એકમ–1

ડેટાબેઝ - કલ્પના અને ઘટકો
DATABASE : CONCEPT AND COMPONENTS

: માળખું :

1.0 ઉદ્દેશ્ય

1.1 પ્રસ્તાવના

1.2 ડેટાબેઝ - અભિગમ

1.3 ડેટાબેઝ - વ્યાખ્યા

1.3.1 ડેટાબેઝ અંગે અભિગમ

1.3.2 ડેટાબેઝના લક્ષણો

1.3.3 ડેટાબેઝ - લાઈબ્રેરી અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં

1.3.4 ડેટાબેઝ - અસર કરતા પરિબળો

1.4 ડેટાબેઝના વિવિધ પ્રકારો

1.5 ડેટાબેઝ આર્કિટેક્ચર

1.6 સારાંશ

1.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તર

1.8 ચાવીરૂપ શબ્દો

1.9 સંદર્ભ અને વિશેષ વાચન

1.0 ઉદ્દેશો (OBJECTIVES)

◆ **આ એકમના વાચન પછી તમે**

- ડેટાબેઝના અભિગમને સમજી શકશો અને ડેટાબેઝના ઉદ્ભવ સ્થાન વિષે જાણી શકશો.
- ડેટાબેઝના અર્થને સમજી શકશો અને તેની વ્યાખ્યા સ્પષ્ટ થશે.
- પરંપરાગત ફાઈલ અને ડેટાબેઝ વિષે સરખામણી કરી શકશો.
- સંદર્ભ ડેટાબેઝના મુખ્ય ઘટકોને અને તેના વિભાગોને ઓળખી શકશો.
- ડેટાબેઝના વિવિધ સંદર્ભો અને તેનાં ઉપયોગને જાણી શકશો.

1.1 પ્રસ્તાવના (INTRODUCTION)

કોઈપણ સંસ્થા માટે ડેટા અગત્યનું માધ્યમ છે. ઘણી સંસ્થાઓ / એન્ટરપ્રાઈઝ કોઈપણ પ્રકારના ડેટા એકત્ર કરવા અને તેને સુધારવા માટે ચિંતિત હોય છે. ડેટાની વ્યાખ્યા આપીએ તો તે કોમ્પ્યુટરમાં સંગ્રહ કરવામાં આવેલા મૂળ અંક કે શબ્દો, કે જે વસ્તુના સત્યોનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે, સંગ્રહ કરવામાં આવેલી સ્થિતિમાં ડેટાનો અર્થ સિમિત છે. આપણે ડેટાને પ્રત્યક્ષ ફોર્મમાં સ્ટોર કરેલા હોય કે લોજીકલ ફોર્મમાં કોઈપણ આધાર વગર હકીકત બીન ઉપયોગી હોય છે. સ્ટોર કરવામાં આવેલા ડેટાને ડેટાબેઝ કહેવામાં આવે છે ખરેખર,ડેટા કોઈપણ અધિકારીને કોઈપણ સંસ્થામાં કોઈપણ કાર્ય માટે જે કોઈ ફોર્મેટમાં ઈચ્છે તેમાં ઉપલબ્ધ થવો જોઈએ.પરંતુ પરંપરાગત કોમ્પ્યુટર ફાઈલ, જે વિવિધ સંસ્થાઓમાં જાળવવામાં આવે છે, તે પ્રકારની સગવડ આપી શકતા નથી. બીજી રીતે કહીએ તો કોમ્પ્યુટર ફાઈલની ડિઝાઈન એક એપ્લીકેશન અને તે સાથે સંકળાયેલા પ્રોગ્રામ સેટના ઉપયોગ માટે છે. તેને સામાન્ય રીતે અન્ય ડેટા સાથે કોઈ જાતનો સંબંધ નથી હોતો પરંતુ સંસ્થામાં તેની જરૂર પડે છે. કારણ કે તેનો ઉદ્ભવ અને વિકાસ સ્વતંત્ર રીતે બદલાય છે, ત્યારે આવી ફાઈલ ઉપભોક્તાની માહિતી માટેની વિનંતી માટે અપ્રસ્તુત બને છે.

જ્યારે કોઈ ફાઈલ ચોક્કસ કાર્ય માટે ડિઝાઈન કરવામાં આવે છે અને જ્યારે કોઈ સંસ્થા પાસે વધારે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, ત્યારે ફાઈલ ઘણે ભાગે બિન જરૂરી ડેટા ધારણ કરે છે. આનો અર્થ એવો થયો કે એ જ ડેટા એક કરતાં વધારે ફાઈલમાં સ્ટોર થયો છે. દા.ત. કર્મચારીનું નામ અને સરનામુ

તેની પર્સનલ ફાઈલમાં અને પે રોલ - ફાઈલમાં હશે, તદઉપરાંત બીન જરૂરી ડેટા સ્ટોર થયેલા હોઈને એક ફાઈલમાં અપડેટ કરવામાં આવેલા ડેટા સાથે મેળ નહીં ખાય. જો કે તેવું હોવું જોઈએ. વળી ચોક્કસ પ્રોગ્રામના એપ્લીકેશન માટે ફાઈલને ડિઝાઈન કરવામાં આવેલી હોય છે. ડેટામાં કરવામાં આવેલા ફોર્મેટના ફેરફારને લીધે ઘણાં કાર્યો અને પ્રોગ્રામને અસર થાય છે. જો ફાઈલમાં નવું ફિલ્ડ ઉમેરવામાં આવે તો સંલગ્ન પ્રોગ્રામ બદલાશે, અર્થાત પ્રોગ્રામ ડેટા આધારિત છે. (પ્રોગ્રામ્સ આર ડેટા ડીપેન્ડન્ટ)

ઉપભોક્તાની જરૂરિયાત માટે બીનજરૂરી વિગતોને હલ કરવા માટે ડેટા રીડન્ડસી અને પ્રોગ્રામ ડિપેન્ડન્સી ઓન ડેટા ડેટાબેઝને વિકસાવવામાં આવ્યા છે. ડેટાબેઝનો મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય સ્ટોર કરવામાં આવેલા ડેટા સહેલાઈથી પ્રાપ્ત થઈ શકે, કે જેથી ઉપભોક્તાને જરૂરી માહિતી મળી શકે. આ યુનિટ ડેટાબેઝને લગતી માહિતી અને ડેટાબેઝના ઘટકોને સમજાવે અને વિગતવાર માહિતી આપે.

1.2 ડેટાબેઝ અભિગમ (એપ્રોચ) (DATABASE APPROACH)

પરંપરાગત રીતે કોમ્પ્યુટર દ્વારા મેળવવામાં આવેલા ડેટા વિવિધ સ્ટોરેજ મિડિયામાં વ્યક્તિગત ફાઈલમાં સંગ્રહ કરેલા હોય છે. જ્યાં સુધી કોમ્પ્યુટરાઈઝેશન થોડાંક વિનિયોગ વિસ્તારમાં મર્યાદિત હોય અને કોમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ મર્યાદિત હતો ત્યાં સુધી ફાઈલ એ ઘણી સંતોષજનક હતી. ઓન લાઈન ભાગીદારી સીસ્ટમના આગમનને લીધે ખરેખર ઉપભોક્તાની સંખ્યામાં વધારો થયો છે. ફાઈલ સીસ્ટમ ઘણાં પ્રશ્નોને જન્મ આપે છે. ડેટાબેઝ સીસ્ટમની વ્યવસ્થા ગંભીર પ્રશ્નોને વેગ આપે છે. આવા પ્રશ્નોના ઉદ્ભવને કારણે ડેટાબેઝ સીસ્ટમ ઉપસાવવામાં આવી છે.

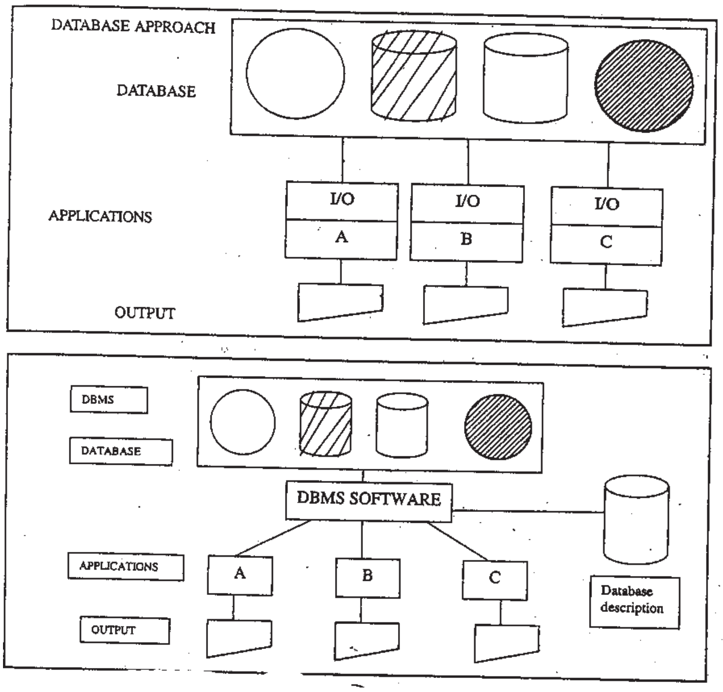
ડેટાબેઝ વિનિયોગ એ માત્ર કોમ્પ્યુટરની અલગ ટેક્નિક કરતાં કંઈક વિશેષ છે - તે ડેટાને સ્ટોર કરે છે અને વધારાના સોફ્ટવેરને સામાન્ય કરે છે. એ નવા અભિગમ થકી ડિઝાઈનીંગ અને માહિતી સિસ્ટમને, સમગ્ર એન્ટરપ્રાઈઝને ડેટા પ્રોસેસીંગ ડીપાર્ટમેન્ટ ઉપરવટ થવામાં વધારે વાર લાગે છે. બીજી રીતે કહીએ તો ડેટાબેઝનો હેતુ સંસ્થાના જાણીતા સ્રોતને મેનેજ કરવાનો છે. (દા.ત. સ્ટાફ, ફાઈનાન્સ, સાધનો અને પ્રિમાઈસીસ) જેથી વિવિધ વિનિયોગ અને ઉપભોક્તાને પ્રાપ્ત થઇ શકે. ઈન્ટીગ્રેટેડ ડેટાબેઝનો આશય સંસ્થા / એન્ટરપ્રાઈઝના સાતત્ય અવલોકનને સર્વ ઉપભોક્તા વિભાગોને પહોંચાડવાનો છે. જો કે દરેક વિભાગની ચોક્કસ ડેટાની જવાબદારી હોય છે. ઘણા વિભાગે એક જ પ્રકારના કે ડેટા ઉપયોગ કરનાર એજ ડેટા વેલ્યુનો ઉપયોગ કરી શકે. અર્થાત સંકુચિત અવલોકનને ઉત્તેજન આપવું જોઈએ નહી અને વિભાગોમાં માહિતીનું આદાન-પ્રદાન જરૂરી નહીં રહે તેને બદલે બધા જ ડેટા - દરેક જવાબદાર વિભાગોને - જેને અને જ્યારે જરૂર પડે ત્યારે પુનઃ પ્રાપ્ત કરી શકે.

ડેટાબેઝનો અભિગમ એ કોઈ ચોક્કસ ડેટાના માળખા પર આધારિત નથી. આમાંના ઘણાં કલ્પનો (કન્સેપ્ટ) ફાઈલને પણ લાગુ પડે છે. કોમ્પ્યુટરની ગેરહાજરીમાં ડેટાબેઝનો અભિગમ વસ્તુતઃ લાગુ પાડી શકાય નહીં. ઘણી રીતે ડેટાબેઝ અભિગમ એ કાર્યદક્ષ શબ્દથી સૂચવાય છે. સિદ્ધાંતરૂપે નોન - ડેટાબેઝ સિસ્ટમ દ્વારા - ડેટાબેઝ સીસ્ટમની જેમ જ કંઈ પણ કરી શકે. વસ્તુતઃ ડેટાબેઝના અભિગમ વગર કોઈપણ પ્રવૃત્તિ નિષેધાત્મક યોગદાન એ - ''ડેટા રીડન્ડસી અને અન- કંટ્રોલ્ડ સરચીંગ ટાઈમ.'' જ્યારે ઓન લાઈન ડેટા આપવામાં આવે છે ત્યારે ડેટાબેઝ અભિગમ ફાયદાકારક છે, ઉપભોક્તા પર 'બેચ પ્રોસેસીંગ ડીલે' માટેના બંધન ન હોવાથી ઓન લાઈન એસેસ, ડેટા કલેકશન અને સમયસર રીપોર્ટ મેળવવામાં સરળતા રહે છે. તેમ છતાં ભાર મૂકવામાં આવે છે. ડેટાબેઝ અભિગમ સ્વભાવગતના પાયામાં --

- શેરીંગ વેલ્યુડ ડેટા રીસોર્સીસ,
- સામાન્ય જવાબદાર સત્તાધારીના હકુમતને અંકશુમાં રાખી મુક્ત કરે છે, અને
- સંયુક્ત ડેટા અભિગમની જાળવણીને સહકાર આપે છે.

આ અભિગમ જ્યારે વ્યક્તિ પરંપરાગત કોમ્પ્યુટર ફાઈલની સીમાઓને જાણે છે, ત્યારે સહેતુક બને છે.

ડેટાબેઝ અભિગમને ડાયાગ્રામ દ્વારા નીચેની આકૃતિમાં દર્શાવવામાં આવ્યો છે.



આકૃતિ : ૧ : ડેટાબેઝ અભિગમ

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

1. ડેટાબેઝ અભિગમ શું છે ? ડેટાબેઝના અભિગમને સ્પર્શતા મુદ્દાઓની ગણના કરો.

નોંધ (1) નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારો જવાબ લખો.

(2) પ્રકરણને અંતે આપેલા જવાબો સાથે તમારા ઉત્તરો સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

1.3 ડેટાબેઝ - વ્યાખ્યા (DATABASE DEFINITION)

ડેટાબેઝને સંક્ષેપમાં મુદ્દાસર સમજવા માટેનો સંકલ્પ એ ડેટાબેઝ ટેકનોલોજીના અભ્યાસમાં મુખ્ય પ્રશ્નનો સામનો કરવો પડે છે. ડેટાબેઝનો સહજ ઉપયોગ કોઈપણ સંસ્થા દ્વારા ડેટા એકત્ર કરવાનો રહે છે. આને માટે મેગ્નેટીક ટેપની કેટલીક રીલ અથવા તો પંચકાર્ડનાં કેટલાક બોક્ષ (જે હવે નકામાં થયા છે) અથવા તો સંગ્રહિત ડેટાવાળી ભેગી કરેલી ફ્લોપી. તેથી આ અર્થઘટન વિચારને સ્ફૂટ કરી મુદ્દાસર વ્યાખ્યા આપી શકાતું નથી.

લાઈબ્રેરી અને માહિતી વિજ્ઞાનક્ષેત્રે ડેટાબેઝ વિષે પ્રસિદ્ધ થયેલું સાહિત્ય, ઓનલાઈન સર્ચ સર્વીસ અને સર્ચીંગ ટેક્નિક તરફ દ્દષ્ટિપાત કરે છે. ડેટાબેઝના વિષયવસ્તુ વ્યવસ્થાપન રચવા માટે રચનાત્મક સાહિત્ય કે જે માહિતીની સાધન સામગ્રી વ્યવસ્થાપન અને સંદર્ભ માહિતીને આવરી શકે. આ પ્રકરણ ડેટાબેઝના કલ્પનને સાકાર કરે છે અને તેની જરૂરિયાત અને ઘટકોને સંયોજે છે.

1.3.1 ડેટાબેઝના વિવિધ અભિગમો (Different Approches to Database)

કોમ્પ્યુટર વિજ્ઞાનના સાહિત્યમાં ડેટાબેઝની વિવિધ વ્યાખ્યાઓ આપેલી છે. આ કલ્પનાને સમજવા માટે કેટલીક વ્યાખ્યાઓનું પરીક્ષણ કરીએ.

1. ડેટા માટે જરૂરી ચોક્કસ વિષયો સાથે ઉપભોક્તાને મળતી બધી જ માહિતીનું એકત્રીકરણ.

2. ફિઝીકલ ડેટાનું નામધારી યુનિટનું એકત્રીકરણ, કોઈ ચોક્કસ રીતે એકબીજા સાથે સંબંધિત હોય.
3. સર્વ સામાન્ય ઘનીષ્ટ એકત્રીકરણ ડેટા (કંપની અથવા પોતાનું કાર્યક્ષેત્ર) કે જે એન્ટરપ્રાઈઝમાં આવેલા બધા જ સાધનોના ડેટાની જરૂરિયાતને સંતોષે.
4. ડેટાબેઝ શબ્દ માહિતી ફાઈલ સાથે સંકળાયેલો છે. ડેટાબેઝ - સોફ્ટવેર એ પ્રોગ્રામનો એક સેટ છે જેનું કાર્ય તેને અપડેટ કરતા ડેટા અને પ્રોગ્રામને સંચાલન કરવાનું છે. ડેટાબેઝ સિસ્ટમ એ સમગ્રતયા વિવિધ ઘટકો, ફાઈલ અને પ્રોગ્રામના વિનિયોગ દ્વારા માહિતી વિજ્ઞાનને કુશળતાપૂર્વક પરિણમે છે.
5. ડેટાબેઝ એ ડેટાનું એકત્રીકરણ છે કે જેને જરૂર હોય તેને તે પુનઃપ્રાપ્ત કરી શકે. ડેટાબેઝ એ મોટા સમુદાયના ઉપભોક્તાને તેમાંથી વિવિધ જરૂરિયાત માટે અને વિવિધ ફોર્મેટ માટે માહિતી મેળવી શકે.
6. તેના અંગભૂત પ્રકારના ડેટાબેઝ ઘણાં ડેટા વિષયોને આવરી લે છે, જેમાંના દરેક ડેટાના ઘટક સ્વયં સંપૂર્ણ છે. દાખલા તરીકે આંકનો એક ભાગ એક વિશેષ ડેટા અવયવ છે. આ અવયવ લોજીકલી રીલેટેડ ગૃપ કે જેને ડેટા - સ્ટ્રકચર કહેવામાં આવે છે. ડેટાબેઝ સિસ્ટમમાં ડેટા ફાઈલ એવી રીતે ગોઠવવામાં આવી હોય છે કે તે એક જ વિનિયોગને બદલે વિવિધ વિનિયોગમાં ઉપયોગ કરી શકાય. આમ ડેટાબેઝ સિસ્ટમમાં કોઈ ચોક્કસ વિનિયોગને બદલે ચોક્કસ ઈનપુટ અને આઉટપુટ કે જેની ઘણાં બધાં વિનિયોગને પોષવા માટે સામાન્ય જરૂરિયાતની જરૂર પડે છે.

એની નોંધ લેવામાં આવે કે ઉપરોક્ત ડેટાબેઝ સંબંધિત બધી વ્યાખ્યાઓ ડેટાબેઝને વિવિધ દૃષ્ટિકોણથી તેનું નિરૂપણ, જરૂરિયાત, વર્ણન અને સંચાલનને આવરી લે છે. આમ છતાં કોઈ કોમ્પ્યુટર રીડેબલ મિડિયાના ડેટા કરતાં દરેક ચોક્કસ સંગઠીત ડેટાના એકત્રીકરણને સ્પર્શે છે. છેલ્લે આપેલી વ્યાખ્યા સર્વગ્રાહી છે, તે ડેટાબેઝના અભિગમને સરળતાપૂર્વક સમજાવે છે. અને ડેટાબેઝ અને પરંપરાગત કોમ્પ્યુટર ફાઈલના તફાવતને સ્પષ્ટ કરે છે. આ વ્યાખ્યા ડેટાબેઝ સિસ્ટમને મૂળભૂતપણે સ્પર્શે છે. ડેટાબેઝ શબ્દ અને ડેટાબેઝ સિસ્ટમ વચ્ચેના તફાવતને સરખાવવાનું અગત્યનું છે, કે જેનાં સર્વ ઘટકો અને એકત્રીકરણનો દક્ષતાપૂર્વક ઉપયોગ કરવો - માહિતીનું સંચાલન અને પ્રસાર કરવો.

1.3.2 ડેટાબેઝના લક્ષણો (Database Features)

ડેટાબેઝના મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય પૈકી એક - ડેટાબેઝના ડેટાનો વિવિધ વિનિયોગ માટે ઉપયોગ કરવો જોઈએ. આ મેળવવા માટે ડેટાબેઝ માટે નીચેની વિગતો સાધ્ય કરવી જરૂરી છે.

- વાસ્તવિક રીતે તે અસંદિગ્ધ હોવા જોઈએ (એટલે કે ડેટાબેઝ પાસે ડુપ્લીકેટ ડેટા ન હોવા જોઈએ) કારણ કે ડુપ્લીકેશન ડેટા, ડેટાનું સાતત્ય જાળવવા નડતરરૂપ બને છે અને પરિણામે સ્ટોરેજ જગ્યાનો વ્યય થાય છે.
- તેના પ્રોગ્રામ સ્વતંત્ર હોવા જોઈએ કે જેથી પ્રોગ્રામમાં ફેરફાર કરવા સિસ્ટમ બદલી શકાય અથવા નવી રચના કરી શકાય. આ અભિગમ ડેટા ઈન્ડિપેન્ડસ તરીકે ઓળખાય છે.
- બધાં જ પ્રોગ્રામ તેનો ઉપયોગ કરી શકે તેવા હોવા જોઈએ.
- તેમાં જરૂરી બધાં જ ડેટા સંબંધિત સામેલ થવા જોઈએ કે જેથી મૂકવામાં આવેલા ડેટા વિવિધ ઉપયોગને સમર્થન આપે.
- ડેટામાં આગળ-પાછળ, સુધારા-વધારા, રદ કરવા સામાન્ય વિનયોગ હોવા જોઈએ.

- ડેટાબેઝને બે દષ્ટિકોણથી માપી શકાય. પરંપરાગત ડેટાના ભૌતિક સ્ટોરેજ અથવા લોજીકલ અથવા કન્સેપ્ચ્યુઅલ વ્યુ ઓફ ડેટા ડેટાબેઝમાં ફાઈલનો ઉપયોગ ફિઝીકલ ડેટા સ્ટોર કરવામાં થાય છે. મોટાભાગના ડેટાબેઝ કાં તો ડાયરેક્ટ ફાઈલનો અથવા ઈન્ડેક્ષ ફાઈલનો અથવા તો બન્નેના સંયુક્તપણે ફિઝીકલી ડિસ્ક પર સ્ટોર કરવામાં આવે છે.

  ઉપભોક્તા અને વિનિયોગ કરનારાને ફિઝીકલી સ્ટોર કરવામાં આવેલા ડેટા જાણવાની જરૂર નથી. ખરેખર સ્ટોર કરવામાં આવેલા ડેટા એ ડેટાબેઝનું વર્ણન હશે, કે જે (DBMS) ને માહિતી પુનઃ સ્થિત કરી નવા ડેટાને યોગ્ય જગ્યાએ ડેટાબેઝ સંગ્રહ કરશે અને અનુરૂપ હશે તો અન્ય ડેટા સાથે સંબંધ બાંધશે.

  લોજીકલ અથવા કન્સેપ્ચ્યુઅલ, ડેટા લોજીકલી કેવી રીતે સંગ્રહાયા છે અને ડેટા માહિતી મેળવવા અસલ સ્થિતિમાં લાવી શકાય તેની સાથે નિસ્બત ધરાવે છે. જ્યારે એકસરખી ફાઇલ સિરિઝને મેળવવાની જરૂર હોય ત્યારે ડેટાબેઝ સિસ્ટમની અંદર ચોક્કસ ફાઇલની ગોઠવણ માટે માર્ગદર્શનની જરૂર પડે છે અને ફાઇલના જોડાણને ડિઝાઇન કરી શકાય. ડેટાના માળખાના મોડલને અનુસરીએ તો ત્રણ પ્રકારના ડેટાબેઝ હોય છે અને સંકળાયેલા (DBMS) દા.ત. હાયરાર્કીકલ, નેટવર્ક અને રીલેશનલ હાયાર્કિકલ ડેટાબેઝનું માળખું ઝાડની ડાળીઓની જેમ સંબંધ ધરાવે છે. બીજી રીતે કહીએ તો ડેટાબેઝમાં એલીમેન્ટ ધરાવે છે કે જે પિતા-પુત્રનો સંબંધ ધરાવે છે. જ્યારે ડેટાબેઝને રચવામાં આવે છે ત્યારે ડેટાબેઝ સાથેના સંબંધો બંધાય છે અર્થાત્ બાળકના અંશ, પિતાના અંશ ધરાવે છે. એ રીતે ડેટાબેઝ ડીઝાઇનરના વ્યાખ્યા આપે છે. ડેટાબેઝમાં સમાવિષ્ટ અંશ ફક્ત એક જ પિતૃઅંશ ધરાવે છે. હાયરાર્કિ ડેટાબેઝના લોઅર લેવલમાં સ્ટોર કરેલા ડેટા ફક્ત મૂળ અંશ દ્વારા પ્રાપ્ત થઈ શકે છે.

- નેટવર્ક ડેટાબેઝ અભિગમ સ્પષ્ટ સંકલના અથવા દિશાસૂચક અસ્તિત્વ સાથે સંકળાયેલા છે. ડેટાબેઝના નેટવર્ક મોડેલમાં વિવિધ રીતે પ્રત્યક્ષ અસ્તિત્વ ધારણ કરે છે. વિવિધરૂપે પોઇન્ટર્સ લીંકીંગ ડેટા દ્વારા તેને પ્રાપ્ત કરવામાં આવે છે. આ અભિગમ મોટે ભાગે ડેટા એલીમેન્ટ કે જે મોટા ભાગની સ્ટોરેજની જગ્યા રોકે છે, તેને સાંકળે છે.

  સામાન્ય રીતે ડેટાબેઝ સિસ્ટમમાં પસંદ કરવામાં આવતા રીલેશનલ ડેટાબેઝ, ડેટા સ્ટ્રક્ચરનો ઉપયોગ કરે છે. રીલેશનલ ડેટાબેઝ સિસ્ટમમાં માહિતી સેટ ઓફ રીલેશન્સ અથવા તો ટેબલના ફોર્મમાં સાચવવામાં આવે છે. આ ટેબલમાં રો (લાઇન) રેકોર્ડ સાથે સમન્વય કરે છે. જ્યારે આ ટેબલમાં કોલમ એ ફિલ્ડની સમકક્ષ હોય છે. ડેટા આઇટમ વિવિધ સંબંધોમાં કી ની સીરીઝ સાથે સંકળાયેલ હોય છે. રીલેશનલ ડેટાબેઝ નોર્મલાઇઝેશન ડેટાને ટેબલમાં રૂકાવટ માટે કરવામાં આવે છે કે જેથી દરેક ટેબલના ફિલ્ડ ફક્ત એક કી- ફિલ્ડ પર આધારિત હોય છે અને અન્ય કોઈ કી સાથે સંલગ્ન નથી હોતી. આ પ્રક્રિયા ઉમેરણ, રદબાતલ અને સુધારા વધારા કોઈ પણ જાતની તકલીફ વગર સુનિશ્ચિત કરે છે. ઉપરોક્ત ચર્ચા કરેલા ડેટાબેઝ ટાઇપ ઉપરાંત અન્ય ડેટાબેઝ સ્ટ્રક્ચર જેવા કે મલ્ટીમીડિયા સ્ટ્રક્ચર ડેટાબેઝના સંચાલન માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે. આ પ્રમાણે સ્ટોરેજ કરવામાં આવેલી સામગ્રી એ અગાઉ ચર્ચા કરવામાં આવેલી પ્રક્રિયાથી ખરેખર ભિન્ન છે.

  મલ્ટીમીડિયામાં DBMS (MMDBM5) રીલેશન ટેક્નોલોજી ફોર ટેબ્લેટ, ઇમેજ સ્ટોરેજ ફોર ગ્રાફિક્સ અને એનિમેશન માટે ટેક્નોલોજીની હારમાળા પૂરી પાડે છે.

1.3.3 લાઇબ્રેરી અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં ડેટાબેઝ (Database in Library and Information Science)

એ વાતનો ઉલ્લેખ કરવો જોઈએ કે ઉપરોક્ત ચર્ચા કરવામાં ડેટાબેઝની વ્યાખ્યા કોમ્પ્યુટર નિષ્ણાતોનું દષ્ટિબિંદુ છે અને કોમ્પ્યુટર વિજ્ઞાનના સાહિત્યમાંથી લેવામાં આવી છે. આમ છતાં લાઇબ્રેરી અને માહિતી વિજ્ઞાન અંતર્ગત સંગઠિત અને

સામાન્ય રીતે સેટઑફ મશીનની જેમ રીડેબલ બિબલીઓગ્રાફીક અથવા તો માહિતી સંદર્ભ રેકર્ડને ડેટાબેઝ વ્યાખ્યાયિત (બલ્કે સમજણ) કરવામાં આવી છે. સમગ્રતયા રેકોર્ડ માહિતીની ગ્રોઈંગ ફાઇલના ભાગરૂપ બને છે કે જે વિવિધ ઉત્પાદકતાના શ્રેણીબદ્ધ કાર્યો માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. આ માહિતી ફાઇલ અને તેના વ્યાપ અને વિષય અનુસાર આવરી લેવામાં આવે છે. ડેટાબેઝ ટાઇપ છેલ્લા બે દાયકા દરમ્યાન વધ્યા છે અને વિશેષ પ્રકારના સ્થાનો પ્રતિ સિમિત કરી સ્પેશ્યાલીસ્ટ- ડેટાબેઝને આવરી લીધા છે.

ડેટાબેઝના સંદર્ભના અભિગમને સમજવા માટે ફાઇલ અને રેકર્ડોનું થોડું પ્રાથમિક શિક્ષણ જરૂરી છે. ફાઇલ એ એક સમાન રેકોર્ડનું એકીકરણ છે કે જેને રેકોર્ડની વચ્ચે સરખાવવામાં આવે છે. રેકોર્ડ એ માહિતી છે કે ડેટાબેઝમાં એક ડોક્યુમેન્ટ અથવા આઇટમ સંબંધિત હોય. દા.ત. ડેટાબેઝ કેટલૉગમાં પુસ્તકને લગતી સઘળી વિગતો સમાવિષ્ટ હોય. સામાન્ય રીતે ફિલ્ડ બે પ્રકારના હોય છે. ફીક્સ્ડ લેંગ્થ ફિલ્ડ અને વેરીએબલ લેંગ્થ ફિલ્ડ ફીક્સ્ડ લેંગ્થ ફિલ્ડમાં દરેક રેકોર્ડના પૂર્વનિર્ણિત કેરેક્ટરના નંબરનો સમાવેશ હોય. ફીક્સ્ડ લેંગ્થ ફિલ્ડ સરળ છે અને સાંકેતિક લિપિ માટે ઝડપી છે. 15 (BNS) અને અન્ય માહિતી કે જે અન્ય રેકોર્ડઝમાં સરખી હોય તેવા એકમો માટે આદર્શ છે. બીજી રીતે વેરીએબલ લેંગ્થ વિવિધ રેકોર્ડમાં વિવિધ લંબાઈ ધરાવે છે. વેરીએબલ લેંગ્થ ફિલ્ડ કોમ્પ્યુટર માટે પ્રશ્નો ઉભા કરે છે કારણ કે એક ફિલ્ડ ક્યારે શરું થાય અને પૂરું થાય છે તેની ખબર પડતી નથી. આ પ્રક્રિયા ફિલ્ડના શરૂઆત અને અંતના મિકેનિઝમની જરૂર પડે છે. બીજી રીતે કહીએ તો વેરીએબલ લેંગ્થની ફિલ્ડની શરુઆત અને ટર્મિનેશનને માટે સાંકેતિક સંજ્ઞા હોવી જોઈએ. MARC રેકોર્ડ ફોર્મેટ આવા મિકેનિઝમને પૂરું પાડે છે. સામાન્ય રીતે ગ્રંથવર્ણન ડેટાબેઝ ફીકસ્ડ અને વેરીએબલ લેંગ્થ ફિલ્ડના મિશ્રણનો ઉપયોગ કરે છે જેથી જરૂરી વિવિધ પ્રકારના ડેટાનો સમાવેશ કરી શકાય. તદ્ઉપરાંત ફિલ્ડમાં માહિતીના ઘટકો હોય છે જેને સબ-ફિલ્ડનું નામ આપવામાં આવ્યું હોય છે. સબ-ફિલ્ડને ફલેગ્ડ કરવા જરૂરી છે કે જેથી તેને સહેલાઈથી ઓળખી શકાય.

રેકોર્ડને ફિલ્ડ અને સબફિલ્ડમાં વહેંચવા માટે આ રીતે ડેટાબેઝના સબસેટને પસંદ કરી (ક્વેરી) પ્રશ્નોત્તરી માટે પૂર્વવત્ સ્થિતિમાં લાવી શકાય. વ્યવસ્થાપન અને પ્રવર્તન સ્થિતિ માટે ડેટાબેઝને પાર્ટિશન કરવું સરળ પડશે.

દેખીતી રીતે પુનઃ પ્રાપ્તિનો આધાર તેમાં શું સંગ્રહાયેલું છે અને માહિતી કઈ રીતે ગોઠવાયેલી છે, ડેટા કઈ રીતે સંકળાયેલા છે તેની રીત ડેટાબેઝની વિગતોમાં સમજાવી છે. ઇન્વર્ટેડ ફાઇલના અભિગમમાં બે કે ત્રણ ફાઇલ હશે. ઘણું ખરું બે ફાઇલોનો અભિગમ સામાન્ય રીતે અનુસરવામાં આવે છે. આ અભિગમ બે ફાઇલોનો ઉપયોગ કરે છે. દા.ત. ટેક્સ્ટ ફાઇલ અને ઇન્ડેક્સ ફાઇલ. ટેક્ષ્ટ-ફાઇલમાં અમલ રેકોર્ડ જ્યારે ઇન્ડેક્ષ ફાઇલ આ રેકોર્ડને દિશાસૂચન આપે છે. ઇન્ડેક્સ ફાઇલમાં ઇન્ડેક્ટોથર્મના દરેક રેકોર્ડને ડેટાબેઝમાં આલ્ફાબેટીકલ ઓર્ડરમાં સાચવવામાં આવે છે. દરેક સંજ્ઞા માહિતી સાથે ડેટાબેઝમાં વારંવાર આવતી ફ્રિકવન્સી કે જેમાં એન્ટ્રી કરવામાં આવેલ રેકોર્ડને શોધવાનું કાર્ય કરે છે. જ્યારે નવી સંજ્ઞા ડેટાબેઝમાં ઉમેરવામાં આવે છે. ત્યારે ઇન્ડેક્ષ ફાઇલને અપટુડેટ કરવાની જરૂર પડે છે. ડેટાબેઝ શોધવા માટે ટેક્ષ ફાઇલ અને ઇન્ડેક્સ ફાઇલ બંનેનો સાથે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ સિદ્ધાંત સોફટવેર પેકેજ જેવા કે (CDS/ ISIS)માં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

બિબલીઓગ્રાફીક ડેટાબેઝના અનુસંધાને અન્ય અભિગમ સમજવા જેવો છે તે છે રેકોર્ડ ફોર્મેટ. વિવિધ કોમ્પ્યુટર સિસ્ટમના બિબલીઓગ્રાફીક રેકોર્ડના આદાન-પ્રદાન માટે સ્ટેન્ડેર્ડ રેકોર્ડ ફોર્મેટને વિકસાવવામાં આવે છે. આવા ફોર્મેટ કેટોલીંગ વિનિયોગ માટે ખૂબ ઉપયોગી જાણવામાં આવ્યા છે. સ્ટેન્ડર્ડ રેકોર્ડ ફોર્મેટમાં MARC,

UNIMARC અને MARC_21નો સમાવેશ થાય છે. MARC ફોર્મેટમાં લગભગ 61 ડેટા એલિમેન્ટ જેમાં 25 પ્રત્યક્ષ સંશોધિત વિષયનો સમાવેશ થાય છે. AACR-2 અને DDCની છેલ્લી આવૃત્તિ સાથે સુસંગત છે. MARC ફોર્મેટ જરૂર પ્રમાણે તેમાં સુધારા વધારા કરી શકાય છે. વિગતવાર રેકોર્ડ ફોર્મેટનો એકાઉન્ટ અન્યત્ર આપવામાં આવ્યો હોય છે. (યુનિટ 7 અને 8 બ્લોક-2 (ML11-102)

લાઈબ્રેરી અને માહિતી વિજ્ઞાનના ડેટાબેઝના આ વિભાગના ઉપસંહારમાં કહી શકાય કે આ ડેટાબેઝ ઘણું ખરું માહિતીના માધ્યમ દ્વારા વર્ણવવામાં આવે છે. ડેટાબેઝ દ્વારા સિસ્ટમનો ઉપયોગ અપડેટ, મેનેજ, એનલાઇઝ, રીટ્રાઈવ કે માહિતીના ડીસ્પ્લે માટે કરવામાં આવે છે. દા.ત. DBMS ડેટાબેઝને જનરેટ કરેછે. કે જેને લોજીકલી કન્સીસ્ટંટ સ્ટ્રક્ચર હોય અને તેમાં રેકોર્ડ ખરેખર સંકળાયેલા હોય અને માહિતી સિંગલ ફાઈલમાં ઘનિષ્ઠ રીતે ખાસ આદાનપ્રદાન માટે વહેંચાયેલી હોય આ તફાવત લાઈબ્રેરી અને માહિતી વિજ્ઞાન અને DBMS સાથે સંકળાયેલ દરેક ડેટાબેઝ મદદ માટે કાર્ય કરે છે તેમાં અગત્યના મતભેદોને પ્રતિબિંબિત કરે છે.

1.3.4 ડેટાબેઝ - ફંક્શનલ કન્સીડરેશન (વિચારાધિન પરિબળ) (Database Functional Considerations)

ઉપભોક્તા પોતાની જરૂરિયાત માગે અને તેના પ્રત્યુત્તરરૂપે તેને જરૂરી સગવડ મળે તેમજ જુદી જુદી માહિતી મળી રહે તેના ઉપર ડેટાબેઝની સફળતાનોનો આધાર રહેલો છે. ડેટા પ્રોસેસિંગ નિષ્ણાતો વારંવાર મેનેજમેન્ટને ચોક્કસ ડેટાબેઝને ડિઝાઇન કરવા માટે વિનંતી કરે છે. સિસ્ટમ એનાલીસ્ટ માની લે છે કે જ્યાં સુધી ઉપભોક્તાની જરૂરિયાત અને રિપોર્ટ ફોર્મેટ તૈયાર ન થાય ત્યાં સુધી સિસ્ટમ ડિઝાઇન થઈ શકે નહીં કોઈ એકલ ચોક્કસ વિનિયોગ સાથે સંકળાયેલો હોય તો દરેક, જરૂરિયાતો વિગતવાર સમજાવી શકાય પરંતુ જ્યારે સમગ્ર સંસ્થાની જરૂરિયાતને સંતષવાની હોય ત્યારે જરૂરિયાત આદર્શમય અને મુશ્કેલ બને છે. માહિતીના પ્રદાન માટે ડેટાબેઝને ક્રિયાશીલ થવું પડે બદલાતા માહિતી અને પર્યાવરણને સંતોષવા માટે પણ સક્રિય થવું પડે.

1.4 ડેટાબેઝના પ્રકારો (TYPES OF DATABASE)

ડેટાબેઝને ક્રમાનુસાર ગોઠવવાની ઘણી પદ્ધતિઓ છે. એક પદ્ધતિ અંક અને ટેક્સ્યુઅલ છે. બીજી રીત તેના કવરેજ સાથે છે. દા.ત. લોકલ (સ્થાનિક), પ્રાદેશિક (Regional) અને ગ્લોબલ (વિશ્વ સ્તરીય) ડેટાબેઝ સામાન્ય રીતે મેગ્નેટીક અથવા તો ઓપ્ટીકલ મીડિયામાં જેમકે ડિસ્ક અને મેન્યુઅલી અથવા રીમોટ દ્વારા સ્ટોર કરવામાં આવે છે. કોઈ ચોક્કસ સંસ્થાના ડેટાબેઝ કે જેમાં નાણાંકીય લેવડદેવડનો હિસાબ સચવાયો હોય અથવા અન્ય ડેટાબેઝ જેનો રીમોટ દ્વારા ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હોય. આમાંના કેટલાક ડેટાબેઝ જાહેર જનતાને માહિતી પ્રદાન કરે છે. દા.ત. ડેટાબેઝને કમી કરવા કે ઈન્ડેક્ષીંગ કરવા, રિપોર્ટનું પૂરું વિવરણ કે ડીરેક્ટરી ઉપલબ્ધ કરવી બીજી રીતે વ્યક્તિગત સંસ્થા અને સંસ્થાઓના સમૂહને ડેટાબેઝનો ઉપયોગ કરવામાં આવે.

સાર્વજનિક રીતે ડેટાબેઝ રીમોટ દ્વારા અથવા તો ઑનલાઇન સર્ચ સર્વિસ દ્વારા ઑન લાઇન કે CD ROM ઉપર સ્થાનિક રીતે કેટેગરાઇઝેશન કરી શકાય દા.ત. રેફરન્સઅથવા સોર્સ ડેટાબેઝીસ. રેફરન્સ ડેટાબેઝ વપરાશકર્તાને અન્ય સોર્સ પ્રતિ દોરે છે કે જ્યાં જોઈતી માહિતી ઉપલબ્ધ હોય. સંસ્થા કે વ્યક્તિગત માટે આ ડોક્યુમેન્ટ હોઈ શકે કેટલાક ઉદાહરણ જોઈએ તો બીબલીઓગ્રાફિક ડેટાબેઝીસ, કેટલોગ ડેટાબેઝીસ અને રીફરલ ડેટાબેઝીસ. આ ડેટાબેઝીસ ક્યા પ્રકારના છે તે જોઈએ.

- **કેટલોગ ડેટાબેઝીસ :** આ પ્રકારના ડેટાબેઝીસ એ લાઈબ્રેરીના ડેટાનું એકત્રીકરણ અથવા તો લાઈબ્રેરીના સમૂહ છે કે જે લાઈબ્રેરી નેટવર્ક ધરાવે છે તેના રેફરન્સ આવે છે. આ ડેટાબેઝીસ એકત્રીકરણના પ્રકારનું લીસ્ટ તૈયાર કરે છે દા.ત. મોનોગ્રાફ્સ, જર્નલ ટાઇટલ્સ અને લાઈબ્રેરીમાં સમાવિષ્ટ અન્ય વિગતો તેઓ ફક્ત ડોક્યુમેન્ટના અવતરણને તેના કોલ નંબર સાથે પૂરી પાડે છ, કે જેથી ડોક્યુમેન્ટને સરળતાથી શોધી શકાય.

- **રેફરલ ડેટાબેઝીસ :** આ પ્રકારના ડેટાબેઝીસ માહિતીના રેફરન્સ આપે છે અથવા તો સંસ્થાના નામ, સરનામું અને અન્ય ડેટા મેળવી આપે છે.

  અહીં નોંધવું જોઈએ કે સોર્સ ડેટાબેઝીસ અસલ સોર્સ ડેટાને આવરી લે છે અને તેની એક પ્રકારના ઇલેક્ટ્રોનિક ડોક્યુમેન્ટ તરીકે ગણના થાય છે. સોર્સ ડેટાબેઝના વિનિયોગ પછી ઉપભોક્તાને જોઈતી માહિતી મળે છે અને તેને માહિતી મેળવવા માટે બીજી ઓરિજીનલ સોર્સ શોધવાની જરૂર નથી પડતી.

  સોર્સ ડેટાબેઝીસને નીચેની કેટેગરીમાં સમાવેશ કરવામાં આવે છે.
- **ન્યુમેરિક ડેટાબેઝીસ -** તેમાં વિવિધ પ્રકારના ડેટા દા.ત. આંકડાકીય અને સર્વે ડેટા સામેલ હોય છે,.
- **ન્યુઝપેપર આઈટમ -** ટેક્નિકલી સ્પેસિફિકેશન અને કોમ્પ્યુટર સોફ્ટવેરની ફુલ ટેક્ષ્ટ ડેટાબેઝીસ
- હાઈબ્રીડ ડેટાબેઝીસ કે જેમાં ટેક્સ્યુઅલ અન ન્યુમરીક ડેટા સમાવિષ્ટ હોય.
- મલ્ટીમીડિયા ડેટાબેઝીસ - જેમાં સાઉન્ડ, વિડિયો, પિક્ચર, ટેક્ષ્ટ અને એનિમેશન જેવા વિવિધ માધ્યમોનો સમાવેશ હોય.
- **બીબલીઓગ્રાફિક ડેટાબેઝીસ :** આ પ્રકારના ડેટાબેઝમાં અવતરણ અથવા સંદર્ભ રેફરન્સીઝ, ક્યારેક ટૂંક સારનો સમાવેશ થાય છે. તેઓ ઉપભોક્તાને અવગત કરાવે છે કે ફૂલ ટેક્ષ્ટ સોર્સને ક્યાંથી શોધી શકાય છે. (દા.ત. જર્નલ ટાઈટલ, કોન્ફરન્સ કાર્યવાહી) અને તે ફક્ત અવતરણ આપે છે. અથવા સમાવિષ્ટ અસલ ડોક્યુમેન્ટનો થોડોક ભાગ અથવા ટૂંકસાર આવરી લે છે.

  બીબલીઓગ્રાફિક ડેટાબેઝ, બીબલીઓગ્રાફિક રેકોર્ડની શ્રેણી ધરાવે છે કે જેમાં નીચે દર્શાવેલા ઘટકોને સંયુક્તપણે આવરી લે છે.
- ડોક્યુમેન્ટ નંબર
- ઑથર (રચયિતા)
- ટાઈટલ
- સોર્સ રેફરન્સ
- એબ્સ્ટ્રેક - નીચોડ
- ફુલ ટેક્ષ્ટ
- ઈન્ડેક્ષીંગ ટર્મ અથવા કી શબ્દો અથવા શબ્દસમૂહ
- અવતરણ- રેફરન્સીના ટોટલ નંબર સહિત
- ડોક્યુમેન્ટની ભાષા
- કૉલ નંબર અથવા જગ્યા

ઉપરોક્ત બધી જ વિગતો ડેટા એલિમેન્ટ તરીકે ઓળખાય છે અને ફિલ્ડ દ્વારા પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. વિવિધ બીબલીઓગ્રાફિક રેકોર્ડ ફોર્મેટ હોય છે. અને તેઓ વચ્ચે સારું એવું વેરીએશન હોય છે. અહીં નોંધી લઈએ કે ઉપર જણાવેલા અવયવો સામાન્ય રીતે ડોક્યુમેન્ટના ટેક્ષ્ટની માહિતી નથી આપતા (સિવાય કે સાર આપવામાં આવ્યો હોય.) પણ માહિતી ક્યાંથી મળી શકે તે પ્રતિ ઈશારો કરે છે. જોકે માહિતીપ્રદ ટૂંકસાર દરેક રેફરન્સનો આપવામાં આવે તો ઉપભોક્તાને કિંમતી માહિતી મળી શકે અને ડેટાબેઝની ઉપયોગિતા યથાર્થ થાય.

Table 1.1

Some Examples of Bibligraphic Database

Database	Producer	Content
ABI- INFORM	University Microfilm Inc	Business and Management
BIOSIS	BIOSIS	Bioscience
Previews	CAS (Chemical Abstracts)	Chemistry
CA		Engineering
COMPENDEX	Engineering Information Inc	Bibliographics details and abstract of disserations
DISSABS	Universtiy Microfilm Inc	submit to North American
EMBASE	Elsevier Science	and some other Univeristies
EVENTLINE	Publishers Elsevier	Biomedicine and Pharmaceutical
INPADOC	Science Publishers	Multidisciplinary Conferences and events
INSPCE	European Patent Office	International patents Engineering, physices and electronics
JGRIP	Institution of Elecetrical Engineering	Multi disciplinary research from public research organisation in
MEDLINE	The Japan Science and Technology Corporation	Japan Medicine
SCISEARCH	US National Library of Medicine	
	Institute of Scientific Information	Science and technology biblographic with ciation references

Table 1.2

Some Examples of Source Database

Database	Producer	Content
EDOC	European Patent Office	Patent Applications
FMRK	Institute National de la Propri ete industielle	Trade Marks Registerd in France
DUNS	United kingdom	Dum & Bradstreet UK companies Information
ASPO	Agence France- Press	French and International Sports news ries, reports, results, summaries and biographies
LOGOS	Documentation Francaise	Full text Information about french Politics, soceity and economy
PROMT	Information AccessCompany	Articles on products, Markets and Technologies
Who's Who in	Gale Research Inc Technology	Details of leaders of American Technolgy
Gale Directrory of Database	Gale Research Inc.	Descriptions of Database available on CD- Rom, Online and Other Formats

1.5. ડેટાબેઝ - આર્કિટેક્ચર (DATABASE ARCHITECTURE)

ડેટાબેઝનું માળખું સામાન્ય રીતે ત્રણ લેવલમાં જોવામાં આવે છે. કન્સેપ્યુઅલ, એક્સટર્નલ અને ઈન્ટરનલ.

સમગ્ર ડેટાબેઝનું લોજીકલ વર્ણન એટલે કન્સેપ્ચ્યુઅલ લેવલ. આ સમગ્ર વર્ણન સામાન્ય રીતે સ્કેમા તરીકે ઓળખાય છે. તે સામુહિક ઉપભોક્તા દષ્ટિબિંદુ તરીકે પણ ઓળખાય છે. સ્કેમના સબસેટ કોઈ ચોક્કસ વિનિયોગને સ્પષ્ટપણે બતાવે છે. સબ સ્કેમા એક્સટર્નલ લેવલે વર્ણન પૂરું પાડે છે. ફિઝીકલ સ્ટોરેજ સ્ટ્રક્ચર ચોક્કસ કોમ્પ્યુટર પર ડેટાબેઝને સ્ટોર કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે તેને ઈન્ટરનલ વર્ણન કહેવામાં આવ છે.

સરળ ભાષામાં સમજાવીએ તો કહી શકાય કે ડેટાબેઝ બે આશયથી એનાલાઇઝ્ડ કરી શકાય. સ્ટોરેજના ફિઝીકલ સ્ટોરેજને અને લોજીકલ ડેટાને કન્સેપ્ચ્યુઅલ ઉદ્દેશ ડેટાબેઝમાં ફાઇલ ફિઝીકલી સ્ટોર કરવામાં આવે છે. ઘણાં ડેટાબેઝ ડાયરેક્ટ ફાઈલ અથવા ઈન્ડેક્સ ફાઈલનો ઉપયોગ કરે છે. અથવા તો ડિસ્ક પર ફિઝીકલી સ્ટોર કરવા માટે બન્નેનો સંયુક્ત ઉપયોગ કરે છે.

ડેટાબેઝનો લોજીકલ અથવા તો કન્સેપ્ચ્યુઅલ ઉદ્દેશ ડેટા લોજીકલી કેવી રીતે સંગઠન કરે છે કે માહિતી માટે પુનઃસ્થાપન કરવાનો છે. ડેટાબેઝમાં ડેટાને વ્યવસ્થિત રૂપ આપવા માટેની ત્રણ રીતો છે હાયરાર્કિ મોડેલ, નેટવર્ક મોડેલ અને રીલેશન મોડેલ આ રીતે તેને વિગતવાર આ બ્લોક યુનિટ-2માં સમજાવવામાં આવ્યું છે.

◆ **તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

નોંધ :-

2. લાઈબ્રેરી અને માહિતી વિજ્ઞાનની દૃષ્ટિએ ડેટાબેઝની વ્યાખ્યા આપો.

3. ડેટાબેઝ આર્કિટેક્ચરના વિવિધ લેવલોની સંક્ષેપમાં ચર્ચા કરો.

નોંધ (1) નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારો જવાબ લખો.

(2) પ્રકરણને અંતે આપેલા જવાબો સાથે તમારા ઉત્તરો સરખાવો.

....

....

....

....

....

....

1.6 સારાંશ (SUMMARY)

આ યુનિટની શરુઆતમાં ડેટાની પ્રસ્તાવના અને અગત્યતા વિશે અને તેના સંગઠન ઉપર ભાર મૂકવામાં આવ્યો છે. કોમ્પ્યુટર વિજ્ઞાનના સાહિત્યમાં વિવિધ દૃષ્ટિએ ડેટાબેઝ ટર્મની વ્યાખ્યા સ્પષ્ટ કરવામાં આવી છે અને તેનું જુદી જુદી રીતે અર્થઘટન કરવામાંઆવ્યું છે. યુનિટ ડેટાબેઝના અભિગમને સ્ફૂટ કરે છે અન તેના ઉદ્‌ગમના કારણો સમજાવે છે. ડેટાબેઝના અભિગમનો વિગતવાર ચર્ચા કરે છે. એ વાત ઉપર ભાર મૂકવામાં આવ છે કે ડેટાબેઝ એપ્રોચ ભાગીદારીવાળા (Shared) ડેટા રિસોર્સીઝના મેઇન્ટેનન્સ મુદ્દે સહકાર આપનાર સામાન્ય જવાબદાર સત્તાધિશના સ્રોતના અંકુશને (કંટ્રોલ)ને મુક્ત કરે છે.

ડેટાબેઝની કેટલીક વ્યાખ્યાઓ કે જે પ્રકાશિત સાહિત્યમાંથી લેવામાં આવેલી છે. તેને કાળજીપૂર્વક તપાસવામાં આવી છે, એનાલાઇઝ કરવામાં આવી છે. અને આ વ્યાખ્યાઓના અર્થપૂર્ણ નીચોડરૂપે ડેટાબેઝને અર્થપૂણ સમજાવવા ઉપસાવવામાંઆવ્યું છે. ડેટાબેઝને પરંપરાગત કોમ્પ્યુટર ફાઇલના મૂળભૂત તફાતવનું રેખાચિત્ર દોરી તેને સમજાવવામાં આવ્યું છે. આ ઉપરાંત (DBMS) જનરલ ડેટાબેઝ અને લાઇબ્રેરી અન માહિતી વિજ્ઞાનમાં આવરી લેવામાં આવેલી અને સમજાવાયેલી વ્યાખ્યા વચ્ચેની સરખામણી કરવામાં આવી છે. તેના મૂળભૂત કેરેક્ટરીસ્ટ સાથે વિવિધ જાતના બીબલીઓગ્રાફિક ડેટાબેઝના કેટલાક ઉદાહરણો પણ આપવામાં આવ્યા છે. એમ કહેવાય છે કે રેકોર્ડ ફોર્મેટ જેવા કે (MARC Unimarck) અને (MARC-21)નો સ્ટ્રક્ચરીંગ બીબલીઓગ્રાફિક ડેટાબેઝમાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે અને લાઇબ્રેરી ઓટોમેશન અને બીબલીઓગ્રાફિક માહિતી સિસ્ટમની ડિઝાઇનીંગમાં અગત્યતા ધરાવે છે (DBMS)ના ત્રણ ક્લાસીકલ મોડેલ, ડેટાબેઝ ડિઝાઇન અને આર્કિટેક્ચર માટેનો ઉલ્લેખ કરીને આ યુનિટને સમાપ્ત કરવામાં આવે છે.

1.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો (ANSWERS TO SELF CHECK EXERCISES)

1. માહિતી સિસ્ટમને ડિઝાઈનીંગ અને ઓપરેટીંગ કરવા માટે આ નવો અભિગમ છે. ડેટાબેઝનો અભિગમ ડેટાને સંસ્થાના જાણીતા સ્રોતોને વધારે સારી રીતે મેનેજ કરવા (દા.ત. સ્ટાફ, ફાઈનાન્સ સાધનો, પ્રિમાઈસીસ) કે જેથી ઉપભોક્તા અને વિનિયોગ માટે સરળતાથી ઉપલબ્ધ થઈ શકે. ઘનિષ્ઠ ડેટાબેઝ એ સંસ્થાના ડેટાને ઉપભોક્તાના સર્વ વિભાગોને સાતત્ય જાળવી માહિતી પૂરી પાડી શકે.

   ડેટાબેઝ અભિગમ સ્વતંત્ર નથી, કે કોઈ ચોક્કસ ડેટાનો સ્ટ્રકચર નથી. આમાંના ઘણા અર્થઘટન ફાઈલને પણ લાગુ પડે છે. ડેટાબેઝ અભિગમ ખાસ કરીને કોમ્પ્યુટરની ગેરહાજરીમાં લાગુ પાડવું શક્ય નથી.

   ડેટાબેઝના અભિગમને આવરી લેતા આવિર્ભાવ અવયવો

- ◆ શેરીંગ વેલ્યુડ ડેટા રીસોર્સીઝ
- ◆ સામાન્ય જવાબદાર સત્તાધિશના સોર્સીંગનો અમલ મુક્ત કરવો
- ◆ શેર્ડ ડેટારીસોર્સીઝના મેઈન્ટેનન્સ માટે સહકાર આપવો.

2. લાઈબ્રેરી અને માહિતી વિજ્ઞાન ક્ષેત્રે ડેટાબેઝ એ સંગઠિત અને સામાન્ય રીતે સેટ ઑફ મશીન રીડેબલ બીબલીઓગ્રાફિક અથવા સોર્સ રેકોર્ડ તરીકે વ્યાખ્યા આપવામાં આવે છે.

- બીબલીઓગ્રાફિક ડેટાબેઝને અભિગમ સમજવા માટે ફાઈલ અને રેકોર્ડ વિશે મૂળભૂત જ્ઞાન હોવું જરૂરી છે. ફાઈલ એ એકસમાન ગુણધર્મ ધરાવતા રેકોર્ડનો જથ્થો છે કે જે રેકોર્ડ વચ્ચે સ્થાપિત કરવાં આવ્યો હોય. રેકોર્ડ એ ડેટાબેઝમાં સંગ્રહાયેલી માહિતી છે કે જે એક ડોક્યુમેન્ટ અથવા આઈટમ સાથે સંકળાયેલી હોય. દા.ત. કેટલોગના ડેટાબેઝમાં રેકર્ડ પુસ્તકને લગતી સઘળી માહિતી ધરાવે છે. જો તે સોર્સ ડેટાબેઝ હોય તો રેકોર્ડ ડીરેક્ટરી એન્ટ્રી ધરાવે છે અથવા જર્નલના આર્ટિકલ ધરાવે છે. ફાઈલમાં દરેક રેકોર્ડ ઘણા ફિલ્ડ આવરી લે છે. સામાન્ય રીતે ફિલ્ડ બે પ્રકારના હોય છે ફીક્સ્ડ લેંગ્થ ફિલ્ડ કેરેક્ટરના પ્રીડીટરમાઈન્ડ નંબરનું પ્રતિનિધિત્વ કરવા આદર્શ છે દા.ત. (ISBNS) અને એના જેવી માહિતી કે જે દરેક રેકોર્ડમાં એ જ લેંગ્થ ધરાવતા હોય. બીજી બાજુ વેરીએબલ લેંગ્થ ફિલ્ડ એ જુદા જુદા રેકોર્ડઝમાં જુદી જુદી લેંગ્થ ધરાવે છે. વેરીએબલ લેંગ્થ ફિલ્ડ કોમ્પ્યુટર માટે પ્રશ્નો ઉભા કરે છે. કારણ કે તેને જાણ નથી હોતી કે એક ફિલ્ડ ક્યારે પૂરું થાય છે અને બીજું શરું થાય છે. બીજી રીતે કહીએ તો એવું કોઈ મિકેનિઝમ હોવું જોઈએ કે જેથી આ કોયડાનો ઉકેલ આવી શકે. હકીકતમાં ફિલ્ડની શરુઆત અને અંતના ભાગે ફ્લેગીંગ કરવાનો અભિગમ સામેલ કરવો જોઈએ એ જ પ્રક્રિયા સબ ફિલ્ડ માટે પણ લાગુ પાડવી જોઈએ. ઉપભોક્તાના પ્રશ્નો અને પ્રત્યુત્તરની પેટર્ન પ્રમાણે રેકોર્ડને ફિલ્ડ અને સબ ફિલ્ડમાં વિભાજીત કરીને ડેટાબેઝના સબ-સેટને પસંદ કરી પુનઃસ્થાપિત કરવા જોઈએ. તેથી મેનેજમેન્ટની દૃષ્ટિએ અને પુનઃપ્રાપ્તિની સરળતા માટે ડેટાબેઝના પાર્ટીશન માટે સગવડરૂપ બનશે.
- બીબલીઓગ્રાફિક ડેટાબેઝના અનુસંધાને અગત્યનો અભિગમ ધ્યાનમાં રાખવો જોઈએ તે છે રેકોર્ડ ફોર્મેટ સ્ટેન્ડર્ડ રેકોર્ડ ફોર્મેટ વિકસાવવા માટે પ્રયત્ન કરવામાં આવી રહ્યા છે. આ પ્રકારના ફોર્મેટ લાઈબ્રેરી ઓટોમેશન માટે ઉપયોગી થશે અને જુદા જુદા કોમ્પ્યુટર સિસ્ટમની બીબલીઓગ્રાફિક રેકોર્ડના આદાનપ્રદાન માટે સગવડરૂપ રહેશે. સ્ટેન્ડર્ડ રેકોર્ડ ફોર્મેટ જેવા કે MARC-11, UNIMARC અને MARC-21 બીબલીઓગ્રાફિક ડેટાબેઝની રચના માટે સામાન્ય ઉપયોગ કરવામાં આવે છે તે બીબલીઓગ્રાફિક રેકોર્ડના ડેટા એલીમેન્ટને મૂર્ત સ્વરૂપ આપે છે.

3. ડેટાબેઝના આર્કિટેક્ચરને સામાન્ય રીતે ત્રણ જુદા જુદા લેવલ સ્વરૂપે અવલોકવામાં આવે છે. કન્સેપ્ચ્યુઅલ, એક્સટર્નલ અને ઈન્ટર્નલ. સામાન્ય રીતે સમગ્ર લોજીકલ વર્ણન એ કન્સેપ્ચ્યુઅલ લેવલ છે, કે જે સામાન્ય રીતે સ્કેમા તરીકે ઓળખાય છે. સ્કેમાના સબસેટ કોઈ વિશિષ્ટ વિનિયોગ માટે ડેટા ધરાવતા હોઈ, તેના સબ-સ્કીમ્સ અથવા તો ઉપભોક્તાનું દૃષ્ટિબિંદુ કહેવામાં આવે છે. ફિઝીકલી સ્ટોરેજ સ્ટ્રકચરનું વર્ણન ડેટાબેઝને ચોક્કસ કોમ્પ્યુટર સિસ્ટમમાં સ્ટોર કરે છે તેને ઈન્ટરનલ ડિસ્ક્રીપ્શન કહેવામાં આવે છે.

1.8 ચાવીરૂપ શબ્દો (KEY WORDS)

સંદર્ભસૂચિ : સંદર્ભસૂચિનાં શબ્દોનો સમૂહ જે મશીન વાંચી શકે તેવા ફોર્મેટમાં હોય. ખાસ ડેટાબેઝ જેમાં (કર્તાનું નામ, ગ્રંથનામ, સારાંશ વગેરે) ગ્રંથાલયમાં રહેલ પુસ્તકો અથવા પ્રકાશિત સામયિક હસ્તપ્રત.

સંદર્ભ રેકોર્ડ : સંદર્ભસૂચિનાં સમૂહ કે જેનાં બધાં વિભાગો એક તાર્કિક નોંધ તરીકે ગણવામાં આવે છે જે ચોક્કસ સંદર્ભ સૂચિની વિગત પૂરી પાડે છે.

ડેટાબેઝ : સામાન્ય રીતે મશીન વાંચી શકે તેવી ફાઇલ કે જેમાં માહિતી રહેલી હોય તેના માટે વપરાય છે.

ડેટાબેઝ મેનેજમેન્ટ : ડેટાબેઝમાં સંગ્રહિત રેકોર્ડસને વ્યવસ્થિત ક્રમમાં ગોઠવવા માટેનું સોફ્ટવેર.

સીસ્ટમ સામાન્યતઃ DBMSની રચના વ્યવસ્થિત ગોઠવાયેલ રેકોર્ડ્સ જોવા માટે અને ચોક્કસ સોફ્ટવેરનાં સમૂહ વડે કરવામાં આવેલ હોય છે.

ફીલ્ડ : માહિતીનાં સમૂહને ભેગા કરીને માહિતીનું એક એકમ બનાવવામાં આવે છે. આ ક્ષેત્રમાં માહિતી જેવી કે કર્તાનામ, ગ્રંથનામ વગેરેની માહિતી હોય છે.

ફાઇલ : માહિતીની વ્યવસ્થિત ગોઠવણી જે તાર્કિક માહિતી ધરાવતી હોય. જે કૉમ્પ્યુટરનાં રેકોર્ડ્સનો સમૂહ હોઇ શકે. ફાઇલનો સંગ્રહ અને પુનઃપ્રાપ્તિ તેના નામથી થઇ શકે છે.

ફોર્મેટ : માહિતીના વિભાગોની વ્યવસ્થિત ગોઠવણી

માર્ક ફોર્મેટ : સંદર્ભસૂચિની વ્યવસ્થિત ગોઠવણી જે માર્ક પ્રોજેક્ટ માટે તૈયાર કરવામાં આવેલ હોય.

રેકોર્ડ : માહિતીનાં વિભાગોનો સમૂહ જે તાર્કિક રીતે ગોઠવેલ હોય અને માહિતીનો એકમ હોય. ઉદા. તરીકે, ગ્રંથાલય ઉપભોક્તાની માહિતી - વ્યક્તિગત રેકોર્ડ બનાવે છે.

1.9 સંદર્ભ અને વધારાનું વાચન (REFERENCE AND FURTHER READING)

Anderson, D. (1989). *Standard Practices in the Preparation of Bibliographic Records.* London: IFLA UBCEVL

Ashford, J.A. and Willet, P. (1989). *Text Retrieval and Document Databases.* Bromley: Chartwell Bratt.

Date, C.J. (1990). *Database: A Primer.* New York: Addison-Wesley Publishing.

Fidel, Raya (1987). *Database Design for Information Retrieval: A Conceptual Approach.* New York: John Wiley.

Gredley, E. and Hopkinson, A. (1990). *Exchanging Bibliographic Data: MARC and Other International Formats.* Ottawa: Canadian Library Association.

House, William C., (ed.) (1977). *Interactive Decision Oriented Database Systems.* New York: Petrocelli.

Judge, Peter and Genie Brender, (ed.) (1986). *Small Scale Bibliographic Databases.* Sydney: Academic Press.

Olson, Jack (1994). Defining a New State of Databases. *Informatics.* 2(3), 41-45.

Oxborrow, E.A. (1991). *Databases and Database Systems: Concepts and Issues.* Bromley: Chartwell Bratt.

Rowley, J. (1998). *The Electronic Library.* London: Library Association.

William, John (1992). *Database Design and Construction: An Open Learning Course for Students and Information Managers.* London: Library Association.