એકમ–12 માહિતીગત માળખું : રાષ્ટ્રીય અને વૈશ્વિક (INFORMATION INFRASTRUCTURE NATIONAL AND GLOBAL)

: રૂપરેખા :

12.0 ઉદ્દેશો
12.1 પ્રસ્તાવના
12.2 માહિતી સમાજ
12.2.1 એન.ઈ.આઈ.એસ. ના લક્ષ્યાંકો
12.2.2 સામાજિક પ્રભાવ
12.3 માહિતી સંચાલનના કાર્યો
12.4 માળખાગત સર્વસામાન્ય નિરીક્ષણ - જી.આઈ.આઈ. અને એન આઈ આઈ
12.4.1 સમગ્ર ગોઠવણીની રીત
12.4.2 ચાવીરૂપ પ્રશ્નો
12.4.3 સંચાલન
12.5 નેટવર્ક શોધ
12.5.1 શોધની કડીઓ
12.5.2 શોધ યુક્તિઓ
12.6 હોમ નેટવર્ક
12.7 ઓફિસ નેટવર્ક
12.8 ઉદ્યોગગૃહ નેટવર્ક
12.9 જી.આઈ.આઈ.. ની પ્રયોજિતતા - ઉપયોગો
12.10 સુરક્ષાના પ્રશ્નો
12.11 સારાંશ
12.12 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો
12.13 ચાવીરૂપ શબ્દો
12.14 સંદર્ભો અને વિશેષ વાચન

12.0 ઉદ્દ્શો (OBJECTIVES)

◆ **આ એકમ વાંચ્યા પછી તમે નીચેની બાબતો સમજશો અને મૂલવણી કરી શકશો :**

- નેટવર્ક ઈલેક્ટ્રોનિક ઈન્ફોર્મેશન સોસાયટી (એન.ઈ.આઈ.એસ.) ;
- એન.ઈ.આઈ.એસ.નાં પાંચ વિભિન્ન લક્ષ્યાંકો ;
- વિવિધ સામાજિક પાસાઓ ઉપર એન.ઈ.આઈ.એસ.નો પ્રભાવ;
- માહિતી સંચાલનના વિવિધ કાર્યો ;
- વૈશ્વિક માહિતી માળખું (જી.આઈ.આઈ.) ;
- જી.આઈ.આઈ.ના પાંચ ચાવીરૂપ પ્રશ્નો ;
- જી.આઈ.આઈ.ના સંચાલનના પાસાઓ ;
- જી.આઈ.આઈ.ની પ્રાપ્તિ કઇ રીતે થાય છે ;
- પ્રાપ્તિની જુદા જુદા પ્રકારની કડીઓ અને પ્રાપ્તિની પ્રયુક્તિઓ ;
- આકાર પામેલ હોમનેટવર્કો અને ઓફીસ નેટવર્કના વલણો ;

- ઈન્ટરનેટ અને એક્સ્ટ્રાનેટ ;
- ખાનગી અને આભાસી ખાનગી નેટવર્ક વચ્ચેનો તફાવત ;
- ઈ-કોમર્સ અને ;
- જી.આઈ.આઈ.ની સુરક્ષાના પાસાઓ

12.1 પ્રસ્તાવના (INTRODUCTION)

માનવીના અસ્તિત્વના કેન્દ્રીય વિષયવસ્તુ નવાજ્ઞાનની શોધખોળ છે. આપણે બધાને નવું જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરવાની પ્રક્રિયામાં બધો જ સમય આપણને ખાતરી હોય કે ન હોય, જ્યારે આપણે પ્રશ્ન પૂછીએ, ત્યારે આપણે જ્ઞાન મેળવીએ છીએ. આપણે પ્રશ્ન પૂછનારને જ્યારે જવાબ આપીએ છીએ ત્યારે આપણે માહિતી આપીએ છીએ. વ્યક્તિને આપેલી માહિતી એ સુગ્રથિત કરે છે, ત્યારે આપણે કહીએ છીએ કે એ વ્યક્તિએ જ્ઞાન મેળવ્યું. જ્ઞાન એ માહિતીના પ્રત્યાયન વડે ફેલાય, જે પ્રત્યાયનના સ્વરૂપે એક વ્યક્તિથી અન્ય સુધી મૌખિક, લિખિત વગેરે સ્વરૂપમાં પ્રસારિત થાય છે. આમ, જ્ઞાન માહિતી અને માહિતી પ્રત્યાયન એ ત્રણ ઘટકો અન્યોન્ય એકબીજા સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલ હોય છે. માહિતી અને તેના પ્રત્યાયન ઉપરના સંશોધન અને વિકાસ અભ્યાસની નવી શાખા તરફ લઈ ગયેલ છે જે આપણે પ્રૌદ્યોગિકી (આઈસીટી) તરીકે ઓળખીએ છીએ. આઈસીટીમાં બે મુખ્ય પ્રૌદ્યોગિકીઓ : કમ્પ્યુટર અને પ્રત્યાયનનો સમાવેશ થતો હોય છે. એકમ 8માં ડિજિટલ (અંકીય) માહિતી અને તેના આજના સમાજમાં તેની વિશિષ્ટતાઓનું મહત્ત્વ વિષે જાણ્યું છે. કમ્પ્યુટર ટેકનોલોજી (પ્રૌદ્યોગિકી) એ ડિજિટલ સ્વરૂપમાં માહિતી માટેના સંગ્રહનું અને પ્રક્રિયાનું સાધન છે. પ્રત્યાયન પ્રૌદ્યોગિકીએ આપણને ડિજિટલ માહિતીની રૂપાંતર કરવામાં અને પ્રસારિત કરે છે.

આઈ સી ટી (મા. પ્ર.પ્રૌ.)માહિતી પ્રત્યાયન પ્રૌદ્યોગિકી)નો વિકાસ એ આપણી જીવન પદ્ધતિને બહુ વિશાળ પાયા ઉપર પરિવર્તન કરેલ છે. કમ્પ્યુટર અને પ્રત્યાયનને એક સાથે જોડીએ તો એ વિશ્વસ્તરે કમ્પ્યુટર નેટવર્કના ઉદ્‌ભવને પ્રેરે છે. જે હવે ઈન્ટરનેટને નામે જાણીતું છે. ઈન્ટરનેટ એ નેટવર્કનું નેટવર્ક છે. ઈન્ટરનેટમાં લગભગ 1,20,000 કમ્પ્યુટર નેટવર્ક એકબીજા સાથે જોડાયેલ છે. આ પ્રકારના નેટવર્કોના વિકાસને લીધે, આપણી જીવન પદ્ધતિમાં પરિવર્તન આવ્યું છે. આજની અસંખ્ય પ્રવૃત્તિઓ નેટવર્ક દ્વારા હાથ ધરવામાં આવેલી છે. આપણી સમગ્ર પ્રવૃત્તિઓ બધા ક્ષેત્રોમાં આઈસીટી (માપ્રપ્રૌ) મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવે છે. આ સમાજ એ નેટવર્ક કોમ્યુનિટી (નેટવર્ક સમુદાય) તરફ વિકસ્યો જેમાં વિજાણ્વીય ચીજવસ્તુઓ એ કેન્દ્ર સ્થાને છે. 21મી સદીનો આ સમાજ નેટવર્ક ઈલેક્ટ્રોનિક ઈન્ફોર્મેશન (એન.ઈ.આઈ.એસ.)એ પદોથી ઓળખાશે. આ એવો સમાજ છે કે જેની બધી પ્રવૃત્તિઓનું કેન્દ્ર નેટવર્કની આસપાસ રચાયેલ હોય છે. અને નેટવર્કો ઉપરની મુખ્ય ચીજવસ્તુઓ અંકીય સ્વરૂપમાં વીજાણ્વીય માહિતી રૂપે હોય છે.

આપણે આજે જે ઇન્ટરનેટના સાક્ષી છીએ તે એન.ઇ.આઇ.એસ. માટે અત્યંત નાના નેટવર્કની કલ્પના કરેલ છે. આજની ઈન્ટરનેટ સેવાઓ મુખ્યત્વે કરીને પાઠ (TEXT) અને ડેટા કેન્દ્રો અને સાથે આકૃત્તિઓના છંટકાવ, સ્થિર ચિત્રો અને ધીમી ગતિના દશ્યો ધરાવે છે, વિશ્વની કુલ વસ્તીના છઠ્ઠા ભાગના લોકો એ ઈન્ટરનેટ સાથે સંકળાયેલા છે. આમ છતાં આ સ્તરની સેવાઓ અને જોડાણ હોવા છતાં આજે ઇન્ટરનેટને ઈન્ટરનેટના સરનામાનું સ્થાન / જગ્યા અને બેન્ડવિડથ ક્ષમતાની ગંભીર સમસ્યાઓ રહેલી છે. અનુભવ એમ દર્શાવે છે કે ઈન્ટરનેટ એ ઘણાં નેટવર્કના અમલીકરણો અને સેવાની ગુણવત્તા એ સ્વીકાર્ય સ્તરથી ઘણી જ દૂરની વાત છે. ઈન્ટરનેટની રચના એ ડેટા મોકલવા / પહોંચાડવા અને યોગ્ય સમયે શ્રવણ અને દ્રશ્યનું રૂપાંતરણોની ગુણવત્તાના ગંભીર પ્રશ્નો નડતાં હોય છે. ઈન્ટરનેટની રચના મુખ્યત્વે કરીને વોઈસ ગ્રેડ ટેલીકોમ્યુનિકેશન ઈન્ફ્રાસ્ટ્રકચર, જેનાં પ્રોટોકોલો ભારે દબાણપૂર્વક લદાયેલા છે. અને તેના ઘણાં બધા કામચલાઉ એવી સમસ્યાઓના ઉકેલો કરતી વખતે અણધાર્યો ભેટો થઈ જાય છે. આ બધી બાબતોને ભેગી કરીએ તો મુશ્કેલીઓને - અજેય હોઈને ઈન્ટરનેટ ગમે તેટલું અર્થપૂર્ણ કાર્ય કરવાને ઉપયોગમાં લઈ શકીએ છીએ. (NEIS)નું વિઝન (દષ્ટિ) ઊંચી ગુણવત્તાવાળા અવાજ, સહિતના ઊંચી પ્રમાણિકતાવાળું સંગીત અને ઊંચી ગુણવત્તાવાળા મોશન મિડિયા (ટી વી દ્રશ્યો) ઉપરાંત ઉચ્ચ - નિર્ધારવાળી આકૃત્તિઓને મોકલવા / પહોંચાડવા માટે છે. ઈન્ટરનેટ ઉપર વર્તમાન સ્તરનો વિકાસ અને વલણો આ પ્રકારની સેવાઓને ટેકો આપવાને લગભગ અશક્ય છે. (NEIS)ના ઉદ્‌ભવની ચાવીએ વૈશ્વિક માહિતીની માળખાગત રચના કરવામાં

રહેલી છે. જેની પાસે પૂરતી ક્ષમતા અને કાર્યક્ષમતા સંપૂર્ણ પણે NEIS માટેની સેવાને દષ્ટિવંત બનાવે છે. માહિતી માળખું એ એન.ઇ.આઇ.એસ. માટે કરોડરજ્જુ સમાન છે. વધુમાં માર્ગોના માળખાકીય આધાર ઉપર વાહનો દોડી રહ્યા છે, માહિતી કેન્દ્રી સેવાઓ અને વહેવારુ અમલીકરણ એ માહિતી માળખા ઉપર દોડે છે. આ એકમમાં આપણે NEIS નિષ્પન્નતાની અને માહિતી માળખાગતના વિવિધ પાસાંઓની ચર્ચા કરેલી છે.

12.2 માહિતી સમાજ (INFORMATION SOCIETY)

આઈ સી ટી (મા પ્ર પ્રૌ)ની પ્રગતિએ આપણાં જીવન જીવવાના માર્ગોને નવી સમજ કેળવી છે, આપણે જે રીતે કાર્ય કરીએ છીએ, આપણે જે રીતે ચીજવસ્તુઓ ઉત્પન્ન કરીએ, જે રીતે વેપાર કરીએ, આપણી સંપત્તિની જે રીતની વ્યવસ્થા ગોઠવીએ અને આપણે મનોરંજન માણવાની શૈલી એ બધામાંથી આપણે પસાર થઈ રહ્યા છીએ. એમાં મહત્ત્વના પરિવર્તનો આવી ગયા છે. આ વિભાગમાં આપણે (NEIS) ના વિકસાવવા સંદર્ભે આપણા જીવનના વિવિધ પાસાઓનું દષ્ટિવત ચિત્ર રજૂ કરેલ છે. તે પહેલાં NEIS માટે નક્કી કરેલા લક્ષ્યાંકો દર્શાવીને એની ચર્ચા કરીશું.

12.2.1 એન.ઈ.આઈ.એસ. ના લક્ષ્યાંકો (NEIS Goals)

(NEIS) ના લક્ષ્યાંકો તરીકે પાંચ '(A)'ને દર્શાવી શકીએ.

- કોઈપણ વ્યક્તિ (Anyone)
- કોઈ વખતે (Anytime)
- કોઈપણ જગ્યાએ (Anywher)
- કોઈપણ માહિતી (Anyinformation)
- કોઈપણ સ્વરૂપ (Anyformate)

કોઈપણ વ્યક્તિ એ લક્ષ્યાંક પદ એવું સૂચવે છે કે સમાજમાં સંપૂર્ણ પણે નેટવર્ક ગોઠવાયેલ હોઈ દરેક માનવી આ પૃથ્વી ઉપર વૈશ્વિક સ્તરે ઘરેથી, કાર્યાલય અથવા સાયબર કાફે જેવી બહારની સેવાઓના નેટવર્કની શોધને પહોંચી શકશે. એન.ઈ.આઈ.એસ.માં, ઘરમાંના (કમ્પ્યુટરને) નેટવર્ક ઉપર જોડી આપે છે. એ જરૂરી એવી માળખાગત સેવાઓ, જેવી કે વિજળી અથવા પાણી પૂરવઠાના જોડાણ જેવી આવશ્યક સેવા છે. જ્યારે એ સંપૂર્ણપણે વિકસિત થાય તો એ શક્ય બનશે કે ગામડામાં વસનારા ગરીબમાંનો ગરીબ વિશ્વના સ્રોત સુધી વિશ્વમાંના શહેરોના તવંગરની જેમ પહોંચી શકશે. (માહિતી મેળવી શકશે.)

કોઈપણ વખતે એ લક્ષ્ય એમ સૂચિત કરે છે કે નેટવર્ક માળખું એ વર્ષના 365 દિવસ અને દિવસના 24 કલાક કોઈપણ નિષ્ફળતા વિના ચાલુ રહેશે. એ સરખું ઉદાહરણ છે કે સાથે નેટવર્કની સેવાઓ માટે પણ છે. આ સંદર્ભે સમયના ક્ષેત્રો અને રજાઓની રીતભાત લોકોની જીવનશૈલીમાં બિન મહત્ત્વનું બને છે. વધુમાં વ્યક્તિઓ નેટવર્કની માંગ કરે ત્યારે તેના સુધી વ્યક્તિઓ અને સમુદાયોની વધુ સરળતા / સહેલાઈથી પૂરી પાડવી.

કોઈપણ જગ્યાએ એવું સૂચિત કરે છે કે માહિતી તેમજ માહિતી સંશોધનો સુધી પહોંચવા ઈચ્છતી વ્યક્તિઓ પહોંચી શકે. વ્યક્તિઓ માટે એવું ધારવામાં આવ્યું છે કે વિશ્વમાં કોઈપણ જગ્યાએથી વ્યક્તિઓનું સામાન્ય નિવાસસ્થાનની અપેક્ષા ન રાખતા એ અર્થમાં સમજવું. માહિતી સ્રોતો માટે એવો અર્થ સૂચિત છે કે સંસાધનો એ કોઈપણ સ્થાને આ પૃથ્વી ઉપર ખોળી કાઢવામાં આવે ત્યાંથી મેળવી શકે છે. વ્યક્તિઓને મેળવવા માટે ગમે તે જગ્યાએ મેળવવા શક્તિમાન બની શકે છે. સ્થાન / સ્થળની વિભાવના એ જરૂરિયાતો સ્વતંત્રપણે મેળવી શકીએ કારણ કે નેટવર્ક ઈન્ફ્રાસ્ટ્રકચર એને ટેકો આપતું હોય છે. આને વ્યકતિઓની વૈશ્વિક ઓળખ કહેવાય છે. જે વ્યક્તિઓ માટે આ ઓળખ તેના જીવન દરમ્યાન માટે કાયમી બની રહે છે. હકીકતમાં બાળકને જન્મતાની સાથે વૈશ્વિક કોડ (સંજ્ઞા) કે છોકરો / છોકરીએ કોડ દ્વારા જ જીવનભર ઓળખાશે.

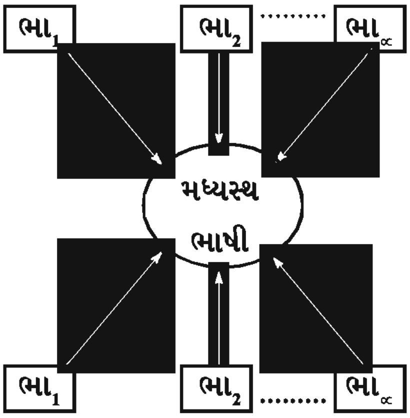
આધુનિક પ્રત્યાયન પદ્ધતિઓ ધીરે ધીરે સ્થાન સ્વતંત્ર રીતે મેળવવા તરફ વધતી રહે છે. 1996માં યુનાઈટેડ સ્ટેટ્સ ઓફ અમેરિકાએ એવો ધારો પ્રસ્થાપિત કર્યો છે કે જે 'લોકલ નંબર પોર્ટેલીટી (એલ એન પી) બિલ' તરીકે ઓળખાય છે. જે ટેલીકોમના ઉપયોગ કર્તાઓ આ અંકો દ્વારા પોતાની ઓળખ અંકો જાળવી રાખે છે. તેઓ ગમે તે નેટવર્ક સેવા પૂરી પાડનાર સાથે જોડાયેલ રહે છે. જ્યાં એક કરતાં વધુ નેટવર્ક બહુવિધ ઓપરેટરો કાર્યરત હોય તો તેઓ ઓળખ માટે ટેલીફોન ઓળખ અંક (ટેલીફોન નંબર)ની પૂર્વે લગાડે છે, ભારતમાં મહાનગર ટેલીફોન નિગમ લિમિટેડ (BSNL) એ (2)નો એક પૂર્વેગ તરીકે જોડાયેલ છે. રિલાયન્સ ઈન્ફોકોમ (3) ના અંક દ્વારા અને ટાટા ઈન્ડોકોમ '5' ના અંકથી ઓળખાય છે. યુ.એસ.એલ.એન.પી. વિધેયક ગ્રાહકોને માત્ર પૂર્વગનો અંક બદલીને તેનો એક સરખો ટેલીફોન નંબર (જૂનો) રાખી શકે. તે માત્ર આગળનો અંકની બદલી કરે છે. જે કોઈ આજથી એક દાયકા ઉપર એવું અપેક્ષિત હતુ કે વ્યક્તિ એક સરખો ટેલીકોમ ઓળખ જાળવી શકે જો તે / તેણી એક જ શહેરમાં ગમે ત્યાં નિવાસ કરતી હોય તો પણ. વાચકો આની પ્રસંશા કરે કે અત્યારે આ સ્થિતિ નથી. જો વ્યક્તિઓ પોતાનું રહેઠાણ એક સ્થાનેથી બદલીને તે શહેરમાં ગમે ત્યાં ટેલીફોન એક્સચેન્જ એ દિશામાં ન હોય તો પછી ટેલીફોન નંબર બદલાતો હોય છે. ગમે તેમ પણ, આ બાબત મોબાઈલ કે વાયરલેસ પદ્ધતિઓને લાગુ પડતી નથી. આ સમસ્યા ઈન્ટરનેટ સરનામાઓના ક્ષેત્રોને લાગુ પડતી નથી. જ્યાં સુધી તમારું ક્ષેત્ર (પ્રદેશ)નું નામ મૂળવર્ગમાંના ક્ષેત્રમાં એક જ હોય તો તે એક સરખું જ રહેતું હોય. જે તમે તમારું નિવાસ / દેશ બદલો તો પણ, ઉદાહરણ રૂપે (COM)…. (ONG) અને - તરફના સરનામાઓ એ સ્થાન સ્વતંત્ર છે.

કોઈપણ માહિતી લક્ષ્યાંક એ આ પૃથ્વી ઉપરના દરેક નાગરિકને ગમે તે માહિતી મેળવવાનો અધિકાર છે. આ પ્રકારનો હક એ માટે સાર્વજનિક માહિતી મેળવવા માટે લાગુ પડે છે. કઈ માહિતી સાર્વજનિક છે અને કઈ નથી એ નક્કી કરવાનું જુદા જુદા દેશોની સરકારો નિર્ણય કરે છે. માહિતી નીતિ અંગે વિવિધ રાષ્ટ્રો આ બાબતે વિચારે છે પણ (NEIS) ઉપર આપેલ ભારને કોઈપણ ક્ષેત્રની સાર્વજનિક માહિતીએ વિશ્વમાંથી ગમે ત્યાંથી મેળવી શકીએ છીએ. કેટલીક માહિતી ફી ભરીને મેળવી શકીએ તો કેટલીક માહિતી ફી વિના મફત મળતી હોય છે. જાહેર ક્ષેત્રની માહિતી વધુને વધુ પ્રાપ્ત થાય - તે કિંમત અથવા મફત મેળવીને એવા પ્રયત્નો ઉપર ભાર આપવામાં આવે છે.

માહિતી સમાજનું વૈશ્વિક લક્ષ્ય એ છે કે કોઈપણ સ્વરૂપે મળે એ મહત્તવનું છે. નેટવર્ક સમાજ રાષ્ટ્રો વચ્ચેની આંતરસીમાઓને કાપી નાખેલ છે. સમગ્ર વિશ્વમાંથી માહિતી મેળવી શકીએ છીએ. હજારો ભાષાઓનો ઉપયોગ વિશ્વમાં થતો હોય છે. આ માહિતી શોધવા / પહોંચવા માટે અનુવાદ સુવિધાઓ છે. આ સંદર્ભમાં મશીન ટ્રાન્સલેશનનું મહત્ત્વ સૂચક ધારી લીધેલ છે. આદર્શ રીતે એક ભાષામાં સંગ્રહિત કરેલી માહિતી પાઠ અન્ય કોઈપણ ભાષામાં વાંચી શકાય. અથવા એક ભાષામાં શું બોલાય એ કોઈપણ ભાષામાં સાંભળી શકીએ. દાખલા રૂપે કોઈ વ્યક્તિ યુ એસ એમાંથી જાપાનીસ ભાષાનો ડેટાબેઝમાંથી તેની સમક્ષ અંગ્રેજીમાં એ જ માહિતી પ્રસ્તુત થશે. અથવા રૂસી લોકો ભારતીય સાથે વાતચીત કરી શકશે. - જો તે બેઉ પોત પોતાની માતૃભાષાનો ઉપયોગ કરે '5' કો (A)માં કોઈ સ્વરૂપની જરૂરિયાત એ ઘણી જ અતિ મુશ્કેલ બાબતને મેળવવાનું છે. મશીન ટ્રાન્સલેશનએ (NEIS)ના સંદર્ભમાં મહત્ત્વનું છે. આપણે મશીન ટ્રાન્સલેશનમાંની ચોક્કસ ભાષાઓ વિષે નીચે પ્રમાણે જોઈએ.

મશીન (યંત્ર) અનુવાદ એક ભાષામાંથી અન્ય ભાષામાં સીધું મધ્યવર્તી ભાષાનો ઉપયોગ કરીને વધુ સારી રીતે થાય છે. અનુવાદ માટે 500 ભાષાઓ એકબીજા સાથે સીધી જ ઉપયોગમાં લઈ શકીએ. એ માટે આપણી પાસે 500 × 499

અનુવાદ પ્રોગ્રામોની જરૂર પડે છે. દરેક ભાષા માટે 499 રૂપાંતર ભાષાના કાર્યક્રમોની આવશ્યકતા રહે છે. મધ્યવર્તી ભાષા વડે, આ સંખ્યા 1000 સુધી ઘટાડી શકીએ. દરેક ભાષા માટે માત્ર બે કાર્યક્રમો જરૂર પડે. એક કાર્યક્રમ દેશી (નેટિવ) ભાષામાંથી અનુવાદ કરવા માટે છે. મધ્યમવર્તી ભાષામાં (આઈએલ) અને અન્ય (IL) આઈએલ એ નેટિવ ભાષા માટે જરૂર પડે છે. આકૃતિ 12.1માં યંત્ર અનુવાદનો નમૂનો આઈ એલ (IL) પ્રમાણે દર્શાવેલ છે. જો આપણને જાપાનીસ ભાષામાંથી અંગ્રેજીમાં અનુવાદ જોઈએ તો, પ્રથમ આપણે જાપાનીસઅનુવાદ મધ્યવર્તી ભાષા (IL)માં અનુવાદ કરીશું અને પછી મધ્યવર્તી ભાષા (IL)નો અનુવાદ અંગ્રેજીમાં કરે છે. અહીં પ્રશ્ન એ ઉપસ્થિત થાય છે કે આવી મધ્યવર્તી ભાષાની કઈ ખાસિયતો હોઈ શકે છે. કૃત્રિમ બુદ્ધિમત્તાના એ.આઇ. આર્ટીફિશયલ ઈન્ટેલીજન્સ - સામયિક પ્રકાશિત થયેલો છે. નાસાના વૈજ્ઞાનિક () મધ્યવર્તી ભાષા તરીકે સંસ્કૃત એ સૌથી વધુ આઈ એલ (મ ભા) ને યંત્ર અનુવાદ માટે અંગ્રેજી અને બીજી પશ્ચિમની ભાષાઓ કરતાં સૌથી સારી રીતે અનુકૂળ આઈ એલ છે એમ દર્શાવેલ છે.



આકૃતિ : 12.1

મધ્યસ્થ ભાષા આધારિત ભાષાંતર મોડેલ

જયારે આપણે અંગ્રેજીની સાથે તુલના કરીએ તો સંસ્કૃત એ ભાષાના ઘણાં ફાયદાઓ છે. સંસ્કૃતએ શબ્દોમાં ક્રમથી મુક્ત છે. અંગ્રેજી ભાષામાં એવું નથી. નીચે દર્શાવેલ સંસ્કૃત વાક્યોમાં શબ્દોનો ક્રમ ગમે તે હોય તેના અર્થમાં એક જ અર્થ દર્શાવે છે.

लिसा पुस्तकम् पठति ।

पुस्तकम् लिसा पठति ।

पुस्तकम् पठति लिसा ।

पठति पुस्तकम् लिसा ।

पठति लिसा पुस्तकम् ।

लिसा पठति पुस्तकम् ।

ઉપરનું વાક્ય અંગ્રેજીમાં ‘લિસા રિડ્સ એ બુક’ (LISA READS A BOOK) છે. અંગ્રેજીમાં જો શબ્દોનો ક્રમ બદલીએ તો આ વાક્યનો અર્થ સંપૂર્ણ રીતે તદ્દન બદલાઈ જાય, જેમ કે ‘એ બુક રિડ્સ લિસા’ સંસ્કૃત ભાષાની આ એક ખાસિયત માત્ર કમ્પ્યુટર ઉપરની ભાષાની પ્રક્રિયાનું અમલીકરણ કરે છે. સંસ્કૃત ભાષાના અન્ય વિશિષ્ટ ગુણોને લીધે કમ્પ્યુટર પ્રક્રિયાને માટે યોગ્ય બનાવે છે. સંસ્કૃત શબ્દો એ સ્વંય અભિવ્યક્ત કરે છે. તેઓ બધા બે અથવા મૂળ ધાતુ પદોમાંથી 4000થી વધુ શબ્દો બને છે. અકવાર મૂળ ધાતુનો અર્થ જ્ઞાન હોય અને શબ્દને તેના મૂળ ધાતુથી વિચ્છેદ કરીએ તો પણ મૂળ ધાતુનો અર્થની વ્યુત્પત્તિ અને સ્વયં અભિવ્યક્તિ બને છે. અસલમાં તેના કહેવાનો અર્થ એ છે કે જ્યાં સુધી નિયમો પ્રમાણે ધાતુઓ

અને વિચ્છેદ શબ્દો ભેગા / જોડવાથી શબ્દો સ્પષ્ટ બને છે, હકીકતે આ કિસ્સામાં પણ એની વિરુદ્ધ અંગ્રેજી ભાષાના શબ્દકોષમાં 2,00,000 શબ્દો અથવા એથી પણ વધુ હોઈ શકે.

એ સ્પષ્ટ છે કે યાંત્રિક અનુવાદ માટે મધ્યવર્તી ભાષાની શોધ કરવી અથવા રચના કરવી એ જરૂરી છે. એ માટે અંગ્રેજી આદર્શ ભાષા જણાતી નથી. સંસ્કૃત ભાષાનું માળખું વ્યાકરણીય અને અર્થબોધકતાના ગુણોને લઈને અંગ્રેજીના કરતાં અધિક સારી એવી સંસ્કૃત ભાષાને યાંત્રિક પ્રત્યાયનમાટેની ઉમેદવારીને માન્ય કરે છે.

12.2.2 સામાજિક પ્રભાવ (Social Impact) :

માહિતી પ્રૌદ્યોગિકીમાંની પ્રગતિને લઈને આપણા સામાજિક જીવનશૈલી પાયાથી બદલાતી અને આકાર પામતી રહેલી છે. નવી સમજણો જ્ઞાનનું સ્થાન નક્કી કરે છે. તેમાં માહિતી અને જોડાણ એ માનવ પુરુષાર્થમાં કેન્દ્ર સ્થાને છે. નેટવર્ક સમાજમાં જીવન કોના જેવું હશે ? કયા વ્યવસાયો લોકો આગળ ધપાવશે ? લોકોને જવા માટે કાર્યાલયો હશે કે જ્યાં હશે ત્યાં કાર્ય કરશે ? છોકરાઓને ભેગા મળીને અને શીખવા માટેની શાળા હશે ? નેટવર્ક વાળો સમાજ સ્વયંભૂ રીતે પર્યાવરણની કેટલીક સમસ્યાઓ જેવી કે પ્રદુષણ કે જે વર્તમાન સમયમાં માનવીના અસ્તિત્વને પડકારરૂપ છે તેનું નિરાકરણ લાવશે ? નેટવર્કવાળો માહિતી સમાજ વિશ્વ સમગ્રમાં લોકોની સંસ્કૃતિ ઉપર કેવો પ્રભાવ પડશે ? સંપૂર્ણ વિશ્વ નેટવર્ક વડે મપાશે ? સીમા-વિહિન રાજ્યો વાસ્તવિક બનશે ? આ મુખ્ય એવી સામાજિક બાબતોને સંબોધવા અને ચર્ચાઓ થશે, પણ ચોક્કસ મેક્રો રૂપરંગ બદલાયેલ દશ્યમાન થતાં દેખાશે ? આમાંના કેટલાક મુદ્દાઓની ચર્ચા નીચેના ફકરાઓમાં છે.

નેટવર્કવાળા સમાજમાં કાર્યાલયો કરતાં ઘરમાં પ્રવૃત્તિના કેન્દ્ર બને છે. NEIS એ કાર્ય સંસ્કૃતિમાં ધડમૂળ ફેરફારો લાવશે એવી અપેક્ષા રહે છે. વ્યક્તિઓ રોજ કાર્યાલયમાં હાજર રહ્યા વિના નેટવર્ક ઉપર સેવાઓ મેળવશે અથવા આપશે. આ પ્રકારની વ્યક્તિઓ 'ટેલીકૉમ્પ્યુટીંગ' પદથી ઓળખાશે. આ પ્રકારનું ટેલીકૉમ્પ્યુટીંગનું વલણ અમેરિકા જેવા દેશોમાં દશ્યમાન છે જ્યાં 2004ના વર્ષ મુજબના અંદાજ પ્રમાણે ઉદ્યોગ જગત સાથે સંકળાયેલા 40 કામદારો ટેલીકૉમ્પ્યુટર્સ છે. ટેલી કમ્પ્યુટીંગને કારણે ઘરમાં રહીને પોતાની બધી જ પ્રવૃત્તિઓ કરે છે. ટેલીકમ્પ્યુટીંગ પર્યાવરણમાં સેવા આપવા કે સેવા અંગે ભૌતિક સ્થળનું કશું મહત્ત્વ નથી. નેટવર્કીંગ અને ટેલીકમ્પ્યુટરીંગની સીધી અસર એ છે કે ઓછામાં ઓછો પ્રવાસ કરતો સમાજ પણ એ પ્રવાસ વિનાનો સમાજ નથી. એવો અંદાજ છે કે દુનિયામાં જેઓ કામ કરે છે તેઓનો 20 ટકા સમય મુસાફરીમાં જતો હોય છે. આથી મુસાફરીનો સમય બચશે, ઘરથી કેન્દ્રિત થતી પ્રવૃત્તિઓ સારી રીતની સર્જકતા તરફ લઇ જશે, નવીનતા અને ઉત્પાદકતા સારી આવશે. ઘરેથી આયોજિત પ્રવૃત્તિઓ હળવાશભર્યા વાતાવરણમાં અને રોજબરોજની મુસાફરી તેના વિના અને ચોક્કસ સમયના બંધનથી મુક્ત હશે. કામના કલાકો લવચિકતા ભર્યા અને સ્રોત વ્યવસ્થા નવનીત ભરી અને માનવશક્તિ - ઉત્પાદકતાની ખાતરી આપનારી બનશે. ટેલીકમ્પ્યુટીંગ સંસ્કૃતિ સાથે ગૃહકેન્દ્રી પ્રવૃત્તિઓ છેવટે ગૃહ-કેન્દ્રી અર્થકારણ તરફ દોરી જશે.

શિક્ષણની ખરેખરી વિભાવના આજે જે રીતે સમજીએ છીએ તે બદલાશે.સંસ્થા આધારિત શિક્ષણનું સ્થળ ગૃહ- આધારિત શિક્ષણને લઈને દરેક ઘર વિવિધતા ભર્યા શૈક્ષણિક સ્રોતો, ગ્રંથાલય અને શિક્ષકો સાથે જોડાયેલા હશે. બીજા શબ્દોમાં શિક્ષણ મેળવવા કોલેજો અને શાળાઓ સુધી જવાને બદલે નેટવર્ક દ્વારા સતત શિક્ષણ મેળવવાની જીવન શૈલી વિકસશે. દાખલારૂપે તમે એન એલ આઈ એસનો પાઠ્યક્રમ ઈન્દિરા ગાંધી નેશનલ ઓપન યુનિવર્સિટી, દિલ્હીથી, વિશ્વમાં ભૌતિક

રીતે તમે ગમે ત્યાં રહેતા હોય તો પણ જાણી શકશો. જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરવાને સાચું શિક્ષણ રસના વિષયમાં સીધે સીધું વાસ્તવિક ક્ષેત્ર બની રહે છે.

હવે આપણે પર્યાવરણ તરફ આપણું ધ્યાન લઈ જઈએ. ઓછો પ્રવાસ કરતો સમાજનો સીધો પ્રભાવ વિશ્વના શહેરોમાં ઓછું પ્રદુષણ ફેલાવે છે. વિશ્વના પ્રમુખ શહેરોમાં વાતાવરણમાં પ્રદુષણ બે તૃતીયાંશ પ્રમાણ વાહનોના ટ્રાફિકને કારણે છે. ટેલીકમપ્યુટીંગને હિસાબે જો 25 - 30 ટકાનો ઘટાડો વાહનોના ટ્રાફિકને કારણે હશે, આથી વિશ્વના પ્રમુખ શહેરોમાં લોકો ચોખ્ખી હવા શ્વાસમાં વધુ પ્રમાણમાં ભરશે. ગૃહકેન્દ્રી વ્યવસાયને કારણે લોકોને વધુ ફુરસદનો સમય મળી રહેશે. તેથી તેઓનું ધ્યાન છોડો ઉછેરવા, બગીચાનું કામકાજ કરવું એમ તેઓ પર્યાવરણ તરફ ધ્યાન આપશે. પર્યાવરણ સુરક્ષા માટે કુદરત તે પુનઃ જીવંત કરીને અને પર્યાવરણના પ્રશ્નો કાર્યક્ષમ બનાવવાને વ્યાખ્યાન આપશે. માનવ વિકાસ સિદ્ધિ કરવાને ઈકોસિસ્ટમ એ જીવનશૈલીનો માર્ગ બની રહેશે. ટેલીકમ્પ્યુટરીંગને કારણે વધુ ઈચ્છિત એવી સ્ત્રીઓ રાષ્ટ્રીય વિકાસમાં પોતાના ગૃહકાર્યની જવાબદારીનો ભોગ આપ્યા વિના પ્રદાન કરવાને શક્તિમાન બને છે.

સમુદાયની રચના કાર્ય કેન્દ્રો ઉપર આધારિત એ વર્તમાન સમાજની ખાસિયત છે. એક જ કાર્યાલય અથવા કારખાનામાં કામ કરે છે. એ એકબીજાની સાથે જેવા કે મંડળ, સંઘ અથવા કલબ રૂપે જોડાયેલા હોય છે. સામાજિક પ્રવૃત્તિઓ સામાન્યપણે આ પ્રકારની રચના સાથે ગોઠવાયેલી વસ્તુઓ છે. ગૃહકેન્દ્રી પર્યાવરણમાં સમુદાયો જીવનના વિવિધ વ્યવસાયો અને ધંધા -રોજગારમાં સાચો સામાજિક સમુદાય કદાચ ઉદ્ભભવ પામે છે.

છેલ્લી કેટલીક સદીઓથી મોટા ઔદ્યોગિક ગૃહો દ્વારા વિશાળ ઉત્પાદન એ તેની ખાસિયતો બની રહેલ છે. આને લઈને કામદાર વર્ગ અને સંચાલકો વચ્ચે સત્તાની દલાલી તરફ દોરવાઈને હડતાલો, તાળાબંધી વગેરે તરફ દોરવાયા છે. NEIS માં આવો સમુદાય વસવાટ કરે છે. જે સ્વંય સંતોષી બનીને પ્રગટ થાય છે. આ સમુદાયની જરૂરિયાતો સ્થાનિક રીતે જે ઉત્પાદનો પેદા થતા હોય છે તે કુદરતી રીતે સુલભ બનતા હોય છે. નેટવર્કવાળા સમાજમાં સંઘો અને યુનિયનો નાબૂદ થશે. આથી એવું ધારી લેવામાં આવે છે કે ઉત્પાદન એ સ્થાનિક કક્ષાએ થશે જેમાં મોટી સંખ્યામાં લોકોને માલસામાનનું ઉત્પાદન કરવાની જરૂરિયાત રહે છે. આ એક રસપ્રદ ચિત્ર છે. મોટા પાયે રોજગારી અને બેરોજગારીની વર્તમાન સમસ્યાઓને અતિક્રમી જવાશે.

સ્થૂળ પાળીઓ (Macro Shift)ની દષ્ટિગોચર થાય તેવી વૈવિધ્યતા છે જેની ઊંડાણપૂર્વક ચર્ચા થઇ શકે છે. આપણે અહીં તે પૈકી કેટલાકની યાદી આપીશું અને તેની ચર્ચા વાચકો ઉપર છોડી દઇશું.

- કેન્દ્રિતથી વિકેન્દ્રિત
- સંચાલિત સમાજથી ચાલક સમાજ
- હરિફાઈથી સહકાર
- વિશ્વ એ કોર્પોરેટ
- ગ્રંથાલયો વીજાણ્વીય જ્ઞાન ભંડાર ગૃહો તરીકે
- પ્રસારણથી આંતર પ્રતિક્રિયા.

વાચકોને સલાહ છે કે ઉપર દર્શાવેલ યાદીના ક્ષેત્રો વિશે વિગતે તેઓ મનમાં અભ્યાસ કરે.

12.3 માહિતી સંચાલનના કાર્યો (INFORMATION MANAGEMENT FUNCTION)

NEIS માં વીજાણ્વીય માહિતીએ કેન્દ્રીય ચીજવસ્તુ ધરાવે છે, માહિતી સંચાલનના કાર્યો એ નેટવર્કોમાં યાંત્રિકી કાર્યક્ષમતાઓના હાર્દરૂપ છે. માહિતી વ્યવસ્થાપનના સાત કાર્યો છે. જે મહત્ત્વના છે.

1. સર્જન

2. પ્રાપ્તિ

3. સંગ્રહ

4. પુનઃ પ્રાપ્તિ

5. પ્રક્રિયા

6. રવાનગી - પ્રસરણ

7. વિતરણ

સામાન્ય રીતે માહિતીનું સર્જન માનવીય વિચાર પ્રક્રિયા, માનવીય ક્રિયાઓ અને કુદરતમાં બનતી ઘટનાઓ દ્વારા થાય છે. ટેક્નોલોજી માહિતીનું સર્જન કરે છે કે કેમ ? તે શંકાશીલ પ્રશ્ન છે. કમ્પ્યુટરમાં જ્યારે ડેટા પ્રક્રિયા થાય, ત્યારપછી નિર્ગમન એ માહિતી તરીકે વિચારાય છે. એ અર્થમાં કહેવાય છે કે કમ્પ્યુટર માહિતી ઉત્પન્ન કરે છે. પરંતુ મૂળભૂત પાયાના ડેટા કુદરત અથવા માનવ પ્રવૃત્તિમાંથી આવે છે. માહિતી પ્રાપ્તિ સાધનો / સેન્સર્સ, ટ્રાન્સટ્યુસર દ્વારા કરવામાં આવેલ છે. સાધનો (ઓજારો) જે તાપમાન, પવનની ગતિ અને વોલ્ટેજ અને કરન્ટ - એ પ્રકારે જથ્થો માપે છે. સેન્સર્સ નોંધ કરવાની સાથે ચોક્કસ મૂલ્ય થતી વધઘટ શોધી કાઢે છે. દા.ત. ચોક્કસ મૂલ્ય કરતાં તાપમાનમાં થતો વધારો. ટ્રાન્સડ્યુસરનો ઉપયોગ ઊર્જાના રૂપાંતર માટે જે એક સ્વરૂપમાંથી અન્ય ચોક્કસ સ્વરૂપના હેતુઓ માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે. ઉદાહરણ રૂપે માઈક્રોફોન એ ધ્વનિ પ્રસારણમાં ભાષણને વિદ્યુત શક્તિ માટે પ્રત્યાયન પદ્ધતિ ઉપર ટ્રાન્સમિશન માટેની ઊર્જા છે. સેન્સર્સ વર્ગની પ્રમુખ એ રિમોર સેન્સીંગ સેટેલાઈટોસ અર્થ ઓબ્ઝર્વેશન તરીકે ઓળખાય છે. રિમોટ સેન્સિંગ સેટેલાઈટસ એક માહિતીનો પ્રમુખ સ્રોત છે. રિમોટ સેન્સિંગ સેટેલાઈટસોએ દિવસમાં ટેરાબાઈટ્સ (10^{12} બાઈટ્સ) માહિતીના છાપેલાં ત્રણસો લાખ પૃષ્ઠોની સમાન અંદાજિત છે.

સંગ્રહ પુનઃપ્રાપ્તિ અને પ્રક્રિયાના કાર્યો સારી રીતે પ્રચલિત છે. આસીટીમાં ચાલુ સંગ્રહ યુક્તિઓએ 10માંના ગિગ્રાબાઈટ્સની માહિતીએ નાની ડિસ્કનો ઉપયોગ માટે બ્લ્યુ ઓપ્ટીકલ ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરે છે. આ નવી સંગ્રહ યુક્તિએ ઈલેકટ્રોનીક બીમ ટેકનોલોજી તરીકે ઓળખાતી છે તેની સંગ્રહની કાર્યક્ષમતા 800 જીબીની માહિતી સીડીરોમ ડિસ્ક ઉપર હોય છે. રૂપાંતરણ અને વિતરણના કાર્યો ભેગા કરીને માહિતી પ્રસારણ નામે ઓળખાય છે. વહનના મોટા પાયે જથ્થામાં વહનના બે મુદ્દાઓ છે. વિતરણ એ બદલીને યુઝર્સ ટર્મીનલ જેવા મુદ્દાઓ છે.

12.4 માળખાગત સર્વસામાન્ય નિરીક્ષણ : જી.આઈ.આઈ. અને એન આઈ આઈ. (INFRASTRUCTURE OVERVIEW : GII AND NII)

માહિતી માળખાગતો ત્રણ જુદા જુદા સ્તરોએ વિકસેલ છે :

- રાષ્ટ્રીય

- પ્રાદેશિક

- વૈશ્વિક

રાષ્ટ્રીય માહિતીનું માળખુ (NIC) રચવાનો નક્કર આયોજન, પ્રાદેશિક માહિતી માળખું (RII) એ બેઉ આંતરિક રીતે જોડવાને લીધે વૈશ્વિક માહિતી માળખું (GII) આજે અનેક દેશોમાં યોજના નવ પ્રસ્થાન કરવામાં આવી રહી છે. જ્યારે માહિતીના માળખાને વિષે વિચારીએ ત્યારે કોઈક માહિતી માર્ગો જે હાઈવે અને સુપર હાઈવે તરીકે વર્ગીકૃત કરીએ છીએ. જે ઝડપ સાથે માહિતીનું વહન હાઈવે અથવા સુપર હાઈવે અનુસાર આપેલ છે. અત્રે એ યાદ રાખવું જોઈએ કે આ કક્ષાઓ માટે કોઈ સર્વ સંમતિ સધાયેલ નથી અથવા પ્રમાણિત વ્યાખ્યા આપવામાં આવી નથી. સારણી નં. 12.1માં કક્ષાની વ્યાખ્યા લેખકે વર્ષોના અનુભવ બાદ વિકસાવેલ છે.

સારણી : 12.1

માહિતી માર્ગોનું વર્ગીકરણ

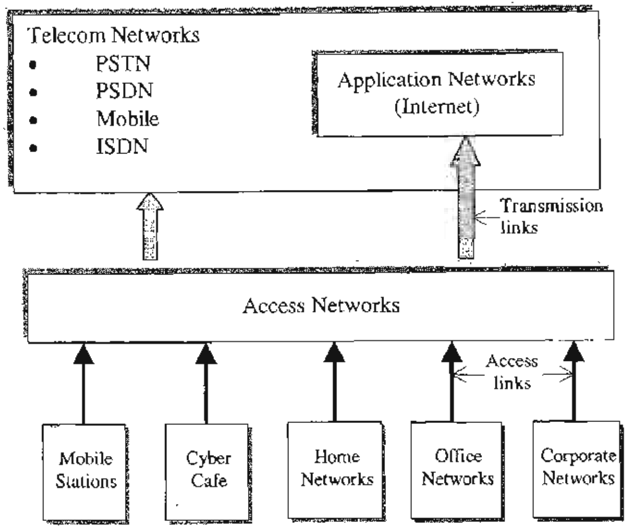
કક્ષા	સામાન્ય ઝડપ	મહત્તમ ઝડપ
પગદંડી (Foot path)	9.6 kbps	64 kbps
ધોરીમાર્ગ (Highway)	128 kbps	2 mbps
સુપર હાઈવે	2 mbps	155 mbps
અત્યધિક ધોરીમાર્ગ (Ultra Highway)	155 mbps	> 10 gbps

આર્થિક પરિસ્થિતિ આધારિત તો જુદા જુદા રાષ્ટ્રોની પાસે વિવિધ પ્રકારની માહિતી માર્ગો એકબીજા જોડે સંકળાયેલી રહેલી છે. ગરીબ વિકસતા દેશો પાસે માહિતી ફૂટપાથ અને નાના અથવા અલ્ટ્રા હાઈવેઝના કોઈ વૃતખંડ હોતા નથી. વિકસિત દેશોમાં આવી ઉલટી જ પરિસ્થિતિ હોય છે. આકસ્મિક રીતે માહિતી ફૂટપાથની વિભાવનાનું સમર્થન સૌ પ્રથમ ભારતે જ પોતાને માટે અને ગરીબ વિકસતા દેશોના સંદર્ભે કરેલ.

12.4.1 સમગ્ર ગોઠવણીની રીત (Overall Configuration) :

સામાન્ય નિરીક્ષણ સ્તરે, જી.આઈ.આઈ.એ એક ચતુ:સ્તરીય એકમ સ્વીકારી શકાય. ટેલિકોમ્યુનિકેશન માળખા એ પાયો છે, કે જેનો ફેલાવો સમગ્ર વિશ્વ છે. અન્ય બધા જ પદ તેના ઉપર આધાર રાખે છે. બીજી કક્ષાએ માળખું માળખાકીય ઈન્ટરનેટ જેવું છે. ત્રીજી કક્ષાએ પ્રાપ્તિનું / પહોંચવાનું માળખું છે. ચોથી કક્ષાએ આપણી પાસે ઉપભોક્તા માળખાકીય છે. વૈશ્વિક માહિતી માળખાકીય કમ્ફીગ્યુટેશન (ચીજવસ્તુઓ ભાગો) એ આકૃત્તિમાં દર્શાવ્યું છે.મોબાઈલ સ્ટેશનએ સરળ મોબાઈલ ફોન, પર્સનલ ડિજિટલ આસીસ્ટંટ, (પીડીએ) અથવા લેપટોપ, નોટબુક, અથવા હથેળીના માપનું કમ્પ્યુટર, સાયબર કાફેએ જી.આઈ.આઈ.ના ભાગની બહુ જાણીતી આઉટબિટ (સૌને મળતી કમ્પ્યુટર સેવા છે) આ પછીના વિભાગોમાં આપણે ઉપભોક્તા માળખાકીય ઘટકો, હોમનેટવર્ક્સ, ઓફિસ નેટવર્ક્સ અને કોર્પોરેટ નેટવર્ક્સ વિગતે ચર્ચા કરી છે. બધા જ ઉપભોક્તા માળખાકીય ઘટકોની શોધ (GII) જી.આઈ.આઈ. નેટવર્કનો ઉપયોગ જે વિવિધ ઉપયોગની કડીઓ દ્વારા જોડાયેલ હોય છે. શોધ માટે પહોંચવાનું નેટવર્ક્સ એ મૂળભૂત રીતે ટેલિકોમ્યુનિકેશન નેટવર્કસનું અંતિમ વિભાગ છે. ઉપયોગની કડીઓના અપવાદો 12.1.5ના વિભાગમાં ચર્ચેલા છે. ટ્રાન્સમિશન લિંક દ્વારા તેઓ ઝડપી ગતિના માળખા સાથે જોડાયેલા હોય છે. ટ્રાન્સમિશન કડીઓ ઊંચી ક્ષમતાવાળી કડીઓ છે અને શોધ ઉપયોગની કડીઓના કરતાં વધુ ઝડપથી દોડતી હોય છે. તેના મહત્ત્વની માન્યતા ઈન્ટરનેટના અમલીકરણ નેટવર્ક્સ છે. જે પરંપરાગત ટેલીકોમ્યુનિકેશન માળખા ઉપર રચાયેલું છે. આજે અસ્તિત્વ ધરાવતું અમલીકરણ મુખ્ય માળખું છે. આ માળખાકીય અમલીકરણનું બીજી ઉપકરણ SMS છે અને મોબાઈલ નેટવર્ક ડાઉનલોડ સુવિધા આપે છે. એન આઈ આઈમાં આપણી પાસે બેથી વધુ અમલીકરણની માળખાકીય ઉપલબ્ધ છે. ટેલીકમ્યુનિકેશન નેટવર્ક માળખું ચાર મુખ્ય નેટવર્ક્સ છે :

1. પબ્લિક સ્વીચ્ડ (Switched) ટેલિફોન નેટવર્ક (PSTN)
2. પેકેટ સ્વીચ્ડ (Switched) ડેટા નેટવર્ક (PSDN)
3. મોબાઈલ નેટવર્ક
4. ઈન્ટિગ્રેટેડ સર્વીસીસ ડિજિટલ નેટવર્ક (ISDN)



આકૃતિ 12.1 : માહિતી માળખાની રચના

(Onfiguration of Information Infrastructure)

સૌથી પ્રચંડ ટેલિકોમ્યુનિકેશન નેટવર્ક આજે અસ્તિત્વમાં છે એ પબ્લિક સ્વીચેડ ટેલીફોન નેટવર્ક PSTN અથવા કેટલોક સમય એ પ્લેઈન ઓલ્ડ ટેલિફોન સિસ્ટમ POTS તરીકે જાણીતું હતું. પ્રલેખોના માનકોમાં PSTNને ઘણીવાર જનરલ સ્વીચ્ડ ટેલિફોન નેટવર્ક GSTNતરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જેનો ઉદ્ભવ 120 વરસો પહેલાં 1879 માં ટેલીફોનના આરંભથી થયો હતો. આજે એક લાખ કરોડ ટેલીફોનો સમગ્ર વિશ્વમાં લેન્ડલાઈન (તાંબાના કેબલ્સથી) 2004ના વર્ષમી જોડાયેલ છે. ટેલીફોન નેટવર્કના વાયરિંગની લંબાઈ પૃથ્વી અને સૂર્ય વચ્ચેનું અંતર 12 વખત લપેટાય એટલી છે. બીજા શબ્દોમાં 1879માં ટેલીફોનનો આરંભ થયો ત્યારથી એવો અંદાજ છે કે 1.8 લાખ કરોડ કિલોમીટરનો કોપર કેબલ્સ જમીન નીચે ડાટવાની જરૂર પડે.

સ્વિચીંગનો સિદ્ધાંત એ બધા જ ટેલિકોમ્યુનિકેશન નેટવર્કોમાં કેન્દ્રવર્તી રહે છે. સ્વિચીંગ ઈશારો કરીને બતાવે છે કે હકીકતે એ બે પસંદગીપાત્ર લક્ષ્યો દ્વારા એક અથવા વધુ સ્વિચોના જોડાણને સ્થાપિત કરે છે. ટેલિફોન નેટવર્ક એ સરકીટ સ્વિચની યુક્તિનો ઉપયોગ કરીને સ્રોત અને મુકામ વચ્ચે પ્રત્યાયન માર્ગ સ્થપાય તે પહેલાં વાસ્તવિક માહિતી બદલી સ્થાન ગ્રહણ કરે છે. આ માર્ગ અને સંકળાયેલા સ્રોતો અને મુકામ માટેનો પૂરેપૂરો ગાળો માહિતી બદલીનો છે. જ્યારે બે પ્રત્યાયન કરતાં એકમો જોડાણ ભંગની જાણ કરે છે. માહિતી બદલી અંત આવે છે.

પેકેટ સ્વિચેડ ડેટા નેટવર્ક (PSDN)એ ક્યારેક પબ્લિક સ્વીચો ડેટા નેટવર્ક્સ તરીકે ઓળખાય છે. તેઓ કમ્પ્યુટર નેટવર્ક્સ તરીકે જાણીતા છે. તેઓ સાપેક્ષપણે હમણાંની મૂળ (45 - 50 વર્ષ) જૂનું હોઈ તે કમ્પ્યુટર અને કમ્યુનિકેશન પ્રૌદ્યોગિકી સિસ્ટમ એક સાથે આવે છે. આ નેટવર્ક્સ હાર્ડવેર, સોફ્ટવેર અને કમ્પ્યુટર ડેટા સ્રોતો મેળવે છે. ડેટા નેટવર્ક્સને ટેલિફોન નેટવર્કની દૃષ્ટિએ જોવાય છે. જ્યાં ટેલિફોનના ઈન્સ્ટ્રુમેન્ટ એ કમ્પ્યુટર દ્વારા તેને સ્થાને મૂકાયું છે. તે પછી એકબીજા સાથે પ્રત્યાયન કરે છે. ગમે તેમ કમ્પ્યુટર પ્રત્યાયન એ ભૌતિક જોડાણોના કરતાં વિશેષ કશુંક માંગે છે. તેમાં પ્રોટોકોલ સેટ કરવાની આવશ્યકતા રહે છે અને સોફ્ટવેર યુક્તિઓ ડેટાવિનિમય, ફાઈલો અને પ્રોગ્રામો અને ડેટામાર્ગ ઉપરની અવરજવરની ગોઠવણની જરૂરિયાત રહે છે. ડેટાનેટવર્ક્સ દ્વારા સ્વીચીંગ પદ્ધતિ ઉપયોગમાં લેવાય તે ટેલિફોન નેટવર્ક્સ દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાતી ભિન્ન પ્રકારની હોય છે. સરકાર સ્વિચીંગની રચનાનો અવરજવરનો રસ્તો છે. ડેટા ટ્રાફિક (આવન-જાવન) એ સામાન્ય તોડફોડ સ્વરૂપની છે. આ પ્રકારની વાહન વ્યવહારની ઢબ

ડેટાનેટવર્કસએ અન્ય સ્વિચીંગની પદ્ધતિ સ્વીકારે, જે પોકેટ સ્વિચીંગ તરીકે જાણીતી હોય છે.

આ મુદ્દા ઈન્ટરનેટને વિષે થોડા શબ્દો કહેવા જોઈએ. ઈન્ટરનેટ એ અમલીકરણ નેટવર્ક છે જે ડેટા નેટવર્કસ ઉપર રચાયેલું છે. વિશ્વ સમગ્રમાં પથરાયેલા બધા નેટવર્કોનું નેટવર્કને આકાર આપે છે. ઇન્ટરનેટની ઝડપી વૃદ્ધિ એ વ્યાપક ટેલિકોમ્યુનિકેશન માળખાકીય સુવિધા અસ્તિત્વમાં હોઈને શક્ય બની છે. જ્યારે ઇન્ટરનેટ ગર્ભરૂપે હતું અને ઇન્ટરનેટ તેના ઉપર રચાયેલું છે. ઇન્ટરનેટનો ઝડપી ફેલાવાને લઈને ઘણી સમસ્યાઓનું માપ એ સામાન્ય રચનારૂપે બિનઅપેક્ષિત છે. વિશષમાં બધા જ કમ્પ્યૂટરના નામો અને અદ્વિતીય સરનામાઓ એ ઇન્ટરનેટ સાથે જોડાયેલા હોઈને ઘણી ગંભીર સમસ્યાઓને દૂર કરે છે. નવા પ્રોટોકોલ્સ (શિષ્ટાચારો) અને નામ આપવાની પ્રથા વિકસાવી જેને ડોમેન નેમ સિસ્ટમ (ડી.એન.એસ.) તરીકે જાણીતી બની, જે તેને લઈને કોઈ પણ ઉપભોક્તા આપો આપ દૂરના મશીનનો નિર્ણય કરી લે છે. ડી.એન.એસ. યંત્રો ઉપર ચાલી શકે છે જે નેમસર્વર જે વિશ્વના જુદાજુદા ભાગોમાં ફેલાયેલા સ્થાનો શોધી કાઢે છે. ચાલુ ઇન્ટરનેટના સરનામાઓ વર્ઝન 4ની વ્યાખ્યાના ભાગરૂપે ઇન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ (IPv4) જે 32 બિટ સરનામાનો ઉપયોગ કરે છે જેમાં 4કરોડ મહેમાન કોમ્પ્યુટરો છે આ વિશાળ સંખ્યાની દૃષ્ટિએ વિચારાય છે. જ્યારે (IPv4)એ 20 વર્ષ પહેલા એની વ્યાખ્યા કરી હતી પણ જે રીતે સરનામાની જગ્યાનું માળખું કર્યું છે. તેને પરિણામે સરનામાની જગ્યા ગંભીર બગાડમાં પરિણમ્યું છે. આજે ઇન્ટરનેટસરનામાની જગ્યા વિના ચાલી રહ્યું છે. આઇ.પી.ની અદ્યતન આવૃત્તિ વર્ઝન (IPv6)માં 128 બિટ્સની જગ્યા ફાળવેલ છે પછીના એક અથવા બે દાયકાઓમાં સમગ્ર વિશ્વમાંથી (IPv6) એ (IPv4)ને બદલી નાખશે.

1990ના દાયકામાં મોબાઇલ કમ્યુનિકેશન એ મોટા પાયે આવિર્ભાવ થયો. મોબાઇલ કમ્યુનિકેશન વિષે પહેલી વસ્તુ એ ઓળખવામાં આવી કે ચલાયમાન સેવાની ક્ષમતા કોમ્યુનિકેશન માળખાગત અંતના ખંડોમાં માત્ર લાગુ પાડી શકીએ / અમલમાં મૂકી શકીએ છીએ. અંતિમ ખંડની હદ બહાર કમ્યુનિકેશન એ સાધારણ રીતે પૃથ્વીની ઉપરનું ટેલિકોમ્યુનિકેશન માળખાકીય છે. મોબાઇલ નેટવર્ક એ સેલ્યુલર કમ્યુનિકેશનના સિદ્ધાંત ઉપર આધારિત છે. અહીં ભૌગોલિક વિસ્તાર નાના નાના કણોમાં વહેંચવામાં આવે છે. દરેક કણનું રેડિયો સ્ટેશન જેને બેઝ સ્ટેશન કહેવામાં આવે છે, જેના દ્વારા ઉપયોગકર્તાઓ ટેલિકોમ્યુનિકેશન સાથે માળખાકીય રીતે જોડાયેલા હોય છે.

સમય જતાં તે સ્પષ્ટ થાય છે કે, અલગ ટેલિફોન વ્યવસ્થા અને જાળવણી, ડેટા નેટવર્ક, ખર્ચાળ જણાવા લાગ્યા હતા. આ અનુભવને લઈને સ્વાભાવિક પ્રશ્ન ઉદ્ભવ્યો કે સિંગલ સ્પીડે નેટવર્ક શું શક્ય છે ?કે જે ઘણી સેવાઓ હાથ ધરી શકે ? ટેલિ કોમ્યુનિકેશનમાં વર્તમાન પ્રવાહ એ બહુવિધ સેવાઓવાળા નેટવર્કની રચના કરવાને લગતો હતો. બહુવિધ નેટવર્ક એ માહિતી સિગ્નલોનું ડિજીટલ પ્રતિનિધિત્વ છે, એ ધ્વનિરૂપ અથવા અંકોવાળું હોઈ શકે છે. એ બધા જ સિગ્નલો ડિજિટલ સ્વરૂપના હોય તો, ડિજિટલ સિગ્નલોની પરિવહનતાના સિગ્નલો બહુવિધ સેવાઓ હાથ ઉપર લે છે. આ અભિગમ ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્વિસીસ ડિજીટલ નેટવર્ક (ISDN) કે જે પ્રથમ મુખ્ય બહુવિધ સેવાઓ નેટવર્ક યોજીને અને અમલમાં મૂકી શકે એવી સમગ્ર વિશ્વમાં અમલમાં મૂકાયેલી છે. (ISDN) એ મલ્ટીમિડિયા સેવાઓ જેવી કે ધ્વનિ, ડેટા, વિડિયો અને પ્રતિકૃતિને પાર પાડે છે. ISDN એ નવો ચીલો પાડ્યો અને તે ઇન્ટરનેશનલ ટેલિકોમ્યુનિકેશન યુનિયન (ITU) 1984માં ડિજીટલ પાઇપ દ્વારા ગ્રાહકના જગ્યાઓના સ્થાને 144 kbpsની લઘુત્તમ ક્ષમતાએ અને મહત્તમ 2048 kbpsની ક્ષમતાનું એનું માનચિત્ર દોર્યું હતું. આ દરની અપર્યાપ્તતાની ખાત્રી થયા પછી NEISના સંદર્ભમાં તરત જ ISDN (B-1SDN) બ્રોડબેન્ડની

વ્યાખ્યા કરી. તેમ છતાં ISDN એ આયોજન તબક્કાથી મૂળ કૃતિની નકલ અને અમલ કરવાને એ થોડું ફરતું રહે છે. આઇટીયુની નજર નેટવર્કવાળા સમજની ઉપર હોઈને વર્તમાન આયોજન અને રચના ISDN બ્રોડબેન્ડ તરફ દોરી જાય છે. તેથી એવું જણાય છે કે વિશ્વના કેટલાક ભાગો ISDNને લાગુ પડવાને છોડી જાય છે અને સીધું જ B-ISDN તરફ ખસે છે. B-ISDN માં જે સ્વિચિંગ કાર્યપદ્ધતિ ઉપયોગમાં લીધેલ છે. એ સેલ સ્વિચિંગ તરીકે જાણીતી છે. માહિતી સ્થળાંતરની રીતભાત એ B-ISDN પણ ઉપયોગ કરે છે. જે એસિનક્રોનલ ટ્રાન્સફર મોડ (ATM) તરીકે જાણીતું છે જે વિવિધ સેવાઓ સહિત શ્રાવ્ય અને દશ્ય રૂપાંતર સહિત. સાનુકૂળ આવે એવું છે તેનું મહત્ત્વ એ છે કે B-ISDN માં સેલ-સ્વિચિંગને ઘણી બધી મોબાઇલ પદ્ધતિમાં સેલ્યુલર કમ્યુનિકેશન (પ્રત્યાયન) ને ઓળખે છે. સિંગલ (એક જ) નેટવર્ક પર બહુવિધ સેવાઓના સંદેશાઓ માટે બહુ નાજુક-નવીન એવી સુવિધાઓ છે. કોમન ચેનલ સિગ્નલિંગ એ 1970ના મધ્યના દાયકામાં પ્રસ્તાવિત કર્યો હતો જે હવે સંપૂર્ણ વિકસિત સિગ્નલિંગ નેટવર્ક તરીકે વિકસી રહ્યું છે. B-ISDN માં મોટા પાયા પર કમ્પ્યુટરો સંલગ્ન હોઈને શક્તિશાળી સિગ્નલિંગ નેટવર્કએ ઇન્ટેલિજન્ટ નેટવર્કસની વિભાવના જે પૂર્વ નિર્ધારિત કાર્યક્રમ સ્વીકાર્યા, એલ્ગોરિધમ, સંસાધનયુક્ત પ્રતિભાવક અને બુદ્ધિશાળી તરફ દોરી જતા હોય છે. ઉદાહરણરૂપે, સંભવિત કાર્યક્ષમતાઓની બૌદ્ધિક નેટવર્ક યાંત્રિક અનુવાદમાં સાચો સમય દર્શાવી શકીએ. ટેલિફોનની વાતચીતના મૂળ જર્મન ભાષા જે રિસિવર છેડે ફ્રેંચ ભાષામાં સાંભળી શકાય અને એથી ઉલટું પણ થઈ શકે. હિન્દીમાં ટેલેક્ષ દિલ્હીમાં મોકલ્યો હોય તે કન્નડ ભાષામાં બેંગ્લોર ખાતે રવાના થાય. આ પ્રકારના ઉદાહરણો કંઈક અંશે હવે ઉપજાવી શકાય છે. જે આવનારા દાયકાઓમાં હકીકત બની રહેશે. સ્વિચિંગ ટેકનિક્સ, ટેલિકોમ્યુનિકેશન નેટવર્ક અને ઇન્ટરનેટ અંગેની વિગતપૂર્ણ ચર્ચાઓ એમએલઆઇ 103ના વિભાગ-2ના એકમ 5 અને 6 માં કરેલ છે.

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો (Self Check Exercise) :**

1. જી.આઇ.આઇ. માટેના વર્તમાન સ્તરવાળા સ્થાપત્યો અને વિવિધસ્તરોની કાર્યશીલતા વિશે ચર્ચા કરો.

નોંધ 1. નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો

2. આ એકમના અંતે આપેલા ઉત્તરો સાથે તમારો જવાબ ચકાસો

....

....

....

....

....

....

- **વૈશ્વિક માહિતીની માળખાગત રચના :**

વૈશ્વિક માહિતી માળખાની હાજરી એ છે કે સરકાર, ધંધારોજગાર, સમુદાયો અને વ્યક્તિઓ બુદ્ધિગમ્ય માહિતી અને પ્રત્યાયન પ્રયોજિતતાને સહાય કરવા અંકીય અને સંદેશ (Digital and Analog) સંકેતો લઇ જતા વિશાળ નક્ષમ (જુમખા)ની ક્ષમતાવાળા વૈશ્વિક દૂરસંચાર અને કમ્પ્યૂટર નેટવર્ક સાથે જોડાણ કરવા સહકાર કેળવી શકે. આ માટેનો પ્રસ્તાવ એ છે કે આ નેટવર્કોનું નક્ષત્ર માહિતી સમાજને પ્રોત્સાહન આપશે જેના લાભ આ બધા છે : વ્યક્તિઓ વચ્ચેના પ્રત્યાયન દ્વારા શાંતિ, મિત્રતા અને સહકાર, શિક્ષણ માટેની માહિતી પ્રાપ્તિ દ્વારા સશક્તિકરણ, ધંધા અને સામાજિક માલસામાન, ટેકનોલોજી સમૃદ્ધ પર્યાવરણ

દ્વારા ઉત્પાદનશીલ મજૂર (કામદારો) અને વૈશ્વિક બજારોમાં મુક્ત સ્પર્ધા મજબુત અર્થશાસ્ત્ર.

અલબત્ત આ, પ્રસ્તાવ આશ્ચર્યકારક છે અને કંઈ અંશે તાર્કિક જણાય છે. માહિતી પ્રૌદ્યોગિકીઓ એ ઘણી જ ઝડપી દરે પ્રગતિકારક અને સર્વવ્યાપી છે. ઘણા વિદ્વાનો, નીતિ ઘડનારાઓ, તાંત્રિકીઓ, વેપારી લોકો દલિલ કરે છે કે આ પરિવર્તનો નવી પ્રૌદ્યોગિકીઓના કારણે ક્રાંતિકારી છે અને સમાજના તલસ્પર્શી રૂપાંતરમાં પરિણમશે. એવું નિવેદિત / દર્શાવવામાં આવેલું છે કે, ભૌતિક સ્થાનનો અંત લાવશે. અભ્યાસ શીખવા માટેની, વ્યાપાર કરવા માટેની અને પ્રત્યાયનની વધુ અને વધુ પ્રવૃત્તિઓ માહિતી ટેકનોલોજીના માધ્યમ દ્વારા થશે, ઓનલાઇન માહિતી સ્રોતો, તેને ઊંડાણપૂર્વક અને પહોળાઇ-વિશાળ ફલક પુરું પાડશે જે અગાઉ ક્યારેય શક્ય ન હતું. મોટા ભાગના મુદ્રિત પ્રકાશનો બંધ પડી ગયા હશે, વીજાણું પ્રકાશનો અને વિતરણ એ ધોરણ બનશે. ગ્રંથાલયો દફતર ભંડારો, સંગ્રહાલયો પ્રકાશકો, ગ્રંથભંડારો, શાળાઓ, વિશ્વ વિદ્યાલયો અને તેઓના જેવી સંસ્થાઓ કે જે હસ્તકલાના નમૂનાઓ ભૌતિક સ્વરૂપ ઉપર આધાર રાખે છે તે સમગ્ર તાર્કિક રીતે રૂપાંતર પામશે અથવા બંધ થઈ જશે. આ સંસ્થાઓના સંબંધમાં મૂળભૂત પરિવર્તનોનું પૂર્વાનુમાન કરવામાં આવ્યું છે કે લેખકો પ્રકાશકો ઉપર, માહિતી મેળવનાર ગ્રંથાલયો ઉપર અને વિશ્વવિદ્યાલયો વિદ્વતાના (Scholarship) ના મૂલ્યાંકન માટે પરંપરાગત પ્રકાશનોના નમૂના ઉપર ઓછા આધારિત હશે. નેટવર્કસો, વેપારના ચક્રના પૈડામાં ગ્રીસ પૂરશે શિક્ષણમાં સુધારો કરશે, આંતર વ્યક્તિઓ વચ્ચેનું પ્રત્યાયનના જથ્થામાં વધારો થશે, અગાઉ ન કલ્પેલ માહિતી સ્ત્રોત અને માનવીય અનુભવની પ્રાપ્તિ થશે જે મહત્તમ આર્થિક સ્થિરતા તરફ લઇ જશે.

અહીં નોંધવું જોઇએ કે ઉપર વર્ણવેલ ચિત્રનો ઉત્સાહપૂર્વક ઘણાએ વાંધો ઉઠાવ્યો છે. જેઓ દલિલ કરે છે કે આપણે ઉત્ક્રાંતિની પ્રક્રિયામાં છીએ, ક્રાંતિની નહિ, સામાજિક પરિવર્તન માહિતીલક્ષી દિશા તરફ છે. લોકો સામાજિક પરિવર્તનો કરે છે જે ઇચ્છિત ટેકનોલોજી તરફ લઇ જાય છે. તેઓ દલીલ કરે છે કે કમ્પ્યુટર નેટવર્ક એ અગાઉની પ્રત્યાયન ટેકનોલોજી જેવી કે ટેલીગ્રાફ, ટેલિફોન, રેડિયો અને ટેલિવિઝન અને તેવા જ પ્રકારની પ્રયુક્તિની સાતત્યતા છે જે નેટવર્ક માળખા ઉપર આધારિત છે. તમામ સંસ્થાઓ ઉપર આધારિત છે અને ટેકનોલોજી જે રીતે વિકાસ પામે છે તેના કરતાં ધીમો વિકાસ પામે છે. વીજાણુત્વીત (Digitised) અને અંકીય માધ્યમ, એ અગાઉના માધ્યમોનું વિસ્તરણ છે અને સંસ્થાઓ તેમનું સંચાલન કરે છે તે તેમને તેમના વ્યવહારમાં સ્વીકારશે કારણ કે તેમણે આ પહેલાં ઘણા માધ્યમો સ્વીકાર્યા છે. તેઓ સંમત થાય છે કે વીજાણું પ્રકાશન વધુ અગત્યના બનવા પામેલ છે પરંતુ તે માત્ર કેટલાક ચોક્કસ હેતુઓ અને ચોક્કસ સામગ્રી માટે ગરજ સારે છે. મુદ્રિત પ્રકાશન વિતરણના અન્ય સ્વરૂપોની જેમ સહઅસ્તિત્વ ધરાવશે. જોકે સંસ્થાઓ વચ્ચેના સંબંધો વિકાસ પામશે, પ્રકાશકો, વિશ્વવિદ્યાલયો અને ગ્રંથાલયો પ્રવેશ દ્વારપાલનાં કાર્યો (Gate Keeping Functions) કરશે તે ભવિષ્યમાં ચાલુ રહેવા આવશ્યક હશે. ઓનલાઇન પ્રવૃત્તિઓ વધુ હાથ ધરવામાં આવશે સાથે પ્રત્યક્ષ સંબંધો (Face-to-face Relationship) વધુ મૂલ્યવાન અને કિંમતી હશે. નવી ICT પૂરક હશે પરંતુ પરંપરાગત હાથ ધરવામાં આવતી તમામ પ્રવૃત્તિઓને દૂર નહીં કરે.

સારાંશમાં માહિતી પ્રાપ્તિ એ વૈશ્વિક માહિતી માળખા માટેની પ્રાથમિક ચર્ચાનો મુદ્દો છે. માહિતી સ્રોત, વ્યાપાર, શિક્ષણ, સંશોધન, ભાગીદારીયુક્ત લોકશાહી અને સરકારી નીતિ અને આરામદાયક પ્રવૃત્તિઓ સહિતની માનવીય રીતભાતની ઘટનાઓ માટે આવશ્યક છે. આ બધા હેતુઓ માટે માહિતી પ્રાપ્તિ એ વૈશ્વિક માહિતી માળખાના કેન્દ્રબિંદુએ છે. માહિતી માળખું દૂર સંચાર લાઇનો, વિદ્યુતજાળ

અને કોમ્પ્યુટીંગ ટેકનોલોજી તથા તે જ રીતે પ્રાપ્ય માહિતી સ્રોત, સંસ્થાકીય ગોઠવણીઓ અને આ બધાનો ઉપયોગ કરવાની લોકોની પ્રેક્ટીસના સ્થાપના આધારિત આધારો ઉપર બંધાયેલ છે. જ્યારે માહિતી માળખું સારી રીતે કાર્ય કરે છે ત્યારે લોકો તેની વિશ્વસનીયતાને માન્યતા આપી કાર્યાલય કાર્યશિક્ષણ અને ફુરસદના કાર્યો માટે તેના ઉપર આધાર રાખે છે. જો તેમાં વિક્ષેપ પડે ત્યારે અન્ય વિકલ્પ જો અસ્તિત્વ ધરાવતો હોય તો તેનો આશ્રય લે છે.

- **રાષ્ટ્રીય માહિતી માળખા :**

તાજેતરના વર્ષોમાં નેશનલ ઇન્ફોર્મેશન ઇન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર (NII) (રાષ્ટ્રીય માહિતી માળાખાકીય સુવિધાઓ) પ્રત્યે વિદ્વાનો અને પ્રકાશનોના વેપારનું બહુ મોટા પ્રમાણમાં ધ્યાન ખેંચાયેલું રહ્યું છે. શિક્ષણ, વેપાર-ઉદ્યોગ અને સરકારમાં વીજાણ્વીય પ્રત્યાયનના ઉપયોગના અપેક્ષિત પ્રશ્નોને સાર્થકતાનો સૂચિતાર્થ રહેલો છે. એનઆઇઆઇએ સોફટવેર, હાર્ડવેર અને કૌશલ્યતાઓ વચ્ચેની એકતા અને સરળ બનાવશે અને લોકોને એકબીજા સાથે જોડવાને પોષાય તેવી રીતે લોકોને કમ્પ્યુટરો સાથે વિશાળ કદની સેવાઓ અને માહિતી સંશોધનોને સાંકળી લે એવું હોવું જોઇએ. એ માટેની પૂરી પાડવાની અપેક્ષા રહે છે. ઇન્ફોર્મેશન ઇન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર એક્ઝિક્યુટિવ એવી અપેક્ષા રહે છે કે, "સાંધા વિનાના વેબ કોમ્યુનિકેશન નેટવર્કો, કોમ્પ્યુટર ડેટાબેઝીસ અને વીજાણ્વીય ગ્રાહકો એ બધા ઉપભોક્તાઓમાં આંગળીને ટેરવે માહિતી માટે વિશાળ રકમ મૂકશે." (ઇન્ફોર્મેશન ઇન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર ટાસ્ક ફોર્સ, 1993) આ સાંધા વિનાના વેબનું પ્રત્યાયન નેટવર્કો, કોમ્પ્યુટરો ટેલિવિઝનો ટેલિફોનો અને સેટેલાઇટ એ લોકોને કાયમી રીતના વિકલ્પ હોય તેવું અપેક્ષિત રહ્યું છે. "જીવો, શીખો, કામ કરો અને વિશ્વમાંઅને દેશમાં એકબીજાની સાથે પ્રત્યાયન કરતા રહેશે." યુ.એસ.નો વહીવટ એવું સૂચિત કરે છે કે એન.આઇ.આઇ.ની રચના તેઓની જવાબદારી છે કે નાગરિકોની માહિતી જરૂરિયાતો પૂરી પડે એ તેઓની વચનબદ્ધતા છે આ પાયાની સુવિધા આંતર પ્રવૃત્તિ સ્તરે વિસ્તરવાની અપેક્ષા રહે છે અને વિવિધ પ્રકારોની શોધ કાર્યને માટે કબૂલ કરે છે. માહિતી યુગના આ સમાજની કાયાપલટને વેગવાન બનાવવા અપેક્ષા રહે છે. વીજાણ્વીય માહિતી સંશોધનો અને સેવાઓની વિશળ પંક્તિની શોધાત્મકતા પૂરી પાડે છે.

12.4.2 ચાવીરૂપ પ્રશ્નો (Key Issues) :

જ્યારે જ્યારે મુખ્ય વિકાસ સ્થાન પામે છે ત્યારે અસંખ્ય બાબતો સપાટી ઉપર દેખાય છે. NIES એ અપવાદ નથી NIES સંબંધિત મુખ્ય પ્રશ્નોના લક્ષણો '5 C' દ્વારા દર્શાવી શકાય છે.

જોડાણ	Connetctivity
ક્ષમતા	Capacity
વિષયવસ્તુ	Content
સંસ્કૃતિ	Cultute અને
કિંમત	Cost

હાલમાં, વિશ્વની વસ્તીનો છઠ્ઠો ભાગ કરતાં ઓછા ભાગની વસ્તી ટેલિકોમ્યુનિકેશનની પાયાગત સુવિધા કેટલીક સેવા અને અન્ય માટે જોડાયેલ છે. આ જોડાણ સીધી સાદી ટેલિફોન, ડાયલ કરીને, ઇન્ટરનેટ શોધ અથવા આઇએસડીએન દ્વારા અપાતી બહુવિધ પ્રકારની સેવાઓ હોઈ શકે છે. ટેલિડેન્સિટી (દૂરદર્શન સાથે ગાઢ) એ દેશમાં જોડાણોના ઉપયોગ સ્તરને અભિવ્યક્ત કરતું પરિમાણ નિર્ધારિત કરતું લક્ષણ છે. ટેલિડેન્સિટી એ વસ્તીમાં દર 'સો' ની વસ્તીએ દૂર પ્રત્યાયન કરનારની સંખ્યા છે. તે જોડાણો ધરાવતી વસતી નથી ટકાવારી નથી દર્શાવતી તેનું કારણ એ છે કે એક વ્યક્તિ પાસે એક કરતા વધારે જોડાણો

હોઈ શકે છે અથવા એક જ જોડાણ એક કરતા વધુ વ્યક્તિઓ ઉપયોગ કરતા હોય છે. વિકસીત દેશોમાં આ જોડાણનું સ્તર ઘણું જ ઉચ્ચ સ્તરનું હોય છે અને વિકસતા દેશોમાં નિમ્ન સ્તરનું હોય છે અને અર્ધ વિકસીત દેશોમાં એથી પણ નીચું હોય છે. ઉદાહરણરૂપે યુનાઈટેડ કિંગ્ડમમાં ટેલીડેન્સિટી 143 છે જ્યારે ભારતમાં 2003ના વર્ષમાં 6.6 છે આપણે કેવી રીતે ટેલિડેન્સિટીના જોડાણોના સ્તરમાં વૃદ્ધિ કરી શકીએ ? વિશ્વમાંના દરેક ગામમાં પછી દરેક ઘર અને ઓફિસોમાં કેબલો મૂકવાનું કાર્ય જોરાવર કાર્ય છે અને એ કાર્ય માટે લક્ષ્યાંકો સિદ્ધ કરવા હોય તો ઘણા સૈકાઓ સુધી ચાલુ રાખવું પડે. સ્પષ્ટ રીતે થોડા સમયગાળામાં જોડાણો કરવાનો અભિગમ સિદ્ધ થઈ જતો નથી. આપણી પાસે બે પ્રકારની પ્રત્યાયન પ્રૌદ્યોગિકીઓ છે જે એ જોડાણોની સમસ્યાનો ઉકેલ આપે છે. શહેરી વિસ્તારોને માટે ટૂંકા ખેંચીને લઈ જવાતા રેડિયો (Short haul radio) અને ગ્રામ વિસ્તારો માટે ઉપગ્રહ પ્રત્યાયન.

મોબાઈલ પ્રત્યાયન એ ટૂંકી ખેંચીને લઈ જવાતી રેડિયો ટેકનોલોજી છે. 1992માં મોબાઈલ ફોન આવ્યો ત્યારથી 2004 સુધીમાં એના એક અબજ ગ્રાહકો નોંધાયા છે. એવું વલણ દષ્ટિગોચર થાય છે કે નવા ઉપયોગકરનારા ગ્રાહકો મોબાઈલના જોડાણની કડી લેન્ડલાઈન સામે પસંદ કરે છે. આજે વિશ્વના 90 ટકા ઉપરાંત દેશો પાસે મોબાઈલ નેટવર્ક છે અને સો ઉપરાંત વિશ્વના દેશો પાસે મોબાઈલ ગ્રાહકો છે. તે પછીના ક્રમે ફિક્સ લેન્ડલાઈન ગ્રાહકો ધરાવે છે. ઝડપથી વિકાસ માટેની ટૂંકી ખેંચીને લઈ જતી રેડિયો પ્રૌદ્યોગિકીના વિકાસના ત્રણ કારણો આ પ્રમાણે ઓળખી કાઢેલા છે. પ્રથમ રેડિયો લીંક એ સરસ રીતે વિશ્વસનીય છે, બીજું રેડિયો નેટવર્ક એકવાર સ્થાન લે ત્યાં નવા ગ્રાહકોને બહુ થોડી મહેનત અને પ્રયત્નો કરવા પડે છે. ત્રીજું કારણ વાણિજ્ય સંબંધી છે. આમ, સ્પષ્ટતઃ શોર્ટ હોલ રેડિયો ટેકનોલોજી એ મહત્ત્વપૂર્ણ રીતે ટેલિ કોમ્યુનિકેશન નેટવર્કનો ઉપયોગ કરવામાં વધારો કરે છે. હાલમાં રેડિયો નેટવર્કો, માત્ર શહેરી વિસ્તારોમાં ઉપયોગમાં લીધેલ છે જ્યાં વસતી ગીચતા વધુ હોય છે. ગ્રામીણ વિસ્તારની વસ્તી ઓછી અને વધુ વિસ્તારમાં પથરાયેલી હોય છે. રેડિયો નેટવર્ક, ગ્રામીણ વિસ્તારો માટે યોગ્ય નથી તેના બે કારણો છે. પ્રથમ તો તેનો વિસ્તાર મર્યાદિત હોય છે, ખાસ કરીને 50 કિ.મી.ના તરંગવલયોનો છે. બીજું બેઝ સ્ટેશનો માટેના આંતરિક જોડાણો લેન્ડલાઈનની પાયાની સુવિધા ઉપર આધારિત હોય છે.

અંતરિયાળ દૂરના વિસ્તારો જોડાણના સંદર્ભમાં આઈટીયુએ સૂચિત કર્યું હતું કે વર્ષ 2003ના વર્ષના અંત સુધીમાં વિશ્વના દરેક ગામને જોડાણના નકશા ઉપર લાવવામાં આવે છે. આ હજુ થયું નથી. ઉપગ્રહીય પ્રત્યાયન દૂરના વિસ્તારોને જોડવા માટેનો વહેવારુ ઉકેલ રજૂ કરેલ છે. ઉપગ્રહ કડીઓ થકી પ્રસ્થાપિત સંયોજકતાની કડી એ ઘણી જ ઝડપથી જોડાય છે, ઉપગ્રહ ટર્મીનલ સ્થાપીને થોડાક જ કલાકોમાં દૂર વિસ્તારોને વિશ્વના નેટવર્ક નકશામાં મૂકી શકીએ છીએ. સ્થાનિક કેબલ દ્વારા ઉપગ્રહીય કડીઓને લેન્ડલાઈન ઈન્ફ્રાસ્ટ્રકચરની આવશ્યકતા રહેતી નથી. હાલમાં સેટેલાઈટ મોબાઈલ સીસ્ટમને વિકસાવવાના પ્રયત્નો થઈ રહેલા છે તેથી હદમાં રાખી શકાય તેવી યુક્તિ ઉપગ્રહ સાથે ટર્મીનલની મદદ લીધા વગર સીધે સીધી જ જોડી શકાય છે, આમ છતાં ગ્રામીણ વિસ્તારના જોડાણ સંશોધનનો મનોહર ઉકેલ આપે છે. તેમ છતાં હાથ ધારણ કરેલ ટર્મીનલોની કાર્યશક્તિ ઘણી મર્યાદિત હોઈ શકે છે.

હવે આપણે કાર્યક્ષમતાની બાબતે ધ્યાન આપી શું. આપણે જોયું છે કે ઉપગ્રહ પ્રત્યાયન દૂરના વિસ્તારોની સાથે ઝડપી જોડાણ પૂરું પાડે છે. શહેરી વિસ્તારમાં શોર્ટ રેડિયો તૂર્ત જ જોડાણ પૂરું પાડે છે. પણ શું આ પ્રૌદ્યોગિકીઓ આવશ્યક (બેન્ડવીચ) ક્ષમતા વાળી છે. વિશિષ્ટ વર્તમાન પ્રત્યાયન ઉપગ્રહો 800-1000 (MHz) સુધીની (બેન્ડવીથ) જૂથનું કદ રજૂ કરે છે. એ જ રીતે વેપારી શોર્ટ હોલ રેડિયો લીંકના ડેટાદરો Mbp5 આપી શકે. વાસ્તવિક જૂથનું કદ આધારિત સેવાઓ

નેટવર્ક ઉપર ટેકો આપે છે. એન ઈ આઈ એસ માટે સેવાઓનું માનસિક ચિત્ર ઘડવું એને બે કક્ષઆમાં મૂકાય છે : પરસ્પર અસર કરનારા અને વિતરણ કરનારા. તેઓ પ્રસારણ અને ઉચ્ચ પ્રકારની અવાજની વફાદારી, ઉચ્ચ ગુણવત્તા ભરેલ વિડિયો અને અન્ય સ્વરૂપોની માહિતી આંતર પ્રતિક્રિયાના આધારરૂપ માંગે છે. બ્રોડ બેન્ડ પ્રત્યાયન માટે પાઈપના આધાર રૂપ ડેટા દરોનો ક્રમ 100 Mbp5 વધુ વિસ્તારી ગ્રાહકોના ઘર સુધીનો આ છે એમ વર્ણન કરવાનુ કહે છે. માત્ર ઉચ્ચ ગતિવાળા તાંબાના કેબલ્સ અન્ દ્દષ્ટિજન્ય તાંતણાવાળા દોરડા (કેબલ્સ) ઉચ્ચ કક્ષાની જૂથનું કદ રજૂ કરે છે. જૂથના કદની કાર્યક્ષમતા દ્દષ્ટિજન્ય તાંતણા વાળા છે, પદ્ધતિઓનો વિસ્તાર ઉચ્ચત્તર તાંબાના કેબલ્સોના કરતાં વધારે છે.

આપણે હમણાં વિરોધાભાસી પરિસ્થિતમાં છીએ, શોર્ટ હોલ રેડિયો અને સેટેલાઈટ (ઉપગ્રહ) પ્રત્યાયન જોડાણ વૃદ્ધિ કરે છે પણ જૂથના કદની કાર્યક્ષમતાની મર્યાદા મેળવે છે. ઉચ્ચ ગતિવાળા કેબલ્સ અને દ્દષ્ટિજન્ય તાંતણા ઘણી જ ઝડપી જૂથકદ આપે છે. પણ ગંભીર એવી જોડાણોની મર્યાદાઓ રહેલી છે. આશા રાખીએ કે આ પ્રૌદ્યોગિકીએ આવતીકાલના માહિતી સમાજના નેટવર્ક આકાર આપવાની ભેટરૂપ ભૂમિકા અદા કરે છે. સ્પષ્ટતઃ આવનાર વરસોમાં ટેલિકોમ્યુનિકેશનનું લક્ષ્ય વિશાળ વિસ્તારવાળી બહુવિધ સેવાઓમાં નેટવર્ક સુધી પહોંચીને વિશ્વની વિશાળ વસ્તી સુધી પહોંચવાની શકયતા શોધી છે.

વિશાળ આંતર માળખાકીય સુવિધાના અમલીકરણને પહોંચવાને એનાં વગર કોઈ જ ઉપયોગ નથી. વિષય વસ્તુ અમલીકરણો અને સેવા સર્જન એ એના ક્ષેત્રો છે. જે આજે વર્તમાનમાં વિશાળ ધ્યાનને પાત્ર બની રહ્યુ છે. માધ્ય સંજ્ઞાઓના ધોરણ એ વિષયવસ્તુના વિકાસ માટે મહત્ત્વપૂર્ણ જરૂરિયાત છે. સંભવતઃસીમાઓની પેલી પારની સજાવટોને એન.ઈ.આઈ.એસ. તોડી નાંખેલી છે. રાષ્ટ્રો ઉપરના સાંસ્કૃતિક પ્રભાવ વિષે ગંભીર બાબતો અભિવ્યક્ત કરેલી છે. વિશેષમાં દેશો તેઓના પરંપરા અને સભ્યતા વિષે ચિંતા સેવી રહેલ છે, કે અન્ય શક્તિશાળી રાષ્ટ્રો હાથ અને ગોઠણ ભેરવીને ઉપર ચડી જશે. જી.આઈ.આઈ.નું કિમતનું પાંસાની બે બાજુઓ છે : મૂડી કિંમત અને કાર્ય કિંમત. જી.આઈ.આઈ.ને વિશાળ મૂડી રોકાણની જરૂરિયાત છે. સેવાઓની કિંમત ઉપર જી.આઈ.આઈ. વસ્તીના વિશાળ ભાગને પોષાય તેવી વ્યાજબી હોવી જોઈએ.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો (Self Check Exercise) :**

2. ભારતની વસ્તી 1024 લાખની આપેલી છે, ભારતમાં કેટલી સંખ્યામાં ટેલીકનેકશનોની જરૂરિયાતોની ગણતરી કરો.

3. ફ્રાંસની વસ્તી 59.7 લાખ આપેલી છે. 75.1 લાખ ટેલીકનેકશનોની સંખ્યા છે, ફ્રાંસની ટેલીકનેક્શનની ગણતરી કરો.

નોંધ 1. નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારી ઉત્તરો લખો.

2. આ એકમને અંતે આપેલ ઉત્તરો સાથે તમારા ઉત્તરો ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

12.4.3 સંચાલન (Management)

વૈશ્વિક અને રાષ્ટ્રીય માહિતીની માળખાગત સુવિધા ઉચ્ચ ક્ષમતા અને સંવેદન

ક્ષમતા સાથેના વિશાળ નેટવર્કની કલ્પના છે. વિશાળ / બૃહદ અવસ્થાનો આવો વિકાસ કરવા માટે વ્યાવસાયિક પ્રક્રિયા ગોઠવે છે. આઈસીટી આધારિત પદ્ધતિઓ માટે, કેટલાક મહત્ત્વના ઘટકો અંગે વ્યવસાયિક પ્રક્રિયા રૂપે ઓળખવામાં આવેલ છે.

1. પદ્ધતિની પ્રાપ્યતા
2. કામગીરી અને તાલ
3. પરિવર્તન સંચાલન
4. નેટવર્ક સંચાલન
5. ગોઠવણી સંચાલન (Configuration)
6. સામર્થ્ય આયોજન
7. વ્યૂહરચનાની સુરક્ષા
8. આપત્તિ વ્યવસ્થાપન
9. સુવિધા વ્યવસ્થાપન

જી.આઈ.આઈ.માં પદ્ધતિ પ્રાપ્યતા એ નિર્ણાયક લક્ષણ છે. વિશ્વસનીયતા અને પ્રાપ્યતા એ જી.આઈ.આઈ. પદ્ધતિઓની ઘણી ઊંચી માગણીઓ છે. રોજબરોજની બાબત તરીકે લોકો કાર્ય અંગે જી.આઈ.આઈ. પદ્ધતિઓની અપેક્ષા રાખતા હોઈ શકે, જેવી રીતે વિજળી મેળવવા માટે વીજળીના ગોળાની અપેક્ષા રહે છે ત્યારે પણ સ્વીચ ચાલુ કરવા વાળો આવે છે. તેઓ એ એવી પદ્ધતિઓની અપેક્ષા રાખે છે કે વર્ષોના વરસ ઘણા દાયકાઓ માટે એની અપેક્ષા રહે છે. આ જરૂરિયાત મેળવવાને (GII) જી.આઈ.આઈ. પદ્ધતિઓની રચના ઉચ્ચ પ્રાપ્યતાવાળી પદ્ધતિઓ સાથે પ્રાપ્યતાના અંકો 99.99 ટકા ઉપર હોવી જોઈએ. જેનો જીવનકાળ 30 વરસ સુધીનો હોય. પ્રાપ્યતાના આંકડાઓ 99.99 ટકા એટલે એ પદ્ધતિ એક સપ્તાહના 36 સેકંડની સ્થિતિ તરફ નીચે ઉતરી શકે છે.

12.5 નેટવર્ક શોધ (NETWORK ACCESS)

જી.આઈ.આઈ.માં, નેટવર્ક શોધ એ ડિજિટલ સ્વરૂપમાં અપેક્ષિત હોય છે. પાયાની ધારણા એ છે કે ગ્રાહકો તરફી બધી જ યુક્તિઓ આંકડાકીય યુક્તિઓ છે. ગમે તેમ શોધ નેટવર્ક એક સરખા હોઈ શકે. જી.આઈ.આઈ.ની શોધ કોઈપણ ટેલિકોમ્યુનિકેશન નેટવર્કો દ્વારા પહોંચાડી એટલે કે લેન્ડલાઈન ટેલિફોન નેટવર્ક, લેન્ડલાઈન પેકેટ સ્વીચેડ ડેટા નેટવર્ક, મોબાઈલ ટેલિફોન નેટવર્ક અથવા આઈ એસ ડી એન દ્વારા મેળવાય છે. વિશ્વના ઘણા ભાગોમાં પરંપરાગત ટેલિફોન નેટવર્ક એ અંકીય ઢાંચામાં પરિવર્તન પામ્યું છે. એને માટે અંકીય એકક્ષચેન્જ સાથે ગોઠવણી કરવામાં આવી છે. ગમે તેમ ગ્રાહકો તરફી અંકીય ન પણ હોઈ શકે સબસાઈપર લાઈન ઈન્ટફેસ કાર્ડ સ્લીક (SLIC) ને વિનિમય એક સરખા સંદેશાઓ મેળવવા માટેની રચના કરવાની રહેશે.

મોબાઈલ નેટવર્કને બે પેઢીઓ સુધીનો વિકાસ આરંભાઈ ગયો છે અને ત્રીજી પેઢી ઉદ્‌ભવેલી છે. પ્રથમ પેઢીના મોબાઈલની પદ્ધતિ એકસરખી (ઓનલાઈન) પદ્ધતિઓ અગાઉથી ગોઠવાયેલી હોય છે. સામાન્ય રીતે મોબાઈલ સંદેશા વ્યવહાર (પ્રત્યાયન)પદ્ધતિઓ આ બીજી પેઢીની પદ્ધતિઓ છે જે અધિકૃત ધોરણવાળી ગ્લોબલ સિસ્ટમ મોબાઈલ પ્રત્યાયન (GSM જી એસ એમ) ની છે. આ પદ્ધતિઓ મૂળભૂત રીતે આંકડાવાળી કોષ્ટીય પદ્ધતિઓ છે. વૈયક્તિક પ્રત્યાયન પદ્ધતિ સંપૂર્ણ પણે એકીકરણ થયેલ ઉપગ્રહીય અને મોબાઈલ નેટવર્કને ટેકો આપનારી ગ્રાહકોની શોધ ઉપગ્રહો અને બેઝ સ્ટેશનો એ બેઉ દ્વારા સાથે જ વૈશ્વિક પ્રત્યાયન સુવિધામાં પરિણામે છે. આ પ્રકારની પદ્ધતિઓની ત્રીજી પેઢીના મોબાઈલ પદ્ધતિ તરીકે વર્ગીકૃત કરેલ અને સાંપ્રત સમયમાં એનો અભ્યાસ અને પ્રમાણભૂતતા એ અસ્તિત્વમાં છે.

ડેટા નેટવર્કનું સંયોજન સામાન્ય રીતનું છે.જે સમર્પિત તારો, જે ડેટા ચાવીઓ (સ્વીચ) ચલાવીને સંગ્રહ અને આગળના ઢાંચા ચાલુ કરવામાં આવે છે અને જોડાણ કેન્દ્રી ઢાંચા વાળી નથી. તેમાં સીધી

જ ડાયલ કરીને શોધ સાથે ડેટા ચાવીઓ જેવું કશું નથી હોતું તેમાં ડાયલ કરીને શોધવાનું હોય છે. તેમાં પરંપરાગત ટેલિફોન એક્ષ્ચેન્જ દ્વારા જવું પડે છે. આઈ એસ ડી એન એવું નામ સૂચવે છે ડિજિટલ નેટવર્કના એક છેડાથી બીજા છેડા સુધીનું છે. ગ્રાહક સાધન સામગ્રીઓ ડિજિટલ હોય છે, શોધ માટે આઈ એસ ડી એન પણ વિનિમય અંકોવાળુ હોય છે. બધી રીતે નેટવર્ક પ્રસારણ અંકોવાળુ હોય છે. અને સૂચનાઓ પણ અંકોમાં મળતી હોય છે. આમ આઈ એસ ડી એન બધી રીતે અંકોવાળુ નેટવર્ક છે. ઉપરના કોઈપણમાંથી શોધ વિષે કહેવાતુ હતું કે ચાર- ઈલેકોમ્યુનિકેશન નેટવર્કએ શોધ કડીઓ દ્વારા છે, જે આપણે હવે પછી ચર્ચા કરેલ છે.

12.5.1 શોધની કડીઓ (Access Links)

શોધની કડીઓ જે બધા પ્રત્યાયન લીટી (તારો) પચ્ચે ગ્રાહકનું સ્થળો અને નજીક ટેલિકોમ્યુનિકેશન કાયમી રચનાનું મથક હોય છે. નજીકના બિંદુને પોઈન્ટ ઓફ પ્રેઝન્સ (ઉપસ્થિતિનું બિંદુ) (POP) કહેવાય છે. પોપ એ સરખું અથવા અંકીય ટેલિફોન એક્ક્ષેચન્જ, ડેટા સ્વિચ, મોબાઈલ આધારિત સ્ટેશન અથવા આઈ એસ ડી એન વિનિમય હોઈ શકે. તેને અંગે જી.આઈ.આઈ.માં પાયાની ધારણા યાદ રાખેલ હોય શકે જે ગ્રાહક છેડે સાધનો અંકોવાળા છે અને એ જ રીતે અંકોવાળા ડેટા નિપજાવે છે. વિવિધતાભરી શોધ કડીઓની દર્શાવતી ગ્રાહકના સ્થાનો સુધી પોપ (POP) માટેનું જોડાણ સુલભ છે.

1. મોડેમ સાથે અનુરૂપ લાઈન
2. ભાડા પેટે આપેલી લાઈનો (તારો)
3. ડિજિટલ સબસ્ક્રાઈબર લાઈન્સ (DSL) (ડી એસ એલ)
4. વિસંમિત ડી એસ એલ
5. ઝડપી ગતિવાળા ડી એસ એલ (એચ ડી એસ એલ)
6. કેબલ મોડેમ

સરખાં દોરડાંઓને ગ્રાહકોના રહેઠાણને જોડવાને, તે સાથે સરખા ટેલીફોન એક્ક્ષેચન્જ ઉપયોગમાં લેવાય છે. ડિજિટલ ટ્રાન્સમીશન એ સરખા દોરડાંઓ વાતચીત (કોલ્સ) બેઉ છેડેના મોડેમ્સનો ઉપયોગ કરે છે. ગ્રાહક છેડે આંકડાવાળુ પરિવર્તન ટ્રાન્સમિશન માટે કર્યું છે અને સરખું આંકડાકીય પરિવર્તન આવકાર માટે કરેલ છે. વિપરિત કાર્યો વિનિમય છેડે બજાવવામાં હોય છે. જ્યાં સુધી કેબલ્સ (તાર)ની અવસ્થાપન પ્રાપ્ત છે ત્યાં સુધી સળંગ ટેલિકોમ્યુનિકેશન અદ્યસ્થાપનના ઉપયોગ કરનારાઓ ભાડા પટા ઉપર બેઉ છેડાના બિંદુઓ ઉપર સમર્પિત અથવા ખાનગી લાઈન ઉપર બિંદુથી બિંદુ સુધી માહિતી મોકલવાનું સંચાલન કરી શકશે. આ તારો એ બિન-વિનિમય તારો અને ઉપભોક્તાને કાયમ પ્રાપ્ત હોય છે. ભાડાપટાના તારો જૂદી ઝડપોના કાર્ય માટે મેળવી શકીએ છીએ અને તેની કિંમતમાં ફેરફાર કરી શકાય છે. ઉપયોગ કર્તા તેના રહેણાંક અને બિંદુ થી બિંદુ (POP) વચ્ચે ભાડાપટાની પણ મેળવી શકે છે. આ પ્રકારની તારની લાઈનો ડેટા સ્વીચોને જોડવા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે. સ્રોત - મુકામના જોડાણ પ્રસ્થાપિત કર્યા વિના પોકેટ સ્વિચેડ ઢાંચામાં કાર્ય કરે છે.

છેલ્લાં કેટલાક દાયકાઓમાં, સિગ્નલ પ્રક્રિયાઓની પ્રક્રિયા વિકસાવેલી છે જે દ્વારા ઉચ્ચ ઝડપવાળા આંકડાવાળા ડેટા ધ્વનિ કક્ષાની લાઈન સાધારણ ગ્રાહક સ્થાન અને પી ઓ પી વચ્ચે પ્રાપ્ત છે. આ પ્રકારના તારો કે ડિજિટલ સબસ્કાબર લાઈન્સ (ડી એસ એલ) કહેવાય છે. અધિકૃત ક્રિયા-પ્રતિક્રિયામાં આઈ એસ ડી એનના કિસ્સામાં ડી એસ એલ છે. જી.આઈ.આઈ. માં વૈવિધ્યપૂર્ણ અમલીકરણોમાં સર્વર ઘણું નીચુ હોય છે, સર્વર અને ઉપભોક્તા વચ્ચે ડેટા દર તેનાં કરતાં નીચો હોય છે. આ હકીકતને ગણતરીમાં લઈએ તો વ્યવહારિક કળાઓ એવી વિકસિત થયેલી છે કે જે આર્થિક ઉકેલ પૂરો પાડીને Mbps સુધી ઉચ્ચ એવી ઝડપવાળી

ડાઉનલોડ રજૂ કરે છે. પણ અપલોડ ગતિઓ વિશેષતઃ 64 અથવા 128 (Kbps) સુધી મર્યાદિત રાખેલ હતી. આ હેતુઓ માટેની ઉપયોગમાં લેવાયેલ લાઈનો (તારો) એસિમેટ્રિક ડીએસએલ (એ ડી એસ એલ) લાઈનો તરીકે ઓળખવામાં આવતી હતી. હાઈસ્પીડ ડિજિટલ સબસ્ક્રાઈબર લાઈન્સ (એચ ડી એસ એલ) સપ્રમાણ એક માત્ર બેઉ રીતે ઉંચા દરના ડેટા રૂપાંતરણને ટેકો આપે છે.

જી.આઈ.આઈ.ની શોધના અન્ય માર્ગો ટેલિવિઝન કેબલનું આંતર માળખું (ઈન્ફ્રાસ્ટ્રકચર) છે. આ યુક્તિને કેબલ મોડેમ કહે છે જે પર્શનલ કોમ્પ્યુટરને ટેલિવિઝન કેબલ સાથે જોડે છે. આ જોડાણ ઘણી ઉચ્ચ ગતિ આપે છે. તેમ છતાં સપ્રમાણતાવાળી સાપેક્ષ સ્થિતિ ટેલિવિઝન કેબલો ઉપર મેળવી શકાશે. આ પ્રકારની સાપેક્ષસ્થિતિની ગોઠવણી વિશિષ્ટતા ભરી રજૂ કરે છે જેને 255 (Kbps)ની ઝડપ સુધી અપલોડ અને 10 (Mbps)ની ઝડપ સુધી ડાઉનલોડ કરાય.

12.5.2 શોધ પ્રાપ્તિ (Access Devices)

શોધ યુક્તિઓ એવી યુક્તિઓ છે કે ઉપભોક્તાઓના સ્થાને તેઓની જરૂરિયાત મુજબ ગોઠવીને પીઓપી શોધની ગોઠવતી કાર્યપદ્ધતિ છે. આ યુક્તિઓ પી ઓ પી વિવિધ પ્રકારો માટે વિવિધતાભરી છે. પી ઓ પી ડેટા ચાંપ (switch) ના કિસ્સામાં શોધ યુક્તિમાં બે ઘટકોનો સમાવેશ થાય છે. ચેનલ સર્વીસ યુનિટ (સી એસ યુ) અને ડેટા સર્વીસ યુનિટ (ડી એસ યુ). ચેનલ સેવા એકમ પી ઓ પીની અયોગ્ય વોલ્ટેજ (વિદ્યુત દાબ માપ) અને સિગ્નલસ (સૂચનાઓ)ની સુરક્ષા કરે છે. જે ગ્રાહકોની આકસ્મિક રીતે બદલી કરે. ડેટા સેવા એકમ ઉપભોક્તા એકમ સાથે આંતરસન્મુખ બને છે. અને માળખાઓ ઉપભોક્તા ડેટા લાઈનના પ્રકારને અનુકૂળ બને છે. (લાઈન સ્પીડ, એલિમેટ્રિક ટ્રાન્સમીશન વગેરે) આઈ એસ ડી એન ના કિસ્સામાં શોધયુક્તિઓ બે પ્રકારની છે : નેટવર્ક ટર્મિનેશ ટાઈપ - 1 (એન ટી - 1) અને નેટવર્ક ટર્મિનેશન ટાઈપ 2 (એન ટી -2). એન ટી આઈ એ, સી એસ યુ અને ડી એસ યુ.ના સરખા કાર્યો બજાવે છે. (NT-2) એન ટી 2 યુક્ત વધારામાં ભૂલો અને ચોક્કસ પ્રકારના દૈનંદી કાર્યો હાથ ધરે છે. LAN (લેન) થી POP (પોપ) માટેના જોડાણ માટે આ ઉપયોગી છે. બીન આઈ એસ ડી એન યુક્તિઓ એન ટી2 સન્મુખ ટર્મિનલ એડમ્ટર (ટીએ) દ્વારા જોડાયેલી હોઈ શકે.

12.6 હોમ નેટવર્ક (ઘરની જાળ રચના) (HOME NETWORKS)

પરંપરાગત રીતે આપણે વિવિધ કક્ષાઓથી ટેલિકોમ્યુનિકેશન સુવિધાએ ઘર અને કાર્યાલયમાં ઉપયોગ કરીએ છીએ. જ્યારે ઘરમાં સાદા ટેલિફોનો, કાર્યાલય પી એ બી એક્સ. ફેક્સ મશીન, ઈ-મેઈલ અને એવી બીજી સુવિધાઓ હોય છે. છેલ્લાં વર્ષોમાં આપણાં ઘરોમાં કમ્પ્યુટરનો પ્રવેશ અને ઘણા બધા ઘરોમાં આજે ઈન્ટરનેટ જોડાણો હોય છે. કેટલાક લોકો પાસે ફેક્સ મશીન પણ હોય છે. ધીરે ધીરે દૂર પ્રત્યાયન સુવિધાઓ ઘરો સુધી ઉમેરાતી જાય છે. આ બધું હોમનેટવર્ક (ગૃહજાળ રચના)ના વિસ્તાર તરફ દોરવાય છે. ગૃહજાળ રચનાઓ આ સમયનું દશ્ય માન ચિત્ર અને થોડાં દાયકાઓ પછી મોટા માર્ગોએ વાસ્તવિકતા બની રહે છે.

ગૃહ જાળ રચનાઓ પાછળ કેન્દ્રવર્તી વિચાર એવો છે કે ઘરના કાર્ય કરતી બધી વિદ્યુત યુક્તિઓ ગૃહ જાળ રચનાઓ હોઈ શકે અને ડેટા નેટવર્ક આંતર માળખાકીય ઉપર શોધવા માટેની બની તેનું દૂરના સ્થાનેથી નિયંત્રિત થાય. હોમ નેટવર્ક (ગૃહ જાળ રચના) આપણી જીવનશૈલીના રસપૂર્વક ના વિકાસના માર્ગને ખુલ્લો કરે છે. દાખલા તરીકે ઘરે પાછા જતી વખતે વ્યક્તિ પોતાની કારમાંથી ઘરનું એરકન્ડીશનર ચાલુ કરી શકશે.

વયસ્કોની પાર્ટીમાં ગયેલ માતા-પિતા પોતાની માતા બાળકને એકલી મૂકી હોય તેના દેખરેખનું નિયંત્રણ કરી શકાશે. ઘરફોડ ચોરી કરનારના ભયની ચેતવણીઓ નજીકના પોલીસ સ્ટેશને જો ઘરના કોઈપણ ભાગને તોડવામાં આવ્યો હોય તેની તાકીદ થઈ જશે. હોમ નેટવર્કને સમજવા એવી ધારણા કરેલી છે કે ભવિષ્યમાં મોટા ભાગના ઘરોની આંતરમાળખાકીય નેટવર્કિંગ સાથે બંધાશે. ઘર વપરાશના સાધનો નેટવર્કિંગ સાથે આંતર સન્મુખ બની રહેશે.

ઘરની ટેલિકોમ્યુનિકેશન, સુવિધાઓ આઈ એસ ડી એન સાથેની સૂચક વૃદ્ધિઓ આવે છે. સામાન્યપણે આઈ એસ ડી એન નેટવર્ક ટર્મિનેશ યુનિટ્સ (એન ટી યુ)ના લઘુત્તમ રીતે જોડાયેલ ભાગોને આઠ યુક્તિઓથી એને જોડાયેલી હોય છે. લઘુત્તમ ડેટારેટ (144 Kbps) એ દરેક (64 Kbps)ની ચેનલ સૂચનાઓ આપે છે. મૂળભૂત ચેનલ બી- ચેનલ તરીકે ઓળખાય અને સૂચક ચેનલ ડી - ચેનલ અને તેના જોડાયેલ ભાગો એ પોતે 2B+D એ પાયારૂપ દર એ આંતરિક ક્રિયા સ્થળ (બી આર આઈ) છે. બી- ચેનલો પ્રગતિશીલ ભાગોની ગોઠવણી કરીને સરકીટ, સ્વીચેડ અથવા પોકેટ સ્વિચેડ ચેનલો ચાલુ કરે છે. સરકીટ સ્વિચેડ ચેનલો વાસ્તવિક સેવાઓ જેવી કે ધ્વનિ અને ધીમા ગતિના વિડિયો અને પોકેટ સ્વિચેડ ચેનલો ડેટા સેવાઓ માટે ઉપયોગી થઈ શકે. જો ડી- ચેનલમાં વધારાની ક્ષમતા છે. તો ડેટા બદલો કરવા માટે ઉપયોગમાં લઈ શકાય. સેવાઓનું વિવિધતા દર્શી સંયોજન શક્ય બને છે. બે ટેલિફોન વચ્ચેની વાતચીત અને ઘણાં ડેટા બદલી કરવાના અમલીકરણો એક પછી એક કાર્યરત બની શકે. ટેલિફોન વાતચીત, ફેક્સ મોકલવો અને બે ઈન્ટરનેટ જોડાણો સહઅસ્તિત્વમાં હોઈ શકે. એક ટેલીફોન અને ઘણાં ઈન્ટરનેટ જોડાણો કાર્યરત હોઈ શકે. એક કરતાં વધારે ટેલીફોન એન ટી યુ સાથે દરેકને વિવિધ શોધ પ્રાપ્તિની મંજૂરીઓ મળતી હોય છે. દાખલા તરીકે, કિશોર બાળકો ફોન એસ ડી ટી માટે પ્રતિબંધ કરી શકે અને પ્રતિમાસ મહત્તમ ફોન રકમ નિશ્ચિત કરે. ટેલિફોન સાધનો ચુંબકીય કાર્ડની સુવિધાએ વાળા આવે છે જે ક્રેડીટ અથવા ડેબીટ કાર્ડ દ્વારા ઘેરથી રકમ ચૂકવણી કરી શકાય છે. ખરેખર આઈ એસ ડી એન હોમનેટવર્કને પ્રસ્તાવિત કરે છે. હોમનેટવર્કના ગોઠવાયેલ ભાગો સ્થાનિક વિસ્તારના ડેટાનેટવર્ક રૂપે પણ હોઈ શકે છે.

કેટલીક વિશેષ ખાસિયતો છે જે હોમનેટવર્ક્સ માટે જરૂરી છે :

1. **સરળ પ્રસ્થાપન :**

   હોમનેટવર્ક એનો જેવું હોય છે કે નેટવર્કમાં ઘરવપરાશના નવા સાધનો સરળતાથી ગોઠવી શકીએ. જોડો અને ઉપયોગ કરો એ અભિગમ નેટવર્ક જોડાણ માટે જરૂરી છે. વિદ્યુત સાધનોમાં પ્લગીગ સરળ હોવું જોઈએ.

2. **વિશ્વસનીયતા :**

   એકવાર પ્રસ્થાપિત કર્યા પછી, નેટવર્ક અને સંબંધિત યુક્તિઓ ઘણાં વરસો નિષ્ફળતા વગર કાર્ય કરે તેવાં હોવા જોઈએ. સામાન્ય ઘર વપરાશ સાધનોમાંથી એક સરખી વિશ્વસનીયતા મળતી હોવી જોઈએ. પછી એકમાત્ર, ઘર ખાતેનું નેટવર્કની વિભાવના કુટુંબો દ્વારા સ્વીકાર્ય હશે.

3. **પોષાવાપણું :**

   સરેરાશ કુટુંબોને નેટવર્કીંગની કિંમત પોષાય તે પ્રકારની હોવી જોઈએ.

4. **ટકાઉપણું :**

   નેટવર્કના ધોરણો અને આંતરકાર્ય ઘણાં લાંબા વરસો સુધી ટકાઉ હોવા જોઈએ. સરેરાશ કુટુંબો માટે ગૃહવપરાશના સાધનોમાં રોકાણ એક વાર જ અથવા જીવનભરમાં ઉત્તમ બે-વારના ધિરાણો છે. છતાં ગૃહ નેટવર્ક 20-30 વરસો માટે સ્થિર રહેવા જોઈએ.

5. **બહુવિધ માધ્યમો :**

   બહુવિધ માધ્યમ સાધનો ધરોમાં અમલમાં મૂકવા જ જોઈએ, જેમાં મનોરંજન અને રોજ-બરોજની પ્રવૃત્તિઓ જેવી કે ઉપભોગના બીલોની ચૂકવણી વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. છતાં, સારી ગુણવત્તાવાળા બહુવિધ માધ્યમોને માટે ટેકો મળે છે એમ કહેવાય છે.

6. **સુરક્ષા :**

   લોકોને ઘરમાં સલામત અને સુરક્ષા જરૂર છે. નેટવર્ક યુક્તિઓની કાર્ય વડે ઘૂંસણિયાઓ માટેની આંતરાયની સંભવિતતા રહેતી નથી. હોમનેટવર્કોએ આ બાબતોની રચના કરવાની ગણતરીને ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ.

હોમ નેટવર્કો વાયરવાળા અથવા વાયર વિનાનું હોઈ શકે. વાયરવાળા નેટવર્કના કરતાં વાયરવગરના નેટવર્કો ઓછા સુરક્ષિત છે. વાયર વગરના પ્રત્યાયનો સરળતાથી જકડી નંખાય અથવા ખાનગી વાતચીત સાંભળી શકાય તેવું હોય છે. આ વર્તનદર વિનાની ફાળવણી એકબીજા સાથેના લગોલગ નિવાસી ભવનોની મુશ્કેલી એ વ્યવસ્થાની સમસ્યા છે. તે પ્રમાણે છે, આવર્તન બેન્ડ એ દુષ્પ્રાપ્ય સ્રોત

છે. જ્યારે ભવિષ્યના ઘરો એ વાયર કરેલા નેટવર્કો હોઈ શકે, હાલ અસ્તિત્વ ધરાવતા વાયર વગરના નેટવર્કમાં જઇ શકે.

12.7 ઓફીસ નેટવર્ક : (OFFICE NETWORKS)

અત્યારે ઓફિસ નેટવર્કો, લોકલ એરિયા નેટવર્કસ (લેન) બધાથી પ્રબળતા ભર્યા છે. ત્રણ બાબતમાં લેન એ અન્ય ડેટા નેટવર્કોમાંથી વિશિષ્ટતાભર્યું છે. લેન પ્રત્યાયન સામાન્ય રીતે મર્યાદિત ભૌગોલિક વિસ્તારોને જેવા કે એક જ કાર્યાલય મકાન, વખાર અથવા સંકુલ પૂરતા મર્યાદિત હોય છે. ડેટા પ્રત્યાયન ભૌતિક અથવા વાયરલેસ પ્રત્યાયન ચેનલો વાળું હોય છે જે માફકસરના ડેટા દરો ટેકો આપી શકે. કોમ્યુનિકેશન ચેનલો સાતત્યપૂર્ણ નીચા દરની ભૂલોવાળા હોય છે.

ઘણાં જ પ્રચલિત લેનના ભાગોની ગોઠવણી કાર્યાલયમાં ઉપયોગ લેવાય છે. એ અર્થનેટ છે એ ત્રણ ગતિવાળી હોય છે. (10 Mbps, 100 Mbps, 1Gbps). મધ્યમ ટ્રાન્સમીશન અને વિશિષ્ટ કાર્ય પાર પાડનારા ભાગોના ઘણાં બધા વિકલ્પો હોય છે. અનશિલ્ડેડ ટ્વીસ્ટેડ પેર (UTP) વાયર એ સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતું પ્રસારણ માધ્યમ છે. તે બધા સસ્તા છે અને જુદી જુદી કક્ષાઓની જુદી જુદી જરૂરિયાતો માટે ટેકો આપે છે.

કેડગરી (કેટ) 3 કેબલ્સો 10 Mbps દર માટે, cat5 એ 100 mbps અને cat 6 1 Gbps માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

ઓફિસ નેટવર્કસ ત્રણ લક્ષણો ધરાવતી ખાસિયતો છે.

- વહેંચાયેલી ગણતરીઓ
- સર્વર પર્યાવરણ
- સંચાલિત પ્રયુક્તિઓ

1980ના દાયકાના પૂર્વ ભાગમાં પર્સનલ કોમ્પ્યૂટર (પીસી)નું આગમન થયું તે સાથે વહેંચાયેલી ગણતરી મોટા પાયા ઉપર પીસી ઓફિસ ટેબલ ઉપર કામ કરનારાઓ માટે ગણના કરવા શક્તિ આપે છે. કાર્યાલયના કાર્યો સંયોજન પૂર્વક થતાં હોય છે. પીસી ટેબલો ઉપર આવ્યું, તે પછી તેઓને એકબીજા સાથે જોડવાની વાત આવી. આમ ઓફિસ નેટવર્કનો જન્મ થયો. ઓફિસ નેટવર્કની સાથે સંચાલકીય યુક્તિઓ ઉમેરાયેલ છે એ અત્યારનો વિકાસ છે. અને એ હજુ ઘણી મોટી સિદ્ધિઓ હાંસલ કરવાની છે, સંચાલકીય યુક્તિઓને એરકન્ડીશનીંગ એકમો, વોટરકુલર્સ ઝેરોક્ષ વગેરે જે નેટવર્ક સાથેની જોડાયેલી વસ્તુઓ છે. અને તેનું સંચાલન પણ નેટવર્ક દ્વારા જ થાય છે. કાર્યાલયમાં વિશિષ્ટ ખાસ સર્વરો નીચે પ્રમાણે સામેલ કરેલ છે.

- પ્રિન્ટર સર્વર (લેસર)
- પ્રિન્ટર સર્વર (રંગીન)
- ઈ-મેઈલ સર્વર
- ફાઈસ સર્વર
- ડેટાબેઝ સર્વર
- ફેક્સ સર્વર
- ડિરેકટરી સર્વર
- ઈન્ટર એક્સેસ સર્વર
- વેબ સર્વર

ઉપર દર્શાવેલ સર્વરોના કાર્યો સ્વંય સમજાવે તેવા છે. સર્વરો એ કેન્દ્રીય સંસાધનો અને સામાન્યપણે, દરેક નેટવર્ક ઉપર શોધી શકાય છે. સર્વર સંસાધનોની શોધ, ચોક્કસ શોધ મંજૂરી નીતિ હેઠળ અંકુશિત રીતે કોઈપણ સ્થળે વ્યવસ્થા દ્વારા રજૂ કરવાની હોય છે. જ્યારે જ્યારે ખર્ચાળ સંસાધનો નેટવર્કમાં ઉમેરાય છે. ત્યારે સર્વર સંસાધનોની હિસ્સેદારી અથવા શોધને તે નિયંત્રિત કરે છે. સર્વરોની શોધ સામાન્યપણે ગ્રાહક સર્વર આર્કિટેકચરનો ઉપયોગમાં લે છે. પર્સનલ કોમ્પ્યુટર, વર્કસ્ટેશન અથવા મેઈનક્રમનો ઉપયોગ કરીને સર્વરને લાગુ પડે છે. મેઈનફ્રેઈમ આધારિત સર્વરો ક્યારેક એન્ટરપ્રાઈઝ સર્વરો કહેવાય છે.

12.8 ઉદ્યોગગૃહ નેટવર્ક્સ : (CORPORATE NETWORKS)

ઉદ્યોગગૃહ એ કાર્યાલયથી અલગ છે. એ કાર્યાલયોનું જૂથ છે, એ ભૌગોલિકતાથી ઘણું અલગ છે. એને મુખ્ય કાર્યાલય હોય અને અનેક પ્રાદેશિક કાર્યાલયો હોય છે. દરેક કાર્યાલયને લેન હોય છે. ઉદ્યોગ એ આંતરિક રીતે એક બીજાની સાથે લેનથી જોડાયેલ હોય છે. એ બધાં એક સરખી વ્યવસ્થા હેઠળ અને ઉદ્યોગ ગૃહ ઉદ્દેશો સિદ્ધ કરવા કામ કરે છે. ઉદ્યોગગૃહ નેટવર્કના ત્રણ પ્રકારો છે.

- ઈન્ટરનેટ
- એકસ્ટ્રાનેટ
- વર્ચ્યુઅલ પ્રાઈવેટ નેટવર્ક

ઉપરના ત્રણ ઉદ્યોગગૃહ નેટવર્ક્સ એ સામુદાયિક નેટવર્ક્સ છે એ અર્થમાં કે તે વિશેષ ઉપભોક્તા જૂથને સેવા આપે છે. જેને પરિણામે આ સમુદાય ઘણીવાર એને નજીકના ઉપભોક્તા જૂથ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. અહીં "નજીક"નો શબ્દ એ સુરક્ષિત નેટવર્ક સૂચવે છે એટલે કે જૂથ બહારની વ્યક્તિ માટે એનો ઉપયોગ મુક્ત નથી. (ઉપયોગ કરી શકતી નથી.)

ઈન્ટ્રાનેટમાં ઉદ્યોગગૃહ, જુદા જુદા સ્થળે આવેલ ઉદ્યોગ સ્થળને લેન દ્વારા જોડવા માટે પ્રસારણ માનકો અને પ્રયુક્તિઓ સહિત ઈન્ટરનેટ ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરે છે. ઉદ્યોગ સ્થળો એકબીજાથી ભૌગોલિક રીતે દૂર હોય છે. આ કિસ્સામાં જુદા જુદા સ્થળે આવેલ ઉદ્યોગ ગૃહનો સ્ટાફ અને કંપનીના કર્મચારીઓ એક સમુદાય દ્વારા પ્રાપ્તિ (ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ) કરી શકતી નથી. ઈન્ટરનેટ વેબ સર્વનો પણ ઉપયોગ કરી શકે છે. તેમ છતાં સમાલતીના હેતુસર ઉદ્યોગ ગૃહને અલગ વેબ સર્વર હોઈ શકે છે જે ઈન્ટ્રાનેટનો ભાગ નથી.

એક્ટ્રાનેટ એ ઈન્ટ્રાનેટનું વિસ્તરણ છે. અહીં સમુદાય, ઉદ્યોગ ગૃહના કર્મચારીઓનો ફક્ત સમાવેશ કરતું નથી પરંતુ ઉદ્યોગ ગૃહને પૂરવઠો પૂરો પાડનારા અને વિતરકોનો પણ સમાવેશ કરે છે. એક્ટાનેટ, જેમને નક્કી કરેલ નિયમો અને કરાર પ્રમાણે ધંધાકીય સંલગ્નતા હોય તેવી અનેક વિધ કંપનીઓનો પણ સમાવેશ કરે છે. આ નેટવર્ક પણ સુરક્ષિત છે અને મર્યાદિત ઉપભોક્તા જુથ (Closed User Group) ને સેવા આપે છે.

ઈન્ટરનેટના ઉદભવ પૂર્વે ઉદ્યોગગૃહો તેમના જુદા જુદા સ્થળોને જોડવા ભાડાપટ્ટે લાઈનો રાખતા હતા. આ નેટવર્કો ખાનગી નેટવર્કો તરીકે ઓળખાતા હતા. ખાનગી નેટવર્કોએ ઘણાં સલામત હતા. ભૌતિક શોધ કરવાને સંપૂર્ણપણે અધિકૃત વ્યક્તિઓ પુરતી મર્યાદિત હતી. પણ ભાડે લીધેલ લાઈનોની કિંમત સમષ્ટિ નિકાયોને બહુ ખર્ચાળ લાગતી હતી. ઈન્ટ્રોનેટ ઉદ્યોગગૃહના જુદા જુદા સ્થળોને જોડવા ભાડાપટ્ટે રાખેલ લાઈનોને બદલે ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરે છે. ઈન્ટ્રાનેટનો ઉકેલ એ ઘણો સસ્તો છે. કારણ કે ઈન્ટરનેટ પ્રત્યાયનની કિંમતો ઘણી નીચી કોટિની છે. પણ એની સમસ્યા એ છે કે ઈન્ટરનેટએ સાર્વજનિક નેટવર્ક હોઈને કોઈપણ શોધ કરતાને ઉપયોગમાં લઈ શકે છે. પરિણામે ઉદ્યોગગૃહ માહિતીની સલામતીના જોખમનો સામનો કરવો પડે છે. આ જોખમ દૂર કરવાના સ્વરૂપમાં આભાસી ખાનગી નેટવર્ક આવ્યા છે. આ આભાસી શબ્દ એ નેટવર્ક જાહેર માળખાગત સુવિધા અને ખાનગી નેટવર્ક તરીકેની હિસ્સેદારીનો ઉપયોગ કરે છે.

આભાસી ખાનગી નેટવર્ક (VPN) એ ઈન્ટ્રાનેટ અથવા એકસ્ટ્રાનેટ સાથે વધારાની સલામતીની યાંત્રિકીવાળું છે. ઈન્ટ્રાનેટ અને એકસ્ટ્રાનેટમાં માહિતી શોધને અનુમતિ આપવા અથવા નકારવાની નીતિ દ્વારા સલામતિ વિકસાવેલ હોય છે, પરંતુ જ્યારે ઈન્ટરનેટ ઉપર ડેટાનું વહન થાય છે ત્યારે કોઈ સલામતિ રહેતી નથી. કોઈપણ વ્યક્તિ ઈન્ટરનેટઉપરના ડેટામાં વિક્ષેપ પાડી શકે છે. વીએનપી ખાત્રી આપે છે કે ઈન્ટરનેટ ઉપર ઉદ્યોગગૃહના જુદા જુદા સ્થળો વચ્ચે ડેટાનું વહન થાય છે તે પણ સલામતિ ભરેલ છે. આ પ્રક્રિયાને બોગદું બનાવવા (Tunnelling) નું કહે છે, જે સલામતિ યુક્ત ઈન્ટરને શિરસ્તો (Secure Internet Protocol) (IPsec) ને અમલમાં મૂકેલ હોય છે જે જરૂરી સલામતિનું સ્તર પૂર્ણ કરે છે. બોગદું બનાવવામાં ડેટા ઈન્ટરનેટ ઉપર એક ઉદ્યોગ સ્થાનેથી વધારાના શિર્ષકવાળા (header) આવરણ અને કેટલાક પ્રછન્ન આવરણ-ગૂઢાર્થ (Encryption) સ્વરૂપે ઈન્ટરનેટ ઉપર મોકલવામાં આવે છે. આવું આવરણવાળા ડેટા ત્યારબાદ ઈન્ટરનેટ ઉપર મૂળ સંપૂટ (Package) ની પ્રાપ્તિ સિવાય અને વધારાના શિર્ષકની માહિતી સાથે વહન થાય છે. આ ખાનગી માહિતી મોકલવા માટેના બે પરબીડિયા-કવર મોકલવા જેવું છે ફક્ત બહાર કવરનો ઉપયોગ સરનામું લખવા માટે થાય છે મેળવનાર છેડે ડેટાનું આવરણ દૂર કરવામાં આવે છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો (Self Check Exercise) :**

4. ઈન્ટરનેટ, ઈન્ટ્રાનેટ અને એકસ્ટ્રાનટની વ્યાખ્યા આપો.
5. ખાનગી નેટવર્કો અને વીપીએન વચ્ચેનો ભેદ દર્શાવો
6. ભૂગર્ભતા (બંકર) શું છે ?

નોંધ 1. તમારા ઉત્તરો નીચે આપેલી જગ્યામાં લખો.

2. આ એકમને અંતે આપેલા ઉત્તરો સાથે તમારા ઉત્તરો ચકાસો

....

....

....

....

....

....

12.9 જી.આઈ.આઈ.ની પ્રયોજિતતા-ઉપયોગો (GII APPLICATIONS) :

નીચે પ્રમાણેની કક્ષાઓમાં જી.આઈ.આઈ.ની પ્રયોજિતતાને મૂકી શકીએ છીએ.

- મનોરંજન
- માહિતી ભંડાર
- વેપાર અને વાણિજ્ય
- માહિતી વિતરણ

વિવિધ વિડિયો અને સંગીતની માંગ એ મનોરંજનના ઉદાહરણો જીઆઈઆઈ ઉપર પ્રસ્તુત છે. જયારે માહિતી પાઇપ- (માહિતી વહન કરનાર) ઉંચી ક્ષમતા ધરાવતા હોય ત્યારે આ સંદર્ભમાં ગુણવત્તા આવે છે. આ સંદર્ભે B-ISDn માળખાકીય સુવિધાઓ એ ઘણી મહત્ત્વની હોય છે. માહિતી જમાબંધી માહિતી સંગ્રહ અને પુનઃપ્રાપ્તિ બેઉની સાથે સંકળાયેલી રહી છે વર્લ્ડવ વાઇડ વેબ પ્રકારની પ્રૌદ્યોગિકી એ વ્યાપક રીતે સિદ્ધ થયેલી છે. બહુવિધ માધ્યમોને ટેકો આપતી ઉચ્ચ ક્ષમતાની જરૂર હોય છે. વીજાણ્વીય વાણિજ્ય (ઇ-કોમર્સ) એ પ્રમુખ વાણિજ્ય અને વેપારની પ્રસ્તુતતા જી.આઈ.આઈ. ઉપર ધરાયેલી હતી. ઇ-કોમર્સ વિષેની વધુ વિગતો નીચેના ફકરામાં અમોએ રજૂ કરી છે.

વીજાણ્વીય - વેપાર (E-Commerce) ની વ્યાખ્યા આપી શકીએ કે વેપારની એ રીત કે જેમાં ધંધામાં વેચવું અને ખરીદવું એ અંગેની લેવડ-દેવડ, જાહેરાત અને માર્કેટીંગ આ તમામ નેટવર્ક પ્રત્યાયન ઉપર જ હાથ ધરાય છે. નેટવર્ક ઉપર વેપારની બધી જ પ્રવૃત્તિઓ ચલાવવી. આમા સામેલ છે : આ તમામ પ્રવૃત્તિઓમાં આપણે સામેલ થાય છે.

- જાહેરાત
- માર્કેટિંગ (બજાર)
- વેચાણ
- ખરીદી
- રવાનગી / પહોંચાડવું
- ચૂકવણી
- વેપાર પછીની સેવા

દશ્યમાન ઉત્પાદનો, માહિતી ઉત્પાદનો અથવા સેવાઓનો ધંધા સાથે G11 સંબંધ ધરાવે છે. દશ્યમાન સ્થાવર મિલકતો ઉત્પાદકોનું નેટવર્ક ઉપર વિતરણ થઇ શકતું નથી. તે જ રીતે કેટલાક ઉત્પાદનોની ખરીદી માટે વેચાણ કેન્દ્રની મુલાકાત લેવી જરૂરી હોય છે. આ પરિબળો ધ્યાનમાં લેતાં ઉત્પાદનો ચાર કક્ષાઓમાં મૂકી શકાય. ટેબલ નં. 12.2 આ કક્ષાઓના ઉદાહરણો સહિત સારાંશ આપે છે.

તાલિકા 12.2 જી.આઇ.આઇ. ઉપરના ઉત્પાદનની કક્ષાઓ

(Tabel 12.2 Product Categories on GII

Product Category	**Examples**
Online Advertising and marketing only	Cars, Furniture etc.
Online Advertisement, Marketing, Sales and payments, but physical delivery	Books, CD- Roms, Music & Video CDs, branded items, etc.
Online advertisement, marketing sales, payments and deliverty	Electronics Products like music e-jounals, software, etc.)

ઇ-કોમર્સના લાભ ઘણી સંખ્યામાં છે અને નીચેનાનો સમાવેશ કરે છે.

- ઘટાડેલી કિંમત,
- ઘટાડેલી ચક્રીય સમય
- આવક વૃદ્ધિ થવી
- મધ્યસ્થીને દૂર કરવા
- આવકના નવા સ્રોતો
- વિશાળ ગ્રાહક વર્ગ
- નવીન, નાવીન્યતાભર્યા ઉત્પાદનો અને સેવાઓ, અને
- ગ્રાહકોના સંતોષમાં સુધારો થવો.

ઇ-કોમર્સના ચાર પ્રકાર ઓળખી કાઢેલ છે અને એમાંની દરેકની વિશિષ્ટ જરૂરિયાતો છે. ઇ-કોમર્સ વેપાર ધંધાઓની સારાંશ તાલિકા 12.3માં છે. બી.થી બી, ઇકોમર્સ એક્સ્ટ્રાનેટની ઉપર વિકાસે છે. વેપાર-ધંધાની વિગતો આગોતરી નિશ્ચિત કરેલી હોય છે અને વેપાર એ બહુવિધ લેવડદેવડના સંબંધો ઉપર ચાલતી હોય છે.

તાલિકા 12.3 : ઇ-કોમર્સ ધંધાના પ્રકાર

Nation	**Business Type**
B2B or B- to B	Business to Bussiness
B2C or B to C	Business to consumer
C2C or C to C	Consumer to Consumer
C2B or C to B	Consumer to Business

B to C બી થી સી પ્રકાર એ વીજાણ્વીય બજારના માળખાગત સુવિધા ઉપર રચાયેલ સાર્વજનિક શોધપ્રાપ્તિ નેટવર્કો છે. વેપાર- ધંધામાં અને ગ્રાહકોની વચ્ચે કોઈ નિશ્ચિત અથવા લાંબાગાળાના સંબંધો નથી હોતા. વેપારધંધાની લેવડદેવડોની સંખ્યા એક અથવા લોકો સાથે મર્યાદિત હોય છે. સી થી સી પ્રકાર એ બજાર બનાવનારાઓની માળખાગત સુવિધાઓ જેવી કે ઓનલાઈન સેવા પૂરી પાડનારાઓ દ્વારા ચાલતી હોય છે. માળખાકીય વ્યવસ્થા એ નિલામીની જગ્યા અથવા ઉત્પાદન જાહેરાતનું સ્થળ હોઈ શકે. સી થી બી એ નવા ધંધાનો પ્રકાર એ ઇ-કોમર્સની કલ્પનાનું ચિત્ર છે. અહીં, ગ્રાહક તેની જરૂરિયાતની જાહેરાત કરે અને વેપારી ગૃહો તેની જરૂરિયાતો મુજબની ચીજવસ્તુ બનાવી આપે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો (Self Check Exercise) :**

(7) ઈ- કોમર્સના સીથી બી પ્રકારનું ઉદાહરણ આપો.

નોંધ 1. નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

2. આ એકમને આપેલા ઉત્તરો સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

....

....

....

....

....

....

12.10 સુરક્ષાના પ્રશ્નો (SECURITY ISSUES) :

જી.આઈ.આઈ.માં સુરક્ષા ભૌતિક સંસાધનો જેવાં કે નેટવર્ક યુક્તિઓ, નેટવર્ક કેન્દ્રોના એકમ, કોમ્પ્યુટરો અને પ્રત્યાયન પદ્ધતિઓ અને બૌદ્ધિક સંસાધનો જેવા કે સોફ્ટવેર, જ્ઞાનડેટા અને માહિતીના આધારો સાથે સંબંધ ધરાવે છે. તે માત્ર પ્રત્યાયન સુરક્ષા એટલે કે ડેટાને એક સ્થળથી બીજા સ્થળે બદલવાના સમયગાળામાં ડેટાને એક સ્થળેથી બીજા સ્થળે બદલવાના સમયગાળામાં ડેટાને સુરક્ષાની સાથે સંબંધ હોય છે. સુરક્ષાઓમાં સલામતીની યાદી નીચે પ્રમાણે કરી શકાય જેવી :

◆ ઉપભોક્તાની અધિકૃતતા
◆ સંદેશાની અધિકૃતતા
◆ પ્રત્યાયન સુરક્ષા
◆ સંગ્રહ સુરક્ષા
◆ શોધ સુરક્ષા
◆ અમલ લાગુ કરવાની સુરક્ષા / અમલીકરણની સુરક્ષા
◆ વાયરસ જેવા બદઈરાદાવાળી વસ્તુઓથી સંરક્ષણ

ઉપભોક્તાની સત્તાવાર અધિકૃતતા માહિતી ચાવીઓ (ઈન્ફર્મેશન કીઝ) જેવી કે પાસવર્ડ અને અંગત પ્રશ્નાવલિ દ્વારા કરવામાં આવે છે. ભૌતિક ચાવીઓ જેવી કે મેગ્નેટિક કાર્ડસ અને સ્માર્ટ કાર્ડ અને જૈવિકીય ચાવીઓ જેવી કે અવાજની છાપો અને હાથ પગના પંજાની છાપો દ્વારા કરવામાં આવેછે. આ હેતુ માટે ઉપભોક્તાઓની અધિકૃતતા માટેના શિષ્ટાચારોને વિકસાવાયેલા છે. એમાંના કેટલાક ચેલેન્જ હેન્ડશેક ઑથેન્ટિકેરીન પ્રોટોકોલ (CHAP), માઈક્રોસોફ્ટના અને એમઆઈટીના Kerbeors જયારે EHAPની અધિકૃતતા સીધી જ સર્વરમાંથી હાથ પર લે છે જેથી ઉપભોક્તા શોધ ઈચ્છે છે Kerberos અધિકૃતતા કેન્દ્રિત Kerberos ના સર્વર દ્વારા હાથ ધરે છે.

સંદેશાની અધકૃતતા ડિજીટલ સિગ્નેચર એ અંકીય સહી કરવાની, અંકીય દસ્તાવેજ કાર્યપદ્ધતિ છે. એ એવી રીત છે કે પરંપરાગત દસ્તાવેજમાં સહી સાથે ચોંટાડેલી હોય છે. અંકીય દસ્તાવેજ વિષયવસ્તુઓ એ સાદા પાઠ જેવી છે અને એને પણ વાંચી શકે છે. પ્રલેખ એ ગૂઢાર્થ સહી ધરાવે છે જે સહી કરનારને પ્રમાણિત કરે છે, સહી કરનાર દ્વારા વિષયવસ્તુને સાબિતી મોકલી આપે છે.

પ્રત્યાયન સુરક્ષા એ ડેટાના સ્થળાંતર થતો હોય ત્યારે સલામતી સાથે સંબંધ ધરાવે છે. સલામત પ્રત્યાયન પદ્ધતિઓ ગૂઢાર્થભરી ખાતરી માટે ખાનગી સંદેશાઓ તેમની દ્વારા મોકલાતા હોય છે. ગૂઢાર્થશાસ્ત્ર અથવા ગૂઢાર્થ લેખનશાસ્ત્રમાં ત્રણ બાબતો સંકળાયેલી હોય છે. ગૂઢતા, અગૂઢતા અને ગૂઢતા પૃથક્કરણ.ગૂઢતા એ સંજ્ઞાકનનું સ્વરૂપ છે. જે મૂળ સંદેશાને સમજી શકાય તે સંદેશાઓનું ધીરે ધીરે કતાર સ્વરૂપે રૂપાંતરિત કરવાની પ્રત્યાયન પદ્ધતિ છે. બીનગોપનીયતા એ ગૂઢતાથી ઉલ્ટી પ્રક્રિયા છે. જે ગૂઢતાની કતારમાંથી ધીરે ધીરે મૂળ સંદેશાને ચૂંટી કાઢે છે. ગૂઢ પૃથક્કરણ એ અગૂઢતા યોજનાની અસરકારકતાનો અભ્યાસ કરવાને ઉપયોગમાં લેવાય છે, અને આગંતુકો દ્વારા ગૂઢાર્થ સંદેશાઓ ઉકેલી આપે છે. ગૂઢાર્થતાભર્યા અને અગૂઢાર્થની પ્રક્રિયાઓ ચાવીરૂપે તમે પડખે પડખે સાથે

મળીને તેઓની ગણતરીના નિયમો અનુક્રમે ઉપયોગ કરે છે. જો ગૂઢાર્થતા અને બિનગૂઢાર્થના ઉકેલો સરખા હોય તો ગૂઢતાપદ્ધતિએ સપ્રમાણતા જેવી છે એમ કહેવાય છે. જો ઉકેલો સરખા હોય તો ગૂઢતા પદ્ધતિએ સપ્રમાણતા જેવી છે એમ કહેવાય. જો ઉકેલો એક સરખા ન હોય તો, પદ્ધતિ અસપ્રમાણ છે. સમપ્રમાણતા ગૂઢ પદ્ધતિઓ એ ખાનગી ઉકેલનું ગૂઢાર્થ શાસ્ત્રની પદ્ધતિઓ અને અસપ્રમાણ એ માત્ર જાહેર ઉકેલની ગૂઢાર્થશાસ્ત્ર છે. બહોળા ઉપયોગની સપ્રમાણતાવાળી પદ્ધતિઓ ડેટા એનક્રિપ્શન સ્ટાન્ડર્ડ (DES) (ડેટા ગૂઢતાના ધોરણો (માનક) અને અસપ્રમાણ પદ્ધતિએ આરએસએ (RSA)ની ગણતરીના નિયમો છે. અસપ્રમાણતા પદ્ધતિઓને એના શોધકો રિવેસ્ટ, સમીર અને એડલમેન નામ પાડ્યું છે. સંગ્રહ સલામતી એ પણ ગૂઢાર્થશાસ્ત્રનો ઉપયોગ કરે છે. હકીકતે ઘણાં ગૂઢાર્થ / બિનગૂઢાર્થ ગણતરીના નિયમો વિકસાવેલા છે અને તેઓ ઘણી જ વિવિધતાભર્યા જેવા કે સલામતી ઇ-મેઇલ વગેરે અમલીકરણ થાય છે.

માહિતી શોધ પ્રાપ્તિની સુરક્ષા એ ડેટાબેઝ અને નેટવર્કને લાગુ પડે છે. ડેટાબેઝની એ શોધ નિયંત્રિત વ્યવસ્થાઓ (એક્સેસ કંટ્રોલ મિકેનિઝમ)થી સુરક્ષિત છે અને નેટવર્ક્સ એ અગ્નિદિવાલોથી સલામત છે. અગ્નિદિવાલ જાહેર શોધ નેટવર્ક અને ખાનગી સુરક્ષિત નેટવર્કની વચ્ચે સ્થાન લે છે. એ અંદર આવતા સંદેશાઓ છે. મંજૂરી આપેલાને કાનૂની સંદેશાઓને સુરક્ષિત નેટવર્ક પ્રવેશવા દે છે અને શંકાસ્પદ અને ગેરકાનૂનીને બાકાત કરે છે. સુરક્ષા અરજી એ અમલીકરણ દ્વારા અગ્નિદિવાલોમાં ઉપયોગમાં લીધેલી અરજી દ્વારા અમલમાં મૂકાયેલી છે જે અવેજી તરીકે ઓળખાય છે.

નેટવર્કોમાં દુષ્ટ વિષયવસ્તુઓમાં ત્રણ સ્વરૂપે દાખલ થાય છે. ચેપી રોગનું ઝેર (વાઇરલ), જંતુઓ અને ટ્રોજન હોર્સ (નકલી ઘોડો) વાઇરસ એ કાયક્રમો અને ફાઇલોને ખરાબ અસર કરે છે. જંતુઓ ધીમે ધીમે આખી પદ્ધતિઓમાં ફેલાઈ જાય છે. ટ્રોઝન હોર્સ (નકલી ઘોડો) વાઇરસ એ કાર્યક્રમો અને ફાઇલોને ખરાબ અસર કરે છે જંતુઓ ધીમે ધીમે આખી પદ્ધતિઓમાં ફેલાઈ જાય છે. ટ્રોજન હોર્સ (નકલી ઘોડો) એ કાર્યક્રની એક વસ્તુ કરવાની ખાતરી આપે છે કે જેમ કે નવી રમત કરે, જે અનિષ્ટનો ભોગ થનારી પદ્ધતિઓ માટે અઇચ્છનિય કાર્યોનો અમલ કરે છે. અંતે સ્પામ (Spam) કે જે વાણિજ્ય માહિતી નહી માગવા છતાં ઇ-મેઇલરૂપે આવે છે. દુષિત વિષયવસ્તુઓ યોગ્ય તપાસને ઉપયોગમાં લઈને બાકાત થાય અને એન્ટી વાઇરસ અને એન્ટીવોર્મ્સ જેવા પ્રોગામની બીજી રચનાકરાય છે.

- **તમારી પ્રગતિ ચકાસો (Self Check Exercise) :**

8. આંગળાની છાપ અને અવાજની છાપ સિવાયનીના જૈવિક માપનની ગમે તે બે ચાવીઓના નામ આપો.

નોંધ 1. નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો

2. આ એકમને અંતે આપેલા ઉત્તરો સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો

....

....

....

....

....

....

12.11 સારાંશ (SUMMARY) :

આ એકમ માહિતી માળખાગત સુવિધા વિષે છે કે જેના માટે રાષ્ટ્રીય અને વૈશ્વિક કક્ષાએ ઇલેક્ટ્રોનિક નેટવર્કવાળી માહિતી સમાજના ઉદ્‌ભવને ટેકો આપવાની આવશ્યકતા વિષે છે. (NEIS) પ્રથમ એનઇઆઇએસ નવા ઉદ્‌ભવ યથાર્થ સ્થાને મૂકેલ છે. એનઇઆઇએસના પાંચ લક્ષ્યો જેવા કે કોઈ પણ, ગમે તે સમયે, ગમે ત્યાં, ગમે તે માહિતી અને ગમે તે સ્વરૂપે એવી ચર્ચાઓ થાય છે. એનઇઆઇએસ (NEIS)ની સંભવિત અસરો સમાજના વિવિધ પાસાઓ ઉપર જેવી કે શિક્ષણ, કાર્યસભ્યતા અને પર્યાવરણ સંબંધી બાબતો ચર્ચેયેલ છે. માહિતી વ્યવસ્થાના વિભિન્ન બાબતો જેવી કે પ્રાપ્તિ, સંગ્રહ, પ્રસારણ વગેરેની ગણના કરેલી છે. જીઆઇઆઇની સમગ્ર સ્થાપત્ય રચના પછી

રજૂ કરેલ છે. જી.આઇ.આઇ.ની પાંચ ચાવીરૂપ બાબતો જેવી કે, જોડાણની ધારણશક્તિ, વિષયવસ્તુ વગેરે બહાર લાવેલી છે. જીઆઇઆઇ (GII)ની વ્યવસ્થા, ઘટકો જેવા કે નેટવર્કોની શોધ કરવી, ગૃહ નેટવર્ક કાર્યાલય નેટવર્કની ચર્ચા કરેલ છે. ત્રણ પ્રકારના સમષ્ટિના નિકાયના નેટવર્કો જેવા કે ઇન્ટ્રાનેટ, એક્સ્ટ્રાનેટ અને વીપીએન એ એના સાપેક્ષ સ્થાને મૂકેલ છે. જીઆઇઆઇ (GII) અમલીકરણો, વિશેષતઃ, ઇ-કોમર્સની પછી ચર્ચા કરેલ છે. આ એકમ જીઆઇઆઇની સલામતી બાબતોની ચર્ચા કરેલી છે.

12.12 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો (ANSWERS TO SELF CHECK EXCERCISES) :

1. જીઆઇઆઇનું સ્થાપત્ય નીચે દર્શાવ્યા પ્રમાણે ચાર સ્તરનું છે.

   Leyer-4 User Infrastructure

   Leyer-3 Access Infrastructure

   Leyer-2 Application Infrastructure

   Leyer-1 Telecommunication Infrastructure
2. ભારતની ટેલિફોનની ગીચતા 6.6ની છે. વિભાગ 12.5માં આપેલ છે તેનો આધાર વસતી 1024 લાખ આપેલ છે. તેથી દૂર પ્રત્યાયનની સંખ્યા = 1024 × 6.6/100 = 67.58 મિલિયન
3. ફ્રાન્સની ટેલીફોન ગીચતા (ટેલીટેન્સીટી) = 75.2 × 59.7 × 100 = 126
4. ઇન્ટરનેટ એ નેટવર્કનું નેટવર્ક છે. ઇન્ટ્રાનેટ એ ઉદ્યોગગૃહ નેટવર્ક છે જે ઇન્ટરનેટ દ્વારા જુદા જુદા ધંધાકીય સ્થળોને નેટવર્ક દ્વારા જોડે છે. ઇન્ટ્રાનેટ મર્યાદિત ઉપભોક્તા જુથ (Closed Users) જુથને સેવા આપે છે. બહારની વ્યક્તિઓ માટે મુક્ત નથી. ઇન્ટ્રાનેટના માહિતી સ્રોતની પ્રાપ્તિ ઉદ્યોગગૃહ સલામતિનીતિ દ્વારા નિયંત્રિત કરે છે. એક્ટ્રાનેટ એ ઇન્ટ્રાનેટનું વિસ્તરણ છે જે ઉદ્યોગગૃહોના સંઘોના ઇન્ટ્રાનેટનો સમાવેશ કરે છે. ધંધાકીય સંઘો દ્વારા માહિતી પ્રાપ્તિને ધંધાકીય નિયમો દ્વારા સંચાલન કરવામાં આવે છે.
5. ખાનગી નેટવર્ક વિવિધ સ્થળોને જોડવા માટે ભાડાપટ્ટે રાખેલી લાઇનોનો ઉપયોગ કરે છે. PVN ભાડાપટ્ટે રાખેલી લાઇનોને બદલે ઇન્ટરનેટની માળખાગત સુવિધાઓનો ઉપયોગ કરે છે.
6. બોગદું બનાવવું એ પ્રક્રિયા છે જેના દ્વારા ઉદ્યોગગૃહની માહિતી, સલામતિ રીતથી
7. ગ્રાહક રજાઓ દરમ્યાનના પ્રવાસની જરૂરિયાતો જણાવે છે અને ટ્રાવેલ કંપની તેનો પ્રતિભાવ પૂરો પાડે છે.
8. હથેળીનું માળખું (હસ્તરેખાઓ) અને આંખના લક્ષણો

12.13 ચાવીરૂપ શબ્દો (KEY WORDS) :

ઉપભોક્તા(ની) માળખાકીય સુવિધા (User Information)	:	ઘરે અને ઓફિસ ખાતે મોબાઇલ સ્ટેશનો અથવા નેટવર્કો(નો (ઉપયોગ કરવો.)
ગૂઢ લેખનની કલા (Cryptography)	:	સંદેશાઓને સુવાચ્ય અક્ષરોમાં રૂપાંતરિત કરવાની કળા અને પદ્ધતિ અર્થવિહિન દ્વિઅંકી (0, 1)ની હરોળ છે.
ટેલિકોમ માળખાકીય સુવિધા (Tlelecome Infrastructure)	:	ટેલિકોમ નેટવર્ક દ્વારા માળખાકીય સુવિધાઓ પૂરી પાડવામાં આવે છે તેને ટેલિકોમ માળખાકીય સુવિધા કહે છે.
ટેલિ કોમ્પ્યુટિંગ (Tele Commulting)	:	કાર્યાલયમાં હાજરી આપ્યા વગર નેટવર્કો ઉપર આપવામાં આવતી અને પ્રાપ્ત થતી સેવાઓ
ટેલિગીચતા (Teledensity)	:	દેશમાંથી વસતીના દર સો માણસોએ ફાળવેલા ટેલિજોડાણની સંખ્યા

દૂરસ્થિત સભાનતા (Remote Sensing)	:	ઉપગ્રહોનો ઉપયોગ કરીને માહિતી પ્રાપ્ત કરવાની કાર્યપદ્ધતિ
નિકટના ઉપભોક્તા જૂથ (Closed user Group)	:	સમુદાયના ઉપભોક્તાઓ જેઓનું નેટવર્ક અન્ય દ્વારા શોધ કરવાના ઉપયોગમાં લેવાતું નથી.
ભાડુતી લાઇનો (Lease Line)	:	નેટવર્ક પુરી પાડનારા તરફથી ઉપભોક્તાઓને માટે ખાસ નિશ્ચિત કરેલી / અર્પણ કરેલી અથવા ખાનગી લાઇન ભાડે રાખવી.
ભોંયરું ખોદવું (Tunnelling)	:	ઇન્ટરનેટ ઉપર સલામત રીતે માહિતી વહન કરવાની પ્રક્રિયા
મધ્યવર્તી ભાષા (Intermediate Language)	:	યંત્ર દ્વારા થતા અનુવાદમાં ઉપયોગમાં લેવાતી ભાષા જે મધ્યવર્તી ભાષા તરીકે કાર્ય કરે છે.
માધ્યમ સંજ્ઞાકન (Media Coding)	:	વીજાણ્વીય સ્વરૂપે બહુવિધ માધ્યમોનું પ્રતિનિધિત્વ કરવું.
યાંત્રિક અનુવાદ (Machine Tranlation)	:	એક ભાષામાંથી બીજી ભાષામાં કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ કરીને કરેલ અનુવાદ.
શોધ કડીઓ (Access Link)	:	પ્રત્યાયનની લાઇનો ગ્રાહકો અને ટેલિકોમ્યુનિકેશનના વર્તમાન ભાષા સ્વરૂપ વચ્ચે ઉપયોગમાં લીધેલ છે.
શોધ માટેની પાયાગત સુવિધા (Access Infrastructure)	:	શોધ કડીઓનું સમાધાન, શોધયુક્તિઓ અને નેટવર્ક દ્વારા જે ઉપભોક્તાઓ જીઆઇઆઇની શોધ કરે છે.
શોધયુક્તિઓ (Access Devices)	:	જીઆઇઆઇની શોધ એ ઉપભોક્તા સ્થળોની ઉપયોગમાં લીધેલી પ્રયુક્તિઓ છે.
હયાત બિન્દુઓ (Point of Presence)	:	નજીકમાં નજીકના બિંદુ ઉપર ટેલિ પ્રત્યાયનની માળખાકીય સુવિધા જે ઉપભોક્તાને જોડી આપે છે.

12.14 સંદર્ભો અને વિશેષ વાંચન (REFERENCES AND FURTHER READING) :

(Chen, ching- chinn (1995) planning global information infrastructure. New Jersy: Abex Publishing Corporation.

Clinton W.J. and Al Gore Jr. (July 1997) A Faramework for global Electronics Commerce (www.iifg.nist.gove/ecomn/ecomn.htm

India Ministry of Finance Economics Division (2005) Economics Survey. New Delhi Government of India.

Panko Raymond R. (2002) Business Data Networks and Telecommunications New Delhi, Prentice Hall of India.

Schiesser Rich (2003) IT Systemns Management New Delhi Prentice Hall of India

Schneider, Gray P. and Perry, James T (2000) Electronics Commerce Cambridge: Course Technology)

Tanenbaum, Andrew S. (2002) Computer Network 4th Ed. New Delhi, Prentice Hall of India.

Vishwanathan, Thiagarajan (2004) : Telecommunications Switching Systems and Networks NewDelhi Prentice Hall of India.)