂંકા લખાણ મિડીયા કોમ્પરાઈટીંગ ફોલ્ડર્સ, કેન્ડઆઉટ શ્રેણીઓ, સામયિકો, સમાચારપત્રો વગેરે છે. દશ્ય પ્રિન્ટ મિડીયામાં ચાર્ટ પોસ્ટર્સનો સમાવેશ થાય છે.

4. પ્રિન્ટ મિડીયાનાં ભવિષ્ય અંગે કોઈ ચોક્કસ સમયક્રમનો દાવો ન કરી શકાય. તેમ છતાં તેવી આગાહી કરી શકાય કે નજીકનાં સમયમાં તે અદશ્ય થઈ જશે. તેવો ભય રહેલ છે કે તે બિન પ્રિન્ટ અને યાંત્રિક મિડીયામાં પરિવર્તન થઈ જશે. તદ્ઉપરાંત તે વિચારવું ખોટું છે કે પ્રોદ્યોગિકી માહિતી પ્રત્યાયન માટે પ્રોદ્યોગિકી પ્રિન્ટ તરીકે બદલાશે અને બધી વસ્તુને યાંત્રિક અને આધુનિક સ્વરૂપમાં ફેરવશે. તે નજીકનાં ભવિષ્યમાં બની શકે તેમ નથી. યાંત્રિક મિડીયાની બાજુએ દલીલ પાસ કરેલ છે કે તેની ઈચ્છિત જરૂરિયાત છે અને રૂપરેખા મિડીયાની છાપિત સ્વરૂપમાં માંગ છે. ડેટાબેઝ ખાસ કરીને યાંત્રિક સામાયિક કે જે હવે પૂર્ણ અક્ષર યાંત્રિક અને છાપિત એમ બંને સ્વરૂપમાં ઉપલબ્ધ થયા છે. પ્રિન્ટ મિડીયાનું ભવિષ્ય તેની ફળદ્રુપતા પર આધારિત છે. તેની વિશ્વનીયતા આવતા થોડા સમય સુધી ટકી રહેશે.

5. બિન છાપિત મિડીયાનો ફાયદો માહિતી વિસ્તરણ માહિતી વિભાગ દ્વારા છાપિત મિડીયામાં જરૂર છે. વિશિષ્ટ ડોક્યુમેન્ટનો વિકાસ એ પણ બિન-છાપિત મિડીયાને સ્વિકારવાનું એક કારણ છે. બિન છાપ મિડીયાનો પ્રોદ્યોગિકી ભાષા અને કોમ્પ્યુટર સાથે સરળતાથી છાપકામની પેદાશ અને નકલીકરણ એ અન્ય કારણો છે. બિનછાપ મિડીયાનો અભ્યાસ તેનાં નિયમન, સંપાદન, સંગ્રહ, પ્રક્રિયા અને ઉપયોગ માટે જરૂરી છે.

6. માઈક્રોફોમ એવી સ્થિતિમાં આવ્યું છે કે જ્યાં તે છાપનાં વિસ્તૃતીકરણ માટેના ભૌતિક સંગ્રહ જથ્થાને લગતાં છે ત્યાં સુધી કેટલાંક પ્રકારનાં નિરાકરણો પૂરા પાડે છે. માઈક્રોફોમ એ જનરીક શબ્દ છે જે દશ્ય માહિતી અસલ કાગળ સ્વરૂપમાં પ્રાપ્ત થાય છે. જે ફોટોગ્રાફીકલી ઓછું થાય છે. બીજા શબ્દોમાં તે કોઈપણ માધ્યમ, ... અથવા ઓપાહ માટેની તરાહ છે. તેના ફરી ઉત્પાદનની પ્રક્રિયા કરે છે જેને માઈક્રોગ્રાફી કહેવાય છે અને તે રીયોગ્રાફીનું મુખ્ય વિભાગમાંનું એક છે. માઈક્રોફોર્મનાં બે વર્ગો છે. (1) માઈક્રો ઓપાક (2) માઈક્રો પારદર્શિતા.

તેનાં મુખ્ય ફાયદાઓ આ મુજબ છે. (1) કરકસરયુક્ત (2) જગ્યાની બચત (3) ઝડપી સંપાદન (4) ફાઈલ સંકલન (5) સરળ યાંત્રિકીકરણ અને સ્વયં સંચાલન (6) માહિતી વિસ્તરણ અને બનાવવાનો ઓછો ખર્ચ (7) રૂપરેખામાં સરળ (8) સંગ્રહ નિયમન અને પાછું મેળવવામાં સરળ (9) વાચાવરણની કિંમત અને કાગળનું નિયંત્રણ, પ્રદૂષણ અને ખર્ચ (10) સંગ્રહની વિશ્વસનીયતા અને સંકલન (11) સરળ ઉત્પાદન અને આદર્શ ગુણવત્તા.

7. બિનછાપ મિડીયાનો એક વર્ગ ઓડીયો, દશ્ય અને ઓડીયો દશ્ય છે. તેઓ એક વખત ઘણી ગ્રંથાલયોમાં મલ્ટીમિડીયા ઘટક તરીકે ગણાતા ઓડીયો સાહિત્યમાં ગ્રામોફોન, રેકોર્ડ અને ઓડીયો ટેપનો સમાવેશ થાય છે. દશ્ય ઘણી બધી સંખ્યામાં છે તેમાંના કેટલાંક કાગળ આધારિત છે, કેટલાંક પારદર્શક જેવી કે ઓવરહેડ પારદર્શકતા અને કેટલાંક મોડેલ્સ અને ગ્રાફીક્સ છે. ઓડીયો દશ્યનાં બે વર્ગો મોફાન સિસ્ટમ અને વિડીયો ટેપ્સ છે. ફોટોગ્રાફિક પ્રક્રિયા ડોક્યુમેન્ટનાં કદને ઘટાડે છે કે જે ભાગ આગિયા કાચ દ્વારા વાંચી શકાય છે.

ઓડીયો દશ્ય મિડીયા હંમેશા છાપ મિડીયા સાથે હોય છે. તેઓ આજે પણ ઘણા ગ્રંથાલયનો ભાગ છે અને તેણે આધુનિક મલ્ટીમિડીયા પેદાશનાં વિકાસમાં ભાગ ભજવેલ છે.

8. યાંત્રિક મિડીયા સંગ્રહ, વિસ્તરણ અને માહિતી પ્રક્રિયા માટેનો ઉપયોગ થાય છે. તેમાં ચુંબકીય, ઓપ્ટીકલ, આધુનિક અને મેગ્નેટ ઓપ્ટીકલ મિડીયાનો સમાવેશ થાય છે. આ મિડીયાનો યાંત્રિક પ્રકાશનમાં, ખાસ કરીને ઓપ્ટીકલ મિડીયામાં ખૂબ જ મહત્ત્વનો ભાગ છે.

યાંત્રિક મિડીયાનું સ્વરૂપ મેગ્નેટીક અને ઓપ્ટીકલ છે અને તેમાં મેગ્નેટીક ટેપ, ક્રમ અને ડિસ્ક પછી તેમાં હાર્ડ ડિસ્ક અને ફ્લોપી ડિસ્કનો સમાવેશ થાય છે. ઓપ્ટીકલ મિડીયા લેઝર વિઝન ડિસ્કમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે. હવે તેને જુદાં-જુદાં ફોર્મેટ છે, જેવાં કે CD ઓડીયો, CD-R, CD-RW, CD-I અને અતિ પ્રખ્યાત CD-ROM. ઓપ્ટીકલ મિડીયામાં યાંત્રિક પ્રકાશનમાં નવો મલ્ટીમિડીયા ખ્યાલ સમાવેશ પામે છે.

9. મેગ્નેટીક મિડીયા એ દ્વિતીય સંગ્રહ સાધન છે. સાથે મેગ્નેફ્રેમ કોમ્પ્યુટર માઈક્રોકોમ્પ્યુટરનાં ક્ષેત્રમાં સતત ઉપયોગમાં આવે છે. તેઓ પરિચયમાં આવ્યા ત્યારથી લગભગ 200% ક્ષમતા અને સંગ્રહ ક્ષમતામાં વધારો થતા મેગ્નેટીક મિડીયા અતિ વિકસિત થયું છે. મેગ્નેટીક મિડીયા હવે ખૂબ જ વિપુલ જથ્થાનો આનંદિત ભાગ બનેલ છે અને ઇન્ટરનેટ પર માહિતીનો મુખ્ય સ્રોત બનેલ છે તે મેગ્નેટીક ટેપ, ક્રમ અને ડિસ્કને આવરે છે. પ્રથમ બે ફોર્મેટ ઉપયોગની બહાર છે. જ્યારે ડિસ્ક વર્તમાનમાં બધા યાંત્રિક .... માટે મુખ્ય સંગ્રહ અને વિસ્તરણ મિડીયા છે.

10. ઓપ્ટીકલ મિડીયાએ માહિતી સંગ્રહ અને વિસ્તરણનાં ખ્યાલને ઉત્ક્રાંતિ આપેલા છે. કોમ્પેક્ટ ડિસ્કનાં વિકાસથી આધુનિક વિષયવસ્તુ પહોંચાડવા અને મલ્ટીમિડીયા ખ્યાલ પ્રાથમિક બન્યા છે. જાગૃતિનાં નવા યુગમાં લખાણ સંગ્રહ, ઓડીયો વિઝ્યુઅલ અને એનીમેટેડ માહિતી, પિક્ચર ગ્રાફિક્સ બધું એક મિડીયામાં હોય છે. ઓપ્ટીકલ મિડીયાની વિભિન્ન વર્ગો દ્વારા આ સુવિધા પ્રાપ્ત થાય છે. તેમાં CD ઓડિયો, CD પ્રત્યાયન મલ્ટીમિડીયા માટે, CD-ROM અને WORM જથ્થા લખાણ માટે અને ડેટાબેઝ, શ્રેણીી અને સંદર્ભ બૂકોનો સમાવેશ થાય છે. વધારામાં CD રેકોર્ડેબલ અને CD લખાણ ડિસ્ક પણ હવે ઉપલબ્ધ છે.

11. કોમ્પેક્ટ ડિસ્ક માત્ર વાંચન માટેની મેમરી એ લખાણ અને બિનલખાણ માહિતી સંગ્રહ માટેનું મુખ્ય સાધન છે અને તેને બહોળો ઉપયોગ થાય છે. તે કોઈપણ આકારનાં કોમ્પ્યુટરનાં એકલા અને સંચાર સર્વર અને જ્યુક લોક્સ સાથે જોડી વાપરવામાં આવે છે. CD-ROM નાં અતિ ઉપયોગી લક્ષણો સાહિત્યની વિશાળ વિવિધતાનું સંચાલન અને નિયમન પુસ્તકો, શ્રેણી, શબ્દકોષ, શિક્ષણ સાહિત્ય, રમતો, સંગીત, મૂવીઝ, પ્રત્યાયન મોડ ડેટા પ્રકાર જેમાં એનીમેશન ગ્રાફિક, સોફ્ટવેર, અવાજ, લખાણ, વિડીયોનો સમાવેશ થાય છે અને 660+NB ની માહિતી ક્ષમતાને જાળવે છે કે જે 440 1.44 MB ફ્લોપી ડિસ્ક સમાન છે. 18 કલાકનું સાઉન્ડ અને 700 લાખ લખાણનાં અક્ષરો, CD-ROM નું ઉત્પાદન સરળ છે અને તે અતિ આકર્ષક લક્ષણ છે.

12. ગ્રંથાલય અમલીકરણમાં CD-ROM એ બીજા વર્ગની CD-ROM ડિસ્ક કરતાં મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે અને આકર્ષક માહિતી સંગ્રહ પ્રોદ્યોગિકીની સુવિધા આપે છે. તે નવું પ્રકાશન માધ્યમ છે, તે નવી પેઢીના કોમ્પ્યુટરનું કેન્દ્ર છે અને તે ઊર્જા માટે શૈક્ષણિક સાધન છે. તે આખા ડેટાબેઝને સંગ્રહ કરવા પણ વપરાય છે અને કી-વર્ડ અથવા વર્ગત્માકોનો ઉપયોગ દ્વારા તેને શોધી પણ શકાય છે આવી સમયની બચત કરે છે. તેનાં ફાયદાઓના ગ્રંથાલયને માહિતી પ્રક્રિયા કરકસરયુક્ત થાય. નાની ડિસ્કમાં માહિતી મોટા ગુણવત્તા પ્રાપ્ત થાય. CD-ROM ડેટાબેઝ ઓનલાઇન તંત્ર કરતાં ઓછું ખર્ચાળ છે. ગ્રંથાલયમાં CD-ROM નો ઉપયોગ ડેટાબેઝનો સંગ્રહ, પૂર્ણ અક્ષર સામયિક સંદર્ભ પુસ્તક અને મલ્ટીમિડીયા પેદાશનું મોટું નિરાકરણ છે.

13. પ્રોદ્યોગિકીએ લેઝર વિઝન અને ઓપ્ટીકલ મિડીયાનાં ક્ષેત્રમાં નોંધનીય પ્રગતિ કરી છે. આ આધુનિક વર્સાટાઇલ ડિસ્કની શોધને લધે થયું છે. પ્રોદ્યોગિકીનું મેગ્નેટીક અને ઓપ્ટીકલ મિડીયા ક્ષેત્ર DVD-ROM અને વિડીયો વર્ઝનમાં બદલાયું છે. પછી બિનછાપિત સ્વરૂપનો સંગ્રહ ઓડીયો અને દૃશ્ય ડોક્યુમેન્ટ અને નોન લાઇનર પ્રક્રિયા સ્પર્ધક મિડીયાની માંગ કરે છે અને ઓપ્ટીકલ સંગ્રહ તંત્ર નોન લાઇનર પ્રક્રિયા માટેની પણ સુવિધા આપે છે.

DVD જે પ્રારંભ આધુનિક વિડિયો ડિસ્ક તરીકે ઓળખાતી તે હવે આધુનિક વર્સટાઇલ ડિસ્ક તરીકે જેનાં વિડીયો, વલ્ટીમિડીયા, રમત અને ઓડીયો અમલીકરણ માટે CD આકારની ડિસ્કમાં ખૂબ જ ક્ષમતા હોય છે. તે ઓપ્ટીકલ ડિસ્ક ફોર્મેટનું મલ્ટીએપ્લીકેશન પરિવાર છે જેમાં માત્ર વાંચન, રેકોર્ડબેલ અને ફરી લખાણ અમલીકરણ આવે છે. માત્ર વાંચન માટેની ડિસ્કની ક્ષમતા 4.7 GB થી 17.1 GB R CM ડિસ્કમાં જે R ગતિ CD-ROM ડ્રાઇવને સમાન છે. DVD માં હોમ મનોરંજન, કોમ્પ્યુટર અને ઉદ્યોગ પ્રત્યાયન સિંગલ, આધુનિક ફોર્મેટમાં સંગ્રહ થાય છે. વિડીયો અને ઓડીયોની ઊંચી ગુણવત્તા DVD વિડીયોને VHS માં બદલવા મદદ કરે છે. ઘણાં ક્ષેત્રોમાં વિડીયો માર્કેટનો વધારો થાય. DVD સામાન્ય શબ્દમાં વાસ્તવિક રીતે બે પ્રકાર છે. DVD વિડીયો અને DVD-ROM DVD 1994માં બે સ્વરૂપ સાથે શરૂ થયા, સુપર ડિસ્ક (SD) અને મલ્ટીમિડીયા CD (MMCD) DVD હવે સિંગલ સ્ટાન્ડર્ડ કેમ્પસ દ્વારા થયેલ કરારનું પરિણામ છે. જે બધી વિવિધ ઉદ્યોગોની જરૂરિયાત પૂરી કરે છે.

14. DVD એ ક્ષમતા, અમલીકરણ અને સંગ્રહ સ્વરૂપમાં વિશાળ છે. ફોરમેટ અને મિડીયાને જાણવું અત્યંત જરૂરી છે. (a) ભૌતિક ફોર્મેટ (b) ડીવીડી અમલીકરણ માટેનું ફોર્મેટ (c) ડેટા સંગ્રહ માટેનું ફોર્મેટ

ભૌતિક ફોર્મેટ : ભૌતિક ફોર્મેટ DVD ડિસ્કનાં ભૌતિક લક્ષણો પર આધારિત છે. નીચેના ચાર પ્રકારનાં ભૌતિક DVD ડિસ્ક ફોર્મેટ ઉપલબ્ધ છે.

DVD-5 એક બાજુ હોય છે, એક સ્તરની DVD 4.7 GB સંગ્રહ ક્ષમતા હોય છે.

DVD-9 આ પણ એક બાજુ હોય છે, બે સ્તરની DVD 8.5 GB સંગ્રહ ક્ષમતા હોય છે.

DVD-10 બે બાજુ હોય છે, એક સ્તરની DVD 9.4 GB સંગ્રહ ક્ષમતા હોય છે.

DVD-18 બે બાજુ હોય છે, એક સ્તરની DVD 17 GB સંગ્રહ ક્ષમતા હોય છે.

અમલીકરણ ફોર્મેટ :

ભૌતિક ફોર્મેટ ડેટા સંગ્રહાયેલા મિડીયાને વર્ણવે છે અને અમલીકરણ ફોર્મેટ કેવા પ્રકારનો ડેટા-સોફ્ટવેર, વિડીયો છે અથવા સંગીત સંગ્રહ છે કેવી રીતે છે તેનું વર્ણન કરે છે. તેમાં સમાવેશ થાય છે.

DVD ઓડીયો : ઊંચી ગુણવત્તા ઓડીયો સંગ્રહ પૂરી પાડે છે. CD માં હોય છે.

DVD વિડીયો : સ્ટુડિયો ગુણવત્તા પેદા કરવાની ક્ષમતા તે ઊંચી ગુણવત્તાના MPE 4.2 વિડીયો દબાણનો ઉપયોગ કરે છે.

ડેટા DVD : કોમ્પ્યુટરમાંથી સામાન્ય ડેટાનો સંગ્રહ કરવા માટે પણ DVD ડિસ્કનો ઉપયોગ થાય છે.

લખાણ ફોર્મેટ અથવા ડેટા સંગ્રહ માટેનું ફોર્મેટ :

ભૌતિક અમલીકરણ ફોર્મેટ ઉપર મુજબ છે. ભૌતિક લક્ષણો ડિસ્કનાં અને તેમાં સંગ્રહ થયેલ ડેટાનો પ્રકાર કહે છે. લખાણ ફોર્મેટ ડેટા લખવાના વિવિધ રસ્તાઓ અને DVD ડિસ્કમાંથી વાંચન ઓડીયો, વિડીયો અથવા કોમ્પ્યુટર ડેટા વિશે કહે છે. આ વર્ગમાં ઘણા બધા ફોર્મેટ છે.

આ બધા વર્ગો અને ફોર્મેટ આ દ્વારા ફલિત થાય છે. DVD વિડીયો, DVD-ROM, DVD ઓડિયો અને રેકોર્ડ ફોર્મેટ જેવા કે DVD-RAM, DVD RW અને DVD-R જે

હવે PC માં સતત ઉપયોગી થાય છે.

15. મલ્ટીમિડીયા પ્રોદ્યોગિકી એ કોમ્પ્યુટર, ડિજીટલ વિડીયો, ડીજીટલ ઓડીયો અને અવાજ પૃથક્કરણનું સ્વરૂપ છે. મલ્ટીમીડીયાની સરળ પરિભાષા 'મલ્ટીમિડીયા કોમ્પ્યુટર' અથવા આદાનપ્રદાન મલ્ટીમિડીયા માટેની જેનરીક તરાહ મિડિયાની વિશાળ તરાહનો ઉપયોગ કોમ્પ્યુટર ઈન્ટરફેસમાં અથવા હાયપર મિડીયા પ્રોગ્રામમાં થાય છે. મિડીયા કે જેમાં મલ્ટીમિડીયા CD-ROM, CD-I અને CD-A ને અહીં રાખે છે. મલ્ટીમિડીયા તંત્ર ચાર મહત્ત્વનાં પાસાઓ આ મુજબ છે. (1) તેમાં વિશાળ મેમરી સંગ્રહની જરૂર (2) વિશાળ અને શક્તિશાળી પ્રક્રિયા પ્રોદ્યોગિકી જે માહિતીનાં વિશાળ ગ્રંથને સુધારણા પ્રક્રિયા, દર્શાવવાનું નિયમન કરે (3) લખાણ અને સંપાદકીય આઉટપુટ પહોંચાડે અને બંધારીત અને અવાજ અને ઈમેજ બંનેને પહોંચાડે (4) સમદ્ધ અને જટિલ વાતાવરણ ઉપયોગ વિનાનું બને છે. વપરાશકર્તા તેની જરૂરિયાત મુજબની માહિતી સરળતાથી શોધી શકે છે અને પ્રક્રિયા કરે છે.

16. મલ્ટીમિડીયાની તરાહને આધારે, હાયપરટેક્સ એ એવું લખાણ જે વપરાશકર્તાને ઊંચો કુદકો આપે. મૂળભૂત રીતે હાયપર ટેક્સ્ટ એ રોજિંદા લખાણને સમાન છે. જેમાં એક ભેદ છે : હાયપર ટેક્સ્ટમાં લખાણથી અન્ય વેબ ડોક્યુમેન્ટ સાથેનાં જોડાણનો સમાવેશ થાય છે. સાદી રીતે હાયપર ટેક્સ્ટ માહિતીના નોડ્સ અને તેમની વચ્ચેનાં જોડાણનો સમાવેશ કરે છે.

થેડર નેલ્સન દ્વારા હાયપર મિડીયા શબ્દ આવ્યો છે. હાયપર મિડીયાની યાંત્રિક પરિભાષા આદાન-પ્રદાન વાળો પ્રોગ્રામ જેમાં વિવિધ અસંખ્ય મિડીયા દ્વારા માહિતી સંગ્રહ થાય છે અને ગોઠવાય છે કે જેથી વપરાશકર્તા વિવિધ રીતે તેને મેળવી શકે અને પ્રદર્શિત કરી શકે. હાયપર મિડીયા બીજી રીતે હાયપર ટેક્સ્ટને જે માત્ર લખાણ સાથે જોડાયેલ નથી પરંતુ મિડીયા અન્ય સ્વરૂપો – અવાજ, ગ્રાફિક્સ, મૂવીજ, વિડિયો એનીમેશનનું પણ જોડાણ થાય છે. હાયપર મિડીયામાં હાયપર ટેક્સ્ટનો ઈમેજ અને અવાજનાં મિશ્રણ સાથેનો સમાવેશ થાય છે. બદનસીબે હાયપરમિડીયા અને હાયપર ટેક્સ્ટ એ બે શબ્દ છે જે ખોટી રીતે બદલાયેલા છે. પરંતુ તેમાં તફાવત કરવો જરૂરી છે. હાયપર ટેક્સ્ટ સખતાઈથી લખાણ માહિતી અને માહિતીના પ્રદર્શનને લગતી બાબતો રજૂ કરે છે. કેટલીકવાર માહિતીનાં અંગો ગ્રાફીક્સ અને ઈમેજને પણ રજૂ કરે છે.

મલ્ટીમિડીયાનું એક અતિ આવશ્યક લક્ષણ હાયપરટેક્સ્ટ લખાણનો ઉપયોગ કરે છે. હાયપર મિડીયા માહિતીની બિન અનુક્રમિત પ્રક્રિયા પેપર લખાણમાં પૂરી પાડે છે કે જ્યાં માહિતી પાનાથી પાના જોવાય છે. હાયપરટેક્સ્ટ વપરાશકર્તાને પ્રક્રિયાને તેની હારમાં જોવામં મદદ કરે છે. મલ્ટીમિડીયાની આંતરક્રિયા એ ચાવીરૂપ લક્ષણ છે. મલ્ટીમિડીયામાં આંતર પ્રક્રિયા એ હાયપર મિડીયા અથવા હાયપર ટેક્સ્ટ દ્વારા પૂરી પડાય છે.

8.11 ચાવીરૂપ શબ્દો (KEY WORDS)

ઓડીયો ટેપ્સ (Audio Tapes) : ઓડીયો ટેપ અથવા કેસેટ સાઉન્ડ રેકોર્ડીંગ અને સંગીત દ્વારા પેક થયેલ હોય છે અને ઓડીયો પ્લેયરને આની જરૂરિયાત હોય છે. રેકોર્ડીંગ મોનીટર, સ્ટીરીઓથી અથવા ...... થી થઇ શકે. માહિતીના પ્રકારો રેકોર્ડીંગમાં સંગીત, વાર્તાકોણ, વાંચન, વાણી, રેસીટેલ અને અવાજ અસરનાં શોધાયેલાં છે.

કોમ્પેક્સટ ડિસ્ક (Compact Disc) : કોમ્પેક્ટ ડિસ્ક એ આયનીક માધ્યમ છે જે 12 cm પોલીકાબોનેટ મેટાલાઇઝ સીટ માં બંધાયેલ છે અને સુરક્ષિત લેક્વર અરક્ષણ CD નું ભૌતિક ફોર્મેટ Isracro ઉદ્યોગ દ્વારા વર્ણવવામાં આવેલ છે.

CD–A : CD ઓડીયો સંગીત જે વિન્ડો મિડીયા પ્લેયર સાથે શરૂ થાય તેમ છતાં તમારે CD-ROM ડ્રાઇવ સાથે આવેલ સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરવો પડે.

CD–I : CD ઈન્ટરેક્ટીવ ફિલિપ્સ દ્વારા વિકસાવવામાં આવી છે અને લીલા પુસ્તકમાં

દર્શાવવામાં આવી છે. જે CD માં માહિતી સંગ્રહ કરવાનો ખાસ રસ્તો છે કે જે ઇન્ટરેક્ટીવ મલ્ટીમિડીયા અમલીકરણનો અસરકારક સહકાર પૂરો પાડે છે.

CD–R : કોમ્પેક્ટ ડિસ્ક રેકોર્ડેબલ. આ શબ્દ રેકોર્ડબલ CD ની પ્રોદ્યોગિકીને વર્ણવા તેમજ સાધનો, સોફ્ટવેર અને રેકોર્ડ ડિસ્ક બનાવવામાં વપરાતા મિડીયાને વર્ણવવા થાય છે. CD રેકોર્ડબેલને સબસ્ટ્રો બને ધાતુ પ્રત્યાઘાત સ્તરની વચ્ચે ઔદ્યોગિક ડાયડેટા સ્તર હોય છે.

CD–ROM : ઓપ્ટીકલ સંગ્રહ મિડીયા જે CD-ROM દ્વારા ચોક્કસ થયા છે. જે મલ્ટીમિડીયા અલમીકરણ માટે સંગ્રહ મિડીયાનો વધારો કરે છે. CD-ROM એ પરંપરાગત લાંબા તબક્કે ચાલતો રેકોર્ડ છે. પરંતુ તે ટ્રેકમાં વિભિન્ન છે જે જેને CD વાંચે છે. પરંપરાગત CD-ROM 650 MB ડેટાનો સંગ્રહ કરે છે જે 250,000 પાનાંઓ A4 લખાણ સાથે તેમ 7000 પૂર્ણ સ્ક્રીન ઇમેજીસ, 12 મિનીટ પૂર્ણ એનીમેશન અથવા પૂર્ણ સ્ક્રીન વિડીયો, અથવા 19 કલાક ઓડીયોનો સમાવે છે.

CD–RW : CD લખાણ એ કોમ્પ્યુટર ડેટા સંગ્રહ મિડીયા છે જે ઉત્તમ CD ની જેમ કાપ કરે છે તેને તેમાં હજારો વખત લખી શકો છો. આ CD નવી શ્રેણીમાં સાહિત્યથી બને છે, બધા પેકેજ રીસાયકલ છે. જવેબ કેસ રીસાયકલ્ડ પ્લાસ્ટીક અને ઇન્ફોશીટમાંથી બનેલ છે. આ CD પર્યાવરણની દષ્ટિએ વધુ સારી છે કારણ તેમાં વિશાળ જથ્થામાં માહિતી હોય છે અને તેનો ઘણી વખત ઉપયોગ કરી શકાય છે.

Com : કોમ્પ્યુટરમાંથી સીધું જ માઇક્રોફિલ્મ પેદા થાય છે જેમાં હાર્ડકોપી ઇન્ટરવેન્શન અથવા ફોટોગ્રાફિક પ્રક્રિયાની જરૂર નથી પડતી.

DVD : ડિજીટલ વિડીયો ડિસ્ક એ ડીજીટલ વર્સેટાઇલ ડિસ્ક છે જેને વિડીયો, મલ્ટીમીડિયા, રમત અને ઓડિયો અમલીકરણ માટે ઊંચી ક્ષમતા છે.

DVD–ROM : CD ROM ડિસ્કને સમાન છે. પરંતુ તેમાં ઊંચી સંગ્રહ ક્ષમતા છે. DVD-ROM DVD વિડિયો પ્લેયર અને કોમ્પ્યુટર DVD ડ્રાઇવમાં ચાલે છે. માત્ર વાંચન માટેની ડિસ એ 4.7 GB થી 17.1 GB 12 સે.મી.ની ડિસ્ક છે.

DVD–RAM : CD RAM ડિસ્ક વર્ચ્યુઅલ હાર્ડ ડિસ્ક જેવી છે. જેમાં વધારાની વાંચન લેખન પ્રક્રિયા થાય છે. આ ડિસ્કમાં એક લાખ કરતાં પણ વધારે વખત લખી શકાય છે. ડેટા સંગ્રહ અને અમલીકરણ માટે 2.6 GB થી 9.4 GB ની દરેક સાઇડમાં ક્ષમતા ધરાવે છે.

DVD–R : DVD-ROM ને સમાન છે. એક વખત લખવા માટેની ડિસ્ક જે એક બાજુએ 4.7 GB અને બન્ને બાજુએ 9.4 GB ક્ષમતા ધરાવે છે. બે શ્રેણી છે. આથોરિંગ DVD-R સામાન્ય ઉપયોગ માટે DVD-R.

DVD+RWઅને DVD+R : DVD પરિવારનો ઓફિશયલ ભાગ નથી. પરંતુ સામાન્ય ફોર્મેટ માટે DVD-RW અને DVD-R સમાન છે. DVD + RW એક હજાર વખતી લખી શકાય છે. અને વાસ્તવિક સમય વિડીયો રેકોર્ડિંગ અને રેન્ડમ ડેટા રેકોર્ડિંગ બન્ને માટે યોગ્ય છે. વિડિયો રેકોર્ડિંગ માટે દરેક બાજુએ 4.7 GB ની ક્ષમતા છે. DVD + R માત્ર એક જ વખત લખી શકાય છે.

DVD વિડિયો : 1997 માં શરૂ થઇ, DVD ફોર્મેટમાં સૌથી વધુ સફળ છે અને વિડિયો વિષય વસ્તુ અને મુવીના વિસ્તરણ માટે આદર્શ સાધન છે.

DVD ઓડિયો : 2000 માં સ્થપાયું. ઉચ્ચી ગુણવત્તાનું અવાજ. સંગીત માટેનું આદર્શ સંકલન બન્યું છે, સંગીત ઉદ્યોગને નવી તકો પૂરી પાડી છે.

ફલોપી ડિસ્ક : પાતળી સરક્યુલર પોલિમર ડિસ્ક જેની બન્ને બાજુ મોનેટીક સાહિત્યથી સુરક્ષિત

હોય છે અને તે પ્લાસ્ટીક જેકેટમાં બંધ થયેલ હોય છે. તે નાનું સાધન છે. જે માહિતી સંગ્રહમાં અને ફ્લોપી ડ્રાઇવની મદદમાં વપરાય છે.

ડ્રામો ફોન રેકોર્ડસ : આ શબ્દ કોઇપણ ડિસ્ક ફોર્મેટનું વર્ણન કરવા વપરાય છે. કે જ્યાં ઓડિયો સિગ્નલ શ્રેણીમાં રેકોર્ડ થયા હોય છે. કે જે સ્પાઇલસ અને એમ્પ્લીફીકશન તંત્રના ઉપયોગથી વાંચી શકાય છે.

હાર્ડ ડિસ્ક : જટીલ સરક્યુલર માધ્યમ જેને પ્લેટર બોલાય છે. જેની બન્ને બાજુ મેગ્નીટ મટીરીયલ આરક્ષિત કરવામાં આવેલ હોય છે. તે વધારે ગતી અને વધારે સંગ્રહ કરતું સાધન છે. હાર્ડ ડિસ્ક બે પ્રકારની છે. ડિસ્ક પેક અને વિન્ચસ્ટર ડિસ્ક.

મેગ્નેટિક ડિસ્ક : પાતળું પેલ્ટર જે દેખાવમાં ફોનોગ્રાફીક રેકોર્ડને સમાન હોય છે. ડિસ્કની બન્ને બાજુ મેગ્નેટિક સાહિત્યથી આરક્ષિત હોય છે અને હાર્ડ ડિસ્ક-ફ્લોપી ડિસ્ક તરીકે ઉપલબ્ધ છે.

મેગ્નેટિક ડ્રમ : ડિસ્કને સમાન છે. પરંતુ, ક્લિન્ડર સ્વરૂપ અને ખૂબ જ વધારે ગતિએ ફરે છે. વાંચન, લેખન, હેડ્સ બેન્ડ અને સંગઠન માટે ડ્રમ પર આવે છે.

મેગ્નેટિક ટેપ : પ્લાસ્ટિકની પાતળી ફિલ્મ અને તેની એક બાજુ જ માત્ર મેગ્નેટિક સાહિત્યથી સુરક્ષીત હોય. રેકોર્ડ બ્લોકમાં વિભાજિત થાય છે. વિથ અને લંબાઇમાં વિભિન્ન પ્રાપ્ત થાય છે. તે ટેપ ડ્રાઇવ, કેસેટ અને કાટરિજ છે.

મેગ્નેટોક ઓપ્ટીકલ : તેઓ આર્યન ઓક્સાઇડ કરતાં ક્લોરાઇઝ પ્લાસ્ટીક અને લેઝરનો ઉપયોગ કરે છે અને ડેટા સંગ્રહ અને વાંચન માટે મેગ્નેટિક હેડનો આ અન્ય પ્રકારની ડિસ્ક છે. જે આજે ઉપયોગમાં લેવાય છે તેનાથી તેઓ બીટમાં થોડા વિભિન્ન છે. કે 0 અને 1 બીટ MO ડિસ્કમાં પ્લાસ્ટીકના બીટ કે જે કાંતો ડાબી અથવા જમણી ક્લોરાઇઝન ધરાવતા હોય તેની સાથે રેકોર્ડ થાય છે.

મિડિયા : માધ્યમનું બહુવચન છે. તે કંડક્ટર ચેનલ અને જેનાં દ્વારા માહિતી ફેરવી શકાય તે છે. મિડિયા મૌખિક, લખાણ, છાપ બિનછાપ અને યાંત્રીકમાં બદલાય છે.

માઇક્રોફોન્સ : આ જેનેટિક શબ્દ છે જે કાગળ સ્વરૂપમાં દશ્ય માહિતીને ઓળખે છે. કે જે ફોટોગ્રાફીકલી ઉચ્ચા સ્વરૂપમાં ઉત્પન્ન થઇ હોય તેમાં રોલ ફિલ્મ, ..., ફિલ્મ સ્ક્રિપ, માઇક્રો ફિશ, માઇક્રો કાર્ડ અને માઇક્રો પ્રિન્ટનો સમાવેશ થાય છે.

મુવેબલ ટાઇપ્સ : જહોન બુટન બર્ગ દ્વારા 15મી સદીની મધ્યમાં છાપકામની પ્રયુક્તિની શોધ થઇ. જેનાથી ડોક્યુમેન્ટના વિશાળ ઉત્પાદન અને છાપકામમાં ઉત્ક્રાંતિ આવી.

કાગળ કદ : કાગળ કદના બે મૂળભૂત વર્ગો છે. (1) બ્રિટિશ સ્ટાન્ડર અને આંતરરાષ્ટ્રીય કદ. બ્રિટિશ કદ ફુલ સ્કેપ, ક્રોઉન, રોયલ વગેરે છે અને આંતરરાષ્ટ્રીય કદ એ ABC છે.

પેપીરસ : પ્રાચીન કાગળ જેવું કે રિવર પ્લાન્ટના ઉચા પ્રવાહમાંથી બનાવવામાં આવેલ સાહિત્ય. નાઇલ નદીમાં શોધાયું અને આ સાહિત્ય મુખ્યત્વે ઇજિપ્તમાં ઉપયોગ આવે છે.

U.D.F. : યુનિફાઇડ ડેટા ફોર્મેટ

U.S.B. : સાર્વત્રિક શ્રેણી બેઝ

વિડિયો ટેપ : તે વિડિયો ટેપના ઉપયોગથી ચિત્ર અને અવાજમાં પ્રોગ્રામ રેકોર્ડ કરવા વપરાય છે. વિડિયો ટેપ મેગ્નેટિક સિગ્નોલેને દશ્ય અને ઓડિયો માહિતી ઘટકોને સુધારવા માટે સંગ્રહ કરે છે.

વિન્ચેસ્ટર ડિસ્ક : ઉચ્ચી ક્ષમતાની હાર્ડ ડિસ્ક છે અને મુખ્યત્વે માઇક્રો કોમ્પ્યુટરમાં વાપરવામાં

આવે છે. તે હવે બધા માહિતી સંગ્રહ અને વિસ્તરણ જરૂરિયાત માટે મહત્ત્વનો હાર્ડવેર બન્યો છે.

Worm : અન્ય સંગ્રહ પ્રોદ્યોગિકી Worm એક વાર લખો. ઘણી વાર વાંચો આ એવાં માધ્યમ દ્વારા લખી શક્યા છે. જે પ્રારંભમાં ખાલી હોય છે. પરંતુ એક જ વખત લખી શકાય છે.

NACO (નામ ઓથોરીટી સંગઠન પ્રોગ્રામ) : NACO પ્રોગ્રામ 1977 થી શરૂ થયો. આ પ્રોગ્રામ વડે સ્પર્ધક ઓથોરીટી રેકોર્ડને નામ, યૂનિફોર્મ શીર્ષક અને શ્રેણીને રાષ્ટ્રીય ઓથોરિટી ફાઇલમાં ફાળો આપ્યો છે. NACO સ્પર્ધક નવી નામ ઓથોરિટી રેકોર્ડમાં ફાળો આપે છે અને ચોક્કસ લક્ષણો વડે અસ્તિત્વ ધરાવતા રેકોર્ડમાં બદલાવ કરે છે. વધારામાં સ્પર્ધક શ્રેણી અને યુનિફોર્મ શિર્ષક ઓથોરીટીમાં પણ ભાગ ભજવે છે. સ્વતંત્ર સંખ્યા આ પ્રોગ્રામમાં જોડાઇ શકે છે. અથવા ગ્રંથાલય સંગઠન સામાન્ય રસ સાથે આ યોજનામાં કો-ઓર્ગેનેટ દ્વારા રેકોર્ડમાં ફાળો આપે છે. પ્રોગ્રામમાં ભાગ લેનારાઓ જ્યારે તેઓ ઓથોરીટી રેકોર્ડને વિશાળ વિભાજીત ઓથોરીટી ફાઇલની જાળવણી માટે ફેરવે કે સર્જન કરે ત્યારે તેઓએ કેટલાંક સામાન્ય ધોરણો અને માર્ગદર્શનોને અનુસરવું પડે છે. NACO સ્પર્ધકો એ કાં તો ઘરે અથવા LC માં તાલીમ પ્રોગ્રામ કરવા પડે છે. તાલીમ દરમ્યાન માર્ગદર્શનની ચર્ચા કરવામાં આવે છે અને પત્રકોની જાગૃતતા જ્યારે ફાઇલ કરતાં હોય ત્યારે તેને વિસ્તારવામાં આવે છે. આ ફાઇલ ખૂબ જ અસરકારક અને આકર્ષક રીતે ગ્લોબલ ગ્રંથાલય કોમ્પ્યુનીકી વર્કને તેનાં સ્રોતો વિસ્તારવામાં મદદ કરે છે.

નાકો ઓથોરીટી યોજનાનો એક મહત્ત્વનો સિદ્ધાંત એ છે કે તેમાં ભાગ લેનારાઓ જ્યારે તેઓ ઓથોરીટી રેકોર્ડને, વિશાળ વિભાજીત ઓથોરીટી ફાઇલની જાણવણી માટે, ફેરવે કે સર્જન કરે ત્યારે તેઓએ કેટલાંક સામાન્ય ધોરણો અને માર્ગદર્શનોને અનુસરવું પડે છે.

SACO (વિષય ઓથોરીટી સંગઠન પ્રોગ્રામ) : SACO સંગઠન વિષય પત્રક યોજનામાંથી ઉતરી આવેલ છે. જે 1983માં શરૂ થયું છે. SACO નું સ્થાપન ગ્રંથાલયને તેનાં વિષય મથાળા જમાં કરાવવા અને સંગઠન પત્રક માટેના પ્રોગ્રામ દ્વારા કોંગ્રેસ ગ્રંથાલયનું વર્ગીકરણ કરવા માટે થયું છે. વિષય મથાળામાં બદલાવ એ કોંગ્રેસ ગ્રંથાલયમાં વર્ગીકરણ નંબરમાં દાખલ થવા માટે કરવામાં આવેલ છે. પ્રયત્નોના નકલીકરણથી જાળવવા, સ્પર્ધકે કોંગ્રેસ ગ્રંથાલયની ઓથોરીટી ફાઇલની ઓનલાઇન પ્રક્રિયા, નામ ઓથોરીટી અને વિષય ઓથોરીટીની શોધ હેતુ માટે કરવી પડે છે. સ્પર્ધકનો તાલીમ કાર્યક્રમ, SACO વર્કશોપ PCC દ્વારા કાં તો ગ્રંથાલય સંબંધી મિટીંગમાં અથવા કોન્ફરન્સ અથવા વિષય પત્રક વર્કશોપ તાલીમ કાર્યક્રમ ગોઠવવામાં આવે છે. ભાગ લેવાની સુગમતા માટે SACO કાર્યક્રમ સૂક્ષ્મ સાહિત્ય અર્થે ફોર્મનો વિકાસ કર્તા છે જે વપરાશકર્તાને તેની દરખાસ્તો અને કોંગ્રેસ ગ્રંથાલયમાં બદલાવ મૂલ્યની સરળતા કરી દે છે.

BIBCO (ઐતિહાસિક સંગઠન પ્રોગ્રામ) : BIBCO એ PCC નો ઐતિહાસિક રેકોર્ડ સાધન પ્રોગ્રામ છે જે રાષ્ટ્રીય કો-ઓર્ડીનેટેડ પત્રક પ્રોગ્રામમાંથી 1995માં ઉતર્યો. BIBCO સ્પર્ધકને મોનોગ્રાફ દસ્તાવેજને કેન્દ્રીય ડેટાબેઝ ઉપયોગી ધોરણોનો ઉપયોગ કરી તેનાં વિસ્તરણમાં ભાગ ભજવે છે. PCC BIBCO યોજનાં નળ ઐતિહાસિક રેકોર્ડ સર્જન અને અસ્તિત્વ ધરાવતા રેકોર્ડને OCLC ડેટાબેઝ રાષ્ટ્રીય સ્તરે ધોરણોને આધારે નલીનીકરણ કરાવવા સજ્જ થઇ છે. આ પ્રોગ્રામ થકી NACO નાં સભ્યો ઐતિહાસિક રેકોર્ડ રાષ્ટ્રીય ડેટાબેઝમાં ફાળો આપી શકે છે.

BIBCO સભ્ય પૂર્ણ અથવા થોડા સ્તરે ઐતિહાસિક રેકોર્ડનાં ફાળા માટે જવાબદાર

છે. આ રેકોર્ડ PCC રેકોર્ડ તરીકે ઓળખાય છે અને તેનાં સંપૂર્ણ ઓથોરીટી કામ માટે નોંધનીય છે. રાષ્ટ્રીય સ્તરે કોર્સ નંબર અને અંતે એક વિષય પ્રક્રિયા પોઈન્ટ રાષ્ટ્રીય ખ્યાતી પ્રાપ્ય થેસરી જેવી કે LCSH Mesh વગેરે.

8.12 સંદર્ભો અને વિશેષ વાંચન (REFERENCE AND FURTHER READING)

Arora, Renu. (1998). *Physical media of information.* In: MLIS-02 Course Materials. New Delhi: Indira Gandhi National Open University.

Basandra, Suresh K. (1998) *Computers today.* New Delhi, Galgotia.

Brynjolfsson, Erik and Kahin, Brian (Ed.). (2002). *Understanding the digital economy: data, tools and research.* Massachusetts: MIT Press.

Cotton, B. & Oliver, R. (1993). *Understanding hypermedia.* London, Phaidon Press.

FomergjJl, R. and BuAcart, L (1978). *Non-book materials in libraries: a practical guide.* London: CfiveBingley.

Gates, Jean Key. (1979) *Guide to the use of books and libraries.* 4th Edition. New York,McGimw-HilL

Hanop, Dorothy. (1968) *Modern book production.* London, Clive Bingley.

Havaru, LJ. (1998). *Non-print media: microform, electronic and optical media.* In: MLIS-02 Coarse Materials. New Delhi: Indira Gandhi National Open University.

Hills, P. (1981). *The future of printed -word.* London, The Open University Press.

Kankanhalti, Mohan S. (1999). DVD technology and its impact *Economics Times: IT.* ET:IT- Special Supplement, 1(4), Jan-Feb. 1999.

Kasdorf, Wiliam E. (Ed.). (2003). *The Columbia guide to digital publishing.* New York: Cohnnbia University Press.

Leiner, Barry M. [et. al.]. (2003). *A brief history of the Internet.* Reston: Internet Society. <hdp^/www.isoc.org/internet/history/brief.shuiil>

McKnight, C. [et al.]. (1982). *Hypertext in context.* Cambridge: Cambridge University Press.

Murthy, TAV and Satyanarayana, R. (1998). *Print media, multimedia (hypermedia) and hypertext.* In: MLIS-02 Course Materials. New Delhi: Indira Gandhi National Open University.

Nielsen, J. (1990). *Hypertext and hypermedia.* New York: Academic Press. PC Quest:

October 2003.

Singel, E. (et al).(1982). *Books, libraries and electronics.* New York, Knowledge Industry Publications.

Stokes, Roy. Ed. *Esdaile's manual of bibliography.* Rev. Edition. London, George Alien and Unwin.

Taylor, Jim. (2005). *DVD demystified.* 3rd edition. New York: McGraw-Hill.

Teague, S John (1985). *Microform, video and electronic media librarianship.* London, Butterworths.

Tucker, Alien B. (1996). *The computer science and engineering handbook.* Boca Raton, CRC Press.

Wall, C. Edward (Ed.). (2005). *Media review digest: the only complete gutfte to reviews of non-print media: film and video, audio, CD-ROM, miscellaneous.* Ann Arbor: Pierian Press.

એકમ–9	મુદ્રિત અને પ્રકાશિત તકનીકી પ્રક્રિયા (Printing and Publishing Techology)

: માળખું :

9.0 હેતુઓ

9.1 ઐતિહાસિક પૃષ્ઠભૂમિ

9.2 લેટર પ્રેસ પ્રિન્ટીંગ અથવા રિલીક પ્રિન્ટીંગ

9.2.1 છાપકામ યંત્રો (Printing Machines)

9.2.2 યાંત્રિક કૃતિ

9.2.3 ક્રિયાના ગેરફાયદાઓ

9.3 પ્લાનોગ્રાફિક અથવા લિથોગ્રાફિક છાપકામ

9.3.1 કૃતિમાં સ્ટેટ ઓફ આર્ટ

9.3.2 વર્ડ પ્રોસેસર અને ડેસ્ક ટોપ પબ્લીશીંગ

9.3.3 ઈમેજ સેટર

3.3.4 કાગળ વિનાનો સમાજ

9.4 આકૃતિઓ

9.4.1 લાઈન આકૃતિ

9.4.2 હાફટોન આકૃતિ

9.4.3 રંગ આકૃતિ

9.5 રંગીન છાપકામના વર્તમાન તરાહ

9.6 ક્રિયા કામ

9.7 નેગેટીવ અથવા પોઝીટીવનો બોજો/પેસ્ટ-અપ

9.8 પ્લેટની બનાવટ

9.8.1 સાફ કરવાની પ્રક્રિયા

9.8.2 નકલો છાપવા સોય કે તેજાબ વડે પતરા ઊંડી આકૃતિ કોતરવાની પ્રક્રિયા

9.8.3 પૂર્વીય સૂક્ષ્મ ફેરફારની નોંધ લેનાર પ્લેટ

9.8.4 Tri-Metallic Plates

9.9 લીથોગ્રાફીક/ઓફસેટ છાપકામ યંત્રો

9.10 અન્ય છાપકામની પ્રક્રિયા

9.10.1 ઈન્ટાગ્લીયો છાપકામ

9.10.2 ડ્રાય ઓફસેટ

9.10.3 સિલ્ક સ્ક્રીન છાપકામ

9.10.4 ફ્લેક્સોગ્રાફીક છાપકામ

9.11 બાંધવુ

9.11.1 મધ્યમાં સ્ટેપ્લર/દોરા વડે ટાંકા લેવા

9.11.2 સાઈડમાં દોરા વડે ટાંકા લેવા

9.11.3 ચોક્કસ બાંધવું

9.11.4 વિભાગો ચોંટાડવા અને કાગળનું આવરણ ચોંટાડવું.

9.11.5 હાર્ડબોર્ડનું બંધારણ

9.11.6 પરિસ્થિતિમાં બાંધવું

9.12 કાગળ

9.13 છાપકામની શાહી

9.14 સારાંશ

9.15 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના ઉત્તરો

9.16 ચાવીરૂપ શબ્દો

9.17 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

9.0 હેતુઓ (OBJECTIVES)

છાપકામ અને પ્રકાશનની પ્રોદ્યોગિકીનો વિકાસ થતા માહિતીના ક્ષેત્રમાં નવી ક્ષિતિજો વિસ્તરી છે. આ એટલા માટે જરૂરી છે કે તેનાથી તેના મૂળભૂત ખ્યાલો સમજી શકાય છે. આ એકમમાં આપણે છાપકામ અને પ્રકાશનની પ્રાથમિકતાની ચર્ચા કરીશું. આ એકમ વાંચ્યા પછી તમે નીચે મુજબ સમજી શકશો :

- છાપકામ વાળા સાહિત્યના ઉત્પાદનમાં છાપકામની પ્રયુક્તિના વિવિધ ફાયદાઓનું જ્ઞાન મળે.
- કોમ્પોઝીશનના વર્તમાન વલણનું પૃથક્કરણ જેવા કે DTP છાપસેટીંગ અને કલર સ્કેનિંગ.
- વર્તમાન પધ્ધતિ કે જેમાં લેખકની માહિતી હોય તેનાથી માહિતીગાર; બીજુ માત્ર છાપ માધ્યમ માટે જ નહિ પરંતુ યંત્ર માટે યંત્રક્રિયાથી સ્રોત માહિતી.

9.1 ઐતિહાસિક પૃષ્ઠભૂમિ (HISTORICAL BACKGROUND)

પહેલા પ્રત્યાયનનું માધ્યમ મૌખિક કરતા, પત્થરમાં લખાણ, સૂકુ લખાણ અને પાંદડામાં લખાણ એ રીતે હતું આનો મતલબ એમ કે ત્યારે પ્રત્યાયન માત્ર લોકોને ધર્મની બાબતો સમજાવવા માટે થતું. કોતરણી કરેલ લાકડાના ટુકડાઓમાંથી ઘણી બધી છાપ કાઢવાનું પહેલાના સમયમાં ચાઈનીઝ લોકોએ કરેલું. ઈજિપ્તના લોકોના પેપીરસના (Papyrus) (કે જે અત્યારે કાગળ તરીકે પ્રખ્યાત છે.) પરિચયથી તણખલાના રેસાઓને ઉદ્ભવ થયો કે જેથી કોતરેલ લાકડાના ટુકડામાંથી ઘણીબધી નકલો બનાવવા ઉપયોગમાં આવતું. આ અદલાબદલીની પ્રયુક્તિ ત્યાં સુધી ચાલતી રહી જ્યાં સુધી જોન ગટનબર્ગ (John Gutenberg) એક હલન ચલન પ્રકારનો ખ્યાલ ન આપ્યો, આમાં દરેક અક્ષરને પોતાનું બંધારણ હોય અને વિવિધ અક્ષરોના પ્રકારોનું વિભાજીતકરણ કરી કોઈ એક તેને શબ્દ, વાક્ય, વગેરેના બંધારણમાં મૂકી શકે.

આ શોધ આજે પણ ગ્રાફિસ, કલા, સાક્ષરતા, નાગરિકતા અને જ્ઞાનની વૃદ્ધિની શરૂઆત ગણાય છે. આ શોધ દ્વારા વિવિધ ટાઈપકેસ (Typefaces) અને વિવિધ ભાષાના સંવાદ માટે અક્ષરોને ફરી વખત આકારમાં ઢાળી શકીએ પરંતુ ત્યારબાદ દરેક ડિઝાઈનરને ડિઝાઈનને ટાઈપકેસ માટે મશીન શોધી કઢાયા કે જેનાથી તેણીની અને તેની ડિઝાઈનની છાપકામ થાય. આ પ્રકારની ઉત્તમ ઊંચાઈ (0.918) ઉત્તમ કદ 72 પોઈન્ટ ઈંચ અને છાપક્ષેત્ર 12 પોઈન્ટ જે ફ્રેન્ચ ડિડોટ (French Didot) દ્વારા આપવામાં આવેલ છે પરિણામે બધા જ છાપણીતંત્રની ઉત્તમ ઊંચાઈ 0.918 ની કરે છે. છાપકામના આ તંત્રને લેટર પ્રેસ પ્રિન્ટીંગ કહે છે. એલોઈસ સેન ફેલ્ડર (Alois Senefelder) દ્વારા પ્લાનોગ્રાફિક છાપકામની શોધ થઈ. ત્રીજી પ્રક્રિયા છાપકામની ઈન્ટાગેલિયો (Intagalio) છાપણી ખૂબ મોડથી પરિચયમાં આવી.

9.2 લેટર પ્રેસ પ્રિન્ટીંગ અથવા રિલીફ પ્રિન્ટીંગ (LETTER PRESS PRINTING OR RELIEF PRINTING)

આ શબ્દનો પ્રયોગના અનુસંધાને કોઈપણ સરફેસ કે જે છાપવાની છે તેને રિલીફમાં (Relief) રખાય છે અને બિન છાપણી સરફેસ કોતરણીવાળુ હોય છે કે જેથી શાહી રોલ પર લાગે અને દબાણ દ્વારા કાગળ પર લાગે. આ જટિલ ઉદાહરણ (આકૃતિ - 1) માં દેખાડાય છે. પ્રકારોનું વિભાજીતકરણ વિશિષ્ટ ડિઝાઈન રાચરચીલામાં ઊંચી ફ્રેમમાં ચોક્કસ પ્રકારની પેટીઓ રાખવામાં આવે છે કે જેના કેપિટલ્સ, નાના કેપિટલ્સ, ગાણિતિક સંજ્ઞાઓ અને ચોક્કસ અક્ષરો હોય છે અને નીચી ફ્રેમમાં વિવિધ આકારની પેટીઓ હોય છે અને તેવા પ્રકારો હોય છે કે જે નીચા કેસમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે કે જેથી લખનાર પાસે તેના કામ માટે અસંખ્ય પ્રકારો ઉપલબ્ધ થાય. આની એસેમ્બલ્ડ (Assembled) હારને મેટાલિક ટ્રે અથવા ગેલિ (Galley) (આકૃતિ-3) માં ચોક્કસ માપ દ્વારા સ્થળાંતરિત કરવામાં આવે છે. હારના યોગ્ય નંબરોથી પ્રુફ (સાબિત) લેવાય છે જે પ્રુફીંગ પ્રેસ દ્વારા લેવાય છે. જેને પ્રથમ પ્રુફ અથવા ગેલિ પ્રુફ કહે છે. આવા ગેલી પ્રુફો ઉત્તમ પ્રુફના વાંચન દ્વારા ખરાઈ કરાય છે કે જેથી લખનાર ગેલીપ્રુફમાં રહેલ ભૂલોને સુધારી શકે, દૂર કરી શકે અને સાચુ પ્રુફ બનાવે તેમાં પાના નંબર, મથાળાઓ, કોષ્ટકનો પણ સમાવેશ કરે છે.

ઉદાહરણોને ત્રણ શ્રેણીમાં વિભાજીત કરવામાં આવે છે.

(1) ચોખ્ખી કાળી અથવા સીમા સાથે હાર દોરવી કે જેમા એકપણ અંતરાય ન હોય.

(2) હાફટોન ઉદાહરણ ફોટોગ્રાફ્સ કે જે કાળા અને સફેદ ટોનની વચ્ચે હોય.

(3) રંગ ઉદાહરણ જેમાં કોઈપણ રંગના વક્રીભવનનો સમાવેશ થાય છે.

બ્લોક બનાવવાના પ્રક્રિયાની વિગતે ચર્ચા કરતા નથી કેમ કે આખી પ્રક્રિયા ખૂબ જ ખર્ચાળ અને મહેનતવાળી છે. જેથી છાપકામમાં આ પ્રક્રિયાનો ઓછો ઉપયોગ થાય છે તદ્ઉપરાંત વિભિન્ન પ્રકારોના ઉદાહરણોમાં વર્ણનો અને છાપકામ માટેની તેની પ્રક્રિયાઓની પછીથી ચર્ચા કરીશું.

9.2.1 છાપકામ યંત્રો (Printing Machines)

આવા બનાવેલ પાનાઓ 2, 4, 8 અને 16 યંત્રના કદના આધારે કે જેમાં છાપકામ થયું હોય તેના આધારે જોડવામાં આવતા. આવી રીતે કરીએ ત્યારે પાનાઓ વચ્ચે યોગ્ય જગ્યા મુકવી જરૂરી છે જેનાથી યોગ્ય માર્જિન (Margine), સ્પાઈન (Spine), મથાળુ, હાંસિયો (આકૃતિ - 5) યોગ્ય બને છે. લેટર પ્રેસ પ્રિન્ટીંગ યંત્રના ત્રણ પ્રકારો છે. પ્લેટન (આકૃતિ-6) જેમાં લખાયેલું સાહિત્ય અને છાપ સરફેસ પર સપાટ હોય છે અને બીજો પ્રકાર સિલીન્ડ્રીકલ (Cylindrical) હોય છે. જેનાથી સારી નિકાસ મળે છે. ત્રીજો પ્રકાર રોટરી (આકૃતિ 8) છે. જેમાં લખાયેલ સાહિત્ય સ્ટિરીયો પ્રકાર અથવા યાંત્રિક પ્રકારની સિલિન્ડ્રીકલ સરફેસમાં ફેરવવામાં આવે છે અને તેની છાપ સરફેસના કાગળ પર છાપ પડે છે. સતત વેબ દ્વારા થતું કાર્ય ખૂબ જ ઝડપી છે સામાન્ય રીતે આ પ્રકારનું યંત્ર સમાચાર પત્ર છાપકામ અથવા વિશાળ ક્ષેત્રમાં પેદાશ કરવાની હોય ત્યાં ઉપયોગમાં આવે છે.

9.2.2 યાંત્રિક કૃતિ (Mechanical Composition)

કૃતિ તંત્ર સિંગલ સ્થળાંતરિત પ્રકાર વડે મેન્યુઅલી માત્ર વિભાગ માટે નહી પણ લખનાર ઘણી ભૂલ કરી શકે છે જેમ કે ખોટા અક્ષરના આકારો, તૂટેલા અક્ષરો, અંતરાય વાળા અક્ષરો વગેરે માટે કામ કરે છે. લખનારની નિકાસ, છાપકામની સાક્ષરતા, વિજ્ઞાન અને પ્રદ્યોગિકી કે જે યાંત્રિક કૃતિ જેવી કે લીનો (Lino) પ્રકાર અને અને મોનો (Mono) પ્રકાર છે તેની માંગને ભાગ્યે જ પહોંચી શકે છે. લીનો ટાઈપ શબ્દ પ્રમાણે લાઈનનો ટાઈપ છે જે સિંગલ બંધારણ કે જે યાંત્રિક સંગમ બનાવે છે જે કી-બોર્ડ યંત્ર અથવા મંદ ગતિએ થાય છે અને લાઈન મોલ્ટન (molten) મેટલને પંપીગ કરવાથી લાઈન લંબાઈ, ટાઈપની ઊંચાઈ અને ટાઈપની સાઈઝ (આકૃતિ -9) ને યોગ્ય બનાવી શકાય છે. મોનોટાઈપનું બીજુ તંત્ર બે એકમને આવરે છે. કી-બોર્ડ અને કાસ્ટિંગ કે જે માધ્યમને જોડે છે કે જે બોર્ડ દ્વારા કાગળના ઝૂમખાનું સર્જન કરવામાં આવ્યું હોય છે. જેનાથી યોગ્ય આકાર અક્ષરોને આપવામાં આવે છે. લીનો ટાઈપ સિંગલ તંત્ર છે. તેમ છતાં ઘણા બધા ગેરફાયદાઓ છે જેમ કે આખી લાઈન કેટલીક તાજી ભૂલો સાથે સર્જન પામે છે અને યંત્ર બિન ઉત્પાદિત ખરા યંત્ર માટે ઉપયોગમાં આવે છે જ્યારે મોનોટાઈપ જેમાં વ્યક્તિગત જેમાં વ્યક્તિગત અક્ષરો સિંગલ બોડીમાં ખરાઈ કરે છે તેમ છતાં તે બે એકમ યાંત્રિક

ક્રિયા કરે છે જેનુ આઉટપુટ ઘણું છે વધારેમાં તેના હુકમમાં ઘણા અક્ષરોની સ્થિતિ હોય છે. લીનો ટાઈપની સરખામણી એ અઘરી ગાણિતીક સંજ્ઞાનું અર્થઘટન સરળતાથી થાય છે. આ કારણે જ આ યંત્ર પુસ્તકો અને અન્ય ઘણા જટિલ લખાણ માટે ખૂબ જ પ્રખ્યાત છે. આમ છતાં આ યંત્રનું આઉટપુટ આવશ્યક જથ્થાની સરખામણી ન કરી શકે તેમ છતાં આ તંદુરસ્તી સંબંધી સૂચનાઓ સંચાલકને પૂરી પાડે છે. આના પરિણામે ફોટોકૃતિ પ્રયુક્તિ પરીચયમાં આવી.

9.2.3 ક્રિયાના ગેરફાયદાઓ (Demerits of Process)

લેટરપ્રેસ પ્રિન્ટીંગ યંત્રની રચના એવી રીતે કરવામાં આવી છે કે તે પ્રકારોના વજનને વહન કરે છે. માત્ર મોટા હેતુ માટે નહી પરંતુ ઓછા આઉટપુટ માટે આ વાસ્તવિકતા હોવા છતાં લેટરપ્રેસ પ્રિન્ટીંગ યંત્ર અથવા રીલીફ છાપકામ ઉત્તમ કક્ષાના સાહિત્યનું છાપકામ કરવા સક્ષમ છે જેમાં તીક્ષ્ણતા અને જે શાહીને ખૂબ પ્રદર્શિત કરે છે. તે સામાન્ય રીતે લીથોગ્રાફિક (Lithographic) છાપકામ ક્રિયાનો રસ્તો લે છે જેમાં નાના તબક્કાના છાપકામનો સમાવેશ થતો નથી.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(1) છાપકામના પૂર્વ સમયથી વિકાસની ચર્ચા કરો.

નોંધ : (1) નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો જવાબ લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

9.3 પ્લાનોગ્રાફિક અથવા લિયોગ્રાફિક છાપકામ (PLANOGRAPHIC PRINTING OR LITHOGRAPHIC PRINTING)

પ્લાનોગ્રાફિક શબ્દ છાપકામ અને બિન છાપકામ બંને સપાટી ગ્રીસના તીવ્ર સિદ્ધાંતને સમાન યોજના અને કામ પર લાગુ પડે છે. લિથોગ્રાફીક શબ્દ લેટિન શબ્દ 'લિથોસ' (Lithos) પરથી ઊતરી આવ્યો છે જેનો અર્થ પથ્થર અને ગ્રાફી (Graphi) જેનો અર્થ લખાણ થાય છે કે જે અસલી પત્થરનું લખાણ છે. જે તેના શોધક એલોઈસ સેનફેલ્ડર (Alois Senfelder) દ્વારા શોધાયું છે. આ ઉપરાંત આ જે પથ્થર સંપૂર્ણપણે ધાતુમાં ફેરવાયેલ છે. કોઈપણ તૈલીય (Greosy) છાપ કામ તો હાથ અથવા ફોટોગ્રાફીની ક્રિયા દ્વારા સર્જન કરી શકાય છે.

વાંચન સાહિત્યના વિશાળ ગ્રંથો ઉત્પન્ન થવાથી તેને લખવા શક્ય નથી. પ્રારંભિક તબક્કે દસ્તાવેજોને લીનો અને મોનો કૃતિ (Lino anf Mono) સાહિત્યમાં ઉપયોગ લેવામાં આવતો. ફોટોકૃતિના પરિચયથી લિથોગ્રાફી (Lithographi) છાપકામ માટે કૃતિએ પ્રખ્યાત માધ્યમ બન્યું હતું. આ પ્રક્રિયાના છાપકામના વિવિધ તબક્કાઓની ચર્ચા કરતા પહેલા કૃતિ, પ્રયુક્તિના વર્તમાન સ્તરે વિકાસને મુલવવું યોગ્ય લાગશે.

9.3.1 કૃતિમાં સ્ટેટ ઓફ આર્ટ (State of Art in Composition)

લેટરપ્રેસ કોમ્પોઝીશન (composition) માટે મેન્યુઅલ અથવા યાંત્રિક સંચાલકે શબ્દના વિભાગ માટે અથવા જગ્યા મુકીને કે જગ્યા ઘટાડીને લાઈનની ગોઠવણી માટે દરેક લાઈનને અંતે નિર્ણય લેવો પડે છે. તેઓ અનુમાનિત છે કે તેનો આ નિર્ણય લેવાનો સમય ક્રિયા સમયનો 20% જેટલો હોય છે. વાસ્તવિક રીતે જયારે ફોટોકૃતિ પ્રથમપેટી પરિચયમાં આવી હતી. ત્યારે ફોટોમોટ્રેસ (Photo Matrices) દ્વારા ગરમ ધાતુ અને કોતરણી અદલા બદલી થતી અને ફોટોપ્રયુક્તિ દ્વારા ગરમ ધાતુની યાંત્રિક

ક્રિયા થતી ત્યારે ભાગ્યે જ નિર્ણય એક જ બુક માટેનો જુદી જુદી વ્યક્તિ દ્વારા જુદા જુદા સમય લેવાતા ત્યારે જ ભાગ્યે જ કોઈ ઉત્તમ તૈયારી થતી.

9.3.2 વર્ડ પ્રોસેસર અને ડેસ્ક ટોપ પબ્લીશીંગ (DTP) (Word Processor and Desk Top Publishing)

આ એક સમય હતો કે જ્યારે વહીવટી કામને ઓછું કરવા વર્ડ પ્રોસેસિંગ હાર્ડવેર પરિચયમાં આવ્યું હતું પરંતુ તે તે યાંત્રિક રચના કૃતિ વિવિધ ફાયદા સાથે ઉપયોગમાં આવતું હતું.

(એ) જમણા હાથનું એલાઈમેન્ટ (Alignment) સ્વયં સંચાલિત રીતે બને છે.

(બી) મેમરીમાં ખરાઈ થાય છે.

(સી) પાનાનું ફોર્મેટીંગ થાય છે.

(ડી) સ્પેલિંગ તપાસને અસર કરે છે.

(ઈ) દસ્તાવેજ વાંચન ક્રિયાની કાંપણી અને સતત ચોક્કસ તર્ક દ્વારા શબ્દોનું વિભાજન.

વર્ડ પ્રોસેસરનો લાભ લઈને ફોટોકૃતિ સોફ્ટવેર નિરાકરણ આઉટપુટ વધારા સાથે પરિચયમાં આવી લેઝર પ્રોદ્યોગિકી (Laser Techonology) ના વિશાળ ઉપયોગ સાથે ફોટોકૃતિની ત્રીજી પેઢીના એકમો વિકસીત થયા. આ પેઢીનું અદ્વિતિય લક્ષણ એ છે કે તે પૂર્વ નિર્ધારીત ફોટોમેટ્રીક્સમાં ઉપયોગ કરીને અક્ષરોને સંપૂર્ણત્તમ નવિનીકરણ વિભિન્ન ફેમેલી સ્ટાઈલમાં થાય છે. અક્ષરોની તીક્ષ્ણતા DPI (Dots per Inch) તરાહ વિવિધ થઈ શકે છે. આ તંત્ર માટે પ્રારંભિક તબક્કે ડોરમેટ્રીક્સ પ્રિન્ટર અને લેટર ક્વોલીટી પ્રિન્ટર ઉપયોગમાં હતા. તેમ છતાં ત્યારબાદ લેઝરમશીન કે જેમાં અંતિમ છાપેલી પેદાશને જોઈ શકાય. જેમા મોટી સાઈઝના અક્ષરોને સમાવી શકાય ઈટાલીક અને ખાસ અક્ષરો ઉપયોગમાં લેતા તેવા તંત્રનો વિકાસ થયો આ સમય દરમ્યાન PC બધા સોફ્ટવેર સાથે પરિચયમાં આવ્યા. જે વર્ડ પ્રોસેસીંગના લેખિકી માટે આઉટપુટ સાધનોમાં વિશાળ શ્રેણી હતી જેમાં ટાઈપ સ્ટાઈલ (Type Style) પાનાનું નવિનીકરણ, ઉચ્ચ ગાણિતીક અને પ્રોદ્યોગિકીની સાહિત્યની કૃતિ, ગ્રાફિક સોફ્ટવેર વગેરેનો સમાવેશ થતો પરિણામે કૃતિ ચોખ્ખી અને ઝડપી બનવા લાગી. PC લેઝર સ્ટાઈલ્સ અને સોફ્ટવેર ડેસ્કટોપ (Desktop) પબ્લીશીગના નામે કેપ્લૂસ પેદાશ તરીકે માર્કેટમાં આવ્યા. આના દ્વારા લેખક કી-બોર્ડનો ઉપયોગ કરે સીધી રીતે જ પોતાના વિચારોને વિવિધ સોફ્ટવેરોની મદદ દ્વારા ગ્રાફીક ફોર્મેટમાં મૂકી શકતા. જેનાથી લેખક માત્ર પાનાને ફોર્મેટ ન કરી શકતો પરંતુ પૂર્ણ થયેલી છાપેલી પેદાશ કેવી દેખાય છે તેને ચોક્કસ જોઈ શકાય. આ કારણે તે શા માટે કૃતિતંત્ર કહેવાય છે તેને પ્રકાશન તંત્ર કહેવુ જોઈએ.

આજે કોઈને પાસે લેઝર આઉટપુટ એકમ 300 DPI to 1200 DPI સુધીનું કોઈપણ હોય છે. ચોક્કસ પ્રકારના વ્યવસાય માટે કોઈએ ઉચ્ચ DPI તરફ વિશે વિચારવું જોઈએ. પરંતુ, ત્યારબાદ ઈમેજ ગરમ ઊર્જાવાળી બને છે. જે ચોક્કસ પ્રકારના વ્યવસાય માટે સ્વીકાર્ય નથી ખાસ કરીને જ્યાં લાક્ષણિકતા અને વિશિષ્ટ અક્ષરોનો ઉપયોગ થતો હોય. વિધયાત્મક રીતે વ્યવસાયના પ્રકારના માટે નહીં કે જ્યાં ગ્રાફિક્સ લખાણ માટે અનુબધ્ધ ધરાવતા હોય ત્યાં સ્વીકાર્ય નથી. આગળ લેઝર આઉટપુટમાંથી આવેલ પેસ્ટ અપ (paste-up) માટે પણ સાવધાન રહેવું જોઈએ કે જે ઈમેજના ફેલાવવાથી પાવડર ઈમેજને પ્રવાહી અને ચીકણી ચોટી જાય તેવી ઈમેજ બનાવે છે.

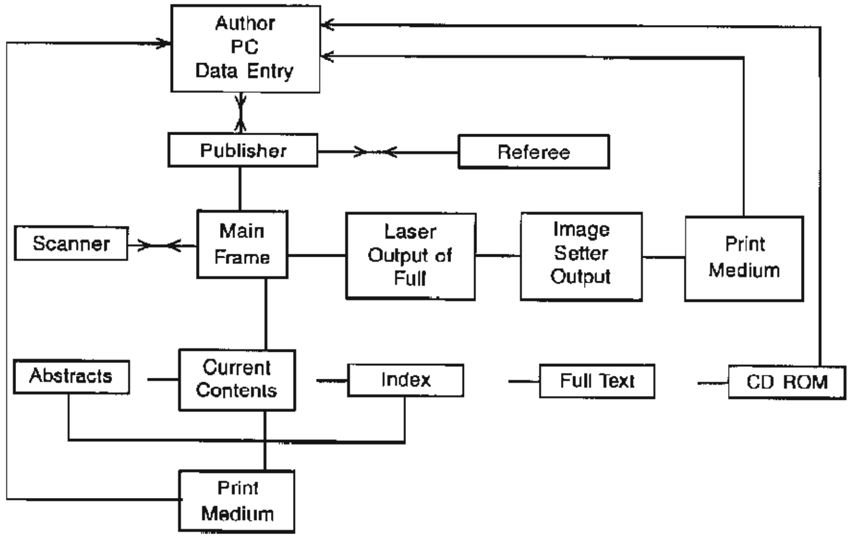
9.3.3 ઈમેજ સેટર (Image Setter)

PC ના વિકાસના સ્તરનો ફાયદો લઈને સોફ્ટવેર જેવા ઉચ્ચ પ્રકારના ગ્રાફિક્સ સોફ્ટવેર જે રેકોર્ડિંગ અને કાળા અને સફેદ અને કલર આકૃતિમાં ક્રિયા કરે છે. તેવી ફોટો સેટીંગ તંત્રએ ઈમેજ સેટર તરીકે ભાત પામ્યુ છે કે જે સંપૂર્ણપણે પોસ્ટ-સ્ક્રીપ્ટ (Post-script) ભાષા પર આધારિત છે આ જ તંત્ર નેગેટીવ સ્વરૂપમાં અથવા પુસ્તકકામ માટે પોઝેટીવ સ્વરૂપમાં એક માત્ર ચાંદીરૂપી પ્રવાહી જેમાં લખાણ, લાઈન, હાફટોન (Half tone) અને રંગ આકૃતિનો સમાવેશ થાય છે. વિજ્ઞાનના પ્રકાશનું દૃશ્ય ખાસ કરીને સામુહિકનું ઉત્પાદન લેખકો ટેક સોફ્ટવેર (Tech software) ઉપયોગ કરીને મુખ્ય કોપીને ફ્લોપીમાં જમા કરાવે છે. જેમાં લેખો એક તરાહમાં અને અનુક્રમથી ગોઠવાયેલા હોય છે અને તેનું આઉટપુટ પ્રકાશિત દ્વારા લેવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયામાં આખા પુસ્તકીય માહિતી અને ગ્રાફીક વાંચન સ્વરૂપમાં પ્રાપ્ત થાય છે. યાંત્રિક વાંચન શરૂની પેઢીઓ માટે બીજા માહિતીસ્રોતના પ્રકાશનની

દિશા ખોલે છે. ડેટાબેઈઝનું સર્જન કરે છે. મુખ્ય પુસ્તક માહિતીની સંચારમાં પ્રક્રિયા થાય. ' CD ROM' માં સર્જન થાય વગેરે.

7.3.4 કાગળ વિનાનો સમાજ (Paperless Society)

આ વિકાસ દ્વારા કાગળ વિનાનો સમાજ થશે તેવી આગાહી કરશે પરંતુ તેવું નથી આખરે દરેક સર્જનાત્મક વિચારનો સર્જનાર તેના સર્જનને પ્રિન્ટમાં જોવા ઈચ્છે છે. તેના વિચારો પ્રિન્ટ સિવાય ગમે તેમ હોય તેને સંતોષ આપી શકતા નથી. આ ઉપરાંત પ્રત્યાયન ઘણા બધા રસ્તાઓ હોવા છતા માત્ર છાપેલા શબ્દો જ આધારીત છે. આ એવું છે કે જે છપાયુ છે તે પ્રકાશનનો ખર્ચ વધે છે અને છાપકામ ઘટે છે પરંતુ ક્યારે કાગળ વિનાનો સમાજ નહી થાય. રોજિંદા જીવનમાં સમીક્ષકો અને સંવાદદાતાઓ જુદા જુદા સ્થળે વાર્તાઓ લખે છે અને સમાચાર કાર્યાલયનો મુખ્ય તંત્રમાં સંચાર, ઈમેઈલ વગેરે દ્વારા તેમાં મોકલે છે. લખનાર વાર્તાને લખી શકે છે અને પેઈજ ડીસ્ટેલના સમયે દરેક લેખક વાર્તાને જોઈ શકે છે અને ઈમેજ સેટરને આખા પેજનું આકૃતિ ગોઠવવાનું હુકમ પણ આપી શકે છે. તે વર્ગીકૃત અને પ્રદર્શિત બંને જાહેરાતને નિયંત્રીત કરી શકે છે. આવા પૂર્ણ વિધયાત્મક પાનામાંથી પ્લેટ બને છે અને વેબઓફસેટ દ્વારા છાપકામ થાય છે. ઉપગ્રહના પ્રસ્થાપન સાથે સમાચારપત્રો એક નિયંત્રિત કાર્યાલયમાંથી સંચાલન કરી જુદા જુદા શહેરોમાંથી લખાણ પ્રાપ્ત કરવાની વ્યવસ્થા કરે છે અને બાકીના કેન્દ્રમાં નકલ સ્વીકારવાની સુવિધા પ્લેટ બનાવવાની અને છાપકામની સુવિધા માત્ર હોય છે. વાસ્તવિકતામાં કેટલાક રોજિંદા આપણા શહેરમાં જુદા જુદા શહેરોમાં ઉપગ્રહની મદદ વડે એક જ સમયે પ્રકાશિત થાય છે. હકીકત એવી છે કે આખા સમાચાર પત્રોના પાનાઓ યાંત્રિક વાંચન સ્વરૂપમાં ઉપલબ્ધ થાય છે. તે યાંત્રિક સમાચારના લખાણ માટે CD ROM ના સર્જન માટે માત્ર રૂપરેખા માટે નહિ પરંતુ સંગ્રહ અને પાછુ મેળવવા માટે હોય છે. તેની માટેની તકો પૂરી પાડે છે.



આકૃતિ - 11 ફ્લો ચાર્ટ

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(2) પ્રિન્ટ મેટ્રિસની વિવિધ કૃતિ પ્રયુક્તિ વર્ણવો.

નોંધ : (1) નીચે આપેલ જગ્યામાં જ તમારો જવાબ લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલા જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

9.4 આકૃતિઓ (ILLUSTRATIONS)

આકૃતિઓ કે જે છપાયેલી છે તેને ત્રણે પ્રકારે વિભાજિત કરવામાં આવે છે.

(A) લાઈન (Line)

(B) હાફટોન (Half-tone)

(C) રંગ (Colour)

9.4.1 લાઈન આકૃતિ (Line Illustrations)

લાઈન આકૃતિ એ છે કે જેને બે ટોનલ વેલ્યુસ (Tonal Values) જેમાં એક કાળ અને એક સફેદ છે. આ આકૃતિનું ફરી ઉત્પાદન સરળ છે. સામાન્ય રીતે અસલી આકૃતિનો આકાર 1.25 થી 1.50 ગણો જરૂરિયાત કરતા વધારે ઘેરાવવામાં આવે છે. જેથી જ્યારે સામક દવા બનાવવામાં આવે ત્યારે તેની તીક્ષ્ણ છાપ મેળવી શકાય છે. ઘણી વખત ઝેરોક્ષની પ્રક્રિયા દ્વારા પણ ઈચ્છિત પરિણામ પ્રાપ્ત કરી શકાય છે. આવી આકૃતિ પાનાના લખાણની બાબતમાં પાનાનો ફોલિયો (Falio) મથાળા વગેરેની આગળની પ્રક્રિયા માટે ઉપયોગી છે.

9.4.2 હાફટોન આકૃતિ (Halftone Illustrations)

કોઈપણ અસલી જેનું સ્થાન બે ટોનલ (tonal) વેલ્યુ સફેદ અને કાળાની વચ્ચે હોય ત્યારે તેનું ફરી ઉત્પાદન કરવાનું હોય, છાપકામનું ક્ષેત્ર જુદા આકારની નેગેટીવનું ઉત્પાદન કરે છે તે સ્ક્રીનના ઉપયોગ દ્વારા થાય છે કે જે બીજુ કાંઈ નહી પરંતુ બે સમાન લાઈન છે જે કાટખૂણે એકબીજા સાથે ભેગી થાય છે. આ સ્ક્રીનને લાઈટ સેન્સીટીવ (Light Sensitive) ફિલ્મના જોડાણમાં રખાય છે કે જેથી અસલમાંથી ફેંકાયેલ પ્રકાશ ડોટ (dot) ફોર્મેશનમાં જાય છે. આવી જોડાણવાળી સ્ક્રીન જુદા જુદા તબક્કામાં ઉપલબ્ધ છે જેમ કે ... 65 લાઈન્સ, 85 લાઈન્સ, 100, 120, 200 વગેરે ... સ્ક્રીનની પસંદગી વાપરવામાં આવતા કાગળ પર આધારિત છે. જેટલી સ્ક્રીન સરળ હોય છે તેટલો કાગળ નરમ હોય છે. (આકૃતિ-12) તેમ છતાં આપણે ફોટોગ્રાફની છાપ વિવિધ આકાર તેમજ કાળી શાહી દ્વારા લઈ શકીએ. આપણે અસલનાં કિંમતી ગ્રેડેશનસ (Gradations) મેળવી શકીએ જે ઈષ્ટભ્રમણા (Optical Illusion) દ્વારા પ્રાપ્ત થાય છે તેવું શોધાયું છે કે સરળ ઈષ્ટભ્રમણા (Optical Illusion) 45 એંગ્નલ મોનો કલર છાપમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે ત્યારથી અને પારદર્શક યંત્રની વચ્ચે ઓળખાય છે. તેને 50% વિસ્તાર છાપતી હોય છે અને હાફટોન કહે છે. જરૂરી જગ્યા ફોટોગ્રાફ માટે મૂકવામાં આવે છે અને હાફટોન નેગેટીવ અલગ રીતે ક્રિયા કરે છે અને સેન્ડવીચની સ્થિતિમાં તે આગળની ક્રિયા માટે તૈયાર કરે છે.

9.4.3 રંગ આકૃતિ (Colour Illustrations)

રંગ આકૃતિ એ છે કે જે રંગોના વર્ણપટને સંપૂર્ણ આવરે છે ત્રણ પીળો, સીયાન (cyan) અને મેગ્નેટા એ પ્રાથમિક રંગોનો ઉપયોગ કરી કોઈપણ અસલ રંગને ઉત્પન્ન કરી શકાય. જે છાપકામની કોઈપણ ક્રિયા દ્વારા ઉત્પન્ન થઈ શકે. આ ઉપરાંત છાપકામ પેદાશને ઘાટી બનાવવા કાળા રંગનું ઉમેરણ કરવામાં આવે છે. એવું કહેવાય છે કે પ્રાથમિક રંગોનો જરૂર મુજબ એકબીજા પર પ્રયોગ કરી શકાય જેનાથી જુદા જુદા ક્ષેત્રો નટ વિવિધ રંગો જરૂરિયાત મુજબના છાપકામ માટે પ્રાપ્ત થાય છે. પહેલાના દિવસોમાં ક્રિયા કેમેરા યંત્ર દ્વારા રંગોનું વિભાગીકરણ થતું જેમાં વિભિન્ન રંગો અથવા વિભિન્ન રંગોના ચલણનો ઉપયોગ થતો કે જેથી દરેક પ્રાથમિક રંગના છાપકામ માટે રંગો પ્રાપ્ત થતા એ પરંતુ આજે આખી રંગ વિભાગીકરણ આકાર માટે હુકમ આપવાનો હોય છે. સ્કેનર (scanner) રંગ વિભાગીકરણ વિધયાત્મક રીતે થાય છે એ કહેવુ બિનજરૂરી છે કે આવી આકૃતિમાં વચગાળાના ટોન માટે સ્ક્રીનના ઉપયોગની જરૂર પડે. આ ઉપરાંત રંગ છાપકામની વિભિન્ન સ્ક્રીન એંગલ વિભિન્ન રંગો માટે ઉપયોગી છે કે જેથી ટપકાઓનું એકીકરણ પ્રાપ્ત થાય છે જેનાથી ઈચ્છિત રંગોનું ચિન્હ પ્રાપ્ત થાય છે. સિંગલ રંગની જેમ હાફટોન ફોટોગ્રાફ જગ્યાએ ખાલી રહે છે. જેનાથી લખાણની બાબતના પાનામાં રંગ આકૃતિ માટે જગ્યા રહે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(3) વિવિધ પ્રકારની આકૃતિઓની ચર્ચા કરો.

નોંધ : (1) નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો જવાબ લખો

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબો સાથે તમારો જવાબ ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

9.5 રંગીન છાપકામના વર્તમાન તરાહ (PRESENT TREND IN COLOUR PRINTING)

જ્યારે વિવિધ પ્રકારની આકૃતિઓનું વર્ણન કરવામાં આવે છે ત્યારે યોગ્ય પ્રયુક્તિ ક્રિયાને પ્રમાણભૂત કરવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત PC આધારિત માહિતી પ્રવેશ સાથે ઊંચી યોગ્ય ભાષાના સોફ્ટવેર સ્કેનર સાથે પોસ્ટ સ્ક્રીપ્ટ (Script) ઈમેજ સેટર (Image Setter) આઉટપુટ યંત્ર સાથે જોડવામાં આવે છે. જેથી કામ કરવાનો સંપૂર્ણ ખ્યાલ બદલાઈ જાય છે.

ખરાઈ કરેલ ફ્લોપી સાથે સંપૂર્ણ પાનું બને છે અને લેઝર રાઈટર (Laser Writting) પર તેની નકલ લઈ શકાય છે. જેમા લાઈન અને આકૃતિનું સ્કેનિંગ થાય છે. તેમજ જરૂરી ખરાઈ પણ કરાય છે અને ઈચ્છીત કદ મેળવી શકાય છે. આ લેઝર રાઈટર આઉટપુટ અંતિમ પાનાના પ્રુફ તરીકે કાર્ય કરે છે. એકવાર ચોક્કસ થઈ જાય પછી ઈમેજ સેટર દ્વારા નેગેટીવ અથવા પોઝેટીવ ઈચ્છીત આઉટપુટ લઈ શકાય છે. કોઈ કેસમાં ચાર રંગનો સમાવેશ થાય ત્યારે હાફટોન આકૃતિના સમાન સિદ્ધાંતોને અનુસરવાના હોય છે. આ તદ્‌ઉપરાંત રંગ સ્કેનર અને ઈમેજ સેટરના હુકમ દ્વારા ફિલ્મ પોઝીટીવથી આઉટપુટ નીકળે છે. ચાર રંગ અલગ અલગ હોય છે. પીળો, સીયાન, મેઝેન્ટા અને કાળો એમ દરેક રંગના સીંગલ પીસને આવકારી શકાય છે. વાસ્તવિકતા હોવા છતાં તે તંત્ર સિંગલ પીસ પોઝીટીવ રંગ અને કાળા સફેદ બંને માટે આપે છે. ગ્રાફિક્સની ક્રિયા એ સમય બચાવવાની છે. જ્યારથી DPII ના ઊંચા ઓર્ડર પર નિશ્ચિતતાપણું મહત્તમ 1500 DPI સમાન પુસ્તકીય બાબત 900 DPI આવે છે તે એકની સીંગલ પીસ જેના ગ્રાફિક્સ અથવા લખાણ અને ગ્રાફીક્સનો સમાવેશ થાય છે. જે પૂર્વે પધ્ધતિમાં વર્ણવવામાં આવ્યો હતો.

9.6 ક્રિયા કામ (PROCESS WORK)

વાસ્તવિકતા હોવા છતાં ઈમેજ સેટર પ્લેટ બનાવવા માટે સીધી નેગેટીવ, પોઝીટીવ આપવા સક્ષમ છે. હજી ઘણા વ્યવસાયો શારીરિક લેડ આઉટપુટ અને કાગળ પરના લેઝર આઉટપુટ દ્વારા નેગેટીવ બનાવવાની પ્રક્રિયા શરૂ રાખે છે. પ્રોસેસ કેમેરા કે જે નેગેટીવ બનાવવા ઉપયોગી છે તે બીજું કાંઈ નથી પરંતુ તે એક સામાન્ય કેમેરો છે. જે આપણે બધા જાણીએ છીએ. તેમાં ડીઝાઈન અને બંધારણ જુદા પ્રકારના છે જે ફ્લેટ કોપી અસલને કાબુમાં રાખી શકે છે. નેગેટીવ મોટા આકારમાં જે આકાર પ્રકાશન માટે જરૂરી હોય તે આખાર પ્રાપ્ત કરાવે છે. સારા પરિણામને પ્રાપ્ત કરવા ધીમું - ઝડપી લીથ (Lith) ફિલ્મ ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. તેનાથી નેગેટીવના ઓપેક (Opeque) અને પારદર્શક વિસ્તારો વચ્ચે પરીધાન જાળવવા ઉપયોગી છે.

9.7 નેગેટીવ અથવા પોઝીટીવનો બોજો/પેસ્ટ-અપ (IMPOSITION/PASTE UP OF NEGATIVE OR POSITIVES)

નેગેટીવ, ક્રિયા અથવા ઈમેજ સેટર દ્વારા સર્જી શકાય છે કે જેમાં મશીનના આકારના આધારે યોગ્ય જગ્યાએ લાદણ અપાય છે. જેનાથી છાપકામ થાય છે અને વળાંકના પ્રકારો પડે છે. આ ક્રિયાની જરૂરિયાત એ છે કે વળાંક લીધા બાદ છાપેલા કાગળ બંને બાજુએથી હારબદ્ધ રીતે ગોઠવાય જ્યારે પાનાઓએ સ્થિતિમાં હોય ત્યારે પાનાઓ યોગ્ય માર્જીનમાં ગોઠવાય તેની સંભાળ લેવી પણ જરૂરી બને છે કે જે સંપૂર્ણપણે અદ્વિતીય હોય છે. (ફીગર-13). આવી પેસ્ટઅપ નેગેટીવ પારદર્શક પીનહોલ્સ

(Pin Holes) ને સ્પર્શ કરાવવો જરૂરી બને છે અને પારદર્શિકામાં માત્ર છાપકામ વિસ્તારમાંજ રાખવો જોઈએ.

9.8 પ્લેટની બનાવટ (PLATE MAKING)

આ ક્રિયા મૂળભૂત રીતે પેસ્ટેડ નેગેટીવ (Pasted Nagative) દ્વારા મેટલના તળીયે છાપકામની છે. પ્લેટ બનાવવાની ઘણી પદ્ધતિઓ છે.

(A) સાફ કરવાની પ્રક્રિયા (Wipe on process)

(B) નકલો છાપવા સોય કે તેજાબ વડે પતરા પર ઊંડી આકૃતિ કોતરી કાઢવાની પ્રક્રિયા (Deep etch process)

(C) પહેલાના સૂક્ષ્મ ફેરફારની નોંધ લેનાર પ્લેટ (Pre-sensitized plate)

(D) ત્રણ ધાતુની પ્લેટ (Tri-metalic plate)

મૂળભૂત રીતે એલ્યુમિનિયમ અથવા ઝિંક પ્લેટ ત્રણ ધાતુની જગ્યાએ વપરાય છે જેના ટોપ પર યાંત્રિક તાંબુ અને ક્રોમિયમનું સ્તર હોય છે.

9.8.1 સાફ કરવાની પ્રક્રિયા (Wipe on Process)

એલ્યુમિનિયમ અને ઝીંક પ્લેટનો એકબાજુના ઘટક માટે ઉપયોગ થાય છે. ઘટકવાળા તળિયાનો ઉપયોગ કરવાનો ઉપયોગ કરવાની જરૂરિયાત એ છે કે પ્લેટનું તળિયું ઈમેજને પોતાના કબજામાં અને નોન ઈમેજના વિસ્તારને પણ પોતાના કબજામાં રાખે ઘટકવાળી બાજુ કોલોઈડ (Colloaid) અને ડ્રાઈડથી (Dried) ઢંકાયેલી હોય છે. જેનાથી હળવી ચંચળ બને છે. પાસ્ટડ (pasted) અને સ્પર્શીત નેગેટીવ સંપૂર્ણ રીતે વિશિષ્ટ પ્રકારનું ઘર્ષણ ઉત્પન્ન કરીને જોડાણમાં રહેલ હોય છે અને ચોક્કસ સમયગાળામાં તીવ્ર શક્તિવાળા અલ્ટ્રાવાયોલેટ (ultra-voilet) કિરણો બહાર ફેંકે છે આમ કરતી વખતે જે પ્રકાશના નેગેટીવના પારદર્શક વિસ્તારોમાંથી પસાર થાય છે. તે ઈમેજના વિસ્તાર સાથે સંપર્ક કરે છે અને તેના કારણે રાસયણિક અસરો ઉત્પન્ન થાય છે જેનો અર્થ માત્ર પ્રદર્શીત ક્ષેત્રકરણ કરી આવરી લેવાનું નથી પરંતુ ધાતુ સાથે પ્રક્રિયા કરવાનો છે. આ સખત છાપનો ઉપયોગ ડેમ્પિંગ રોલર્સ (damping rollers) અને શાહી રોલર (inking rollers) અને બ્લેંકેટ સીલીન્ડરનો (Blanket Cylinder) સંપર્ક થાય ત્યાં સુધી છે સખત છાપને શક્તિશાળી બનાવવા આગળ તેને સાબુ, શેમ્પુ, પાવડર, બિટ્યુમિન (Bitumen) ને સામાન્ય પાણીથી સાફ કરવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયામાં અસલ આવરણ અને બિનજરૂરી ક્ષેત્રનું ધોવાણ થાય છે અને માત્ર સાફ ધાતુંનું તળિયું બિન છાપક્ષેત્ર રહે છે. ચોકસાઈથી તળિયાને સુરક્ષિત રાખવા ગુંદરનું પાતળું આવરણ લગાડવામાં આવે છે.

9.8.2 નકલો છાપવા સોય કે તેજાબ વડે પતરા ઊંડી આકૃતિ કોતરવાની પ્રક્રિયા (Deep Etch Process)

સામાન્ય રીતે સાફ કરીને પ્લેટ બનાવવાની પ્રક્રિયા સસ્તી અને ઝડપી છે. પરંતુ, અસંખ્ય છાપ તેની છબી મર્યાદિત રહે છે. ગમે તે હોય જેમ કે 10,000 થી 15, 000 ની વચ્ચે પણ હોય આગળ તેની ગુણવત્તા કેટલાક વ્યવસાય માટે સારી હોય છે પરંતુ કેટલાક માટે સારી નથી હોતી. આવા કેસમાં પ્લેટ બનાવવાની સારી પ્રક્રિયાને હસ્તગત કરવામાં આવે છે. (Ada Pted) જેમ કે નકલો છાપવા સોય કે તેજાબ વડે પતરા પર ઊંડી આકૃતિ કોતરવાની પ્રક્રિયા આમાં પ્લેટનો ઉપયોગ સાફ કરવાની પ્રક્રિયાની જેમ જ ઉપયોગમાં આવે છે. આ ઉપરાંત પ્રકાશની ચંચળતા વિભિન્ન હોય છે અને નેગેટીવની જગ્યાએ પોઝીટીવ અને પ્લેટને જાળવી રાખવા ફિલ્મ પોઝીટીવનો ઉપયોગ થાય છે. જ્યારે તે વિકસીત થાય ત્યારે તૈલીય (Greasy) છાપક્ષેત્ર અને સરળ ધાતુના તળીયાના બિન-છાપ ક્ષેત્રને અનુસરવામાં આવે છે. વિકસીત કરવાની પ્રક્રિયામાં ઈમેજના વિસ્તારમાં તેજાબ વડે પતરાં પર કોતરણી કરવામાં આવે છે કે જેથી ઈમેજતંત્ર સીધી જ રીતે ઈમેજક્ષેત્ર સીધી જ રીતે ડેમ્પિંગ રોલર, શાહી રોલર અને બ્લેકટના સંપર્કમાં આવે છે. પરિણામે ઈમેજની લાખો નકલો જ નહી પણ પેદાશ સારી ગુણવત્તામાં પ્રાપ્ત થાય છે. પોઝીટવનો ઉપયોગ થતો હોવાથી ફિલ્મનો ખર્ચો અને વપરાશમાં આવતા રસાયણનો ખર્ચ બે ગણો થઈ જાય છે અને પ્લેટને બનાવવા ઘણો બધો સમય જોઈએ છે.

9.8.3 પૂર્વીય સૂક્ષ્મ ફેરફારની નોંધ લેનાર પ્લેટ (Pre-Sensitized Plate)

આ પ્રકારની પ્લેટની ગુણવત્તામાં ફાયદા સોય કે તેજાબ વડે પતરાં પર આકૃતિ કોતરવાની પ્રક્રિયાને

સમાન છે ફેરફાર એટલો છે કે આમાં પૂર્વ આવર્ણીય પ્લેટ ઉપયોગમાં લેવાય છે. આ ગુણવત્તામાં મશીન દ્વારા ઢાંકણ કરવામાં આવે છે. તેથી વધારો થાય છે. વાસ્તવિકતામાં ઉચ્ચ ગુણવત્તામાં સંપૂર્ણ રંગકામ માટે આવી પ્લેટો ઉપયોગમાં લેવાય છે. પતરાં પર આકૃતિ કોતરવાની પ્રક્રિયાની સરખામણીએ આ પ્રક્રિયામાં સમય ઓછો વપરાય છે. આગળ આ યંત્રનો એક ફાયદો એ પણ છે કે પ્લેટની ક્રિયા યંત્ર દ્વારા થાય છે.

9.8.4 Tri-Metallic Plates

પહેલાં નોંધાયુ તે રીતે, આધાર ધાતુ તરીકે એલ્યુમિનિયમ જેની સાથે યાંત્રિક પડ તાંબાનું અને ક્રોમીયમ હોય છે. એ જાણીતી બાબત છે કે તાંબાને તૈલીય તરફ આકર્ષણ રહે છે. સમાન રીતે ક્રોમીયમ ને મોશ્યર પ્રત્યે આકર્ષણ રહે છે. પ્લેટ બનાવવાની આ પ્રક્રિયા પતરાં પર કોતરવાની પ્રક્રિયાને સમાન જ છે પરંતુ જ્યારે વિકસિત કરવાનું હોય ત્યારે ઈમેજ વિસ્તારમાંથી ક્રોમિયમના આવરણને દૂર કરવામાં આવે છે. પ્લેટ તૈયાર થાય તે ઉત્તમ ગુણવત્તાનું કામ તે ઉત્તમ કરે છે. યોગ્ય પુરતું પાણી, તૈલનું માપ વગેરેની જાળવણી શક્ય બને છે. આગળ કોઈપણ આ પ્લેટના ઉપયોગી લાખો નકલો લઈ શકે છે.

9.9 લીથોગ્રાફીક/ઓફસેટ છાપકામ યંત્રો (LITHOGRAPHIC/OFFSET PRINTING MACHINES)

બ્લેકેટ દ્વારા આડકતરી જ રીતે પ્લેટમાંથી છાપને લઈ શકાય છે અને આજ કારણને ઓફસેટ પ્રક્રિયા બોલાય છે તેનો આકાર અને બનાવટ માપ મુજબ નથી હોતો મૂળભઊત રીતે ઓફસેટ છાપકામ યંત્ર નીચે મુજબનું હોય છે.

1. કાગળના જથ્થા માટેની વ્યવસ્થા કે જેથી કાં તો હાથથી અથવા યંત્રથી એક પછી એક ગોઠવાય જાય.
2. પૂરતો સીટ નિયંત્રણ કે જેથી દરેક અને બધી કાગળની સીટ આગળના તબક્કાથી નિયમન થાય તે પહેલાં સમાન પોઈન્ટ પર ગોઠવાય છે.
3. પાણીના સંગ્રહ દ્વારા પાણીના રોલરનું ગોઠવણ
4. શાહીના સંગ્રહ દ્વારા શાહીના રોલરની ગોઠવણ
5. પ્લેટ સિલિન્ડરને યોગ્ય યાંત્રિક ક્રિયા સાથે પ્લેટ સાથે ચોટાડવાની સુવિધા
6. સિલિન્ડર જેની સાથે રબર બ્લેકેટને ચોટાડવામાં આવે છે.
7. છાપ સિલેન્ડર જેની સાથે ફિંગરની ગોઠવણી કે જે જ્યારે છાપકામ શરૂ હોય ત્યારે સમાન સ્થિતિને જાળવી રાખે અને કાગળનું નિયમન રાખે.
8. ફિંગરની ગોઠવણી સાથે વહેંચવાનું તંત્ર
9. છાપેલી સીટને ગોઠવવાની સુવિધા અને સીટની શાહી સુકવવા સ્પ્રેના યોગ્ય છંટકાવની સુવિધા

સદ્ભાગ્યે આજે દરેક પાસે વિશિષ્ટ જરૂરિયાતને પહોંચી વળવા વિશાળ શ્રેણીની યાંત્રિક સુવિધા છે. જેમાં ઉચ્ચ ગુણવત્તાની રંગીન છાપકામ આંકડાકીય અને સ્લિટીંગ (Slitting) ની સુવિધા છે. તેમાં છાપેલા સીટને અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણોથી ખાસ શાહી વડે સુકવવાની પણ સુવિધા છે. ઓફસેટ યંત્રનો કામ કરવાનો સિદ્ધાંત નીચે મુજબ છે.

સ્ટેકડ પાઈલ (Stacked pile) માંથી કાગળને એક પછી એક એમ છુટા પડાય છે. વેક્યુમ અને કાગળને છાપ સિલેન્ડરના ગિયરની ગોઠવણ દ્વારા ભીનું થાય છે અને શાહી રોલરના સંપર્કમાં આવે છે. તૈલીય ઈમેજ ક્ષેત્ર પ્લેટમાં શાહી આવકારાય છે અને પાણી ઘ્રુણા જનક રીતે બહાર નીકળે છે. તેવી રીત બિન-છાપક્ષેત્રમાં પાણીને આવકારજન્ય છે અને શાહી ઘ્રુણજનક રીતે બહાર નીકળે છે. પ્લેટ પરની શાહીની પાતળી ફિલ્મ રબ્બર બ્લેકેટમાં પરિવર્તિત થાય છે કે જેમાં છાપ સિલિન્ડરના ગ્રિપર ગોઠવણ દ્વારા કાગળમાં પરિવર્તિત થાય છે. સિલીન્ડર ગિયરતંત્રથી આંતરીક જોડાણ ધરાવતા હોય છે. જે પૂર્ણ સમયે કરે છે. આ સિલિન્ડરનો એક આંટો એક છાપેલી સીટને ઉત્પન્ન કરે છે. જે (આકૃતિ-14) માં દેખાડેલું છે. છાપેલી સીટને અન્ય ફિગરની ગોઠવણ દ્વારા નિયમનમાં લેવાય છે અને ડિલીવરી બોર્ડ પર પ્રદર્શિત થાય તે પહેલા ચોક્કસ અંતર કાપે છે. આ અંતરને આવરી લેવા માટે

ગ્રિપરનો એક સેટ પૂરતો કરવામાં આવે છે કે જેથી બીજી સીટ આવે તે પહેલા પહેલી સીટની શાહી સૂકાય જાય. આ ઉપરાંત સૂકવવા માટે સિક્વીડ સ્પ્રે અથવા પાવડરનો ઉપયોગ છાપેલી અને પહોંચાડી સીટ પર થાય છે.

સામાન્ય રીતે કાગળની એક બાજુ છપાય છે અને પાછળની બાજુને છાપવા આજ પધ્ધતિને અનુસરવી પડે છે જેમાં પ્લેટ પર પ્લેટ સિલિન્ડરને ચોટાડવામાં આવે છે. જ્યારે તે છાપકામમાં આવે છે તે વિભિન્ન રીતે ચાર જુદા જુદા કલરની પ્રિન્ટ કાઢે છે. જેમાં પીળો, સીયાન, મેઝેન્ટા અને કાળા રંગનો સમાવેશ થાય છે. કાગળને ચાર વખત ફેરવવો પડે છે અને ચાર વખત પ્લેટના ઉપયોગ વડે શાહીને પણ ફેરવવી પડે છે. પરંતુ ઝડપી આઉટપુટ મેળવવા બે રંગ અથવા ચાર રંગનું યંત્ર વાપરવાની સલાહ છે. બે રંગના છાપકામ યંત્રમાં કાગળ બે વખત પસાર થાય છે અને કદાચ ચાર રંગનું હોય તો કાગળના લખાણનો સંદર્ભ એક જ હોય છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

4. પ્લેટ બનાવવાની પ્રક્રિયાને વર્ણવો

નોંધ : (1) નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો જવાબ લખો

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ તપાસો.

....

....

....

....

....

....

9.10 અન્ય છાપકામની પ્રક્રિયાઓ (OTHER PRINTING PROCESS)

રીલીફ અને પ્લેનોગ્રાફી (Relief and Planographi) છાપકામને બાદ કરતા ઈન્ટાગ્લીયો (Intaglio) છાપકામ ડ્રાય ઓફસેટ છાપકામ અને સીલ્ક સ્ક્રીન છાપકામએ વિવિધ કામના જ પ્રકારો છે.

9.10.1 ઈન્ટાગ્લીયો છાપકામ (Intaglio Printing)

આ ગ્રેવર (gravure) છાપકામ તરીકે પણ જાણીતું છે. આનો સિદ્ધાંત રીલિફ છાપકામથી વિરુદ્ધ છે. છાપકામનું તળીયું કોતરણીવાળું હોય છે અને બિનછાપકામનું તળિયું રીલિફ હોય છે. આ ઉપરાંત ઊંડો તફાવત માઈક્રોસ્કોપીક (Micro Scopic) નો હોય છે. સંપાદન, પેજ, મેક-અપ, લખાણ અને ગ્રાફિકનું જોડાણ આવી ક્રિયાઓ પ્લેનોગ્રાફી છાપકામને સમાન હોય છે. પેજ પોઝેટીવ તાંબાના સિલિન્ડર પ્રદર્શિત હોય છે અને છબીમાં ટપકાઓને પ્રદર્શિત કરવા માઈક્રોસ્કોપીક પ્રક્રિયા કરે છે. ટપકાઓની ઊંડાઈ પણ જુદી જુદી હોય છે. આવા તૈયાર થયેલા સિલીન્ડર રોટો ગ્રોવર (Roto gravure) છાપકામ યંત્રમાં મળે છે. સિલીન્ડર ડીપ્સ (dips) એ સેમી પ્રવાહી શાહીની ટાંકી અને ડોક્ટર બ્લેડના ઉપયોગથી ઉપરના તળિયેથી શાહી દૂર કરવામાં આવે છે અને કાગળ શીટના સંપર્કથી શાહી સ્થળાંતરીત થાય છે. સામાન્ય રીતે એબ્સોબેન્ટ (Absorbent) કાગળ જેમાં એબ્સોર્બ શાહી વપરાય છે. આ પ્રક્રિયામાં રીલીફ અને પ્લેનોગ્રાફી છાપકામની સરખામણીએ શાહી ખૂબ ઊંડી હોય છે. આ શાહી સ્તર સૈદ્ધાંતિક રીતે ફેલાય છે. આ ફેલાવવાને લીધે હાફટોન સફેદ અને કાળો અને રંગીન એમ બંને પ્રકારનું ઉત્પાદન ફરીથી થાય છે. સામાન્ય રીતે આ પ્રક્રિયા એવા પ્રકાશનો ઉપયોગી છે જ્યાં છાપકામની બાબતમાં તીક્ષ્ણતાની જરૂર નથી. ફોટોગ્રાફ્સનું ફરી ઉત્પાદન સતત નજીક સ્વરૂપ વધારે મહત્વનું છે. જેના ઉદાહરણ તરીકે આકૃતિયુક્ત સામયિક કે જે પ્રખ્યાત હોય તેનો અને પોસ્ટર્સ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. કોઈપણને તાંબાના સિલિન્ડરનો વધારે ખર્ચ લાગે છે અને અન્ય પ્રક્રિયાનો ખર્ચ ભારે લાગે છે. પરિણામે આ તંત્ર લાંબા વ્યવસાયમાં જ કામ લાગે છે.

9.10.2 ડ્રાય ઓફસેટ (Dry Offset)

જ્યારે રિલીફ છાપકામનું વર્ણન કરીએ ત્યારે ખર્ચાળ પ્રક્રિયા મર્યાદિત આઉટપુટ, ખર્ચાળ મજુરી વધારે જગ્યાના રોકાણ વગેરેને આવજો કરી દેવું જોઈએ જ્યારે પ્લેનોગ્રાફી છાપકામમાં ભેજ સર્જનની

સમસ્યા enlogation સંકોચન પાણી અને શાહીની બિન જાળવણીથી થતા શાહી ફેલાવા વગેરે અસ્તિત્વ ધરાવે છે. પરિણામે નવી પ્રયુક્તિનો અવિષ્કાર થયો જેને ડ્રાય ઓફસેટ કહે છે. જેમાં સક્રિયાના બંને પ્રકારના ફાયદાઓને લાવે છે અને બંને સમસ્યાઓ સામે લડે છે. શરૂઆતથી જ નેગેટીવ/પોઝેટીવ પેજ સુધી પ્લેનોગ્રાફી છાપકામની સમાન છે અને એલ્યુમિનિયમ અને ઝીંકના બદલે કોટો પોલિસ્ટર પ્લેટસનો છાપકામના ક્ષેત્રમાં માઈક્રોસ્કોપીક રીલીફ ઈમેજનો ઉપયોગ થાય છે. આ યંત્ર એવી રીતે પાતળી ફિલ્મ કોટીંગ શાહી કામ કરે છે કે તે ડમ્પિંગ રોલર વગર જ બ્લેકેટ અને પ્લેટ પર શાહીને સ્થળાંતરીત કરે છે. ફોટો પોલિમર પ્લેટ અને તેની આગળની પ્રક્રિયા ખર્ચાળ છે. પરિણામે ખૂબ જ મોટા પ્રમાણમાં પેદાશ મળે છે.

9.10.3 સિલ્ક સ્ક્રીન છાપકામ (Silk Screen Printing)

આ પ્રક્રિયાનો સામાન્ય રીતે નાની સ્ટેશનરી, મેન્યુ કાર્ડ, વિન્ડો ડિસપ્લે, સ્ટીકર અને કેટલીકવાર પોસ્ટર કે જેમાં ખાસ શાહી વાપરવામાં આવે છે તેને માટે ઉપયોગમાં આવે છે. સરસ સીલ્ક એક છબીમાં સપ્ત રીતે આરક્ષિત અને પોઝીટીવ દ્વારા પ્રસ્તુત અને વિકસીત થાય છે જે છિદ્રાળુ ઈમેજ ક્ષેત્રમાં બિન ઈમેજના બિનછીદ્રાળું ક્ષેત્રને છોડે છે. તળિયે કાગળની શીટને ગોઠવી આવી ક્રિયાશીલ સ્કીન દ્વારા શાહીને પ્રેસ આપવામાં આવે છે કે જેથી છીદ્રાળુ ક્ષેત્રમાં શાહી પસાર થાય છે અને પાતળી ફિલ્મ શાહી કાગળની શીટમાં જમા થાય છે.

અહીંયા ગમે તે શાહીનો ઉપયોગ થઈ શકે છે કે જે સામાન્ય રીતે ઉપર દર્શાવેલ પ્રક્રિયામાં ઉપયોગ ન થાય તેનું કારણ તેનો પ્રત્યાઘાત, શાહી રોલર અને પ્લેટનો છે. આ પ્રક્રિયા સરસ ઉત્પાદન કરે છે. જેની સાથે શાહીની સારી ઊંડાઈ જોડાયેલ હોય છે વાસ્તવમાં કાગળને બાદ કરતા, શાહી સૂકવવાં અન્ય યોગ્ય માધ્યમનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

9.10.4 ફ્લેક્સોગ્રાફીક છાપકામ (Flexographic Printing)

છાપકામનું આ યંત્ર પેકેજ ઉદ્યોગ સાથે ખૂબ જ પ્રખ્યાત છે. ખાસ કરીને ફોઈલ (Foil) ના છાપકામમાં મેટલ પ્લેટની જગ્યાએ ઈમેજ ક્ષેત્રમાં રબર પ્લેટનો ઉપયોગ થાય છે. યંત્ર વેબ ફીડીંગ (Web feeding) માટે ગોઠવવામાં આવેલ હોય છે. શાહીનું સૂકાવુ, પેકેજનું કાપવું અને બંધારણને સ્વયં સંચાલિત રીતે થાય છે.

9.11 બાંધવુ (BINDING)

છાપેલી શીટ કોઈપણ પ્રક્રિયામાં આ પ્રક્રિયાનું પહેલા વર્ણન થાય છે જેમાં કાગળને વાળવો, ટાંકવો (Collted) યોગ્ય આકારથી કાપવો અને બાંધવાની પ્રક્રિયાનો સમાવેશ થાય છે આ પ્રક્રિયા કાં તો સામાન્ય રીતે અથવા યંત્ર વડે થાય છે. આવા વાળેલા એકમોને વિભાગ કહેવાય છે. જ્યાં પાનાઓના જથ્થાને અનુક્રમિત નંબરોથી ગોઠવવામાં આવે છે. પુસ્તકનો આકાર લેવા માટે વ્યક્તિગત વાળેલા વિભાગોને ભેગા કરવામાં આવે છે. આ સંગ્રહ પર રોટરી પ્રકારમાંના યંત્ર વડે પણ પ્રક્રિયા કરી શકે છે. અહીંયા ઘણીબધી બાંધવાની પધ્ધતિઓ છે.

(1) મધ્યમાં સ્ટેપલર/દોરી વડે ટાંકા લેવા. (Centre Stapling/stiching)

(2) સાઈડમાં દોરા વડે ટાંકા લેવા અને કવરને ઉપર ચઢાવવું
(Side stiched and cover pasted upon)

(3) સાઈડમાં સ્ટેપ્લર મારવું અને પેસ્ટેડ ચોટાડવું. (Side stapling and cover pasted)

(4) ચોક્કસ બાંધવું. (Perfact Binding)

(5) વિભાગો ચોટાડવા અને કાગળનું આવરણ ચોટાડવું.
(Section sewn and paper cover pasted)

(6) કપડા વડે સખત રીતે બાંધવું. (Hard Bound binding with full cloth)

(7) પરિસ્થિતિમાં બાંધવું. (Case in binding)

9.11.1 મધ્યમાં સ્ટેપ્લર/દોરા વડે ટાંકા લેવા (Center Stapling/Stitching)

સામાન્ય રીતે આવા બંધારણમાં કવર ઉપર હોય ત્યારબાદ વિભાગો અને એકમોને ગોઠવવામાં આવે છે અને તેના વાયર સ્ટેપ્લર મારવામાં આવે છે. આ પ્રકારનું બંધારણ સામાજિક અને પુસ્તકના ઉત્પાદન માટે જરૂરી છે કે જેમાં પાનાની સંખ્યા 40 થી 65 થી વધારે હોતી નથી.

9.11.2 સાઈડમાં દોરા વડે ટાંકા લેવા (Side Stitching)

આ પ્રકારના બંધારણમાં વાયર સ્ટેપલની તીક્ષ્ણ ધારથી સીવવામાં આવે છે. જેમાં કવરને ઉપર તે આકારમાં કરાય તે પહેલા લગાડવામાં આવે છે. આ આખી પ્રક્રિયા વાયર સ્ટેપ્લરની સ્ટેશન-ગેધરીંગ (station-gathering) યંત્ર દ્વારા ઝડપી સ્વરૂપે થઈ શકે છે. સાર્વત્રિક રીતે આ બંધારણનો શ્રેણીઓ ભેગી બાંધવામાં ઉપયોગ થાય છે. જેથી ગ્રંથ નંબર અને વર્ષને ઓળખી શકાય.

9.11.3 ચોક્કસ બાંધવું (Perfect Binding)

તે ઝડપી અને બિનખર્ચાળ બંધારણ છે. જેમાં વધારે સામાન્ય કરતાં યંત્ર ભાગ ભજવે છે. પહેલા તો વાળેલા કાગળને યંત્રમાં નાખવામાં આવે છે કે જેમાં પહેલા આકારમાં કાપવામાં આવે છે. ત્યારે ખાસ પ્રકારનો ગુંદર લગાડીને કવરને ઉપર ચોંટાડી સૂકવી યોગ્ય રીતે કાંપણ કરી એક સંપૂર્ણ પેદાશ તરીકે બહાર કાઢવામાં આવે છે. પેપર બેંક (paperbank) બધાં પ્રકારનો આ રીતે બંધાય છે. આ પ્રક્રિયામાં આગમનથી મજૂરી કામ ઓછુ થયું છે. અને વિકસિત દેશોમાં ઘણી શ્રેણીઓ આ રીતે બંધાય છે તે એક ફેશન છે. આ પ્રકારના બંધારણનો એક ફાયદો એ છે કે વ્યક્તિગત શીટનો ઉપયોગ કરવો હોય ત્યારે તે તરત જ પ્રાપ્ત થાય છે. આ ઉપરાંત વ્યક્તિગત સામયિકની નકલોને સાથે બાંધી એક ગ્રંથ જેવું બનાવી શકાય છે. જેમાં યોગ્ય ગોઠવણી કરી તેને દોરા વડે બાંધી શકાય છે. આ બંધારણ પધ્ધતિના ઘણા બધા ફાયદાઓ હોવા છતાં અંદરના પેજની ઝેરોક્ષ કરવામાં આ પ્રકારે તકલીફ પડે છે. ઘણા બધા ધોરણો અને સિદ્ધાંતો હોવા છતાં શ્રેણીનાં ઉત્પાદનમાં આ બાબતો લાગુ પડે છે. માર્જિનની ગોઠવણ, બંધારણનો પ્રકાર, યોગ્ય કાપણી, કિંમત અને નિર્ણય કરવો વગેરે છે.

9.11.4 વિભાગો ચોંટાડવા અને કાગળનું આવરણ ચોંટાડવું (Sections Sewn and Paper Cover Pasted)

આ પ્રકારનું બંધારણ પુસ્તકો અથવા મોનોગ્રાફ્સ (Monographs) માટે ઉપયોગી કે જે કાગળ બાંધવાની પ્રયુક્તિ કરતા વધારે લાભદાયી અને મજબૂત છે. અહીંયા સતત દોરાને વિવિધ વિભાગોમાંથી પસાર કરવામાં આવે કે જે વધારાની મજબૂતી આપે છે. મઢાયેલા કવરને પુસ્તક પર લગાડવામાં આવે છે અને અંતમાં લગાડેલું વધારેનું કવર પુસ્તક અને કવર વચ્ચે જોડાણ ધરાવે છે. આવી રીતે બંધાયેલું પુસ્તક વાંચવામાં સરળ રહે છે.

9.11.5 હાર્ડબોર્ડનું બંધારણ (Hard Board Binding)

સાંધવાના બધા તબક્કા આ બંધારણને લાગુ પડે છે જેવી રીતે કાગળના બંધારણ કરીએ તેવી જ રીતે આમાં કરવાનું હોય છે. પરંતુ આમાં છાપીત કવરની જગ્યાએ હાર્ડબોર્ડ વપરાય છે અને તેની આજુબાજુ કાપડ, કેલીકો (calico), લેધરની (Leather) છાપેલી પટ્ટી મારવામાં આવે છે. દેખાવ સારો કરવા સારી ડિઝાઈનવાળી અને છાપેલી ડસ્ટજેકેટ (dust jacket) લગાડવામાં આવે છે.

9.11.6 પરિસ્થિતિમાં બાંધવુ (Case in Binding)

બંધારણની આ પદ્ધતિ પ્રકાશનો માટે છે કે જે પાતળા અને સાહિત્ય શોધનાં હોય છે. પ્રારંભિક પગલાંઓ જેમ કે વાળવું, ભેગુ કરવું વગેરે... અન્ય બંધાણ પધ્ધતિને સમાન રહે છે પરંતુ કોઈ સંદર્ભ તેના પર શીર્ષકનું રેપર મઢેલું અથવા છાપેલું લગાડવામાં આવે છે જેકેટને પણ રેપર તરીકે લગાડવામાં આવે છે.

9.12 કાગળ (PAPER)

કાગળએ કાગળના કારખાનાની સંપૂર્ણ પેદાશ છે. જે છાપકામની દુકાન માટે મૂળભૂત મટીરીયલ્સ છે. કાગળ શાકભાજીના રેસામાંથી મર્યાદિત શ્રેણીમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે. આ રેસાઓ જુદા જુદા લક્ષણો ધરાવે છે. પરિણામે જુદી જુદી ગુણવત્તાના કાગળો પ્રાપ્ત થાય છે.

કાગળ માટેનું વપરાતું રો-મટીરીયલ્સ પ્રારંભિક તબક્કે સેલ્યુલોઝ (Cellulose) સ્વરૂપમાં છૂટા કરવામાં આવે છે અને રાસાયણિક દવાઓને કાગળ બનાવવાના મુખ્ય યંત્રમાં રાખવામાં આવે છે. આ તબક્કે ફાઈબરના જથ્થાની સાથે પાણી વધારે ઉમેરવામાં આવે છે. આવા પ્રવાહીનો છંટકાવ કરવામાં આવે છે કે જેથી તે લાંબા અંતરની મુસાફરી કરી શકે જેથી કેન્દ્રીય યંત્ર દ્વારા પાણી પુરૂ પાડવામાં આવે. આ રીતે સતત ભીનો કરાયેલો કાગળ વિવિધ તબક્કાઓ જેવા કે પોલીશ સુંવાળા, ગરમ રોલરમાંથી પસાર થાય છે કે જેમાંથી પણ મોશ્ચર (Moisture) નો જથ્થો ઓછો થાય છે છતાં પણ કાગળની બંને બાજુઓએ સરસ પોલીશ થાય છે અને વેબ (Form) સ્વરૂપ પ્રાપ્ત કરે છે (આકૃતિ 16). અંતિમ

તબક્કે મોશ્ચરનો જથ્થો 4% થી 6% હોય છે. પરિસ્થિતિમાં આર્ટના કાગળ ચાઈના માટીના પ્રવાહી દ્વારા ઊંડી રીતે ઉત્પાદિત થાય છે અને રોલર દ્વારા પોલીશ થાય છે અને સરસ તળિયું મેળવે છે.

છાપકામના કાગળમાં વિવિધતા રહેલી છે. જેમાં નામ આ મુજબ છે. સફેદ છાપકામ, સમાચાર છાપ, નકશોલીયો, ઓફસેટ, કાર્ટરીજ (catridges), કેલન્ડર, ઈમીટેશન આર્ટ (Imitation) અને કલા કાગળ કવર કાગળમાં વિવિધ શેડ્સ ઉત્પાદિત થાય છે. સામાન્ય રીતે કોઈ કાગળમાં આકાર અને ગુણવત્તાને લઈને પ્રમાણભૂત નથી થતો પરંતુ વજનને પણ ગણવામાં આવે છે. પરંપરાગત યંત્ર કાગળને વજન કરવાનું સંપૂર્ણ રીતે હવે અલગ છે અને તે GSM (સ્કેવર મીટર ગ્રામ્સ) ને આધારે વજન મપાય છે. કાગળનું કાપકામ અને વહેચણી રીમના પેકેજ દ્વારા થાય છે. છાપકામ કાગળની 500 શીટ, લખાણ કાગળની 480 શીટ જુદા જુદા આકારો નીચે મુજબ છે.

1.	ફૂલસ્કેપ	13 1/2" × 17"
2.	ક્રાઉન	15" × 20"
3.	ડેમી	17 1/2" × 22 1/2"
4.	મધ્યમ	18 " × 23 "
5.	રોયલ	20" × 25"
6.	ઈમ્પોરીયલ	22" × 28"

સામાન્ય રીતે આપણા દેશમાં કાગળ 'A' સીરીઝ અને 'B' સીરીઝમાં ઉત્પાદિત નથી હોતા. ત્યારથી ઘણા બધા ઉત્પાદકો જૂના યંત્રો સાથે વ્યવસાય કરે છે. વિશાળ કદના કાગળને તેના યંત્રના કદને આધારે કરવામાં આવે છે. 4, 8, 16 પાના અથવા 32 પાનાની શીટ સમાવી શકાતી હોય છે. જ્યારે આ કદની કાગળની શીટ હોય છે તેની લાંબી સાઈડને વાળવામાં આવે છે. તેને ફોલીયો (Folio) કહેવામાં આવે છે. વિવિધ સ્વરૂપોને સમજવા વિવિધ જાર્ન્સનો (Jargons) ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આકૃતિ - 17 માં આ ઉપરાંત ધોરણોનો ઉપયોગ થાય છે. જેમાં 'A' સીરીજ અને 'B' સીરીજના કાગળ જ્યારે કાગળને વાળવામાં આવે છે ત્યારે 'A_1' આગળ 'A_2', 'A_3', 'A_4', અને 'A_5' અને આવી જ રીતે 'B' સીરીજમાં થાય છે.

9.13 છાપકામની શાહી (PRINTING INKS)

કાગળને બાદ કરતા શાહીએ છાપકામ માટે બીજુ રો-મટેરીયલ્સ છે. ઘણા બધા રસાયણો છાપકામની શાહીના ઉત્પાદનમાં ભાગ ભજવે છે. મૂળભૂત ત્રણ ગ્રુપ આ મુજબ છે.

(1) રંગીન દ્રવ્ય જે શાહીને રંગ અને મજબૂતાઈ આપે છે.

(2) વાર્નિસ અથવા વ્હીકલ જે પ્રવાહી નિયમન કરે છે કે જે રંગીન દ્રવ્યને લઈ જાય અને શાહીને સૂકવી નાખે.

(3) ડ્રાય અને અન્ય રસાયણો જે ભેળવવામાં આવે છે કે જે સુકવવામાં સુધારો કરે છે અને ચીકણાઈને ઘટાડે છે.

આ મૂળભૂત જૂથોને બાદ કરતાં ઘણા બધા પ્રકારની શાહી ઉત્પાદિત થાય છે. છાપેલી પેદાશની ગુણવત્તામાં શાહીની પસંદગીએ મહત્વનો ભાગ ભજવે છે.

9.14 સારાંશ (SUMMARY)

આ એકમમાં તમે છાપકામ અને પ્રકાશનનું ઐતિહાસિક અને યાંત્રિક બેક-ગ્રાઉન્ડ ભણ્યા. પહેલાના છાપકામની પ્રક્રિયા લેટર પ્રેસ છાપકામ યંત્ર અને કૃતિઓના ઉપયોગને વર્ણવે છે. લિથોગ્રાફીક છાપકામ અને છાપકામ પ્રક્રિયાની Proceeds સમજાવે છે. છાપકામ યાંત્રિક વિકાસની શરૂઆત કમ્પ્યુટરના ઉપયોગથી અને વર્ડ પ્રોસેસીંગ સોફ્ટવેરથી ડેસ્કટોપ પબ્લિશીંગ (Publishing) સોફ્ટવેર જેવા સોફ્ટવેરના ઉપયોગથી થઈ. ડેસ્કટોપ પબ્લીશીંગની મદદ વડે પાના ફોર્મેટની જરૂરી આકૃતિ સાથે તેમજ નેગેટીવ સાથે મળે છે. હાલનો વિકાસ 'ઈમેજ સેટર' એક પગલું આગળ છે. આ યંત્ર સિલ્વર ગેલીડમાં છાપ આપે છે. આનો મતલબ એકેય છાપકામ માટે નેગેટીવ અથવા પોઝીટીવ મળે છે.

જુદા જુદા પ્રકારની આકૃતિઓ જેવી કે હાફટોન આકૃતિ અને કલર આકૃતિ આ એકમમાં વર્ણવવામાં આવે છે.

પ્લેટ બનાવવાની અને વિવિધ છાપકામ પ્રક્રિયા છાપકામ અને પ્રકાશનમાં ઊંડું જ્ઞાન મળે તેથી વર્ણવવામાં આવે છે આ એકમમાં અન્ય છાપકામ કાર્યો જેવા કે બાંધવાની પ્રક્રિયા, કાગળના પ્રકાર અને કદ અને છાપકામની શાહી વગેરેની ચર્ચા કરે છે.

9.15 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ (ANSWERS TO SELF CHECK EXERCISE)

1. છાપકામ પ્રક્રિયાની શરૂઆત જોન ગુટનબર્ગ ના સિંગલ સ્થાળાંતર પ્રકારની શરૂઆત થઈ કે જેમાં અક્ષરો, શબ્દ, વાક્યો વગેરેમાં ચોટેંલા હોય છે. આ શોધથી વિવિધ ભાષાઓ માટે અક્ષરોની વિવિધ ટાઈપકેસ અને કદની ડિઝાઈન થઈ શકે છે. છાપકામનું આ યંત્ર પ્રેસ પ્રિન્ટીંગ તરીકે ઓળખાય છે. આગળ લિથોગ્રાફિક છાપકામ કે જેમાં છાપકામ અને બિન - છાપકામ બંને સપાટીએ પાણી, તેલના સિદ્ધાંતે કામ કરે છે. છાપકામની ત્રીજી પ્રક્રિયા ઈન્ટાગ્લીયો (Intaglio) છાપકામ થોડું મોડેથી પરિચયમાં આવ્યું.

2. પ્રારંભિક તબક્કે છાપકામની બાબતનું સંપાદન સીંગલ મુવેબલ પ્રકારે હતું. તે ઘણી ધીમી પ્રક્રિયા હતી યાંત્રિક શોધ મતલબ કે સપાદનમાં લિનોટાઈપ (Linitype) નો વિકાસ અને તે ખૂબ ધીમી પ્રક્રિયા હતી. લિનોટાઈપ અને મોનો ટાઈપમાં યાંત્રિક સંપાદન અસ્તિત્વમાં આવ્યા જેમાં યાંત્રિક કી-બોર્ડ પ્રક્રિયાનો સમાવેશ થયો. કમ્પ્યુટર અને સોફ્ટવેર પ્રદ્યોગિકીનો વિકાસ થતા વર્ડ પ્રોસેસીંગ (Processing) અને ડેસ્કટોપ પ્રકાશનનું વાતાવરણ ઉત્પન્ન થયું આ આખા પાનામાં ગ્રાફિક અને આકૃતિ નેગેટીવને તૈયાર કરવો સીધી રીતે ઉપયોગમાં આવતા હાલની સંપાદક પ્રયુક્તિ 'ઈમેજ સેટર' નેગેટીવ અથવા પોઝીટીવના સ્વરૂપમાં છાપકામ માટે સિલ્વર હેલીડમાં (output) આઉટપુટ આપે છે.

3. પ્રિન્ટ મેટ્રિક્સમાં ગ્રાફિક અને ઈમેજની આકૃતિઓ હોય છે. આકૃતિની પ્રક્રિયામાં છાપકામની પ્રક્રિયામાં વિવિધ લાઈન અને ટોન જરૂરી છે. આને ત્રણ તબક્કામાં વિભાજીત કરી શકાય. (1) લાઈન આકૃતિ (2) હાફટોન આકૃતિ (3) રંગ આકૃતિ. લાઈમ આકૃતિને સફેદ અને કાળો એમ બે ટોનલ વેલ્યુ હોય છે. સામાન્ય રીતે આકૃતિનો આઉટપુટ 1.25 થી 1.50 ગણો વધારે દોરવામાં આવે છે કે જેનાથી અસલી કદ સ્વચ્છ અને તીક્ષ્ણ છાપ મેળવી શકાય છે.

   હાફટોન આકૃતિ સફેદ અને કાળાની વચ્ચે ટોનલ અસર ઉત્પન્ન કરે છે આ અસર ટપકાની કદની સ્ક્રીનના ઉપયોગ વડે ઉત્પન્ન કરી શકાય. રંગ આકૃતિ રંગના સંપૂર્ણ વર્ણપટને આવરી લે છે. મૂળભૂત ત્રણ રંગ પીળો, સીયાન અને મેઝેન્ટા કોઈપણ રંગને ઉત્પન્ન કરવા ઉપયોગમાં આવે છે.

4. પ્લેટ બનાવવાની પ્રક્રિયા મૂળભૂત રીતે નેગેટીવને ધાતુ સપાટી સાથે ચોટાડી રાખવાની પ્રક્રિયા છે. પ્લેટ બનાવવાની જુદી જુદી રીતો છે. (a) સાફ કરવાની પ્રક્રિયા (b) નકલો છાપવા સોય કે તેજાબ વડે પતરાં પર ઊંચી આકૃતિ કોતરવી (c) પહેલાના સૂક્ષ્મ ફેરફારની નોંધ (d) ત્રણ ધાતુની પ્લેટ. મૂળભૂત રીતે એલ્યુમિનિયમ ધાતુ હોય છે. જેની સાથે યાંત્રિક તાંબુ, ક્રોમિયમ સૌથી ઉપર હોય છે.

9.16 ચાવીરૂપ શબ્દો (KEY WORDS)

- **બાંધવું** (Binding) : આ પ્રક્રિયામાં છાપેલ સીટ જરૂરી કદમાં કાપવી, ગોઠવવી, વાળવી અને બાંધવાની પ્રક્રિયા છે.
- **અક્ષર ફોન્ટ** (Character Font) : અક્ષરોની ટાઈપસ્ટાઈલ પ્રકાશ. આ ઉપરાંત દરેક પ્રકાર તરાહ ઘાટા, સામાન્ય ઘાટા અને ઈટાલીક હોય છે.
- **અક્ષર કદ** (Character Size) : વર્ડ પ્રોસેસીંગ માટે પ્રયુક્તિ ઉપયોગમાં આવે છે જેની સાથે લેઝર પ્રિન્ટર આઉટપુટ સાધન તરીકે વપરાય છે. તેમજ વિશાળ સ્તરમાં સોફ્ટવેર જે Type Style , પેજ ફોર્મેટીંગ, ઉચ્ચ ગાણિતીક સંપાદન, યાંત્રિક સાહિત્ય અને ગ્રાફિક્સ સોફ્ટવેર વગેરે માટે હોય છે.
- **ગેલી પ્રુફ** (Galley Proof) : સંપાદિત બાબતની તપાસ માટે આ પ્રથમ છાપેલી વસ્તુ હોય છે.

- **આકૃતિ** (Illustraction) : લખાણમાં ગ્રાફિક અને ઈમેજ.
- **ઈમેજ સેટર (Image Setter)** : કમ્પ્યુટરમાં સમાવિત સોફ્ટવેર જે કાળા અને સફેદની રેકોર્ડિંગ અને પ્રક્રિયા. રંગીન આકૃતિ અને લખાણ માટે ક્ષમતાવાન છે. આ યંત્ર સિંગલ આઉટપુટ સિંગલ હેલીડમાં આપે છે. જે નેગેટીવ અથવા પોઝીટીવ પ્લેટ બનાવવા માટે હોય છે.
- **નેગેટીવ/પોઝિટીવનું ઈમ્પોઝીશન (Imposition of Megative /Positive)** : બનાવવાની બંને બાજુની જરૂરી માર્જીનની જરૂરિયાતની ક્રિયાનો સમાવેશ થાય છે.
- **ઓફસેટ પ્રિન્ટીગ (Offset Printing)** : ક્રિયા કે જેમાં પ્લેટમાંથી રબ્બર બ્લેકેટ દ્વારા સીધી જ રીતે છાપ લઈ શકાય છે.
- **પેજ ફોર્મેટ (Page Format)** : પેજના કદમાં બધી બાબતો મૂકવી જેમાં પાના નંબર, મથાળા, કોષ્ટક, અને આકૃતિનો સમાવેશ થાય છે.
- **પ્લેટ બનાવવી (Plate Making)** : ચોંટાડેલી નેગેટીવ વડે ધાતુની સપાટી પર છાપકામ.
- **સ્ક્રીન પ્રિન્ટીંગ (Screen Printing)** : આ ક્રિયામાં સરસ સીલ્ક ઘણીને પોઝીટીવ દ્વારા પ્રસ્તુત અને વિકાસનો સમાવેશ થાય છે. જે છિદ્રાળુ અને બિન છિદ્રાળુ ક્ષેત્રને છોડે છે. ઈમેજ ક્ષેત્ર વડે શાહી કાગળ પર પડે છે.
- **લખાણ સંપાદન** (Text Coposition) : આ ક્રિયામાં કી-બોર્ડ અથવા સ્થળાંતરીત લખાણ સાથે છાપકામ કરવાનું હોય છે.
- **વર્ડ પ્રોસેસિંગ** (Word Processing) : કમ્પ્યુટર સોફ્ટવેર પેકેજ વડે લખાણ સંપાદન કરવાની પ્રયુક્તિ છે.

9.17 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન (REFERENCES AND FURTHER READING)

Caruzzi, Richard. (1959). *Offset duplicator techniques,* 2nd Ed. New York: Fred W. Hock.

Clair, Colin. (1965). *A history of printing in Britain.* London: Cassell and Company.

Clowes, William. (1963). *A guide to printing: an introduction for print buyers.* London: Heinemann.

Curwen, Harold. (1967). *Processes of graphic reproduction in printing.* London: Faber and Faber.

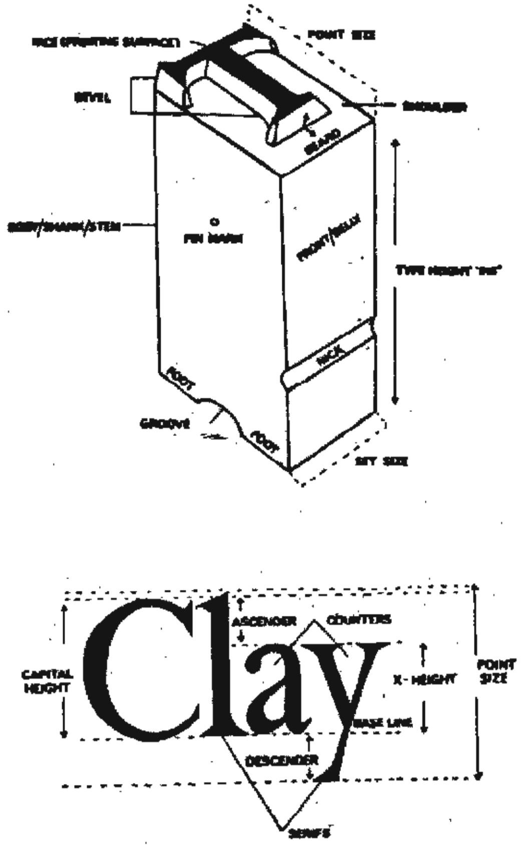
Kent, Alien; Lancour, Harold and Daily, Jay E. (1978). *Encyclopedia of library and information science,* vol. 23-24. pp. 275-512, pp. 1-116.

Kleper, Michael L. (1987). The illustrated handbook of desktop publishing and typesetting. New York: Graph Dimensions.

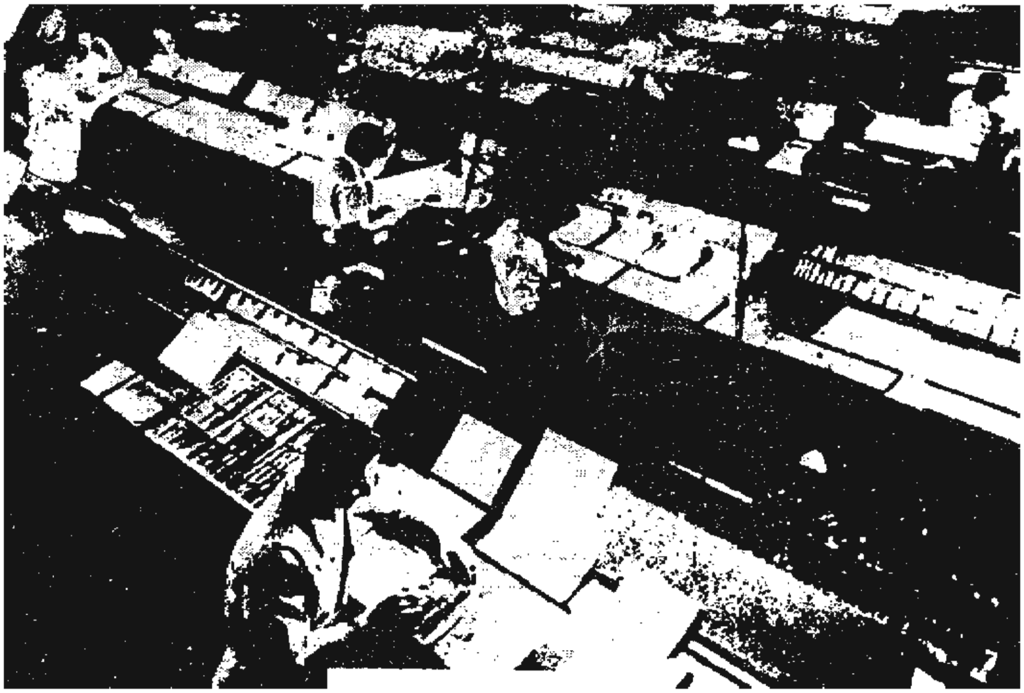
Lang, Kathy(1988). *Desktop publishing with Xerox Ventura publisher.* Herts: Glentop.

Strehlo^ Kevin. (1987). *Page Maker: desktop publishing,on the IBM PC and compatibles.* London:Scott, Foresman and company.

Yates-Mercer, Penelope ,A, and Crook, Anne. (1989). *The potential application of desktop publishing in information services.* British Library Research Paper 62. West Yokshire: The British Library Board.

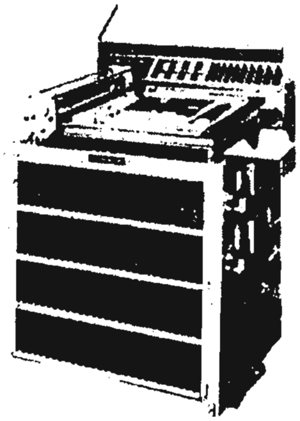


આકૃતિ - 1 Parts of a type

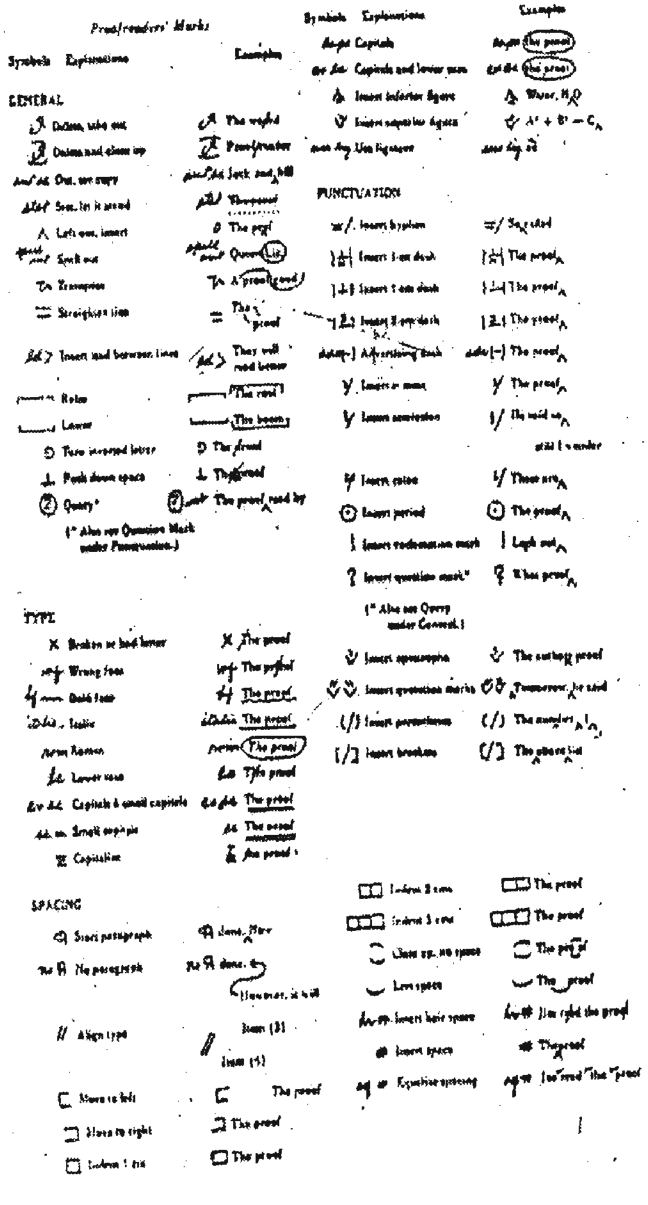


આકૃતિ - 2 Type case

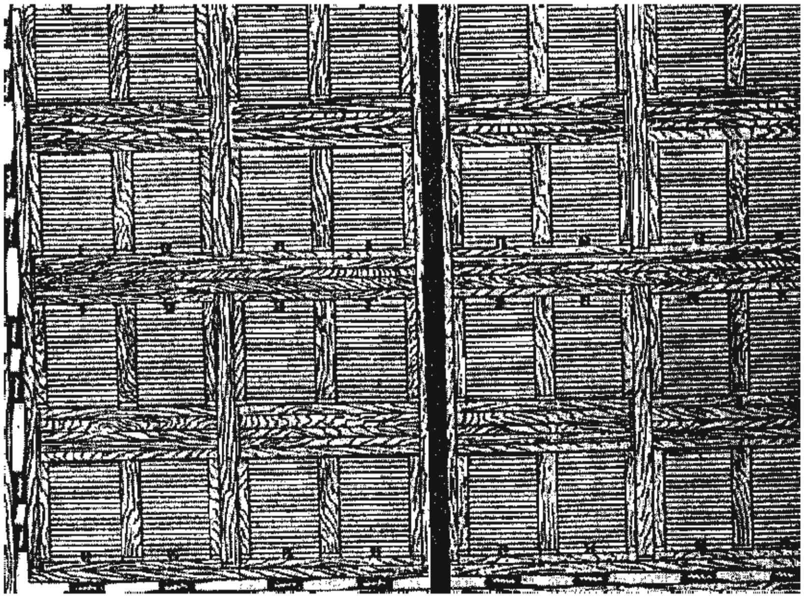
આકૃતિ 3 (A) Galley



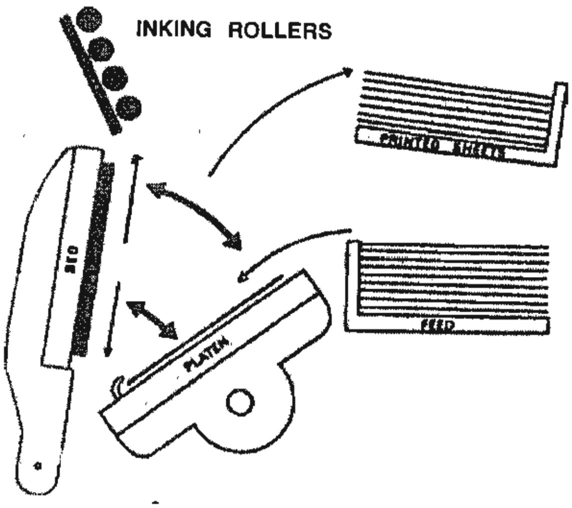
આકૃતિ - 3 (B) Gellaey Proof Press



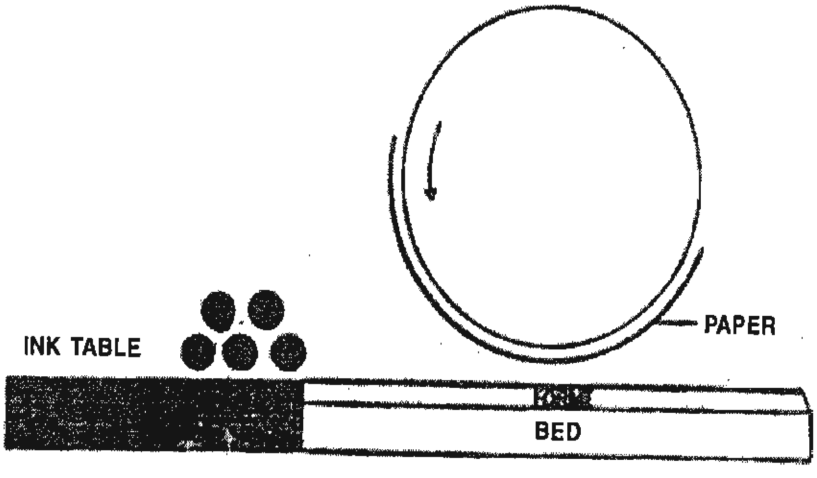
આકૃતિ - 4 Proof Readers Marks



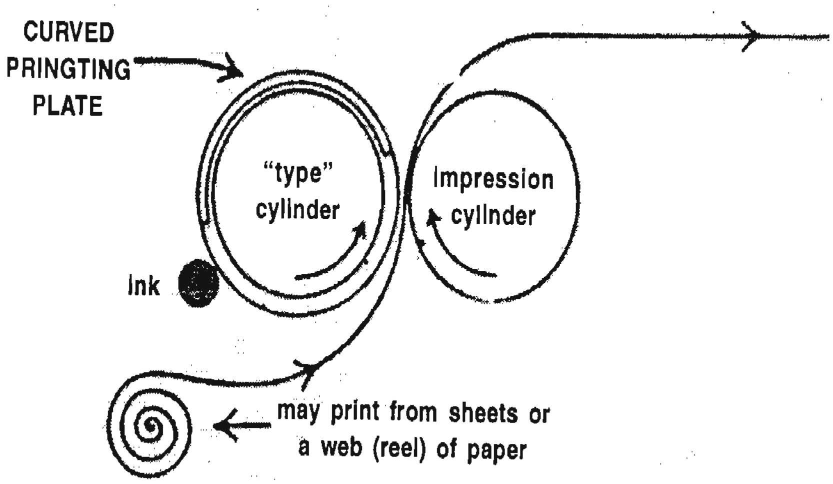
આકૃતિ - 5 Imposition of pages



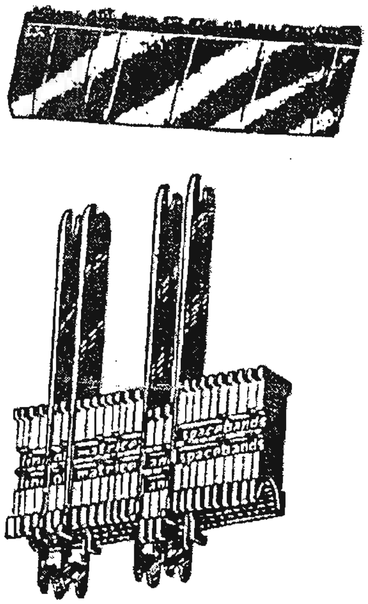
આકૃતિ - 6 Platen Machine



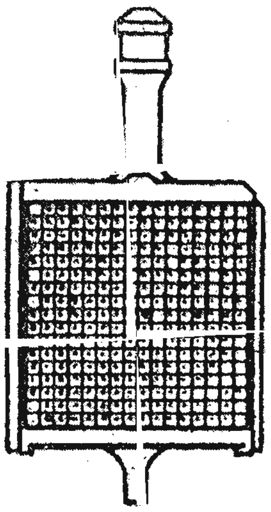
આકૃતિ - 7 Cylinder Machine



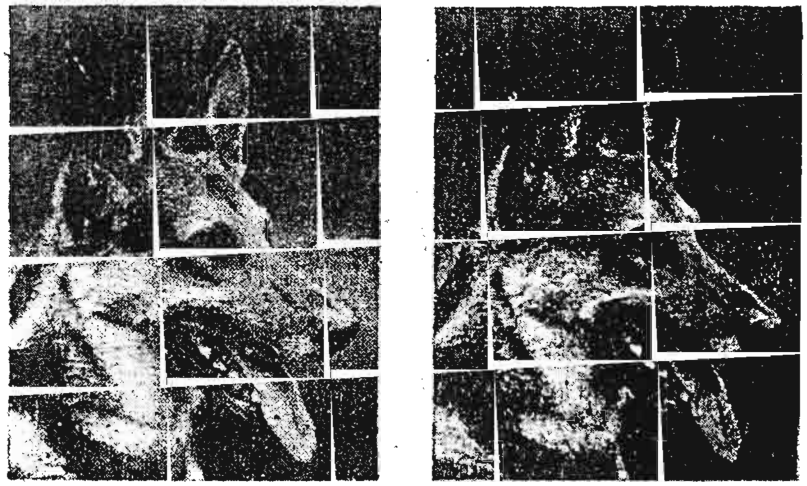
આકૃતિ - 8 Rotary type printing machine



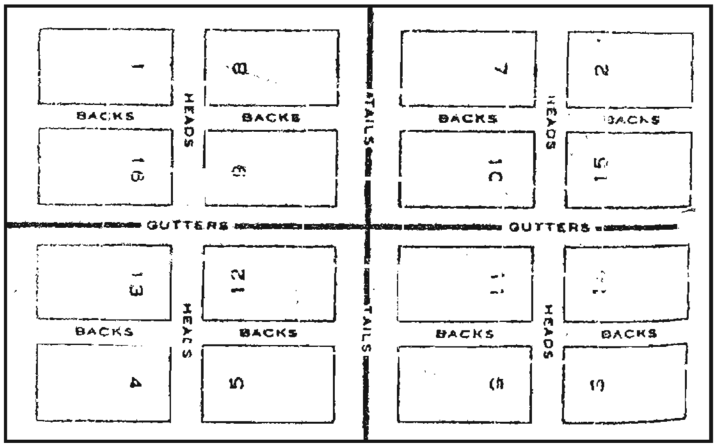
આકૃતિ - 9 Lineo-matrix and slug



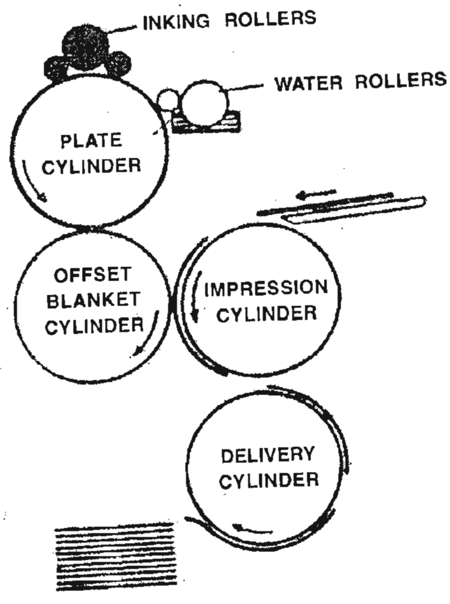
આકૃતિ - 10 Mono matrix case



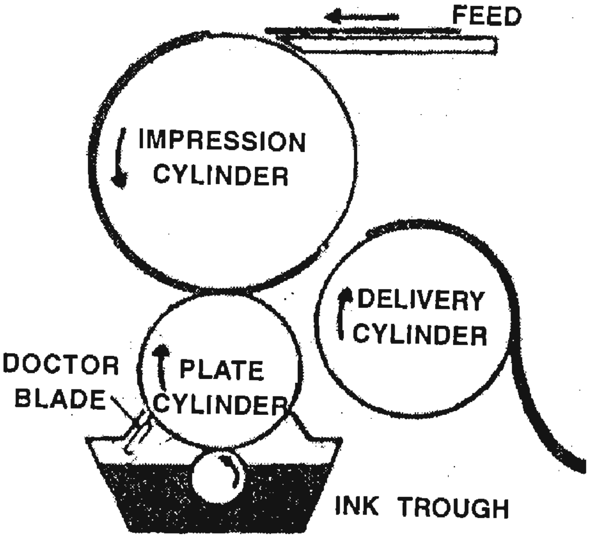
આકૃતિ - 11 Indicationg half - tone screen



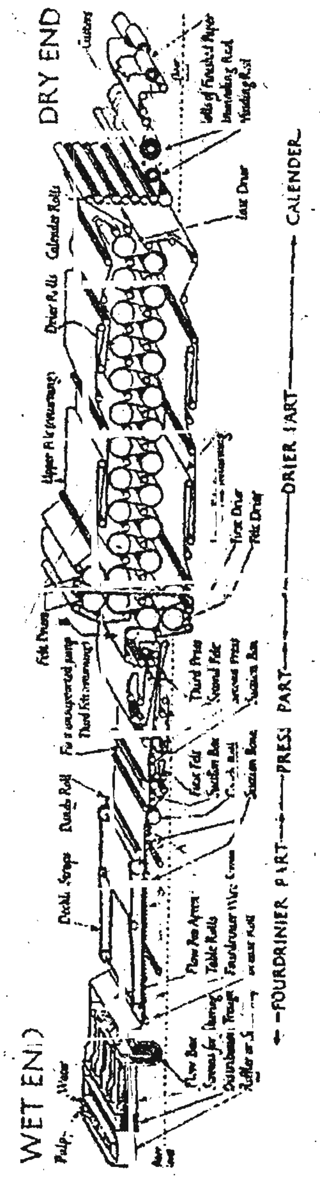
આકૃતિ - 12 Imposition of page negatives



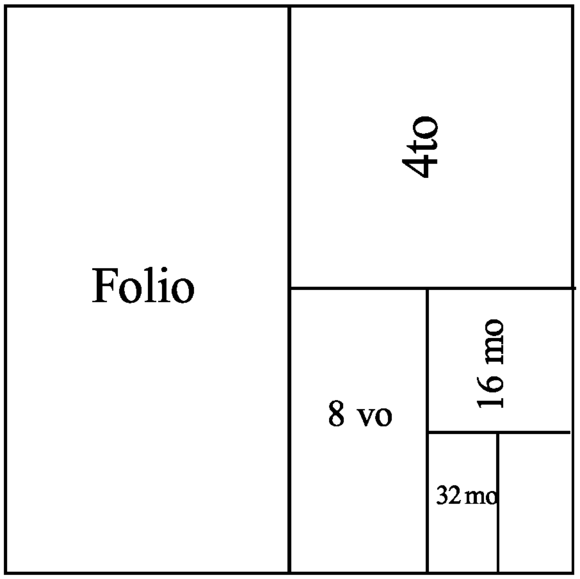
આકૃતિ - 13 The position of various cylinder of offset printing machine



આકૃતિ - 14 Typecal example of gravure cylinders



આકૃતિ - 15 Paper making machine



આકૃતિ - 16 Sub-divisions of broad sheet

એકમ–10 ઈ - પ્રકાશન અને નેટવર્ક પ્રકાશન (E-Publishing and Networking Publishing)

: માળખું :

10.0 હેતુઓ (OBJECTIVES)
10.1 પ્રસ્તાવના (INTRODUCTION)
10.2 ઈ પ્રકાશન : એક સમીક્ષા
10.3 ઈ પ્રકાશનની ઉત્પત્તિ
10.4 ઈ પ્રકાશનના પ્રકાર
10.4.1 વ્યવસાયિક ઈ પ્રકાશ
10.4.2 વેનીટી ઈ પ્રકાશન
10.4.3 વિક્રેતાઓની ફી નહી
10.4.4 ઈલેક્ટ્રોનીક સ્વ પ્રકાશન
10.5 પ્રિન્ટ ઓન ડિમાન્ડ ઈ પ્રકાશન
10.5.1 પ્રિન્ટ ઓન ડિમાન્ડની ખોટી માન્યતાઓ
10.5.2 માંગ આધારિત પ્રકાશનનાં ફાયદાઓ
10.6 ઈન્ડોક્યુમેન્ટસ
10.6.1 ઓપ્ટીકલ ડિસ્ક એક પ્રોડક્ટ તરીકે
10.7 ઈ પ્રકાશનના પ્રકાર
10.7.1 ઈ બુક્સ (ઈલેક્ટ્રોનિક પુસ્તકો)
10.7.2 ઈલેક્ટ્રોનિક જર્નલ્સ
10.7.3 ઈ-ઝાઈન
10.7.4 ઈલેક્ટ્રોનિક્સ થીસીસ અને ડિઝરટેશન
10.7.5 ઈ - સંદર્ભ સ્રોતો
10.7.6 અન્ય પ્રકારનાં ઈ પ્રલેખો
10.8 ઈ ડોક્યુમેન્ટની કિંમતના ધોરણો
10.9 ઈ પ્રકાશનના અદ્યતન પ્રવાહો
10.9.1 શરૂઆત અને પીઅર સમીક્ષા
10.9.2 સંપાદન અને પ્રુફ રીડિંગ
10.9.3 ડિઝાઈન અને ટાઈપ સેટીંગ
10.9.4 પ્રિન્ટીંગ
10.9.5 વેચાણ અને માર્કેટીંગ
10.9.6 વેરહાઉસ (વખાર) અને વિતરણ
10.10 નેટવર્ક પ્રકાશન
10.10.1 નેટવર્ક પબ્લિશીંગ ટેકનોલોજી
10.10.2 નેટવર્ક પબ્લિશીંગ ટેકનોલજી પ્રાવાઈડર્સ
10.11 ઈ પ્રકાશન અને નેટવર્ક પ્રકાશન અંગે ભવિષ્યનું વલણ
10.12 સારાંશ
10.13 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના ઉત્તરો
10.14 ચાવીરૂપ શબ્દો
10.15 સંદર્ભો અને વિશેષ વાંચન

10.0 હેતુઓ (OBJECTIVES)

આજના યુગમાં માહિતી તકનીકીનો વિકાસ એ પ્રિન્ટીંગ અને પ્રકાશન અર્થમાં થઈ ચૂક્યો છે. છેલ્લા એકમમાં આપણે Desk Top Publishing નો અભ્યાસ કર્યો. આ એકમમાં આપણે ઈલેક્ટ્રોનિક વાતાવરણમાં પબ્લિશીંગનો અભ્યાસ કરીશું અને પબ્લિશીંગ કેવી રીતે ડિઝિટલ અને નેટવર્ક વાતાવરણમાં કામ કરી શકે છે તે જાણીશું. આ અભ્યાસના અંતે તમે મુજબની બાબતો માટે સક્ષમ થશો.

- E - publishing and Network Publishing નો ખ્યાલ શું છે તે જાણવું.
- E - publishing and Network Publishing ની ઉત્પત્તિ અને તેના પ્રાથમિક કાર્યો વિશેની જાણકારી મેળવવી.
- ઉપરોક્ત પ્રકાશન જુદા જુદા ખ્યાલો તેની વ્યુહરચનાત્મક સંબંધ સાથે જાણવા.
- E - Publishing ની કિંમતના એકમો (મેક્કિસ) નો અભ્યાસ.
- તેની મર્યાદાઓને ઓળખવી.

10.1 પ્રસ્તાવના (INTRODUCTION)

આજના નવા યુગમાં કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ અને આગમન ઘણી બધી શાખાઓમાં થઈ ચૂક્યો છે. ઈન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજીની અસર પ્રકાશન ઉદ્યોગ ક્ષેત્રે પણ થઈ છે કે જે એક નવો રસ્તો દર્શાવે છે જે ઈન્ટરનેટ અને ડિઝિટલ ગ્રંથાલયને લીધે આપણે દુનિયામાં લગભગ બધે જઈ શકીએ છીએ. વધુમાં કમ્પ્યુટર એક માહિતી પ્રક્રિયા દર્શાવતી પદ્ધતિ હોવાથી તે ઘણું બધું મહત્વ ધરાવે છે અને છાપકામ ક્ષેત્રે ઘણી બધી તકો પૂરી પાડે છે. જ્યારેથી કમ્પ્યુટરની ઓળખ થઈ છે ત્યારથી સંશોધકો માટે એ મુખ્ય ધ્યેય બની ગયો છે કે માત્ર રોજિંદું કામ નહીં હોય પણ બુદ્ધીવાળુ કામ પણ તેમના જે તે ક્ષેત્રનું થઈ શકશે. તેમાં પ્રિન્ટીંગ અને પ્રકાશનક્ષેત્ર અપવાદરૂપ નથી.

પ્રિન્ટીંગ અને પબ્લિસીંગ ક્ષેત્રનો ઉદ્ભવ પ્રિન્ટીંગ પ્રેસ પછી ઈ.સ. 1455 માં જહોન ગુટનબર્ગ દ્વારા કરવામાં આવ્યો હતો. ટેકનોલોજીની મદદથી ગુણવત્તાયુક્ત મુદ્રણ હાથે બનાવેલ નકલની જગ્યાએ શક્ય બન્યું છે. લોકોની સાક્ષરતા, વૈજ્ઞાનિક, ઐતિહાસિક, માહિતી કાર્ય, નિરીક્ષણ, અને અનુભવ ક્ષેત્રે કાગળ માધ્યમમાં સંગ્રહ શરૂ થયો છે. જે ઝડપી છે કાગળ આધારિત સમાજને વર્ષો પછી કાગળ વગરનો સમાજ તરીકે ઓળખાશે. રોટરી, સ્ટ્રીમ ડ્રિવન પ્રેસ એ આ અંગેની શોધ પાછળના કારણો છે. ઘણા સાધનો અને પધ્ધતિઓના ઉદ્ભવને કારણ પબ્લિશીંગ અને પ્રિન્ટીંગ ઉદ્યોગમાં પુસ્તકો, જર્નલો, સમાચારપત્રો, પેમ્પલેટ, રીપોર્ટ, અન્ય પ્રકાશનોનું ઉત્પાદન વિશાળ માત્રામાં માહિતી વિસ્ફોટક યુગમાં શરૂઆત થઈ છે 500 કરતાં વધુ વર્ષોના ઈતિહાસમાં પ્રિન્ટીંગ અને તેને સંબંધિત પ્રવૃત્તિઓ, પ્રકાશનોના ખ્યાલનો વિસ્તાર અને કારણભૂતતા ગુટનબર્ગના સમય કરતાં જુદી જ હતી. હકીકતમાં વૈજ્ઞાનિકો એ પેપર વગરનો અથવા પેપર મુક્ત સમાજની શરૂઆત કરી છે.

ઈન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજીના મહત્વના વિકાસના કારણે કેટલાક વર્ષોમાં પ્રિન્ટીંગ અને પ્રકાશન વિશ્વમાં મહત્વના ફેરફારો આવ્યા છે આ સમય દરમિયાન DTP (Desk Top Publishing) નો ઉદ્ભવ word processing ની જગ્યાએ વિકાસ થયો છે અને સમયાંતરે word processing જે DTP ની લાક્ષણિકતાઓનો વધારો કરે છે. હાલમાં ઈન્ટરનેટના વિસ્ફોટક વધારાને કારણે ઈલેક્ટ્રોનિક પબ્લીશીંગ અથવા ઈ-પબ્લિસીગ સરળ બન્યું છે. બીજા શબ્દોમાં ઈન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજી પ્રકાશનના જુદા જુદા પ્રકારે ઈલેક્ટ્રોનિક સ્રોતોમાં દર્શાવે છે. ઈ-પબ્લિસીંગ નવા યુગમાં ઉત્પાદકો, વિક્રેતાઓ, ગ્રંથાલય અને માહિતી કેન્દ્રો અને ઉપભોક્તાઓને અસર કરે છે. ઈ-પબ્લિશીંગ ક્ષેત્રે વિશ્વના વિકાસ અને બદલાવને કારણે ઉપભોક્તાને ચોક્કસ માહિતી યોગ્ય સમયમાં પૂરી પાડી શકાશે.

10.2 ઈ પ્રકાશન : એક સમીક્ષા (E-PUBLISHING : AN OVERVIEW)

ઈ પબ્લિશીંગ અથવા ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રકાશનનું કઈ પણ ડિઝિટાઈઝડ રૂપમાં પ્રકાશિત થયેલ વસ્તુને વ્યાખ્યાયિત કરવા માટે ઉપયોગ થાય છે તે નવી ટેકનોલોજી કે જે પ્રકાશકને પ્રલંબ આપવા માટે અને અન્ય વિષયવસ્તુ ઝડપથી અને સારી રીતે આપવા માટે છૂટ આપે છે. ઈ-પ્રકાશન શબ્દો ધરાવતા પ્રલેખ, ગ્રાફિક્સ, મોશન પિક્ચર, ઓડિયો-વિડિયો, કોઠાઓ, આંકડાકીય, સમીકરણ અથવા આ બધામાંથી કોઈપણ એવી પ્રક્રિયા કે જે ઈન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજીનો ઈન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજીનો ઈન્ફર્મેશન પ્રોડક્ટનું ઈલેક્ટ્રોનિક રૂપમાં શ્રોતાઓને આપવા માટે ઉપયોગ થાય છે. તે છાપેલું સાહિત્ય બનાવવા માટે સંકળાયેલ છે છતાં વિશેષરૂપે CD Rom બનાવવા માટે અને Online વસ્તુઓ અને સેવાઓ (સંદર્ભ સાહિત્ય, ઈલેક્ટ્રોનિક્સ જર્નલ્સ, વિશિષ્ટ પ્રકારના ડેટાબેઝ) કે જે વિસ્તૃત થયેલી છે અને છાપેલા રૂપમાં અપ્રાપ્ય હોય તેવી હોઈ શકે છે. મૂળભૂત વાણિજ્યક રૂપો (સમાચારપત્રો, પુસ્તકો, સામયિકોનું ઉત્પાદન) બહાર લાવવા માટે અથવા બીજી સંગઠિત પ્રક્રિયા જેવી કે સંચાલકીય, સંશોધન, શિક્ષણ અને લોકસેવાઓમાંનું એક અગત્યનું સાધન છે.

હાલમાં www. (world wide web) એ દશ્યમાન અને ઝડપી વિસ્તૃત વાતાવરણમાં આ બધી પ્રવૃત્તિઓ માટે પુરુ પાડે છે. ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રસ્તુતી એ ઘણા સુધારો અને માહિતી વિસ્તૃત રીતે મેળવવા માટે નવી શક્યતાઓ ઊભી કરે છે છતાં પ્રકાશન ઉદ્યોગમાં જરૂરિયાત એ તેને સારી રીતે ઉપયોગ કરવાનું સારૂ કૌશલ્ય તેમાં જોડાયેલું છે.

બીજા શબ્દોમાં ઈ-પબ્લિશીંગ એ કમ્પ્યુટરથી ચાલતું અથવા જોડાયેલી પ્રકાશની પધ્ધતિ છે કે જેમાં પ્રલેખ ઈલેક્ટ્રોનિક્સ રૂપમાં સુધારાય છે, પ્રિન્ટ થાય છે અને વાચકોને કમ્પ્યુટર અને ટેલિકોમ્યુનિકેશન નેટવર્કમાં ધંધાદારીઓ વહેંચણી કરે છે અને ઈ-પબ્લિશીંગનું ઉત્પાદન એ Full Text ગ્રાફિક્સ, ચિત્રો, એનિમેશન, અવાજ અને બીજા આકર્ષક ફાયદાઓ સાથે જોડાયેલ છે કેટલાક વૈજ્ઞાનિકો તેને ઈન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજીનું પરંપરાગત મુદ્રિત પ્રકાશન તરીકે વર્ગીકૃત કરે છે અને તેમના કક્ષા પ્રમાણે ઈલેક્ટ્રોનિક પબ્લિશીંગ એ એક ડિઝિટલાઈઝડ માહિતીને ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રત્યાયન માધ્યમ દ્વારા ખૂબ સરસ રીતે સંગ્રહ કરવા માટે પુનઃ પ્રાપ્ત કરવા માટે પસંદ કરવામાં આવે છે. તેથી ઈ-પબ્લિશીંગ એ ઈન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજી અને પરંપરાગત પ્રકાશન પધ્ધતિ (દા.ત. ઈ-પબ્લિશીંગ એ ઈન્ફોર્મેશન) કમ્પ્યુટર + ટેકનોલોજી પ્રત્યાયન ટેકનોલોજી + પ્રકાશન પદ્ધતિઓના મિશ્રણ તરીકે દર્શાવવામાં આવે છે. પ્રકાશનનો હેતુ પુસ્તકો, સામયિકો, રિપોર્ટસ, બ્રોસર્સ, સમાચારપત્રો, પેમ્પલેટ અને ડિરેક્ટરી વગેરેને મુદ્રિત માધ્યમમાં જોડવાનો છે. ઘણા સમયથી છાપકામ ફક્ત પ્રિન્ટીંગ મશીનની મદદથી યાંત્રિક રીતે કરવામાં આવતું હતું. કમ્પ્યુટર ટેકનોલોજીનો મુદ્રિત સાહિત્યના પ્રકાશન માટે ઉપયોગ થાય છે અને કદાચ ઈલેક્ટ્રોનિક અને ટેલિકોમ્યુનિકેશન પધ્ધથિએ પ્રકાશનમાં ઉમેરો કર્યો છે. અત્યારે ઈ-પબ્લિશીંગ ફક્ત મુદ્રિત માધ્યમના ઉત્પાદન સિવાય ડેટાબેઝનું પ્રકાશન, મલ્ટીમિડિયા પ્રોડક્ટનો વિકાસ અને ઉપભોક્તા સાથે ઈલેક્ટ્રોનિક રૂપમાં સરળ માધ્યમ બની રહે તેનું પણ ધ્યાન છે. FW conster ના મત મુજબ ઈ-પબ્લિશીંગનો વિકાસ જુદા જુદા માધ્યમ જેવા કે કમ્પ્યુટરના ઉપયોગથી સુસંગત પેપર પર મુદ્રિત પ્રકાશન શબ્દોનું ઈલેક્ટ્રોનિક રૂપમાં વહેંચણી, ફક્ત ઈલેક્ટ્રોનિક રૂપની વહેંચણી અને સંપૂર્ણપમે નવા પ્રકાશન કે જે Hypet text and Hyper Media થી જોડાયેલા છે તેની પ્રક્રિયા માટે પસાર થવું પડે છે. તેની મદદથી પ્રકાશન ઉદ્યોગમાં નવુ હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર સાધનો વાપરવાથી વાંચનની જુની પદ્ધતિમાં ઘણા મોટા ફેરફારો થઈ શકે છે.

ઈ.સ. 1985 થી ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રકાશન ક્ષેત્રે મહત્વનો વિકાસ થયો છે. પ્રલેખ પરનો ખ્યાલ એ બદલાઈને 'ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રલેખના રૂપમાં સ્થાપિત થયો છે ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રલેખ એ ઈલેક્ટ્રોનિક રૂપમાં પ્રલેખનું અસ્તિત્વ છે જે કમ્પ્યુટર દ્વારા એક્સેસ કરી શકાય છે.'

હવે ઈ-પબ્લિશીંગનું પ્ર-શાખાઓમાં વિભાગીકરણ જોઈએ. ઈ-પબ્લિશીંગ એ એક વિસ્તૃત પદ છે કે જેમાં જુદા - જુદા પબ્લિશીંગ મોડેલ, ઈ-બુક્સ, POD (Print on demand) ઈ-મેલ પબ્લિશીંગ,

વાયરલેસ પબ્લિસીંગ, ઈલેક્ટ્રોનિક ઈન્ક અને વેબ પબ્લિશીગનો સમાવેશ થાય છે. ઘણા બધા નવા ઈ-પબ્લિશીંગનો નજીકના ભવિષ્યમાં વિકાસ થશે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(1) પ્રિન્ટીંગ પ્રેસના શોધક કોણ હતા ?

(2) તમે ઈ-પ્રકાશનનો શો અર્થ કાઢો છો ?

નોંધ : (1) તમારા જવાબો નીચે આપેલી જગ્યામાં લખો

(2) તમારા જવાબો એકમના અંતે આપેલ જવાબો સાથે ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

10.3 ઈ- પ્રકાશનની ઉત્પતિ (EVOLUTION OF E-PUBLISHING)

પ્રિન્ટીંગ પ્રેસની શોધ પછી વિશ્વમાં ઘણી બાબતો બની હતી. આ ક્ષેત્રમાં તેમાંની કેટલીકને સંક્ષિપ્ત ઈતિહાસ તરીકે દર્શાવવામાં આવી છે. ઈ.સ. 1455 જહોન જહોન ગુટનબર્ગએ હરીફરી શકે તેવા પ્રેસની શોધ કરી હતી. તેમના પ્રિન્ટીંગ પ્રેસમાં પ્રથમ પુસ્તક ‘Gutenberg 42-lines Bible’ બનાવવામાં આવ્યું. જાતે બનાવેલ નકલની સરખામણીમાં પ્રલેખનું ઉત્પાદન યોગ્ય કિંમતે અને ગુણવત્તાયુક્ત બની રહ્યું. આ શોધે પ્રિન્ટીંગનો ખ્યાલમાં બદલાવ લાવ્યા અને જે સીમાચિહ્નરૂપ સમાન હતો. થોડા દાયકા પછી ઈ.સ. 1490 માં Venice ખાતે Aldus Manutius's Aldine Press ની શોધ કરી. તે સંદર્ભમાં પ્રલેખના મુદ્રણમાં ઘણા બધા ફેરફારો અસ્તિત્વમાં આવ્યા. તેમાંના કેટલાક મહત્વના જેમ કે Abraham Ortelius એ પ્રથમ એટલાસ બનાવ્યો જેનું નામ Theartrum orbies Terraum જે ઈ.સ. 1570 માં Alexender Pope જે Iliqd ના ભાષાંતરકાર હતા. જે Overpaid Author બન્યાં.

ઈ.સ. 1840 માં સૌ પ્રથમ વૃક્ષની છાલ પરનુ ઉત્પાદન ધંધાકીય રીતે કરવામાં આવ્યું કે દ્વિતીય બદલાવ હતો. આ સમય દરમિયાન દર કલાકે 2000 અક્ષરોનું Type ની ગોઠવણી હાથે કરવામાં આવતું હતું. ઈ.સ. 1883 માં Tolbar Langaston એ પ્રથમ યાંત્રિક Typesetting machine ની શોધ કરી જે Mototype તરીકે ઓળખાયું. આ મશીન કલાકના 6000 અક્ષરની ગોઠવણી કરતું હતું.

છેલ્લી સદીમાં HG wells નું કાર્ય એ ગણનાપાત્ર નોંધવામાં આવ્યું. તેમણે ઈ.સ. 1938 માં ‘world Brain લખ્યું. આ પુસ્તક ઈથાની દૃષ્ટિએ એક માનવ જ્ઞાનનો વિશાળ વિશ્વકોષ હતો કે જેથી તેમની કંપની જ્ઞાન અને અભ્યાસ માટે એક નવી સંસ્થા બની. ઈ.સ. 1945 એ Vannevar Bush એ એક નિબંધ લખ્યો જે Memex તરીકે જાણીતો થયો. memex એ microfilm પર પ્રલેખના ડેટા સંગ્રહનું માધ્યમ હતું. આ ક્ષેત્રમાં બીજી એક અન્ય શોધ 21મીં સદીમાં થઈ જે Hypertext તરીકે જાણીતી થઈ. Hypertext પદ ઈ.સ. 1965 માં Texd Nelson દ્વારા આપવામાં આવ્યું. Texd Nelson એ તેમનાં પ્રોજેક્ટર xanadu માં તમામ વિશ્વના તમામ કાર્યો વૈશ્વિક રીતે સંગ્રહ પ્રક્રિયા કરી શકાય છે તે અંગે જણાવવામાં આવ્યું છે. આ જ વર્ષે ઈ.સ. 1965 Marshal MC Luhan એ word processing દ્વારા ઈલેક્ટ્રોનિક ટેકનોલોજી અને પુસ્તકોના સંગ્રહ વિશે ખ્યાલ સ્પષ્ટ કર્યો છે જેનું મુદ્રણ કમ્પ્યુટર ટેકનોલોજી આધારિત હતું. ઈ.સ. 1968 નાં Alan key એ Dynabook મોડેલ બનાવ્યું. ઈ.સ. 1971 માં Gutenberg પ્રોજેક્ટની શરૂઆત University of Illinais દ્વારા Free Computer Classics Library બનાવવામાં આવી. જે Michael Hart દ્વારા લખાયેલ ‘Declareation of

Independence' ના નેતૃત્વ હેઠળ હતો. ઈ.સ. 2001 ના અંતમાં ગુટનબર્ગનો સંગ્રહ 10,000 થયો છે. ઈ.સ. 1979 માં Doug Adams એ 'The Hitllicker's Guide to the Galary નવલકથા પ્રસ્થાપિત કરી જેમાં Protagoist Ford Perfeet એ The Hitchhiver's Guide એ ઈલેક્ટ્રોનિક પુસ્તકની શોધ કરી. Random House Electronic Theasaurs પુસ્તકએ ઈ.સ. 1981 માં સૌ પ્રથમ ઈલેક્ટ્રોનિક બુક તરીકે પ્રકાશિત થઈ. ઈ.સ. 1986 માં Franking Electronic Publisher's Handheld સાધન આધારિત ઈલેક્ટ્રોનિક્સ ડિક્સનરીની શોધ કરી જે સૌ પ્રથમ ઈલેક્ટ્રોનિક બુક તરીકે પ્રકાશિત થઈ. ઈ.સ. 1986 Frankin Electronic Publisher એ Handheld સાધન આધારિત ઈલક્ટ્રોનિક ડિક્સનરીની શોધ કરી જે સૌ પ્રથમ portable e-book હતી. ઈ.સ. 1990 માં Barnes & Noble એ તેના પ્રથમ Superstona ખુલ્લા મૂકવા. Sony દ્વારા ઈ.સ. 1991 માં CD Rom બુક્સની રચના કરવામાં આવી. ઈન્ટરનેટ, ઈ-પબ્લિશીંગએ આ તરફ નવી દિશાઓ મૂકી. ઈ.સ. 1995 માં Amazon.com એ વેબ પર Selling print books ની શરૂઆત કરી. ઈ.સ. 2000 માં Clear type સાથે Microsoft Reader પ્રાપ્ય બન્યાં. હાલમાં Library of Congress દ્વારા 70 નકશાઓને ડિઝાઈન કરી ઈ-બુક્સ તરીકે તેમજ વેબ પર મૂકવામાં આવે છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(1) પ્રથમ ઈ બુક્સ ક્યારે પ્રકાશીત થઈ ?

નોંધ : (1) તમારો જવાબો નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) તમારા જવાબો એકમનાં અંતે આપેલ જવાબો સાથે ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

10.4 ઈ પ્રકાશનના પ્રકાર (વર્ગીકરણ) (CATEGORIES OF E-PUBLISHING)

ઈ પ્રકાશન ક્ષેત્રે છેલ્લા ઘણા વર્ષોમાં મહત્તમ અને ઝડપી વધારો થયો છે. તેમાં નવા ખ્યાલોનો પણ ઉદ્ભવ થયો છે. ઈ - પ્રકાશનનો ખ્યાલએ જુદા જુદા publishing model અને format ને આવરે છે. ઈ - પબ્લિસીંગ મોડેલમાં Commercial e-publishing, subside e-publishing, distributors અને self e publishing નો સમાવેશ થાય છે.

10.4.1 વ્યવસાયિક ઈ-પ્રકાશન (Commercial E-Publishing)

વ્યવસાયિક ઈ - પ્રકાશન કાર્યએ commercial printing & punlishing સમાન છે. manuscripts નો ગુણવત્તાને આધારે સ્વીકાર કરવામાં આવે છે. ઘણા ધંધાકીય પ્રકાશકો એ જ પ્રક્રિયાને અનુસરતા હોય છે જેમાં સમીક્ષા, સંપાદન અને પ્રકાશન પૂર્વની ચકાસણીનો સમાવેશ થાય છે તેમાં જાણવા મળ્યું છે કે ઘણા ધંધાકીય ઈ-પ્રકાશકો submission સ્વીકારે છે. જ્યારે લેખકોને બીજો કોઈ ફાયદો થતો નથી પરંતુ તેમને રોયલ્ટી મળે છે. (વધુમાં વધુ 40 %) અને પુસ્તકના ઉત્પાદન અંગે કોઈ ચૂકવણી કરવામાં આવતી નથી પણ Royalities મેળવે છે. ધંધાકીય ઈ-પબ્લિસર તેમની ઈ-બુક્સ એ તેમની વેબસાઈટ તેમજ Amazon.com, Barnes and Noble અને ઈલેક્ટ્રોનિક્સ બુકસ્ટોર મારફતે વેચે છે. કેટલાક hand held e-readers અને અન્ય handheld સ્વરૂપો જેવા કે palm નું ઉત્પાદન કરે છે. કેટલાક Bornes એન્ડ Noble's real - world outlet, Rocket format દ્વારા પ્રાપ્ય છે. કેટલાક પ્રકાશકો બંને ડાઉનલોડ તથા CD- Roms ની સગવડ આપે છે અને કેટલાક Print on demand

service આપે છે. ઘણા બધા ISBN, Copyright reqistration and LC listnig ની સગવડ આપે છે. ISBN ની મદદથી બુક સ્ટોરનાં Commercial Published e-book પ્રાપ્ત કરવી શક્ય છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(4) ઈ - પ્રકાશનમાં પ્રકાશન મોડલ શું છે ?

(5) ટ્રેડ પબ્લિશીગ (પ્રકાશન) વિશે શું સમજો છો ?

નોંધ : (1) તમારા જવાબો નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) તમારા જવાબો એકમનાં અંતે આપેલ જવાબો સાથે ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

10.4.2 વેનીટી ઈ પ્રકાશન (Vannity E-publishing)

જયારથી લેખ એક manuscript ના સહાયના પૈસા ચૂકવે છે ત્યારથી vanity publishing ને કેટલીક વખત subsidy publishing કહેવાય છે. subsidy publishers જેમ કે તેમની નકલને જોડ, ઉત્પાદન અને વહેંચણી પુસ્તકો માટે ચોક્કસ દરેક હસ્તમુદ્રિત લખાણ માટે ફી હોય છે. લેખકો નફાનો હિસ્સો મેળવે છે કે જે સાધરણ રીતે તુલનાત્મક કે ધંધાકીય ઈ-પબ્લિસર દ્વારા (લગભગ 40%) આપવામાં આવે છે. subsidy પ્રકાશકો વધારે કિંમતોની સીમા હોય છે. જેવી કે પુસ્તકના સ્વરૂપ માટેની કિંમત, જો તે લેખક આવું ન કરે તો ઉદાહરણો માટેની કિંમત, કવર ડિઝાઈનનુ સંપાદન, ISBN અથવા પુસ્તક રજીસ્ટ્રેશન વગેરે (માટેની કિંમત) આ કિંમતોમાં ઝડપથી ઉમેરો થાય છે જેમ કે ધંધાકીય પ્રકાશિત ઈ-બુક્સ, subsidy-books સૌથી વધારે ઓનલાઈન બુક સ્ટોર્સ ઉપર પ્રાપ્ય છે તેઓ ઓછા ડાઉનલોડ રોકેટ આવૃતિ બુક્સ પણ સંભવિત છે અને ખૂબ જ ભાગ્યે જ પ્રણાલીગત બુક સ્ટોર્સમાં મળે છે કારણ કે તેઓના ISBN છે. તેઓ ગમે તે બુકસ્ટોરમાંથી ઓર્ડર કરી શકે છે.

ઘણા બધા હકારાત્મક Vanity Publishing હોવા છતાં ત્યાં થોડી સમસ્યાઓ છે. લેખકો સબસીડી પ્રેસ ઉપર આધાર રાખતા નથી કે ચકાસણી અથવા બીજા હસ્તમુદ્રિત ગુણવત્તાના ફાળામાં.

આમ (સબસીડી પબ્લિકેશન) subsidy publishing ની રચનાનું એક સ્વરૂપ એક POD (માંગ આધારિત નકલ) વધારે પ્રચલિત બની રહી છે. વધારે POD પબ્લિશીંગ પછીના વિભાગના આ યુનિટમાં ચર્ચેલ છે.

10.4.3. વિક્રેતાઓની ફી નહી (Non-Fee Distributors)

ઈ-પબ્લિશીંગના ભાગરૂપે પ્રકાશકોને વિભાજીત કરવાની સમસ્યા છે જે manuscript નો સ્વીકાર કરે છે. લેખક દ્વારા પહેલેથી જ ફોરમેટીંગ થયેલુ હોય છે. બુક સ્ટોર્સ દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવે છે કે જ્યાં પુસ્તકો ખરીદી કરી શકાય છે. સામાન્ય રીતે વિક્રેતાઓ લેખકો પાસેથી ફી લેતા નથી પરંતુ royalities ની ટકાવારી લે છે વિક્રેતા સંપાદન, ડિઝાઈનીંગ અને પ્રલેખના ઉત્પાદનમાં લેવડ દેવડ હોતી નથી અને છતાં લેખક પુસ્તકની કિંમત નક્કી કરી શકે છે. કેટલાક વિક્રેતાઓ જેવા કે Bookocker.com પુસ્તકોના વેચાણ માટે મહત્તમ પસંદ કરવામાં આવે છે. બીજા manuscript માટે સ્વીકારવામાં આવે છે.

10.4.4 ઈલેક્ટ્રોનિક સ્વ - પ્રકાશન (Electronic Self - Publishing)

ઈલેક્ટ્રોનિક સ્વ-પ્રકાશનએ એક પ્રક્રિયા છે કે જયાં લેખક તેના પુસ્તક જાતે પ્રકાશન તેમજ માર્કેટીંગ કરવા જવાબદાર હોય છે. ઘણા લેખકો તેમની manuscript ઈલેક્ટ્રોનિક જાતે પ્રકાશિત કરવાનું પસંદ કરે છે. સ્વ-પ્રકાશનમાં ISBN, Copyright registration ની માટે લેખક જવાબદાર હોય છે

જેનાથી લેખકને કિંમતનો મોટો હિસ્સો પ્રાપ્ત કરવામાં સરળતા રહે છે. લગભગ self published e-book એ લેખકની પોતાની સાઈટ પર અથવા પ્રકાશક દ્વારા વેચાણમાં મૂકશે. જેમ કે self - published author તમામ નાણાં પુસ્તક વેચાણ, royalties ની ટકાવારી મારફતે મેળવે છે. સ્વ-પ્રકાશન એ ઘણા માટે વિકલ્પ છે. આ પધ્ધતિમાં આખી પ્રક્રિયા દરમિયાન સંપૂર્ણ અંકુશ રહે છે. સ્વ - પ્રકાશન લેખકો તેમનું પ્રકાશન PDF or HTML સ્વરૂપમાં પ્રકાશિત કરે છે. સ્વ-પ્રકાશન e-author's amazon.com's 'Advantage Program' માં ભાગીદાર બનવા સક્ષમ છે. પુસ્તકનું ડિસ્ક આવૃતિ ISBN સાથે આપવા માટે પણ સક્ષમ છે. Subsidy publishing and Self Publishing વચ્ચે તફાવત રહેલો છે. પ્રાથમિક તફાવત માલિકીમાં છે. self publisher એ હકો અંગેનું license મેળવે છે જેમ કે ધંધાકીય પ્રકાશક. બીજો તફાવત એ નાણાંનો છે. self publisher એ પુસ્તક વેચાણનો ટકાવારીમાં નાણાં મેળવે છે. જ્યારે subsidy publisher royaltiet આધારિત નાણા મેળવે છે. self publisher નો પુસ્તક ઉપર તમામ અંકુશ હોય છે. તે તેની ડિઝાઈન, માર્કેટિંગ પ્રક્રિયા, કિંમત અને ટકાવારી જાતે નક્કી કરે છે. જ્યારે Subsidy Publisher royalties આધારિત નાણાં મેળવે છે. self publisher નો પુસ્તક ઉપર તમામ અંકુશ હોય છે. તે તેની ડિઝાઈન, માર્કેટિંગ પ્રક્રિયા, કિંમત અને ટકાવારી જાતે નક્કી કરે છે. જ્યારે subsidy publication માં આ બાબતોનો સમાવેશ થતો નથી.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(6) સબસીડી ઈ-પ્રકાશનનો અર્થ શું છે ?

(7) સ્વ - પ્રકાશનોનો અર્થ શું છે.

નોંધ :- (1) તમારા જવાબો નીચે આપેલી જગ્યામાં લખો.

(2) તમારા જવાબો એકમનાં અંતે આપેલ જવાબો સાથે ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

10.5 પ્રિન્ટ ઓન ડિમાન્ડ ઈ-પ્રકાશન (PRINT ON DEMAND E-PUBLISHING)

ઈન્ટરનેટ એ વિસ્તાર પ્રમાણમાં શ્રોતાઓ અને લેખક તરીકેનો નવો રસ્તો પુરો પાડે છે અને ઈ-બુક પબ્લીશીંગને પ્રોત્સાહન આપે છે. આ બાબતે પુસ્તકોના ધંધા પર મહત્વની અસર કરી છે. પ્રકાશકનાં કાર્ય વહેણમાંના ટેકનોલોજીકલ આધુનિકતાને લીધે મહત્વના ફેરફાર થયા છે. પરંતુ ઘણા લેખકો અને પ્રકાશકો દ્વારા તેને ટાળવામાં આવે છે. નવા Pre- Press software એ મુદ્રિત પુસ્તકો માટે ઈલેક્ટ્રોનિક ફાઈલ ઘરના PC દ્વારા કાર્ય માટે કાર્યની આવડત માટે છૂટ આપે છે. On demand publishing એ પ્રકાશકોને સ્પર્ધાત્મક ધંધાકીય પુસ્તકની એક કોપી યોગ્ય સમયે પ્રાથમિક પ્રકાશન એકમમાં સાચી ઉત્પતિ તરીકે છૂટ આપે છે. આ બાબતે પ્રકાશકને પુસ્તક ઈલેક્ટ્રોનિક રીતે પુરુ પાડવા માટેનું એક સ્વરૂપ છે જે ઈલેક્ટ્રોનિક ફાઈલમાં સંગ્રહ થયેલો છે અને ગ્રાહકના ઓર્ડરથી ઈચ્છીત પુસ્ક સ્વરૂપમાં પુસ્તકનું મુદ્રણ થઈ શકે છે આનો અર્થ એ થયો કે નવા અસ્તિત્વ પામેલા લેખકોએ પ્રકાશન કંપનીની શરૂઆત કરવાની તક પૂરી પાડે છે જ્યારે પ્રકાશક દ્વારા ઈલેક્ટ્રોનિક અને પ્રિન્ટ ઓન ડીમાન્ડ આવૃત્તિ ઓફર કરવામાં આવે છે. પ્રિન્ટ ઓન ડિમાન્ડ આવૃત્તિઓ એ જ પુસ્તકોની ઓફર કરતા હોય છે. જ્યારે નાની સંખ્યામાં કોર્મેશીયલ પબ્લિસરોએ POD અને ઈલેક્ટ્રોનિક આવૃત્તિઓ બંનેની ઓફર કરે છે મોટાભાગના PVD પબ્લિશરો એ Subsidy Publishers છે.

POD પબ્લીસીંગ એ સ્વ પ્રકાશન બાબતમાં પ્રચલિત બનતા જાય છે કોઈપણ તેના કમ્પ્યુટર અને પ્રિન્ટર દ્વારા પાનાનો જથ્થો પ્રિન્ટ કરી શકે છે તેમજ હાંસિયામાં કાણાની મદદથી સ્પારિંગ બાઈન્ડીંગ પણ કરી શકે છે. તે સંપૂર્ણ રીતે સ્વર પબ્લિશર તરીકેનો દાવો કરી શકે છે. પરંતુ શક્ય હોય તેટલા ઉદ્યોગ સાથે સંકળાયેલ છે. "એક પબ્લિશર જો વ્યક્તિ અથવા ધંધારીય કંપની ઓછામાં ઓછા એક ISBN મેળવેલો હોવો જોઈએ."

વધારામાં POD માં સ્વ પ્રકાશિત વિચારણા છે કારણ કે એક અજોડ નવુ મોડેલ કે જેમાં પોતાનું ઈન્ટરનેટ સાથે આવે છે. જ્યારે પરંપરાગત પ્રકાશનની પ્રક્રિયા માટે ઉદ્યોગિક રીતે સુસંગત બનાવવા માટે 100 વર્ષ કરતા વધુ વર્ષ થાય છે. POD પરંપરાગત ઓફસેટ પબ્લિસીંગને આર્થિક રીતે અનુસરતા નથી કારણ કે તેને અર્પણ કરવામાં ઘણા ધીમા છે. અભ્યાસનાં દિવસોમાં ગમે તે વ્યક્તિ એક પબ્લીશીંગ કંપની માટે ઈ-બુક્સ સ્થાપિત કરી શકે છે અને તેમજ તે બુક સ્ટોર પ્રાપ્ય બને છે. જેમ કે Amazon.com ઓછામાં ઓછી કિંમતે બનાવી શકે છે તે કિંમતમાં લખાણ માટે સંપાદન ચકાસણી તથા માર્કશીટનો સમાવેશ થતો નથી પરંતુ ISBN ની તે કિંમતનો સમાવેશ કરતું નથી અને POD ટાઈટલ ગોઠવણ કરતું નથી.

10.5.1 પ્રિન્ટ ઓન ડિમાન્ડની ખોટી માન્યતાઓ (Print on Demand Myths)

Morris Resenthal એ તેમના પુસ્તક print on Demand Book Publishing નીચે મુજબની ચાર કાલ્પનિકતા વ્યાખ્યાયિત કરી છે અને સાચી સખત દલીલ આધારિત તેને બરતરફ કરે છે.

(1) સૌથી વધારે ચાલતી પ્રિન્ટ ઓન ડિમાન્ડ વિશેની કાલ્પનિક વાત એ છે કે પુસ્તકો માંગ આધારિત પ્રકાશિત થાય છે અને ટેકનોલોજી સાથે બુક સ્ટોલ અને લાઈબ્રેરીમાં અસ્વીકૃત છે. કયા સત્ય સ્વરૂપમાં વધારે હકીકતમાં શૈક્ષણિક છાપખાના પ્રિન્ટીંગ ઓન ડિમાન્ડના ભારેખમ ઉપયોગ કરે છે. પરિબળ કે જે ગમે તે નવા પુસ્તક બુક સ્ટોરના કબાટમાં મુકાતા જે આ મુજબ છે. Lack of marketing lack of demand the publisher's refusal to accept returns the publisher's refusal.

(2) પ્રિન્ટ ઓન ડિમાન્ડ બુક્સ વિશેની વિસ્તૃત કાલ્પનિકતા એ છે કે તેઓ સબસીડી પ્રકાશકો દ્વારા ઓફસેટ માટે ઉત્પાદન કરાય છે. ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ છાપવા માટે કરાય છે. જે લખાણ, સંપાદન. ચકાસણી, રચના મિશ્રણનું પરિણામ છે. કાગળની ગુણવત્તાનો જથ્થો અને વિભિન્ન POD પુસ્તકના કર પ્રિન્ટીંગ સાથે પ્રોવાઈડરો POD પુસ્તક પુરી પાડે છે કારણ કે તે મુદ્રિત પુસ્તક ઓફસેટ સાથે કામ કરે છે.

(3) ત્રીજી કાલ્પનિકતા એવું કહે છે કે સ્વ પ્રકાશક પ્રિન્ટીગ ઓફ ડીમાન્ડ પુસ્તક પસંદગી કરવી જોઈએ જ્યારે ફક્ત તેઓ એક વર્ષમાં ઓછા પુસ્તક છાપવાનું ઐયોન કર્યું હોય ઓન ડિમાન્ડ પ્રિન્ટીંગ એ 400 કે 500 કરતાં વધુ જથ્થામાં પુસ્તકો પ્રકાશન કરવાનું સરળ રહે છે. એક અઠવાડિયા કરતાં ઓછા સમયમાં પણ ઓર્ડર પૂર્ણ કરે છે. પુસ્તક કે જે વર્ષમાં 100 પુસ્તકોનું વેચાણ કોઈપણ પબ્લીશીંગ કંપની માટે સંપૂર્ણ ધંધાકીય ઉત્પાદન નથી જ્યાં સુધી તેની કિંમત ઉચ્ચ હોય ત્યાં સુધી.

(4) ચોથી કલ્પના એ છે કે પ્રિન્ટ ઓનડમાન્ડ બુક પબ્લીશીંગએ Vanity પબ્લીશીંગ સમાન છે તેમાં કાલ્પનિકતાએ છે કે મોટા ભાગની પબ્લીશીંગ કંપનીઓ તેની ચોક્કસ યાદીનાં કેટલાક ભાગરૂપે તેનો પ્રાથમિક રીતે ઉપયોગ કરતા હોય છે. આ કલ્પના એ "ઓન ડિમાન્ડ પબ્લીશીંગ" ને Branding expression તરીકે નુકશાન કરે છે કે જ્યાં સુધી તે Vanity પ્રેસ સાથે સહકાર બનાવી રાખે તેમજ કામ કરતા લોકોના પુસ્તક બુધ વિશે જાણતા હોય ગ્રાહકો માટે ટેકનોલોજી સાથે પુસ્તક બનાવવા માટે કોઈ કારણ નથી જ્યાં સુધી પ્રકાશક ઓન ડિમાન્ડ બુક પબ્લીશીંગ બનાવવા માટે દલીલો કરતા હોય કે ઓન ડિમાન્ડ બુક પબ્લીશીંગ એ 'True Friendly' છે.

10.5.2 માંગ આધારિત પ્રકાશનના ફાયદાઓ (Advantages of Print-on-Demand Publishing)

POD પ્રકાશન લેખકોને નીચે મુજબ ફાયદાકારક નીવડે છે.

(1) **ઓછું કિંમત :** ઈ-પબ્લિશીંગએ Manuscript નો ઈલેક્ટ્રોનિક ફાઈલ તરીકે સંગ્રહ કરવામાં મદદ કરે છે તે પણ ઓર્ડરના સંદર્ભમાં તેનું મુદ્રણ અને વહેંચણી કરવામાં આવે છે. જ્યાં સુધી પુસ્તક માત્ર મુદ્રિત હોય ત્યારે ઓર્ડર કરવામાં આવે છે. POD પ્રકાશનએ વધુ સંખ્યામાં નકલ માટે કિંમતમાં વધારાને ટાળે છે. વધુ સંખ્યામાં નકલનું ઉત્પાદન એ Cost effective રહેશે. વધારામાં ઈ-બુક્સ તે પુસ્તકની હાર્ડકોપી Professional cover and well - designed layout સાથે મેળવી શકે છે.

(2) **સરળ ઉત્પાદન :** ઘણા લેખકોએ જાણ્યું કે તેઓ ગ્રાહકોને electronic download અથવા POD આવૃત્તિનો વિકલ્પ આપે છે. તેઓ સૂચવે છે કે મોટાભાગના ગ્રાહકો મુદ્રિત પુસ્તકને સ્થાને electronic file ને વધુ પસંદગી આપે છે. માંગ આધારિત પ્રકાશન (PUD) એ એક સારો વિકલ્પ છે જેઓ જાતે પ્રકાશન કરવા ઈચ્છતા હોય પરંતુ મુદ્રિત પુસ્તકનું ઉત્પાદન સાથે Cost ની સહમ્ય ટાળે છે.

(3) **અ-પ્રાપ્ય પુસ્તકનું પુનરૂત્થાન :** ઘણા લેખકો જણાવે છે કે PUD એ out of print books ના પુનરુત્થાનનો સરળ રસ્તો છે. http:www.authorssuid.org એ તેના સભ્યોને Out of Print સ્વરૂપમાં પ્રોગ્રામ ઓફર કરે છે. આ શિક્ષકો અને લેખકો સામાન્ય રીતે વેચાણના અને Existing readership નો રસ્તો પૂરો પાડે છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(8) POD વિશે જણાવો

(9) POD ના ફાયદા જણાવો

નોંધ :- (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

10.6 ઈ-ડોક્યુમેન્ટસ (E-DOCUMENTS)

અત્યારે એવું કહી શકાય કે મોટાભાગની માહિતી યાંત્રિક રીતે ઉદ્‌ભવે છે કાં તે માત્ર Textual હોય કે મલ્ટીમીડીયા પ્રેઝન્ટેશન હોય. મલ્ટીમીડીયાએ text, graphics, audio, video and animation નું hardward platform આધારિત એકત્રીકરણ છે. પરંતુ એક વખત multimedia program નો hypertext વાતાવરણમાં વિકાસ થઈ ગયો પછી કે તે જ સીસ્ટમમાં અથવા remote systems વચ્ચે તે hypermedia element સાથે ઉપયોગ થાય છે કેટલાક સંદર્ભ સ્રોતો જેવા કે ડિક્શનરીઓ, એનસાયક્લોપીડીયા, ડિરેક્ટરીઓ અને વાર્ષિકી તમામ મલ્ટીમીડીયા સ્વરૂપમાં પ્રાપ્ય છે. જુદા જુદા માધ્યમમાં મલ્ટીમીડીયાનો ઉપયોગ માહિતીના એક્સેસ અને પુનઃપ્રાપ્તિમાં વધારે થાય છે. મલ્ટીમીડીયાનું આકર્ષણએ અંતિમ ઉપભોક્તાને તેના તરફના બનાવોને પુરા પાડવાનું છે. ઈલેક્ટ્રોન માહિતીનો સંગ્રહ ઈ-ડોક્યુમેન્ટસ અથવા માધ્યમનો ઉપયોગ ઈ-પબ્લિશીંગમાં થાય છે. પ્રાથમિક રીતે કમ્પ્યુટર સંગ્રહ માધ્યમનો હેતુથી મહત્તમ ઉપયોગ થાય છે જેમ કે tapes, disks વગેરે. Optical disks એ મુખ્યત્વે મહત્તમ વપરાતું સંગ્રહ માધ્યમ છે.

10.6.1 ઓપ્ટીકલ ડિસ્ક એક પ્રોડક્ટ તરીકે (Optical Disc as a Product)

છેલ્લા કેટલાક દાયકા દરમિયાન Optical સંગ્રહ માધ્યમએ તેની સંગ્રહ ક્ષમતાને કારણે નામ મેળવ્યું છે. માહિતીના digiting દ્વારા તમામ પ્રકારનો ડેટા એક ડિસ્કમાં સંગ્રહી શકાય છે. તેમાંનું એક CD - Rom (Compact Disc Read only memory) જે માહિતીના સંગ્રહ અને વહેંચણીનું મહત્વનું સંગ્રહ માધ્યમ છે. કમ્પ્યુટરમાં CD-Rom વાંચી શકાય છે. માહિતીનો વિશાળ સંગ્રહ ક્ષમતા અને લાંબુ આયુષ્યને લીધે CD-Rom એ ડેટાના બેકઅપ અને archival માટેનું આદર્શ માધ્યમ બન્યું છે. મુખ્યત્વે તમામ Publishing products જેવી કે full texts, abstract, catalogues, directions વગેરે અત્યારે CD-Rom networking એ કેટલાક અંતિમ ઉપભોક્તાને CD-Rom ને ત્યારે ઉપયોગ કરવાની સગવડ આપે છે અત્યારે High density disc જે digital versatile Disc (DVD) નો વિકાસ થયો છે. જેમાં સીડી - રોમ કરતાં સંગ્રહ ક્ષમતા વધુ સાત ગણી હોય છે. ડીવીડી એ માહિતીનો સંગ્રહ અને વહેંચણી માટે મહત્વનું ઈલેક્ટ્રોનિક માધ્યમ છે અને ભવિષ્યમાં આ ક્ષેત્રે વિકાસ પણ થશે.

મલ્ટીમીડીયાના કિસ્સામાં માહિતીને digitize સ્વરૂપમાં સંગ્રહવામાં આવે છે. Videotapes, video disks (available on CD Rom, DVD) વગેરે મલ્ટીમિડીયાના સામાન્ય સંગ્રહ માધ્યમો છે.

મલ્ટીમિડીયા કમ્પ્યુટર સીસ્ટમએ Multimedia Pc or MPC તરીકે ઓળખાય છે. જેમાં Graphics Processor, sound card, video capture card, CD Rom and Sound blasters જરૂર પડે છે. મલ્ટી મિડીયામાં લેખો ઉચ્ચ ગુણવત્તાયુક્ત Hard disc, CD-Rom or DVD - Rom માં સંગ્રહવામાં આવે છે. ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રલેખોમાં books થી માંડીને ઝોલ્સ સુધીના તમામ local computer થી ટ્રાન્સફર કરી શકાય છે. ઈ-ડોક્યુમેન્ટનો સ્રોત Handheld e - book, reader, books on disck or CD Rom હોઈ શકે છે. તે પ્રોગ્રામ PDF, HTML, XML સ્વરૂપમાં અથવા DOC સ્વરૂપમાંનો સમાવેશ થાય છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(10) e-document શું છે ?

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલી જગ્યામાં લખો

(2) આ એકમના અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારા જવાબોને સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

10.7 ઈ પ્રકાશનના પ્રકાર (KINDS OF E-PUBLISHING PRODUCTS)

10.7.1 ઈ-બુક્સ (E-Books)

ઈલેક્ટ્રોનિક બુકએ ઈ-બુક્સ તરીકે જાણીતી છે. ઈ-બુકએ પુસ્તકોની ઈલેક્ટ્રોનીક આવૃત્તિ છે જે વાંચકોને ડિઝિટલ સ્વરૂપમાં પ્રાપ્ત થાય છે. દરેક પ્રકારના કમ્પ્યુટરમાં તેમજ Hand સાધન દ્વારા ઈ-બુક્સ વાંચી શકાય છે. ઈલેક્ટ્રોનિક ટેક્સ્ટ (Floppy Disc, CD Rom) માં સંગ્રહ થાય છે તથા ઈન્ટરનેટ પરથી ડાઉનલોડ પણ કરી શકાય છે. તેમા Palm sized ડિઝિટલ રીડરનો પણ ઉપયોગ થાય છે. ગ્રાહકો માટે અત્યારે વિશાળ પ્રમાણમાં સાધનો વિકસાવવામાં આવ્યા છે. ઈ-બુક્સ તેના પ્રિન્ટ અથવા ઈલેક્ટ્રોનિક માધ્યમના એકમ તરીકે પણ ઓળખાય છે. તેમાં ઓડિયો, વિડીયો અને પ્રત્યક્ષ હાયપરલીંક નો પણ સમાવેશ થાય છે.

વિશિષ્ટ પ્રકારના સોફ્ટવેરની મદદથી ઈ-બુક્સના પેજ સરળતાથી વાંચી શકાય છે. હાલમાં સોફ્ટવેર કંપની દ્વારા વિશેષ પ્રકારના સોફ્ટવેર વિકસાવવામાં આવ્યા છે. ઈ-બુક્સ સોફ્ટવેરના માનાંકને Open e-book standard or OEB તરીકે જાણીતા છે જેનો ઈ-બુક્સના માનાંક તરીકે વિકાસ થયો છે પણ તેનું સંપૂર્ણ માનાંક Adobe's PDF છે. ઈ-બુક્સને ઈમેઈલ જોડાણ અથવા ડાઉનલોડ કરી શકાય છે.

University of Llionsts ના Guterberg પ્રોજેક્ટ એ ઈ-બુક્સ ક્ષેત્રે જાણીતા પ્રકાશક છે. જેની શરૂઆત ઈ.સ. 1971 માં કરવામાં આવી હતી. વર્ષ 2001 ના અંત સુધીમાં ઉપરોક્ત પ્રકાશક 10,000 કરતાં વધુ ઈલેક્ટ્રોનિક ટેક્સ્ટનું સર્જન અને વહેંચણી કરી જેમાં બુક્સની કેટલીક શાખાઓનો સમાવેશ થાય છે. જેમ કે classic, light literature and Reference books.

◆ **ઈ-બુક્સ બનાવવા માટેનાં મુખ્ય પગલાંઓ :**

ઈ-બુક્સએ ખરેખર લેખકો અને પ્રકાશકો વચ્ચે buzzword તરીકે વ્યાખ્યાયિત થાય છે. તેઓ ઈ-બુક્સ બનાવવા માટે તે અંગેના ઉત્પાદન ખર્ચ માટે ચિંતાતુર હતા અને Flash માં અપડેટ તેમજ બદલી શકાય છે.

ઈ બુક્સ બનાવવાનું પ્રથમ પગથિયું એ ઈ-બુક્સ પેકેજ માટે ઉપયોગમાં લીધેલ સોફ્ટવેર પ્રોડક્ટ અંગેના નિર્ણય છે. અત્યારે મુખ્ય પસંદગી Adobe's Acrobat ને અપાય છે. જે http://www.adobe.com પર પ્રાપ્ય છે. Acrobat ઈ બુક્સને ઉપભોક્તા સ્ક્રીનને વ્યવસ્થિત સ્વરૂપમાં પ્રાપ્ત કરાવે છે. બીજા શબ્દોમાં Ms word જેવા Word Processor નો બુક લે આઉટ માટે પણ ઉપયોગ થાય છે. ઉપભોક્તા પ્રલેખને Acrobat મદદથી PCs અને Macintosh કમ્પ્યુટર દ્વારા બંને દ્વારા એક્સેસટ કરી શકે છે. મોટાભાગના પ્રોગ્રામ આ વિકલ્પ પૂરો પાડતા નથી.

ઈ-બુક્સ બનાવવા માટેનો બીજો વિકલ્પ HTML ફાઈલ છે જેમાં વેબ પેજ માટે ભાષા વપરાય છે. આ પધ્ધતિ ઈ-બુક્સ માટે મલ્ટીમિડીયા ઉત્પાદનની તક પુરી પાડે છે. જેમાં Animation, audio, video નો સમાવેશ થાય છે. Hypermaker એ HTML ફાઈલ પૂર્ણ થયા પછી executable.exe નું ઉત્પાદન કરી શકે છે. Hypermaker ઈ-બુક્સના પાસવર્ડનું રક્ષણ શક્ય બનાવે છે. તેમાં માત્ર એક પ્રકરણ કે બે પ્રકરણ વિના મૂલ્યે હોય છે. આ રીતે સંભવિત ગ્રાહકને જે ઈચ્છે તે ભાગ ડાઉનલોડ, કોપી, વાંચન અને એક્સેસ કરવાની છૂટ આપે છે. સામાન્ય રીતે HTML ઈ-બુક્સ કમ્પ્યુટર પર વાંચી શકાય છે.

દ્વિતીય પગલાંમાં ઈ-બુક્સએ "download Ready" હોય છે અર્થ એ થયો કે ઈ-બુક્સની સાઈઝ એટલી નાની હોવી જોઈએ કે જેથી ઉપભોક્તાના કમ્પ્યુટર પર જલ્દીથી ડાઉનલોડ કરી શકાય. wincip (httP://www.winzip.com) એ આ કાર્ય માટેનો પ્રખ્યાત સંક્ષેપી માટેનો પ્રોગ્રામ છે. જે આ કાર્યને સરળ બનાવે છે. User Friendly સોફ્ટવેર ઉપયોગ કરવામાં સરળ રહે છે. તેમાં પસંદગી કરેલ ફાઈલની તમામ બાબતોનું સંક્ષિપ્તકરણ કરવામાં આવે છે. ફાઈલનું extension.zip or winzip વિના શક્ય નથી. એનો અર્થ એ થયો કે ઈ-બુક ફાઈલને self - extracting ફાઈલ આધારિત કરશે. આ સગવડ winzip માં પ્રાપ્ય છે. આ રીતે બુક્સ ખરીદનાર પાસે zip પ્રોગ્રામ સૌ પ્રથમ તેની સિસ્ટમમાં ઈન્સ્ટોલ નહીં હોય તો ફાઈલ ખુલશે નહીં.

ત્રીજા પગલાંમાં વેલ સર્વર પર zipped ઈ-બુક્સ અપલોડ થાય છે એ વેબ સર્વર પર વેબપેજ અપલોડ થાય છે. વેબસાઈટ અડ્રેસ પછી પુસ્તકનું નામ zip ફાઈલમાં ઉમેરવામાં આવે છે. દા.ત. www.ignou.ac.in/ebook.zip

◆ ઈ-બુક્સના વાંચન માટે સોફ્ટવેર અને હાર્ડવેર

ઈ બુક્સ એ જુદા જુદા સ્વરૂપમાં આવે છે. ઉદાહરણ તરીકે કેટલીક ઈ-બુક્સ માત્ર handed દ્વારા જ વાંચી શકાય છે. જેમ કે Rocket Reader <http://www.rocketbook.com>, Mega book-store Barnesand Boble.com વગેરે ઈ-બુકનું વેચાણ વિભાગમાં આવે છે. આ સોફ્ટવેર ઉપયોગકર્તાના કમ્પ્યુટર પરથી પ્રત્યક્ષ ડાઉનલોડ કરી શકાય છે. ઉપયોગકર્તાને સ્ક્રીન પર ઈ-બુક્સનું વાંચન અથવા પ્રિન્ટ માટે વિકલ્પ મળે છે.

- doc ફાઈલ્સ એ માઈક્રોસોફ્ટ વર્ડ પર વંચાય છે. doc ફાઈલ એ softbook reader વાંચન સોફ્ટવેર અને સાધન માટે સુસંગત રહે છે.
- HTML ફાઈલ્સ એ Interner Browser word પર વંચાય છે. જે મોટાભાગના કમ્પ્યુટરમાં પહેલેથી જ ઈન્સ્ટોલ થયેલ હોય છે. ઈન્ટરનેટ પરથી વિના મૂલ્યે ડાઉનલોડ પણ કરી શકાય છે. HTML ફાઈલ, Rocket ebooks એ oeB સાથે સુસંગત છે.
- pdf ફાઈલ એ Adobe's Acrobat Reader or Glassbook Reader બંને પર વંચાય છે જે વિના મૂલ્યે ડાઉનલોડ પણ થઈ શકે છે.
- RTF એ વૈશ્વિક ફાઈલ સ્વરૂપ છે કારણ કે તે કોઈપણ word processing પ્રોગ્રામ, PCs અને Macs સાથે કામ કરે છે. wordpad or Word Processing સોફ્ટવેર પેકેજ માટે rtf વાંચવા માટે જરૂર પડે છે.
- .TXT ફાઈલ્સને Plain Ascell Text પણ કહે છે. કોઈપણ Ascll સંપાદક, Windows or Dos પર વાંચન માટે આધાર રાખે છે.

- .WPD ફાઈલ્સને Corel's word સાથે વંચાય છે.

હાર્ડવેર અથવા વાંચન ડિવાઈસ પણ મહત્વના છે નવી પેઢીના ડિઝિટલ રીડીંગ, મશીન પ્રોટોકોલનો ભાગ કરે છે જેમ કે Computing scorlling ના સમયમાં બાઉન્ડ પુસ્તકની ટેક્સને વ્યાખ્યાયિત કરવી. તે પાના અનુક્રમમાં હોય છે. વર્ષો પછી વાંચનની નિયમિતતાને કારણે દરેક ત્રણ અથવા ચાર ફકરા વર્ચ્યુઅલ પેજ પર જોઈ શકાય છે. અત્યારે આધુનિક મશીન Book Mark ની સગવડ સાથે પ્રાપ્ય છે માટે કોઈપણ વાચક ઓટોમેટિક પેજ પર પાછળ આવી જઈ શકે છે. ગુણવત્તાયુક્ત મશીનએ Built - III જે Reader Motation સાથે પ્રાપ્ય છે.

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(11) તમે e-book વિશે શું સમજ્યા ?

(12) e-book બનાવવા માટે કઈ - ફાઈલ ફોર્મેટનો ઉપયોગ થાય છે. ?

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમના અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

10.7.2 ઈલેક્ટ્રોનિક જર્નલ્સ (Electronic Journals)

ઈ-જનરલ્સ એ ઈલેક્ટ્રોનિક જર્નલ્સનું ટૂંકુ નામ છે જે સમયાતંરે ઈલેક્ટ્રોનિક મિડિયામાં પ્રકાશિત અને વહેંચણી થાય છે. ઈ-ઝોલ્સ એ ઈલેક્ટ્રોનિક સ્વરૂપમાં પ્રાપ્ય હોય છે અને કમ્પ્યુટર અને પ્રત્યાયન ટેક્નોલોજી દ્વારા પ્રક્રિયા થાય છે કેટલીક વાર ઈ-જર્નલ્સ એ વર્ચઅલ જર્નલ પેપરલેસ જર્નલ, ઓનલાઈન જર્નલ, સ્કોલરની જર્નલ, નેટવર્ક જર્નલ અને સીડી એમ જર્નલ તરીકે પણ ઓળખાય છે. ખરેખર તે fulltext deliver system છે અને પરંપરાગત Online Bibliographical database કરતાં જુદા જ છે પ્રકાશન તમામ પ્રવૃત્તિઓ પેપરના સમર્પણથી પ્રકાશન અને વહેંચણી સુધીની પ્રક્રિયા ઈલેક્ટ્રોનિક મીડિયા દ્વારા થાય છે. ઈન્ટેરનેટના ઉદ્‌ભવને લીધે જર્નલ શક્ય બન્યા છે. ઈલેક્ટ્રોનિક્સ જર્નલ જે લેખક, ઉપયોગકર્તા અને પ્રકાશક માટે સમયની નિર્ણાયક ભૂમિકા ભજવે છે.

- **ઈ- જર્નલ્સ મૂલ્યાંકન :**

ઈ-જર્નલ્સનો ખ્યાલ ઈ.સ. 1980 માં Full Text Database Dialog પરથી ઉતરી આવ્યો છે. dialog એ જર્નલ્સને ASCI ફાઈલમાં પૂરા પાડે છે. જે ટેક્સ માંથી ડાયોગ્રામ, ફોટોગ્રાફ બંને આવરી રાખે છે. CD-Rom and Allied Technology ના ઉદ્‌ભવના કારણે જર્નલના પૂરા તેમજ ઈમેજ ફાઈલનાં સંગ્રહ અને વહેંચણી શક્ય બની છે. 1990ના વર્ષ દરમિયાન ઓન લાઈન વિક્રેતાઓએ CD-Rom and Fax ની મદદથી ફૂલ ટેક્સની શરૂઆત કરી હતી પરંતુ તેઓ જર્નલ પ્રાપ્તિમાં કોપીરાઈટ લ્યુને લીધે પુરતા નીવડ્યા નથી. BHIL (Bell & Howell Information and Learning) એ ઈ-જર્નલના મોડેલ ના full text CD - Rom database માટે LAN આધારિત સેવા પૂરી પાડે છે પછી ADONIS and IEFE એ પણ તે સમાજ LAN આધારિત મોડેલને અનુસરે છે. ઈન્ટરનેટનો ઉદ્‌ભવ એ ઈ-જર્નલ માટે વૈશ્વિક ચિન્હ સ્વરૂપ છે. ઘણા બધા પ્રકાશકો તેના જર્નલનું પ્રકાશન માટે વેબનો વૈશ્વિક રીતે ઉપયોગ કરે છે. ઈ-જર્નલ એ ઈન્ટરનેટ પર જુદા જુદા સ્વરૂપ જેવા કે HTML, HELN, PDF તેમજ image જેવી Serachable ફાઈલની સુવિધા પૂરી પાડે છે છેલ્લા કેટલાક વર્ષ દરમિયાન સંશોધકો અને માહિતી વ્યવસાયિકો ઈ-જર્નલની જુદી અસર પડે છે. 21 મી સદીમાં પ્રકાશન અને સારકરણમાં વધારો થયો છે. છેલ્લા કેટલાક વર્ષથી ઘણા બધા જર્નલ્સ CD-Rom પર

full text એક્સેસની સુવિધા આપવામાં આવે છે જેમાં હાર્ડવેર, સમય અને ટેકનોલોજી તજજ્ઞોની જરૂરિયાત રહે છે ઈ-જર્નલ પ્રાપ્તિ માટેનાં રોકાણના વલણ અંગે ગ્રંથાલયોને અનુભવો થતાં રહ્યા છે.

જર્નલના લવાજમમાં એ જ પ્રક્રિયાને અનુસરવાની રહે છે. આમ લાઈન અને સીડી રોમ જર્નલ મેળવવામાં તેમજ એકસેસ કરવામાં કેટલીક સમસ્યાઓ ઉદ્ભવી છે. ઈલેક્ટ્રોનિક જર્નલ લવાજમ ભરનાર માટે પ્રાપ્ય થયાં છે તેમાં પ્રક્રિયા માટેની સત્તા નક્કી કરે છે અને પ્રકાશકના તરફથી તેની સંરક્ષકતા ધરાવે છે. પ્રકાશકો અને ઉપયોગકર્તા વેલ પ્રોમા સરળતાથી HTML, PDF તેમજ XML દ્વારા સરળતાથી પોતાના કન્ટેન્ટ મૂકી શકે છે.

વિકાસશીલ તેમજ વિકસી રહેલ દેશો પાસે ભૌતિક સગવડો અને મૂડીની મુખ્ય સંશયવૃત જોઈ શકાય છે. ઘણા ઈ-પ્રકાશનો મુદ્રિત જર્નલ કરતાં ઓછી કિંમતે સંચાલન થતું હોય છે અને મુદ્રિત જર્નલ્સના તમામ લાભો પ્રાપ્ત થાય છે. ઈ-જર્નલ્સ એ મુદ્રિત ઝોલ્સની તમામ લાક્ષણિકતાઓ ધરાવે છે.

◆ **ઈ-જર્નલ્સના પ્રકારો**

ત્રણ પ્રકારના ઈ-જર્નલ્સ પ્રાપ્ય છે.

(1) Online Journal કે જે મુદ્રિત જર્નલની ઓનલાઈન આવૃત્તિ છે.

(2) CD Rom Journals કે જેમાં ફૂલ ટેક્સ જર્નલ પ્રકાશિત થાય છે અને સમયાંતરે સીડી રોમ દ્વારા વહેંચણી થાય છે.

(3) Network Journals કે જે ઈન્ટરનેટ દ્વારા પ્રકાશિત અને વહેંચણી થાય છે.

(એ) **ઓનલાઈન જર્નલ્સ** : આ પ્રકારના જર્નલ્સએ 'Pay-as-you-go' અથવા 'cost per basis' પર ઓનલાઈન કોસ્ટ અથવા વિક્રેતાઓ દ્વારા થાય છે. મહત્વના ઓનલાઈન કોસ્ટ, ઓનલાઈન જર્નલ્સને OCLC, Bibliographic Retrieval Services (BRS), STN International વગેરેની ઊંચી કિંમતના લીધે અને ઓનલાઈન સિસ્ટમ પરની મર્યાદિત પ્રક્રિયાને કારણે આવા જર્નલ ગ્રંથાલયોનો એક ભાગ બની ગયા છે. ઘણા બધા મુદ્રિત જર્નલની ઈલેક્ટ્રોનિક આવૃત્તિ પણ હાલમાં અસ્તિત્વ ધરાવે છે જેમ કે Journals of America Chemical Scoeity એ STN દ્વારા ઓનલાઈન પ્રાપ્ય છે.

(બી) **સીડી રોમ જર્નલ્સ** :- આ પ્રકારના જર્નલ્સ full text જર્નલ્સ તરીકે પ્રકાશિત થાય છે અને તેની વહેંચણી સીડી રોમ દ્વારા જુદી જુદી ક્ષમતાથી થાય છે તે સર્ચ સોફ્ટવેર દ્વારા એક્સેસ તથા પ્રિન્ટ કરી શકાય છે. મોટાભાગના જર્નલ્સએ મુદ્રિત જર્નલ્સની ઈલેક્ટ્રોનિક આવૃતિ હોય છે. ઘણા બધા પ્રકાશકો તેમના જર્નલ્સ સીડી રોમ સ્વરૂપમાં પ્રકાશિત કરે છે. ઉદાહરણ તરીકે IEEE ના જર્નલ્સ અને કોન્ફરન્સ પ્રોસેડિંગ, University Microfilm International ના full text database, Elsevier પ્રકાશક દ્વારા પ્રકાશિત ADONIS.

(સી) **નેટવર્ક જર્નલ્સ** : આ પ્રકારના જર્નલ્સ અસ્તિત્વ ધરાવતા જર્નલ્સની ઈલેક્ટ્રોનિક્સ આવૃતિ હોય છે. અથવા કોઈપણ નાના ધંધાકીય નેટવર્ક દ્વારા તેની ઈલેક્ટ્રોનિક આવૃતિ પૂરી પાડવામાં આવતી હોય છે. ઈન્ટરનેટ દ્વારા પ્રકાશકોનું કામ સરળ અને ઝડપી બને છે. ઘણા બધા મુદ્રિત જર્નલ્સ ઈન્ટરનેટ દ્વારા વિના મૂલ્યે પ્રાપ્ત થાય છે. સમય સાથે ઘણા બધા જર્નલ્સ માત્ર ઈલેક્ટ્રોનિક્સ સ્વરૂપમાં જ જોવા મળે છે. તે maling list software or Client/server તેમજ www પર આધારિત હોય છે. તે Newletter, Discussionlists, on moderate butter board, peer viewed Journal and Popular Magazine હોય છે. નેટવર્ક જર્નલ્સની નીચે મુજબ વહેંચણી થાય છે.

- **Content page and webstarts :** મધ્યસ્થી કમ્પ્યુટર વિક્રેતા તેના લવાજમ ભરનારને લેખના વિષયવસ્તુના પાના અને સારની યાદી ઈ-મેઈલ દ્વારા નવા પ્રકાશિત અંકો મોકલતા હોય છે. લવાજમમાં ભરનાર ગ્રાહક તેને સંબંધિત ગ્રાહક તેને સંબંધિત લેખ FTP or GET કમાન્ડ દ્વારા પ્રાપ્ત કરે છે.
- **Full text delivery :** લવાજમ ભરનારને યાંત્રિક રીતે પ્રકાશિત અંક full text ઈમેઈલ દ્વારા મોકલવામાં આવે છે.

- **Client/server technology :** ઘણા બધા જર્નલ્સ client/server ટેકનોલોજીની મદદથી પ્રકાશિત થાય છે જેમ કે જર્નલ્સ Gopher server અને www દ્વારા જોડાય છે. તેમાં desktop client જેવાં કે musiaic, netscape દ્વારા વેબ સર્વર થી જોડાય છે. આ પધ્ધતિ હાલના વર્ષોમાં ઉપયોગી સાબિત થઈ છે. તમામ ઈ-જર્નલ્સ પ્રખ્યાત અને સરળ રીતે એક્સેસ થઈ શકે તેવા હોય છે. મોટાભાગના ઈ-જર્નલ્સ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. ઈ-જર્નલ્સ એક્સેસ કરવાની ત્રણ પદ્ધતિ છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(13) જર્નલ્સ શું છે ? અને તેના પ્રકાર કયા છે.

(14) નેટવર્ક ઈ-જનર્લ્સને વિભાજીત કરવાના રસ્તા કયા છે ?

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમના અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

(a) **Remole Access :** પ્રકાશકોના host તેમના જર્નલ્સ તેમની વેબસાઈટ પર મૂકે છે. જ્યારે ગ્રંથાલય અથવા વ્યક્તિને તે અંગેની છૂટ આપવામાં આવે તે પછી એક્સેસ કરી શકે છે. પ્રકાશકો તેના હક માટે નીચેની પધ્ધતિઓ અનુસરે છે.

(i) **User id and Password :** લવાજમ ભરનારને User id and password આપવામાં આવે છે. જે ઉપભોક્તા ગ્રંથાલયના કોઈપણ ટર્મિનલમાં ઉપયોગ કરી શકે છે.

(ii) **IP Address enabled (Internet) :** આ પધ્ધતિ જે ગ્રંથાલયો પાસે લેન આધારિત ઈન્ટરનેટ છે. તેઓ ઉપયોગ કરી શકે છે. લવાજમ ભરનાર જ્યારે પ્રકાશકની વેબસાઈટ પર જશે ત્યારે ઈન્ટરનેટ સર્વર તેના IP એડ્રેસને ઓળખશે અને માન્ય રાખશે.

(b) **On site Access :** પ્રકાશકો ઈ-જર્નલ્સને સીડીરોમ, તેમની વેબસાઈટ અથવા FTP ની મદદથી મેળવે છે. પૂરા પાડે છે. આ પધ્ધતિ યોગ્ય પધ્ધતિ છે કેમ કે જર્નલ્સના નિભાવ અંગે રક્ષણ આપે છે ઈન્ટરનેટ તેમજ લેન ના ઉપયોગથી ગ્રંથાલયના હોસ્ટ એક્સેસ કરવાની છૂટ આપે છે.

(c) **Access through Database :** માહિતીનો એક્સેસ ડિઝિટલ સ્વરૂપમાં ઉપયોગ અને પ્રક્રિયા એ અત્યારે નવો ખ્યાલ છે કેટલાક પ્રકાશકો વર્ષો માટે તેમની વિષયવસ્તુ ઈલેક્ટ્રોનિક સ્વરૂપમાં ઉત્પાદન કરે છે. ઉપભોક્તા ડેટાબેઝ દ્વારા જર્નલ્સના લેખોને શોધી શકે છે.

◆ **ઈ-જર્નલ્સના ફાયદાઓ :**

ઈન્ટરનેટના ઉદ્ભવ સાથે ઈ-જર્નલ્સના પ્રકાશનમાં ગ્રંથાલયો અને ઉપભોક્તા સમૂહના નીચે મુજબના ફાયદા થયા છે.

(1) જર્નલ્સની મુદ્રિત આવૃત્તિ કરતાં તેનું પ્રકાશન અને વહેંચણી ઝડપી બની છે.

(2) જર્નલ્સમાં ઓડિયો, વિડિયો, ડિસ્ક શક્ય બને છે.

(3) ઘણા બધા સર્ચ એન્જિન મારફતે સંબંધિત લવાજમ પ્રક્રિયા અને પુનઃપ્રાપ્તિ થઈ શકે છે.

(4) સંબંધિત લેખનું ડાઉનલોડિંગ અને પ્રિન્ટીંગ તેના અંતિમ ઉપભોક્તા સુધી શક્ય બને છે.

(5) ઈ-જર્નલ્સ ગ્રંથાલયની ઘણી બધી સમસ્યાઓનું નિવારણ કરે છે જેમ કે જગ્યા, ગોઠવણ, ખોવાયેલ અંકો, ખોવાયેલ પાનાઓ અને પાનાનું કટીંગ વગેરે.

(6) એક કરતાં વધુ વ્યક્તિઓ લોકલ નેટવર્કની મદદથી એક્સેસ કરી શકે છે.

(7) Hyperlink ની સુવિધા પૂરી પાડે છે જેમ કે સંબંધિત લેખો તેમજ અન્ય ઉપયોગી સ્રોતોની લીંક પૂરી પાડે છે.

(8) જર્નલ્સની જાળવણી અને સંરક્ષણની સમસ્યામાં મદદ કરે છે.

(9) મુદ્રિત આવૃત્તિઓ કરતાં તેના પ્રકાશનની કિંમત ઓછી હોય છે.

(10) ઈલેક્ટ્રોનિક માધ્યમમાં નવા જર્નલ્સના અંકો અંગે સજાગ કરે છે.

◆ **ઈ-જર્નલ્સના ગેરફાયદાઓ :**

ઈ - જર્નલ્સની વધતી સંખ્યાની સાથે તેની મર્યાદાઓ પણ છે. ઈન્ટરનેટના ઉદ્ભવને લીધે છે. ઈ-જર્નલ્સના ઉપયોગમાં નીચેના પરિબળો અસર કરે છે.

1. **No Ownership :** મુદ્રિત જર્નલ્સમાં ગ્રંથાલય અથવા વ્યક્તિ તેનો માલિક બને છે જે જર્નલ્સમાં શક્ય નથી માટે ગ્રંથાલય પાસે અથવા 'ગ્રંથાલય પાસે નથી' એવો ખ્યાલ ઈ-જર્નલ્સ માટે અસ્તિત્વમાં આવ્યો છે. ઈ-જર્નલ્સના ખ્યાલમાં માલિકી નહીં પણ તે એક્સેસ કરવાની છૂટ આપે છે. ઘણા બધા પ્રકાશકો ઈ-જર્નલ્સનો નિભાવ મર્યાદિત સમય માટે કરતાં હોય છે પરંતુ વધારાનો ચાર્જ ચૂકવી તેને એક્સેસ કરી શકાય છે.

2. **Infrastructure :** લવાજમ ભરનાર માટે ઈ-જર્નલ્સ એક્સેસ કરવા, ડાઉનલોડ કરવા સાચવવા માટે જરૂરી કમ્પ્યુટર સગવડ સાથે જરૂર પડે છે પરંતુ તમામ ગ્રંથાલયો અથવા ઉપભોક્તા માટે શક્ય નથી. ઈ-જર્નલ્સના ઉપયોગ માટે આ અંગેનું બંધારણ, નેટવર્ક જોડાણ અને પ્રિન્ટીંગ અંગેની કિંમત જુદી જુદી હોય છે.

3. **ARCHIVINE :** અત્યારે ઘણા ગ્રંથાલયો નવી ટેકનોલોજી સાથે અપડેટ હોતા નથી તેમાંની કેટલીક સમસ્યાઓ અસમર્થ છે. ઈ જર્નલ્સના સંગ્રહ અને જાળવણી માટે વિશાળ માત્રામાં ડેટા સંગ્રહ કરી શકે તેવી ડિસ્ક હોવી જોઈએ પરંતુ આ સંદર્ભમાં ગ્રંથાલયોની મર્યાદા છે જો ડેટાનો સંગ્રહ પુનઃપ્રાપ્તિ અને માંગ આધારિત પ્રિન્ટીંગ પુનઃપ્રાપ્તિ સોફ્ટવેરનું પૂનરાવર્તન વગેરે સમસ્યાઓ ગ્રંથાલયોની સામે આવે છે.

4. **Standardization :** ઈ-જર્નલ્સના પ્રકાશનમાં તેના સ્વરૂપ અને તેની પ્રક્રિયા માટે સોફ્ટવેર માટે માનાંકનો અભાવ છે ઘણા બધા ઈ-જર્નલ્સમાં પેજ નંબરની સમસ્યા જુદા જુદા કમ્પ્યુટર ડિસ્પ્લેમાં રહે છે. આ અંગે ગ્રંથાલયના કર્મચારીઓ અને ઉપભોક્તા માટે જરૂરી તાલીમ બને છે. જે સમસ્યાના નિવારણ અને સમયનો બચાવ કરે છે.

5. **Acceptibility :** ટેકનોલોજીના સંશોધન અને વિકાસ ઝડપી હોવા છતાં ઘણા લોકો મુદ્રિત માધ્યમ તરફી હોય છે. માટે ગ્રંથપાલો, લેખકો અને ઉપભોક્તાઓ વગેરે ઈ-જર્નલ્સનો સ્વીકાર કરતા નથી. ઈ-જર્નલ્સના વધુ ઉપયોગ થાય એ માટે હજુ ઘણો સમય લાગશે.

6. **Modes of Subscription :** ગ્રંથાલયો દ્વારા મુદ્રિત જર્નલ્સ મેળવવામાં ભાવપત્રક, અંકનો નમૂનો અને મૂલ્યાંકન જેવી પ્રક્રિયાની પસંદગી કરવામાં આવે છે. ઘણા બધા ઈ-જર્નલ્સના પ્રકાશકો અમુક મર્યાદિત સમય માટે ઈ-જર્નલ્સની ટ્રાયલ આવૃત્તિ આપે છે. વિક્તેતાઓને તેમના મત મુજબ તે અંગે ફેરફાર કરે છે. ઉપભોક્તા જો ઈચ્છે તો તે ઈ-જર્નલ્સની કિંમત ચૂકવવાની રહે છે.

7. **Scrolling :** કમ્પ્યુટર એક જ સમયે સંપૂર્ણ પેજ ડિસપ્લે કરી શકતું નથી માટે Screen Scrolling ની જરૂરિયાત રહે છે જે વાચક માટે સુંસગત નથી. ડિઝિટલ પ્રલેખ માટે તમે એક્સેસ કર્યા સિવાય બ્રાઉનીંગ અશક્ય છે.

8. **Biblographic Control :** વાગ્યમયસૂચિગત અંકુશ ઈ-જર્નલ્સ માટે વાગ્મયસૂચિગત અંકુશ અશક્ય છે. ઉપભોક્તા માટે કોઈ ચોક્કસ જર્નલ્સના પ્રકાશન વિશે તેમજ નેટવર્ક વિશે જાણતાં કાર્ય છતાં પણ તેની આલેખની સમસ્યા ઊભી કરે છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(15) e. Journals ના Access મોડેલ કયા કયા છે ?

નોંધ : (1) નીચે આપેલ જગ્યામાં તે તમારા જવાબ લખો

(2) આ એકમનાં અંતે આપેલ જવાબો સાથે તમારો જવાબો તપાસો.

....

....

....

....

....

....

10.7.3 ઈ-ઝાઈન (E-zine)

ઈ-ઝાઇન એ ઈ-મેઈલ મેગેઝિન, ઓનલાઈન પબ્લિકેશન અથવા ઈલેક્ટ્રોનિક સમાચારપત્રક/સામયિક છે કે જે સરળ રીતે સમાચારપત્રક છે કે જે ફાઈલ સર્વર પર સ્ટોર થયેલ હોય છે. ઈ-મેઈલ અને ઓનલાઈન વિસ્તૃત કે વપરાયેલ છે હાલમાં ઈ-ઝોન એ હજારોની સંખ્યામાં જુદા - જુદા વિષયો માટે ઈન્ટરનેટ પર કોઈપણ પ્રકારના ચાર્જ વગર પ્રાપ્ય છે તેમાંના કેટલાક ઈ-ઝોન ના હોવાથી તે વિવિધ મુલાકાતીઓને સંપર્કમાં રાખી શકે છે. તેમજ રોજિંદા ગ્રાહકો કે જે ઈન્ટરનેટના માધ્યમથી માર્કેટીંગમાં મદદ કરે છે. તેમાંના બધા સંપર્કનો મોટો ડેટાબેઝ તૈયાર કરે છે. વધુમાં તે પ્રસ્તુત કર્તા જાહેરાત અને વર્ગીકૃત જાહેરાતોના વેચાણ દ્વારા સરસ આવક પણ લઈ શકે છે. કોઈપણ વ્યક્તિ ઈ-ઝોનને તદ્દન મફત પ્રકાશિત કરી શકે છે. તેમાંના કેટલાક સર્વર જેવા કે જે ઈ-ઝોનનું કોઈપણ મૂલ્ય વગર અને લવાજમની વિનંતી વિના હોસ્ટીંગ માટેની છૂટ આપે છે આપેલા લિસ્ટ સર્વરમાંથી કોઈપણ ઉપયોગ કરવા, ફક્ત સાઈનઅપ અને તરત જ લિસ્ટ બનાવવાનું રહે છે તે ઈ-મેઈલ એડ્રેસ સાથે subscribe/ unsubscriber કરવા માટે તેમજ લિસ્ટ Oaner નું ઈ-મેઈલ એડ્રેસ પૂરું પાડે છે આ બધુ તદ્દન મફત છે તેની એક ખામી એ છે કે તે દરેક પોસ્ટિંગ તેની સેવા માટે જાહેરાત ધરાવે છે. ખરેખર આ મોટી સેવા માટે તદ્દન નાની રકમ ચૂકવવી પડે છે.

Garbl's Writing Resources Online	http://pweb.netcom.com/~garbl 1 /writing.html
Rules of Writing	http ://www.junketstudies.com/rulesofw/
Exploring English	http://www.shared-visions.com/explore/english/
Simpler Words And Phrases	http://www.smartbiz.com/sbs/arts/tpl5.htm

(A) **ઈ-ઝોનની વિષયવસ્તુ** : એક ગુણવત્તાયુક્ત ઈ-ઝોન ઓછામાં ઓછી થોડાક કાયદેસર વિષયવસ્તુ ધરાવતું હોવું જોઈએ. લખવાની ટેવ વિકસાવવા માટે તમારી લખવાની તેમજ વ્યાકરણનું કૌશલ્ય અને પ્રસ્તુતીકરણની પધ્ધતિ સુધારે છે કેટલીક સાઈટના નામ અહીં આપ્યા છે.

E-ZineZ.com	http://www.e-zinez.com/
Marketing & Advertising Super-site	http://dmunley.com/
BizWeb2000	http://bizweb2000.com/articles.htm
Success Doctor	http://success-doctor.com/archive.htm
IdeaMarketers	http://www.ideamarketers.com/

વધુમાં પ્રકાશન માટે કેટલાક સ્રોતોમાંથી મફત વિષયવસ્તુ મેળવવામાં આવે છે. કોઈપણ લેખનો ઉપયોગ કરતા પહેલા લેખકની આવશ્યક પરવાનગી તેમજ કોપીરાઈટની સમસ્યાને ટાળે છે. મોટાભાગના પ્રકાશન માટેના લેખો તદ્દન મફત જ્યાં સુધી લેખક શાખ અથવા સંદર્ભ પેટે હશે ત્યાં સુધી ઈ-ઝોનમાં ઉપયોગ કરી શકશે. વિના મૂલ્યે વિષયવસ્તુ મેળવવાની નીચે મુજબ વેબસાઈટો ઉપયોગી છે.

(B) **વિષયવસ્તુ** : ઈ-ઝોન એ એવા વિષયક્ષેત્ર પર પ્રકાશ પાડવો જોઈએ કે જેમાં વધારે જ્ઞાન જોડાયેલું હોય. તેણે વેબસાઈટની થીમ પર પ્રકાશ પાડવો જોઈએ દા.ત. જો તમારી વેબસાઈટ ઈન્ટરનેટ માર્કેટીંગ સંબંધિત હોય તો તમારું ઈ-ઝોન પ્રાણીઓ અને પાલતુઓ પર પ્રકાશ પાડતું ન હોવું જોઈએ કે પછી તમે તેને ઈન્ટરનેટ માર્કેટીંગ પર લાવવા માંગતા હોવા જોઈએ.

(C) **શિર્ષક :** તમારા ઈ-ઝોનનું શિર્ષક એ તમારા દ્વારા લેવામાં આવેલો ખૂબ મહત્વનો નિર્ણય છે. શિર્ષક Experssive catchy અને યાદીની શરૂઆતમાં મૂકવા માટે આયોજન થયેલું હોવું જોઈએ. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો તેનું શિર્ષક પ્રાસ્તાવિક અને કાયમી લવાજમ ભરનારને, પ્રકાશન શા વિષે છે તે જણાવતું હોવું જોઈએ. તે પ્રકાશનને નીચે આપેલા પ્રકાશનો કરતા વધારે મહત્ત્વ આપે છે. સંભવિત લવાજમ ભરનાર ઈ-ઝોનને એકવાર જોશે અને લવાજમ ભરવા માટે આકર્ષાશે.

(D) **આવૃત્તિ** : ઈ-ઝોન પ્રકાશનની આવૃત્તિ, લવાજમ ભરનારે નક્કી કરેલી તમામ બાબતોને આધારે નક્કી થશે. ઉદાહરણ શરૂઆતમાં તે કદાચ માસિક અને કદાચ વધીને પંદર દિવસે અથવા સપ્તાહે જ્યારે તેની જરૂરિયાત ઉભી થશે તે પ્રમાણે પ્રકાશિત થશે.

(E) **કદ** : ઈ-ઝોનનું કદ મુદ્દો વિવાદસ્પદ છે જો ઈ-ઝોનની વિવાદસ્પદ છે જો ઈ-ઝોનની વિષયવસ્તુ વધારે સારી ગુણવત્તાવાળી હશે તો કદ મોટા વિવાદસ્પદ છે જો તેનું કદ મોટું હોય તો લવાજમ ભરનારને ડાઉનલોડ કરવામાં સમસ્યા થઈ શકે છે.

(F) **વેબસાઈટ :** ઈ-ઝોનની પોતાની વેબસાઈટ હોવી એ ખૂબ જ જરૂરી છે તેના ઘણા ફાયદા છે જેવા કે તેની પોતાની વેબસાઈટ તમને વેબસાઈટના મુલાકાતીઓ આપશે અને જેમાં ખરેખર તમારૂ પ્રકાશન શા માટે છે તેની માહિતી મળશે. જે આવનારી આવૃત્તિ, મત, સંગ્રહ અને લવાજમ પેટે આ તમામ બાબતો મુલાકાતીઓ સરળતાથી લવાજમ ભરી શકે તે માટે મદદ કરી શકશે.

(G) **શૈલી અને આકાર** : ઈ-ઝોનનો દેખાવ તેની સફળતા આંકવા માટે એક મહત્વની બાબત છે. લવાજમ ભરનાર ગ્રાહકો મેળવવા એ સરળ ભાગ છે તેમને સાચવવાનો બોજો એ સામાન્ય કામ છે. ઈ-ઝોનની સફળતા વ્યવસાયિક લખાણ, વ્યવસ્થિત ગોઠવણ, વિષયવસ્તુનું મુદ્દાસર પ્રકાશન મળે છે.

સમાચારપત્ર લખવા માટે રોજિંદા word processors નો ઉપયોગ કરવો એ સારી પસંદગી નથી અને ઈ-ઝોન આકારની બાબતમાં તેના કરતા સારૂ છે. Notepad એ સારુ લખાણ લખવા માટે પુરતુ છે જે સરળતાથી પ્રાપ્ય છે બીજી અગત્યની બાબત લીટીની લંબાઈ છે. જો શબ્દની લીટીઓ બહુ મોટી હોય તો શબ્દોનો અમુક ઈ-મેઈલ પ્રોગ્રામ કે જે લાંબી શબ્દની લીટીઓ દર્શાવવા માટે સક્ષમ નથી તેઓ જુદી રીતે (તૂટેલી લીટીઓ) વડે જ્યારે તમે શબ્દ લખવાનું શરૂ કરો અને 65 અક્ષર લાંબી પછી લખાણ દેખાય છે. લવાજમ ભરનારે નમૂનાપ્રત સમીક્ષા સાથે ગોઠવણી તે ખૂબ જ જરૂરી છે આ રીતે પ્રકાશન કરવાથી કોઈપણ પ્રકારના પ્રશ્નો સુધારવાનું સરળ બની રહેશે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(16) e-zone વિશે ટૂંક નોંધ લખો.

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો

(2) આ એકમના અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

10.7.4 ઈલેક્ટ્રોનિક થિસીસ અને ડિઝરટેશન (Electronic Theses and Dessertation)

ઈલેક્ટ્રોનિક થીસીસ અને ડિઝરટેશન એ એક વિવરણાત્મક પ્રલેખ છે કે જે અનુપરંપરાગત અભ્યાસક્રમ અથવા સંશોધન ઉપાધિ માટે વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા બનાવવામાં આવેલ સંશોધનકાર્ય છે તે મશીન સ્વરૂપમાં અને વૈશ્વીક પુનઃપ્રાપ્તિ થઈ શકે તે રીતે, રજૂ કરવામાં આવે છે તે સંબંધિત પ્રોજેક્ટ અહીં રજૂ કરવો જોઈએ. Networked Digital Library of Theses and Dissertation (NDLTD) એ વિશ્વના મહાવિદ્યાલયો વચ્ચેનું સહકાર્ય છે જે ETD (Electronic Theses and Dissertation) નું સર્જન, સાચવણી અને પ્રક્રિયા કરે છે. ઈ.સ. 1996 ની શરૂઆતથી ઘણા મહાવિદ્યાલયો આમાં જોડાયા છે તેમજ મહત્વની સંસ્થાઓ ડિઝિટલ પબ્લીશીગ અને માહિતી પ્રક્રિયા અંગેની તાલીમની શરૂઆત કરી છે. NDLTD નું તાલીમ કાર્યક્ષેત્રએ ચાલુ છે. આ અંગેના હાલના સંશોધનો ખ્યાલ યુનિયન કેટલોગ બનાવવાનો છે જે માહિતી પુનઃ પ્રાપ્તિના હેતુથી પૂરા પાડવામાં આવશે. ભાગીદારીમાં સૂચિકરણની મર્યાદાને લીધે NDLTD એ ડેટા મેળવવા માટે Open Archives Intiaves Metadata Harvesiting Protocol (OAI-PMH) નો સ્વીકાર કર્યો છે જે ETDMS format મા પ્રાપ્ય છે. અને control Pertal થી એકસેસ થઈ શકે છે. આંતરરાષ્ટ્રીય સભ્યો દ્વારા NDLTD પ્રોજેક્ટની મદદથી થીસીસ અને ડિઝરટેશનની સહભાગીદારી શક્ય બની છે.

અગાઉ દર્શાવવામાં આવ્યું છે કે ETD એ કોઈપણ word prcessior or document preparation system મલ્ટીમિડીયા ઓબજેક્ટનો ઉપયોગ કરે છે. ETD ઓછુ ખર્ચાળ, જગ્યા, ધૂળની સમસ્યા વગેરે ફાયદાઓ ધરાવે છે. www. ની મદદથી કોઈપણ ઉપભોક્તા કોઈપણ સ્થળે તેનો ઉપયોગ કરી શકે છે. ETD માટેની ઘણી વેબસાઈટ નીચે મુજબ છે.

http://www.theses.org

http://vidhyanidhi.org.in

http://ohiolink.edu/eld

http://etd.iisc.ernet.in

http://www.unesco.org/webworld.etd/contribution.html

http://scholar.lib.vt.edu/thesis

http://www.more.edu.sg

10.7.5 ઈ-સંદર્ભો સ્રોતો (E-Reference Sources)

જુદી જુદી વેબસાઈટો પર હજારો સંદર્ભસ્રોતો પ્રાપ્ય છે કેટલાક વિક્રેતાઓ અને પ્રકાશકો તેમની વેબસાઈટ પર જુદા જુદા સંદર્ભસ્રોતો પૂરા પાડે છે જેવા કે ડિક્શનરીઓ, વાર્ષિકીઓ, શબ્દકોશો વગેરે તે તમામ સ્રોતોનું મૂલ્યાંકન અશક્ય છે તેમાંના કેટલાક આ મુજબ છે.

Atases & maps	http://www.atlapedia.com/index.html
Dictionaries online	http://www.dictionary.com
	http://www.m-w.com
	http://www.dict.leo.org
	http://www.batleby.com
	http://humanities.uchicago.edu/forms-unrest/webser_form.html
	http://www.answer.com/reference.com
Directories online	http://www.people.yahoo.com.
Encyclopedias online	http://www.eb.com.
	http://www.mhreference.com/EST/est.html
Handbooks online	http://www.ntu.edu.au,etc.
Thesaurus online	http://humanities.uchicago.edu/forms-unrest/ROGET.html
Quotations online	http://www.columbia.edu/acis/vartleby/bartlett/
Yearbooks online	http://www.uia.org

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(17) તમારા મતે ETD એટલે શું ? કેટલીક સાઇટના નામ આપો.

નોંધ : (1) નીચે આપેલ જગ્યામાં તે તમારા જવાબ લખો

(2) આ એકમનાં અંતે આપેલ જવાબો સાથે તમારો જવાબો તપાસો.

....

....

....

....

....

....

10.7.6 અન્ય પ્રકારના ઈ-પ્રલેખો (Other Types of Documents)

અગાઉ ઈલેક્ટ્રોનિક બુક POD (પ્રિન્ટ ઓન ડિમાન્ડ), ઈ-ઝીન અથવા ઈ-પબ્લિશીંગ મોડેલનો ખ્યાલ સ્પષ્ટ કર્યો. ઈ-પબ્લિશીંગ વધુ પ્રકારે નજીકના ભવિષ્યના વિકાશ થયો છે. તેમાંના મહત્વના બે નીચે મુજબ છે.

(1) **ડિઝિટલ કન્ટેન્ટ :** ડિઝિટલ કન્ટેન્ટ એ નવલકથાની ઈલેક્ટ્રોનિક વહેંચણી તરીકે ઓળખાય છે કે જે બુક લંબાઈ કરતાં ટૂંકી, અકલ્પિત, પ્રલેખો અને અન્ય પ્રકારનું ટૂંકુ લખાણ છે. ડિઝિટલ કન્ટેન્ટના પ્રકાશકો ગ્રાહકોને ડાઉનલોડ મારફતે અથવા વાયરલેસ સાધન દ્વારા તે અંગેનું ટૂંકું કાર્ય પૂરુ પાડે છે. ડિઝિટલ કન્ટેન્ટ માટે pdf,xml, HDML, WAP અને અન્ય પ્રકારની ટેક્નોલોજીનો ઉપયોગ થાય છે. પ્રકાશકો માટે ડિઝિટલ કન્ટેન્ટના ડેટાની વહેંચણી કોઈપણ કાર્યની કોઈપણ પ્રકારની નકલ અને વેચાણ માટે સુરક્ષિત છે. વાયરલેસ કન્ટેન્ટ માટેનું બજાર કે જે Phones, handheld, micro waves and clothes નો વિકાસ ડિઝિટલ કન્ટેન્ટ માટે થઈ રહ્યો છે. હકીકતમાં મીડિયા કંપનીઓ અને પ્રકાશકો આગળ વધારામાં ધીમી ગતિએ છે.

(2) **ઈલેક્ટ્રોનિક ઈન્ક :** ઈલેક્ટ્રોનિક ઈન્કએ વિકસીત ટેકનોલોજી છે કે જે જેણે મુખ્યત્વે મીડિયા અને પ્રકાશન ઉદ્યોગને અસર કરી છે ઈલેક્ટ્રોનિક ઈન્ક ન્યુઝપેપર અથવા પુસ્તક બનાવી

શકે છે જે તેની જાતે અપડેટ થાય છે. આ ટેકનોલોજી માટે billboard, કાપડ, દિવાલો અને ઘરનો પણ ઉપયોગ કરી શકાય છે જેમ કે તમારી પાસે Billiboard છે કે જે જુદી જુદી જાહેરાતનું પુનરાવર્તન કરે છે અને મેઈલમાં એક કુપન મેળવે છે જેમા તદ્દન અપડેટ સાથેની ઓફર છે. મીડિયા કંપનીઓ માટે આ શક્યતાઓ નિરંતર છે કેટલાક દિવસો પછી સમાચારપત્રો તેની જાતે અપડેટ થશે. ઈ-ઈન્ક કોર્પોરેશન અને ઝેરોક્ષ આ બંને કંપનીઓ આ ક્ષેત્રમાં વિકાસ કરી રહી છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(18) ઈલેક્ટ્રોનિક્સ - ઈન્ક વિશે ટૂંકનોંધ લખો.

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમના અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારા જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

10.8 ઈ-ડોક્યુમેન્ટની કિંમતના ધોરણો (PRICING OF E-DOCUMENTS)

આપણે એ શીખી ગયા કે ઈ-બુક્સ એ ઈલેક્ટ્રોનિક સ્વરૂપ છે જેને આપણે ગ્રાહકને ડિજિટલ સ્વરૂપમાં આપીએ છીએ એવી ઘણી બધી સગવડો વિકસાવવામાં આવી છે જે ગ્રાહકને વાંચવા માટે ઈ-બુક્સ સરળ બનાવી દે છે. ખાસ પ્રકારના સોફ્ટવેર કે જે પ્રલેખ અને તેની પેજ સ્ક્રીન વાંચવામાં સરળ બનાવી દે છે. જે ઘણી સોફ્ટવેર કંપની દ્વારા વિકસાવવામાં આવે છે. જે ધોરણ ઈ-બુક સોફ્ટવેર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે અને જે ઈ-બુક્સ માટે માનાંક સ્વરૂપ તરીકે વિકસીત પણ PDF જેવા બીજા સ્ટાન્ડર્ડ પણ અસ્તિત્વમાં છે. ઈ-બુક્સ માટેનું જે માર્કેટ છે તે ખૂબ જ વિકસીત અને સક્ષમ છે. તેમ છતાં અમુક વેચનાર લોકો એવો મત ધરાવે છે. કે મુદ્રિત પુસ્તકનો વિચાર દૂર રાખવાનું માને છે અને તેને બદલે ઈલેક્ટ્રોનિક રીડરમાં માને છે. અમુક વર્ગ અને લોકો ઈ-બુક્સ ખરીદવામાં ફાયદાઓને ઓળખે છે. પેપર બુક્સ કરતાં ઈ-બુક્સ શું ફાયદા ધરાવે છે. લોકો બુક ડાઉનલોડ કરવામાં આનંદ અનુભવે છે જેમ કે Portable Reader ની માફક. ઈ-બુક્સનો આ સામે પહેલેથી જ ટ્રેન્ડ બની ચૂક્યો છે. ઈ-બુક્સનું બજાર કલ્પનાશક્તિ કરતાં ઝડપથી વિકસી રહ્યું છે કારણ કે આગળ પડતાં પ્રકાશકો અને ટેકનોલોજી કંપની ઈ-બુક્સ ટેકનોલોજી પાછળ ઘણા બધા પૈસા મેળવી રહ્યું છે. એ જોવાનું હજુ બાકી છે તેમ છતા ખરેખર કઈ ઈલેક્ટ્રોનિક સાધનો ફેસીલીટી અને ક્યાં સોફ્ટવેર સફળ થશે અને લોકોને ઈ-બુક્સ માટે કેટલો સમય લે છે.

(એ) E-Books Printing :

ઘણા બધા પરિબળો છે કે જે નક્કી કરે છે કે ઈ-ડોક્યુમેન્ટની કિંમત શું હોઈ શકે. ઈ-બુક્સ Access model પ્રયત્નો આધારિત પસાર થઈ રહ્યું છે અને અમુક પ્રલેખોની કિંમતનો આધાર નીચેના પરિબળ ઉપર સ્વીકારવામાં આવે છે.

(1) છાપકામની માંગ પર

(2) મહિનાના લવાજમ ફી પર

(3) વિષયવસ્તુનું Free Browsing પર તેના printing સાથે ફી પર

(4) એક જ વખત અને સતત કોઈ વિષયની ખરીદી ઉપર વધારાની અને વાર્ષિક ફી પર

(5) માલિકી વગર લવાજમ ફી સાથે અને લવાજમ ફી વગર

(6) થોડાક ઈ-બુક્સ સેવા પુરી પાડનારો માત્ર લાયબ્રેરી સાથે કામ કરે છે.

(7) એક કંપનીની કિંમત એક ઉપયોગકર્તા માટે કોઈપણ સમયે એક્સેસ માટે.

ઈ-બુક્સના અમુક પ્રકાશકોને તેમની પોતાની નક્કી કરેલી Printing formula હોય છે. દા.ત. Net Library ની એક વખત ફિ પ્રિન્ટ માટેની 155% જેટલી હોય છે. જેવી કે Addison welsoy proffesional, cisco press, O'Reilly, Reachpit press, prentice hall વગેરે દ્વારા પોઈન્ટર સીસ્ટમ સાથે એક ઘણા બધા યુઝર સાથે ઈ-લાયબ્રેરી ઘણું બધું પુરુ પાડે છે. જે વાર્ષિક ફી પર આધારિત હોય છે પરંતુ તે ચાર્જ માત્ર જે તે વિષયની નકલ અને પ્રિન્ટીંગ પૂરતો હોય છે.

(b) E-journal Printing :

આ પૈકીની જો કોઈ સૌથી મોટી બાબત જો પ્રકાશક માટે હોય તો તે તેમનો આર્થિક વ્યાજ બચાવવાનો હોય છે જે તેમના પ્રિન્ટીંગ પબ્લિકેશન ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રક્રિયા વડે પુરુ પાડવા માટે વિચારે છે કારણ કે પ્રકાશક ખૂબ જ મહત્વનું રોકાણ કરે છે. ઈ-જર્નલ્સનું ઉત્પાદન માટે તે ઘણી બધી વસ્તુઓનો સમાવેશ કરીને તેમાં આવરી લે છે. પ્રવૃત્તિઓ જેવી કે નજીકના લોકોના મંતવ્ય વ્યવસ્થાપન, ઉમેરો લે આઉટની રચના, ઉત્પાદન, લવાજમ વ્યવસ્થા અને વહેંચણી વગેરે. જે પ્રક્રિયા લગભગ બંને માટે શક્ય હોય છે તે પછી ઈલેક્ટ્રોનિક હોય તો પણ ભલે અને પેપર મીડિયા હોય તો પણ. અમુક લોકો એવું અનુભવતા હોય છે કે ઈલેક્ટ્રોનિક જર્નલ્સની કિંમત પ્રિન્ટેડ આવૃત્તિ કરતાં નીચી ન હોવી જોઈએ. ઝોલ્સ સરળતાથી વેબ પર પ્રાપ્ત થઈ શકતા હોવા જોઈએ અને તેની કિંમત યોગ્ય હોવી જોઈએ. નમૂનાઓ સાથે સામાન્ય રીતે સંપૂર્ણ લખાણ વિભાગ મુજબ દર્શાવતા હોય છે જેમ કે Publisher portal, agrregator, open Access અને મિશ્ર નમૂના. અમુક printing model જે પ્રાપ્ત છે તે નીચે મુજબ છે.

(1) **Subscriber one Get Two** : ઈલેક્ટ્રોનિક લવાજમ જર્નલ્સ માટે મોટાભાગના કિસ્સાઓમાં મુદ્રિત જર્નલ્સનો પણ સમાવેશ થયેલ હોય છે. દા.ત. પ્રિન્ટ લવાજમ સાથે ઈલેક્ટ્રોનિક આવૃત્તિ ફ્રી મળે છે અને જે તે ભાવ/કિંમત નક્કી કરેલી હોય છે. તે પ્રિન્ટ લવાજમ પર હોય છે.

(2) **Compuslicensing** : ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રકાશક ચોક્કસ કિંમત પર બહોળું અને અસીમિત એક્સેસ પુરુ પાડે છે. દા.ત. Elsevier Sciences

(3) **Bundled Subscriptions** : અમુક ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રકાશક તેમના ઈલેક્ટ્રોનિક જર્નલ્સ અને બીજા પ્રકાશન માટે સમગ્ર રેન્જ એક્સેસ માટેની પુરી પાડે છે. દા.ત. IEEE/IEE Electronic Library (IEL) અને ACM Digital Library તેમની સમગ્ર સાઈટ લવાજમ ભરવા માટે પૂરી પાડે છે. જે ચોક્કસ કોઈ જર્નલ્સ માટે અને સંપૂર્ણ સેટનાં લવાજમ બંને પર આધારિત હોય છે જે ચોક્કસ કોઈ જર્નલ્સ માટે અને સંપૂર્ણ સેટનાં લવાજમ બંને પર આધારિત હોય છે. તેવી જ રીતના Academic Press તેમનાં બધા જ ઝોલ્સ તેમની સાઈટ ઉપર દર્શાવે છે.

(4) **Pay per Look** : પ્રકાશકો અને સંયોજકો એ એક પ્રયોગની શરૂઆત કરી હતી કે તેમનાં નમૂના દ્વારા કે જ્યાં જે તે ઉપયોગકર્તા જે તે ડેટાબેઝ ઓનલાઈન મેળવી શકે તે પણ ઉપયોગી ફી સાથે, રસ મૂલ્યના લેખોની ઓળખ અને તેનો full text per book આધારિત લેખનું સંપૂર્ણ લખાણ મેળવી શકે છે.

(5) **Electronic Only** : કેટલાક પ્રકાશકો અને સંયોજકોએ એવી ઓફરની શરૂઆત કરી જે કે તેઓ માત્ર જર્નલ્સનું ઈલેક્ટ્રોનિક આવૃત્તિ જ પૂરી પાડશે તે પણ ડિસ્કાઉન્ટ સાથે.

(6) **Conortium Licensing** : Conortium એ ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રકાશકો Conortia તરીકે ગ્રંથાલયોને લવાજમની ઓફર કરે છે. Conortia ગ્રંથાલયો દ્વારા વિશાળ પ્રમાણમાં ઉપયોગ થાય છે. ઉદાહરણ તરીકે INDEST (India National Digital Library in Science and Technology) એ ભારતમાં આ સેવા પૂરી પાડે છે. જે IITs, IIMs, NITs and RECs ને આવરે છે.

(7) **National Licensing** : National Licenses એ ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રકાશકો સાથે તેના મુખ્ય સંગ્રહનો કરાર કરી શકે છે. Singapore, Taiwan and UK એ કેટલાક full text resouces and National Licenses નું આયોજન કરે છે.

10.9 ઈ - પ્રકાશનના અદ્યતન પ્રવાહો (CURRENT ISSUES IN E-PUBLISHING)

10.9.1 Commissioning and Peer Review : (શરૂઆત અને પીઅર સમીક્ષા)

ધંધાકીય પ્રકાશકો વટાવકાર્ય માટે જવાબદાર છે કે જ્યાં તેઓ પ્રકાશન ગુણવત્તામાં માને છે. તેઓ એવું માને છે કે ગ્રાહકોની આશાઓને અનુસરવું જોઈએ. ઘણા બધા કિસ્સામાં વાચકોને પુસ્તકો પુરા પાડવા માટે પ્રકાશકો પર આધાર અથવા વિશ્વાસ રાખે છે કે તેનો મોટા ભાગ સારી રીતે લખાયેલો અને ગુણવત્તાયુક્ત હશે. ઈન્ટરનેટ લેખકોને તેના સ્થળ સાથે પ્રકાશક કાર્ય સહિત માહિતી આપે છે અને કેટલાક લેખકોને પોતાના કાર્યના પ્રકાશન જાતે કરવા પ્રકાશન કરારની છૂટ આપે છે પણ ઉપભોક્તાઓ જાણીતા લેખકોમાં રસ ધરાવશે નહિં. કેટલાક ઈ-બુક્સ લેખકો પોતાના કાર્યને જાતે પ્રકાશિત કરવા તરફ દિશા ચીંધી છે. લેખકો સ્વ પ્રકાશન કરે છે અને ઈ-બુક્સના વેચાણ, પ્રકાશકોના ઈતિહાસને સાબિત કર્યો છે જેમાના ઘણા બધા મુદ્રિત પુસ્તકોના વેચાણની બાંયધરી આપે છે કારણ કે લેખકો હંમેશા તે અંગે ઉત્તેજિત હોય છે. સત્તા, સમયમર્યાદા અને ગુણવત્તાએ ઈ-પબ્લિશીંગના ચાવીરૂપ ક્ષેત્ર છે તબીબી પ્રકાશનના વિશિષ્ટ ક્ષેત્રે જેમાં ખોટી માહિતી હોનારત સર્જી શકે છે. Peer review એ ઔદ્યોગિક પ્રકાશકોને માહિતીની ચોકસાઈમાં મદદ કરે છે.

10.9.2 સંપાદન અને પ્રૂફ રીડિંગ (Editing and Proofreading)

ડીટીપી જેસ્કટોપ પબ્લિશીંગને લીધે ઘણા બધા પ્રકાશકો પરંપરાગત સંપાદન અને ચકાસણીનું કાર્ય યાંત્રિક રીતે કરતા થયા છે. મલ્ટીમિડીયા ક્ષેત્રે texts, book design, typesetting and analogous સરળતાથી શક્ય બન્યું છે તેણે સંપાદકના કાર્ય અને જવાબદારીઓની ફેરબદલી કરી છે લેખક સંપાદક પદનાં સંબંધમાં ઈ-મેઈલ ઝડપી, પ્રત્યક્ષ પ્રત્યાયન અને ડિઝિટલ, પ્રિન્ટ રેડી ફાઈલ્સ, લેખકના ભૌગોલિક સ્થળની ફેરબદલીની છૂટ આપે છે પુસ્તકો અને જર્નલ્સના ઉત્પાદનની સમયમર્યાદા ઘટાડે છે અને પ્રકાશકો લેખકના પ્રકાશન કાર્યને સરળ રીતે પ્રકાશિત કરી શકે છે કે જે Remote Location છે આ અંગેના નકારાત્મક ખ્યાલ એ Editing અને Profreading નો સ્વ-પ્રકાશનને કારણે Editing and Proof Reading ના માનાંકોમાં ઘટાડો થયો છે.

10.9.3 ડિઝાઈન અને ટાઈપ સેટીંગ (Design and Typesetting)

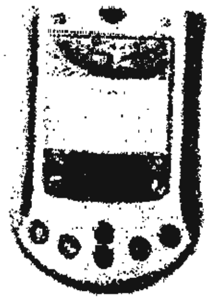
DTP ની શોધને પરિણામે ડિઝાઈનર અને ટાઈપસેટરના ફાળામાં પ્રકાશન ક્ષેત્રે બદલાવ આવ્યો છે સ્વ - પ્રકાશનના યાંત્રિકરણ એ ઉપયોગમાં સરળતા નોંધી છે જે પાછળના સમયમાં ડિઝાઈનર અને ટાઈપસેટર પરંપરાગત રીતે કાર્ય કરતા હતા. Auto pagination, copy and paste, search and replace કાર્યો, live tables of contents and indexes, cross referencing, spell checking વગેરેને પરિણામે યોગ્ય સ્વરૂપમાં તેમનું કાર્ય ઓનલાઈન રીતે મૂકવવામાં સરળતા પ્રાપ્ત થઈ છે. સ્વપ્રકાશ લેખકો અને પ્રકાશકો બંને પરંપરાગત પુસ્તકોની text design ની નકલ કરે છે આ બદલાવને લીધે ભવિષ્યમાં ડિઝાઈનર પ્રકાશકો ઈ-પબ્લિશીંગની મર્યાદામાં વધારો કરશે અને તેમની ઈ-ટેક્સની માંગને વધુ કાર્યરત કરશે.

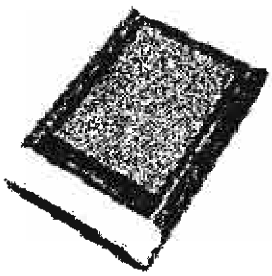
પ્રકાશકો માટે ઈલેક્ટ્રોનિક ડિલિવરીએ Graphics એ Sourcing અને ડિલીવરી પર અસર કરી છે. print ની યોગ્ય ગુણવત્તાયુક્ત image અને figures માટે 300 dpi density આવશ્યક છે પ્રકાશકો તેના કરતાં પણ નીચી density સારુ પરિણામ મેળવવા પ્રાપ્ત કરતાં હોય છે. ઉપરોક્ત પ્રકાશકોને Reprographic houses and designers નો ઉપયોગ ટાળવામાં છૂટ આપે છે કે જેમાં પ્રકાશન ક્ષેત્રે સમય અને ઉત્પાદનમાં સમય અને નાણાં મહત્વનો ફાળો આપે છે. વધુમાં text and graphics files ઓનલાઈન સરળ બની છે.

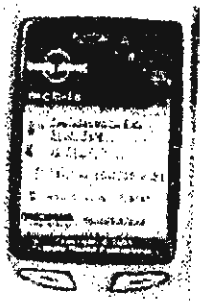
10.9.4 સેટીંગ (Printing)

પરંપરાગત મુદ્રણ કાર્યએ publishing process ને બદલી ઈ-પબ્લિશીંગ માટેનો ઉદ્ભવ કર્યો છે જેમાં પ્રકાશકોનો પ્રિન્ટીંગમાં મહત્વનો નાણાંનો વ્યય થાય છે તેની સામે વેબસાઈટની પ્રિન્ટ સરળ રીતે સુનિશ્ચિત હોય છે અને text ને pages ની ગેરહાજરીમાં પણ ફેરબદલી કરી શકાય છે. વધુમાં text નો એક ભાગ તેના layout ના બીજા ભાગને અસર કરતો નથી જે મુદ્રિત પુસ્તકમાં શક્ય છે. Roms ની બીજી બાજુ Hyper Text ના વાંચન બે રીતે થાય છે (1) desktop computer પર (2) PDA handheld ના ઉપયોગથી મોટાભાગના પ્રકાશકો તેમના વિષયવસ્તુની રચના ઘરના અથવા ઓફિસના

કમ્પ્યુટર પર વાંચી શકે તેવી હોય છે અહીં એ નોંધવું જોઈએ કે વેબ પરના વિસ્ફોટ એ માહિતી મેળવવામાં મુશ્કેલી કરી શકે છે.







બંને પ્રકારના ઉપભોક્તા પ્રકાશકોની 'live hyperlinked and Manuscripts's {DF versions 'Flat'' એ મુદ્રિત જર્નલ્સના લેખોની શૈલી અને લે-આઉટ માટે Prefer કરે છે.

ધંધાકીય ઈ-બુક્સ એ portable, handheld PDAs જેવા કે microsoft reader and palm Digital media's e-reader પર વાંચી શકાય છે. Lonely planet એ એક સંદર્ભ પ્રકાશક છે જે ઈલેક્ટ્રોનિક ક્ન્ટેન્ટને બજારમાં મૂકી દે છે જે PDA સાધન દ્વારા જ વાંચી શકાય છે. ઈ-ડોક્યુમેન્ટસ રીડર ના અહી કેટલાક ઉદાહરણો પ્રત્યક્ષ છે.

10.9.5 વેચાણ અને માર્કેટિંગ (Sales and Marketing)

અત્યારના સમયે પ્રકાશકોએ ઈન્ટરનેટનો મહત્તમ ફાયદો મેળવ્યો છે. પ્રકાશકોની Online book ને ગ્રાહકો બુક સ્ટોરને બદલે પ્રત્યક્ષ વેચાણથી મેળવે છે. હાલમાં પુસ્તકો ભાગ્યે જ UPL વિના પ્રકાશિત થાય છે વાચકને પ્રકાશકની વેબસાઈટની પ્રત્યક્ષ નિર્દેશ કરે છે જેથી પ્રકાશકોને ઘણો ફાયદો થાય છે કેમ કે બુક સ્ટોરનો ખર્ચો ટાળી શકાય છે. ડીલ ઘણા પ્રકાશકો marketing and publicity તરીકે પુસ્તકના વેચાણ અને તેમની વેબસાઈટ પર Housting authors ની શરૂઆત અંગે કાર્ય કરે છે પ્રકાશકના જાહેરાત વિભાગ bibliographies, Pre-print excerpts and image online ની જોગવાઈ કરે છે. વેબસાઈટ પર અત્યારે journalists and reviews જે મિડીયા તરીકે વહેંચણી કરે છે. ઘણા પ્રકાશકો ઈન્ટરનેટ પર પુસ્તક ડિસ્કસ અને આઈડિયાની તક આપે છે. ઓનલાઈન ફોર્મ્સ અને બુક કલબ્સ ઓનલાઈન સાહિત્યને વિભાજન કરે છે જેમાં લોકો પુસ્તકો અંગેની ચર્ચા કરે છે. ઘણી ઓનલાઈન બુક નાણાંકીય રીતે એ પુસ્તકોના વેચાણ માટે ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ સુસંગત રીતે કરે છે આ સંદર્ભમાં cultivarting online forms and book clubs એ ઈ-બુક સ્ટોરના ગ્રાહકોનો નજીક લાવે છે. તેમનું ધ્યાન દોરે છે અને સાઈટ તરફ પાછા ફરવાનું નક્કી કરે છે. કેટલાક પ્રકાશકો તેમની વેબસાઈટ પર વાચકસમુદ્ર માટે નોંધ પ્રકાશિત કરે છે. અત્યારે પ્રકાશકો તેમની વેબસાઈટ તરફ જઈ રહ્યાં છે જે સૂચિને જગ્યાએ knowladge portals તરીકે ઓળખાય છે. અત્યારને પ્રત્યાયન પુસ્તકવિક્રેતા Amazon.com<http://www.amazon.com> છે.

10.9.6 વેરહાઉસ (વખાર) અને વિતરણ (Woehousing and Discribution)

અગાઉ દર્શાવ્યું એ મુજબ ઈન્ટરનેટ એ પ્રકાશકને પુસ્તક વેચાણની છૂટ આપે છે. જે વાચક પ્રત્યક્ષ રીતે મેળવે છે. આનાથી પ્રોફાઈલનો વધારો થતો નથી પરંતુ અર્થ એ છે કે પ્રકાશકોને wareshousing and Transport cost ની વધારે deal કરવાની રહેતી નથી જે પુસ્તક વિક્રેતાઓનું તેમના સ્ટોકનો જથ્થો વહેંચવા સક્ષમ નથી. તમામ જથ્થો centrally સંગ્રહ કરી શકાય છે. જેથી warehousing costs ના consolidation ની છૂટ આપે છે. સારી ઈલેક્ટ્રોનિક ક્ન્ટેન્ટ warehousing ની જરૂરિયાતને દૂર કરે છે અને ગ્રાહકને 'at the click' માઉસ બટનની વહેંચણીની છૂટ આપે છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(19) e-Journals ની કિંમત નક્કી કરવાની અલગ-અલગ પદ્ધતિઓ કઇ કઇ છે ?

નોંધ : (1) નીચે આપેલ જગ્યામાં તે તમારા જવાબ લખો.

(2) આ એકમનાં અંતે આપેલ જવાબો સાથે તમારો જવાબો તપાસો.

....

....

....

....

....

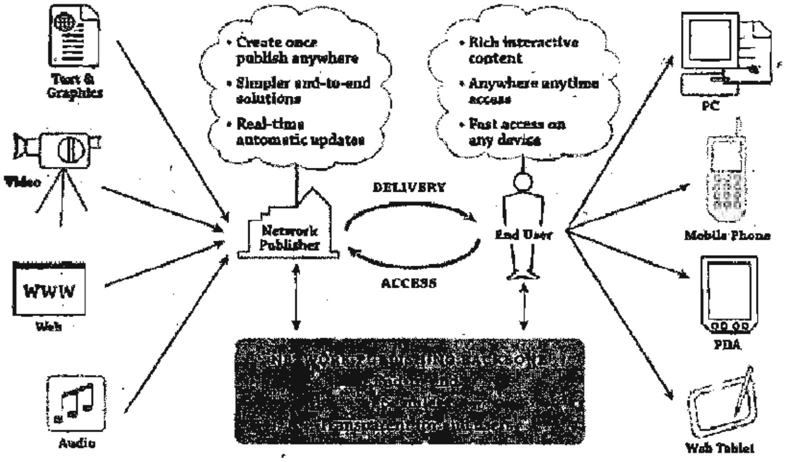
....

10.10 નેટવર્ક પ્રકાશન (NETWORK PUBLISHING)

નેટવર્ક પ્રકાશન એ પ્રકાશકો માટે ઉદ્ભવિત ખ્યાલ છે કે જે પડકાર તરીકે ઓળખાવે છે નવી માહિતી આર્થિકતા અને ઈન્ટરનેટ આધારિત પધ્ધતિઓના સુધારાના ફાયદા માટે પ્રકાશકોને મદદરૂપ થશે. ઈન્ટરનેટ ઈલેક્ટ્રોનિક મિડીયાનો ઉપયોગ માહિતીનો સંગ્રહ, ફેરબદલી અને માહિતીની વહેંચણીનો વિશાળ પ્રમાણમાં થાય છે તે world wide web જેવી સેવાઓ સાથે સંબંધિત છે.

સમાજ માહિતી આધારિત વધારે બન્યો છે અને ડિઝિટલ કન્ટેન્ટ એ માહિતી, નેટવર્ક પબ્લીશીંગના સમાનાર્થી તરીકે વધારે આધાર રાખે છે અને તે જીવંત બાબતોમાં માહિતી ફેરબદલી તરીકે ચાવીરૂપ ભાગ ભજવશે. એમ કહેવામાં કોઈ અતિશ્યાક્તિ નથી કે નેટવર્ક પબ્લીશીંગ ધંધાઓ માટે શેરહોલ્ડરની કિંમત વધારે છે સરકારને અંકુશ કરવામાં મદદ કરે છે અને શૈક્ષણિક સંસ્થાઓને તેનો વ્યાપ વધારવામાં, બિન નફાકીય સંસ્થાઓ માટે ઓછા ખર્ચ તેમના હેતુઓ (OBJECTIVES) પૂર્ણ કરવામાં મદદ કરે છે નેટવર્ક પબ્લીશીંગ ઉપભોક્તાઓ તેમના જીવન ધોરણ સુધારી શકે છે સમાજ સાથે વધુ સારી રીતે જોડાઈ શકે છે અને ઓછા સમયે વધુ માહિતી મેળવી શકે છે.

નેટવર્ક પ્રકાશનમાં બીજા ઘણા ખ્યાલોનો સમાવેશ થાય છે જે નીચે મુજબ છે.



નેટવર્ક પ્રકાશનનો નકશો

10.10.1 પબ્લિશીંગ નેટવર્ક ટેકનોલોજી (Network Publishing Technology)

- XML (Extensible Markup Language) - XML મેટા લેંગ્વેજએ SGML પરથી ઉતરી આવેલ છે. જે શબ્દો, ચિત્રો અને ડીઝીટલ વિષય વસ્તુના બંધારણ અને હેરફેર માટે વપરાય છે. XML અને તેનાં સરળ માનાંકો એક ડીઝીટલ વિષય વસ્તુ બનાવવા માટે ઉપયોગ કરી શકાય છે. તેમજ ડેટાની આંતર ફેરબદલી અને એકત્રીકરણ માટે મદદરૂપ કરે છે. XML ના માનાંકો ઉત્પાદન અને સેવાઓ માટે મદદરૂપ થશે.

- XSL (Extensible stgle sheet Graphics) - XML ડેટા અને પ્રલેખનાં બંધારણ માટે સૂચનાઓ આપે છે.
- SVG (Scalable Vextor Graphics) - XML ના આધારિત માનાંક છે કે જે મર્યાદિત ચિત્રો, ગ્રાફીકલ માહિતીની વધતી ક્ષમતાની ભાગીદારીની સમસ્યાને ઓળખાવે છે.
- SMIL (Synchronized Multimedia Integration Language) - XML આધારિત માનાંક છે કે જે ઓનલાઈન મલ્ટીમિડીયા પ્રસ્તુતીકરણની લેખકની ક્ષમતા દર્શાવે છે.
- PDF (portable document Formate) - ગ્રાફીકલ રૂપરેખાની ચોકસાઈપૂર્વક આપ-લે કરવાની છૂટ આપે છે. Acrobate distiller આ હેતુ માટે વપરાય છે.

10.10.2 નેટવર્ક પબ્લીશીંગ ટેકનોલોજી પ્રોવાઈડર્સ (Network Publishing Technology Providers)

નેટવર્ક પબ્લીશીંગ જેમ કે , નેટવર્ક દ્વારા પબ્લીશીંગએ ઈલેક્ટ્રોનિક પબ્લીશીંગનું સ્વરૂપ છે. ઈન્ટરનેટ પર પબ્લીશીંગ સાહિત્ય વેબસાઈટ, FTP સાઈટસ અથવા ફાઈલોની વહેંચણી મેઈલીંગ લીસ્ટ અથવા મેલ ગ્રુપ દ્વારા મેળવવામાં આવે છે. એક ભેદ રેખા જે લોકોના વપરાશકર્તાના સાહિત્ય ઉત્પાદન અને ઓનલાઈન વાર્તાલાપમાં ભાગ થવામાં રહેલી છે. ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રકાશન પરંપરાગત ભાગરૂપેનો સીધો સંબંધ વિવરણાત્મક અથવા ટિપ્પણી તરીકે પુરો પાડવામાં આવતો નથી. જ્યારે ડીશક્શન (ચર્ચાકીય) ગ્રુપ અને મેઈલીંગ લિસ્ટ એ પ્રત્યક્ષ પ્રત્યાંગ માહિતીની ફેરબદલીના વિનામૂલ્યે સગવડ આપે છે. વર્લ્ડ વાઈડ વેબએ W3 તરીકે જાણીતુ છે. અથવા ધ વેબ ઈન્ટરનેટ પરનું માર્ગદર્શક સાધન તરીકે વપરાય છે. જે કોઈપણ એડ્રેસ અથવા સ્થળની માહિતી વગર હજારોની સંખ્યામાં વેબસાઈટો પરથી માહિતી મેળવવામાં ઉપભોક્તાને મદદરૂપ નીવડે છે. વિશ્વમાં દરેક કંપની પાસે કેટલીક વેબસાઈટ અને વેબ બેટુ કન્ટેન વિશાળમાત્રામાં હોય છે. પ્રલેખ ફાઈલમાં આ સાઈટમાં સંગ્રહ થાય છે જે WEB પેજ અથવા હોમ પેજ તરીકે ઓળખાય છે. હાઈપર વેબ પેજ એ સંસ્થાઓ, સંગઠનો, ધંધાકીય એકમો અથવા વ્યક્તિગત દ્વારા બનાવવામાં આવે છે. ઈન્ટરનેટની મદદથી સ્થાનિક કમ્પ્યુટર સિસ્ટમમાં ઉપભોક્તા એકસેસ કરી શકે છે. નવા પ્રોગ્રામીંગની ભાષાઓને કારણે પબ્લીકેશન ક્ષેત્રમાં ફેરફારો અને વિકાસો થયા છે. XML એ સૌથી વધુ વપરાતી વેબ પ્રોગ્રામીંગ ભાષા છે પરંતુ XML એ ઉચ્ચત્તમ કક્ષા મેળવી છે. XML એ ગણના ક્ષમ છે કારણ કે તે પ્રકાશનો વિષયવસ્તુ અને ડેટા બનાવવા છુટ આપે છે. SGML એ પણ XML પરની ભાષા છે. જે નેટવર્ક પબ્લીશીંગની ઈકો સીસ્ટમ તરીકે ઉપયોગ થાય છે. ડીઝીટલ કનટેનમાં કેટલાંક માનાંકો નીચે પ્રમાણે છે. જે મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. નેટવર્ક પબ્લીશીંગ એ પ્રક્રિયાનો અને ટેકનોલોજીનો ઉદ્ભવીત ખ્યાલ છે કે જે લોકોને ઈન્ટરનેટ પર ડિઝિટલ કન્ટેન્ટનો સંગ્રહ ગોઠવણી અને પ્રક્રિયામાં ઉપયોગી થશે. ભવિષ્યની દૃષ્ટિએ પ્રકાશકો કાર્યક્ષમ બનાવશે.

- એક વખત digital content નુ સર્જન અને ગમે ત્યારે, ગમે ત્યાં અને કોઈ પણ સાધન દ્વારા તેનું પ્રકાશન.
- એક કરતાં વધારે digital content નુ એકત્રીકરણ વધુ કાર્યક્ષમતા માટે.
- સરળ ઉપયોગ, અંત સુધીની તકનીકીનું નિવારણ.
- માહિતીને અદ્યતન, ચોક્કસ અને વિશ્વાસપાત્ર રાખવા માટે તે અંગેના ફેરફાર અને સુધારા.
- આ કાર્યક્ષમતા અને એકાગ્રતાને કારણે ઓછી કિંમત, વધુ ગ્રાહકનો વધુ સંતોષ અને આવકના એકમો વગેરે ધંધા માટે ફાયદા થાય છે. અંતિમ ઉપભોક્તા કાર્યક્ષમ થશે.
- માહિર પ્રક્રિયા, આકર્ષક વિષયવસ્તુ અને ઉચ્ચ - ગુણવત્તાયુક્ત ઈષ્ટ અને સાંભળવાનો અનુભવ.
- વિષયવસ્તુની કોઈપણ સમયે, ગમે ત્યારે અને કોઈ પણ સાધનની પ્રક્રિયા.
- જે ઈચ્છે તેની સરળતાથી ચૂકવણી અને જે નથી ઈચ્છતા તેને ટાળવું.

(a) Value Added Service Provider : મૂલ્યવર્ધિત સેવા આપનાર

આ પ્રકારની ટેકનોલોજી સેવાઓ, હાર્ડવેર, સોફ્ટવેર અને ગોઠવણી નેટવર્કના આ ભાગો જરૂરિયાત મુજબના નેટવર્ક પબ્લિસરના અંતિમ ઉપભોક્તા છે. આ વિભાગમાં (i) system management, service provider soultion, implementation માં જરૂરી છે. (ii) Application service pro-

vider વેબસાઈટ સંચાલન, મોબાઈલ એપ્લિકેશન અને મોકલવી. (iii) ઈન્ડસ્ટ્રીયલ અને ફંક્શન સર્વિસ પ્રોવાઈડરમાં ડિઝિટલ ડેટાનો સમાવેશ તથા મુદ્રણ સેવાઓનો સમાવેશ થાય છે.

નેટવર્ક પબ્લિક ઈકોસિસ્ટમમાં મહત્વની ભૂમિકા વેલ્યુ એડેડ સર્વિસ પ્રોવાઈડર અદા કરે છે જેમાં આઉટસોર્સીંગ અને મુખ્ય પ્રવૃત્તિ કંપનીના કાર્ય કરતા વધુ મહત્વ ધરાવે છે. એપ્લિકેશન સર્વિસ પ્રોવાઈડર એ ઔદ્યોગિક અને કાર્યઆધારિત સેવાઓનો ઉદ્ભવના ઘણી બધી એપ્લિકેશનના વિભાગ હમણા પુરી પાડતું અંતિમ નેટવર્ક પબ્લીશીંગ નિવારણ છે. આ પ્રકારની સેવા નવા પ્રકારની સેવાઓ વધારે સ્વીકાર્ય છે.

(b) Software Venders : સોફ્ટવેર વિક્રેતાઓ :

સોફ્ટવેર વિક્રેતાઓ જરૂરિયાત આધારિત ડિઝિટલ કન્ટેન્ટ જેવા કે મુખ્ય ત્રણ વિભાગમાં વહેંચી શકાય. સર્જન, સંચાલન અને પ્રક્રિયા.

(1) **Creation : સર્જન :** ડિઝિટલ કન્ટેન્ટને તમામ પ્રકારના માધ્યમના આ વિભાગનો સમાવેશ થાય છે.

- **Authoring Tools** : ઉચ્ચકક્ષા ગ્રાફિક્સ માટે, માઈક્રોસોફ્ટ વર્ડ એ વર્ડ પ્રોસેસિંગ માટે Avid's pro music એ ઓડિયો બનાવવા અને સંપાદન માટે, અને Prinnacle system Alladin pro એ વિડિયોની રચના, સંપાદન માટે.
- **Conversion Applications** : HP નું Utility software એ એક માધ્યમના ભાગમાંથી અન્ય માધ્યમના ભાગમાં રૂપાંતર કરવા માટે.
- **Struavring Tools** : Adobe's frame maker કે જે સંપૂર્ણ રૂપરેખા, ટેગ્સ અને વિયવસ્તુની લિન્કનું જોડાણ કરે છે.
- **Aggregation Tools** : Adobe's Golive and Micromedia's Director કે જે જુદા જુદા માધ્યમમાંથી વિષયવસ્તુનું જોડાણ માટે પ્રાથમિક કાર્ય છે.
- **Scripting Utilities** : Allaire's confusion and IBM કે જે આકર્ષક અને મુદ્દાસર વિષયવસ્તુ બનાવાય છે.

(2) **Content Management Software** : વિષય વસ્તુ સંચાલન સોફ્ટવેર એ ડિઝિટલ ડેટાના મુખ્ય ભાગ, જોડાણ અને તેનું નિરૂપણ ડેટાના કાર્ય સર્જન જોડાણ, વ્યક્તિગત અને વિવિધ માધ્યમ દ્વારા મોકલે છે જેમાં..

- **Dynamic content production tools** : એ સર્વર અને સિસ્ટમ દ્વારા ઉદ્ભવ જેવા કે micromedia's Generator or Truespectra's Image server માટે.
- **Content/asset management solutions** કે જે કન્ટેન્ટને સાતત્યતા અને tagging mechnism અસરકારક રીતે પૂરી પાડે છે જેમ કે Interwaver's Teamsite or Vignet's content management server આ વિભાગ કન્ટેન્ટને વૈશ્વિક રીતે પહોંચાડવામાં તેનું સંચાલન કરે છે કે જે Idiom and Global Sight દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવે છે.
- **Digital Rights Management Solutions** જેવા કે Intertrust's commerce DRM Platform or Cuard's Rights Management કે જે કન્ટેન્ટના રક્ષણ અને કોપીરાઈટને સક્ષમ બનાવે છે.
- **Ranslation software solutions** કે જે Infospace or Avant Go માટે છે કે જે કન્ટેન્ટને એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ મોકલવા માટે રૂપાતંરિત કરી શકે છે.
- **Personalization software solution** કે જે epiphany or Blue Martini માંથી વ્યક્તિગત અને સમૂહ માટે કન્ટેન્ટને customize and personalize કરવાની ક્ષમતા પૂરી પાડે છે.
- **Caching software solutions** એ akmai and inktomi જેવા પ્રોવાઈડર્સમાંથી ડિઝિટલ કન્ટેન્ટ ઈન્ટરનેટ દ્વારા optimizing માટે છે.
- **delivery software from providers** જેવા કે altere Ego Networks,

BEA software and Real Networks કે જે ડિઝિટલ કન્ટેન્ટ એક કરતાં વધુ માધ્યમો અને તમામ પ્રકારના માધ્યમ માટેનો યુક્તિઓને માટે applications server tools નો વિકાસ કરે છે.

(3) Access Software provider products એ ડિઝિટલ કન્ટેન્ટના સાધનોનો સમાવેશ કરે છે કે સાધનો દ્વારા એક્સેસ કરી શકાય છે તેને નીચે મુજબના ગૌણ વિભાગમાં વહેંચી શકાય છે.

- viewer software જે browsers and players જેવા સાધનોમાં સમાવેશ કરે છે જેનાથી કન્ટેન્ટ જોવાય છે. આ ગૌણ વિભાગ પેટા વિભાગમાં Microsoft's Internet Exploser, Adobe's Acrobat and e-book Reader and Real Networks's media player નો સમાવેશ થાય છે.
- Authentication tools એ ડિઝિટલ કન્ટેન્ટ યોગ્ય સાધનો દ્વારા સંરક્ષિત રીતે અંતિમ ધ્યેય પહોંચે છે અથવા અંતિમ ઉપભોક્તા સુધી પહોંચી છે કે નહીં તેનો સમાવેશ થાય છે.

  આ સોફ્ટવેર વિભાગે ઘણી સમસ્યાઓનું નિવારણ કર્યું છે. સક્ષિપ્તમાં સંપૂર્ણ વલણ એ એકત્રીકરણ અને વિશાળતા અને કમ્પ્લેટ સોફ્ટવેર એપ્લિકેશન છે.

અગામી બે ત્રર્ણ વર્ષમાં ઘણા વિભાગો આ ક્ષેત્રે ઝંપલાવશે. content management tools એ software provider વિભાગને ઉચ્ચ કિંમત પ્રાપ્ત કરશે.

(C) **Device Manudactures :** Device Manudactures એ હાર્ડવેર સહાય છે કે પ્રકાશકોને ડિઝિટલ કન્ટેન્ટ બનાવવા અને એકસેસ કરવા સક્ષમ બનાવે છે. આ યુક્તિ ઈન્ટરનેટ સાથે વાયરલેસ થી જોડાય છે જેમાં Device Makers ની મહત્વની નીચેની કડીઓનો સમાવેશ થાય છે.

- Workstation manufactures જેવા કે Dell and SUN કે જે Personal computer and workstations નું ઉત્પાદન કરે છે જે ડિઝિટલ કન્ટેન્ટને બનાવવા માટે ઉપભોક્તાને મદદ કરે છે.
- Digital imaging and multifunctional device (MFD) makers જેવા કે sony જે ડિજિટલ કેમેરા અને HP and Canon બનાવે છે જે ફેક્સ, પ્રિન્ટર અને ડિજિટલ સ્કેનર્સનું ઉત્પાદન કરે છે.
- Entertainment device જેવા કે Sony, Liberate and saga જે ટેલિવિઝન, interactive TV set Top Box and gaming consoles બનાવે છે.
- Mobile devices makers જેવા કે નોકિયા વાયરલેસ ફોન માટે અને PDAs એ Palm માટે અને ઈ-બુક રીડર્સ ના ઉત્પાદન જેવા કે Nuvomedia and franklin
- Primer manufactures જેવા કે HP and Canon કે જે inkjet બનાવે છે અને laser printers બનાવે છે.

ઉપરોક્ત ડિવાઈસ એ નેટવર્ક પબ્લીશીંગ માટે મહત્વના છે કારણ કે પ્રકાશકોને કન્ટેન્ટ બનાવવા માટે ગેટવે પ્રોવાઈડ કરે છે કે જેથી અંતિમ ઉપભોક્તા કન્ટેન્ટ એકસેસ કરે છે આ ક્ષેત્રે મોબાઈલ સાધનોનો ઉત્તરોત્તર વિકાસ અને વધારો થઈ રહ્યો છે જેમાં કન્ટેન્ટને Share અને કાર્યરત કરવા સક્ષમ બનાવે છે.

(d) **Infrastructure Providers :** ઈન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર પ્રોવાઈડરમાં હાર્ડવેર, સોફ્ટવેર અને સેવાઓનો સમાવેશ થાય છે જે નેટવર્ક પબ્લીશીંગનો આધાર સ્તંભ છે.

- Middleware સોફ્ટવેર અને સેવાઓ આપે છે કે જે પ્રત્યાયન પદ્ધતિને વધુ કાર્યક્ષમ બનાવે છે કેટલાક key આ વિભાગમાંના કેટલાક Key segment માં enterprise application નો સમાવેશ થાય છે.
- Infrastructure service providers એ નેટવર્ક ટેકનોલોજી માટે જરૂરી છે underlying સેવાઓ ઓફર કરે છે.
- Infrastructure Providers એ હાર્ડવેરની રચના અને ઉત્પાદન કરે છે જે નેટવર્ક

પબ્લીશીંગ માટે જરૂરી છે તેમાંની કેટલીક Key product જેવી કે HP, Dell and Sun storage system from HP, EMC, Hitachi and નેટવર્કીંગના સાધનો જેવા કે Cisco and Nokia વગેરે છે. Intrastructure એ નેટવર્ક પબ્લીશીંગ માટે પ્લાટફોર્મ પુરુ પાડે છે ડિઝિટલ કન્ટેન્ટને વધુ વિશાળ અને ગીટ બનાવે છે. જે મલ્ટીમિડીયાનો વધારો કરે છે. ઉપરોક્ત bandwidth ના વધારામાં અને લેટનોલ ના ઘટાડામાં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. ડિઝિટલ કન્ટેન્ટ માટે ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ તેમાં ઉત્તરોત્તર વધ્યો છે જેને લીધે peer to peer નવું Computing model ભવિષ્યમાં વિકસસે.

10.11 ઈ-પ્રકાશન અને નેટવર્ક પ્રકાશન અંગે ભવિષ્યનું વલણ (FUTURE TREND OF E-PUBLISHING AND NETWORK PUBLISHING)

ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રકાશન એ હજુ સુધી એક સમાન સ્ટેજ પર આધારિત ઉદ્યોગ છે. જેમાં ઝડપી ફેરફારો થઈ રહ્યાં છે. આ ઉદ્યોગ એ ટેકનોલોજીની અદ્યતનતાને લીધે સતત નવા સ્વરૂપમાં આકાર લઈ રહી છે. ભવિષ્યમાં શું થશે ? અથવા ઉદ્યોગ માટે કેટલાક ફેરફાર આગામી વર્ષોમાં થશે. એ કહેવું મુશ્કેલ છે. ઘણા બધાં ધંધાકીય ઈ પ્રકાશકોએ આ ફેરફારો માટે કાર્યરત થયા છે. ઈ-બુકનાં સ્વીકાર અંગે સુધારા થયાં છે. ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રકાશકો અને લેખકો, ગ્રાહક અને ઔદ્યોગિક શિક્ષણ કે જે તેમાં મિશનનો મુખ્ય ભાગ છે તે નક્કી કરે છે. કેટલાંક ગ્રાહકો અને ઉદ્યોગોએ ઈ - બુકનો સ્વીકાર કર્યો છે અને કેટલાક પ્રગતિ કરશે. એક વાત નક્કી છે. તેના ફાયદા અને ગેરફાયદાઓ નક્કી કર્યા પછી કાળજીપૂર્વક પસંદગી કરવી સ્પષ્ટ છે કે તેનું પ્રકાશન માંગ પ્રમાણે થવું જોઈએ. જે વધારે પણ ન હોય અને ઓછું પણ ન હોય. ઓનલાઈન પબ્લીકેશનમાં રહેલી તકો આકરણી થઈ શકતી નથી જેવા કે નિરસતા. જેથી પબ્લીકેશન પુરુ પાડવામાં આવે છે. પણ તેમાં રહેલી મૂલ્યાંકન પધ્ધતિ સિક્કાની બે બાજુ સમાન છે.

નેટવર્ક પ્રકાશન એ નવા ધંધાકીય એકમોમાં આગળ ધપાવશે. ઉદાહરણ તરીકે (1) Content dis-aggregation કે જે અંતિમ ઉપભોક્તાને પુસ્તકમાંથી પ્રકરણ અથવા આલ્બમમાંથી ગીત ખરીદવાની છૂટ આપશે. (2) Conteny Syndication જે વિષયવસ્તુ શોધ, એકત્રિત સેવાઓ નવા એકત્રીકરણ પુરુ પાડશે. (3) Super distribution કે જે અંતિમ ઉપભોક્તાને કોપીરાઈટેડ ડિઝિટલ કન્ટેન્ટ મોબાઈલ સાધનો દ્વારા કોપીરાઈટ માલિકોને ચુકવણી કરતી વખતે કાર્યક્ષમ બનાવે છે. (4) એક વધારે કાર્યક્ષમ બજાર કે જે ગ્રાહક માહિતી કે તે ગ્રાહકનાં પ્રમાણમાં સારા પ્રમાણિત ભાવ ચૂકવવા માટે, ભાગીદારી સંપદા જે ખરીદીના સંદર્ભમાં અને તેની ટેવો અથવા ચૂકવણી જેમાં તેની વ્યક્તિગત માહિતીને રક્ષણ આપે છે.

આ નવી વસ્તુઓ અને સેવાઓ પ્રકાશકો માટે કન્ટેન્ટને સરળ અને વધારે અસરકારક બનાવવાની પ્રક્રિયા બનશે. અંતિમ ઉપભોક્તા કોઈપણ પણ પ્રકારની કન્ટેન્ટ એકસેસ કરવા માટે સક્ષમ થવાનો ફાયદો મેળવશે. કંપનીઓ પ્રાયોગિક જ્ઞાન અંગે જ્ઞાન મેળવશે કે જે નવા ધંધાકીય મોડેલમાં ઈન્ટરનેટનો ડિઝિટલ કન્ટેન્ટ આધારિત અંગે જાણશે.

વસ્તુઓ, સેવાઓ અને ધંધાકીય મોડલ આપણા વિશ્વ ઉપર અસર કરશે. લોકો વચ્ચેની અંતિમ રેખામાં પ્રત્યાયન અને એકત્રીકરણનો ઘટાડો થશે. ગ્રાહક/ઉપભોક્તા યોગ્ય કન્ટેન્ટ વૈશ્વીક રીતે કોઈપણ સ્થળે અને યોગ્ય કિંમતે એકસેસ કરશે. જે કન્ટેન્ટની human productivity માં વધારો કરશે તથા આપણી જાત માટે વધુ સમય સાથે પૂરા પાડશે.

વૈશ્વિક રીતે બજારની કાર્યક્ષમતા ધીમે ધીમે સુધરવી જોઈએ. Real time esccess સાથે ઝડપી નિર્ણય, ખાસ કરીને ધંધાકીય ક્ષેત્રે કન્ટેન્ટને કાર્યક્ષમ બનાવશે વધારામાં ડિઝિટલ કન્ટેન્ટનો વિકાસ અને ધંધાકીય સહકારના વધતા મહત્વ સાથે વિશ્વ જ્ઞાન આધારિત બનશે. ખરેખર નેટવર્ક પબ્લીશીંગ એ કેવી રીતે આપણને અસરકારક, કેવી રીતે નિર્ણય તથા અને કેવી રીતે સંચાલન કરવું તેનો સ્પષ્ટ ખ્યાલ આપે છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(20) નેટવર્ક પબ્લિશીંગ શું છે ?

નોંધ : (1) નીચે આપેલ જગ્યામાં તે તમારા જવાબ લખો.

(2) આ એકમનાં અંતે આપેલ જવાબો સાથે તમારો જવાબો તપાસો.

....

....

....

....

....

....

10.12 સારાંશ (SUMMARY)

ઈ-પબ્લીશીંગ એ પ્રકાશનનું એવુ સ્વરૂપ છે કે જેમાં પરંપરાગત મુદ્રિત સ્વરૂપની જગ્યાએ પ્રલેખોનું ઈલેક્ટ્રોનિક સ્વરૂપમાં ઉત્પાદન અને સંગ્રહ કરવામાં આવે છે. ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રલેખોને CD Rom disk or online જેવા સંગ્રહ માધ્યમમાં સંગ્રહવામાં આવે છે તેમજ handheld સાધન દ્વારા ડાઉનલોડ તેમજ ઈ-મેઈલ દ્વારા ફેરબદલી કરી શકાય છે. ઘણા પ્રકાશકો આમાંના કેટલાક સ્વરૂપ અમલમાં મૂકતા હોય છે ઈ - પ્રકાશકો નવા કાર્યોનું ઉત્પાદન અને વહેંચણી કરે છે. જે સૌ પ્રથમ વખત તેમજ ઈલેક્ટ્રોનિક સ્વરૂપમાં હોય છે જેમ કે ઈલેક્ટ્રોનિકની પ્રાથમિક શરૂઆત. સાચા અર્થમાં નીચે પ્રકારના ઈ-પ્રલેખોનો તેમાં સમાવેશ થતો નથી.

(1) છેલ્લે પ્રકાશિત થયેલ કાર્ય જે ઈલેક્ટ્રોનિક ટેક્સ પૂરી પાડે છે જેમ કે (Classical literature, non copyright material અથવા કાર્ય કે જે public domain અથવા તો ઓનલાઈન અથવા સીડી રોમ દ્વારા કાર્ય અથવા પ્રકાશિત થતો હોય.

(2) પ્રલેખના ઈલેક્ટ્રોનિક આવૃત્તિની તક પૂરી પાડવી કે જે સાચા અર્થમાં મુદ્રિત રીતે બનાવવામાં આવેલ હોય. (જેમ કે handheld e-reader દ્વારા પ્રાપ્ત આવૃત્તિ) આ કિસ્સામાં પુસ્તકને મુદ્રિત સેક્શન પ્રકાશન તરીકે ગણવી જોઈએ અને ઈલેક્ટ્રોનિક આવૃત્તિને પ્રકાશનના ગૌણ સ્વરૂપ તરીકે ગણવી જોઈએ.

પ્રકાશકો પરંપરાગત રીતે વિવિધ પ્રકારની સેવાઓ દર્શાવે છે અને પુસ્તક જર્નલ્સ બનાવવા માટે

(1) શૈક્ષણિક પુસ્તકના સંદર્ભમાં સમીક્ષા

(2) સંપાદન અને ટાઈપસેટીંગ

(3) રચના અને ટાઈપસેટીંગ

(4) મુદ્રણ

(5) વેચાણ અને સંચાલન

(6) સંગ્રહ અને વહેંચણી વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

આ એકમનો મુખ્ય હેતુ ઈ-પબ્લીશીંગ ટેકનોલોજીની અસરને પૃથ્થકૃત કરવાનો છે તેમજ હાલમાં ઈ - પબ્લીશીંગ ટેકનોલોજી કે જે અસ્તિત્વમાં છે અને પરંપરાગત અભિગમોનો ભવિષ્યમાં શું ફેરફાર હોવા જોઈએ તે અંગેનો તેમા હાયપર ટેક્સની સમીક્ષા કાર્યરત અને અકાર્યરત અને ઐતિહાસિક પૃથક્કરણની અસરો કે જે અત્યારે પ્રકાશકો અને પુસ્તકવિક્રેતાઓ ઈ-પબ્લિશીંગ ધરાવે છે આ ખ્યાલ સમાવાના પ્રકાશન પ્રક્રિયા ગુણોની સરખામણી અને ઈ-પબ્લિસીંગની અસર વગેરે દર્શાવવામાં આવ્યું છે.

નેટવર્ક પબ્લિસીંગને હાલમાં બજારનાં મહત્વના ફાયદાઓ મેળવવાની તક આપે છે. નેટવર્ક પબ્લીશીંગની વિશિષ્ટ ઉત્પત્તિ અને ચોક્કસ સમય જે પ્રકાશકો અને providers માટે આજ્ઞાકારી બનશે.

નેટવર્ક પબ્લિશર્સ ઈન્ટરનેટના ઉપયોગ આધારિત ડિઝિટલ કન્ટેન્ટને અસરકારક રીતે વ્યાખ્યાયિત કરવી જોઈએ. યુનિવર્સીટીઓ માટે તે concern goods company માટે અને બૌદ્ધિક મિલકત બદલી શકાય. માહિતી પરથી ગ્રાહકના preferences અને વિશાળ યાંત્રિક ઉત્પાદકો માટે તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. યાંત્રિક કાર્યો અને સમસ્યાઓ વિશે જ્ઞાન આધારિત બનાવી શકાય છે વધારામાં પ્રકાશકોએથી જ્ઞાનના પ્રયોગ વડે ઉચ્ચથી નીચે સુધીના ફાયદાઓ અને સુધારાઓ માટે મહત્વપૂર્ણ આવડત નક્કી કરવી જોઈએ. ટૂંકમાં ડિઝિટલ કન્ટેન્ટ એ આર્થિક ફાયદાઓ અને તેની સમસ્યાઓના નિવારણ સાથે નેટવર્ક પબ્લિશીંગ માટે વ્યાખ્યાયિત થયેલ હોય તે આવશ્યક છે.

નેટવર્ક પબ્લિશીંગ વસ્તુઓ અને સેવાઓ આપનાર એ સ્પષ્ટ કરવું જોઈએ કે તે નેટવર્ક પબ્લીશીંગ network publishisng solution માં રહી કેવી રીતે કાર્ય કરશે અથવા ફાળો ભજવશે. પ્રાથમિક રીતે ત્રણ પસંદગી છે. વસ્તુઓ અને સેવાઓ યોગ્ય રીતે બનાવવી, વિભાગ પર અધિકાર , અંતિમ ઉપભોક્તાઓની સમસ્યાઓનું નિવારણ providers એ નેટવર્ક પબ્લીશીંગ સમસ્યાઓના અમલીકરણ અને વિકાસ સાથે કામ કરવું જોઈએ. યોગ્ય ગ્રાહકએ પબ્લીશીંગ સમસ્યાઓનો અમલીકરણ અને વિકાસ સાથે કામ કરવું જોઈએ. યોગ્ય ગ્રાહકએ network publishing solution ના આર્થિક ફાયદો મળી રહે તે રીતે વર્તશે. ખરેખર નેટવર્ક પબ્લીશીંગનો ખ્યાલ એ આવશ્યક સ્રોતો અને ecosystem participants નું કાર્ય આધારિત જરૂરિયાત હશે પરંતુ તમામ પાર્ટીસ માટે આર્થિક ફાયદાઓ તેના રોકાણને આધારે નક્કી થશે.

10.13 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ (ANSWERS TO SELF CHECK EXERCISE)

(1) ઈ.સ. 1455 માં જ્યોન ગુટનબર્ગએ Movable પ્રીટીંગ પ્રેસની શોધ કહી હતી. ગુટનબર્ગના પ્રેસમાં સૌ પ્રથમ પુસ્તક Gutenberg પર line Bible પ્રકાશિત કરવામાં આવી.

(2) ઈલેક્ટ્રોનિક પબ્લિશીંગ અથવા ઈ - પબ્લીશીંગ એ પ્રકાશનનું ડિઝિટલાઈટ રૂપમાં અમુદ્રિત માધ્યમનું ઉત્પાદન છે. ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રકાશક નવી ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ પ્રકાશકોને માહિતી ઝડપી અને સરળ રીતે પ્રાપ્ય થાય તેની છૂટ આપે છે. ઈ - પબ્લિશીંગએ ટેક્ટ પ્રલેખ ગ્રાફીક, મોસમ પિક્ચર, ઓડિયો, વિડિયો, ટેબલ આંકડાકીય સમીકરણ અથવા આ બધામાંથી કોઈપણ એકના જોડાણની મદદથી ડેટા પ્રોસેસીંગ સિસ્ટમ બનાવવા માટે મદદરૂપ થાય છે. પરંપરાગત પ્રકાશનની જેમ શ્રોતાઓ જે આવશ્યક માહિતી મેળવવામાં સક્ષમ બને છે. હાલમાં એ દશ્યમાન અને ઝડપી વિસ્તૃત વાતાવરણમાં આ બધી પ્રવૃત્તિ પૂરી પાડે છે. ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રસ્તુતી એ ઘણા સુધારાઓ અને માહિતી ઘણી વિસ્તૃત રીતે મેળવવા માટે નવી શક્યતાઓ ઊભી કરે છે છતાં પ્રકાશન ઉદ્યોગમાં જરૂરિયાત તેને સારી રીતે ઉપયોગ કરવાનું સારુ કૌશલ્ય તેમાં જોડાયેલું છે.

(3) ઈ.સ. 1979 માં The Hitchhiker Guide to the Galaxy' માં ડોગ એડમસ દ્વારા પ્રખ્યાત વિજ્ઞાન નવલકથા પ્રકાશિત થઈ કે જેમાં આગેવાન તરીકે The Hitchhiker Guide કે ઈલેક્ટ્રોનિક બુકની શોધ કરી. ઈ.સ. 1981 માં 'The Random House' એ દુનિયાનો સૌ પ્રથમ ધંધાકીય સ્રોત 'ઈલેક્ટ્રોનિક બુક' તરીકે પ્રાપ્ય થયું.

(4) ઈ-પબ્લિશીંગનો ખ્યાલ ઈ-પબ્લીશીંગના જુદા જુદા મોડેલ અને સ્વરૂપોને આવરે છે. ઈ-પબ્લીશીંગ મોડેલમાં commercial e-publishing subsidy e-publishing, no Fee distributors and self-publishing નો સમાવેશ થાય છે.

(5) ટ્રેડ પબ્લીશીંગ એ કોમર્શીયલ પબ્લીશીંગ તરીકે પણ ઓળખાય છે. ધંધાકીય ઈ-પબ્લિશર તેમની ઈ-બુક્સ એ તેમની વેબસાઈટ તેમજ Amazon.com Barnes and Noble અને અન્ય ઈલેક્ટ્રોનિક બુક સ્ટોર મારફતે વેચે છે. કેટલાક hand held e- reader અને અન્ય hand had સ્વરૂપો (જેવા કે palm) નું ઉત્પાદન કરે છે. કેટલાક Barne કે અને Noble's Real world - world outlet, Rocket Format દ્વારા પ્રાપ્ય છે. કેટલાક પ્રકાશકો બંને ડાઉનલોડ તથા સીડી રોમ્સ ની સગવડ આપે છે અને કેટલાક Pirnt on demand service આપે છે ઘણા બધા ISBN, Copy right reqistion એ LC listing ની સગવડ આપે છે. ISBN ની મદદથી બુક સ્ટોરમાં commercial published e-book પ્રાપ્ય કરવી શક્ય છે.

(6) Vanity E publishing કેટલીક વખત Subsidy publishing તરીકે પણ ઓળખાય છે. subsidy publisher જેમ કે તેમની નકલની જોડો, ઉત્પાદન અને વહેંચણી પુસ્તકો માટે એક ચોક્કસ દરેક હસ્ત મુદ્રિત લખાણ માટે ફી હોય છે. લેખકો નફાનો હિસ્સો મેળવે છે કે તે સાધારણ રીતે તુલનાત્મક કે ધંધાકીય ઈ - પબ્લિશર દ્વારા (લગભગ 40%) આપવામાં આવે છે. Subsidy પ્રકાશકો વધારે કિંમતોની સીમા હોય છે. જેવી કે પુસ્તકનાં સ્વરૂપ માટેની કિંમત જો તે લેખક આવુ ન કરે તો ઉદાહરણો માટેની કિંમત, કવર ડિઝાઈનનું સંપાદન, ISBN અથવા પુસ્તક રજીસ્ટ્રેશન વગેરે માટેની કિંમત આ કિંમતોમાં ઝડપથી ઉમેરો થાય છે જેમ કે ધંધાકીય પ્રકાશિત ઈ-બુક્સ subsidy books સૌથી વધારે online બુક સ્ટોર્સ ઉપર પ્રાપ્ય છે તેઓ પાછા ડાઉનલોડ રોકેટ આવૃત્તિ બુક્સ પણ સંભવિત છે અને ભાગ્યે જ પ્રણાલીગત બુક સ્ટોર્સમાં મળે છે કારણ કે તેઓના ISBN છે. તેઓ ગમે તે બુક સ્ટોર્સમાંથી ઓર્ડર કરી શકે છે.

(7) ઈલેક્ટ્રોનીક સ્વ પ્રકાશન એ એક પ્રક્રિયા છે કે જે લેખક તેની પુસ્તક જાતે પ્રકાશન તેમજ માર્કેટીંગ કરવા જવાબદાર હોય છે ઘણા લેખકો તેમની Manuscript ઈલેક્ટ્રોનિકલી જાતે પ્રકાશિત કરવાનું પસંદ કરે છે. સ્વ પ્રકાશનમાં ISBN copyright registration માટે લેખક જવાબદાર હોય છે.

(8) POD નું પુરુ નામ પ્રિન્ટ ઓન ડિમાન્ડ છે. વધારામાં POD માં સ્વ પ્રકાશિત વિચારણા છે કારણ કે એ અજોડ નવું મોડેલ કે જેમાં પોતાનું ઈન્ટરનેટ સાથે આવે છે જ્યારે પરંપરાગત પ્રકાશનની પ્રક્રિયા માટે ઉદ્યોગિક રીતે સુસંગત બનાવવા માટે 100 વર્ષ કરતા વધુ વર્ષ થયા છે. POD પરંપરાગત ઓફસેટ પબ્લીસીંગ ને આર્થિક રીતે અનુસરતા નથી કારણ કે તેને અર્પણ કરવામાં ઘણા ધીમા છે અત્યારનાં દિવસોમાં ગમે તે વ્યક્તિ એક પબ્લીશીંગ કંપની માટે ઈ-બુક્સ સ્થાપિત કરી શકે છે અને તેમજ તે બુક બુક સ્ટોર દ્વારા પ્રાપ્ય બને છે જેમ કે Amazon.com ઓછામાં ઓછી કિંમતે બનાવી શકે છે. તે કિંમતમાં લખાણ માટે સંપાદન ચકાસણી તથા માર્કેટીંગનો સમાવેશ થતો નથી પરંતુ ISBN ની કિંમતનો સમાવેશ કરતું નથી અને POD ટાઈટલ ગોઠવણ કરતું નથી.

(9) POD પ્રકાશન લેખકોને નીચે મુજબ ફાયદાકારક નીવડે છે.

(1) **ઓછી કિંમતે** : ઈ-પબ્લિશીંગ એનું સ્વરૂપ એ Manuscript ની ઈલેક્ટ્રોનિક ફાઈલ તરીકે સંગ્રહ કરવામાં મદદ કરે છે તે પછી ઓર્ડરના સંદર્ભમાં તેનું મુદ્રણ અને વહેંચણી કરવામાં આવે જયાં સુધી પુસ્તક માત્ર મુદ્રિત હોય છે ત્યારે ઓર્ડર કરવામાં આવે છે. POD પ્રકાશન એ વધુ સંખ્યામાં નકલ માટે કિંમતમાં વધારાને પાળે છે વધુ સંખ્યામાં નકલનું ઉત્પાદન એ cost effective રહેશે. વધારામાં ઈ-બુક્સ ગ્રાહક તે પુસ્તકની કાર્ડકોપી professional coves and well desianed સાથે મેળવી શકે છે.

(2) **સરળ ઉત્પાદન :** ઘણા લેખકો એ જાણ્યું છે કે તેઓ ગ્રાહકને electronic download or POD આવૃત્તિનો વિકલ્પ આપે છે તેઓ સૂચવે છે કે મોટાભાગનાં ગ્રાહકો મુદ્રિત પુસ્તકને સ્થાને electronic file ને વધુ પસંદગી આપે છે. માંગ આધારિત પ્રકાશિત (POD) એ એક સારો વિકલ્પ છે જેઓ જાતે પ્રકાશન કરવા ઈચ્છતા હોય પરંતુ મુદ્રિત પુસ્તકનું ઉત્પાદન સાથે cost ની સહાય મળે છે.

(3) **અપ્રાપ્ય પુસ્તકનું પુન-રુત્થાન :** ઘણા લેખકો જણાવે છે કે POD એ Out of print book નું પુનરુત્થાનનો સાચો રસ્તો છે. http://quthors quilid.org એ તેના સભ્યોને out of print files POD સ્વરૂપમાં પ્રોગ્રામ ઓફર કરે છે આ શિક્ષકો અને લેખકો સામાન્ય રીતે વેચાણને રેકોર્ડ અને existing readorishing નો રસ્તો પૂરો પાડે છે.

(10) ઈલેક્ટ્રોનિક માહિતીએ ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રલેખો અથવા માધ્યમમાં સંગ્રહ થાય છે જેમ કે મુદ્રિત માધ્યમનો એટલે કે પુસ્તકો સામાયિકો માટે તથા વિશિષ્ટ પ્રકારના માધ્યમો જેવા કે ઈલેક્ટ્રોનિક મિડીયા જે કે પબ્લીશીંગનો ઉપયોગ થાય છે. આ હેતુ માટે મુખ્યત્વે સંગ્રહ માધ્યમોનો ઉપયોગ થાય છે.

(11) ઈલેક્ટ્રોનિક બુકએ ઈ-બુક્સ તરીકે જાણીતી છે ઈ-બુકએ પુસ્તકોની ઈલેક્ટ્રોનિક આવૃત્તિ છે. જે વાંચકોને ડિઝિટલ સ્વરૂપમાં પ્રાપ્ય થાય છે દરેક પ્રકારનાં કમ્પ્યુટરમાં તેમજ Hand સાધન દ્વારા ઈ-બુક વાંચી શકાય છે. ઈલેક્ટ્રોનિક ટેક્સ્ટ (Fluppy disk, CD Rom) માં સંગ્રહ થાય છે તથા ઈન્ટરનેટ પરથી ડાઉનલોડ પણ કરી શકાય છે તેમાં palm sized ડિઝિટલ રીડરનો પણ ઉપયોગ થાય છે. ગ્રાહકો માટે અત્યારે વિશાળ પ્રમાણમાં સાધનો વિકસાવવામાં આવ્યા છે. ઈ-બુક્સ તેના પ્રિન્ટ અથવા ઈલેક્ટ્રોનિક માધ્યમના એકમ તરીકે પણ ઓળખાય છે. તેમાં ઓડિયો, વિડિયો અને પ્રત્યક્ષ હાયપરલીંકનો પણ સમાવેશ થાય છે.

(12) ઈ-બુક્સ એ જુદા જુદા સ્વરૂપમાં આવે છે ઉદાહરણ તરીકે કેટલીક ઈ-બુક્સ માત્ર handed સાધન દ્વારા જ વાંચી શકાય છે જેમ કે Rocket reader http://www.rocketbook.com>Mega book sture Barne sand Nuble.com વગેરે ઈ-બુકનું વેચાણ વિભાગમાં આવે છે. આ સોફટવેર ઉપયોગકર્તાના કમ્પ્યુટર પરથી પ્રત્યક્ષ ડાઉનલોડ કરી શકાય છે. ઉપયોગકર્તાને સ્કીન પર ઈ-બુક્સનું વાંચન અથવા પ્રિન્ટ માટે વિકલ્પ મળે છે.

- DOC Files
- HTML Files
- Oeb (the open ebook standard Format)
- PDF Files
- RTF Files
- TXT Files
- WPD Files

(13) ઈ- જર્નલ્સ અને ઈલેક્ટ્રોનિક જર્નલ્સનું ટૂંકુ નામ છે જે સમયાંતરે ઈલેક્ટ્રોનિક મિડિયામાં પ્રકાશિત અને વહેંચણી થાય છે. ઈ-જર્નલ્સ એ ઈલેક્ટ્રોનિક સ્વરૂપમાં પ્રાપ્ય હોય છે અને કમ્પ્યુટર અને પ્રત્યાયન ટેક્નોલોજી દ્વારા પ્રક્રિયા થાય છે. કેટલીકવાર ઈ-જર્નલ્સ એ વર્ચ્યુઅલ જર્નલ્સ પેપર લેસ જેલ્સ ઓનલાઈન જર્નલ્સ સ્કોરલી નેટવર્ક જર્નલ્સ અને સીડી રોમ જર્નલ્સ તરીકે પણ ઓળખાય છે.

ઈ- જનરલના ત્રણ પ્રકારો છે.

(1) online Journals કે જે મુદ્રિત જર્નલ્સની ઓનલાઈન આવૃત્તિ છે (2) CD Rom Journals કે જેમાં ફૂલ ટેક્સ જર્નલ્સ પ્રકાશિત થાય છે અને સમયાંતરે CD - Rom દ્વારા વહેંચણી થાય છે. (3) Network Journals કે જે ઈન્ટરનેટ દ્વારા પ્રકાશિત અને વહેંચણી થાય છે.

(14) Network ઈ-જનરલ નીચે મુજબની વહેંચણી થાય છે.

(I) Content page and abstaract

(II) Full text delivery

(III) Client/sever technology

(15) તમામ પ્રકાર નેટવર્ક ઈ-જર્નલ્સ પ્રખ્યાત રીતે અને સરળતાથી મેડએમ થઈ શકે એવા છે હાલનો સમયમાં ઈ-જર્નલ્સને નેટવર્ક માધ્યમ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે ઈ-જર્નલ્સની પ્રક્રિયા ત્રણ પધ્ધતિમાં થાય છે.

(I) User id and password : પ્રકાશક તેના જર્નલને પોતાની વેબસાઈટ પર રાખે છે. ગ્રંથાલય તથા વ્યક્તિ ઈ-જર્નલ્સનું પ્રકાશકોના host તેમના ઈ-જર્નલ્સ તેમની વેબસાઈડ પર મૂકે છે. જ્યારે ગ્રંથાલય અથવા વ્યક્તિને તે અંગેને છૂટ આપવામાં આવે તે પછી એકસેસ કરી શકે છે. પ્રકાશકો તેના હક માટે નીચેની પધ્ધતિઓ અનુસરે છે.

(II) **IP Address enabled (Inranet)** : આ પધ્ધતિ જે ગ્રંથાલયો પાસે LAN આધારિત Intanet છે. તેઓ ઉપયોગ કરી શકે છે. લવાજમ ભરનાર જ્યારે પ્રકાશકની વેબસાઈટ પર 1093 થશે ત્યારે Intranet serner તેના IP એડ્રેસને ઓળખાશે અને માન્ય રાખશે.

(III) **Combined** : પ્રકાશક દ્વારા aftersaid access પધ્ધતિની ઓફર કરવામાં આવે છે.

(b) **On site Access :** પ્રકાશકો ઈ - જર્નલ્સની સીડી રોમ, તેમની વેબસાઈટ આપવા FTP ની મદદથી પૂરા પાડે છે. આ પધ્ધતિ યોગ્ય પધ્ધથિ છે કેમ કે જર્નલ્સના નિભાવે અંગે રક્ષણ આપે છે ઈન્ટરનેટ તેમજ લેનના ઉપયોગથી ગ્રંથાલયના જર્નલ્સના હોસ્ટ એકસેસ કરવાની છૂટ આપે છે.

(c) **Access throgh Database :** માહિતીનો ડિઝિટલ સ્વરૂપમાં ઉપયોગ અને પ્રક્રિયાએ અત્યારે નવો ખ્યાલ છે કેટલાક પ્રકાશકો વર્ષો માટે તેમની વિષયવારનું ઈલેક્ટ્રોનિક સ્વરૂપમાં ઉત્પાદન કરે છે ઉપભોક્તા database દ્વારા જર્નલ્સના લેખોને શોધી શકે છે.

16. ઈ-ઝોન એ ઈ-મેઈલ મેગેઝીન, ઓનલાઈન પબ્લિકેશન અથવા ઈલેક્ટ્રોનિક સમાચારપત્રક/ સામયિક કે જે સરળ રીતે સમાચારપત્રક છે કે જે પાઈલ સર્વર પર સ્ટોર થયેલ હોય છે. ઈ-મેઈલ અને ઓનલાઈન વિસ્તૃત કે વપરાયેલ છે. હાલમાં ઈ-ઝોન એ હજારોની સંખ્યામાં જુદા જુદા વિષયો માટે ઈન્ટરનેટ પર કોઈપણ પ્રકારના ચાર્જ વગર પ્રાપ્ય છે. તેમાંના કેટલાક www.in-idiatoday.com, www.musicindia.com, www.bestindiasites.com, www, news.sify.com etc.

(17) ETD (ઈલેક્ટ્રોનીક થીસીસ અને ડિઝરટેશન) : ઈલેક્ટ્રોનિક થીસીસ અને ડિઝરટેશન એ એક વિવરણાત્મક પ્રલેખ છે કે જે અનુ પરંપરાગત અભ્યાસક્રમ અથવા સંશોધન ઉપાધિ માટે વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા બનાવવામાં આવેલ સંશોધન કાર્યો છે તે મશીન સ્વરૂપમાં વૈશ્વીક પુનઃપ્રાપ્તિ થઈ શકે તે રીતે રજૂ કરવામાં આવે છે. ETD એ કોઈ એકના વિચારો રજૂ કરવામાં આવે છે. ETD એ કોઈ એકના વિચારો રજૂ કરવામાં આવે છે. ETD એ કોઈ એકના ETD વિચારો રજૂ કરવાનું અધ્યતન ટેકનોલોજીકલ માધ્યમ છે. ETD કોઈપણ word processor અથવા document preparation system મલ્ટીમિડીયા ઓબ્જેક્ટનો ઉપયોગ કરે છે. ETD ઓછુ ખર્ચાળ જગ્યા ધૂળની સમસ્યા વગેરે ફાયદાઓ ધરાવે છે. www. ની મદદથી કોઈપણ ઉપવાહિતા કોઈપણ સ્થળે તેનો ઉપયોગ કરી શકે છે. ETD માટેની ઘણી વેબસાઈટના નામ આ મુજબ છે. http://www.theses.org

http://www.vidhyanidhi.org.in

http://ohiolink.edu/etd

http://etd.iisc.ernet.in

http://www.unesco.org/webworld.etd/contribution.html

http://scholar lib vt edulthesis

http://www.moe.edu.sg

(18) ઈલેક્ટ્રોનિક ઈન્કએ વિકસીત ટેકનોલોજી છે કે જેણે મુખ્યત્વે મીડિયા અને પ્રકાશન ઉદ્યોગને અસર કરી છે ઈલેક્ટ્રોનિક ઈન્ક ન્યુઝ પેપર અથવા પુસ્તક બનાવી શકે છે જે તેની જાતે અપડેટ થાય છે. આ ટેકનોલોજી માટે billiboard , કવિડ, દિવાલો અને ઘરનો પણ ઉપયોગ કરી શકાય છે વધારામાં કોઈપણ સમયે વિષયવસ્તુની ફેરબદલી કરી શકાય છે જેમ કે તમારી પાસે Billiboard છે કે જે જુદી જુદી જાહેરાતનું પુનરાવર્તન કરે છે અને મેઈલમાં એક કુપન મેળવે છે. જેમાં તદ્દન અપડેટ સાથેની ઓફર છે મીડિયા કંપનીઓ માટે આ શક્યતાઓ નિરંતર છે.

(19) **(I)** **Subscride one get Two :** ઈલેક્ટ્રોનિક લવાજમ જર્નલ્સ માટે મોટાભાગના કિસ્સાઓમાં મુદ્રિત જર્નલ્સના પણ સમાવેશ થયેલ હોય છે. દા.ત. પ્રિન્ટ લવાજમ સાથે ઈલેક્ટ્રોનિક આવૃત્તિ ફ્રી મળે છે જે તે ભાવિ/કિંમત નક્કી કરેલી હોય છે તે પ્રિન્ટ લવાજમ પર હોય છે.

(II) **Compus Linsing :** ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રકાશક ચોક્કસ કિંમત પર બહોળુ અને સમન્વિત એકસેસ પુરુ પાડે છે.

દા.ત. Elsevier sciences

(III) **Bundled Subscriptions :** અમુક ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રકાશક તેમના ઈલેક્ટ્રોનિક જર્નલ્સ અને બીજા પ્રકાશન માટે સમગ્ર રેન્જ એકસેસ માટેની પુરી પાડે છે. દા.ત. IEEE/IEF Electronic library (IEL) and ACM Digital library તેમની સમગ્ર સાઈટ લવાજમ ભરવા માટે પૂરી પાડે છે. જે ચોક્કસ કોઈ જર્નલ્સ માટે અને સંપૂર્ણ સેટના લવાજમ બંને પર આધારિત હોય છે તેવી જ રીતના Academic press તેમનાં બધા જ જર્નલ્સ તેમની સાઈટ ઉપર દર્શાવે છે.

(IV) **Pay - per Look** : પ્રકાશકો અને સંયોજકો એ એક પ્રયોગની શરૂઆત કરી હતી કે તેમના નમૂના દ્વારા કે જ્યાં જે તે ઉપયોગકર્તા જે તે ડેટાબેઝ ઓનલાઈન મેળવી શકે છે. તે પણ ઉપયોગી ફી સાથે રસ મુજબનાં લેખોની ઓળખ અને તેનો ફૂલ ટેક્સ પર બુક આધારિત લેખનું સંપૂર્ણ લખાણ મેળળી શકે છે.

(V) **Electronic only** : કેટલાક પ્રકાશકો અને સંયોજકોએ એવી ઓફરની શરૂઆત કરી છે કે તેઓ માત્ર જર્નલ્સનું ઈલેક્ટ્રોનિક આવૃત્તિ જ પૂરી પાડશે તે પણ ડિસ્કાઉન્ડ આપે.

(VI) **Consrtium Licensing** : એ ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રકાશકોના ઉત્પાદનને વ્યાજબી ભાવે અને હકો સાથે સેવાઓ પૂરી પાડે છે ઘણા પ્રકાશકો consrtia તરીકે ગ્રંથાલયોને લવાજમની ઓફર કરે છે. consrtia ગ્રંથાલયો દ્વારા વિશાળ પ્રમાણમાં ઉપયોગ થાય છે ઉદાહરણ તરીકે INDEST (India National Digital Library in sicenece and Techonology) એ ભારતમાં આ સેવા પૂરી પાડે છે. ITTS, ITEMS, NOT and REcs ને આધારે છે.

(Vii) **National Licensing** : એ ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રકાશકો આવે તેમાં મુખ્ય સંગ્રહનો કરાર કરી શકે છે. સિંગાપુર, તાઈવાન, યુકે એ કેટલાક ફુલ ટેક્ષ સંશોધનો અને રાષ્ટ્રીય લાયસન્સનું આયોજન કરે છે.

(20) નેટવર્ક પબ્લિશીંગ એ પ્રકાશકો માટે ઉદ્ભવતો ખ્યાલ છે જે પડકાર તરીકે ઓળખાવે છે નવી માહિતી આર્થિકતા અને ઈન્ટરનેટ આધારિત પધ્ધતિઓના સુધારના ફાયદા માટે પ્રકાશકોને મદદરૂપ થશે ઈન્ટરનેટ એ ઈલેક્ટ્રોનિક મીડિયાનો ઉપયોગ માહિતીનો સંગ્રહ ફેરબદલી અને માહિતીની વહેંચણીનો વિશાળ પ્રમાણ થાય છે. વિચારો અથવા માહિતીની ફેરબદલી માટે વ્યક્તિઓ અને સંસ્થાઓ કોઈપણ સ્થળે .... કમ્પ્યુટરમાં સંગ્રહીત ડેટાબેઝ કોઈપણ સ્થળેથી, ગ્રંથાલયના સૂચિનું બ્લાઉઝીંગ કરીને કોઈપણ સ્થળે પસંદગીયુક્ત વાંચન સાહિત્ય પુરુ પાડવાની સગવડ આપે છે.

10.14 ચાવીરૂપ શબ્દો (KEY WORDS)

ઈ- ઈલેક્ટ્રોનિકમાં કંઈપણ અથવા વધુ ચોક્કસ ડિજીટલ સ્વરૂપમાં

ઈ આર્ટિકલ : એક ઈ આર્ટીકલ જેને ઈલેક્ટ્રોનિક વિતરણ કરવામાં આવે છે કે જે પુસ્તકની લંબાઈ કરતાં સામગ્રીમાં ટુંકો હોય છે.

ઈ-બુક્સ : વ્યાપક અર્થમાં, કોઈપણ પુસ્તકો કે જે ડિજીટલ સ્વરૂપમાં પ્રકાશીત હોય.

ઈ-વિતરણ : ઈલેક્ટ્રોનિક વિતરણ એ માહિતી, કલા અથવા સોફ્ટવેર દ્વારા વર્લ્ડ વાઈડ વેબ અથવા FTP સાઈટસ અથવા કેટલાક કિસ્સાઓમાં મેઈલીંગ લિસ્ટમાં વિતરણનો ઉલ્લેખ કરે છે.

ઈ-એડિશન : પ્રાથમિક ગ્રંથોની મુદ્રિત જટીલ આકૃતિઓને બદલે ડિજીટલ ટેકનોલોજીની ખાસ શક્તિશાળી એપ્લીકેશન.

ઈ-શિક્ષણ : શીખવવા અને શીખવા માટે ડિઝીટલ સ્રોતોનો ઉપયોગ

ઈ-લિંક્સ : હાયપર લિંક્સ મોટા પ્રમાણમા અનુકુળ અને ખૂબ જ શક્તિશાળી આડા અવળા સંદર્ભો આપી સાહિત્યની કિંમત વધારે છે. સંબંધિત માહિતી સાથે સંશોધન પરિણામો લિંક આ ઉપયોગ કરવામાં એક મહત્વપૂર્ણ ઈ-વિજ્ઞાન કાર્યસૂચિ છે. નીચે જુઓ.

ઈ-મોનોગ્રાફ : કેટલાક પ્રેસ પ્રિન્ટેડ મોનોગ્રાફને ડિજીટલ સ્વરૂપમાં ખરીદી અથવા લવાજમ માટે ઉપલબ્ધ બનાવે છે. ખાસ સંશોધન પ્રકાશન માટે આ સસ્તો વિકલ્પ છે.

ઈ- પબ્લિકેશન (પ્રકાશન) : શબ્દ 'ઈ પૂર્વ પ્રિન્ટ અને પોસ્ટ પ્રિન્ટ ડિજીટલની સમકક્ષ ડિજીટલ વર્ઝન માટે વપરાય છે.'

ઈ-પ્રકાશન (પબ્લિશન) : ઈલેક્ટ્રોનીક પ્રકાશનએ વ્યક્તિગત બિઝનેશ અથવા સંસ્થા છે જે ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રકાશિત કરવામાં આવી રહેલ માહિતી, કલા, અથવા સોફ્ટવેર અથવા ઈલેક્ટ્રોનિક ફોર્મ વિતરણ માટે જવાબદાર સંસ્થા છે.

ઈ-પબ્લીશીંગ : ઈલેક્ટ્રોનિક પબ્લીશીંગ કોઈપણ ઈલેક્ટ્રોનીક સ્વરૂપમાં માહિતી, કલા અથવા સોફ્ટવેર વિતરણનો ઉલ્લેખ કરે છે. જેમ કે કેટલાક ભૌતિક માધ્યમો સીડી રોમ, ફ્લોપી ડિસ્ક અથવા મેગ્નેટીક ટેપ અથવા કોમ્પ્યુટર નેટવર્ક પર, સામાન્ય રીતે સાર્વજનિકરૂપે સુલભ ડાયલઅપ બુલેટિનબોર્ડ સેવા અથવા ઓનલાઈન સેવા છે.

ઈ-સાયન્સ (વિજ્ઞાન) : વિસ્તૃતરીતે વૈજ્ઞાનિક સંશોધન માટે કોઈપણ ડિજીટલ સ્રોતનો ઉપયોગ. જોકે આ શબ્દ વર્તમાનમાં વધુ ચોક્કસ એજન્ડા સાથે સંકળાયેલ છે. યુનિફાઈડ આભાસી સિસ્ટમોમાં વિતરીત થયેલ વિવિધ ડિજીટલ સ્રોતોનો પુનરુદ્ધાર (http://www.vcuk.ac.uk/escience)

ઈ-થીસીસ : ડોક્ટરલ થીસીસ (મહાનિબંધ) ની ઈલેક્ટ્રોનિક આવૃત્તિઓ છે. સંસ્થાકીય અથવા અન્ય ઓપન કોઈ (ખાસ કરીને જાહેર ભંડોળથી ચાલતાં) માટે ઉપલબ્ધ બનાવવાની તરફેણમાં દલીલો સ્પષ્ટ કરે છે. આ પરંપરાગત પુસ્તકો તરીકે વ્યવસાયિકો થીસીસ પ્રકાશિત કરે છે. તે શક્યતાઓ ઘટાડે છે જો કે આ એક જોખમ છે.

વેબ-બુક (પુસ્તક) : વેબબુક એ માહિતીનો અલગ જથ્થો, કલા અથવા સોફ્ટવેરને સંક્ષિપ્ત સ્વરૂપે પ્રકાશિત કરવા કોઈપણ વેબસાઈટ વિકસાવી શકે છે જેમાં મુદ્રિત સ્વરૂપે પુસ્તકનાં ન્યુનતમ માપ દંડ જોખમ છે.

10.15 સંદર્ભો અને વિશેષ વાંચન (REFERENCE AND FURTHER READING)

Anil Kumar, N. (2001). Electronic journals: major issues. *Information Today & Tomorrow,* 20(3), 23.

Arora, J. (2000). *Electronic publishing: an overview.* In: *National Seminar on Knowledge Networking in Engineering & Technology Education and Research.* New Delhi: IIT Delhi.

Aruna, A. (1995). *Role of desk top publishing (DTP) in information centre.* In: *Current research in library and information centre.* Chapter M, pp 164-76.

Bhattacharya, P. and Siddiqui, AM. (2004). Developments in e-publishing: an overview. *IASLJC Bulletin,* 49(4), 236-248.

Brynjolfsson, Erik and Kahin, Brian (Ed.). (2002). *Understanding the digital economy: data, tools and research.* Massachusetts: MIT Press.

Chandrashekar, S. (1996). *Electronic publishing with SGML.* In: *Digital libraries: dynamic storehouse of digitized information,* edited by N. M. Malwad [et. al.]. New Delhi: New Age International Publishers, pp 5-14.

Cox, J.E. (1997). Publishers, publishing and the Internet: how journal publishing will survive and prosper in the electronic age. *Electronic Library,* 15(2), 125-131.

Dru, M. (1999). Seven years of tracking electronic publishing: the ARL directory of electronic journals, newsletters and academic discussion lists. *Library Hi-Tech,* 17(1), 17-25.

Kasdorf, Wiliam E. (Ed.). (2003). *The Columbia guide to digital publishing.* New York: Columbia University Press.

Kircz, IG. (1998). As quoted by Wilkinson, Sophie L. *Electronic publishing takes journals into a new realm. Chemical and Engineering News,* May 18, 1998, pp 1118.

Kumber, TS and Karisiddappa, CR. (2004). *Electronic journals.* In: *Information technology application in libraries: a textbook for beginners.* Edited by M, Mahapatra and DB Ramesh. Bhubaneswar: Reproprint. pp 293-97.

Lakshmana Moorthy, A. and Karisiddappa, CR. (2000). *Electronic publications: issues and concerns.* DRTC Annual Seminar on Electronic Sources of Information, 1-3 March, 2000, paper AB. Bangalore: DRTC.

Lynn, S.C. (2001). A web-based electronic book (e-Book) library: the net library model. *Library Hi-Tech,* 19(4), 340-349.

Machovea, GC. (1997). Electronic journal market overview. *Serial Review,* 23(2), 31-44.

Mahapatra, M. and Ramesh D.B. (2004). *Electronic publishing and media.* In: *Information technology application in libraries: a textbook for beginners,* edited by M. Mahapatra and D.B. Ramesh. Bhubaneswar: Reproprint. pp 496-509.

Mahapatra, M. and Ramesh DB. (Ed). (2004). *Information technology application in libraries: a textbook for beginners.* Bhubaneswar: Reproprint.

Marilyn and Ross, Tom (2003). *Self-publish your own book and keep all the profits.* <http://www.about-books.com/self%20pub%20books.htm> (accessed on February 02, 2005).

Martinez, Micheal L. (2005). *The e-publishing channels.* <http://www.micheal-martinez.com> (accessed on February 09, 2005).

Panigrahi, Pijushkanti (2004). *Markup languages in web authoring.* In: *Information technology application in libraries: a textbook for beginners,* edited by M. Mahapatra and D.B. Ramesh. Bhubaneswar: Reproprint. pp 496-509.

Parekh, Harsha (1999), *Internet in the scholarly communication process.* Mumbai: Knowledgeware.

Powell, T.A. (2000). *The complete reference HTML.* 2nd edition. New Delhi: Tata McGraw Hill.

Prasad, A.R.D. (1998). *Interfacing the web: an overview of alternatives.* In: *Practical orientation to Internet,* edited by Devika, P. Madalli (Course material of the 31st DRTC Workshop). Bangalore: DRTC. Paper BE, pp 1-7.

Raina, R. (2000). *Electronic publishing: an overview.* In: *National Seminar on Knowledge Networking in Engineering & Technology Education and Research.* New Delhi: HI Delhi.

Rosenthal, Morris. (2005). *Print on demand publisher,* <http://www.fonerbooks.com/ cornered.htm> (accessed on February 09, 2005)

Tenopir, C and King, DW. (2002). Trends in scientific scholarly journal publishing in the United States. *Journal of Scholarly Publishing,* 28(3), 135-170.

Wyatt, Deborah (2003). E-publishing today. *Australian Journal of Emerging Technologies and Society,* 1(1), 1-14.

એકમ–11 રીપ્રોગ્રાફી અને માઈક્રોગ્રાફીમાં ઓવરવ્યું (Overview of Reprography and Micrography)

: માળખું :

11.0 હેતુઓ (OBJECTIVES)
11.1 પરિચય
11.2 રિપોગ્રાફી શું છે ?
11.2.1 પસંદગીના આધારો
11.3 રિપ્રોગ્રાફી પધ્ધતિઓ
11.4 ફોટોગ્રાફી પ્રક્રિયાઓ
11.4.1 કેમેરાની પ્રક્રિયા
11.4.2 કેમેરા વગરની પ્રક્રિયા
11.5 ફોટોગ્રાફીક વગરની પ્રક્રિયા
11.5.1 ડાયઝો પ્રક્રિયા
11.5.2 થર્મોગ્રાફી
11.5.3 યાંત્રિક ફોટોગ્રાફી
11.6 મલ્ટીકોપીંગ પધ્ધતિઓ
11.6.1 હેક્ટોગ્રાફી
11.6.2 સ્ટેનશીલ (ધાતુના પતરા પર કોતરેલ લખાણ) નકલીકરણ
11.6.3 ઓફસેટ છાપકામ
11.7 કોપીરાઈટ - ફરી ઉત્પાદનના હક અથવા પરવાનગી
11.8 માહિતી વ્યવસ્થાપન માટે માઈક્રોગ્રાફીક્સ
11.8.1 પરિચય
11.8.2 માઈક્રોગ્રાફિક્સની ઉત્ક્રાંતિ
11.8.3 માઈક્રોફોર્મના પ્રકારો
11.8.4 ડોક્યુમેન્ટ વ્યવસ્થાપન માટે માઈક્રોગ્રાફીક્સ
11.9 માઈક્રોગ્રાફીક યંત્ર
11.9.1 સુધારેલા માઈક્રોફોર્મ તંત્રની પસંદગી
11.9.2 રોલ માઈક્રોફિલ્મ તંત્ર
11.9.3 માઈક્રોફિલ્મ દસ્તાવેજનું સુધારવું
11.10 માઈક્રોગ્રાફિક્સ અને ઈન્ટરફેસિંગ ટેક્નોલોજી
11.10.1 કમ્પ્યુટર આઉટપુટ માઈક્રોફિલ્મ
11.10.2 કમ્પ્યુટર આધારિત સુધારવું
11.11 માઈક્રોગ્રાફિક્સ ભવિષ્ય
11.12 સારાંશ
11.13 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના ઉત્તરો
11.14 ચાવીરૂપ શબ્દો
11.15 સંદર્ભો અને વિશેષ વાંચન

11.0 હેતુઓ (OBJECTIVES)

પાછલા એકમમાં તમે છાપકામ અને પ્રકાશનના વિવિધ પાસાઓ વિશે ભણ્યા ગ્રંથાલયના વાતાવરણમાં આપણે કેટલીક વખત વિભિન્ન હેતુઓ (OBJECTIVES) માટે રીપ્રોગ્રાફિક્સ અને માઈક્રોગ્રાફિક્સનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. આ એકમમાં રિપ્રોગ્રાફી અને માઈક્રોગ્રાફીના મૂળભૂત પાસાઓ વિશે ભણીશું. આ એકમને વાંચ્યા બાદ નીચે મુજબની બાબતો સમજી શકશો.

- રિપ્રોગ્રાફી અને માઈક્રોગ્રાફીને સમજો.
- ગ્રંથાલય માટે રિપ્રોગ્રાફી સાધનોની પસંદગી માટેના જરૂરી ગુણોનું વર્ણન કરી શકો.
- તમારી જાતને વિવિધ રીપ્રોગ્રાફીક પધ્ધતિથી કામ કરવા તૈયાર કરો.
- ગ્રંથાલય રિપ્રોગ્રાફીક સેવાના અમલીકરણના કોપીરાઈટ વિશે સમજો.
- માઈક્રોગ્રાફિકની ઉત્ક્રાંતિ વિશે જાણો.
- ગ્રંથાલય અને માહિતી સંગ્રહ અને સુધારામાં માઈક્રોગ્રાફીક્સના અમલીકરણનું પૃથક્કરણ
- માઈક્રોફિલ્મના ફાયદાઓની યાદી અને ગ્રંથાલયમાં તેનો ઉપયોગ
- માઈક્રોગ્રાફિક્સ તંત્રના ઘટકોને વર્ણવી શકો.
- માઈક્રોગ્રાફિક્સની ભવિષ્યની વૃદ્ધિ વિશે ચર્ચા કરી શકો.

11.1 પરિચય (INTRODUCTION)

ગ્રંથાલય એ માહિતીનું સંગ્રહદાર છે. આ માહિતીનો મોટાભાગ કાગળ સ્વરૂપમાં ઉપલબ્ધ થાય છે. કાગળ પર છાપિત માહિતી વિવિધ માધ્યમો અને સ્વરૂપોમાં પ્રસ્તુત થાય છે. ઉદાહરણ તરીકે પુસ્તક, સામયિક, આલેખ, અહેવાલ, પેટન્ટ Specifications વગેરે આ માહિતીનું વિશાળ સ્વરૂપમાં ઉત્પાદન અને એક કરતા વધારે સ્વરૂપમાં તેનું સર્જન, સંગ્રહ પ્રક્રિયા અને ફેલાવવાની સમસ્યા સર્જે છે. ગ્રંથાલયોએ આ સમસ્યાનું નિરાકરણ કરવા આધુનિક પ્રયુક્તિઓ જેવી કે રીપોગ્રાફી-માઈક્રોગ્રાફી કમ્પ્યુટરીકૃત સીડી રોમ ટેલિ પ્રત્યાયન સંચાર વગેરેને દત્તક ઉપયોગમાં લીધા છે. ગ્રંથાલયો વિશાળ પ્રમાણમાં માહિતીઓ પ્રાપ્ત કરે છે અને તે માહિતીનો એવી રીતે સંગ્રહ કરે છે કે વાંચકને તે શોધવી એકદમ સરળ પડે છે અને તેમાંગ મુજબ માહિતીની વહેંચણી પણ કરી શકે છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો ગ્રંથાલય આધુનિક થયા છે. જેને માહિતી તરત જ પ્રાપ્ત થાય છે. આવી ધ્યેય પ્રાપ્તિ કરવા ગ્રંથાલયો આધુનિક પ્રયુક્તિ અને પધ્ધતિઓથી વાકેફ હોવા જોઈએ કે જેના ખર્ચ ખૂબ જ ઓછો અને અસરકારક હોય છે કાર્યને સુંદર બનાવવા માટે રિપોગ્રાફી અને માઈક્રોગ્રાફીના સામાન્ય જ્ઞાનની સમજણ હોવી જોઈએ.

રિપોગ્રાફીએ વધારાની નકલોનું ફરી ઉત્પાદન છે. જે ગ્રંથાલયને તેની સેવા ચાર દિવસોની વચ્ચેથી વિસ્તારવી જોઈએ તો તેણે તેના વાચકોને રિપોગ્રાફીની સેવા આપવી જોઈએ. ગ્રંથાલય તેના વાચકો પાસેથી ગ્રંથાલયમાં સ્રોતોના નવીનીકરણ માટે શું કરી શકાય તેની સલાહ પણ લઈ શકાય શ્રેણી સ્વરૂપની યાદી અને ઈતિહાસ વગેરે માટે પણ રિપોગ્રાફીના ઉપયોગની જરૂરિયાત છે.

આજે દરેક વ્યક્તિ વાંચન સાહિત્યની ઝેરોક્ષ કરવા ટેવાયેલા છે. આ માટે આવી ઉપયોગી પ્રોદ્યોગિકીનો ઉત્ક્રાંતિ અને ઈતિહાસનો અભ્યાસ કરવો રસપ્રદ બની રહે છે. ગ્રંથાલયને ઉપયોગ કરતા ઝેરોક્ષ યંત્રની ડિઝાઈન અને કામગીરીને સમજવી પણ ઉપયોગી બની રહે છે. આપણી તક વધારવા આપણે છાપકામ પ્રોદ્યોગિકીનો વિસ્તાર કરી શકીએ.

11.2 રિપોગ્રાફી શું છે ? (WHAT IS REPROGRAPHY)

'રિપ્રો' એટલે ફરીથી લખવું અથવા ફરીથી ઉત્પાદન કરવું અને 'ગ્રાફી' એટલે છાપેલું અથવા લખેલું તેથી 'રિપોગ્રાફી' નો અર્થ છાપેલી અથવા લખેલી બાબતનું ફરી ઉત્પાદન. 'રિપોગ્રાફી' એ સંગઠિત પ્રક્રિયા છે અને તે બંને નકલો અને વધારાની નકલો માટે ઉપયોગી છે. રિપોગ્રાફી એ આંતરરાષ્ટ્રીય

સ્તરે સ્વીકૃતિ પ્રક્રિયા છે જે પહેલાં 'ડોક્યુમેન્ટ કોપી' (document coping) અથવા 'ડોક્યુમેન્ટ રીપ્રોડક્શન' (document reproduction) તરીકે ઓળખાતું રિપ્રોગ્રાફીમાં માઈક્રોકોપી, ઝેરોક્ષ નકલ અને ઘરમાં છાપકામનો સમાવેશ થાય છે. આ પ્રક્રિયા નાના પાયે ચાલતી પ્રક્રિયા છે અને બિન વ્યવસાયિક સ્વરૂપથી તેની ક્રિયા થાય છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો વ્યાવસાયિક છાપકામ પ્રદ્યોગિકી તેના તકથી વિસ્તરી છે.

આધુનિક રિપ્રોગ્રાફી ઉચ્ચ ગુણવત્તાને સામાન્ય અસલી ગુણવત્તા સાથેના ખર્ચને સ્વીકારવા સક્ષમ છે. ઉચ્ચ ધોરણના છાપકામ માટે ગુણવત્તા જરૂર નથી. ઉદાહરણ તરીકે આંતરિક ગ્રંથોને પતરાં પર કોતરીને તેની નકલ ઉત્પનન કરી શકાય છે. જે ઝડપી અને સસ્તી સેવાનો ઉદ્દેશ પૂરો પાડે છે રિપ્રોગ્રાફીની મૂળભૂત સિદ્ધાંત ઝડપી અને સસ્તીનો છે. જે ફરીથી ઉત્પન્ન થયેલ ગુણવત્તાને વપરાશકર્તા દ્વારા સ્વીકારી શકાય.

ગ્રંથાલય ઘણી વખત પોતાની જાતને રીપ્રોગ્રાફીના યાંત્રિક વિશ્વમાં પોતાની જાતને મજૂર તરીકે જૂએ છે. આવું જ ડેટા પ્રોસેસિંગ અને સોફીસ્ટીકેટેડ સાધનોના ઉપયોગમાં બને છે. આ પરિસ્થિતિના નિરાકરણ માટે ગ્રંથપાલ ચોક્કસ રીપ્રોગ્રાફિક પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં પોતાનો નિર્ણય લઈ શકે અને રિપ્રોગ્રાફીક સુવિધાનું સંચાલન કરી શકે. ગ્રંથપાલને જો રિપોગ્રાફીનું જ્ઞાન હોય તો તે યોગ્ય ઘટકની પસંદગી નક્કી કરી શકે છે અને તે ઘટકોની જાળવણી પણ કરી શકે છે.

11.2.1 પસંદગીનો આધાર (The Basic of Choice)

બજારમાં રીપ્રોગ્રાફી સાધનો વિશાળ સ્તરે ઉપલબ્ધ છે સાચી પસંદગી કરવી એ સરળ નથી યોગ્ય ગ્રંથપાલ, સેલ્સમેન પર તે તેના ગેરફાયદાઓ દેખાડતો નથી અથવા યંત્રને તેમને પરોવી દે છે. સાવધાની રાખવા ગ્રાહકો ગ્રંથપાલો એ તે યંત્રથી માહિતીગાર બનવું એ જરૂરી બની રહે છે.

કદાચ થાપણ વિશિષ્ટ શબ્દ યોજનાને ઘટાડવા જરૂરી હોય છે. બે ત્રણ કેટલાક પ્રામાણિક હોય છે પરંતુ ઘણી વખત, બીજી વખત સમૂહ કરેલું યંત્ર અથવા બંધ નમૂનો ગ્રાહકોને આપી દેવામાં આવે છે. સાધનોનું ડેમોસ્ટ્રેશન (Demostration) ખરીદીનો નિર્ણય કરો તે પહેલા જ જોઈ લેવું જોઈએ. એ યંત્રનું બીજુ ડેમોનસ્ટ્રેશન કામ કરવાના સ્થળે એટલે કે ગ્રંથાલયમાં થઈ લેવું જોઈએ અને તે મશીન જીવનભર કામ આવશે કે કેમ તે તપાસી લેવું જોઈએ. આ રીતે યંત્રની યોગ્ય ક્ષમતા બહાર આવશે. યંત્ર શો-રૂમમાં યોગ્ય રીતે કાર્ય કરવું હોય તેવું બની શકે કારણ કે ત્યાં તેની જાળવણી બરાબર થતી હોય અને ત્યાં તેની પાસેથી સારા સાહિત્ય દ્વારા મર્યાદિત કામ લેવાનું હોય છે.

◆ **ચાલુ ખર્ચ (નકલ દીઠ ખર્ચ)**

ચોક્કસ રિપ્રોગ્રાફીક પ્રક્રિયા અથવા સાધનોનો નિર્ણય લેવામાં ચાલુ ઘટકએ મુખ્ય પાસુ છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો ઓછા ખર્ચમાં વધારે પ્રાપ્તિ થાય છે દરેક નકલનો ખર્ચ ઓછો આવો જોઈએ પરંતુ ઘણી વખત નકલનો ખર્ચ ભ્રમિત થાય છે. ખરેખર તેઓએ ખર્ચ નિષ્ણાંતને બોલાવી ઘટાડવો જોઈએ. આ ઉપરાંત દરેકનો ખર્ચ એ જ મહત્વપૂર્ણ પાસું ન બની રહે. મશીનની પસંદગી કરવા માટે પરંતુ, બીજા ખ્યાલો જેવા કે ગતિ, ગુણવત્તા અને સુગમના પાસાઓને પણ જેવા જ મહત્વના પણ છે દરેક નકલનો ખર્ચ ઘણી વખત છેતરામણો પણ હોઈ શકે કારણ કે ખર્ચનો આખો આધાર જ ગેર સમજણ વાળો હોય. સરળ યંત્ર વિસ્તૃત સાહિત્ય સાથે ખર્ચને વહેંચી નાખે. આ ઉપરાંત ખર્ચ અન્ય લાગુ પડતા પાસાઓ સાથે જટિલ બને છે જેમ કે યંત્રનું સંચાલન, ઊર્જા, મજૂરીનો ભાવ, બંધારણ અને રિપ્રોગ્રાફી સેવા સંચાલનના ખર્ચનો સમાવેશ થાય છે. ખર્ચાળ બનાવાનું એક કારણ બગાડ પણ છે તો આવી રીતે દરેક નકલ પરના ખર્ચને વધારે ધ્યાન ન આપતા પરંતુ તેના ઉપયોગ અને તેની અંદાજિત નકલ પરની ક્રિયા આર્થિક રીતે કરકસર ભરી છે કે નહી તે જોવું જોઈએ.

◆ **પ્રારંભિક ખર્ચ :**

ખર્ચ સરખામણી માટે સાધનોનો ખર્ચ મહત્વનો છે ને એક વાસ્તવિકતા છે કે ખૂબ જ ખર્ચાળ યંત્ર ઊંચા જથ્થામાં કાર્ય ન આપે તો તે સંતોષ નથી આપી શકતું.

જો યંત્ર ખરીદ્યા પછી પણ ખાસ કાર્ય સંતોષકારક રીતે થતું હોય તો પછી વ્યાવસાયિક સંસ્થા અથવા રિપ્રોગ્રાફિક સેવા દ્વારા કરારના ધોરણે કામ કરાવવું જોઈએ જે ગ્રાહકોને યોગ્ય ખર્ચમાં નફા સાથે કાર્ય કરી આપે છે.

◆ **નકલની ગુણવત્તા :**

નકલની ગુણવત્તાનો આધાર નકલમાં હેતુ માટે લેવામાં આવેલ છે તેના પર છે ઘણી વખત નકલની ઉચ્ચ ગુણવત્તાનો ખર્ચ વધારે લાગે છે. જે સામાન્ય ઉપયોગ માટે જરૂરી નથી. અહીં ખર્ચના બેલેન્સ, ઉપયોગ, પ્રકાર અને યોગ્ય કામ માટેના ધોરણો નીચે નિર્ણયો લઈ શકીએ છીએ. દરેક રિપ્રોગ્રાફી પ્રક્રિયાને વિવિધ ગુણવત્તા પેદા કરવાની તેની પોતાની ક્ષમતા હોય છે. ઉદાહરણ તરીકે લેટર ક્વોલીટી પ્રિન્ટર સારી ગુણવત્તાની નકલો ઉત્પાદિત કરી શકે છે.

◆ **જેની નકલ કરવાની છે તે ઓરીજનલના પ્રકાર**

સાધનોની પસંદગી તેના કામને સમાન હોવી જોઈએ. યંત્ર સામાન્ય રીતે અસલ પ્રકારને સંભળાવવા માટે સક્ષમ હોવું જોઈએ. જે ચોક્કસ ગ્રંથાલયમાં સામાન્ય રીતે સંભાળ લેવાની હોય છે. ઉદાહરણ તરીકે જો ગ્રંથાલય પુસ્તક અને સામયિકની નકલની સંભાળ રાખે તો યંત્રને અસલી A3 કદ સુધી જાળવી રાખવું જોઈએ જેથી તેનો હેતુ સિદ્ધ થાય. આ યંત્ર નકશા અને ચિત્રોની નકલ કરવામાં ઉપયોગમાં આવતું નથી. ઉપલબ્ધ વિશાળ સાધનોમાંથી યોગ્ય રિપ્રોગ્રાફીક પ્રક્રિયા પસંદગી પર અસલનો આધાર રહેલો હોય છે. ઉદાહરણ તરીકે અસલમાં માત્ર લખાણની બાબત અથવા લાઈન ચિત્ર હોય તો સામાન્ય ઝેરોક્ષ પ્રક્રિયા જ કરવામાં આવે છે ત્યારે અસલમાં હાફટોન ત્યારે ગુણવત્તાયુક્ત ઉત્પાદન માટે ફોટોગ્રાફિક પ્રક્રિયા કરવી પડે.

◆ **ગતિ અને સુવિધા**

રિપ્રોગ્રાફી છાપકામ ટૂંકું ચાલનારૂ છે આનો મતલબ એમ કે અસંખ્ય નકલોનું ફરીથી ઉત્પાદન નાની સંખ્યામાં થાય છે અને યંત્ર આખો દિવસ ચાલતું નથી. તેની નકલની ગતિ મહત્વની નથી 1 કલાકમાં 1000 નકલોની ગતિ જરૂરી નથી જ્યારે માહિતીની 10 નકલોની જરૂર હોય છે. વધારે મહત્વનું એ છે કે યંત્ર દ્વારા લીધેલા સમયમાં તે યંત્ર પુરુ કરવા તૈયાર છે તે અસલને અન્યમાં ફેરવવા સમયમાં લીધેલા ગતિ અને સુવિધા આંતરિક રીતે જોડાયેલા હોય છે. તેઓએ રિપ્રોગ્રાફીક સાધનની પસંદગી વખતે સાવધાની જાળવવી જોઈએ.

◆ **ઉપયોગમાં કૌશલ્ય - સ્ટાફિંગ**

આધુનિક રિપ્રોગ્રાફિક સાધનને ચલાવવા કોઈ તાલીમની જરૂરિયાત નથી. તેમ છતાં એમ કહેવું ભૂલ ભરેલું છે કે રિપોગ્રાફીક સાધનોની જાળવણી અને ક્રિયા માટે કૌશલ્યની જરૂર પડતી નથી.

આ મુદ્દામાં ઔપચારિક તાલીમ કોર્સ અને લાયકાતની રિપ્રોગ્રાફીક સુવિધાને ચલાવવા ભાગ્યે જ જરૂર પડે છે. સિનીયર કર્મચારીઓ દ્વારા પરંપરાગત કૌશલ્યોનો કામમાં ઉપયોગ થાય છે. અથવા કેટલીક પરિસ્થિતિમાં સાધનોનો શોધક દ્વારા તાલીમ કાર્યક્રમ ગોઠવવામાં આવે છે. અથવા કેટલીક પરિસ્થિતિમાં સાધનોના શોધક દ્વારા ટૂંકા તાલીમ કાર્યક્રમ ગોઠવવામાં આવે છે, આનો મતલબ એમ છે કે ગ્રંથાલયનો કોઈપણ કર્મચારી રિપ્રોગ્રાફીક યંત્રનું જાળવણી અને સંચાલન કરી શકે. તેમ છતા આ યંત્રની જવાબદારી પસંદગી કરેલા કેટલાકને અપાય છે. તે બધાં માટે નથી હોતું. આ યંત્ર માટે સારું છે ટૂંકમાં ચોક્કસ કર્મચારીને યંત્રની જવાબદારી સોંપવાથી તેની અસરકારકતામાં વધારો થાય છે.

◆ **કાયમીપણું** (Permanence)

રિપ્રોગ્રાફીક (repographic) પ્રક્રિયાની જૂની પ્રત તાત્કાલિક વપરાશમાં આવે તેવી નકલોના ઉત્પાદન માટે ઉપયોગમાં આવતી પરંતુ સમય જતાં તે નકલો ઝડપી અને રંગ વિનાની થતી જતી. આ પ્રક્રિયાઓ કાયમી નકલોના ઉત્પાદન માટે ઉપયોગી નથી ઉદાહરણ તરીકે હેક્ટોગ્રાફીક (Hectographic) નકલનું ઉત્પાદન સખત સૂર્યપ્રકાશમાં ઝાખું પડી જાય છે. ફોટોગ્રાફીક પ્રિન્ટમાં જો રસાયણનું બરાબર ધોવાણ ન હોય તો તે કલર વિનાની થઈ જાય છે.

◆ **સ્વ - તપાસ સ્વાધ્યાય**

(1) રિપ્રોગ્રાફીક સાધનો અને તેની સાચી પ્રક્રિયાને પસંદ કરવા જરૂરી વિવિધ પાસાઓને વર્ણવો.

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

11.3 રિપ્રોગ્રાફીક પધ્ધતિઓ (REPROGRAPHIC METHODS)

વિશાળ સ્તરે મૂળભૂત પ્રક્રિયાના ધોરણોને આધારે વિવિધ રિપ્રોગ્રાફીક પધ્ધતિઓને ત્રણ મુખ્ય શીર્ષક નીચે વિભાજિત કરવામાં આવે છે.

- ફોટોગ્રાફિક પધ્ધતિ (Photographic Methods)
- થર્મોગ્રાફિક પધ્ધતિ (Tharmographic Methods)
- ઇલેટ્રોનિક પધ્ધતિ (Electronic Methods)

આ મૂળભૂત ધોરણોનો વિવિધ પધ્ધતિ અને પ્રક્રિયામાં નીચે મુજબનો લાભ લઈ શકાય છે.

'ફોટોકોપિસ' (Photocopies) સખત રીતે ફોટોગ્રાફીક નકલનું અમલીકરણ કરે છે કે જે નેરોસ સેન્સ (Nerrower Sense) નકલમાં વપરાય છે. જે ઝીણી આંખે વાંચી શકાય છે. માઈક્રોકોપી એવી પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ કરે છે કે જેની નકલ આગિયા કાચથી વાંચી શકાય માઈક્રોકોપી સ્વરૂપના ધોરણો અને ઉપયોગ દ્વારા જુદા સિદ્ધાંતે કામ કરે છે અને તેથી વિભિન્ન રીતે કામ કરે છે. 'ફોટોકોપીંગ' પ્રક્રિયાની સંપૂર્ણ સમજણમાં એક મુખ્ય સમસ્યાએ છે કે તેનું યાંત્રિકીકરણ અને તેમાં સમાવિષ્ટ ટ્રેડ નામ પ્રક્રિયા માટે આ ટ્રેડ નામો સારા નથી અને ઘણી વખત તે સામાન્ય પાણીના ભાગ બની જતાં હોય છે. આ ટીમનું પ્રખ્યાત ઉદાહરણ ફોટોસ્ટેટ છે. આ ટ્રેડ નામ છે અને આનો ઉપયોગ અન્ય પ્રક્રિયાઓને ખોટી અને અવ્યવહારુના વર્ણન માટે થાય છે. આમ છતાં કેટલાક લોકો ફોટોકોપી અથવા ફોટોસ્ટેટ બોલે છે. સામાન્ય રીતે ઝેરોક્ષ કોપીનાં કેસમાં બને છે. તેનું વાસ્તવિક ટ્રેડ નામ રેન્ક ઝેરોક્ષ કોર્પોરેશન છે.

◆ **ગ્રંથાલય જરૂરિયાત (Library Requirements)**

ગ્રંથાલય છાપકામ યંત્ર સામાન્ય રીતે દસ્તાવેજ એક નકલ ઉત્પાદન કરવાની હોય છે અને અસલ પુસ્તક અથવા સામયિક રહે છે અને તેથી પોતાની બંને બાજુ છાપકામ કરવામાં આવે છે. ગ્રંથાલયની જરૂરિયાતો નીચે મુજબ છે.

(1) આ પ્રક્રિયા બંને બાજુના અસલીમાંથી એક નકલનું ઉત્પાદન કરવા સક્ષમ હોવી જોઈએ.

(2) તે નકલને વિશાળ પાતળી અને ગ્રંથમાં બાંધવા સક્ષમ હોવું જોઈએ.

(3) નકલ શક્ય હોય તેટલી ઉત્પાદનમાં સસ્તી હોવી જોઈએ.

(4) પ્રક્રિયા ઝડપી અને સ્વચ્છ હોવી જોઈએ અને તેની માટે કોઈ કુશળ સંચાલનની જરૂર ન હોવી જોઈએ.

(5) નકલ કામની હોવી જોઈએ.

(6) સાધનો ખર્ચમાં સસ્તા હોવા જોઈએ. નાની જગ્યામાં સમાઈ શકે તેવા અને તેને ડાર્કરૂમ ની સુવિધાની જરૂર ન પડવી જોઈએ.

11.4 ફોટોગ્રાફિક પ્રક્રિયા (PHOTOGRAPHIC PROCESS)

રિપ્રોગ્રાફી વિશાળ સ્તરે ફોટોગ્રાફીક પ્રક્રિયા અને બિનફોટોગ્રાફીક પ્રક્રિયામાં વિભાજિત થાય છે. (જુઓ કોષ્ટક 11.1) ફોટોકોપીંગ ફોટોગ્રાફીક પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ કરે છે. જે બે પધ્ધતિમાં વહેંચાય છે. કેમેરાના ઉપયોગથી અને અન્ય અસલી અને કાપેલી નકલના કાગળ નજીકના સંપર્ક વચ્ચે (કેમેરા વિના) જ્યારે લેન્સનું કદ અલગ અલગ હોય છે ત્યારે નકલ વિભિન્ન નીકળે છે ઉદાહરણ તરીકે તે વિશાળ હોઈ શકે, સમાન કદની નકલનું કદ અસલ જેવું જ હોય.

આ પધ્ધતિમાં ઉપયોગમાં આવતું સાહિત્ય (ફિલ્મ અથવા કાગળ) કેમેરામાં હોય છે નકલ કરવાના દસ્તાવેજને બેસબોર્ડ (base board) પર રાખવામાં આવે છે. જે પ્રકાશિત હોય છે. શટર યાંત્રિક પ્રક્રિયા દ્વારા લેન્સથી આવૃત્તિ મેળવી શકાય છે. આવી રીતે દસ્તાવેજને છાપનકલના સાહિત્યમાં લેવામાં આવે છે. આવી છાપને વિકસાવ્યા બાદ તમે તેની નેગેટીવ નકલો મેળવી શકો છો. આવી રીતે ત્યારબાદ પોઝીટીવના ઉપયોગ માટે કાં તો તમે આખી પ્રક્રિયાનું પુનરાવર્તન કરી શકો અથવા સીધી રીતે નકલ પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરી શકો.

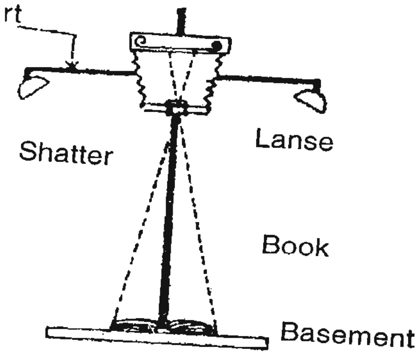


Figure 11.1 Copying with a camera

Table 11.1 Repography Process

REPROGRAPHY

- 1.1 Photographic Process (Siliver-halide)
  - 1.1.1 Camera Process (Photostate Variable size copies)
  - 1.1.2 Non-camera Process (Fcesimile copies i.e. size-size)
    - 1.1.2.1 Contact Process or Direct Copying
    - 1.1.2.2 Reflex Copying (Negative/ Positive)
    - 1.1.2.3 Auto Positive (Direct Positive)
    - 1.1.2.4 Chemical (Diffusion Transfer)
    - 1.1.2.5 Soft Gelatine Transfer (Varifax)
  - 1.1.3 Microphotography (Micrography)
- 1.2 Non-Photographic Process
  - 1.2.1 Dyline (Diazo) 1.2.11 Kalver Process
  - 1.2.2 Thermographic Copying -(heat)
    - Termofax
    - Heat Transfer
    - Dual Specturm
  - 1.2.3 Electro-Photography
    - 1.2.3.1 Electrostatic (Xerox)
    - 1.2.3.2 Electrolytic (Electrofax Process) Zinc Oxide coated paper

2. MULTICOPYING METHODS

- 2.1 Hectography (Dye Transfer Process)
- 2.2 Stencil Duplicating
- 2.3 Offset Printing

11.4.1 કેમેરા પ્રક્રિયા (Camera Process)

ફોટોસ્ટેટ (Photostat)

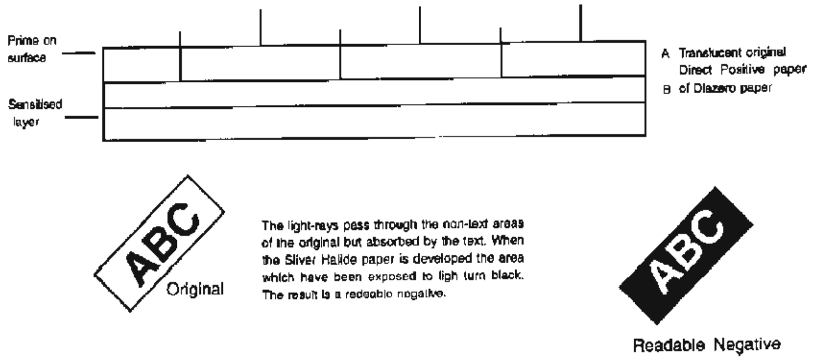
આ સામાન્ય રીતે વિશાળ કેમેરો હોય છે જેમાં કાગળ પર પ્રદર્શીત થાય છે લેન્સ ઈમેજને ફેરવે છે જેનો અર્થ એમ છે કે પ્રથમ નકલ વાંચવાલાયક નેગેટીવમાં મળે છે. પ્રદર્શીત થયા બાદ સંગઠિત પ્રક્રિયા તંત્રમાં કાગળ પ્રક્રિયા કરે છે, આવી રીતે સાધન દ્વારા પ્રદર્શીત અને વિકસીત થવાની પ્રક્રિયા થાય છે કે જેમાં અલગ ડાર્કરૂમની સુવિધા જરૂર પડતી નથી. ફોટોસ્ટેટ કેમેરા અસલમાંથી વિવિધ નકલોનું ઉત્પાદન કરી શકે છે. ફોટોસ્ટેટએ નકલની પ્રક્રિયાનો વ્યવસ્થિત વિકાસ હતો. ગ્રંથાલય સાહિત્ય પાતળાં બાંધેલા ગ્રંથાલયો ફોટોસ્ટેટ યંત્રનો ઉપયોગ કરતો.

11.4.2 બિન - કેમેરા પ્રક્રિયા (Non camera Processes)

કોન્ટેક્ટ પ્રક્રિયા અને સીધી નકલ (Contect process or Direct copying)

આ પ્રક્રિયા એક જ બાજુ નકલ કરવા માટે યોગ્ય છે.

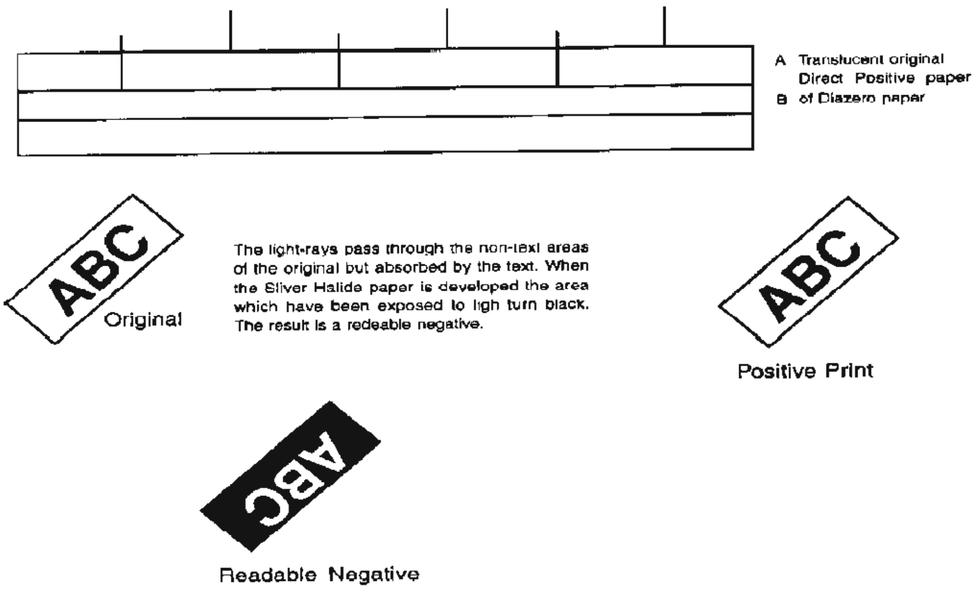
સંપર્ક પધ્ધતિમાં અસલી અને નકલી કાગળોને શક્ય હોય તેટલા લાઈટબોક્સમાં નજીક મૂકવામાં આવે છે અને પછી પ્રદર્શીત કરાય છે નકલો આ રીતે થાય છે અસલી નકલમાં માત્ર એક જ બાજુ લખાણ આવે છે અને તે બાજુ પ્રકાશ ફેંકવામાં આવે છે અને નકલ કરવાનો કાગળ અસલની પાછળની સાઈડમાં રાખવામાં આવે છે જ્યારે અસલની નકલ થતી હોય ત્યારે તેના સફેદ બેકગ્રાઉન્ડ (white backround) માંથી પ્રકાશ પસાર થાય છે પરંતુ તે લખાણમાંથી પસાર થતો નથી કારણ કે કાળી નકલ દ્વારા તૈયાર થાય છે. પરિણામે તૈયાર થતી નકલ વાંચવાલાયક નેગેટીવ અને તેનો પોઝીટીવની જગ્યાએ ઉપયોગ થઈ શકે છે. (આકૃતિ 11.2) આ સીધી નકલ તરીકે જાણીતું છે અને સંપર્ક નકલ પણ કહેવાય છે. એકબાજુ અસલની નકલ કરવા સિલ્વર હેલાઈડ (silver hailide) નો સંવેદનશીલ કાગળ પણ વાપરવામાં આવે છે કે જે સીધી રીતે પોઝીટીવ નકલ આપે છે.



આકૃતિ - 11.2 Direct copying with silver halide paper

રીફલેક્સ કોપીંગ (નેગેટીવ-પોઝીટીવ)

જો અસલ અપારદર્શક હોય અથવા લખાણ બંને બાજુએ હોય તો રીફલેક્સ કોપીંગ વધારે અનુકુળ રહે છે. નકલ કરવાનો કાગળ અસલ અને પ્રકાશ સ્રોતની વચ્ચેની સપાટીએ અસલના નજીકના સંપર્કમાં રહે છે. જ્યારે પ્રદર્શિત થાય ત્યારે પ્રકાશ અસલમાંથી નકલ કરવાના કાગળમાંથી પસાર થાય છે લખાણનો કાગળ કાળો હોય છે જેથી વિસ્તારને પ્રકાશને પ્રતિક્રિયા નથી આપતો પરંતુ સફેદ બેકગ્રાઉન્ડ નકલની કાગળની સપાટીએ પ્રકાશ પડવાથી તરત જ પ્રતિક્રિયા આપે છે. (આકૃતિ 11.3) પરિણામે નકલ વાસ્તવિક નેગેટીવ બને છે બધી નકલ કરવાની પધ્ધતિ નેગેટીવમાંથી પોઝીટીવ બનાવવા ઉપયોગી છે. ઉપર્યુક્ત પધ્ધતિઓ દ્વારા નકલ સારી અને તીક્ષ્ણ મળતી હોવા છતાં બે બલ્ક કામ (bulk work) માટે યોગ્ય નથી કારણ કે તે ખર્ચાળ અને સમયનો વ્યાપ કરનારી છે. અસલમાંથી પોઝીટીવ નકલ મેળવવા માટે આંતરિક નેગેટીવની બે તબક્કાની પ્રક્રિયા જરૂરી છે. તેથી આ પ્રક્રિયા ગ્રંથાલયમાં હવે વિસ્તૃત સ્વરૂપે ઉપયોગમાં આવે છે અને તેનું ઐતિહાસિક મહત્વ ઘણું જ છે.



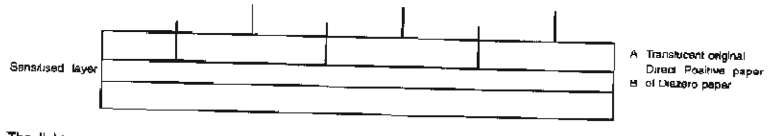
આકૃતિ 13.3 Reflex copying

સીધું જ પોઝીટીવ છાપકામ (ઓટો પોઝીટવ)

(Direct positive printing - Auto Positive)

બે તબક્કાની રીફ્લેક્સ કોપીંગની વિરુદ્ધમાં ડાયરેક્ટ પોઝીટીવ પ્રિન્ટીંગ પ્રોસેસ સંપૂર્ણ રીતે નેગેટીવ સ્ટેજને આવકાર છે. જે સીધી જ રીતે જ તબક્કામાં પ્રદર્શિત અને વિકસીતનો સમાવેશ કરી પોઝીટવ નકલનું ઉત્પાદન કરે છે. ડાયરેક્ટ પોઝીટીવ અથવા ઓટો પોઝીટીવ ફોટોગ્રાફીક કાગળના લક્ષણો અન્ય સિલ્વર કાગળ કે જે સંપૂર્ણ છાપકામ અને વિસ્તૃત કરવામાં વપરાય છે. તેનાથી જુદા છે. ઓટો પોઝીટીવ કાગળ પ્રીકોઝ (Prefogged) કોન્ટ્રાસ્ટ પ્રવાહીથી આરક્ષીત હોય છે કે જે પીળી છાપને પ્રદર્શિત કરે છે અને સ્રોત ભારે દબાણ પેદા કરવાને બદલે હળવી અસર જ કરે છે અને જો તે વધારે પ્રદર્શિત થાય તો દબાણને વિકાસમાં નિરક્ષિત કરવામાં આવતું નથી. ડાયરેક્ટ પોઝીટીવ અસલમાંથી પ્રત્યાઘાત દ્વારા અથવા નકલ પદ્ધતિના સ્થળાંતર દ્વારા બને છે.

ઓટો પોઝીટીવ કાગળના પ્રસ્તુતીકરણ માટે ખાસ સાધનોને ડીઝાઈન કરવામાં આવ્યા છે પરંતુ તે રીફ્લેક્સ બોકસમાં ઊંચા વોલ્ટેજ બલ્બનો ઉપયોગ કરીને પણ છાપકામ કરી શકાય જે ધીમા હોય છે.



The light-rays pass through the non-text areas of the original but absorbed by the text. When the Direct Positive paper or Diazo paper is developed the areas which have been exposed to light remain while and the areas which have been protected by the text turn black. The result is a positive print.

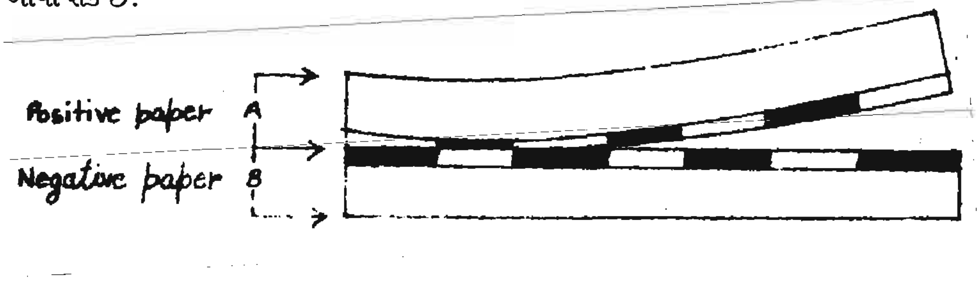
આકૃતિ 11.4 Direct copying with direct paper or with Diazo paper

ઓટો પોઝીટીવ પ્રક્રિયાનો મુખ્યત્વે તેનો વિકાસ ચિત્રકામ કાર્યાલયના ઉપયોગ માટે થયો હતો આકર્ષક લક્ષણોને લીધે તે દસ્તાવેજ નકલમાં પણ ઉપયોગ લાગ્યું, આ એક સસ્તી પધ્ધતિ છે જે અસલ સ્વરૂપમાંથી એક બાજુ અથવા બંને બાજુએ નકલ ઉપલબ્ધ કરાવે છે. બંને બાજુના અસલમાંથી પ્રાપ્ત થતી નકલ ગુણવત્તા અને તીક્ષ્ણતામાં ઉતરતી હોય છે. તેનું કારણ અપ્રત્યક્ષ રિફ્લેક્સ કોપીંગ પ્રક્રિયા, નબળી પેન્સિલની નકલ અથવા જુના સાહિત્યની નકલમાં કોન્ટ્રાસનો સુધારો કરી શકાય છે. ઓટો પોઝીટીવ કાગળ વિશાળ સ્વરૂપે ડાઈઝો (diazo) કાગળ પર આયોજન બનાવવા ઉપયોગી થાય છે કોડક લીમિટેડ (Kotak Ltd) દ્વારા ઓટોપોઝિટીવ કાગળ પરિચયમાં આવ્યા કે જે એક નિરાકરણ માટે વિકસીત થયા.

◆ **પ્રવાહી સ્થળાંતર પ્રક્રિયા (રસાયણ સ્થળાંતર પ્રક્રિયા)**

પ્રવાહી સ્થળાંતર પ્રક્રિયા કે જેનું ટ્રેડ નામ 'કોપી રેપીડ પ્રક્રિયા અથવા રસાયણ સ્થળાંતર પ્રક્રિયા' છે. (Copy rapid process or chemical transfer process) જે ઓછા સમયે અને પ્રયત્ને નકલી નકલને બનાવે છે. આ પ્રક્રિયા કે જે સિલ્વર સંગઠનમાંથી આવે છે. તે સાદી રીતે નકલ કરવા માટે

જેમાં એક બાજુ, બંને બાજુ કરે અને નાના છાપકામ યંત્ર માટે ઓફસેટ છાપકામ (offset printing) ના ઉત્પાદન કરવા માટે ઉપયોગી છે. આ પધ્ધતિ દ્વારા નકલ પ્રાપ્ત કરવા માટે અસલ સાથે સંપર્કમાં રહેવુ જે રીફલેક્સ અથવા સ્થળાંતર પ્રક્રિયા દ્વારા થઈ શકે છે. પ્રદર્શીત નેગેટીવ કાગળ સ્થળાંતર શીટ અથવા પોઝીટીવ કાગળના સંપર્કમાં આવે છે. અને આ બંને શીટ ખાસ વિકસિત યંત્ર દ્વારા ગોઠવેલા વિભાગમાં ઝાંખા પડે છે. 30 મિનિટ પછી બંને શીટો ફરીથી ભેગી થાય છે અને યંત્રમાં સેન્ડવીચ પધ્ધતિમાં ગોઠવાય છે. લગભગ એક મિનિટમાં અંતે અસલની પોઝીટીવ અથવા નેગેટીવ નકલના સ્વરૂપે લેવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયાનું પુનરાવર્તન કરતા લગભગ ત્રણ કોપી થાય છે. જો જરૂરિયાત હોય તો રીફલેક્સ પધ્ધતિથી નકલો ચોંટાડવામાં અને ધોયા બાદ આ નેગેટીવ ઉપયોગમાં આવી શકે છે.



આકૃતિ 11.5 Chemical Transfer process

નેગેટીવ કાગળ સિલ્વર પ્રવાહી દ્વારા આરક્ષીત હોય છે. પ્રસ્તુતીકરણ અને વિકસીત થયા પછી તે અપ્રદર્શિત સિલ્વર પ્લેટના પોઝીટીવ કાગળમાં સ્થળાંતર ખાય છે જેનું કારણ સોલ્વેન્ટ ક્રિયા પોઝીટીવ કાગળ પર થઈ જાય છે એટલે કે જે ત્યાર બાદ ન્યુક્લીયર એજન્ટસ સાથે પ્રતિક્રિયા કરે છે કે જે પોઝીટીવ કાગળ પર પોઝીટીવ સિલ્વર ઈમેજના સ્વરૂપમાં હાજર હોય છે.

અન્ય રિફલેક્સ અથવા ઓટો પોઝીટીવ પ્રક્રિયાની સરખામણી એ આ પ્રક્રિયા દ્વારા નકલના નેગેટીવ બંનેને ગણતરીની મિનિટમાં જ ઉત્પાદિત કરે છે. તેમાં પ્રવાહી સ્થળાંતર માટે વિશાળતમ માટે સાહિત્ય ઉપલબ્ધ છે અને ડાયલન છાપકામ અને ઓફસેટ પ્લેટમાં છાપકામ માટેની યોગ્ય કેટલીક વિવિધતાઓ ઉપયોગમાં આવી શકે તે પણ ઉપલબ્ધ છે. વિશિષ્ટ નેગેટીવ કાગળના ઉપયોગ દ્વારા અસંખ્ય નકલો અથવા તેનાથી વધારે નકલો શક્ય બને છે. પરિણામે આર્થિક બચાવ થાય છે અને ગતિ વધારે આવે છે.

◆ **નરમ જેલટીનનું સ્થળાંતર (વેરીફેક્સ)** (Soft Gelatine Transfer (varifax))

લાઈટ સેન્સિટીવ સિલ્વર હેલાઈડ (Silver halide) બંધારણને આધારિત વેરીફેક્સ (varifax) તે અન્ય સ્થળાંતર પ્રક્રિયા છે. નેગેટીવ કે જે આ પ્રક્રિયામાં મેટ્રીક્સ બોલાય છે તે જેલટીન જથ્થા, લાઈટ સેન્સેટીવ સિલ્વર બંધારણ, ટેનીંગ ડેવલોપર અને ડાયફોર્મીંગના (dyforming) સાધનોથી સુરક્ષિત હોય છે. રિફલેક્સ પધ્ધતિ દ્વારા અસલ સાથે જેલટીન (Gelatine) પ્રસ્તુત થાય છે અને આલ્કાલાઈન (Alkaline) સોલ્યુશનમાં વિકસીત થાય છે કે જે પ્રદર્શિત ક્ષેત્રમાં ટ્રેનીંગ અસરમાં હોય છે ક્ષેત્રો વિશાળ પ્રસ્તુતીકરણને આવકારે છે જે સખ્ત હોય અને મેટ્રીક્સ અને અપ્રદર્શિત ક્ષેત્ર સાથે વિકાસ દરમ્યાન જોડાયેલા હોય છે. મેટ્રીક્સ નકલ કાગળ અને સપાટીના સીધા સંપર્કમાં આવે છે કે જે અસલી લખાણ સ્વરૂપના અક્ષરો હોય છે અને તે પરિવર્તીત થાય છે. મેટ્રિક્સમાંથી 6 થી 10 નકલો સ્થળાંતરીત અને વિકસીત થાય છે અને નકલ કાગળના સંપર્કમાં આવે છે મેટ્રીક્સનો એક વખત ઉપયોગ થયા બાદ તેનો સંગ્રહ કે ફરી વખત ઉપયોગ થઈ શકતો નથી. વેરીફેક્સ (varifax) કે જે નરમ જેલેટીન (Gelatine)સ્થળાંતર પ્રક્રિયા કરે છે તે મોટે ભાગે ઉદ્યોગ સ્થાપનાના ઉપયોગમાં આવે છે કે જ્યાં એક દસ્તાવેજની ઘણી બધી નકલોની જરૂર પડતી હોય છે. મેટ્રીક્સ ઓફસેટ છાપકામ દ્વારા અસંખ્ય નકલો પ્રાપ્ત કરવા માટે કાગળ પ્લેટ પર સ્થળાંતરીત થાય છે.

◆ **સ્વ - તપાસ સ્વાધ્યાય**

2. ફોટોગ્રાફિક પ્રક્રિયાની રીપ્રોગ્રાફીમાં સમાયેલી વિવિધ પધ્ધતિઓની યાદી કરો.

નોંધ: (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો

(2) આ એકમને આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

11.5 બિન ફોટોગ્રાફિક પ્રક્રિયા (NON PHOTOGRAPHIC PROCESS)

11.5.1 ડાયેઝો પ્રક્રિયા (ડાયલાઈન) (Diazo Process) (Dyeline)

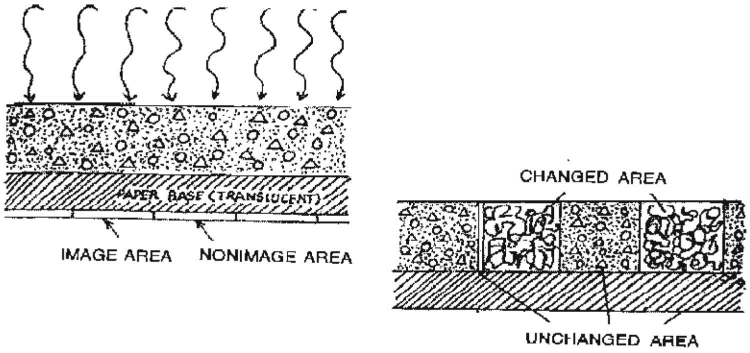
ડાયલાઈન પ્રક્રિયા એક જૂની અને વિશાળ સ્તરે ઉપયોગી એવી ભુરી છાપને જગ્યાએ આવેલું છે જે ચિત્ર લખાણ અને અસલની સમાન છાપ પાડતી ડાયલાઈન પ્રક્રિયા ઈમેજ પ્રદર્શન, એક્ટીનીક પ્રકાશ પછી થતા રાસાયણિક ડાયેગીનીયમ (Diazonium) સેલ્ટના વર્તન પર આધારિત છે. જ્યારે પારદર્શક અમલી અપારદર્શક ઈમેજ સાથે જાયઝો સાહિત્યને પ્રદર્શિત કરે છે અને અલ્ટ્રાવાયોલેટ (Ultraviolet) રેડિએશન પણ પ્રદર્શિત થાય છે. બિન ઈમેજ ક્ષેત્ર તેની ઈમેજ સ્વરૂપ મિલકત ખોવાને લીધે બિનઅસરકારક રહે છે. ઈમેજ ક્ષેત્ર એક્ટીનીક લાઈટ. ડાયઝોનીયમ સેલ્ટથી અસરકારક નથી થતું કે જે રસાયણ વિકાસ સાથે અથવા એમોનિયા વેપર સાથે ડાયઝોના આવરણના સ્વરૂપમાં સુરક્ષિત હોય છે. ડાયઝોનુ ફરી ઉત્પાદનએ અસલની પોઝીટીવ નકલ છે. અસલી પોઝીટીવ નેગેટીવ નકલને ઉત્પાદિત કરે છે. અસલી નેગેટીવ, પોઝીટીવ નકલ છે. અસલી પોઝીટીવ નેગેટીવ નકલને ઉત્પાદિત કરે છે. ડાયલાઈન પ્રક્રિયાના ઘણા ફાયદાઓ છે. આ એક ખૂબ જ સસ્તી નકલ પ્રક્રિયા છે. દરેક નકલનો ખર્ચ લગભગ 1/7 સીલ્વર કાગળ પર આવે છે. છાપકામ ચિત્ર અને લખાણ માટે વિવિધ સાધનો હવે દેશમાં ઉપલબ્ધ છે. આ પ્રક્રિયા યોગ્ય રીતે 20 નકલો તાત્કાલિક બનાવી શકે છે. ડાયઝો મોલેક્યુલ (malecule) હોય છે. ખૂબ જ ઊંચુ પ્રદર્શન ઓછા ખર્ચે ઉપલબ્ધ બને છે અને આ પ્રક્રિયા નકલ કરવા માટે સરળતા ઊભી કરે દે છે જેવા કે માઈક્રોફિક (microfiche) માઈક્રોફિલ્મ (micro film) જેકેટ, અપરચર કાર્ડ (apeture card) વગેરે...

◆ **કલવાર પ્રક્રિયા (Kalvar Process)**

ડાયલાઈન પ્રક્રિયાની ઓફશૂટ (offshoot) તરીકે કલવાર પ્રક્રિયા દસ્તાવેજ નકલના ક્ષેત્રમાં વિશાળ સ્તરે પ્રવેશ પામી તે સંપૂર્ણ રીતે સૂકી પ્રક્રિયા છે. જે ઈમેજ નવિનીકરણ માટે વેસીક્યુલર (Vesicular) સાહિત્યનો ઉપયોગ કરે છે. અલ્ટ્રાવાયોલેટ પ્રકાશ ઉત્પન્ન થવાથી એક જ ક્ષણમાં પ્લાસ્ટિકમાં ગેસના બલ્બસ ઉત્પન્ન થાય છે. જે બંધારણને તોડે છે. ફિલ્મ લગભગ 245 ના ઉષ્ણ તાપમાને વિકસીત થાય છે જેના કારણે પ્લાસ્ટીક નરમ પડે છે અને બલ્બસ વિસ્તરે છે. આ આંતરિક પ્રક્રિયાના પરિણામે ઈમેજ પ્રક્રિયા અંતિમ તબક્કામાં આવે છે. જ્યાં અલ્ટ્રાવાયોલેટ પ્રકાશ ઈમેજ પર કાયમ માટે ચોંટી જાય છે. બિન-પ્રદર્શીત છાપ તેના વિકાસ બાદ પણ તેની સંવેદનશીલતા ઘટાડે છે. અન્ય જરૂરી માહિતી જોડેથી સાહિત્યમાં ઉમેરવામાં આવે છે. કાલફેક્સ સાહિત્ય (kalfax materials) કાગળ અને ફિલ્મો બંને સ્વરૂપમાં પ્રાપ્ત થાય છે. સાહિત્ય પ્રકાશિત રૂમમાં રખાય છે અને પ્રદર્શિતા યોગ્ય ડાયેઝો સમાન યંત્રમાં બનાવાય છે. કાલફેક્સ છાપની કાયમીપણું સિલ્વર કાગળને કાર્બનનો હોય છે તેના કરતાં મોટી હોય છે. કાલફેક્સ કાગળની ગુણવત્તા ડાયલાઈન કાગળની ગુણવત્તા કરતા સારી હોય છે. કાલફેક્સ સાહિત્ય ડાયેઝો સાહિત્ય કરતાં મોઘું હોય છે. પરંતુ સિલ્વર હેલાઈડ (Halide) કરતાં સસ્તુ હોય છે. સંપૂર્ણ રસાયણ પ્રક્રિયા પધ્ધતિ અને નકલ પ્રક્રિયાની સરળતા આ નકલો માટેના કેટલાક આકર્ષક લક્ષણોને બહાર કાઢે છે.

11.5.2 થર્મોગ્રાફી (ગરમ પ્રક્રિયાઓ) (Thermography) (Heat Processing)

નકલનું થર્મોગ્રાફિક તંત્ર ગરમ સંવેદન સાહિત્યનો ઉપયોગ કરે છે. જે જુદા જુદા તાપમાનથી ઈમેજને ઉત્પાદિત કરે છે. જ્યારે તે દસ્તાવેજની પાસે હોય જ્યારે દસ્તાવેજ તીવ્ર ગરમ કાર્ડ હોય ત્યારે લખાણ ક્ષેત્ર વાઈટ બેકગ્રાઉન્ડ કરતા વધારે ગરમ બને છે. આ સૂર્યપ્રકાશમાં ડાર્ક કપડાને ગરમ કરવાને સમાન છે અને લખાણ અને બેકગ્રાઉન્ડ વચ્ચે અલગ તાપમાન હોય છે. 20° ઉષ્ણ તાપમાન કે તેનાથી વધારે હોય છે. સાહિત્ય સાથે દસ્તાવેજને સંપર્કમાં મૂકવામાં આવતા તેમાં શારિરીક અથવા રાસાયણિક લખાણના તાપમાનમાં જોવા મળશે પરંતુ તેના બેકગ્રાઉન્ડના તાપમાનનાં નહિ જોવા મળે. દશ્ય છાપ 11.6ની આકૃતિમાં જોવા મળે છે.



આકૃતિ 11.6 Thermography

પ્રથમ વ્યાવસાયિક નકલ પ્રક્રિયા આ સિધ્ધાંતને આધારિત છે. જે છાપ કોર્પોરેશન દ્વારા પરિચયમાં આવી. તે સાદા એકમ શક્તિશાળી ઈન્ફ્રારેડ (infrared) ગરમ સ્રોતનો ઈન્ફ્રારેડ ગ્રીલ અથવા સ્પેસ હીટની (space heater) જગ્યાએ કરે છે. અસલ અપારદર્શક દસ્તાવેજ ગરમ સંવેદન સાહિત્યના સંપર્કમાં હોય છે. સંચાલિત રોલર દ્વારા તે યંત્ર નખાય છે. તે ઝડપી સ્થળાંતર કરે છે અને યંત્રમાપ 10–15 સેકન્ડમાં તેને ગરમ સ્રોત મળે છે. ગરમ સંવેદન સાહિત્ય ત્યારબાદ દસ્તાવેજની નકલને લે છે. થર્મોગ્રાફિક (Thermographic) સાહિત્ય સામાન્ય રીતે કાગળ સ્વરૂપ, પ્લાસ્ટીક અથવા એકીટેટ શીટ (Acetate Sheet) લે છે.

લક્ષણો અને ઉપયોગો (Characteristics and Uses)

થર્મોગ્રાફિકની પ્રક્રિયા અને પ્રસ્તુતીકરણ માટેના ઈચ્છિત લક્ષણો છે. પ્રકાશિત રૂમમાં સાહીત્ય રાખવામાં આવે છે. પ્રવાહી પાવડર અથવા ફ્યુમ્સ (Fumes) અને કાર્ય કુશળતાની જરૂરી પડતી નથી. થર્મોગ્રાફીક છાપકામ યંત્ર કાર્યાલયોમાં પ્રખ્યાત છે. તેઓ કાર્યમાં ઝડપી અને સરળ છે. જેમ કે, સૂકવવું, થોડીક સેકન્ડોમાં નકલો પ્રાપ્ત કરાવે છે.

થર્મોગ્રાફીક પારદર્શક ડાયલાઈમ માસ્ટર તરીકે કાર્ય કરે છે. ઓવરહેડ પ્રોજેક્ટર (Overhead Projector) માટે ટ્રાન્સપરન્સીસ (Transparencies) તૈયાર કરવાનો પણ આ ઝડપી રસ્તો છે.

11.5.3 ઈલેક્ટ્રોફોટોગ્રાફીક (Electrophotography)

ઈલેક્ટ્રોસ્ટેટીક પ્રક્રિયા (Electrostatic Process)

સીલ્વર હેલાઈડ ફોટોકોપીંગમાંથી એકમાત્ર છુટું પડેલું એક તૈયાર યાંત્રિક ફોટોગ્રાફીક પદ્ધતિ છે. જે ઈમેજના નવિનીકરણ માટે છે. આ પદ્ધતિઓ રાસાયણિક ફેનોમેના (Phenomena) કર્તા શારીરિક અને યાંત્રિક આધારિત છે. ઈલેક્ટ્રોફોટોગ્રાફીનું લક્ષણ, ફોટો જોડાણ અને ઈલેક્ટ્રોસેટીક્સ છે. ઈલેક્ટ્રોનિક આકર્ષણ એ એક પરિચિત ઘટના છે કે જ્યારે બે યોગ્ય ઘટકો ભેગા થાય છે. જે સેટીકને ઉત્પાદિત કરે છે અને વસ્તુને એવી રીતે આકર્ષે છે જેવી રીતે ચુંબક ધાતુને આકર્ષે છે. પહેલાનાં સમયમાં ઈલેક્ટ્રો સ્ટેટીક ચુંબકના સ્વરૂપમાં વિચારેલું હતુ. ફોટોકન્ડક્ટર્સ (Photoconductors) સૂક્ષ્મ રીતે વર્ણિત થાય છે કે જે દિવસ કરતા પ્રકાશમાં વધારે ઉત્તેજિત બને છે. જો સાહિત્ય ફોટોકંડક્ટરસ (photoconductors) સૂક્ષ્મ રીતે વર્ણિત થાય છે કે જે દિવસ કરતાં પ્રકાશમાં વધારે ઉત્તેજિત બને છે. જો સાહિત્ય ફોટોકંડક્ટીવ (photoconductive) સાહિત્યથી સુરક્ષિત હોય તો ઈલેક્ટ્રોસ્ટેટીક ડાર્કમાં બદલાય છે અને દસ્તાવેજ પર લેન્સ દ્વારા પ્રસ્તુત થાય છે ત્યાર બાદ ફોટોકંડક્ટીવ સપાટી ક્ષેત્રના જોડાણ દ્વારા સફેદ બેકગ્રાઉન્ડ

પ્રકાશિત થાય છે. આ ઉપરાંત ઈમેજ ક્ષેત્ર કે જ્યાં પ્રકાશ આવકારવામાં નથી આવતો ત્યાં ઈલેક્ટ્રોસ્ટેટીકની ઉલટી છાપનું સર્જન થાય છે. જે ફોટોકંડક સપાટી યોગ્ય રીતે પડે તો કાળો પાવડર સંપૂર્ણ રીતે વિભાજીત થાય છે. ઈલેક્ટ્રોસ્ટેટિક આકર્ષણ દ્વારા પાવડર ઈમેજના ક્ષેત્રને ચોંટી જાય છે. આવી રીતે દશ્ય ઈમેજનું ઉત્પાદન થાય છે. પાવર ઈમેજને રજૂ કરવા નકલના સ્વરૂપમાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તે ફરજિયાત કાં તો સ્થળાંતર કરવું પડે અથવા સીધું જ કાગળની શીટ પર મૂકવામાં આવે છે અથવા અન્ય યોગ્ય સહકારથી કે જ્યાં તેને ગરમી, રસાયણના ઉપયોગથી લાયક બનાવવામાં આવે છે. દસ્તાવેજના ફરી ઉત્પાદનના હેતુ માટે બે ઈલેક્ટ્રોગ્રાફ્સ પ્રક્રિયાનો વિશાળતમ રીતે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે કે જે સમાન સિદ્ધાંતોને આધારિત છે અને પધ્ધતિ સાહિત્યના ઉપયોગમાં જુદા છે. પ્રથમ ઝેરોગ્રાફી (Xerography) સ્લેનીયમ નકલનો મેટલ ધાતુમાં ફોટોકંડક્ટર તરીકે થતું. આ સ્થળે ઈમેજ વિકસીત થતી ત્યારબાદ કોરા કાગળમાં સ્થળાંતરીત થતી. બીજુ ઈલેક્ટ્રો ફેક્ટ (Electrofact) ફોટોકંડક્ટર પાતળા સ્તરમાં ઝીંક ઓક્સાઈડ આરક્ષિત કાગળ પર થતું કે જે નકલ બનતું. ઝેરોગ્રાફીને વર્ણન કરતા કહેવાય કે ઈલેક્ટ્રોગ્રાફી અને ઈલેક્ટ્રોફેક્સનું સ્થળાંતર છે.

◆ ઝેરોગ્રાફી - ઈતિહાસ

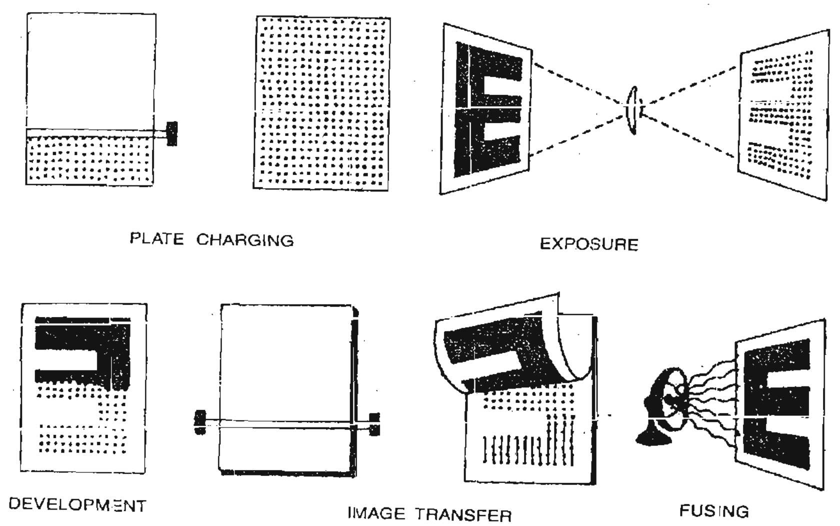
22, ઓક્ટોબર, 1938 શ્રીમાન ચેસ્ટર કાર્લસન ડાર્કરૂમ અથવા પલાળેલા રસાયણ વિના ઓફિસ દસ્તાવેજની નકલનો સારો રસ્તો શોધી કાઢ્યો. પ્રથમ ઈમેજ '10-22-38' ઈમેજ કાગળ પર પ્રદર્શિત થઈ તે આ પ્રક્રિયાને ઈલેક્ટ્રોફોટોગ્રાફી કહે છે. કાર્લ્સને આના હક મેળવ્યા અને વહેંચવાનું ગોઠવ્યું પરંતુ ત્યાં કોઈ લેનાર ન હતું અંતે 1944 માં કોલંબસ ઓહિયો (ohio) ની બિન નફાકીય સંશોધન સંસ્થા બેટલ મેમોરીયલ ઈન્સ્ટીટયુટ (battle memorial instituts) ને રસ પાડવા સક્ષમ બની. બેટલ તેની શોધને વિકસાવવા માટે સમંત થઈ અને નફામાં તેને ભાગ પણ આવ્યો. 1947 માં કાર્લસનની શોધનો બટલે હેલાઈડ સાથે ભાગ પાડ્યો. જે 'ઝેરોગ્રાફી' અથવા 'ડ્રાય રાઈટીંગ' થી બોલાવાયું. 1947 થી 1960 ની વચ્ચે હેલોઈડે 75 લાખ યુ.એસ. ડોલરનો ખર્ચ ઝેરોગ્રાફીના સંશોધનમાં કર્યો. 1998 માં હેલોઈડે તેનું નામ બદલ્યું. હેલોઈડ ઝેરોક્ષ રાખ્યું અને ફરી 1961 માં ઝેરોક્ષ કોર્પોરેશન 1960 માં હેલોઈડનો સંઘર્ષ શરૂ થઈ ગયો હતો. આ છાપકામ ઝેરોક્ષ આંતરરાષ્ટ્રીય બની ગઈ હતી. હવે ઝેરોક્ષ જરૂરિયાત બની ગઈ અથવા સંસ્થાઓ સાથે સંગઠિત થઈ ગઈ અને વિશ્વસ્તરે પ્રસ્તુત થવા માંડી જેમ કે રેન્ક ઝેરોક્ષ (Rank Xerox), ફૂઝી ઝેરોક્ષ (Fuji Xerox) અને મોડી ઝેરોક્ષ (Modi Xerox) લિમીટેડ, 'ઝેરોક્ષ' એ ઝેરોક્ષ સંગઠનનું ટ્રેડ નામ છે કે જે નકલની ગુણવત્તા માટે વપરાય છે. આ ઉપરાંત 'ઝેરોક્ષ કોપી' એ ગમે તે પ્રક્રિયા દ્વારા ઉત્પાદિત થયેલ નકલને પ્રસ્તુત કરે છે. ઝેરોક્ષ સંગઠન યુ.એસ.એ. (U.S.A) દ્વારા આ ટ્રેડ નામને સખત રીતે મૂકવામાં આવ્યું છે. ઝેરોગ્રાફી, ઈલેક્ટ્રોફોટોગ્રાફી અથવા ઈલેક્ટ્રોગ્રાફીના સિદ્ધાંતને આધારે કામ કરે છે. આજે આખા વિશ્વમાં બધા પ્રકારની અને કદની 10 લાક કરતા વધારે નકલો ઉપયોગમાં લેવાય છે. ઝડપી સંપૂર્ણ સ્વયંસંચાલિત ઝેરોક્ષ - 9500 ડુપ્લીકેટર એક મિનિટમાં 120 નકલોને ફેરવે છે જેમ કે બે કોપી દરેક સેકન્ડે કાગળની બંને બાજુએ નકલ કરે છે. જરૂરી કદને ઘટાડે છે અને ગોઠવણીમાં આવતા નકલોને આપોઆપ ટૂંકી કરે છે. આ એક નકલ ઉદ્યોગમાં આને 'ઝેરોગ્રાફી પ્રોદ્યોગિકી' માં સમાવવાનો વિચાર આપે છે. નકલના ઉદ્યોગનો યોગ્ય વિકાસ જાપાનીઝ યંત્રનાં પ્રવેશવાથી થયો ગયો. વાસ્તવમાં જાપાનીઝ ઝેરોક્ષ કોર્પોરેશન યુ.એસ.એ (USA) દ્વારા આ ટ્રેડ નામને સખત રીતે મૂકવામાં આવ્યું છે. ઝેરોગ્રાફી, ઈલેક્ટ્રોફોટોગ્રાફી અથવા ઈલેક્ટ્રોગ્રાફીના સિદ્ધાંતને આધારે કામ કરે છે. આજે આખા વિશ્વમાં બધા પ્રકારની અને કદની 10 લાખ કરતા વધારે નકલો ઉપયોગમાં લેવાય છે. ઝડપી સંપૂર્ણ સ્વયં સંચાલિત ઝેરોક્ષ - 9500 ડુપ્લીકેટર એક મિનિટમાં 120 નકલોને ફેરવે છે. જેમ કે બે કોપી દરેક સેકન્ડે કાગળની બંને બાજુએ નકલ કરે છે. જરૂરી કદને ઘટાડે છે અને ગોઠવણીમાં આવતા નકલોને આપોઆપ ટૂંકી કરે છે. આ એક નકલ ઉદ્યોગમાં આને 'ઝેરોગ્રાફી પ્રાદ્યોગિકી' માં સમાવવાનો વિચાર આપે છે. નકલના ઉદ્યોગનો યોગ્ય વિકાસ જાપાનીઝ યંત્રના પ્રવેશવાથી થયો હતો. વાસ્તવમાં જાપાનીઝ ઝેરોક્ષ કોર્પોરેશન યુ.એસ.એ. (U.S.A) દ્વારા તેની નકલ પ્રાદ્યોગિકીમાં થયેલ કરારને પૂરો થવાની રાહ જોતા હતા તરત જ ત્યારબાદ જાપાનીઝ પરિસ્થિતિને સમજી ગયા અને તરત જ સસ્તુ સ્વયંસંચાલિત PPC (પી.પી.સી) યંત્ર બજારમાં મૂક્યું. જાપાનીઝ નકલોની બ્રાન્ડના આગળ પડતા નામ (CAN-

NON) મીનોલ્ય (Minattee), U-Bix (યુ-બીક્સ), રીકો (rico), NASHUA (નસુઆ), શાર્પ (Sharp), તોશીબા (Toshiba) વગેરે છે. આ નકલો આકારમાં યોગ્ય હોય છે. જે માઈક્રો પ્રોસેસર નિયંત્રણ સાથે બંધાયેલ હોય છે. જે સમસ્યાને શોધે છે અને નકલની ગુણવત્તાને કાઢે છે અલગ મોડેલ્સ લક્ષણ સાથે ડિઝાઈન કરવામાં આવે છે જેની સાથે અન્ય નકલ ગ્રંથનું અમલીકરણ અને નકલની જરૂરિયાતને સમાન હોય છે. કિંમત યંત્ર બંધારણના લક્ષણોને આધારે અને વિશ્વસનીય બ્રાન્ડને આધારે નક્કી કરવામાં આવે છે.

ઝેરોગ્રાફી કઈ રીતે કામ કરે છે ? (How Xerography works ?)

ઝેરોગ્રાફી નકલ બનાવવા માટે પાંચ તબક્કાઓ છે.

(1) **પ્લેટ ચાર્જીંગ (Plate Charging)** ફોટો કંડક્ટીવ સ્કેલ નિયમ પ્લેટ ડ્રમની ડાર્કમાં કોરોનાને છોડે છે. જે ઈલેક્ટ્રોસ્ટેટીકને તેની સપાટીએ એકત્રીત કરે છે.



આકૃતિ 11.7 Schematric Representation of the basic xerographic processing steps

(2) **પ્રસ્તુતીકરણ (Exposure)** : દસ્તાવેજની પ્રોજેક્ટ ઈમેજ વડે ફોટોકન્ડક્ટીવ સપાટી પ્રસ્તુત થાય છે. સફેદ બેરગ્રાઉન્ડ ક્ષેત્રમાંથી પ્રકાશ ચાર્જ છોડે છે પરંતુ ઈમેજક્ષેત્રમાં તેમનું તેમ રહે છે.

(3) **વિકાસ (Development)** : બ્લેક પાવડરને વિકાસકર્તા કહેવામાં આવે છે. જેમાં કેરીયર અને ટોનર ફોટો કંડેક્ટીવ સપાટીને પ્રસ્તુત કરે છે જ્યાં ટોનરના ઘટકો ઈલેક્ટ્રોસ્ટેટીક ઈમેજ ક્ષેત્રમાં આકર્ષણ પામે છે.

(4) **ઈમેજ સ્થળાંતર (Image transfer)** : કાગળની શીટ ફોટોકંડક્ટીવ સપાટીએ મૂકવામાં આવે છે અને કાગળ સપાટીના વિરુદ્ધ યાંત્રિક ચાર્જ દ્વારા ટોનર ઈમેજ દ્વારા ટોનર ઈમેજ તેમાં સ્થળાંતરીત થાય છે.

(5) **ઓગળવું (Fusing)** : ટોનર ઈમેજ ગરમીથી કાગળ પર ઓગળે છે.

બધા ટોનર કાગળ પર સ્થળાંતરીત નથી થતાં એટલે છઠ્ઠો તબક્કો રીશીડ્યુલ ટોનર (Residual toner) ની સ્વચ્છતા ફોટો કંડકટીવ સપાટીનો ઉપયોગ થાય તે પહેલાં થવું જોઈએ. પહેલું કોપીયર કે જે 1950 માં બજારમાં આવ્યું હતું તે હજી ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. સૈદ્ધાંતિક રીતે ઓફસેટ પ્લેટના ઉત્પાદન માટે સફળતાના પગલાઓ સંચાલક દ્વારા લેવા જોઈએ. ત્યારથી શોધાયેલા ઘણા પ્રકારના કોપીયર્સમાં બધા તબક્કાઓ સંપૂર્ણ રીતે સ્વયંસંચાલિત હોય છે.

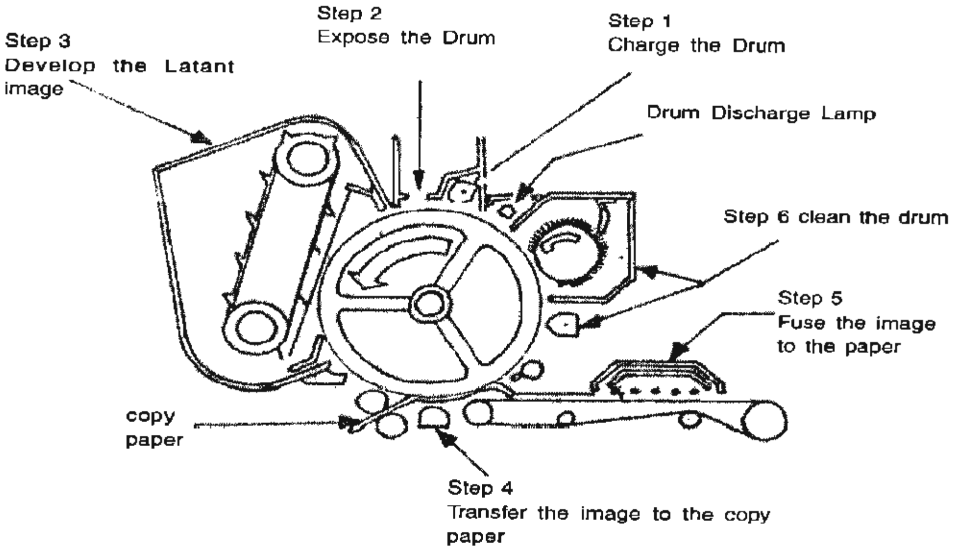
◆ **સાહિત્ય (Materials)** : ઝેરોગ્રાફિક નકલમાં ત્રણ સાહિત્યનો અમલ થાય છે.

(1) સેલનિયમ ફોટોકંડક્ટર (Selenium Photoconductor)

(2) ટોનર (Toner)

(3) કાગળ અથવા ટોનર ઈમેજ સ્થળાંતર થાય તે માટેનો સહકાર (The Paper or other support to which the toner image is transfered)

ઝેરોગ્રાફીનું અતિ અગત્યનું લક્ષણ ઈમેજને કાગળ પર સ્થળાંતરીત કરવાની ક્ષમતા છે. આ વ્યવસ્થિત રીતે ભાવ નીચા લાવે છે. ઝેરોગ્રાફી ઈમેજ સ્પીરીટ માસ્ટર (Sprit masters) કાગળ અથવા ધાતુ ઓફસેટ ચાર્ટસના અથવા પારદર્શક પ્લાસ્ટીક સ્ટોકમાં પણ સ્થળાંતરીત થાય છે. આધુનિક સ્વયંસંચાલિત ઝેરોક્ષ તંત્ર અમલમાંથી અત્યંત સુંદર નકલો ઉત્પાદિત કરે છે. અતિ આધુનિક માઈક્રો પ્રોસેસર પ્રોદ્યોગિક ક્રિયામાં સરળતા કરે છે અને નીચા ભાવે ઊંચી ગુણવત્તાનું ફરી ઉત્પાદન કરે છે.



selenium photoconductor

◆ **સાચા પીપીસીને કઈ રીતે પસંદ કરવું (How to choose the Right PPC)**

સાચા પીપીસીને પસંદ કરવાનો પ્રશ્ન ઘણા સ્થળોએ ચર્ચાયો છે. કેટલીકવાર ઉપયોગકર્તા પૂછે છે કે કયુ સરસ પીપીસી ઉપલબ્ધ છે ? આ પ્રશ્નનો કોઈ જવાબ નથી કોઈ સંપૂર્ણ સરખા યંત્રને સાચું કહી શકે ઘણા બધા ઉપયોગકર્તાઓ કોપીયરને પસંદ કરવામાં બજારમાં ઉપલબ્ધ હોવાથી સારાને પસંદ કરવું અઘરું છે. સામાન્ય રીતે ઘણા ખરાં કોપીયર્સ ડિઝાઈન અને કાર્યમાં સરસ હોય છે. કોપીયર્સને તપાસવાનો કે મૂલવવાનો ઉત્તમ રસ્તો એ છે કે નીચે આપેલા કાર્યાન્વિત પેરામીટર્સને (Parameters) ધ્યાનમાં રાખવા :

(1) કોપીંગ વોલ્યુમ :

(2) અસલનું વધારેમાં વધારે કદ :

(3) નકલનું વધારેમાં વધારે કદ

(4) વિસ્તૃતીકરણ

(5) જુદા મોડેલ્સ (modes) માં નકલની ગતિ

(6) દરેક નકલનો ખર્ચ

(7) યંત્રની કિંમત જેવા એક વર્ષની ગેરંટી અને જરૂરી ઘટકોનો સમાવેશ થવો જોઈએ.

(8) વાર્ષિક સેવા કરારનો ચાર્જ

(9) વાર્મ અપ ટાઈમ

(10) નિદાન અને નકલ ગુણવત્તા નિયંત્રણ તંત્ર

(11) પેપર જામ દૂર કરવાની ક્રિયા

(12) કાગળના જુદા ગ્રેડમાં નકલ, લેથર્ડ (Letterhead), ટ્રાન્સપરન્સી (Transperencies), ઓફસેટ માસ્ટર વગેરે..

(13) પછી વહેંચાણ સેવા

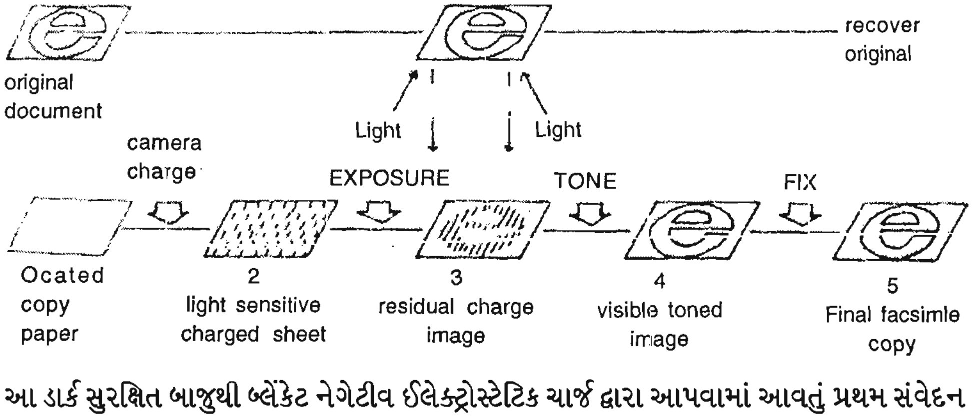
(14) વેચાણ કર્તાની આબરૂ અને બેકગ્રાઉન્ડ

(15) યંત્રની કામગીરી વિશેના ઉપયોગ કર્તાના પ્રત્યાઘાતો :

આ આપેલા પારામીટર્સની મદદથી થોડા ઘણા કોપીયર્સમાંથી ઉપયોગકર્તાને ચોક્કસ કોપીયર્સ પ્રાપ્ત થશે અને તેની પસંદગી કાર્યો બજાવી શકે છે જેમ કે નીચા વોલ્યુમનું યંત્ર ઊંચા વોલ્યુમના વર્કલોડને કાબુમાં ન રાખી શકે. યંત્રના હૃદય, ડ્રમનો યંત્રમાં ઉપયોગ થાય છે. જે સેલનીયમ/સલ્ફેટ/ઝીંક ઓક્સાઈડ/ ઓદ્યોગિક ફોટોકંડક્ટરથી સુરક્ષિત હોય છે. આ દરેક કવચોને વિશિષ્ટ પ્રતિભાવ અને ગુણવત્તા હોય છે. વિકસીત પ્રક્રિયા DTT દ્રાવ્ય સેન્ટર પ્રોદ્યોગિકી છે. અંતે ઈમેજ ચોટાડવું પ્રેશર રોબર/હીટ ફ્યુમીંગ દ્વારા થાય છે. કોપીયરનો ઈજનેરી બંધારણ અથવા કાર્યતંત્રના ફાયદા અથવા ગેરફાયદા વિશે કોઈપણ નિર્ણય પસાર કરવો તે અયોગ્ય ગણાય છે. ઉત્પાદકોએ ખૂબ ઊંડા સંશોધનના ફાયદા અને ગેરફાયદા દરેક યંત્ર સાથે જોડાયેલા હોય છે. ઉપયોગકર્તા જ્યારે યંત્રનું મૂલ્યાંકન કરે ત્યારે ઉપર્યુક્ત પાસાઓ પૈકી કેટલાક મુદ્દાઓ પર વધારે ભાર આપે તે સારો વિચાર કહેવાય. એ અહી નોંધવું જોઈએ કે દરેક યંત્ર પેપર જમ્સ અથવા બેકગ્રાઉન્ડની સમસ્યા ધરાવતું હોય છે પરંતુ સારુ યંત્રએ કહેવાય જેમાં પેપર જમ્સને સહેલાઈથી અને યોગ્ય સેલ્સ સેવા દ્વારા દૂર કરવાનું શક્ય હોય અને બેકગ્રાઉન્ડ યંત્રને ડાઉનટાઈમમાં ઓછુ રાખે અંતે કોપીઅરના ઉપયોગકર્તાએ યાદ રાખવું જોઈએ કે કોરો કાગળ યંત્રમાં ઉપયોગમાં આવે છે તો ઉત્પાદક દ્વારા કેટલાક પાસાઓ સ્પષ્ટ હોવા જોઈએ જેમ કે કાગળનું બંધારણ, ચિકણાઈ, જથ્થો, નરમ, સ્વચ્છતા વગેરે યંત્ર ખરાબ કાગળ સાથે અસરકારક રીતે કામ નહીં કરે. રોજીંદા જાળવણી અને યોગ્ય સંચાલન, ધૂળ વિનાનું વાતાવરણ કોપીયરને સ્વચ્છ, તંદુરસ્ત, સંચાલન પરિસ્થિતિમાં રાખશે.

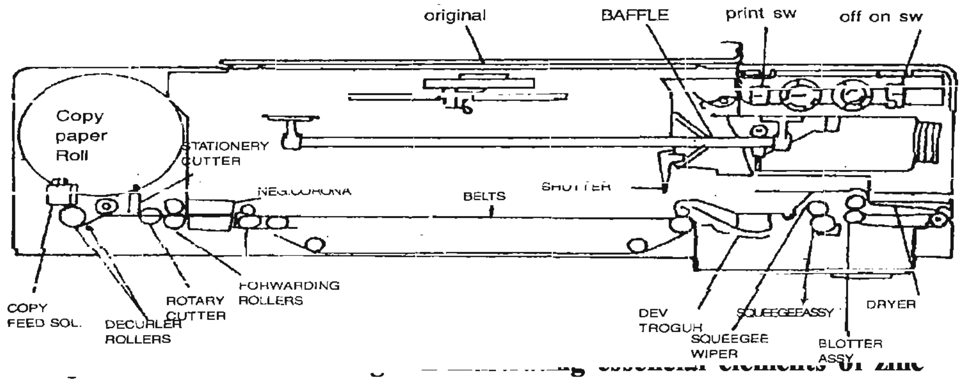
◆ **ઈલેક્ટ્રોફેક્સ પ્રક્રિયા (Electrofax Process)**

આ પ્રક્રિયા ઝેરોગ્રાફીને સમાન છે પરંતુ આમાં ઝિંક ઓક્સાઈડથી સુરક્ષિત કાગળની વિભિન્નતા છે. જે સંવેદન સાહિત્ય અને નકલ, કાગળ બંને માટે સેવા પુરી પાડે છે. છાપ સીધી રીતે ઉત્પન્ન થાય છે તેમા પૂર્ણ સંવેદના અને પ્રસ્તુતીકરણ વિકાસનો ઝેરોગ્રાફીની જેમ સમાવેશ થતો નથી.



આ ડાર્ક સુરક્ષિત બાજુથી બ્લેંકેટ નેગેટીવ ઈલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ચાર્જ દ્વારા આપવામાં આવતું પ્રથમ સંવેદન પ્રકાશ બનાવે છે. આવું કરવાનો એક રસ્તો છે કે કોરોનામાંથી આ આઈનો છૂટુ પાડવું. સીટ હવે પ્રકાશથી સંવેદનશીલ છે. જે યોગ્ય ફોટોગ્રાફિક પ્રક્રિયા દ્વારા પ્રસ્તુત થાય છે. ઈલેક્ટ્રોસ્ટેટીક ચાર્જ થાય છે અથવા પ્રસ્તુત ક્ષેત્રમાં ઘટે છે અને ઉત્તમ ઈલેક્ટ્રોસ્ટેટીક ક્ષેત્રમાં રહે છે. જે કાગળની સપાટીએ ઈમેજ ગરમીથી ચોંટી જાય છે તેથી તે કાગળની સપાટીએ ઈમેજ ઉત્પાદન કરવા ઓગળે છે. ઈમેજનું ઉત્પાદન પાવડર અથવા પ્રવાહીથી થઈ શકે છે. લિક્વીડ વિકાસમાં ચોંટાડવાની પ્રક્રિયા જરૂરી નથી કેમ કે પ્રવાહી નિરાકરણું કામ કરે છે સ્ક્વીઝ રોલર (squeeze Rollers) ફિલ્મ આખી સપાટી પર પથરાઈ

જાય છે જે પછી કાગળની સપાટીએ પ્રવાહીથી ચોંટી જાય છે. ઝેરોગ્રાફીની સરખામણીએ ખર્ચાળ છે કારણ કે ઓક્સાઈડ રક્ષિત કાગળનો ઉપયોગ થાય છે એટલે કે આ અત્યારે ખૂબ જ પ્રચલિત છે.



oxide electronic

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(3) ઝેરોગ્રાફી નકલ બનાવવામાં કયા તબક્કાનો સમાવેશ થાય છે. ?

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

11.6 ઘણી બધી નકલો કરવાની પધ્ધતિ (MULTICOPYING METHODS)

11.6.1 હેક્ટ્રોગ્રાફી (Hactography) (સૂકી સ્થળાંતર - સ્પીરીટનું નવીનીકરણ) (Hectrography) (Dry Transfer Process - Spirit Duplicating)

સ્પીરીટ ડુપ્લીકેટીંગમાં (હેક્ટોગ્રાફી પ્રક્રિયા તરીકે પણ જાણીતી છે.) માસ્ટર છે. જે ગ્લેઝડ કાગળની શીટ તૈયાર કરે છે અને કાર્બન બેકીંગ શીટનો અમલ કરે છે. જ્યારે માસ્ટર પર ઈમેજ લખાય અથવા દેખાય ત્યારે કાર્બન ઈમેજ માસ્ટર શીટ પર જ સ્થળાંતર કરે છે પછી માસ્ટર નાના પ્રેસ પર છાપીત થાય છે કે જે કાગળ યાંત્રિકીકરણ રોલરની જોડી અને ડ્રમનો સમાવેશ થાય છે અને તેમાં માસ્ટરને મૂકવામાં આવે છે. જ્યારે કાગળ નકલશીટ યંત્ર દ્વારા ઝાંખી પાડવામાં આવે છે મોઈસટેન્ટ (Maistenes) સોલવેન્ટ (solvent) દ્વારા તેને ચીકણી કરવામાં આવે છે ત્યાર બાદ ડ્રમમાં રહેલા માસ્ટર અને ઈમ્પ્રેશન રોલરની વચ્ચેથી સેલ્વેન્ટ કાગળની સપાટીને કાર્બન ઈમેજ દ્વારા સપાટીને પાતળી બનાવે છે અને ઈમ્પ્રેશન રોલરની મદદ વડે કાગળને દબાણ આપવામાં આવે છે. માસ્ટરમાંથી બનેલા દરેક સફળ કોપીમાંથી ચોક્કસ સંખ્યામાં કાર્બનને દૂર કરવામાં આવે છે. સ્પીરીટ નકલીકરણ મર્યાદિત હોય છે. જે વધારેમાં વધારે 500 નકલોને લાગી શકે છે. ફોટોગ્રાફીક અને થર્મોગ્રાફીક એટલે કે DTR પ્રક્રિયામાંથી અસલ ઉત્પન્ન થયેલ તેના દ્વારા સ્પિરીટ માસ્ટર તૈયાર થાય છે. સ્પીરીટ માસ્ટર બનાવવા બે પધ્ધતિઓ છે. જે DTR દ્વારા આપવામાં આવેલ છે. જે આગફા (Aagfa), ગર્વટ (Gevaert) અથવા ઈચનેર (Eichner) પ્રક્રિયા દ્વારા વિકાસ પામી.

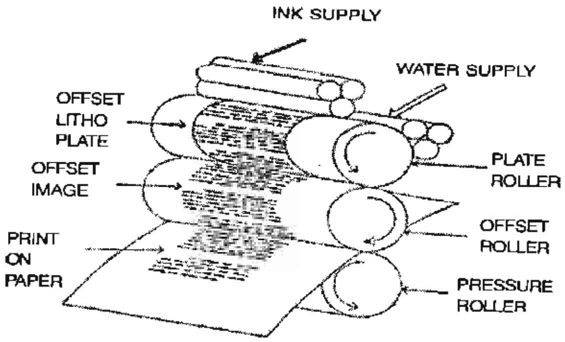
11.6.2 સ્ટેનસીલની નકલ કરવી (Stencill duplicating)

સ્ટેનશીલનું ડુપ્લીકેટીંગનો સિદ્ધાંત શાહી ખુલેલા સ્ટેનશીલ (stencil) નકલ કાગળ પરથી પસાર થાય તેના પર છે. સ્ટેનશીલ માસ્ટર ત્રણ ભાગમાં બનેલું છે. સ્ટેનશીલને પોતાની સુરક્ષા સાથે પાતળા કાગળની શીટ હોય છે. જેમાં શાહી રેલાયેલી હોય છે. બેકીંગ શીટ અને આ બંને વચ્ચે કાર્બન કાગળની શીટ હોય છે. માહિતીને સ્ટેનશીલ પર લખવામાં અથવા દોરવામાં આવે છે ઘણા ટાઈપરાઈટરોને સ્ટેનશીલની વ્યવસ્થા હોય છે. જે રીબન (ribbon) ને દબાણ આપે છે અને ધાતુની સ્વીચને સીધું જ સ્ટીનશીલ પર કાર્યરત થવા આદેશ આપે છે. જ્યારે સ્ટેનશીલ સ્વીચને ધક્કો મારે ત્યારે સુરક્ષિત આવરણ દૂર થાય છે અને સ્વીચ દ્વારા અક્ષરોનું સ્વરૂપ પ્રગટ થાય છે તે જ સમયે નકલ કાર્બન શીટમાંથી થઈ બેકીંગ શીટમાં ઉત્પન્ન થાય છે. બેકીંગ શીટનો પ્રાથમિક ઉપયોગ ટાઈપરાઈટરની સ્વીચને હવાનું દબાણ આપવાનું હોય છે અને અન્ય ઉપયોગમાં નકલ વાંચન માટે કાર્બન નકલની સપાટી પર કાર્ય કરે છે. ખરાઈ ફલ્યુઈડ (Fluid) અને અક્ષરોનું પુનઃ લખાણના અમલીકરણ દ્વારા સ્ટેનશીલ (Stencil) ની ભૂલોને સુધારી શકાય છે. સ્ટેનશીલ જ્યારે પૂર્ણ થાય છે ત્યારે બેકીંગ શીટથી અલગ પાડવામાં આવે છે અને ડુપ્લીકેટીંગ યંત્રમાં સુકવવા માટે મુકવવા આવે છે. સિલિન્ડર શરૂ થાય છે અને શાહીનો છંટકાવ સ્ટેનશીલ પર કરવામાં આવે છે અને તે કાગળ પર જમા થાય છે. ત્યાર બાદ ડીલીવરી ટ્રે પર ઉપયોગ માટે મૂકવામાં આવે છે. રોટરી સ્ટેનશીલ ડુપ્લીકેટીંગ યંત્ર રોનીઓ (Roneo) રેમીગ્ટન-રેન્ડ (Remington -Rand) જેસ્ટનર (Gestener) દ્વારા બનાવવામાં આવ્યા હતા. આ પ્રક્રિયા ખૂબ જ ઝડપી અને સસ્તી ઉપયોગમાં આવે તેવી છે. આજે પણ સ્ટેનશીલ ડુપ્લીકેટીંગની આગળ માત્ર ઝેરોક્ષ-કમ-ઓફસેટ છાપકામ પ્રક્રિયા છે.

11.6.3 ઓફસેટ ડુપ્લીકેટીંગ (ઓફસેટ લીથોગ્રાફી) (Offset Duplicating) (Offset Lithography)

ઓફસેટ ડુપ્લીકેટીંગ તેનું નામએ હકીકતમાં મેળવે છે કે સ્થળાંતર અથવા 'ઓફસેટ' ઈન્ટરમીડીએટ (Intermediate) રોલરમાં થાય છે જે ત્યારબાદ સાચી વાંચન ઈમેજના સ્વરૂપમાં નકલ કાગળમાં સ્થળાંતરીત થાય છે. ઓફસેટ ડુપ્લીકેટીંગનો છાપકામ અંગેનો સિદ્ધાંત કે જે લિથોગ્રાફીક સદીઓથી ઉપયોગમાં આવે છે. જે પાણી અને તેલને મિશ્રણ ન કરવું તેવું છે. ઓફસેટ ડુપ્લીકેટીંગ માટે માસ્ટર ઈમેજ તૈલીય શાહીનો ઉપયોગ કરે છે જ્યારે બેકગ્રાઉન્ડ ક્ષેત્ર ફરજીયાત પણે પાણીને સ્વીકારે છે.

ઓફસેટ ડુપ્લીકેટર્સ સ્ટેનશીલ અથવા સ્પીરીટ ડુપ્લીકેટર્સ કરતા ઘણા બધા અઘરા છે. તેઓ ખર્ચાળ છે અને સંચાલન માટે કૌશલ્ય જરૂરી છે. ઓફસેટ પ્રક્રિયા આ ઉપરાંત મેમોગ્રાફી (Memography) અથવા સ્પીરીટ ડુપ્લીકેટીંગના જરૂરી ઘટકોમાં કાગળ અને શ્રેણીબદ્ધ રોલરોના ઘટકોનો સમાવેશ થાય છે. આમા વિશાળ રોલરનો સમાવેશ થાય છે. જે ઓફસેટ માસ્ટરને પકડી રાખે છે રોલર્સ જે ઈમેજ પર શાહી રાખે છે રોલર્સ જે બેકગ્રાઉન્ડ ક્ષેત્ર પાસે પાણી લગાડે છે. ઈન્ટરમીડીએટ (intermediate) રબર કે બેકગ્રાઉન્ડ ક્ષેત્ર પર પાણી લગાડે છે ઈન્ટરમીડીએટ રબર રોલરને આવરે છે. જેને બ્લેકેંટ રોલર કહેવાય છે. જેનાથી ઈમેજ પ્લેટમાંથી સ્થળાંતરીત થાય છે અને ઈમ્પ્રેશન રોલર જે નકલ કાગળને દબાણ આપે છે અને બ્લેકેટ કાગળ સાથે સંપર્ક કરાવે છે.



(આકૃતિ 11.11 Offset litho Printing)

ઓફસેટ ડુપ્લીકેટીંગ માટેના માસ્ટર્સ ઘણા કદમાં અને આકારમાં ઉપલબ્ધ છે ટૂંકા ડુપ્લીકેટીંગ માટેના

બિન ખર્ચાળ કાગળ માસ્ટરથી ખૂબ ચાલે તેવા ધાતુના માસ્ટર બનાવવામાં આવે છે. ઓફસેટ માસ્ટર લખાણ અથવા ચિત્રણ દ્વારા તૈયાર થઈ શકે છે અને અસંખ્ય ફોટોગ્રાફિક અને થર્મોગ્રાફિક ક્રિયા જેવા વેરીફેક્સ, એકલાલીથ (Aktalith), DTR , થર્મો-ફેક્સ, એકતા ફેક્સ (Ektafax) ઝેરોગ્રાફિ, ઈલેક્ટ્રોફેક્સ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. તેનાથી તૈયાર થઈ શકે છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

4. સ્ટેનશીલ ડુપ્લીકેટીંગના સિદ્ધાંતો શું છે ?

નોંધ : (1) નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો જવાબ આપો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

11.7 કોપીરાઈટ ફરી ઉત્પાદન માટે હક અથવા સંમતિ (COPYRIGHT THE RIGHT OR PERMISSION TO REPRODUCE)

ફોટો કોપિંગનો વિકાસ ન થયો ત્યાં સુધી વિદ્યાર્થીઓ નોંધ કરતા અને લખાણ અથવા ટાઈપરાઈટીંગ દ્વારા નોંધ કરતા પરંતુ આ બંને પ્રક્રિયા મજૂરીકામ જેવી લાગતી નોટ બનાવવામાં ફોટોકોપીંગ સમય બચાવે છે પરંતુ સરળતાથી તૈયાર થતી નકલો, પ્રકાશનો, પ્રકાશનના વહેંચાણને અસરકર્તા બની ચોક્કસ રીતે ત્યારે કે તે સસ્તાભાવે વેંચવા માંડી ફરી ઉત્પાદન કરવા માટે પ્રોદ્યોગિકી ક્ષમતા આપવા તેની પાસે હક અથવા સંમતિ ફરી ઉત્પાદન માટે હોવી જોઈએ. કોપીરાઈટ દ્વારા ઘણુ સાહિત્ય સુરક્ષીત રાખી શકાય છે કે જે સાહિત્ય પર પ્રકાશક અથવા લેખકને હક હોય છે અને આવી રીતે મિલ્કતનું નકલીકરણ અને વેચાણ અટકે છે. કોપીરાઈટ સરકાર દ્વારા મર્યાદિત મોનોપોલી (monopoly) અથવા સર્જન સ્વરૂપ માટે મૂકવામાં આવેલ છે. પૈસાની દૃષ્ટિએ કોપીરાઈટ કેટલીક વખત તેના માલિકો દ્વારા ઈર્ષા અદેખાય જેવો ભાવ દર્શાવે છે. વિષય વિનાના સાહિત્યને કોપીરાઈટની મનાય એ 'પબ્લીંક ડોમેઈન' તરીકે ઓળખાય છે. પબ્લીક ડોમાઈનમાં કેટલીક વાર એવા કોપીરાઈટ સાહિત્યનો સમાવેશ થાય છે કે જેવું કોપીરાઈટ યાંત્રિક કારણને લીધે પુરુ થઈ ગયેલ છે અને એવું સાહિત્ય જેના પર કોપીરાઈટનો દાવો છે. જો સરાહિત્ય પબ્લીક ડોમેઈનમાં હોય છે તો અચકાયા વગર તેની નકલ બનાવવામાં આવે છે. જો સાહિત્ય કોપીરાઈટ હેઠળ હોય તો તેના ફરી ઉત્પાદનમાં સંમતિ લેવી જરૂરી બને છે. આ મંતવ્ય વિશાળ ક્ષેત્રમાં આ ચોક્કસતા અને વિભિન્નતા છે અંતે એવી પરિસ્થિતિ છે કે જેમા ફરી ઉત્પાદન કરવા માટે સંમિત લેવી જોઈએ અને જો આ માટે કોપીરાઈટ (copyright) માલિક પૈસા, ફી અથવા રોયલ્ટી (Royalty) માંગે તો તેને આપવા જોઈએ.

કાયદાકીય નિયમોને અવગણ્યા વિના સાહિત્યનું ફરી ઉત્પાદન, નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ પર આધારિત છે.

- સાહિત્ય બંધનમાંથી મુક્ત છે ? જેમ કે તે પબ્લિક ડોમેઈન (domain) માં છે ?
- તેને કોપીરાઈટ દાવો (claim) છે ?

- જે હોય તો દાવો યોગ્ય છે. ?
- જો સાહિત્ય કોપીરાઈટ (Copyright) હોય તો એવા કયા સંજોગો છે જેમાં કોઈ એક આગળ જઈ શકે
- કેટલી નકલો બનાવવાની છે ?
- નકલો સંપૂર્ણ અથવા અંશ (part)ની કરવાની છે ?
- ભાગ કેટલો વિશાળ છે ?
- તે મુખ્ય ઉપયોગ માટે છે ?
- તે નફા માટે શું છે ?
- તે લેખક અથવા પ્રકાશકના નફાને અસરકર્તા છે ?
- કોપીરાઈટની માહિતીને ઓળખવી કે શોધવી અશક્ય છે ?

◆ **અસલ નકલનો ઉપયોગ (Fair copy use)**

અસલનો ઉપયોગ નથી થતો તે કેટલાક અમર્યાદિત સ્વરૂપમાંથી કેટલાકનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. કોપીરાઈટ સાહિત્યનો બધા રસ્તે ઉપયોગ થઈ શકે છે. જેમાં લેખકની કોપીરાઈટની દખલગીરી અથવા કાનૂની કોપીરાઈટની દખલગીરી ન હોય. ઐતિહાસિક રીતે અને મુખ્યત્વે કોપીરાઈટ ઘણી નકલોનું વેચાણ કરવાનો અને તેના દ્વારા નફો કરાવવાનો હક છે. અસલ અને નકલના ઉપયોગની વચ્ચે ભિન્નતા એ નકલ અથવા પ્રકાશનના કાર્યકર્તા હેતુ, ડિગ્રી અને નકલને અસર કરતી બાબત છે અને કોર્ટે એવો નિયમ ઘડ્યો છે કે કોપીરાઈટ તજજ્ઞને તેના પોતાના વ્યક્તિગત ઉપયોગ માટે તેમાંથી નોંધ લેવા માટે મનાય ન ફરમાવી શકે. બેશક પ્રેક્ટીકલી વિચારીએ તો આવી નોંધ લેવાનું, આપણે અટકાવી ન શકીએ ભલે તે અકાયદાકીય હોય, ઘણા ગ્રંથાલયો અસલ ઉપયોગને અમલમાં મૂકે છે અને ફરી ઉત્પાદનને એટલી હદે મર્યાદિત રાખે છે કે જે લેખક અથવા પ્રકાશકને પ્રકાશનના વેચાણમાં નુકશાન કરે.

એક તરફ વિદ્યાર્થી અથવા સંશોધક મજૂરીકામ કરી નોટ્સ (notes) લેવાની જગ્યાએ ફોટોકોપી યંત્રનો ઉપયોગ કરે છે તે લેખક અથવા પ્રરાશકના વેચાણમાં અસર નથી કરતું. બીજી તરફ વ્યવસાયિક અથવા ગ્રંથપાલો દ્વારા વર્ગ એસાઈનમેન્ટસ (Assignments) પુસ્તકના એકમોની સંખ્યાબંધ નકલો બનાવે છે. જે અયોગ્ય અથવા કોપીરાઈટને અવગણે છે. ફોટોકોપીંગના ઝડપી અને સસ્તા જથ્થાથી વેચાણમાં છેતરામણી થાય છે અથવા તેના દ્વારા આવકમાં વધારો થાય છે. તેથી કેટલાક પ્રકાશક અને લેખકોના સંગઠનોએ સપ્ત રીતે વર્ણવવાનું શરૂ કર્યું છે. તેઓએ આના માટે કડક પગલા લેવાનું વિચાર્યું અને કોટોકોપીંગની રોયલ્ટીને ઉઘરાવવા માટે એક ક્લીયરીંગ હાઉસની (clearing house) યોજનાનો વિચાર કર્યો. ઘણા અભ્યાસોએ એવું નોધ્યું છે કે ભાગ્યે જ ફોટોકોપીંગને લીધે લેખક અથવા પ્રકાશનની આવકમાં ઘટાડો થયો છે, ક્લીયરીંગ હાઉસનું અસરકારક અને પ્રેક્ટીકલ સંચાલનનું યંત્ર હજી શોધાયું નથી.

◆ **ચેતવણીના શબ્દો (A world of warning)**

અંતિમ ચેતવણીના શબ્દો જરૂરી છે કોપીરાઈટ કાયદાનું ક્ષેત્ર વિશાળ અને જટિલ છે. નવા કાયદા, નવા ધારા - ધોરણો મુજબ તે સતત પરિવર્તનશીલ છે. તેના મુજબ ગ્રંથપાલોને સલાહ આપવામાં આવે છે અને તેઓ પોતાની જાતને કોપીરાઈટ સાહિત્યને ફરી ઉત્પાદન કરવા સરકારના વર્તમાન નિયમથી માહિતગાર બને.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

5. કોપીરાઈટમાં 'કોપી' નો અર્થ શું છે અને ગ્રંથપાલ દ્વારા ફરી ઉત્પાદનમાં વાસ્તવિક અસર ઉપયોગ શું છે. ?

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો

(2) આ એકમને અંતે આપણે જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

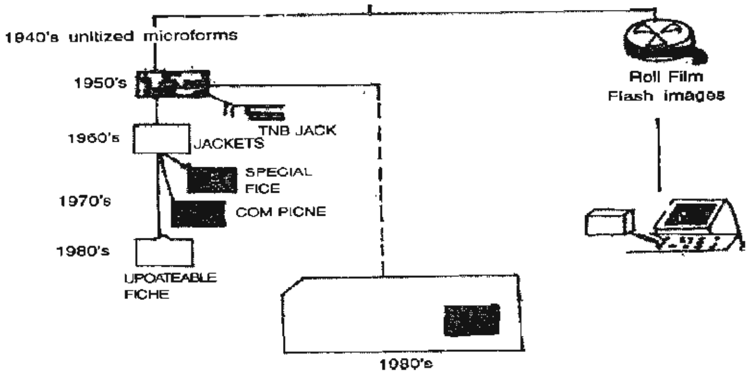
11.8 માહિતી સંચાલન માટે માઈક્રોગ્રાફિક્સ (MICRO GRAPHICS FOR INFORMATION MANAGEMENT)

11.8.1 પરિચય (Introduction)

આજના ઉદ્યોગ વિશ્વમાં ઘટક પ્રદ્યોગિકીમાં સાધનોની ઉત્ક્રાંતિ થઈ છે. પ્રથમ કમ્પ્યુટર જાણી જોઈને શહેરી બ્લોકમાં રાખવામાં આવ્યું કારણ કે તેમાં વેક્યુમ ટયુબના (vacume tubes) વિશાળ સંચાલનનો ઉપયોગ થતો હતો. વિશાળ સ્તરમાં સંયોજીત સરકીટ નાના યંત્રોમાં વર્ષોથી ચાલે છે. અને સદ્‌ભાગ્યે નાના અને સૂક્ષ્મ કમ્પ્યુટરો આજે માહિતી કેન્દ્રોમાં ઉપલબ્ધ છે. આ સમસ્યા બીજા ક્ષેત્રોમાં પણ જોવા મળે છે જેમ કે શોધક યંત્ર, નાના કેલ્ક્યુલેટર, લેપટોપ, કમ્પ્યુટર્સ, નાના ટીવી વગેરે.

આગળના ઉદાહરણો સુક્ષ્મ ફેરફારોમાં માઈક્રોગ્રાફીક ક્ષેત્રમાં શોધી શકાય છે કે જેમાં સંગ્રહ ક્ષેત્રની જરૂરિયાત માટે દસ્તાવેજનું ફિલ્મીંગ થતુ ઉત્તમ સ્પેશના ઉપયોગ માટે માઈક્રોગ્રાફિક્સ અસરકારક સંગ્રહ પૂરો પાડતા, ઝડપી કાર્યકરતા, રૂપરેખાની ગુણવત્તા, વિશ્વસનીયતા અને સુરક્ષા જેવા લાભો પૂરા પાડતા આ ક્ષેત્રો પરંપરાગત રીતે માઈક્રોગ્રાફિક્સ સાથે સંકલિત થયા હતા.

નીચેની આકૃતિ માઈક્રોફોર્મ્સની ઉત્ક્રાંતિ વિશે જણાવે છે.



આકૃતિ 11.12 Evolution of micrographics

11.8.2 માઈક્રોગ્રાફિક્સની ઉત્ક્રાંતિ (Evolution of micrographics)

માઈક્રોગ્રાફિક્સ 1939 માં શોધાયું જ્યારે જોન બેન્ઝામીન ડાન્સર (John Benjamain Dancer)

અંગ્રેજ વૈજ્ઞાનિક 20 ઈંચના દસ્તાવેજને ઘટાડીને 1-8 (one-eight) ઈંચની ઈમેજ બનાવી કે જે સાધારણ 100 × માઈક્રોસ્કોપ વડે જોઈ શકાતી હતી. બે દાયકા બાદ ફ્રેન્ચમેન જેનું નામ રેન ડેગ્રોન (Dagron) હતું તેણે 2 ઈંચ વિશાળ સ્ટ્રીપ (strip) માં 1000 ટેલિગ્રામના ફોટોગ્રાફનું આયોજન કર્યું

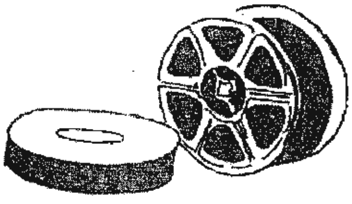
એ એટલી નાની હતી કે જાણે કબૂતરના પગમાં પાટો બાંધ્યો હોય ફ્રાન્સો-પર્શીયન (Franco- Prussian) ના યુદ્ધ દરમ્યાન માઈક્રોફિલ્મનો ઉપયોગ પ્રારંભિક રીતે થતો જેમાં રહસ્યમય સંદેશાઓ અને સમાચારો માઈક્રોફિલ્મના રોલમાં લઈ તેને કબૂતરના પીંછામાં બાંધવામાં આવતા અને તેઓને પેરીસ અને બોરડેક્સ (Boardeaux) ની વચ્ચે ઊડાવવામાં આવતા. યુદ્ધ સમય દરમ્યાન V-mail (વી-મેલ) નો ઉપયોગ ખૂબ જ જાણીતો હતો. જેણે ઓવરસીઝ મેઈલને 2700 ટોનમાંથી માત્ર 31 ટોન ફરી દીધું હતું. 65:1 રેડક્શનનો ઉપયોગ કરીને ટ્રાન્સપોર્ટ પ્લેનમાં વાસ્તવિક રીતે માઈક્રોફિલ્મ રીલમાં 9,600,000 યંત્રોને લઈ જવામાં આવે છે. આ ઊપરાંત 1930 સુધી માઈક્રોફિલ્મ નાની વસ્તુ ગણાતી જ્યાં સુધી તેનો યુનાઈટેડ સ્ટેટસ (United States) મુદ્દો બનીને વિકસ્યો નહીં. અન્ય ઉદ્યોગો માઈક્રોફિલ્મની કિંમત તરીકે ઓળખાવા લાગ્યા. 1930ના અંત દરમ્યાન ગ્રંથાલયોએ નકલો બાકી રહેલ દસ્તાવેજો, સમાચાર પત્રો, ફાઈલ વગેરે માટે બનાવવાની શરૂઆત કરી. જેનાથી સંગ્રહની જગ્યા ઓછી જોઈએ અને કાગળ નકલના સંપાદનના ભાવમાં ઘટાડો થાય. 1959 દરમ્યાન વિશ્વને જાણ થઈ ગઈ હતી કે માઈક્રોફિલ્મ માત્ર બેક ફાઈલ્સની (back files) સુરક્ષા કે વધારાના દસ્તાવેજોને સાચવવા માટે ઉપયોગમાં નથી આવતું પરંતુ તે સક્રિય માહિતી તંત્રમાં પણ ભાગ ભજવે છે. માઈક્રોફિલ્મ પ્રદ્યોગિકી તેના પોતાના 1960 માં આવી. આ તબક્કા દરમ્યાન ઘટકો અને સાહિત્યમાં વિશાળ સુધારો અસ્તિત્વમાં આવ્યો. ઓછા ખર્ચ વાંચના પ્રિન્ટરો પણ ઉપલબ્ધ થયા. આ બધાએ ગ્રંથાલયો અને ઉદ્યોગઘરોમાં માઈક્રોફોર્મ્સ (Microforms) નું અમલીકરણ વધારી દીધું. આ તબક્કા દરમ્યાન સૌથી મહત્વનો વિકાસ એ હતો કે માઈક્રોગ્રાફિક્સ પ્રદ્યોગિકી અને યાંત્રિક ડેટા પ્રક્રિયા (Electronic Data Processing - EDP) બંને જોડાણ પામીને માઈક્રોફોર્મ્સનું સીધુ રેકોર્ડ કરતાં પરિણામે કમ્પ્યુટર આધારિત માહિતી મળતી. આ કમ્પ્યુટર આઉટપુટ માઈક્રોફિલ્મની શરૂઆત હતી. 1970 ની શરૂઆતમાં સૂક્ષ્મ માઈક્રોફોર્મ્સ રીડર જે કેટલીકવાર લેપ રીડર્સ (Lap Readers) તરીકે ઓળખાયા છે. તે બજારમાં દેખાવા લાગ્યા અને માઈક્રોફોર્મ દસ્તાવેજનું નિયમન સરળ બનાવ્યું. આ દાયકાની શરૂઆતમાં ઉત્તમ માઈક્રોફોર્મ બનાવવામાં આવ્યું હતું અને 1972 માં માઈક્રોપ્રકાશનને આવકારવાથી યુનાઈટેડ સ્ટેટસમાં વાર્ષિક 50 લાખ કરતાં વધારે માઈક્રોફોર્મનું ઉત્પાદન થયું. 25 પુસ્તકો સામાયિકો અને સમાચાર પત્રો બને માઈક્રોફોર્મમાં ઉપલબ્ધ છે. ઉદાહરણ તરીકે ન્યુયોર્ક ટાઈમ્સ (New York Times), ટાઈમ્સ ઓફ ઈન્ડિયા (Times of India), ટાઈમ ન્યુઝવીક (New week), રીપોર્ટ ઓફ (Report of the USERDA), નેશનલ એરોનાટીક્સ એન્ડ સ્પેશ એડમિનીસ્ટ્રેશન - નાસા (National Aeronautics and Space Administration - NASA) વગેરે.. આજે ઉદ્યોગ સરકાર અને શિક્ષણમાં માઈક્રોફોર્મનો વિપુલ ઉપયોગ થાય છે.

11.8.3 માઈક્રોફોર્મ્સના પ્રકારો (Types of Microforms)

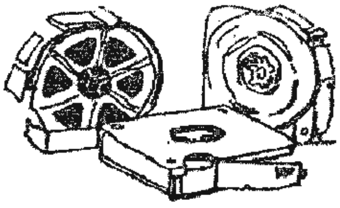
વપરાશકર્તાની ઉપયોગીતા અને અમલીકરણને આધારે વિશાળ વિવિધતાએ અસંખ્ય વિભિન્ન સ્વરૂપોનો ઉદ્ભવ થયો છે. જેમાં માઈક્રોફિલ્મ બને છે, સંગ્રહ થાય છે અને ઉપયોગમાં આવે છે. કેટલાક પરિચીત માઈક્રોફોર્મ્સ નીચે મુજબ છે.

(A) **રોલ ફિલ્મ (Roll Film)** : રોલ સ્વરૂપમાં માઈક્રોફોર્મ્સએ એક પ્રથમ માઈક્રોફોર્મ્સ હતું અને માઈક્રોફિલ્મની લંબાઈ 16mm, 35mm or 105 mm રીલ લાંબી હોય છે. રોલ ફિલ્મ કાર્ટરીઝ (cartridge) અથવા કેસેટમાં આવે છે જે ફિલ્મને આંગળીના સ્પર્શથી, કચરાંથી અને અન્ય સમાન હાનિકર્તાથી બચાવે છે.

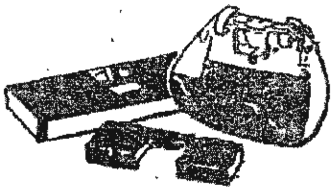
(B) **માઈક્રોકાર્ડ (Micro card)** : માઈક્રો અપારદર્શક ફોટોગ્રાફ કાગળની બંને બાજુએ અસંખ્ય ઈમેજોને છાપે છે અને તેનો પ્રાથમિક ઉપયોગ વાંચવામાં થાય છે કારણ કે તે સહેલાઈથી નકલ બની શકતી. માઈક્રો અપારદર્શક હવે માઈક્રોફીચીસમાં (Microfiches) માં બદલાયું છે.

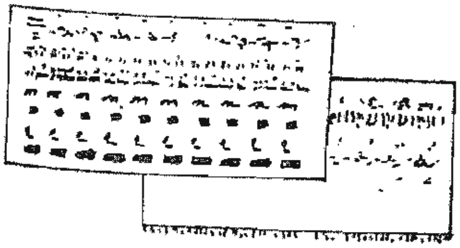


ROLL FILM



carhdges and cassettes





micro-opaques

(C) **માઈક્રોફીચ (Microfiche)** : માઈક્રોફીચ એ માઈક્રોફીલ્મની શીટ છે. જેમાં અસંખ્ય માઈક્રો ઈમેજનો ગ્રીડ પેટર્ન (Grid Pattern) તરીકે સમાવેશ થાય છે. માઈક્રોફીચમાં સામાન્ય રીતે ઓળખ અંગેની માહિતી હોય છે. જે બિલોરી કાચ વિના પણ વાંચી શકાય છે. ઉત્તમ માઈક્રોફીચને 6" × 4" and 105' × 148 mm ના ડાઈન્મેશન હોય છે. (Dimension) અને તે 60-98 પાના રીડક્શન સ્કેલમાં (Reduction Scale) માં 1:20 અથવા 1:24 લઈ શકે છે.

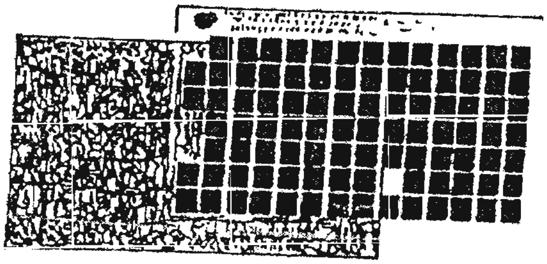
(D) **અલ્ટ્રાફીચ (Ultrafiche)** : અલ્ટ્રાફીચ એ માઈક્રોફીચનું બીજુ સ્વરૂપ છે. જે લગભગ 2000-3000 પાનાનો ઊંચો રેશિયાના રીડક્શનમાં 90× સમાવેશ થાય છે. અલ્ટ્રાફિચ સામાન્ય ઉપયોગ માટે નથી હોતું.

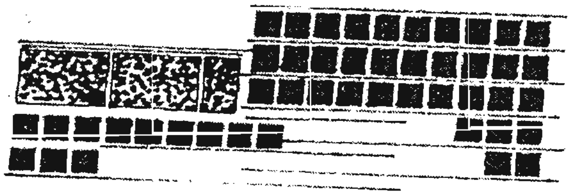
(E) **અપેર્ચર કાર્ડ (Aperture cards)** : અપેર્ચર કાર્ડ એ અપારદર્શક ટેબકાર્ડ છે જેમાં ચાર ગોળ કાણા હોય છે. જેનાથી માઈક્રોફિલ્મને પ્રવેશ કરાવી શકીએ. કાર્ડમાં કી-પંચ (key punche) આલેખેલી અને છાપીત માહિતી પણ હોય છે. તે ઈજનેરી ચિત્ર તંત્ર માટે ઉપયોગી માધ્યમ છે.

(F) **અલ્ટ્રાસ્ટ્રીપ્સ (Ultrastrips)** : અલ્ટ્રાસ્ટ્રીપ્સ માઈક્રોફિલ્મ પ્રક્રિયાની ટૂંકી લંબાઈ જેમાં ફોટોગ્રાફ સાહિત્યનો ઊંચા સ્તરે સમાવેશ થયેલો હોય છે. સામાન્ય રીતે આનું સર્જન બે તબક્કાની પ્રક્રિયામાં થાય છે. જેમાં સાહિત્યને ફિલ્મીંગ કરવું અને ત્યારબાદ આ ફિલ્મનું ઊંચા સ્તરે ફરી ફિલ્મ કરવું આ એક ખર્ચાળ પ્રક્રિયા છે જે રૂમના ચોખ્ખા વાતાવરણમાં થાય છે.

(G) **ચીપ્સ (Chips) :** માઈક્રોફિલ્મ ચિપ એક નાનું સ્વચ્છ કપાયેલું માઈક્રોફિલ્મનું એકમ છે. જેમાં માઈક્રો ઈમેજનો સમાવેશ થાય છે. આ ટીપ્સ કાર્ટરીઝ (cartridge) અથવા સેલમા સંગ્રહ થાય છે તેનું બંધારણ સ્વયં સંચાલિત યાંત્રિક સર્કિટ અને સાધનો વડે થાય છે. માઈક્રો ફિલ્મ ચિપ યંત્ર સામાન્ય રીતે ઉપલબ્ધ નથી થતું અને વિશિષ્ટ અમલીકરણ માટે તેની ડિઝાઈન કરવામાં આવે છે અને તે ખૂબ જ ખર્ચાળ હતા.

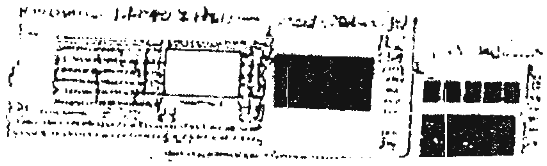
MICROFICHE





JACKETS

APERTURE CARDS



આકૃતિ 11.14 The Microfarms

(H) **જેકેટસ :** રોલ ફિલ્મ સ્ટ્રીપ્સમાં ફિલ્મ ઉત્પન્ન કરવા કાપવામાં આવે છે અને ત્યાર બાદ તેને જેકેટમાં દાખલ કરવામાં આવે છે. જેકેટ પ્લાસ્ટીકનો બનેલો હોય છે. અને તેની ડિઝાઈન ફિલ્મ સ્ટ્રીપ્સને પાકી રાખે તેવી હોય છે ને સ્ટ્રીપ્સને રક્ષણ અને સાહિત્યના સંગઠન માટેની સુવિધા પુરી પાડે છે. જેકેટના બધાં લક્ષણો માઈક્રોફિચ જેવા છે. તેની સહેલાઈથી નકલ અને વહેંચાણ થાય છે અને તે બિનખર્ચાળ છે અને તેના નવા સાહિત્યને અથવા માઈક્રોફોર્મ્સના પડેલા સાહિત્યને બદલવાનો અને અથવા દાખલ કરવાનો ફાયદો પણ છે.

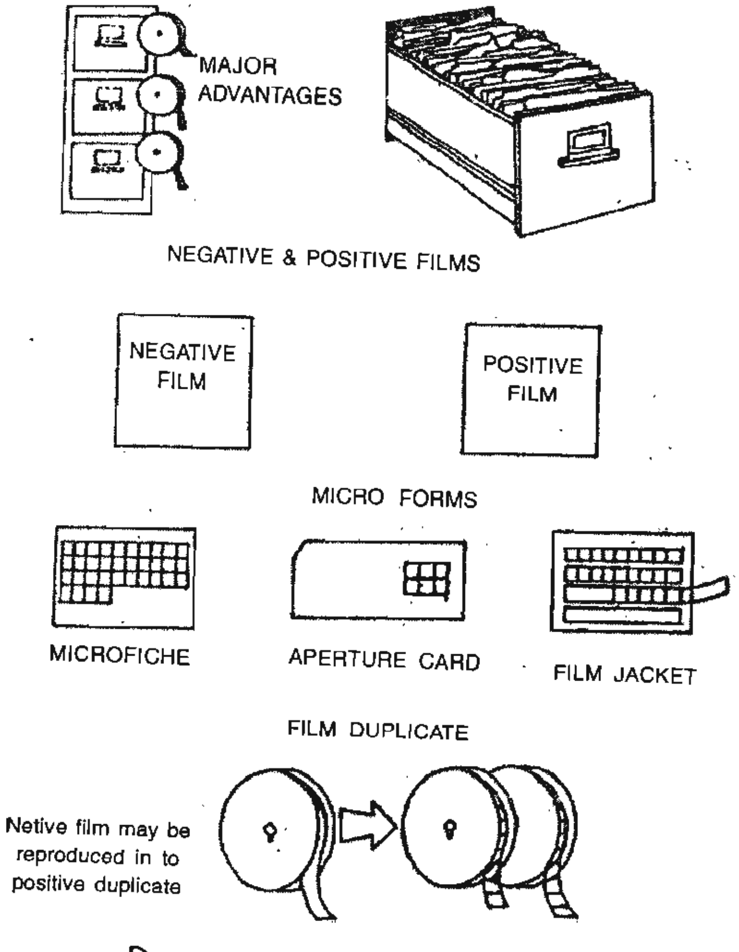
11.8.4 માઈક્રોગ્રાફિક્સ ડોક્યુમેન્ટસ સંચાલન માટે

(Micrographics for document Management)

જથ્થાનો વધારો અને વિશાળ કાગળ તંત્રના સંચાલનની જરૂરિયાત માટે અસંખ્ય નકલોને ફાઈલ કરવી જોઈએ. જેવી રીતે આવતા અને જતાં દસ્તાવેજોનું નિયંત્રણ નવી પ્રદ્યોગિકીનો ઉપયોગ વિસ્તારવો ઉદાહરણ તરીકે ઈન્ડેક્સીસ (Indexes) દ્વારા માઈક્રોફિલ્મ ડોક્યુમેન્ટ ફાઈલને સહકાર મળે છે.

માઈક્રોફિલ્મ જગ્યાની સમસ્યાને ઘટાડે છે. ડુપ્લીકેશન માટે પૂરી પાડે છે અને દસ્તાવેજોનું વિસ્તરણ કરે છે અને સાહિત્યમાં સરળ પ્રક્રિયા પૂરી પાડે છે. તદ્દઉપરાંત માઈક્રોફિલ્મ બેક-અપ અને રૂપરેખાની નકલો દ્વારા ફાઈલ્સની શારીરિક એકતા પણ પૂરી પાડે છે.

માઈક્રોગ્રાફીક પદ્ધતિનો છેલ્લા દાયકામાં થયેલા વિકાસથી માઈક્રોફોર્મ તંત્ર વપરાશકર્તાની માંગ માટે ખૂબ જ જવાબદાર બન્યું છે. પરિણામે અસલ કાગળતંત્ર કરતા વપરાશકર્તાને વધારે લાભો આપે છે. સક્રિયતંત્ર અંતે કહેવાય છે જેમાં ફિલ્મ દરમ્યાન માહિતી રેકોર્ડ થાય અને ઉદ્યોગનો નોર્મલ કોર્સમાં અસલી કાગળની જગ્યાએ તે ફિલ્મનો ઉપયોગ થાય. રૂપરેખાતંત્ર એવું છે કે જેમાં માહિતી સલામતી માટે રેકોર્ડ કરવામાં આવે છે અને અકસ્માતે અસલ માહિતી નાશ પામે તો તેનો ઉપયોગ થઈ શકે. રૂપરેખા તંત્રમાં ફિલ્મ નકલ ઉદ્યોગના નોર્મલ કોર્સમાં ઉપયોગની અપેક્ષા નથી રાખતી.



આકૃતિ 11.15 Micrography illustracted sclient paints

વર્તમાન કાગળતંત્ર ઉપર માઈક્રોફિલ્મ તંત્રના ફાયદાઓ

(1) માઈક્રોફિલ્મમાં રેકોર્ડ માટે માત્ર ચાર ટકા જેટલી જગ્યા જોઈએ છીએ જે રેકોર્ડને કાગળ પર દર્શાવે છે. અલગ સાહિત્ય સંગ્રહ અથવા નાશ થઈ શકે છે.

(2) નકલી માઈક્રોફિલ્મ ફાઈલ ઓછા ખર્ચમાં તૈયાર થાય છે અને તેને અન્ય સ્થળે ઉપયોગ માટે રાખવામાં આવે છે અને બીજો સેટ પૂરો પાડે છે કદાચ પ્રથમ નાશ પામે.

(3) માઈક્રોફિલ્મ રેકોર્ડસને અનુક્રમમાં ગોઠવવામાં આવે છે જે મીસફાયલીંગ (misfiling), મીસલેયીંગ (Mislaying) અથવા નુકશાન સામે રક્ષણ આપે છે.

(4) માણસના કિંમતી કલાકોને વહેંચણી અને કાગળ ફાયલીંગમાંથી વધારાના ઉત્પાદન કાર્યમાં લગાડવામાં આવે છે.

(5) અસલ દસ્તાવેજ કદ, ઈમેજને ઉત્તમ માઈક્રોફિલ્મ ડાયમેન્શનમાં (Dimensions) ગોઠવવા અને તેનું નિયમન કરવા ઘટાડવામાં આવે છે.

(6) અસલ દસ્તાવેજની કાગળ નકલો માઈક્રોફિલ્મ ઈમેજમાંથી સેકન્ડમાં ઉત્પાદિત થાય છે માઈક્રોફિલ્મ ઐતિહાસિક માહિતી ભવિષ્યના સંશોધકોને પૂરી પાડે છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(6) વિભિન્ન પ્રકારના માઈક્રોફોર્સની યાદી કરો.

નોંધ : (1) નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો જવાબ લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

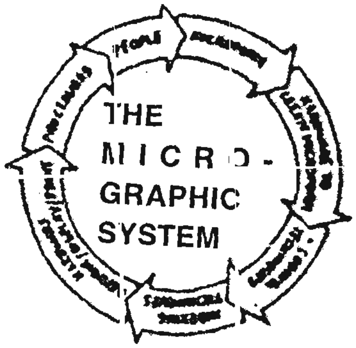
....

11.9 માઈક્રોગ્રાફીક તંત્ર (THE MICROGRAPHIC SYSTEMS)

સંસ્થામાં નવા તંત્રનો પરિચય થાય તે પહેલા અસ્તિત્વ ધરાવતા તંત્રનું મૂલ્યાંકન કરવામાં આવે છે. આ મૂલ્યાંકનમાં બને પાટી કે જેઓ માહિતી પેદા કરે છે અને જેઓ માહિતીનો ઉપયોગ કરે છે તે બંનેનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો. તેઓને ખાત્રી કરવામાં આવી કે તેમની સમસ્યાઓ અને ધ્યેયોને યોગ્ય કરવામાં આવશે.

તંત્ર પધ્ધતિઓનું સંગઠન છે. સંગઠિત સ્વરૂપમાં કિમિયા અથવા પ્રયુક્તિ રોજીંદા પ્રયત્ન દ્વારા એકત્રીત થાય છે. માઈક્રોફોર્મ તંત્રમાં યંત્ર તંત્રમાં આંતરીક ભાગ તરીકે ગણવામાં આવે છે. માઈક્રોફોર્મ સુધારા તંત્રમાં નીચેનો ઘટકોનો સમાવેશ થાય છે.

- માઈક્રોફોર્મ
- માઈક્રોફોર્મના સર્જન માટે હાર્ડવેરનો ઉપયોગ
- કોડીંગ (coding) પ્રયુક્તિ
- ઈન્ડેક્સીંગ (indexing) પ્રયુક્તિ
- સુધારા માટે હાર્ડવેરનો પ્રયોગ, માઈક્રોફોર્મમાંથી ડીસપ્લે અને છાપ
- કામ પ્રક્રિયા અને
- લોકો



આકૃતિ 11.16 Components of micrographics system

11.9.1 માઈક્રોફોર્મ સુધારા તંત્રની પસંદગી (Selection of a Microform Retrieval system)

માઈક્રોફોર્મએ કાઈ ઈલાજ નથી અને એક માઈક્રોફોર્મ તંત્રથી વપરાશકર્તાની બધી જરૂરિયાતને પુરી ન કરી શકે. ઘણા બધા ઘટકોથી એક માઈક્રોફોર્મ તંત્ર બને છે અને જ્યારે એક તંત્રને પસંદ કરવું હોય ત્યારે બધા ફરજિયાતપણે યોગ્ય હોવા જોઈએ. યોગ્યતાની વિશાળ શ્રેણીમાં ફિલ્મ સાહિત્યનો પ્રકાર, ફાઈલની વ્યવસ્થા સુધારવાની જરૂરિયાત, સાધનનો પ્રકાર અને તંત્રનું સંગઠન કે જે દરેક વપરાશકર્તાની જરૂરિયાતને પહોંચી શકે તેનો સમાવેશ થાય છે. આ મુદ્દાની આકૃતિ માટે સમાચારપત્રક 35 mm ફિલ્મનું ઉત્તમ ઉદાહરણ. બેન્ક એક 16 mm ફિલ્મ યાંત્રિક અહેવાલ માઈક્રોફિચ (microfiche) અને ઈજનેરી (Engineering) ચિત્રણ અપેરચર કાર્ડ પર થાય છે. (Apertore cards)

11.9.2 રોલ માઈક્રોફિલ્મ તંત્ર (Roll Microfilm System)

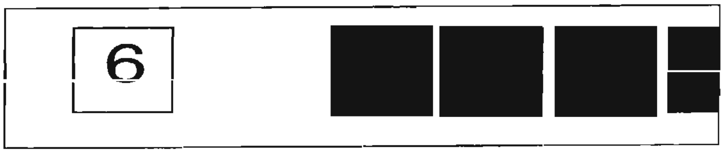
સુધારા તંત્રની ડિઝાઈનની શરૂઆત યોગ્ય માઈક્રોફોર્મની પસંદગી સાથે થઈ. દરેક પ્રકારના માઈક્રોફોર્મને તેના પોતાના ફાયદા અને મર્યાદાઓ હોય છે. જે તેના અમલીકરણ પર આધાર રાખે છે. 16 mm થી 36 mm નું રોલ ફોર્મેટ ખુલ્લા સ્પૂલમાં (Spools) અથવા કાર્ટરીજ અથવા કેસેટમાં લોડેડ (loaded) થાય છે અને તેની સાથે સાદી ઓડોમીટર ઈન્ડેક્સીંગ (odometer Indexing) થી યોગ્ય કમ્પ્યુટર આધારિત તંત્રની વિવિધ સુધારા પ્રયુક્તિ હોય છે. માઈક્રોફોર્મ ફાઈલ્સના અપડેટીંગ વખતે રોલ ફોર્મેટના સામાન્ય ડ્રો-બેકની સમસ્યાનો સમાવેશ થાય છે. આ સમસ્યાનું નિરાકરણ રોલ ફિલ્મને માઈક્રોફિલ્મ ઝેકેટમાં નાખવાથી થઈ શકે છે. જેકેટસ જગ્યા બચાવવાની સુવિધા કરી આપે છે સાથે કાર્ય પ્રક્રિયાનું સંચાલન પણ કરે છે.

11.9.3 માઈક્રોફિલ્મ્ડ દસ્તાવેજનો સુધારો (Retrieval of Microfilmed Document)

કાગળ દસ્તાવેજનું ફાઈલમાં મળવું એ એક સમસ્યા છે. તે તાર્કિક છે કે ફિલ્મમાં નાની ઈમેજ જેટલી ઘટાડવી તેથી તેને સ્થાપિત કરવામાં સમસ્યાઓ ઊભી થાય છે. આ ઉપરાંત આ મુદ્દો નવા થોડા સમય માટે તેઓ કદમાં ઘટે છે તેઓ વધારે વિશાળ બની જાય છે. આના પરિણામે ખાસ દસ્તાવેજના સરળ અને ઝડપી સુધારા માટે ફાઈલ ગોઠવવાની વ્યવસ્થા સુધરે છે.

રોલ ફિલ્મ (Roll Film) : દશ્ય અથવા સંચાલિત સુધારા માટે રોલ ફિલ્મ ઘણી રીતે કોડેડ થઈ શકે છે. ટૂંકુ વર્ણન નીચે મુજબ છે.

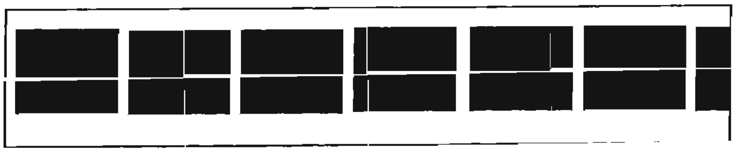
(A) ફ્લેશ કાર્ડ Flash Card : દસ્તાવેજને વિભાજિત અથવા જૂથમાં મૂકવામાં આવે છે અને દરેક જૂથ નંબર વડે ઓળખાય છે દસ્તાવેજનું જૂથ માઈક્રોફિલ્મ હોય દરેક જૂથ સાથે ઓળખ નંબરનું કાર્ડ પણ માઈક્રોફિલ્મ હોય. કાર્ડ ઈમેજ ચોખ્ખી ફિલ્મ સ્પેશને અનુસરે છે. જેવી ફિલ્મ વાચક પાસેથી પસાર થાય છે ઓપરેટર શોધનો હોય તેવા માહિતીના ઈચ્છિત જૂથની નિશાની અને કાર્ડ નંબર તેને મળે છે.



આકૃતિ 11.17 Flash Card

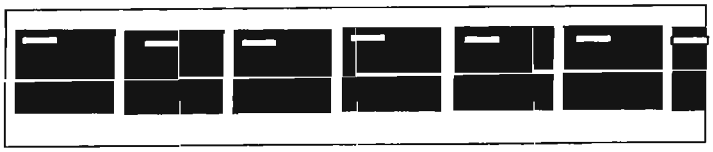
(B) કોડ લાઈન (code lines) : સંબંધિત દસ્તાવેજના જૂથ આપવાની અન્ય પધ્ધતિ વિશાળ લાઈનની છે. જે દસ્તાવેજમાં સ્થિતિ મુજબ નીચેથી ઉપરથી ઈમેજની વચ્ચે હોય છે આ લાઈન દસ્તાવેજ માઈક્રોફિલ્મ હોઈ સ્વયં પ્રગટ થાય છે. જેવી રીતે ફિલ્મ વાચક પાસેથી પસાર થાય છે. લાઈન ઘાટી અથવા આછી દેખાય છે. વાંચન સ્ક્રીન પર અસંખ્ય પટ્ટાઓ આવેલા હોય છે. જ્યારે કોડ

લાઈન પટ્ટાની સંખ્યાને મળે દસ્તાવેજના ચોક્કસ જૂથનું સ્થાપન થાય ત્યારબાદ સંચાલક તેની જરૂરિયાતનો ચોક્કસ દસ્તાવેજ શોધી શકે.



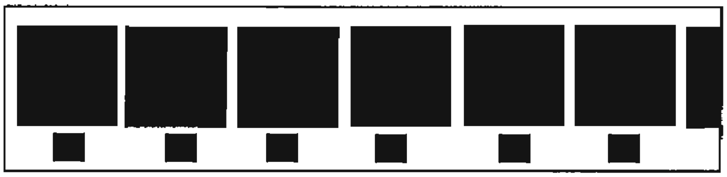
આકૃતિ 11.18 Code lines

(C) સીકવન્સીયલ નંબરીંગ (Sequential Numbering) : કોડીંગની આ પધ્ધતિમાં માઈક્રોફિલ્મના દરેક દસ્તાવેજને અનુક્રમિક નંબર સ્વયં સંચાલિત રીતે લગાડવામાં આવે છે. આ નંબરો સ્ક્રીન પર દેખાય છે અને ચોક્કસ દસ્તાવેજનું સ્થાન અને તેમાં નંબરનું ચોક્કસ સ્થાન દેખાય છે.



આકૃતિ 11.19 Sequential nummering

(D) ઈમેજ નિયંત્રણ : દસ્તાવેજના ઝડપી સુધારા માટે ઈમેજ નિયંત્રણ પધ્ધતિ સરળતાથી બટન દબાવવાની સંચાલિત કરી શકાય છે. દરેક દસ્તાવેજ માઈક્રોફિલ્મ હોવાને લીધે એક ચોક્કસ નિશાની દરેક દસ્તાવેજ નંબરનો પ્રવેશ કરાવે અને શોધ બટનને દબાવે નિશાની વધારે ગતિએ યાંત્રિક રીતે ગણાતી હોય છે અને વાચક સ્ક્રીન પર ઈચ્છીત દસ્તાવેજ સાથે અટકે છે.



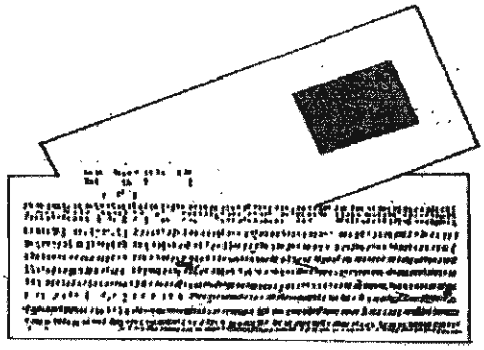
આકૃતિ 11.20 iMAGE Control

(E) બાયનરી કોડ પેટર્સ : માઈક્રોફિલ્મ દસ્તાવેજના સુધારા માટે આ ઉત્તમ પધ્ધતિ છે અને દરેક દસ્તાવેજ માઈક્રોફિલ્મ હોવાને લીધે કોડ તરાહ દસ્તાવેજને વર્ણવે છે અને ફિલ્મને પ્રસ્તુત કરે છે. દસ્તાવેજના સુધારા માટે સંચાલક નિયંત્રક કી-બોર્ડ પર ઈચ્છીત કોર્ડ નંબર પ્રવેશે છે. વાંચક યાંત્રિક રીતે કાર્ડની પેન્ટરને સ્કેન કરે છે અને નિયંત્રણ કીબોર્ડમાં નાખેલા કોર્ડ સાથે મળીને એક અથવા વધારે ઈમેજથી તે અટકે છે. આ બધુ કરવામાં અડધી મિનિટ કે તેનાથી ઓછો સમય જોઈએ છે. માઈક્રોફિલ્મીંગ અને દસ્તાવેજ સુધારણાની આ પધ્ધતિ, કોડાક માઈક્રોકોડ - 2 સાધનમાં જોડી શકાય છે. આ સાધન માઈક્રોફીલ્મીંગ પુરુ પાડે છે અને તે ગમે તે દસ્તાવેજની સૂકા કાગળની છાપને ઉત્પાદિત કરે સુધારે અને સ્થાપિત કરે છે.

આકૃતિ 11.21 Binary code patterns

(2) અર્પચર કાર્ડસ :

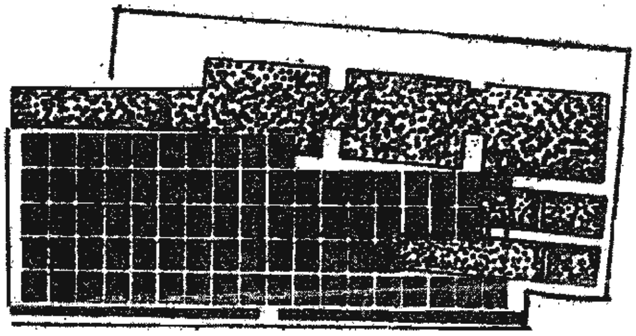
ઘણી ખરી રીતે અપેર્ચર કાર્ડસમાં જેકેટ્સ અને માઈક્રોફિચની જેમ સમાન સુધારાની ક્ષમતા છે. આ ઉપરાંત તેમા એક મહત્વનો તફાવત છે. અપેર્ચર કાર્ડનો યંત્ર રેકોર્ડ નિયંત્રણ તંત્રમાં ઉપયોગ કરવો શક્ય છે. તેઓ યંત્ર દ્વારા છપાય અને વહેંચાય છે. કાર્ડના ફીકવન્ટ સ્લેવ ડેક્સ યંત્ર વહેંચણી છાપકામ અને પંચીગ માટે વપરાય છે કે જેથી ફિલ્મ ઈન્સટર્સ સાથે માસ્ટર કાર્ડને સાચવીને રાખી શકાય.



આકૃતિ 11.22 Aperture cards

(3) જેકેટ્સ, માઈક્રોફિચ (Jackets, Microfiche) :

આ બંને માઈક્રોફોર્મ મૂળભૂત રીતે સુધારવા માટે સમાન છે દરેકને શીર્ષક, મથાળા હોય છે કે જેથી નંબર અને શીર્ષકને ઓળખી શકાય. દરેક જેકેટ્સ અથવા માઈક્રોફિચ ઈમેજના જથ્થાને તાર્કિક અનુક્રમમાં ગોઠવે છે કે જેથી જ્યારે માઈક્રોફીચ વાંચનમાં ગોઠવાય ત્યારે આમ ગોઠવાય. રેકોર્ડક ઈસામેટીક રીડર્સ (Recordak Esamatic Readers) અથવા કોડાક ઈક્ટેલાઈટ રીડર્સ (Kodak Ektalite Readers) ચોક્કસ ઈચ્છીત ઈમેજ સરળતાથી અને ઝડપી શોધી શકાય.



આકૃતિ 11.23 Jackets, microfiche

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(7) માઈક્રોફોર્મ સુધારતંત્રના ઘટકોને વર્ણવો

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ તપાસો.

....

....

....

....

....

....

11.10 માઈક્રોગ્રાફીક્સ એક ઈન્ટફેસિંગ પ્રદ્યોગિકી તરીકે (MICROGRAPHICS AS AN INTER FACING TECHNOLOGY)

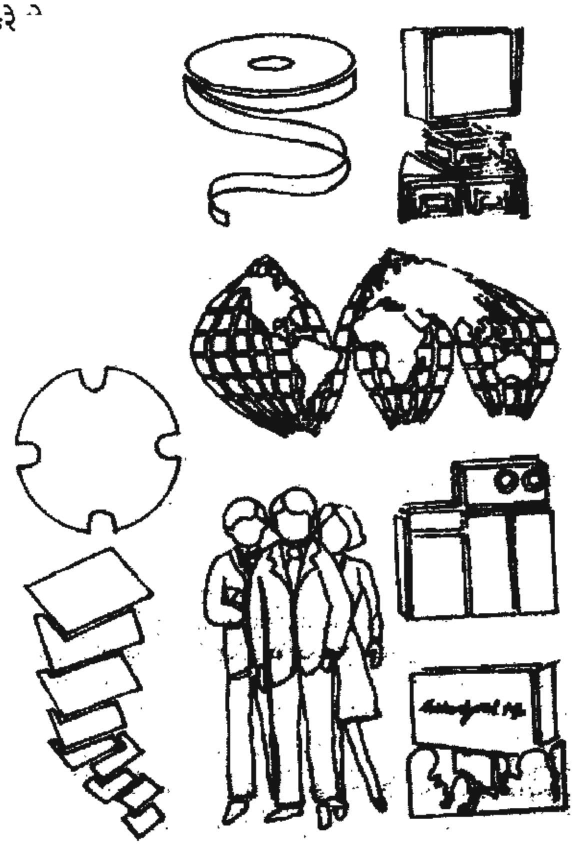
માઈક્રોગ્રાફીક્સનું અન્ય પ્રદ્યોગિકી સાથે ઈન્ટરફેસિંગ એ મૂળભૂત બાબત છે. ફિલ્મ માધ્યમમાં રહેલા ઘણા ઉદ્યોગનેતાઓ દ્વારા આ જોવામાં આવ્યું છે કે સ્વયં સંચાલિત સંગઠિત માહિતી તંત્રના વિકાસનો ભાગ ભજવે છે.

11.10.1 કમ્પ્યુટર આઉટપુટ માઈક્રોફિલ્મ (Computer Output Microfilm)

ખૂબ જ વધારે ગતિને કારણે કમ્પ્યુટર માહિતી પ્રક્રિયાને સ્થળાંતરીત કરે છે અને વિશાળ જથ્થામાં માહિતીનું ઉત્પાદન કરે છે. COM કાગળ કામને આર્થિક સહકાર આપે છે. હેન્ડવેર (Handwar) અને માઈક્રોફોર્મ્સ પણ માઈક્રોપબ્લીશીંગ બનાવવા માટે જ વિકસીત થયા છે. કોમ (com) સાધનો હવે ઉપલબ્ધ થયા છે કે જે ફિલ્મ સૂકવવા અને લેસર પ્રદ્યોગિકીમાં ઉપયોગી છે ઉદાહરણ તરીકે કોડાક ડોમસ્ટાર 100/200 (¾ËTkuf Codak Komstar 100/200) માઈક્રોઈમેજ પ્રોસેસર, આ કોમ (com) તંત્ર ચાલું અથવા બંધ લાઈનમાં કમ્પ્યુર સાથે શરૂ થઈ શકે છે અને ફિલ્મની શાહી સૂકવવાની ખૂબ જ વધારે ગતિ ધરાવે છે. આઉટપુટ માઈક્રોફિચમાં થઈ શકે છે અથવા 16 mm રોલ ફિલ્મમાં જેની ગતિ 10,000 પાના પ્રતિ કલાકની હોય છે. com ને સ્વીકારવામાં વૃદ્ધિ થઈ શકે છે કારણ કે તંત્રના ખર્ચને ઘટાડે છે સેવામાં વિશ્વસનીયતા આપે છે. અને ફિલ્મ સાથે તેનો વિશાળ ઉપયોગ કરી શકાય છે તેમ છતાં ભારતમાં હજી કોમ પરિચયમાં આવ્યું નથી. ઘણી આગળ સંસ્થાઓ કમ્પ્યુટર્સનો વિપુલ ઉપયોગ કરે છે. તેઓએ આ અત્યારે અથવા મોડેથી અપનાવવું પડશે.

11.10.2 કમ્પ્યુટર આધારિત સુધારાઓ (CAR) (Computer Assisted Retrival) (CAR)

કમ્પ્યુટરયુક્ત માહિતી તંત્ર અને માઈક્રોગ્રાફિક માહિતી સુધારા તંત્ર (MIRS) ની વચ્ચે ઘણી સામ્યતા છે. આ બંને તંત્રમાં માહિતીને પકડવી. સંગ્રહ અને સુધારવી જરૂરી છે. કમ્પ્યુટરમાં ડેટા પકડવા તમે કી અથવા ઓપ્ટીકલ સ્કેનીંગનો (Optical scanning) નો ઉપયોગ કરી શકો જ્યારે માઈક્રોગ્રાફીક તંત્રમાં તમે કેમેરાનો ઉપયોગ કરી શકો. કમ્પ્યુટર ડીસ્ક ડ્રાઈવમાં ડેટાને સંગ્રહે છે. માઈક્રોગ્રાફીક તંત્ર ફિલ્મમાં સંગ્રહ કરે છે



આકૃતિ 11.24 com

કમ્પ્યુટર્સમાંથી માહિતીના સુધારા માટે તમારે કોન્સલ ટર્મીનલ (Console terminal) અને પ્રિન્ટરનો ઉપયોગ કરવો પડે અને માઈક્રોગ્રાફીક તંત્રમાં શોધક કી-બોર્ડ સાથે કોન્સલ રીડર પ્રિન્ટર અને પ્રિન્ટીંગ જોડાણ સાથે ડીસપ્લે સ્ક્રીનની જરૂર પડે છે. આવી નજદીકી સામ્યતાને લીધે કમ્પ્યુટર અને માઈક્રોગ્રાફીક તંત્ર એકબીજા સાથે જોડાઈને માહિતી વ્યવસ્થાપન વધારેમાં વધારે ગતિ અને ચોક્કસ સ્થાને સિદ્ધ કરે છે. કમ્પ્યુટર્સ વધારે ગતિએ વિશાળ ડેટાની વહેંચણીના કાર્ય બજાવવા સક્ષમ છે. માઈક્રોગ્રાફિક પ્રદ્યોગિકી સાથેની સંયોજિત ડેટા પ્રક્રિયા પ્રદ્યોગિકીએ કમ્પ્યુટર્સ રાઈઝટ (Computerized) ઈન્ડેક્સનું સર્જન થયું જેમાં માઈક્રોફાર્મની માહિતીનું ઝડપી અને અસરકારક સુધારો થતો જે કમ્પ્યુટર આધારિત સુધારો અથવા CAR તરીકે ઓળખાય છે.

CAR ની વૃદ્ધિના ઘણાં વર્ણનો છે. કમ્પ્યુટરના ભાવમાં ઘટાડો થાય છે અને વપરાશકર્તા CAR માટે નાના કમ્પ્યુટર્સનો ઉપયોગ કરી શકે છે. CAR બે તબક્કામાં સંચાલિત થાય છે. કમ્પ્યુટરને ઈન્ટ્રેક્ટીવ લોજીકલ સર્ચ પ્રક્રિયા (Intractive Logical search process) ના ઉપયોગ માટે મૂકી શકાય. જ્યારે માઈક્રોગ્રાફિક તેના ઓછા ખર્ચનો અને તેના ડીપ્લે માહિતીની સંગ્રહ ક્ષમતાનો ફાયદો લે છે. CAR માં ઘણી વિવિધતા છે જેમ કે જોડાણ ડેટાબેઈઝ અને અમલીકરણ અને રોલફિલ્મ અને વિવિધ એકત્રિત ફોર્મેટ સાથે બધા પ્રકારના માઈક્રોફોર્મ પૂરા પાડે છે. તે સંયોજનમાં ઉપયોગમાં આવી શકે તેની સાથે મેન્યુઅલ, સેમી સ્વયં સંચાલિત અને સંપૂર્ણ સ્વયં સંચાલિત સંગ્રહ અને સુધારાનો સાધનોનો સમાવેશ થાય છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(8) કમ્પ્યુટર આઉટપુટ માઈક્રોફિલ્મના ફાયદાઓ કયા છે ?

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ તપાસો.

....

....

....

....

....

....

11.11 માઈક્રોગ્રાફિક્સ ભવિષ્ય (MICROGRAPHICS THE FUTURE)

આજે માઈક્રોપ્રોસેસર એવી વસ્તુ છે કે 10 વર્ષ પહેલાના વિશાળ માઈનફ્રેમ (Main Frame) વાળા કમ્પ્યુટરની જરૂર પડે. શક્તિશાળી નાના કમ્પ્યુટરો ઉપલબ્ધ થયાં છે અને ભાવ દર વર્ષે નીચા જાય છે. આ તંદુરસ્ત પ્રવાહ CAR અને COM તંત્રના વિશાળ અમલીકરણનો નિર્દેશ કરે છે. કદાચ સોફ્ટવેર વિશાળ બ્લોક છે. જે ખાસ અમલીકરણના વિકાસ માટે ખૂબ ખર્ચાળ છે. ઉત્તમ અમલીકરણ ક્ષેત્ર માટે હાર્ડવેર ઉત્પાદક દ્વારા તૈયાર કસ્ટમર સોફ્ટવેર પેકેજ પહોંચાડવામાં આવે છે. ઘણા CAR તંત્રને ચલાવવા પોતાનો સોફ્ટવેરને વિકસાવે છે. વર્ડ પ્રોસેસર રેકોર્ડ અને ઈન્ડેક્ષ ના ઉત્પાદન માટે જવાબદાર છે. જે કમ્પ્યુટરમાં લોડેડ થાય છે. અને તેનાથી CAR તંત્રનું સંચાલન અને સર્જન થાય છે આ નવી પ્રદ્યોગિકીઓ ઘણા ફાયદાઓ સાથે માઈક્રોગ્રાફીક્સના ઈન્ટરફેસીંગ પહોંચી વળવા સક્ષમ છે. આવી રીતે માઈક્રોગ્રાફીક સરસ માહિતી વ્યવસ્થાપન માટે નવા પૂરા પાડે છે.

માઈક્રોગ્રાફિસનો ભાવિ વિકાસ ઈન્ટરફેસિંગને સંબંધિત પ્રદ્યોગિકીના વિકાસ પર આધારિત છે. વર્ડ પ્રોસેસર દ્વારા આધુનિક સ્થળાંતર, COM, CAR વગેરે અંતરે ટેલિફોન કેબલ દ્વારા જોડાણ મેળવવામાં અને માહિતીના આદાન પ્રદાનમાં સફળ થયા છે. માહિતી સુધારાની સમસ્યા માટે વિડીયો ટેક્સ્ટ (Video Text) રેકોર્ડીંગ પ્રદ્યોગિકીનો પણ વિકાસ થયો છે. આધુનિક માઈક્રોગ્રાફિક તેમના વિકાસનું વચન આપે છે કે જેમાંથી અપડેટની ક્ષમતાનો વિકાસ થશે. ભવિષ્યમાં માહિતી વ્યવસ્થાપનમાં ઊંચી પ્રદ્યોગિકી માઈક્રો ઈલેક્ટ્રોનિક્સ અને પ્રત્યાયન પ્રદ્યોગિકીનો વિકાસ થશે. માઈક્રોફોર્મ ગ્રંથાલય અને માહિતી વ્યવસ્થાપન બંને માટે ઉપયોગી છે. માઈક્રોફિલ્મ જગ્યા બચાવવાનો મોટો લાભ પૂરો પાડે છે અને ગ્રંથાલયના કિંમતી દસ્તાવેજો રાખવાની રૂપરેખા પૂરી પાડે છે. માઈક્રોફિલ્મ દસ્તાવેજોનો આંતર

ગ્રંથાલય ધિરાણ માટે ઉપયોગ થાય છે. માઈક્રોફિલ્મ મેઈલીંગ કાગળ દસ્તાવેજ કરતા સસ્તુ છે. માઈક્રોફિલ્મ નવલીકરણ બિનખર્ચાળ છે. ગમે તેટલી નકલો બનાવી શકાય અને એર - મેઈલ (air mail) દ્વારા વહેંચી શકાય. ઘણા પ્રદ્યોગિકી માહિતી સંગ્રહ અને સુધારા માટે ઉપયોગ કરે છે.

ઘણા ગ્રંથાલયો અને માહિતી કેન્દ્ર દ્વારા માઈક્રોગ્રાફિક્સ તંત્રનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. વ્યાવસાયિક, સંસ્થાઓ જેવી કે બેંક ઈન્સ્યોરન્સ કંપની, હોસ્પિટલ, એન્જિનીયરીંગ ઈન્ડસ્ટ, એરલાઈન્સ વગેરેમાં માઈક્રોફિલ્મીંગ પ્રદ્યોગિકીનો મુખ્ય ફાયદો યાંત્રિક ઈમેજીસ પ્રદ્યોગિકી પર છે કે જે માઈક્રોફિલ્મ ઈમેજ મૂળભૂત રીતે ફોટોગ્રાફીક ઈમેજ છે. તેમ છતાં એ અકસ્માતથી તંત્ર નિષ્ફળ થાય અથવા યાંત્રિક કે ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ખલેલ પડે તો તે ઈમેજને અસરકર્તા નથી અને તે નાશ પામતી નથી. માઈક્રોફિલ્મ દસ્તાવેજની સંભાળ લેવામાં માત્ર તેનો સંગ્રહ વાતાનુકૂલિત રૂમમાં રહે તેટલા સમય સુધી તે સુરક્ષિત રહે છે. આ વાતાવરણ અને કચરાને નિયંત્રિત કરવામાં મદદ કરે છે.

11.12 સારાંશ (SUMMARY)

આ એકમે તમને ‘રીપોગ્રાફી’ અને ‘માઈક્રોગ્રાફિક’ થી પરિચિત કર્યા છે. આ એકમમાં તમે રીપ્રોગ્રાફીક પધ્ધતિથી પણ પરિચિત થયા છો. ચાર્ટ પૂરો પાડવામાં આવેલ કે જે મુખ્ય રિપોગ્રાફીક પ્રક્રિયાને દર્શાવે છે. જેના નામ ફોટોગ્રાફિક, નોન ફોટોગ્રાફિક પ્રક્રિયા અને મલ્ટીકોપીંગ પધ્ધતિને પણ દર્શાવવામાં આવેલ છે જેમ કે હેક્ટોગ્રાફિક, સ્ટેનશીલ ડુપ્લીકેટીંગ અને ઓફસેટ પ્રિન્ટીંગ આ પધ્ધતિઓનું વિગતવાર વર્ણન લખાણમાં આકૃતિ સાથે આપવામાં આવે છે. આ બાબતમાં કોપીરાઈટ અને તેનું ગ્રંથાલય રિપ્રોગ્રાફીક સેવામાં અમલીકરણ તેની પણ ચર્ચા કરવામાં આવેલ છે. ગ્રંથપાલ કોપીરાઈટ સાહિત્યના ફરી ઉત્પાદન માટેના સરકારી વર્તમાન નિયમોથી માહિતગાર હોવો જોઈએ.

રિપોગ્રાફીને બાદ કરતા માઈક્રોગ્રાફીમાં અસરકારક જગ્યાનો ઉપયોગ છે અને માઈક્રોગ્રાફી ઉત્તમ સંગ્રહ પૂરો પાડે છે. જુદા જુદા પ્રકારના માઈક્રોફોર્મ લખાણમાં આકૃતિ તેમજ આંકડાઓની મદદ વડે ચર્ચવામાં આવ્યા છે. ગ્રંથાલય અને માહિતીમાં માઈક્રોગ્રાફિક્સના અમલીકરણમાં સંગ્રહ અને સુધારાને પણ લેવામાં આવે છે. માઈક્રોગ્રાફિક તેમના ઘટકો જેવા કે માઈક્રોફોર્મ, હાર્ડવેર, કોડીંગ પ્રયુક્તિ, ઈન્ડેક્સીંગ પ્રયુક્તિ અને પ્રોસીઝર અને લોકો યાદીમાં આવે છે. આ એક્સ આકૃતિની મદદ વડે રોલફિલ્મ તંત્રનું પણ વર્ણન કરે છે.

માઈક્રોગ્રાફિકનું અન્ય પધ્ધતિ સાથે ઈન્ટરફેસીંગ એ એક મૂળભૂત બાબત છે. કમ્પ્યુટર આઉટપુટ માઈક્રોફિલ્મ કમ્પ્યુટર આધારિત સુધારણા આવા ઈન્ટરફેસિંગને અંતે માઈક્રોગ્રાફીનો ભાવિ વિકાસ ઈન્ટરફેસિંગ સંબંધિત પ્રદ્યોગિકીના વિકાસ પર આધારિત છે. માઈક્રોગ્રાફી તંત્ર ઘણા ગ્રંથાલયો દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાય છે. માઈક્રોફિલ્મ જેટલો સમય વાતાનુકૂલીત રૂમમાં રહે તેટલો સમય સુરક્ષિત રહે છે.

11.13 ‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ના જવાબ (ANSWERS TO SELF CHECK EXERCISE)

(1) બજારમાં વિવિધ રીપ્રોગ્રાફીક સાધનો ઉપલબ્ધ છે સાચી પસંદગી કરવીએ થોડું અઘરું કામ છે. જ્યારે રીપ્રોગ્રાફિક સાધનોની પસંદગી કરો ત્યારે નીચેના પાસાઓને ધ્યાનમાં રાખવા.

(A) ચાલુ ખર્ચ

(B) પ્રારંભિક ખર્ચ

(C) નકલી ગુણવત્તા

(D) અસલનો નકલમાં પ્રકાર

(E) ઝડપ અને યોગ્યતા

(F) કૌશલ્યનો ઉપયોગ

(G) કાયમીપણું

(2) ફોટો કોપીંગ ફોટો ગ્રાફિક પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ કરે છે જે બે પધ્ધતિએ થાય છે.

(A) કેમેરા પ્રક્રિયા

(B) બિન - કેમેરા પ્રક્રિયા

(3) કેમેરા પ્રક્રિયામાં ફોટોસ્ટેટ પધ્ધતિનો ઉપયોગ થાય છે અને બિન કેમેરા પ્રક્રિયામાં નીચે આપેલી પદ્ધતિઓ ઉપયોગમાં આવે છે.

(A) કોન્ટેક પ્રક્રિયા અને ડાયરેક્ટ કોપીંગ

(B) રીફલેક્સ કોપીંગ

(C) ડાયરેક્ટ પોઝીટીવ પ્રિન્ટીંગ

(D) ડીફયુઝન ટ્રાન્સપર પ્રક્રિયા

(E) વેરીફેક્સ

(3) ઝેરોગ્રાફીક નકલ બનાવવામાં પાંચ પગલાનો સમાવેશ થાય છે.

(A) પ્લેટ ચાર્જીંગ

(B) એક્સપોઝર

(C) ડેવલોપમેન્ટ

(D) ઈમેજ ટ્રાન્સફર

(E) ફ્યુઝીંગ

(4) સ્ટેનશીલ ડુપ્લીકેટીંગનો (Stencil duplicating) સિદ્ધાંત સ્ટેનશીલના ખુલવાથી અને નકલના કાગળ પરથી શાહીનું પસાર થવું તેના પર આધારિત છે.

(5) કોપીરાઈટમાં કોપીનો અર્થ વાસ્તવિક રીતે નકલોની વિવિધતાને લગતો છે અને વેચાણ માટે પ્રકાશનનો છે અને કોટર્સે એવો કાયદો આપ્યો છે કે કોઈ વ્યક્તિ પોતાના અંગત ઉપયોગ માટે નોંધ કરે તો તેને અટકાવવો નહીં. ઘણા બધા ગ્રંથપાલો ફેરનો ઉપયોગ કરે છે. મર્યાદિત 20 જેટલી નકલોમાં તેનું ઉત્પાદન કરે છે. જે લેખ અથવા પ્રકાશકને કોઈ રીતે પ્રકાશનના વેચાણમાં નુકશાનકર્તા નથી.

(6) માઈક્રોફોર્મના પ્રકાર :

(A) રોલ ફિલ્મ

(B) માઈક્રોકાર્ડ

(C) માઈક્રોફિચ

(D) અલ્ટ્રાફિચ

(E) અપેર્ચર કાર્ડ

(F) અલ્ટ્રાસ્ટ્રીપ્સ

(G) ચીપ્સ

(H) જેકેટસ

7. માઈક્રોફોર્મ સુધારાતંત્રના ઘટકો

(A) માઈક્રોફોર્મ

(B) માઈક્રોફોર્મ સર્જન માટે ઉપયોગી હાર્ડવેર

(C) કોડીંગ પ્રયુક્તિ

(D) ઈન્ડેક્સીંગ પ્રયુક્તિ

(E) સુધારા માટે ઉપયોગી હાર્ડવેર અને માઈક્રોફોર્મમાંથી નકલ

(F) વર્ક પ્રોસીઝર અને

(G) લોકો

(8) COM ના ફાયદાઓ

(A) કાગળ કામ માટે આર્થિક સુવિધા

(B) હાર્ડવેર અને માઈક્રોફોર્મ્સ માઈક્રોપબ્લિશીંગ બનાવવા વિકસિત થયા

(C) COM સાધનો વડે ડ્રાય ફિલ્મ અને લેઝર પ્રદ્યોગિકીનો ઉપયોગ

(D) COM મુખ્ય કમ્પ્યુટર ચાલુ અને બંધ અવસ્થામાં કામ કરી શકે છે અને ફિલ્મ પર બિન અસરકારક છાપની વધારે ગતિ ધરાવે છે.

(E) આઉટપુટ માઈક્રોફિલ્મ અથવા 16 mm રોલ ફિલ્મ હોઈ શકે જેની ગતિ 10,000 પાનાની પ્રતિ કલાક છે.

11.14 ચાવીરૂપ શબ્દો (KEY WORDS)

- **ક્લીયરીંગ હાઉસ (Clearing house)** : એવી સંસ્થા કે સંશોધક વિકાસની માહિતીઓને ભેગી કરી અને જાળવે છે અને અન્ય પ્રવૃત્તિઓના વર્તમાન પ્રગતિનું આયોજન આ પ્રવૃત્તિઓની માહિતી પુરી પાડવી અને આ પ્રવૃત્તિઓ સંબંધિત માહિતીના અન્ય સ્રોતો પૂરા પાડવા.
- **મિનીટ્યુરાઈઝેશન (Miniaturisation)** : દસ્તાવેજની નકલ કે જે વાંચવા માટે અથવા ઓપ્ટીકલ સાધનોથી ફરી ઉત્પાદન થવા માટે હોય છે.
- **ઓપાક માઈક્રોકોપી (Opaque Microcopy)** : અપારદર્શક માઈક્રોકોપી જેમ કે કાગળ અથવા કાર્ડ તેને માઈક્રો ઓપાક પણ બોલાય છે.
- **ઓપ્ટીકલ ડીવાઈસીસ (Optical Devices)** : ફોટોગ્રાફીક સાહિત્યમાં સમાન માપ પર દસ્તાવેજની નકલ બનાવે અથવા અસલમાંથી એક વિભિન્ન.
- **સેન્સીટાઈઝડ મટીરીયલ (Sensitized Material)** : દસ્તાવેજના ફરી ઉત્પાદન માટે ઉપયોગમાં આવતું સાહિત્ય કે જે પ્રવાહી વડે સુરક્ષિત હોય છે. પ્રકાશ અથવા ગરમીના ઉપયોગથી થર્મોગ્રાફીક પ્રક્રિયા થાય છે.
- **ટ્રાન્સક્યુલન્ટ સ્ક્રીન (Translucent Screen)** : કેટલીક રીતે ટ્રીટ થટેલી કાચની શીટ અથવા પ્લાસ્ટિક કે જેમાં ઈમેજ પ્રદર્શિત કરવામાં આવે છે.

11.15 વધારાના સંદર્ભો અને વિશેષ વાંચન સામગ્રી (REFERENCE AND FURTHER READING)

Ashby, P. (1979). *Microform publishing.* London: Butterworths.

Gaddy, D. (1974). *Microforms handbook.* Maryland: National Microfilm Associate

Gabriel, M.R. (1980). *Microform revolution in libraries.* Greenwich: Jaipress.

Hautot, A. (1963). *Photographic theory.* London : The Focal Press.

Luther, F. (1959), *Microfilm: a history.* Maryland: The National Microfilm Association.

Mason, D. (1968). *Document reproduction in libraries.* London: Association of Assistant Librarians.

SarYady, W. (1985). *Micrographics.* Littleton, Goto: Libraries Unlimited.

BLOCK–4

સ્રોત અને વહેંચણી નેટવર્ક

RESOURCE SHARING NETWORKS

એકમ–12 ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્ક્સ (Library and Information Networks)

: બંધારણ :

12.0 હેતુઓ

12.1 પરિચય

12.2 ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્ક્સના હેતુઓ

12.3 ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્ક્સના લક્ષણો

- 12.3.1 દરેક સભ્યોને પ્રવેશ માર્ગની સમાન તક મળવી
- 12.3.2 પરસ્પર આધિનતા
- 12.3.3 ધોરણો અને રૂપરેખાનો ઉપયોગ
- 12.3.4 સામૂહિક નિર્ણય
- 12.3.5 વિસ્તૃત સ્વરૂપે ગ્રંથાલયની કામગીરી
- 12.3.6 એકત્રીકરણ અને એકસૂત્રતા
- 12.3.7 કેન્દ્રીય કરણ
- 12.3.8 આર્થિક
- 12.3.9 આંતરરાષ્ટ્રીય ફેલાવો અને આગળ જોડાણ માટેની તક
- 12.3.10 સંશોધન અને વિકાસ

12.4 જરૂરિયાત

- 12.4.1 શારીરિક મર્યાદા
- 12.4.2 આર્થિક મર્યાદા
- 12.4.3 સાહિત્ય વિસ્ફોટન
- 12.4.4 જાગૃતતાનો વધારો અને ઉપયોગકર્તા પાસેથી માંગણી

12.5 ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્ક્સ

- 12.5.1 પરિભાષા
- 12.5.2 ગ્રંથાલય નેટવર્ક્સનો ઇતિહાસ અને ઉત્ક્રાંતિ

12.6 ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્ક્સના ઘટકો

- 12.6.1 માનવીય નેટવર્ક્સ
- 12.6.2 ચાલુ લાઈને માહિતીકરણ
- 12.6.3 કોમ્પ્યુટર હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર માળખું
- 12.6.4 ડેટા નેટવર્ક્સ
- 12.6.5 સભ્યો

12.7 ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્ક્સ પ્રકારો

- 12.7.1 ભૌગોલિક ક્ષેત્રના આધારે ગ્રંથાલય નેટવર્ક્સના પ્રકારો
- 12.7.2 તેની પ્રવૃત્તિને આધારે ગ્રંથાલય નેટવર્ક્સના પ્રકારો

12.8 ગ્રંથાલય નેટવર્ક્સની પ્રવૃત્તિ અને કાર્યો

- 12.8.1 સહકારી સૂચિપત્ર તૈયાર કરવું
- 12.8.2 ઈન્ટરનેટ સ્રોતોનું સહકારી સૂચિપત્ર તૈયાર કરવું, વિષય પ્રવેશદ્વાર
- 12.8.3 દસ્તાવેજ આધારીત સેવાઓ

12.8.4 પુરાવા પહોંચાડવાની સેવાઓ
12.8.5 આંતર ગ્રંથાલય ધીરાણ
12.8.6 ઇલેક્ટ્રોનીક (વિજાણું) સંદર્ભોની વહેંચણી/ પાકા સમયના સંદર્ભોની સેવા
12.8.7 સામુહિક સંગ્રહિત સ્ત્રોતોનો ઉમેરો
12.8.8 સંગઠિત ખરીદી
12.8.9 સંયુક્ત દફતરનું જોડાણ અને સહકારી સંગ્રહની સુવિધાઓ
12.8.10 આંતરિક સંગ્રહોની વહેંચણી
12.8.11 ડીજીટલ ગ્રંથાલય યોજના વિકાસની વહેંચણી
12.8.12 ઉપયોગકર્તા અને ગ્રંથાલય કર્મચારીઓને તાલીમ
12.8.13 સભ્ય સંસ્થાઓ માટે પ્રદ્યોગિકીનો સહકાર
12.8.14 સભ્યો વચ્ચે વાર્તાલાપ/ સંચાર સેવાઓ
2.9 આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે ગ્રંથાલય નેટવર્ક્સ
12.9.1 ચાલુ લાઈન કોમ્પ્યુટર ગ્રંથાયલ કેન્દ્ર.
12.9.2 સંશોધન ગ્રંથાલયો નેટવર્કનો સમૂહ
12.9.3 શૈક્ષણિક નેટવર્કનું જોડાણ
12.9.4 મહાવિદ્યાલય સંશોધન ગ્રંથાલયોનું સંગઠન
12.9.5 ચીન : શૈક્ષણિક ગ્રંથાલય અને માહિતી પદ્ધતિ
12.9.6 ઓસ્ટ્રેલિયન શૈક્ષણિક અને સંશોધન ગ્રંથાલય નેટવર્ક
12.10 ભારતમાં ડેટા નેટવર્ક્સ
12.10.1 માહિતી પ્રદ્યૌગિકીથી સુસજ્જ સેવાઓ
12.10.2 શિક્ષણ અને સંશોધન નેટવર્ક
12.10.3 NICNBET
13.10.4 BSNL ની લીઝ લાઈન અને ડેટા કોમ.
12.10.5 ઇનેટ (INET)
12.10.6 સરનેટ (SIRNET)
12.10.7 બિટસનેટ (BITSNET)
12.11 ભારતમાં ગ્રંથાલય અને માહિતીના નેટવર્ક્સ
12.12 આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાનો ગ્રંથાલય નેટવર્ક્સના વિકાસમાં ફાળો
12.12.1 IFLAનો ફાળો
12.12.2 UNESCO નો ફાળો
12.13 સારાંશ
12.14 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો
12.15 ચાવીરૂપ શબ્દો
12.16 સંદર્ભો અને વિશેષ વાંચન

12.0 હેતુઓ (OBJECTIVES)

ગ્રંથાલયમાં સ્ત્રોતોની વહેંચણીની જરૂરીયાત એ લાંબા સમયથી જણાય છે. કોઈપણ ગ્રંથાલય માટે બધાં સ્ત્રોતોને પહોંચી વળવું તેમજ ઉપયોગ કર્તાની માહિતીને લગતી બધી જ જરૂરિયાતોને સંતોષવું એ શક્ય હોતું નથી. પરિણામે ગ્રંથાલય અને માહિતી કેન્દ્રો, સંગઠન અને નેટવર્કથી ભેગા થયા. છતાં સ્ત્રોતોની વહેંચણીમાં ગ્રંથાલયના સાહિત્યની જ વહેંચણી થતી અને ભાગ્યે જ તે બીજા સ્ત્રોતોની વહેંચણી કરતી, જેમ કે રાચરચીલું, માનવ સ્ત્રોતો જેવા કે જેઓ સમાન રીતે મહત્ત્વના છે. પ્રદ્યૌગિકીના

વિકાસે આવા નેટવર્કનું મહત્ત્વ વધાર્યું છે. આ એકમ વાંચ્યા પછી તમે સમજી શકશો.

- ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્કનો ખ્યાલ.
- ગ્રંથાલય નેટવર્કના મુખ્ય ઘટકો
- ગ્રંથાલય નેટવર્કની લાક્ષણિકતાઓ અને જરૂરિયાતો
- એક લાક્ષણિક ગ્રંથાલય નેટવર્કની સેવાઓ અને પ્રવૃત્તિઓ
- મુખ્ય આંતરરાષ્ટ્રીય અને રાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલય નેટવર્ક્સની પ્રવૃત્તિઓ
- ગ્રંથાલય નેટવર્ક્સના વિકાસને વૃદ્ધિમાં આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાનો ફાળો.

12.1 પ્રસ્તાવના (INTRODUCTION)

ગ્રંથાલય અને માહિતી કેન્દ્ર શૈક્ષિક સંશોધન અને વહિવટી પ્રવૃત્તિઓ માટે મુખ્ય મથક જેવું કામ કરે છે. અને તે જ્ઞાનને સંગ્રહ કરવાનું, જ્ઞાનને સંગ્રહ કરી ક્રિયાન્વિત રાખવાનું કેન્દ્ર તરીકે કામ કરે છે. તેઓની મોટી ભૂમિકા એ છે કે પોતાના ઉપયોગકર્તાને પોતાના સ્રોતોના સંગ્રહ દ્વારા અથવા બીજા ગ્રંથાલય દ્વારા જ્ઞાન પુરું પાડવું. ઘણા સમયથી પ્રકાશનોની સંખ્યામાં વધારો થવાથી તેની કિંમતમાં ઝડપી વધારો થવાથી અને ગ્રંથાલયની મૂડી ઘટવાથી, લાયબ્રેરીઓ તેના ઉપયોગકર્તાની માંગને પહોંચી વળવામાં સમસ્યા અનુભવે છે. જ્યારે ઉપયોગકર્તા તરફથી સ્રોતો અને સેવાઓનો વધારે થાય તેવી માંગ છે. જેમ કે માનવીય સંસાધન, રાચરચીલું, આર્થિક સ્રોતો વગેરે કે જે ગ્રંથાલયોને પ્રાપ્ય હોય છે. તેમાં ઘટાડો થવા માંડ્યો છે. આ પાસાંઓએ ગ્રંથાલય નેટવર્ક સ્થાપનાની જરૂરિયાતમાં ફાળો દર્શાવ્યો છે. જેનાથી ગ્રંથાલયો વચ્ચે સ્રોતોની વહેંચણી થઈ શકે. પ્રદ્યૌગિકીની ઉન્નતિ કે જે માહિતીની પ્રક્રિયામાં પુનઃપ્રાપ્તિમાં તેમજ ફેલાવવામાં એક નવી પદ્ધતિ આપે છે. તે વિજાણું પર્યાવરણમાં શક્તિમાન પાસા તરીકે કામ કરે છે.

ગ્રંથાલય અને માહિતીના ક્ષેત્રમાં, માહિતી પ્રદ્યોગિકીના અમલીકરણે નાટ્યાત્મક પરિવર્તન લાવ્યું છે. પ્રદ્યોગિકીની ઉન્નતિ સાથે વિશ્વભરમાં આવેલા ગ્રંથાલયના દરરોજના કામકાજો કોમ્પ્યુટર વડે થવા માંડ્યા છે. અને તેઓએ માહિતી વિસ્તરણનો ઉપયોગ કમ્પ્યુટર નેટવર્ક્સથી કર્યો છે. તદ્‌ઉપરાંત કાર્યદક્ષતામાં વધારો થયો છે. ગ્રંથાલયો પણ અસરકારક કમ્પ્યુટર નેટવર્ક્સનો સ્રોતો માટે અને સુવિધા માટે ઉપયોગ કરતાં થયાં છે.

સુધારેલી કાર્યસિદ્ધી, વ્યવહારો અને સેવાઓને સુધારવા તદ્‌ઉપરાંત ગ્રંથાલયો અસરકારક માહિતી નેટવર્ક પ્રદ્યોગિકી વડે ગ્રંથાલયના કાર્યો, સ્રોતો સુવિધાઓની સુધારણા ઘણી રીતે સમર્થ બની છે. તે ઉત્પાદકની માહિતીમાં અને નેટવર્ક વિભાજીત એકમના ભાવમાં ઘટાડો કરી શકે છે. તે વપરાશકર્તાઓને તેમની જરૂરિયાતની સેવા પુરી પાડે, કદની મર્યાદા જોયા વગર તેમજ અંતર અને ભાષાના વિઘ્નોને છોડીને ગ્રંથાલય નેટવર્ક વિસ્તરણના અસ્તિત્વથી માનવીય સ્રોતો કરતા આ સ્રોતો પર ભાર વધ્યો છે. આ નેટવર્કો વિવિધ સ્રોતોને ક્રિયાન્વિત કરે છે. જેવા કે ગ્રંથાલયની જાહેરાતો સામાયિકોના લેખો, આધુનિક લખાણ, છાપ, વિડીયો અને ઓડીયો ફાઈલ વૈજ્ઞાનિક અને યાંત્રિક માહિતીઓ વગેરે...

સંચારનો વિકાસ ત્યારે જ થાય જ્યારે ગ્રંથાલયોનું સંગઠન અને માહિતી કેન્દ્રો કોમ્પ્યુટરની મદદથી માહિતીની અદલાબદલી કરવાનું વિચારે. જે લાયબ્રેરી પોતાના વપરાશકર્તાને સારી સુવિધા પુરી પાડવાનો આશય રાખતી હોય તે થોડીક સંમતિઓ અને સ્રોતોથી સંચાર માધ્યમમાં જોડાય છે. અને તેના સ્રોતોને તેઓ ક્રિયાન્વિત કરી સંગ્રહ કરે છે. ગ્રંથાલય નેટવર્કના આ સંગઠનમાં પ્રવર્તમાન સંચાર સુવિધાઓનો નેટવર્ક સ્થાપન માટે ઉપયોગ થાય છે. જોડાયેલા ગ્રંથાલયો તે સંગઠનની યોગ્ય અને લાયક શરતોનું પાલન કરે છે.

"નેટવર્ક શબ્દનો ઉપયોગ" સ્રોતોની વહેંચણી અથવા "સંગઠીત સહકારી સમુદાય"ની જગ્યાએ વધારે થાય છે. બીજા ઘણા ગ્રંથાલયો વધારો પ્રાપ્ત કરવા પોતાની ઉપયોગકર્તાની જરૂયિાતોને પહોંચી વળવા નેટવર્ક અને આધુનિકીકરણ આજે દરેક ગ્રંથાલયમાં જરૂરી બન્યું છે. "ગ્રંથાલય સંગઠન પણ ગ્રંથાલય નેટવર્કની જગ્યાએ વપરાતો શબ્દ છે. આવા કેટલાક સંગઠિત ગ્રંથાલયોનું સ્થાપન માત્ર સ્રોતોની વહેંચણી માટે નહિ પરંતુ સંગઠન સંસ્થાઓના સમુહ વતી વિજાણું સ્રોતોની વહેંચણી કરવા

માટે થયું છે. પ્રદ્યોગિકીના ઝડપી વધારાથી ભારતમાં ઘણા ગ્રંથાલયો ખૂબ જ કાર્યત્વરિત બન્યા છે. અથવા આગળ પડતા તબક્કે પહોંચ્યા છે.

12.2 ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્ક્સના હેતુઓ (OBJECTIVES OF LIBRARY AND INFORMATION NETWORKS)

ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્ક્સના હેતુઓ નીચે મુજબ છે.

- આંતર ગ્રંથાલયોને સહકાર/ સંગઠન માટે પ્રોત્સાહન કરવા અને નેટવર્ક્સના સભ્યો વચ્ચે દરેક સ્તરે સ્ત્રોતોની વહેંચણી કરવી.
- સભ્ય ગ્રંથાલયોમાં કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ (Computerization) કરી શકે તે માટેની મદદ કરવી. ગ્રંથસૂચી સાહિત્યની આપ-લે કરવી અને ઉત્તમ માહિતીનો સામૂહિક ઉપયોગ થઈ શકે તે રીતે વિકાસ કરવો.
- વિવિધ સ્ત્રોતોના સંયુક્ત સૂચિપત્રને એવી રીતે વિકસીત કરતા રહેવું કે જેથી સભ્યગ્રંથાલયોને દસ્તાવેજી સંયુક્ત સંગ્રહનો વિશ્વસનીય પ્રવેશ માર્ગ (Access) મળતો રહે.
- સભ્ય સંસ્થાઓની કમ્પ્યુટર કૃત સંયુક્ત માહિતી સામગ્રી દ્વારા ગ્રંથાલય સ્ત્રોતોને અસરકારક રીતે અનૂકુળતાથી પૂરા પાડવા.
- સભ્ય ગ્રંથાલયોને દસ્તાવેજો (Documents) પહોંચાડવાનું કાર્ય કરવું/ સેવા પુરી પાડવી.
- સભ્ય ગ્રંથાલયોને સ્ત્રોતોની વહેંચણી દ્વારા માહિતી સ્ત્રોતોના સંપાદન વિશે સમજાવવું.
- રૂપરેખા અને ધોરણો, માર્ગદર્શિકા, પદ્ધતિ અને ક્રિયાઓ ગ્રંથસૂચિ તેનો સંગ્રહ, આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ, હાર્ડવેર સોફ્ટવેર સમજ આપવી/ અપનાવવી.
- નેટવર્ક અસરકારક ઉપયોગ કરતી ગ્રંથાલયોમાં બીજા ગ્રંથાલયના કર્મચારીઓને તાલીમ આપવી.
- સભ્ય સંસ્થા તેમજ ઉપયોગકર્તા વચ્ચે અસરકારક સુવિધાયુક્ત પ્રત્યાયન
- સભ્ય ગ્રંથાલયોને આધુનિક પ્રદ્યોગિકીના અનુકરણ અને અમલીકરણ વિશે માર્ગદર્શન.
- યોગ્ય આયોજન વડે માહિતીના સ્ત્રોતો ઘટાડેલા છે. સાનુકૂળતાથી પૂરા પાડવા.
- સંગઠિત થઈને આધુનિક યોજનાઓનો વિકાસ અને સ્થાપન.

12.3 માહિતી અને ગ્રંથાલય નેટવર્કના લક્ષણો (CHARACTERISTICS OF LIBRARY AND INFORMATION NETWORK)

નીચેના મુદ્દાઓને આધારે ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્કના લક્ષણો આ મુજબ છે.

12.3.1 બધા સભ્યોને સરળતાથી પ્રવેશ માર્ગની સમાન તક (Equal Opportunity of Access to All Member)

ગ્રંથાલય નેટવર્ક તેના બધા સભ્ય ગ્રંથાલયોને વાજબી સરળતાથી મુખ્ય માહિતી પૂરી પાડે તદ્ ઉપરાંત જે ત્રીજી વ્યક્તિ પાસેથી પરવાનગી લીધેલી માહિતીને સંમતિ સાથે લવાજમ લઈ પૂરી પાડવી.

12.3.2 પરસ્પર આધિનતા (Interdepencdence)

ગ્રંથાલય નેટવર્કના સભ્યો પોતાના સ્ત્રોતોની વહેંચણી માટે એકબીજા પર આધિન/પરાશ્રિત હોય છે. આવી. આંતરિક આધિનતામાં દસ્તાવેજ સ્ત્રોતોની વહેંચણી તદ્ ઉપરાંત કૌશલ્ય/ વિશેષ અનુભવ માનવીય સંપત્તિ (Manpower) તેમજ સાધનસામગ્રી વગેરેની વહેંચણી પણ થાય છે.

12.3.3 ધોરણો અને શિષ્ટાચાર / રૂપરેખાઓનો ઉપયોગ (Use of Standards and Protocols)

ગ્રંથાલય (લાઈબ્રેરી) અને માહિતી નેટવર્કના સફળતાપૂર્વકના અમલીકરણ માટે સામાન્ય નક્કી કરેલ ધોરણો (Standards) અને શિષ્ટાચાર / રૂપરેખાઓ (Protocals) એ આગવી રીતે અત્યંત આવશ્યક છે. આવા ધોરણો અને શિષ્ટાચાર/

રૂપરેખાઓ નેટવર્ક પ્રદ્યોગિકી, માહિતી બંધારણ, માહિતી પ્રસ્તુતીકરણ અને ગ્રંથસૂચિ દસ્તાવેજ / રેકોર્ડ માટે અસ્તિત્વ ધરાવે છે. સારી રીતે વિકસાવેલા, બહોળા સ્તરે ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા ધોરણો અને તેમના એકસરખા અમલીકરણ એ સેવાની ગુણવત્તામાં વધારો કરવામાં, પરસ્પર માહિતી સમૂહ અને ડીઝીટલ સંગ્રહ સ્થાન / ભંડારના પરસ્પર ઉપયોગમાં વધારો કરે છે.

12.3.4 હિસ્સેદારી વાળો નિર્ણય (Shared Decision)

- સામૂહિક નિર્ણય

ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્કના સભ્યોની કારોબારી સમિતીના નિર્ણયો તેમના દરેક સભ્યસંસ્થાઓને ન્યાય યુક્ત સમાન રીતે લાગુ પડે છે. ગ્રંથાલય નેટવર્કના દરેક સભ્યોને આવી સામુહિક રીતે લેવાયેલ નિર્ણયને માનવાની ફરજ પડે છે.

12.3.5 વિસ્તૃત સ્વરૂપે ગ્રંથાલયની સેવાઓ/ કામગીરી (Broad - Based Library Services)

ગ્રંથાલય અને માહિતી - નેટવર્ક સામાન્ય રીતે ગ્રંથાલય સેવાઓની એક વિશાળ હાર/ શ્રેણી (Range)ની દરખાસ્ત/ રજૂ કરે છે. જેમાં પુસ્તકો અને સામયિકોનું સામુહિક / સંગઠિત / સંવાદિત સૂચિપત્ર (Union catalogue) આવા યુનિયન કેટલોગ અને પરવાના વાળા માહિતી સંગ્રહોની પ્રાપ્તિનો માર્ગ, (Access) પ્રકાશકો પાસેથી ઈ-સ્રોતોના પરવાના મેળવવા, અનુક્રમણિકાની સેવાઓ, વિવિધ વિદ્યાશાખાઓના વિશિષ્ટ તજ્જ્ઞોનો માહિતી સંગ્રહ, વિગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

12.3.6 સંકલન અને એકસૂત્રતા (Intergrectuon and Cordination)

ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્ક એ સ્રોતોના સંકલન અને એકસૂત્રતા માટેની તક પૂરી પાડે છે. જે સંગ્રહ (Collection), માનવીય સંપત્તિ / માનવશક્તિ (Man power) અને વિશિષ્ટ તજ્જ્ઞતા જેવા સ્તરે હોય છે.

12.3.7 કેન્દ્રીયકરણ (Centralisation)

નેટવર્ક પ્રવૃત્તિઓ સામાન્ય રીતે કેન્દ્રીય કૃત હોય છે. વિશાળ ગ્રંથસૂચિ માહિતી સંગ્રહો (Bibliographic Databases) ને કેન્દ્રીયકૃત રીતે સંગ્રહવામાં અને તેનો નિભાવ કરવામાં આવતો હોય છે. જો કે તેમાં ઓનલાઈન માહિતી દાખલ કરવી કે સુધારાવધારા કરવા ને માટે માળખું-સુવિધા પુરી પાડે છે.

જો કે, વહેંચાયેલા-વિભાજીત માહિતી સંગ્રહોને ધોરણસર ચોક્કસ નક્કી કરાયેલા શિષ્ટાચાર / રૂપરેખાઓ (Protocols). નો ઉપયોગ કરીને એકમાત્ર શોધ કરવા માટેના માળખા (Single search Interface) દ્વારા નિભાવ કરવો શક્ય છે.

12.3.8 આર્થિક (Economics)

ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચારને મળવાનો અને કાર્યાન્વિત રાખવાનો ત્રીજી વ્યક્તિની સંમતિ અને મુખ્ય માહિતીનો ખર્ચ ગ્રાહક અને સંચાર વચ્ચે વહેંચવાનો હોય છે. ગ્રંથાલયના વ્યક્તિગત સીધા જોડાણ કરતાં, સંચાર આધારિત ઉત્પાદન અને સેવામાં ખર્ચ વધે છે.

12.3.9 આંતરરાષ્ટ્રીય ફેલાવો અને આગળ જોડાણ માટેની તક (International Reach and Opportunity for Further Collaboration)

આ સંસાર આવા ચાલતા બીજા સંચાર સાથે જોડાઈ શકે કે જેથી તેનાથી કાંઈક શીખવાની તક મળે.

12.3.10 સંશોધન અને વિકાસ (Research and Development)

ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચાર, તેમાં વિપુલ રાચરચીલા અને ઉત્તમ માહિતીઓ દ્વારા સંશોધન અને વિકાસ કામ માટે ઉત્તમ તક પુરી પાડી શકે. આંકડાકીય માહિતીનો ઉપયોગ, યાંત્રિક સ્રોતો, સાર્થક ગ્રંથાલયનાં સૂચિ ભાવ પત્રક વગેરે આગળનાં સંશોધન અને પ્રકરણ માટે ઉપયોગી પુરવાર થાય છે.

12.4 જરૂરિયાત (NEED)

ગ્રંથાલય સંચાર દ્વારા ગ્રામ્ય, રાજ્ય, રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે આવેલા ગ્રંથાલયો અને માહિતી કેન્દ્રો પર માહિતી પર આપ-લે કરવાનું સરળ બન્યું છે. ગ્રંથાલય સંચાર ઉપયોગકર્તા દ્વારા કરવામાં આવતી સ્રોત વહેંચણીની કદ, અંતર અને ભાષાનાં અંતરાયો કાઢી નાંખે છે. ગ્રંથલાય નેટવર્કની મૂળભૂત જરૂરિયાત આ છે.

12.4.1 શારીરિક મર્યાદા (Physical Limitation)

આઈસલેન્ડમાં ગ્રંથાલય નથી. માત્ર એક જ પ્રકાશક બધા પ્રકાશનોને ખરીદી, તેના સંગ્રહ અને અસરકારક ઉપયોગ ન કરી શકે. અરે કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય અને બ્રિટીશ ગ્રંથાલય તેની સંપાદન પ્રવૃત્તિઓની આખા વિશ્વમાં પ્રકાશિત બન્યા તેમ છતાં તેઓ દાવો ન કરી શકે. તેઓની પાસે બધા જ ઉત્તમ પ્રકાશનો હતા.

12.4.2 આર્થિક મર્યાદા (Economic Limitation)

માત્ર એક ગ્રંથાલય દ્વારા બધા દસ્તાવેજો (ડોક્યુમેન્ટ) કે એક વિષય પરનાં પ્રકાશનો ખરીદી લેવા એ શક્ય હોતું નથી. જ્યારે બધું ખરીદીલો ત્યારે ગ્રંથાલયના બજેટમાં ઘટાડો આવે છે. આ ઉપરાંત છેલ્લા કેટલાંક દાયકામાં પ્રકાશનોના ભાવ પણ વધ્યાં છે. સ્થાનિક ચલણ (રૂપિયો)ની કિંમત ડોલર અથવા બીજા ચલણ જેવા કે યુરો અને બ્રિટીશ પાઉન્ડ ચોક્કસ રીતે દેશને અમુક ચોક્કસ પરિસ્થિતિમાં બાંધી દે છે, જ્યારે ઉત્તમ સાહિત્યમાં દર વર્ષ વધારો થતો જાય છે, અંદાજીત રીતે તે 7 ટકાથી 10 ટકાથી વધે છે.

12.4.3 સાહિત્ય સંશોધન (Literature Explotion)

બીજા વિશ્વયુદ્ધ પછી ઉત્તમ સાહિત્યનો વિકાસ થયો કે જેણે વિવેચકોનું પ્રમાણ વધાર્યું અને વિજ્ઞાન, ટેક્નોલોજીના સંશોધનકાર્યને પ્રેરણા પુરી પાડી. એવું કહેવાય છે કે અડધા વૈજ્ઞાનિકો આ દાયકામાં થઈ ગયા અને તેઓએ જીવનભર કાર્ય જ કર્યું. 1800થી 1850 તેમજ 1900 દરમ્યાન કાર્ય ઉત્તમ લેખકોનો પણ ઉદ્ભવ થયો. આવશ્યક પ્રકાશનનાં શબ્દકોષમાં 2,40,000 પ્રકારનો છે. એવું નોંધાય કે વૈજ્ઞાનિક તેમજ સાહિત્યનાં ગ્રંથો દરેક દાયકામાં બેવડાયા છે.

12.4.4 જાગૃતતામાં વધારો અને વપરાશકર્તા પાસેથી માંગણી (Increased Awareness and Demand from Users)

ઈન્ટરનેટ અને વેબનો ઝડપી વધારો થયો છે તેમજ તેનાં ઉપયોગનાં વધારાને લીધે માહિતીના સ્રોતોમાં વધારો થયો છે. આ ટેક્નોલોજી એ સતત પરિવર્તન કર્યો છે. અને આખું વિઝન બદલી નાખ્યું છે. જ્યારે વપરાશકર્તા સરળતાથી પોતાની માહિતી, માહિતી સ્રોતો જેવા કે વ્યાવસાયિક પ્રકાશનો, વ્યવસાયિક, સામયિકો, વ્યક્તિગત સંશોધકો પાસેથી મેળવે છે. આજે બધા લોકો બધી માહિતીના સ્રોતોથી ખૂબ જ યોગ્ય રીતે જાગૃત બને છે. આજે પ્રોદ્યોગિકીનાં ફાયદા અને સસ્તી કિંમતે તેની પ્રાપ્યતા તેના લીધે ગ્રંથાલયના વપરાશકર્તા દ્વારા તેની માંગ ઉભી થવા પામી છે.

ગ્રંથાલય નેટવર્કનાં અસ્તિત્વ દ્વારા તેમજ વેબ દ્વારા સંગઠન પત્રકો, તેમજ સ્રોતોની અન્ય ગ્રંથાલયમાં સુલભતા, આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ વિશે તેનાં ઉપયોગકર્તાને જાગૃત કરાય છે.

12.5 ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચાર (LIBRARY AND INFORMATION NETWORKS)

12.5.1 પરિભાષા (Definition)

ગ્રંથાલય નેટવર્કનો મુખ્ય હેતુ, સભ્યો ગ્રંથાલયો વચ્ચે સ્રોતો અને કાર્ય વહેંચણીનો છે. ગ્રંથાલય નેટવર્ક વિસ્તૃત સ્વરૂપે ગ્રંથાલય સંગઠન અથવા માહિતી કેન્દ્ર તરીકે ઓળખાય છે. કે જે એકબીજા સાથે સંકળાઈને એકબીજાને મદદ કરે છે અને ગ્રાહકોની અપેક્ષા પૂર્ણ કરે છે. યુનિસિસ્ટ - 2 મુખ્ય કાર્યરત દસ્તાવેજે માહિતી

નેટવર્કને આ રીતે પરિભાષિત કર્યો છે. સ્રોતોનાં સંગ્રહ અને ગ્રાહકોને ઉત્તમ સેવા આપવા, સામાન્ય નિયમ અને પ્રક્રિયાથી જોડાઈને, આંતર સંકલન કરી એકબીજાને માહિતીનું આદાનપ્રદાન કરી કે જેમાં અરસપરસ પ્રત્યાયનની સુવિધા હોય તેવું માહિતી કેન્દ્ર ઉભું કરી એકબીજા કેન્દ્રોને મદદ કરવી."

સુસાન માર્ટિન નેટવર્કને આ રીતે વર્ણવે છે.

નેટવર્ક એ વ્યક્તિગત અથવા સંસ્થાઓનું એવું સંગઠન છે કે જે ચોક્કસ ધ્યેયોને પૂર્ણ કરવા એકત્રિત થાય છે. આ બાબતની અંદર તેનાં સભ્યોને અસરકારક પ્રત્યાયન પુરું પાડવા યાંત્રિક પ્રત્યાયનો અને ઘણા અસ્તિત્વ ધરાવતા નેટવર્કનો ઉપયોગ થાય છે. રેનાર્ડ સી. સ્વાન્ડ ગ્રંથાલય નેટવર્કને આ રીતે પરિભાષિત કરે છે, એવા ખ્યાલનો વિકાસ કે જેમાં સંયોજીત યોજના, ભૌગોલિક વિષય અથવા બીજી લાઈનોનો વિકાસ થાય અને આના કારણે અન્ય કેટલાંક કેન્દ્રોની માત્ર આંતરિક યોજનાઓનું સુસંયોજન ન થતા તેની બાહ્ય પ્રવૃત્તિઓનું પણ સંયોજન થાય."

12.5.2 ઈતિહાસ અને ઉત્ક્રાંતિ (History and Evolution)

સદીઓથી સ્રોતોની વહેંચણી તેમજ ગ્રંથાલય સંગઠનમાં જ ગ્રંથાલય નેટવર્કનાં મૂળ પડેલાં હતા. નવી પેઢી માટે કોમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ 1970 થી શરૂ થઈ ગયો હતો. અને આ દ્વારા માહિતીના વિપુલ જથ્થાની વહેંચણી થતી અને આ રીતે ઓન લાઈન માહિતી આદાનપ્રદાનનો ખ્યાલ વિકસ્યો. આ પરિબળોએ ડાયલોગ, બીઆરએસ અને ડિમડી જેવી ઓન લાઈન શોધ સેવા તેમજ કોમ્પ્યુટરી કૃત માહિતીનો વિકાસ કર્યો. 1970માં યુ.એસ.એ.નાં વેરિનટેન વર્જિનિયા ખાતે અમેરિકન ગ્રંથાલય સંગઠન અને યુ.એસ. શૈક્ષણિક કાર્યાલયનાં ઉપક્રમે આંતર લાયબ્રેરી પ્રત્યાયન અને માહિતી નેટવર્ક વિશે એક બેઠક યોજાઈ. આ બેઠકનો હેતુ એ હતો કે અસરકારક પ્રત્યાયન તેમજ માહિતી સ્રોતોનાં સંગ્રહ માટે અમેરિકામાં રહેલ ગ્રંથાલયોનું યુ.એસ.એ. માં આવેલ ગ્રંથાલયો સાથે જોડાણ કરવું.

ગ્રંથાલય નેટવર્કમાં સતત રસ પડવાને કારણે કેન્દ્રિય સેવાની તક મળે છે. જે આર્થિક કરકસર વાળી છે. લાંબા સમયથી ચાલતી આવી સેવાના ઉદા.માં કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય 1968નું ઉદા. લેવાય છે કે તેણે પોતાના પત્રકો છાપ્યાં હતા. દસ્તાવેજોનું યાંત્રિકીકરણ કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય દ્વારા શરૂ થયું. અને પછી તે અન્ય રાજ્યોમાં, યુ.એસ.એ. અને યુરોપિયન દેશોમાં પ્રચલિત બન્યું. આ ઉપરાંત ગ્રંથાલય નેટવર્ક કેન્દ્રિય ક્રિયાના સ્રોતની વહેંચણીની વિપુલ તક હતી. નકલી સ્રોતો દ્વારા સ્રોત વહેંચણીની કિંમત થઈ. ત્યારબાદ આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણનો વિકાસ થયો, સામૂહિક યોજના જેવી કે ફાર્મિંગટન યોજના અને રાષ્ટ્રીય યુ.એસ.એ. સંગઠન પત્રકનો વિકાસ થયો. ગ્રંથાલય નેટવર્કનો વિકાસ અને સર્જન છેલ્લા બે દાયકામાં ખૂબ જ વધ્યું છે. આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે આવેલા કેટલાંક ગ્રંથાલય નેટવર્કો ઓસી.એલ.સી. RLG Curl, આર્બીન અને જાનેટનો સમાવેશ થાય છે.

ભારતમાં પ્રત્યાયનની સીધી સુવિધા હોવાને લીધે 1970ના અંત સુધીમાં ગ્રંથાલય નેટવર્ક અને ઓન લાઈન શોધ સુવિધાનો વિકાસ ન હતો. ભારતમાં ગ્રંથાલય નેટવર્કનો વિકાસ અને વધારો 1986ના નિશાન દ્વારા કરવામાં આવ્યો હતો. 1988માં Nissat સાથે ડેલનેટ જોડાઈ અને 1984માં કાબિબનેટનું સ્થાપન થયું. ડેલનેટે પ્રથમ વખત સક્રિય નેટવર્કની શોધ કરી. અને અત્યારે રાષ્ટ્રીય માહિતી કેન્દ્ર દ્વારા તેને સહાય કરવામાં આવે છે. 1988માં મહાવિદ્યાલય મંજુરી સંસ્થા દ્વારા ઈનફ્લીબનેટનું સ્થાપન થયું અને તે રાષ્ટ્રીય સ્તરે મહત્ત્વની બાબત સાબિત થઈ. ઈનફ્લીબનેટ એક સંસ્થા તરીકે કામ કરે છે કે જે મહાવિદ્યાલયોનાં ગ્રંથાલયોને નેટવર્ક દ્વારા જોડે છે. યુજીસીનાં ઈન્સેનેટ કાર્યક્રમ અંતર્ગત ઈનફ્લીબનેટ ને હમણાં એક કામ સોંપવામાં આવ્યું. જેમાં મહાવિદ્યાલયો માટે તેણે યાંત્રિક સ્રોતોનું સર્જન

કરવાનું છે. બીજા કેટલાંક ગ્રંથાલય નેટવર્ક ભારતમાં ચાલે છે, જેમાં ઇન્સડોકનાં સહકારથી (MALIB NET) ચેન્નાઈ 1993 અને (BALNET) બેંગ્લોર 1997નો સમાવેશ થાય છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

1. ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્કને જુદા પાડો, ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્કનાં મુખ્ય હેતુઓની ચર્ચા કરો.

નોંધ : (1) આપેલ જગ્યામાં જ તમારો જવાબ લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ તપાસો.

....

....

....

....

....

....

12.6 ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્કનાં ઘટકો (COMPONENTS OF LIBRARY AND INFORMATION NETWORKS)

ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્કમાં આનો મહત્ત્વનો ફાળો નીચે મુજબ છે.

12.6.1 માનવીય નેટવર્ક્સ (Human Networks)

જ્યારે યાંત્રિક માહિતી, કોમ્પ્યુટર, યાંત્રિક પ્રત્યયન વગેરેની વાત કરતા હોઈએ ત્યારે ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચારના અસરકારક અમલીકરણ માટે ખૂબ જ જરૂરી ઘટક છે. માનવીય શક્તિ અને માનવીની સ્રોતોની વહેંચણી અન્ય ગ્રંથાલયમાં કરવાની ઇચ્છા. જ્યારે ગ્રંથાલય માહિતી નેટવર્ક માહિતીની આપ-લે માં તેમજ તેનાં પ્રાપ્યતા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરતી હોય ત્યારે તે માનવીય શક્તિ દ્વારા સરળ બને છે. અથવા શક્ય બને છે. ઇચ્છુક વ્યવસાયિક ગ્રંથપાલો અને સંગઠિત વ્યવસાયિક કર્મચારીઓ ગ્રંથાલય સેવાને સર્જનાત્મક અને ઝડપી બનાવવા સાથે કામ કરે છે. તે જરૂરી છે. ગ્રંથાલય નેટવર્ક તેમનાં માટે મુલાકાતો, તાલીમ કાર્યક્રમોનું આયોજન કરે કે જેનાંથી સભ્યો સુસંગઠિત થાય.

12.6.2 ઓનલાઈન માહિતી આપ-લે (Online Database)

ગ્રંથાલય નેટવર્કનો મુખ્ય આધાર ટેક્નોલોજી નેટવર્કને બદલે, તેનાં જથ્થા અને તે જથ્થાનાં વપરાશકર્તા પર છે. ગ્રંથાલય નેટવર્ક પ્રત્યાયનના આદાન-પ્રદાન દ્વારા બીજા માહિતી નેટવર્ક દ્વારા, ઇન્ટરનેટ સેવા દ્વારા જથ્થાનાં વિકાસ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે અને તે જથ્થો સભ્યોને સરળતાથી પ્રાપ્ત થાય તેવાં પ્રયત્નો કરે છે. ઓન લાઈન આદાન-પ્રદાનનો ખ્યાલ માહિતીની વહેંચણીમાંથી ઉદ્‌ભવ્યો છે. માહિતી આધાર ઘણી રીતે ઉપયોગમાં આવતી, સ્વાતંત્ર્ય અને શારીરિક રીતે પ્રાપ્ય એવો સંપૂર્ણ અહેવાલ છે કે જે કોઈ ચોક્કસ વિષયમાં સંગ્રહાયેલો હોય છે. અને વપરાશકર્તા દ્વારા માહિતીની શોધ કરવાથી તે ક્રિયાન્વિત હાલતમાં મળે છે. ગ્રંથાલય સંચાર કેટલાંક અહેવાલોનો વિકાસ કરી શકે છે અને ઉત્પાદક કર્તા પાસેથી તેના અહેવાલો પ્રાપ્ત કરી શકે છે.

ઐતિહાસિક દસ્તાવેજ માટેનો અહેવાલ ગ્રંથાલય નેટવર્ક દ્વારા એક લાઈનમાં વિકાસ થાય છે. ગ્રંથાલય નેટવર્ક બધેથી અથવા કોઈ એક સભ્ય સંસ્થા પાસેથી માહિતી મેળવી વિશાળ અહેવાલ તૈયાર કરે છે, વર્લ્ડ કેટ આવું જ એક વૈશ્વિક બુકોનું પત્રક તૈયાર કર્યું છે અને તેને 1,000 કરતાં વધુ સભ્ય સંસ્થાઓ તેની જાળવણી કરે છે. તેની પાસે OCLC ની 57 લાખ કરતાં વધારે ઐતિહાસિક દસ્તાવેજો છે. ડેલનેટ પુસ્તકોનું સામુહિક પત્રક ઉદા. ત. 30 લાખ કરતા વધારે, જે 844 સભ્ય સંસ્થા પાસેથી પ્રાપ્ત કરેલા છે તેની જાળવણી કરે છે.

આ ઉપરાંત ગ્રંથલાય સંચાર અહેવાલોનો વિકાસ અને જાળવણી પણ કરે છે. તે પ્રકાશક પાસેથી અહેવાલો ખરીદી પણ કરી શકે અને તેઓને સહેલાઈથી આમાં યજમાન બનાવે છે કે જેનાંથી તે સભ્યોને સહેલાઈથી પ્રાપ્ત થાય. OCLC ઉદા. તરીકે ત્રીજી વ્યક્તિઓને યજમાન બનાવ્યા છે કે જેથી તેની સભ્ય સંસ્થાઓને ઘણો લાભ થયો છે.

12.6.3 કોમ્પ્યુટર હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર માળખું (Computer Hardware and Software Infrastructure)

અહેવાલોનાં વિકાસ અને જાળવણી માટે ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્કને કોમ્પ્યુટર બંધારણ જરૂરી છે. સર્વર અહેવાલોને શોધવા, યાંત્રિક ઘટકોને શોધવા અને સભ્ય સંસ્થાઓ સરળતાથી પ્રક્રિયા કરી શકે તે માટે જરૂરી છે. ગ્રંથાલય નેટવર્કનું સર્વર શક્તિશાળી હોવું જોઈએ કે જે મુખ્ય મેમરીને નિયંત્રિત કરી અપેક્ષિત કામ કરે અને જે ઘણી સુરક્ષિત ડિસ્ક અહેવાલો અને યાંત્રિક ઘટકોનો સંગ્રહ કરી શકે. ગ્રંથાલય નેટવર્કને ઘણા વિશિષ્ટ સર્વરની જરૂર પડે કે જેનાંથી વર્કમાં બોજને જુદા જુદા સર્વરમાં વહેંચી શકાય. ત્યાં એક અથવા એક કરતાં વધારે સર્વરની જરૂર પડે. જેમાં અહેવાલો અને યાંત્રિક ઘટકો અને અન્ય આધુનિક ઘટકોનો સંગ્રહ કરી શકાય. આ ઉપરાંત નાના ગ્રંથાલય નેટવર્ક માટે એક જ સર્વર પર વિવિધ જુદી જુદી પ્રવૃત્તિઓ કરી શકાય, એ અગત્યનું છે કે સર્વર સારું હોવું જોઈએ જેમાં વધારાનો સંગ્રહ થઈ શકે, જેની ઊર્જાની ક્રિયા સરળ હોય અથવા સંચાર ક્ષમતામાં જરૂર પડ્યે વધારો કરી શકીએ.

ગ્રંથાલય નેટવર્કને પ્રત્યાયન ઘટકોની પણ જરૂરીયાત હોય જેવા કે પ્રત્યાયન સ્વિચ, રાઉટર્સ, કુલ રીપીટર્સ, મોડમ અને બીજા અન્ય સાધનો કે જેનાથી સ્થાનિક વિસ્તાર નેટવર્ક ગોઠવી શકાય. આ હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર સાધનો કોઈપણ નેટવર્કની ગોઠવણ માટે જરૂરી છે, અને ગ્રંથાલય નેટવર્ક માટે વિશિષ્ટ સાધનોની જરૂર નથી પડતી.

ગ્રંથાલય નેટવર્કને ઘણા બધા અન્ય સોફ્ટવેરની પણ જરૂર પડે છે કે જેનાંથી તેઓ વિશિષ્ટ રીતે સ્રોતો, પ્રવૃત્તિઓ અને સેવાઓને નિયંત્રિત કરી શકે. ગ્રંથાલય નેટવર્કનાં જુદાં જુદાં સોફ્ટવેર જુદાં જુદાં ઘટકો અને પ્રવૃત્તિઓને નિયંત્રિત કરવા માટે જરૂરી છે ત્યાં અહેવાલ આયોજીત યોજનાની જરૂર પડે છે. કે જેનાંથી ઐતિહાસિક દસ્તાવેજોનો સંગ્રહ કરી શકીએ, સર્ચ એન્જીન દ્વારા ઐતિહાસિક દસ્તાવેજોના સામુહિક અહેવાલો ઝડપથી શોધવાની સુવિધા પ્રાપ્ત કરી શકીએ અથવા યાંત્રિક ઘટકો કે જેનાથી સભ્ય ગ્રંથાલયો દ્વારા મુકવામાં આવેલ નવી ચોપડીઓનાં દસ્તાવેજો સહેલાયથી પ્રાપ્ત કરી શકીએ. ગ્રંથાલય નેટવર્કને દસ્તાવેજ છાપનો સોફ્ટવેરની પણ જરૂર પડે કે જેનાંથી દસ્તાવેજની છાપ પાડી શકીએ. RDBMS નો સંગ્રહ અને તેને યાંત્રિક ઘટકો માટે કાર્યરત કરી શકાય છે જે સરળતાથી યાંત્રિક ઘટકો સાથે સંયોજન સાધી લે છે. માત્ર એક જ સોફ્ટવેર એક જ કામ માટે પ્રાપ્ય નથી, ગ્રંથાલય નેટવર્ક માટે આ આખી એક રચના તેનાં ઘટકો સાથે છબીકામ તરીકે આવે છે.

આ ઉપરાંત કોમ્પ્યુટર સોફ્ટવેર અને હાર્ડવેરનું બંધારણ નેટવર્ક સાથે હોવું જોઈએ. સભ્ય ગ્રંથાલયો જરૂરી હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર સાથેનાં કોમ્પ્યુટર જરૂરી છે. કે જેનાંથી તેઓ ઇન્ટરનેટ પર કામ કરી શકે અને નેટવર્ક સાથે જોડાઈ શકે. વપરાશકર્તા સભ્ય સંસ્થાઓ પાસે આધુનિક કોમ્પ્યુટર્સ હોવા જોઈએ કે જેનાંથી તેઓ ઇન્ટરનેટ નેટસ્કેપ જેવી સુવિધા અને નેટવર્ક દ્વારા પ્રાપ્ય સુવિધાનો ઉપયોગ કરી શકે.

12.6.4 ડેટા નેટવર્ક્સ (Data Networks)

ગ્રંથાલય નેટવર્કનું સર્વર આધુનિક હોવું જોઈએ કે જે તેના સભ્યોને સહેલાઈથી ઇન્ટરનેટ સાથે જોડાણ કરી આપે. ઘણાં ગ્રંથાલય નેટવર્કો બીજા ડેટા નેટવર્ક અને

ઈન્ટરનેટ સેવા ઉપભોક્તાનો બંધારણમાં ઉપયોગ કરે છે. ઉદા. ત. ડેલનેટ અને ઈનફલીનેટ, NICNET અને ERNETના નેટવર્ક બંધારણનો ઉપયોગ કરે છે.

12.6.5 સભ્યો (Members)

ગ્રંથાલય નેટવર્કમાં સફળતમ રીતે ઘણાં બધા સભ્યો સમાવી શકાય છે. જો સભ્ય સંખ્યા વધારે હોય તો ગ્રંથાલય નેવર્ક વધારે અર્થપૂર્ણ અને અસરકારક બને છે. ગ્રંથાલય નેટવર્કમાં પ્રવૃત્તિ સાચવવાનો, તેને કાર્યરત રાખવાનો, ત્રીજી વ્યક્તિના યજમાન અહેવાલ રાખવાનો, જે ખર્ચ આવે તે ગ્રાહકો અને સભ્યો વચ્ચે વહેંચી લેવાનો હોય છે. ગ્રંથાલય સંચારમાં ઘણી બધી સભ્ય સંખ્યાનો લાભ તેમજ બીજા લાભ તેનાં સભ્યોને મળે છે. ગ્રંથાલય નેટવર્કમાં સભ્યોની સામુહિક શક્તિથી ગ્રાહકોને ઉત્તમ પ્રકારનો સારા ભાવે મળી રહે અને પરવાનાની શરતોમાં પણ સુધારા લાવે છે.

12.7 ગ્રંથાલય અને ડેટા નેટવર્ક્સનાં પ્રકારો (TYPES OF LIBRARY AND INFORMATION NETWORKS)

ગ્રંથાલય અને ડેટા નેટવર્ક્સ સભ્ય ગ્રંથાલયો માટે ઘણી બધી પ્રવૃત્તિઓ કરે છે. જેમ કે પૂર્ણ અક્ષરનો સંદેશો આપો, ઐતિહાસિક અહેવાલો, સર્જન જાળવણી, સભ્ય ગ્રંથાલયનાં પત્રકોની ચકાસણી, દસ્તાવેજ પહોંચાડવાની સેવા, સ્રોત વહેંચણી વગેરે, ગ્રંથાલય અને ડેટા નેટવર્ક્સ તેના કદ, વિષય, યોગ્યતા અને પ્રવૃત્તિઓનાં આધારે નીચે મુજબનાં ત્રણ તબક્કામાં વિભાજીત થાય છે.

- વિશાળ નેટવર્ક જે પ્રાથમિક રીતે વિશાળ કોમ્પ્યુટર ટેક્નોલોજી સાથે જોડાયેલું હોય છે. ઉદા.ત. OCLC, RLIN, Etc./
- નાના નેટવર્ક અથવા સંયોજન કે જે સભ્ય ગ્રંથાલયો માટે યાંત્રિક સ્રોત પહોંચાડે અને કર્મચારીઓને તાલીમ આપે.
- મર્યાદિત હેતુ સંચાર કે જે મર્યાદિત ખાસ વિષયનાં ક્ષેત્રમાં કામ કરતું હોય દા.ત. FORSA
- મર્યાદિત હેતુ નેટવર્ક કે જે પ્રાથમિક રીતે આર્ત ગ્રંથાલય ધિરાણ અને સામુહિક પ્રવૃત્તિ પત્રક સાથે સંગઠિત હોય.

12.7.1 ભૌગોલિક ક્ષેત્રનાં આધારે ગ્રંથાલય નેટવર્કનાં પ્રકારો (Types of Library Networks Based on Geographical Region)

ભૌગોલિક ક્ષેત્રની કામગીરીને આધારે ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્કને નીચે મુજબના તબક્કામાં વિભાજીત કરી શકાય.

સીટી અથવા મેટ્રો ગ્રંથાલય નેટવર્ક : ગ્રંથાલય નેટવર્ક તેની પ્રવૃત્તિઓ અને સભ્યો કે જેઓ શહેરી વિસ્તારમાં હોય તો તેઓને શહેરી ગ્રંથાલય નેટવર્કમાં વિભાજીત કરે છે જેમ કે ભારતમાં એડીનેટ, પૂનેનેટ, બોનેટ વગેરે.

ગ્રામ્ય ગ્રંથાલય નેટવર્ક : આમાં ગ્રામ્ય શૈક્ષણિક ગ્રુપ કોઈ વિશિષ્ટ હેતુસર સભ્ય બન્યું હોય છે. ઉદા.ત. આપ્સોનેટ - આંધ્રપ્રદેશ

રાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલય નેટવર્ક : ગ્રંથાલય નેટવર્ક કે જેની પ્રવૃત્તિઓ, આખા દેશમાં ફેલાયેલી હોય તેને રાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલય નેટવર્કમાં વિભાજીત કરાય છે. ભારતમાં ઈનફલીબનેટ તેની સભ્ય સંખ્યા તેમજ પ્રવૃત્તિઓના ફેલાવાને લીધે રાષ્ટ્રીય નેટવર્ક છે.

આંતરરાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલય નેટવર્ક : OCLC ગ્રંથાલય નેટવર્કને આંતરરાષ્ટ્રીય નેટવર્ક માની શકાય કે જેમાં 50,540 ગ્રંથાલયો કે જે 84 દેશોમાં છે તેનો સમાવેશ થાય છે.

12.7.2 ગ્રંથાલય નેટવર્કનાં તેની પ્રવૃત્તિઓનાં આધારે પ્રકાર (Types of Library Networks Based on Their Activities)

ગ્રંથાલય નેટવર્કનાં તેની પ્રવૃત્તિઓનાં આધારે પણ પ્રકાર પડે છે, જે નીચે મુજબ છે.

છત્રી અથવા મોટી બજાર : કેટલાંક નેટવર્કો OCLC જેવા હોય છે કે જે છત્રી

અથવા મોટી બજારની જેમ બધા ક્ષેત્રોને આવરી લે છે અને વિવિધ સેવાઓ પુરી પાડે છે. ગ્રંથાલયો આવા નેટવર્કનું સભ્યપદ લઈ શકે છે, તેમાં તેનો સામુહિક પત્રક વાપરવાની તક મળે છે.

ઐતિહાસિક નેટવર્ક : ગ્રંથાલય નેટવર્કનો મુખ્ય હેતુ ગ્રંથાલયનું કામ આપોઆપ તેમજ સ્રોતની વહેંચણીનું છે. બીજી, બધી પ્રવૃત્તિઓ જેવી કે સામુહિક પત્રકનું સર્જન, દસ્તાવેજ પહોંચાડવાની સેવા અને પત્રકની છાપણી તે ઉત્પાદન આધારિત છે. તેઓ વિશાળ પ્રમાણમાં ઐતિહાસિક ડેટા સભ્ય ગ્રંથાલય માટે રાખે છે. અને તેનાં દ્વારા નવા પુસ્તકમાં ઐતિહાસિક ડેટાનું સર્જન કરે છે. આવા નટેવર્કો આપણને પત્રકને લગતી માહિતી પણ પુરી પાડે છે. વિશાળ ઐતિહાસિક નેટવર્ક જેવા કે OCLC આપણને પત્રકની માહિતી પૂરી પાડે છે. જે સભ્ય ગ્રંથાલયો દ્વારા સર્જન પામ્યા હોય છે.

ઓન-લાઈન સેવા નેટવર્કની શોધ : ઓન-લાઈન નેટવર્કની શોધ દરમ્યાન અસંખ્ય માહિતીઓ ઉપલબ્ધ થાય છે, જે પ્રત્યાયન વ્યવહારને જોડે છે. વપરાશકર્તા સીધી જ રીતે માહિતીઓને યજમાન કોમ્પ્યુટરથી પ્રત્યાયન જોડાણનો ઉપયોગ કરીને બે - રસ્તે ક્રિયા કરીને પોતાનાં કોમ્પ્યુટરમાં સમાવેશ કરાવે છે. આ માહિતીઓ તેનાં માલિકો દ્વારા ઓનલાઈન મુકવામાં આવે છે. કેટલાંક મહત્ત્વનાં ઓનલાઈન ઐતિહાસિક સંશોધન સેવાનાં નેટવર્કોમાં સમાવેશ થાય છે. ડાયલોગ, ઓરબીટ, એસટીએન, BRS, અને ડેટાસ્ટાર યુ.એસ.એ. બ્લેઈસ અને પ્રેગામોન ઇન્ફોલાઈન, યુ.કે.માં, ડીમ્ડી જર્મનીમાં, યુરોપમાં યુરોનેટ અને ડાઈન, ઇટલીમાં ઈસા-ઈસ્રા, કેનાડામાં QLE , ઘણાં ઓનલાઈન સંશોધન સેવા નેટવર્ક સહેલાઈથી ઇન્ટરનેટ પર વેબથી મેળવી શકાય છે

સેવા-નેટવર્ક કેન્દ્ર સેવા નેટવર્ક કેન્દ્ર સંચારીત વાતાવરણમાં રહેલા સભ્ય ગ્રંથાલયોને સેવા પુરી પાડવા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. આવી સેવાઓમાં પત્રિકાઓ, સાહિત્ય, શોધ, સહેલી માહિતી, સમાચાર સેવાનો સમાવેશ થાય છે. આ નેટવર્કો ઓનલાઈન માહિતીઓને વહેંચવાનું કાર્ય કરે છે. પેનશ્લાવેનિયા ગ્રંથાલય નેટવર્ક (PENLIN) અને ઇલીનોઈસ ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્ક(ILLINGT), સેવા નેટવર્ક કેન્દ્રનાં ઉદાહરણો છે.

ગ્રાહકોનાં યાંત્રિક સ્રોતો માટે નેટવર્ક : ઘણા ગ્રંથાલય નેટવર્ક ઘણી બધી પ્રવૃત્તિઓ કરતા હોવા છતાં, આધુનિક ગ્રંથાલયો માટે યાંત્રિક સ્રોતો એ મુખ્ય બાબત બની ગઈ, તેને સંયોજન કહેવાય છે. ઓહિયોલિન્ક રાજ્ય વ્યાપી નેટવર્કનું શ્રેષ્ઠ ઉદાહરણ છે. કે જેણે પ્રથમ વખત પોતાની મેળે ચાલતી શૈક્ષણિક ગ્રંથાલયની યુ.એસ.એ.ના ઓહિયો રાજ્યમાં સ્થાપના કરી અને ત્યારબાદ માહિતીનો ઉમેરો ચાવીરૂપ બાબત બની ગઈ છે. હવે ઓહિયોલિન્ક બીજા ગ્રંથાલયોનો પણ તેમાં ઉમેરો કરે છે અને સંગઠિત ખરીદી કરી, યાંત્રિક માહિતીઓ પુરી પાડે છે. યાંત્રિક સ્રોતો માટેની જૂથ અનુમતિ એ ભારતના ઇન્ડેસ્ટ (INDEST) માટે ચાવીરૂપ બાબત છે.

શોધખોળ સ્રોતને આધારે સભ્ય ગ્રંથાલયોને નિશ્ચિત તબક્કામાં મુકવામાં આવે છે. કારણ કે તે સહકારથી જોડાયેલું હોય છે. ઉદા.ત. CSIR લેબોરેટરી, તે CSIR યોજનનું સભ્ય છે. કારણ કે વૈજ્ઞાનિક અને ઔદ્યોગિક સંશોધન વિભાગની ભારત સરકારે તેની શોધ કરી છે. બીજી રીતે ફોરસા મંડળ ભારતનું એક સ્વૈચ્છિક સંસ્થા છે. અને તેનું સભ્યપદ પુરાતન ક્ષેત્રો ધરાવતા હોય તેના માટે ખુલ્લું છે. ઇન્ડેસ્ટ સંયોજન સરકારી સાહસ છે અને તેથી તેનું સભ્યપદ, ITI, NIT અને III માટે મર્યાદિત છે.

12.8 ગ્રંથાલય નેટવર્કની પ્રવૃત્તિઓ અને સેવાઓ (ACTIVITIES AND SERVICES OF LIBRARY NETWORKS)

ગ્રંથાલય નેટવર્ક તેના હેતુઓને આધારિત ઘણી સેવાઓ પુરી પાડે છે. તેમાં એક ફાયદો નેટવર્ક માટે એ છે કે જે વધારે પ્રમાણમાં સેવાઓ અને પ્રવૃત્તિઓ પુરી પાડી શકે. આ ઉપરાંત ગ્રંથાલય નેટવર્ક

મોટા પ્રમાણમાં સંસ્થાઓને શક્તિમાન બનાવે છે ગ્રંથાલય નેટવર્ક પુષ્કળ પ્રમાણમાં ઓછા ખર્ચે ઘણી સેવાઓ પુરી પાડે છે, તેની મહત્ત્વની કામગીરી નીચે મુજબ છે.

12.8.1 પત્રકોને સક્રિય કરવા (Co-Operative Cataloguing)

ગ્રંથાલયનું પત્રક તેનાં સંગ્રહની સૂચિ છે. આવી રીતે સામુહિક પત્રક એ ગ્રંથાલય નેટવર્કની સૂચિ છે. આ માટે સામુહિક પત્રક પ્રવૃત્તિ, સ્રોત વહેચણી પ્રવૃત્તિ કરતા પણ પ્રથમ કરવામાં આવે છે. પત્રક વહેંચણી સેવાની શરૂઆત કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય 1901 દ્વારા છાપેલા કાર્ડ પત્રકની વહેંચણીથી થઈ. તેમ છતાં કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય કરતાં તેનું કાર્ય મર્યાદિત હતું. સંપૂર્ણ સ્વયંસંચાલિત ગ્રંથાલય નેટવર્ક તેના સભ્યોને ઓનલાઈન પત્રક બનાવવાની તક આપે છે. જેનાંથી ગ્રંથાલય માત્ર માહિતી સંગ્રહ નથી કરતી પરંતુ ઐતિહાસિક દસ્તાવેજની રચના પણ કરે છે, તેમજ નવી બુક અથવા સંગ્રહાયેલા બુકનાં દસ્તાવેજને સંગ્રહ કરે છે. કેન્દ્રિય પત્રક સમય બચાવે છે. નકલ અટકાવે છે, આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણને પ્રેરણા પુરી પાડે છે અને સ્થાનિક ગ્રંથાલય પત્રકની માહિતી સીધી જ રીતે મેળવી લેવાની સુવિધા કરી આપે છે. આવા સમયે સાર્થક ગ્રંથાલયોએ નક્કી થયેલાં કેટલાંક નિયમો અને ધોરણોને અનુસરવું પડે છે. કેટલીક વખત એકલા ગ્રંથાલયને બધી વિગતની જરૂર ન હોય કેટલીક મહત્ત્વની પત્રક આધારિત સેવાઓ કે જે ગ્રંથાલય નેટવર્કમાં સમાવેશ છે તે

- નિબંધ, શ્રેણી અને પુસ્તક વિનાનું સાહિત્ય પત્રકમાં વહેંચવું.
- પુસ્તક શ્રેણી, સંશોધન, પુસ્તક વિનાના સાહિત્યનાં સામુહિક પત્રકો
- ઓન લાઈન પત્રકની વહેંચણી અને સ્થળની ઓળખ
- પત્રક ઉત્પાદન કાર્ડમાં, પુસ્તકમાં, કેસેટમાં, ફ્લોપીમાં, સીડીમાં.
- ભૂતકાળનું પ્રત્યાયન
- મુશ્કેલ ફાઈલ માટેની તૈયારી

12.8.2 ઈન્ટરનેટ સ્રોતો માટે પત્રકો સક્રિય કરવા : વિષય પ્રવેશદ્વાર (Co-Operative Cataloguing of Internet Resources : Subject Gateways)

પ્રવેશદ્વાર વપરાશકર્તાને ધારક પાસેથી સીધી રીતે આધુનિક સાહિત્ય લાવી આપે છે. વિષય પ્રવેશદ્વાર એક એવી સુવિધા છે કે જેના વડે સહેલાઈથી ચોક્કસ વિષયનાં ક્ષેત્રમાં સ્રોત મેળવી શકાય. સરળ પ્રકાશકનો વિષય પ્રવેશદ્વાર વેબ પેજ પર યાદી તરીકે સ્રોતમાં મુકાયેલો હોય છે. કેટલાંક પ્રવેશ દ્વાર યાદી દ્વારા આપણને સારી શોધની સુવિધા આપે છે. ખૂબ જ અત્યાધુનિક પ્રવેશ દ્વાર યોજના દ્વારા ઉત્તમ સેવા, માહિતીનાં સ્રોતો અને વિવિધ સૂચિઓ આપણને પૂરી પાડે છે.

વિષય પ્રવેશદ્વારા એ અતિ મહત્ત્વનો ઘટક છે, જેનાં દ્વારા ગ્રંથાલયનાં વપરાશકર્તાને ઉચી ગુણવત્તાવાળી માહિતી ઈન્ટરનેટ દ્વારા ખૂબ જ ઝડપી અને અસરકારક રીતે મળી શકે છે. પરંપરાગત માહિતીના પર્યાવરણમાં માનવીય અંતરાયો જેવી કે પ્રકાશક અને ગ્રંથપાલ, વપરાશકર્તા ને ન નડે એ સિદ્ધાંત પર વિષય પ્રવેશદ્વાર કામ કરે છે. ઊદા. ત. તે વિષય નિષ્ણાંત અને વ્યવસાયિક, માહિતગારને પસંદ કરે છે, તેનું વર્ગીકરણ કરે છે, અને ઈન્ટરનેટ દ્વારા પત્રક સ્વરૂપે વપરાશકર્તાને મળે છે. વપરાશકર્તાને સરળતાથી ઈન્ટરનેટ સ્રોતોનાં વર્ણનો પ્રાપ્ત થાય છે કે જે તે ચાવીરૂપ શબ્દો દ્વારા શોધી શકે. નિશ્ચિત વિષય ક્ષેત્ર દ્વારા દરેક સ્રોતનું વર્ણન વપરાશકર્તાને ઝડપથી તેની મૂળવસ્તુ, જથ્થા, અને પ્રમાણ પૂરી પાડે છે કે જેનાથી વપરાશકર્તા નિર્ણય કરી શકે કે તે કિંમતી છે કે નહિ. આ પ્રક્રિયામાં ઉપયોગકર્તા, તજજ્ઞ ગ્રંથપાલ અને વિષય - નિષ્ણાંત દ્વારા લાભ મેળવી શકે છે. તે સ્રોતને પોતાના મતે મૂલ્યાંકિત અને આયોજીત કરી શકે છે. ગ્રંથાલય નેટવર્ક તેનાં સભ્યોને આમંત્રિત કરે છે. જેનાથી સંગ્રહિત પત્રકો, ઈન્ટરનેટ સ્રોતોમાં તેનો ભાગ થાય. વિશિષ્ટ સોફ્ટવેરો ઉપલબ્ધ છે. અથવા તો કિંમતી સોફ્ટવેરની રચના અને

જાળવણી વ્યવસાયિક ધોરણે કરી શકાય જેનાથી સામુહિક પર્યાવરણમાં નકલી પ્રયત્નોને અવગણી શકાય.

12.8.3 માહિતી આધારિત કાર્યો (Database Services)

સભ્ય સંસ્થાઓના ખર્ચની વહેંચણી માટે, ગ્રંથાલય નેટવર્ક યાંત્રિક સ્રોતોને સમાવી શકે, તેનો કાર્યક્રમ સ્થાનિક સ્તરે તેમનાં કોમ્પ્યુટરમાં જ ચાલે અને તેઓને સ્રોતોની સરળતા ચૂકવણીને આધારે પૂરી પાડવામાં આવે. આ ઉપરાંત આર્થિક રીતે સસ્તુ, સ્થાનિક પ્રાપ્યતા, આંતરરાષ્ટ્રીય સ્રોતોની સરળ ઝડપી અને વ્યાજબી બને છે. જે નેટવર્કના ગીર્દી ઓછી કરે છે. સંમતિ આયોજનને આધારે સ્થાનિક માહિતીનું પૃથક્કરણ થઈ, સ્થાનિક સ્તરે માહિતી પ્રાપ્યતામાં વધારો થાય છે. વિકસિત દેશોમાં ઘણા ગ્રંથાલય નેટવર્કો દ્વારા નિયમિત માહિતીની તૈયારી થતી જ્યારે ઇન્ટરનેટ અને વેબ આધારિત યાંત્રિક સ્ત્રોતોનો વિકાસ પણ નહોતો થયો. હજી પણ તે ઘણા ગ્રંથાલય નેટવર્કો અને ગ્રંથાલય સંયોજન જેવા કે કાલિસ (ચીન) કોન્સર્ટ(તાઈવાન) અને ઓહિયોલિનું અને ઓસીએલસી (OCLC) કરી શકે છે. યુ.એસ.એ.માં તૈયાર થાય છે. સભ્ય સંસ્થાઓ માટે ગ્રંથાયલ નેટવર્કો પોતે સમાવેલાં સ્રોતોની અત્યંત ઉપયોગી સેવા પૂરી પાડે છે. જેમાં સંશોધન, પૃથક્કરણ, વર્તમાન જાગૃતતા, જેવી સેવાઓનો સમાવેશ થાય છે.

12.8.4 દસ્તાવેજ/પુરાવા પહોંચાડવાના કાર્યો (Document Delivery Services)

ગ્રંથાલયો આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ અને દસ્તાવેજ પહોંચાડવાના કાર્ય પર આધારિત હોય છે. કે જેનાથી તેઓ પોતાના સંગ્રહનાં ન હોય તેવા સંશોધન લેખોની વપરાશકર્તાની માંગને સંતોષી શકે, ગ્રંથાલયો બીજા ગ્રંથાલયો સાથે સુસંયોજીત થઈ પોતાના વપરાશકર્તાને સારી સેવા પૂરી પાડે છે. ગ્રંથાલય નેટવર્ક સભ્ય ગ્રંથાલયોને પહોંચાડવાનાં કાર્ય જેવી એક સેવા પૂરી પાડે છે. ગ્રંથાલય નેટવર્ક દસ્તાવેજ નેટવર્ક સેવા, સામાન્ય લેખો, કે જેઓ સહેલાઈથી સભ્ય ગ્રંથાલય પાસે પ્રાપ્ત હોય તેવી માહિતીનો વિકાસ કરે છે. ભારતમાં ઇન્ડેસ્ટ સંયોજન ઉદા. તરીકે જેગેટ સંયોજીત જથ્થો 4500 પ્રાપ્ય સામયિકનો જથ્થો IITS, IISC અને IIM ને આપમેળે પૂરો પાડે છે. આ ઉપારંત IISC, IIT, અને IIM સરળતાથી JCCC બીજા સભ્યોને ઇન્ડેસ્ટમાં સંયોજીત કરે છે.

12.8.5 આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ (Inter Library Loan)

ગ્રંથાલયમાં સ્રોતોનો સંગ્રહ વિસ્તૃત સ્વરૂપે બે જૂથમાં કરવામાં આવે છે. જેમ કે એક જૂથ જેમાં સંસ્થાને રસ હોય અને બીજું જે વપરાશકર્તાને રસ હોય. આર્થિક મર્યાદાને કારણે ગ્રંથાલયનું કાર્ય નિશ્ચિત ક્ષેત્રની આસપાસ રહે છે. અને આંતરિક ગ્રંથાલયનાં ધિરાણ કોઈપણ ગ્રંથાલય તેનાં વપરાશકર્તાનાં રસનાં ક્ષેત્રની આસપાસ રહે છે અને તેની જરૂરિયાતને સંતોષે છે.

સાહિત્ય વહેંચણીની પ્રાથમિક વ્યવસ્થા સદીઓથી અમલમાં છે. જે ગ્રંથાલયો વચ્ચે સાહિત્ય વહેંચણી તેમજ ઉછીનું લેવાની પદ્ધતિથી ચાલતું હતું. અને તેણે આંતરિક લાયબ્રેરી ધિરાણનો સમાવેશ કર્યો છે. ઔપચારિક અને અનૌપચારિક રીતે સ્રોત વહેંચણી ગ્રંથાલયને વિપુલ પ્રમાણમાં સેવા કરવાની તક પુરી પાડે છે. ગ્રંથાલય નેટવર્ક તેનાં સામુહિક પત્રક પુસ્તકનાં અને સામયિકનાં આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ પુરું પાડે છે. આવાં નેટવર્ક સભ્ય ગ્રંથાલયોની પુસ્તકની પ્રાપ્યતા તેને પરત કરવાની સુવિધા જોઈ તેને આંતરીક ધિરાણ પુરું પાડે છે. ગ્રંથાલય નેટવર્કમાં વિશિષ્ટ હેતુ તરીકે કર્મચારી તાલીમ, ખેપિયાની સેવા, અને વાહન-વ્યવહારની સેવા પુરી પાડવાનો છે.

પ્રદ્યોગિકીનો વિકાસ ઐતિહાસિક દસ્તાવેજની વહેંચણી તેમજ યાંત્રિક વહેંચણી દ્વારા સ્રોત વહેંચણીને નવી ક્ષિતિજ પુરી પાડે છે. ઘણા યાંત્રિક પ્રકાશકો ગ્રંથાલય ગ્રાહકોની વિનંતીને ધ્યાનમાં રાખી કાગળ પર છાપ રાખી આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ

પુરું પાડે છે. સંપૂર્ણ સ્વયંસંચાલિત આંતરિક લાયબ્રેરી ધિરાણ અને દસ્તાવેજ પહોંચાડવાની યોજના VDX અને એરીયલ જેવી વપરાશકર્તાને ગ્રંથાલય વચ્ચે સ્રોત વહેંચણી અને સીધા જ દસ્તાવેજ પ્રાપ્ત થાય તેવી સુવિધા પુરી પાડે છે.

12.8.6 યાંત્રિક સંદર્ભોની વહેંચણી (Shared Electronic Reference / Real-time Reference Services)

યાંત્રિક સંદર્ભ સેવા / જીવન સંદર્ભ સેવા ગ્રંથાલય નેટવર્ક દ્વારા પુરી પાડવામાં આવે છે. યાંત્રિક સંદર્ભ સેવા અને તેને "નિષ્ણાંતને પૂછો" અથવા "ગ્રંથપાલને પૂછો" પણ કહી શકાય છે. જે આખી ઈન્ટરનેટ આધારિત સેવા છે, આ દ્વારા વપરાશકર્તા પોતાના ચોક્કસ વિષયનું પ્રશ્ન જવાબ અને કૌશલ્યો યોગ્ય શોધ દ્વારા પ્રાપ્ત થાય છે. આંકડાકીય વેબ પેજની વિરુદ્ધમાં, યાંત્રિક સંદર્ભ સેવા લોકોને જોડવા ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરે છે. કે જેનાંથી લોકોને ચોક્કસ પ્રશ્નોનાં જવાબ મળે છે અને વપરાશકર્તા ને કૌશલ્ય વિકાસની સૂચના મળે છે. જે લોકો યાંત્રિક સંદર્ભ નિષ્ણાંત તરીકે ઓળખાય છે. તેઓ મોટા ભાગનાં સમયમાં માહિતી નિષ્ણાંત તરીકે વિવિધ ગ્રંથાલયમાં કામ કરે છે.

"ગ્રંથપાલ ને પૂછો" ની સેવામાં વેબ આધારિત પ્રશ્નોનું ઉમેરણ અથવા ઈ-મેલનું સરનામું અથવા બંને વસ્તુની પ્રાપ્યતા ગ્રંથાલય નેટવર્ક દ્વારા કરવામાં આવી હોય છે. આમા પત્રકનો ઉપયોગ કરી વપરાશકર્તા પ્રશ્નોને ઉમેરી શકે. એકવાર આ સેવા દ્વારા પ્રશ્ન વંચાય જાય, તે નિષ્ણાંત વ્યક્તિ જવાબ આપવા ચોક્કસ થઈ જાય. નિષ્ણાંતને પ્રશ્નનાં જવાબો વાસ્તવિક માહિતી અથવા માહિતી સ્રોતની સૂચિમાંથી પ્રાપ્ત થાય છે. વપરાશકર્તાને તેનો જવાબ તેના ઈ-મેલ ખાતામાંથી અથવા વેબ દ્વારા મળે છે. ઘણી સેવાઓને માહિતીપ્રધાન વેબસાઈટ હોય છે કે જેમાં પ્રશ્ન અને જવાબનાં ગ્રંથો હોય છે. વપરાશકર્તા સામાન્ય રીતે ગ્રંથને વાંચી પ્રશ્ન જમા કરાવ્યા પહેલાં પૂરતી માહિતી મેળવવા પ્રોત્સાહિત થાય છે. ઘણા બધા ગ્રંથાલય સંચારોએ વાસ્તવિક યાંત્રિક સંદર્ભ સેવાની સાથે જીવંત પ્રત્યાયન, પ્રત્યાયન પ્રવૃત્તિઓ, સમાચાર ફલક સેવા ગ્રાહક આદાન પ્રદાન સેવાની પણ શરૂઆત કરી છે. ઈન્ટરનેટ પ્રત્યાયન પ્રદ્યોગિકી પરંપરાગત અને ઘટના વિસ્તારની સંદર્ભ સેવા માહિતી પહોંચાડવાની પદ્ધતિથી જુદી છે. ઈન્ટરનેટ વાતચીત સંદર્ભ ગ્રંથપાલ અને વપરાશકર્તા વચ્ચે વાતચીતનાં સમકાલીન લાભો પૂરા પાડે છે. આદાન પ્રદાન સંદર્ભ દ્વારા વપરાશકર્તા વિશ્વનાં ગમે તે ખૂણેથી ગમે તે સમયે રાત્રે કે દિવસે વાસ્તવિક જીવનં સંદર્ભો વિશે ગ્રંથપાલ સાથે વાતચીત કરી શકે છે. આ ઉપરાંત ઈ-મેલ સંદેશા દ્વારા ગ્રંથપાલ વપરાશકર્તાની જીજ્ઞાસા સંતોષી શકે છે. ગ્રંથપાલ તેના વપરાશકર્તા પાસે તેનાં દ્વારા પૂછવામાં આવેલી માહિતીનો જવાબ યોગ્ય આપ્યો છે કે નહિ તેમજ તેને આ સેવાનો સંતોષ છે તેવાં પ્રત્યાઘાત પત્રકો પણ ભરાવી શકે છે. વર્તમાન સમયમાં ઘણાં ગ્રંથાલયો ગ્રંથાલય નેટવર્કનાં જોડાણ થકી વાસ્તવિક સંદર્ભોની વહેંચણી, કર્મચારી વહેંચણી અને સંદર્ભ સેવા ગમે તે સમયે પુરી પાડે છે. કોંગ્રેસ સંગઠિત ગ્રંથાલય યાંત્રિક સંદર્ભ સેવાનું જ એક ઉદા. છે. ઘણી સંસ્થાઓ કોર્નલ મહાવિદ્યાલય, ઈન્ટરનેટ પબ્લીક ગ્રંથાલય, મીશીગન રાજ્ય વિશ્વવિદ્યાલય નોર્થ કેરલીના મહાવિદ્યાલય, લાઈવ પર્સન, AOI ઈન્ટરનેટ મેસેન્જર કોન્ફરન્સ રૂમ અને નેટસ્કેપ જેવાં સોફ્ટવેરો દ્વારા ઈન્ટરનેટ પ્રત્યાયન પુરું પાડે છે. ગ્રંથાલયો એ નિરીક્ષણ કરેલ છે કે તેની નવી પ્રત્યાયનની સેવા સંતોષકારક રીતે ઘણાં પ્રશ્નોનાં જવાબ ટૂંકા સમયમાં આપે છે.

12.8.7 સંગ્રહિત સ્ત્રોતોનું સંપાદન (Collective Acquisition of Resources)

ગ્રંથાલય નેટવર્કનો હેતુ સભ્ય ગ્રંથાલયોને સંગ્રહિત સ્રોતોની વહેંચણી કરવાનો છે. જ્યારે અસ્તિત્વ ધરાવતા સ્રોતોની આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ દ્વારા વહેંચણી કરવામાં આવે છે ત્યારે કેન્દ્રિય સ્રોત સંપાદન અને સ્વૈચ્છિક સંપાદનનો લાભ મેળવી શકે છે. જ્યારે ઘણી બધી નકલોનો ઉપયોગ કરવાનો હોય ત્યારે તે વળતર સ્વરૂપે મળે છે. આથી ખર્ચાળ સ્રોતનો દૂર કરી શકીએ. ગ્રંથાલય નેટવર્ક દ્વારા

થયેલું સ્રોતોનું સામુહિક સંપાદન માત્ર પ્રત્યાપર્ણ જ નથી લાવતું. પણ મોટા જોડાણનું વચન લાવે છે. સંયુક્ત જોડાણ માહિતી સ્રોતોની વહેંચણી પૂરી પાડે છે. જથ્થાને સુધારવાનું સરસ નિરાકરણ અને શિક્ષણનાં સંશોધનનાં જરૂરી સ્રોતો સહેલાઈથી મળી જાય તેવી સેવા પૂરી પાડે છે.

સંયુક્ત રીતે પ્રાપ્ત થયેલી ક્રિયામાં આપણે આ પ્રાપ્ત કરી શકીએ છીએ.

1. પૂર્વ આદેશ શોધ

2.નવા ઐતિહાસિક સાહિત્યનું જોડાણ OPAC ની મદદ છે

3. ખાતાની જાળવણી

4. વહેંચણી કરવાની ફાઈલ સરનામા જાળવણી

5. પુસ્તકની ઘણી નકલોની ખરીદી

6. દસ્તાવેજની માહિતીનું પરીવર્તન

12.8.8 સુસંયોજીત ખરીદી (Consortium Purchase)

સંયોજન વધારે ઇ-સ્રોતોનું ઉમેરણ એ ઓછી કિંમતે ઇસ્રોતોને ભેળવવાની પ્રક્રિયા છે. આ સંસ્થાઓમાં યાત્રિક સ્રોતો સરળતાથી અને સસ્તી કિંમતે મળે તેની એક વ્યુહરચના છે. સંયોજનનાં આધારે થયેલા જોડાણથી નિર્ધારીત રકમ વધારે છે, વપરાશકર્તાની માંગ વધારે છે, સામયિકનો ભાવ વધારે છે. વિશ્વભરમાં આવેલા ગ્રંથાલયો સંયોજનનું આયોજન કરે છે. જેનાંથી દરેક સ્તરે તેઓ તેના હેતુઓને પુરા કરી શકે. અને માહિતી લેનારાઓ ઓછા ખર્ચે અસરકારક રીતે ન્યૂનતમ માહિતી પુરી પાડી શકે. સંયોજનનાં સભ્યોની સામુહિક શક્તિ ગ્રંથાલયોના યાંત્રિક સ્રોતોને વ્યાજબી ભાવે વિપુલ લાભ સારી શરતોથી મળે તેવી સુવિધા કરે છે. તદ્ઉપરાંત ટેક્નોલોજીએ સંશોધકોની અપેક્ષામાં પરિવર્તન લાવ્યું છે. સંયોજનની સેવા ગ્રંથાલય નેટવર્કને આ રીતે મદદ કરે છે.

- સભ્ય સંસ્થાઓના જોડાણથી ખર્ચનો નફો વધારવો.
- ભંડોળનો સામુહિક ઉપયોગ
- ગ્રાહકના જોડાણને સતત અને લાંબા સમય સુધી રાખવું.
- સ્થાનિક સંગ્રહ અને માહિતી સ્રોતોને પુરા પાડવાની તક
- સ્થાનિક નિષ્ણાંતને માહિતી સ્રોતો સાથે જોડાણ અને વિકાસની તક
- સંસ્થાને સામુહિક રસથી ઇ-સ્રોતોની સંયોજીત ખરીદી તે પણ ઓછી કિંમતે
- સભ્ય સંસ્થાઓને સુધારેલા નવા-નવા સ્રોતો પુરા પાડવા.

12.8.9 પુરાલેખ અને સંયોજીત સંગ્રહ સુવિધાઓનું જોડાણ (Joint Archives and Co-Operative Storage Facilities)

વર્તમાન સમયમાં સામુહિક સંગ્રહની તરાહ છે કે જેનાંથી ગ્રંથાલયનાં સંઘો સુવિધાવાળી નિયંત્રિત યોજના દ્વારા આધુનિક સેવા પુરી પાડે છે. આવી રીતે સંગ્રહ થયેલ સાહિત્ય સંશોધન માટે મહત્ત્વનું સાબિત થાય છે. પરંતુ કેટલીક વખત તે ચોક્કસ ક્ષેત્ર પર કામ નથી આવતું. દસ્તાવેજોની વહેંચણીથી સામુહિક સંગ્રહનો ખ્યાલ વિકસ્યો છે. ત્યારબાદ દસ્તાવેજોની ઘણી બધી નકલોનો નાના પાયે સંગ્રહ થતો હતો. અંતરાય સંગ્રહ સુવિધા ખૂબ જ સરસ સંગ્રહ સેવા છે. કારણ કે તે વપરાશકર્તાની ગેરહાજરીમાં પણ સરળતમ રીતે નિયંત્રિત થયેલી હોય છે. સામુહિક સંગ્રહ સુવિધામાં તિજોરીની જરૂર પડતી નથી. આ એક ક્રિયાન્વિત સુવિધા છે જે સ્વયં - સંચાલિત છે અને તે ખૂબ ખર્ચાળ સાહિત્ય ને આસાનીથી ઉપલબ્ધ કરાવે છે અને વ્યક્તિગત સંપાદનનું કામ સરળ કરે છે.

આ ઉપરાંત છાપેલા દસ્તાવેજોને ગ્રંથાલય નેટવર્કનાં સભ્યો તેના કોમ્પ્યુટરમાં સંગ્રહ કરી શકે. અને તેનો પુરાલેખ બનાવી ઉપયોગ કરે તે તેનાં સભ્યોને સહેલાઈથી

પ્રાપ્ત થઈ શકે છે. ગ્રંથાલય નેટવર્કના સભ્યોને પુરાલેખ નકલ ગોઠવવાની સુવિધા પણ પ્રાપ્ત થાય છે. ગ્રંથાલય નેટવર્કમાં સભ્યો યાંત્રિક દસ્તાવેજોને વિભાજીત કરવાની જવાબદારી પણ નિભાવે છે.

12.8.10 મુખ્ય સંગ્રહની વહેંચણી (Shared Core Collections)

યાંત્રિક સ્રોતો અને ઐતિહાસિક માહિતીના સંગ્રહ ઉપરાંત ગ્રંથાલય નેટવર્ક સામયિકના ગ્રંથો અને ખર્ચાળ સંદર્ભ સ્રોતોની ખરીદીમાં પણ રોકાણ કરી શકે. સ્થાનિક સ્તરે સરળતા ખાતર ઘણા બધા પ્રકાશકોએ જેવા કે એસ્સીવર વિજ્ઞાન, વિલી ઈન્ટર વિજ્ઞાન, ભૌતિકશાસ્ત્ર સંસ્થા અને મિકમિલને તેના યાંત્રિક દસ્તાવેજોને ઈન્ટરનેટ પર મૂક્યાં છે. વિલી અને ક્લુવેરે ગ્રંથાલય નેટવર્કનાં સભ્યો માટે ઈ-બુક મુકી છે. આ સભ્યો ચોક્કસ સંખ્યામાં ઈ-બુકની ખરીદી કરી શકે છે અને બધા સભ્યો ઈ-બુકની ચર્ચા કરી શકે છે.

12.8.11 આધુનિક ગ્રંથાલય યોજના વિકાસની વહેંચણી (Shared Digital Library Project Development)

ગ્રંથાલય નેટવર્ક ગ્રંથાલય યોજનાની વહેંચણી સુધી તેની પ્રવૃત્તિ વિસ્તારી શકે. ગ્રંથાલય નેટવર્ક દ્વારા કરવામાં આવતી મહત્ત્વપૂર્ણ પ્રવૃત્તિઓ નીચે મુજબ છે.

- સંશોધન અને ગ્રંથોનાં યાંત્રિક જોડાણની વ્યવસ્થા.
- નેટવર્કનાં સભ્યો માટે યાંત્રિક છાપેલું સર્વર
- સામયિક અને બીજા શ્રેણી પ્રકાશનનું વેબ આધારિત સામુહિક પત્રક
- બુક નું વેબ આધારિત સામુહિક પત્રક
- યાંત્રિક સ્રોતોનું ઈન્ટરનેટ આધારિત સામુહિક પત્રક

ગ્રંથાલય સંચારની સભ્ય સંસ્થા યાંત્રિક, છાપકામની સેવા પુરી પાડે છે કે જેથી યાંત્રિક ગ્રંથો, સંશોધનો, સંશોધન સાહિત્ય પ્રદ્યોગિકી અને સંશોધન અહેવાલ અને સમાન, સંશોધન સાહિત્ય સસ્તા દરે પ્રાપ્ત થાય છે. સંસ્થાઓને યાંત્રિક સંગ્રહ માટે OAI સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરવાનું સૂચવવામાં આવે છે. ઘણા OAI સોફ્ટવેરો જાહેર સ્થળોએ ઉપલબ્ધ થાય છે. કેટલાંક મહત્ત્વનાં OAI સોફ્ટવેર જેમાં ડી-સ્પેસ, આધુનિક છાપ રૂપરેખા, સીડી સ્વેર વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. ઈગ્નોમુ OAI માટે સંયોજન યોજવાનું નક્કી કર્યું છે. ખુલ્લી રૂપરેખા દ્વારા વેબ દ્વારા સહેલાઈથી તિજોરી, માહિતી સ્રોતોના આદાન-પ્રદાન પ્રકાશિત કાર્ય, પુરાલેખનું કામ સરળ બને છે.

આ ઉપરાંત જ્યારે કોઈ વ્યક્તિગત સંસ્થા ગ્રંથાલય સંચારમાં યાંત્રિક તિજોરી ગોઠવે છે. અને યાંત્રિક પ્રકાશક તરીકે કાર્ય કરે છે. ત્યારે ગ્રંતાલય સંચાર સેવા પુરી પાડનારની ભૂમિકા ભજવે છે. ઉદા.ત. તે OAI સંસ્થાની તિજોરીમાંથી ઐતિહાસિક માહિતી મેળવે છે. અને ત્યારબાદ સભ્ય સંસ્થાઓને તે માહિતીની સૂચિ બનાવી પહોંચાડે છે. આની અસરરૂપે આ સર્વરો સભ્ય સંસ્થાઓને આધુનિક ગ્રંથાલયોની માહિતી પહોંચાડે છે.

12.8.12 વપરાશકર્તા અને ગ્રંથાલય કર્મચારી માટેની તાલીમ (Training of Users and Library Staff)

તાલીમ કાર્યક્રમ દ્વારા સમાવેલા યાંત્રિક સ્ત્રોતોનો વધારેમાં વધારે લાભ મેળવી શકાય તે માટે જરૂર છે. આ એક સેતું જેવું કાર્ય કરે છે કે જે ગ્રંથાલય સંચારનાં સભ્યો વચ્ચે પરસ્પર પ્રત્યાયન કરાવે છે. અને તેઓ સામાન્ય સવાલનાં જવાબ પ્રાપ્ત કરી શકે છે. શૈક્ષણિક કાર્યક્રમ ઉપયોગકર્તા તેમજ ગ્રંથાલય કર્મચારીઓ બંને માટે જરૂરી છે. આવા કાર્યક્રમો વપરાશકર્તાને પહેલાની શોધ માટે અસરકારક બનાવે છે. "નોકરી પર" તાલીમ કાર્યક્રમ માત્ર એટલા માટે સારો નથી કે તેનો ઉપયોગ વધારે પ્રમાણમાં વપરાશકર્તા કરે છે. પરંતુ આ દ્વારા સ્થાનિક પ્રદ્યોગિકીની સમસ્યાઓનું સમાધાન થાય છે. કે જે માત્ર નિષ્ણાંત જ કરી શકે.

12.8.13 સભ્ય સંસ્થાઓને પ્રદ્યોગિકીનો ટેકો (Technology Support to Member Institutions)

ગ્રંથાલયો માટે આજે મુખ્ય પડકાર એ છે કે બજારમાં ઘણા બધા પ્રદ્યોગિકી કાર્યક્રમ છે તેમાંથી યોગ્ય પ્રદ્યોગિકીની પસંદગી કરવી. બધા ગ્રંથાલયો નવી પ્રદ્યોગિકીનાં અમલીકરણ માટે નિષ્ણાંતની સલાહ લે છે.

ખુલ્લી પદ્ધતિ અને સિદ્ધાંતો આવશ્યક્તાઓને ધોરણો દ્વારા વધારે છે. અસ્તિત્વ ધરાવતી ગ્રંથાલય પદ્ધતિ કે જે સામાન્ય રીતે માલિકીની પદ્ધતિ હોય છે. તેમાં વિકસિત ખુલ્લી પદ્ધતિનાં બંધારણને પહોંચી વળવાની ક્ષમતા નથી હોતી. ઘણી વખત સ્થાનિક ગ્રંથાલય પદ્ધતિ વિકાસ અને બીજા ગ્રંથાલયોનું સામુહિક નિરાકરણ વચ્ચે સંતુલન કરવું અઘરું બની જાય છે. તેમ છતાં ઘણા ગ્રંથાલયો પરંપરાગત પોતાની માલિકીનાં સિદ્ધાંતો પર કામ કરે છે, આમાં કામ કરતી વખતે સમસ્યાનું નિરાકરણ કરવું અને બીજી સેવાઓ સાથે સહેલાઈથી જોડાવું એ જરૂરી હોય છે કે જેમાં વ્યવસાયિક સેવાઓનો સમાવેશ થાય છે. હવે સોફ્ટવેર અને પદ્ધતિ બજારોમાં પણ ઉપલબ્ધ છે.

12.8.14 સભ્યો વચ્ચે પ્રત્યાયન સેવા (Communication Services Amongs + Members)

સભ્યો વચ્ચે સતત પ્રત્યાયન એ એક જીવનહાર જેવું ગણાય છે. અસરકારક પ્રત્યાયન સભ્યોને સંગઠન, ગ્રંથાલય સંચારમાં વચન અને સામુહિક દૃષ્ટિ કેળવવામાં મદદરૂપ બને છે. સતત પ્રત્યાયન સભ્યોના જોડાણ સંયોજન, યોજના અને એક સંઘ બનાવવા જરૂરી છે. ગ્રંથાલય સંચાર નીચેના માધ્યમોનો ઉપયોગ કરી પ્રત્યાયનને જન્મ આપે છે.

યાદી / સંદેશા યાદી :

યાંત્રિક યાદી એક એવી બાબત છે કે જે ગ્રુપનાં લોકોને યાંત્રિક સંદેશો મોકલી પ્રત્યાયન કરી શકો છો. સંદેશા યાદી ગ્રંથાલય સંચારના સભ્યો વચ્ચે અસરકારક પ્રત્યાયનની સુવિધા પુરી પાડે છે.

વેબસાઈટ

ગ્રંથાલય સંચારમાં વેબસાઈટની જાળવણી પ્રત્યાયનની સેવા અને સુવિધા પૂરી પાડે છે. અલબત્ત તેને દરરોજ તપાસી લેવી.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(2) ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચારના જુદા જુદા ઘટકો કયાં છે ? કોઈ સંચાર માટે માનવીય પાસું શા માટે મહત્ત્વનું છે ?

(3) ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચારની પ્રવૃત્તિ અને સેવાનાં આધારે તેનાં પ્રકારો જણાવો.

(4) ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચારની મુખ્ય પાંચ સેવાઓ જણાવો.

નોંધ : (1) તમારો જવાબ આપેલી જગ્યામાં લખો.

(2) એકમનાં અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ તપાસો.

....

....

....

....

....

....

12.9 આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે ગ્રંથાલય નેટવર્ક (LIBRARY NETWORKS AT INTERNATIONAL LEVEL)

12.9.1 ઓન લાઈન કોમ્પ્યુટર સાહિત્ય કેન્દ્ર (OCLC) (Online Computer Literary Centre (OCLC))

ચાલુ લાઈન કોમ્પ્યુટર કેન્દ્ર એ વિશ્વની માહિતી સસ્તી કિંમતે પ્રાપ્ત થાય તે હેતુને આધારે સ્થપાયેલી એક નફો ન કરનારી સંસ્થા છે, જે સભ્યો, સેવા અને સંશોધનને આધારે જ ચાલે છે. ઓસીએલસીના સભ્યોમાં પ્રાથમિકતાથી જે ગ્રંથાલયોનું ઓસીએલસીનું સાહિત્ય, ઉત્પાદક વસ્તુ અને સેવાની વપરાશ કરતી હોય તે હોઈ શકે. સંશોધકો, વિદ્યાર્થીઓ, સંશોધકો વિષય નિષ્ણાંતો, વ્યવસાયિક ગ્રંથપાલો, ઐતિહાસિક, માહિતી ગ્રંથો અને બધી જ અન્ય માહિતીઓ માટે ગ્રંથાલયો દ્વારા આ સેવાનો ઉપયોગ કરે છે. વિશ્વમાં ઓસીએલસી પત્રક અને સ્રોત વહેંચણી સેવા સૌથી વધારે વપરાતી સેવા છે. ઓસીએલસી માહિતીનાં ઉદ્યોગમાં કલાકોને જોડનારી સૌથી પ્રથમ સેવા છે. ઓસીએલસીની ઐતિહાસિક માહિતી વર્લ્ડ કેટ (ઓસીએલસી સામુહિક પત્રક) ઉચ્ચ શિક્ષણ માટે ખૂબ જરૂરી છે.

ઓસીએલસી અને તેની સભ્ય ગ્રંથાલય સંસ્થા, વર્લ્ડકેટ પુસ્તકનાં સામુહિક સંગઠન પત્રક પ્રકાશિત કરે છે. અને તેની જાળવણી કરે છે જે તેની સભા-સંસ્થામાં ઉપલબ્ધ હોય છે. ઓસીએલસીનાં સભ્યો વિશાળ કક્ષાની માહિતી અને સેવા પણ મેળવી શકે છે. જેમાં વર્લ્ડકેટનો સમાવેશ થાય છે. ઓસીએલસી એ વિશ્વનું વિશાળ ગ્રંથાલય સંચાર છે.

OCLC નો ઈતિહાસ : 1967માં ઓહિયો રાજ્યની મહાવિદ્યાલય અને કોલેજનાં પ્રમુખે ઓહિયો કોલેજ ગ્રંથાલય સંચારની સ્થાપના કરી અને તેમાં શૈક્ષણિક સંસ્થા ઓછા ખર્ચે સ્રોતની વહેંચણી કરી શકે તે હેતુથી કોમ્પ્યુટરીકૃત સેવાની શરૂઆત કરી. ઓહિયો રાજ્ય મહાવિદ્યાલયનાં મુખ્ય ગ્રંથાલયની પાંચ ઓફિસો હતી. શ્રીમાન ફેડરીક જી. કિલગોર ઓસીએલસીનાં પ્રથમ પ્રમુખ હતા કે જેણે ઓસીએલસીની 54 ઓહિયો કોલેજનાં ગ્રંથાલયમાં કોમ્પ્યુટીકૃત સેવા આંતરરાષ્ટ્રીય સંચારમાં કરી હતી. ઓસીએલસીનો મુખ્ય હેતુ તેના લેખમાં મુકવામાં આવેલ છે. ગ્રંથાલય વપરાશકર્તા અને ગ્રંથાલયોને ઉત્પાદનમાં લાભ થાય, તેની જાળવણી યોગ્ય રીતે થાય, ગ્રંથાલય પોતાની સંભાળ જાતે કરી શકે તે હેતુથી અને કોમ્પ્યુટરીકૃત ગ્રંથાલય સંચાર અને ક્રાંતિનો આવિષ્કાર થાય તે હેતુથી સ્થાપવામાં આવેલ છે."

1977માં ઓસીએલસી તેની નીતિમાં ફેરફાર કર્યો તે મુજબ ઓહિયોની બહારનાં ગ્રંથાલયો પણ તેનું સભ્યપદ લઈ શકે છે અને તેનાં બંધારણમાં ભાગ લઈ શકે છે. 1981માં ઓહિયો કોલેજ ગ્રંથાલય કેન્દ્ર OCLC બન્યું. પરંતુ આ સંસ્થાનું યોગ્ય નામ ચાલુ લાઈન ગ્રંથાલય કેન્દ્ર રાખવામાં આવ્યું.

12.9.1.2 સભ્યપદ

વિશ્વભરમાં 50,540 ગ્રંથાલયો અને 84 દેશો કરતાં વધારે ઓસીએલસીનાં સભ્યો છે.

શાસનતંત્ર : OCLC નાં શાસન બંધારણમાં સભ્યો અને સભ્ય શાસન, સભ્ય યુનિયન અને ટ્રસ્ટીનો સમાવેશ થાય છે. OCLC નાં સભ્યોને સભ્ય યુનિયનના નેતાને ચૂંટવાની સત્તા છે. OCLC નો કોઈપણ સભ્ય તેના નેતાની બલિદાન અને સેવાની ભાવનાને આધારે સભ્ય યુનમિયનનાં નેતાને નક્કી કરી શકે. સભ્યોનું યુનિયન 60 સભ્યો અને 6 આંતરરાષ્ટ્રીય સભ્યો હોય છે, જે સભ્ય સંસ્થાઓને લાયક સેવાઓ પુરી પાડવામાં રસ લે છે. ઘણા પ્રકારનાં પ્રતિનિધિઓ સભ્ય યુનિયન માટે ઘણી બધી યોજનાઓ લઈને આવે છે. 15 સભ્યોનું ટ્રસ્ટીમંડળ તેના પ્રમુખને નીમે છે. અને 8 સભ્યોનો ટ્રસ્ટીમંડળમાં સમાવેશ થાય છે.

સેવાઓ : OCLC ઘણી બધી પેદાશ અને સેવાઓ આપે છે, જે નીચે મુજબ છે.

વર્લ્ડ કેટ : વર્લ્ડ કેટ એ વૈશ્વિક સામુહિક પત્રકનું સર્જન અને સંચાલન કરે છે. જે 9000 સભ્ય સંસ્થા અને 84 દેશોમાંથી પ્રસ્તુત થયેલ 100 ભાષા અને સંસ્કૃતિનું સર્જન છે. ઐતિહાસિક અને માલિકી માહિતીમાંથી પ્રાપ્ત થયેલા લાખો સાહિત્યને ગ્રંથાલયો વચ્ચે વહેંચે છે, આ એક વિશાળ માહિતી સંચાર છે. ઓસીએલસી સેવાનું વર્લ્ડકેટ મુખ્ય સંસ્થા તરીકે કાર્ય કરે છે જે ગ્રંથાલયનો, પ્રક્રિયા સંચાલન અને સ્રોત વહેંચણીની સુવિધાઓ પુરી પાડે છે.

વર્લ્ડકેટનાં પત્રકમાં હજારો વર્ષોની માહિતી ભરેલી હોય છે. આ માહિતીમાં પથ્થર, દવા, યાંત્રિક પુસ્તક, મીણ, એમપી3, ડીવીડી અને વેબસાઈટને લગતી હોય છે. વસ્તુ શારીરિક અથવા યાંત્રિક પ્રખ્યાત અથવા એકોત્તરી તેની બધી જ માહિતી પત્રકનાં સભ્યો દ્વારા ઓસીએલસીનાં સિદ્ધાંતો અને ગુણવત્તા નિયમનનાં આધારે સચવાયેલી હોય છે.

ઓસીએલસી પત્રક માટે ઘણા સાધનોની સેવા પૂરી પાડે છે. જેમાં જોડાણ, પ્રોમ્ટકેટ અને કેટ એક્સપ્રેસનો સમાવેશ થાય છે કે જેનાંથી ગ્રંથપાલો અસલી પત્રકની નકલ છાપી શકે. વર્લ્ડકેટ બંધારણ અને OCLC અસંખ્ય સંપૂર્ણ સેવાઓ પૂરી પાડે છે. જેમાં ઓનલાઈન પત્રક, પત્રક કોપી, માર્સ નોંધણી, સંગ્રહ, ઓફલાઈન પત્રલ OCLC પત્રક.

નેટગ્રંથાલય : OCLC ની નેટ ગ્રંથાલય દ્વારા વિશ્વભરમાંથી વિશ્વભરનાં પ્રકાશકોનાં યાંત્રિક પુસ્તકો મેળવી શકો છો. વિશ્વમાંથી 12,000 કરતાં વધારે ગ્રંથાલયો નેટગ્રંથાલયનાં જોડાયેલા હશે. નેટગ્રંથાલયનું વધતું જતું આલેખ અને સંદર્ભ સાહિત્યના સ્રોતથી હજારો વિષયોનાં ક્ષેત્રમાં તમે સરળતાથી પ્રક્રિયા કરી શકો છો. અને ઉપયોગી માહિતી મેળવી શકો છો.

કદ અને સમયમાં પ્રથમ શોધની અંદર વ્યક્તિગત - માહિતી આધારોમાં વિવિધતા જોવા મળે, પરંતુ તે 1980થી ચાલે છે. પ્રથમશોધ સુવિધા મુખ્ય શોધના સિમ્પલ કાર્યક્રમ દ્વારા અસંખ્ય શોધ કરે છે. પ્રથમશોધ સેવા દ્વારા યાંત્રિક સામાયિક સંગ્રહમાંથી લેખની પૂર્મ છાપ, કાઢી શકીએષ અને વ્યવહાર કરી શકીએ છીએ. ગ્રાહકોને ઉપલબ્ધ ન થતા લેખો માટે તે પ્રથમ શોધ દ્વારા પોતાની વસ્તુની નોંધ પણ કરાવી શકે છે.

પ્રશ્નાર્થ મુદ્દો : સુગંઠિત વાસ્તવિક સંદર્ભ સેવા : કોગ્રેસ ગ્રંથાલય અને OCLC નો સામુહિક યોજના સંદર્ભ સાહિત્યમાંથી 7,000 કરતાં વધારે પ્રશ્ન અને જવાબનું બંધારણ કર્યું છે. તેના ગ્રંથો 10 ભાષાઓમાં ઉપલબ્ધ અને તે 1,000 ગ્રંથાલય અને 20 દેશો કરતાં વધારેમાં વપરાય છે. પ્રશ્ન મુદ્દો ગ્રંથાલયનો વ્યક્તિગત અને ઓનલાઈન લેવડદેવડમાં મદદ કરે છે. પ્રશ્ન મુદ્દા શક્તિશાળી બંધારણ સાધન છે. જે ગ્રંથાલયોને પ્રશ્ન આયોજન અને સ્થાનિક, રાજકીય કે રાષ્ટ્રીય ક્ષેત્રે વ્યવસ્થા કરવામાં મદદ કરે છે. તે આંકડાકીય અહેવાલો પુરા પાડે છે. જેના વપરાશકર્તાની દરખાસ્તો પુરી કરી તેને વધુ સંતોષ આપી શકાય છે. ઓસીએલસી પ્રશ્ન મુદ્દો ગ્રંથાલયની વેબસાઈટમાં મુકી શકાય છે. જેથી ગુણવત્તાવાળું સંદર્ભ સાહિત્ય દિવસમાં કોઈપણ સમયે પ્રાપ્ત થઈ શકે. વપરાશકર્તા ચાલુ લાઈને ગુણવત્તાવાળી ચાલુ લાઈન સંદર્ભ ઇ-મેલ મેળવી શકે છે. પ્રશ્ન મુદ્દો તેના નિરાકરણની પણ વહેંચણી કરે છે કે જે સાવચેત પ્રક્રિયા વપરાશકર્તાનાં કોમ્પ્યુટરમાં પુરી પાડે છે. વપરાશકર્તા અત્યાધુનિક ગ્રંથો, સંદર્ભ સ્રોતો, ઔદ્યોગિક અને આર્થિક સ્રોતો સારા વેચાણ ધરાવતા પુસ્તકો અને ઘણું બધું મેળવી શકે છે. નેટગ્રંથાલય વિશ્વનાં અગ્રેસર પ્રકાશકો સાથે કામ કરે છે કે જેથી ઘણા સ્રોતો પુરા પાડી શકે. જેમાં વિદેશી ભાષાનાં સંગ્રહો માહિતીઓ, પત્રકો અને ઓડિયો પુસ્તકોનો સમાવેશ થાય છે.

નેટગ્રંથાલય ગ્રંથાલય દ્વારા પુરી પાડવામાં આવેલા પુસ્તકના ઉપયોગનો અહેવાલ પણ પુરો પાડે છે. તે સંપૂર્ણ રીતે અગ્રેસર ગ્રંથાલય સેવા સાથે સંકલિત છે. જે અન્ય ગ્રંથાલયો નેટગ્રંથાલય સાથે સીધા જોડાણની સુવિધા આપે છે.

OCLC નું યાંત્રિક સંગ્રહ : OCLC નું ચાલુ લાઈન યાંત્રિક સંગ્રહ શક્તિશાળી પત્રક સેવા છે કે જે વેબ આધારિત વિશાળ સંગ્રહ પુરો પાડે છે. જેમાં વિશ્વભરનાં 70 પ્રકાશકનોનાં વિશાળ સ્તરમાં વિષયોનાં 5000 ગ્રંથો કરતા વધારેનો સમાવેશ થાય છે. તે રૂપરેખા નિરાકરણ અને સામયિક સોચ પુરી પાડે છે. OCLC એ સામયિક જથ્થા માટે રૂપરેખાની શોધ પૂરી પાડે છે. ઓસીએલસી દ્વારા યાંત્રિક સામયિકનું ઉમેરણ સામાયિકનાં ઉમેરણ માટે સરળ પ્રક્રિયા પૂરી પાડે છે.

OCLC માહિતી સેવા : પ્રથમ શોધ : વેબ આધારિત ઓનલાઈન સેવાની પ્રથમ શોધ સામયિક વિશેની પ્રાથમિક માહિતી પુરી પાડવાની છે. આ સેવા સરળ યાંત્રિક પ્રક્રિયા પુરી પાડે છે. જેમાં 80 કરતાં વધારે માહિતી આધારો, 10 લાખ પૂર્ણ અક્ષરો, અને પૂર્ણ છબીઓ, વિષયને લગતી હોય છે. ગ્રંથાલયને તેની જરૂરિયાત મુજબનાં માહિતી આધારો પસંદ કરવાના વિકલ્પ હોય છે. કેટલાક અગત્યનાં માહિતી આધારો જે પ્રથમ શોધમાં સમાવેશ થાય છે. તે નીચે મુજબ છે.

- ABI / માહિતી
- વિજ્ઞાન અમલ પ્રદ્યોગિકી લેખો
- લેખ પ્રથમ : 12,500 સામયિક સો લેખની સૂચિ
- મૂળભુત બાયોસીસ
- જીયોબેઝ
- પ્રથમ જથ્થો : 12,500 સામયિકમાં જથ્થાનું કોષ્ટક
- ઘટસ્ફોટ : લોકો, માલિકી, સંસ્થા, આર્થિક અહેવાલ
- શિક્ષણ સારાંશ : શિક્ષણનાં લેખનાં માહિતી આધારો
- પ્રસંગહાર : પ્રસંગો, મેળાવડાનું આયોજન વૈશ્વિક
- સૂક્ષ્મ કોમ્પ્યુટર લેખ : કોમ્પ્યુટર અમલીકરણ લેખ
- તબક્કાવાર લેખ : 1800 સામયિક લેખની સૂચિ
- સંસ્થા : સંસ્થા મૂલાકાતની સૂચિ
- વર્લ્ડકેટ : 32 લાખ બુક પત્રક અને અન્ય ગ્રંથાલય સ્ત્રોતો
- વર્લ્ડ ક્ષેપ : વિશ્વની સંસ્થાઓનો આર્થિક અહેવાલ

જથ્થો (Contentdm) **: યાંત્રિક જથ્થા વ્યવસ્થાપન સોફ્ટવેર :** જથ્થો dm એ યાંત્રિક વ્યવસ્થાપન સોફ્ટવેર છે. તે વેબ પર સાધનો, વ્યવસ્થા, વ્યવસ્થાપન, પ્રકાશન અને શોધ યાંત્રિક સંગ્રહ ઉપલબ્ધ કરાવે છે. તે એક લૌચિક ઘણા બધા કામ કરવાવાળો સોફ્ટવેર છે. જે બધા દસ્તાવેજો જેમાં પીડીએફ, છબી, વિડિયો અને ઓડિયોફાઈલ ને નિયંત્રિત કરે છે. જથ્થોdm યોગ્ય નિરાકરણ વપરાશકર્તાની જરૂરિયાત મુજબનું આપે છે. તે વપરાશકર્તાને કાર્યાત્મક રીતે સંગ્રહનું સર્જન કરવા માટે સરળ પોઈન્ટ ક્લિકની સુવિધા આપે છે.

આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ વ્યવસ્થાપન સોફ્ટવેર : ILLaid

OCLC નો ILLaid એ સ્ત્રોત વહેંચણી વ્યવસ્થાપન સોફ્ટવેર છે. જે ગ્રંથાલય ને આપમેળે આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ માટે મદદ કરે છે. આ સોફ્ટવેરથી કાગળકામ ઘટે છે. અને ઉત્પાદકતા વધે છે. આ સોફ્ટવેર ગ્રંથાલય માટે OCLC ILL અને વર્લ્ડફેર દ્વારા ઉપલબ્ધ એક બારીની સેવા દ્વારા જ ગ્રંથાલયને ઉછીનું લેવું કે દેવું કે દસ્તાવેજ પહોંચાડવાની સુવિધા આપે છે. ILLaid આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ માટે સ્વયં સંચાલન પ્રક્રિયા છે જે ઉછીનું લેવું કે આપવું, આર્થિક સુવિધા, દસ્તાવેજ

પહોંચાડવા આ બધી યાંત્રિક સેવા પુરી પાડે છે. વપરાશકર્તા માંગ જ્યારે સંતોષાય ત્યારે તે જાહેર પણ કરે છે. આ ઉપરાંત વપરાશકર્તા વેબ દ્વારા પોતાની વિનંતીને નોંધાવી પણ શકે છે.

અન્ય સેવાઓ : OCLC ની અત્યાધુનિકતા સૂક્ષ્મચિત્ર અને રૂપરેખા સેવા સભ્યોનાં સંગ્રહની વહેંચણી અને જાળવણી માટે ગોઠવવામાં આવે છે. OCLC ને રાચરચીલું અને કૌશલ્યવાળા કર્મચારીઓ છે. જો સભ્ય સંસ્થા પૃથક્કરણ સાધન વાપરે તો OCLC નાં સંગ્રહનો વિકાસ સેવામાં શક્તિ અને સંગ્રહમાં થોડીક જગ્યા મળે.

12.9.2 સંશોધન ગ્રંથાલયનું મંડળ (RLG) RLIN (www.rlg. org.) (Research Libraries Group (RLG) RLIN)

સંશોધન ગ્રંથાલય મંડળમાં 150 સંશોધન ગ્રંથાલય, સંગ્રહસ્થાન, કલાત્મક સ્થાનો અને સાંસ્કૃતિક સંસ્થાઓનો સમાવેશ થાય છે અને આ મંડળ નફા માટે નથી. આ મંડળનું સભ્યપદ એ અધ્યયન અને સંશોધન માટે યાદગાર સંગ્રહ છે. આ ન્યુયોર્ક લોક ગ્રંથાલય કોલમ્બિયા મહાવિદ્યાલય, હાર્વર્ડ મહાવિદ્યાલય અનપાલ મહાવિદ્યાલય દ્વારા 1974માં શોધાવું, યાંત્રિક યુગમાં માહિતી પ્રક્રિયા અને વ્યવસ્થાપન દ્વારા ઉભી થયેલી સમસ્યાનું નિરાકરણ આ મંડળ કરે છે.

આ મંડળ (RLL) ગ્રંથાલયો, કલાત્મક સ્થાનો અને સંગ્રહ સ્થાનોમાં પડેલા સાહિત્ય દ્વારા વિશ્વભરનાં સંશોધકો અને અધ્યયન કર્તાઓને સંશોધન સામગ્રી પુરી પાડે છે. તે સભ્ય સંસ્થાઓની કાર્યક્ષમતા વધારવા સંશોધન સ્તોત્રો પુરા પાડી તેની સાથે તે તેની માટે કામ કરે છે. આ મંડળ રચનાત્મક માહિતીઓની સેવા, સામુહિક સંગઠન કાર્યક્રમો ઘડે છે ને યોગ્ય ધોરણો, સિદ્ધાંતો ઘડવામાં મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે. તે સંસ્થા અને વ્યક્તિને ઉપયોગી એવા માહિતીનાં વિવિધ સ્રોતો પુરા પાડે છે.

આ મંડળનું શાસન તેના સભ્યો, કર્મચારીઓ અને પ્રમુખો ચલાવે છે. તેનું મુખ્ય મથક યુ.એસ.એ. કેલિફોર્નિયા છે.

ઇતિહાસ : 1970માં ત્રણ મહાવિદ્યાલયો અને ન્યુયોર્ક લોક-ગ્રંથાલય એ એક નવું સ્રોત વહેંચણી સંયોજન બનાવ્યું. જે 1975થી સંશોધન ગ્રંથાલય મંડળ તરીકે સ્થાપિત થયું. ત્યારથી આ મંડળ (RLG) દરેક પ્રકારની સાંસ્કૃતિક યાદગીરી સંસ્થાઓ સ્થાપે છે. જેમાં મહાવિદ્યાલયો, રાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલયો, કલાત્મક સ્થાનો, ઐતિહાસિક વિસ્તારો અને સંગ્રહ-સ્થાનોનો સમાવેશ થાય છે.

શાસન : આ મંડળમાં 150 સભ્યો છે. જેમાં મહાવિદ્યાલયો, રાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલયો, કલાત્મક- સ્થાનો, સંગ્રહસ્થાનો અને ઐતિહાસિક સ્થાનોનો સમાવેશ થાય છે કે જે સંશોધન અને અધ્યયન માટે યાદગાર સંગ્રહ સ્થાનો છે. આ મંડળ જોડાણ, સમસ્યા નિરાકરણ અને સિદ્ધાંતોનો વિકાસ, ઉત્પાદક અને સેવા માટે એક રૂપરેખા પુરી પાડે છે. આ મંડળનાં પ્રમુખ સભ્યો દ્વારા નીમાય છે. નેતાઓ પ્રવૃત્તિનાં વ્યવસ્થાપન, માલમિલકત અને સંસ્થાનાં કામો માટે જવાબદાર હોય છે. પ્રમુખને મુખ્ય કાર્યપાલક કહેવાય છે. અને તે મંડળના બોર્ડનાં સભ્યો નીમે છે. મંડળનો 90 જણાનો કર્મચારીગણ જુદા જુદા 6 વિભાગમાં વહેંચાયેલો છે. જેમાં સામાન્ય વ્યવસ્થાપન, સભ્ય કાર્યકરો, સંકલિત માહિતી સેવા, પ્રદ્યોગિકી વિકાસ, ગ્રાહક અને ક્રિયાને ટેકો, અને આર્થિક વ્યવસ્થાપનનો સમાવેશ થાય છે.

સેવાઓ : આ મંડળની કેટલીક મહત્ત્વની પેદાશ અને સેવાઓ આ મુજબની છે.

RLG કેન્દ્રિય સૂચિ : 130 લાખ દસ્તાવેજોની ઐતિહાસિક માહિતીનો RLG કેન્દ્રિય સૂચિ સ્ત્રોત છે. તે 400 ભાષાઓમાં વિષય અને સાહિત્યનાં અસમાન પ્રકારો પુરા પાડે છે.

એમિકો ગ્રંથાલય : RLG ની એમિકો ગ્રંથાલય- કલાસયોજના માટે કલા ઇતિહાસ માટે, સ્ટુડીયો કાર્યક્રમ માટે, કોર્સ વેબસાઈટ માટે, વ્યાખ્યાનમાટે, પ્રસ્તુતીકરણ માટે અને સંશોધન સ્રોતો માટે ઊંચી ગુણવત્તાની કલાત્મક છબીઓ પુરી પાડે છે.

આની નકલ સ્વચ્છ હોય છે. માહિતી કલાત્મક સંગ્રહ સ્થાનોનાં સંયોજન અત્યાધુનિક સ્રોતો વર્ણનાત્મક સાહિત્યમાં મળે છે.

RLG ઓનલાઈન માહિતી આધારો (ડેટાબેઝ) RLG ની વેબ આધારિત માહિતીઓમાં કિંમતી માહિતી અને સ્રોતોનો સમાવેશ થાય છે. જેવા કે, પરંપરાગત ગ્રંથાલય સાહિત્ય, પુસ્તકો, સામયિકો, સંગીત, નકશાઓ કલાત્મક સંગ્રહ સૂચી, કલા, ભાગ્યેજ પ્રાપ્ત થતા પુસ્તક પત્રક, અત્યાધુનિક ઘણી, કલાત્મક અને સાંસ્કૃતિક કલા, RLG દ્વારા આપવામાં આવતા ઓનલાઈન માહિતી આધારો નીચે મુજબ છે.

- RLG મંડળ સૂચિ
- ઓગસણીસમી : સદી અમેરિકા કલા તબક્કા સૂચિ
- RLG ની એમિકો ગ્રંથાલય
- રશિયન વિજ્ઞાન ઐતિહાસિક શિક્ષણ શાખા
- નૃવેશ શાસ્ત્ર સૂચી અને સાહિત્ય
- સ્કોપીયો : કલા અને ભાગ્યે જ જોવા મળતા પુસ્તકો
- RLG કલાત્મક સ્રોતો
- કલાત્મક ઇતિહાસનો દસ્તાવેજ
- RLG સાંસ્કૃતિક સાહિત્ય
- ફ્રેન્સીસ
- હાથ પુસ્તક માહિતી આધારો
- લેટિન અમેરિકા અભ્યાસ માટેનું હાથ પુસ્તક
- વિજ્ઞાન, પ્રદ્યોગિકી અને દવાનો ઇતિહાસ
- પરદેશી તબક્કા સૂચી
- ૧૯ મી સદીનાં અમેરિકન કલા સામાયિકો માટેની અનુક્રમણિકા
- રશિયન એકેડેમીની વિજ્ઞાન ગ્રંથસૂચિઓ
- SCIPIO : કલા અને દુર્લભ પુસ્તક વેચાણ કેટલોગ

અસરકારક, વૈશ્વિક સ્રોત વહેંચણીએ RLG નું મુખ્ય ધ્યેય છે. ILL વ્યવસ્થાપન સોફ્ટવેરના ઉપયોગ થકી RLG ભાગીદારી કાર્યક્રમે આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણને અસરકારક બનાવ્યું છે.

યાંત્રિક સેવાઓ : RLG દ્વારા આ મુજબની યાંત્રિક સેવાઓ મળે છે.

સ્થાનિક વ્યવસ્થા દ્વારા વપરાશકર્તાનાં કામ કરવાનાં સ્થળે જ અસ્તિત્વ ધરાવતી માહિતીની છાપણી પત્રક સુવિધા પણ તે પુરી પાડે છે. તે ગ્રાહક જરૂરિયાતનાં પત્રક વિશે થોડીક માહિતી મુકવાનું કહે છે. અને તેને ખાસ પત્રકો પણ મળે છે.

RLG દ્વારા અસંખ્ય નવનીતો અને સાધનો ઉત્પાદિત કરવામાં આવ્યાં છે. કે જે સભ્યો અને સમાજ બંને કામમાં આવે. મોટાભાગનાં સાધનો અને માર્ગદર્શિકાઓ માહિતી સર્જન, આધુનિકલા, લાભકર્તા માટે ભાષા, સૂક્ષ્મચિત્રણ અને અત્યાધુનિક દ્દષ્ટી માટે હોય છે.

12.9.3 શૈક્ષણિક નેટવર્કનું જોડાણ (Joint Academic Network (JANET))

(http://www.ja.net/)

યુકે શિક્ષણ અને સંશોધન સમાજ દ્વારા જાનેટ (JANET) ની જરૂરિયાત ઊભી થઈ. તે યુકેમાં શિક્ષણ અને સંશોધનનું જોડાણ કરતી સંસ્થા છે. તેવી જ રીતે બાકીનાં વિશ્વનું પણ ઇન્ટરનેટ મારફત જોડાણ કરે છે. સંચાર વિકાસમાં પ્રયોગાત્મક પ્રવૃત્તિઓનાં ભાગરૂપે જાનેટ વ્યક્તિગત સંચારનો ઉપયોગ કરે છે. જાનેટ યુકેની બધી મહાવિદ્યાલયોને જોડે છે જેવી કે એફ.ઈ. વિદ્યાલય, સંશોધન વિભાગ, વિશિષ્ટ વિદ્યાલય તે યુવાનો અને સમાજને અધ્યયન પુરું પાડે છે. તે રાજકીય, વિશાળ સંયોજનની સુવિધા પણ પુરી પાડે છે. હાલમાં જાનેટ 16 લાખ વપરાશકર્તાઓને સેવા પુરી પાડે છે.

જાનેટ અંતરીયાળ વિદ્યાર્થી મંડળોને દશ્ય મુલાકાતો યોજી વ્યાખ્યાનોનું પણ આયોજન કરે છે. સંશોધકો માટે જાનેટ વિશાળ માહિતી સંગ્રહ અને રાષ્ટ્રીય આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે કોમ્પ્યુટરની ઊંચી કાર્યદક્ષતા પુરી પાડે છે.

યુકરેનનો ફાળો : UKERNA (યુનાઈટેડ કિંગડમ શિક્ષણ અને સંશોધન સંચાર જે JISC (સંલગ્નના માહિતી સેવા સમિતિ) થકી JANET ના વિકાસ ને કાર્યનું વ્યવસ્થાપન કરે છે.) યુ.કે.માં ઉચ્ચ શિક્ષણ માટેનું એક મંડળ છે. તે સંશોધન મંડળ સાથે ભાગીદારીમાં કામ કરે છે. UKRENA એ સરકાર દ્વારા રચવામાં આવેલ છે. જેનો મુખ્ય હેતુ સંચાર સામાન પુરો પાડવાનો છે. કે જે શિક્ષણ અને સંશોધન સમિતિની જરૂરિયાત છે. જાનેટ સુપરજાનેટ તરીકે ઓળખાય છે. જે રાજકીય શિક્ષણ સંચાર અને સંશોધન સંસ્થા જોડાયેલું છે.

જાનેટની સેવાઓ : જાનેટ વિશાળ સ્તરનો સંચાર ધરાવે છે. જેથી શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ તેનો મહત્તમ ઉપયોગ કરી શકે તે માટે જાનેટ તેને સહકાર આપે છે. જાનેટ મુખ્ય સેવાઓ નીચે મુજબ છે.

જાનેટ ગ્રાહક સેવા (JCS) જાનેટ વિશેની પુછપરછ એ એક પ્રાથમિક માહિતી છે. JCS યાંત્રિક અને સેવા વ્યવસ્થાપન યુકરેન અથવા સંપૂર્ણ શિક્ષણ દરમિયાન પુરી પાડે છે. અને તેથી તે કોઈપણ સ્તરે સહાયક પુરો પાડી શકે છે. જાનેટ વિશાળ પ્રમાણમાં ગ્રાહકો સાથે જોડાયેલ છે. તેથી તે તેની સમસ્યાનાં નિરાકરણની સુવિધા માટે નવા ખ્યાલો વિકસાવે છે. તે કલા વિસ્તાર, જ્ઞાનવાળા નામો અરજીઓ અને સરનામાઓને સૂચન પણ કરે છે.

સંદેશા સેવા : સંદેશા સેવા પણ ઉપલબ્ધ છે જેમાં યાંત્રિક સંદેશા, મેલર શિલ્ડ સેવા, રીલે ટેસ્ટર સિસ્ટમ, સારવાર યોજનાનો સમાવેશ થાય છે. વેબ સંદેશા સેવા મર્યાદિત સંસ્થાઓને જ પૂરી પાડવામાં આવે છે. જે સંસ્થાને યાંત્રિક સંદેશા સેવાનો સહકાર ન હોય તેને.

નેટવર્ક સહકાર સેવા : સંચારીકા સહકાર સેવામાં સ્થાન સેવાનો સમાવેશ થાય છે. આ સેવા જાનેટના સરંજામ માટે મળે છે, સંચાર સમય સેવા સંસ્થાને ચોક્કસ સમયનો સંદર્ભ પુરો પાડે છે અને દૈનિક સેવાનું આયોજન કરે છે.

સમાચાર સેવા : જોડાયેલી સંસ્થાઓને જાનેટનાં કેન્દ્ર પરથી પ્રસારિત થયેલાં સમાચારો મળે છે. સંસ્થાઓને સીધા 6 જાનેટનાં સર્વર પરથી પણ સમાચાર વાંચવા મળે છે.

વિડિયો સભા સેવા : દશ્ય સભા IP સંચાર અને ISDN (યાંત્રિક સંચાર - સંલગ્ન સેવા) પર ઉપલબ્ધ છે. નોંધણી સેવા દશ્ય સભાની ઓનલાઈન થઈ શકે છે. દશ્ય પ્રદ્યોગિકી પેદાશ, દસ્તાવેજનું મૂલ્યાંકન કરે છે. અને સલાહ સેવા પૂરી પાડે છે.

વેબ સેવા : મુખ્ય વેબ સેવા ઈન્ટરનેટ પર રહેલ અયોગ્ય વસ્તુ સામે રક્ષણ મેળવવા અને કાયમી URL ની સૂચિ પ્રાપ્ત કરવા ઉપલબ્ધ છે. બે મુખ્ય સેવાઓ વેબ હોસ્ટિંગ અને વેબ સંદેશા નાની સંસ્થાઓ જેવી કે ખાસ કોલેજ અથવા તરુણ અને સમાજ અધ્યયન કેન્દ્ર માટે ઉપલબ્ધ છે.

તાલીમ : નવા જાનેટની ક્ષિતિજોમાં યાંત્રિક કર્મચારીઓ માટે તાલીમ વિભાગ ગોઠવવામાં આવતો. તે વિસ્તરીને તેમાં શિક્ષણ અને તાલીમનો સમાવેશ થયો. જેથી કર્મચારી સંચાર અને સંચાર આધારિત સેવાઓનાં પ્રાથમિક જોડાણો સમજે.

વર્કશોપ અને સભા : યુકરેનાએ જણાવ્યું છે કે જાનેટ સમુદાય વર્ષ સભા કે સેમિનાર યોજી સંચારના વિકાસ માટે તૈયાર હોવો જોઈએ. જેમાં સામાન્ય સંચારના મુદ્દાઓ અથવા વિશિષ્ટ મુદ્દાઓની ચર્ચા થવી જોઈએ. વાર્ષિક મહોત્સવ અસંખ્ય જુદાં જુદાં સંચારના મુદ્દાઓ સાથે હોય છે. કે જેથી યાંત્રિક સહકાર મળે. યુકરેના પણ બીજી સંસ્થાઓ સાથે જોડાઈ મહોત્સવનું આયોજન કરે છે.

અન્ય સેવાઓમાં સલાહ સેવા, અધિકારીતા નામ સેવા, માહિતી વિકલ્પ સેવા વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. વધુ વિગત માટે જાનેટ વેબસાઈટ પર જુઓ.

12.9.4 ત્રણ વિદ્યાલય સંશોધન ગ્રંથાલયોનું સંયોજન (CURL) (http://www.curl.ac.uk) (Consortium of University Research Libraries)

CURL એ મહાવિદ્યાલય સંશોધન ગ્રંથાલય સંગઠન યુકેમાં છે. JISC દ્વારા CURL ની ઘણી બધી પ્રવૃત્તિઓ શોધવામાં આવી છે. CURL સભ્ય સંસ્થાઓને વિશ્વનાં સંશોધકોને મદદ મળી રહે તે હેતુસર તેઓની સંસ્થામાં મીશ્ર સંશોધન ગ્રંથાલય બાંધવામાં મદદ કરે છે. તેના કોમ્પ્યુટર પરથી સહેલાઈથી વિનંતી સ્રોતોનાં અલગ અલગ સ્વરૂપમાં સહેલાઈથી શોધી શકાય.

(1) શોધ, જગ્યા અને વિનંતીના સંશાધનો અલગ અલગ ફોર્મેટમાં તમામ પ્રકારનાં ડેસ્કટોપથી સરળતાથી અને ઝડપથી મેળવી શકાય છે.

(2) યાંત્રિક સ્રોતો કે જે પહેલેથી યાંત્રિક છે અથવા પછી થયા છે તેની ક્ષમતામાં વધારો કરી શકાય છે.

(3) જે છાપેલી વસ્તુઓ ફરી નથી શકતી કે જે આધુનિક નથી તેને માટે શારીરિક પ્રક્રિયા.

(4) બહારથી પોતાની સંસ્થા માટે પ્રાપ્ત થયેલી વસ્તુઓને તરત જ પહોંચાડવાની સેવા.

CURL નો મુખ્ય હેતુ સંશોધન ગ્રંથાલયનો ક્ષમતામાં વધારો, સ્રોતોની વહેંચણી છે. કે જેનાથી સ્થાનિક, રાજકીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય સંશોધન સમિતિને લાભ મળે.

CURL ની સભ્ય ગ્રંથાલય સંખ્યા વધીને 28 થઈ છે જેમાં યુકેનીઝ 22 મહાવિદ્યાલય ગ્રંથાલય એવી રીતે બ્રિટીશ ગ્રંથાલય, સ્કોટલેન્ડ રાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલય અને વેલ્સ રાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલયનો સમાવેશ છે.

સેવાઓ અને યોજનાઓ : Curl ની સેવાઓ અને તેને આધારિત યોજનાઓ નીચે મુજબ છે.

ઓનલાઈન ડેટાબેજ : CURl માહિતી આધારે દસ્તાવેજનો ઐતિહાસિક માહિતી ધરાવે છે કે જે સભ્ય ગ્રંથાલય સંસ્થા પાસેથી ઉપલબ્ધ થઈ હોય અથવા બહારનાં સ્રોત પાસેથી ઉપલબ્ધ થઈ હોય. (જેવી કે કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય). આ માહિતીઓ યુકમાર્કમાં સંગ્રહ થઈ હોય છે અને ટેલનેટ અથવા Z39.50 ક્લાયન્ટ દ્વારા ક્રિયાન્વિત થાયછે. સભ્ય ન હોય તેને આ માહિતી વેચાતી લેવી પડે છે. હાલ માહિતી આધારોમાં 38 લાખ કરતાં વધારે દસ્તાવેજો પડ્યા છે જે ઝડપથી વધે છે. જેવી રીતે ગ્રંથાલય વિકાસ કરે છે તેમ તેમ તેમાં કાર્યક્રમો અને દસ્તાવેજોની સંખ્યામાં વધારો થાય છે. આ દસ્તાવેજો સારી ગુણવત્તા ધરાવતા હોય છે અને આવી CURl તેનાં માટે અમુક સિદ્ધાંતો નક્કી કરેલા હોય છે. નિશ્ચિત સિદ્ધાંતો સાથે દસ્તાવેજો વહેંચવામાં આવે છે. નફો કરનારી સંસ્થા માટે આ સેવા ખુલ્લી છે.

COPAC (http://copac.ac.ukl) : કોપાક એ એક સામૂહિક પત્રક છે જેમાં CURL નું અને તેનાં સભ્યોનું પત્રક ભેળવેલું છે અને તે મફત વાપરવા મળે છે. તેનાં 30 લાખ દસ્તાવેજો જે 26 CURL સભ્ય સંસ્થા જેમાં બ્રિટીશ ગ્રંથાલય, સ્કોટલેન્ડ રાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલય અને ખાસ નાની સંખ્યામાં CURL વગરના ગ્રંથાલયોનો સમાવેશ થાય છે. તેને પ્રસ્તુત કરે છે. બાકીનાં રહેલા CURL ગ્રંથાલયનાં પત્રકો પણ ઓનલાઈન હોય છે. કોપાક વેબસાઈટમાં સેવા માહિતી અને સહકાર સાહિત્યનો પણ સમાવેશ છે. JISC દ્વારા કોપાક શોધાયેલું છે.

સંગ્રહસ્થાનોનું હબ (http://www.archiveshub.ac.ulk) : પુરા લેખગૃહ એક સંગઠિત સેવા છે જે સંયુક્ત રાષ્ટ્રોમાં આવેલી મહાવિદ્યાલયો અને વિદ્યાલયોના પુરાલેખ વર્ણન મફત પૂરા પાડે છે. 60 સંસ્થાઓ ઊંચી ગુણવત્તા વાળી માહિતી કેન્દ્રને પૂરી પાડે છે કે જે 22,000 પૂરાલેખ ગૃહને આવરે છે. આ વેબસાઈટનો ઉપયોગ સાવ મફત છે કે જે વિશાળ સ્તરે સંશોધન ક્ષેત્રની માહિતી પૂરી પાડે છે.

આ સેવા સંયુક્ત માહિતી યોજના સમિતિ દ્વારા શોધવામાં આવી અને CURL આની દેખરેખ કરે છે. લિવરપુલ મહાવિદ્યાલયની ચેસાઈર વિકાસ ટુકડી દ્વારા મિમાસ સેવા ચાલે છે. જે માન્ચેસ્ટર મહાવિદ્યાલયમાં છે તે પુરાલેખગૃહ વિકાસકામો માટેનો સોફ્ટવેર ચલાવે છે.

છાપમાં બ્રિટેન (http://www.britaininprint.net) : બ્રિટન ઇન-પ્રિન્ટ યોજના કે જે હેરીટેજ લોટરી ફંડ દ્વારા શોધાયેલી છે. જે ઇડનબર્ગ મહાવિદ્યાલયનાં શાસ્ત્ર તળે ચાલે છે. ગ્રંથાલયમાં 10 CJRL ગ્રંથાલયોનો ભાગ છે અને ઇડનબર્ગ રોયલ કોલેજ ભૌતિક અને ગ્લાસગોની મિશેલ ગ્રંથાલયોનો સમાવેશ થાય છે. બધા 10 ગ્રંથાલયો પાસે 1700 બ્રિટીશ પુસ્તકનો સંગ્રહ છે કે જેની યાંત્રિક સ્વરૂપની પત્રિકા નથી. 2003નાં જાન્યુઆરીમાં આ યોજના આવી. આ યોજનામાં પુરાણા બ્રિટીશ પુસ્તકોના વિશાળ સંગ્રહની મફત માહિતી મળે છે અને આ પુસ્તકો રાષ્ટ્રની 21 મહત્વપૂર્ણ ગ્રંથાલયોમાં છે તે પણ જાણવા મળે છે.

CURL COFOR : COFOR (http://www.cocorees.ac.uk/) (સંશોધન માટે જોડાણ) એક CURL ની નવી સેવા છે કે જે તેનાં સભ્યો અને અન્ય સંશોધન ગ્રંથાલયોને સામૂહિક સંપાદન માટે સાધનો પૂરાં પાડે છે. (ચોપાનિયા, માર્ગદર્શિકાઓ અને સંદર્ભો). તે નકલની પ્રયુક્તિ પર પણ ધ્યાન આપે છે અને સંશોધન પદ્ધતિ અને ગ્રંથાલયમાં ઉપલબ્ધ સાધનો વચ્ચેના સંબંધનું માપ કાઢે છે.

12.9.5 ચીન ગ્રંથાલય અને માહિતી તંત્ર (CALIS) (China Academic Library and Information System)

ચીન શૈક્ષણિક ગ્રંથાલય અને માહિતી યોજના (CALIS) 1988માં જાહેર થઈ. જે ચાઈનીઝ શૈક્ષણિક ગ્રંથાલયોમાં રાષ્ટ્રીય સ્તરે સ્રોત વહેંચણીમાં મોખરે છે. આનો હેતુ કેન્દ્ર સરકાર દ્વારા સ્થપાયેલી મહાવિદ્યાલયોને સીધી સેવા આપવાનું છે. જેમા તેઓ ચીન શિક્ષણ અને સંશોધન સંચાર વડે દસ્તાવેજો અને માહિતીઓ આપે છે. CALIS બીજી સંસ્થાઓ કે ચીન શિક્ષણ અને સંશોધન સંચાર સાથે જોડાયેલ હોય તેને પણ સેવા આપે છે. CALIS એ ચીન રાષ્ટ્રીય સ્તરે ફેલાયેલી શૈક્ષણિક ગ્રંથાલય સંયોજન છે. જે અડધી સરકારી છે તો અડધી ગ્રંથાલય પોતે જ પોતાનો નિભાવ કરે છે. વેબ સાઈટ દ્વારા આપણે ત્યાં પહોંચી શકીએ. *(http://www.calis.edu.cnl)*

હેતુઓ અને ધ્યેયો : CALIS નો હેતુ CERNET સાથે જોડાઈ રાષ્ટ્રીય માહિતી બંધારણનું સ્થાપન છે. તેના માટે મહત્વનું છે કે ચીનની શૈક્ષણિક ગ્રંથાલયોમાં શું છે અને તેમાં વધારો કરવાનો એ છે. CALIS ની બે મહત્વની બાબતો માહિતી સેવાનું બંધારણ, સંચારણ જેમાં હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર હોય. વિવિધ માહિતીનો પરિચય અને નિર્માણ.

શાસન અને વ્યવસ્થાપન : CALIS નાં શાસન માટે ઊંચી કક્ષાની સમિતિ અને શિક્ષણ ખાતા સંબંધિત કાર્યપાલકો અને બે બેઈડા અને સિંગુઆ મહાવિદ્યાલયોનાં પ્રમુખોનો સમાવેશ થાયછે. નિષ્ણાંતોની ટૂંકડી સમિતિમાં સલાહકારો તરીકે કામ કરે છે. CALIS નું વહીવટી માળખું બેઈઝીંગ મહાવિદ્યાલયમાં છે જે ત્યાંથી સમિતિ દ્વારા સંચારની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓને સહકાર આપે છે.

CALIS નું આયોજન ચાર રાષ્ટ્રીય માહિતી કેન્દ્ર ચલાવે છે જેમાં વિજ્ઞાન, સામાજીક વિજ્ઞાન અને માનવ માહિતી કેન્દ્ર. બાંધકામ અને પ્રદ્યોગિકી માહિતી કેન્દ્ર, દાક્તરી માહિતી કેન્દ્ર અને કૃષિ માહિતી કેન્દ્રનો સમાવેશ થાય છે. આ કેન્દ્રો વપરાશકર્તાને માહિતીઓ પૂરી પાડે છે. સાત ક્ષેત્રિય માહિતી કેન્દ્ર આ મુજબ વહેંચાયેલા છે. પૂર્વ ચીન દક્ષિણ મંત્રીય કેન્દ્ર, પૂર્વ ચીન ઉત્તર ક્ષેત્રીય કેન્દ્ર, દક્ષિણ ચીન માહિતી કેન્દ્ર, કેન્દ્રિય ચીન ક્ષેત્રીય કેન્દ્ર, દક્ષિણપશ્ચિમી ચીન ક્ષેત્રીય કેન્દ્ર, ઉત્તરપશ્ચિમી ચીન ક્ષેત્રીય કેન્દ્ર અને ઉત્તરપૂર્વ ચીન ક્ષેત્રીય કેન્દ્ર કે જે માહિતી ઉપયોગ કરનારાને દ્વિતીય કક્ષાનો સહકાર આપે છે.

કાલીસનું વર્તમાન સ્ટેટસ : CALIS ની વર્તમાન સ્થિતિ :

કાલીસ ત્રણ સ્તરનાં સ્રોત અને સેવા બંધારણનું સ્થાપન કરેલ છે. સંગઠિત પ્રવૃત્તિઓ જુદાં જુદાં શહેરો અને ક્ષેત્રોમાં ચલાવાય છે. હાલમાં કાલીસે 6 મુખ્ય પ્રવૃત્તિઓનું તેનાં આયોજનમાં સમાવેશ છે. આ પ્રવૃત્તિઓમાં એકસૂત્રતાથી સંપાદન, ઓનલાઈન પત્રકો, ઓપેક, આઈએલએલ, દસ્તાવેજ વહેંચણી અને ઇન્ટરનેટ સંચાલનનો સમાવેશ થાય છે.

અસંખ્ય ઐતિહાસિક દસ્તાવેજો અને પૂર્ણ માહિતીઓ કે જે કેન્દ્રિય સંપાદન અથવા સંયોજીત સંપાદન જે બધા વિષયોનો સમાવેશ કરે છે. ત્યાંથી પ્રાપ્ત કરી શકાય છે. કેટલાંક મહત્વનાં ઐતિહાસિક માહિતી આધારો અને પૂર્ણ સ્રોતો નીચે મુજબના સમાવિષ્ટ છે.

- વિજ્ઞાન અવતરણ યાદી (SCI)	- શૈક્ષણિક સંશોધન ગ્રંથાલય
- સામાજીક વિજ્ઞાન અવતરણ યાદી (SSCI)	- ઓનલાઈન વિજ્ઞાન
- બાંધકામ માહિતી (EI)	-સીધું એલસેવીરવિજ્ઞાન સાઈટ પર
- જૈવીક લેખો (BA)	- શૈક્ષણિક છાપખાનું
- રસાયણિક લેખો (CA)	- IEEE/IEE યાંત્રિક ગ્રંથાલય
- સૂક્ષ્મ વૈજ્ઞાનિક લેખો (CSA)	- જીનોમ માહિતી આધારો
- વૈશ્વિક	- ચીન ઇન્ફો બેંક વગેરે.

આ ઉપરાંત માહિતી આધારોની હારમાળા ઘરમાં ઉત્પાદિત છે, જેમાં નીચેની બાબતો સમાવિષ્ટ છે.

પુસ્તક અને સમાયિકની સામુહિક સૂચિ : 100 સભ્યો એ 1.4 લાખ ગ્રંથો અને 3 લાખ કરતા વધારે બોર્ડના સમાવિષ્ટ

ચાઈનીઝ સામયિકનો વર્તમાન જથ્થો : 28 સભ્યોએ 5500ના ચાઈનીઝ સામયિકોના 2 લાખ કરતાં વધારે લેખોમાં ફાળો આપ્યો છે.

ચાઈનીઝ સંશોધન અને માહિતી આધારો : 85 સભ્યોએ 70,000 કરતાં વધારે લેખોમાં ફાળો આપેલ છે.

અદ્વિતીય લક્ષણો સાથે ચાઈનીઝ માહિતીઆધારો : 23 સભ્યોએ 4,50,000 કરતાં વધારે દસ્તાવેજો ધરાવતા લેખોમાં યોગદાન આપેલ છે.

ચાવીરૂપ વિષયો માટે સંશોધન માહિતી આધારો : 45 સભ્યોએ 290 કરતા વધારે કેળવણીમાં યોગદાન આપેલ છે.

અરજી સ્તર સંચારને ક્રિયાન્વિત કરે છે. જેનો યુનિકોડ Z39.50, ISO 1016 અને 10161 છે. આ સ્તરમાં સમાવિષ્ટ છે.

ઓનલાઈન સૂચિ સર્વર જેનાથી ગ્રંથપાલો MARC સાહિત્યને ઉમેરી શકે.

માહિતી બનાવનાર સાધન અને TOC અન્ય જાતે બનાવેલ આધારો માટે માહિતી આધારો.

જાતે ઉત્પાદિત માહિતી આધારો માટે વેબ આધારિત શોધ યંત્ર

ILL અને કોમ્પ્યુટર દસ્તાવેજ વહેંચણી સેવા માટેના સોફ્ટવેર

12.9.6 ઓસ્ટ્રેલિયન શૈક્ષણિક અને સંશોધન ગ્રંથાલય નેટવર્ક (AARLN) (Australian Academic and Research Library Network) (http://www.aarlin.edu.au/)

CAUL (ઓસ્ટ્રેલિયન મહાવિદ્યાલય ગ્રંથાલય સમિતિ) દ્વારા વિકસાવાયેલી ઓસ્ટ્રેલિયન શૈક્ષણિક અને સંશોધન ગ્રંથાલય નેટવર્ક એ સંગઠન અને જોડાણનું માળખું છે. AARLIN નો હે તુ સંશોધકોને ઓસ્ટ્રેલિયન તેમજ આંતરરાષ્ટ્રીય માહિતીઓ ખામી રહિત અને મફત તેના વ્યક્તિગત કોમ્પ્યુટર દ્વારા પુરી પાડવી.

આ યોજના ઓસ્ટ્રેલિયન સરકાર દ્વારા શોધવમાં આવી. AARLIN વર્ષ 2000માં મુખ્ય યોજનાઓ સાથે સંપૂર્ણ રીતે ઓસ્ટ્રેલિયાની મહાવિદ્યાલયોમાં યાંત્રિક સેવાઓનો પ્રારંભ કર્યો.

20 થી 38 ઓસ્ટ્રેલિયન માહાવિદ્યાલયો અને ઓસ્ટ્રેલિયા રાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલયનો આ યોજનામાં સહિયારો ફાળો છે. અને તેનું વિભાજીત ભંડોળ પણ છે. AARLIN પ્રોજેક્ટે સામેલ સંસ્થાઓ વચ્ચે સહકારી વ્યવસ્થા સ્થાપીત કરી છે. યોજના લા ટ્રોબ મહાવિદ્યાલયમાં છે કે જ્યાં યોજના કર્મચારીઓ કામ કરે છે. તે સ્ટ્રીંગ સમિતિ દ્વારા દેખરેખમાં છે કે જેમાં CAUL નાં અધિકારીઓ અને ઓસ્ટ્રેલિયન મહાવિદ્યાલય માહિતી પ્રદ્યોગિકીનાં પ્રમુખોનો (CAUDIT) સમાવેશ થાય છે.

હેતુ : AARLIN નો હેતુ ઓસ્ટ્રેલિયન મહાવિદ્યાલયોમાં અને અન્ય સંશોધન સંસ્થાઓનાં મુખ્ય સંચાર બંધારણનો વિકાસ કરવો તેવું છે. તેની દૃષ્ટિ રાષ્ટ્રીય સંશોધન ગ્રંથાલય અને માહિતી યોજનાના વિકાસમાં છે કે જે સંશોધક કર્મચારીઓ અને વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી પ્રાપ્ત થયેલ માહિતીનો સંગ્રહ ઓસ્ટ્રેલિયાના ગ્રંથાલયોની સહેલાઈથી અને વિનામૂલ્યે પૂરી પાડે. આ દૃષ્ટિને પામવા AARLIN યોજના ભવ્ય પ્રદ્યોગિકી ઉપયોગ કરે છે. એવું સૂચવાયું છે કે રાષ્ટ્રીય પોર્ટલને ખૂલ્લા સંદર્ભોનાં સોફ્ટવેર છે કે જે સંશોધકોને યોગ્ય અને વાસ્તવિક માહિતીઓના હક આપે છે અને અન્ય માહિતી આધારો, વેબસાઈટ, ઓનલાઈન ગ્રંથાલય અને બીજા યાંત્રિક માહિતીઓને પ્રાપ્ત કરાવે છે.

સેવાઓ : AARLIN સેવા નમૂનો રાષ્ટ્રીય પ્રવેશદ્વાર બાધિત છે કે જે સ્થાનિક વાસ્તવિક યોજના કે જેમાં મહાવિદ્યાલયો જોડાયેલી હોય છે. તેની સાથે જોડાણ ધરાવે છે. જયારે વપરાશકર્તા ઈન્ટરનેટ વાપરે છે ત્યારે વપરાશકર્તા અધિકારિત છે. પ્રત્યાયન સેવા માટે તે વપરાશકર્તાને વાસ્તવિક યોજના દ્વારા ખબર પડે છે તે જ વખતે વાસ્તવિક સેવાઓ વપરાશકર્તાની વ્યક્તિગત બાબતોને પ્રવેશદ્વારમાં મોકલે છે અને વપરાશકર્તાને રસ પડતા વિષયની માહિતી પ્રાપ્ત થાય છે. વ્યક્તિગત માહિતીના આધારે, પ્રવેશદ્વાર વપરાશકર્તાને યોગ્ય માહિતીઓ આપે છે. વ્યક્તિગત વપરાશકર્તાઓ સહેલાઈથી સ્રોતો વ્યક્તિગત વસ્તુઓનું ઉમેરણને કાઢી શકે છે.

પ્રવેશદ્વારમાં શોધ યંત્રનો સમાવેશ થાય છે, કે જે વિવિધ સ્તરનાં માહિતી આધારો, માહિતી સ્રોતો અને વેબસાઈટોમાં અસંખ્ય રૂપરેખાઓનો ઉપયોગ કરી સમાન શોધની પરવાનગી આપે છે. આ રૂપરેખાઓનાં Z39.50 http, SQL અને XML પ્રોટોકોલ સમાવેશ થાય છે. ભાગ્યે જ તે વપરાશકર્તા માટે સમાન શોધમાંથી શોધ દલીલ અને પૂર્ણ માહિતીઓ ઓનલાઈન ગ્રંથાલય સૂચિ, ઈન્ટરનેટ શોધ યંત્ર, વેબસાઈટ અને વિષય પ્રવેશદ્વાર અને શોધ પરિધાન શક્ય બનાવે છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(5) આંતરરાષ્ટ્રીય ક્ષેત્રે ગ્રંથાલય સંચાર વિકાસનું વર્ણન કરો.

નોંધ : (1) આપેલ જગ્યામાં જ તમારો જવાબ લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ તપાસો.

....

....

....

....

....

....

12.10 ભારતમાં માહિતી નેટવર્ક (DATA NETWORK IN INDIA)

ભારતમાં માહિતી નેટવર્કનું વર્ણન અગત્યનું છે. તે વાસ્તવિકતાનો ખ્યાલ આપે છે કે ભારતમાં બધા ગ્રંથાલય સંચારો અસ્તિત્વ ધરાવતા સંચારોમાં બંધારણ સુવિધાનો ઉપયોગ કરે છે. એકપણને પોતાનું સંચાર બંધારણ નથી.

ટેલિફોનપ્રત્યાયન એ સંચાર માટે મહત્વનું કામ કરે છે કે જે સંચાર માટે ઉમેરણ, પ્રત્યાયન અને માહિતીઓને સ્થાનાંતર કરે છે. ભારતમાં ગ્રંથાલયની સુવિધા માટે પ્રત્યાયન અને માહિતી પ્રદ્યોગિકી શાખા, વિદેશ સંચાર નિગમ લિમિટેડ (VSNL) ભારત સરકાર જવાબદાર છે. આ પ્રત્યાયન સંચારો આ મુજબ છે.

12.10.1 IT ની સેવા : (ITES, અગાઉ INDONET) (IT Enabled Services)

CMC દ્વારા 1986માં ભારતમાં પ્રથમ માહિતી સંચાર. ભારતમાં કોમ્પ્યુટર વાપરનારા સમુદાય માટે TIES (સામાન્ય રીતે INDONET)નું બાંધકામ અને અમલીકરણ થયું. TIES વપરાશકર્તાઓની યાંત્રિક વહેંચણી માટે સંકલિત જુદી જુદી સેવાઓ પૂરી પાડે છે. તે અસંખ્ય પ્રખ્યાત યોજનાઓ સાથે વેપાર કરે છે. જેવી કે શિક્ષણ, પરીક્ષાઓ, ગ્રંથાલયો વગેરે. તે એક શક્તિશાળી ઈન્ટરનેટ સુવિધા પૂરી પાડનાર છે. જે ઉદ્યોગથી ઉદ્યોગ (B2B) વાણિજ્ય નિરાકરણ વિશેષત્તમ યાંત્રિક માહિતી આદાનપ્રદાનમાં સેવાઓ આપે છે.

12.10.2 શિક્ષણ અને સંશોધન નેટવર્ક (ERNET) : (http:www.ernet.in) (Education and Research Network)

સંયુક્ત રાષ્ટ્ર વિકાસ યોજના અને ભારત સરકારનાં સહકારથી યાંત્રિક વિભાગે 1986માં ERNET નો પાયો નાખ્યો કે જેનો હેતુ સંચાર અને ઈન્ટરનેટનાં બેડામાં નિષ્ણાંતો અને શૈક્ષણિક તજજ્ઞો પેદા કરવા. આ યોજનાનો પાયો આ પ્રાથમિક સંસ્થાઓ સ્પર્ધક સંસ્થાઓ સાથે નખાયો છે. જેમાં NCST (સોફ્ટવેર પ્રદ્યોગિકી માટે રાષ્ટ્રીય કેન્દ્રો બોમ્બે, IISC (વિજ્ઞાનની ભારતીય સંસ્થા), બેંગ્લોર, પાંચ IITS (ભારતીય પ્રદ્યોગિકી સંસ્થા) દિલ્હી, બોમ્બે, કાનપુર, ખડગપુર અને મદ્રાસ નવી દિલ્હીનો સમાવેશ થાય છે.

દેશમાં તાત્કાલિક સંચાર માટે ERNET નો યોગ્ય ફાળો રહેલો છે. તેણે સંચારના ક્ષેત્રમાં રાષ્ટ્રીય ક્ષમતાઓ વિકસિત કરી છે. ખાસ કરીને સોફ્ટવેર બંધારણની રૂપરેખાને ઘડી છે. તે માત્ર વિશાળ સંચાર કે જે ભારતીય સમાજ માટે વિવિધ સુવિધાઓ પૂરી પાડે છે તેમાં જ સરળ નથી થયું. પણ તે સંચારના ક્ષેત્રમાં સંશોધનની યોજનાઓ બહાર પાડી છે કે જેમાં 9મી યોજના જેમાં ભંડોળ વ્યવસ્થા અને નવી વ્યવસ્થા સર્જનનો સમાવેશ થાય છે.

આજે ERNET પૃથ્વી પરનું અને ઉપગ્રહ પરનું રાષ્ટ્રવ્યાપી વિશાળ સંચાર છે. જે ભારતનાં મુખ્ય શહેરોમાં શૈક્ષણિક અને સંશોધન સંસ્થાઓમાં સ્થાપિત છે. ERNET નો હેતુ માત્ર જોડાણ પૂરો પાડવા પૂરતો નથી, પરંતુ વપરાશકર્તાને શૈક્ષણિક અને સંશોધન સંસ્થાને યોગ્ય માહિતી પૂરી પાડવાનો છે. સંશોધન, વિકાસ અને તાલીમ એ ERNET નાં સંકલિત ભાગો છે. આંતરરાષ્ટ્રીય જોડાણ દિલ્હી, બોમ્બે, બેંગ્લોર અને કલકત્તાનાં પ્રવેશદ્વારોથી 6.64 M.B ની ક્ષમતાથી પ્રાપ્ત કરી શકાય છે. ERNET પણ રોજીંદુ ટ્રાફીક 20 GB વપરાશ છે.

ERNET ભારત મહાવિદ્યાલય ગ્રાન્ટ કમિશન સાથે ભાગીદારીરૂપે વર્તમાન સમયમાં Ugc - ઈન્ફોનેટ યોજનાનું આયોજન કરે છે કે જેનાથી મહાવિદ્યાલયો અને સંલગ્ન વિદ્યાલયોમાં યાંત્રિક સામયિક સંયોજનની સુવિધા પૂરી પાડશે. UGC ઈન્ટરનેટનાં મુખ્ય લક્ષણો આ મુજબ છે.

- શ્રેણી બાંધકામનો મહાવિદ્યાલય સંલગ્ન વિદ્યાલય દ્વારા વિકાસ
- સાયબર ઓપ્ટીક જોડાણ ઉપયોગ દ્વારા પૃથ્વી પર રાષ્ટ્રવ્યાપી વપરાશ

- સંકલિત ઉપગ્રહ wan દ્વારા બ્રોડબેન્ડ અને VSAT પ્રદ્યોગિકીને સહકાર
- સંચાર વ્યવસ્થાપન યોજના
- વિશ્વભરમાં શિક્ષણ અને સંશોધન સંચારનું જોડાણ
- ફાયરવોલ્સ અને અતિક્રમણ શોધ યોજનાનાં ઉપયોગ દ્વારા વાયરસ અને માહિતીની જાળવણી
- માહિતી કેન્દ્ર અને અરીસા સાઇટ્સ સામગ્રીનું હોસ્ટીંગ

12.10.3 રાષ્ટ્રીય માહિતી નેટવર્ક કેન્દ્ર (NICNET): (http:\\home.nic.in) (National Informatics Centre Network)

કેન્દ્ર અને રાજ્ય સરકારનાં વિભાગો અને તેની સંસ્થાઓને માહિતી સેવાઓ મળી રહે તે હેતુથી ઉપગ્રહ આધારિત રાષ્ટ્રીય માહિતી સંચાર કેન્દ્રનું સ્થાપન થયું. NICNET રાજકીય કળા નિરાકરણ અને માહિતી વ્યવસ્થાપન માટે સરકાર નિર્ણય પૂરાં પાડે છે કે જે ભારત સરકાર અને ઉદ્યોગ વિભાગની જરૂરિયાત છે. NIC રાષ્ટ્રવ્યાપી ICP સંચારનું સ્થાપન કર્યું જેનું નામ NICNET છે. જેમાં 53 કેન્દ્ર સરકાર વિભાગો મુખ્ય પ્રવેશદ્વારો છે ને 30 રાજ્યોમાં છે અને 603 જિલ્લાઓને IT સેવા માટે સાંકળે છે. સરકારે રાષ્ટ્રવ્યાપી કોમ્પ્યુટર પ્રત્યાયન સંચારનું આયોજન કર્યું છે. NICNET એ સરકારી નેટવર્ક છે.

NIC ની સંસ્થાકીય વ્યવસ્થા તેનાં મુખ્ય મથક દિલ્હીમાં થાય છે. રાજ્ય એકમો દરેક રાજ્યની રાજધાનીમાં છે અને 7 સામૂહિક કેન્દ્રો અને જીલ્લા કેન્દ્રો ભારતનાં લગભગ દરેક જીલ્લામાં છે. સંસ્થા વિશાળ કુશળ માનવીય ક્ષતિ ધરાવે છે. NIC ના મુખ્ય મથકે અસંખ્ય અમલીકરણ વિભાગો અસ્તિત્વ ધરાવે છે. જે સંસ્થા અને ભવન માહિતી સહકાર પૂરો પાડે છે. NIC કોમ્પ્યુટર વિભાગ લગભગ દરેક શાખાના કાર્યાલયોમાં આવેલ છે અને વિશિષ્ટ કાર્યાલયોમાં પણ જેનાં પ્રધાનમંત્રી કાર્યાલય, રાષ્ટ્રપતિ ભવન અને પાર્લામેન્ટનો સમાવેશ થાય છે.

NIC સંચાર સેવા (બેન્ડ અને કુ બેન્ડ, VSAT, ઇન્ટરનેટ મેટ્રોપોલિટન ક્ષેત્ર અને લોકલ ક્ષેત્ર સંચાર દ્વારા પૂરી પાડે છે. આનાથી તેઓ ઇન્ટરનેટ સ્રોતો અને આર્થિક, સામાજીક ક્ષેત્ર અને પ્રદ્યોગિકી પ્રવૃત્તિઓનું સરકારનાં આયોજનનું નિયંત્રણ પણ કરે છે. સરકારનાં માહિતી વિકાસ કાર્યક્રમમાં આ સંસ્થા મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે. સરકારે આ સંસ્થાને "કોલેજ સોસાયટી"ના નિર્ણયો લેવાની પણ સત્તા આપેલ છે. આ સોસાયટી કે જે યાંત્રિક પ્રદ્યોગિકી દ્વારા ઉત્પન્ન થતી તકોનો ફાયદો મેળવે અને સ્પર્ધાત્મક બને.

12.10.4 બીએસએનએલ લીઝડ લાઈન અને ડેટાકોમ (BSNL'S Leased Lines and Datacom) (http://www.bsnl.co.in/)

ભારત સંચાર નિગમ લિમીટેડ તેનાં ગ્રાહકોને કોમ્પ્યુટર અને યાંત્રિક માહિતી સાધનોની વચ્ચે માહિતી સ્થાનાંતર કરવા. માહિતી પ્રત્યાયન સેવા પૂરી પાડે છે. તે અનુકૂળતા મુજબનું ઊચ્ચ, મધ્યમ અને નિમ્ન ગતિની માહિતી અને ડાયલ અપ લાઈન્સ પૂરી પાડે છે. ઘણાં શહેરોની માંગ મુજબ બેન્ડ વિથ પણ ઉપલબ્ધ છે. સંચાલિત લીઝડ લાઈન સંચાર (MLLN) સરકીટની ગતિમાં $n \times 64$ kbps થી 2Mbps લૌચિકતા પૂરી પાડે છે. આ ઇન્ટરનેટ લીઝડ લાઈન અને આંતરરાષ્ટ્રીય બીરક લાઈન સેવા માટે ઉપયોગી છે. સમર્પિત બિંદુથી બિંદુ ભાષણ માટે ખાનગી વાયર, ટેલિપિન્ટરનો સમાવેશ થાય છે. અને તે માટે માહિતી સર્કિટ ભાડાનાં ધોરણે આપવામાં આવે છે. લિઝડ લાઇન શહેર/નગર કે બિંદુથી બિંદુનાં આધારે સુંદર કે વિવિધ સાઇટ્સનાં આંતરિક નેટવર્કનાં આધારે તેમની કચેરીઓ/ઓફિસો વચ્ચે આંતરિક સંદેશા માટે ગ્રાહકો કે ઉપભોક્તાઓને આપવામાં આવે છે.

12.10.5 INET : (http:\\bsnl.co.in)

ટેલિકોમ્યુનિકેશન વિભાગ દ્વારા 1991માં INET નું સ્થાપન થયું કે જે અસરકારક, અસરકારક ખર્ચ અને લૌચિક રસ્તાઓ રાષ્ટ્રીયઅને આંતરરાષ્ટ્રીય માહિતી સ્થળાંતર માટે પૂરા પાડે છે.

હવે INET ભારત સંચાર નિગમ લિમીટેડ દ્વારા સંચાલિત છે. પેકેટ સ્વિચિંગ આકર્ષક કોલ્સનું ભૂલ રહિત જોડાણ કરે છે અને કોમ્પ્યુટર અને લાઈન વચ્ચે જુદાં જુદાં અંતરે અને ધોરણોએ આંતર જોડાણ પૂરાં પાડે છે. પ્રથમ તબક્કામાં INET નાં મુખ્ય કેન્દ્રો દિલ્હી, મુંબઈ, કલકત્તા, ચેન્નાઈ, બેંગ્લોર, હેદ્રાબાદ, પૂના, કાનપુર અને અમદાવાદમાં છે. જે 9.6 kbps અને 6.4 kbps થી જોડાણ પામે છે. દેશમાં વધારે 88 શહેરોમાં આ સેવા વિસ્તરણ પામી છે. INET હાલ ભારતમાં 102 શહેરોમાં તેની ઉદ્યોગ પ્રવૃત્તિ અને માંગ મુજબ કાર્યરત છે.

12.10.6 સરનેટ (SIRNET)

SIRNET (વૈજ્ઞાનિક અને ઔદ્યોગિક સંચાર)નો NISCAIR (અગાઉ INSDOC) દ્વારા પાયો નંખાયો છે, જેનું ધ્યેય 1989નાં ડિસેમ્બરમાં યાંત્રિક બનેલા SIRNET હેઠળ 40 CSIR લેબોરેટરીને સંચારીત કરવી. SIRNET યાંત્રિક સંદેશા સેવા પૂરી પાડે છે. જે પ્રથમ અમલીકરણ માટે વપરાશકર્તાએ કેન્દ્ર દ્વારા સંદેશા નંબર સર્વરમાં દાખલ કરી વાપરી શકાય. સંદેશા સ્થળાંતર માટે વપરાશકર્તાએ એક સંદેશ SIRNET દિલ્હી અને બેંગ્લોર ખાતે જમા કરાવવો પડે છે કે જ્યાંથી એ સંદેશ તે સમયે જોડાયેલી લેબોરેટરી સાથે જોડાય છે. SIRNET વિશાળ સંચાર ERNET સાથે જોડાયેલું હતું કે જે આંતરરાષ્ટ્રીય સંચાર UUNET (યુનિક્સ ઉપભોક્તા નેટવર્ક) અને બીજા આંતરરાષ્ટ્રીય સંચાર BITSNET, CSNET અને JANET સાથે સંકળાયેલ છે. SERNET નો સંદેશ મુખ્ય ભાગ કે NISCAIR છે તે ERNET નાં પ્રવેશદ્વારનું કાર્ય કરે છે. જેનાં દ્વારા બીજા સંચારો સાથે જોડાઈ શકો. CISR ની વિવિધ લેબોરેટરી વચ્ચે ડાયલ અપ ટેલીફોન લાઈનનું જોડાણ છે. જ્યારે સરનેટ સીધી રીતે બીએસએનએલ સર્વરનું જોડાણ ધરાવે છે.

12.10.7 બિટસનેટ BTISNET : (http:\\www.btisnet.nic.in)

માહિતી પ્રદ્યોગિકીનાં તત્ત્વને સમજી, જૈવિકશાસ્ત્ર, જૈવિક પ્રદ્યોગિકી અને જૈવિક માહિતી કાર્યક્રમમાં વિશેષ સંશોધનની જરૂરિયાતને અનુસરીને 1986-87માં સંચાર સંસ્થાની શરૂઆત થઈ. આ કાર્યક્રમ વૈજ્ઞાનિક જ્ઞાન, પ્રદ્યોગિકી અને સંદર્ભો દેશની વચ્ચે તેનું સ્થળાંતર કરવામાં ખૂબ જ ઉપયોગી વાહન પૂરવાર થયો. દસ વિભાજીત માહિતી કેન્દ્રો અને એક મુખ્ય કેન્દ્ર જે જૈવિક પ્રદ્યોગિકી વિભાગમાં છે અને 44 વિભાજીત કેન્દ્રો છે. જે મહાવિદ્યાલયો અને સંશોધન સંસ્થા રાષ્ટ્રીય મહત્વને સમજી કાર્યરત છે. 6 રાષ્ટ્રીય સુવિધાની ગોઠવણી કરવામાં આવેલ છે. જેનાં દ્વારા પ્રત્યાયન છબી અને જૈવિક કોમ્પ્યુટરની જરૂરિયાતને સંતોષે છે.

12.11 ભારતમાં ગ્રંથાલય અને માહિતી નેટવર્ક (LIBRARY AND INFORMATION NETWORK IN INDIA)

ખૂબ જ મોટા પ્રમાણમાં માહિતી સેવા હોવા છતાં, ગ્રંથાલય સંચારને ગ્રંથાલય સેવા સુધારવાની જરૂરિયાત હતી. ગ્રંથાલયો એન તેનાં વપરાશકર્તાઓ ઓનલાઈન માહિતી આધારોનો લાભ મેળવે. પૂર્ણ યાંત્રિક સ્ત્રોતો મેળવે અને દસ્તાવેજની વહેંચણી સ્ત્રોત વહેંચણી દ્વારા શક્ય બને. સંચાર પ્રદ્યોગિકીમાં થતાં સતત સુધારાએ પ્રત્યાયનની કિંમત ઘટાડી છે અને વપરાશકર્તાના ફાયદાઓ માટે ગ્રંથાલય સંચારે પ્રદ્યોગિકીમાં નવી તકો ઉત્પન્ન કરેલ છે. ભારતમાં જુદાં-જુદાં ગ્રંથાલયો અને માહિતી સંચારની

સ્થાપના થઈ છે કે જેથી ચોક્કસ શહેરોની માહિતીની આપ-લે થઈ શકે. આવા સંચારનો વિકાસ NISSAT નો પાયો નંખાણો પછી થયો છે. UGC દ્વારા સ્થપાયેલું INFLIBNET પણ આવું જ રાષ્ટ્રીય કક્ષાનું સંચાર છે. 14 એકમની અંદર આપણે ભારતનાં ગ્રથાલય સંચારોની વિગતે ચર્ચા કરીશું.

12.12 ગ્રંથાલય નેટવર્કના વિકાસમાં આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાઓનો ફાળો (ROLE OF INTERNATIONAL AT AGENCIES IN DEVELOPMENT OF LIBRARY NETWORKS)

આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાઓ જેવી કે IFLA અને UNESCO એ ગ્રંથાલય નેટવર્કના વિકાસમાં મહત્વનો ભાગ ભજવેલ છે. ખાસ કરીને વિકાસશીલ દેશોમાં તેમજ તેમનું એક અતિ અસરકારક કામ હોય તો તે એ છે કે ઉત્તમ સ્વરૂપમાં કોમ્પ્યુટર દ્વારા વાંચી શકાય એવી ઐતિહાસિક માહિતીઓની ઉપલબ્ધતા.

12.12.1 IFLA નો ફાળો (Contribution of IFLA)

IFLA એ સાર્વત્રિક ઐતિહાસિક નિયમન કાર્યક્રમ 1974માં શરૂ કર્યો. આ કાર્યક્રમનો હેતુ યોજના વિકાસ, આંતરરાષ્ટ્રીય અને રાષ્ટ્રીય સ્તરે ઐતિહાસિક નિયમનનાં સિદ્ધાંતો, ઐતિહાસિક માહિતીઓની અદલાબદલી, IFLA ના વિભાગે યોગ્ય વ્યાવસાયિક પ્રવૃત્તિઓને સહકાર પૂરો પાડવાનો છે. આમ છતાં UBC ઐતિહાસિક માહિતી સાથે સંકળાયેલ હતી. તે પોતાની જાતે દસ્તાવેજની અદલાબદલી કરતી. તેઓ ઐતિહાસિક માહિતીઓ અને ઉત્તમ માહિતી આધારો કે જે સર્જન માટે જરૂરી છે તેમાં મદદ કરતા સાર્વત્રિક ઔપચારિક નિયમન અને આંતરરાષ્ટ્રીય MARC કેન્દ્રિત પદ્ધતિઓ (UBCIM) કે જેઓ ડાય ડ્યુટસ દ્વારા 1996માં અપાયેલ હતા, તેઓ અસર હેઠળ માર્ચ 2003માં બંધ થયા. IFLA એ સાર્વત્રિક પ્રકાશક ઉપલબ્ધતા કાર્યક્રમને 1976માં શરૂ કર્યા તેનો હેતુ વપરાશ કર્તાને ગમે તે સમયે ગમે તે સ્થળે વિશાળ પ્રમાણમાં પ્રકાશિત સાહિત્ય પ્રાપ્ત થાય તેવો હતો. પ્રકાશિત સાહિત્યમાં માત્ર છાપેલ સાહિત્ય નહિ પરંતુ યાંત્રિક સાહિત્ય, "ગ્રે સાહિત્ય", ઓડિયો-દશ્ય સાહિત્યનો સમાવેશ થાય છે. આ હેતુને ધ્યનામાં રાખીને કામ કરવામાં કાર્યક્રમે સ્થાનિક આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તેર ઉપલબ્ધતામાં સુધારો કરવાનો અને દરેક સ્તરે નવા સાહિત્યથી પ્રકાશનથી છેલ્લી નકલનાં વેચાણ સુધી અને આ કામ વિધાયક ક્રિયા દ્વારા અને અડચણોને દૂર કરી કરવાનો છે. UAP નો હેતુ પ્રકાશન માહિતી સરળતાથી પ્રાપ્ત થાય તેવો છે. સાર્વત્રિક પ્રકાશનની ઉપલબ્ધતા કેન્દ્રીય પ્રવૃત્તિ (UAP) અને આંતરરાષ્ટ્રીય ઉધારનું કાર્યાલય કે જે બ્રિટીશ ગ્રંથાલય દ્વારા બોસ્ટન અને યુકેમાં 1970થી ચાલતુ હતું. તે અસરને કારણે 31 માર્ચ 2003માં બંધ થયું.

IFLA અને UNIMARC : અસલ MARC સ્વરૂપ 1965માં કોંગ્રેસ ગ્રંથાલયમાં વિકસિત થયું. સમાન કાર્ય યુકેમાં BNB માટે યોજના અંતર્ગત પ્રગતિમાં હતું. આ વિકાસ કાર્ય એંગ્લો અમેરિકન સંગઠનને MARC-II યોજના તરફ ઘેરતું હતું જે 1968માં સ્થાપન થયું. ઘણી MARC સંગઠનનો વિકાસ થયો હોવા છતાં ઉદા.ત. UKMARC, INTERMARC અને USMARC, CAN MARC કે જે ચોક્કસ હેતુ સાથે જુદા રાષ્ટ્રીય પત્રક કાર્યક્રમ અને જરૂરીયાતને તેના પોતાના દેશમાં ચલાવે છે. 1970થી તેના પરિવારમાં 20 કરતા વધારે NARC સ્વરૂપનો વિકાસ થયો. માહિતી જથ્થામાં અલગપણું છે જે લખાણની જરૂરિયાતને આવકારે છે.

આંતરરાષ્ટ્રીય MARC નું સ્વરૂપ અક્ષમતાની સમસ્યા નિવારવા માટે IFLA દ્વારા અપાયું છે. MARC માં રહેલી માહિતીઓને UNIMARC માં દાખલ

કરવામાં આવે છે. ત્યારબાદ બીજા MARC માં દાખલ કરવામાં આવે છે. આનો હેતુ એ હતો કે દરેક રાષ્ટ્રીય સંસ્થાઓએ બે કાર્યક્રમ લખવાની જરૂર પડતી. એક UNIMARC માં દાખલ અને બીજો UNIMARC માંથી બહાર કાઢવું. એક કાર્યક્રમને બદલે MARC સ્વરૂપ એકબીજા સાથે હોય છે. ઉદા.ત. INTERMARC થી UKMARC, USMARC થી UKMARK વગેરે.

આંતરરાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલય સંગઠન અને સંસ્થાઓએ 1977માં UNIMARC હાથપોથી દ્વારા અનુસરણમાં હતું. બધા પ્રાથમિક રીતે આલેખ પત્રક, શ્રેણી પર ધ્યાન આપતા કે જેથી આંતરાષ્ટ્રીય ઐતિહાસિક વર્ણનાત્મક ધોરણો (ISBDS)માં પ્રકાશિત થતી ઐતિહાસિક માહિતી તરફ પ્રગતિ કરવી. 1980નાં મધ્યમાં UNIMARC ને આલેખ અને શ્રેણી દસ્તાવેજ સિવાયનાં અન્ય દસ્તાવેજો માટે વિસ્તારવાની જરૂરિયાત ઊભી થઈ. UNIMARC નું નવું વર્ણનાત્મક સ્વરૂપ 1987માં ઉત્પન્ન થયું. આ સમય સુધીમાં UNIMARC ઘણી ઐતિહાસિક સંસ્થાઓને દત્તક લઈ લીધી. IFLA આંતરરાષ્ટ્રીય MARC કેન્દ્રિય પદ્ધતિ અસર સાથે MARC 2003માં બંધ થયું.

12.12.2 યુનેસ્કોનો ફાળો (Contribution of UNESCO)

યુનેસ્કોના પ્રત્યાયન અને માહિતી વિભાગે યાંત્રિક સંચારના વિકાસને સહકાર આપે છે. આવું કરતી વખતે તેની યોજના અને વ્યુહરચના પર ભાર મૂકાયો કે જેથી જુદાં જુદાં સમુદાયમાંથી આવતા વપરાશકર્તાઓને ચોક્કસ જરૂરિયાત વાળી માહિતી પૂરી પાડી શકે. યુનેસ્કોએ વૈશ્વિક અને રાજકીય સંચારની શરૂઆત સામાજીક વિકાસ, લોકશાહી અને સારા શાસન માટે શરૂ કરી હતી. યુનેસ્કોમાં યોગ્ય માહિતી અને સરળ પ્રત્યાયન સ્વરૂપ પૂરું પાડીને નવા જ્ઞાન અને કૌશલ્યોને પ્રાપ્ત કરવાની ક્ષમતા હતી. યુનેસ્કો દ્વારા સ્થપાયેલી કેટલીક મહત્વની સંચાર વ્યવસ્થા.

એશિયા અને પેસેફિક માહિતી કેન્દ્ર (APIN) : APIN સંચાર માહિતી અને અનુભવોની અદલા-બદલી માટે સ્થપાયેલ રાજકીય સંચાર છે. સાઉથ ઇસ્ટ એશિયા માટે રાજકીય માહિતી સંચાર અને પેસિફિક (RINSCA) અને સાઉથ અને સેન્ટ્રલ એશિયા માટે રાજકીય માહિતી સંચાર.

APIN બધા કાર્યક્રમો માટે યુનેસ્કો માહિતી સાથે જોડાયેલું હતું તે ICP સાહિત્ય અને અમલીકરણ, માહિતી અને જ્ઞાન સંચાર, માહિતી સ્રોતોની વહેંચણી અને આંતરરાષ્ટ્રીય સિદ્ધાંતોનો ઉપયોગ અને પ્રત્યાયન, માહિતીમાં સારી તાલીમની સુવિધા પૂરી પાડવી.

લેટીન અમેરિકા અને કેરેબિયન માટે માહિતી સમાજ કાર્યક્રમ (INFOLAC) :

INFOLAC લેટીન અમેરીકા અને કેરેબિયન માહિતી સમાજમાં અનુભવો અદલા-બદલી માટે આંતર સરકાર દ્વારા 1986માં INFOLAC ની સ્થાપના કરી, આ જનતા વ્યક્તિ અને વ્યવસાયિક સંસ્થાઓ માટે INFOLAC સામયિક, સમાચારપત્ર અને વેબસાઈઠ દ્વારા ખુલ્લું છે.

INFOLAC નું સભ્યપદ લેટીન અમેરિકા અને કેરેબિય રાજ્ય કે જેઓ યુનેસ્કોનાં સભ્યો છે તેમના માટે ખુલ્લું છે.

પત્રકારત્વમાં શિક્ષણ માટે વૈશ્વિક નેટવર્ક (JOURNET) :

વૈશ્વિક સંચાર માટે પત્રકારત્વ શિક્ષણ અને માધ્યમો 1999માં બહાર પાડ્યા.

આનો ધ્યેય પત્રકારત્વ અને માધ્યમોનો વૈશ્વિક વિકાસ સારા વ્યાવસાયિક આ ક્ષેત્રનાં હોય તેનાથી કરવાનો છે અને આ શૈક્ષણિક સંસ્થા, તાલીમ કેન્દ્રો, સંગઠનો, સંચાર સંસ્થાઓના જોડાણથી થઈ શકે કે જે યુનેસ્કોનાં ધોરણોની વહેંચણી કરશે. જેથી સંચાર દ્વારા સંગઠિત અને માહિતીની વહેંચણી થઈ શકે. નવી પ્રત્યાયન પ્રદ્યોગિકીના વિપુલ પ્રમાણમાં ફાયદા માટે, સંચાર યાંત્રિક સંચારોથી મુખ્ય સંસ્થાઓ સાથે જોડાય છે. આફ્રિકન પ્રત્યાયન શિક્ષણ સમિતિ નેરોબી મહાવિદ્યાલયો; કેન્યા સંચાર પ્રમુખ તરીકે કાર્યાન્વિત છે. સંચાર ઘણી બધી પ્રવૃત્તિઓનું અમલીકરણ કરે છે કે જેમાં તાલીમ, સહ આયોજન અને જરૂરિયાતવાળા તાલીમ કેન્દ્રોને પૂરી પાડે છે.

સભ્ય શોધવાની જગ્યાએ નવા સંચારનું સભ્યપદ બધી પત્રકારત્વ શાળાઓ અને સંસ્થાઓ માટે ખુલ્લું છે કે જે સ્વતંત્રતાના મૂળભૂત ધોરણોની અભિવ્યક્તિ અને સિદ્ધાંતોનું પાલન કરતા હોય.

ઓરબીકોમ : ઓરબીકોમ એક આંતરરાષ્ટ્રીય નેટવર્ક છે કે જે શિક્ષણ માધ્યમ, ઉદ્યોગ અને સરકારી વર્તુળોમાંથી પ્રત્યાયન જોડાણ કરે છે. જેનાથી માહિતી અને સામુહિક યોજનાની વહેંચણી થઈ શકે. ઓરબીકોમ એ આંતરરાષ્ટ્રીય ધોરણે સંસ્થાઓ, માધ્યમો, સરકાર અને સંગઠનોનો સહકાર મેળવતી સંસ્થા છે.આ ઉપરાંત ઓરબીકોમનું સાહિત્ય યુનેસ્કોનાં નવી પ્રત્યાયન યોજનામાંથી ઉતરે છે અને તેને દત્તક લેવાની 1989માં સામાન્ય સભાનું આયોજન થયું હતું. આ સભા દ્વારા એ બાબત પર ભાર મૂકવામા આવ્યો કે પ્રત્યાયન પ્રદ્યોગિકીમા વિધેયક અસરો હોવી જોઈએ. આર્થિક વ્યવસ્થાને આકાર આપવામાં, પર્યાવરણમાં, સામાજીક ન્યાયમાં, લોકશાહી અને શાંતિમાં.

યુનેસ્કો અને ડી ક્યુબ મહાવિદ્યાલય મોન્કેલ દ્વારા 1994માં સામૂહિક જોડાણ થયું. ઓરબીકોમ 300 સહકારી સભ્યોનો સંચાર ધરાવે છે અને વિશ્વ ભરમાં 27 યુનેસ્કો પ્રત્યાયન વિભાગ ધરાવે છે.

સંગઠિત ગ્રંથાલયો સાથે યુનેસ્કોનો નેટવર્ક (UNAL) : UNAL નું સ્થાપન 1990માં લોક ગ્રંથાલયમાં આંતરરાષ્ટ્રીય સમજ વિકસે અને ઉત્તર અને દક્ષિણના ગ્રંથાલયો વચ્ચે જોડાણ થાય તે હેતુસર થયું. UNAL નો મુખ્ય હેતુ લોક ગ્રંથાલયોને યુનેસ્કોની પ્રવૃત્તિઓને ક્રિયાન્વિત કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરવાનો છે. જેમાં માનવીય અધિકારો અને શાંતિ, સાંસ્કૃતિક સંવાદો, પર્યાવરણ રક્ષણ, અજ્ઞાન સાથે લડાઈ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. આ સંચારના વિશ્વમાંથી 500 ગ્રંથાલયો સભ્ય છે.

12.13 સારાંશ (SUMMARY)

નવી માહિતી પ્રદ્યોગિકી અમલીકરણ ગ્રંથાલય અને માહિતીનાં ક્ષેત્રમાં નાટ્યાત્મક પરિવર્તન લાવેલ છે. પ્રદ્યોગિકીની સુવિધા વડે વિશ્વભરનાં ગ્રંથાલયો પોતાના દૈનિક કાર્યો, માહિતીનો વિકાસ વગેરે કમ્પ્યુટર વડે કરવા માંડ્યા છે. આ ઉપરાંત સેવા અને કાર્યમાં પણ સુધારો આવ્યો છે. ગ્રંથાલયો સ્રોતો વિકાસની સુવિધા કમ્પ્યુટર સંચાર દ્વારા પૂરી પાડવા ક્ષમતાવાન બન્યા છે. ગ્રંથાલય અને માહિતી કેન્દ્રો સંચારોને પોતની સેવા સુધારવા ઘણા બધા રસ્તાઓ મળ્યા છે. માહિતી ઉત્પાદન અને સેવા નેટવર્કના ભાવો પણ ઘટ્યાં છે. તેઓ ગ્રંથાલય ઉપયોગકર્તાને કદ, અંતર અને ભાષાની અડચણો અને મર્યાદા વગર જરૂરિયાત મુજબની સેવા પૂરી પાડે છે. ગ્રંથાલય સંચારના ઉદ્ભવથી શારિરીક બાબત કરતા વધારે ભાર સંચારો પર આવે છે. આ સંચારો વિશાળ સ્રોતો પૂરાં પાડે છે. જેમાં ગ્રંથાલય માહિતી આધારો, સામયિકનાં લેખો, યાંત્રિક અક્ષરો, છાપ, વિડીયો અને ઓડિયો ફાઈલ,

વૈજ્ઞાત્મક અને યાંત્રિક માહિતી વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. આ એકમ ગ્રંથાલય નેટવર્કો, તેના હેતુઓ અને મૂળભૂત લક્ષણોનો પરિચય કરાવે છે. તે ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચારની પરિભાષા પૂરી પાડે છે અને માનવ સંચાર, ઓનલાઈન ડેટાબેજ, કોમ્પ્યુટર હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર બંધારણ, માહિતી સંચાર અને ગ્રંથાલય સંચારના તે મુખ્ય ઘટકો તરીકે ઓળખાવે છે. આ એકમમાં શારીરિક અને આર્થિક મર્યાદાઓ, સાહિત્ય, વિસ્તૃતીકરણ, જાગૃતતામાં વધારો, વપરાશકર્તાની ગ્રંથાલયો પાસેની પ્રાથમિક જરૂરિયાત, વિશ્વમાં ગ્રંથાલય સંચારના વિકાસ અને વૃદ્ધિ વગેરેનું વર્ણન આપેલ છે. આમાં ગ્રંથાલય સંચારનો ટૂંકો ઈતિહાસ અને ઉત્ક્રાંતિ પૂરા પાડવામાં આવેલ છે.

ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચાર તેનાં હેતુઓ અને સભ્ય સંસ્થાઓની માંગણીને ધ્યાને લઈ અસંખ્ય સેવાઓ પૂરી પાડે છે. આ એકમમાં ગ્રંથાલય સંચાર દ્વારા તેનાં સભ્યોને પૂરી પાડવામાં આવતી સેવાઓ અને આંતરરાષ્ટ્રીય અને રાષ્ટ્રીય સ્તરે તેની સેવાઓનું વિસ્તૃત વર્ણન છે.

એકમ મુખ્ય ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચારની આંતરાષ્ટ્રીય અને રાષ્ટ્રીય સ્તરની તેની સેવાઓ વિશે વિગતે વર્ણન આપે છે. ટેલિપ્રત્યાયન સંચાર સંચાર માટે ખૂબ મહત્વનું કામ કરે છે. જે પ્રક્રિયા, પ્રત્યાયન, માહિતી સ્થળાંતર માટે ઉપયોગી છે. ભારતમાં પ્રત્યાયન વિભાગ અને માહિતી પ્રદ્યોગિકી અને વિદેશ સંચાર નિગમ લિમીટેડ (VSNL) એ રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે ટેલિપ્રત્યાયન સુવિધા પૂરી પાડવા અને જાળવણી કરવા જવાબદાર છે. આ એકમ ભારતનાં મુખ્ય સંચાર પ્રત્યાયનનું પણ વર્ણન છે. આમાં ભારતના ટેલિપ્રત્યાયનનો પણ ઉલ્લેખ છે.

અંતે, આ એકમ ગ્રંથાલય સંચારના વિકાસ અને વૃદ્ધિ માટે આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાઓ IFLA અને યુનેસ્કોની સત્તા વિશે પણ માહિતી આપે છે.

12.14 'તમારી પ્રગતિ ચકાસો'ના જવાબ (ANSWERS TO SELF CHECK EXERCISE)

(1) ગ્રંથાલયનું મુખ્ય કામ તેના સભ્યને જરૂરી માહિતી મળે તેવું છે. આધુનિક માહિતી પ્રદ્યોગિકીના ઉપયોગ વડે ગ્રંથાલયો તેના વપરાશકર્તાને પહેલા કરતા ઘણી સારી રીતે માહિતીઓ પૂરી પાડી શકે છે. ગ્રંથાલય સંચાર ગ્રંથાલય અને તેનાં વપરાશકર્તાને વૈશ્વિક યાંત્રિક સ્રોત મેળવવામાં મદદ કરે છે. સંચારના લાભોમાં આ બાબતો સમાવિત છે. સામુહિક પત્રકની તૈયારી, સ્વયં સંચાલન ગ્રંથાલય, માહિતીની પ્રાપ્યતા, સ્રોતોનો બહોળો ઉપયોગ, દસ્તાવેજનું સંપાદન, સ્રોત વહેંચણી, ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચારના મુખ્ય હેતુઓ નીચે મુજબ છે.

- ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચારના સભ્યોને દરેક સ્તરે સ્રોત વહેંચણી અને આંતરીક સંગઠન માટે પ્રોત્સાહન.
- સભ્ય સંસ્થાઓને ગ્રંથાલયોને કમ્પ્યુટરયુક્ત કરવામાં મદદ, ઐતિહાસિક દસ્તાવેજોની વહેંચણી અને સામૂહિક ઉપયોગ માટે ઉત્તમ માહિતી આધારોનો વિકાસ
- જુદાં સ્રોતોનાં સામૂહિક સંગઠન પત્રકનો વિકાસ કે જે સભ્ય સંસ્થાઓ પાસે પ્રાપ્ત દસ્તાવેજોનો સરળતાથી સંગ્રહ કરી શકે.
- જુદી-જુદી સભ્ય સંસ્થાઓની કોમ્પ્યુટરકૃત માહિતીઓને આધારે અસરકારક સામૂહિક ગ્રંથાલય સ્રોતો પૂરા પાડવા.
- સભ્ય ગ્રંથાલયને દસ્તાવેજ પહોંચાડવાની સુવિધા આપવી.
- સભ્ય સંસ્થાઓ દ્વારા માહિતી સ્રોતોનું વ્યક્તિગત સંપાદન અને સ્રોત વહેંચણી દ્વારા તેનો વ્યાપક ઉપયોગ.
- રૂપરેખા અને સિદ્ધાંતો, ઐતિહાસિક દસ્તાવેજ માટે પદ્ધતિ અને યોજના, તેનો સંગ્રહ, આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ, હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેરને અપનાવવા.

- સભ્ય સંસ્થાઓનાં વપરાશકર્તાઓ વચ્ચે પ્રત્યાયન સુવિધા
- સંચારમાં ગ્રંથાલયનાં અસરકારક ઉપયોગ માટે સ્પર્ધક ગ્રંથાલયનાં સભ્યોને તાલીમ
- વર્તમાન અને અત્યાધુનિક પ્રદ્યોગિકીના અમલીકરણ માટે સભ્ય ગ્રંથાલયોને માર્ગદર્શન.
- સંયોજીત વ્યવસ્થા દ્વારા ઓછા દરે માહિતી સ્રોતો પૂરા પાડવા.
- સંગઠન યોજનાનો વિકાસ અને શરૂઆત.

(2) ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચારના મુખ્ય ઘટકો આ મુજબ છે : માનવ સંચાર, ઓનલાઈન ડેટાબેઝ, કોમ્પ્યુટર હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર બંધારણ, માહિતી સંચાર અને ગ્રંથાલય સંચારના સભ્યો. ગ્રંથાલય સંચારનો મહત્વનો ઘટક ગ્રંથાલય કર્મચારીઓ છે અને તેની દ્રઢ ઇચ્છા કે જે અન્ય ગ્રંથાયલો સાથે સહકાર કેળવે અને સ્રોત વહેંચણી કરે. જ્યારે ગ્રંથાલય સંચાર પ્રાથમિક રીતે માહિતી વહેંચણી અને ઉપલબ્ધતા વિશે વિચારતી હોય ત્યારે તે માનવ સ્રોત છે કે જે શક્ય બનાવે છે. વ્યાવસાયિક ગ્રંથપાલો અને વ્યવસાયિક કર્મચારીઓ સાથે કામ કરી ગ્રંથાલય સેવામાં અસરકારક અને અશક્ય સુધારો લાવી શકે. સંમેલન, વાર્ષિક મુલાકાતો, ગ્રંથાલય સંચાર સભ્યો માટે તાલીમ કાર્યક્રમ સભ્યોને ભેગાં કરવામાં અને તેમની વચ્ચે હુંફાળુ વાતાવરણ પેદા કરવામાં મદદ કરે છે.

(3) ગ્રંથાલય સંચાર તેની સેવા અને પ્રવૃત્તિઓને આધારે નીચેના તબક્કે વહેંચાય છે.

(1) છત્રી અથવા મોટી બજાર

(2) ઐતિહાસિક સંચાર

(3) ઓનલાઈન શોધ સેવા સંચાર

(4) સેવા કેન્દ્ર સંચાર

(4) ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચારની પાંચ મુખ્ય સેવા અને પ્રવૃત્તિઓ આ મુજબ છે.

- સામૂહિક પત્રક
- માહિતીઆધાર સેવા
- દસ્તાવેજ પહોંચાડવાની સેવા
- આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ
- સામૂહિક સ્રોતોનું સંપાદન
- સંયોજીત ખરીદી

(5) યુએસએમાં ગ્રંથાલય નેટવર્ક એ આધુનિક સ્તરે વિકાસ કરે છે. યુએસએમાં ગ્રંથાલય નેટવર્કના સફળ વિકાસ માટે જવાબદાર કેટલાંક પાસાંઓ આ મુજબ છે. ગ્રંથાલયો વચ્ચે પરંપરાગત સંગઠન, 1960ના પહેલાની ગ્રંથાલયનું સ્વયં સંચાલન, 1970 દરમિયાન વિજ્ઞાન માહિતી સેવા અને કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય દ્વારા MARC સ્વરૂપનો પરિચય, કોંગ્રેસ ગ્રંથાલયે નેટવર્કના વિકાસ અને સરળતા માટે મહત્વનો ભાગ ભજવ્યો છે. આવે નેટવર્કમાં OCLC, RLIN અને યુએસએનાં બીજા નેટવર્કનો સમાવેશ કરે છે.

યુ.એસ.એ.માં OCLC એ નફો ન કરનારી સંસ્થા છે જે 84 દેશોમાં 50,540 ગ્રંથાયલોને સેવા આપે છે. તેનું ધ્યેય, ગ્રંથાલયો અને તેનાં ઉપયોગકર્તાને વિશ્વભરની માહિતી અને ગ્રંથાલય ભાવનો ઘટાડો અને વૈશ્વિક સંચાલન સંગઠનમાં આગળ વધવું, ગ્રંથાલયોને આર્થિક મદદ, સર્જનાત્મકતાથી અને જોડાણથી જ્ઞાનની મદદ મળી રહે તેવો છે. સંશોધન ગ્રંથાલય (RLG) એ બીજું અગત્યનું ગ્રંથાલય નેટવર્ક છે.

12.15 ચાવીરૂપ શબ્દો (KEY WORDS)

ઐતિહાસિક માહિતી : માહિતીમાં ગ્રંથાલય સાહિત્યનું બંધરણાત્મક વર્ણન હોય છે. (પુસ્તક, શ્રેણી, વગેરે) તેમાં સામાન્ય રીતે નીચેના વિભાગો સમાયેલા હોય છે. લેખક, શીર્ષક, પ્રકાશક, પ્રકાશન સ્થાન અને પ્રકાશનની તારીખ.

ડોક્યુમેન્ટ ડિલીવરી : ડોક્યુમેન્ટ ડિલીવરી એટલે માહિતીના વપરાશકર્તાને સંપૂર્ણ માહિતી પહોંચાડવાની પ્રક્રિયા અને તેમાં વપરાશકર્તાની વિનંતીઓનું વ્યવસ્થાપનનો પણ સમાવેશ થાય છે.

ફાઈલ પ્રોટોકલ : પ્રોટોકલનો ઉપયોગ ઇન્ટરનેટમાં ફાઈલ બદલવા માટે થાય છે.

આંતર-ગ્રંથાલય ધિરાણ : એક એવું વ્યવસ્થાપન કે જેમાં ગ્રંથાલય એક ડોક્યુમેન્ટ બનાવે છે. જેમાં પોતાના સંગ્રહ ઉપલબ્ધ ન હોય તેવા ગ્રંથાલયને તે ડોક્યુમેન્ટ આપે છે.

MARC : MARC કોમ્પ્યુટર રેકોર્ડના બંધારણ રેકોર્ડના વિભાગોને ઓળખવા માટે ટેગ્સ અને ઇન્ડિકેટર્સનાં જૂથો હોય છે. કેટલોગ માહિતીનાં સ્તરમાં કોંગ્રેસ ગ્રંથાલયના MARC રેકોર્ડ અને રેકોર્ડનું બંધારણ કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય MARC વિભાજીત સેવા દ્વારા વિભાજીત થાય છે.

કેટલોક ઓનલાઈન પબ્લીક એક્સેસ (OPCA) : OPAC ગ્રંથાલયોને કોમ્પ્યુટર દ્વારા મોનીટર દ્વારા પરંપરાગત કાર્ડ કેટલોગ ફેરવવાની સુવિધા મળે છે.

પ્રોટોકલ : પ્રોટોકલ એ નેટવર્કમાં રહેલા યંત્રો વચ્ચે પ્રત્યાયન કરવાનું ઉત્તમ સાધન છે. પ્રોટોકલ એ ઝડપી ક્રિયા દ્વારા માહિતીને દૂરનાં યંત્રમાંથી ખેંચી શકે છે. પ્રોટોકલ દ્વારા ભૂલોને તપાસવામાં આવે છે, સંગ્રહનો પ્રકાર જોવામાં આવે છે. પ્રોટોકલને નીચા સ્તરથી, યંત્રથી યંત્ર ઇન્ટરફેસ એવી રીતે પણ વર્ણવી શકાય. (ઉદા.ત. બિટ્સ અને બાઈટ્સને વાયરમાં મોકલવા) અથવા કાર્યક્રમો વચ્ચે ઊંચા સ્તરની ફેરબદલી. (ઉદા.ત. જે રીતે ઇન્ટરનેટમાં બે પ્રોગ્રામો ફાઈલની ફેરબદલી કરે તે રીતે)

રીમોટ એક્સેસ : OPAC એ ગ્રંથાલય સંગ્રહનું ઓનલાઈન કેટલોગ છે. જે પબ્લિકમાં ઉપલબ્ધ થાય છે. આને ઘણાં ગ્રંથાલયો વેબ દ્વારા તેના OPAC પબ્લિકને ઉપલબ્ધ કરાવે છે.

સ્રોતની વહેંચણી : ગ્રંથાલયો વચ્ચે સંગઠનાત્મક આયોજન જેમાં એક ગ્રંથાલય પાસે રહેલાં સ્રોતો બીજા ગ્રંથાલયને આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ દ્વારા પ્રાપ્ત થાય છે.

રીટ્રોસ્પેક્ટીવ : પૂર્વે તૈયાર થયેલ ગ્રંથાલય સાહિત્યમાં યાંત્રિક સ્વરૂપમાં

કન્વર્ઝન : રીટ્રોસ્પેક્ટીવ કન્વર્ઝન એ ઘણી વખત સ્થાનિક સ્વયં સંચાલિત યંત્રમાં તૈયારી માટે અથવા તો સંગઠનાત્મક સ્રોત વહેંચણી યોજના માટે તૈયાર કરવામાં આવે છે.

12.16 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન (REFERENCES AND FURTHER READING)

Becker, J. (1979). *Network functions: reactions.* In: *The Structure and Governance of Library Networks: Proceedings of the 1978 Conference in Pittsburgh* (ed. A. Kent and T. J. Galvin). New York: Marcel and Deckker, pp. 85-91.

Burke, L., Fisch, E., Linda Sheridan and Valenta, Kristine (2004). *Implementing AARLIN at La Trobe University with a focus on end user reception: breaking boundaries: integration and interoperability:* 12th VALA biennial conference and exhibition. Melbourne.

Gow, Earle and Roberts, Kate. (2003). *The AARLIN project: integrating the research information infrastructure- a case study.* In: *Access point library: media, information, culture: World Library and Information Congress.* 69th IFLA General Conference and Council. Berlin.

JANET: An introduction. London: JNT Association, 2005.

Jebaraj, Franklin David and Devadoss, Fredrick Robin. (2004). Library and information networks in India. *Library Philosophy and Practice,* 6(2), 1-8.

Lahiri, A. and Sunder Singh, B.G. (1998). *Experiences of library network development in India.* Paper presented at the CALIBER-98: Information Management in Academic & Research Libraries, Bhubaneswar.

Li, Aiguo. (2003). CALIS: acquiring electronic resources. *Library Collections, Acquisitions & Technical Services,* 27, 261-267.

Lim, Edward H. T. (2002). *Australian Academic and Research Library Network (AARLIN): Library service of the 21st century.* In: *Conference on new information technologies: information resources integration: an agenda for change.* Darussalam: Universiti Brunei.

Martin, S.K. (1986). *Library networks, 1986-87: libraries in partnership.* White Plains, New York: Knowledge Industry.

Miyazawa, A. (2002). *Network of East Asian Library Networks: Feasibility.* Paper presented at the Workshop on Authority Control among Chinese, Korean and Japanese Languages. Karuizawa, Tokyo, Kyoto.

Parker, D.; Gow, Earle and Lim, Edward. (2002). *AARLIN: seamless information delivery to researchers. Gaining insight from research information,* 6th International Conference on Current Research Information Systems. Kassel: Kassel University Press. http://www.uni-kassel.de/CRIS2002/files/pdfiParker.pdi

Prasad, ARD (2000). Design and developing academic library websites, Theme

Paper. *In: CALIBER-2000 held at Chennai, Feb 14-16.*

Subba Rao, Siriginidi (2001). Networking of libraries and information centres: challenges

in India. Library Hi Tech, *19 (2), 167-179.*

Subba Roa, Siriginidi (1999). Networking scenario in India. New Library World, *100 (1149), 160-164.*

Xie, Qinfang (1998). The union cataloguing project ofCALIS. *Paper presented in the Seminar on Chinese Information Processing in Libraries, January 22-23,1998 (Colloquium on Information Science: HKUST Library Series no. 4).*

એકમ–13 ઐતિહાસિક સંચારની ઉપયોગિતા (Bibliographic Utility Networks)

: બંધારણ :

13.0 હેતુઓ

13.1 પરિચય

13.2 પરિભાષા

13.3 ઈતિહાસ અને ઉત્ક્રાંતિ

13.4 જરૂરિયાત અને લાભો

13.5 તે કેવી રીતે કાર્ય કરે છે.

13.5.1 કેન્દ્રિત પ્રક્રિયા

13.5.2 પ્રક્રિયા શબ્દો

13.5.3 વિભાજીત પ્રક્રિયા

13.5.4 સંગઠિત પ્રક્રિયા

13.5.5 વ્યવસાયિક પ્રક્રિયા

13.6 ગ્રંથ સૂચિના ધોરણો/સિદ્ધાંતો

13.7 ઐતિહાસિક સંચારની ઉપયોગિતા માટેનાં સાધનો

13.7.1 સામૂહિક પત્રકો

13.7.2 પ્રક્રિયા સાધનો

13.7.3 આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ અને દસ્તાવેજ પહોંચાડવા માટેનાં સાધનો

13.7.4 ઐતિહાસિક દસ્તાવેજનું ઓનલાઈન સર્જન અને પત્રક છાપ

13.8 મંડળ સેવા માટે ગ્રંથાલય

13.8.1 પત્રક કાર્ડ સેવા

13.8.2 CIP (પ્રકાશન-પત્રક)

13.8.3 MARC વહેંચણી સેવા

13.8.4 MARC સાવચેત સેવા

13.8.5 પત્રકનું કોમ્પ્યુટર

13.8.6 જાહેરખબર સામૂહિક પત્રક

13.8.7 રાષ્ટ્રીય સામૂહિક પત્રક

13.8.8 હસ્તપ્રત સંગ્રહ માટે રાષ્ટ્રીય સામૂહિક પત્રક

13.8.9 નવા શ્રેણી ગ્રંથો

13.9 ઐતિહાસિક સંચારની મુખ્ય ઉપયોગિતા

13.9.1 આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે મુખ્ય ઐતિહાસિક સંચાર

13.9.2 ભારતમાં મુખ્ય ઐતિહાસિક સંચાર

13.10 ઉપયોગિતા સંબંધિત મુખ્ય તબક્કાઓ

13.10.1 NCCP (રાષ્ટ્રીય સંગ્રહિત પત્રક યોજના)

13.10.2 સંગઠિત પત્રક માટે કાર્યક્રમ

13.10.3 જોડાયેલ સંગઠિત યોજના

13.10.4 ARL ભૂતકાળની યોજના

13.11 સારાંશ

13.12 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

13.13 ચાવીરૂપ શબ્દો

13.14 સંદર્ભો અને વિશેષ વાંચન

13.0 હેતુઓ (OBJECTIVES)

ઐતિહાસિક ઉપયોગિતા સંચાર ગ્રંથાલય સંચારની સાથે અસ્તિત્વમાં આવ્યું છે કે જેણે પત્રકો યાંત્રિક સ્વરૂપમાં ફેરવી નાખ્યા. યાંત્રિક સ્વરૂપમાં ઐતિહાસિક માહિતીની ઉપલબ્ધતામાં વધારો થતાં એક નવા વિચારનો જન્મ થયો. જેમાં સ્વરૂપના સિદ્ધાંતો માટે સામૂહિક પત્રક, ઐતિહાસિક વર્ણનો, તેની અદલાબદલી અને શબ્દભંડોળના નિયમનનો વિકાસ થયો. આ એકમ વાંચ્યા પછી તમે આ સમજી શકશો.

- ઐતિહાસિક ઉપયોગીત સંચારના ખ્યાલ, અર્થ અને ઇતિહાસની મુલવણી
- તેનાં કાર્યો અને સેવાઓ સમજી શકશો
- આવા સંચારના સાધનો અને ધોરણો વિશે વિચાર આવશે.
- રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય ક્ષેત્રે કાર્યરત ઐતિહાસિક ઉપયોગીતા સંચાર વિશે જાણશો.

13.1 પરિચય (INTRODUCTION)

પત્રક માહિતીનો વિચાર એ માહિતીઓનું પેકેટ છે કે જેનાથી સામૂહિક ઉપયોગ કેન્દ્રિત ધોરણ ઉપલબ્ધ અને પ્રાપ્ત કરી શકાય છે. 19મી સદીની શરૂઆતમાં શિક્ષણ અને પ્રકાશકનાં વિસ્તરણ માટે ખૂબ જ ઝડપથી વૃદ્ધિ થઈ.

ઐતિહાસિક ઉપયોગિતા સંચારના જથ્થાને સભ્ય ગ્રંથાલયોમાં પડેલા ઐતિહાસિક જથ્થા સાથે આલેખી શકાય. જેમ આ ઐતિહાસિક માહિતી આધારોની સંખ્યા વધે છે તેમ તેનાં સર્જકો આ માહિતી આધારો તેના વપરાશકર્તા સહેલાઈથી પ્રાપ્ત કરી શકે તેની માટેની વ્યવસ્થા કરે છે અને આવી રીતે આંતર ગ્રંથાલય સંગઠનમાં વધારો થાય છે. આ ઐતિહાસિક માહિતી સંચારને જન્મ આપે છે. પ્રથમ ઐતિહાસિક માહિતી પર્યાવરણની હતી. આ માહિતી આધારો ગ્રંથાલયમાં આવતા, ગ્રંથાલયોએ તેનાં પત્રકોને યાંત્રિક સ્વરૂપમાં ફેરવી નાખ્યા કે જેનાથી સૂચિ અને આદર્શ સેવાનો પ્રારંભ થયો. જેવા કે જૈવિક, સૂચિ મેડીક્સ, રાસાયણિક વગેરે. સંશોધન માહિતીઆધારો તરીકે દેખા દીધા. 1986 સુધીમાં અડધાથી વધારે માહિતી આધારો ઓનલાઈન ઉપલબ્ધ થવા માંડ્યા. આ ઉપરાંત સમયની સાથે માહિતી આધારોમાં પુસ્તકને લગતી માહિતી, સમાચારો, આંકડાઓ, સસ્તા ભાવો, વૈજ્ઞાનિક માહિતીઓ વગેરે પરિચયમાં આવ્યા. તરત જ ત્રીજા પ્રકારની માહિતી જે પૂર્ણ સ્વરૂપની માહિતી હતી તે દેખાવમાં આવી. આ એકમ આવી રીતે ઐતિહાસિક ઉપયોગિતા સંચાર અને આ પ્રવૃત્તિઓમાં સામેલ સંસ્થાઓ વિશે માહિતી આપે છે.

13.2 પરિભાષા (DEFINITION)

વિકસિત દેશોનાં ગ્રંથાલય બે પ્રકારે સૂચિકરણ કરે છે. (1) નકલ સૂચિ કે જેમાં કેન્દ્રિત માહિતી આધારો તરીકે અસ્તિત્વ ધરાવતા ઐતિહાસિક માહિતીને સામેલ કરે છે. જેવી કે OCLC અને સ્થાનિક જરૂરિયાત મુજબનું લખાણ કરે છે. (2) અસલ સૂચિ માહિતીઓ માટે નવી ઐતિહાસિક માહિતીઓ માટેની તૈયારીઓ ઉમેરે છે. જેમાં માહિતી કેન્દ્રિય માહિતીમાં ઉપલબ્ધ નથી હોતી. એ નોંધનીય બાબત છે કે જે સૂચિ અને યાંત્રિક ક્રિયા એ જુદાં ન રહી શકે તેઓ એકબીજા સાથે સંકળાયેલ છે. જેમાં દરેક ઐતિહાસિક માહિતીઆધારોને કેન્દ્રિત માહિતીઆધારોમાં વર્ગીકરણ યોજનામાંથી એક વર્ગીકરણ નંબર હોય છે. જેમ કે LC અને DDC વિષય મથાળું કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય મુજબ ચોક્કસ થયેલું હોય છે.તેવી જ રીતે ઘણી ઐતિહાસિક ઉપયોગીતા સેવા ઐતિહાસિક માહિતીઓ માટે યાંત્રિક સેવા પૂરી પાડે છે. વિકસિત દેશોમાં ગ્રંથાલયોમાં સ્વયં સંચાલન અને કોમ્પ્યુટરે સૂચિની અને પુસ્તક અને પુસ્તક બહારનાં સાહિત્યની ક્રિયા માટેની પદ્ધતિમાં પરિવર્તન આણ્યું છે. વિકસિત દેશોની મોટાભાગના ગ્રંથાલયો કાં તો કેન્દ્રિય યાંત્રિક સેવા ધરાવે છે. અથવા તો તે ઐતિહાસિક ઉપયોગિતા સંચારનું સંગઠન છે. ગ્રંથાલયો પણ સેવા આપનાર પાસેથી યાંત્રિક પત્રક ક્રિયા માહિતી છાપેલ

પત્રકમાં ખરીદે છે. દસ્તાવેજની યાંત્રિક ક્રિયા સામાન્ય રીતે સ્વયં સંચાલિત, કેન્દ્રિત, સંગઠિત અને વ્યાપારી ધોરણે થતી હોય છે. કોંગ્રેસ ગ્રંથાલયે ઘણી અમેરીકાની ગ્રંથાલયોને ઐતિહાસિક માહિતીઓ વહેંચેલી છે.

ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા એ ઓનલાઈન સેવા છે કે જે સભ્ય ગ્રંથાલયોને દસ્તાવેજ યાંત્રિક ક્રિયા આવકારવાની સુવિધા આપે છે. ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગીતા એક સંસ્થા છે જે કાં તો સીધી સભ્ય સંસ્થાને કાં તો સંચાર દ્વારા રાજકીય સેવા કેન્દ્રોને માહિતી આધારો અને માહિતીઓ માટે સેવા સહકાર પૂરો પાડે છે. આ સંસ્થા ગ્રંથાલયોને તેના સંગ્રહમાં પુસ્તક અને પુસ્તક વગરનાં સાહિત્યને આવકારવા યોગ્ય સેવા અને યાંત્રિક સહકાર પણ આપે છે. વિશાળ ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા જેવી કે OCLC એ સભ્ય ગ્રંથાલયો દ્વારા સર્જાયેલ પત્રક માહિતીનાં માહિતીઆધારો પૂરા પાડે છે. આ દસ્તાવેજો પત્રકની છાપણી, આંતર લાયબ્રેરી ધિરાણ અને બીજા કામો માટે જરૂરી છે.

ઐતિહાસિક ઉપયોગીતા સંચાર એ વિશાળ ઐતિહાસિક માહિતી આધારોનું સંગઠન ધરાવે છે. જે સભ્યો માટે ઓનલાઈન હોય છે. આ સંચાર બીજી સેવાઓ પણ પૂરી પાડે છે. જેવી કે અન્ય ગ્રંથસૂચિની માહિતીઓ, પૂર્ણ સ્રોતો વગેરે. OCLC, A-G Canada ltd, TKM અને AMICUS આ ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સંચારના ઉદાહરણો છે કે જે સરળતાથી ઐતિહાસિક ઉપયોગિતા પૂરી પાડે છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(1) ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચાર અને ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગીતા સંચાર વચ્ચે શું તફાવત છે ?

નોંધ : (1) તમારો જવાબ આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ તપાસો.

....

....

....

....

....

....

13.3 ઈતિહાસ અને ઉત્ક્રાંતિ (HISTORY AND EVOLUTION)

કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય એ પ્રથમ સંસ્થા હતી કે જેણે 1901માં ગ્રંથસૂચિ ઉપોયીગીતા સેવાનુ કામ કર્યું. તેણે કેન્દ્રિય સૂચિ કાર્ડ સેવાની શરૂઆત કરી કે જે સૂચિ ઉત્પાદન અને વહેંચણી માટે જવાબદાર હતી.

ક્રોંગ્રેસ ગ્રંથાલય એ પ્રથમ સંસ્થા હતી કે જેણે 1901માં ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સેવાનું કામ કર્યું અને કેન્દ્રિય સેવા પૂરી પાડી.આ સેવા સાથે પ્રથમ યુએસ રાષ્ટ્રીય સૂચિકોડ બહાર પાડ્યું કે જે યુકે સાથે સંગઠિત થયું અને સૈદ્ધાંતિક સૂચિકરણ તૈયારીમાં સામેલ થયું. પ્રથમ અમેરિકા પત્રક કાર્ડ 1908માં પ્રકાશિત થયો. 1950માં બ્રિટીસ રાષ્ટ્રીય ઐતિહાસિક રૂપરેખા પ્રકાશિત થઈ. બ્રિટીશ ગ્રંથાલયે પણ મર્યાદિત સંખ્યામાં ગ્રંથસૂચિ કાર્ડ સેવાની શરૂઆત કરી. OCLC ની પત્રક સેવાએ રાજકીય સંઘ જેવા કે NELINET (ન્યુ ઈંગ્લેન્ડ સંચાર), ILLINET, PENLIN (પેનસ્લેવેનિયા ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચાર) અને SOINET (સાઉથઈસ્ટન ગ્રંથાલય સંચાર) વગેરે સેવાઓ આપતા. જ્યારે OCLC યુ.એસ.એમાં વિકસિત થયું તેવા જ સમયે પત્રક માહિતીની વહેંચણી માટે યુકે, ઓસ્ટ્રેલિયા અને કેનેડામાં બીજા સંચારો અસ્તિત્વમાં આવ્યા. 1950 સુધી અન્ય સંઘોએ ઉછીનું લેવાનું અને સંગ્રહ વહેંચણી સુવિધા આપવાનું સામૂહિક સૂચિ દ્વારા અને શ્રેણી યાદી દ્વારા ચાલું રાખ્યું હતું.

ઐતિહાસિક રીતે ગ્રંથાલય સંગઠનનું સૌથી સામાન્ય સ્વરૂપ, સામૂહિક સૂચિકરણ માહિતી વહેંચણી, સંગ્રહ, સુવિધા, સંગ્રહ વિભાગ અને સ્થાનિક, રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીયસ્તરે માનવ સ્રોતોની વહેંચણીનું છે. સામુહિક પત્રક માહિતી વહેંચણીએ આંતરિક ગ્રંથાલય ધિરાણના સ્વરૂપને આવિષ્કાર આપ્યો કે જ્યાં સંગઠિત ગ્રંથાલયો અસરપરસ ઉછીના માટે સંમત થાય છે અને બીજા ગ્રંથાલયો સ્રોતોનો ઉપયોગ કરે છે.

1980 દરમ્યાન વહેંચાયેલ સૂચિકરણ માહિતીઆધારો ભૂતકાળનાં જૂના પુસ્તક કાર્યક્રમોને આધારે વિશાળ બની. કેન્દ્રિત માહિતી આધારો વિશ્વની મુખ્ય સંશોધન ગ્રંથાલયોમાં હોલ્ડીંગમાં પર્દાપિત

થયા. આ સમય દરમ્યાન માહિતી પ્રદ્યોગિકીના ભાવ, વ્યક્તિગત પ્રત્યાયન સેવા એક મુદ્દો મૂક્યો કે હવે માહિતી પ્રદ્યોગિકીનાં વિશાળ અમલીકરણ માટે વિચારવું પડે. શબ્દનાં શૈક્ષણિક સમુદાયોમાં ઓનલાઈન લોક સૂચિ વ્યક્તિગત ગ્રંથાલયોમાં ઉપલબ્ધ બન્યાં. 1980 અને 1990 માં સ્રોત વહેંચણીમાં ખૂબ જ રોકાણ થયું. સ્રોત વહેંચણીની શરૂઆત કરવા માટે સામૂહિક સૂચિ અને કોમ્પ્યુટર દ્વારા આંતર લાયબ્રેરી ધિરાણનું બંધારણ થયું. આંતર લાયબ્રેરી ધિરાણ દ્વારા વપરાશકર્તાને અન્ય ગ્રંથાલયમાં પડેલ પુસ્તક મળી શકતું વિનંતીનાં આધારે ફેક્સ પ્રદ્યોગિકી સામયિક લેખોની વહેંચણીની ક્રિયા માટે ઉપયોગમાં આવતી.

13.4 જરૂરિયાત અને ફાયદાઓ (NEED AND BENEFITS)

સંચારનો મુખ્ય હેતુ માહિતી સ્રોત વહેંચણી માટે સભ્યો વચ્ચે સંગઠન, સંયોજન અને જોડાણનો છે. ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સંચાર ગ્રંથાલય દસ્તાવેજ સમાવેશના ભાવ ઘટાડ્યા, અસરકારકતા વધારી અને નિષ્ણાંતો અને વપરાશકર્તાનો સમય બચાવ્યો.

ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સંચાર જુદા ગ્રંથાલયોમાંથી સૂચિ સંગ્રહ દ્વારા ઐતિહાસિક માહિતીઆધારો ક્રિયા વિસ્તારે છે. પરિણામે ગ્રંથાલયમાં કેન્દ્રિય ધોરણે રોજીંદું પુસ્તકીય અને બિનપુસ્તકીય સાહિત્યનું કામ સરળતાથી કરે છે. ગ્રંથાલયો સૂચિનાં ઓછાં ભાવ, ઉત્પાદકતામાં વધારો અને સૂચિ વહેંચણી દ્વારા સેવામાં વધારો કરે છે. ઐતિહાસિક ઉપયોગિતા સંચાર સભ્ય સંસ્થાઓ વચ્ચે આંતર-ગ્રંથાલય ધિરાણની સુવિધા પૂરી પાડે છે. જેના સંગઠિત ગ્રંથાલયો ઉછીનું દેવાનું અને બીન ગ્રંથાલયનું સાહિત્ય વાપરવા માટે સંમત થાય છે. આ વ્યવસ્થાપન દ્વારા સ્થાનિક સ્તરે ઉપલબ્ધ ન હોય તેવા પુસ્તકો અને લેખો ગ્રંથાલયને પ્રાપ્ત થાય છે. ફેક્સ, તાર, ટપાલ અને યાંત્રિક સંદેશા વિનંતી મોકલવા અને સાહિત્ય વહેંચણી કરવા માટે ઉપયોગી બને છે.

ઐતિહાસિક સંચાર દ્વારા સૂચિ વહેંચણી વધારે દસ્તાવેજ સર્જન માટેની સુવિધા આપે છે કે જે સભ્ય ગ્રંથાલયોનાં સામૂહિક સૂચિનું સર્જન કરે છે કે જે બધા સ્પર્ધક ગ્રંથાલયોને વપરાશ માટે પ્રાપ્ત થાય છે. પરિણામે સાહિત્યની ગુણવત્તામાં સુધારો થાય છે, અસરકારકતા વધે છે અને ગ્રંથાલયમાં વર્તમાનમાં પડેલ પુસ્તકની માહિતી મળે છે. આ ઉપરાંત તે ગ્રંથાલય સારા નિષ્ણાંતની વ્યવસ્થા ફળદ્રુપ હેતુ માટે કરી આપે છે.

13.5 તે કેવી રીતે કાર્ય કરે છે ? (HOW IT WORKS ?)

સૂચિકરણ વહેંચણી એ સિદ્ધાંત પર કાર્ય કરે છે કે ઘણા પુસ્તકો ગ્રંથાલય પાસે ઉપલબ્ધ હોય છે. તેથી ગ્રંથાલય વ્યક્તિગત પુસ્તકની સૂચિ બનાવી તેનું કારણ નવી અને દરેક કાર્ડ માટે કાર્ડ સૂચિ બનાવવી જરૂરી નથી અથવા દરેક વખત યાંત્રિક ઐતિહાસિક દસ્તાવેજો OPCA માટે નાખવા જરૂરી નથી. તેથી ગ્રંથાલય સંગઠન ભેગા મળી એક બાહ્ય સંસ્થાનું સ્થાપન કરે કે જેથી વિશાળ કેન્દ્રિત માહિતીઓની અને સૂચિ વહેંચણીની સુવિધા પ્રાપ્ત થાય. યુએસમાં OCLC આવી સૂક્ષ્મ સંસ્થા હતી. નવું પુસ્તક પ્રાપ્ત થતાં સભ્ય ગ્રંથાલય તરત લોગ-ઓન થાય, તેની યાંત્રિક છાપ કરી નાખે અને તેને દસ્તાવેજમાં મૂકી તેની સાથે નામ જોડી, સૂચીમાં મૂકી દે કે આ બુક ગ્રંથાલય ધરાવે છે. સભ્ય ગ્રંથાલય ગ્રંથાલયના સ્થાનિક પત્રક માટે કાર્ડ પણ છાપી શકે. કદાચ માહિતીમાં આ પુસ્તક ન હોય તો કેટલોગર તેનો દસ્તાવેજ બનાવે છે કે જે બીજા ગ્રંથાલયો ઉપયોગ કરી શકે. 1960અને 1970માં સૂચિ વહેંચણી એ અસંખ્ય ગ્રંથાલયો સંચાર માટે પાયારૂપ બાબત હતી. આજે આ પ્રયત્નો તે મુખ્ય સૂચિ સેવામાં વિભાજીત પત્રક સેવા માટે વિભાજીત થાય છે. એક OCLC કોલમ્બસ ઓહિયો અને બીજો સંશોધન ગ્રંથાલય સંઘ પાલો અલ્વે કેલિફોર્નિયા દ્વારા તૈયાર થાય છે.

13.5.1 કેન્દ્રિત કાર્ય (Centralised Processing)

કેન્દ્રિત કાર્ય એ અસંખ્ય ગ્રંથાયલ માટે એકત્રિત પ્રયત્ન છે. જેમાં આ સેવાઓ જેવી કે સંપાદન, યાંત્રિક ક્રિયા, ઓડિયો-દશ્ય અને બીજા સાહિત્યની અંક હેઠળ નિયમનની સુવિધા પૂરી પાડે છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, બધી ક્રિયાઓનાં વર્ગીકરણ અને બીજા દ્વારા વપરાતું અને સંસ્થાઓ દ્વારા તૈયાર થતા સૂચિનો સમાવેશ કરે છે. આ ગ્રંથાલયો સામાન્ય સંસ્થા અથવા સમાન વિષયનાં રસમાં કામ કરે છે. ક્રિયા થયેલા પુસ્તકો, યાંત્રિક માહિતી સ્વરૂપમાં ક્રિયા કરી વિવિધ

ગ્રંથાલયોને મોકલાય છે. કેન્દ્રિય કાર્યાલય સંપાદન અને સાહિત્ય સભ્ય સંખ્યાને માટે જવાબદાર હોય છે. ભારતમાં એવાં કેટલાંક ઉદાહરણો છે કે જ્યાં ઘણાં પુસ્તકો કેન્દ્રિય રીતે સભ્ય સંસ્થાઓને વિભાજીત કરવામાં આવે છે. રાજા રામ મોહનરાય ગ્રંથાલય ઉદા. તરીકે પુસ્તકને ખરીદી ભારતમાં અન્ય લોક ગ્રંથાલયમાં વિભાજીત કરે છે. સમાન રીતે દિલ્હી લોક ગ્રંથાલય દિલ્હી પુસ્તકને ખરીદી તેની બધી શાખાઓમાં વિભાજિત કરે છે. એરીબાઈલ INSDOC તબક્કાવાર ગ્રંથાલયો માટે સંપાદનનું CSIR કહે છે. આ ઉપરાંત, આ સેવા અત્યારે અનિયંત્રિત છે.

13.5.2 કાર્ય કેન્દ્રો (Processing Centres)

કાર્ય કેન્દ્રો સામાન્ય બંધારણ સુવિધા ધરાવે છે કે જે અસંખ્ય ગ્રંથાલયો માટે પુસ્તકની ક્રિયાનાં બંધારણ માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે. આવા કેન્દ્રો સંગઠિત ગ્રંથાલય ક્ષેત્રો સાથે વિકસિત થાય છે. યુએસમાં કાર્ય કેન્દ્રો ગ્રંથાલય સેવા કાયદા હેઠળ પાયો નંખાયો છે.

કાર્ય કેન્દ્રો સંઘ તેના કાર્યને આધારે પડાય છે. તેમાં આનો સમાવેશ થાય છે. જે આના માટે જવાબદાર છે. (1) સંપાદન અન સંપૂર્ણ યાંત્રિક ક્રિયા (2) હુકમ, સૂચિકરણ, વર્ગીકરણ. પરંતુ શારિરીક ક્રિયા નહિ. અને (3) માત્ર સૂચિકરણ અને વર્ગીકરણ.

કાર્ય કેન્દ્રોનાં કેટલાંક ફાયદાઓ નીચે મુજબ છે.

- સભ્ય ગ્રંથાલયો માટે કાર્ય કેન્દ્ર દ્વારા સામાન્યીકરણ
- સૂચિકરણ માટે ઉચ્ચ ગુણવત્તા કેન્દ્રિત સેવા દ્વારા જે વ્યક્તિગત ગ્રંથાલયો દ્વારા શક્ય ન બને.
- સભ્ય ગ્રંથાલયોનાં સામૂહિક સહકાર દ્વારા યોગ્ય સાધનોનાં ઉપયોગને શક્ય બનાવે છે. (ઐતિહાસિક સ્રોત સાધનો) કે જ્યાંથી સારી સૂચિ કે યાંત્રિક ક્રિયા પ્રાપ્ત કરી શકાય છે.
- કેન્દ્રિત ક્રિયાના પરિણામે ઊંચા સ્તરની અસરકારકતા ઓછા દરે અને ઉચ્ચ ગ્રંથો પ્રાપ્ત કરી શકાય છે.
- કેન્દ્રિત કાર્યો સારા ઐતિહાસિક નિયમન તરફ દોરે છે.

આ ઉપરાંત કેન્દ્રિત ક્રિયા પણ ટૂંકા સમયની છે. સભ્ય ગ્રંથાલયો ક્રિયા સાથે તેના ચોક્કસ ગ્રંથાલયોથી સમાધાન કરે છે. પરંપરાગત સ્થાનિક સેવા કે જે સભ્ય ગ્રંથાલયોનું અનુકરણ કરે છે કે જે બધા સભ્યો માટે ફાયદાકારી છે. સભ્ય ગ્રંથાલયો એ સ્થાનિક નિયમન અને લૌચિકતાનો ત્યાગ કરવો જોઈએ કે જે ગ્રંથાલયોને પોતાના પત્રકો અને ક્રિયાઓને શક્ય બનાવે છે. આ ઉપરાંત ગ્રંથાલયોને ભાવનું પૃથક્કરણ પણ કરવું જોઈએ. જો ભાવ બચત થાય ત્યારે કેન્દ્રિય ક્રિયામાં ક્રિયાકરણ થાય છે.

13.5.3 કાર્ય વહેંચણી (Shared Processing)

સભ્ય ગ્રંથાલયો દ્વારા બનાવેલ ઐતિહાસિક વસ્તુઓની સૂચિ સંઘના બધા સભ્યોને પ્રાપ્ત કરાવવી જોઈએ. આને સૂચિ વહેંચણી કહેવાય છે. કારણ કે સૂચિની જવાબદારી અને સૂચિ પેદાશોની વહેંચણી થવી જોઈએ. મુખ્ય ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સંચાર જેવી કે OCLC અને RLG સૂચિની વહેંચણી કરે છે.

13.5.4 સંગઠિત કાર્ય (Co-Operative Processing)

સંગઠિત સેવા વ્યક્તિગત ગ્રંથાલયોનો સમાવેશ કરે છે કે જે સ્રોત અને સેવા વહેંચણી માટે સંગઠિત થવા સંમત હોય. દરેક ગ્રંથાલયોએ પોતાના સિદ્ધાંતો અને રૂપરેખાઓનો ઉપયોગ કરી સતત યાંત્રિક સેવાઓ પૂરી પાડવી પડે છે. સંગઠનો ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સેવાને વહેંચી પણ શકે છે. સામૂહિક સૂચિ સર્જન, ડિસ્કાઉન્ટ કિંમતે મોટા જથ્થાની ખરીદી, ઐતિહાસિક માહિતીઓની ક્રિયા અને અદલા-બદલી વગેરે.

13.5.5 વ્યાપારિક કાર્ય (Commercial Processing)

ખાસ કરીને વિકસિત દેશોનાં ગ્રંથાલયોને પુસ્તકનાં અને બિન પુસ્તકનાં સાહિત્યો બહારનાં સ્રોત પાસેથી પ્રાપ્ત કરવાનો વિકલ્પ હોય છે. વ્યાપારી પત્રક સામાન્ય રીતે કેન્દ્રિત ક્રિયા વર્ણવે છે કે જે બિન ગ્રંથાલય અને નફો કરનારી સંસ્થા દ્વારા વેચાણ પામી હોય. વ્યાપારિક સંસ્થા ઐતિહાસિક માહિતીઓને ઉત્તમ સ્વરૂપમાં ગ્રંથાલયોને પહોંચાડે છે. આ ફેરીયાઓ અથવા વેચનારાઓ સૂચિ સાહિત્ય MARC/UNIMARC સ્વરૂપનાં પુસ્તકની સાથે ગ્રંથાલયને પહોંચાડે છે કે જે ગ્રંથાલય દ્વારા યાંત્રિક સંદેશા દ્વારા નોંધાયેલું હોય. કેટલાંક ફેરીયાઓને વેબ કનેક્શન પણ હોય કે જેનાથી ગ્રાહક માહિતીઓને ઓનલાઈન લઈ શકે.

કોંગ્રેસ ગ્રંથાલયે પત્રકની નકલ 1901માં વેચવા માટે કાઢી અને H.W. Wilson સંસ્થાએ 1938માં કાર્ડ સેવા શરૂ કરી. અત્યારે તો વ્યાપારી સેવામાં સૂચિકરણ માહિતીને યાંત્રિક સ્વરૂપમાં ઉત્તમ સ્વરૂપે અને પુસ્તક તૈયારી સાથે પહોંચાડવાનો સમાવેશ થાય છે. બેકર અને ટેયલર, ગ્રંથાલય સંગઠન, સેગબ્રશ સંગઠન અને માર્સીવ, ઐતિહાસિક માહિતીઓને MARC સ્વરૂપે પહોંચાડવા માટેનાં ફેરીયાઓ છે. ભારતમાં મેસર્સ ડી.કે. ડીસ્ટ્રીબ્યુટર્સ પણ ઐતિહાસિક માહિતીઓને MARC સ્વરૂપે પુસ્તક સાથે પહોંચાડે છે. તેનાં ઘણા ખરા ગ્રાહકો વિદેશ ગ્રંથાલયો છે. થાઈલેન્ડનું I પણ MARC માહિતીઓ પૂરી પાડે છે જે ગ્રંથાલયો દ્વારા માંગવામાં આવેલ હોય.

13.6 ગ્રંથસૂચિના સિદ્ધાંતો (BIBLIOGRAPHIC STANDARDS)

ઐતિહાસિક સિદ્ધાંતો જથ્થાનાં વર્ણન તેમજ ગ્રંથાલયનાં દસ્તાવેજ અને બિનદસ્તાવેજના શારીરિક બંધારણ સાથેનો ખ્યાલ ધરાવે છે. સામાન્ય રીતે તેઓ ખૂબ જ જટિલ હોય છે. અને તેઓ વસ્તુની પરિભાષામાં તે અઘરા અને તાત્ત્વિક ભાગને આવરે છે. આ પરિભાષા સાહિત્યની ક્રિયા અને શોધ માટે જરૂરી છે.

ઐતિહાસિક સિદ્ધાંતોનું સ્વરૂપ કમ્પ્યુટર અને બીજા યાંત્રિક સંગ્રહ સાધનો કે જે કમ્પ્યુટરની વચ્ચે માહિતી સ્થળાંતર કરે છે તેની સાથે સમાન રીતે વિકસિત થયું છે. કેટલાંક મહત્વના ઐતિહાસિક સિદ્ધાંતો આ મુજબ છે.

13.6.1 સૂચિ યાંત્રિક વાંચન (MARC)

ઐતિહાસિક માહિતીઓનાં સ્થળાંતર સંગ્રહ માટે MARC સ્વરૂપ ઉત્તમ છે અને તે યાંત્રિક વાંચન સ્વરૂપ સાથે પણ સંબંધિત છે. બધા MARC સિદ્ધાંતો ISO 2709 : 1996 માહિતી અને દસ્તાવેજ માહિતી સ્થળાંતર માટેનું સ્વરૂપ દ્વારા નક્કી થયા છે.

13.6.2 યુનાઈટેડ સ્ટેટસ સૂચિ યાંત્રિક વાંચન (USMARC)

કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય દ્વારા MARC નાં ઘણા બધા સ્વરૂપો વિકસિત થયા છે. USMARK દસ્તાવેજી પુરાવા સ્વરૂપ છે, જે પરિભાષા અને જથ્થાનો માહિતીના ક્ષેત્રો માટે Z39.2 ને આધારે સંગ્રહ કરે છે. કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય અને કેનેડા રાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલય USMARC અને CAN/MARC સાથે એકત્રિત થાય છે. કે જેથી તેઓ એક નવી આવૃત્તિ નવું નામ MARC 21 સાથે પ્રકાશિત કરી શકે. MARC 21 અને USMARC અને CAN MARC નું સતત સ્વરૂપ છે.

13.6.3 યુનાઈટેડ કિંગડમ યાંત્રિક સૂચિ વાંચન (UKMARC)

UKMARC નું સ્વરૂપ, તેનો વિકાસ, આયોજન અને ઉત્પાદન કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય દ્વારા થાય છે. અને આ ગ્રંથાલય તેની પેદાશ અને સેવામાં અમલ કરે છે. અને યુકેના અન્ય ગ્રંથાલયો પણ તેની ઐતિહાસિક ક્રિયામાં આનો ઉપયોગ કરે છે.

13.6.4 સામાન્ય રીતે USMARC અને CANMARC (MARC 21)

MARC 21 સ્વરૂપ પ્રસ્તુતતા, ઐતિહાસિક અને યાંત્રિક વાંચન સ્વરૂપ સંબંધિત માહિતીની વાત કરવા માટે ઉત્તમ સ્વરૂપે છે. કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય જુદા જુદા વપરાશકર્તા

સમુદાય સાથે જોડાઈ MARC 21 સ્વરૂપની જાળવણી કરે છે. બ્રિટીશ ગ્રંથાલયે માહિતી સર્જન અને ઐતિહાસિક માહિતી ક્રિયા માટે MARC 21 ને અપનાવવાનો વિચાર કર્યો છે.

13.6.5 સાર્વત્રિક MARC (UNIMARC)

UNIMARC નો મૂળભૂત ધ્યેય રાષ્ટ્રીય ઐતિહાસિક સંસ્થાઓ વચ્ચે આંતરરાષ્ટ્રીય યાંત્રિક માહિતીઓની આપ-લેની સુવિધાનો છે. UNIMARC નવા યાંત્રિક ઐતિહાસિક સ્વરૂપ માટે નમૂનાનો પણ ઉપયોગ કરે છે. IFLA સાર્વત્રિક ઐતિહાસિક નિયમન અને આંતરરાષ્ટ્રીય MARC ની વતી કાયમી UNIMARC ની કાયમી સમિતિ, UNIMARC ની બધી જવાબદારી લે છે અને માહિતીઓ દ્વારા વપરાશકર્તાનો UNIMARC માં રસ દેખાડે છે. બ્રિટીશ ગ્રંથાલય કાયમી યુનિમાર્ક સમિતિનું સક્રિય સભ્ય છે.

13.7 ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સંચારના સાધનો (TOOLS OF BIBLIOGRAPHIC UTILITY NETWORKS)

ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સંચારને તેના સભ્યોને સુવિધા આપવા કેટલાંક સાધનોની જરૂર પડે છે. (1) તેના દ્વારા જાહેર કરાયેલી સેવાનો ઉપયોગ (2) સભ્ય ગ્રંથાલયો વચ્ચે સ્રોત વહેંચણીનો વધારો (3) સભ્ય ગ્રંથાલયો વચ્ચે પ્રત્યાયનમાં વધારો.

આ સાધનો નીચે મુજબ છે.

13.7.1 કેન્દ્રિય સૂચિ (Union Catalogues)

સામયિક અને પુસ્તક બંને માટે કોમ્પ્યુટર માહિતીઆધાર સભ્યોનાં ગ્રંથાલય માંથી ઉપલબ્ધ થાય છે. તે ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સંચાર છે. OCLC અને RLG ને પાસે ઉદા.ત. હજારો સભ્ય સંખ્યા પાસેથી પ્રાપ્ત કરેલ માહિતીઓ છે. તેમ છતાં સભ્ય ગ્રંથાલયોને નવી બુકના દસ્તાવેજ કે જે માહિતીઆધારમાં સામેલ નથી તેનું સર્જન કરવા કહે છે. અને જે કેન્દ્રિય સૂચિમાં અસ્તિત્વ ધરાવે છે તેને સોફ્ટવેરમાં સામેલ કરવાનું કહે છે. કેન્દ્રિય સૂચિ સામાન્ય રીતે ભૌગોલિક ક્ષેત્રમાં સ્રોત વહેંચણી અને નકલ સૂચિનાં વિકાસ માટે સહાય કરે છે. કેન્દ્રિય સૂચિ દસ્તાવેજ પ્રકારે ખાસ બની શકે છે. જેવા કે સમાચાર પત્ર, શ્રેણીઓ, પુસ્તકો, દૃશ્ય-શ્રાવ્ય વગેરે. ઘણી ઐતિહાસિક ઉપયોગિતા, રાજકીય અને રાજ્ય સંચાર અને વ્યક્તિગત ગ્રંથાલય મંડળ અને તેની શાખાઓને કેન્દ્રિય સૂચિ હોય છે અને બીજી સેવાઓ પણ કરે છે જેવી કે સ્રોત વહેંચણી, આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ અને સૂચિ છાપણી કરે છે. ભારતનાં ઘણા ગ્રંથાલય સંચારો જેવા કે INFLIBNET અને BELNET ને તેના સભ્યોનાં મંડળ પત્રકો છે.

13.7.2 ક્રિયાનાં સાધનો (Access Tools)

સભ્ય ગ્રંથાલયોને પ્રક્રિયા સાધનો અને સંચારની જરૂર પડે કે જેથી તેઓ માહિતીઓથી જોડાઈ શકે જે ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સંચાર વડે મૂકાયેલી હોયછે.

ડેટાબેઝની ટેલનેટ પ્રક્રિયા : ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સંચાર સભ્ય ગ્રંથાલયોને તેના માહિતી આધારો સાથે ટેલનેટ પ્રક્રિયાની મંજૂરી આપે છે. સભ્ય ગ્રંથાલયો પાસે લોગીન નામ અને પાસવર્ડ હોવો જોઈએ. ટેલનેટ અંતરીયાળ લોગીન પણ આપે છે. આનાથી યાંત્રિક અને માહિતી આધારો દૂરથી અથવા નજીકનાં ગ્રંથાલયથી જોડાય છે. ટેલનેટનાં ઉપયોગથી વપરાશકર્તા ઐતિહાસિક માહિતીઆધારો અને બીજી ઓનલાઈન સેવા સાથે જોડાણ સ્થાપી શકે છે. અત્યારે ઘણાં માહિતીઆધારો વેબ ઈન્ટરનેટ વાપરે છે ત્યારે ટેલનેટથી માહિતીઆધારો સાથે સરળતાથી પ્રક્રિયા કરી શકાય છે. ટેલનેટ બીજી સેવાઓની જેમ સર્વર આધારિત હોય છે.ક્લાઈન્ટ કાર્યક્રમ વ્યક્તિગત કમ્પ્યુટર પર ચાલે છે, તે સર્વર કાર્યક્રમ સાથે જોડાણ પામે અને અંતરીયાળ યંત્ર સાથે ચાલે છે. વપરાશકર્તાના કોમ્પ્યુટરમાંથી ચાપનો ધક્કો લાગે કે તે તરત અંતરીયાળ કોમ્પ્યુટરમાં પસાર થાય એક જ લાગે અંતરીયાળ

કોમ્પ્યુટરમાં લખેલ છે. અંતરીયાળ ક્લાઈન્ટ છે, વિન્ડો સંચાલિત સેવા દ્વારા તે બંધાય છે અને વપરાશકર્તાને ટેલનેટ દ્વારા વિવિધ સર્વરથી મદદ કરે છે.

વિન્ડો આધારિત ડેટાબેજની પ્રક્રિયા : ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા નેટવર્ક વિન્ડો આધારિત સોફ્ટવેર પણ પૂરો પાડે છે કે જે સભ્ય ગ્રંથાલયોને આ સંચાર દ્વારા મૂકાયેલા ઐતિહાસિક માહિતીઓ સાથે જોડવામાં મદદ કરે છે. ઉદા.ત. સંશોધન ગ્રંથાલય મંડળ RLINZI પૂરો પાડે છે. વિન્ડો આધારિત સોફ્ટવેર ગ્રંથાલયોને RLG મંડળપત્રક આપવા LC/NACO ઓથોરીટી ફાઈલમાં માહિતી સર્જવાની ક્ષમતા પૂરી પાડે છે. RLINZI નાં ઉપયોગથી સભ્યો પોતાના સ્થાનિક કોમપ્યુટરમાં ઐતિહાસિક માહિતીને કાપી પણ શકે છે.

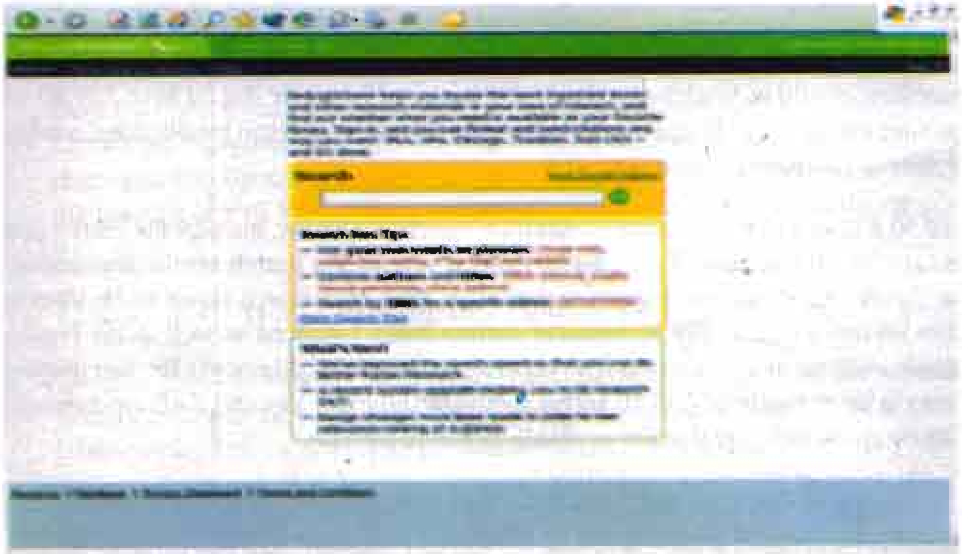


Fig. 13.1: Web-based search interface for RLG database

13.7.3 વેબ આધારિત ડેટાબેઝ કાર્ય (Tools for Inter Library Loan and Document Delivery)

ઘણા ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સંચાર અને સભ્ય ગ્રંથાલયો માટે આંતર ગ્રંથાલય ધિરણના નિરાકરણ માટે સ્વયં સંચાલિત સોફ્ટવેર લઈને આવ્યા છે. ઉદા.ત. RLG SAARE ભાગીદારી કાર્યરત અંતર્ગત આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ માટે ILL વ્યવસ્થાપન સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરે છે.

ILL કાર્યપાલક, RLG નાં સભ્યો દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાય છે તે વિન્ડો આધારિત છે. તેનાથી આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણમાં રહેલ વારસાકીય યોજનાની પરાધીનતા નિવારે છે. ક્રિયાના ભાવ ઘટાડે છે અને સરસ કામ આપે છે. તે બીજા ગ્રંથાલયો સાથે ઉછીના આપવા કે લેવાની સુવિધાનું ધ્યન રાખે છે. તેની કામની ક્ષમતા સ્વયં સંચાલન સર્વર અસરકારકતાને વધારે છે.

OCLC એ ILLAID નો વિકાસ કર્યો છે જે સ્રોત વહેંચણી વ્યવસ્થાપન સોફ્ટવેર છે. જેનાથી ગ્રંથાલયને આંતરગ્રંથાલય ધિરાણ યોજનામાં સ્વયં સંચાલિત સેવા મળી શકે. સોફ્ટવેર સર્વર ગ્રંથાલય ઈન્ટરફેશ સાથે જોડાયેલું હોય છે જે ઉછીનું આપવું-લેવું અને દસ્તાવેજ પહોંચાડવાની સેવા સિંગલ વિન્ડો પરથી કરે છે કે તેના કાર્યમાં વર્લ્ડકિટ, OCLCILL નો સમાવેશ થાય છે. ILLAID આંતરગ્રંથાલય ધિરાણ યોજના સ્વયંસંચાલિત કાર્ય કરે છે અને ઉછીનું આપવા કે લેવાનાં આંકડા રાખે છે અને તે ઉછીનું આપવું અને લેખો પહોચાડવા અને અન્ય યાંત્રિક દસ્તાવેજો માટે આર્થિક સહકાર આપે છે તે વપરાશકર્તાને જ્યારે વિનંતી પરીપૂર્ણ થાય ત્યારે જાહેર પણ કરે છે. આ ઉપરાંત વપરાશકર્તા પોતાની વિનંતી વેબ દ્વારા પણ મોકલી શકે.

પૂર્ણ સ્વયંસંચાલિત આંતર ગ્રંથાલયધિરાણ અને દસ્તાવેજ વહેંચણી વ્યવસ્થાપન જેવી કે VDX અને ARIEL પણ ઉપલબ્ધ છે કે સીધા વપરાશકર્તા અને ગ્રંથાલય વચ્ચે સ્રોત વહેંચણી કરાવી શકાય છે.

13.7.4 પત્રક છાપણી માટે ઇન્ટરફેસ અને ઐતિહાસિક માહિતીઓનું ઓનલાઇન સર્જન

ઐતિહાસિક ઉપયોગિતા સંચાર, પુસ્તક અને બિનપુસ્તક માટે ગ્રંથાલયમાં માત્ર માહિતી આધારો નથી માંગતા પરંતુ સહકાર માટે ઇન્ટરફેસીસ પણ માંગે છે. (૧) સંશોધન દરખાસ્ત અને વપરાશકર્તા પસંદ થયેલ માહિતીની સૂચિ (૨) સામૂહિક માહિતી આધારોમાં ન હોય તેવા પુસ્તક અને બિનપુસ્તક માટે માહિતી સર્જન (૩) સભ્ય ગ્રંથાલય દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાતા સ્થાનિક ગ્રંથાલય સૉફ્ટવેરમાંથી માહિતીને લેવી. Z39.80 નામનાં અણુનો ઉપયોગ ઇન્ટરફેસ વિકાસ બંને રીતે ક્લાઇન્ટ એન્ડ અને સર્વર એન્ડ પ્રાપ્ત થાય છે. Z39.80 એ રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય ધોરણે, અણુ કૉમ્પ્યુટરથી કૉમ્પ્યુટર માહિતી પૂરી પાડે છે. Z39.80 વપરાશકર્તા માટે એક તંત્રથી જ માહિતીની શોધ પૂરી થાય છે. રાષ્ટ્રીય માહિતી સૈદ્ધાંતિક સંસ્થા ૧૯૮૮માં Z39.80 ને લાયક ઠરાવ્યો. Z39.80 અણુ ક્લાઇન્ટ, સર્વર, મોડલમાં કામ કરે છે. જેથી બન્ને અંતને અનુ કરી શકાય છે.

Z39.80 ક્લાઇન્ટ યંત્રને શોધ માટે સંમતિ આપે છે. શોધનું વ્યાવસ્થાપન કરે છે. અને શોધનાં પરિણામો બતાવે છે. શોધ થયા બાદ, શોધ પરિણામો સર્વર પર જોઇ શકાય છે. ક્લાઇન્ટ તે માહિતીને વિનંતી મોકલી તેને સર્વરથી ક્લાઇન્ટ સ્થળાંતરીત ઠરાવે છે. Z39.80 અણુ આ કાર્યોને ચોક્કસ કરે છે. ઝીબ્રા એ Z39.80 સર્વર સોફ્ટવેરનું ઉદા. છે અને PHP, 7A2 અને ZAP એ Z39.80 ક્લાઇન્ટ સૉફ્ટવેરનાં ઉદા. છે. જે જાહેર સ્થળોએ ઉપલબ્ધ છે.

કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય અને RLG Z39.80 ના જોડાણથી ઐતિહાસિક માહિતીઓ પૂરી પાડી Z39.80 ક્લાઇન્ટને RLG અને કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય દ્વારા સ્થાનિક ગ્રંથાલય તંત્રમાં શોધ માટે મૂકી શકાય.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(2) ઐતિહાસિક ઉપયોગિતા સંચારનો ઇતિહાસ અને ઉત્ક્રાંતિના મુખ્ય ચિહ્નો જણાવો ?

(3) કેવી રીતે ઐતિહાસિક ઉપયોગિતા સંચાર, ઐતિહાસિક માહિતી સુધી વિસ્તરે છે તેનું વર્ણન કરો.

(4) વહેંચણી પ્રક્રિયા અને સંગઠિત પ્રક્રિયામાં શું તફાવત છે ?

(5) ઐતિહાસિક ઉપયોગિતા સંચારમાં જરૂરી સાધનોનું વર્ણન કરો.

નોંધ : (1) નીચે આપેલ જગ્યામાં તે તમારા જવાબ લખો.

(2) આ એકમનાં અંતે આપેલ જવાબો સાથે તમારો જવાબો તપાસો.

....

....

....

....

....

....

13.8 લાયબ્રેરી ઓફ કોંગ્રેસની સેવાઓ (LIBRARY OF CONGRESS SERVICES) :

13.8.1 સૂચિ-કાર્ડ સેવા :

1901માં પ્રથમ વખત સામૂહિક સૂચિનો પાયો નંખાયો જ્યારે કોંગ્રેસ ગ્રંથાલયે તેના કાર્ડ વિભાગ દ્વારા પોતાના માહિતી પત્રકોને અન્ય ગ્રંથાલયોને વેચ્યા. માહિતી

પૂરી પાડી હતી. આ સેવા શરૂઆતથી જ સંગઠિત ગણાય છે. સંગઠિત પાસું 1902માં પરિચયમાં આવ્યું. જ્યારે ગ્રંથાલય, અન્ય સરકારી સંસ્થાઓ દ્વારા જમા થયેલી માહિતીઓને છાપતી અને પત્રકને વહેંચતી. 1909 સુધીમાં ઘણા બધા અમેરીકન ગ્રંથાલયો દ્વારા પત્રક આદાન-પ્રદાન વ્યવસ્થાપન થયું હતું. કાર્ડ વિભાગ સંગઠિત સૂચિ એ વર્ગીકરણ સેવા દ્વારા 1934માં વિકસિત થયો જેનું ધ્યેય વિદેશી પુસ્તક અને બિન વિદેશી પુસ્તક માટે બહોળી સંખ્યામાં માહિતીઓનો વધારો કરવો. કાર્ડ વિભાગ 1975માં સૂચિ વિસ્તરણ સેવા કેન્દ્ર બન્યું કે જેણે છાપેલા કાર્ડ અને MARC માહિતીને પેદાશમાં પરિવર્તન કર્યું 1 માર્ચ 1997થી કોંગ્રેસ ગ્રંથાલયે આ ઉપરાંત પોતાની વેબસાઈટ પર MARC પત્રક વિસ્તરણની જાળવણી કરી.

13.8.2 CIP (પ્રકાશનમાં સૂચિ) (Cataloguing in Publication)

કોંગ્રેસ ગ્રંથાલયે પ્રકાશન સૂચિનો 1971માં પાયો નાખ્યો અને બ્રિટીશ ગ્રંથાલયે 1975માં તેનું અનુસરણ કર્યું. સૂચિ પ્રકાશન સેવા અથવા CIP માહિતી એ સૂચિકરણ માહિતી છે. જે દેશનાં રાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલય દ્વારા તૈયાર થાય છે અને એવા પુસ્તક માટે જેનું પ્રકાશન નથી થયું. જ્યારે પુસ્તક પ્રકાશિત થાય ત્યારે પ્રકાશક CIP માહિતીને કોપીરાઈટ પાના પર મૂકે છે. કે જેમાંથી ગ્રંથાલય અને પુસ્તક વિક્રેતાને બુકનાં કાર્યમાં સરળતા રહે આ કાર્યક્રમનો હેતુ નવા પુસ્તકની અગાઉ ઐતિહાસિક માહિતી પૂરી પાડવી એ છે. આ પ્રકાશનનાં સંગઠન પર સંપૂર્ણપણે આધારિત છે.

દસ્તાવેજો, માહિતીઓમાંથી તારવવામાં આવે છે કે જે પ્રકાશક દ્વારા આપવામાં આવેલ હોય છે અને જેનું માહિતી કોષ્ટક કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય અથવા તો બ્રિટીશ ગ્રંથાલય ઐતિહાસિક સેવા અથવા દેશના રાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલયમાં જમાં કરાવેલ હોય છે. યુકેમાં UK MARC CIP બ્રિટીશ રાષ્ટ્રીય ગ્રંથસૂચિમાં છાપેલાં હોય છે અને BLAISE ઓનલાઈન અને પછી પ્રકાશિત બુકનાં કોપીરાઈટ હકોની વિગત બનાવે છે.

સૂચિ પ્રકાશન (CIP) એ પ્રકાશક અને ગ્રંથાલય વચ્ચેનો સામૂહિક કાર્યક્રમ છે ને પ્રકાશિત થયા પહેલા પુસ્તકની માહિતી પૂરી પાડે છે અને આ સૂચિ ગ્રંથાલય અને પુસ્તકવિક્રેતાને આપે છે. ગ્રંથાલયને પુસ્તક પ્રકાશનની અગાઉની સૂચના આપે છે કે જેથી ગ્રંથાલયોને પુસ્તક પસંદગીમાં સરળતા રહે છે.

કાર્યક્રમનાં આગળનાં દિવસોમાં પ્રકાશક માટે પેલા પ્રથમ પેજની છાપણી, ત્યારબાદ શિર્ષક પેજની માહિતી આપવાની રહેતી. હવે ઘણા દેશોમાં આ જરૂરી નથી, કમ્પ્યુટરયુક્ત સૂચિથી તરત જ પુસ્તકની જાહેરાત થઈ જાય અને શિક્ષક માટે ગ્રંથાલયોને સાવધાન કરી શકાય છે.

13.8.3 MARC વિસ્તરણ સેવા (MARC Distribution Service)

1964માં સ્થાપન થયું. કોંગ્રેસ ગ્રંથાલયે સાહિત્ય માટે MARC માહિતીઓ હજારો ભાષાઓમાં MARC વિસ્તરણ કેન્દ્ર અને વિવિધ વિસ્તરણ પદ્ધતિઓ જેવાં ઈન્ટરનેટ FTP, ચુંબકીય ટેપ, કાટરીજ, CONSER સૂચિ ડ્રાઈવ વગેરે દ્વારા પૂરી પાડી છે. તેનાં રાષ્ટ્રીય સ્તરનાં પત્રક કે જેમાં બધામાં અંગ્રેજી ભાષાનું મહત્વ છે. CONSER માંથી સૂચિ અને NACO સ્પર્ધક અને યુ.એસ. સરકારનો સમાવેશ થાય છે. છાપકામ કાર્યાલય MARC વિસ્તરણ કેન્દ્રને ઐતિહાસિક માહિતી સ્રોતોનાં વિસ્તરણમાં મદદ કરે છે. MARC માહિતીઓ MARC 21 અને MARCXML સ્વરૂપમાં ઉપલબ્ધ છે.

13.8.4 MARC સાવચેત સેવા (MARC Alert Service)

MARC સાવચેત સેવા એ અઠવાડીક ઐતિહાસિક ગ્રંથસૂચિ ગ્રાહક સેવા છે કે જેની ગ્રાહકોમાં જરૂરિયાત અને રસ છે. MARC સાવચેત MARC 21 સ્વરૂપમાં ગ્રંથસૂચિની માહિતીઓ પૂરી પાડે છે. જે તાજેતરમાં પ્રકાશિત થયેલાં આલેખો અને શ્રેણીઓની માહિતીઓને પ્રકાશિત કરે છે. વપરાશકર્તા તેની પસંદ મુજબનો વિષય પસંદ કરે છે. કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય ગ્રંથસૂચિ માહિતી નાખે છે ત્યારે તે તરત જ

MARC માહિતી આધારમાં જાય છે. જ્યાં વપરાશકર્તા પ્રોફાઈલ સાથે સરખાવાય છે. ત્યારબાદ તંત્ર સ્વયંસંચાલિત રીતે MARC 21 માહિતીને સરખાવી ઉત્પન્ન કરે છે અને વપરાશકર્તાને અઠવાડિયામાં ઈન્ટરનેટ દ્વારા ફાઈલ પ્રાપ્ત થાય છે. MARC સાવચેત આલેખ માટેના ગ્રંથસૂચિ માહિતીઓ 2158 વિષયોમાં અને 21 વિશાળ વિષય ક્ષેત્રમાં પૂરી પાડે છે. વપરાશકર્તા તેની પસંદ મુજબનો વિષય પસંદ કરી શકે છે. MARC સાવચેત આલેખ અને શ્રેણી પ્રકાશનનાં ક્ષેત્રે વ્યવસ્થિત માહિતીઓ પૂરી પાડે છે.

13.8.5 કેટલોગરનું કોમ્પ્યુટર (Cataloguer's Desktop)

કેટલોગરનું કોમ્પ્યુટર યાંત્રિક પ્રક્રિયાઓ પૂર્ણ AACR2 માં કરે છે અને ગ્રંથાલય મંડળ પ્રકાશન માટે આ કોમ્પ્યુટરનો ખૂબ જ ઉપયોગ કરે છે. હાયપર ટેક્સ્ટ લીંકથી માત્ર એક ક્લિક આપના વપરાશકર્તા એક વિભાગમાંથી બીજા વિભાગમાં સ્થળાંતરિત થઈ જાય છે. એગ્લો અમેરીકન ગ્રંથસૂચિ-નિયમ (AACR2) ગ્રંથાલય મંડળ નિયમ, વિષય પત્રક, MARC 21 સ્વરૂપ, અત્યાધુનિક આવૃત્તિ બધા માર્ક કોડની યાદી જ્યારે કેટલોગરનું કોમ્પ્યુટર વાપરીએ ત્યારે AACR2 નાં નિયમ અને ત્યારબાદ સરળતાથી LC નિયમ સાથે સંયોજન થશે. તે MARC 21 ને વિસ્તૃતતાથી જોડશે. ખૂબ જ બહોળા પ્રમાણમાં વપરાતા પત્રકો ઓનલાઈન તંત્રમાં સંકલન થાય છે. કેટલોગરનું કોમ્પ્યુટર વેબ અને CD Rom પર ઉપલબ્ધ છે.

13.8.6 સૂચિકરણ સેવાની જાહેરખબર (Cataloguing Service Bulletin) (CSB)

ગ્રંથાલયનું મંડળ જાહેરખબર પ્રકાશિત કરે છે જેમાં વર્તમાન લેખો, સમાચાર અને LC સૂચિ અને વર્ગીકરણ યોજના વિશે માહિતીઓ આપે છે.

13.8.7 રાષ્ટ્રીય સંગઠન પત્રક (NUC) (National Union Catalogue)

સામૂહિક ગ્રંથસૂચિ વિભાગ અને ગ્રંથાલય મંડળે 1909 થી રાષ્ટ્રીય સામૂહિક ગ્રંથસૂચિ યોજનામાં કામ કરવાનું શરૂ કર્યું. સંગઠિત સૂચિનાં ગ્રંથાલય મંડળ પાસે સંગઠન માહિતીઓ અન્ય સ્પર્ધક ગ્રંથાલયો, ઘણી બધી હારમાળાઓ 1956માં છપાઈ. પ્રથમ ગ્રંથ 167 આવરી લેતું સાહિત્ય છપાણું. સંગીત, રેકોર્ડીંગ અને ચિત્રોનો પણ સમાવેશ થાય છે.

13.8.8 હસ્તપ્રત સંગ્રહોનું રાષ્ટ્રીય સામૂહિક પત્રક (National Union Catalogue of Manu Script Collection)

તે એક વિશાળ સ્તરે યુએસ યોજના પ્રસ્થાપિત થઈ જે 100 ગ્રંથાલયો અને સંગ્રહસ્થાનો માંથી 24,000 જેટલી હસ્તપ્રતોને ભેગી કરી આજે ગ્રંથાલય મંડળ પાસે 3000 સંગ્રહો છે.

13.8.9 નવી શ્રેણીનાં શીર્ષકો (New Serial Titles)

નવી શ્રેણીનાં શિર્ષકો ગ્રંથાલયમંડળ દ્વારા 1950માં પ્રકાશિત કરવામાં આવ્યાં હતા. 1999માં છેલ્લી વખત નવી શ્રેણીનાં શિર્ષકો પ્રકાશિત થયાં હતા.

13.9 મુખ્ય ઐતિહાસિક ઉપયોગિતા સંચારો (MAJOR BIBLIOGRAPHIC UTILITY NETWORKS)

આ વિભાગમાં રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે ઉપલબ્ધ મુખ્ય ઐતિહાસિક ઉપયોગિતા સંચારની માહિતી મળશે.

13.9.1 ઓનલાઈન કોમ્પ્યુટર ગ્રંથાલય કેન્દ્ર (OCLC) (Major Bibliographic Networks at International Level)

ઓન લાઈન કોમ્પ્યુટર ગ્રંથાલય કેન્દ્ર એ નફો ન કરનારી સંસ્થા છે. જે સભ્યને આધારે સેવા અને સંશોધન કરતી સંસ્થા છે. જેનો હેતુ વિશ્વમાં વિશ્વની માહિતી ઓછા દરે મળે તેવો છે. OCLC ના સભ્યોમાં સંસ્થાઓ અને પ્રાથમિક ગ્રંથાલયો

કે જે OCLC પેદાશ અને સેવાનો ઉપયોગ સ્થિત, પાત્રતા, સૂચિ, જમીન અને પુસ્તક અને અન્ય સાહિત્યમાં કરે છે. સંશોધકો, વિદ્યાર્થીઓ, તજજ્ઞો, વ્યાવસાયિક ગ્રંથપાલો અને અન્ય માહિતીનો ઉપયોગ કરનારાઓ OCLC નો ઐતિહાસિક માહિતી, લખાણો પુરાતત્વો અને પૂર્ણ માહિતી માટે ઉપયોગ કરે છે. OCLC ગ્રંથસૂચિ અને સ્રોત વિસ્તરણ તંત્ર એ વિશ્વનું સૌથી વિશાળ અને અતિ વ્યસ્ત કોમ્પ્યુટર ગ્રંથાલય તંત્ર છે. OCLC ઐતિહાસિક માહિતીઆધારો, વર્લ્ડકેટ એ ઉચ્ચ શિક્ષણ માટે સૌથી વધારે વપરાશમાં આવતા માહિતી આધારો છે.

1967માં ઓહિયો કોલેજ સંગઠન દ્વારા તેની શોધ થઈ. OCLC વાસ્તવિક રીતે "ઓહીયો કોલેજ ગ્રંથાલય કેન્દ્ર" તરીકે બોલાતું. તેનો હેતુ પત્રક માહિતી વિસ્તરણ અને સંબંધિત સેવાઓએ 54 ઓહિયો કોલેજ અને યુનિવર્સિટી ગ્રંથાલયોમાં પૂરી પાડવી એ હતો. OCLC નો હેતુ સંલગ્ન લેખમાં આપેલ છે. "કોમ્પ્યુટરીકૃત ગ્રંથાલય સંચારનું સ્થાપન જાળવણી અને ક્રિયા ગ્રંથાલયનાં ઉપયોગનાં ઉત્ક્રાંતિ અને ગ્રંથાલય અને વપરાશકર્તાનાં લાભ માટે પેદાશ અને ક્રિયાઓ પૂરી પાડવી..."

OCLC અને તેની સભ્ય સંસ્થાઓ સંગઠિત થઈને વર્લ્ડકેટ ની પેદાશની જાળવણી કરે છે. પુસ્તકોની ઓનલાઈન ગ્રંથસૂચિ OCLC ની સભ્ય સંસ્થાઓ પાસે પ્રાપ્ત હોય છે. OCLC ના સભ્યો વિશાળતમ રીતે સેવાઓ અને માહિતી પ્રાપ્ત કરે છે જેમાં વર્લ્ડકેટનો સમાવેશ થાયછે. OCLC એ વિશ્વનું વિશાળ ગ્રંથાલય સંચાર છે. OCLC નું વિગતવાર વર્ણન બ્લોક-5ના એકમ-2 ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચારમાં ઉપલબ્ધ છે.

1976 OCLC એ OCLC પ્રશિક્ષકનું સ્થાપન કર્યું કે જેથી OCLC નાં સભ્યોને તાલીમ અને સહકાર પ્રાપ્ત થાય. 1999નાં જાન્યુઆરીમાં OCLC પેસેફીક વેસ્ટર્ન ગ્રંથાલય સંચાર સાથે સંલગ્ન થયું અને OCLC/WLH પેસેફીક નોર્થવેસ્ટ કેન્દ્ર બન્યું, એક માત્ર વેસ્ટર્ન યુનાઈટેડ સ્ટેટને સેવા પૂરી પાડતું કેન્દ્ર હવે OCLC વેસ્ટર્ન બોલાય છે.

સંશોધન ગ્રંથાલય મંડળો (RLG) (http://www.rb.org) : સંશોધન ગ્રંથાલય મંડળોમાં 150 સંશોધન ગ્રંથાલય સંગ્રહજ્ઞાન, કલાત્મક સ્થાનો અને સાંસ્કૃતિક સ્થાનોનો સમાવેશ થાય છે અને આ મંડળ નફા માટે નથી. આ મંડળનું સભ્યપદ એ અધ્યયન અને સંશોધન માટે યાદગાર સંગ્રહ છે. આ મંડળ ન્યુયોર્ક લોક ગ્રંથાલય, કોલમ્બિયા મહાવિદ્યાલિય, હાવર્ડ મહાવિદ્યાલય દ્વારા 1974માં શોધાયું, યાંત્રિક યુગમાં માહિતી પ્રક્રિયા અને વ્યવસ્થાપન દ્વારા ઉભી થયેલ સમસ્યાનું નિરાકરણ આ મંડળ કરે છે.

આ મંડળ ગ્રંથાલયો, કલાત્મક સ્થાનો અને સંગ્રહસ્થાનોમાં પડેલા સાહિત્ય દ્વારા વિશ્વભરનાં સંશોધકો અને અધ્યયનકર્તાઓને સંશોધન સામગ્રી પૂરી પાડે છે. તે સભ્ય સંસ્થાઓને કાર્યક્ષમતા વધારવા સંશોધન સ્રોત પૂરાં પાડી તેની સાથે તેની માટે કામ કરે છે. આ મંડળ રચનાત્મક માહિતીઓની સેવા, સામુહિક સંગઠન કાર્યક્રમો યોજે છે અને યોગ્યધોરણો, સિદ્ધાંતો ઘડવામાં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. તે સંસ્થા અને વ્યક્તિને ઉપયોગી એવા માહિતીના વિવિધ સ્રોતો પૂરા પાડે છે.

130 લાખ માહિતીઓ પર ઐતિહાસિક માહિતીનો RLG સંગઠન પત્રક સ્રોત છે. તે 200 ભાષાઓમાં વિષય અને સાહિત્ય પ્રકારોને અસમાન રીતે પૂરાં પાડે છે. વાસ્તવિક રીતે RLG સામૂહિક ગ્રંથસૂચિ અદ્વિતીય અને અસરકાર સહયોગ સંશોધન સંગ્રહમાં તેનો ભાગ ભજવે છે.

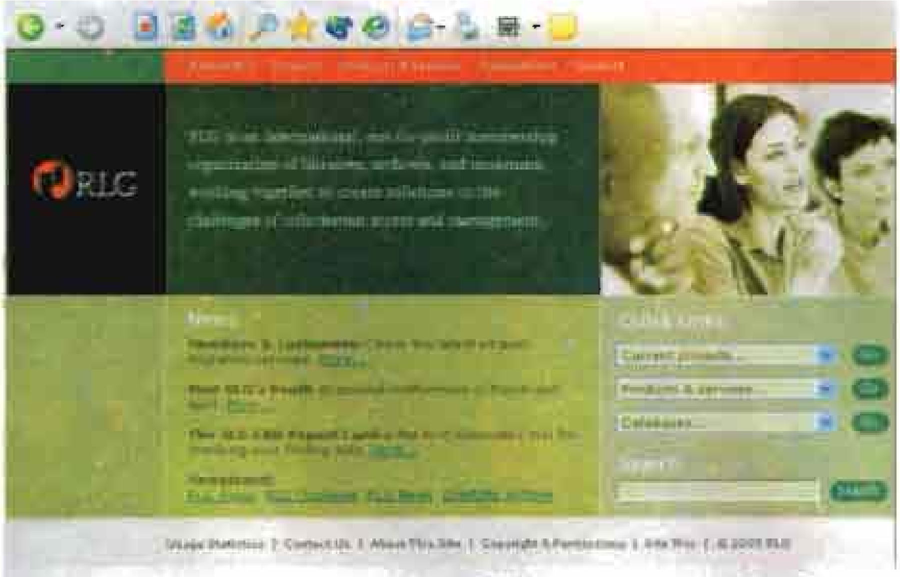


Fig. 13.2: RLG's Web Site

RLG માહિતી પ્રક્રિયા તેની પ્રાથમિક શોધ ઇન્ટરફેસ કે જે યુરેકા RLIN 21 થી ઓળખાય છે. જે વેબ આધારિત ઇન્ટરફેસ છે. જે RLG સામૂહિક પત્રક તેવી જ રીતે રેડલાઈટગ્રીન વડે પણ શરૂ થઈ શકે. રેડલાઈટગ્રીન એ નિઃશુલ્ક ઉપલબ્ધ સેવા છે. ખાસ કરીને અર્ધસ્નાતકો માટે RLG સામૂહિક પત્રકની 120 લાખ પુસ્તકને આધારે રેડલાઈટગ્રીન વિદ્યાર્થીઓને પોતાના ચાવીરૂપ શબ્દો દ્વારા સંશોધનની સેવા આપે છે. RLG નું વિગતવાર વર્ણન બ્લોક-5 એકમ-2 એમ્મ-2 ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચારમાં ઉપલબ્ધ છે.

બ્રિટીશ ગ્રંથાલય રાષ્ટ્રીય ગ્રંથસૂચિ સેવા (NBS) : બ્રિટીશ રાષ્ટ્રીય ગ્રંથસૂચિ દ્વારા બ્રિટીશ ગ્રંથાલય રાષ્ટ્રીય ગ્રંથસૂચિ સેવા રાષ્ટ્રીય છાપની માહિતી વિસ્તરણ કરે છે, જે ઓનલાઈન ડેટાબેઝ અને CD-Rom માં પ્રકાશિત હોય છે. NBS 17 લાખ ઐતિહાસિક માહિતીઓ અને 22 ડેટાબેઝ જેમાં બધા યુગ અને સંસ્કૃતિનું સાહિત્ય હોય છે. તેને ઓનલાઈન પૂરું પાડે છે. NBS દ્વારા ઉપલબ્ધ બધી સૂચિકરણ પેદાશ અને સેવાઓ આંતરરાષ્ટ્રીય ઐતિહાસિક સિદ્ધાંતોને આધારે ગોઠવાયેલી હોય છે. BLATIE-LINE માહિતી આધારોમાં બ્રિટીશ ગ્રંથાલય સંગ્રહની સૂચિ, ગ્રંથાલયનું મંડળ સૂચિ અને અન્ય મુખ્ય ગ્રંથસૂચિ ફાઈલોનો સમાવેશ થાય છે.

કિનેટીકા : ઓસ્ટ્રેલિયાનું ગ્રંથાલય સંચાર (નેટવર્ક) : 1999માં સ્થાપિત થયું છે, કિનેટીકાએ ઓસ્ટ્રેલિયન ઐતિહાસિક સંચારોને વિસ્તાર્યા છે. ઓસ્ટ્રેલિયન ગ્રંથાલયો દ્વારા સ્રોત વહેંચણી માટે 1981માં સર્જન પામ્યું હતું. કિનેટીકા એ ઓસ્ટ્રેલિયન ગ્રંથાલયો અને તેના વપરાશકર્તા માટે આધુનિક ઇન્ટનેટ આધારિત સેવા છે તે ઓસ્ટ્રેલિયન ગ્રંથાલયોમાં પડેલ સાહિત્યનાં રાષ્ટ્રીય માહિતી આધારો પૂરા પાડે છે જે રાષ્ટ્રીય ગ્રંથસૂચિ માહિતી આધારો તરીકે ઓળખાય છે. ઓસ્ટ્રેલિયન ગ્રંથાલયમાં રહેલ કોઈપણ વસ્તુ માટે વપરાશકર્તા તેની શોધ કરી શકે છે. અન્ય ગ્રંથાલયોનાં મુખ્ય પ્રવેશદ્વારોનાં માહિતી આધારો પણ પૂરા પાડે છે. MARC માહિતી વિસ્તરણ અને દસ્તાવેજ વિતરણ સેવા દ્વારા કિનેટીકા ઓસ્ટ્રેલિયન ગ્રંથાલય સમુદાયને સંગઠિત અને સ્રોત વહેંચણીની સેવા પૂરી પાડે છે.

Fig. 13.3: Kinetica: Australia's Library Network

કેનિટીકા વેબ : રાષ્ટ્રીય ગ્રંથસૂચિ માહિતી આધારોની માહિતી શોધવા કિનેટીકા વેબ એક રસ્તો છે. તે સરળ શોધ અને ડેટાબેઝ તૈયાર કરે NBP હોલ્ડીંગનું ઉમેરણ તેવી જ રીતે વેબ ઇન્પુટ દ્વારા ગ્રંથસૂચિ દસ્તાવેજ ઉમેરણ શક્ય બનાવે છે.

કિનેટીકા સૂચિકરણ : કિનેટીકા ઓસ્ટ્રોલિયન ગ્રંથાલયો માટે લૌચિક સૂચિકરણની હારમાળાનો વિકલ્પ આપે છે. કિનેટીકાના ઉપયોગ વડે રાષ્ટ્રીય ગ્રંથસૂચિ માહિતીઓનાં વિશેની માહિતી ઉમેરી શકીએ. સાહિત્ય અને સ્થળની માહિતી પણ વેબ દ્વારા ખાસ સોફ્ટવેરનાં ઉપયોગ વડે ઓનલાઈન ઉમેરણ કરી શકાય છે. ગ્રંથાલયો પણ બધા કિનેટીકા માહિતી ડેટાબેઝમાંથી ગ્રંથસૂચિ માહિતીઓ મેળવવા કિનેટીકાનો ઉપયોગ કરી શકે.

ચીન રાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલય અને ચીન શૈક્ષણિક ગ્રંથાલય અને માહિતી તંત્ર (CALIS) : ચીનનાં ગ્રંથાલયોમાં સૂચિ વિસ્તરણ સ્રોતો માટે તેમની પાસે ત્રણ વિકલ્પો છે. જેવા કે, ચીન રાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલય પાસેથી ગ્રંથસૂચિ માહિતીની ખરીદી, ચીન શૈક્ષણિક ગ્રંથાલય અને માહિતી તંત્ર સાથે જોડાણ અને માહિતી વિતરણ OCLC વર્લ્ડકેટમાં આધિકારિત ગ્રંથાલયો તરીકે NCC નવા પ્રકાશિત શીર્ષકોને આવકારે છે. જેનો ભાવ નથી હોતો પછી તેનાં ક્ષેત્રમાં સામેલ કરે. તેમ છતાં ગ્રંથાલયો NLC સૂચિને ખરીદી શકે અને તેનાં સ્થાનિક કોમ્પ્યુટરમાં ઉમેરી શકે, તેઓ કોઈપણ ગ્રંથસૂચિ દસ્તાવેજોના વિસ્તરણ માટે અધિકારિત નથી. NLC સૂચિ તેથી સામૂહિક સૂચિ ન કહી શકાય અને તેમાં માહિતીઓ હોતી નથી. વપરાશકર્તા પુસ્તકનું સ્થાન જોવા માંગતો હોય તો તેવા જુદી-જુદી ગ્રંથાલયોનાં પત્રકો જોવા પડે.

ચાઈના શૈક્ષણિક ગ્રંથાલય અને માહિતી તંત્ર 1998માં સ્થાપિત થયું જે ચાઈનીઝ શૈક્ષણિક ગ્રંથાલયોમાં રાષ્ટ્રવ્યાપી સ્રોત વિસ્તરણ સેવા આપે છે. તેનો વાસ્તવિક હેતુ તેની સભ્ય ગ્રંથાલયોને કેન્દ્રિય સૂચિ સુવિધા અને સૂચિ પ્રવૃત્તિઓ જેવી કે સર્જન, ઉમેરણ અને પરિવર્તનની સુવિધા પૂરી પાડવાનો છે. સભ્ય ગ્રંથાલયો પણ પ્રત્યેક પ્રાપ્ત કરેલ માહિતીનું જોડાણ કરવા પ્રોત્સાહિત થાયછે. આ ક્ષમતાઓનો વિકાસ કરતા CALIS અને અન્ય સેવાઓનો સમાવેશ થાય છે. વર્તમાનમાં સામૂહિક સૂચિ સ્થાપિત થયું છે જ્યારે તેની આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ અને સામૂહિક સંપાદન સેવા હજી વિકાસ હેઠળ છે. CALIS સામૂહિક પત્રક OCLC વર્લ્ડકેટ સમાન છે. ચીનના 100 કરતા વધારે ગ્રંથાલયો CALIS સભ્યો છે. આ ઉપરાંત જે શૈક્ષણિક ગ્રંથાલયો રાષ્ટ્રીય માહિતી વિસ્તરણ માટે ના પાડે તેને CALIS નું સભ્યપદ પ્રાપ્ત નથી થતું.

HBZ ગ્રંથાલય સંચાર : HBZ ગ્રંથાલય સંચાર 1973થી જર્મનીમાં ફેડરલ રાજ્ય, રાઈન-વેસ્ટફેલિઆ અને રીનલેન્ડ-પેલેટીનેટની શૈક્ષણિક ગ્રંથાલયોમાં સેવા આપે છે. HBZ ગ્રંથાલય સંચારની સેવામાં આનો સમાવેશ થાય છે. સામૂહિક સૂચિ માટે ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગીતા, પત્રક ઐતિહાસિક માહિતી સ્થાનિક OPCA અને ગ્રંથાલયમાં પહોચાડનાર, સ્થાનિક ગ્રંથાલય તંત્ર માટે સેવા પૂરી પાડનાર. સૂચિ કાર્ડ માટે ક્લીયરીંગ હાઉસ, ગ્રંથપાલો માટે તાલીમ અને આધુનિક ગ્રંથાલય સેવા.

HBZ એ એક જર્મનીનું વિશાળ ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સંચાર છે. ડેટાબેઝ 12 લાખ કરતાં વધારે શિર્ષક માહિતીઓ ધરાવે છે. 25 લાખ હોલ્ડીંગ અને 25 લાખ વસ્તુઓની માહિતી ધરાવે છે. સંચાર નામ અધિકારીનાં અને વિષય મુખ્યમથાળા દ્વારા ગ્રંથસૂચિ નિયમન પણ પૂરું પાડે છે. તેનાં સભ્યોમાં 50 મહાવિદ્યાલયોનો સમાવેશ થાય છે. અન્ય શૈક્ષણિક ગ્રંથાલયો, રાજકીય ગ્રંથાલયો, વિશિષ્ટ ગ્રંથાલયો, વિશાળ લોક ગ્રંથાલયો અને 250 જેટલી સંસ્થાઓ અને ભવનો ગ્રંથાલયો HBZ સંચારમાં સક્રિય ભાગ ભજવે છે.

HBZ ડેટાબેઝ ઘણા બહારનાં ડેટાબેઝને માહિરી પૂરી પાડે છે. જેમ કે, જર્મની રાષ્ટ્રીય ગ્રંથસૂચિ, બ્રિટીશ રાષ્ટ્રીય ગ્રંથસૂચિ, કાસાલિની ગ્રંથાલય (ઇંટલી). જર્મની કેન્દ્રિય સામયિક ડેટાબેઝ અને અન્ય સ્રોતો વાયા Z39.50 કલા.

13.9.2 ભારતમાં મુખ્ય ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગીતા સંચાર (Major Bibliographic Utility Networks in India)

ભારતમાં અસંખ્ય સંચાર છે જે નીચે મુજબ છે.

- માહિતી અને ગ્રંથાલય સંચાર (INFLIBNET)
- વિકસિત ગ્રંથાલય સંચાર (DELNET)
- કલકત્તા ગ્રંથાલય સંચાર (CALIBNET)
- અમદાવાદ ગ્રંથાલય સંચાર (ADINET)
- મૈસોર ગ્રંથાલય સંચાર (MYLIBNET)
- પૂના ગ્રંથાલય સંચાર (PUNENET)
- મદ્રાસ ગ્રંથાલય સંચાર (MALIBNET)
- બોમ્બે ગ્રંથાલય સંચાર (BONET)

આમાના ઘણાં સંચાર પુસ્તકોનાં સામૂહિક સૂચિ સાથે સભ્ય ગ્રંથાલયો માટે શ્રેણીની સુવિધા છે તેમ છતાં આમાંથી એક પણ પાસે અસલ સૂચિ અથવા છાપેલ સૂચિની સુવિધા નથી. સામુહિક સૂચિ ભારતનાં સંચારમાં બંધ સ્વરૂપે છે. જેમ કે સભ્ય ગ્રંથાલયો તેનાં ગ્રંથસૂચિ માહિતીને પહોંચાડવાનું કહે છે. જે ડેટાબેઝ સાથે સંલગ્ન તેના મુખ્ય મથકે સંચાર દ્વારા જોડાયેલ છે. તેથી જ કહેવાય છે કે ભારતમાં એકપણ ગ્રંથાલય સંચારમાં ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સંચાર નથી.

13.10 ઐતિહાસિક ઉપયોગિતા સંબંધિત મુખ્ય પ્રારંભો (MAJOR INITIATIVES RELATED TO THE BIBLIOGRAPHIC UTILITIES)

13.10.1 NCCP (રાષ્ટ્રીય સંગઠિત સૂચિકરણ યોજના) (Nutional Co-Operative Cataloguing Project)

રાષ્ટ્રીય સંગઠિત સૂચિકરણ યોજનાની શરૂઆત 1980માં થઈ. તેનો હેતુ રાષ્ટ્રીય માહિતી આધારો દ્વારા ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતામાં સૂચિ વિસ્તરણમાં ઉત્તમ નમુનાઓ

દ્વારા સુધારાઓ લાવવા જેમાં ઊચ્ચ ગુણવત્તાવાળી માહિતી હોય કે જે દરેક સ્થાનિક ગ્રંથાલય દ્વારા સુધારા વિના સ્વીકાર્ય કરે. આ કાર્યક્રમ પસંદગી પામેલ દસ ગ્રંથાલયોને સૂચિ માટે સંમતિ આપે જેમાં માહિતી વિસ્તરણ સતત સંકલિત તરાહમાં હોવું જોઈએ જરૂરી લક્ષણ "સંયોજિત સૂચિકરણ" "વિસ્તરીત સૂચિકરણ" આવેલું છે જે LC પ્રોસીજર અને નિયમોને અનુસરે છે. જેમાં નવા નામનું ઉમેરણ રાષ્ટ્રીય નામમાં વિષય માટે સંગઠન અને વિષય અધિકારી ફાઈલ ક્રિયા વાયા LSP, માહિતીનું વિસ્તરણ LCS ફાઈલ. NCCP નાં મુખ્ય હેતુઓ આ મુજબનાં છે.

- સૂચિકરણની નકલોમાં વધારો
- સૂચિ કવરેજનું વિસ્તરણ
- નકલી પ્રયત્નોનો ઘટાડો
- રાષ્ટ્રની સ્તરની ગુણવત્તાવાળા સૂચિનું સર્જન

રાષ્ટ્રીય સંગઠિત સૂચિકરણ યોજનામાં 9 સ્પર્ધકો છે જેમાં મહાવિદ્યાલય ગ્રંથાલયનો સમાવેશ થાય છે. જેમાં હાર્વડ, ઇન્ડિયા, યેલ, શિકાગો, કેલિફોર્નિયા, બર્કલે, ઉરગાના-શેમ્પેઈનની ઇલીનોઈસ, મિશિગન, ઓરટીનની ટેક્સાસ અને કોંગ્રેસ ગ્રંથાલયનો સમાવેશ થાય છે. NCCP નું શાસન LC કેન્દ્રિત કરે છે. કારણ કે તે ડાટેબેઝમાં આગળ છે. NCCP નાં ઘણા બધા ફાયદાઓ છે. જેમાં વિષય સૂચિકરણ અને સરળ સૂચિકરણ નો સમાવેશ થાય છે. આ ઉપરાંત NCCP સૂચિકરણ વિના તેના પોતાના સંપાદન દ્વારા મોટા પ્રમાણમાં ફાયદાઓ મેળવી શકીએ છીએ.

NCCP ની સફળતમ પૂર્ણતાની સાથે એ નક્કી કરવામાં આવ્યું કે નવી યોજના CLCP નાં અનુસરણ વગર ન કરવી અને એવો નમૂનો કે જે ભાવનો ખ્યાલ રાખે અને સિદ્ધાંતો તાલીમ પૂરી પાડે અને LC પ્રક્રિયા અને રાષ્ટ્રનાં સૂચિકરણની સંખ્યામાં વધારો કરવો. કયા નમૂના બંધારણને ઢાંકશે અને મર્યાદા અટકાવશે. તે કે પ્રદ્યોગિકી રચના એવી હોવી જોઈએ કે જે માહિતી વિસ્તરણ કરે અને બીજા દ્વારા સર્જાયેલ માહિતીનું વિસ્તરણ અને ફેલાવો કરે. રાષ્ટ્રીય સંગઠિત સૂચિકરણ યોજના (NCCP) 12 વર્ષથી ચાલે છે.

13.10.2 સામૂહિક સૂચિકરણ માટેનો કાર્યક્રમ (PCC) (Program for Co-Operative Cataloguing) (http://www.loc.gov/catdir/pcc/)

સંગઠિત સૂચિકરણ કાર્યક્રમ કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય દ્વારા ચલાવાય છે. જે આંતરરાષ્ટ્રીય સંગઠનનાં પ્રયત્નો કરે છે. જેમાં 100 કરતાં વધારે ગ્રંથાલયોને સામેલ કરવાના છે. તેનાથી સામુહિક રીતે સૂચિકરણ માહિતીનું સર્જન કરશે. તેના હેતુઓ આ મુજબ છે.

- ઉપયોગી અસરકારક ખર્ચવાળી સૂચિઓ પૂરી પાડી ગ્રંથાલય સંગ્રહને વધારવો કે જે વિશ્વના ગ્રંથાલયોના ધોરણોને સ્વીકારવા જોઈએ.
- વધારે વસ્તુનાં પત્રકા, ઉત્પાદિત પત્રકો દ્વારા સામૂહિક ગ્રંથસૂચિ માહિતીઓને વધારવી કે જે વૈશ્વિક સ્તરે વિકસેલી હોય અને બીજા દ્વારા ઉપયોગમાં આવતી હોય અને સૂચિ ઓછા ખર્ચે ઉપલબ્ધ કરાવતી હોય.
- માહિતી માટે સ્વીકારાયેલાં સિદ્ધાંતોની વિકાસ અને જાળવણી
- સમય આધારિત સેવાઓ આપવી અને વ્યાપ ગ્રંથસૂચિમાં અસરકારક રાખવા, કેટલોગર કે જેઓ પત્રકોનો ઉપયોગ સિદ્ધાંતોને સ્વીકાર કરતા હોય તેવા જ્ઞાનનો વિસ્તાર વધારવો.

CONSER (સંગઠન ઓનલાઈન શ્રેણી કાર્યક્રમો) : CONSER 1973માં એક યોજના તરીકે શરૂઆત થઈ કે જે મેન્યુઅલ શ્રેણી સૂચિકરણને યાંત્રિક દસ્તાવેજોમાં રૂપાંતરિત કરતું હતું. તેનો હેતુ શ્રેણીઓ માટે ઉચ્ચી ગુણવત્તામાં ઐતિહાસિક માહિતીનું સર્જન અને જાળવણી છે. આ ઉપરાંત સાથે નામ CONSER (શ્રેણી પરિવર્તન) માંથી CONSER (સંગઠિત ઓનલાઈન શ્રેણી) 1986માં થયું. 1997ના ઓક્ટોબરમાં CONSER એ સંગઠિત સૂચિકરણ માટેનાં કાર્યક્રમોનું ઐતિહાસિક સાધન બની ગયું. CONSER માહિતી આધારો OCLC ઓનલાઈન સામૂહિક સૂચિ સાથે રહે છે. CONSER સભ્યો ઇનપુટ, પ્રમાણભૂત અને શ્રેણી સૂચિ માહિતીઓને OCLC પર આગળ વધારવા અથવા FTP દ્વારા મૂળ માહિતીઓનું વિસ્તરણ કરવાની સેવા આપે છે. પ્રમાણભૂતતાની ક્રિયામાં ગ્રંથસૂચિ ઘટકો યોગ્યતાનો સમાવેશ થાય છે અને વિસ્તરણ સેવા અને ગ્રંથસૂચિ પેદાશ દ્વારા માહિતીની પ્રાપ્યતા થાય છે.

13.10.3 જોડાયેલ તંત્ર યોજના (LSP) (Linked Systems Project)

1995માં કોંગ્રેસ ગ્રંથાલયે મહત્વની ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતામાં યુએસના જોડાણના હેતુથી ગ્રંથાલય સમિતિએ જોડાણ તંત્ર યોજનાનો પાયો નાખ્યો. રાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલય સમીતી અને માહિતી વિજ્ઞાનને આ યોજનાની શોધ રાષ્ટ્રીય સ્તરે ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સંચારનું આયોજન, વિકાસ અને અમલીકરણ થાય તે માટે કરવું છે. ઘણી બધી સ્વતંત્રતા ગ્રંથાલય સંચાલનનો એક બીજા સાથે અને કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય સાથે કે જે યુએસ માં વિશાળ ગ્રંથસૂચિ તિજોરી છે, તેની સાથે પ્રત્યાયનની જરૂરિયાત ઉભી થઈ છે. 1980 દરમિયાન ગ્રંથાલય સમીતિ સંશોધન ગ્રંથાલય માહિતી સંચાર અને વેસ્ટર્ન ગ્રંથાલય સંચાર. જોડાણ તંત્ર યોજના માટે સંમત થયા અને સંદેશા વિસ્તરણ સેવાના વિકાસ અને અમલીકરણ પર ધ્યાન કેન્દ્રીત કર્યું. OCLC 1984માં OCLC જોડાણ તંત્ર યોજના સાથે જોડાયું. જ્યારે આમાની દરેક સંસ્થા પાસે રેકોર્ડ ક્રિએશન, ફાઈલ બિલ્ડીંગ અને સંશોધન સેવા એકબીજાની અલગ એવી ગ્રંથસૂચિ તંત્ર સ્થાપિત હતું. આ ઉપરાંત દરેક તંત્ર માર્ક રેકોર્ડ દ્વારા શોધાયેલા માહિતી જથ્થા ઉપર આધારિત હતું. LSP જોડાણ જુલાઈ 1987માં કાર્ય થયું.

LSP એ આંતરરાષ્ટ્રીય OSI ધોરણો સાથે સુસંવાદિતા રાખી કામ કરવાનો પ્રયત્ન કર્યો. OSI ની જેમ ISP નું ઉત્તમ સંચાર આંતરિક જોડાણ સાત પડનું રૂપ રેખા આધારિત બંધારણ છે. પાંચ ચોક્કસ રૂપ રેખાઓ અસ્તિત્વમાં છે. જેમાં માહિતી પૃથ્થકરણ, માહિતી બદલી, સંદેશા બદલી અને સંગઠીત નિયમોનો સમાવેશ થાય છે. આમ છતાં માત્ર બે ઉપયોગમાં છે.

LSP સ્પર્ધકોએ SNI માહિતી રૂપ રેખાઓ રાષ્ટ્રીય માહિતી સિદ્ધાંત સંસ્થાને 1985માં જમા કરાવ્યા છે કે જેથી તે અમેરિકન રાષ્ટ્રીય ધોરણો અપનાવી શકે. NISO સમીતિએ આગળ દસ્તાવેજ વિકાસ કર્યો કે જે 1988માં ANSI/NISOZ 39.50 તરીકે માન્ય થયો. Z 39.50 એ OXI છબી અને સમાન ધોરણોથી આંતરરાષ્ટ્રીય કામથી ગ્રંથાલય અમલીકરણ વિકસિત થયો.

SNI રૂપરેખાનું પ્રથમ અમલીકરણ LSP માં માહિતી અદલા-બદલીમાં ઉપયોગમાં લેવાયો કે જે સંપૂર્ણ રીતે LC ના NACO માં કાર્યરત છે. LSP સ્પર્ધકો આને પ્રાથમિક બનાવે છે. કારણ કે NACO વાયેબલ મોડલ પૂરું પાડતું હતું અને તેથી આધારિત માહિતીઓનું સર્જન ખર્ચાળ બન્યું. હવે બિબાકો દ્વારા માહિતી સ્થળાંતર રૂપ રેખાના વિકાસ માટે આગળ જોઈશું.

13.10.4 ARL ભૂતકાળનો વાર્તાલાપ યોજના (ARL Retrospective Conversion Project)

1985ના વર્ષમાં ગ્રંથાલય સંશોધનની યુએસ સમીતિએ ગ્રંથસૂચિ માહિતીઓ ભૂતકાળની વાતચીત માટે આ યોજનાની શોધ કરી કે જેનાથી સંશોધન ગ્રંથાલયો સંગઠિત કાર્યક્રમોમાં ભાગ લઈ શકે. જેથી સંશોધન સંગ્રહોને વિષય આધારિત અભિગમના ઉપયોગથી સંગઠીત મોડમાં ફેરવી શકે. 1985 દરમિયાન ARL આયોજન અભ્યાસ અને તરત જ બે વર્ષમાં મુખ્ય યોજનાનો પાયો નાખ્યો કે જેનાથી કાર્યક્રમનાં સંગઠીત તંત્રી છ થી સાત લાખ અહેવાલ માટેની ગ્રંથસૂચિ બાબતોને ભૂતકાળની વાતચીતમાં અમલીકરણ કરવું. આ કાર્યક્રમમાં ચાવીરૂપ ઘટકો નીચે મુજબ છે.

(1) માહિતી વિસ્તરણ : સંમતિ પત્રકો વિસ્તરણ યોજના LC, OCLC, RLIN અને અન્ય નફોન કરનારી સંસ્થામાં વિસ્તરણ પામ્યા.

(2) સૂચિકરણ સિદ્ધાંતો : માર્ગદર્શિકાઓ ઓથોરિટી કામને સંબંધોને છે અને માહિતીની સંપૂર્ણતાને દત્તક લે છે.

(3) શાસન અને વ્યવસ્થાપન : ARL યોજનામાં પોલીસી દ્વારા પુરા પાડવામાં આવેલ બંધારણથી શાસન કરે છે.

(4) વિષય યોજના માટે સંકલ્પ કરવો : LC વર્ગીકરણ અને વિષયને આધારે યોજના સામુહિક શક્તિથી સંસ્થા સાથે વિકસિત થાય છે.

(5) શોધાયેલી વ્યુહરચના : ભુતકાળની વાતચીત માટે બાહ્ય શોધ ઉપલબ્ધતા વધારો એ યોજનાનું ચાવીરૂપ ઘટક છે. ઘણા ગ્રંથાલયો માટે વર્તમાન પત્રક સિવાય ભૂતકાળની વાતચીત બજેટમાં નથી હોતી.સંગઠન માટે વધારાનો ખર્ચ ઉમેરવાનો અને ભૂતકાળની વાતચીતની પ્રવૃત્તિઓ માટે સ્તરનો વધારો ધોરણો ઊંચા લાવવા અને વધારાની શોધ એ સ્પર્ધક ગ્રંથાલય માટે જરૂરી હતું.

ARL રેકોન યોજના 1987થી કાર્યરત છે. આ ઉપરાંત ARL એ નક્કી કર્યું છે કે બે વર્ષની મુખ્ય યોજના માટે સંગઠીત યોજનાને કર્મચારી સહકાર ન આપવો. આમ છતાં, આ તબક્કા દરમિયાન ઘણી સફળ સંગઠીત વાતચીત યોજના પૂર્ણ થયેલ છે. જેમાં લાંબી ચાલેલી શ્રેણી યોજના છે જેમાં લેટીન અમેરિકા શીર્ષકનો સમાવેશ થયો છે તે નિષ્ફળ રહ્યો છે. આ કાર્યક્રમ સફળતામાં મૂલ્યાંકિત થયો હતો. આમ છતાં તે અસરકારક શોધને આકર્ષી ના શક્યો. યોજનાનો વિકાસ ધીમો હતો. સ્રોત વિતરણ અસરકારક સંગઠન માટે ખૂબ ધીમું હતું.

13.11 સારાંશ (SUMMARY)

ઐતિહાસિક ઉપયોગીતા સંચાર ગ્રંથાલય સંચાર સાથે અસ્તિત્વમાં આવી કે જેને સૂચિને યાંત્રિક વાચન સ્વરૂપમાં ફેરવ્યા. યાંત્રિક સ્વરૂપમાં ગ્રંથસૂચિ માહિતીઓની ઉપલબ્ધતામાં વધારો થતા એક નવા વિચારનો જન્મ થયો. જેમાં આ માહિતી માટે સામુહિક સૂચિનું સર્જન કરવું કે જે ધોરણો, ગ્રંથસૂચિ વર્ણનો, તેની અદલા-બદલી અને નિયંત્રિત શબ્દભંડોળને જન્મ આપશે. ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા એ ઓનલાઈન સેવા છે કે જેથી સભ્ય ગ્રંથાલયોને યાંત્રિક ક્રિયાથી માહિતી મેળવવાની સુવિધા મળે છે. ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સંચાર એ એક સંસ્થા છે. જે ડેટા બેઈઝ અને માહિતી તંત્ર કાં તો સીધુ સભ્ય ગ્રંથાલયને અથવા ક્ષેત્રીય સેવા કેન્દ્ર સંચાર દ્વારા પ્રક્રિયા અને સહકાર પૂરો પાડે છે. આ સંસ્થા ગ્રંથાલયો માટે ઐતિહાસિક માહિતિઓ માટે નકલો સ્વીકારે, યોગ્ય સેવા અને યાંત્રિક સહકાર પૂરો પાડે છે. વિશાળ ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા જેવી કે OCLC સભ્ય ગ્રંથાલયો દ્વારા સર્જન થયેલ માહિતીઓ

માટે ડેટા બેઈઝ પૂરા પાડે છે. આ માહિતીઓ સૂચિની કોપી, આંતર ગ્રંથાલય ધોરણ અને બીજા કાર્યાલય માટે ઉપયોગી છે. કોંગ્રેસ ગ્રંથાલય 1901માં પ્રથમ સંસ્થા હતી જેણે ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સેવાનું કામ શરૂ કર્યું. તેણે કેન્દ્રીય સૂચિ સેવા શરૂ કરી કે જે કોંગ્રેસ ગ્રંથાલયે સ્વીકારેલી માહિતીઓની યાંત્રિક પેદાશ અને વિસ્તરણ માટે જવાબદાર છે. 1950માં બ્રિટીશ રાષ્ટ્રીય સૂચિકરણ સ્થાપિત થયું. બ્રિટીશ ગ્રંથાલયે પણ મર્યાદિત માત્રામાં છાપેલા પત્રકો પૂરાં પાડવાની સેવા શરૂ કરી. OCLC 1970માં અસ્તિત્વમાં આવી. 1980 સુધી પ્રાથમિક ધોરણે સંગઠીત પત્રકો અને શ્રેણી યાદી ઉછીનું લેવું અથવા સંગ્રહ વિસ્તરણ સુવિધા મેળવતા ગ્રંથાલય સંગઠનનું સામાન્ય સ્વરૂપમાં સામુહિક સૂચિકરણની વહેંચણી સંગ્રહ સુવિધા, સંગ્રહ વિકાસ અને સ્થાનિક રાજકીય. રાષ્ટ્રીય સ્તરે માનવસ્રોતોની વહેંચણી. સામુહિક સૂચિ માહિતીની વહેંચણી એ બીજા સ્વરૂપમાં સંગઠન આધારિત આંતર ગ્રંથાલય ધીરાણ છે કે જ્યાં સંગઠીત ગ્રંથાલયો ઉછીનું લેવા કે આપવા અને અન્ય ગ્રંથાલયના સાહિત્યનો ઉપયોગ કરવા પ્રવેશે છે. 1980 સુધીમાં સૂચિ ડેટા બેઈઝ વહેંચણી ભૂતકાળના વાતચીતના કામના આધારે વિશાળ બન્યું. કે જે જુનાં પુસ્તકો અને વર્ષો જુનાં પત્રકો નવા સંપાદન માટે ઉપયોગ કરે છે. 1980 અને 1990 માં સ્રોત વહેંચણીમાં આપણે મોટું રોકાણ જોઈ શકીએ છીએ.

ગ્રંથસૂચિ નેટવર્ક ગ્રંથાલય માહિતીમાં સમાવેશ પામી ભાવો ઘટાડ્યા, અસરકારકતા વધારી અને નિષ્ણાંતો અને વપરાશકર્તાઓનો સમય બચાવ્યો છે. સૂચિ વહેંચણી એ સિદ્ધાંત પર કામ કરે છે કે ગ્રંથાલયો દ્વારા ઘણાં પુસ્તકો પ્રાપ્ત થાય છે જે બધા ગ્રંથાલયોમાં સામાન્ય હોય છે. તેથી સ્વતંત્ર રીતે દરેક ગ્રંથાલયને પુસ્તકના સૂચિ અને કાર્ડ સૂચિ અથવા OPCA માટે વિસ્તરવાનું કોઈ કારણ નથી. ગ્રંથાલય મંડળ તેથી એકત્રિત થયેલ અને બાહ્ય સંસ્થાઓની સ્થાપના કરી કે જે કેન્દ્રીય ડેટા બેઈઝ દ્વારા સૂચિકરણ વહેંચણી સુવિધા ઉભી કરી. OCLC એ યુએસએની આવી પ્રથમ સંસ્થા છે.

ગ્રંથસૂચિ ધોરણોનું સ્વરૂપ કોમ્પ્યુટર તંત્ર વચ્ચે ગ્રંથસૂચિ માહિતી સ્થળાંતરની સુવિધા માટે જરૂરી છે. ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સંચારને તેના સભ્યોને સુવિધા આપવા ચોક્કસ સાધનોની જરૂર પડે છે. જેનાથી સભ્ય (1) તેના દ્વારા પ્રાપ્ત થતી સેવાઓનો ઉપયોગ કરે (2) સભ્ય ગ્રંથાલયો વચ્ચે સ્રોત વહેંચણી વધારે (3) સભ્ય ગ્રંથાલયો વચ્ચે પ્રત્યાયન વધારે. આ સાધનો નીચે મુજબ છે.

- સંગઠીત સૂચિ
- ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સંચાર દ્વારા વિકસીત ડેટા બેઈઝ પ્રક્રિયા સુવિધા માટેના સાધનો જેવા કે ટેલનેટ, વિન્ડો ક્લાઈન્ટ, વેબ બેઈઝ એક્સેસ.
- સોફ્ટવેર સાધન જે આંતર ગ્રંથાલય ધોરણ અને દસ્તાવેજ ડીલીવરી પ્રક્રિયાને સ્વયં સંચાલિત કરે.
- સભ્યો વચ્ચે પ્રત્યાયન માટેના સાધનો
- Z 39.50 માહિતી સાધન તરીકે

13.12 ‘તમારી પ્રગતિ ચકાસો’ના જવાબ (ANSWERS TO SELF CHECK EXERCISE)

(1) ગ્રંથાલયો અને માહિતી સંચારોમાં ગ્રંથાલયો અને માહિતી કેન્દ્રોનો સમાવેશ થાય છે કે જેવો આંતરિક જોડાણ સ્વરૂપનું તંત્ર ધરાવતા હોય છે. જેનો હેતુ તેના ગ્રાહકને જરૂરી માહિતી પૂરી પાડવાનો છે. ગ્રંથાલયના સભ્યો સંચારમાં ઔપચારિક શરતો અને સંગઠિત શરતોથી તેના સ્રોત સંગ્રહ કરવા અને વપરાશ કરતાને સારી સેવા પૂરી પાડવા સંગઠિત થાય કે બીજી રીતે ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા એ એક સંસ્થા કે જે ડેટાબેઈઝ અને માહિતી સેવાને સભ્ય ગ્રંથાલયોને કાં તો સીધી રીતે અથવા ક્ષેત્રીય સેવાકેન્દ્રના સંચાર દ્વારા સેવા અને સહકાર પૂરો પાડવો. ગ્રંથાલય સંચારને વિશાળ તકો છે કે જેમાં બધા પ્રકારનાં સ્રોતોની વહેંચણી અને સંગઠન અને બધા પ્રકારના સ્રોતો જેમાં માનવીય, છાપ, યાંત્રિક, શારિરિક અને બંધારણીય સ્રોતોનો સમાવેશ થાય છે. ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સંચાર તેના દસ્તાવેજની પ્રક્રિયા અને સૂચિની ક્રિયામાં પણ ફરમાવી શકે છે. ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા એ ગ્રંથાલય અને

માહિતી સંચારનું એક કાર્ય છે.

(2) ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સંચારની ઉત્ક્રાંતિ અને ઇતિહાસનાં મુખ્ય ચિહ્નો આ મુજબ છે : (1) ગ્રંથાલય સમિતિ દ્વારા 1901માં કેન્દ્રીય સૂચિ સેવાની શરૂઆત કે જે ગ્રંથાલય સમિતિમાં સ્વીકારાયેલ દસ્તાવેજોની સૂચિની યાંત્રિક પ્રક્રિયા કરી તેના વિસ્તરણ અને ઉત્પાદન માટે જવાબદાર છે. (2) પ્રથમ અમેરીકન સૂચિ કોડનું 1908માં પ્રકાશન (3) બ્રિટીશ રાષ્ટ્રીય ગ્રંથસૂચિ બ્રિટીશ ગ્રંથાલયમાંથી પત્રક છાપણી સેવા સાથેનું પ્રકાશન (4) OCLC નું 1970માં સ્થાપન.

(3) ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગીતા સંચાર એ સૂચિ માહિતીને માહિતીના પેકેટની જેમ ઉપયોગ કરે છે કે જે વિભાજીત ઉપયોગ માટે ઉત્પાદિત અને ઉપયોગ કરાય છે. ગ્રંથસૂચિ સંચાર દ્વારા સૂચિ વહેંચણી એ વધુ અને વધુ માહિતીના સર્જનની સુવિધા પૂરી પાડે છે. સામુહિક સૂચિનું સર્જન સભ્યગ્રંથાલયો અને અન્ય સ્પર્ધક ગ્રંથાલયો માટે ઉપયોગમાં આવે છે. સૂચિનાં વિસ્તરણ ને પરિણામે માહિતીની સંખ્યામાં વધારો થાયછે, વર્તમાન પુસ્તકની ઉપલબ્ધતાની સુવિધા અને અસરકારકતામાં વધારો થાય છે.

(4) વિભાજીત સૂચિ તંત્ર સભ્યગ્રંથાલયો વચ્ચે સૂચિ પેદાશની વહેંચણી માટે જવાબદાર હોય છે. મુખ્ય ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સંચાર જેવા કે OLCL અને RLG સૂચિ વિસ્તરણ કરે છે. સંગઠીત તંત્રોમાં સ્વતંત્ર ગ્રંથાલયો સામેલ થાય છે કે જેઓ સ્રોત અને સેવા વહેંચણી સંગઠન માટે સંમત થાય છે. દરેક ગ્રંથાલયો સંગઠીત પ્રક્રિયા તંત્રને કાર્યરત કરી યાંત્રિક સેવાઓમાં પોતાના સામાન્ય ધોરણો અને રૂપરેખાઓનો ઉપયોગ કરે છે. સંગઠન ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગીતા સેવાની વિભાજીત પ્રક્રિયા દ્વારા સામુહિક સૂચિનું સર્જન કરે છે. ડીસ્કાઉન્ટ બલ્ક ખરીદે છે. ગ્રંથસૂચિ માહિતીઓની પ્રક્રિયા અને સ્થળાંતર કરે છે.

(5) ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગીતા સંચાર માટેના જરૂરી સાધનો નીચે મુજબ છે :

સામુહિક પત્રક : સામુહિક સૂચિમાં અસંખ્ય ગ્રંથાલયોનું તેના સ્થાનને દર્શાવતું પુસ્તક અને બિનપુસ્તક સાહિત્યની ગ્રંથસૂચિ માહિતીનો સમાવેશ થાય છે.

પ્રક્રિયા સાધનો : ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગીતા સંચાર દ્વારા ડેટાબેઈઝના ઉપયોગ અને આદાન-પ્રદાન માટે સભ્ય ગ્રંથાલયો પાસે જરૂરી પ્રક્રિયા સાધનોની સુવિધા હોવી જરૂરી છે. આ પ્રક્રિયા સાધનોમાં નીચેના સાધનોનો સમાવેશ થાય છે.

(1) આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ અને દસ્તાવેજ પહોંચાડવાના સાધનો

(2) સભ્યો વચ્ચે પ્રત્યાયન માટેના સાધનો

(3) ગ્રંથસૂચિ માહિતીઓનું ઓનલાઈન સર્જન અને પત્રકોની નકલ માટે ઈન્ટરફેસ.

ગ્રંથસૂચિ ઉપયોગિતા સંચાર સહકાર માટે ઈન્ટરફેસ પુરા પાડવા જરૂરી છે. જેનાથી (એ) વપરાશકર્તા દ્વારા નિશ્ચિત માહિતીઓની શોધ કરી શકાય છે. (બી) સામુહિક ડેટાબેઈઝમાં અસ્તિત્વ ન ધરાવતા પુસ્તક અને બીનપુસ્તકો માટે માહિતીનું સર્જન કરી શકાય છે. (સી) સભ્ય ગ્રંથાલયો દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાતા સ્થાનિક ગ્રંથાલય સોફ્ટવેર વડે સામુહિક ડેટાબેઈઝની માહિતી મેળવી શકાય છે.

13.13 ચાવીરૂપ શબ્દો (KEY WORDS)

સૂચિ નકલ : સૂચિની નકલમાં અન્ય ગ્રંથાલય દ્વારા સર્જન પામેલ સૂચિકરણ માહિતીની છાપણીનો સમાવેશ થાય છે કે જે જરૂરિયાત મુજબના નવીનીકરણ સાથે તેના સ્થાનિક ઉપયોગને અપનાવાય છે.

આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ : ગ્રંથાલયો વચ્ચે પુસ્તક અને અન્ય વસ્તુઓ ઉછીની આપવી.

લીસ્ટ સર્વ : સંદેશાયાદી કાર્યક્રમ કે જે સમાન યાદી માટે ગ્રાહક બનેલા લોકો સાથે પ્રત્યાયન કરે કે ઈ-મેઈલ તેના ઉપયોગ દ્વારા કોઈ વ્યક્તિ તેના રસના વિષયની માહિતી પ્રાપ્ત કરે છે. જ્યારે વપરાશ કરતા સર્વરમાં પહોંચે છે. ઈ-મેલ દ્વારા બીજા સ્પર્ધકો તે સંદેશાને મેળવી શકે છે.

MARC : MARC સ્વરૂપ ગ્રંથસૂચિ અને સંબંધીત માહિતીઓને યાંત્રિક સ્વરૂપમાં પ્રસ્તુત અને પ્રત્યાયન માટે ઉત્તમ સ્વરૂપ છે. MARC 21 એ USMARC અને CANMARC ના સુસંવાદિતપણાથી વિકસેલું છે જે સામાન્ય રીતે રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય ધોરણો ધરાવે છે. MARC 21 એ અમેરીકન રાષ્ટ્રીય ધોરણે માહિતીની આંતરિક ફેરબદલી સ્વરૂપ.

OPAC : સ્વયંસંચાલિત સૂચિ તંત્ર કે સૂચિ યાંત્રિક સ્વરૂપમાં સંગ્રહિત થાય છે અને સામાન્ય રીતે સંચાલિત ટર્મિનલ દ્વારા ઓનલાઈન પ્રક્રિયા કરે છે. OPAC સામાન્ય રીતે વિવિધ સુવિધાઓ પુરી પાડે છે. જેવી કે, ધિરાણ માહિતી, ઓનલાઈન આરક્ષણ અને ગ્રંથાલય સમાચાર.

રીટ્રોસ્પેક્ટિવ : અસ્તિત્વ ધરાવતા પત્રકોની આંશિક અથવા સંપૂર્ણ પરિવર્તન.

પરિવર્તન : વર્તમાનમાં સર્જન થયેલ માહિતીને યાંત્રિક સ્વરૂપમાં પરિવર્તન.

UNIMARC : આંતરરાષ્ટ્રીય MARC નું સ્વરૂપ છે કે જે ZOMARC સ્વરૂપ કરતા વધારે માહિતીઓને સ્વીકારી શકે છે. આવી રીતે માહિતી પરિવર્તનની સુવિધા પૂરી પાડે છે.

Z 39.50 : NISO માહિતીના ઉપયોગ માટે ગમે તે ગ્રંથાલયને સંપૂર્ણ સ્વયં સંચાલિત ગ્રંથાલય સેવા કે જે અંતરિયાળ ગ્રંથાલય સંગ્રહમાં પ્રક્રિયા કરે છે તેને Z 39.50 વાપરવાનો અધિકાર છે. Z 39.50 ક્લાઈન્ટ અને સર્વર વચ્ચે ચોક્કસ રૂપરેખાના પ્રતિભાવો આપે છે.

13.14 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન (REFERENCES AND FURTHER READING)

Association of Research Libraries (ARL). (1989). *ARL reaffirms statement on unlimited use and exchange of bibliographic record.* Washington, D.C.: Association of Research Libraries.

Bryant, P. (1994). *Quality of a national bibliographic service: in steps of John Whytefeld - an 'admirable cataloguer'*. Paper presented in the 60th IFLA General Conference.

Chapman, A. *The BNB MARC currency survey,* (http://www.ariadne.ac.uk/ issue6/ performance/intro.html)

Elkington, N:E. and Massie, D. (2000). The changing nature of international resource sharing: risks and benefits of collaboration. *Library Consortium Management,* 27(4), 95-103.

Garofalo, Denise A. (2000). *Bibliographic utilities networks.* October 30 (ISP 603) (PowerPoint Presentation).

Haris, G (1989). Historic cataloguing costs, issues and trends. *The Library Quarterly,* 59(1), 1-21.

ISBD(G). (1992). *General international standard for bibliographic description.* Prepared by the ISBD Review Committee Working Group set up by the IFLA Committee on Cataloguing. Miinchen, London, New York, Paris : K G Saur.

Jebaraj, ED. and Devadoss, F.R. (2004). Library and information networks in India.

Library Philosophy and Practice, 6(2), 1-8.

Mandel, Carol A. (1992). Cooperative cataloguing: models, issues and prospects. *Advances in Librarianship,* 16, 33-91.

Miyazawa, Akira. (2002). *Network of East Asian library networks: feasibility.* Paper presented at the *Workshop on Authority Control among Chinese, Korean and Japanese Languages.* Karuizawa, Tokyo, Kyoto.

Nfila, Reason Baathuli and Darko-Ampem, Kwasi. (2002). Developments in academic library consortia from the 1960s through 2000: a review of the literature. *Library Management,* 23(4/5).

Nicklen, John E. (2003). *Serials cataloguing and harmonization.* Paper presented at *the UKSG Conference,* Heriot-Watt University, Edinburgh.

Niu, Jinfang. (2002). Building a national or international China bibliographic utility. *OCLC Systems and Services,* 18(4), 178-185.

Schmidt, Ronald M. (2003). *Library services in a changing environment: visit to HBZ Cologne.* Presentation made to the Delegation of Librarians from India to the Germany, Cologne.

378

Subba Rao, Siriginidi. (1999). Networking scenario in India. *New Library World,* 100(1149), 160-164.

UNIMARC in theory and practice (1989). *In: Proceedings of the Workshop* Held in Sydney, Australia, 1988, London, IFLA Universal Bibliographic Control and International MARC Programme. Paris: K G Saur.

UNIMARCAuthorities. (1991). Miinchen, London: K G Saur.

Weech, T.L. (2002). Back to the future - when resource sharing seemed to work: the rise and fall of a successful consortial resource sharing network. *Interlending and Document Supply,* 30(2), 80-86.

એકમ–14 ભારતમાં ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચાર (Library and Information Networks in India)

: બંધારણ :

14.0 હેતુઓ
14.1 પરિચય
14.2 ભારતમાં માહિતી સંચારનો વિકાસ
14.3 ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચારની જરૂરિયાત
14.3.1 માહિતીની જાહેરાત
14.3.2 સ્ત્રોતોના વધતા ભાવો
14.4 ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચારનો ફાળો
14.5 સંચારનો વિસ્તાર
14.5.1 સ્થાનિક ક્ષેત્ર સંચાર
14.5.2 વિશાળ ક્ષેત્ર સંચાર
14.5.3 શહેરક્ષેત્ર સંચાર
14.6 ભારતનાં મુખ્ય ગ્રંથાલયો સંચારો
14.6.1 માહિતી અને ગ્રંથાલય સંચાર
14.6.2 વિકસિત ગ્રંથાલય સંચાર
14.6.3 કલકત્તા ગ્રંથાલય સંચાર
14.6.4 અમદાવાદ ગ્રંથાલય સંચાર
14.6.5 મૈસુર ગ્રંથાલય સંચાર
14.6.6 મદ્રાસ ગ્રંથાલય સંચાર
14.6.7 બોમ્બે ગ્રંથાલય સંચાર
14.7 ગ્રંથાલય અને માહિતીસંચાર સંબંધિત નિષ્પતિ
14.8 સારાંશ
14.9 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો
14.10 ચાવીરૂપ શબ્દો
14.11 સંદર્ભ અને વધારાનું વાંચન

14.0 હેતુઓ (OBJECTIVES)

આ એકમનો હેતુ ભારતમાં ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચારના વિકાસ વિશે ચર્ચા કરવા માટે આપણે ઘણા સમયથી સ્ત્રોત વિસ્તરણ અને ગ્રંથાલય સંચાર વિશે બોલતા હોઈએ પરંતુ તેમ છતાં તેમાં થોડુંક જ કામ થયું છે. આ એકમના હેતુઓ વિદ્યાર્થીને સમજતો બનાવે છે.

- ગ્રંથાલય સંચાર સંચારીતાનો ખ્યાલ
- આવા સંચારોની જરૂરિયાત અને હેતુઓ
- વિભિન્ન શહેર અને રાષ્ટ્રીય સ્તરનો સંચાર
- ગ્રંથાલય સંચારનો વિકાસ અને માહિતી પ્રત્યાયનમાં તેનો ફાળો

14.1 પરિચય (INTRODUCTION)

માહિતીના અનિયંત્રિત વિકાસ અને આર્થિક જથ્થાના વધારે કાર્યને લીધે કોઈપણ ગ્રંથાલય અને માહિતીકેન્દ્ર આર્થિક અને સંગ્રહિત બાબતમાં પોતાની જાતને સંતોષિત ન કહી શકે. પરિસ્થિતિથી

અજાણ વપરાશ કરતા તેના રસના સ્રોતોનો દરેક યોગ્ય પ્રકાશનો માંગે છે. આવી પરિસ્થિતિમાં ગ્રંથાલયોને દસ્તાવેજ સ્થિત આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ માટે સામુહિક પત્રક છે. ભૌગોલિક તાર સેવા દ્વારા એક દસ્તાવેજ મેળવવામાં દિવસો અથવા મહિનાઓ લાગે છે. ટેલિકોમ્યુનીકેશન પ્રદ્યૌગીકીમાં ઉત્ક્રાંતિએ ગ્રંથાલય સંગ્રહાલયો માટે નવું વિશ્વ ખુલ્લું મૂક્યું છે. વર્તમાન વિકાસે રાજકીય અને રાષ્ટ્રીય સ્તરે બધા ગ્રંથાલયો એકત્રિત થાય અને સ્રોત વિસ્તરણ કરે તેનો પાયો નંખાયો છે. ઘણાં બધા ગ્રંથાલયો અને માહિતીકેન્દ્રોનું સર્જન થયું છે. આ સંચાર માત્ર ગ્રંથાલય સંગઠનને લગતી સેવાઓ નથી આપતા પરંતુ તેઓ વિવિધ સેવાઓ પૂરી પાડે છે. જેવી કે, સંચાર, ઇન્ટરનેટ જોડાણ, ઇ-મેલ માહિતી કનેક્શન માટે સેન્ટર રીપોઝેટલી અને ઘણીબધી. આવા સંચારોમાં સામુહિક સૂચિકરણ ઓનલાઈન પબ્લિક પ્રક્રિયા સૂચિમાં સ્થળાંતરિત થાયછે. અને OPAC સાથે આધુનિક સંગ્રહથી જોડાય છે કે જે આધુનિક ગ્રંથાલયોના સર્જન તરફ દોરી જાય છે. રાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન સમિતિ તેના રાષ્ટ્રીય માહિતી કાર્યક્રમોને સંચાર વિશે તારવેલુ કે "કેટલાક હેતુસર કાર્યો માટે બે અથવા વધારે ગ્રંથાલયો અથવા અન્ય સંસ્થાઓ સામાન્ય નમુનાથી માહિતી અદલા-બદલી માટે ઔપચારિક વ્યવસ્થાપનનો આગ્રહ રાખે છે કે જે જુદા ગ્રંથાલયો અને અન્ય સંસ્થાઓ દ્વારા બધા વપરાશ કરતાઓને પૂરી પાડવામાં આવે છે. ગ્રંથાલય એક અલગ બાબત છે તેમ છતાં એકબીજાને પોતાની બાબતોની સેવા આપવા સંમત હોય છે. કોમ્પ્યુટર અને ટેલ પ્રત્યાયન એ તેમની વચ્ચે થતાં પ્રત્યાયનની સુવિધા આપતું સાધન છે." UNISIST-II કાર્યરત માહિતી આવી રીતે જોવે છે. "આંતરિક સંબંધિત માહિતીતંત્ર કે જે પ્રત્યાયન સુવિધા સાથે સંકળાયેલ છે કે જે વપરાશ કરતાને સારી સેવા આપવા માટે વધારેને ઓછા ઔપચારિક કરારો સાથે માહિતી કાર્યનું નિયંત્રણ અને અનુકરણ કરે છે." આવી રીતે ગ્રંથાલય સંચાર એ ગ્રંથાલય વચ્ચેનું સંગઠન કે આ ગ્રંથાલયો ટેલી પ્રત્યાયન દ્વારા જોડાયેલું હોય છે. જે માહિતી અને સેવાઓની સંયોજીત સ્વરૂપમાં સ્રોત વિસ્તરણ કરે છે.

14.2 ભારતમાં માહિતી સંચારનો વિકાસ (DEVELOPMENT OF INFORMATION NETWORK IN INDIA)

1980ના મધ્યમાં ટેલી પ્રત્યાયન પરીવર્તન ભારતમાં આવ્યું અને ભારત સરકારે સંચારીક્તાની તરસ છીપાવી. ભારતમાં ટેલી પ્રત્યાયન વિભાગ રાષ્ટ્રીય ટેલી પ્રત્યાયન બંધારણ કેજે દેશમાં સંચાર બંધારણ માટે આશીર્વાદ રૂપ ગણાય છે. તેની જાળવણી માટે જવાબદાર છે. મુખ્ય સંચાર રાષ્ટ્રીય માહિતી કેન્દ્ર દ્વારા NICNET નું 1975માં સ્થાપન થયું. ગ્રંથાલય મંડળમાં NISSAT મુખ્ય વિકાસ હતો. તે વૈજ્ઞાનિક વિભાગ અને ઔદ્યોગિક સંશોધન હેઠળ 1977માં સ્થાપિત થતો હતો. જેનો હેતુ રાષ્ટ્રીય માહિતી તંત્ર અને સેવાનો વિકાસ કરવાનો હતો. તેણે અમદાવાદ ગ્રંથાલય સંચાર, બોમ્બે ગ્રંથાલય સંચાર, કલકત્તા ગ્રંથાલય સંચાર, વિકસિત ગ્રંથાલય સંચાર, મૈસુર ગ્રંથાલય સંચાર, બેંગ્લોર ગ્રંથાલય સંચાર અને પુના ગ્રંથાલય સંચાર મહત્વનો ફાળો આપેલ છે.

INFLIBNET 1988માં વિકાસ થતાં રાષ્ટ્રીય વ્યાપી માહિતી પ્રક્રિયા સુધારણા અને અદલાબદલીમાં સુધારો થયો છે. તેનો પાયો UGC દ્વારા નંખાયો હતો. આ ઉપરાંત ત્યારે ઘણાં સંચાલકોનો વિકાસ થયો હતો કે જેઓ સંસ્થાઓ વચ્ચે સ્રોત વહેંચણી કરી શકે. જેવા કે SIRNET વૈજ્ઞાનિક અને ઔદ્યોગિક સમિતિ.

વર્ષ	સંચાર	સહકારી
1977	NICNET	NIC
1986	CALIBNET, Kalkata	NISSAT
1988	INFLIBNET	UGC
1992	DELNEJ, Delhi	NISSAT
1993	ADINET, Ahmedabad	NISSAT
1993	MALIBNET, Chennai	INSDOC
1994	MALIBNET, Mysore	NISSAT
1995	BALNET, Banglore	NISSAT

માહિતી પ્રદ્યોગિકોની વૃદ્ધિ સાથે હવે ઇન્ટરનેટ મહત્તમ રીતે પ્રત્યાયન રીતે ચેનલનો ઉપયોગ કરે છે. આ પ્રતિબંધિત સંચારો વૈશ્વિક સંચારની તક આપે છે. લગભગ બધા સંચારો તેની સેવા માટે ઇન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરે છે.

14.3 ગ્રંથાલય માહિતી સંચારની જરૂરીયાત (NEED OF LIBRARY AND INFORMATION NETWORKING)

વિશ્વની એકપણ ગ્રંથાલય પૈસા, માનવશક્તિ અને માહિતીના ક્ષેત્રમાં પોતે સંતોષી છે તેવું ન કહી શકાય. આ સમસ્યાને પહોંચી વળવું એ ખૂબ જ અઘરું છે. પરંતુ ગ્રંથાલયો જો સ્રોત વિસ્તરણ કરે તો તે ગ્રંથાલય સંચારમાં મુળ સમાન છે.

14.3.1 માહિતીની જાહેરાત (Information Boom)

માહિતીની ખૂબ જ વૃદ્ધિ થાય છે. ઘણાં બધા સંશોધકો ઉત્પન્ન થયા છે અને તેને આધારે અસંખ્ય પ્રકાશનો વધ્યાં છે. માહિતીને બેધ્યાન કરવાની હંમેશા શક્યતા રહેલી છે. માત્ર આજ નહીં હવે ઇન્ટરનેટ માહિતીનો વિશાળ સ્રોત બન્યો છે. કોઈપણ ઇન્ટરનેટ ગમે તે શોધી શકે છે. પ્રકાશનમાં ચહેરો ફેરવી નાખે છે. અત્યારનો યુગ યાંત્રિક પ્રકાશનનો છે. કારણ કે તે સરળ છે. ગમે તે ઇન્ટરનેટ પર પ્રકાશિત કરી શકે છે. કોઈ એક CDROM અથવા DVD માં પણ પ્રકાશિત કરે છે કેજેનો માધ્યમ દ્વારા વિના ખર્ચે ઉપયોગ કરી શકાય છે.

આ પરિસ્થિતિ માત્ર પ્રકાશનને સરળ નથી બનાવતી પરંતુ તે બિનસંબંધિત સાહિત્ય પ્રકાશન માટે સારી તક પૂરી પાડે છે. વપરાશ કર્તાઓ માટે સબંધિત માહિતીઓ શોધવી તે એક સમસ્યા સમાન હોય છે અને ગ્રંથાલયની સેવાની ઉચ્ચ ગુણવત્તા ક્ષમતા રાખવી તે પણ મુશ્કેલ હોય છે.

14.3.2 સ્રોતોના વધતા ભાવો (Rising Price of Resources)

પરંપરાગત રીતે ગ્રંથાલયો પુસ્તક, સામયિક, સંદર્ભ સ્રોતોનો સંગ્રહ થયો છે. આર્થિક પડતી અને પૈસાના ઘટાડા સાથે ગ્રંથાલયો માટે માહિતી સ્રોતોની ખરીદી ખૂબ જ મુશ્કેલ બની જાય છે. દુર્ભાગ્ય ભારતીય ગ્રંથાલયોમાં સામયિક સમુદ્રપાર પ્રકાશન ઉપલબ્ધ કરે છે. આવી રીતે આ બધી ગ્રંથાલયના બજેટને અસર કરે છે.આ સમસ્યાને પહોંચી વળવા સંયોજિકા ગોઠવણી જરૂરી છે. કે જે માત્ર ગ્રંથાલય સંચાર દ્વારા શક્ય બને. ગ્રંથાલયમાં ઉપયોગમાં આવતાં સાધનો જેવા કે પ્રિન્ટર, સ્કેનર, આધુનિક કેમેરા વગેરેને ભાવો દિનપ્રતિદિન ઉંચા થતા જાય છે. સંચાલિત ગ્રંથાલયો અન્ય ગ્રંથાલયોમાં કે જેમની પાસે સારો સ્રોત છે અને જે સારું કામ કરે છે તેઓના કામને સ્થિર કરવાની સુવિધા આપે છે.

બીજી રીતે જોઈએ તો સ્રોતોના વધતા ભાવો ગ્રંથાલય સેવાના ભાવમાં પણ વધારો કરે છે. આ સેવાના ભાવ ઘટાડવા માટે અન્ય ગ્રંથાલય સંચાર સાથે આંશિક રીતે અથવા બીજા ચોક્કસ કેન્દ્રોની મદદથી આમાં ઘટાડો કરી શકાય. ગ્રંથાલયનુ ડુબતું બજેટ અને રૂપિયાનું ઝીણું સ્તર ગ્રંથાલય સંપાદન પર અસર કરે છે. નીચેનાં અર્થોનો અમલ કરતાં ચોક્કસ સ્તરને પામી શકાય છે.

- સ્રોત વહેંચણી માટે કમ્પ્યુટર અને પ્રત્યાયન સંચારનો ઉપયોગ
- પ્રત્યાયન સંચાર દ્વારા રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય ડેટા બેઈઝનો ઉપયોગ
- પૂર્ણ અક્ષરની સી.ડી. આધારિત તંત્રનો પરિચય

ગ્રંથાલયો બીજા ઘણા ક્ષેત્રોમાં સ્રોત વહેંચણી કરી શકે છે. જેમાં સંગઠીત સંપાદન, સંગઠીત પત્રક, સંગઠીત વર્ગીકરણ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. ગ્રંથાલયો વચ્ચે સ્રોત વહેંચણીની પ્રવૃત્તિમાં સૌથી પ્રખ્યાત પ્રવૃત્તિઓ આંતર ગ્રંથાલયધિરાણ છે. આંતર ગ્રંથાલય ધીરાણ એક પરંપરાગત ગ્રંથાલયો માં માહિતી પ્રત્યાયનમાં અડચણો અસર પામે છે. જેમ કે ગ્રંથાલય ઉછીનું આપવું, અંતર, ભાષા,સમય વગેરે કોમ્પ્યુટર કૃત આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ તંત્ર આ મર્યાદાને ઓછી કરે છે. આવી રીતે સંચારીત વાતાવરણ ગ્રંથાલયો વચ્ચે સંગઠનની સુવિધા પુરી પાડી સ્રોત, પૈસા અને માનવીય શક્તિમાં કરકસર કરાવે છે.

14.4 ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચારનો ફાળો (ROLE OF LIBRARY AND INFORMATION NETWORKS)

ગ્રંથાલય સંચાર સ્થાપવાનો મુખ્ય હેતુ સ્રોતની વહેંચણી છે. તે સંગઠીત પ્રક્રિયા કરીને ગ્રંથાલય સૂચિ અને દસ્તાવેજ સંગઠીત સંપાદનની સુવિધા પુરી પાડે છે અને ગ્રંથાલય સ્રોતના બગાડને દૂર કરી કરકસર પૂરી પાડે છે. ગ્રંથાલય સંચાર માહિતી માટે મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે.

(1) ગ્રંથાલય સંચારએ દસ્તાવેજ સ્રોતો, માનવ સ્રોતો અને સંયોજન આધારિત સામયિક અથવા ડેટા બેઈઝની પ્રક્રિયા માટે અસરકારક અને વ્યાજબી ધોરણે સ્રોત વિસ્તરણ કરવું જોઈએ.

(2) કોઈપણ ગ્રંથાલય પોતે સંતોષી ગણાતું નથી. તેથી તેણે વિષયના બધા સ્રોતોને આવરી લેવા જોઈએ. જેથી સંગ્રહ વિકાસના ભાવ ઘટે અને નકલ દૂર થાય તેવા સામુહિક પ્રયત્નો કરવા જોઈએ.

(3) ગ્રંથાલય સંચાર ભાગ લેનાર ગ્રંથાલયોને સૂચિ તેમજ દસ્તાવેજ શોધવાની સેવા પૂરી પાડે છે. કેન્દ્રીય નિયમન એકમ સંચાર અને પૂરી પડાયેલી રેફરલ સેવાને માંગ મુજબ નિયંત્રિત કરે છે.

(4) ગ્રંથાલય સંચારે વિભિન્ન ગ્રંથાલય સંચારો વચ્ચે સુસંગઠન માટે રાજકીય, રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રી સંગઠનો આપવા જોઈએ.

(5) ગ્રંથાલય સંચારો વિશ્વ ધોરણો સાથે સંપૂર્ણ છે. જેવા કે MARC 21, CCF, ISO 2709,Z39.2, Z39.50, OAI/PMH વગેરે.

(6) ગ્રંથાલય સંચાર નવા ગ્રંથાલયનાં સર્જન માટે તકો અને સુવિધાઓ અને સેવાઓ આપે છે. જેમાં આધુનિક ગ્રંથાલય વ્યક્તિગત SDI વગેરેનો સમાવેશ થાય છે તે નવ ગ્રંથાલયોના જુદા સ્તરો બાંધકામ માટેની તકોમાં વધારો કરે છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(1) માહિતી પ્રત્યાયયનો ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચારો એ ભજવેલ ભાગની ચર્ચા કરો.

નોંધ : (1) તમારો જવાબ આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબો સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

14.5 સંચારનો વિસ્તાર (COVERAGE OF NETWORKS)

ગ્રંથાલય સંચાર એ કાયમી નથી પરંતુ જુદા ગ્રંથાલયો વચ્ચે ટેલી પ્રત્યાયન ચેનલ દ્વારા કોમ્પ્યુટરના સંચારણ છે. આ કોમ્પ્યુટર માહિતીનો સંગ્રહ કરે છે અને ગ્રંથાલય દ્વારા માંગવામાં આવતા તેને પૂરી કરે છે. ગ્રંથાલય સંચારનો વિસ્તાર કેમ્પસથી માંડી વિશ્વ ફરતે હોઈ શકે. વિસ્તારના આધારે આ સંચારને ત્રણ પ્રકારના સંચારમા વિભાજન કરી શકે.

14.5.1 સ્થાનિક ક્ષેત્ર સંચાર (LAN) (Local Area Network)

ગ્રંથાલય સંચારોના બધા સ્પર્ધકો જ્યારે મર્યાદિત ભૌગોલિક સ્થળમાં વિકસિત થાય તેને સ્થાનિક ક્ષેત્ર સંચાર કહે છે. બીજા શબ્દોમાં LAN એ કોમ્પ્યુટર ગ્રુપ છે અને સામાન્ય પ્રત્યાયન અથવા વાયરલેસ જોડાણ નાના ભૌગોલિકક્ષેત્રમાં જોડે છે. સ્થાનિક ક્ષેત્ર સંચાર જો થોડાક એટલે બે કે ત્રણથી હજારો વપરાશ કરનારને સ્રોતો પૂરા પાડે છે.

14.5.2 વિશાળ ક્ષેત્ર સંચાર (WAN) (Wide Area Network)

જ્યારે બધા સામેલ ગ્રંથાલયો જુદાં જુદાં સ્થળોએ સ્થિત હોય (દા.ત. ભારતમાં CSIR લેબોરેટરી સંચાર) તેને વિશાળ ક્ષેત્ર સંચાર કહે છે. બીજા શબ્દોમાં WAN એ ભૌગોલિક અંતરયાળ ટેલી પ્રત્યાયન સંચાર છે. ઉદા. તરીકે DELNET

14.5.3 શહેરીક્ષેત્ર સંચાર (MAN) (Metropolitan Area Network)

જ્યારે બધા સંચારો એક જ શહેરમાં સ્થિત હોય તેને શહેરી ક્ષેત્ર સંચાર કહે છે. MAN અને WAN જેવું છે પરંતુ કેટલીક વાર તે LAN અને WAN ની વચ્ચેનું ગણાય છે. MAN એ સામાન્ય રીતે શહેરની મર્યાદામાં હોય કે તેથી તેણે શહેરીક્ષેત્ર સંચાર કહે છે. MAN ને LAN ના આંતરીક જોડાણો છે. CALIBNET, DELNET વગેરે શહેરીક્ષેત્ર સંચારનાં ઉ.દા. છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(2) ગ્રંથાલય સંચારના જુદા પ્રકારોની ચર્ચા કરો.

નોંધ : (1) તમારો જવાબ આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલા જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

14.6 ભારતનાં મુખ્ય ગ્રંથાલય સંચારો (MAJOR LIBRARY NETWORKS IN INDIA)

ભારતમાં ઘણા બધા ગ્રંથાલય સંચારો છે. પરંતુ કેટલાક જ સક્રિય છે. મુખ્ય સક્રિય DELNET, INFLIBNET, MYLIBNET વગેરે.

14.6.1 માહિતી અને ગ્રંથાલય સંચાર (INFLIBNET) (Information and Library Network)

મહાવિદ્યાલય ગ્રંથાલય તંત્રને સ્વયંસંચાલિતતા અને આધુનિકતામાં INFLIBNET મદદ કરે કે તે ઈ સામાયિકની પ્રક્રિયા માટે યુનિવર્સિટીને હાઈસ્પીડ સુવિધા આપે છે. ભારતમાં પ્રત્યાયન ક્ષેત્રે તે મહત્વનો ભાગ ભજવનાર બને છે. UGC હેઠળ 1991માં ભારતમાં INFLIBNET નો વિકાસ થયો. શરૂઆતમાં આંતર મહાવિદ્યાલય કેન્દ્ર અંતર્ગત પુરાતન શાસ્ત્ર યોજનામાં વિકાસ થયો. INFLIBNET નું મુખ્ય મથક અમદાવાદ ગુજરાતમાં છે.

હેતુઓ : માહિતી અને ગ્રંથાલય સંચાર એ UGC નું મુખ્ય કાર્યક્રમ છે. તેનું મુખ્ય મથક ગુજરાતી યુનિવર્સિટી કેમ્પસ અમદાવાદમાં સ્થિત છે આ કાર્યક્રમ સીધી રીતે જ ગ્રંથાલય અને, માહિતી કેન્દ્રને આધુનિકતા તરફ દોરે છે અને માહિતી સ્થળાંતર સ્કોલરનો સહકાર, શૈક્ષણિક પ્રરસ્યુટ માટે યાંત્રિકતા પૂરી પાડે છે.

INFLIBNET સ્થાપન નીચેનાં હેતુસર થયું છે.

- પ્રત્યાયન સુવિધાનું સ્થાપન કરવું જેમાંથી માહિતી સ્થળાંતર અને પ્રક્રિયાની ક્ષમતાનો વિકાસ થાય જે સ્કોલરશીપને સહકાર, અધ્યયન, સંશોધન અને શૈક્ષણિક શોધ સંગઠીત સંસ્થાઓ દ્વારા મહાવિદ્યાલય ગ્રંથાલય અને માહિતી કેન્દ્ર, કોલેજ, યુજીસી માહિતી કેન્દ્ર, રાષ્ટ્રીય મહત્વતાની સંસ્થા અને RND સંસ્થાનું કોમ્પ્યુટર પ્રત્યાયને સંચાર દ્વારા જોડાણ વર્ષો જતા આ કાર્યક્રમે ખુબ પ્રગતિ કરી છે. 1996ના મે મહિનામાં તેની શરૂઆત થઈત્યારે આંતર ગ્રંથાલય કેન્દ્ર આધારિત ઓળખાતો

હતો જે UGC હેઠળ આવેલો. UGC એ દેશની બધી મહાવિદ્યાલય ગ્રંથાલયોમાં સ્ટેટ ઓફ ધ આર્ટ પ્રદ્યોગિકીનો ઉપયોગ કરી રાષ્ટ્રવ્યાપી હાઈસ્પીડ માહિતી સંચારનું અમલીકરણ કરાવ્યું. ભારતમાં શૈક્ષણિક અને સંશોધન વચ્ચે INFIBNET ઉત્તમ પ્રત્યાયન પૂરું પડાય છે.

14.6.1 કાર્યો :

વિશાળ હેતુઓની પરિપૂર્ણતા માટે INFLIBNET નીચેના કાર્યો કરે છે.

- અદ્વિતીય ધોરણોનો ઉપયોગ કરી દેશમાં ગ્રંથાલય અને માહિતીકેન્દ્રોમાં કોમ્પ્યુટર કૃત ક્રિયાઓનું અમલીકરણ કરાવવું.
- ધોરણો અને અદ્વિતીય માર્ગદર્શીકાઓનો પ્રયુક્તિ, પદ્ધતિ, ક્રિયા, કોમ્પ્યુટર, હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર, સેવા અને તેનું અમલીકરણ બધા ગ્રંથાલયો દ્વારા તેમાં સમાવેશ કરાવવા કે જેથી સ્રોતો અને સુવિધાઓનો સંગ્રહ અને સ્થળાંતરમાં બહોળા પ્રમાણમાં ઉપયોગ કરી શકીએ.
- દેશના વિભિન્ન ગ્રંથાલયો અને માહિતી કેન્દ્રોને રાષ્ટ્રીય સંચારમાં આંતર જોડાણ આપવું. માહિતી નિયમન અને સેવા સંચારમાં સુધારો.
- ગ્રંથાલયોને સરળ પ્રક્રિયા દ્વારા માહિતી સંગ્રહ પૂરો પાડવો અને ઓનલાઈન સામુહિક શ્રેણી સૂચિ, સંશોધન, પુસ્તક, આલેખો અને બિન પુસ્તકીય સાહિત્ય ભારતમાં વિભિન્ન ગ્રંથાલયોમાં પહોંચાડવું.
- જુદી ભારતીય ભાષામાં પ્રાપ્ત થયેલાં માહિતી દસ્તાવેજો અને હસ્તપ્રતોમાં ઉપલબ્ધ કિમતી માહિતી માટે નવી પદ્ધતિ અને પ્રયુક્તિનો વિકાસ કરવો.
- સૂચિકરણ વહેંચણીની આંતરગ્રંથાલય ધિરાણ સેવા, સૂચિ ઉત્પાદન સંગ્રહ વિકાસ દ્વારા સ્રોતોનો બહોળા પ્રમાણમાં ઉપયોગ કરવો.
- વપરાશકર્તાને આખા દેશમાંથી ગમે તે સ્થળે ગમે તે અંતરેથી શ્રેણી, સંશોધન, પુસ્તક, આલેખનું સાહિત્ય પ્રાપ્ત થાય.
- યોજના, સંસ્થા, વિશિષ્ટતા વગેરેના ડેટા બેઈઝો સર્જન કરવા કે જે ઓનલાઈન માહિતી સેવા આપે.
- દેશના માહિતી કેન્દ્રો, દસ્તાવેજી કેન્દ્રો અને ગ્રંથાલયો વચ્ચે સંગઠનને પ્રોત્સાહન આપવું જેથી સ્રોતનો લાભ શક્તિશાળી નબળાં સ્રોત ક્ષેત્રને પૂરું પાડે.
- કોમ્પ્યુટર કૃત ગ્રંથાલય ક્રિયામાં તાલીમબદ્ધ અને વિકસિત માનવ સ્રોતો પૂરાં પાડવા કે જેઓ INFLIBNET ને મેનેજ કરી શકે.
- વૈજ્ઞાનિકો, એન્જીનીયરો, સામાજીક વૈજ્ઞાનિકો, સંશોધકો અને વિદ્યાર્થીઓ ઇ-મેલ ફાઈલ ટ્રાન્સફર કોમ્પ્યુટર સંમેલન દ્વારા શૈક્ષણિક પ્રત્યાયનની સુવિધા પ્રાપ્ત કરે.
- તંત્ર ડીઝાઈન અનુસરવું અને પ્રત્યાયન કોમ્પ્યુટર સંચાર, માહિતી ગોઠવણી તથા સંચાલનનાં ક્ષેત્રોનો અભ્યાસ
- કોમ્પ્યુટર સંચારીત માહિતી ઓનું નિયમન અને વ્યવસ્થાપન
- પ્રત્યાયન સંચાર અને વ્યવસ્થા જાળવણી માટે નિયમન અને નિયંત્રણ તંત્રનું સ્થાપન.
- ભારતની અને ફોરેનની ક્ષેત્ર સંબંધિત હેતુ માટે સંસ્થાઓ, ગ્રંથાલયો, માહિતી કેન્દ્રો અને અન્ય સંસ્થાઓનું જોડાણ.
- RND નું સર્જનને બહાર પાડવો અને અન્ય સુવિધાઓ અને યાંત્રિક સ્થિતિનું પ્રોત્સાહન હેતુ હેતુમાંથી જાહેર કરાય.
- માહિતી સેવા દ્વારા રેવેન્યુ ઉત્પન્ન કરવી. બીજી બધી પ્રવૃત્તિઓ કરવા માટે ઉપર્યુક્ત હેતુ પ્રમાણે કામ થવું જરૂરી છે.

14.6.1.2 સેવાઓ :

ઉપર દર્શાવેલા હેતુઓને સહકાર આપવા INFLIBNET નીચેની પ્રવૃત્તિઓ કરે છે.

સ્વયંસંચાલન ગ્રંથાલય : INFLIBNET મહાવિદ્યાલય ગ્રંથાલયોને ગ્રંથાલય પ્રવૃત્તિઓ સ્વયં સંચાલિત કરવા સહાય કરે છે. ગ્રંથાલયનાં સંચાર સર્જન માટે સ્વયં સંચાલિત એ પ્રથમ પગથિયું છે. આવી રીતે 123 ગ્રંથાલયોને બાધકામ અને સ્વયં સંચાલનતા માટે સહાય મેળવેલ છે. INFLIBNET UGC દ્વારા સહાય આપે છે.માત્ર બંધારણ સર્જન માટે જ નહિ પંરતુ INFLIBNET આર્થિક સહાય બીજા પાંચ વર્ષ માટે આપે છે. INFLIBNET ગ્રંથાલય સ્વયંસંચાલન પેકેજ વિકસાવ્યું છે. જે SOUL તરીકે ઓળખાય છે. SOUL ક્લાઈન્ટ સર્વર વાતાવરણમાં કામ કરે છે. હાલમાં SOUL વિન્ડો એટલે કે તે તે આધારે વિકાસ પામ્યો છે. પરંતુ તેનાં પ્રયુક્તો ને લીધે તે લીનક્સ પ્લેટફોર્મનું પોર્ટ બનશે. ગ્રંથાલયની જરૂરિયાત મુજબનાં બધા જરૂરી મોડ્યુલો આમા છે.

સોફ્ટવેર વિકાસ : SOUL ઉપરાંત INFLIBNET એ ઘણી બધી નાની સુવિધાઓ ગ્રંથાલય પગથિયાં માટે વકસાવી કરી છે. તે યુનિવર્સિટી ગ્રંથાલય દ્વારા ઊભી થયેલ માંગને પણ પૂરી કરે છે. જેવી કે, ભૂતકાળની વાતચીત, સૂચિની તૈયારી, ગ્રંથાલયના નકલી માહિતીની તપાસણી અને ઘણું બધું

સામુહિક ડેટાબેઝ : તેણે સામુહિક ડેટાબેઝનું નિર્માણ કરેલ છે. જે સતત અપડેટ આના માટે થયા કરે છે.

- પુસ્તક
- લઘુશોધ નિબંધ
- શ્રેણી હોલીંગ
- વર્તમાન શ્રેણી
- નિષ્ણાંત
- સંશોધન યોજના
- દ્વિતીય શ્રેણી/સીડી રોમ
- DDC શ્રેણી

વેબ ઈન્ટરફેસ દ્વારા આ ડેટાબેઝનીઓનલાઈન પ્રક્રિયા થાય છે. આ ઉપરાંત INFLIBNET એ SEWAK તંત્રને વિકસાવ્યું છે જે સ્વયં સંચાલિત ઓફલાઈન ક્વેરી ઈ-મેઈલ દ્વારા પ્રક્રિયા કરે છે.

ડેટાબેઝ : INFLIBNET એ CDROM માં ઘણા જ ડેટાબેઝ ઉમેર્યા છે. તે યુનિવર્સિટીનાં સંશોધકને ડાટાબેઝ સંશોધન સેવા મફત આપે છે. નીચેના ડેટાબેઝ INFLIBNET દ્વારા જોડાણ પામ્યા છે.

- વર્તમાન જથ્થો ડિસ્ક પર : સામાજીક વર્તન વિજ્ઞાન
- આંતરરાષ્ટ્રીય સંશોધન લેખ : માનવતા અને સામાજીક વિજ્ઞાન
- EconLit : આર્થિક સાહિત્ય
- EMBASE ઔષધ અને ફાર્માકોલોજી સીડી
- ERIC : શિક્ષણ અને સંશોધન કેન્દ્ર
- IICD : આંતરિક માહિતી
- આંતરીક વિજ્ઞાન
- આંતરીક સામાજીક વિજ્ઞાન

- ISSN કોમ્પેક્ટ : ISSN રજીસ્ટર CD-ROM પર
- LISA : ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન લેખ
- NUCSSI : ભારતમાં વૈજ્ઞાનિક શ્રેણીનું સામૂહિક સૂચિ
- તત્ત્વચિંતકોની સૂચિ
- Psyclit : મનોવૈજ્ઞાનિક સાહિત્ય
- SS CI : સામાજીક વિજ્ઞાન પુરાતન યાદી
- Sociofile : સામાજીક વિજ્ઞાન લેખ
- Ulrich's ઓન ડિસ્ક : આંતરરાષ્ટ્રીય તબક્કાવાર શબ્દકોષ

INFLIBNET OCLC ની પ્રથમ શોધ સેવા પણ પૂરી પાડે છે. આ સેવામાં 85 સામાયિકોને આવરે છે. આ સેવા ઓફલાઈન મોડ ઉપર અપાય છે. જેનો મતલબ કોઈ એક સાહિત્ય જરૂરિયાત માટે રીકવેસ્ટ મોકલે તો તે INFLIBNET માં જાય છે અને તેની શોધ કરાય છે અને રીકવેસ્ટ મોકલનારને તેનું પરીણામ મોકલી અપાય છે.

માનવીય સ્રોત વિકાસ INFLIBNET યુનિવર્સિટી સ્ટાફને નવા સ્વયં સંચાલિત સાધનો અને પ્રયુક્તિઓ માટે ઘણા ટૂંક સમયના કોર્સનું આયોજન કરેલ છે.

એક મહિનાનો ટૂંકા સમયનો તાલીમ કાર્યક્રમ : આમાં ઘણાં કાર્યક્રમોનો સમાવેશ થાય છે. જે યુનિવર્સિટી ગ્રંથાલયના વ્યવસાય માટે હોય છે. આ કોર્સમાં તાલીમનું મોડ્યુલ ગ્રંથાલય અને માહિતી હેતુ માટે અમલીકરણમાં હોય છે.

ઓનસાઈટ તાલીમ : INFLIBNET ઓનસાઈટ ટૂંકા તાલીમના કાર્યક્રમનું આયોજન કરે છે. તે ગ્રંથાલય સ્ટાફને સ્વયં સંચાલિત ગ્રંથાલય માટે વ્યક્તિગત તાલીમ પણ આપે છે.

દસ્તાવેજ પહોંચાડવાની સેવા : INFLIBNET એ દસ્તાવેજ પહોંચાડવાના 6 કેન્દ્રોને સ્થાપ્યા છે. આ સેવા નહીં નફા, નહીં નુકસાન આધારે અપાય છે. સામુહિક સૂચિને સેકન્ડરી શ્રેણી અને વર્તમાન શ્રેણીએ દરેક મહાવિદ્યાલયના ગ્રંથમાં રાખવામાં આવે છે. કોઈપણ આ ગ્રંથાલયોનો સંપર્ક કરી દસ્તાવેજ માટે વિનંતી કરી શકે છે. વિનંતી ઇ-મેઈલ, ફેક્સ, ટેલીફોન, તાર અને વ્યક્તિ અથવા વ્યક્તિ દ્વારા હોવી જોઈએ. દસ્તાવેજ ઝેરોક્ષ અથવા યાંત્રિક સ્વરૂપ વિનંતી કરનારને સામાન્ય કિંમતે મોકલી દેવામાં આવે છે. કેન્દ્રો આ મુજબ છે.

- બનારસ હિંદુ યુનિવર્સિટી, વારાણસી
- હૈદ્રાબાદ યુનિવર્સિટી, હૈદ્રાબાદ
- વિજ્ઞાનની ભારતીય સંસ્થા, બેંગ્લોર
- જવાહરલાલ નહેરુ યુનિવર્સિટી, દીલ્હી
- પંજાબ યુનિવર્સિટી, ચંદીગઢ
- સામાજીક વિજ્ઞાનની ટાટા સંસ્થા, મુંબઈ

વર્તમાન જાગૃતિની સેવાઓ :

તબક્કાવાર વિજ્ઞાન અને પ્રદ્યોગિક માહિતી એ વર્તમાન જાગૃતતાની સેવા છે. જે INFLIBNET રાષ્ટ્રીય વિજ્ઞાન માહિતી કેન્દ્ર ભારતીય વિજ્ઞાન સંસ્થા, બેંગ્લોરના જોડાણથી પૂરી પાડવામાં આવે છે. તે જીવવિજ્ઞાન, ભૌતિકવિજ્ઞાન, રસાયણ અને પૃથ્વી વિજ્ઞાન એન્જીનીયરીંગ, કોમ્પ્યુટરીંગ પ્રદ્યોગીકી, એગ્રીકલ્ચર અને એન્વાયર મેન્ટલ વિજ્ઞાનના ક્ષેત્રમાંથી 4000 કરતાં વધુ સામાયિકોને આવરે છે.

14.6.1.3 UGC INFONET :

UGC INFONET જર્નલ્સ UGC દ્વારા ગોઠવવામાં આવ્યું છે. જે સંશોધન અને શૈક્ષણિક સમુદાયને યાંત્રિક ડેટા બેઈઝ અને પૂર્ણ ટેક્સ સામાયિકનો ઉપયોગ પ્રદાન કરે છે. UGC INFONET યોજના ERNET ના જોડાણથી ચાલે છે. નવી શોધો સાથે યુનિવર્સિટી કેમ્પસ સ્ટેટ ઓફ ધ આર્ટ કેમ્પસ વિશાળ સંચાર સાથે આધુનિક બનતું જાય છે. UGC એ પોતાની પ્રત્યાયન સંચાર વ્યવસ્થા જેને UGC INFONET કહેવાય છે. જોડાયેલ યાંત્રિક અને ટેરીફ સમિતી (JCTC) એ UGC INFONET ના સંગઠન માટે મુખ્ય સંસ્થા છે અને તે યુનિવર્સિટી અને યુગનેટ વચ્ચે જોડાણની સુવિધા પૂરી પાડે છે. UGC INFLIBNET હેતુ સ્પર્ધક યુનિવર્સિટી વતી કિંમતમાં સહકાર આપે છે. સંયોજીત બધા ક્ષેત્રો જેવા કે શુદ્ધ વિજ્ઞાન અને માન્યતાને આવરી લે છે.

UGC INFONET નું સ્થાપન 28 ડિસેમ્બર 2002 માનનીય શ્રી વડાપ્રધાન દ્વારા થયું હતું.

14.6.1.4 સંમેલન અને વર્કશોપ :

INFLIBNET વાર્ષિક મહોત્સવને યોજે છે જે ભારતના જુદા-જુદા સ્થળોએ યોજાય છે કે જેને શિક્ષણ અને સંશોધન સંસ્થાઓ સ્વયં સંચાલનનું અમલીકરણ કહેવાય છે. સંમેલનનાં મુદ્દાઓ વર્તમાન અને ગ્રંથાલય સ્વયં સંચાલન અને સંબંધિત માહિતીઓને આવરે છે.

INFLIBNET ભારતમાં વર્કશોપને પણ સહકાર આપે છે કે જે ગ્રંથાલય સ્વયં સંચાલિત અને આધુનિક ગ્રંથાલયો સંબંધિત હોય છે.વર્તમાનમાં INFLIBNET શ્રેણીબદ્ધ વર્કશોપોને દસ્તાવેજ સંશોધન અને તાલીમ કેન્દ્રો બેંગ્લોર સાથે સંગઠીત થઈ સહકાર પૂરો પાડે છે.

INFLIBNET યુનિવર્સિટી ગ્રંથાલયોના આધુનિક્તાઓનો મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. આર્થિક સહકાર પૂરો પાડી સર્જન માટેનો સહકાર પૂરો પાડે છે. આ ઉપરાંત તે ઘણા બધા કોર્સ પણ ચલાવે છે.

14.6.1.5 UGC નું ઇ સામાયિક સંયોજન :

UGC ના ઇ-સામાયિક સંયોજનનો હેતુ ભારતની યુનિવર્સિટીઓને બધા ધોરણો સાથે યાંત્રિક સામાયિક અને ડેટા બેઈઝની ઓનલાઈન પ્રક્રિયા પૂરી પાડવી. બધી યુનિવર્સિટી કે જે UGC હેઠળ આવે છે. તે કાર્યક્રમનો લાભ મેળવે છે. યોજના સદ્ભાગ્યે કોલેજ સુધી વિસ્તરીત છે. કાર્યક્રમનું સંચાલન માહિતી અને ગ્રંથાલય કેન્દ્ર અમદાવાદ દ્વારા થાય છે. વિભિન્ન યાંત્રિક સ્ત્રોતોની પ્રક્રિયા સામાન્ય રીતે 1 જાન્યુઆરી 2004થી શરૂ થાય છે. જે પ્રથમ 50 યુનિવર્સિટી ત્યારબાદ 100 યુનિવર્સિટીને વિસ્તરે છે.

કાર્યક્રમનો હેતુ યુનિવર્સિટીઓમાં યાંત્રિક સ્ત્રોતોની પ્રક્રિયા વધારવી તેવો છે. ઇ સામાયિક કાર્યક્રમ એ UGC INFONET ના પ્રયત્નો જેનું ધ્યેય શિક્ષણ અધ્યયન સંશોધન જોડાણ અને શાસનની સેવા યુનિવર્સિટીને પુરી પાડવાનું છે. ઇ-સામાયિક કાર્યક્રમ બતાવે છે કે કેવી રીતે પ્રત્યાયન સંચાર અને કોમ્પ્યુટર આ હેતુમાં આગળ વધવા કાર્ય કરે છે. ઇ-સામાયિક રાષ્ટ્રમાં તેની ઉત્કૃષ્ટતા દ્વારા ભારતના રાષ્ટ્રપતિ ડો. એ.પી.જે અબ્દુલ કલામ દ્વારા 28 ડિસેમ્બર 2003ના રોજ પ્રસ્તુત થયું હતું. તે દરમિયાન UGC ના ગોલ્ડન જ્યુબલી ઉજવણીના અંતિમ દિવસો ચાલતા હતા.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(3) ગ્રંથાલય સ્વયં સંચાલનમાં INFLIBNET નાં ફાળાનું વર્ણન કરો.

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

14.6.2 વિકસિત ગ્રંથાલય સંચાર (DELNET) (Developing Library Network)

DELNET વિજ્ઞાન અને પ્રદ્યોગિકી માટે રાષ્ટ્રીય માહિતી તંત્ર (NISSAT) દ્વારા સહકાર આપવામાં આવે છે. વિજ્ઞાનિક અને ઉદ્યોગીક સંશોધન વિભાગ ભારત સરકાર અને વર્તમાનમાં રાષ્ટ્રીય માહિતી કેન્દ્ર, માહિતી પ્રદ્યોગિકીનો પ્રત્યાયન અને માહિતી પ્રદ્યોગિકી સમીતી. ભારત સરકાર અને ભારત આંતરાષ્ટ્રીય કેન્દ્ર નવી દિલ્હી. તે 1992માં રજિસ્ટર બોડી બન્યું પરંતુ તેનું કાર્ય 1988થી શરૂ થયું. DELNET વાસ્તવિક રીતે દિલ્હી ગ્રંથાલય સંચાર તરીકે સ્થાપિત થયું હતું અને સંજોગાવશાત તેનું નામ વિકસિત ગ્રંથાલય સંચારમાં પરિવર્ત થયું.

14.6.2.1 હેતુઓ :

DELNET નીચેના હેતુઓને આધારે તેઓ કાર્ય કરે છે.

- ગ્રંથાલય સંચાર વિકાસ દ્વારા ગ્રંથાલયો વચ્ચે સ્રોત વહેંચણી જે વપરાશકર્તાને સંગ્રહિત કોમ્પ્યુટર કૃત માહિતીઓ પૂરી પાડે છે.
- માહિતી વિજ્ઞાન અને પ્રદ્યોગિકીના ક્ષેત્રમાં વૈજ્ઞાનિક સંશોધનને આવકારવા અને આ ક્ષેત્રમાં સંશોધન પરિણામના અમલીકરણ માટે નવા તંત્રનું સર્જન.
- સભ્ય ગ્રંથાલયોના માહિતી વિસ્તરણ અને સંગ્રહનું યાંત્રિક માર્ગદર્શન આપવું.
- યોગ્ય સંગ્રહ વિકાસ માટે પ્રયત્નો સંગઠીત કરવા અને શક્ય હોય ત્યાં બિનજરૂરી નકલ અટકાવવી.
- સંશોધન કેન્દ્રોનું સ્થાપન પુસ્તકોના સામુહિક સૂચિઓ, શ્રેણી અને નોંધ પુસ્તક સાહિત્ય જે બધા ગ્રંથાલયોનું હોય તેની જાળવણી કરવી.
- દસ્તાવેજ પહોંચાડવાની સુવિધા પૂરી પાડવી.
- પુસ્તક શ્રેણીમાં અને બિનપુસ્તક સાહિત્યમાં વિશિષ્ટ ઐતિહાસિક ડેટા બેઈઝનો વિકાસ યોજના નિષ્ણાંત અને સંસ્થાઓનો ડેટા બેઈઝ વિકાસ
- યાંત્રિક અને વિદ્યુતકીય સાધનોની જાળવણી તેનાથી ઝડપી માહિતી પ્રત્યાયન અને ઈમેઈલ પહોંચે છે.
- અન્ય રાજકીય, રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય સંચાર અને ગ્રંથાલયની સંગઠન

હાલમાં DELNET ભારતમાંથી 800 સહીઓ ધરાવે છે અને 12 સભ્યો વિદેશમાંથી જેમાં નેપાળ, ઓમાન, ફિલીપાઈન્સ, શ્રીલંકા અને યુએસનો સમાવેશ થાય છે.

14.6.2.2 સેવાઓ :

DELNET નીચેની પ્રવૃત્તિઓ કરે છે.

ઓનલાઈન ડેટાબેઈઝ : DELNET સભ્ય ગ્રંથાલયો અને માહિતી કેન્દ્રને ઘણા બધા ડેટા બેઈઝ પૂરા પાડે છે.

- સામાન્ય પ્રત્યાયન સ્વરૂપમાં પુસ્તકની સામુહિક સૂચિ
- વર્તમાન તબક્કાઓની સામુહિક યાદી : વિજ્ઞાન અને પ્રદ્યોગિકી સામાજીક વિજ્ઞાન અને માનવ.
- તબક્કાઓની સામુહિક સૂચિ
- ભારતીય નિષ્ણાંત
- CDROM રેકોર્ડની સામુહિક યાદી
- સાઉન્ડ રેકોર્ડની સામુહિક યાદી
- સમાચાર પત્રોની સામુહિક યાદી
- શ્રેણીની સામુહિક યાદી : ગ્રંથાલય વ્યવસ્થાપન
- શ્રેણીની સામુહિક યાદી : પેટ્રોલીયમ અને નેશનલ ગૅસ
- હિન્દી પુસ્તકનું સામુહિક સૂચિ
- વિવિધ પુસ્તકો અને ઉર્દૂ હસ્ત ડેટા બેઈઝ

ઓનલાઈન આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ : સભ્યો ગ્રંથાલયો આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ સુવિધા માટે ઓનલાઈન વિનંતી કરી શકે છે. DELNET દ્વારા દસ્તાવેજ વિનંતી કરનાર ગ્રંથાલય પાસે જાય છે. સભ્ય ગ્રંથાલયે વાર્ષિક ઉમેરણ માટે કિંમત ચૂકવવી પડે છે.

ઐતિહાસિક ડેટા બેઈઝનું સર્જન ને જાળવણી : DELNET માર્કના ધોરણોમાંથી ભૂતકાળની વાતચીતમાંથી આનંદિત કરે છે. DELNET ઐતિહાસિક ડેટા બેઈઝના સભ્ય ગ્રંથાલય માટે કે જેથી તેઓ પોતાના OPAC ને સર્જન કરે છે. આ દસ્તાવેજ પહોંચાડવની સેવા અને સ્ફેરનની કેન્દ્રની જાળવણીની સેવા તેના વપરાશ કર્તાના સંદર્ભ સેવા પૂરી મળે છે.

તાલીમ કાર્યક્રમ : DELNET NIC સાથે વેબ પેજ ડિઝાઈન, ઇન્ટરનેટ શોધ અને બીજા સ્રોતોનાં મુદ્દે તાલીમ કાર્યક્રમનું આયોજન કરે છે. તે યાંત્રિક વાંચન પત્રક અને ઐતિહાસિક ધોરણો જેવા કે MARC 21 ના કોર્સનું પણ આયોજન કરે છે.

સભા, વ્યાખ્યાન અને વર્કશોપ : DELNET દ્વારા રાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલય અને માહિતી સંચાર માટે વાર્ષિક સભાનું આયોજન થાય છે. જે દેશનાં વિવિધ ભાગોમાં યોજાય છે. આ ઉપરાંત DELNET દેશના વિભિન્ન ભાગોમાં તેમજ વિદેશમાં નિયમિત વર્કશોપ યોજે છે.

સમાચારપત્ર : DELNET સમાચાર પત્રને પ્રકાશિત કરે છે જેને "DELNET સમાચારપત્ર" કહે છે. તે DELNET ની વ્યવસાયિક પ્રવૃત્તિઓ સાથે પ્રત્યાયન કરે છે.

ઇન્ટરનેટ, ઇ-મેઈલ અને વિડીયોકોન્ફરન્સ : રાષ્ટ્રીય માહિતી કેન્દ્ર દ્વારા DELNET ઇ-મેઈલ સુવિધા પૂરી પાડે છે. NIC દ્વારા તે દિલ્હીના સભ્ય ગ્રંથાલયોને ઇન્ટરનેટ જોડાણ પૂરું પાડે છે.

DELNET સભ્ય ગ્રંથાલયોને કિમતી સેવા પૂરી પાડે છે. તે ઊંડી રીતે વિકાસની સ્વયં સંચાલિત સેવામાં સામેલ હોય છે. DELNET આધુનિક ગ્રંથાલય સર્જન માટે માહિતીની વિવિધ પ્રક્રિયા તરફ પણ કામ કરે છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

(4) DELNET દ્વારા ઉપલબ્ધ વિવિધ સેવાઓનું વર્ણન કરો.

નોંધ : (1) તમારો જવાબ નીચે આપેલ જગ્યામાં લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

14.6.3 કલકત્તા ગ્રંથાલય સંચાર (CALIBNET) (Calcutta Library Network)

CALIBNET નો શહેરી સંચાર તરીકે 1993માં સ્થાપન થયું. કે જે NISSAI દ્વારા આર્થિક સહકાર સાથે કલકત્તાના 38 ગ્રંથાલયોને જોડે છે. આ સંસ્થાનો મુખ્યહેતુ વ્યવસ્થિત આંતર ગ્રંથાલય સંગઠન અને અસરકારક સ્રોત વિસ્તરણ સંચારિત ગ્રંથાલયો અને સંગઠન આપવાનો છે. અમલીકરણ ઈ-મેઈલ, ફાઈલ સ્થળાંતર, અંતરીયાળ લોગીંગ અને દસ્તાવેજ પ્રક્રિયાને સહકાર આપે છે. સ્પર્ધક ગ્રંથાલયોએ તેનાં કાર્યોને કોમ્પ્યુટરકૃત કર્યા છે. જેનાં પત્રક, શ્રેણી નિયંત્રણ, સંપાદન અને ભંડોળ સરક્લુલેશન અને વપરાશકર્તા સેવાનો સમાવેશ થાય છે. સ્પર્ધક ગ્રંથાલયોના વપરાશકર્તાઓને સંચાર સેવા કેન્દ્ર વૈશ્વિક માહિતીની સેવા પૂરી પાડે છે.

CALIBNET માહિતીની જરૂરિયાતનું સંચાલન અને તેના સભ્યોને અસરકારક નિરાકરણ આપે છે. 1986માં NISSAS દ્વારા આ યોજનાને સહકાર આપવામાં આવ્યો અને વેસ્ટ બંગાળ ભારતીય સરકારી મંડળ હેઠળ ચાલતી CALIBNET સાથે આનું સંચાલન કરતી આ કેન્દ્ર જાદવપુર યુનિવર્સિટી, કલકત્તામાં સ્થિત છે.

14.6.3.1 હેતુઓ :

CALIBNET સ્થાપન દેશના કાર્ય ક્ષેત્રીય સમસ્યાઓ, ખાસ કરીને વેસ્ટ બંગાળનું નિરાકરણ કરવા થયું છે. મુખ્ય હેતુ વેસ્ટ બંગાળમાં સ્થિત ગ્રંથાલયો અને માહિતીને માહિતી સર્જન અને પ્રક્રિયા સુવિધા પૂરી પાડે છે. આ મુખ્ય હેતુ બીજા અન્ય હેતુ દ્વારા સહકાર મેળવે છે, જે નીચે મુજબ છે.

- કલકત્તા ગ્રંથાલયમાં અંતરીયાળ ઓનલાઈન માહિતી પ્રક્રિયાની સુવિધા અને અન્ય વિશિષ્ટ ડેટાબેઝ
- વૈશ્વિક ઉપલબ્ધ માહિતી, માહિતીને પ્રાપ્ત કરવા યાંત્રિક પ્રક્રિયા પૂરી પાડવી.

14.6.3.2 સેવાઓ :

CLIBNET નીચે મુજબની સેવાઓ પૂરી પાડે છે.

સોફ્ટવેરનો વિકાસ : ગ્રંથાલય પ્રવૃત્તિઓને સહકાર આપવા માટે બે સોફ્ટવેરનું સંશોધન અને વિકાસ થયો છે.

સંજુકતા : અંતરિયાળ કેન્દ્રો માટે ઓનલાઈન પ્રક્રિયા પૂરી પાડવા CALINET કેન્દ્રિય ડેટાબેઝ વપરાય છે. જે સંગ્રહના વિકાસ માટે આ સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરે છે. આ સોફ્ટવેર માહિતી ઉત્પાદન, વ્યવસ્થાપન અને માહિતી શોધના વિકલ્પો પૂરા પાડે છે.

પારીપર : જુદાં ઐતિહાસિક ધોરણો જેવા કે USMARC, UNIEMARC અને CCF ની વચ્ચે ઐતિહાસિક માહિતીનો આંતરીક બદલાવ માટે પરસ્પર સહકાર

આપે છે. તે અન્ય સ્વરૂપને ISO-2709 સ્વરૂપમાં ફેરવે છે કે જે CALIBNET નાં કેન્દ્રિત ડેટાબેઝ માટે મહત્વના છે.

વર્તમાન જથ્થા સર્વિસ : કોન્ફાઈલ સેવા : કોન્ફાઈલ વર્તમાન જથ્થા સેવા છે. તે જુદાં સ્વરૂપના લગભગ 20,000 સામાયિકને આવરે છે.

દસ્તાવેજ પહોંચાડવાની સેવા : કેલિબોર્ડર : કેલિબોર્ડર એ દસ્તાવેજ પહોંચાડવાની સેવા છે જે ગમે તે લેખની પૂર્ણ માહિતીને પહોંચાડે છે.

માહિતીનો પસંદગીયુક્ત ફેલાવો : કોનએલર્ટ : કોનએલર્ટ સેવા એ વર્તમાન ઐતિહાસિક માહિતીને દોરવાની છે. તે ગ્રંથાલય સ્વયસંચાલિત પ્રક્રિયા પૂરી પાડે છે. વપરાશકર્તા ચાવીરૂપ શબ્દોને આધારે પ્રોફાઈલનું સર્જન કરે છે. વપરાશકર્તાની માંગ મુજબ તેને દસ્તાવેજ પૂરા પાડવામાં આવે છે.

સંસ્થાકીય સ્રોત વિકાસ સેવા : CALIBNET સંસ્થાને ગ્રંથાલય બાંધવામાં સહકાર આપે છે. ગ્રંથાલયનાં સ્વયં સંચાલનમાં અને સર્જન માટે જરૂરી માહિતી અને સેવા-સલાહ પૂરી પાડે છે ને વિશાળ તાલીમ કાર્યક્રમો અને સંચારીત જરૂરિયાતોને લગતા કોર્સનું આયોજન કરે છે.

ડેટાબેઝ : CALIBNET કોલકત્તા ગ્રંથાલયના ડેટાબેઝને મેળવવાનું કાર્ય કરે છે. તે એશિયાટીક સોસાયટીનાં સામયિક અને કલકત્તા ગ્રંથાલય દ્વારા પ્રાપ્ત થયેલા શ્રેણીને જાળવવાનું પણ કાર્ય કરે છે. વેબસાઈટ દ્વારા CALIBNET જોડાણ પૂરું પાડે છે.

- ભારતમાં ગ્રંથાલય સ્રોતો
- વૈશ્વિક ગ્રંથાલય પત્રક
- વિશ્વની રાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલયો

વેસ્ટ બંગાળમાં CALIBNET સક્રિય ગ્રંથાલય સંચાર છે. વેબસાઈટ દ્વારા તે કેટલીક સેવાઓ પૂરી પાડે છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

(5) CALIBNET દ્વારા ઉપલબ્ધ સેવાઓનું વર્ણન કરો.

નોંધ : (1) નીચે આપેલ જગ્યામાં જ તમારો જવાબ લખો.

(2) આ એકમને અંતે આપેલ જવાબ સાથે તમારો જવાબ સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

14.6.4 અમદાવાદ ગ્રંથાલય સંચાર (ADINET) (Ahmedabad Library Network)

અમદાવાદના અને તેના આસપાસની ગ્રંથાલયો અને માહિતી કેન્દ્રોમાં સંગઠનનો વિકાસ થાય તેથી ADINET ની સ્થાપના થઈ. NISSAT ની મદદ દ્વારા તેની 1994માં સ્થાપના થઈ. સભ્ય ગ્રંથાલયો વચ્ચે સંચાર દ્વારા તે સ્રોત વહેંચણી અને માહિતીનો જાહેર ફેલાવો કરે છે. તેનું કેન્દ્ર INFLIBNET અમદાવાદમાં છે.

14.6.4.1 હેતુઓ :

ADITNET નીચેના હેતુઓ માટે સ્થાપના થઈ.

- અમદાવાદ અને તેની આસપાસનાં ગ્રંથાલયો અને માહિતીકેન્દ્રોના સંગઠનનો વિકાસ કરવો.
- અમદાવાદમાં અને તેની આસપાસમાં આર્થિક, વૈજ્ઞાનિક અને યાંત્રિક માહિતીનું અસરકારક સંચારમાં સંકલન
- કેન્દ્રિય ઓન લાઈન સામૂહિક પત્રક કે જેનાં પુસ્તક, શ્રેણી અને બિન-પુસ્તક સાહિત્ય દ્વારા અમદાવાદમાં અને તેની આસપાસનાં ગ્રંથાલય અને માહિતી કેન્દ્રોને સ્રોત વહેંચણીની સુવિધા પૂરી પાડવી.
- રાજકીય, રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય ગ્રંથાલય અને માહિતી કેન્દ્રનું સંગઠન કે જેથી માહિતી અને દસ્તાવેજોની અદલાબદલી થઈ શકે.
- સભ્ય ગ્રંથાલયોને સંગ્રહ, વહેંચણી અને માહિતીનાં ફેલાવા માટે યાંત્રિક માર્ગદર્શન.
- જયારે શક્ય હોય ત્યારે યોગ્ય સંગ્રહ વિકાસ પ્રયત્નોનું સંગઠન
- ડેટાબેઝની યોજનાઓ, વિશિષ્ટતાઓ અને સંસ્થાઓનો વિકાસ
- વપરાશકર્તાઓમાં જાગૃતતાનું સર્જન અને માહિતીની ઉપયોગિતા માટે શિક્ષણ પૂરું પાડવું
- અમદાવાદ અને તેની આસપાસના વપરાશકર્તાઓને યોગ્ય અને જરૂરિયાત મુજબના સ્રોતોનો વિકાસ
- ગ્રંથાલય અને માહિતી કેન્દ્રનાં વપરાશકર્તાઓને મદદ અને વ્યક્તિગત કે જે વિભિન્ન વ્યવસાયોમાં છે તેને તેનાં રસ મુજબની માહિતી આપવી.

14.6.4.2 સેવાઓ :

ADINET નીચેની સેવાઓ આપે છે :

ડેટાબેઝ : ADINET રેફરલ કેન્દ્ર તરીકે કાર્ય કરે છે અને અમદાવાદની અને અમદાવાદ આસપાસની બધા ગ્રંથાલયોને ડેટાબેઝની જાળવણી કરે છે. તેની પાસે વર્તમાન 100 ગ્રંથાલયોના ડેટાબેઝો છે. ADINET પાસે વેબસાઈટ દ્વારા ગુજરાતમાં કાર્યકરતા ગ્રંથાલયનાં માહિતી આધારો છે.

આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણ અને દસ્તાવેજ વહેંચણી : કોઈપણ તબક્કા શ્રેણીની શોધ, પુસ્તક, અહેવાલ, મહાનિબંધ અને બિન પુસ્તક સાહિત્ય જેમ કે ઓડીયો-વિડિયો સાહિત્ય માટે રેફરલ કેન્દ્રનું કામ ADINET કરે છે. તે અમદાવાદ ક્ષેત્રના ગ્રંથાલયોને આંતર ગ્રંથાલય ધિરાણની સુવિધા આપે છે. આ ઉપરાંત ક્ષેત્રીય ગ્રંથાલયો દ્વારા પ્રાપ્ત થયેલ સામયિક લેખોની ઝેરોક્ષ પણ પૂરી પાડે છે.

ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન સામયિકનો હાલનો જથ્થો : ADINET સભ્ય ગ્રંથાલયો માટે ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન સામયિક જથ્થા પેજની યાદી પૂરી પાડે છે. માંગ મુજબ તે ચોક્કસ લેખ પહોંચાડવાની સેવા પણ પૂરી પાડે છે.

ગ્રંથાલય વ્યવસાયિકો માટે સતત શિક્ષણ અને કૌશલ્ય-જ્ઞાન : ADINET ઘણી વ્યાવસાયિક પ્રવૃતિઓ વર્ષ દરમિયાન કરે છે. તે ગ્રંથાલય વિજ્ઞાનનાં તાજેતરમાં સ્નાતક વિદ્યાર્થીઓ માટે કોર્સ ચલાવે છે.

14.11 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન (REFERENCES AND FURTHER READING)

Balakrishnan, Shyam. (2000). *Networking and the future of libraries.* New Delhi: Ess Ess.

Basandra, Suresh K. (1999). *Computer today.* New Delhi: Galgotia.

Jha, Pawan Kumar. *Library networks and network based information services in India,* <http://pawankumarjha.tripod.com/dissertation/chapter3 .html>

Kaul, S. *Information resource sharing models in developing countries: a network emerging from the World Bank supported environmental management capacity building project.* <http://www.m-potsdam.de/~IFLA/INSPELA) 1 -1 kasu.pdf>

National Commission on Libraries and Information Science. (1975). *Towards a national progress for libraries and information services: goals for action.* Washington: Govt. Printing Office.

Prasad, Kiran. (2004). *Information and communication technology.* New Delhi: BR Publishers.

Ramamurthy, C.R. (2003). *Globalisation and library information networking.* New Delhi: Author Press.

Raman Nair, R. (2003). *Information technology for participatory development.* New Delhi: Kaveri.

Satyanarayana, R and Rajan, T.N. (1984). *Information networks: structure and operation with reference to India.* In: *International Information Communication and Education, pp.* 156.

Websites

ADINET	:	"www.alibnet.org
CALIBNET	:	www.calibnet.org
DELNET	:	http://delnet.nic.in
INFLIBNET	:	http://www.inflibnet.ac.in
MALIBNET	:	http://www.angelfire.com/in/malibnet
MYLIBNET	:	http://www.myUbnet.org

NOTES