BAOU
Education
for All

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી

(ગુજરાત સરકાર દ્વારા સ્થાપિત)

બેચલર ઑફ લાઈબ્રેરી એન્ડ ઈન્ફોર્મેશન સાયન્સ (BLIS)

BLIS - 107

ICT Fundamentals

સ્વાધ્યાયનું અજવાળું

ભારતના સંવિધાનના સર્જક, ભારતરત્ન ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકરની પાવન સ્મૃતિમાં ગરવા ગુજરાતમાં, ગુજરાત સરકારશ્રીએ ઈ.સ. ૧૯૯૪માં યુનિવર્સિટી ગ્રાન્ટ કમિશન અને ડિસ્ટન્સ એજ્યુકેશન કાઉન્સિલની માન્યતા મેળવી અમદાવાદમાં ગુજરાતના એક માત્ર મુક્ત વિશ્વવિદ્યાલય **ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી**ની સ્થાપના કરી છે.

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકરની ૧૨૫મી જન્મજયંતીના અવસરે જ ગુજરાત સરકાર દ્વારા યુનિવર્સિટી માટે અદ્યતન સગવડ સાથે, શાંત જગ્યા મેળવી જ્યોતિર્મય પરિસરનું નિર્માણ કરી આપ્યું. BAOUના સત્તામંડળે પણ યુનિવર્સિટીના આગવા ભવિષ્ય માટે ખૂબ સહયોગ આપ્યો, આપતા રહે છે.

શિક્ષણ એટલે માનવમાં થતું મૂડી રોકાણ, શિક્ષણ લોકસમાજની ગુણવત્તા સુધારણામાં અધિક ફાળો આપી શકે છે. અહીં મને સ્વામી વિવેકાનંદનું શિક્ષણવિષયક દર્શન યાદ આવે છેઃ **'જેનાથી ચારિત્ર્યનું ઘડતર થાય, જેનાથી માનસિક ક્ષમતાનું નિર્માણ થાય, જેનાથી બૌદ્ધિક વિકાસ સાધી શકાય અને જેના થકી વ્યક્તિ પગભર બની શકે તેને શિક્ષણ કહેવાય.'**

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી શિક્ષણમાં આવા ઉમદા વિચારને વરેલી છે. તેથી વિદ્યાર્થીઓને ગુણવત્તાયુક્ત, વ્યવસાયલક્ષી, જીવનલક્ષી શિક્ષણની સગવડ ઘરે બેઠાં મળી રહે તેવા પ્રયત્નો મક્કમ બની કરે છે. બહોળા સમાજના લોકોને ઉચ્ચશિક્ષણ પ્રાપ્ત થાય, છેવાડાના માણસોને ઉત્તમ કેળવણી એમનાં રોજિંદાં કામો કરતાં પ્રાપ્ત થતી રહે. વ્યવસાયિક લોકોને આગળના ભણતરની ઉત્તમ તક સાંપડે અને જીવનમાં પોતાની ક્ષમતાઓ, કૌશલ્યોને પ્રગટ કરી સારી કારકિર્દી ઘડે, સ્વાવલંબી બની ઉત્તમ જીવન જીવતાં સમાજ અને રાષ્ટ્રનિર્માણમાં પોતાનો પ્રદાન આપે એ માટે પ્રયાસરત છે.

'સ્વાધ્યાયઃ પરમં તપઃ' ધ્યાનમંત્રને કેન્દ્રમાં રાખીને આ ઓપન યુનિવર્સિટી અહીં પ્રવેશ મેળવતા છાત્રોને સ્વઅધ્યયન માટે સરળતાથી સમજાય એવા ગુણવત્તાલક્ષી અભ્યાસક્રમ ઉપલબ્ધ કરાવી આપે છે. દરેક વિદ્યાર્થીને પ્રત્યેક વિષયની પાયાની સમજણ મળે તેની કાળજી રાખવામાં આવે છે. વિદ્યાર્થીઓને રસ પડે અને તેમની રુચિ કેળવાય તેવાં પાઠ્યપુસ્તકો નિષ્ણાત અધ્યાપકો દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવે છે. દૂરવર્તી શિક્ષણ પ્રાપ્ત કરવાની ખેવના રાખતા કોઈપણ ઉંમરના છાત્રોને માટે અભ્યાસસામગ્રી તૈયાર કરવા માટે શિક્ષણવિદ્ સાથે પરામર્શ કરવામાં આવે છે. એ પછી જ માળખું રચી અભ્યાસ સામગ્રીને પુસ્તક સ્વરૂપે છાત્રોના કરકમળોમાં અપાય છે. જેનો ઉપયોગ કરીને વિદ્યાર્થીઓ સંતોષપ્રદ અનુભવ કરી શકે છે.

યુનિવર્સિટીના તજ્જ્ઞ અધ્યાપકો ખૂબ જ કાળજીથી આ અભ્યાસક્રમોનું લેખન કરે છે. વિષય નિષ્ણાત પ્રોફેસર્સ દ્વારા તેનું પરામર્શન થયા પછી જ પરિણામલક્ષી અભ્યાસ સામગ્રી યુનિવર્સિટીના વિદ્યાર્થીઓને પહોંચે છે. ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી જ્ઞાનનું કેન્દ્રબિંદુ બની રહી છે. વિદ્યાર્થીઓને 'સ્વાધ્યાય ટેલિવિઝન', 'સ્વાધ્યાય રેડિયો' જેવાં દૂરવર્તી ઉપાદાનો થકી પણ એમનાં ઘરમાં શિક્ષણ પહોંચાડવાનો પુરુષાર્થ થઈ રહ્યો છે. ઉમદા હેતુ, શ્રેષ્ઠ ધ્યેયને આંબવા પરિશ્રમ રત યુનિવર્સિટીના જ્ઞાનની પરબસમા અધ્યાપકો તેમજ કર્મઠ કર્મચારીગણને અભિનંદન અને અમારી યુનિવર્સિટીના વિદ્યાર્થીઓ સફળ થવા ખૂબ મહેનત કરી, જીવન સફળ કરવાની સાથે જીવન સાર્થક કરે એવી પરમેશ્વરને પ્રાર્થના કરું છું.

અસ્તુ.

કુલપતિશ્રી ડૉ. અમીબહેન ઉપાધ્યાય

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, 'જ્યોતિર્મય પરિસર',

સરખેજ-ગાંધીનગર હાઈવે, છારોડી, અમદાવાદ.

નિદર્શન :

પ્રો. ડૉ. અમી ઉપાધ્યાય — નિયામકશ્રી, સ્કૂલ ઓફ હ્યુમિનિટીઝ એન્ડ સોશિયલ સાયન્સિઝ , ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.

સંપાદન :

ડૉ. પ્રિયાંકી વ્યાસ — પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,અમદાવાદ.

ડૉ. ચેતના શાહ — ગ્રંથપાલ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.

સહ – સંપાદન :

કિંજલ પરમાર — આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,અમદાવાદ

વિષય સમિતિ:

(2020-2022)

ડૉ. પ્રિયાંકી વ્યાસ — પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,અમદાવાદ

ડૉ. પ્રયત્કર કાનડીયા — પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ, ગુજરાત વિદ્યાપીઠ,અમદાવાદ.

ડૉ. અતુલ ભટ્ટ — પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ, ગુજરાત યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ

(2017-2019)

ડૉ. વૈશાલી ભાવસાર — ગ્રંથપાલ, આણંદ એજ્યુકેશન કૉલેજ, આણંદ.

ડૉ. વૈદેહી પંડ્યા — ગ્રંથપાલ, હિંમતનગર લો કૉલેજ, હિંમતનગર.

ડૉ. યોગેશ પારેખ — ગ્રંથપાલ, ગુજરાત યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.

લેખન:

ડૉ. અંજના બારોટ — ગ્રંથપાલ, સી.એન.પટેલ નર્સિંગ કોલેજ ગાંધીનગર

ડૉ. સંદીપ પટેલ — સહાયક ગ્રંથપાલ, ગુજરાત કોલેજ, એલીસબ્રીજ, અમદાવાદ

ડૉ. હીના અંકુચા — આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,અમદાવાદ.

વિષય પરામર્શન:

કૌશિક રાવ — ગ્રંથપાલ, મારવાડી યુનિવર્સિટી ,રાજકોટ

બલવંત ટંડેલ — આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, આણંદ ઇન્સ્ટીટયુટ ઓફ પી.જી સ્ટડી ઇન આર્ટસ, આણંદ

ભાષા પરામર્શન:

ડૉ. યોગેન્દ્ર પારેખ. — પ્રોફેસર, ગુજરાતી વિભાગ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ

ડૉ.નિયતિ અંતાણી — આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, ગુજરાત આર્ટસ એન્ડ કોમર્સ કોલેજ, અમદાવાદ.

પ્રિ. ધનશ્યામ કે. ગઢવી — નિવૃત્ત આચાર્ય, શ્રીમતી ચૌધરી સાર્વજનિક કૉલેજ, મહેસાણા

પ્રકાશક: કાર્યકારી કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.

ISBN : 978-93-91468-77-4

પ્રકાશિત વર્ષ : 2021

સર્વાધિકાર સુરક્ષિત

આ પાઠ્યપુસ્તક ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટીના ઉપક્રમે વિદ્યાર્થીલક્ષી સ્વઅધ્યયન હેતુથી; દૂરવર્તી શિક્ષણના ઉદ્દેશને કેન્દ્રમાં રાખી તૈયાર કરવામાં આવેલ છે. જેના સર્વાધિકાર સુરક્ષિત છે. આ અભ્યાસસામગ્રીનો કોઈપણ સ્વરૂપમાં ઉપયોગ કરતાં પહેલાં ડૉ.બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટીની લેખિત પરવાનગી લેવાની રહેશે.

BAOU
Education for all

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી

(ગુજરાત સરકાર દ્વારા સ્થાપિત)

BLIS-107

માહિતી પ્રત્યાયન તકનિક: મૂળભૂત

(ICT Fundamentals)

વિભાગ

1

માહિતી ટેકનોલોજી – પરિચય

એકમ-1 માહિતી ટેકનોલોજી: અર્થ, ઈતિહાસ, ઘટકો, લાભ અને વાહકો

એકમ-2: કમ્પ્યુટર ટેકનોલોજી: અર્થ, ઈતિહાસ, હાર્ડવેર, સોફ્ટવેર અને ડિવાઈસ

એકમ-3: કમ્પ્યુટરના પ્રકાર

એકમ-4: સિસ્ટમ સોફ્ટવેર અને એપ્લિકેશન સોફ્ટવેર

BLOCK- 1

માહિતી ટેકનોલોજી – પરિચય

(Information Technology – Introduction)

પ્રસ્તાવના :

આજના ડીજીટલ યુગમાં કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ વધી રહ્યો છે. દરેક અભ્યાસ ક્ષેત્રે જેમ ગ્રંથાલય ક્ષેત્રમાં પણ ટેકનોલોજીનો વ્યાપ વધી રહ્યો છે. ગ્રંથાલયના કાર્યો જે મેન્યુઅલી થતા હોય છે તે આજે કમ્પ્યુટરની મદદથી ઓટોમેશનના આધારે થવા લાગ્યા છે. ગ્રંથાલયના દરેક કાર્યોમાં પણ ડીજીટલ માહિતીનો પ્રસાર વધી રહ્યો છે. આ અભ્યાસમાં વિદ્યાર્થીઓ માહિતી ટેકનોલોજી તેમજ, ગ્રંથાલયમાં ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરી ગ્રંથાલયના કાર્યોને સરળ બનાવવા ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા વિવિધ નેટવર્કની માહિતીથી અવગત થાય છે. કમ્પ્યુટરનો ઈતિહાસ, વિવિધ ઓપરેટીંગ સિસ્ટમ, ઈન્ટરનેટ ટુલ્સ અને સેવાઓ તેમજ ગ્રંથાલયમાં નેટવર્કના ઉદ્દેશોની વિસ્તૃત જાણકારી આ પાઠયક્રમમાં જણાવવામાં આવી છે.

BLIS-107 **માહિતી પ્રત્યાયન તકનિક: મૂળભૂત** વિષયમાં કુલ 16 એકમોમાં વહેંચવામાં આવ્યા છે જેમાં 16 એકમો કુલ ચાર વિભાગમાં વહેંચવામાં આવ્યા છે.

વિભાગ:૧ માહિતી ટેકનોલોજી – પરિચયમાં કુલ ૪ એકમ છે જેમાં પ્રથમ એકમમાં માહિતી ટેકનોલોજી, અર્થ અને ઈતિહાસની ચર્ચા કરવામાં આવી છે. બીજા એકમમાં કોમ્પ્યુટર ટેકનોલોજી, કોમ્પ્યુટર પેઢીયો, ઈતિહાસ, કોમ્પ્યુટર હાર્ડવેર, સોફ્ટવેરની માહિતી આપવામાં આવી છે. આ ઉપરાંત ઈનપુટ ડિવાઈસ, આઉટપુટ ડિવાઈસ, કોમ્પ્યુટરના પ્રકાર, કોમ્પ્યુટર આર્કીટેક્ચર, સિસ્ટમ સોફ્ટવેર અને એપ્લિકેશન સોફ્ટવેર જેવા વિવિધ વિષયોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે.

વિભાગ:૨ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ અને સોફ્ટવરમાં કુલ ૪ એકમ છે. જેમાં ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ : DOS, Unix, Linux, MAC, Window-10 વર્ડ પ્રોસેસિંગ : MS office , Open office ગ્રાફિક્સ સોફ્ટવેર : અર્થ અને ઉપયોગ, મલ્ટીમીડિયા સીસ્ટમ, ડીઝાઇન અને ટુલ્સ જેવી ઓપરેટીંગ સીસ્ટમનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. એપ્લિકેશન સોફ્ટવેરએ કાર્યનો જથ્થો છે. જેના દ્વારા વિશિષ્ઠ સુગઠિત પ્રક્રિયાઓને ચલાવવામાં અને ઉપભોક્તાઓની ચોક્કસ મુશ્કેલીઓને ઉકેલવામાં આવે છે.

વિભાગ:૩ ઈન્ટરનેટ ટુલ્સ અને સેવાઓમાં કુલ ૫ એકમ છે. જેમાં ઈ-મેલ અને ઈ-મેસેજીસ, World Wide Web (WWW), સર્ચ એન્જીન , નિરંકુશ અને વિતરણ સેવાઓ (Interactive and distributive services), વેબ ડિરેક્ટરી , બુલેટીન બોર્ડ, વેબ પોર્ટલ વગેરેનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. ગ્રંથાલયમાં ડીજીટલ સેવાઓ આપવા માટે ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ઈન્ટરનેટના આધારે ઈમેલ, ઈ-મેસેજીસ ઉપરાંત વેબ ડીરેક્ટરીનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો,

ગ્રંથાલયની વેબ પોર્ટલ પર કેવી રીતે માહિતી મુકવી અને ગ્રંથાલયમાં વેબ પોર્ટલનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તેની માહિતી આપવામાં આવી છે.

વિભાગ:૪ નેટવર્કના ઉદ્દેશો માં કુલ ૩ એકમ છે. જેમાં નેટવર્ક ટ્રોપોલોજી, ઈન્ટરનેટ પ્રત્યાયનના પ્રોટોકોલ , નેટવર્ક એપ્લીકેશન ,વાઇરસ અને સિક્યોરીટીનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. નેટવર્ક ટોપોલોજી ગ્રંથાલયમાં એક વિભાગ થી બીજા વિભાગ સાથે જોડાવવા માટે, તેમજ એક ગ્રંથાલય થી બીજા ગ્રંથાલય સાથે જોડાવવા માટે વિવિધ પ્રકારની નેટવર્ક ટોપોલોજીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આથી ગ્રંથાલ બીજા ગ્રંથાલય સાથે અને બીજા વિભાગ સાથે સરળતાથી જોડાઈ શકે. નેટવર્ક પ્રોટોકોલ અને ગ્રંથાલયમાં નેટવર્કનો ઉપયોગ કરતી વખતે ધ્યાનમાં રાખવાની સિક્યોરિટીની જાણકારી આપવામાં આવી છે. આમ નેટવર્ક, ઈન્ટરનેટ, અને નેટવર્ક ટોપોલોજી ગ્રંથાલય અને તેના કાર્યોમાં ખુબ મહત્વપૂર્ણ ભાગ ભજવે છે.

એકમ 1 માહિતી ટેકનોલોજી : અર્થ, ઈતિહાસ, ઘટકો, લાભ અને વાહકો

રૂપરેખા

1.0 ઉદ્દેશો

1.1 પ્રસ્તાવના

1.2 માહિતી ટેક્નોલોજી : અર્થ

1.3 માહિતી ટેક્નોલોજી : ઈતિહાસ

1.4 માહિતી ટેક્નોલોજી : મુખ્ય ઘટકો

1.4.1 કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર ટેક્નોલોજી

1.4.2 કમ્પ્યૂટર સોફ્ટવેર ટેક્નોલોજી

1.4.3 ટેલિકમ્યુનિકેશન્સ અને નેટવર્ક ટેક્નોલોજી

1.4.4 ડેટાબેઝ ટેક્નોલોજી

1.4.5 માનવ સંસાધન

1.5 માહિતી ટેક્નોલોજી : લાભ

1.6 માહિતી ટેક્નોલોજી : વાહકો

1.7 માહિતી ટેક્નોલોજીનું ગ્રંથાલય ક્ષેત્રે મહત્ત્વ

1.8 સારાંશ

1.9 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તર

1.10 ચાવીરૂપ શબ્દો

1.11 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

1.0 ઉદ્દેશો (Objectives)

આધુનિક યુગમાં માહિતી ટેક્નોલોજી એ મહત્ત્વનો વૈશ્વિક સ્રોત છે. આ એકમના અભ્યાસ પછી તમે જાણી શકો :

- માહિતી ટેક્નોલોજીનો અર્થ અને ઇતિહાસ
- માહિતી ટેક્નોલોજીના મુખ્ય ઘટકો વિશે જાણી શકશો.
- માહિતી ટેક્નોલોજીના વાહકો વિશે જાણી શકશો.

1.1 પ્રસ્તાવના (Introduction)

ટેક્નોજીકલ વિકાસના ઈતિહાસમાં માહિતી ટેક્નોલોજી એક આધુનિક તબક્કો છે. કારણ કે વિકાસ લોકો દ્વારા, લોકો માટે અને લોકોનો ત્યારે જ શક્ય બને કે જ્યારે લોકો જરૂરી માહિતીથી સમયસર માહિતગાર બને અને સમસ્યાઓના સમાધાનમાં તેનો સક્ષમ સાધન તરીકે ઉપયોગ કરે. માહિતી ટેક્નોલોજી ખરા અર્થમાં એક ‘સેતુ’ છે જે લોકો અને વિકાસ પ્રક્રિયા માટે પ્રયત્નો કરે છે. જનસંચારની આ જરૂરિયાત વધુ પારદર્શક, વિશ્વસનીય, ઝડપી, પ્રામાણિક અને ઉપયોગી

બનાવવામાં માહિતી ટેક્નોલોજી આગવી ભૂમિકા ભજવે છે અને હવે તે સમ્પોષિત વિકાસ પ્રક્રિયાનું બિન્દુ બની ચુકી છે. હવે ગ્રામીણ સમાજ પણ પરંપરાગત અને આધુનિક બંને પ્રકારની માહિતી ટેક્નોલોજીનો ઉપયોગ કરી જીવનના જુદા જુદા ક્ષેત્રમાં પોતાને સક્ષમ અને સશક્ત બનાવવા પ્રયત્નશીલ છે. વિકાસ સાથે સંકળાયેલ રાષ્ટ્ર, રાજ્ય અને જિલ્લા કક્ષાથી માંડીને અંતિમ સ્થાનિક સ્તર સુધી માહિતી સંચારનું જોડાણ સ્થાપિત કરવામાં માહિતી ટેક્નોલોજીની મહત્ત્વની ભૂમિકા છે. માહિતી ટેક્નોલોજીનાં સમયમાં કમ્પ્યૂટર, ઈન્ટરનેટ અને ટેક્નોલોજીએ દુનિયાનાં દરેક ક્ષેત્રમાં આમૂલ પરિવર્તન કર્યા છે. આજે પરંપરાગત ગ્રંથાલયોની જગ્યાએ ડિજીટલ ગ્રંથાલયોની વિભાવનાએ વેગ પકડ્યો છે. જેથી ગ્રંથાલયોના સ્વરૂપ, પ્રકાર, કાર્યો અને સેવાઓમાં પરિવર્તન આવ્યા છે. ગ્રંથાલયોનાં ગ્રંથો/પુસ્તકોને ડિજીટલ સ્વરૂપમાં ફેરવી દુનિયાનાં છેવાડે રહેતાં વાચકોને ઝડપથી માહિતી પહોંચાડવામાં આવે છે.

1.2 માહિતી ટેક્નોલોજી : અર્થ (Meaning of Information Technology)

અકબરી અતુલભાઈના જણાવ્યા મુજબ "માહિતી ટેક્નોલોજી દ્વારા કાચી માહિતી એટલે કે ડેટાને યોગ્ય રીતે અર્થપૂર્ણ પ્રક્રિયા કરી ઉપયોગી માહિતીમાં બદલી શકાય છે."

બરોડિયા નવીનભાઈના આલેખ્યા મુજબ "માહિતીનું સ્થાન, પુન: પ્રાપ્તિ, પ્રક્રિયા, સંગ્રહ તેનું પ્રત્યાયન વગેરે પ્રવૃત્તિઓનો સમાવેશ થાય છે. પ્રલેખન અને માહિતી વિજ્ઞાન એ માહિતી ટેક્નોલોજીના બે સમાનાર્થી શબ્દો છે."

માહિતી ટેક્નોલોજી એટલે કોઈપણ પદ્ધતિ જે માહિતીનો સંગ્રહ કરે, આદાન પ્રદાન કરે અથવા તો માહિતીની પ્રક્રિયા કરે જે ઔપચારિક રીતે એક જ માર્ગ દ્વારા ડેટા, અવાજ અને ચિત્રનો ઉપયોગ કરવા માટે પરવાનગી આપે છે. સામાન્ય રીતે માહિતી ટેક્નોલોજી એવી તક્નિક છે કે જેના દ્વારા માહિતીનું આદાન પ્રદાન કરવાની, તેની પ્રક્રિયા કરવાની તેમજ વહન કરવાની સગવડતા પૂરી પાડે છે. આ વિસ્તૃત વ્યાખ્યા રેડીયો અને ટેલીવિઝનથી લઈને ટેલીફોન્સ (લેન્ડલાઈન અથવા મોબાઈલ) કમ્પ્યૂટર અને ઈન્ટરનેટને સમાવે છે.

"માહિતી સંચાર ટેક્નોલોજી એટલે માહિતીની ગ્રહણ પ્રક્રિયા, સંગ્રહ તેમજ આદાન–પ્રદાન કરવા માટેનું ઈલેક્ટ્રોનિક માધ્યમ". તેવી જ રીતે આવી પ્રવૃત્તિઓને લાગુ પાડતી અથવા સહાય કરતી સેવા છે. માહિતી ટેક્નોલોજીમાં કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર–સોફ્ટવેર, ટેલિ–કમ્યુનિકેશન સાધનો અને ઈલેક્ટ્રોનિક આધારીત બાબતો તેમજ દરેક આર્થિક ક્ષેત્રમાં માહિતીને લાગુ પાડવાનો સમાવેશ થાય છે."

માહિતી ટેક્નોલોજી એ ઈલેક્ટ્રોનિક ટેક્નોલોજી છે. જેનો ઉપયોગ માહિતી પ્રાપ્તિ, પ્રક્રિયા અને પ્રત્યાયન માટે થાય છે. માહિતી ટેક્નોલોજી એ માહિતીને સંચાલિત કરવા માટે કમ્પ્યૂટર અને સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરે છે. કમ્પ્યૂટર માહિતી ટેક્નોલોજીમાં મહત્ત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે. આપણે કહી શકીએ કે માહિતી ટેક્નોલોજી એ કાર્યક્ષમતા અને ઉત્પાદનને મહત્તમ બનાવવા અને કાર્યક્ષમતામાં સુધારણા કરવાની તક્નિક છે. માહિતી ટેક્નોલોજીના વિકાસને કારણે વિશ્વ "ગ્લોબલ હબ" થઈ ગયું છે.

1.3 માહિતી ટેક્નોલોજી : ઇતિહાસ (History of Information Technology)

પ્રાચીન યુગમાં માહિતી ટેક્નોલોજીનો વિકાસ થયો ન હતો તે સમયે માહિતી માત્ર એકબીજા સાથે વાતચીત કરવાથી મળતી હતી. આ ઉપરાંત ગુરૂઓ માહિતી આપવાનો મહત્ત્વનો સ્ત્રોત ગણાતા હતાં જેમાં મુખ્યત્વે વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા માહિતી આપવામાં આવતી હતી. ધુળિયા જમીન પર અક્ષરો ઉપસાવવામાં આવતા હતાં. ધીમે ધીમે માહિતી તાડપત્ર, રેશમી કાપડ, લાકડું, તામ્રપત્રમાં આપવામાં આવતી હતી. સંદેશાના સ્રોત તરીકે કબૂતરનો પણ ઉપયોગ થતો હતો. આ

ઉપરાંત માહિતી તરીકે કઠપૂતળીનો ખેલ, લોકગીત, લોકનૃત્ય, ભવાઈ, ડાયરો, આખ્યાન, વાર્તા વગેરે દ્વારા માહિતીનો સંચાર થતો હતો.

માહિતી ટેક્નોલોજીનો વિકાસ થયો ન હતો ત્યારે માહિતી તામ્રપત્રમાં લખવામાં આવતી હતી. ઈન્દોરના પંચમુખી હનુમાન મંદિરમાં તામ્રપત્ર પર રામાયણ અને ભગવત્ ગીતાના દોહા, ચોપાઈ દર્શાવવામાં આવેલાં છે. પહેલાના યુગમાં પથ્થરો પર શિલાલેખ પર માહિતી આપવામાં આવતી અને તેનો સંદેશો લોકો સુધી મોકલવામાં આવતો. જેમ કે અશોકનો શિલાલેખ કાશીના તુલસીમાનસ મંદિરમાં આરસ પર રામાયણના છંદો દશ્યો સાથે કોતરણી કરવામાં આવેલા છે. ભીંતચિત્રો આલેખવા માટે સૌ પ્રથમ ભીતને તૈયાર કરવી પડે છે. આ ક્રિયાને 'ભૂમિકર્મ' કહે છે. લેખનની શોધ થઈ અને મુદ્રિત કળા અસ્તિત્વમાં આવી જેથી માહિતીનો ફેલાવો વધુ થયો અને પુસ્તકો, વર્તમાનપત્રો, સામયિકો જેવા માધ્યમોમાં માહિતી ઉપલબ્ધ થવા લાગી. મુદ્રિત માહિતી પછી ફોટોગ્રાફના ઉપયોગને કારણે માહિતી વધુ અસરકારક રીતે પ્રસાર પામે છે. દા.ત. દિલ્હીના લાલકિલ્લા વિશે જાણવું હોય તો તેનો ફોટોગ્રાફ જોવામાં આવે તો તેની માહિતી વધુ અસરકારક રીતે જાણી શકાય છે.

1921માં ઈટાલીના વૈજ્ઞાનિક માર્કોએ રેડિયાની શોધ કરી. 23 જુલાઈ 1927માં પહેલું રેડિયો સ્ટેશન મુંબઈ શરૂ થયું હતું. 1930માં તેનું નામ 'ઈન્ડિયન બ્રોડકાસ્ટીંગ સર્વિસ' અને 1936માં નવું નામ 'ઓલ ઈન્ડિયા રેડિયો' પાડવામાં આવ્યું હતું. આકાશવાણીના કેન્દ્રની સ્થાપના સૌ પ્રથમ ઈંગ્લેન્ડમાં કરવામાં આવી હતી. આ રીતે રેડિયા દ્વારા માહિતીનું પ્રસારણ થતું. ટેક્નોલોજીના વિકાસ સાથે અવાજની ધ્વનિમુદ્રણ કરવાની ટેક્નોલોજીનો વિકાસ થયો જેના કારણે નિષ્ણાતો, કવિઓ, સંગીતકારો, નેતાઓના વિચારો, ભજનો, ગીતો, કાવ્યો વગેરે ધ્વનિમુદ્રણ થવા લાગ્યું.

ટેલિફોનની શોધ ગ્રહામ બેલે 1877માં કરી હતી. જેમાં વ્યક્તિ એકબીજા સાથે વાતચીત દ્વારા માહિતીની આપ-લે કરતા હતા. ધ્વનિ પ્રસારણની ટેક્નોલોજી પછી દશ્ય મુદ્રણ ટેક્નોલોજીનો વિકાસ થયો. સૌ પ્રથમ મુકફિલ્મ 'આલમઆરા' અસ્તિત્વમાં આવી હતી. ત્યારબાદ દશ્યશ્રાવ્ય ચિત્રપટો અસ્તિત્વમાં આવ્યા હતાં. બ્લેક—વ્હાઈટ અને ટેક્નોલોજીનો વિકાસ થતાં રંગીન ફિલ્મો પણ અસ્તિત્વમાં આવી અને ચિત્રપટોનો માહિતી માટે ઉપયોગ થવાં લાગ્યો. 1926માં જોન.એલ. બેયર્ડે દ્વારા ટેલિવિઝનની ઈંગ્લેન્ડમાં શોધ કરવામાં આવી. ભારતમાં તેની શરૂઆત 1959માં દૂરદર્શનથી થયેલી. આમ ટેલિવિઝનના માધ્યમથી દશ્ય-શ્રાવ્ય માહિતી મળતી. કમ્પ્યૂટર ના પિતા તરીકે ચાર્લ્સ બૅબેજને પ્રથમ યાંત્રિક કમ્પ્યૂટરની શોધ કરવાનો શ્રેય આપવામાં આવે છે. ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ થવાથી માહિતીનું પ્રસારણ ખુબ ઝડપી થવા લાગ્યું. જેના કારણે ઈ-મેઈલ, ચેટ, ઈમેજ, બ્લોગ, સ્કોલર, ન્યુઝ વગેરે દ્વારા માહિતીની આપ-લે થવા લાગી. માહિતી ટેક્નોલોજી ક્ષેત્રે આજે 5G નો યુગ આવી ગયો છે. પત્ર, તાર વગેરેનો ઉપયોગ આજે અદશ્ય થવા લાગ્યો છે. અગાઉ ઈ-મેઈલ ફક્ત ટેક્નિકલ વિશેષજ્ઞ મોકલી શકતા હતા, જ્યારે આજે એક સાધારણ નાગરિક પણ માહિતી ટેક્નોલોજીનો લાભ લઈ શકે છે. ચાર પ્રકારના કમ્પ્યૂટર પ્રોસેસરના યુગમાંથી પ્રસાર થયા પછી આજે 'એમ. ટેક્નોલોજી' અર્થાત મોબાઈલ ટેક્નોલોજીના યુગમાં પ્રવેશ કર્યો છે અને મોબાઈલ દ્વારા માહિતી આપ-લે થવા લાગી.

માહિતી ટેક્નોલોજીમાં લિંકલિડરે 1950માં પોતાની સાયકો-એકોસ્ટિક લેબોરેટરીનું હાર્વર્ડ યુનિવર્સિટીમાંથી મસેચ્યુસેટ્સ ઈન્સ્ટિટ્યુટ ઓફ ટેક્નોલોજીમાં સ્થાનાંતર કર્યું. 1958માં અમેરિકાએ એડવાન્સ્ડ રિસર્ચ પ્રોજેક્ટ એજન્સી (એઆરપીએ)નું નિર્માણ કર્યું. સેમિ ઓટોમેટિક ગ્રાઉન્ડ એન્વાર્યમેન્ટ (એસએજીઈ) પ્રોગ્રામ ઉપર સંશોધન કરવા એઆરપીએ દ્વારા ઈન્ફોર્મેશન પ્રોસેસિંગ ટેક્નોલોજી ઓફિસ (આઈપીટીઓ) શરૂ કરાઈ, જેમાં પ્રથમ વાર દેશભરને રડાર સિસ્ટમ સાથે એક નેટવર્કમાં જોડવામાં આવ્યું.

1.4 માહિતી ટેક્નોલોજી : મુખ્ય ઘટકો (Elements of Information Technology)

આજનો યુગ ટેક્નોલોજીનો છે, ટેક્નોલોજીએ આપણા જીવનને સરળ અને સહજ બનાવવા માટે તમામ ક્ષેત્રોમાં મહત્ત્વનો ફાળો આપ્યો છે. માહિતી ટેક્નોલોજી લાંબા સમયથી આપણી આસપાસ છે. મૂળભૂત રીતે લોકો લાંબા સમય સુધી હતા ત્યાં સુધી, માહિતી ટેક્નોલોજી આસપાસ રહી છે કારણ કે તે સમયે ત્યાં હંમેશા ઉપલબ્ધ તક્નિકી દ્વારા વાતચીત કરવાની પદ્ધતિઓ હતી. માહિતી ટેક્નોલોજીના ઈતિહાસને વિભાજિત કરે છે. ફક્ત નવીનતમ યુગ (ઈલેક્ટ્રોનિક) અને કેટલાક ઈલેક્ટ્રો મિકેનિકલ યુગ આજે આપણને ખરેખર અસર કરે છે, પરંતુ આપણે આજે જે તક્નિકી સાથે છીએ તેના વિશે જાણવું મહત્ત્વનું છે. માહિતી ટેક્નોલોજીની તેમાં પણ એક મહત્ત્વપૂર્ણ ભૂમિકા છે, જે ડેટા અને માહિતીને એકત્રિત કરવા અને ગોઠવણ સંબંધિત છે. આ માહિતી ટેક્નોલોજીના મુખ્ય પાંચ ઘટકો છે.

1.4.1 કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર ટેક્નોલોજી (Computer Hardware Technology) :

આ ટેક્નોલોજીને ભૌતિક ટેક્નોલોજી કહેવામાં આવે છે, જે માહિતી સાથે કાર્ય કરે છે. હાર્ડવેર એ કમ્પ્યૂટરનો ભાગ છે જેને આપણે જોઈ અને ટચ કરી શકીએ છીએ. ઉદાહરણ તરીકે, સીપીયુ, મધરબોર્ડ, કીવર્ડ, માઉસ વગેરેને કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર કહેવામાં આવે છે. આ સિવાય માઈક્રો કમ્પ્યૂટર, મેનફ્રેમ અને સ્ટોરેજ ડિવાઈસ પણ આ હેઠળ આવરી લેવામાં આવ્યા છે.

1.4.2 કમ્પ્યૂટર સોફ્ટવેર ટેક્નોલોજી (Computer Software Technology) :

કમ્પ્યૂટર સોફ્ટવેર ટેક્નોલોજી એ સૂચનાઓનો સમૂહ છે જે હાર્ડવેરને શું કરવું તે કહે છે. સરળ ભાષામાં, તમે તેને પ્રોગ્રામ પણ કહી શકો છો. ઉદાહરણ તરીકે, પ્રોગ્રામરો કે જે સોફ્ટવેર બનાવે છે તે ખરેખર આદેશો અથવા સૂચનાઓ લખે છે. જે મુજબ હાર્ડવેર કામ કરે છે. તેના બે મુખ્ય ભાગો છે, પ્રથમ ઓપરેશન સિસ્ટમ જેમાં હાર્ડવેરને ઉપયોગી બનાવવામાં આવે છે. બીજું એપ્લિકેશન સોફ્ટવેર જે કેટલાક વિશિષ્ટ કાર્યો માટે રચાયેલ છે.

1.4.3 ટેલિકમ્યુનિકેશન્સ અને નેટવર્ક ટેક્નોલોજી (Telecommunications and Network Technology) :

આ પ્રક્રિયામાં નેટવર્ક બનાવવા માટે બધા હાર્ડવેર એક સાથે જોડાયા છે. આ માટે વાયરનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. જેમ કે ઈથરનેટ કેબલ, ફાઈબર ઓપ્ટિક્સ અને વાઈફાઈ જેવા વાયરલેસ, કનેક્શન પણ સ્થાપિત કરી શકાય છે. જો કાર્યાલય, સ્કૂલ જેવા કોઈ વિશિષ્ટ ક્ષેત્રના તમામ કમ્પ્યુટર્સને કનેક્ટ કરવું હોય તો આ માટે લોકલ એરિયા નેટવર્ક (LAN) બનાવવામાં આવ્યું છે. જો કનેક્શન દૂર દૂર સુધી બનાવવું હોય, તો આ માટે વાઈડ એરિયા નેટવર્ક (WAN) બનાવવામાં આવ્યું છે. તેથી કહી શકાય કે ઈન્ટરનેટ પોતે-નેટવર્કનું નેટવર્ક છે.

1.4.4 ડેટાબેઝ ટેક્નોલોજી (Database Technology) :

બાકીના અન્ય ઘટકો આ ઘટક હેઠળ રહે છે. ડેટાબેઝ એક એવી જગ્યા છે જ્યાં ડેટા એકત્રિત કરવામાં આવે છે. આ ડેટા ઘણા પ્રકારનો હોઈ શકે છે. જેમ કે દસ્તાવેજ, ફાઈલ, વર્કશીટ વગેરે. એકત્રિત કરવાની ટેક્નોલોજીમાં ઈનપુટ ડિવાઈસ દ્વારા માહિતીને એકઠી કરી તેને ડિજીટલ સ્વરૂપમાં પરિવર્તિત કરે છે. એમાં કિ-બોર્ડ, માઉસ, ટ્રેકબોલ, ટચ સ્ક્રીન, વોઈસ રિકોગ્નાઈઝેશન સિસ્ટમ, બારકોડ રીડર, ઈમેજ સ્કેનર વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. સંગ્રહ કરવાની ટેક્નોલોજીમાં માહિતીને સ્ટોર કરે છે. જેમાં જુદી જુદી ડિવાઈસ વપરાય છે જેમ કે, મેગ્નેટીક ટેપ, ફ્લોપી ડિસ્ક, હાર્ડ ડિસ્ક, ઓપ્ટીકલ ડિસ્ક, ઈમેજેબલ ડિસ્ક અને સ્માર્ટ કાર્ડ વગેરે. પ્રોસેસિંગ ટેક્નોલોજીમાં એપ્લીકેશન સોફ્ટવેરની મદદથી પદ્ધતિ વિકસાવીને માહિતીને ડિજીટલ સ્વરૂપમાં પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે. ડિસ્પ્લે ટેક્નોલોજીમાં ડિજીટલ માહિતીને આઉટપુટમાં જોઈ શકાય તેવી લાક્ષણિકતાઓ આ ભાગ

ધરાવે છે. આવી ડિવાઈસમાં મોનીટર, ડિજીટલ ટી.વી. સેટ, વિડિયો પ્રસારણ મોડ, સેટ ટોપ બોક્સ, પ્રિન્ટર, વીસીડી અને ડીવીડી વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

1.4.5 *માનવ સંસાધન* (Human Resources) :

માહિતી ટેક્નોલોજી (આઈટી)નો સૌથી મહત્ત્વપૂર્ણ ઘટક માનવ સંશાધન છે. જે લોકોએ સિસ્ટમ ચલાવવી જરૂરી છે, પછી ભલે તે કામદારો હોય, પ્રોગ્રામર અથવા મુખ્ય માહિતી અધિકારી, તે તમામનો માહિતી ટેક્નોલોજીમાં મોટો ફાળો છે. તે તમામ માહિતી ટેક્નોલોજી માટે એક આવશ્યક અંગ છે.

1.5 માહિતી ટેક્નોલોજી : લાભ (Advantages of Information Technology)

માહિતી ટેક્નોલોજી દ્વારા આજે કમ્પ્યૂટરનાં ક્ષેત્રમાં અત્યંત તીવ્ર ગતિએ પ્રગતિ થઈ રહી છે. અગાઉના સમયમાં માહિતી એકત્રિત કરવા માટે ઘણી મહેનત કરવી પડતી હતી. તેની જગ્યાએ આજે માહિતી ક્રાંતિ દ્વારા દરેક ક્ષણે, એક જ સ્થળ પરથી વિશાળ માત્રામાં માહિતીની આપ-લે થાય છે. આજે કમ્પ્યૂટરીકૃત માહિતી પદ્ધતિઓ ઈન્ટરનેટ, ઈન્ટ્રાનેટની મદદથી આપ-લે ઝડપી થવા લાગી. આમ માહિતી ટેક્નોલોજી અંતર્ગત આકશવાણી, દૂરદર્શન, સમાચાર પત્ર, કમ્પ્યૂટર, ઈ-મેઈલ, વેબસાઈટ વગેરે માનવજીવનનો હિસ્સો બની ગયો છે. માનવજીવનના પ્રત્યેક ક્ષેત્રે જેમ કે વ્યાપાર, ઉત્પાદન સેવાઓ સંસ્કૃતિ, ભાષા, શિક્ષા, મનોરંજન, સંશોધન. રાષ્ટ્રીય રક્ષા સૈન્ય ક્ષેત્રે, સિવિલ વાણિજય જેવા ક્ષેત્રમાં માહિતી ટેક્નોલોજીનો પ્રભાવ ખુબ સારો છે.

માહિતી ટેક્નોલોજી એ ભૂતકાળની અપેક્ષાએ ગ્રામીણ ક્ષેત્રનું ચિત્ર બદલી નાખ્યું છે. સરકાર તરફથી પણ નવી નવી ટેક્નોલોજીના માધ્યમથી દૂરસુદૂર ગામડાંઓને હાઈટેક સુવિધાઓ પ્રદાન કરવામાં આવી રહી છે. વૈશ્વિક ગામની પરિકલ્પનાને સાકાર કરવામાં ઈન્ટરનેટની મહત્ત્વની ભૂમિકા છે. ઈન્ટરનેટનું આગવું સંશોધન ઈમેલ છે. ઈમેલ દ્વારા બે પક્ષો એકબીજાને ઈલેક્ટ્રોનિક ટેક્સ્ટ મેસેજ મોકલી શકે છે જે દ્વારા તેઓ પત્રો અને મેમો પણ મોકલાવી શકે છે. ઈન્ટરનેટે દૂરત્વ હટાવી ભૌગોલિક સરહદોને બિનઅસરકારક બનાવી દીધી છે. કોઈપણ માહિતીને વિશ્વના એક ખૂણામાંથી બીજા ખૂણામાં પહોંચાડવામાં ફક્ત થોડી મિનિટોનો સમય લાગે છે. માહિતી ટેક્નોલોજીના વધતાં પ્રભાવને કારણે આજે ભારત વિશ્વમાં એક પ્રમુખ આર્થિક શક્તિના રૂપમાં માન્યતા પ્રાપ્ત કરી રહ્યું છે. માહિતી ટેક્નોલોજીમાં આવેલ ક્રાંતિએ ભારતમાં એક નવી દિશા પ્રદાન કરી છે.

1.6 માહિતી ટેક્નોલોજી : વાહકો (Carriers of information technology)

માહિતીનું વહન કરનારને માહિતીના વાહકો કહેવામાં આવે છે, માહિતી ટેક્નોલોજીના વાહકો આપણી આસપાસના, વિશ્વના તત્વો, ચોક્કસ માહિતી કે જે આપણે પ્રાપ્ત કરીએ છીએ અને વિવિધ ફેરફારોને ઉપર આધારિત હોય છે. માહિતીનો સંગ્રહથી કાર્ય સમાપ્ત થતું નથી. પરંતુ ડેટાનો ઉપયોગ કરવા માટે અને વારંવાર, સ્ટોરેજ જેવી પ્રક્રિયાઓ જરૂરી છે. માહિતી રાખવા સાથેનું કાર્ય એ છે કે કયા સમયે અને કઈ જગ્યાએ, કઈ માહિતીનું વિતરણ કરવામાં આવે છે. તે વાહક પર આધારીત છે, જેની ભૂમિકા પુસ્તકાલયમાં એક પુસ્તક, આલ્બમમાં એક ચિત્ર, ગેલેરીમાં એક ચિત્ર દ્વારા ભજવી શકાય છે. કમ્પ્યૂટર ડિવાઈસીસ ફક્ત ડેટાને સઘન સંગ્રહિત કરવા માટે બનાવવામાં આવી નથી, પરંતુ ઝડપથી પ્રાપ્ત કરવા માટે પણ બનાવવામાં આવી છે.

આધુનિક સંસ્કૃતિના વિકાસમાં માહિતી ટેક્નોલોજીના વાહકોનો વિશેષ ફાળો છે. માહિતી ટેક્નોલોજીથી સમાજ કે રાષ્ટ્ર પણ સક્ષમ બની શકે છે. ટેલિગ્રાફની શોધથી માહિતીને તક્નિકી વાહક મળી ગયું. આ શોધથી, દૂરસ્થ વિસ્તારોમાં ઝડપી ગતિથી માહિતી પ્રસારિત કરી શકાય છે. આ માહિતી પછી ક્રમશ ટેલિફોન, રેડિયો, વાયરલેસ, સિનેમા, ટેપ રેકોર્ડર, ટેલિવિઝન, વિડિઓ કેસેટ

રેકોર્ડર, કમ્પ્યૂટર, લેપટોપ, મોડેમ્સ, મોબાઈલ, ઈન્ટરનેટ, સીડી/ડીવીડી પ્લેયર્સ, પોડકાસ્ટર વગેરે વાહકોના આવિષ્કારથી ક્રાંતિ આવી. માહિતીના તક્નિકી ઉધારકોને તેમની પ્રકૃતિના આધારે ઓડિઓ અને ઓડિઓ-વિડિયો માધ્યમોમાં વહેંચી શકાય છે. ઓડિઓ વાહક તરીકે ટેલિફોન, રેડિયો, વાયરલેસ, ટેપ રેકોર્ડર વગેરે અને ઓડિઓ-વિડિયો વાહક તરીકે સિનેમા, ટેલિવિઝન, વિડિઓ કેસેટ પ્લેયર્સ, સીડી/ ડીવીડી પ્લેયર્સ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. ટેક્નોલોજી દ્વારા માહિતીનું આદાન - પ્રદાન કરનારને વાહક તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. તેમની સહાયથી, લાખોની સંખ્યામાં અને દૂર-દૂર વેરવિખેર લોકો સાથે માહિતી પહોંચાડવાનું શક્ય બન્યું છે.

1.7 માહિતી ટેક્નોલોજીનું ગ્રંથાલયમાં મહત્ત્વ (Importance of Information Technology in the field of library)

આજનો યુગ એ માહિતીનો યુગ છે. કોઈપણ રાષ્ટ્રનો સર્વાંગી વિકાસ તેના શૈક્ષણિક માળખા ઉપર આધારિત હોય છે. શૈક્ષણિક ગ્રંથાલયોનો મુખ્ય ધ્યેય વિદ્યાર્થીઓના સર્વાંગી વિકાસમાં સહાયક બનવાનો છે. આજે પુસ્તકાલયો એ માત્ર સંગ્રહ સ્થાન રહ્યા નથી. માહિતી પ્રસાર એ પ્રચારનું એક ઉત્તમ માધ્યમ બન્યું છે. આધુનિક યુગમાં વિકાસ થતાં શિક્ષણની દુનિયા બદલાઈ રહી છે. ખૂબ પ્રગતિ થઈ રહી છે, તે મહત્ત્વનું છે કે શિક્ષણ નવી રીતે વિદ્યાર્થીઓ સુધી પહોંચવા માટે સમર્થ બને જેથી વિદ્યાર્થીઓ ભવિષ્ય માટે તૈયાર રહે. આજનાં વિદ્યાર્થીઓ આવતી કાલનાં નેતાઓ, શોધકર્તાઓ, શિક્ષકો અને ઉદ્યોગપતિઓ છે. યોગ્ય કુશળતા વિના, આ વિદ્યાર્થીઓ પાસે ટકી રહેવા માટે જરૂરી તૈયારી નહીં હોય. શિક્ષણ પર ખૂબ ધ્યાન કેન્દ્રિત કર્યા પછી કેટલીકવાર નોકરી મેળવવી મુશ્કેલ થઈ શકે છે અને હજી પણ સારી નોકરી મેળવવા માટે જરૂરી તાલીમ મેળવવી જરૂરી છે. વિદ્યાર્થીઓ તેમની નોકરી રાખવા અને શાળાએ જવા સક્ષમ બનવામાં માહિતી ટેક્નોલોજી મુખ્ય ભૂમિકા ભજવે છે. કાર્યસ્થળ પર વ્યસ્ત વિદ્યાર્થી તેમના લંચ બ્રેક પર હોય ત્યારે સરળતાથી એસાઈનમેન્ટ્સ ચકાસી શકે છે અથવા સબમિટ કરી શકે છે. કોમ્પ્યુટર દ્વારા જ આપણે ટાઈપિંગ, પ્રિંટિંગ કરીએ છીએ. ઈન્ટરનેટના માધ્યમથી દુનિયાભરની માહિતી આપણે મેળવી શકીએ છીએ. વર્તમાન સમયમાં ટેકનિકલ શિક્ષણને વધારે મહત્ત્વ આપવામાં આવે છે.

લાઈબ્રેરીને સોફ્ટવેરની મદદથી કોમ્પ્યુટરાઈઝડ બનાવવામાં આવી રહી છે. લેપટોપ અને ટેબ્લેટનાં વિવિધ મોડલો માર્કેટ મળતા થયા છે. શિક્ષણમાં કોમ્પ્યુટર, લેપટોપ, ઈન્ટરનેટ, પ્રોજેક્ટર જેવી વસ્તુઓના ઉપયોગનું વલણ વધતું જાય છે. વિજ્ઞાનના વિષયોમાં પ્રેક્ટીકલ માટે આધુનિક ઉપકરણોનો ઉપયોગ થઈ રહ્યો છે. માત્ર ઉચ્ચ શિક્ષણમાં જ વિવિધ ટેક્નોલોજીનો ઉપયોગ થાય છે તેવું નથી, પ્રાથમિક શિક્ષણ પણ કોમ્પ્યુટર દ્વારા આપવાની શરૂઆત થઈ ગઈ છે. માહિતી ટેક્નોલોજી માધ્યમિક સ્કૂલ અને કોલેજના ડ્રોપઆઉટને અટકાવવામાં પણ મદદ કરે છે. ડિસ્ટન્સ એજ્યુકેશન માટે મોટા-મોટા ઉપગ્રહો કામ કરી રહ્યા છે. દૂરવર્તી શિક્ષણ માટે ટેક્નોલોજી અસરકારક માધ્યમ છે.

1.8 સારાંશ (Summary)

આધુનિક સમયમાં, જે દેશ ટેક્નોલોજીની દૃષ્ટિએ જેટલો સદ્ધર હોય એટલો એને વિકસિત માનવામાં આવે છે. આજના વૈજ્ઞાનિક યુગમાં યુદ્ધો કે લડાઈઓ હાથી, ઘોડા કે માણસોથી નથી લડવામાં આવતાં, યુદ્ધ માટે પણ આપણે ટેક્નોલોજીનો સહારો લેવો પડે છે. ટેંકો, મિસાઈલો, રોકેટ, ફાઈટર વિમાન, હેલિકોપ્ટર વગેરેના ઉપયોગ દ્વારા આજે યુદ્ધો લડવામાં આવે છે. બોમ્બ, અસ્ત્ર–શસ્ત્રની મદદથી વિમાન હુમલો ન કરે તે માટે રડારનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. એટલે કે, આપણી સુરક્ષા માટે આપણે નીત–નવિન ટેક્નોલોજી ઉપર આધાર રાખીએ છીએ. એટલું જ નહીં ઉપગ્રહ, રોકેટથી આપણે આપણા દેશની બીજા દેશો સામેની સુરક્ષા માટેની જાણકારી પણ મેળવીએ છીએ.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ : i. નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

ii. એકમના અંતે આપેલ ઉત્તર સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

પ્ર. 1. માહિતી ટેક્નોલોજીના ઈતિહાસને ટૂંકમાં સમજાવો.

....

....

....

....

....

પ્ર. 2. માહિતી ટેક્નોલોજીના ઘટકો જણાવો.

....

....

....

....

....

પ્ર. 3. માહિતી ટેક્નોલોજીના વાહકો વિષે જણાવો.

....

....

....

....

....

1.9 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તર (Answers of Self-Check Exercises)

1. *માહિતી ટેક્નોલોજીના ઈતિહાસને ટૂંકમાં સમજાવો.*

પ્રાચીન યુગમાં માહિતી ટેક્નોલોજીનો વિકાસ થયો ન હતો તે સમયે માહિતી માત્ર એકબીજા સાથે વાતચીત કરવાથી મળતી હતી. આ ઉપરાંત ગુરૂઓ માહિતી આપવાનો મહત્ત્વનો સ્ત્રોત ગણાતા હતાં જેમાં મુખ્યત્વે વ્યાખ્યાન પદ્ધતિ દ્વારા માહિતી આપવામાં આવતી હતી. ધુળિયા જમીન પર અક્ષરો ઉપસાવવામાં આવતા હતાં. ધીમે ધીમે માહિતી તાડપત્ર, રેશમી કાપડ, લાકડું, તામ્રપત્રમાં આપવામાં આવતી હતી. સંદેશાના સ્રોત તરીકે કબૂતરનો પણ ઉપયોગ થતો હતો. આ ઉપરાંત માહિતી તરીકે કઠપૂતળીનો ખેલ, લોકગીત, લોકનૃત્ય, ભવાઈ, ડાયરો, આખ્યાન, વાર્તા વગેરે દ્વારા માહિતીનો સંચાર થતો હતો.

માહિતી ટેક્નોલોજીમાં લિંકલિડરે 1950માં પોતાની સાયકો—એકોસ્ટિક લેબોરેટરીનું હાર્વર્ડ યુનિવર્સિટીમાંથી મસેચ્યુસેટ્સ ઈન્સ્ટિટ્યુટ ઓફ ટેક્નોલોજીમાં સ્થાનાંતર કર્યું. 1958માં અમેરિકાએ એડવાન્સ્ડ રિસર્ચ પ્રોજેક્ટ એજન્સી (એઆરપીએ)નું નિર્માણ કર્યું. સેમિ ઓટોમેટિક ગ્રાઉન્ડ એન્વાર્યમેન્ટ (એસએજીઈ) પ્રોગ્રામ ઉપર સંશોધન કરવા એઆરપીએ દ્વારા ઈન્ફોર્મેશન પ્રોસેસિંગ ટેક્નોલોજી ઓફિસ (આઈપીટીઓ) શરૂ કરાઈ, જેમાં પ્રથમ વાર દેશભરને રડાર સિસ્ટમ સાથે એક નેટવર્કમાં જોડવામાં આવ્યું.

2. માહિતી ટેક્નોલોજીના ઘટકો જણાવો.

- **કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર ટેક્નોલોજી (Computer Hardware Technology) :**

આ ટેક્નોલોજીને ભૌતિક ટેક્નોલોજી કહેવામાં આવે છે, જે માહિતી સાથે કાર્ય કરે છે. હાર્ડવેર એ કમ્પ્યૂટરનો ભાગ છે જેને આપણે જોઈ અને ટચ કરી શકીએ છીએ. ઉદાહરણ તરીકે, સીપીયુ, મધરબોર્ડ, કીવર્ડ, માઉસ વગેરેને કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર કહેવામાં આવે છે. આ સિવાય માઈક્રો કમ્પ્યૂટર, મેનફ્રેમ અને સ્ટોરેજ ડિવાઈસ પણ આ હેઠળ આવરી લેવામાં આવ્યા છે.

- **કમ્પ્યૂટર સોફ્ટવેર ટેક્નોલોજી (Computer Software Technology) :**

કમ્પ્યૂટર સોફ્ટવેર ટેક્નોલોજી એ સૂચનાઓનો સમૂહ છે જે હાર્ડવેરને શું કરવું તે કહે છે. સરળ ભાષામાં, તમે તેને પ્રોગ્રામ પણ કહી શકો છો. ઉદાહરણ તરીકે, પ્રોગ્રામરો કે જે સોફ્ટવેર બનાવે છે તે ખરેખર આદેશો અથવા સૂચનાઓ લખે છે. જે મુજબ હાર્ડવેર કામ કરે છે. તેના બે મુખ્ય ભાગો છે, પ્રથમ ઓપરેશન સિસ્ટમ જેમાં હાર્ડવેરને ઉપયોગી બનાવવામાં આવે છે. બીજું એપ્લિકેશન સોફ્ટવેર જે કેટલાક વિશિષ્ટ કાર્યો માટે રચાયેલ છે.

- **ટેલિકમ્યુનિકેશન્સ અને નેટવર્ક ટેક્નોલોજી (Telecommunications and Network Technology) :**

આ પ્રક્રિયામાં નેટવર્ક બનાવવા માટે બધા હાર્ડવેર એક સાથે જોડાયા છે. આ માટે વાયરનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. જેમ કે ઈથરનેટ કેબલ, ફાઈબર ઓપ્ટિક્સ અને વાઈફાઈ જેવા વાયરલેસ, કનેક્શન પણ સ્થાપિત કરી શકાય છે. જો કાર્યાલય, સ્કૂલ જેવા કોઈ વિશિષ્ટ ક્ષેત્રના તમામ કમ્પ્યુટર્સને કનેક્ટ કરવું હોય તો આ માટે લોકલ એરિયા નેટવર્ક (LAN) બનાવવામાં આવ્યું છે. જો કનેક્શન દૂર દૂર સુધી બનાવવું હોય, તો આ માટે વાઈડ એરિયા નેટવર્ક (WAN) બનાવવામાં આવ્યું છે. ઈન્ટરનેટ પોતે–નેટવર્કનું નેટવર્ક છે.

- **ડેટાબેઝ ટેક્નોલોજી (Database Technology) :**

બાકીના અન્ય ઘટકો આ ઘટક હેઠળ રહે છે. ડેટાબેઝ એક એવી જગ્યા છે જ્યાં ડેટા એકત્રિત કરવામાં આવે છે. આ ડેટા ઘણા પ્રકારનો હોઈ શકે છે. જેમ કે દસ્તાવેજ, ફાઈલ, વર્કશીટ વગેરે. એકત્રિત કરવાની ટેક્નોલોજીમાં ઈનપુટ ડિવાઈસ દ્વારા માહિતીને એકઠી કરી તેને ડિજીટલ સ્વરૂપમાં પરિવર્તિત કરે છે. એમાં કિ-બોર્ડ, માઉસ, ટ્રેકબોલ, ટચ સ્ક્રીન, વોઈસ રિકોગ્નાઈઝેશન સિસ્ટમ, બારકોડ રીડર, ઈમેજ સ્કેનર વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. સંગ્રહ કરવાની ટેક્નોલોજીમાં માહિતીને સ્ટોર કરે છે. જેમાં જુદી જુદી ડિવાઈસ વપરાય છે જેમ કે, મેગ્નેટીક ટેપ, ફ્લોપી ડિસ્ક, હાર્ડ ડિસ્ક, ઓપ્ટીકલ ડિસ્ક, ઈમેજેબલ ડિસ્ક અને સ્માર્ટ કાર્ડ વગેરે. પ્રોસેસિંગ ટેક્નોલોજીમાં એપ્લીકેશન સોફ્ટવેરની મદદથી પદ્ધતિ વિકસાવીને માહિતીને ડિજીટલ સ્વરૂપમાં પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે. ડિસ્પ્લે ટેક્નોલોજીમાં ડિજીટલ માહિતીને આઉટપુટમાં જોઈ શકાય તેવી લાક્ષણિકતાઓ આ ભાગ ધરાવે છે. આવી ડિવાઈસમાં મોનીટર, ડિજીટલ ટી.વી. સેટ, વિડિયો પ્રસારણ મોડ, સેટ ટોપ બોક્સ, પ્રિન્ટર, વીસીડી અને ડીવીડી વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

- **માનવ સંસાધન (Human Resources) :**

માહિતી ટેક્નોલોજી (આઈટી)નો સૌથી મહત્ત્વપૂર્ણ ઘટક માનવ સંશાધન છે. જે લોકોએ સિસ્ટમ ચલાવવી જરૂરી છે, પછી ભલે તે કામદારો હોય, પ્રોગ્રામર અથવા મુખ્ય માહિતી અધિકારી, તે તમામનો માહિતી ટેક્નોલોજીમાં મોટો ફાળો છે. તે તમામ માહિતી ટેક્નોલોજી માટે એક આવશ્યક અંગ છે.

3. માહિતી ટેક્નોલોજીના વાહકો વિષે જણાવો.

આધુનિક સંસ્કૃતિના વિકાસમાં માહિતી ટેક્નોલોજીના વાહકોનો વિશેષ ફાળો છે. માહિતી ટેક્નોલોજીથી સમાજ કે રાષ્ટ્ર પણ સક્ષમ બની શકે છે. ટેલિગ્રાફની શોધથી માહિતીને તક્નિકી વાહક

મળી ગયું. આ શોધથી, દૂરસ્થ વિસ્તારોમાં ઝડપી ગતિથી માહિતી પ્રસારિત કરી શકાય છે. આ માહિતી પછી ક્રમશ ટેલિફોન, રેડિયો, વાયરલેસ, સિનેમા, ટેપ રેકોર્ડર, ટેલિવિઝન, વિડિઓ કેસેટ રેકોર્ડર, કમ્પ્યૂટર, લેપટોપ, મોડેમ્સ, મોબાઈલ, ઈન્ટરનેટ, સીડી/ડીવીડી પ્લેયર્સ, પોડકાસ્ટર વગેરે વાહકોના આવિષ્કારથી ક્રાંતિ આવી. માહિતીના તક્નિકી ઉધારકોને તેમની પ્રકૃતિના આધારે ઓડિઓ અને ઓડિઓ–વિઝ્યુઅલ માધ્યમોમાં વહેંચી શકાય છે. ઓડિઓ વાહક તરીકે ટેલિફોન, રેડિયો, વાયરલેસ, ટેપ રેકોર્ડર વગેરે અને ઓડિઓ–વિડિઓ વાહક તરીકે સિનેમા, ટેલિવિઝન, વિડિઓ કેસેટ પ્લેયર્સ, સીડી/ ડીવીડી પ્લેયર્સ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. ટેક્નોલોજી દ્વારા માહિતીનું આદાન – પ્રદાન કરનારને વાહક તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. તેમની સહાયથી, લાખોની સંખ્યામાં અને દૂર–દૂર વેરવિખેર લોકો સાથે માહિતી પહોંચાડવાનું શક્ય બન્યું છે.

1.10 ચાવીરૂપ શબ્દો (Keywords)

- ***માહિતી ટેકનોલોજી :*** *કોઈપણ પદ્ધતિ જે માહિતીનો સંગ્રહ કરે, અદાન–પ્રદાન કરે અથવા તો માહિતીની પ્રક્રિયા કરે જે ઔપચારિક રીતે એક જ માર્ગ દ્વારા ડેટા, અવાજ અને ચિત્રોનો ઉપયોગ કરવા માટેની પરવાનગી આપે છે.*
- ***હાર્ડવેર :*** *હાર્ડવેર એ કમ્પ્યૂટરનો ભાગ છે જેને આપણે જોઈ અને ટચ કરી શકીએ છીએ.*
- ***સોફ્ટવૅર :*** *જે સૂચનાઓનો સમૂહ છે, અને હાર્ડવેરને શું કરવું તે કહે છે.*
- **LAN :** Local Area Network
- **WAN :** Wide Area Network
- ***ડેટાબેઝ :*** *એક એવી જગ્યા જ્યાં ડેટા એકત્રિત કરવામાં આવે છે.*

1.11 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન (References and Further Reading)

ચારણ શિવદાનભાઈ (સંપાદક) માહિતી પ્રક્રિયા અને પદ્ધતિઓ, અમદાવાદ, પાર્શ્વ પ્રકાશન, 1987,

પટેલ ચંપકલાલ, માહિતી વિજ્ઞાન, અમદાવાદ, ગ્રંથાલય સેવા સંઘ, 1991

અકબરી, અતુલ : ઈન્ફરનેશન ટેક્નોલોજી.અમદાવાદ : પાર્શ્વ પબ્લિકેશન,

પ્રજાપતિ મણિભાઈ, સંપાદક : બરોડિયા નવીનભાઈ : 21 મી સદીમાં ગ્રંથાલયોનું ભાવિ. માર્ચ 2001.

Sarma, S. K. : Information Technology and Library Services. New Delhi : Shree Pub. & Distibuter, 2017

★ ★ ★

એકમ 2

કમ્પ્યૂટર ટેક્નોલોજી : અર્થ, ઈતિહાસ, હાર્ડવેર, સોફ્ટવેર અને ડિવાઈસ

રૂપરેખા

2.0 ઉદ્દેશો

2.1 પ્રસ્તાવના

2.2 કમ્પ્યૂટર ટેક્નોલોજી

2.2.1 કમ્પ્યૂટરની કાર્યપદ્ધતિ

2.2.2 પ્રોસેસર ટેક્નોલોજી

2.2.3 સંગ્રહ ટેક્નોલોજી

2.2.3.1 પ્રાથમિક સંગ્રહ

2.2.3.2 સેકન્ડરી સ્ટોરેજ

2.2.4 સોફ્ટવેર ટેક્નોલોજી

2.3 કમ્પ્યૂટર ઈતિહાસ અને પેઢીઓ

2.3.1 કમ્પ્યૂટરનો ઈતિહાસ

2.3.2 કમ્પ્યૂટર પેઢીઓ

2.4 કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર, સોફ્ટવેર

2.4.1 કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર

2.4.2 કમ્પ્યૂટર સોફ્ટવેર

2.5 ઈનપુટ ડિવાઈસ, આઉટપુટ ડિવાઈસ

2.5.1 ઈનપુટ ડિવાઈસ

2.5.2 આઉટપુટ ડિવાઈસ

2.6 સારાંશ

2.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તર

2.8 ચાવીરૂપ શબ્દો

2.9 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

2.0 ઉદ્દેશો (Objectives)

આ પ્રકરણનું અધ્યયન કર્યા પછી તમે કમ્પ્યૂટરનો પ્રાથમિક પરિચય મેળવી શકશો. કમ્પ્યૂટર એક બહુલક્ષી યંત્ર તરીકે વિકસ્યું છે ત્યારે તેની કાર્યપદ્ધતિ વિશે માહિતી મેળવીશું. કમ્પ્યૂટર ટેક્નોલોજી જેમાં પ્રોસેસર ટેક્નોલોજી, સંગ્રહ ટેક્નોલોજી અને સોફ્ટવેર ટેક્નોલોજી વિશે ઊંડાણપૂર્વક જોઈશું. આ ઉપરાંત કમ્પ્યૂટરનો ઈતિહાસ તેમજ કમ્પ્યૂટરની જુદી જુદી પેઢીઓનો ખ્યાલ મેળવીશું. કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર, સોફ્ટવેર તેમજ ઈનપુટ ડિવાઈસ, આઉટપુટ ડિવાઈસ વગેરે પર ચર્ચા કરીશું. ટૂંકમાં, આ પ્રકરણના અંતે તમે કમ્પ્યૂટરની તમામ પ્રાથમિક માહિતીથી પરિચિત થઈ શકશો.

2.1 પ્રસ્તાવના (Introduction)

કમ્પ્યૂટર એક એવું બહુલક્ષી (Multi Purpose) *મશીન છે. જે પોતાની મેમરીમાં હાજર નિર્દેશોના આધાર પર કામ કરે છે જે ડેટાને* (input) *પ્રાપ્ત કરી અને નક્કી નિયમો અનુસાર વ્યવસ્થા બંધ પ્રોસેસ કરી પરિણામો આપે છે અને સાથે જ ભવિષ્યમાં ઉપયોગ હેતુ પરિણામો સંગ્રહ પણ કરે છે. કમ્પ્યૂટરના ઉપયોગથી આપણે જે રીતે જીવન જીવીએ છીએ, કાર્ય કરીએ છીએ અને માહિતીનું પ્રત્યાયન કરીએ છીએ તેમાં ખૂબ જ પરિવર્તન આવ્યું. શિક્ષણ, ઉદ્યોગ, સંશોધન, બેંક, સંરક્ષણ, સરકાર, મનોરંજન તેમજ અન્ય ક્ષેત્રની અનેક પ્રકારની સમસ્યાઓ ઉકેલવા માટે કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આપણે જોઈએ છીએ કે પ્રતિદિન નવી ટેક્નોલોજી વિકસિત થતી રહી છે જેને ડિજિટલ ક્રાંતિ તરીકે ઓળખીએ છીએ. આજે કમ્પ્યૂટર આપણા જીવનનો એક મહત્ત્વનું ભાગ બની ગયું છે. આ ડિજિટલ યુગમાં સફળ થવા માટે કમ્પ્યૂટર શિક્ષા ખૂબજ જરૂરી છે. કમ્પ્યૂટર શિક્ષિત હોવાનો અર્થ છે કમ્પ્યૂટર અને એના ઉપયોગનો જાણકારી અને સમજ હોવી.*

2.2 કમ્પ્યૂટર ટેક્નોલોજી (Computer Technology)

2.2.1 *કમ્પ્યૂટરની કાર્યપદ્ધતિ :*

કમ્પ્યૂટરને ડેટા અને ક્રમિક સૂચનાઓ આપતા તે ગણતરીનું કાર્ય કરે છે અને પરિણામ તૈયાર કરે છે. અહીં ગણતરી એ ફક્ત ગાણિતિક ગણતરી સુધી જ મર્યાદિત નથી પણ અનેક કાર્યો કે જેમાં વિવિધ પ્રકારના તર્ક વપરાય છે તેનો પણ સમાવેશ થાય છે. આપણે કમ્પ્યૂટરને ડેટા અને સૂચનાઓનો જે સેટ આપીએ છીએ તેને ઈનપુટ કહેવામાં આવે છે કમ્પ્યૂટર ઈનપુટ ઉપર પ્રક્રિયા કરીને ઉપયોગકર્તાને પરિણામ આપે છે આ પરિણામને આઉટપુટ કહેવામાં આવે છે. કમ્પ્યૂટરની કાર્યપદ્ધતિને નીચેની આકૃતિમાં દર્શાવેલ છે.

કમ્પ્યૂટર ટેક્નોલોજી અને મુખ્યત્વે ત્રણ વિભાગોમાં વિભાજિત કરી શકાય

- *પ્રોસેસર ટેક્નોલોજી*
- *સંગ્રહ ટેક્નોલોજી*
- *સોફ્ટવેર ટેકનોલોજી*

2.2.2 *પ્રોસેસર ટેક્નોલોજી :*

વર્તમાન સમયમાં પ્રોસેસર ટેક્નોલોજીમાં મલ્ટી કોર પ્રોસેસર આવી રહ્યા છે. જેમાં બધીજ જરૂરી સર્કિટ હોય છે જે નિર્દેશોનું (input) *પાલન (એક્ઝિક્યુટ) કરાવે છે. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ પ્રત્યેક કોર પ્રોસેસરને અલગ પ્રોસેસરના રૂપમાં જોઈને કાર્ય કરે છે. મલ્ટી પ્રોસેસર એક સિંગલ ચીપ હોય છે જેમાં બે કે ત્રણથી વધારે મલ્ટી કોર પ્રોસેસર હોય છે. બે મલ્ટી કોર પ્રોસેસર ડ્યુઅલ કોર અને ક્વાડ કોર આજના દિવસોમાં સામાન્ય છે. ડ્યુઅલ કોર પ્રોસેસર એક ચીપ હોય છે, જેમાં બે અલગ અલગ કોર પ્રોસેસર સામેલ હોય છે.*

કમ્પ્યૂટરમાં ગાણિતિક અને તાર્કિક ગણતરી જે એકમમાં થાય છે તેને ALU (Arithmetic Logic Unit) *કહેવામાં આવે છે.* ALU *ઉપરાંત કમ્પ્યૂટરમાં* CU (Control Unit) *હોય છે. જે સૂચનાઓના અમલના સચાલન અને કમ્પ્યૂટરના અન્ય ભાગોના કાર્યોનું નિયંત્રણ કરે છે.* ALU *અને કંટ્રોલ યુનિટ મળીને સેન્ટ્રલ પ્રોસેસીંગ યુનિટ* (CPU) *બને છે.*

CPU એક માઈક્રોપ્રોસેસર હોય છે. અને માઈક્રોપ્રોસેસરના નામથી પણ ઓળખવામાં આવે છે. આ એક પ્રકારનું કમ્પ્યૂટરનું મગજ છે જે બધી ગણનાઓ કરે છે અને બધા પ્રોગ્રામને રન કરે છે. આ કમ્પ્યૂટરના બધા ઓપરેશનને મેનેજ કરે છે. અને એમાં તે બધા જરૂરી નિર્દેશ હોય છે જેનાથી કોમ્પ્યૂટર ઓપરેટર થાય છે.

2.2.3 સંગ્રહ ટેક્નોલોજી :

કમ્પ્યૂટરમાં ડેટા કે માહિતીનો સંગ્રહ કરવામાં આવે છે તેના મુખ્ય બે ભાગોમાં સંગ્રહ થાય છે. પ્રાઈમરી સ્ટોરેજ અને સેકન્ડરી સ્ટોરેજ.

2.2.3.1 પ્રાથમિક સંગ્રહને મુખ્ય સ્ટોરેજ અથવા મેમરી પણ કહેવામાં આવે છે. જે સીપીયુ સાથે સતત સીધા સંપર્કમાં રહે છે. પ્રાઈમરી સ્ટોરેજ મુખ્ય ત્રણ પ્રકારના હોય છે.

(1) RAM (Random Access Memory)

(2) ROM (Read Only Memory)

(3) Cache

(1) **RAM (Random Access Memory) :** RAM એક પ્રકારની વોલેટાઈલ મેમરી છે. જેમાં માહિતી ઍક્સેસ કરવા માટે વીજળી જરૂરી છે. કમ્પ્યૂટરને શરૂ કરવા માટે જ્યારે પાવર ઓન કરવામાં આવે છે, તો કેટલીક ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ ફાઈલ સ્ટોરેજ ડિવાઇસ લોડ કરવામાં આવે છે જેમકે હાર્ડ ડિસ્કથી RAMમાં. આ ફાઇલ રેમમાં એટલા સમય સુધી રહે છે જ્યાં સુધી કમ્પ્યૂટર ચાલુ રહે છે.

(2) **ROM (Read Only Memory) :** ROM સ્ટોરેજ મીડિયાની શ્રેણીમાં આવે છે જેનો ઉપયોગ કમ્પ્યૂટર અને ઈલેક્ટ્રોનિક ઉપકરણોમાં કરવામાં આવે છે. ROM મેમરીમાં ઉપસ્થિત ડેટામાં કોઈ બદલાવ નથી કરી શકાતો. તે અસ્થિર નથી હોતી. કમ્પ્યૂટર બંધ કર્યા પછી પણ માહિતી ગુમાવતી નથી.

(3) **Chache :** Chache એક હાઈ સ્પીડ મેમરી છે. જે CPU અને મુખ્ય મેમરી વચ્ચે આવેલી હોય છે. જેમાં હાલમાં ઉપયોગમાં હોય તેવા અથવા તાજેતરમાં વપરાયા હોય તેવા ડેટા સ્ટોર થાય છે. chacheની સ્ટોરેજ ક્ષમતા ઓછી હોય છે.

2.2.3.2 સેકન્ડરી સ્ટોરેજ : સેકન્ડરી સ્ટોરેજ ડિવાઈસીસ પૂરક, સ્થાયી અને વધારે સ્ટોરેજ તરીકે ઓળખાય છે. જેમાં ભવિષ્ય માટે ડેટા, ઈન્સ્ટ્રક્શન અને ઈન્ફર્મેશન રાખી શકાય છે. સેકન્ડરી સ્ટોરેજ મીડિયાના ઉદાહરણોમાં મેગ્નેટિક ટેપ, ફ્લોપી, સી.ડી., ડી.વી.ડી., હાર્ડડિસ્ક વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

2.2.4 સોફ્ટવેર ટેક્નોલોજી :

અગાઉ આપણે જોયું કે કમ્પ્યૂટર એક બહુલક્ષી યંત્ર છે તે પોતાની જાતે કોઈપણ કાર્ય કરી શકતું નથી તે માટે તેને ક્રમિક સૂચનાઓની જરૂર પડે છે. સૂચનાઓના સમૂહને સોફ્ટવેર કહેવામાં આવે છે. કમ્પ્યૂટર સોફ્ટવેરને મુખ્ય ત્રણ ભાગમાં વિભાજિત કરી શકાય.

- **સિસ્ટમ સોફ્ટવેર :** કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર અને કોમ્પ્યૂટર સિસ્ટમને ચલાવવામાં મદદ કરે છે. એમાં ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ, સર્વર, વિન્ડો સિસ્ટમ, ડિવાઇસ ડ્રાઇવર, યુટિલિટીઝ હોય છે. સિસ્ટમ સોફ્ટવેર, એપ્લિકેશન સોફ્ટવેરને ચલાવવા માટે પ્લેટફોર્મ પૂરું પાડે છે.
- **એપ્લિકેશન સોફ્ટવેર :** એપ્લિકેશન સોફ્ટવેર યુઝર્સને એક અથવા વધારે નોન-કમ્પ્યૂટર સંબંધી કામમાં મદદ કરે છે. આ એપ્લિકેશનમાં ઓફિસ ઓટોમેશન, બિઝનેસ સોફ્ટવેર, એજ્યુકેશન સોફ્ટવેર, ડેટાબેઝ અને કમ્પ્યૂટર ગેમ્સ સામેલ હોય છે.

- ***પ્રોગ્રામિંગ સોફ્ટવેર :*** *સામાન્ય રીતે વધારે સુવિધાજનક ઢંગથી અલગ અલગ પ્રોગ્રામિંગ ભાષાઓ ઉપયોગ કરીને કમ્પ્યૂટર પ્રોગ્રામ અને સોફ્ટવેર રાઈટ કરવામાં પ્રોગ્રામરની મદદ માટે ટુલ્સ ઉપલબ્ધ કરાવે છે. ઈન્ટિગ્રેટેડ ડેવલોપમેન્ટ એન્વાયરમેન્ટ* (IDE) *આ ટુલ્સને એક સોફ્ટવેર બંડલમાં મિલાવી દે છે. જેથી મલ્ટીપલ કમાન્ડસ ટાઈપ કરવાની જરૂર પડતી નથી.* IDE *માં સામાન્ય રીતે એડવાન્સ ગ્રાફિકલ યુઝર ઈન્ટરફેસ* (GUI) *હોય છે.*

2.3 કમ્પ્યૂટરનો ઈતિહાસ અને તેની પેઢીઓ (History and Generations of Computer Technology)

2.3.1 *કમ્પ્યૂટરનો ઈતિહાસ :*

ગણતરી માટેનું જાણીતું પ્રથમ યંત્ર અબાક્સ છે એક ફ્રેમમાં જોડાયેલા તાર ઉપર 10 *મણકાઓવાળા અબાક્સનો ઉપયોગ સરળ ગણતરીઓ કરવા માટે થતો હતો. પ્રથમ કેલ્ક્યુલેટરની રચના* 1842 *માં બ્લેઈઝ પાસ્કલએ કરી જે મર્યાદિત કામ કરી શકે. તે પછી* 1909 *માં લેપ લેબનીઝે એવું યંત્ર બનાવ્યું કે જેમાં સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકાર તથા વર્ગમૂળની ગણતરી કરી શકે.*

1822 *માં ચાલ્સ બેબેજે ડીફરન્સ એન્જિન*(Difference Engine) *નામના એક મોડેલની ડિઝાઈન બનાવી આ શોધ કોઈ વ્યક્તિના હસ્તક્ષેપ વગર ગણતરી કરવા સક્ષમ હતી. ત્યારબાદ* 1833 *માં બેબીજે એનાલિટિકલ એન્જિનની રચના કરી.* 1937 *માં જોન. વી. એટેનસોફ અને કલીફોર્ડ બેરીએ મળીને પ્રથમ ઈલેક્ટ્રોનિક્સ ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર ડીઝાઈન નિર્માણ કરી.* 1943 *માં દ્વિતીય વિશ્વયુદ્ધ દરમિયાન બ્રિટિશ વૈજ્ઞાનિક ઍલન ટ્યુરિંગએ કોલોસાસ નામના કમ્પ્યૂટર પોતાના દેશની ફોજ માટે ડિઝાઈન કર્યું. જેથી જર્મનીના ગુપ્ત સંદેશાઓને સમજી શકાય.* 1948 *માં ડૉ. જોન ડબલ્યુ. મોચલી અને જે. પ્રેસ્પર એક્ટ જુનીયરે* ENAC *નામના* 30 *ટન વજન ધરાવતું* 18000 *વેક્યુમ ટ્યુબ્સવાળું. આમ માણસના ઉપયોગ માટે ડિજિટલ કૉમ્પ્યુટર બનાવ્યું.* 1951 *માં પ્રથમ ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર* UNIVAC I *બજારમાં ઉતાર્યું.* 1953 *માં* IBM *નું મોડલ નંબર* 650 *પ્રારંભિક મોડેલમાંથી એક હતું જેનો ઉપયોગ મોટી સંખ્યામાં લોકોએ કર્યો.*

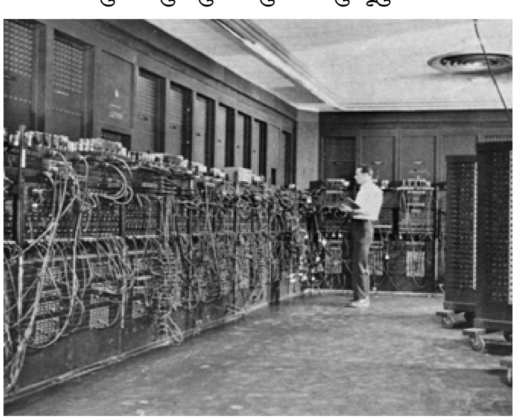
2.3.2 *કમ્પ્યૂટર પેઢીઓ :*

કમ્પ્યૂટરને જુદી–જુદી પેઢીઓમાં વર્ગીકરણ કરી શકાય. આ વર્ગીકરણ હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર ટેક્નોલોજીના આધારિત હોઈ શકે. આપણે હાર્ડવેર ટેક્નોલોજીને આધારે કમ્પ્યૂટરના વર્ગીકરણ વિશે જોઈશું.

- ***પ્રથમ પેઢી* (1940–50) :**

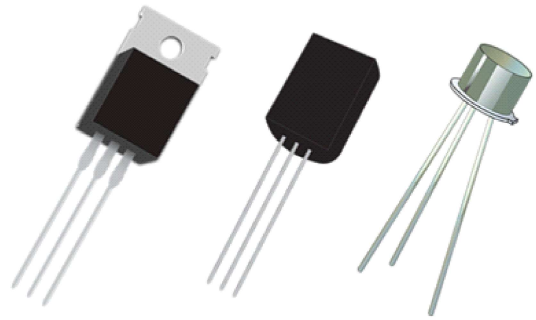
કમ્પ્યૂટરની પ્રથમ પેઢીની શરૂઆત ENIVAC *એકથી થઈ તે પછી* 1951 *માં* IBM UNIVAC I *બનાવવામાં આવ્યું તેમાં વેક્યુમ ટ્યુબસનો ઉપયોગ કરવામાં અને એની મેમરી તરલ પાસા અને વિદ્યુતીય ડ્રમ્સની પાતળી નળીથી નિર્મિત કરવામાં આવી હતી.*

આ કમ્પ્યૂટરનું કદ ખૂબ જ મોટું હતું તેમ જ ઓછી ઝડપ, ઓછા કાર્યક્ષમ, ઓછા ઉપયોગી રહ્યા. વેક્યુમ ટ્યુબનું આયુષ્ય ઘણું ટૂંકું હોવાથી વારંવાર બદલવાની જરૂરિયાત રહેતી.



- **દ્વિતીય પેઢી (1950–60) :**

કમ્પ્યૂટરની પ્રથમ પેઢીમાં વેક્યુમ ટ્યુબસને કારણે ઉદ્‌ભવતી સમસ્યાઓ નિવારવા માટે 1950ના દશકના અંતમાં બીજી પેઢીના કમ્પ્યૂટરમાં ટ્રાન્ઝિસ્ટર (Transisters)નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો. તેમજ મેમરી (IBM 1401, Honeywell 800) માટે મેગ્નેટિક કોરનું નિર્માણ થવા લાગ્યું.



ટ્રાન્ઝિસ્ટરના ઉપયોગના કારણે આ કમ્પ્યૂટરનું કદ નાનું થઈ ગયું, વિશ્વસનીયતામાં પણ વધી તેમજ કમ્પ્યૂટરની કામ કરવાની ઝડપમાં પણ વધારો થયો.

- **ત્રીજી પેઢી (1960–70) :**

ત્રીજી પેઢીના કમ્પ્યૂટરની શરૂઆત 1960ના દશકના મધ્યમાં થઈ તેમાં પ્રથમ વખત ઈન્ટીગ્રેટેડ સર્કિટ અને ઓપરેટિંગ સિસ્ટમનો ઉપયોગ થયો. આ સમયના કમ્પ્યૂટરમાં પ્રચંડ કાડ્‌સ અને વિદ્યુતીય ટેટસનો ઉપયોગ કરી બેંચ પર આધારિત પ્રોસેસિંગ થયા કરતી IBM 360, PDP8, અને PDP 11 ત્રીજી પેઢીના કમ્પ્યૂટરનાં ઉદાહરણ છે.

આ કમ્પ્યૂટર કદમાં નાના, વપરાશમાં સરળ, Bussiness માટે ઉપયોગી તથા મીની કમ્પ્યૂટર તરીકે પ્રચલિત બન્યા.

- **ચોથી પેઢી (1970 થી હાલ) :**

આ પેઢીની શરૂઆત 1970ના દશકના મધ્યમાં થઈ. આ સમયે કમ્પ્યૂટર બનાવવામાં ચિપ (VLSI : Very Large Scale Integration) ઉપયોગ થવા લાગ્યો જેના ચાલતા નાના પ્રોસેસર (મૈક્રોપ્રોસેસર) અને અંગત કોમ્પ્યુટર્સ અસ્તિત્વમાં આવ્યા. આ સમયના કમ્પ્યૂટરમાં Distributed પ્રોસેસિંગ અને ઓફિસ ઓટોમેશનની શરૂઆત થઈ. IBM PC, APPLE II, CRAY શ્રેણીના સુપર કમ્પ્યૂટરનો પણ સમાવેશ આ પેઢીના કમ્પ્યૂટરમાં થાય છે.

આ કમ્પ્યૂટર અંગત કમ્પ્યૂટર કહેવાયા. સરળ, બિઝનેસ માટે ઉપયોગી, ઝડપી ક્રિયા, પ્રતિક્રિયા આપતા મશીન, ખૂબ જ ઝડપી આઉટપુટ મેળવી શકાય તેવા બન્યા.

- **પાંચમી પેઢી (હાલની અને ભવિષ્યની) :**

પાંચમી પેઢીના કમ્પ્યૂટરમાં આર્ટિફિશિયલ ઈન્ટેલીજન્સ, ઓપ્ટિકલ સોફ્ટવેર ટેકનોલોજી અને Distributed પ્રોસેસિંગને સામેલ કરવામાં આવ્યા. IBM નોટબુક, Pentium PC અને PARAM 10000 પાંચમી પેઢીના કમ્પ્યૂટરના ઉદાહરણ છે.

આ કમ્પ્યૂટર પોર્ટેબલ અને સગવડભર્યા છે. તેની મુખ્ય લાક્ષણિકતા શક્તિશાળી, ડેક્સ્ટોપ, નોટબુક કમ્પ્યૂટર, સંગ્રહ કરવાની વિવિધ રચનાઓ, ઝડપ વધારે યુઝર ફ્રેન્ડલી તેમજ નેટવર્ક જોડાણ અતિ સરળ બન્યું છે.

2.4 કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર, સોફ્ટવેર (Computer Software and Hardware)

2.4.1 કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર :

કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર એટલે કમ્પ્યૂટરના એવા ડિવાઈસ કે જે વિઝિબલ હોય અને આપણે જોઈ પણ શકીએ અને ટચ પણ કરી શકીએ. હાર્ડવેર ડીવાઈઝ જેવા કે મોનિટર, માઉસ, કીબોર્ડ, CPU, પોર્ટસ, પાવર સપ્લાયર, મધરબોર્ડ, પ્રિન્ટર, સ્પીકર, પ્રોજેક્ટર વગેરે. હાર્ડવેરને મુખ્ય બે ભાગમાં વહેંચી શકાય.

1. ઈનપુટ હાર્ડવેર અને 2. આઉટ હાર્ડવેર.

2.4.2 કમ્પ્યૂટર સોફ્ટવેર :

ભૌતિક સાધનો જેને જોઈ શકાય છે તથા તેને અડી શકાય છે. જ્યારે કમ્પ્યૂટરના એવા ભાગને જોઈ શકાય પરંતુ શકાય પરતું અડી શકાય નહિ તેને સોફ્ટવેર કહેવામાં આવે છે. સોફ્ટવેર એટલે સૂચનાઓનો સમૂહ. અગાઉ આપણે જોયું કે સોફ્ટવેર મુખ્ય ત્રણ ભાગમાં વિભાજિત હોય છે :

1. સિસ્ટમ સોફ્ટવેર 2. એપ્લિકેશન સોફ્ટવેર 3. પ્રોગ્રામ સોફ્ટવેર.

કમ્પ્યૂટરમાં કોઈપણ કાર્ય કરવા માટે એક પછી એક ક્રમશઃ સૂચનાઓ આપવામાં આવે તો આવા સૂચનાઓના સમૂહને અલ્ગોરિધમ કહેવામાં આવે છે. આ અલ્ગોરિધમ મુજબ કોઈ ચોક્કસ કાર્ય કરવા માટે જે તર્ક તૈયાર કરેલ હોય છે તેને સોફ્ટવેર કહેવામાં આવે છે.

2.5 ઈનપુટ ડિવાઈસ, આઉટપુટ ડિવાઈસ (Input Devices and Output Devices)

2.5.1 ઈનપુટ ડિવાઈસ :

કોઈપણ ડેટા કે નિર્દેશ કમ્પ્યૂટરમાં દાખલ કરવા માટે જે એકમનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે તેને ઇનપુટ ડિવાઇસ કહેવામાં આવે છે.

કી-બોર્ડના માધ્યમથી કેરેક્ટર્સ ટાઈપ કરવામાં આવે છે. માઉસને ક્લિક અથવા રોલ કરીને કમ્પ્યૂટરમાં નિર્દેશ નાખી શકાય છે. માઈક્રોફોનના માધ્યમથી આપણે બોલી શકીએ છીએ. ગ્રંથાલયમાં બારકોડ રીડરના માધ્યમથી બુક્સનો એક્શેસન નંબર સોફ્ટવેરમાં ઈનપુટ કરી શકાય છે. કેટલાક એકમો એવા છે જેની મદદથી આપણે કમ્પ્યૂટરની સ્ક્રીનને સ્પર્શીને પસંદગી કરી શકાય છે. ડિજિટલ કેમેરા, વિડીયો કેમેરા અથવા સ્કેનરના માધ્યમથી કમ્પ્યૂટરમાં ચિત્ર નાખી શકાય છે. અહીં આપણે કમ્પ્યૂટરને કેટલાક અગત્યના ઇનપુટ ડિવાઇસ વિશે માહિતી મેળવીશું.

- **કી-બોર્ડ :** કી-બોર્ડ સૌથી વધારે પ્રચલિત ઇનપુટ ડિવાઇસ છે. સામાન્ય રીતે કી-બોર્ડમાં 101 થી 105 કી હોય છે. કી-બોર્ડની કિ ટાઈપરાઈટરની જેમ હોય છે. કી-બોર્ડમાં આલ્ફાન્યૂમેરિક કી અને (A to Z અને 0–9) આંકડાકીય કીપેડ, ફંક્શન કી, સ્પેશ્યલ કેરેક્ટર કી આવેલી હોય છે.

- **માઉસ :** ... ફિટ થઈ જાય

છે. માઉસની મદદથી સ્ક્રીન પર દેખાતા પોઈન્ટર, જેને હંમેશા માઉસ પોઈન્ટર કહેવામાં આવે છે. એની હરકતોને નિયંત્રિત કરી શકાય છે. અને સાથે જે સ્ક્રિનથી પસંદગી પણ કરી શકાય છે. સામાન્ય રીતે માઉસના ઉપરી ભાગમાં બે બટન અને સ્ક્રોલબાર લાગેલા હોય છે.

- **જોયસ્ટિક :** જોયસ્ટિક મોનિટરની સ્ક્રીન પર કર્સરનું સ્થાન ખસેડવા માટે ઉપયોગી છે. ગેમ્સ સાથે જોડાયેલા સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરવા યુઝર્સ પોઇન્ટીંગ ઉપકરણના રૂપમાં જોયસ્ટિકનો પ્રયોગ કરે છે. જોયસ્ટિક એક આધાર પર સીધું ઊભેલું લીવર હોય છે. લીવરને અલગ અલગ દિશાઓમાં ફેરવીને રમતને નિયંત્રણ કરે છે. જોયસ્ટીકમાં બટન લાગેલા હોય છે, જે Trigar કહેવાય છે, જે દબાવવા પર કામ કરે છે.

- **સ્કેનર :** સ્કેનર એ લાઈટ સેસિંગ ઈનપુટ ડિવાઈસ છે. પ્રિન્ટેડ ટેક્ષ તેમજ ગ્રાફિક્સને વાંચે છે અને કમ્પ્યૂટર ઉપયોગ કરી શકે તેવા ફોર્મમાં રીઝલ્ટ બદલી દે છે સામાન્ય રીતે ફ્લેટબેડ સ્કેનર વધારે લોકપ્રિય છે.

- **બારકોડ રિડર :** બારકોડ રીડર બારકોડેડ માહિતી વાંચવા માટે ઉપયોગી સાધન છે. બારકોડ રીડર સામાન્ય રીતે ગ્રંથાલય, શોપિંગ મોલમાં વાપરવામાં આવે છે, બારકોડ રીડર બારકોડેડ આલ્ફાન્યૂમેરિક માહિતીને સ્કેન કરે છે.

આ ઉપરાંત ઈનપુટ ડીવાઈઝમાં માઈક્રોફોન, OMR રીડર, OCR રીડર, ડિજિટલ કેમેરા કેમેરા જેવાં ઉપકરણોનો ઉપયોગ કમ્પ્યૂટરમાં માહિતી ઈનપુટ કરવા માટે થાય છે.

2.5.2 આઉટપુટ ડિવાઈસ :

આઉટપુટ ડિવાઈસ એવા કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર સાધનો છે જે કમ્પ્યૂટર યુઝરની જરૂરિયાત મુજબ હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેરના આધાર પર પ્રોસેસિંગ થયેલા ડેટા આઉટપુટ કરે છે. જે આઉટપુટને જોઈ, સાંભળી અને પ્રિન્ટ કરી શકાય છે. આઉટપુટ ડિવાઈસમાં નીચે મુજબના ડિવાઈસનો ઉપયોગ થાય છે.

- **મોનિટર :** મોનિટર આઉટપુટ ડિવાઈસમાં સૌથી વધારે વપરાય છે. તેમાં આપણે આંખોથી ટેક્સ, ગ્રાફિક્સ અને વિડીયો ઈન્ફર્મેશન જોઈ શકીએ છીએ. મોનિટર પર ઈન્ફર્મેશન ઈલેક્ટ્રોનિક્સ તરીકે જ થાય છે. સામાન્ય રીતે માહિતી પ્રદર્શિત કરવા માટે CRT (Cathode Ray Tube), LCD (Liquid Crystal Display) અને LED (Light Emitting Diodes) મોનિટર ટેક્નોલોજીનો ઉપયોગ થાય છે.

- **પ્રિન્ટર :** પ્રિન્ટર સૌથી મહત્ત્વપૂર્ણ output સાધન છે જે કાગળ પર ટેક્સ અને ગ્રાફિક્સ છાપે છે તેમજ મુદ્રિત કરે છે. પ્રિન્ટર મુખ્યત્વે ત્રણ પ્રકારના હોય છે.

- **ડોટ મેટ્રિક્સ પ્રિન્ટર :** આ પ્રિન્ટરથી ઈમેજ બનાવવા માટે હેમર અને રીબીનનો ઉપયોગ થાય છે. પ્રિન્ટટેડ ઈમેજની હાઈ રિઝોલ્યુશન માટે વધારે ડોટ હેમરનો ઉપયોગ થાય છે. આ પ્રિન્ટર લો-ક્વોલીટી ઈમેજીસ પ્રિન્ટ કરે છે.

- **ઈન્કજેટ પ્રિન્ટરસ :** આ પ્રિન્ટર કાગળ પર શાહીનાં નાનાં-નાનાં ટીપાં છાંટીને કેરેક્ટર્સ અને ગ્રાફિક્સ બનાવે છે. ઈન્કજેટ પ્રિન્ટરની ક્વોલિટી એના રિઝોલ્યુશન અથવા શાર્પનેશ અને ક્લેરિટીથી માપવામાં આવે છે. આઉટપુટમાં પ્રિન્ટરના રિઝોલ્યુશન પર ઇંચ ડોટ્સ (DPI)ની સંખ્યાથી માપવામાં આવે છે. વધારે DPIનો અર્થ ઉત્તમ પ્રિન્ટ ક્વોલિટી.

- **લેઝર પ્રિન્ટર :** આ પ્રકારના પ્રિન્ટર લેઝર પ્રકાશની મદદથી બિંદુઓ પેદા કરીને કાગળને પ્રિન્ટ કરે છે. લેઝર બીજા લાઈટ સેન્સિટિવ ડ્રમ પર ઈમેજની આકૃતિ બનાવે છે. ડ્રમ ફાઈન પાઉડર ઈન્ક લે છે અને ટોનરને ટ્રાન્સફર કરે છે. જે કાગળ પર ઈમેજ ક્રિએટ કરે છે.

- **સ્પીકર્સ :** સ્પીકર કમ્પ્યૂટરના ઓડિયો આઉટપુટ ડિવાઈસીસ છે. જે મ્યુઝીક, સ્પીચ અને બીટસ જેવી અન્ય અવાજોનું આઉટપુટ કરે છે. તે કમ્પ્યૂટરમાં ડિઝિટલ ડેટાને એનાલોગ ડેટામાં ફેરવી અવાજ પેદા કરે છે.

- **પ્રોજેક્ટર :** પ્રોજેક્ટર કમ્પ્યૂટરના ડિસ્પ્લેને એક સપાટી પર તેની મોટી આવૃત્તિને પ્રોજેક્ટ કરી શકે છે. સામાન્ય રીતે CRT, LCD, DCP પ્રોજેક્ટર જોવા મળે છે.

2.6 સારાંશ (Summary)

આ એકમમાં આપણે કમ્પ્યૂટરની વિવિધ ટેક્નોલોજી કાર્યપદ્ધતિ પ્રોસેસર ટેક્નોલોજી, સંગ્રહ ટેક્નોલોજી અને સોફ્ટવેર ટેક્નોલોજીની માહિતીથી અવગત કરવામાં આવ્યા છે. આ ઉપરાંત કમ્પ્યૂટરની પેઢીઓ અને તેના ઈતિહાસની જાણકારી મેળવી છે. કમ્પ્યૂટરમાં હાર્ડવેર, સોફ્ટવેર અને ઈનપુટ ડિવાઈઝ તેમજ આઉટપુટ ડિવાઈઝ એક અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

<u>*તમારી પ્રગતિ ચકાસો*</u>

નોંધ : i. નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

ii. એકમના અંતે આપેલ ઉત્તર સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

1. *કમ્પ્યૂટરની કાર્યપદ્ધતિ વિશે ટૂંકમાં માહિતી આપી, કમ્પ્યૂટર ટેક્નોલોજી સમજાવો.*

....

....

....

....

....

2. *કમ્પ્યૂટરના ઈતિહાસ વિશે ટૂંકનોંધ લખી, કમ્પ્યૂટરની પેઢીઓ સમજાવો.*

....

....

....

....

....

3. *કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર વિશે ટૂંકનોંધ લખો.*

....

....

....

....

....

4. *ઈનપુટ અને આઉટપુટ ડિવાઈસ સમજાવી પ્રચલિત ઈનપુટ, આઉટપુટ ડિવાઈસ વિશે વિસ્તૃત નોંધ લખો.*

....

....

....

....

....

2.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તર (Answers of Self-Check Exercises)

1. *કમ્પ્યૂટરની કાર્યપદ્ધતિ વિશે ટૂંકમાં માહિતી આપી, કમ્પ્યૂટર ટેક્નોલોજી સમજાવો.*

કમ્પ્યૂટરને ડેટા અને ક્રમિક સૂચનાઓ આપતા તે ગણતરીનું કાર્ય કરે છે અને પરિણામ તૈયાર કરે છે. અહીં ગણતરી એ ફક્ત ગાણિતિક ગણતરી સુધી જ મર્યાદિત નથી પણ અનેક કાર્યો કે જેમાં વિવિધ પ્રકારના તર્ક વપરાય છે તેનો પણ સમાવેશ થાય છે. આપણે કમ્પ્યૂટરને ડેટા અને સૂચનાઓનો જે સેટ આપીએ છીએ તેને ઈનપુટ કહેવામાં આવે છે કમ્પ્યૂટર ઈનપુટ ઉપર પ્રક્રિયા કરીને

ઉપયોગકર્તાને પરિણામ આપે છે આ પરિણામને આઉટપુટ કહેવામાં આવે છે. કમ્પ્યૂટરની કાર્યપદ્ધતિને નીચેની આકૃતિમાં દર્શાવેલ છે.

કમ્પ્યૂટર ટેક્નોલોજી અને મુખ્યત્વે ત્રણ વિભાગોમાં વિભાજિત કરી શકાય

- પ્રોસેસર ટેક્નોલોજી
- સંગ્રહ ટેક્નોલોજી
- સોફ્ટવેર ટેકનોલોજી

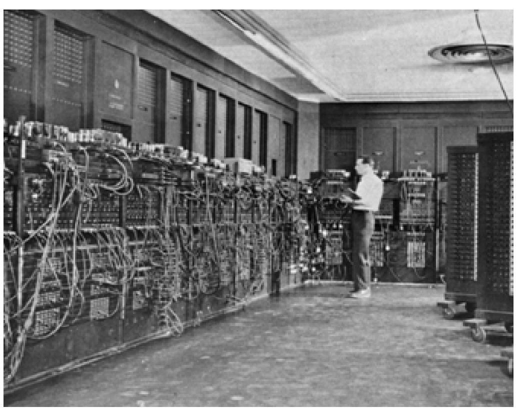
2. કમ્પ્યૂટરના ઈતિહાસ વિશે ટૂંકનોંધ લખી, કમ્પ્યૂટરની પેઢીઓ સમજાવો.

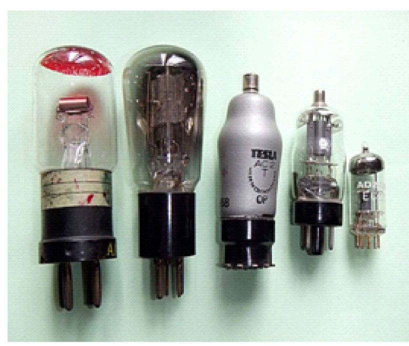
ગણતરી માટેનું જાણીતું પ્રથમ યંત્ર અબાકસ છે એક ફ્રેમમાં જોડાયેલા તાર ઉપર 10 મણકાઓવાળા અબાક્સનો ઉપયોગ સરળ ગણતરીઓ કરવા માટે થતો હતો. પ્રથમ કેલ્ક્યુલેટરની રચના 1942 માં બ્લેઈઝ પાસ્કલએ કરી જે મર્યાદિત કામ કરી શકે. તે પછી 1909 માં લેપ લેબનીઝે એવું યંત્ર બનાવ્યું કે જેમાં સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકાર તથા વર્ગમૂળની ગણતરી કરી શકે.

- **પ્રથમ પેઢી (1940–50) :**

કમ્પ્યૂટરની પ્રથમ પેઢીની શરૂઆત ENIVAC એકથી થઈ તે પછી 1951 માં IBM UNIVAC I બનાવવામાં આવ્યું તેમાં વેક્યુમ ટ્યુબસનો ઉપયોગ કરવામાં અને એની મેમરી તરલ પાસા અને વિદ્યુતીય ડ્રમ્સની પાતળી નળીથી નિર્મિત કરવામાં આવી હતી.

આ કમ્પ્યૂટરનું કદ ખૂબ જ મોટું હતું તેમ જ ઓછી ઝડપ, ઓછા કાર્યક્ષમ, ઓછા ઉપયોગી રહ્યા. વેક્યુમ ટ્યુબનું આયુષ્ય ઘણું ટૂંકું હોવાથી વારંવાર બદલવાની જરૂરિયાત રહેતી.

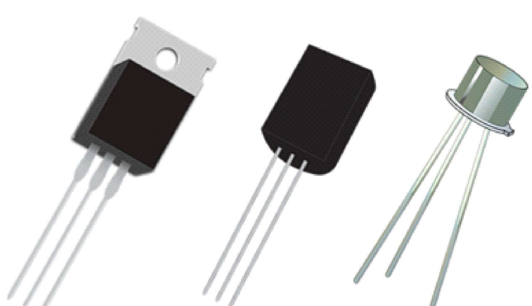




- **દ્વિતીય પેઢી (1950–60) :**

કમ્પ્યૂટરની પ્રથમ પેઢીમાં વેક્યુમ ટ્યુબસને કારણે ઉદ્ભવતી સમસ્યાઓ નિવારવા માટે 1950ના દશકના અંતમાં બીજી પેઢીના કમ્પ્યૂટરમાં ટ્રાન્ઝિસ્ટર (Transisters)નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો. તેમજ મેમરી (IBM 1401, Honeywell 800) માટે મેગ્નેટિક કોરનું નિર્માણ થવા લાગ્યું.

ટ્રાન્ઝિસ્ટરના ઉપયોગના કારણે આ કમ્પ્યૂટરનું કદ નાનું થઈ ગયું, વિશ્વસનીયતામાં પણ વધી તેમજ કમ્પ્યૂટરની કામ કરવાની ઝડપમાં પણ વધારો થયો.



- **ત્રીજી પેઢી (1960–1970) :**

ત્રીજી પેઢીના કમ્પ્યૂટરની શરૂઆત 1960ના દશકના મધ્યમાં થઈ તેમાં પ્રથમ વખત ઈન્ટીગ્રેટેડ સર્કિટ અને ઓપરેટિંગ સિસ્ટમનો ઉપયોગ થયો. આ સમયના કમ્પ્યૂટરમાં પ્રચંડ કાડ્સ અને વિદ્યુતીય ટેટસનો ઉપયોગ કરી બેંચ પર આધારિત પ્રોસેસિંગ થયા કરતી IBM 360, PDP8, અને PDP 11 ત્રીજી પેઢીના કમ્પ્યૂટરનાં ઉદાહરણ છે.

આ કમ્પ્યૂટર કદમાં નાના, વપરાશમાં સરળ, Bussiness માટે ઉપયોગી તથા મીની કમ્પ્યૂટર તરીકે પ્રચલિત બન્યા.

- **ચોથી પેઢી (1970 થી હાલ) :**

આ પેઢીની શરૂઆત 1970ના દશકના મધ્યમાં થઈ. આ સમયે કમ્પ્યૂટર બનાવવામાં ચિપ (VLSI : Very Large Scale Integration) ઉપયોગ થવા લાગ્યો જેના ચાલતા નાના પ્રોસેસર (મૈક્રોપ્રોસેસર) અને અંગત કોમ્પ્યુટર્સ અસ્તિત્વમાં આવ્યા. આ સમયના કમ્પ્યૂટરમાં Distributed પ્રોસેસિંગ અને ઓફિસ ઓટોમેશનની શરૂઆત થઈ. IBM PC, APPLE II, CRAY શ્રેણીના સુપર કમ્પ્યૂટરનો પણ સમાવેશ આ પેઢીના કમ્પ્યૂટરમાં થાય છે.

આ કમ્પ્યૂટર અંગત કમ્પ્યૂટર કહેવાયા. સરળ, બિઝનેસ માટે ઉપયોગી, ઝડપી ક્રિયા, પ્રતિક્રિયા આપતા મશીન, ખૂબ જ ઝડપી આઉટપુટ મેળવી શકાય તેવા બન્યા.

- **પાંચમી પેઢી (હાલની અને ભવિષ્યની) :**

પાંચમી પેઢીના કમ્પ્યૂટરમાં આર્ટિફિશિયલ ઈન્ટેલીજન્સ, ઓપ્ટિકલ સોફ્ટવેર ટેકનોલોજી અને Distributed પ્રોસેસિંગને સામેલ કરવામાં આવ્યા. IBM નોટબુક, Pentium PC અને PARAM 10000 પાંચમી પેઢીના કમ્પ્યૂટરના ઉદાહરણ છે.

આ કમ્પ્યૂટર પોર્ટેબલ અને સગવડભર્યા છે. તેની મુખ્ય લાક્ષણિકતા શક્તિશાળી, ડેસ્કટોપ, નોટબુક કમ્પ્યૂટર, સંગ્રહ કરવાની વિવિધ રચનાઓ, ઝડપ વધારે યુઝર ફ્રેન્ડલી તેમજ નેટવર્ક જોડાણ અતિ સરળ બન્યું છે.

3. કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર વિશે ટૂંકનોંધ લખો.

કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર એટલે કમ્પ્યૂટરના એવા ડિવાઈસ કે જે વિઝિબલ હોય અને આપણે જોઈ પણ શકીએ અને ટચ પણ કરી શકીએ. હાર્ડવેર ડીવાઈઝ જેવા કે મોનિટર, માઉસ, કીબોર્ડ, CPU, પોર્ટસ, પાવર સપ્લાયર, મધરબોર્ડ, પ્રિન્ટર, સ્પીકર, પ્રોજેક્ટર વગેરે. હાર્ડવેરને મુખ્ય બે ભાગમાં વહેંચી શકાય.

1. ઈનપુટ હાર્ડવેર અને 2. આઉટ હાર્ડવેર.

કમ્પ્યૂટર સોફ્ટવેર એટલે સૂચનાઓનો સમૂહ. ભૌતિક સાધનો જેને જોઈ શકાય છે તથા તેને અડી શકાય છે. જ્યારે કમ્પ્યૂટરના એવા ભાગને જોઈ શકાય પરંતુ શકાય પરતું અડી શકાય નહિ તેને સોફ્ટવેર કહેવામાં આવે છે. અગાઉ આપણે જોયું કે સોફ્ટવેર મુખ્ય ત્રણ ભાગમાં વિભાજિત હોય છે :

1. સિસ્ટમ સોફ્ટવેર 2. એપ્લિકેશન સોફ્ટવેર 3. પ્રોગ્રામ સોફ્ટવેર.

4. ઈનપુટ અને આઉટપુટ ડિવાઈસ સમજાવી પ્રચલિત ઈનપુટ, આઉટપુટ ડિવાઈસ વિશે વિસ્તૃત નોંધ લખો.

- ***કીબોર્ડ :*** *કી–બોર્ડ સૌથી વધારે પ્રચલિત ઈનપુટ ડિવાઈસ છે. સામાન્ય રીતે કી–બોર્ડમાં* 101 *થી* 105 *કી હોય છે. કી–બોર્ડની કિ ટાઈપરાઈટરની જેમ હોય છે. કી–બોર્ડમાં આલ્ફાન્યૂમેરિક કી અને* (A to Z *અને* 0–9) *આંકડાકીય કીપેડ, ફંક્શન કી, સ્પેશ્યલ કેરેક્ટર કી આવેલી હોય છે.*

- ***માઉસ :*** *માઉસ એક લોકપ્રિય પોઈન્ટીંગ ઉપકરણ છે. જે સરળતાથી હાથોમાં ફિટ થઈ જાય છે. માઉસની મદદથી સ્ક્રીન પર દેખાતા પોઈન્ટર, જેને હંમેશા માઉસ પોઈન્ટર કહેવામાં આવે છે. એની હરકતોને નિયંત્રિત કરી શકાય છે. અને સાથે જે સ્ક્રિનથી પસંદગી પણ કરી શકાય છે. સામાન્ય રીતે માઉસના ઉપરી ભાગમાં બે બટન અને સ્ક્રોલબાર લાગેલા હોય છે.*

- ***જોયસ્ટિક :*** *જોયસ્ટિક મોનિટરની સ્ક્રીન પર કર્સરનું સ્થાન ખસેડવા માટે ઉપયોગી છે. ગેમ્સ સાથે જોડાયેલા સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરવાવાળા યુઝર્સ પોઈન્ટીંગ ઉપકરણના રૂપમાં જોયસ્ટિકનો પ્રયોગ કરે છે. જોયસ્ટિક એક આધાર પર સીધું ઊભેલું લીવર હોય છે. લીવરને અલગ અલગ દિશાઓમાં ફેરવીને રમતને નિયંત્રણ કરે છે. જોયસ્ટીકમાં બટન લાગેલા હોય છે, જે* Trigar *કહેવાય છે, જે દબાવવા પર કામ કરે છે.*

- ***સ્કેનર :*** *સ્કેનર એ લાઈટ સેસિંગ ઈનપુટ ડિવાઈસ છે. પ્રિન્ટેડ ટેક્ષ તેમજ ગ્રાફિક્સને વાંચે છે અને કમ્પ્યૂટર ઉપયોગ કરી શકે તેવા ફોર્મમાં રીઝલ્ટ બદલી દે છે સામાન્ય રીતે ફલેટબેડ સ્કેનર વધારે લોકપ્રિય છે.*

- ***બારકોડ રિડર :*** *બારકોડ રીડર બારકોડેડ માહિતી વાંચવા માટે ઉપયોગી સાધન છે. બારકોડ રીડર સામાન્ય રીતે ગ્રંથાલય, શોપિંગ મોલમાં વાપરવામાં આવે છે, બારકોડ રીડર બારકોડેડ આલ્ફાન્યૂમેરિક માહિતીને સ્કેન કરે છે.*

આ ઉપરાંત ઈનપુટ ડીવાઈઝમાં માઈક્રોફોન, OMR *રીડર,* OCR *રીડર, ડિજિટલ કેમેરા કેમેરા જેવાં ઉપકરણોનો ઉપયોગ કમ્પ્યૂટરમાં માહિતી ઈનપુટ કરવા માટે થાય છે.*

આઉટપુટ ડિવાઈસ એવા કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર સાધનો છે જે કમ્પ્યૂટર યુઝરની જરૂરિયાત મુજબ હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેરના આધાર પર પ્રોસેસિંગ થયેલા ડેટા આઉટપુટ કરે છે. જે આઉટપુટને જોઈ, સાંભળી અને પ્રિન્ટ કરી શકાય છે. આઉટપુટ ડિવાઈસમાં નીચે મુજબના ડિવાઈસનો ઉપયોગ થાય છે.

- ***મોનિટર :*** *મોનિટર આઉટપુટ ડિવાઈસમાં સૌથી વધારે વપરાય છે. તેમાં આપણે આંખોથી ટેક્સ, ગ્રાફિક્સ અને વિડીયો ઈન્ફર્મેશન જોઈ શકીએ છીએ. મોનિટર પર ઈન્ફર્મેશન ઈલેક્ટ્રોનિક્સ તરીકે જ થાય છે. સામાન્ય રીતે માહિતી પ્રદર્શિત કરવા માટે* CRT (Cathode Ray Tube), LCD (Liquid Crystal Display) *અને* LED (Light Emitting Diodes) *મોનિટર ટેક્નોલોજીનો ઉપયોગ થાય છે.*

- ***પ્રિન્ટર :*** *પ્રિન્ટર સૌથી મહત્ત્વપૂર્ણ* output *સાધન છે જે કાગળ પર ટેક્સ અને ગ્રાફિક્સ છાપે છે તેમજ મુદ્રિત કરે છે. પ્રિન્ટર મુખ્યત્વે ત્રણ પ્રકારના હોય છે.*

- ***ડોટ મેટ્રિક્સ પ્રિન્ટર :*** *આ પ્રિન્ટરથી ઈમેજ બનાવવા માટે હેમર અને રીબીનનો ઉપયોગ થાય છે. પ્રિન્ટટેડ ઈમેજની હાઈ રિઝોલ્યુશન માટે વધારે ડોટ હેમરનો ઉપયોગ થાય છે. આ પ્રિન્ટર લો–ક્વોલીટી ઈમેજીસ પ્રિન્ટ કરે છે.*

- ***ઈન્કજેટ પ્રિન્ટરસ :*** *આ પ્રિન્ટર કાગળ પર શાહીનાં નાનાં–નાનાં ટીપાં છાંટીને કેરેક્ટર્સ અને ગ્રાફિક્સ બનાવે છે. ઈન્કજેટ પ્રિન્ટરની ક્વોલિટી એના રિઝોલ્યુશન અથવા શાર્પનેશ*

અને ક્લેરિટીથી માપવામાં આવે છે. આઉટપુટમાં પ્રિન્ટરના રિઝોલ્યુશન પર ઈંચ ડોટ્સ (DPI)ની સંખ્યાથી માપવામાં આવે છે. વધારે DPIનો અર્થ ઉત્તમ પ્રિન્ટ ક્વોલિટી.

- **લેઝર પ્રિન્ટર :** આ પ્રકારના પ્રિન્ટર લેઝર પ્રકાશની મદદથી બિંદુઓ પેદા કરીને કાગળને પ્રિન્ટ કરે છે. લેઝર બીજા લાઈટ સેન્સિટિવ ડ્રમ પર ઈમેજની આકૃતિ બનાવે છે. ડ્રમ ફાઈન પાઉડર ઈન્ક લે છે અને ટોનરને ટ્રાન્સફર કરે છે. જે કાગળ પર ઈમેજ ક્રિએટ કરે છે.
- **સ્પીકર્સ :** સ્પીકર કમ્પ્યૂટરના ઓડિયો આઉટપુટ ડિવાઈસીસ છે. જે મ્યુઝીક, સ્પીચ અને બીટસ જેવી અન્ય અવાજોનું આઉટપુટ કરે છે. તે કમ્પ્યૂટરમાં ડિઝિટલ ડેટાને એનાલોગ ડેટામાં ફેરવી અવાજ પેદા કરે છે.
- **પ્રોજેક્ટર :** પ્રોજેક્ટર કમ્પ્યૂટરના ડિસ્પ્લેને એક સપાટી પર તેની મોટી આવૃત્તિને પ્રોજેક્ટ કરી શકે છે. સામાન્ય રીતે CRT, LCD, DCP પ્રોજેક્ટર જોવા મળે છે.

2.8 ચાવીરૂપ શબ્દો (Keywords)

- **ઈન્ટીગ્રેટેડ સર્કિટસ (Integrated Circuits) :** સેમિકન્ડક્ટિંગ મટિરિયલના નાના ટુકડા પર બનેલી ઈલેક્ટ્રોનિક સર્કિટ, જે સ્વતંત્ર ઘટકોમાંથી બનાવેલા મોટા સર્કિટની જેમ જ કામગીરી કરે છે.
- **ટ્રાન્ઝીસ્ટર (Transistor) :** ટ્રાન્ઝીસ્ટર એ અર્ધવર્તુળક ઉપકરણ છે, જેનો ઉપયોગ ઈલેક્ટ્રોનિક સંકેતો અને વિદ્યુત શક્તિને વધારવા અથવા સ્વિચ કરવા માટે થાય છે. તે સેમીકન્ડક્ટર સામગ્રીથી બનેલું હોય છે. સામાન્ય રીતે બાહ્ય સર્કિટ સાથે જોડાણ માટે ઓછામાં ઓછા ત્રણ ટર્મિનલ્સ સાથેનું ડિવાઈસ હોય છે
- **પ્રત્યાયન (Communication) :** કમ્પ્યૂટર અને દૂર પ્રત્યાયન ટેક્નોલોજીના સમીક્ષણથી જે નવી ટેક્નોલોજી ઉદ્ભવે છે, તેને પ્રત્યાયન ટેક્નોલોજી કહેવાય છે.
- **પ્રોસેસિંગ ટેક્નોલોજી (Processing Technology) :** કમ્પ્યૂટર ટેકનોલોજીનો એવો વિભાગ કે જે કમ્પ્યૂટરના પ્રોસેસિંગની પદ્ધતિઓ અને ટેકનિક સાથે સંકળાયેલ હોય.
- **માઈક્રો પ્રોસેસર (Microprocessor) :** માઈક્રોપ્રોસેસરમાં બધા અથવા મોટાભાગના, સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ (સીપીયુ) ફંક્શન્સ હોય છે અને તે "એન્જિન" છે જ્યારે તમે તમારા કમ્પ્યૂટરને ચાલુ કરો છો ત્યારે તે ગતિમાં આવે છે.
- **લાર્જ સ્કેલ ઈન્ટીગ્રેશન (Large Scale Integration) :** સામાન્ય રીતે 100 થી 5000 લોજીક ગેટ્સ કે 1000 થો 16000 મેમરી બીટ્સ ધરાવતી ઈન્ટીગ્રેટેડ સર્કિટસને માટે વપરાય છે.

2.9 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન (References and Further Reading)

Maluth, J. M. (2016). *Basic Computer Knowledge*. Independently Published.

Norton, (2010). *Introduction To Computers (Sie)*. Tata McGraw–Hill Education.

Lunt, B. D. (2016). *Fysos : Input and Output Devices*. Create Space Independent Publishing Platform.

Choudhray, B. R. (2016). *Dynamic Memory Computer Course*. Diomand Books.

કમ્પ્યૂટર અધ્યયન : ધોરણ–9. (2013). ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ.

★ ★ ★

yuf{ **3**

કમ્પ્યૂટરના પ્રકાર

રૂપરેખા

3.0 ઉદ્દેશો

3.1 પ્રસ્તાવના

3.2 કમ્પ્યૂટરનો પ્રારંભ અને વિકાસ

3.3 કમ્પ્યૂટરના પ્રકાર

- 3.3.1 ઉદ્દેશ્યના આધારે
  - 3.3.1.1 સામાન્ય કમ્પ્યૂટર
  - 3.3.1.2 વિશેષ કમ્પ્યૂટર
- 3.3.2 કેન્દ્રિય સંસાધન (Central Processing) ના આધારે કમ્પ્યૂટરના પ્રકાર
  - 3.3.2.1 પ્રથમ પેઢી
  - 3.3.2.2 બીજી પેઢી
  - 3.3.2.3 ત્રીજી પેઢી
  - 3.3.2.4 ચોથી પેઢી
  - 3.3.2.5 પાંચમી પેઢી
- 3.3.3 ડેટા પ્રતિનિધિત્વના આધારે કમ્પ્યૂટરોના પ્રકાર
  - 3.3.3.1 સાંખ્યિક કમ્પ્યૂટર (Digital Computer)
  - 3.3.3.2 અનુરૂપ કમ્પ્યૂટર (Analog Computer)
  - 3.3.3.3 સંકરણ કમ્પ્યૂટર (Hybrid Computer)

3.4 એનેલોગ અને ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર વચ્ચેનો તફાવત

3.5 સામર્થ્યના આધારે કમ્પ્યૂટરનો પ્રકાર

- 3.5.1 માઈક્રો પ્રોસેસર (Micro Processor)
- 3.5.2 માઈક્રો કમ્પ્યૂટર (Micro Computer)
- 3.5.3 મીની કમ્પ્યૂટર (Mini Computer)
- 3.5.4 મેન ફ્રેમ કમ્પ્યૂટર (Main Frame Computer)
- 3.5.5 સુપર કમ્પ્યૂટર (Super Computer)

3.6 સારાંશ

3.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

3.8 ચાવીરૂપ શબ્દો

3.9 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

3.0 ઉદ્દેશો (Objectives)

- *વિદ્યાર્થીઓને કમ્પ્યૂટર એટલે શું તેની માહિતી આપવી.*
- *કમ્પ્યૂટરના વિકાસને સમજાવવો.*
- *કમ્પ્યૂટરના વિવિધ પ્રકારો ડેટા પ્રતિનિધિત્વના આધારે અને સામર્થ્યના આધારે કમ્પ્યૂટર્સના પ્રકારથી માહિતગાર કરવા.*

3.1 પ્રસ્તાવના (Introduction)

શાળા અને કૉલેજ કક્ષાએ હવે કમ્પ્યૂટરના શિક્ષણની જરૂરિયાતને સ્વીકારાઈ છે અને જુદાં જુદાં અભ્યાસક્રમો પણ તૈયાર થઈ ગયા છે. કમ્પ્યૂટર વિજ્ઞાનની દિશામાં આગળ વધવાની ઈચ્છા ધરાવનારે અમુક બાબતોમાં વધારે સજ્જતા મેળવવી જોઈએ. ખાસ જરૂરિયાત તો કોઈપણ કોયડાના ઉકેલ માટે ખૂબ જ પદ્ધતિસર અને તર્કબદ્ધ રીતે વિચાર કરી શકવા માટેની શક્તિ કેળવવાની છે. આપણી સમક્ષ જે કોઈ સવાલ કે કામગીરી રજૂ થાય તેનો ઉકેલ શોધવા માટે કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ કરવો હોય તો તે માટે ઉકેલ તરફ દોરી જતી પ્રક્રિયાના ભાગરૂપે ક્રમબદ્ધ અને કડીબદ્ધ પગલાંની કે માહિતીઓની સમગ્ર સાંકળ ઘડતી વખતે પ્રારંભથી અંત સુધીમાં ક્યાંય એક નાની શી કડી પણ ચૂકી ન જવાય તે માટે પદ્ધતિસરનો વિચાર કરવાની ટેવ ખીલવવી જોઈએ. ગણતરી કરવાની બૌદ્ધિક કામગીરીમાં પોતાને સહાયરૂપ થાય એવું યાંત્રિક ઉપકરણ કરવાની મનુષ્યની ઈચ્છામાંથી જ ‘કેલ્ક્યુલેટર’નો અને આગળ જતાં ‘કમ્પ્યૂટર’નો ઉદ્દભવ થયો છે. હવે તો ગણતરીઓ સિવાયની પણ અનેકવિધ કામગીરીઓ માટે કમ્પ્યૂટરનો ખૂબ જ ઉપયોગ થવા માંડ્યો છે.

3.2 કમ્પ્યૂટરનો પ્રારંભ અને વિકાસ (Genesis and Development of Computer)

ગણતરીના ભૌતિક ઉપકરણ તરીકે સૌપ્રથમ મણકાપટ્ટીને માનવામાં આવે છે. જેની શોધ એશિયા ખંડના ચીન દેશમાં થઈ હતી. અર્થાત્ કમ્પ્યૂટરના વિકાસનું પ્રથમ ચરણ એટલે મણકાપટ્ટી. ગણતરી કરવા માટે ‘અરેબિક’ સંખ્યાઓની શોધ ભારતમાં થઈ હતી. ભારતની આ શોધ હોવા છતાં તેને ‘અરેબિક’થી ઓળખવામાં આવે છે. કારણ કે આ શોધ પશ્ચિમના દેશોમાં પહોંચાડનારા ‘મૂર’ જાતિના લોકો હતા. આ અરબ પ્રજાને લીધે સંખ્યાઓ ‘અરેબિક’ સંખ્યાઓ તરીકે ઓળખાવા લાગી.

17*મી સદીમાં ‘નેપીયર’ નામના સ્કોટલેન્ડના ગણિતશાસ્ત્રીએ ગણતરીઓ માટે ‘ચૌમુખી’ અગિયાર સળિયાઓની પદ્ધતિની શોધ કરી.* 1642*માં ગણિતશાસ્ત્રી બ્લેઈઝ પાસ્કલે સૌપ્રથમ ગણતરી માટેનું મશીન બનાવ્યું જે વિશ્વનું સૌપ્રથમ કેલ્ક્યુલેટર હતું.*

1671*માં પાસ્કલની મશીનવાળી પદ્ધતિમાં સુધારા-વધારા કરીને જર્મન ગણિતશાસ્ત્રી લાઈબ્લિટઝે એક મશીન વિકસાવ્યું જેમાં સરવાળા-બાદબાકી ઉપરાંત ગુણાકાર અને ભાગાકાર પણ કરી શકાતા હતા. આ પદ્ધતિમાં લાઈબ્લિટઝે દ્વિઅંકી* (Binary System) *પદ્ધતિનો પણ ઉપયોગ કર્યો હતો.*

1801 *માં ફ્રેન્ચ ઈજનેર જોસેફ જેકોર્ડે કાપડ વણવાની હાથશાળામાં ડિઝાઈન તૈયાર કરવા માટે પંચકાર્ડનો ઉપયોગ કર્યો હતો. જેના લીધે કમ્પ્યૂટર તૈયાર કરવા માટેનો માર્ગ વિશ્વને મળ્યો.*

1823*ના સમય દરમિયાન અંગ્રેજી વૈજ્ઞાનિક અને ગણિતશાસ્ત્રી ચાર્લ્સ બાબેજે મનુષ્યની બુદ્ધિની જેમ કાર્ય કરતું કૃત્રિમ ઉપકરણ ‘ડિફરન્સ એન્જિન’ તૈયાર કર્યું. ચાર્લ્સ બાબેજે કમ્પ્યૂટર તૈયાર કર્યું નહીં પણ કમ્પ્યૂટરની શોધ માટેની નવી દિશાનો પ્રારંભ કરવા માટેનો માર્ગ તૈયાર કરી આપ્યો. આમ, ચાર્લ્સ બાબેજને કમ્પ્યૂટરના પિતા તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.*

1885માં હર્મન હોલરીથ નામના અમેરિકન ઈજનેરે એક મશીન તૈયાર કર્યું, જેની સહાયથી પંચકાર્ડને જરૂરિયાત મુજબ અલગ કરી શકાય. હર્મન હોલરીથે અન્ય કંપનીઓની સહકારથી International Business Machine કે જે હાલમાં IBM ના ટૂંકા નામથી ઓળખાય છે, તેની સ્થાપના કરી હતી.

1937માં હાર્વર્ડ એકેન નામના ભૌતિકશાસ્ત્રીએ પંચકાર્ડ પર ગણિતની પ્રક્રિયાઓ કરીને પંચકાર્ડ દ્વારા જે તેનો સંગ્રહ કરી શકાય તેવી યોજના તૈયાર કરી જેને તેમણે IBM ને આપી. આ યોજનાને આધારે Automatic Sequence Controlled Calculator નામનું એક મશીન તૈયાર કર્યું.

1946માં પેનેસિલ્વેનીયા યુનિવર્સિટીના અધ્યાપકો ઓક્ટર્ડ અને મોચલે ASCC કરતાં પણ મોટું મશીન તૈયાર કર્યું જેને ENIAC જેવા ટૂંકા નામથી પ્રસિદ્ધ થયું. ENIAC ને વિશ્વનું સૌપ્રથમ Electronic Computer માનવામાં આવે છે.

1949માં ENIAC પછી ન્યૂમેનના સિદ્ધાંતો પર આધારિત ઓક્ટર્ડ અને મોચલેએ એ.ડબ્લ્યૂ., બર્ક્સ, ગોલ્ડસ્ટાઈન તથા ન્યૂમેનની સહાયથી સંબંધિત Programme આધારિત તથા દ્વિઅંકી (Binary System) પદ્ધતિ દ્વારા કામ કરી શકે તેવાં EDVAC અને EDSAC નામનાં બે કમ્પ્યૂટરો તૈયાર કર્યાં.

1958 સુધી તૈયાર કરવામાં આવેલાં તમામ કમ્પ્યૂટરોમાં વાલ્વ એટલે કે Vacuum Tubes નો ઉપયોગ થતો હતો. 1959 પછી Vacuum Tubes ની જગ્યાએ Transistor નો ઉપયોગ કરવાનું શરૂ થયું હતું. Transistor વાપરતા કમ્પ્યૂટરને બીજી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

1965 પછીના કમ્પ્યૂટરમાં Integrated Circuit નો ઉપયોગ શરૂ થયો. જેને ત્રીજી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. 1971 થી સીલીકોનની વેફર પર Electronic Circuit ગોઠવવામાં આવે જેને CHIPS તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આવાં કમ્પ્યૂટરને Micro Computer તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જેને આપણે કમ્પ્યૂટરની ચોથી પેઢી તરીકે ઓળખીએ છીએ. CHIPSના ઉપયોગને કારણે તૈયાર કરવામાં આવેલ કમ્પ્યૂટરને આપણે ખિસ્સામાં પણ રાખી શકીએ તેવાં કમ્પ્યૂટર તૈયાર કરવાનું શક્ય બન્યું.

3.3 કમ્પ્યૂટરના પ્રકાર (Types of Computer)

3.3.1 ઉદ્દેશ્યના આધારે :

3.3.1.1 સામાન્ય કમ્પ્યૂટર : આ પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ સામાન્ય વ્યક્તિઓ દ્વારા વિભિન્ન પ્રકારના હેતુઓ કે કાર્યો માટે કરવામાં આવે છે. તેમાં વધારેમાં વધારે સંખ્યામાં ડેટાનો સંગ્રહ સંભવ બને છે. મોટાભાગે વ્યાવસાયિક સંગઠનો દ્વારા સામાન્ય કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટરોનો ઉપયોગ બેન્કિંગ કાર્યો માટે, પગારપત્રક તૈયાર કરવા માટે અને વીમાનાં કાર્યો કરવા માટે થાય છે.

3.3.1.2 વિશેષ કમ્પ્યૂટર : આ પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ વિશેષ પ્રકારનાં કાર્યો માટે કરવામાં આવે છે. જેમાં કોઈ વિશેષ કાર્ય કરવા માટે વિશેષ Programme સંગ્રહીત હોય છે. જેમ કે CAM-Computer Aided Manufacturing વગેરે જેમાં વિશેષ પ્રકારના કમ્પ્યૂટરની જરૂરિયાત રહે છે.

3.3.2 કેન્દ્રીય સંસાધન (Central Processing) ના આધારે કમ્પ્યૂટરોના પ્રકાર :

પેઢી શબ્દ કમ્પ્યૂટરની ભાષા યંત્રવિજ્ઞાનનું એક પગથિયું છે. મૂળભૂત રીતે આ શબ્દ હાર્ડવેર માટે મર્યાદીત રીતે પ્રયોગ કરવામાં આવે છે. પરંતુ હાલમાં તે હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર બંને માટે

વપરાય છે. હાર્ડવેર એ સોફ્ટવેર મળીને કમ્પ્યૂટર પ્રણાલી તૈયાર કરે છે. 1950 પછી કમ્પ્યૂટરે વાણિજ્યના ક્ષેત્રમાં પ્રવેશ કર્યો. વાણિજ્યિક કમ્પ્યૂટિંગના ઈતિહાસને કમ્પ્યૂટરમાં યોજવામાં આવતી નવી નવી ટેક્નિકોના આધારે કમ્પ્યૂટરને પાંચ પેઢીઓમાં તારવણી કરવામાં આવે છે. પ્રત્યેક કમ્પ્યૂટરના મૂળભૂત સિદ્ધાંત તથા તેના કોઈ ભાગના નવીન સ્વરૂપમાં વિકાસ થવાથી કોઈ એક નવી પેઢીની શરૂઆત થાય છે. કમ્પ્યૂટરના વિકાસમાં તેના તાર્કિક ભાગમાં નીચે મુજબના સુધારા થતા ગયા છે :

- કમ્પ્યૂટરની કાર્ય કરવાની ઝડપમાં વધારો.
- કમ્પ્યૂટરનો આકાર નાનો થવો.
- કમ્પ્યૂટર સસ્તાં થવાં.
- કમ્પ્યૂટરની સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતામાં વધારો થવો.
- નવા નવા પ્રયોગોમાં વધારો થવો.

કમ્પ્યૂટરના કેન્દ્રિય સંસાધન (Central Processing) ના આધારે નીચે દર્શાવેલ પાંચ ભાગોમાં વિભાજિત કરવામાં આવે છે.

3.3.2.1 ***પ્રથમ પેઢી :*** *પ્રથમ પેઢીના કમ્પ્યૂટર્સનો વિકાસ 1940-50 સુધીનો માનવામાં આવે છે. જેમાં કેન્દ્રિય સંસાધનના સ્વરૂપમાં* Vacuum Tubes *નો પ્રયોગ કરવામાં આવતો હતો. આ પેઢીનાં કમ્પ્યૂટરોમાં*

- ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator),
- EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Computer),
- EDVAC (Electronic Decorate Variable Automatic Computer),
- UNIVAC (Universal Automatic Computer) વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

◆ **ગુણ અથવા વિશેષતાઓ :**

- વેક્યુમ ટ્યૂબનો પ્રયોગ કરવામાં આવ્યો.
- પંચકાર્ડનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો.
- સ્મૃતિ માટે ચુંબકીય ડ્રમનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો.
- કેટલીક પસંદ કરેલાં કાર્યો માટે જ ઉપયોગ એટલે કે મર્યાદીત પ્રયોગ.
- કમ્પ્યૂટરમાં Machine Language અને Assembly Language નો ઉપયોગ.

◆ **મર્યાદાઓ :**

- કાર્યપ્રણાલી ખૂબ જ ખર્ચાળ છે.
- કાર્ય કરવાની ઝડપ ખૂબ જ ધીમી છે.
- સંચાલન માટે ખૂબ જ વધારે વીજળીનો વપરાશ થાય છે.
- કેટલીક પસંદ કરેલી ગણતરીઓ અથવા કાર્યો જ થતાં હતાં.
- આકાર ખૂબ જ મોટો હતો.
- વાતાનુકૂલિત વાતાવરણની જરૂરિયાત રહે છે.
- મર્યાદીત સંખ્યામાં Programme લખવાની સુવિધા ઉપલબ્ધ હતી.
- ખૂબ જ મોંઘા કમ્પ્યૂટર હતાં.

3.3.2.2 ***બીજી પેઢી :*** *આ પેઢીના કમ્પ્યૂટરનો વિકાસ સમય* 1950 *થી* 1960 *માનવામાં આવે છે. જેમાં* Vacuum Tubes *ની જગ્યાએ* Transistor *નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો. આ કમ્પ્યૂટરમાં* Printed Circuit *નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. આ સમય દરમિયાન* Data Storage *માટે ચુંબકીય કોરનો જન્મ થયો. ચુંબકીય ડિસ્કનો આવિષ્કાર પણ આ સમય દરમિયાન જ થયો. આ પેઢીનાં કમ્પ્યૂટર્સમાં*

- IBM 1401,
- IBM 1620,
- IBM 7094 *વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.*

● ***ગુણ અથવા વિશેષતાઓ :***

- *પંચકાર્ડ ઉપરાંત* Magnetic Tap *અને* Magnetic Discs *નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો.*
- High Level Language *નો ઉપયોગ થયો.*
- Magnetic Core *નો ઉપયોગ થયો.*
- *વિમાનોના યાત્રીઓ માટે આરક્ષણ પ્રણાલી પ્રત્યાયન ઉપગ્રહ વ્યવસ્થાપન માહિતી પ્રણાલી હેતુ માટે ઉપયોગ થયો.*
- Transistor *નો ઉપયોગ થયો.*

3.3.2.3 ***ત્રીજી પેઢી :*** *ત્રીજી પેઢીના કમ્પ્યૂટર્સનો વિકાસ સમય* 1960 *થી* 1970 *સુધીનો માનવામાં આવે છે. આ પેઢીનાં કમ્પ્યૂટર્સમાં કેન્દ્રિય સંસાધન* (Central Processing) *ના સ્વરૂપમાં* Integrated Circuit *નો ઉપયોગ થયો. આ કમ્પ્યૂટર્સનો આકાર નાનો હતો. આ પેઢી દરમિયાન કમ્પ્યૂટર્સમાં ઈનપુટ અને આઉટપુટ ઉપકરણોનો વિકાસ થઈ ચૂક્યો હતો તથા મીની કમ્પ્યૂટર્સનાં વિકાસની શરૂઆત થઈ ચૂકી હતી. તેની કાર્યક્ષમતામાં પણ ઘણી જ વૃદ્ધિ થઈ હતી. આ કમ્પ્યૂટર્સમાં*

- IBM 360,
- IBM 370,
- ICL 1900,
- CDC 3000,
- BAROJ 5700,
- PDP 11/45 *વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.*

◆ ***ગુણ અથવા વિશેષતાઓ :***

- BASIC *જેવી ઉચ્ચ સ્તરીય ભાષાનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો.*
- Operating System *તૈયાર કરવામાં આવી.*
- Mini Computer *નો વિકાસ થયો.*
- *કમ્પ્યૂટરમાં દસ્તાવેજોને ટાઈપ કરીને તૈયાર કરવાની પ્રક્રિયાને શબ્દ પ્રક્રિયા* (Word Processing) *કહે છે જે આ કમ્પ્યૂટર્સની મહત્ત્વપૂર્ણ વિશેષતા છે.*
- Transistor *ની જગ્યાએ* Integrated Circuit *નો પ્રયોગ કરવામાં આવ્યો જેનાથી વીજળીનો વપરાશ ઓછો થાય છે.*
- PL/1, COBOL 68, FORTRAM IV *વગેરે જેવી* Programming Language *નો પ્રયોગ કરવામાં આવ્યો.*

3.3.2.4 ***ચોથી પેઢી :*** *ચોથી પેઢીનો સમય* 1960 *થી હાલના સુધીનો માનવામાં આવે છે. આ*

કમ્પ્યૂટર્સમાં Micro Processor Chips નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો. જેના કારણે આ પેઢીનાં કમ્પ્યૂટર્સનો આકાર ઘણો નાનો અને શક્તિશાળી કમ્પ્યૂટર્સનો વિકાસ થયો. સાથે સાથે કમ્પ્યૂટર્સની કિંમતો પણ ઘટવા લાગી. આ કમ્પ્યૂટર્સની Disc Memory ની ક્ષમતા Megabits ની જગ્યાએ ગીગા બાઈટ્સમાં આવવા લાગી. ફલોપી ડિસ્કને પણ ઘણાં જ સસ્તાં બનાવી દીધાં તથા કમ્પ્યૂટર નેટવર્કનો પણ વિકાસ થયો. આ કમ્પ્યૂટર્સમાં PC, PC-XT વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

◆ **ગુણ અથવા વિશેષતાઓ :**

- અલગ-અલગ ક્ષેત્રો માટે અલગ-અલગ પ્રકારના સોફ્ટવેર્સનું નિર્માણ થયું અને આ સોફ્ટવેર્સમાં ઉચ્ચ સ્તરીય ભાષાનો ઉપયોગ થવા લાગ્યો.
- Design Support પ્રણાલી તૈયાર કરવામાં આવી.
- આંતરિક સ્મૃતિ માટે કોર સ્મૃતિની જગ્યાએ અર્ધ ચાલક અથવા સેમી કન્ડક્ટર પદાર્થની સ્મૃતિનો પ્રયોગ થવા લાગ્યો જે ઝડપમાં તેજ, આકારમાં નાની અને સસ્તી હતી.
- કેન્દ્રિય સંસાધન (Central Processing) ના સ્વરૂપમાં Large Scale Integrated અને Very Large Scale Integrated સર્કિટનો ઉપયોગ થવા લાગ્યો જેના કારણે આ પેઢીનાં કમ્પ્યૂટરોનો આકાર ઘણો જ નાનો થઈ ગયો.
- સી-ભાષા, પાસ્કલ વગેરે જેવી Programming Language નો ઉપયોગ થવા લાગ્યો.

3.3.2.5 પાંચમી પેઢી : હાલના અને ભવિષ્યના પછીનાં કમ્પ્યૂટર્સને આ પેઢીમાં રાખવામાં આવે છે. વર્તમાન સમયમાં વૈજ્ઞાનિકો પ્રયાસ કમ્પ્યૂટરમાં કેટલી માત્રા સુધી કૃત્રિમ બુદ્ધિ નાખવાનો છે જેનાથી કમ્પ્યૂટર ફક્ત માનવીય આદેશો પર જ નિર્ભર રહેશે નહિં. જાપાનમાં વિકસિત Prolog Language કમ્પ્યૂટરની માનવીય ભાષા સમજવા માટે અગ્રેસર રહ્યું છે.

◆ **ગુણ અથવા વિશેષતાઓ :**

- 32 બાઈટ અને 64 બાઈટનો ઉપયોગ થવા લાગ્યો.
- નેટવર્કિંગનો ઉપયોગ થવા લાગ્યો.
- ઝડપી પ્રોસેસિંગ થાય છે.
- Large Scale Integrated અને Very Large Scale Integrated સર્કિટનો ઉપયોગ થવા લાગ્યો.
- Programming Languages માટે જાવા, સી++ વગેરે જેવી ભાષાઓનો ઉપયોગ થવા લાગ્યો.

3.3.3 ડેટા પ્રતિનિધિત્વના આધારે કમ્પ્યૂટરનો પ્રકાર :

3.3.3.1 સાંખ્યિક કમ્પ્યૂટર (Digital Computer) :

◆ **વ્યાખ્યા :**

- **ડિજિટલ :** સંખ્યાઓ અથવા અક્ષરોને દર્શાવતા સિગ્નલોના ઉપયોગના સંદર્ભે આ શબ્દ છે. મોટાભાગનાં ડિજિટલ સ્વરૂપોને, ડેટા પ્રોસેસિંગમાં, દ્વિઅંકી (Binary System) સંખ્યાઓના આધારે બનાવાય છે. આ દ્વિઅંકી (Binary System) ડિજિટલ્સને સમૂહમાં સાથે ગોઠવીને જરૂરિયાત મુજબ કોઈક અન્ય ઘાત સાપેક્ષની સંખ્યાઓ તરીકે દર્શાવાય છે.
- **ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર :** આ એક કમ્પ્યૂટર છે, જે અલગ અલગ વ્યક્તિગત એકમો (અસતત વિગત) દ્વારા દર્શાવાતી વિગતનાં સંયોજનોના સ્વરૂપની માહિતીને પ્રોસેસ કરવાની ક્ષમતા

ધરાવે છે. 0 અને 1 અક્ષરોના દ્વિઅંકી (Binary System) સંકેતોની શ્રેણીઓ કમ્પ્યૂટરમાં વોલ્ટેજ "છે કે નથી" (ઓન અથવા ઓફ) નો નિર્દેશ કરતી હોય છે. આ સાંખ્યિક કમ્પ્યૂટર અનુરૂપ કમ્પ્યૂટરથી ભિન્ન હોય છે.

સંખ્યા દ્વારા સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ઘાત અને વર્ગમૂળ જેવી ગણિતની પ્રક્રિયાઓ જે ઉપકર દ્વારા કરી શકાય તેને સાંખ્યિક કમ્પ્યૂટર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પરિણામે Calculator એ સાંખ્યિક કમ્પ્યૂટર છે તેમ આપણે કહી શકીએ. આમ, કોઈ નક્કી કરેલી સંખ્યાની સહાયથી જુદી જુદી ગણતરીઓ કરી શકે તેવા કમ્પ્યૂટરને સાંખ્યિક કમ્પ્યૂટર કહેવામાં આવે છે.

આજના સમયમાં 'કમ્પ્યૂટર' શબ્દ Digital Computer નો પર્યાય બની ગયો છે. કમ્પ્યૂટર અંગે કોઈ પણ વાત કરે એટલે સામાન્ય રીતે એમ જ સમજવાનું કે એ Digital Computer વિષે જ વાત કરે છે. Digit એટલે અંક 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. આ બધા Digits કહેવાય છે. Digital Computer એટલે જેની બધી જ કામગીરી Digits ના માધ્યમ દ્વારા પૂર્ણ કરવામાં આવે તેવું કમ્પ્યૂટર. આપણા બીટ્સ (Bits 0 અને 1) Digits જ છે. ડિજિટલ કમ્પ્યૂટરની ભાષા બાઈનરી હોય છે અને બાઈનરી સિસ્ટમ 1 અને 0 એમ બે Digits નો ઉપયોગ કરીને ઘડવામાં આવતી હોય છે. ડિજિટલ કમ્પ્યૂટરની ભાષાના મૂળાક્ષરો Digits છે. આમ, એની ભાષાના મૂળાક્ષરો (Digits (1 અને 0) હોવાને કારણે જ એ ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર કહેવાય છે.

આ પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટર આંકડાકીય આધારે માહિતીનો સંગ્રહ અને પ્રત્યાયન કરે છે. તેના દ્વારા ફક્ત માપણી જ નહીં પરંતુ ગણતરી કરવાનું પણ સંભવ બને છે. દ્વિ-ડિજિટ (Binary Digit) પ્રણાલીના આધારે કમ્પ્યૂટર પ્રત્યેક માહિતીને અલગ અલગ સંગ્રહ કરે છે, વિશ્લેષણ કરે છે તથા ગણતરી કરીને ઈચ્છિત સ્વરૂપમાં પ્રસારિત પણ કરે છે. જેવી રીતે જનપથ, ભારત 11 વગેરેને જ, ન, પ, થ, ભ, જ્ઞ, ર, ત, 1, 1 વગેરે. કોઈપણ પ્રકારની માહિતી ડિજિટલ સ્વરૂપમાં સંગ્રહીત કરી શકાય છે. સમસ્યાના પ્રારંભમાં આપવામાં આવેલા નિર્દેશોના આધારે અંકગણિતીય અને તાર્કિક ક્રિયાઓની વિસ્તૃત પ્રક્રિયા આ પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટરો દ્વારા કરી શકાય છે. કાર્યાલય, પુસ્તકાલય વગેરે માટે વિશેષ રીતે ઉપયોગી છે અને ઝડપી ગતિવાળાં કમ્પ્યૂટર હોય છે.

3.3.3.2 અનેલોગ કમ્પ્યૂટર (Analog Computer) :

◆ *વ્યાખ્યા :*

- ***એનેલોગ :*** *સતત ચલાયમાન ભૌતિક રાશિઓના સંદર્ભે થતું ન્યૂમેરિક રાશિનું નિરૂપણ છે. દા.ત., ધ્વનિ એ એક તરંગ છે અને ધ્વનિની તીવ્રતા અનિશ્ચિતપણે વધારી કે ઘટાડી શકાય છે.*
- ***અનેલોગ કમ્પ્યૂટર :*** *ગણતરી થઈ શકે તેવી સતત એનેલોગ ભૌતિક રાશિઓ માટે, સરવાળો, ગુણાકાર, સંકલન કે અન્ય પ્રક્રિયાની ગણતરી કરી આપે તેવું કમ્પ્યૂટર. અહીં ભૌતિક ચલ (કે રાશિ) તરીકે સામાન્ય રીતે વોલ્ટેજ કે સમયને લઈ શકાય છે. કેટલાંક એનેલોગ કમ્પ્યૂટર્સ, કોણીય સ્થાનાંતર કે રેખીય સ્થાનાંતર જેવાં યાંત્રિક ઘટકો માટે પણ ગણતરી કરી આપે છે.*

'એનેલોગ' શબ્દના સંદર્ભમાં અંગ્રેજી શબ્દો 'એનેલોજી' (Analogy) અને 'એનેલોગસ' (Analogous) ને ધ્યાનમાં લેવા જેવા છે. 'એનેલોગસ' એટલે (અમુક દૃષ્ટિએ) "ની સાથે સરખાવી શકાય તેવું" અથવા "એના જેવું" અથવા "સમકક્ષ".

બે પદ્ધતિઓ સામાન્ય રીતે ભૌતિક પદ્ધતિઓ (Physical Systems) કે જેઓની ગતિવિધિઓ અમુક દૃષ્ટિએ સામ્યતા ધરાવતી હોય તો અને એ પૈકી એક વિષે વધારે જાણકારી હોય તો એ જાણકારી અને સામ્યતાનો આધાર લઈને અન્ય (બાકીની) પદ્ધતિનો અભ્યાસ કરવાની રીતને "એનેલગ રીત" કહી શકાય. એનેલોગ કમ્પ્યૂટરની કામગીરી આ રીત અનુસાર થાય છે.

એનેલોગ કમ્પ્યૂટર માટે કોઈ એક પ્રકારના 'માપ'ને સમકક્ષ વોલ્ટેજમાં ફેરવીને ગણતરીઓ

કરવાની કામગીરી થાય છે. જેમ કે 1 ની રજૂઆત 1 વોલ્ટ દ્વારા કરી શકાય. આમ, એનેલોગ કમ્પ્યૂટરની વિશેષતા એ છે કે એમાં (ઈલેક્ટ્રોનિક) વોલ્ટેજનો પરિચિત રાશિ (પાયાની રાશિ) તરીકે ઉપયોગ થાય છે. જે ભૌતિક રાશિ અંગે ગણતરીઓ કરવાની હોય તેને અનુરૂપ વોલ્ટ્સમાં ફેરવવામાં આવે છે. કામગીરી દરમિયાન જેમ જેમ એ રાશિમાં ફેરફાર થતો જાય તેમ તેમ વોલ્ટેજમાં સતતપણે અને પ્રમાણ જળવાય તે રીતે ફેરફાર થતાં નોંધાતા જાય અને ગણતરીઓ થઈને પરિણામો પ્રાપ્ત થતાં જાય છે.

મીટર, કિલોમીટર, ફૂટ વગેરે જેવા 'માપ' પરથી જવાબો તૈયાર કરી આપતાં કમ્પ્યૂટરને અનુરૂપ કમ્પ્યૂટર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જેમ કે ટેક્ષીમાં લગાડેલું 'મીટર' જે ટેક્ષીએ કાપેલા અંતર પરથી ભાડાની ગણતરી કરી આપે છે. આમ ટેક્ષીએ કાપેલા અંતરનું માપ કાઢીને 'મીટર' ભાડાની ગણતરી કરી આપતું હોવાથી તેને અનુરૂપ કમ્પ્યૂટર કહેવામાં આવે છે.

એનેલોગ કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજીને લગતા કેટલા વિશિષ્ટ પ્રયોગો અંગેની ગણતરીઓ માટે થાય છે. આમ, એક રીતે જોઈએ તો એના ઉપયોગના ક્ષેત્રો ખૂબ જ મર્યાદિત છે. તાપમાન, જળવાયુ, વિદ્યુત પ્રવાહ, હવાનુ દબાણ વગેરે એનેલોગ માહિતીનું સ્વરૂપ છે. તેની ગણતરી કરી શકાતી નથી, પરંતુ સાદશ્ય રીતે તેને માપી શકાય છે. આ પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટર પોતાના એક ચિન્હિત માપણી અથવા ડાયલ પર દર્શાવે છે. તેનો ઉપયોગ જટિલ કાર્યો માટે કરવામાં આવે છે. તેના દ્વારા મિસાઈલ માર્ગદર્શન, વિમાનને તોડી પાડનાર તોપ નિયંત્રણ વગેરે પણ સંભવ બને છે.

આ ઉપરાંત એનેલોગ કમ્પ્યૂટરે આપેલાં પરિણામો ચોકસાઈની દૃષ્ટિએ ડિજિટલ કમ્પ્યૂટરની સરખામણીમાં નબળાં હોય છે.

3.3.3.3 હાઈબ્રિડ કમ્પ્યૂટર (Hybrid Computer) :

◆ *વ્યાખ્યા :*

એનાલોગ અને ડિજિટલ કમ્પ્યૂટિંગ સિસ્ટમોને જોડવાથી મળતી મિશ્ર પ્રકારની કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમ માટે ઘણી વાર સ્હાઈબ્રિડ કમ્પ્યૂટર શબ્દ વપરાય છે.

'સંખ્યા' અને 'માપ' બંને પરથી જવાબો તૈયાર કરી આપતા કમ્પ્યૂટરને હાઈબ્રીડ કમ્પ્યૂટર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જેમ કે મનુષ્યના લોહીનું દબાણ માપવા માટે જે ઉપકરણનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે તે મનુષ્યના લોહીના ધબકારાની ગણતરી કરીને તેને સંખ્યામાં રૂપાંતર કરે છે. આમ લોહીનું દબાણ માપવાનું ઉપકરણ 'માપ' અને 'સંખ્યા' બંનેનો ઉપયોગ કરીને જવાબો તૈયાર કરતું હોવાથી તેને હાઈબ્રીડ કમ્પ્યૂટર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

આ પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટરમાં એનેલોગ તથા ડિજિટલ બંને પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટરોની વિશેષતાઓ હોય છે. આ બંને પ્રકારની સમસ્યાઓનું નિરાકરણ કરવા માટે સમર્થ હોય છે, કારણ કે તેમાં બંને પ્રકારની માહિતીઓનો સંગ્રહ, સંસાધન, વિશ્લેષણ તથા પ્રત્યાયનની ક્ષમતા હોય છે. તાત્કાલિક પૂર્ણ કરવાનાં રહેતા કામ ડિજિટલ પદ્ધતિ દ્વારા તથા અન્ય કાર્ય એનેલોગ પદ્ધતિ દ્વારા કરવામાં આવે છે.

3.4 એનેલોગ અને ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર વચ્ચેનો તફાવત (Difference between Analogue and Digital Computer)

(1) ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર પરિણામ મોનિટર અથવા અન્ય આઉટપુટ ડિવાઈસીસના સ્વરૂપમાં દર્શાવે છે, જ્યારે એનેલોગ કમ્પ્યૂટર પરિણામો વોલ્ટેજ સંકેતોના સ્વરૂપમાં દર્શાવે છે.

(2) ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર ઈલેક્ટ્રોનિક સર્કિટનો ઉપયગો કરે છે, જ્યારે સતત સિગ્નલ પ્રવાહ માટે

એનેલોગ કમ્પ્યૂટર યુઝ રેઝિસ્ટરનો ઉપયોગ કરે છે.

(3) ચોક્કસ સમાનતા સાથે એનેલોગ કમ્પ્યૂટરનું પુનરાવર્તિત પરિણામ પેદા કરી શકતું નથી, જેનો અર્થ એ થાય છે કે ડિજિટલ કમ્પ્યૂટરની સરખામણીમાં એનેલોગ કમ્પ્યૂટર પ્રમાણમાં ઓછાં સચોટ છે.

(4) ઝડપ સાથે સરખામણી કરવા માટે એનેલોગ કમ્પ્યૂટર ધીમાં અને ઓછાં વિશ્વસનીય છે, જ્યારે ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર ગતિમાં ઝડપી છે.

(5) એનેલોગ અને ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર્સ વચ્ચેનો મૂળભૂત તફાવત એ છે કે તેઓ ડેટા પ્રક્રિયા કેવી રીતે કરે છે તે છે. એનેલોગ કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ પરિસ્થિતિ પ્રમાણે થાય છે, જ્યાં ડેટાને આંકડાઓમાં પરિવર્તિત ન કરવામાં આવે. ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર હંમેશાં કામ કરતાં ઈલેક્ટ્રોનિક આધારિત હોય છે અને બાઈનરી સંખ્યા ડેટાનો ઉપયોગ કરે છે એટલે કે 0 અને 1 ના સ્વરૂપમાં ઈનપુટ પર્સનલ કમ્પ્યૂટરમાં પત્રો, સંખ્યાઓ અને દ્વિઅંકી કોડેડ ભાષાઓ સાથે કરી શકાય છે.

(6) એનેલોગ કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ ત્યાં થાય છે જ્યાં તાપમાન અને ગતિ જેવા હંમેશાં સચોટ પરિણામોની જરૂરિયાત નથી હોતી, જ્યારે ડિજિટલ કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ ત્યાં થાય છે જ્યાં સચોટ પરિણામો જરૂરી છે.

3.5 સામર્થ્યના આધારે કમ્પ્યૂટરોના પ્રકાર (Types of Computer based on Capabilities)

3.5.1 માઈક્રો પ્રોસેસર (Micro Processor) :

માઈક્રો પ્રોસેસરના આવિષ્કારક ટેડ હોફ્ટ હતા. આ કમ્પ્યૂટરનું Central Processing Unit એક ઘણું જ વિકાસશીલ અને જટિલ Electronic Circuit હોય છે. તે સિલિકોનની એક નાનકડી પટ્ટી પર બનેલું હોય છે, જેને બહારથી Connection કરવા માટે પિનો લાગેલી હોય છે. તે માઈક્રો પ્રોસેસર કહેવાય છે. આ માઈક્રો પ્રોસેસર ચિપને ધ્યાનમાં રાખીને કમ્પ્યૂટર તૈયાર કરવામાં આવે છે.

કમ્પ્યૂટરની ક્ષમતાને એ આધારે પારખવામાં આવે છે કે તેમાં કયું માઈક્રો પ્રોસેસર લાગેલું છે. ટેક્નિકના વિકાસની સાથે સાથે અત્યારે સૌથી વધારે શક્તિશાળી માઈક્રો પ્રોસેસર ચિપો મળવા લાગી છે. બધાં જ કમ્પ્યૂટરોમાં ડેટાની આપ-લે અને બીજાં બધાં કામોમાં સુમેળ રાખવા માટે એક ક્લોક સર્કિટ પણ હોય છે જે ઘડિયાળની ટિક-ટિક અવાજની તેમ જ નિયમિત રીતે વિદ્યુત સંકેત આપતું રહે છે. તે ક્લોક ડિસ્ક જે ઝડપથી સંકેત આપે છે તે જ ઝડપથી કમ્પ્યૂટર પણ પોતાની ગણતરીઓ અથવા જાતે જ એટલી જ ઝડપથી કામ કરે છે. તેની ઝડપને મેગા હાર્ટ્ઝ એટલે કે એક સેકન્ડમાં દસ લાખના ભાગના સ્વરૂપમાં આંકી શકાય છે. માઈક્રો પ્રોસેસરની ક્ષમતા-તાકાતને બિટ્સમાં આંકી શકાય છે. જૂનાં માઈક્રો પ્રોસેસર આઠ બિટનાં હતાં, પરંતુ આઈ.બી.એમ. પીસી તથા એવાં જ અન્ય કમ્પ્યૂટરોમાં 16 બિટ ધરાવતાં પ્રોસેસર હોય છે. આ રીતે 32 બિટવાળાં પ્રોસેસર પણ હોય છે. વધારે બિટનો અર્થ એ છે કે વધારે ક્ષમતા અને સૌથી વધુ ઝડપ. આમ તો સામાન્ય રીતે સામાન્ય કમ્પ્યૂટરોમાં ગણતરી માટે એક માઈક્રો પ્રોસેસર હોય છે. જરૂરિયાત મુજબ એક વધારાનું એટલે કે સહાયક પ્રોસેસર પણ લગાવી શકાય છે.

3.5.2 માઈક્રો કમ્પ્યૂટર (Micro Computer) :

માઈક્રો કમ્પ્યૂટરનો વિકાસ સિત્તેરના દશકમાં થયો હતો. તેને એક ચિપની ઉપર સ્થાપિત થયેલું કમ્પ્યૂટર (Computer on a Chip) પણ કહે છે. માઈક્રો પ્રોસેસરવાળું હોઈ તેને માઈક્રો કમ્પ્યૂટર પણ કહે છે. માઈક્રો પ્રોસેસર એક Integrated Circuit હોય છે, જેમાં એક પોષ્ટ-ટિકિટના આકારવાળા સિલિકોન ચિપ પર કમ્પ્યૂટરનો ગાણિતીક તાર્કિક એકમ (Arithmetic Logical Unit)

તથા નિયંત્રણ એકમ (Control Unit) સ્થાપિત રહેલું હોય છે. માઈક્રો પ્રોસેસરના આવિષ્કાર ટેડ હોફ્ટે નાનકડાં સિલિકોન ચિપ પર હજારો Transistor નો જેડીને સર્કિટ બનાવી હતી. ત્યાર પછી 1980 માં આઈ.બી.એમ. કંપનીએ Personal Computer ના નામથી Micro Computer તૈયાર કર્યા હતાં, જે પાછળથી PC ના નામથી પ્રસિદ્ધ થતાં હતાં અને આજે વિશ્વમાં ઉપલબ્ધ કમ્પ્યૂટરોની કુલ સંખ્યામાં 90 ટકાનું સ્થાન PC નું છે.

કાર્યક્ષમતા અને શક્તિના કારણે Micro Computer ને નીચે દર્શાવેલ શ્રેણીઓમાં રાખવામાં આવે છે.

(1) Personal Computer

(2) Personal Computer X-tended Technology

(3) Personal Computer Advanced Technology)

3.5.3 મિની કમ્પ્યૂટર (Mini Computer) :

આ પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટર મધ્યમ શ્રેણીનાં કમ્પ્યૂટર જે Mainframe Computer જેવાં નાનકડાં તથા PC કમ્પ્યૂટર્સથી થોડાંક મોટાં હોય છે. આ કમ્પ્યૂટર Mini User તથા નેટવર્કમાં વિશેષ રીતે ઉપયોગી હોય છે. મોંઘા હોવાને કારણે તેનો વ્યક્તિગત ઉપયોગ સંભવ નથી હોતો, સરકાર તથા વ્યાપારિક સંસ્થાઓ તેનો ઉપયોગ કરે છે.

મિની કમ્પ્યૂટરને શક્તિ તથા મૂલ્યના આધારે નીચે દર્શાવેલ ત્રણ કક્ષામાં વિભાજીત કરવામાં આવે છે.

(1) Mini Computer

(2) Mid Mini Computer

(3) Maxi Mini Computer

Lap Top Computer : આ માઈક્રો કમ્પ્યૂટરનો નાનકડો આકાર છે, જે કોઈ નાનકડી બેગમાં રાખવામાં આવે છે અને તેને પોતાની અનુકૂળતા અનુસાર કોઈપણ સ્થળે લઈ જઈ શકાય ચે અને તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. તે વિજળી તથા બેટરી બંને વડે ચલાવી શકાય છે. તેનો એક ભાગ ચપટા આકારનું એલ.સી.ડી. મોનીટર હોય છે તથા આ ભાગમાં Key Board હોય છે. કારખાનાં, પ્રદર્શનો તથા શૈક્ષણિક કાર્યો માટે તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

3.5.4 મેન ફ્રેમ કમ્પ્યૂટર (Main Frame Computer) :

મોટા આકારનાં શક્તિશાળી કમ્પ્યૂટર્સને Main Frame Computer કહે છે. આ પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટર શરૂઆતથી જ Multi User પ્રોજેક્ટ પર કાર્ય કરવામાં સક્ષમ હોય છે. તેના દ્વારા ડેટા સંસાધન તથા વિશ્લેષણ કરવાની ઝડપ સૌથી વધારે હોય છે. તેની સંગ્રહ શક્તિ સૌથી વધારે હોય છે. Wide Area Network ને સ્થાપિત કરવામાં આ પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટર સૌથી વધારે ઉપયોગી છે. આ વિશેષતાઓને કારણે તેનું મૂલ્ય પણ સૌથી વધારે હોય છે. તેમાં ફ્લોપીની જગ્યાએ ટેગનો ઉપયોગ પ્રયોગ કરવામાં આવે છે. શક્તિશાળી Main Frame Computer 48 અથવા 64 બિટ સુધીનાં પણ હોય છે.

3.5.5 સુપર કમ્પ્યૂટર (Super Computer) :

વર્તમાન સમયમાં વિકાસ પામેલાં બધાં જ કમ્પ્યૂટર્સની સરખામણીમાં સુપર કમ્પ્યૂટર અત્યંત વિશાળ અને સર્વશક્તિમાન કમ્પ્યૂટર છે. તેની માપી ન શકાય તેવી આંતરિક સંગ્રહશક્તિ અને ઝડપી ગતિશીલતા અદ્દભૂત છે. તેની આંતરિક સ્મૃતિમાં હજારો મેગાબાઈટ માહિતીઓનો સંગ્રહ કરી શકાય છે. સુપર કમ્પ્યૂટર એક સંકેડના દસમાં ભાગમાં જ કરોડો આદેશોનો પાલન કરી શકવા સમર્થ છે. સામાન્ય રીતે તે 64 બિટનું મશીન હોય છે. વિશાળ જટિલ કાર્યો જેવાં કે મોસમ નિષ્કર્ષોના આધારે સમગ્ર દેશમાં મોસમનું મૂલ્યાંકન કરવું, અંતરિક્ષમાં આવેલા ગ્રહોની ગતિ અને પરિસ્થિતિને

આધારે ગણતરીઓ કરવી તથા સેના માટે માર્ગદર્શન અને રચના સંબંધિત પૂર્વ અનુમાનોના આધારે સૈનિકબળની પરિસ્થિતિને નક્કી કરવા વગેરે તેનો મુખ્ય ઉપયોગ છે.

સુપર કમ્પ્યૂટરની કિંમત લગભગ 60 કરોડ રૂપિયાથી લઈને 100 કરોડ રૂપિયા સુધીનું હોઈ શકે છે. તેનો ઉપયોગ અત્યંત ઉચ્ચકક્ષાની જટિલ સમસ્યાઓનું નિરાકરણ શોધવા માટે કરવામાં આવે છે. જેમ કે યુદ્ધ કૌશલ્ય, મોસમ વિજ્ઞાન, કૃત્રિમ વરસાદ પર સંશોધન વગેરે. અમેરિકન સુપર કમ્પ્યૂટર ક્રેયર (CRAYER) તથા જાપાની નેક (NEC) તેનાં મુખ્ય ઉદાહરણ છે. ભારત સરકારે અમેરિકન સુપર કમ્પ્યૂટરને રાષ્ટ્રીય માહિતી કેન્દ્ર, નવી દિલ્હીમાં સ્થાપિત કર્યું છે, જેના દ્વારા NICNET તથા DISNIC પ્રોજેક્ટને શરૂ કરી શકાયા છે.

ભારતમાં સૌ પ્રથમ સુપર કમ્પ્યૂટર તૈયાર કરવાનો શ્રેય 'નેશનલ એરોસ્પેસ લેબોરેટરી, બેંગલોર'ને જાય છે. આ ક્ષેત્રમાં સેન્ટર ફોર ડેવલપમેન્ટ ઓફ એડવાન્સ કમ્પ્યૂટિંગ (સી-ડેક) એ એક સૌથી વધારે ઉત્તમ સુપર કમ્પ્યૂટર "પરમ-8000"નું નિર્માણ કરીને નોંધપાત્ર કાર્ય કર્યું છે.

3.6 સારાંશ (Summary)

આ એકમમાં આપણે કમ્પ્યૂટરનો પ્રારંભ અને વિકાસ, કેન્દ્રિય સંસાધનના આધારે કમ્પ્યૂટર્સના પ્રકારની ચર્ચા, ડેટા પ્રતિનિધિત્વના આધારે કમ્પ્યૂટર્સના પ્રકાર, સામર્થ્યના આધારે કમ્પ્યૂટર્સના ફક્ત પ્રકાર, એનેલોગ અને ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર વચ્ચેનો તફાવત, સાંખ્યિક કમ્પ્યૂટર, અનુરૂપ કમ્પ્યૂટર, સંકર કમ્પ્યૂટર, માઈક્રો પ્રોસેસર, માઈક્રો કમ્પ્યૂટર, મિની કમ્પ્યૂટર, Lap Top Computer, મેન ફ્રેમ કમ્પ્યૂટર અને સુપર કમ્પ્યૂટર જેવા વિવિધ મુદ્દાઓનો અભ્યાસ કર્યો.

<u>તમારી પ્રગતિ ચકાસો</u>

નોંધ : i. નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

ii. એકમના અંતે આપેલ ઉત્તર સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

(1) કમ્પ્યૂટરનો પ્રારંભ અને વિકાસ દર્શાવો.

....

....

....

....

....

(2) કેન્દ્રિય સંસાધનના આધારે કમ્પ્યૂટર્સના પ્રકારની ચર્ચા કરો.

....

....

....

....

....

(3) ડેટા પ્રતિનિધિત્વના આધારે કમ્પ્યૂટર્સના પ્રકાર દર્શાવો.

....

....

....

....

....

(4) સામર્થ્યના આધારે કમ્પ્યૂટર્સના ફક્ત પ્રકાર દર્શાવો.

....

....

....

....

....

(5) એનેલોગ અને ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર વચ્ચેનો તફાવત.

....

....

....

....

....

(6) સાંખ્યિક કમ્પ્યૂટર (Digital Computer) વિષે ટૂંકનોંધ લખો.

....

....

....

....

....

(7) અનુરૂપ કમ્પ્યૂટર વિષે ટૂંકનોંધ લખો.

....

....

....

....

....

(8) સંકર કમ્પ્યૂટર (Hybrid Computer) વિષે ટૂંકનોંધ લખો.

....

....

....

....

(9) માઈક્રો પ્રોસેસર (Micro Processor) વિષે ટૂંકનોંધ લખો.

....

....

....

....

....

(10) માઈક્રો કમ્પ્યૂટર (Micro Computer) વિષે ટૂંકનોંધ લખો.

....

....

....

....

....

(11) મિની કમ્પ્યૂટર (Mini Computer) વિષે ટૂંકનોંધ લખો.

....

....

....

....

....

(12) Lap Top Computer વિષે ટૂંકનોંધ લખો.

....

....

....

....

....

(13) મેન ફ્રેમ કમ્પ્યૂટર (Main Frame Computer) વિષે ટૂંકનોંધ લખો.

....

....

....

....

....

(14) સુપર કમ્પ્યૂટર (Super Computer) વિષે ટૂંકનોંધ લખો.

....

....

....

....

....

3.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસોનાં ઉત્તરો (Answers of Self-Check Exercises)

(1) કમ્પ્યૂટરનો પ્રારંભ અને વિકાસ દર્શાવો.

ગણતરીના ભૌતિક ઉપકરણ તરીકે સૌપ્રથમ મણકાપટ્ટીને માનવામાં આવે છે. જેની શોધ એશિયા ખંડના ચીન દેશમાં થઈ હતી.

17મી સદીમાં 'નેપીયર' નામના સ્કોટલેન્ડના ગણિતશાસ્ત્રીએ ગણતરીઓ માટે 'ચૌમુખી' અગિયાર સળિયાઓની પદ્ધતિની શોધ કરી. 1642માં ગણિતશાસ્ત્રી બ્લેઈઝ પાસ્કલે સૌપ્રથમ ગણતરી માટેનું મશીન બનાવ્યું જે વિશ્વનું સૌપ્રથમ કેલ્ક્યુલેટર હતું. 1671 માં પાસ્કલની મશીનવાળી પદ્ધતિમાં સુધારા-વધારા કરીને જર્મન ગણિતશાસ્ત્રી લાઈબ્લિટઝે એક મશીન વિકસાવ્યું. 1801 માં ફ્રેન્ચ ઈજનેર જોસેફ જેકોર્ડે કાબડ વણવાની હાથશાળમાં ડિઝાઈન તૈયાર કરવા માટે પંચકાર્ડનો ઉપયોગ કર્યો હતો. જેના લીધે કમ્પ્યૂટર તૈયાર કરવા માટેનો માર્ગ વિશ્વને મળ્યો. 1823ના સમય દરમિયાન અંગ્રેજી વૈજ્ઞાનિક અને ગણિતશાસ્ત્રી ચાર્લ્સ બાબેજે મનુષ્યની બુદ્ધિની જેમ કાર્ય કરતું કૃત્રિમ ઉપકરણ 'ડિફરન્સ એન્જિન' તૈયાર કર્યું. 1885માં હર્મન હોલરીથ નામના અમેરિકન ઈજનેરે એક મશીન તૈયાર કર્યું, જેની સહાયથી પંચકાર્ડને જરૂરિયાત મુજબ અલગ કરી શકાય. હર્મન હોલરીથે અન્ય કંપનીઓની સહકારથી International Business Machine કે જે હાલમાં IBM ના ટૂંકા નામથી ઓળખાય છે, તેની સ્થાપના કરી હતી. 1937માં હાર્વર્ડ એકેન નામના ભૌતિકશાસ્ત્રીએ પંચકાર્ડ પર ગણિતની પ્રક્રિયાઓ કરીને પંચકાર્ડ દ્વારા જે તેનો સંગ્રહ કરી શકાય તેવી યોજના તૈયાર કરી જેને તેમણે IBM ને આપી. 1946 માં પેનેસિલ્વેનીયા યુનિવર્સિટીના અધ્યાપકો ઓક્ટર્ડ અને મોચલે ASCC કરતાં પણ મોટું મશીન તૈયાર કર્યું જેને ENIAC જેવા ટૂંકા નામથી પ્રસિદ્ધ થયું. ENIAC ને વિશ્વનું સૌપ્રથમ Electronic Computer માનવામાં આવે છે. 1949 માં ENIAC પછી ન્યૂમેનના સિદ્ધાંતો પર આધારિત ઓક્ટર્ડ અને મોચલેએ એ.ડબ્લ્યૂ., બર્ક્સ, ગોલ્ડસ્ટાઈન તથા ન્યૂમેનની સહાયથી સંબંધિત Programme આધારિત તથા દ્વિઅંકી (Binary System) પદ્ધતિ દ્વારા કામ કરી શકે તેવાં EDVAC અને EDSAC નામનાં બે કમ્પ્યૂટર્સ તૈયાર કર્યાં. 1958 સુધી તૈયાર કરવામાં આવેલાં તમામ કમ્પ્યૂટર્સમાં વાલ્વ એટલે કે Vacuum Tubes નો ઉપયોગ થતો હતો. 1959 પછી Vacuum Tubes ની જગ્યાએ Transistor નો ઉપયોગ કરવાનું શરૂ થયું હતું. Transistor વાપરતા કમ્પ્યૂટરને બીજી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. 1965 પછીના કમ્પ્યૂટરમાં Integrated Circuit નો ઉપયોગ શરૂ થયો. જેને ત્રીજી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. 1971 થી સીલીકોનની વેફર પર Electronic Circuit ગોઠવવામાં આવે જેને CHIPS તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આવાં કમ્પ્યૂટરને Micro Computer તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જેને આપણે કમ્પ્યૂટરની ચોથી પેઢી તરીકે ઓળખીએ છીએ. CHIPSના ઉપયોગને કારણે તૈયાર કરવામાં આવેલ કમ્પ્યૂટરને આપણે ખિસ્સામાં પણ રાખી શકીએ તેવાં કમ્પ્યૂટર તૈયાર કરવાનું શક્ય બન્યું.

(2) કેન્દ્રિય સંસાધનના આધારે કમ્પ્યૂટરોના પ્રકારની ચર્ચા કરો.

પેઢી શબ્દ કમ્પ્યૂટરની ભાષા યંત્રવિજ્ઞાનનું એક પગથિયું છે. મૂળભૂત રીતે આ શબ્દ હાર્ડવેર

માટે મર્યાદીત રીતે પ્રયોગ કરવામાં આવે છે. પરંતુ હાલમાં તે હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર બંને માટે વપરાય છે. હાર્ડવેર એ સોફ્ટવેર મળીને કમ્પ્યૂટર પ્રણાલી તૈયાર કરે છે. 1950 પછી કમ્પ્યૂટરે વાણિજ્યના ક્ષેત્રમાં પ્રવેશ કર્યો. વાણિજ્યિક કમ્પ્યૂટિંગના ઈતિહાસને કમ્પ્યૂટરમાં યોજવામાં આવતી નવી નવી ટેક્નિકોના આધારે કમ્પ્યૂટરને પાંચ પેઢીઓમાં તારવણી કરવામાં આવે છે. પ્રત્યેક કમ્પ્યૂટરના મૂળભૂત સિદ્ધાંત તથા તેના કોઈ ભાગના નવીન સ્વરૂપમાં વિકાસ થવાથી કોઈ એક નવી પેઢીની શરૂઆત થાય છે. કમ્પ્યૂટરના વિકાસમાં તેના તાર્કિક ભાગમાં નીચે મુજબના સુધારા થતા ગયા છે :

(1) કમ્પ્યૂટરની કાર્ય કરવાની ઝડપમાં વધારો.

(2) કમ્પ્યૂટરનો આકાર નાનો થવો.

(3) કમ્પ્યૂટર સસ્તાં થવાં.

(4) કમ્પ્યૂટરની સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતામાં વધારો થવો.

(5) નવા નવા પ્રયોગોમાં વધારો થવો.

કમ્પ્યૂટરના કેન્દ્રિય સંસાધન (Central Processing) ના આધારે નીચે દર્શાવેલ પાંચ ભાગોમાં વિભાજિત કરવામાં આવે છે.

(1) પ્રથમ પેઢી

(2) બીજી પેઢી

(3) ત્રીજી પેઢી

(4) ચોથી પેઢી

(5) પાંચમી પેઢી

(3) ડેટા પ્રતિનિધિત્વના આધારે કમ્પ્યૂટરોના પ્રકાર દર્શાવો.

(1) સાંખ્યિક કમ્પ્યૂટર (Digital Computer)

(2) અનુરૂપ કમ્પ્યૂટર (Analog Computer)

(3) સંકર કમ્પ્યૂટર (Hybrid Computer)

(4) સામર્થ્યના આધારે કમ્પ્યૂટરોના ફક્ત પ્રકાર દર્શાવો.

(1) માઈક્રો પ્રોસેસર (Micro Processor)

(2) માઈક્રો કમ્પ્યૂટર (Micro Computer)

(3) મિની કમ્પ્યૂટર (Mini Computer)

(4) મેન ફ્રેમ કમ્પ્યૂટર (Main Frame Computer)

(5) સુપર કમ્પ્યૂટર (Super Computer

(5) એનેલોગ અને ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર વચ્ચેનો તફાવત.

(1) ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર પરિણામ મોનિટર અથવા અન્ય આઉટપુટ ડિવાઈસીસના સ્વરૂપમાં દર્શાવે છે, જ્યારે એનેલોગ કમ્પ્યૂટર પરિણામો વોલ્ટેજ સંકેતોના સ્વરૂપમાં દર્શાવે છે.

(2) ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર ઈલેક્ટ્રોનિક સર્કિટનો ઉપયગો કરે છે, જ્યારે સતત સિગ્નલ પ્રવાહ માટે એનેલોગ કમ્પ્યૂટર યુઝ રેઝિસ્ટરનો ઉપયોગ કરે છે.

(3) ચોક્કસ સમાનતા સાથે એનેલોગ કમ્પ્યૂટરનું પુનરાવર્તિત પરિણામ પેદા કરી શકતું

નથી, જેનો અર્થ એ થાય છે કે ડિજિટલ કમ્પ્યૂટરની સરખામણીમાં એનેલોગ કમ્પ્યૂટર પ્રમાણમાં ઓછાં સચોટ છે.

(4) ઝડપ સાથે સરખામણી કરવા માટે એનેલોગ કમ્પ્યૂટર ધીમાં અને ઓછાં વિશ્વસનીય છે, જ્યારે ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર ગતિમાં ઝડપી છે.

(5) એનેલોગ અને ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર્સ વચ્ચેનો મૂળભૂત તફાવત એ છે કે તેઓ ડેટા પ્રક્રિયા કેવી રીતે કરે છે તે છે. એનેલોગ કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ પરિસ્થિતિ પ્રમાણે થાય છે, જ્યાં ડેટાને આંકડાઓમાં પરિવર્તિત ન કરવામાં આવે. ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર હંમેશાં કામ કરતાં ઈલેક્ટ્રોનિક આધારિત હોય છે અને બાઈનરી સંખ્યા ડેટાનો ઉપયોગ કરે છે એટલે કે 0 અને 1 ના સ્વરૂપમાં ઈનપુટ પર્સનલ કમ્પ્યૂટરમાં પત્રો, સંખ્યાઓ અને દ્વિઅંકી કોડેડ ભાષાઓ સાથે કરી શકાય છે.

(6) એનેલોગ કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ ત્યાં થાય છે જ્યાં તાપમાન અને ગતિ જેવા હંમેશાં સચોટ પરિણામોની જરૂરિયાત નથી હોતી, જ્યારે ડિજિટલ કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ ત્યાં થાય છે જ્યાં સચોટ પરિણામો જરૂરી છે.

(6) સાંખ્યિક કમ્પ્યૂટર (Digital Computer) વિષે ટૂંકનોંધ લખો.

ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર એટલે આ એક કમ્પ્યૂટર છે, જે અલગ અલગ વ્યક્તિગત એકમો (અસતત વિગત) દ્વારા દર્શાવાતી વિગતનાં સંયોજનોના સ્વરૂપની માહિતીને પ્રોસેસ કરવાની ક્ષમતા ધરાવે છે. 0 અને 1 અક્ષરોના દ્વિઅંકી (Binary System) સંકેતોની શ્રેણીઓ કમ્પ્યૂટરમાં વોલ્ટેજ "છે કે નથી" (ઓન અથવા ઓફ) નો નિર્દેશ કરતી હોય છે. આ સાંખ્યિક કમ્પ્યૂટર અનુરૂપ કમ્પ્યૂટરથી ભિન્ન હોય છે.

સંખ્યા દ્વારા સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ઘાત અને વર્ગમૂળ જેવી ગણિતની પ્રક્રિયાઓ જે ઉપકર દ્વારા કરી શકાય તેને સાંખ્યિક કમ્પ્યૂટર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પરિણામે Calculator એ સાંખ્યિક કમ્પ્યૂટર છે તેમ આપણે કહી શકીએ. આમ, કોઈ નક્કી કરેલી સંખ્યાની સહાયથી જુદી જુદી ગણતરીઓ કરી શકે તેવા કમ્પ્યૂટરને સાંખ્યિક કમ્પ્યૂટર કહેવામાં આવે છે.

આજના સમયમાં 'કમ્પ્યૂટર' શબ્દ Digital Computer નો પર્યાય બની ગયો છે. કમ્પ્યૂટર અંગે કોઈ પણ વાત કરે એટલે સામાન્ય રીતે એમ જ સમજવાનું કે એ Digital Computer વિષે જ વાત કરે છે. Digit એટલે અંક 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. આ બધા Digits કહેવાય છે. Digital Computer એટલે જેની બધી જ કામગીરી Digits ના માધ્યમ દ્વારા પૂર્ણ કરવામાં આવે તેવું કમ્પ્યૂટર. આપણા બીટ્સ (Bits 0 અને 1) Digits જ છે. ડિજિટલ કમ્પ્યૂટરની ભાષા બાઈનરી હોય છે અને બાઈનરી સિસ્ટમ 1 અને 0 એમ બે Digits નો ઉપયોગ કરીને ઘડવામાં આવતી હોય છે. ડિજિટલ કમ્પ્યૂટરની ભાષાના મૂળાક્ષરો Digits છે. આમ, એની ભાષાના મૂળાક્ષરો (Digits (1 અને 0) હોવાને કારણે જ એ ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર કહેવાય છે.

આ પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટર આંકડાકીય આધારે માહિતીનો સંગ્રહ અને પ્રત્યાયન કરે છે. તેના દ્વારા ફક્ત માપણી જ નહીં પરંતુ ગણતરી કરવાનું પણ સંભવ બને છે. દ્વિ-ડિજિટ (Binary Digit) પ્રણાલીના આધારે કમ્પ્યૂટર પ્રત્યેક માહિતીને અલગ અલગ સંગ્રહ કરે છે, વિશ્લેષણ કરે છે તથા ગણતરી કરીને ઈચ્છિત સ્વરૂપમાં પ્રસારિત પણ કરે છે. જેવી રીતે જનપથ, ભારત 11 વગેરેને જ, ન, પ, થ, ભ, જ્ઞ, ર, ત, 1, 1 વગેરે. કોઈ પણ પ્રકારની માહિતી ડિજિટલ સ્વરૂપમાં સંગ્રહિત કરી શકાય છે. સમસ્યાના પ્રારંભમાં આપવામાં આવેલા નિર્દેશોના આધારે અંકગણિતીય અને તાર્કિક ક્રિયાઓની વિસ્તૃત પ્રક્રિયા આ પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટર્સ દ્વારા કરી શકાય છે. કાર્યાલય, પુસ્તકાલય વગેરે માટે વિશેષ રીતે ઉપયોગી છે અને ઝડપી ગતિવાળાં કમ્પ્યૂટર હોય છે.

(7) અનુરૂપ કમ્પ્યૂટર વિષે ટૂંકનોંધ લખો.

અનુરૂપ કમ્પ્યૂટર એટલે ગણતરી થઈ શકે તેવી સતત એનેલોગ ભૌતિક રાશિઓ માટે,

સરવાળો, ગુણાકાર, સંકલન કે અન્ય પ્રક્રિયાની ગણતરી કરી આપે તેવું કમ્પ્યૂટર. અહીં ભૌતિક ચલ (કે રાશિ) તરીકે સામાન્ય રીતે વોલ્ટેજ કે સમયને લઈ શકાય છે. કેટલાંક એનેલોગ કમ્પ્યૂટરો, કોણીય સ્થાનાંતર કે રેખીય સ્થાનાંતર જેવાં યાંત્રિક ઘટકો માટે પણ ગણતરી કરી આપે છે.

'એનેલોગ' શબ્દના સંદર્ભમાં અંગ્રેજી શબ્દો 'એનેલોજી' (Analogy) અને 'એનેલોગસ' (Analogous) ને ધ્યાનમાં લેવા જેવા છે. 'એનેલોગસ' એટલે (અમુક દૃષ્ટિએ) "ની સાથે સરખાવી શકાય તેવું" અથવા "એના જેવું" અથવા "સમકક્ષ".

બે પદ્ધતિઓ સામાન્ય રીતે ભૌતિક પદ્ધતિઓ (Physical Systems) કે જેઓની ગતિવિધિઓ અમુક દૃષ્ટિએ સામ્યતા ધરાવતી હોય તો અને એ પૈકી એક વિષે વધારે જાણકારી હોય તો એ જાણકારી અને સામ્યતાનો આધાર લઈને અન્ય (બાકીની) પદ્ધતિનો અભ્યાસ કરવાની રીતને "એનેલગ રીત" કહી શકાય. એનેલોગ કમ્પ્યૂટરની કામગીરી આ રીત અનુસાર થાય છે.

એનેલોગ કમ્પ્યૂટર માટે કોઈ એક પ્રકારના 'માપ'ને સમકક્ષ વોલ્ટેજમાં ફેરવીને ગણતરીઓ કરવાની કામગીરી થાય છે. જેમ કે 1 ની રજૂઆત 1 વોલ્ટ દ્વારા કરી શકાય. આમ, એનેલોગ કમ્પ્યૂટરની વિશેષતા એ છે કે એમાં (ઈલેક્ટ્રોનિક) વોલ્ટેજનો પરિચિત રાશિ (પાયાની રાશિ) તરીકે ઉપયોગ થાય છે. જે ભૌતિક રાશિ અંગે ગણતરીઓ કરવાની હોય તેને અનુરૂપ વોલ્ટ્સમાં ફેરવવામાં આવે છે. કામગીરી દરમિયાન જેમ જેમ એ રાશિમાં ફેરફાર થતો જાય તેમ તેમ વોલ્ટેજમાં સતતપણે અને પ્રમાણ જળવાય તે રીતે ફેરફાર થતાં નોંધાતા જાય અને ગણતરીઓ થઈને પરિણામો પ્રાપ્ત થતાં જાય છે.

મીટર, કિલોમીટર, ફૂટ વગેરે જેવા 'માપ' પરથી જવાબો તૈયાર કરી આપતાં કમ્પ્યૂટરને અનુરૂપ કમ્પ્યૂટર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જેમ કે ટેક્ષીમાં લગાડેલું 'મીટર' જે ટેક્ષીએ કાપેલા અંતર પરથી ભાડાની ગણતરી કરી આપે છે. આમ ટેક્ષીએ કાપેલા અંતરનું માપ કાઢીને 'મીટર' ભાડાની ગણતરી કરી આપતું હોવાથી તેને અનુરૂપ કમ્પ્યૂટર કહેવામાં આવે છે.

(8) સંકર કમ્પ્યૂટર (Hybrid Computer) વિષે ટૂંકનોંધ લખો.

એનાલોગ અને ડિજિટલ કમ્પ્યૂટિંગ સિસ્ટમોને જોડવાથી મળતી મિશ્ર પ્રકારની કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમ માટે ઘણી વાર સંકર કમ્પ્યૂટર શબ્દ વપરાય છે.

'સંખ્યા' અને 'માપ' બંને પરથી જવાબો તૈયાર કરી આપતા કમ્પ્યૂટરને હાઈબ્રીડ કમ્પ્યૂટર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જેમ કે મનુષ્યના લોહીનું દબાણ માપવા માટે જે ઉપકરણનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે તે મનુષ્યના લોહીના ધબકારાની ગણતરી કરીને તેને સંખ્યામાં રૂપાંતર કરે છે. આમ લોહીનું દબાણ માપવાનું ઉપકરણ 'માપ' અને 'સંખ્યા' બંનેનો ઉપયોગ કરીને જવાબો તૈયાર કરતું હોવાથી તેને હાઈબ્રીડ કમ્પ્યૂટર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

આ પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટરમાં એનેલોગ તથા ડિજિટલ બંને પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટર્સની વિશેષતાઓ હોય છે. આ બંને પ્રકારની સમસ્યાઓનું નિરાકરણ કરવા માટે સમર્થ હોય છે, કારણ કે તેમાં બંને પ્રકારની માહિતીઓનો સંગ્રહ, સંસાધન, વિશ્લેષણ તથા પ્રત્યાયનની ક્ષમતા હોય છે. તાત્કાલિક પૂર્ણ કરવાનાં રહેતા કામ ડિજિટલ પદ્ધતિ દ્વારા તથા અન્ય કાર્ય એનેલોગ પદ્ધતિ દ્વારા કરવામાં આવે છે.

(9) માઈક્રો પ્રોસેસર (Micro Processor) વિષે ટૂંકનોંધ લખો.

માઈક્રો પ્રોસેસરના આવિષ્કારક ટેડ હોફ્ટ હતા. આ કમ્પ્યૂટરનું Central Processing Unit એક ઘણું જ વિકાસશીલ અને જટિલ Electronic Circuit હોય છે. તે સિલિકોનની એક નાનકડી પટ્ટી પર બનેલું હોય છે, જેને બહારથી Connection કરવા માટે પિનો લાગેલી હોય છે. તે માઈક્રો પ્રોસેસર કહેવાય છે. આ માઈક્રો પ્રોસેસર ચિપને ધ્યાનમાં રાખીને કમ્પ્યૂટર તૈયાર કરવામાં આવે છે.

કમ્પ્યૂટરની ક્ષમતાને એ આધારે પારખવામાં આવે છે કે તેમાં કયું માઈક્રો પ્રોસેસર લાગેલું છે. ટેક્નિકના વિકાસની સાથે સાથે અત્યારે સૌથી વધારે શક્તિશાળી માઈક્રો પ્રોસેસર ચિપો મળવા લાગી છે. બધાં જ કમ્પ્યૂટર્સમાં ડેટાની આપ-લે અને બીજાં બધાં કામોમાં સુમેળ રાખવા માટે એક ક્લોક સર્કિટ પણ હોય છે જે ઘડિયાળની ટિક-ટિક અવાજની તેમ જ નિયમિત રીતે વિદ્યુત સંકેત આપતું રહે છે. તે ક્લોક ડિસ્ક જે ઝડપથી સંકેત આપે છે તે જ ઝડપથી કમ્પ્યૂટર પણ પોતાની ગણતરીઓ અથવા જાતે જ એટલી જ ઝડપથી કામ કરે છે. તેની ઝડપને મેગા હાર્ટ્ઝ એટલે કે એક સેકન્ડમાં દસ લાખના ભાગના સ્વરૂપમાં આંકી શકાય છે. માઈક્રો પ્રોસેસરની ક્ષમતા-તાકાતને બિટ્સમાં આંકી શકાય છે. જૂનાં માઈક્રો પ્રોસેસર આઠ બિટનાં હતાં, પરંતુ આઈ.બી.એમ. પીસી તથા એવાં જ અન્ય કમ્પ્યૂટરોમાં 16 બિટ ધરાવતાં પ્રોસેસર હોય છે. આ રીતે 32 બિટવાળાં પ્રોસેસર પણ હોય છે. વધારે બિટનો અર્થ એ છે કે વધારે ક્ષમતા અને સૌથી વધુ ઝડપ. આમ તો સામાન્ય રીતે સામાન્ય કમ્પ્યૂટર્સમાં ગણતરી માટે એક માઈક્રો પ્રોસેસર હોય છે. જરૂરિયાત મુજબ એક વધારાનું એટલે કે સહાયક પ્રોસેસર પણ લગાવી શકાય છે.

(10) માઈક્રો કમ્પ્યૂટર (Micro Computer) વિષે ટૂંકનોંધ લખો.

માઈક્રો કમ્પ્યૂટરનો વિકાસ સિત્તેરના દશકમાં થયો હતો. તેને એક ચિપની ઉપર સ્થાપિત થયેલું કમ્પ્યૂટર (Computer on a Chip) પણ કહે છે. માઈક્રો પ્રોસેસરવાળું હોઈ તેને માઈક્રો કમ્પ્યૂટર પણ કહે છે. માઈક્રો પ્રોસેસર એક Integrated Circuit હોય છે, જેમાં એક પોષ્ટ-ટિકિટના આકારવાળા સિલિકોન ચિપ પર કમ્પ્યૂટરનો ગાણિતીક તાર્કિક એકમ (Arithmetic Logical Unit) તથા નિયંત્રણ એકમ (Control Unit) સ્થાપિત રહેલું હોય છે. માઈક્રો પ્રોસેસરના આવિષ્કાર ટેડ હોફ્ફટે નાનકડાં સિલિકોન ચિપ પર હજારો Transistor નો જેડીને સર્કિટ બનાવી હતી. ત્યાર પછી 1980 માં આઈ.બી.એમ. કંપનીએ Personal Computer ના નામથી Micro Computer તૈયાર કર્યા હતાં, જે પાછળથી PC ના નામથી પ્રસિદ્ધ થતાં હતાં અને આજે વિશ્વમાં ઉપલબ્ધ કમ્પ્યૂટર્સની કુલ સંખ્યામાં 90 ટકાનું સ્થાન PC નું છે.

કાર્યક્ષમતા અને શક્તિના કારણે Micro Computer ને નીચે દર્શાવેલ શ્રેણીઓમાં રાખવામાં આવે છે.

(1) Personal Computer

(2) Personal Computer X-tended Technology

(3) Personal Computer Advanced Technology)

(11) મીની કમ્પ્યૂટર (Mini Computer) વિષે ટૂંકનોંધ લખો.

આ પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટર મધ્યમ શ્રેણીનાં કમ્પ્યૂટર જે Mainframe Computer જેવાં નાનકડાં તથા PC કમ્પ્યૂટરોથી થોડાંક મોટાં હોય છે. આ કમ્પ્યૂટર Mini User તથા નેટવર્કમાં વિશેષ રીતે ઉપયોગી હોય છે. મોંઘા હોવાને કારણે તેનો વ્યક્તિગત ઉપયોગ સંભવ નથી હોતો, સરકાર તથા વ્યાપારિક સંસ્થાઓ તેનો ઉપયોગ કરે છે.

મીની કમ્પ્યૂટરને શક્તિ તથા મૂલ્યના આધારે નીચે દર્શાવેલ ત્રણ કક્ષામાં વિભાજીત કરવામાં આવે છે.

(1) Mini Computer

(2) Mid Mini Computer

(3) Maxi Mini Computer

(12) Lap Top Computer વિષે ટૂંકનોંધ લખો.

આ માઈક્રો કમ્પ્યૂટરનો નાનકડો આકાર છે, જે કોઈ નાનકડી બેગમાં રાખવામાં આવે છે અને તેને પોતાની અનુકૂળતા અનુસાર કોઈપણ સ્થળે લઈ જઈ શકાય ચે અને તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. તે વિજળી તથા બેટરી બંને વડે ચલાવી શકાય છે. તેનો એક ભાગ ચપટા આકારનું

એલ.સી.ડી. મોનીટર હોય છે તથા આ ભાગમાં Key Board હોય છે. કારખાનાં, પ્રદર્શનો તથા શૈક્ષણિક કાર્યો માટે તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

(13) મેન ફ્રેમ કમ્પ્યૂટર (Main Frame Computer) વિષે ટૂંકનોંધ લખો.

મોટા આકારનાં શક્તિશાળી કમ્પ્યૂટર્સને Main Frame Computer કહે છે. આ પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટર શરૂઆતથી જ Multi User પ્રોજેક્ટ પર કાર્ય કરવામાં સક્ષમ હોય છે. તેના દ્વારા ડેટા સંસાધન તથા વિશ્લેષણ કરવાની ઝડપ સૌથી વધારે હોય છે. તેની સંગ્રહ શક્તિ સૌથી વધારે હોય છે. Wide Area Network ને સ્થાપિત કરવામાં આ પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટર સૌથી વધારે ઉપયોગી છે. આ વિશેષતાઓને કારણે તેનું મૂલ્ય પણ સૌથી વધારે હોય છે. તેમાં ફ્લોપીની જગ્યાએ ટેગનો ઉપયોગ પ્રયોગ કરવામાં આવે છે. શક્તિશાળી Main Frame Computer 48 અથવા 64 બિટ સુધીનાં પણ હોય છે.

(14) સુપર કમ્પ્યૂટર (Super Computer) વિષે ટૂંકનોંધ લખો.

વર્તમાન સમયમાં વિકાસ પામેલાં બધાં જ કમ્પ્યૂટરોની સરખામણીમાં સુપર કમ્પ્યૂટર અત્યંત વિશાળ અને સર્વશક્તિમાન કમ્પ્યૂટર છે. તેની માપી ન શકાય તેવી આંતરિક સંગ્રહશક્તિ અને ઝડપી ગતિશીલતા અદ્દભૂત છે. તેની આંતરિક સ્મૃતિમાં હજારો મેગાબાઈટ માહિતીઓનો સંગ્રહ કરી શકાય છે. સુપર કમ્પ્યૂટર એક સંકેડના દસમાં ભાગમાં જ કરોડો આદેશોનો પાલન કરી શકવા સમર્થ છે. સામાન્ય રીતે તે 64 બિટનું મશીન હોય છે. વિશાળ જટિલ કાર્યો જેવાં કે મોસમ નિષ્કર્ષોના આધારે સમગ્ર દેશમાં મોસમનું મૂલ્યાંકન કરવું, અંતરિક્ષમાં આવેલા ગ્રહોની ગતિ અને પરિસ્થિતિને આધારે ગણતરીઓ કરવી તથા સેના માટે માર્ગદર્શન અને રચના સંબંધિત પૂર્વ અનુમાનોના આધારે સૈનિકબળની પરિસ્થિતિને નક્કી કરવા વગેરે તેનો મુખ્ય ઉપયોગ છે.

સુપર કમ્પ્યૂટરની કિંમત લગભગ 60 કરોડ રૂપિયાથી લઈને 100 કરોડ રૂપિયા સુધીનું હોઈ શકે છે. તેનો ઉપયોગ અત્યંત ઉચ્ચ કક્ષાની જટિલ સમસ્યાઓનું નિરાકરણ શોધવા માટે કરવામાં આવે છે. જેમ કે યુદ્ધ કૌશલ્ય, મોસમ વિજ્ઞાન, કૃત્રિમ વરસાદ પર સંશોધન વગેરે. અમેરિકન સુપર કમ્પ્યૂટર ક્રેયર (CRAYER) તથા જાપાની નેક (NEC) તેનાં મુખ્ય ઉદાહરણ છે. ભારત સરકારે અમેરિકન સુપર કમ્પ્યૂટરને રાષ્ટ્રીય માહિતી કેન્દ્ર, નવી દિલ્હીમાં સ્થાપિત કર્યું છે, જેના દ્વારા NICNET તથા DISNIC પ્રોજેક્ટને શરૂ કરી શકાયા છે.

ભારતમાં સૌ પ્રથમ સુપર કમ્પ્યૂટર તૈયાર કરવાનો શ્રેય 'નેશનલ એરોસ્પેસ લેબોરેટરી, બેંગલોર'ને જાય છે. આ ક્ષેત્રમાં સેન્ડર ફોર ડેવલપમેન્ટ ઓફ એડવાન્સ કમ્પ્યૂટિંગ (સી-ડેક) એ એક સૌથી વધારે ઉત્તમ સુપર કમ્પ્યૂટર "પરમ-8000"નું નિર્માણ કરીને નોંધપાત્ર કાર્ય કર્યું છે.

3.8 ચાવીરૂપ શબ્દો (Keywords)

- **Abacus – મણકાપટ્ટી :** સળિયાઓમાં પરોવાયેલા સરકતા મણકાઓ કે કૂકડીઓ દ્વારા ગણતરીઓ કરવા માટેનું એક સાધન. પાંચ-પાંચ કરીને ગણતરી કરી આપતું આ એક જૂનું કેલક્યુલેટર છે.
- **Accuracy :** દોષના મહત્ત્વને લગતી ચોકસાઈ/દોષના વિસ્તારને લગતી ચોકસાઈ/કોઈક નિયમની સાર્થકતાને લગતી ચોકસાઈ વધુ ચોક્સાઈનો અર્થ દોષનું પ્રમાણ ઓછું, પરંતુ ચોક્સાઈ એ યથાર્થતાથી અલગ છે.
- **Analog :** એનેલોગ માહિતી સાદશ્યતા પર આધારિત હોય છે. જેમાં માહિતીના માપના આધારે સંગ્રહીત અને પ્રત્યાયન કરવામાં આવે છે.
- **Analog Computer – અનુરૂપ કમ્પ્યૂટર :** ગણતરી થઈ શકે તેવી સતત એનેલોગ ભૌતિક રાશિઓ માટે, સરવાળો, ગુણાકાર, સંકલન કે અન્ય પ્રક્રિયાની ગણતરી કરી આપે તેવું કમ્પ્યૂટર.

- **Analog Signal** *: ફોનલાઈન પર મોકલવામાં આવતા ઈલેક્ટ્રોનિક સંકેતને એનેલોગ સિગ્નલ પ્રણાલી કહે છે.*
- **All-in-one Micro Computer – *માઈક્રો કમ્પ્યૂટર – એકમાં અનેક* :** *આ એક કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમ છે, જેમાં ઘણાં બધાં સિસ્ટમ ઘટકો આ એક યંત્રમાં સમાયેલાં હોય છે.*
- **Binary Code – *દ્વિઅંકી કોડ* :** *તે એક એવો કોડ છે જેમાં બાયનરી ડિજિટના સમૂહો દ્વારા કેરેક્ટરને દર્શાવાય છે.*
- **Bit – *બીટ* :** *બાઈનરી ડિજિટલનું સંક્ષિપ્ત રૂપ છે. કમ્પ્યૂટરમાં ખૂબ જ પ્રારંભિક વિગત નિરૂપણ માટે દરેક બીટ સ્ટોરેજમાં એક એકમ સ્થાન રોકે છે. સામાન્ય રીતે વોલ્ટેજની હાજરી 1 વડે અને વોલ્ટેજની ગેરહાજરી 0 વડે દર્શાવાય છે.*
- **Calculator – *કેલ્ક્યુલેટર (ગણતરી યંત્ર)* :** *આ એક ડેટા પ્રોસેસિંગ સાધન છે જે તાર્કિક અને ગાણિતિક પ્રક્રિયાઓ હાથ ધરે છે, પણ વપરાશકાર માટે તેની પ્રોગ્રામિંગ કાર્યશક્તિ મર્યાદિત હોય છે.*
- **Circuit – *સર્કિટ* :** *અમુક પ્રકારનાં કેટલાંક કાર્યો કરવા માટે વપરાતું વાયરો અને ઈલેક્ટ્રોનિક સાધનોને જોડતી રચનાને સર્કિટ કહે છે.*
- **Computer – *કમ્પ્યૂટર* :** *જો કોઈપણ યંત્ર નિર્ધારિત સ્વરૂપે ડેટાને સ્વીકારવાની ક્ષમતા ધરાવતું હોય, વિગત પર પ્રક્રિયા રતું હોય અને પ્રક્રિયાથી મળતાં પરિણામોને વિશિષ્ટ ફોર્મેટમાં માહિતી પૂરી પાડતું હોય અથવા તો મશીનને કે પ્રોસેસને જાતે જ નિયંત્રિત કરતા સિગ્નલો પૂરા પાડતું હોય તો તે યંત્રને કમ્પ્યૂટર કહે છે.*
- **Data – *ડેટા* :** *આ એક માહિતી છે, જેને કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમ માટે ઈનપુટ તરીકે લેવામાં આવે છે. ત્યારબાદ તેને ગાણિતિક કે તાર્કિક પ્રક્રિયાઓ દ્વારા પ્રોસેસ કરાય છે, જેથી આખરે તેને અર્થપૂર્ણ સ્વરૂપમાં આઉટપુટ કરી શકાય છે. સામાન્ય રીતે, તેમાં સંખ્યાઓષ હકીકતો, અક્ષરો અથવા પદ્ધતિઓ હોય છે જે અભિપ્રાય, શરત, સ્થિતિ, સંબંધ કે અન્ય પ્રકારની માહિતીના સંદર્ભમાં અથવા તો તેને વર્ણવતી હોય છે.*
- **Desktop Computer – *ડેસ્ક ટોપ કમ્પ્યૂટર* :** *ડેસ્કની ઉપર રહી શકે એવાં ભૌતિક પરિમાણો ધરાવતા એક એકમના સંદર્ભે આ શબ્દ છે.*
- **Digital – *ડિજિટલ* :** *સંખ્યાઓ અથવા અક્ષરોને દર્શાવતા સિગ્નલોના ઉપયોગના સંદર્ભે આ શબ્દ છે. મોટાભાગનાં ડિજિટલ સ્વરૂપોને, ડેટા-પ્રોસેસિંગમાં, દ્વિઅંકી સંખ્યાઓના આધારે બનાવાય છે. આ દ્વિઅંકી ડિજિટલોને સમૂહમાં સાથે ગોઠવીને જરૂરિયાત મુજબ કોઈક અન્ય ઘાત સાપેક્ષની સંખ્યાઓ તરીકે દર્શાવાય છે.*
- **Digital Computer – *ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર* :** *આ એક કમ્પ્યૂટર છે જે અલગ અલગ વ્યક્તિગત એકમો (અસતત વિગત) દ્વારા દર્શાવાતી વિગતનાં સંયોજનોના સ્વરૂપની માહિતીને પ્રોસેસ કરવાની ક્ષમતા ધરાવે છે.*
- **Hybrid Computer – *સંકર કમ્પ્યૂટર* :** *એનાલોગ અને ડિજિટલ કમ્પ્યૂટિંગ સિસ્ટમોને જોડવાથી મળતી મિશ્ર પ્રકારની કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમ માટે ઘણી વાર સંકર કમ્પ્યૂટર શબ્દ વપરાય છે.*
- **Lap Top Computer – *લેપટોપ કમ્પ્યૂટર* :** *આ માઈક્રો કમ્પ્યૂટરનો નાનકડો આકાર છે જે કોઈ નાનકડી બેગમાં રાખવામાં આવે છે અને તેને પોતાની અનુકૂળતા અનુસાર કોઈપણ સ્થળે લઈ જઈ શકાય છે અને તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.*

- **Main Frame Computer – *મેન ફ્રેમ કમ્પ્યૂટર :*** *મોટા આકારનાં શક્તિશાળી કમ્પ્યૂટરોને* Main Frame Computer *કહે છે.*
- **Micro Processor – *માઈક્રો પ્રોસેસર :*** *આ એક સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ છે. જેમાં એક અથવા વધુ ચિપો પર એરિથમેટિક લોજિક યુનિટ અને કંટ્રોલ યુનિટ લાર્જ સ્કેલ ઈન્ટિગ્રેશન ટેક્નોલોજી દ્વારા વ્યવસ્થિતપણે તંત્રબદ્ધ કરાયેલા હોય છે. માઈક્રો પ્રોસેસરનો ઉપયોગ માઈક્રો કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમની સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ તરીકે થાય છે અને તેને ઘણી વખત માઈક્રો પ્રોસેસર એકમ તરીકે ઓળખાય છે. બધી જ દિશાઓમાં વિગતને ખસેડીને અથવા તો ગણતરી કાર્ય કરીને તે પોતાનાં પરિણામો સિદ્ધ કરવાની શક્તિ ધરાવે છે.*
- **Micro Computer – *માઈક્રો કમ્પ્યૂટર :*** *સામાન્ય રીતે માઈક્રો કમ્પ્યૂટરના સ્થાપત્યનું નામ બીટના સ્વરૂપે અપાય છે, જેમ કે 8 બીટ, 16 બીટ વગેરે.*
- **Mini Computer – *મીની કમ્પ્યૂટર :*** *માઈક્રો કમ્પ્યૂટર કરતાં વધુ ઝડપથી, વધુ મોટા અને વધુ ખર્ચાળ એવા કમ્પ્યૂટરની સંદર્ભમાં આ શબ્દ છે.*
- **Super Computer – *સુપર કમ્પ્યૂટર :*** *વર્તમાન સમયમાં વિકાસ પામેલાં બધાં જ કમ્પ્યોટરની સરખામણીમાં સુપર કમ્પ્યૂટર અત્યંત વિશાળ અને સર્વશક્તિમાન કમ્પ્યૂટર છે. તેની માપી ન શકાય તેવી આંતરકિ સંગ્રહશક્તિ અને ઝડપી ગતિશીલતા અદ્દભૂત છે.*
- **Transistor – *ટ્રાંઝિસ્ટર –*** *આ એક ઈલેક્ટ્રોનિક સાધન છે, જે પ્રવાહના વહેણને નિયંત્રણમાં રાખવા સેમી કન્ડક્ટરના ગુણધર્મનો ઉપયોગ કરે છે.*

3.9 સંદર્ભો અને વિશેષ વાંચન (References and Further Reading)

ભામોરે, એન. પી. (2001). કોમ્પ્યૂટર પારિભાષિક કોશ, સુરત : પોપ્યુલર પ્રકાશન.

નાયક, એસ. બી. (1976). કોમ્પ્યુટર, અમદાવાદ : યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ.

તિવારી, રીમા એવમ ભાટિયા, રોશી (2009). આઓ કમ્પ્યૂટર સીખેં, દિલ્લી : રીમા એન્ડ કંપની.

Ram, (B). (2007). Computer Fundamentals: Architecture and Organization. New Delhi : New Age International (P) Limited, Publishers.

Rajaraman, (V). (2004). Fundamentals of Computers. New Delhi : Prentice Hall of India Private Limited.

★ ★ ★

એકમ 4

સિસ્ટમ સોફ્ટવેર અને એપ્લિકેશન્સ સોફ્ટવેર

રૂપરેખા

4.0 *ઉદ્દેશો*

4.1 *પ્રસ્તાવના*

4.2 *'સિસ્ટમ', 'સૉફ્ટવૅર' અને 'સિસ્ટમ સૉફ્ટવેર'*

- 4.2.1 *સિસ્ટમની વ્યાખ્યા*
- 4.2.2 *સૉફ્ટવેરની વ્યાખ્યા*
- 4.2.3 *'સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર'ની વ્યાખ્યા*

4.3 *સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅરના પ્રકાર*

- 4.3.1 *સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર* **(System Software)**
- 4.3.2 *સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅરના વિભાગ*
  - 4.3.2.1 *ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ* **(Operating System)**
    - *ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના પ્રકાર*
    - *ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની વિશેષતાઓ*
    - *ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનાં મુખ્ય કાર્ય*
  - 4.3.2.2 *ટ્રાન્સલેટર્સ* **(Translators)**
    - *ટ્રાન્સલેટર્સ* **(Translators)** *ના પ્રકાર*
      - *ઍસેમ્બલર* **(Assembler)**
      - *સંકલનકર્તા* **(Complier)**
      - *વ્યાખ્યાકારી* **(Interpreter)**
  - 4.3.2.3 *યુટિલિટિઝ* **(Utilities)**
  - 4.3.2.4 *ડેટાબેસ* **(Database)**
  - 4.3.2.5 *ડેટાબેસ મૅનેજમૅન્ટ સિસ્ટમ* **(Database Management System)**

4.4 *'ઍપ્લિકેશન' અને 'ઍપ્લિકેશન્સ સૉફ્ટવૅર'*

- 4.4.1 *'ઍપ્લિકેશન'ની વ્યાખ્યા*
- 4.4.2 *'ઍપ્લિકેશન સોફ્ટવેર'ની વ્યાખ્યા*
- 4.4.3 *કસ્ટમ સૉફ્ટવૅર* **(Custom Software)**
- 4.4.4 *ઓપન સોર્સ સૉફ્ટવૅર* **(Open Source Software)**

4.5 *સારાંશ*

4.6 *તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો*

4.7 *ચાવીરૂપ શબ્દો*

4.8 *સંદર્ભો અને વિશેષ વાંચન*

4.0 ઉદ્દેશો (Objectives)

- કમ્પ્યૂટર પાસેથી કઈ રીતે અને કોના દ્વારા કામ લેવામાં આવે છે અને તે માટે શાની જરૂરિયાત રહે છે તેની માહિતી મેળવવી.
- સૉફ્ટવૅર એટલે શું છે ? તેની માહિતી મેળવવી.
- સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર અને ઍપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅર શું છે ? તેની માહિતી મેળવવી.
- ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની વિવિધ માહિતી પૈકી તેના પ્રકાર, તેની વિશેષતાઓ તેનાં મુખ્ય કાર્યની માહિતી મેળવવી.
- Applications Software, Custom Software, Open Source Software સૉફ્ટવૅર પ્રક્રિયાથી માહિતગાર થવું.

4.1 પ્રસ્તાવના (Introduction)

કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર પાસેથી કામ લેવા માટે પ્રોગ્રામોનો જે સમૂહ છે તેની પાસેથી કામ લેવામાં આવે છે. કમ્પ્યૂટર વિજ્ઞાનની દિશામાં આગળ વધવાની ઈચ્છા ધરાવનારે અમુક બાબતોમાં વધારે સજ્જતા પ્રાપ્ત કરવી જોઈએ. મનુષ્યની ઈચ્છામાંથી જ કેલ્ક્યુલેટરનો અને આગળ વધતાં કમ્પ્યૂટરનો વિકાસ થયો. કમ્પ્યૂટર ભાષાના સંદર્ભમાં જેની ગણતરી 'હાઈ લેવલ લેન્ગવેજ' તરીકે થાય છે એ પ્રકારની ભાષા ઘડવા માટે જરૂરી શબ્દો અંગ્રેજી ભાષામાંથી લેવામાં આવેલ છે. આમ કમ્પ્યૂટર ભાષાની રચનામાં અંગ્રેજી ભાષા પાયારૂપ રહી છે.

Hard એટલે કઠણ અથવા સખત અને Soft એટલે નરમ. આ શબ્દોનો અર્થને ધ્યાનમાં લઈને કમ્પ્યૂટર વિજ્ઞાનમાં હાર્ડવેર અને સૉફ્ટવૅર શબ્દો પ્રયોજવામાં આવ્યા છે. મેમરી યુનિટમાં ડેટા ફીડ કરવા માટેના બાઈનરી કોડ, જુદી જુદી કમ્પ્યૂટર ભાષાઓ, ડેટાની યોગ્ય ગોઠવણી કરવા માટેની જુદી જુદી પદ્ધતિઓ, "પ્રોગ્રામ" અને તેને લગતી અવનવી પદ્ધતિઓ, આ સૌ સામૂહિક રીતે "સૉફ્ટવૅર" તરીકે ઓળખાય છે. ટૂંકમાં સાવ સાદી અને સરળ ભાષામાં કહીએ તો ઈનપુટ-આઉટપુટ ડિવાઈસીસ તથા સી.પી.યુ.ના યંત્ર વિભાગને હાર્ડવેર કહેવાય છે અને પ્રત્યાયન એટલે કે Communication વિભાગને "સૉફ્ટવૅર" કહેવાય છે.

4.2 'સિસ્ટમ', 'સોફ્ટવેર' અને 'સિસ્ટમ સોફ્ટવેર' (System, Software and System Software)

કમ્પ્યૂટર ફક્ત હાર્ડવેરની એક નકામું યંત્ર છે તથા કાર્ય કરવા માટે હાર્ડવેરને આદેશ આપવા માટે જરૂરિયાત રહે છે. આ કારણે આવશ્યકતા છે કે આદેશોની એક શ્રેણી જેની મદદથી કોઈપણ પ્રકારની સમસ્યાનું સમાધાન કરવા માટે કાર્ય કરી શકે તથા આ રીતે આદેશોની એક એવી ભાષામાં લખી શકાય જે કમ્પ્યૂટર સરળતાથી સમજી શકે. તેને કમ્પ્યૂટર કાર્યક્રમ કહેવામાં આવે છે. કાર્યક્રમ કમ્પ્યૂટર પર કાર્ય કરતી વ્યક્તિ પોતાના માટે પ્રોગ્રામ લખીને સૉફ્ટવૅર બનાવે છે અથવા આજકાલ બજારમાં બનેલા સૉફ્ટવૅર પણ મળે છે.

4.2.1 *સિસ્ટમની વ્યાખ્યા :*

કમ્પ્યૂટર પારિભાષિક કોશ (સંપા. એન. પી. ભામોરે) અનુસાર, "Means any group of objects which are related or interacting so as form a unit. In data processing, the objects inter-related will be individuals and machines, the purpose of their interacting being to achieve certain defined ends concerned with the manipulation of information, e.g., produce of payroll."

"કોઈપણ પદાર્થોનો સમૂહ જે સંબંધિત હોય અથવા ક્રિયાપ્રતિક્રિયા કરે જેથી એક એકમ બને. ડેટા પ્રોસેસિંગમાં, એકબીજા સાથે સંકળાયેલા પદાર્થો વ્યક્તિઓ અને મશીનો હશે, તેમની ક્રિયાપ્રતિક્રિયાનો હેતુ માહિતીના મેનીપ્યુલેશન, દા.ત., પગારપત્રકનું ઉત્પાદન, સંબંધિત ચોક્કસ નિર્ધારિત હેતુઓ પ્રાપ્ત કરવાનો છે."

'સિસ્ટમ' એટલે કે "સંબંધ ધરાવતી અને પરસ્પર ક્રિયા કરીને એક બનાવતી ચીજોનો કોઈ સમૂહ એવો અર્થ છે. ડેટા-પ્રોસેસિંગમાં, પરસ્પર સંબંધિત ચીજોનો અર્થ વ્યક્તિઓ અને મશીન્સ થાય છે, તેમની વચ્ચેની આંતરિક ક્રિયાનો હેતુ કેટલીક માહિતીનો કુશળતાપૂર્વકના વ્યવહાર સંબંધિત સમાપ્તિઓ મેળવવાનો હોય છે. (દા.ત., પગાર પત્રક બનાવવું)."

4.2.2 સૉફ્ટવૅરની વ્યાખ્યા :

કમ્પ્યૂટર પારિભાષિક કોશ (સંપા. એન. પી. ભામોરે) અનુસાર, "Instructions and program which tell the computer what operations to undertake. Contrast with hardware."

"સૂચનો અને પ્રોગ્રામ જે કમ્પ્યુટરને કઈ કામગીરી કરવી તે કહે છે. હાર્ડવેર સાથે વિરોધાભાસ."

'સૉફ્ટવૅર' એટલે કે "કઈ પ્રક્રિયાઓનો અમલ કરવાનો છે તે કમ્પ્યૂટરને કહી શકે એવી સૂચનાઓ અને પ્રોગ્રામને સૉફ્ટવૅર કહે છે. તે હાર્ડવેરથી અલગ છે."

4.2.3 'સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર'ની વ્યાખ્યા :

કમ્પ્યૂટર પારિભાષિક કોશ (સંપા. એન. પી. ભામોરે) અનુસાર, "Programs that control the execution of user or applications programs, and which include compilers, assemblers, debuggers, utilities, and operating systems. These are usually supplied by the hardware manufacturer."

"એવા પ્રોગ્રામ્સ જે યુઝર અથવા એપ્લિકેશન પ્રોગ્રામ્સના અમલીકરણને નિયંત્રિત કરે છે, અને જેમાં કમ્પાઈલર્સ, એસેમ્બલર્સ, ડિબગર્સ, યુટિલિટીઝ અને ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સનો સમાવેશ થાય છે. આ સામાન્ય રીતે હાર્ડવેર ઉત્પાદક દ્વારા પૂરા પાડવામાં આવે છે."

સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર એટલે કે "યુઝર" અથવા "ઍપ્લિકેશન" પ્રોગ્રામોના અમલને નિયંત્રિત કરતાં આ પ્રોગ્રામો છે અને તે નીચેના પ્રોગ્રામોનો સમાવેશ કરે છે : કંપાઈલર્સ, એસેમ્બલર્સ, ડિબગરો, યુટિલિટીઝ અને ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ. આ બધાં સામાન્ય હાર્ડવેર ઉત્પાદકો દ્વારા પૂરાં પડાતાં હોય છે."

4.3 સિસ્ટમ સોફ્ટવેરના પ્રકાર (Types of System Software)

કમ્પ્યૂટર સૉફ્ટવૅર્સના પ્રકારોને નીચે દર્શાવેલ ચાર્ટની મદદથી સ્પષ્ટ કરી શકાય છે.

કમ્પ્યૂટર સૉફ્ટવૅર (Computer Software)

સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર (System Software)	*પ્રયુક્તિ સૉફ્ટવૅર* (Application Software)

કમ્પ્યૂટર શું છે ? તથા તે કઈ રીતે કાર્ય કરે છે ? તેનાથી જરૂરી એ છે કે તે કઈ રીતે કાર્ય કરે છે ? કમ્પ્યૂટર જાતે કંઈ જ કરતું નથી, જ્યાં સુધી તેને સ્પષ્ટ રીતે જરૂરી આદેશ ન આપવામાં

આવે. હાર્ડવેર જાતે કોઈ કાર્ય કરી શકતું નથી, જ્યાં સુધી ફ્લોપી કે હાર્ડ ડિસ્કના માધ્યમથી તેને આદેશ ન આપવામાં આવે. આ પ્રકારના શ્રૃંખલાબદ્ધ આદેશોના સમૂહને જ 'સૉફ્ટવૅર' કહેવામાં આવે છે.

કમ્પ્યૂટરના વિકાસની સાથે સૉફ્ટવૅરોનો પણ ક્રમિક વિકાસ થતો રહ્યો છે. આજે એટલી બધી સંખ્યામાં વિભિન્ન પ્રકારના સોફ્ટવેરે ઉપલબ્ધ છે.

નાની-મોટી ઉચિત વ્યાખ્યા કરવા માટે એક ઘણું લખવું પડે તેમ છે. મૂળ હકીકત એ છે કે કમ્પ્યૂટર દ્વારા ઈચ્છિત સમસ્યાઓના સમાધાન માટે વિશેષ કાર્ય સંપાદિત કરવું પડે છે. આ આધારે સૉફ્ટવૅરોને નીચે દર્શાવેલ શ્રેણીઓમાં વિભાજિત કરવામાં આવે છે :

4.3.1 *સિસ્ટમ સૉફ્ટવેર* (System Software) :

'સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર' કમ્પ્યૂટર અને ઉપયોગકર્તાની વચ્ચે મધ્યસ્થી (Mediator) *નું કાર્ય કરે છે. આ રીતે સૉફ્ટવૅર કમ્પ્યૂટરને ચાલુ કર્યા પછી એક* Prompt *સુધી પહોંચે છે. જ્યાંથી આપણે પ્રયુક્તિ સૉફ્ટવૅર* (Application Software) *નો ઉપયોગ કરવાની શરૂઆત કરીએ છીએ. કમ્પ્યૂટરને બધી જ ઈનપુટ અને આઉટપુટ ક્રિયાઓને નિયંત્રણ કરવા માટે તથા તેને કાર્યાન્વિત કરવા માટે પણ સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅરનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅરની ગેરહાજરીમાં હાર્ડવેર તથા સૉફ્ટવૅર બેકાર એટલે કે નકામાં છે.*

સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅરને ફરીથી પાંચ વિભાગોમાં અલગ કરવામાં આવે છે :

1.1 *ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ* (Operating System)

1.2 *ટ્રાન્સલેટર્સ* (Translators)

1.3 *યુટિલિટિઝ* (Utilities)

1.4 *ડેટાબેસ* (Database)

1.5 *ડેટાબેસ મૅનેજમૅન્ટ સિસ્ટમ* (Database Management System)

- ***સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅરના વિભાગ :***

4.3.2.1 *ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ* (Operating System) :

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ એટલે "આ એક કંટ્રોલ સિસ્ટમ છે, જેના તાબા હેઠળ બધા જ સૉફ્ટવૅર કાર્ય કરે છે. આ સૉફ્ટવૅર એવું હોય છે કે તે સિસ્ટમને ચલાવે છે અને સિસ્ટમ પ્રક્રિયાઓને નિયંત્રણ કરવા માટેનાં જરૂરી કાર્યો કરે છે. કેટલીક ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના કાર્યો આ પ્રમાણે છે : ઈનપુટ / આઉટપુટ, ડિબલિંગ, સ્ટોરેજ તબદિલી અને સિસ્ટમ સ્ટેટસના કંપાઈલીંગ કે રિપોર્ટીંગનાં કામો. સામાન્ય રીતે હાર્ડવૅરની સાથે જ વિતરકો દ્વારા ઑપરેટિંગ સિસ્ટિમ પહોંચાડાતી હોય છે.

આ સૉફ્ટવૅરમાં એવા વિશિષ્ટ પ્રોગ્રામનું સંકલન હોય છે જે કમ્પ્યૂટરને નિયંત્રિત કરવા, સંચાલિત કરવા, ઓપરેટરની સાથે સમન્વય કરવા, સ્મૃતિ તથા અન્ય કામગીરીઓના ક્ષેત્રમાં થનારી પ્રક્રિયાને દેખરેખ કરવાનું કાર્ય કરે છે. આ પ્રકારનાં નીચે દર્શાવેલ સૉફ્ટવૅર ઉપલબ્ધ છે :

(i) AOS, DG : *ડેટા જનરલ કંપની દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ મિનિ કમ્પ્યૂટર્સમાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.*

(ii) CPF, SSP : *આઈ.બી.એમ. દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ કમ્પ્યૂટર્સમાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.*

(iii) Macintosh : *એપલ કંપની દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ* Macintosh *કમ્પ્યૂટર્સમાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.*

(iv) MCP / AOS, OS/1000 : યુનિસિસ કંપની દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ Mainframe કમ્પ્યૂટર્સમાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

(v) MS-DOS : આઈ.બી.એમ. કંપની દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ Micro કમ્પ્યૂટર્સમાં અથવા સમતુલ્ય કમ્પ્યૂટર્સમાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

(vi) MVS, VM : આઈ.બી.એમ. કંપની દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ Mainframe કમ્પ્યૂટર્સમાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

(vii) OS/2 : આઈ.બી.એમ. કંપની દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ PS/2 શ્રેણીનાં કમ્પ્યૂટર્સમાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

(viii) PS-DOS : આઈ.બી.એમ. કંપની દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ Micro કમ્પ્યૂટર્સમાં અથવા સમતૂલ્ય કમ્પ્યૂટરોમાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

(ix) UNICOS, COS : Cray કંપની દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ Super કમ્પ્યૂટર્સમાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

- **ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના પ્રકાર :**
  - એમ.એસ.ડોસ. ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ (Microsoft Disk Operating System)
  - વિન્ડોસ (Windows)
  - યુનિક્સ (Unix)
- **ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની વિશેષતા :**
  - સ્મૃતિ વ્યવસ્થાપન
  - મલ્ટી પ્રોગ્રામિંગ
  - મલ્ટી પ્રોસેસિંગ
  - મલ્ટી ટાસ્કિંગ
  - રિયલ ટાઈમ
  - મલ્ટી થ્રેડિંગ
- **ઑપરેટિંગ સિસ્ટિમનાં મુખ્ય કાર્ય :**
  - મેમરી મૅનેજમૅન્ટ (Memory Management)
  - પ્રોસેસર મૅનેજમૅન્ટ (Processor Management)
  - ઈનપુટ / આઉટપુટ મૅનેજમૅન્ટ (Input/Output Management)
  - ફાઈલ મૅનેજમૅન્ટ (File Management)
  - કમ્પાઈલર સમન્વય (Compiler Management)
  - આંતરિક સમય નિયંત્રણ (Internal Time Control)

4.3.2.2 ટ્રાન્સલેટર્સ (Translators) :

કમ્પ્યૂટર ફક્ત મશીનની ભાષાને જ સમજે છે. એટલે કે કમ્પ્યૂટરને જે પણ આદેશ સૉફ્ટવૅરના માધ્યમથી આપવામાં આવે છે તેને તાત્કાલિક મશીનની ભાષામાં અનુવાદ કરવાની જરૂરિયાત રહે છે. મશીનની ભાષામાં પ્રોગ્રામ લખવો ખૂબ જ મુશ્કેલ કાર્ય છે. એટલે કે ઍસેમ્બલી ભાષા અથવા પ્રોગ્રામ ઉચ્ચ સ્તરીય ભાષામાં જ લખવામાં આવે છે. જેમ કે બેસિક, કોબાલ, સી, પાસ્કલ, ફોટ્રાન વગેરેમાં લખવામાં આવેલ પ્રોગ્રામ. આ ભાષાઓમાં લખવામાં આવેલા પ્રોગ્રામોને મશીન કોડમાં અનુવાદ કરતા પ્રોગ્રામોને ટ્રાન્સલેટર્સ (Translators) કહે છે.

ટ્રાન્સલેટર્સ (Translators) ના પ્રકાર નીચે મુજબ છે :

- **ઍસેમ્બલર (Assembler) :**

ઍસેમ્બલી ભાષામાં લખવામાં આવેલ પ્રોગ્રામને મશીન કોડમાં અનુવાદ કરવા માટે કમ્પ્યૂટર જે સૉફ્ટવૅરનો ઉપયોગ કરે છે તેને ઍસેમ્બલર કહે છે.

ઍસેમ્બલરનું કાર્ય ઍસેમ્બલી ભાષામાં લખવામાં આવેલ પ્રોગ્રામને મશીન ભાષામાં પરિવર્તિત કરવું અને પછી પરિણામ સ્વરૂપે મેળવેલ આઉટપુટને ફરીથી મશીન ભાષાથી ઍસેમ્બલી ભાષામાં પરિવર્તિત કરવાનું છે.

- **સંકલનકર્તા (Complier) :**

ઉચ્ચ સ્તરીય ભાષામાં લખવામાં આવેલા પ્રોગ્રામને મશીન ભાષામાં અનુવાદ કરવા માટે અલગ અલગ સંકલનકર્તાઓ હોય છે. જેમ કે બેસિક ભાષામાં લખવામાં આવેલા પ્રોગ્રામ માટે બેસિક સંકલનકર્તા વગેરે. અલગ અલગ કંપનીઓ દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવતા અલગ અલગ પ્રકારના કમ્પ્યૂટરો માટે વિભિન્ન પ્રકારની મશીન ભાષાનો ઉપયોગ થાય છે, જેમ 8 બિટ, 16 બિટ વગેરે.

- **વ્યાખ્યાકારી (Interpreter) :**

વ્યાખ્યાકારી પણ સંકલનકર્તાની જેમ જ કાર્ય કરે છે, પરંતુ તે પ્રોગ્રામના પ્રત્યેક વાક્યને કમ્પ્યૂટરમાં પ્રવેશ થતાં જ તેને મશીન ભાષામાં પરિવર્તિત કરી દે છે, જ્યારે સંકલનકર્તા સમગ્ર પ્રોગ્રામને એકી સાથે પરિવર્તિત કરે છે. વ્યાખ્યાકારીએ પ્રોગ્રામ લખતાં પહેલાં જ કમ્પ્યૂટરમાં નાખવામાં આવે છે જેનાથી તે સમય અનુસાર પોતાનું કાર્ય કરતો રહે.

4.3.2.3 યુટિલિટિઝ (Utilities) :

યુટિલિટિઝને સેવા પ્રોગ્રામ પણ કહે છે, કારણ કે તે ઉપયોગકર્તાને કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ કરતી વખતે કાર્યોને પૂર્ણ કરવા માટે યોગ્ય સુવિધા આપે છે, જેમ કે સોર્સ યુટિલિટિ, એડિટર, ડમ્પ યુટિલિટિ, ફાઈલ સંરક્ષણ વગેરે.

4.3.2.4 ડેટાબેસ (Database) :

ડેટાબેસ ડેટા પર આધારિત માહિતીઓનું એક સુસંગઠિત સ્વરૂપ જેમાં કોઈ વિશેષ વિષયવસ્તુ અથવા ઉપભોક્તાના ઉપયોગની સામગ્રી સંકલિત રહે છે. સંકલિત ડેટા કોઈ ઉપયોગકર્તાઓ માટે સામાન્ય હોય છે. ડેટાબેસના ક્રિયાન્વયન કરતી વખતે નવો ડેટા જોડી શકાય છે અને નવાં ક્ષેત્રોને પણ જોડી શકાય છે.

4.3.2.5 ડેટાબેસ મૅનેજમૅન્ટ સિસ્ટમ (Database Management System) :

એક એવું જટિલ સૉફ્ટવૅર જે નવીન ડેટાબેસની રચના કરવા માટે, સંશોધન અને સંરક્ષણ કરવામાં સક્ષમ હોય તેને ડેટાબેસ મૅનેજમૅન્ટ સિસ્ટમ કહે છે. જેમાં,

(1) નવા રેકોર્ડ જોડી શકાય છે.

(2) જૂની બિનઉપયોગી રેકોર્ડ દૂર કરી શકાય છે.

(3) રેકોર્ડમાં સંશોધિત કરી શકાય છે.

(4) નવીન ડેટાબેસ બનાવી શકાય છે.

(5) તે ફાઈલોનું પણ સંશોધિત કરી શકે છે.

(6) ઈચ્છિત રેકોર્ડ સંશોધિત કરી શકાય છે.

(7) રેકોર્ડને દર્શાવી શકે છે.

(8) નવીન ડેટાબેસની રચના પણ કરી શકે છે.

વગેરે ડેટાબેસ મૅનેજમૅન્ટ સિસ્ટમનાં ઉદાહરણ છે.

4.4 'એપ્લિકેશન' અને 'એપ્લિકેશન સોફ્ટવેર' (Application and Application Software)

4.4.1 'ઍપ્લિકેશન'ની વ્યાખ્યા :

કમ્પ્યૂટર પારિભાષિક કોશ (સંપા. એન. પી. ભામોરે) અનુસાર, "Refers to the particular kind of problem to which data processing techniques are applied."

"એ ચોક્કસ પ્રકારની સમસ્યાનો ઉલ્લેખ કરે છે જેમાં ડેટા પ્રોસેસિંગ તકનીકો લાગુ કરવામાં આવે છે."

'ઍપ્લિકેશન' એટલે કે "ડેટા પ્રોસેસિંગ ટેક્નિકો ઉપયોગ થઈ શકે એવા પ્રશ્નોના એક પ્રકારના સંદર્ભે આ શબ્દ વપરાય છે."

4.4.2 'ઍપ્લિકેશન્સ સૉફ્ટવૅર'ની વ્યાખ્યા :

કમ્પ્યૂટર પારિભાષિક કોશ (સંપા. એન. પી. ભામોરે) અનુસાર, "Programs which are designed handle specific type of information and achieve useful results or answer problems; for example, cost analysis, real estate management, word processing, etc. These are purchased or written by the user and stored on magnetic disks, tapes or other storage media. Documentation in the form of booklets or manuals is often supplied to instruct the user about the various operations involved. Compare with systems software."

"જે કાર્યક્રમો ડિઝાઇન કરવામાં આવ્યા છે તે ચોક્કસ પ્રકારની માહિતીને હેન્ડલ કરે છે અને ઉપયોગી પરિણામો પ્રાપ્ત કરે છે અથવા સમસ્યાઓનો જવાબ આપે છે; ઉદાહરણ તરીકે, ખર્ચ વિશ્લેષણ, રિયલ એસ્ટેટ (મેનેજમેન્ટ, વર્ડપ્રોસેસિંગ, વગેરે. આ વપરાશકર્તા દ્વારા ખરીદવામાં આવે છે અથવા લખવામાં આવે છે અને ચુંબકીય ડિસ્ક, ટેપ અથવા અન્ય સ્ટોરેજ મીડિયા પર સંગ્રહિત થાય છે. પુસ્તિકાઓ અથવા માર્ગદર્શિકાઓના રૂપમાં દસ્તાવેજીકરણ ઘણીવાર વપરાશકર્તાને સામેલ વિવિધ કામગીરી વિશે સૂચના આપવા માટે પૂરા પાડવામાં આવે છે. સિસ્ટમ સોફ્ટવેર સાથે સરખામણી કરો."

'ઍપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅર' એટલે કે "અમુક વિશિષ્ટ પ્રકારની માહિતી પર કાર્ય કરવા અને ઉપયોગી પરિણામો કે પ્રશ્નોના જવાબો મેળવવા માટે તૈયાર કરેલા પ્રોગ્રામોને ઍપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅર કહે છે.

દા.ત., ભાવ-વિશ્લેષણ, રિયલ એસ્ટેટ સંચાલન, વર્ડ પ્રોસેસિંગ વગેરે. આ ઍપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅરને ખરીદી શકાય અથવા વપરાશકર્તા દ્વારા લખી શકાય અને તેને મેગ્નેટિક ડિસ્ક કે ટેપ અથવા અન્ય સંગ્રાહક માધ્યમ પર સંગ્રહી શકાય છે. આ સૉફ્ટવૅર વાપરવા માટેની મેન્યુઅલ કે માહિતી અથવા સૂચનાની બુકલેટ વપરાશકારને સૉફ્ટવૅરની માહિતી એક અંતર્ગત વિધવિધ પ્રક્રિયાઓને લગતી સૂચનાથી માહિતગાર કરવા દસ્તાવેજ સ્વરૂપે આપવામાં આવતી હોય છે."

4.4.3 કસ્ટમ સૉફ્ટવૅર (Custom Software) :

આ એક એવા પ્રોગ્રામના સંદર્ભે છે જે વપરાશકારની વિશિષ્ટ આવશ્યકતાને ધ્યાનમાં લઈ ખાસ ઓર્ડર દ્વારા તૈયાર કરેલા હોય છે. તે પેકેજ સૉફ્ટવૅર અથવા કેન સૉફ્ટવૅર કરતાં વધુ ખર્ચાળ હોય છે.

અનેક સંબંધિત પ્રોગ્રામોના સમૂહને પ્રોગ્રામ પેકેજ પણ કહે છે. આ પેકેજ બધા ઉપયોગકર્તાઓના ઉપયોગ માટે સામાન્ય પેકેજ હોય છે. Word Processing *એટલે કે શબ્દ સંસાધન,* Database Management *એટલે કે ડેટાબેસ વ્યવસ્થાપન, ખાતાવહીઓનાં પેકેજ એટલે કે* Accounting Packages, *ભંડાર નિયંત્રણ એટલે કે* Inventory Control, Design *વગેરે કાર્યોને કરવા માટે અનેક સૉફ્ટવૅર પેકેજ બનાવવામાં આવેલ છે. તેના મૂલ્યથી તેની કાર્યક્ષમતાનું મૂલ્યાંકન કરી શકાય છે. તેના ઉપયોગ માટે પ્રોગ્રામિંગ ભાષાનું જ્ઞાન હોવું જરૂરી નથી. સાધારણ તાલીમ લીધા પછી પણ સરળતાથી પદ્ધતિસર કામ કરી શકાય છે.*

મોટા ભાગે તેની રચના Menu *પર આધારિત હોય છે તથા તેના માધ્યમથી તેના પર કાર્ય કરી શકાય છે. સાધારણ શિક્ષિત લોકો પણ આ પ્રકારના પેકેજ પર સરળતાથી અને સફળતાપૂર્વક કાર્ય કરી શકે છે.*

4.4.4 *ઓપન સોર્સ સૉફ્ટવૅર* (Open Source Software) :

આ સૉફ્ટવૅર માટે મૂલ્ય લેવામાં આવતું નથી. જો સૉફ્ટવૅર માટે મૂલ્ય લેવામાં ન આવે તો કામ કઈ રીતે ચાલે ? જ્યારે વેપારી વર્ગને એવું લાગે કે Free Software *બેકાર છે તો તેને પોતાનાથી દૂર જ રાખવું. જો કે* Free Software *થી પણ રૂપિયા મેળવી શકાય છે. પરંતુ તેની પદ્ધતિ અલગ છે. ફક્ત સોર્સ કોડ પ્રકાશિત કરવાથી સૉફ્ટવૅરને ઓપન સોર્સ સૉફ્ટવૅર કહી શકાતું નથી. જ્યાં સુધી જે તે સૉફ્ટવૅરનું લાઈસન્સ ઓ.એસ.આઈ.ના દસ માર્ગદર્શક સિદ્ધાંતોને પણ સંતુષ્ટ ન કરે ત્યાં સુધી તેનો પોતાનો પણ લોગો હોય છે. જે આ સોફ્ટવેરમાં* OSI *નો લોગો હોય છે, તેનો અર્થ એ થાય છે કે* Open Source Software *છે.*

4.5 સારાંશ (Summary)

આ એકમમાં આપણે સિસ્ટમની વ્યાખ્યા, સૉફ્ટવૅરની વ્યાખ્યા, 'સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર'ની વ્યાખ્યા, 'સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર'ના પ્રકારોમાં સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર અને સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅરના વિભાગોમાં ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ, ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના પ્રકાર, ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની વિશેષતાઓ, ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનાં મુખ્ય કાર્ય, ટ્રાન્સલેટર્સ, ટ્રાન્સલેટર્સના પ્રકારમાં ઍસેમ્બલર, સંકલનકર્તા અને વ્યાખ્યાકારી, યુટિલિટિઝ, ડેટાબેસ, ડેટાબેસ મૅનેજમૅન્ટ સિસ્ટમ, 'ઍપ્લિકેશન' અને 'ઍપ્લિકેશન્સ સૉફ્ટવૅર', 'ઍપ્લિકેશન'ની વ્યાખ્યા, 'ઍપ્લિકેશન્સ સૉફ્ટવૅર'ની વ્યાખ્યા, કસ્ટમ સૉફ્ટવૅર તથા ઓપન સોર્સ સૉફ્ટવૅર વિષે સરળતાથી માહિતી મેળવી.

<u>*તમારી પ્રગતિ ચકાસો*</u>

નોંધ : **i. *નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.***

ii. *એકમના અંતે આપેલ ઉત્તર સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.*

(1) *સિસ્ટમની વ્યાખ્યા આપો.*

....

....

....

....

(2) *સૉફ્ટવૅરની વ્યાખ્યા આપો.*

....

....

....

....

....

(3) *'સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર'ની વ્યાખ્યા આપો.*

....

....

....

....

....

(4) *કમ્પ્યૂટર સૉફ્ટવૅરના પ્રકાર દર્શાવો.*

....

....

....

....

....

(5) *સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅરને ફરીથી પાંચ વિભાગો દર્શાવો.*

....

....

....

....

....

(6) *ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ એટલે શું ?*

....

....

....

....

....

(7) *ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના પ્રકાર દર્શાવો.*

....

....

....

....

(8) ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની વિશેષતાઓ દર્શાવો.

....

....

....

....

....

(9) ઑપરેટિંગ સિસ્ટિમનાં મુખ્ય કાર્ય દર્શાવો.

....

....

....

....

....

(10) ટ્રાન્સલેટર્સ એટલે શું ?

....

....

....

....

....

(11) ટ્રાન્સલેટર્સના પ્રકાર દર્શાવો.

....

....

....

....

....

(12) ઍસેમ્બલર એટલે શું ?

....

....

....

....

(13) સંકલનકર્તા એટલે શું ?

....

....

....

....

....

(14) વ્યાખ્યાકારી એટલે શું ?

....

....

....

....

....

(15) યુટિલિટિઝ એટલે શું ?

....

....

....

....

....

(16) ડેટાબેસ એટલે શું ?

....

....

....

....

....

(17) ડેટાબેસ મૅનેજમૅન્ટ સિસ્ટિમ એટલે શું ?

....

....

....

....

....

(18) 'ઍપ્લિકેશન'ની વ્યાખ્યા આપો.

....

....

....

....

(19) 'ઍપ્લિકેશન્સ સૉફ્ટવૅર'ની વ્યાખ્યા આપો.

....

....

....

....

....

(20) કસ્ટમ સૉફ્ટવૅર એટલે શું ?

....

....

....

....

....

(21) ઓપન સોર્સ સૉફ્ટવૅર એટલે શું ?

....

....

....

....

....

4.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસોનાં ઉત્તરો (Answers of Self-Check Exercises)

(1) *સિસ્ટમની વ્યાખ્યા આપો.*

'સિસ્ટમ ' એટલે કે "સંબંધ ધરાવતી અને પરસ્પર ક્રિયા કરીને એક બનાવતી ચીજોનો કોઈ સમૂહ એવો અર્થ છે. ડેટા-પ્રોસેસિંગમાં, પરસ્પર સંબંધિત ચીજોનો અર્થ વ્યક્તિઓ અને મશીન્સ થાય છે, તેમની વચ્ચેની આંતરિક ક્રિયાનો હેતુ કેટલીક માહિતીનો કુશળતાપૂર્વકના વ્યવહાર સંબંધિત સમાપ્તિઓ મેળવવાનો હોય છે. (દા.ત., પગાર પત્રક બનાવવું)."

(2) *સૉફ્ટવૅરની વ્યાખ્યા આપો.*

'સૉફ્ટવૅર' એટલે કે "કઈ પ્રક્રિયાઓનો અમલ કરવાનો છે તે કમ્પ્યૂટરને કહી શકે એવી સૂચનાઓ અને પ્રોગ્રામને સૉફ્ટવૅર કહે છે. તે હાર્ડવેરથી અલગ છે."

(3) *'સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર'ની વ્યાખ્યા આપો.*

સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર એટલે કે "યુઝર" અથવા "ઍપ્લિકેશન" પ્રોગ્રામોના અમલને નિયંત્રિત કરતાં આ પ્રોગ્રામો છે અને તે નીચેના પ્રોગ્રામોનો સમાવેશ કરે છે : કંપાઈલરો, ઍસેમ્બલરો, ડિબગરો, યુટિલિટીઝ અને ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ. આ બધાં સામાન્ય હાર્ડવેર ઉત્પાદકો દ્વારા પૂરાં પડાતાં હોય છે."

(4) *કમ્પ્યૂટર સૉફ્ટવૅરના પ્રકાર દર્શાવો.*

સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર (System Software) *અને પ્રયુક્તિ સૉફ્ટવૅર* (Application Software)

(5) *સિસ્ટમ સોફ્ટવેરને ફરીથી પાંચ વિભાગો દર્શાવો.*

(1) *ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ* , (2) *ટ્રાન્સલેટર્સ*, (3) *યુટિલિટિઝ*, (4) *ડેટાબેસ અને* (5) *ડેટાબેસ મૅનેજમૅન્ટ સિસ્ટમ* .

(6) *ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ એટલે શું ?*

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ એટલે "આ એક કંટ્રોલ સિસ્ટમ છે, જેના તાબા હેઠળ બધા જ સૉફ્ટવૅર

કાર્ય કરે છે. આ સૉફ્ટવૅર એવું હોય છે કે તે સિસ્ટમને ચલાવે છે અને સિસ્ટમ પ્રક્રિયાઓને નિયંત્રણ કરવા માટેનાં જરૂરી કાર્યો કરે છે.''

(7) ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના પ્રકાર દર્શાવો.

(1) એમ.એસ.ડોસ.ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ , (2) વિન્ડોસ અને (3) યુનિક્સ

(8) ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની વિશેષતાઓ દર્શાવો.

(1) સ્મૃતિ વ્યવસ્થાપન, (2) મલ્ટી પ્રોગ્રામિંગ, (3) મલ્ટી પ્રોસેસિંગ, (4) મલ્ટી ટાસ્કિંગ, (5) રિયલ ટાઈમ, (6) મલ્ટી થ્રેડિંગ

(9) ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનાં મુખ્ય કાર્ય દર્શાવો.

(1) મેમરી મેનેજમૅન્ટ, (2) પ્રોસેસર મૅનેજમૅન્ટ, (3) ઈનપુટ / આઉટપુટ મૅનેજમૅન્ટ, (4) ફાઈલ મૅનેજમૅન્ટ, (5) કમ્પાઈલર સમન્વય, (6) આંતરિક સમય નિયંત્રણ

(10) ટ્રાન્સલેટર્સ એટલે શું ?

બેસિક, કોબાલ, સી, પાસ્કલ, ફોટ્રાન વગેરેમાં લખવામાં આવેલ પ્રોગ્રામ. આ ભાષાઓમાં લખવામાં આવેલા પ્રોગ્રામોને મશીન કોડમાં અનુવાદ કરતા પ્રોગ્રામોને ટ્રાન્સલેટર્સ (Translators) કહે છે.

(11) ટ્રાન્સલેટર્સના પ્રકાર દર્શાવો.

(1) ઍસેમ્બલર, (2) સંકલનકર્તા અને (3) વ્યાખ્યાકારી

(12) ઍસેમ્બલર એટલે શું ?

ઍસેમ્બલી ભાષામાં લખવામાં આવેલ પ્રોગ્રામને મશીન કોડમાં અનુવાદ કરવા માટે કમ્પ્યૂટર જે સૉફ્ટવૅરનો ઉપયોગ કરે છે તેને ઍસેમ્બલર કહે છે.

(13) સંકલનકર્તા એટલે શું ?

ઉચ્ચ સ્તરીય ભાષામાં લખવામાં આવેલા પ્રોગ્રામને મશીન ભાષામાં અનુવાદ કરવા માટે અલગ અલગ સંકલનકર્તાઓ હોય છે.

(14) વ્યાખ્યાકારી એટલે શું ?

વ્યાખ્યાકારી પણ સંકલનકર્તાની જેમ જ કાર્ય કરે છે, પરંતુ તે પ્રોગ્રામના પ્રત્યેક વાક્યને કમ્પ્યૂટરમાં પ્રવેશ થતાં જ તેને મશીન ભાષામાં પરિવર્તિત કરી દે છે, જ્યારે સંકલનકર્તા સમગ્ર પ્રોગ્રામને એકી સાથે પરિવર્તિત કરે છે. વ્યાખ્યાકારીએ પ્રોગ્રામ લખતાં પહેલાં જ કમ્પ્યૂટરમાં નાખવામાં આવે છે જેનાથી તે સમય અનુસાર પોતાનું કાર્ય કરતો રહે.

(15) યુટિલિટિઝ એટલે શું ?

યુટિલિટિઝને સેવા પ્રોગ્રામ પણ કહે છે, કારણ કે તે ઉપયોગકર્તાને કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ કરતી વખતે કાર્યોને પૂર્ણ કરવા માટે યોગ્ય સુવિધા આપે છે.

(16) ડેટાબેસ એટલે શું ?

ડેટાબેસ ડેટા પર આધારિત માહિતીઓનું એક સુસંગઠિત સ્વરૂપ જેમાં કોઈ વિશેષ વિષયવસ્તુ અથવા ઉપભોક્તાના ઉપયોગની સામગ્રી સંકલિત રહે છે.

(17) ડેટાબેસ મૅનેજમૅન્ટ સિસ્ટમ એટલે શું ?

એક એવું જટિલ સૉફ્ટવૅર જે નવીન ડેટાબેસની રચના કરવા માટે, સંશોધન અને સંરક્ષણ કરવામાં સક્ષમ હોય તેને ડેટાબેસ મૅનેજમૅન્ટ સિસ્ટમ કહે છે.

(18) *'ઍપ્લિકેશન'ની વ્યાખ્યા આપો.*

'ઍપ્લિકેશન' એટલે કે "ડેટા પ્રોસેસિંગ ટેક્નિકો ઉપયોગ થઈ શકે એવા પ્રશ્નોના એક પ્રકારના સંદર્ભે આ શબ્દ વપરાય છે."

(19) *'ઍપ્લિકેશન્સ સૉફ્ટવૅર'ની વ્યાખ્યા આપો.*

'ઍપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅર' એટલે કે "અમુક વિશિષ્ટ પ્રકારની માહિતી પર કાર્ય કરવા અને ઉપયોગી પરિણામો કે પ્રશ્નોના જવાબો મેળવવા માટે તૈયાર કરેલા પ્રોગ્રામોને ઍપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅર કહે છે.

(20) *કસ્ટમ સૉફ્ટવૅર એટલે શું ?*

આ એક એવા પ્રોગ્રામના સંદર્ભે છે જે વપરાશકારની વિશિષ્ટ આવશ્યકતાને ધ્યાનમાં લઈ ખાસ ઓર્ડર દ્વારા તૈયાર કરેલા હોય છે. તે પેકેજ સૉફ્ટવૅર અથવા કેન સૉફ્ટવૅર કરતાં વધુ ખર્ચાળ હોય છે.

(21) *ઓપન સોર્સ સૉફ્ટવૅર એટલે શું ?*

આ સૉફ્ટવૅર માટે મૂલ્ય લેવામાં આવતું નથી. જો સૉફ્ટવૅર માટે મૂલ્ય લેવામાં ન આવે તો કામ કઈ રીતે ચાલે ? જ્યારે વેપારી વર્ગને એવું લાગે કે Free Software *બેકાર છે તો તેને પોતાનાથી દૂર જ રાખવું. જો કે* Free Software *થી પણ રૂપિયા મેળવી શકાય છે. પરંતુ તેની પદ્ધતિ અલગ છે. ફક્ત સોર્સ કોડ પ્રકાશિત કરવાથી સૉફ્ટવૅરને ઓપન સોર્સ સૉફ્ટવૅર કહી શકાતું નથી. જ્યાં સુધી જે તે સૉફ્ટવૅરનું લાઈસન્સ ઓ.એસ.આઈ.ના દસ માર્ગદર્શક સિદ્ધાંતોને પણ સંતુષ્ટ ન કરે ત્યાં સુધી તેનો પોતાનો પણ લોગો હોય છે. જે આ સૉફ્ટવૅરમાં* OSI *નો લોગો હોય છે, તેનો અર્થ એ થાય છે કે* Open Source Software *છે.*

4.7 ચાવીરૂપ શબ્દો (Keywords)

- **Compiler :** *ઉચ્ચસ્તરીય ભાષા (સોર્સ પ્રોગ્રામ)ને મશીન ભાષા (ઓબ્જેક્ટ પ્રોગ્રામ)માં રૂપાંતર કરી આપવા માટે તૈયાર કરેલા પ્રોગ્રામને કંપાઈલર કહે છે. પ્રોસેસરનું અમલીકરણ થતાં પહેલાં, કંપાઈલર પૂરા ઉચ્ચ સ્તરીય સોર્સ પ્રોગ્રામનું ભાષાંતર ઓબ્જેક્ટ પ્રોગ્રામમાં કરવા માટે શક્તિમાન છે. બધા જ ઉચ્ચસ્તરીય પ્રોગ્રામોને, તેમો અમલ થતાં પહેલાં કંપાઈલ અથવા નિરૂપિત કરવા પડે છે. નિરૂપિત પ્રોગ્રામની સરખામણીએ, કંપાઈલ પ્રોગ્રામ વધુ ઝડપથી ચલાવી શકાય છે. આ માટેનું કારણ એ છે કે પૂરી (કંપાઈલ) વર્ઝનની દરેક સ્ટેટમેન્ટ અથવા ટેપ પર સ્ટોર થયેલાં હોવાથી તેને ગમે ત્યારે ચાલુ કરી શકાય છે. જ્યારે પ્રોગ્રામ ચાલુ કરતા નિરૂપિત વર્ઝનનું ભાષાંતરિત (અથવા ફેર ભાષાંતરિત) દરેક વખતે કરવી પડે છે.*
- **Custom Software :** *આ એક એવા પ્રોગ્રામના સંદર્ભે છે, જે વપરાશકારની વિશિષ્ટ આવશ્યકતાને ધ્યાનમાં લઈ ખાસ ઓર્ડર દ્વારા તૈયાર કરેલા હોય છે. તે પેકેજ સૉફ્ટવૅર અથવા કેન સૉફ્ટવૅર કરતાં વધુ ખર્ચાળ હોય છે.*
- **Interpreter – *ઈન્ટરપ્રીટર :*** *આ એક એવા પ્રોગ્રામ છે, જે ઉચ્ચસ્તરીય ભાષાની સૂચનાઓ (સોર્સ કોડ) ને દ્વિઅંકી મશીન કોડ (ઓબ્જેક્ટ કોડ) માં ભાષાંતર કરવા માટે બનાવાયેલ હોય છે. પ્રત્યેક ઉચ્ચ સ્તરીય વિધાનનું ઓબ્જેક્ટ કોડમાં ભાષાંતર કરવા ઈન્ટરપ્રીટર સક્ષમ છે અને બીજા વિધાન પર જતાં પહેલાં અમલ કરી દે છે. અમલ એક વખત થઈ જતાં જ તેના ઑબ્જેક્ટ કોડને ફેંકી દેવામાં આવે છે અને જો તેનો ફરી વખત કદાચ ભેટો થઈ જાય તો તે વિધાનનું ફરી ભાષાંતર કરવું પડે છે. વિશિષ્ટ રીતે લૂપ શરતો હેઠળ તો આમાં ઘણો જ સમય વપરાય છે. કંપાઈલ કરેલા પ્રોગ્રામોમાં બધાં જ વિધાનોનો*

અમલ કરાતાં પહેલાં જ ભાષાંતરિત કરાયેલાં હોય છે અને એક જ વિધાનનું ફરી ભાષાંતર કરવાની જરૂર હોતી નથી, તેથી ઈન્ટરપ્રીટર પ્રોગ્રામોનો અમલ કંપાઈલ પ્રોગ્રામોની તુલનામાં વધારે ધીમો હોય છે.

- **Prompt** : 'પ્રોમ્પ્ટ' એટલે કે ઈનપુટ / આઉટપુટ ટર્મિનલ પર ઉત્પન્ન થતું આ એક સંકેત છે. તેનો હેતુ, વપરાશકારને વધુ ઈનપુટની જરૂરિયાતથી અથવા ઈનપુટના સ્થળથી, માહિતી કરવા માટેનો હોય છે.
- **Database** : ડેટાબેસ એટલે અમુક વિષય કે વિષયો પરની માહિતી કે સંદર્ભ સામગ્રી ધરાવતી વિગત ફાઈલોની વ્યવસ્થા પદ્ધતિને ડેટાબેજ કહે છે. તે એવી વિશિષ્ટ રીતે રચવામાં આવે છે કે જેથી શીર્ષકો અથવા કી-વર્ડનો સંદર્ભ સરળતાથી મેળવી શકાય છે. જેને લીધે સક્ષમ તેમજ સરળ પદારોહણ અને રેકોર્ડોની ફેર પ્રાપ્તિની છૂટ મળે છે. વધુમાં રેકોર્ડો અને ક્ષેત્રોને સૈદ્ધાંતિક ક્રમમાં ગોઠવીને ફાઈલોની વિશિષ્ટ રચના કરવામાં આવે છે.

4.8 સંદર્ભો અને વિશેષ વાંચન (References and Further Reading)

ભામોરે, એન. પી. (2001). કોમ્પ્યૂટર પારિભાષિક કોશ, સુરત : પોપ્યુલર પ્રકાશન.

નાયક, એસ. બી. (1976). કોમ્પ્યુટર, અમદાવાદ : યુનિવર્સિટી ગ્રંથ નિર્માણ બોર્ડ.

તિવારી, રીમા એવમ ભાટિયા, રોશી (2009). આઓ કમ્પ્યૂટર સીખેં, દિલ્લી : રીમા એન્ડ કંપની.

શર્મા, પ્રહલાદ. (2005). સૂચના પ્રૌદ્યોગિકી. જયપુર : પંચશીલ પ્રકાશન.

Ram, (B). (2007). Computer Fundamentals: Architecture and Organization. New Delhi : New Age International (P) Limited, Publishers.

Rajaraman, (V). (2004). Fundamentals of Computers. New Delhi : Prentice Hall of India Private Limited.

★ ★ ★

BLOCK- 2

ઓપરેટીંગ સિસ્ટમ અને સોફ્ટવેર

(Operating System and Software)

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી

(ગુજરાત સરકાર દ્વારા સ્થાપિત)

BLIS-107

માહિતી પ્રત્યાયન તકનિક: મૂળભૂત

(ICT Fundamentals)

વિભાગ

2

ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ અને સોફ્ટવેર (Operating System and Software)

એકમ-5 : ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ : **DOS, Unix, Linux, MAC, Window-10**

એકમ-**6** : વર્ડ પ્રોસેસિંગ : **MSoffice , Open office**

એકમ-**7**: ગ્રાફિક્સ સોફ્ટવેર : અર્થ અને ઉપયોગ

એકમ-**8**: મલ્ટીમીડિયા સીસ્ટમ, ડીઝાઇન અને ટુલ્સ

નિદર્શન :

પ્રો. ડૉ. અમી ઉપાધ્યાય નિયામકશ્રી, સ્કૂલ ઓફ હ્યુમિનિટીઝ એન્ડ સોશિયલ સાયન્સિઝ ,
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.

સંપાદન :

ડૉ. પ્રિયાંકી વ્યાસ પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,અમદાવાદ.

ડૉ. ચેતના શાહ ગ્રંથપાલ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.

સહ – સંપાદન :

કિંજલ પરમાર આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,અમદાવાદ

વિષય સમિતિ:

(2020-2022)

ડૉ. પ્રિયાંકી વ્યાસ પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,અમદાવાદ

ડૉ. પ્રયત્કર કાનડીયા પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ, ગુજરાત વિદ્યાપીઠ,અમદાવાદ.

ડૉ. અતુલ ભટ્ટ પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ, ગુજરાત યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ

(2017-2019)

ડૉ. વૈશાલી ભાવસાર ગ્રંથપાલ, આણંદ એજ્યુકેશન કૉલેજ, આણંદ.

ડૉ. વૈદેહી પંડ્યા ગ્રંથપાલ, હિંમતનગર લો કૉલેજ, હિંમતનગર.

ડૉ. યોગેશ પારેખ ગ્રંથપાલ, ગુજરાત યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.

લેખન:

ડૉ. જીગ્નેશ મકવાણા આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ, એસ.પી. યુનિવર્સિટી,
વલ્લભ વિદ્યાનગર

વિષય પરામર્શન:

ડૉ. મયંક ત્રિવેદી ગ્રંથપાલ, શ્રીમતી હંસા મહેતા ગ્રંથાલય,એમ.એસ.યુનિવર્સિટી, બરોડા.

ડૉ. અતુલ ભટ્ટ પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ, ગુજરાત યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ

ભાષા પરામર્શન:

પ્રિ. ધનશ્યામ કે. ગઢવી નિવૃત્ત આચાર્ય, શ્રીમતી ચૌધરી સાર્વજનિક કૉલેજ, મહેસાણા

પ્રકાશક: કાર્યકારી કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.

ISBN : 978-93-91468-81-1

પ્રકાશન વર્ષ : 2021

સર્વાધિકાર સુરક્ષિત

આ પાઠ્યપુસ્તક ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટીના ઉપક્રમે વિદ્યાર્થીલક્ષી સ્વઅધ્યયન હેતુથી; દૂરવર્તી શિક્ષણના ઉદ્દેશને કેન્દ્રમાં રાખી તૈયાર કરવામાં આવેલ છે. જેના સર્વાધિકાર સુરક્ષિત છે. આ અભ્યાસસામગ્રીનો કોઈપણ સ્વરૂપમાં ઉપયોગ કરતાં પહેલાં ડૉ.બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટીની લેખિત પરવાનગી લેવાની રહેશે.

એકમ 5	ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ : DOS, UNIX, LINUX, MAC, WINDOWS 10

રૂપરેખા

5.0 *ઉદ્દેશો*

5.1 *પ્રસ્તાવના*

5.2 *અર્થ*

5.3 *વ્યાખ્યા*

5.4 *કાર્યો*

5.5 *પ્રકારો*

5.5.1 *ઉપયોગકર્તાના આધાર પર*

5.5.1.1 *એક જ ઉપયોગકર્તા આધારિત*

5.5.1.2. *બહુ ઉપયોગકર્તા આધારિત*

5.5.2 *કાર્ય કરવાના આધાર પર*

5.5.2.1 *કેરેક્ટર યુઝર ઈન્ટરફેઈસ*

5.5.2.2 *ગ્રાફિકલ યુઝર ઈન્ટરફેઈસ*

5.5.3 *અન્ય રીતે*

5.6 *ઉદાહરણો / ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના ઉદાહરણ*

5.7 **DOS** *ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ*

5.7.1 *પ્રસ્તાવના*

5.7.2 **DOS***ની મુખ્ય ફાઈલ્સ*

5.7.3 **DOS** *ચાલુ કરવાની રીત*

5.7.4 *પ્રૉમ્પ્ટ એટલે શું ?*

5.7.5 *કર્સર એટલે શું ?*

5.7.6 *કમાન્ડસ એટલે શું ?*

5.7.7 *ફાઈલ અને ડિરેક્ટરી એટલે શું ?*

5.7.8 **Path** *એટલે શું ?*

5.7.9 *વાઈલ્ડ કાર્ડ એટલે શું ?*

5.7.10 **DOS** *ઍડિટર એટલે શું ?*

5.8 **UNIX** *ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ*

5.8.1 *પ્રસ્તાવના*

5.8.2 *વિશેષતાઓ*

5.8.3 UNIXની બનાવટ અને કાર્યપદ્ધતિ
5.8.4 UNIX અને DOS વચ્ચે તફાવત
5.9 LINUX ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ
5.9.1 પ્રસ્તાવના
5.9.2 ઘટકો
5.9.3 લાક્ષણિકતાઓ
5.9.4 આવૃત્તિઓ
5.9.5 LINUX અને WINDOWS વચ્ચે તફાવત
5.10 MAC ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ
5.10.1 પ્રસ્તાવના
5.10.2 આવૃત્તિઓ
5.10.3 લાક્ષણિકતાઓ
5.11 WINDOWS-10 ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ
5.11.1 પ્રસ્તાવના
5.11.2 વિશેષતાઓ
5.11.3 આવૃત્તિઓ
5.12 સારાંશ
5.13 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો
5.14 બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નો (ઉત્તર સહિત)
5.15 ચાવીરૂપ શબ્દો
5.16 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

5.0 ઉદ્દેશો (Objective)

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ મુખ્યત્વે કમ્પ્યૂટર ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ પૈકી વિવિધ પ્રકારની ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ તેની રચના તેની લાક્ષણિકતાઓ અને વિશેષતાઓની માહિતી પૂરી પાડે છે. આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી જે બાબતોથી આપણે જાણકાર થઈશું તેમાં....

- ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ શું છે ? તેમજ ઉપયોગકર્તાની જરૂરિયાત પ્રમાણે માર્કેટમાં કેવા કેવા પ્રકારની ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ ઉપલબ્ધ છે તેની જાણકારી પ્રાપ્ત કરી શકાશે.
- Command Line Interface અને Graphical User Interface વચ્ચે શું ભેદ છે તેની જાણકારી પ્રાપ્ત કરી શકાશે.

- જે તે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનો ઉદ્ભવ, કાર્યરચના તેમજ તેની વિવિધ આવૃત્તિઓની જાણકારી પ્રાપ્ત કરી શકાશે.
- ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની સામાન્ય તેમજ ઉપરાંત અર્થ, વ્યાખ્યા કાર્યો તેમજ તુલનાત્મક ચર્ચા દ્વારા કમ્પ્યૂટરમાં ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની જરૂરિયાતની જાણકારી પ્રાપ્ત કરી શકાશે.
- સમયના બદલાતા પ્રવાહ અને ઉપયોગકર્તાની જરૂરિયાત અનુસાર ઑપરેટિંગ સિસ્ટમમાં કેવો કેવો બદલાવ આવેલ છે તેની જાણકારી પ્રાપ્ત કરી શકાશે.

5.1 *પ્રસ્તાવના* (Introduction)

કમ્પ્યૂટરની રચનામાં મુખ્યત્વે બે ભાગ ઉપયોગી છે.

હાર્ડવૅર અને

↑↓↑↓

સૉફ્ટવૅર

અહીં કમ્પ્યૂટરના ભૌતિક સ્વરૂપો કે જેને આપણે જોઈ શકીએ અને સ્પર્શી શકીએ તે હાર્ડવૅર ભાગ ગણાય છે. જ્યારે કમ્પ્યૂટરના એવા ભાગ કે જેને આપણે જોઈ શકીએ છીએ પરંતુ સ્પર્શી શકતા નથી તે સૉફ્ટવૅર કહેવાય છે. આ સૉફ્ટવૅર જુદી જુદી ક્રમબદ્ધ અને તર્કબદ્ધ રીતે આપેલી સૂચનાઓનો સમૂહ જ છે કે જે સાથે મળીને કમ્પ્યૂટર પ્રોગ્રામ્સનું સ્વરૂપ ધારણ કરે છે. ચોક્કસપણે કહીએ તો સૉફ્ટવૅર એટલે એકત્રિત પ્રોગ્રામ જેવો હેતુ હાર્ડવૅર મશીનની ક્ષમતાઓ વધારવાના હોય છે.

કમ્પ્યૂટર સૉફ્ટવૅર ત્રણ કક્ષામાં વહેંચી શકાય છે.

- **સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર**
- **સામાન્ય હેતુ માટેના સૉફ્ટવૅર અને**
- **એપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅર**

અહીંયા સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅરને ત્રણ ભાગમાં વહેંચવામાં આવે છે.

- મૅનેજમૅન્ટ સૉફ્ટવૅર
- ડેવલપમેન્ટ સૉફ્ટવૅર
- યુટીલિટી સૉફ્ટવૅર

ફરીથી મૅનેજમૅન્ટ સૉફ્ટવૅરના જે ભાગ પડે છે તે પૈકી એક ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ છે. જેનો આપણે સવિસ્તાર અભ્યાસ કરવાનો છે. ખૂબ જ સરળ રીતે

સમજવાનો પ્રયત્ન કરીએ તો, કહી શકાય કે મનુષ્ય માટે જેમ ઑક્સિજન પ્રાણવાયુ છે તેમ કમ્પ્યૂટર માટે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ પ્રાણવાયુ છે. કમ્પ્યૂટર પર દાખલ કરવામાં આવતો પ્રથમ પ્રોગ્રામ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ છે જેના વગર કમ્પ્યૂટર બિનઉપયોગી છે. ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનો હેતુ હાર્ડવૅર અને સૉફ્ટવૅરને સુયોજીત અને નિયંત્રિત કરવાનો છે. ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ કમ્પ્યૂટરને બુટ (BOOT) કરવું એટલે કે Ready to use કરવું તે સ્થિતિમાં લાવે છે. આમ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ કમ્પ્યૂટર અને ઉપયોગકર્તાને જોડતી કડી છે. એટલે કે તેનું કાર્ય દુભાષિયા તરીકે ગણાવી શકાય છે.

5.2 અર્થ (Meaning)

સામાન્ય રીતે O.S.ના ટૂંકા નામથી આપણે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમને ઓળખીએ છીએ. આ બન્ને શબ્દના અર્થને સમજવા પ્રયત્ન કરીએ તો કહી શકાય કે ઑપરેટિંગ એટલે સંચાલન કરનાર અને સિસ્ટમ એટલે પદ્ધતિ. આમ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ એટલે કમ્પ્યૂટરનું સંચાલન કરનાર પદ્ધતિ. જે કમ્પ્યૂટર અને ઉપયોગકર્તા વચ્ચેનો સેતુ છે જેના દ્વારા ઉપયોગકર્તા હાર્ડવૅર અને જુદા જુદા સૉફ્ટવૅરનો ઉપયોગ કરી શકે છે.

5.3. વ્યાખ્યા (Defination)

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ એ કમ્પ્યૂટરના સંચાલન માટેનો આવશ્યક સૉફ્ટવૅર છે. તે કમ્પ્યૂટરને ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેવી સ્થિતિમાં ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ લાવે છે. જો ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ કાર્ય કરતા બંધ થઈ જાય તો કમ્પ્યૂટર હાર્ડવૅર બિનઉપયોગી બની જાય છે.

જ્યારે આપણે કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમ ચાલુ કરીએ ત્યારે કમ્પ્યૂટરની મૅમરીમાં સૌપ્રથમ ઉપયોગમાં લેવામાં આવતો સૉફ્ટવૅર પ્રોગ્રામ અને કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમ બંધ કરવામાં આવે ત્યારે છેલ્લે સુધી રહેતો પ્રોગ્રામ એટલે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ.

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ એક એવો પ્રોગ્રામ છે જે કમ્પ્યૂટરના વિવિધ ભાગોને સૂચના આપે છે કે કઈ પ્રકારે જે તે પ્રક્રિયાનું કાર્ય સફળ થશે.

સૌથી જાણીતા સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅરને ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ કહેવાય છે જેની મુખ્ય જવાદબારી કમ્પ્યૂટરમાં ડેટાના ટ્રાફિકનું નિયમન કરવાની છે. પ્રોસેસિંગને રેમની કેટલી મૅમરી ફાળવવી, સીપીયુમાં કેટલો સમય આપવો, હાર્ડડિસ્ક પર કેટલી જગ્યાની વ્યવસ્થા કરવી, વિવિધ પ્રકારના ડેટાનો પ્રવાહ કયા ક્રમમાં વહેતો કરવો વગેરે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ દ્વારા નક્કી થાય છે.

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ એક એવો પ્રોગ્રામ છે કે જે ઉપયોગકર્તા અને કમ્પ્યૂટર હાર્ડવૅર વચ્ચે એક માધ્યમના રૂપમાં કાર્ય કરે છે.

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમને ગ્રાફિક સ્વરૂપે નીચે પ્રમાણે સમજાવી શકાય છે.

ઉપયોગકર્તા

↑↓

એપ્લિકેશન

↑↓

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ

↑↓

હાર્ડવૅર

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ

આ રીતે કહી શકાય કે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ ઉપયોગકર્તાને કમ્પ્યૂટર પર સરળતાથી કાર્ય કરવાની યોગ્યતા પૂરી પાડે છે.

5.4 કાર્યો (Function)

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના મુખ્ય કાર્યોમાં નીચેની બાબતોનો સમાવેશ થાય છે.

- ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ કમ્પ્યૂટરનો યોગ્ય પ્રકારે ઉપયોગ કરવા સરળતા પૂરી પાડે છે.
- તે ઈનપુટ અને આઉટપુટ કાર્ય પર નિયંત્રણ રાખે છે.
- તે સમગ્ર કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમ પર સતત નજર રાખે છે અને કોઈપણ ભૂલ થાય તો તરત જ જણાવે છે.
- તે કમ્પ્યૂટર સાથે સંકળાયેલ હાર્ડવૅર પર નિયંત્રણ રાખે છે.
- તે ઉપયોગકર્તા એ ઈનપુટ કરેલ પ્રોગ્રામને કમ્પ્યૂટર મૅમરી સુધી લઈ જાય છે.
- તે કમ્પ્યૂટરને આપવામાં આવેલ સૂચનાઓનું અર્થઘટન કરી સીપીયુ સુધી પહોંચાડે છે.
- વીડિયો, એનિમેશન, સંગીત વગેરેનું સંચાલન કરવામાં તે મદદરૂપ થાય છે.

- જે તે ઉપયોગકર્તાએ કેટલા સમય સુધી કાર્ય કમ્પ્યૂટર પર કરેલ છે તે બાબતનું પણ ધ્યાન રાખે છે.

- જે તે પરિણામો કમ્પ્યૂટર સ્ક્રીન પર રજૂ કરવાની સૂચના સીપીયુને પૂરી પાડે છે.

- તે દરેક પ્રોગ્રામને તેની સુરક્ષિત જગ્યામાં સંચાલિત કરે છે. પરિણામે એક પ્રોગ્રામના સંચાલનમાં ઉભી થતી મુશ્કેલી બીજા પ્રોગ્રામના સંચાલનને નડતરરૂપ થતી નથી.

5.5. પ્રકારો (Types)

કમ્પ્યૂટરના વિકાસની સાથોસાથ તેમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનો પણ વિકાસ થતો જ રહેલ છે. એટલે કે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના વ્યાપક વર્ગો છે જે નીચે પ્રમાણે દર્શાવી શકાય છે.

ઉપયોગકર્તાના આધાર પર ઑપરેટિંગ સિસ્ટમને બે રીતે વિભાજીત કરી શકાય છે.

- એક જ ઉપયોગકર્તા આધારિત

- બહુ ઉપયોગકર્તા આધારિત

ઉપરોક્ત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમને સમજવા પ્રયત્ન કરીએ તો કહી શકાય કે પર્સનલ કમ્પ્યૂટરમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી ઑપરેટિંગ સિસ્ટમને એક જ ઉપયોગકર્તા આધારિત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ કહેવાય છે. જે નામ પ્રમાણે જ કોઈ એક સમયે એક જ કાર્ય એક જ ઉપયોગકર્તા દ્વારા કરી શકાય છે. જ્યારે બહુ ઉપયોગકર્તા આધારિત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમમાં એક જ સમયે એક કરતા વધારે ઉપયોગકર્તા કામ કરી શકે છે.

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમને કાર્ય કરવાના આધાર પર નીચે પ્રમાણે ફાળવી શકાય છે.

- કેરેક્ટર યુઝર ઈન્ટરફેઈસ

- ગ્રાફિકલ યુઝર ઈન્ટરફેઈસ

ઉપરોક્ત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમને સમજવા પ્રયત્ન કરીએ તો જ્યારે કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમનો ઉપયોગ કરતા સમયે ઉપયોગકર્તા કમાન્ડસનો ઉપયોગ કરીને સૂચના પૂરી પાડે તો તે કેરેક્ટર યુઝર ઈન્ટરફેઈસ અને જ્યારે ઉપયોગકર્તા ચિત્રોના માધ્યમથી સૂચના પૂરી પાડે તો ગ્રાફિકલ યુઝર ઈન્ટરફેઈસ.

જો કે અન્ય રીતે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના પ્રકારો નીચે પ્રમાણે છે :

- બેચ પ્રોસેસિંગ સિસ્ટમ

- ટાઈમ શેયરિંગ અથવા મલ્ટી યુઝર સિસ્ટમ
- મલ્ટી ટાસ્કિંગ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ
- રિયલ ટાઈમ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ
- મલ્ટિ પ્રોસેસર ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ
- એમ્બેડેડ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ
- ડિસ્ટ્રિબ્યુટેડ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ

5.6. ઉદાહરણો (Examples)

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના મુખ્ય ઉદાહરણો નીચે પ્રમાણે દર્શાવી શકાય છે.

- PALM OS (આધુનિક, એક જ ઉપયોગકર્તા, એક જ કાર્ય)
- PC-DOS (IBM એ તૈયાર કરેલ)
- MS-DOS (માઈક્રોસોફ્ટ કંપનીએ તૈયાર કરેલ)
- OS/2 (માઈક્રોસોફ્ટ અને IBM કંપનીએ સંયુક્ત રીતે તૈયાર કરેલ)
- WINDOWS (માઈક્રોસૉફ્ટ કંપનીએ તૈયાર કરેલ જેની અલગ-અલગ આવૃત્તિ બજારમાં ઉપલબ્ધ છે)

ઉપરોક્ત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ ઉપરોક્ત બહુ ઉપયોગકર્તા આધારિત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમમાં નીચેના ઉદાહરણોનો સમાવેશ થાય છે.

- UNIX
- MVS (MULTIPLE VIRTUAL STORAGE)
- LINUX
- 05/400
- NETWARE
- MAC

અહીંયા આપણે અભ્યાસક્રમ અનુસાર DOS, UNIX, LINUX, MAC, WINDOWS-10નો અભ્યાસ કરીએ.

5.7. ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ (DOS OPERATING SYSTEM)

5.7.1. પ્રસ્તાવના

DOS એટલે કે DISK OPERATING SYSTEM જે MS-DOSના નામથી પણ ઓળખાય છે. જ્યાં MS એટલે MICROSOFT, આમ માઈક્રોસૉફ્ટ કંપની દ્વારા તૈયાર થયેલ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ એ ડિસ્ક ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના નામથી પ્રખ્યાત છે. આ એક જ ઉપયોગકર્તા આધારિત એટલે કે Single User Operating System છે અને તે CLI એટલે કે Command Line Interface ધરાવે છે. જેની ઘણી બધી આવૃત્તિ બજારમાં ઉપલબ્ધ બનેલ છે. જે પૈકી 6.22મી આવૃત્તિ વિશેષ ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલ ચાલક પદ્ધતિ છે. વર્તમાન સમયમાં GUI એટલે કે Graphical User Interface અને બહુઉપયોગકર્તા આધારિત એટલે કે Multi User Operating System બજારમાં ઉપલબ્ધ હોવાથી MS-DOSનો ખૂબ જ મર્યાદિત ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આમ છતાં એ કહેવામાં અતિશયોક્તિ નથી કે ખૂબ જ સફળ અને High Level નું Programming કરવા MS-DOS ઉપયોગી છે. MS-DOS વિશે વધુ માહિતી પ્રાપ્ત કરીએ.

5.7.2 DOSની મુખ્ય ફાઈલ્સ

MS-DOS અને કમ્પ્યૂટર વચ્ચે સમન્વય સ્થાપિત કરવા એટલે કે જ્યારે કમ્પ્યૂટર ચાલુ કરવામાં આવે અને કમ્પ્યૂટર Booting Process (Internal Process) કરતું હોય ત્યારે MS-DOSને મુખ્ય ત્રણ ફાઈલની જરૂરિયાત રહે છે અથવા આ ત્રણ ફાઈલ LOAD થાય છે આ ત્રણ ફાઈલ.

- IO.SYS (INPUT OUTPUT SYSTEM FILE)

  જે પ્રોગ્રામ્સ અને હાર્ડવૅર ભાગ વચ્ચે ઈન્ટરફેસ પૂરું પાડે છે.

- MS-DOS.SYS (DISK OPERATING SYSTEM FILE)

  જે પ્રોગ્રામ્સ રુટિન અને ડેટાટેબલનો હોય છે, જે ઉચ્ચસ્તરીય પ્રોગ્રામ પૂરું પાડે છે.

- COMMAND.COM (INTERNAL COMMAND FILE)

  જે DOSના આંતરિક કમાન્ડનો સમૂહ પૂરો પાડે છે તેમજ ઉપયોગકર્તાને ફાઈલ સંચાલનમાં મદદરૂપ થાય છે.

5.7.3 DOS ચાલુ કરવાની રીત :

પહેલાંના સમયમાં કમ્પ્યૂટરમાં માત્ર DOS SYSTEM હતી ત્યારે Booting Process બાદ Dos Prompt Screen જોવા મળે છે. જ્યારે આજની Window Screen પરથી MS-DOSમાં દાખલ થવા નીચે પ્રમાણે Steps આપવાના રહે છે.

START

↓

RUN પછી COMMAND ટાઈપ કરવું.

↓

COMMAND/CMD

↓

ENTER

અન્ય રીતે DOSમાં દાખલ થવા

START

↓

PROGRAMME

↓

ENTER આપવું

↓

MS DOS PROMPT

↓

ENTER

5.7.4 પ્રૉમ્પ્ટ એટલે શું ?

આમ DOS Prompt Screen પર જોવા મળે છે. C:l> અથવા C1 WINDOWS> હોઈ શકે છે. આ પ્રૉમ્પ્ટ એક નિશાની છે. જે કમ્પ્યૂટરમાં DOS છે તેવું દર્શાવે છે જો એમ પ્રશ્ન પૂછવામાં આવે કે કમ્પ્યૂટરમાં લખવું ક્યારે ? તો કહી શકાય કે પ્રૉમ્પ્ટ આવે ત્યારે, આ પ્રૉમ્પ્ટને આપણે આપણી ઈચ્છા પ્રમાણે દર્શાવી શકાય છે.

5.7.5 કર્સર એટલે શું ?

Cursor એટલે કર્સર (-) જે એક નિશાની છે અને તે બોલપોઈન્ટ તરીકે ઓળખાય છે. કમ્પ્યૂટરમાં લખવું ક્યાંથી તો કહી શકાય કે કર્સર હોય ત્યાંથી. MS-DOS એ Case Sence Language નથી એટલે પ્રથમ અથવા દ્વિતીય એબીસીડીમાં મૂળાક્ષર ટાઈપ કરી શકાય છે. જો કે DOS Screen પર Enter આપી નવી લાઈનમાં જવાથી Back જઈ શકાતું નથી.

5.7.6 કમાન્ડસ એટલે શું ?

DOS પર કાર્ય કરવા વિશેષ કમાન્ડસ આપવામાં આવેલ હોય છે જેનું ચોક્કસ નામ પણ હોય છે. વાસ્તવમાં સૂચનાઓનો સમૂહ કે જે નાના નાના પ્રોગ્રામરૂપે હોય છે તેને જ કમાન્ડસ કહેવામાં આવે છે. જે અમુક નિશ્ચિત કાર્ય કરવા લખાયેલ હોય છે. આ કમાન્ડસ બે પ્રકારે હોય છે.

1. આંતરિક કમાન્ડસ :

આ કમાન્ડ MS-DOSની મુખ્ય ફાઈલ COMMAND.COM કે જે કમાન્ડ પ્રોસેસર કહેવાય છે તેમાં પહેલેથી સંગ્રહિત હોય છે. જેના દ્વારા ફાઈલ્સ અને ડિરેક્ટરીને લગતા કાર્ય થઈ શકે છે. જેમ કે Copy Con MPE, MKDIR, COPY વગેરે.

2. બાહ્ય કમાન્ડસ :

આ કમાન્ડસ કમ્પ્યૂટરની મુખ્ય મેમરીમાં ઉપલબ્ધ નથી હોતાં પરંતુ અલગ જ પ્રોગ્રામ ફાઈલના રૂપમાં ડિસ્ક પર સંગ્રહિત હોય છે જેમ કે CHKDSK, TREE, ATTRIB DISK COPY, XCOPY વગેરે.

ઉપરોક્ત DOS COMMAND મુખ્યત્વે ત્રણ ભાગથી બને છે જે

- COMMAND GERB
- PARAMETER
- SWITCHES

5.7.7. ફાઈલ અને ડિરેક્ટરી એટલે શું ?

ફાઈલ અને ફાઈલના નામ વિશે માહિતી મેળવીએ તો કહી શકાય કે માહિતી સંગ્રહિત કરવા ફાઈલ બનાવવામાં આવે છે અને સંગ્રહિત કરેલી માહિતી ફરીફરીને ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે. MS-DOSમાં ફાઈલ બનાવવા COPY CON, COMMANDO ઉપયોગી છે અને File Save કરવા F2 અથવા Ctrl+S)નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ફાઈલના નામ માટે નિયમો નીચે પ્રમાણે છે.

1 File name 8 અક્ષરમાં હોવું જોઈએ. 8 અક્ષરથી નાનું ફાઈલ નામ આપી શકાય જ્યારે 8 અક્ષરથી મોટું નામ કમ્પ્યૂટર જ નાનું કરી લે છે.

2 File Extension તરીકે વધુમાં વધુ 3 અક્ષરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. અને “”થી અલગ કરવામાં આવે છે. જેમ કે CHAPTER, PPT, USSION.DOC જોકે ફાઈલ નામમાં EXTENSION નો ઉપયોગ ફરજીયાત નથી.

3 ફાઈલ નામમાં વચ્ચે Space મુકી શકાતી નથી પરંતુ Dash (-) કે Undercore (_)નો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

4 ફાઈલ નામ ડુપ્લિકેટ ન આપી શકાય.

5 ફાઈલ નામમાં વિશિષ્ટ ચિન્હોનો ઉપયોગ કરી શકાતો નથી જેમ કે “ ” : + = < > વગેરે.

જ્યારે ડિરેક્ટરીની સમજ મેળવીએ તો કહી શકાય કે માહિતીનો સમૂહ ફાઈલ્સ છે અને ફાઈલ્સનો સમૂહ ડિરેક્ટરી છે. જે તે ફાઈલના સંગ્રહને ચોક્કસ જગ્યાએ SAFE કરવા ડિરેક્ટરી ઉપયોગી છે કે જેથી ફાઈલ્સ શોધવામાં સરળતા રહે છે. MS-DOSમાં મુખ્યત્વે ત્રણ ડિરેક્ટરીનો ઉપયોગ થાય છે.

- ROOT DIRECTORY
- PARENT DIRECTORY
- CURRENT DIRECTORY

5.7.8. PATH એટલે શું ?

જે તે ફાઈલ્સ અને ડિરેક્ટરી પર વિવિધ પ્રકારના કાર્યો DOS PROMPT પરથી કરવા PATHની મદદ લેવી જરૂરી છે. જો PATH યોગ્ય ન હોય તો જે તે કાર્યો કરવા મુશ્કેલી પડે છે. આ PATH બે પ્રકારે છે.

1. ABSOLUTE PATH

   જે ROOT DIRECTORYથી શરૂ થાય છે અને SOURCE DIRECTORY સુધી કે ફાઈલ સુધી કાર્ય કરે છે.

2. REVATIVE PATH

   જે Currenht Directory સાથે સંબંધ રાખે છે.

5.7.9. WILD CARD CHARACTER એટલે શું ?

MS-DOSમાં લેવાતા Wild Card Character નો ઉપયોગ જે તે ફાઈલ કે ડિરેક્ટરી શોધવા થાય છે. જે બે પ્રકારે

1 QUESTION MARK (?)

એક અક્ષર માટે ઉપયોગમાં લેવાનો WILD CARD "?" માર્ક છે.

2 ASTERISIC MARK (*)

એક અક્ષરથી વધુ માટે ઉપયોગમાં લેવાતો WILD CARD (*) માર્ક છે.

5.7.10. MS DOS EDITOR એટલે શું ?

જે તે Windows Application પર કાર્ય કરતા હોઈએ તેવું Interface MS DOSમાં EDITOR પર મેળવી શકાય છે અને તેમાં જરૂરી પ્રોગ્રામિંગ કાર્ય પણ કરી શકાય છે.

5.8 યુનિક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ (UNIX OPERATING SYSTEM)

5.8.1. પ્રસ્તાવના : MULTI USER અને MULTI TASKING

UNIX એ MULTIUSER અને MULTI TASKING ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ છે. જેનો MASTER CENTRAL PROGRAMME તરીકે ઉપયોગ થાય છે. UNIX જે AT&T BELL LAB દ્વારા બનાવવામાં અને વિકસાવવામાં આવેલ ચાલક પદ્ધતિ છે. જો કે ચાલક પદ્ધતિનો વિકાસ અમેરિકન વૈજ્ઞાનિક કેન થોમસન દ્વારા કરવામાં આવેલ. SUN અને SCO વર્ષોથી UNIX ના મુખ્ય સ્પોન્સર્સ બન્યા છે. આ ચાલક પદ્ધતિ મશીન લેંગ્વેજ અને C લેંગ્વેજમાં તૈયાર કરવામાં આવેલ છે અને ખાસ કરીને વૈજ્ઞાનિકો તેમજ એન્જિનિયર્સના ઉપયોગ માટે તૈયાર થયેલ આ ચાલક પદ્ધતિ સર્વર અને વર્ક સ્ટેશનમાં વિશેષ પ્રમાણમાં ઉપયોગમાં લેવાય છે. UNIXના પૂરા નામની વાત કરીએ તો યુનિપ્લેક્સ ઈન્ફર્મેશન કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમ થાય છે. જે આજે ઈન્ટરનેટ પરના સર્વર માટે સૌથી વધુ બહોળા પ્રમાણમાં વપરાતી ચાલક પદ્ધતિ છે.

UNIX ચાલક પદ્ધતિનું આકર્ષક લક્ષણ Open System અને Multipal Platform છે આ પદ્ધતિ ખૂબ જ શક્તિશાળી છે. જો કે અન્ય ચાલક પદ્ધતિ કરતા Unix Install કરવાનું અને Set up કરવાનું અઘરું છે પરંતુ કમ્પ્યૂટર પરના Resources અને Power પર સારો કન્ટ્રોલ ધરાવે છે. આ UNIXમાં ઘણા Built in Securing Features છે જે આકસ્મિક Delete થઈ જતી તેમજ Unauthorize ઉપયોગકર્તા સુધી પહોંચતી માહિતીને Protect કરે છે. જ્યારે UNIXની Multitasking ક્ષમતા નેટવર્ક ચાલક પદ્ધતિ માટે કાર્યદક્ષ બને છે.

5.8.2. વિશેષતાઓ :

UNIX ચાલક પદ્ધતિની મુખ્ય વિશેષતાઓ મુદ્દા સ્વરૂપે નીચે પ્રમાણે દર્શાવી શકાય છે.

1. MULTI USER :

એક કરતા વધારે ઉપયોગકર્તાઓને એક સાથે કાર્ય કરવાની સુવિધા પૂરી પાડે છે.

2. MULTI TASKING

એક સાથે એક કરતા વધારે એટલે કે અનેક કાર્ય કરવાની ક્ષમતા ધરાવે છે કે જેથી કમ્પ્યૂટરના સંસાધનોનો યોગ્ય ઉપયોગ સરળ બને છે.

3. TIME SHARING

દરેક ઉપયોગકર્તાના પ્રોગ્રામ્સ મેમરીમાં LOAD કરી દેવામાં આવે છે. દરેક ઉપયોગકર્તાને CPU એક નિશ્ચિત સમય ફાળવે છે. આમ Unix Time Sharing પર આધારિત છે.

4. COMMUNICATION

UNIX ઈન્ટરનેટ, ટેલિફોન, માઈક્રોવેવ, સેટેલાઈટ વગેરેના માધ્યમથી ફાઈલ અને માહિતીનું આદાન-પ્રદાન કરવાની સુવિધા પૂરી પાડે છે.

5. POWER

UNIX ચાલક પદ્ધતિનું Installation અને Setup ખૂબ જ અઘરું હોવાથી તે Powerful System કહેવાય છે.

6. SECURITY

જે તે ઉપયોગકર્તા યોગ્ય Password નો પ્રયોગ કરી કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ કરી શકે છે. ફાઈલ્સના સ્તર પર પણ સુરક્ષા અને તેમાં કાર્ય કરતી વખતે વાઈરસ પ્રવેશની શક્યતા નથી રહેતી.

7. SHELL PROGRAMING

UNIXના કમાન્ડ ઈન્ટર પ્રિન્ટરને Shell કહેવામાં આવે છે. C-Shell ના મોટાભાગના કમાન્ડસ C-Language ને મળતા આવે છે.

8. GRAPHICS WORK

UNIXનો પ્રયોગ ઍન્જિનિયરિંગ ડિઝાઈન તથા ગ્રાફિક્સ કાર્ય માટે થઈ શકે છે.

9. PORTABILITY

UNIXમાં દરેક કાર્યો ખૂબ જ સરળતાથી પૂરી કરી શકાય છે.

10. PLAN & DENIS

UNIX ઈ.સ. 1969માં AT&T Bell Lab.માં કામ કરવાવાળા Ken

Thompson અને Denes Ritchie તેમજ તેમના સહાયકો દ્વારા મળીને બનાવવામાં આવેલ.

5.8.3. UNIXની બનાવટ અને કાર્યપદ્ધતિ :

UNIXની રચના અથવા બનાવટમાં Kernel અને Shell જેવા તત્ત્વોની મદદથી થાય છે. Kernel Unix નું હૃદય ગણવામાં આવે છે. જે એક મુખ્ય પ્રોગ્રામના રૂપમાં હોય છે અને કમ્પ્યૂટર સંશોધનોનો પ્રભાવશાળી ઉપયોગ કરવામાં મદદ કરે છે. જ્યારે Shell ઉપયોગકર્તાના પ્રોગ્રામની વ્યાખ્યા પૂરી પાડે છે એટલે કે Unix માં કોઈપણ પ્રકારના કમાન્ડસ Run કરવા Shell નો જ ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

Shell અને Kernel વચ્ચે પારસ્પરિક સબંધ હોય છે. જ્યારે ઉપયોગકર્તા Commands આપે છે. Shell તેની વ્યાખ્યા કરી તેને સબંધિત પ્રોગ્રામ્સને શોધે છે. જે મળી જાય કે Kernel ને આપવામાં આવે છે. Kernel આ પ્રોગ્રામ્સને Executive કરાવે છે.

Unix માં કાર્ય કરવા Login કરવાનું હોય છે જે માટે Username અને Password આપવાના હોય છે. Unix એ Case Sensitrive ચાલક પદ્ધતિ છે. જેનો Prompt નીશાની સ્વરૂપે હોય છે. <CTRL> + Dનો ઉપયોગ કરવાથી Prompt સ્કીન પરથી દૂર થાય છે.

5.8.4. MS-DOS અને UNIX બંને વચ્ચે તફાવત :

MS-DOS અને UNIX બંને CLI એટલે કે Command Line Interface ધરાવે છે. જ્યાં કાર્ય કરવા Prompt જરૂરી છે. તફાવતની દૃષ્ટિએ કહીએ તો,

1. **PROCESSOR STATUS :**

MS-DOSમાં માત્ર Inter અને Single User, Single Tasking ચાલક પદ્ધતિ કહેવાય છે. જ્યારે UNIX માં Inter, Cise, Rise Processor ઉપરાંત Multi User, Multitasking ચાલક પદ્ધતિ કહેવાય છે.

2. **WORK PROCESSING :**

MS-DOS ચાલક પદ્ધતિના ભાગરૂપ નથી જ્યારે Unix ચાલક પદ્ધતિના ભાગરૂપ છે.

3. **LENGTH :**

MS-DOS 32 BIT સુધી લંબાઈ ધરાવે છે જ્યારે UNIX 64 BIT સુધી...

Unix માટે કહી શકાય કે વર્તમાન સમયમાં તેને કારક Windows NT ચાલક પદ્ધતિ છે.

5.9. લાઈનક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ (LINUX OPERATING SYSTEM)

5.9.1. પ્રસ્તાવના :

લાઈનક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ વર્ષ 1991માં લાઈન્સ ટોર વાલ્ડસ (Lines Torvalds) દ્વારા વિકસિત કરવામાં આવેલ છે. લાઈનક્સનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે સર્વર માટે કરવામાં આવે છે. જે Unix પર આધારિત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ છે અને World Wide Web પર Free of Cost ઉપલબ્ધ થાય છે. એટલે કે તે Open Source Code ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ છે. જેને આપણે જરૂરિયાત પ્રમાણે કસ્ટમાઈઝ્ડ કરી શકાય છે. તેમજ જુદા જુદા નેટવર્કની વ્યક્તિગત જરૂરિયાત પૂરી કરી શકાય છે.

Red Hat, Corel અને Man Dake જેવી ઘણી કંપઓઓ લાઈનક્સના સરળ ઉપયોગ માટેની આવૃત્તિઓ બનાવે છે. Red Hat Unix એ એક પ્રખ્યાત આવૃત્તિ છે જે Gnome Desktop Encironment સાથે આવે છે. જે તે કાર્ય કરવા તેમજ મદદરૂપ થવા Gnome સ્ક્રીન પર Picture પણ બતાવે છે.

5.9.2 ઘટકો :

લાઈનક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના મુખ્ય ત્રણ ઘટકો છે.

- KERNEL
- SYSTEM LIBRARY
- SYSTEM UTILITY

5.9.3. લાક્ષણિકતા :

લાઈનક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની મુખ્ય લાક્ષણિકતામાં નીચેની બાબતોનો સમાવેશ થાય છે.

- PORTABILITY
- OPEN SOURCE
- MULTI USER
- MULTI PROGRAMMING
- HIERARCHICAL FILE SYSTEM
- SHELL
- SECURITY

5.9.4. આવૃત્તિઓ :

લાઈનક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની ઘણી અલગ અલગ આવૃત્તિઓ છે જે દરેક પ્રકારના ઉપયોગકર્તાની જરૂરિયાત પૂરી કરે છે. આ આવૃત્તિને બીજા શબ્દમાં Distgributions પણ કહેવાય છે. જેને સરળતાથી Free Download કરી શકાય છે. તેમજ તેનો સરળતાથી ઉપયોગ કરી શકાય છે. લાઈનક્સના આવા પ્રખ્યાત Disdtributions નીચે પ્રમાણે છે.

- UBINTU
- UNIX MTML
- ARCH LINUX
- DEEPIN
- FEDORA
- DEBIAN
- OPENSUSE

5.9.5. WINDOWS અને UNIX વચ્ચે તફાવત :

Windows Closed Source Software છે. જ્યારે Unix Open Source Software છે.

Windows Single User અને Multi Tasking હોય છે. જ્યારે Unix Multi User અને Multi Tasking હોય છે.

Windows વધારે સુરક્ષિત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ નથી. Girus Attack, Malware, Works સામાન્ય બાબત છે. જ્યારે Unix વધુ સુરક્ષિત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ છે.

Windows માં વિવિધ ડ્રાઈવ હોય છે. જેમ કે C; D; E; વગેરે જ્યારે Unix માં કોઈ પણ અલગ Drive ડ્રાઈવ નથી હોતી.

Windowsમાં CD ROM, Printer વગેરેને Ddvice કહેવામાં આવે છે જ્યારે Unixમાં CD ROM, Printer વગેરેને ફાઈલ ગણવામાં આવે છે.

Windows માં Administrator User જ Super User કહેવાય છે જ્યારે UNIXમાં Root User જ Super User કહેવાય છે.

ઉપરોક્ત બાબતો પરથી કહી શકાય કે, લાઈનસ ભવિષ્યની ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ છે જેની માંગ દિનપ્રતિદિન વધતી જ રહી છે. મોટી મોટી સંસ્થાઓ અને કંપનીઓમાં લાઈનક્સનો ઉપયોગ થતો જ રહ્યો છે.

5.10. મૅક ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ (MAC OPERATING SYSTEM)

5.10.1 પ્રસ્તાવના :

જ્યારે પણ આપણે કોઈ મોબાઈલ કે કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ કરીએ છીએ તો આપણે બોલતા હોઈએ છીએ કે Android, Windows, Mac, Unix. તો આ બધા જ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ જ છે ક્યારેક Android-Kitkat અને Android-Lolipop જ્યારે Windows ની વાત આવે તો WINDOWS7, WINDOWS8, WINDOWS 10 એવું જ MACમાં પણ છે.

5.10.2 આવૃત્તિઓ :

MAC ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ APPLE દ્વારા બનાવવામાં આવેલ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનું યોગ્ય ઉદાહરણ છે. જે દરેક Macintosh કમ્પ્યૂટર પર Laod કરવામાં આવે છે. જેના જુદા જુદા આવૃત્તિ બજારમાં ઉપલબ્ધ છે. જે પૈકી MAC OSX CO-S TENના રૂપે ઓળખાય છે. જ્યારે તેના વિશિષ્ટ આવૃત્તિ તરીકે

- LION (2011)
- MOUNTAIN LION (2012)
- MAVERICES (2013)
- Uosptime (2014)
- ET Caption (2015)નો સમાવેશ થાય છે. જો કે એક સર્વે અનુસાર MAC OSX ના ઉપયોગકર્તા 10%થી પણ ઓછા છે જ્યારે Windowsના ઉપયોગકર્તા 80%થી વધુ છે જેનું કારણ Apple Computer ની કિંમત ગણાવી શાકય છે.

5.10.3 લાક્ષણિકતાઓ :

Mac Operating Systemની મુખ્ય લાક્ષણિકતા નીચે પ્રમાણે છે.

- MAC ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ અન્ય ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ કરતા અલગ જ પ્રકારની સિસ્ટમ છે.
- MAC ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ સક્ષમ અને તેમાં ભૂલોની શક્યતા ખૂબ જ ઓછી હોય છે.

- MAC ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનાં સૉફ્ટવૅર ખૂબ જ પ્રભાવશાળી હોય છે. IMAGE અને Vidio Processing ના Field માં MACને જ પ્રાથમિકતા આપવામાં આવે છે.
- MAC સુરક્ષાની દ્દષ્ટિએ વધુ સક્ષમ છે. જેમાં Virus, Matwareની શક્યતા રહેતી નથી.
- MACની કિંમત ખૂબ જ વધારે છે જેનું કારણ APPLEની માર્કેટિંગ નીતિ અને MAC ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની ક્ષમતા છે.
- MACની એસેસરીઝ એપલ જ બનાવે છે. ડિઝાઈનની દ્દષ્ટિએ MAC સ્ટાઈલિશ લાગે છે.

MAC ઑપરેટિંગ સિસ્ટમને Windowsપર ચલાવી શકાય છે પરંતુ તે માટે મુખ્ય જરૂરિયાત નીચે પ્રમાણે છે

- 4 GB RAM ઓછામાં ઓછી.
- 32 GB Hard Disk ઓછામાં ઓછા
- i3 INTEL PROCESSOR
- 64 BIT WINDOWS O.S.

ઉપરોક્ત બાબતો પરથી એ સ્પષ્ટ કહી શકાય કે, MAC ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ ભવિષ્યની માંગ છે અને તેનો ઉપયોગ આવશ્યક છે.

5.11 વિન્ડોઝ-૧૦ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ (WINDOWS-10 OPERATING SYSTEM)

5.11.1 પ્રસ્તાવના

MS-DOS ઑપરેટિંગ સિસ્ટમમાં કાર્ય કરવા દરેક કમાન્ડસ અને તેની ફોર્મ્યુલા યાદ રાખવી પડે છે તેમજ એક સાથે એકથી વધારે એપ્લિકેશન રન થઈ શકતી નથી. ઉપરાંત MS-DOS Networking ની સગવડતા પૂરી પાડતું નથી. પરિણામે અન્ય ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ તરીકે WINDOWSLની જરૂરિયાત ઊભી થયેલ.

અમેરિકન કંપની માઈક્રોસૉફ્ટ કોર્પોરેશન એ WINDOWS ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની રચના કરેલ છે. જે User Friendly અને Graphical Interface ધરાવે છે એટલે કે તે GUI ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ કહેવાય છે. પરિણામે જે વ્યક્તિએ ક્યારેય કમ્પ્યૂટર પર કાર્ય ન કરેલ હોય તે પણ સરળતાથી WINDOWS પર કાર્ય કરી શકે છે. WINDOWS ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ કમ્પ્યૂટરના જટિલ કાર્યોને સામાન્ય રૂપથી કરવા

Icons અને Tools નો ઉપયોગ કરે છે. માઈક્રોસૉફ્ટ વીન્ડોઝ વર્તમાન સમયમાં ખૂબ જ વપરાતી ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ છે.

માઈક્રોસૉફ્ટની પ્રથમ વિન્ડોઝ આવૃત્તિ WINDOWS 1.0 1985માં બહાર આવેલ. આ પછી માઈક્રોસૉફ્ટે ઘણી સુધારેલ આવૃત્તિ બહાર પાડેલ. WINDOWSની આધુનિક આવૃત્તિ WINDOWS 11 ગણાય છે. આ આવૃત્તિ PC, TABLETS, SMART PHONES માટે બહાર પાડેલ છે.

5.11.2. વિશેષતાઓ :

સામાન્યતઃ WINDOWS ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની વિશેષતા નીચે પ્રમાણે દર્શાવી શકાય છે.

- GUI OPERATING SYSTEM
- MULTI TASKING
- MULTI USER
- BIT PROCESSING SYSTEM
- PLUG & PLAY
- PROVISION OF COARTY OF HARDWARE DELVICE
- NETWORK AND INTERNET FACILITY

જ્યારે WINDOWS 10ની વિશેષતા જાણીએ તો

- WINDOWS 10માં ફરીથી Start Menu નો ઉપયોગ કરવામાં આવેલ છે અને તે New Stylish Lookમાં જોવા મળે છે.
- WINDOWS 10માં App Store ને નવી જ રીતે રજૂ કરેલ છે. જ્યારે પણ App Store ને ખોલવામાં આવે તો Full Screen ના બદલે New Window માં ખૂલે છે.
- WINDOWS 10માં New Browser Edge નો ઉપયોગ થાય છે. એટલે કે Internet Explorerને સંપૂર્ણ રીતે ભૂલી જવાની રહે છે.
- WINDOWS 10માં Virtual Desktop નો ખ્યાલ રજૂ કરવામાં આવેલ છે.
- WINDOWS 10માં અગાઉની આવૃત્તિમાં રહેલી Shortcut બિનઉપયોગી બની ગયેલ છે. એટલે કે WINDOWS 10માં નવી Key Board શોર્ટકટનો ઉપયોગ કરવાનો રહે છે.

- WINDOWS 10માં મોટામાં મોટી ખામી Windows Media Center ની છે જે વિશેષતા આ આવૃત્તિમાંથી દૂર કરી લેવામાં આવેલ છે.

5.11.3. આવૃત્તિઓ

WINDOWS ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની અત્યાર સુધીમાં જે આવૃત્તિઓ બહાર પડી શકે છે તેમાં WINDOWS 95, 98, 2000, ME, XP Vista, 7, 8, 8.1,10 અને અદ્યતન આવૃત્તિ WINDOWS 11 છે જે 5 ઓક્ટોબર 2021માં બહાર પડેલ એટલે કે માઈક્રોસોફ્ટ કંપની એ WINDOWSની બહાર પાડેલ આધુનિક આવૃત્તિ છે જે માઈક્રોસોફ્ટ પોતાના જૂના ગ્રાહકોને ખુશ કરવા ફ્રી કરેલ છે. એટલે કે WINDOWS 10 માટે કોઈ રૂપિયા આપવાની જરૂર નથી.

5.12. સારાંશ (Summary) :

ટૂંકમાં કહી શકાય કે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ જ એવો એક સૉફ્ટવૅર છે જેની મદદથી આપણે કમ્પ્યૂટરને ચલાવી શકીએ છીએ એટલે જ આપણે નવા કમ્પ્યૂટરની ખરીદી કરીએ છીએ ત્યારે સૌપ્રથમ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ દાખલ કરાવીએ છીએ અને ત્યારબાદ જ આપણે કમ્પ્યૂટર ઘરે લઈ જઈએ છીએ કારણ કે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ વગર કમ્પ્યૂટર ચાલુ કરવું પણ શક્ય નથી જે કમ્પ્યૂટરના દરેક હાર્ડવૅર સાધનોને યોગ્ય રીતે ચલાવવા મદદરૂપ થાય છે. એટલે જ SYSTEM SOFRWARE પણ કહે છે. એક જ વાક્યમાં કહી શકાય કે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ કમ્પ્યૂટર માટે ઓક્સિજન એટલે કે પ્રાણવાયુ છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

1. સૉફ્ટવૅર એટલે શું ? સૉફ્ટવૅર શબ્દના અર્થ સમજાવો. કમ્પ્યૂટર સૉફ્ટવૅરને કઈ કઈ કક્ષામાં વિભાજીત કરવામાં આવે છે તે માહિતી આપો.
2. ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ શું છે ? ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના પ્રકારો દર્શાવી એક ઉપયોગકર્તા આધારિત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ અને બહુ ઉપયોગકર્તા આધારિત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ વચ્ચેનો ભેદ સમજાવો.
3. UNIX ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની વિશેષતાઓ સ્પષ્ટ સમજાવો.
4. WINDOWS અને LINUX ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની તુલનાત્મક ચર્ચા કરો.
5. MAC ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની લાક્ષણિકતાઓ મુદ્દા સ્વરૂપે દર્શાવો.
6. કમાન્ડસ એટલે શું ? ડોઝ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમમાં ઉપયોગી કમાન્ડસની માહિતી આપો.

7. વાઈલ્ડ કાર્ડ એટલે શું ? ડોઝ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમમાં ક્યાં ક્યાં વાઈલ્ડ કાર્ડનો ઉપયોગ થાય છે તેના નામ આપો.
8. લાઈનક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના મુખ્ય ઘટકોના નામ આપો.
9. યુનિક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ કોના દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ છે.
10. માઈક્રોસૉફ્ટ વિન્ડોઝની પ્રથમ આવૃત્તિ કઈ છે અને કયા વર્ષમાં બહાર પાડવામાં આવેલ ?

(પ્રાયોગિક)

1. DOS PROMPT પર તમારા નામથી એક ફાઈલ બનાવો અને તેને SAVE કરો.
2. DOS PROMPT પર LIBRARY નામની DIRECTORY બનાવવા કમાન્ડ આપો.
3. WINDOWS ઑપરેટિંગ સિસ્ટમમાં ડેસ્કટોપ અને સ્ક્રીન સેવર બનાવો.
4. DOS PROMPT પર જેના પ્રથમ ત્રણ અક્ષર USB હોય તેવી ફાઈલ્સ અને ડિરેક્ટરી શોધવા કમાન્ડ આપો.
5. WINDOS ઑપરેટિંગ સિસ્ટમમાં ફાઈલ બનાવી D ફોલ્ડરમાં SAVE કરો.

5.13. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો (Answer the Self Check Exercise)

1. **કમ્પ્યૂટરની રચનામાં મુખ્યત્વે બે ભાગ ઉપયોગી છે.**

હાર્ડવૅર અને

↑↓↑↓

સૉફ્ટવૅર

અહીં કમ્પ્યૂટરના ભૌતિક સ્વરૂપો કે જેને આપણે જોઈ શકીએ અને સ્પર્શી શકીએ તે હાર્ડવૅર ભાગ ગણાય છે. જ્યારે કમ્પ્યૂટરના એવા ભાગ કે જેને આપણે જોઈ શકીએ છીએ પરંતુ સ્પર્શી શકતા નથી તે સૉફ્ટવૅર કહેવાય છે. આ સૉફ્ટવૅર જુદી જુદી ક્રમબદ્ધ અને તર્કબદ્ધ રીતે આપેલી સૂચનાઓનો સમૂહ જ છે કે જે સાથે મળીને કમ્પ્યૂટર પ્રોગ્રામ્સનું સ્વરૂપ ધારણ કરે છે. ચોક્કસપણે કહીએ તો સૉફ્ટવૅર એટલે એકત્રિત પ્રોગ્રામ જેવો હેતુ હાર્ડવૅર મશીનની ક્ષમતાઓ વધારવાના હોય છે.

કમ્પ્યૂટર સૉફ્ટવૅર ત્રણ કક્ષામાં વહેંચી શકાય છે.

- **સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર**

- **સામાન્ય હેતુ માટેના સૉફ્ટવૅર અને**
- **એપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅર**

અહીંયા સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅરને ત્રણ ભાગમાં વહેંચવામાં આવે છે.

- **મૅનેજમૅન્ટ સૉફ્ટવૅર**
- **ડેવલપમેન્ટ સૉફ્ટવૅર**
- **યુટીલિટી સૉફ્ટવૅર**

2. જ્યારે આપણે કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમ ચાલુ કરીએ ત્યારે કમ્પ્યૂટરની મૅમરીમાં સૌપ્રથમ ઉપયોગમાં લેવામાં આવતો સૉફ્ટવૅર પ્રોગ્રામ અને કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમ બંધ કરવામાં આવે ત્યારે છેલ્લે સુધી રહેતો પ્રોગ્રામ એટલે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ.

   ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ એક એવો પ્રોગ્રામ છે જે કમ્પ્યૂટરના વિવિધ ભાગોને સૂચના આપે છે કે કઈ પ્રકારે જે તે પ્રક્રિયાનું કાર્ય સફળ થશે.

   સૌથી જાણીતા સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅરને ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ કહેવાય છે જેની મુખ્ય જવાદબારી કમ્પ્યૂટરમાં-ડેટાના ટ્રાફિકનું નિયમન કરવાની છે. પ્રોસેસિંગને રેમની કેટલી મૅમરી ફાળવવી, સીપીયુમાં કેટલો સમય આપવો, હાર્ડડિસ્ક પર કેટલી જગ્યાની વ્યવસ્થા કરવી, વિવિધ પ્રકારના ડેટાનો પ્રવાહ કયા ક્રમમાં વહેતો કરવો વગેરે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ દ્વારા નક્કી થાય છે.

   ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ એક એવો પ્રોગ્રામ છે કે જે ઉપયોગકર્તા અને કમ્પ્યૂટર હાર્ડવૅર વચ્ચે એક માધ્યમના રૂપમાં કાર્ય કરે છે.

   ઑપરેટિંગ સિસ્ટમને ગ્રાફિક સ્વરૂપે નીચે પ્રમાણે સમજાવી શકાય છે.

ઉપયોગકર્તા

↑↓

એપ્લિકેશન

↑↓

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ

↑↓

હાર્ડવૅર

3. UNIX ચાલક પદ્ધતિની મુખ્ય વિશેષતાઓ મુદ્દા સ્વરૂપે નીચે પ્રમાણે દર્શાવી શકાય છે.

1. MULTI USER :

એક કરતા વધારે ઉપયોગકર્તાઓને એક સાથે કાર્ય કરવાની સુવિધા પૂરી પાડે છે.

2. MULTI TASKING

એક સાથે એક કરતા વધારે એટલે કે અનેક કાર્ય કરવાની ક્ષમતા ધરાવે છે કે જેથી કમ્પ્યૂટરના સંસાધનોનો યોગ્ય ઉપયોગ સરળ બને છે.

3. TIME SHARING

દરેક ઉપયોગકર્તાના પ્રોગ્રામ્સ મૅમરીમાં LOAD કરી દેવામાં આવે છે. દરેક ઉપયોગકર્તાને CPU એક નિશ્ચિત સમય ફાળવે છે. આમ UNIX TIME SHARING પર આધારિત છે.

4. COMMUNICATION

UNIX ઈન્ટરનેટ, ટેલિફોન, માઈક્રોવેવ, સેટેલાઈટ વગેરેના માધ્યમથી ફાઈલ અને માહિતીનું આદાન-પ્રદાન કરવાની સુવિધા પૂરી પાડે છે.

5. POWER

UNIX ચાલક પદ્ધતિનું Installation અને Setup ખૂબ જ અઘરું હોવાથી તે Powerful System કહેવાય છે.

6. SECURITY

જે તે ઉપયોગકર્તા યોગ્ય Password નો પ્રયોગ કરી કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ કરી શકે છે. ફાઈલ્સના સ્તર પર પણ સુરક્ષા અને તેમાં કાર્ય કરતી વખતે વાઈરસ પ્રવેશની શક્યતા નથી રહેતી.

7. SHELL PROGRAMING

UNIXના કમાન્ડ ઈન્ટર પ્રિન્ટરને Shell કહેવામાં આવે છે. C-SHELLના મોટાભાગના કમાન્ડસ C-LANGUAGEને મળતા આવે છે.

8. GRAPHICS WORK

UNIXનો પ્રયોગ ઍન્જિનિયરિંગ ડિઝાઈન તથા ગ્રાફિક્સ કાર્ય માટે થઈ શકે છે.

9. PORTABILITY

UNIXમાં દરેક કાર્યો ખૂબ જ સરળતાથી પૂરી કરી શકાય છે.

10. PLAN & DENIS

UNIX ઈ.સ. 1969માં AT&T BELL LABમાં કામ કરવાવાળા KEN THOMPSON અને DENES RITCHIE તેમજ તેમના સહાયકો દ્વારા મળીને બનાવવામાં આવેલ.

4. **WINDOWS અને UNIX વચ્ચે તફાવત :**

WINDOWS CLOSED SOURCE SOFT WARE છે. જ્યારે UNIX OPEN SOURCE SOFTWARE છે.

Windows Single User અને Multi Tasking હોય છે. જ્યારે Unix Multi User અને Multi Tasking હોય છે.

WINDOWS વધારે સુરક્ષિત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ નથી. GIRUS ATTACK, MALWARE, WORKS સામાન્ય બાબત છે. જ્યારે UNIX વધુ સુરક્ષિત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ છે.

WINDOWમાં વિવિધ ડ્રાઈવ હોય છે. જેમ કે C; D; E; વગેરે જ્યારે UNIXમાં કોઈ પણ અલગ DRIVE ડ્રાઈવ નથી હોતી.

WINDOWSમાં CD ROM, PRINTER વગેરેને DEVICE કહેવામાં આવે છે જ્યારે UNIXમાં CD ROM, PRINTER વગેરેને ફાઈલ ગણવામાં આવે છે.

WINDOWSમાં Administrator User જ Super User કહેવાય છે જ્યારે UNIXમાં Root User જ Super User કહેવાય છે.

ઉપરોક્ત બાબતો પરથી કહી શકાય કે, લાઈનસ ભવિષ્યની ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ છે જેની માંગ દિનપ્રતિદિન વધતી જ રહી છે. મોટી મોટી સંસ્થાઓ અને કંપનીઓમાં લાઈનક્સનો ઉપયોગ થતો જ રહ્યો છે.

5. MAC OPERATING SYSTEMની મુખ્ય લાક્ષણિકતા નીચે પ્રમાણે છે.

- MAC ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ અન્ય ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ કરતા અલગ જ પ્રકારની સિસ્ટમ છે.
- MAC ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ સક્ષમ અને તેમાં ભૂલોની શક્યતા ખૂબ જ ઓછી હોય છે.
- MAC ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનાં સૉફ્ટવૅર ખૂબ જ પ્રભાવશાળી હોય છે. IMAGE અને Vidio Processing ના Field માં MACને જ પ્રાથમિકતા આપવામાં

આવે છે.

- MAC સુરક્ષાની દૃષ્ટિએ વધુ સક્ષમ છે. જેમાં Virus, Matwareની શક્યતા રહેતી નથી.
- MACની કિંમત ખૂબ જ વધારે છે જેનું કારણ APPLEની માર્કેટિંગ નીતિ અને MAC ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની ક્ષમતા છે.
- MACની એસેસરીઝ એપલ જ બનાવે છે. ડિઝાઈનની દૃષ્ટિએ MAC સ્ટાઈલિશ લાગે છે.

MAC ઑપરેટિંગ સિસ્ટમને Windows પર ચલાવી શકાય છે પરંતુ તે માટે મુખ્ય જરૂરિયાત નીચે પ્રમાણે છે

- 4 GB RAM ઓછામાં ઓછી.
- 32 GB HWRD DISK ઓછામાં ઓછા
- 13 INTEL PROCESSOR
- 64 BIT WINDOWS O.S.

ઉપરોક્ત બાબતો પરથી એ સ્પષ્ટ કહી શકાય કે, MAC ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ ભવિષ્યની માંગ છે અને તેનો ઉપયોગ આવશ્યક છે.

6. **કમાન્ડસ એટલે શું ?**

DOS પર કાર્ય કરવા વિશેષ કમાન્ડસ આપવામાં આવેલ હોય છે જેનું ચોક્કસ નામ પણ હોય છે. વાસ્તવમાં સૂચનાઓનો સમૂહ કે જે નાના નાના પ્રોગ્રામરૂપે હોય છે તેને જ કમાન્ડસ કહેવામાં આવે છે. જે અમુક નિશ્ચિત કાર્ય કરવા લખાયેલ હોય છે. આ કમાન્ડસ બે પ્રકારે હોય છે :

1. આંતરિક કમાન્ડસ :

આ કમાન્ડ MS-DOSની મુખ્ય ફાઈલ COMMAND.COM કે જે કમાન્ડ પ્રોસેસર કહેવાય છે તેમાં પહેલેથી સંગ્રહિત હોય છે. જેના દ્વારા ફાઈલ્સ અને ડિરેક્ટરીને લગતા કાર્ય થઈ શકે છે. જેમ કે COPY CON, MPE, MKDIR, COPY વગેરે.

2. બાહ્ય કમાન્ડસ :

આ કમાન્ડસ કમ્પ્યૂટરની મુખ્ય મેમરીમાં ઉપલબ્ધ નથી હોતા પરંતુ અલગ જ પ્રોગ્રામ ફાઈલના રૂપમાં ડિસ્ક પર સંગ્રહિત હોય છે જેમ કે CHKDSK, TREE, ATTRIB DISK COPY, XCOPY વગેરે.

ઉપરોક્ત DOS COMMAND મુખ્યત્વે ત્રણ ભાગથી બને છે જે

- COMMAND GERB
- PARAMETER
- SWITCHES

7. **WILD CARD CHARACTER એટલે શું ?**

MS-DOSમાં લેવાતા Wild Card Character નો ઉપયોગ જે તે ફાઈલ કે ડિરેક્ટરી શોધવા થાય છે. જે બે પ્રકારે

1 QUESTION MARK (?)

એક અક્ષર માટે ઉપયોગમાં લેવાનો WILD CARD "?" માર્ક છે.

2 ASTERISIC MARK (*)

એક અક્ષરથી વધુ માટે ઉપયોગમાં લેવાતો WILD CARD (*) માર્ક છે.

8. **ઘટકો :**

લાઈનક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના મુખ્ય ત્રણ ઘટકો છે.

- KERNEL
- SYSTEM LIBRARY
- SISTEM UTILITY

9. UNIXની બનાવટ અને કાર્યપદ્ધતિ :

UNIXની રચના અથવા બનાવટમાં KERNEL અને SHELL જેવા તત્વોની મદદથી થાય છે. KERNEL UNIXનું હૃદય ગણવામાં આવે છે. જે એક મુખ્ય પ્રોગ્રામના રૂપમાં હોય છે અને કમ્પ્યૂટર સંશોધનોનો પ્રભાવશાળી ઉપયોગ કરવામાં મદદ કરે છે. જ્યારે SHELL ઉપયોગકર્તાના પ્રોગ્રામની વ્યાખ્યા પૂરી પાડે છે એટલે કે UNIXમાં કોઈપણ પ્રકારના કમાન્ડ્સ RUN કરવા SHELLLનો જ ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

SHELL અને KERNEL વચ્ચે પારસ્પરિક સબંધ હોય છે. જ્યારે ઉપયોગકર્તા COMMANDS આપે છે. SHELL તેની વ્યાખ્યા કરી તેને સબંધિત પ્રોગ્રામ્સને શોધે છે. જે મળી જાય કે KERNELને આપવામાં આવે છે. KERNEL આ પ્રોગ્રામ્સને EXECUTE કરાવે છે.

UNIXમાં કાર્ય કરવા LOGIN કરવાનું હોય છે જે માટે Username અને Password આપવાના હોય છે. UNIX એ Case Sensitive ચાલક પદ્ધતિ છે. જેનો

PROMPT નિશાની સ્વરૂપે હોય છે. <CTRL> + Dનો ઉપયોગ કરવાથી Prompt સ્ક્રીન પરથી દૂર થાય છે.

10. આવૃત્તિઓ

WINDOWS ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની અત્યાર સુધીમાં જે આવૃત્તિઓ બહાર પડી શકે છે તેમાં WINDOWS 95, 98, 2000, ME, XP Vista, 7, 8, 81 અને અદ્યતન આવૃત્તિ WINDOWS 10 છે જે 29 જુલાઈ 2015માં બહાર પડેલ એટલે કે માઈક્રોસૉફ્ટ કંપની એ WINDOWSની બહાર પાડેલ આધુનિક આવૃત્તિ છે જે માઈક્રોસૉફ્ટ પોતાના જુના ગ્રાહકોને ખુશ કરવા ફ્રી કરેલ છે. એટલે કે WINDOWS 10 માટે કોઈ રૂપિયા આપવાની જરૂર નથી.

5.14. બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નો (ઉત્તર સહિત)

1. કમ્પ્યૂટરના ભૌતિક અવયવોને શું કહેવાય છે ?

   અ. સૉફ્ટવૅર બ. હાર્ડવૅર

   ક. હ્યુમનવૅર ડ. અવયવ (બ)

૨. સૉફ્ટવૅર એટલે શું ?

   અ. કમ્પ્યૂટર પ્રણાલી બ. ડેટાબેઝનો સમૂહ

   ક. પૅકેજ ડ. પ્રોગ્રામોનો સમૂહ (ડ)

3. કમ્પ્યૂટરના સંદર્ભમાં વિન્ડોઝ શું છે ?

   અ. હાર્ડવૅર બ. સૉફ્ટવૅર

   ક. બારી ડ. કમ્પ્યૂટર વિન્ડો (બારી) (બ)

4. કમાન્ડ લાઈન ઈન્ટરફેસ ધરાવતા ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ કઈ છે ?

   અ. વિન્ડોઝ બ. યુનિક્સ વિન્ડોઝ 10

   ક. ડોઝ ડ. મેક (ક)

5. ગ્રાફિક્સ યુઝર ઈન્ટરફેસ ધરાવતાં ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ કઈ છે ?

   અ. ડોઝ બ. વિન્ડોઝ

   ક. યુનિક્સ ડ. લાઈનક્સ (બ)

6. નીચેનામાંથી ડોઝ પ્રોમેટની નીશાની કઈ છે ?

અ. C:l> બ. D:l>

ક. C:1 WINDOWS> ડ. ઉપરોક્ત બધી (ડ)

7. યુનિક્સ એટલે શું ?

અ. હાર્ડવૅર બ. સૉફ્ટવૅર

ક. ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ ક. હાઈલેવલ લેંગ્વેજ (ક)

8. કમ્પ્યૂટર અને ઉપયોગકર્તાને જોડતી કડી તરીકે કોને ઓળખવામાં આવે છે?

અ. હાર્ડવૅર બ. સૉફ્ટવૅર

ક. હ્યુમનવૅર ડ. ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ (ડ)

9. માઈક્રોસૉફ્ટ કંપનીએ તૈયાર કરેલ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનું નામ શું છે ?

અ. ડોઝ બ. યુનિક્સ

ક. વિન્ડોઝ ડ. મેક (બ)

10. AT&T BELL LABORATORY દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનું નામ શું છે ?

અ. ડોઝ બ. યુનિક્સ

ક. વિન્ડોઝ ડ. લાઈનેક્સ (બ)

5.15. ચાવીરૂપ શબ્દો (Key words)

હાર્ડવૅર : કમ્પ્યૂટરના એવા ભાગ કે જેને આપણે જોઈ શકીએ અને અડી શકીએ તે

સૉફ્ટવૅર : કમ્પ્યૂટરના એવા ભાગ કે જેને આપણે માત્ર જોઈ શકીએ પરંતુ અડી ન શકીએ તે.

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ : એક એવો પ્રોગ્રામ જે ઉપયોગકર્તા અને કમ્પ્યૂટર હાર્ડવૅર વચ્ચે એક માધ્યમના રૂપમાં કાર્ય કરે છે. કમ્પ્યૂટરને ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેવી સ્થિતિમાં ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ લાવે છે.

એક ઉપયોગકર્તા આધારિત : એક જ સમયે એક જ કાર્ય એક જ ઉપયોગકર્તા દ્વારા કરી શકાય છે તે એક ઉપયોગકર્તા આધારિત

બહુ ઉપયોગકર્તા આધારિત	:	એક જ સમયે એક કરતા વધારે ઉપયોગકર્તા કાર્ય કરી શકે તે.
પ્રૉમ્પ્ટ	:	જે એક નિશાની છે કમ્પ્યૂટરમાં DOS સિસ્ટમમાં લખવું ક્યારે તો કહી શકાય. પ્રૉમ્પ્ટ આવે ત્યારે.
કર્સર	:	જે એક નિશાની છે કમ્પ્યૂટરમા DOS સિસ્ટમમાં લખવું ક્યાંથી, તો કહી શકાય કર્સર હોય ત્યાંથી
કમાન્ડસ	:	DOS પર કાર્ય કરવા આપવામાં આવતી સૂચનાઓનો સમૂહ જે નાના નાના પ્રોગ્રામ્સ સ્વરૂપે હોય છે.
વાઈલ્ડ કાર્ડ	:	DOS પર ફાઈલ અને ડિરેક્ટરી શોધવા જે નિશાનીનો ઉપયોગ થાય છે તે
મલ્ટીયુઝર	:	એક કરતા વધારે ઉપયોગકર્તા છે. એક સાથે કાર્ય કરવાની સુવિધા પૂરી પાડે તે
મલ્ટિટાસ્કિંગ	:	એક સાથે એક કરતા વધારે કાર્ય કરવાની ક્ષમતા ધરાવે તે.

5.16. સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન (References and Further Reading)

1. Akabari, A. K. (2004). *Information Technology* (1st ed.) Ahmedabad: Parshva Publication.
2. Chaudhary, B (2010). *Dynamic Memory Computer Course* (1st ed.) New Delhi: Fusion Books. Delhi: University Publications.
3. Jain, V. (2009). *Information technology: Digital library management and automation* (1st ed.). New Delhi: Atlantic Publishers & Distributors (P) Ltd.
4. Kumar, P. S. (2003). *Information Technology:Basics* (1st ed.). Delhi: B.R. Publishing Corporation.
5. Kumar, P., & Mudhol, M. V. (2002). *Multimedia: its application in library and information science,* (1st ed.). New Delhi: Ess Ess Publications.
6. Kumar, S. P. (2011). *Suchna Sanchar Prodyogiki Evam Pustakalaya* (1st ed.). Agra: Y.K.Publisher.
7. Mishra, M. (2010). *Computer Parichay Evam SuchanaPraudhyogiki*(1st ed.) Jaipur: Raj Publishing House.
8. Satyanarayana, N. R. (2001). *A manual of library automation and networking.* Lucknow: New Royal, Book Company.
9. Sharma, Pandey, S. K. (1995). Fundamentals of Library automation (1st ed.). New Delhi: Ess Ess Publication.

10. Sinh, R. K. and Senger, S. (2010). Aadhunik Pustakalay Network Evam Software Anuprayog (1st ed.) New Delhi: University Publictions.

11. https://en.wikipedia.org/wiki/Operating_system

12. https://www.tutorialspoint.com/computer_fundamentals/computer_quick_guide.htm

13. https://en.wikipedia.org/wiki/Multimedia

★

એકમ 6	વર્ડ પ્રોસેસિંગઃ M.S. ઓફિસ, ઓપન ઓફિસ

રૂપરેખા

6.0 *ઉદ્દેશો*

6.1 *પ્રસ્તાવના*

6.2 *અર્થ અને વ્યાખ્યા*

6.3 *વિશેષતાઓ*

6.4 *સામાન્ય ઉપયોગ*

6.5 *જરૂરિયાત*

6.6 *એમ.એસ. ઑફિસ*

- 6.6.1 *ઈતિહાસ*
- 6.6.2 *સમાવિષ્ટ સૉફટવૅર*
  - 6.6.2.1 *માઈક્રોસૉફ્ટ વર્ડ*
  - 6.6.2.2 *માઈક્રોસૉફ્ટ એક્સેલ*
  - 6.6.2.3 *માઈક્રોસૉફ્ટ પાવર પોઈન્ટ*
  - 6.6.2.4 *માઈક્રોસૉફ્ટ એક્સેસ*
  - 6.6.2.5 *માઈક્રોસૉફ્ટ બાઈન્ડર*
  - 6.6.2.6 *માઈક્રોસૉફ્ટ આઉટલુક એક્સપ્રેસ*
  - 6.6.2.7 *માઈક્રોસૉફ્ટ ઈન્ફોપાઠ*
- 6.6.3 *વિશેષતાઓ*
- 6.6.4 *ડાઉનલોડ પ્રક્રિયા*

6.7 *ઓપન ઑફિસ*

- 6.7.1 *ઈતિહાસ*
- 6.7.2 *સમાવિષ્ટ સૉફટવૅર*
  - 6.7.2.1 *રાઈટર*
  - 6.7.2.2 *સીએએલસી. (કેલ્ક)*
  - 6.7.2.3 *ઈમ્પ્રેસ*
  - 6.7.2.4 *ડ્રો*
  - 6.7.2.5 *મેથ*
  - 6.7.2.6 *બેઝ*
- 6.7.3 *વિશેષતાઓ*
- 6.7.4 *ફાયદાઓ*

6.8 સારાંશ

6.9 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

6.10 બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નો (ઉત્તર સહિત)

6.11 ચાવીરૂપ શબ્દો

6.12 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

6.0 *ઉદ્દેશો* (Objective)

એમ.એસ. ઑફિસ, ઓપન ઑફિસ મુખ્યત્વે MANUALLY *કાર્ય કરવાની પદ્ધતિ અને કમ્પ્યૂટરની મદદથી કાર્ય કરવાની પદ્ધતિના સંદર્ભમાં સમય-શક્તિ-નાણાંનો કેવી રીતે સદ્ઉપયોગ કરી શકાય તેની માહિતી પૂરી પાડે છે. આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી જે બાબતોથી આપણે જાણકાર થઈશું. તેમાં,*

- *સૉફ્ટવૅરના પ્રકારો પૈકી એપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅરનો સામાન્ય ઉપયોગ, તેની વિશેષતાઓ અને વર્તમાન સમયમાં તેની જરૂરિયાત કેવી છે તેની જાણકારી પ્રાપ્ત કરી શકાશે.*
- *એમ.એસ. ઑફિસ શું છે ? તેમાં કેવા કેવા પ્રકારના સૉફ્ટવૅરનો સમાવેશ થાય છે અને આ સૉફ્ટવૅર કેવા કેવા પ્રકારના કાર્યો કરવા ઉપયોગી છે તેની જાણકારી પ્રાપ્ત કરી શકાશે.*
- *ઓપન ઑફિસ શું છે ? તેમાં કેવા કેવા પ્રકારના સૉફ્ટવૅરનો સમાવેશ થાય છે અને આ સૉફ્ટવૅરની મદદથી કેવા કેવા પ્રકારના કાર્યો કરી શકાય છે તેની જાણકારી પ્રાપ્ત કરી શકાશે.*
- *એમ.એસ. ઑફિસ અને ઓપન ઑફિસના તુલનાત્મક અભ્યાસની જાણકારી પ્રાપ્ત કરી શકાશે.*
- *વર્ડ પ્રોસેસિંગ ઉપભોક્તાને તેમજ વિવિધ વ્યવસાયમાં કેવી રીતે મદદરૂપ થાય છે તેની જાણકારી પ્રાપ્ત કરી શકાશે.*

6.1 *પ્રસ્તાવના* (Introduction)

છેલ્લા ઘણા વર્ષોથી કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ દરેક ક્ષેત્રોમાં વ્યાપક રીતે થતો જોઈએ છીએ. વિજ્ઞાન, સંશોધન, જાહેરાત અને પ્રચાર, શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ, બેંક, વીમા કંપની, મુદ્રણ કાર્ય વગેરે અનેક જગ્યાએ આજે કમ્પ્યૂટરનો વપરાશ વધતો જ જાય છે. કોઈપણ ઑફિસ સંચાલનમાં પણ કમ્પ્યૂટરનો ફાળો ખૂબ જ અગત્યનો છે.

જે વ્યક્તિ ઑફિસમાં કાર્ય કરતા હોય છે તેઓ કલાર્ક, મેનેજર, હિસાબનીશ, ટાઈપિસ્ટ વગેરે હોદ્દા પર જોવા મળે છે. તેઓ એક જ પ્રકારનું અને કંટાળાજનક કાર્ય કરે છે. કમ્પ્યૂટરની શોધથી તેઓની કાર્ય પદ્ધતિમાં ઘણો ફેરફાર આવી ગયો છે, ખાસ કરીને પરંપરાગત ઑફિસ કાર્યમાં,

- કેટલાક કલાર્ક ટેબલ પર બેસી રજીસ્ટરમાં માહિતી લખતા હોય છે.
- કેટલાક સ્ટેનો, ટાઈપિસ્ટ ટેબલ પર બેસી ટાઈપરાઈટર પર ટાઈપ કરતા હોય છે.
- કેટલાક રિસેપ્શનિસ્ટ બે ત્રણ ટેલિફોન ઑપરેટ છે કે ઈન્કવાયરી કલાર્ક તરીકે કાર્ય કરે છે.
- ઈનવર્ડ અને આઉટવર્ડનું ધ્યાન રાખવા કર્મચારીઓ હોય છે.
- મીટિંગ કે ઈન્ટરવ્યુ જેવા કામ માટે જે તે પેપર કે રિપોર્ટ કવૅરી પર કાર્ય કરતા હોય છે.

જો કે આજે બધુ બદલાઈ ગયું છે અને દરેક કાર્યમાં કમ્પ્યૂટર, લેપટોપ,નોટબુક ફેક્સ, પ્રોજેક્ટર,ઈમેઈલ,નેટવર્ક, ઈન્ટરનેટની મદદથી જરૂરી કાર્યો પ્રોસેસરને સમજવું જરૂરી છે.

6.2 અર્થ અને વ્યાખ્યા (Concept and Meaning)

વર્ડ પ્રોસેસરને સમજવા પ્રથમ વર્ડ પ્રોસેસિંગ સમજવું જરૂરી બને છે. જે કોઈપણ લેટર, બેલેન્સ શીટ અથવા ડૉક્યુમૅન્ટ વગેરે જેવી માહિતી પત્રકો તૈયાર કરવા, સ્ટોર કરવા, પ્રિન્ટ કરવા કે ફોરમેટ કાર્ય કરવું એટલે વર્ડ પ્રોસેસિંગ.

વર્ડ પ્રોસેસિંગ કરાવવા જે પ્રોગ્રામ્સ (પૅકેજ)નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તેવા પૅકેજને વર્ડ પ્રોસેસર કહેવાય છે.

ઉપરોક્ત અર્થ પરથી જે સ્પષ્ટ તારણ કાઢી શકાય કે તે વર્ડ પ્રોસેસિંગમાં વર્ડ પ્રોસેસરનો ઉપયોગ કરીને ડૉક્યુમૅન્ટ્સ બનાવવાની ક્ષમતા રહેલી છે.

વ્યાખ્યા :

વર્ડ પ્રોસેસર એ એક એપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅર છે જે મુદ્રિત પેઈજને આકર્ષિત કરવા, પત્રો અને શબ્દોને ગોઠવવા, તેમની રૂપરેખા તૈયાર કરવા અને તેમનું માળખું તૈયાર કરવા ઉપયગી છે. દા.ત. જુના વર્ડ પ્રોસેસર વર્ડસ્ટાર, વર્ડ પરફેક્ટ, વર્ડપેડ વગેરે છે જ્યારે હાલમાં આધુનિક વર્ડ પ્રોસેસર એમ.એસ.વર્ડ - 2000 અને વર્ડ-એક્સપી છે.

જ્યારે વર્ડ પ્રોસેસિંગને સમજવા કહી શકાય કે કોઈ માહિતી અથવા ચિત્રને

તૈયાર કરીને કમ્પ્યૂટરમાં સાચવવું, સ્ક્રીન પર આપણી જરૂરિયાત મુજબ ફોર્મેટ પ્રમાણે દર્શાવવું, તેમાં જરૂરી સુધારા વધારા કરવા, આ બધા જ પ્રકારનું કાર્ય વર્ડ પ્રોસેસિંગ કહેવાય છે.

6.3 વિશેષતાઓ : (Features)

વર્ડ પ્રોસેસીંગ કરાવવા માટે વર્ડ પ્રોસેસરનો ઉપયોગ થાય છે એ આપણે જાણીએ છીએ. આ વર્ડ પ્રોસેસરમાં મુખ્યત્વે વર્ડસ્ટાર, વર્ડ પરફેક્ટ, વર્ડ પેડ, લોટસ વર્ડ, પ્રો. એબી વર્ડ કે વર્ડ ઓપન ઑફિસ સૉફ્ટવૅર - એમએસ વર્ડ 2000 વર્ક એક્સપી વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. આ વર્ડ પ્રોસેસરની મદદથી જે વર્ડ પ્રોસેસિંગ કાર્ય થાય છે, તેની વિશેષતાઓ મુદ્દા પ્રમાણે દર્શાવવી શક્ય છે જેમ કે

- જે તે તૈયાર કરેલ ડૉક્યુમૅન્ટના કોઈ ચોક્કસ ભાગને એક જગ્યાએથી અન્ય જગ્યાએ ખસેડી શકાય છે કે કોપી કરી શકાય છે.
- ટાઈપ કરેલ લખાણમાં સરળતાથી બદલાવ લાવી શકાય છે.
- પસંદ કરેલ માહિતી પર જરૂરિયાત મુજબ બોલ્ડ, અન્ડરલાઈન અને ઈટાલીક જેવી ઈફેક્ટ આપી શકાય છે.
- પસંદ કરેલ માહિતીના અક્ષરો કે શબ્દોની સાઈઝ નાની મોટી કરી શકાય છે તેમજ અલગ અલગ લિપિમાં મુકી શકાય છે.
- શબ્દ અને વાક્યો સરળતાથી જોડી શકાય છે તેમજ દૂર કરી શકાય છે.
- પેરેગ્રાફ અથવા ટેક્સ્ટને એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યા પર લાવી શકાય છે.
- માર્જીન અને પેઈજની લંબાઈ જરૂરિયાત અનુસાર વ્યવસ્થિત કરી શકાય છે. જેમ કે ડાબી જમણી બાજુ કે વચ્ચે ગોઠવણ કરવી.
- ડૉક્યુમૅન્ટમાં પીક્ચર, ડ્રોઈંગ, ગ્રાફ, નકશા ઉમેરી શકાય છે.
- જે તે સ્પેલિંગ અને ગ્રામરની ભૂલો શોધી શકાય છે અને બદલી પણ શકાય છે.
- ડૉક્યુમૅન્ટમાં જરૂરી લાઈન કે ઊભા ખાનાનો ઉપયોગ કરી ટેબલ બનાવી શકાય છે.
- ઘણા બધા ડૉક્યુમૅન્ટને એક કરી શકાય છે.
- મેઈલ મર્જની સગવડતાથી એક જ પત્ર અલગ અલગ નામ અને એડ્રેસ પર પ્રિન્ટ કરી મોકલી શકાય છે.
- ડૉક્યુમૅન્ટ કાર્ય કરતા કરતા મ્યુઝિક સાંભળી શકાય છે મુવી જોઈ શકાય છે.

6.4. સામાન્ય ઉપયોગ (General Use)

વર્ડ પ્રોસેસરની મદદથી જે વર્ડ પ્રોસેસિંગ કાર્ય કરવામાં આવે છે તે અનેક રીતે ઉપયોગી છે અહીં આપણે સામાન્ય ઉપયોગની ચર્ચા નીચે પ્રમાણે કરી શકીએ છીએ.

- જે તે ઑફિસ કાર્યમાં પત્રો, દસ્તાવેજો,અરજીઓ, અહેવાલો અને તેના જેવા અનેક કાર્યો કરવા વડે પ્રોસેસરનો ઉપયોગ થતો જોવા મળે છે. જે એક વાક્યમાં કહી શકાય કે જે તે ફાઈલ્સ બનાવવા,સુધારા વધારા કરવા, સંગ્રહ કરવા કાગળ પર પ્રિન્ટ લેવા ઉપયોગ થાય છે.
- લેખકો તેમના લેખો અને હસ્તપ્રતો તૈયાર કરવા વર્ડ પ્રોસેસરનો ઉપયોગ કરે છે.
- વિદ્યાર્થીઓને તેઓના પ્રોજેક્ટ રીપોર્ટ તૈયાર કરવા વર્ડ પ્રોસેસરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.
- શિક્ષકો પરીક્ષા માટે પ્રશ્નપત્રો તૈયાર કરવા વર્ડ પ્રોસેસરનો ઉપયોગ કરે છે.

ટૂંકમાં કહી શકાય કે દરેક પ્રકારની જરૂરિયાત સાથે સંકળાયેલ લોકોને વિવિધ પ્રકારના દસ્તાવેજ તૈયાર કરવાની સર્વસામાન્ય જરૂરિયાત રહેલી હોય છે. જેમ કે ઑફિસ કલાર્ક, ડૉક્ટર, વકિલ, શિક્ષક, વિદ્યાર્થી, લેખક વગેરે વગેરે માટે વર્ડ પ્રોસેસરનો ઉપયોગ પ્રચલિત છે.

6.5. જરૂરિયાત (Need)

વર્ડ પ્રોસેસિંગ કાર્ય વર્તમાન સમયની અનિવાર્ય જરૂરિયાત બનતી જાય છે. જે નીચેના મુદ્દા પરથી સ્પષ્ટ સમજી શકાશે.

- કોઈ કાર્યાલયમાં જે તે કલાર્ક ટાઈપરાઈટર કે હાથની મદદથી કાગળ પર કંઈ પણ દસ્તાવેજ ટાઈપ કરતો હોય અને ટાઈપ કરી લીધા બાદ તેમાં કંઈ ભૂલ જણાય કાં તો ભૂલવાળો ભાગ ચેકવો પડે અથવા દસ્તાવેજ ફરી ટાઈપ કરવો પડે જે કાર્ય કંટાળાજનક અને સમય, શક્તિનો બગાડ કરે છે.
- જે તે દસ્તાવેજમાં મુદ્દાઓમાં ફેરફાર કરવાની ઉપર નીચે ગોઠવવાની જરૂરિયાત ઊભી થાય તો ટાઈપરાઈટરમાં આવી જરૂરિયાત પૂરી થઈ શકતી નથી.
- દસ્તાવેજ ટાઈપ થઈ ગયા બાદ કોઈ ચોક્કસ માહિતીને એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ ખસેડવી હોય તો ચેકચાક કરવું પડે છે. અથવા જે તે કાર્ય માટે નિશાનીઓ કરવી પડે છે જે ખરાબ દેખાય છે.
- જ્યારે એક જ પ્રકારના શબ્દો,વાક્યો,પેરેગ્રાફ વાંરવાર ટાઈપ કરવાના થાય

તેવા સમયમાં ઝડપથી કાર્ય કરી સમય બચાવવા વર્ડ પ્રોસેસિંગ કાર્ય ઉપયોગી છે.

- જે તે દસ્તાવેજમાં સ્પેલિંગ અને ગ્રામરની ભૂલો ચેક કરવા અને તે જગ્યાએ સાચી માહિતી મૂકવા પણ વર્ડ પ્રોસેસિંગ ઉપયોગી છે.

6.6. એમ.એસ.ઑફિસ (M. S. Office)

એમ.એસ.ઑફિસ એ માઈક્રોસોફ્ટ ઑફિસનું ટૂંકું નામ છે. કમ્પ્યૂટર ઉપયોગકર્તા માટે એમ.એસ.ઑફિસ એક મહત્ત્વપૂર્ણ પૅકેજ છે. એમ.એસ.ઑફિસને પૅકેજ કહેવાનું મુખ્ય કારણ એ જ કે તે કોઈ એક જ પ્રોગ્રામ નથી પરંતુ અનેક ઉપયોગી પ્રોગ્રામ્સનો સમૂહ છે.

એમ.એસ.ઑફિસ એક એવું પૅકેજ છે કે જેના દ્વારા ઑફિસના લગભગ બધા જ કાર્યો કરી શકાય. ઑફિસના વિવિધ કાર્યો જેવા કે પત્ર, દસ્તાવેજ, અહેવાલ, અરજીઓ તૈયાર કરવી, વિવિધ પ્રકારની ગાણિતિક પ્રક્રિયાઓ કરવી. ચિત્રો, નકશા, ગ્રાફ તૈયાર કરવા, પ્રેઝન્ટેશન તૈયાર કરવું કે ડેટાબેસ બનાવવા તેમજ ઈ-મેઈલ કાર્ય કરવું. આ દરેક કાર્યોને કમ્પ્યૂટરના માધ્યમથી તૈયાર કરવા પૅકેજ માઈક્રોસૉફ્ટ દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ એમ.એસ.ઑફિસ.

6.6.1. ઈતિહાસ :

એમ.એસ. ઑફિસના ઉદ્ભવની વાત કરીએ તો કહી શકાય કે, ઈ.સ. 1989માં માઇક્રોસૉફ્ટ કોર્પોરેશન દ્વારા મેક ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ માટે એમ.એસ. ઑફિસની શરૂઆત કરવામાં આવેલ. જ્યારે વિન્ડોઝ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ માટે ઈ.સ. 1990માં એમ.એસ. ઑફિસની પ્રથમ આવૃત્તિ બહાર આવેલ, ત્યારબાદ ઘણી આવૃત્તિઓ જેમ કે, એમ.એસ. ઑફિસ 2000, 2003, 2007, 2010, 2013,2016,2021,365 બહાર પડેલ છે જ્યારે માઇક્રોસૉફ્ટ ઑફિસ 365 એક આધુનિક આવૃત્તિ છે.

એમ.એસ. ઑફિસના માળખાની દૃષ્ટિએ વાત કરીએ તો,

- બનાવનાર સંસ્થા તરીકે માઇક્રોસૉફ્ટ કોર્પોરેશન ગણાય છે.
- 19 નવેમ્બર, 1990 એટલે કે આજથી લગભગ 30 વર્ષ પહેલાં તેની પ્રથમ આવૃત્તિ બહાર આવેલ.
- એમ.એસ. ઑફિસની વર્તમાન આવૃત્તિ એમ.એસ. ઑફિસ 365 ગણાય છે.
- એમ.એસ. ઑફિસ માઇક્રોસૉફ્ટ વિન્ડોઝ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ પર કાર્ય કરે છે તેમજ પ્રોગ્રામિંગ ભાષા તરીકે C++નો ઉપયોગ કરવામાં આવેલ છે.
- એમ.એસ. ઑફિસ ઑફિસ સુઈટનો પ્રકાર છે તેમજ ઑફિસ ઓપન XML (ISO/ICC-29500) સ્ટાન્ડર્ડનો ઉપયોગ કરે છે.

6.6.2. સમાવિષ્ટ સૉફ્ટવૅર :

એપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅર અથવા ઑફિસ ઓટોમેશન પૅકેજમાં નીચેના સૉફ્ટવૅરનો ઉપયોગ થાય છે.

6.6.2.1. માઈક્રોસૉફ્ટ વર્ડ :

વર્ડની પ્રક્રિયા એટલે કે ટાઈપીંગ ઍડિટિંગ- ફોર્મેટિંગ અને પ્રિન્ટિંગની સુવિધા મેળવવા આ માઈક્રોસૉફ્ટ વર્ડ ઉપયોગી છે. આમ કહી શકાય કે પત્ર લેખન અને દસ્તાવેજી કાર્ય કરવા તે ઉપયોગી છે.

6.6.2.2 માઈક્રોસૉફ્ટ એક્સેલ :

આ એક સ્પ્રેડશીટ સૉફ્ટવૅર પૅકેજ છે. ખાસ કરીને લાંબી ગણતરીઓ અને એકાઉન્ટના કાર્ય કરવા તેનો ઉપયોગ થાય છે. વ્યવહારમાં ઘણી વખત અમુક માહિતી સારણીના સ્વરૂપે રજૂ કરવી પડે છે જેના માટે આપણે સ્કેલ વડે ઊભી અથવા આડી લાઈન દોરીએ છીએ અને પછી તેમાં માહિતી મુકીએ છીએ જેમ કે સ્કૂલમાં શિક્ષક ટાઈમ ટેબલ બનાવવા, રિઝલ્ટ તૈયાર કરવા ઉપયોગી બને છે. અગાઉ જુદી જુદી કંપનીઓએ આવાજ પ્રોગ્રામ્સ તૈયાર કર્યા હતા. જેમ કે મલ્ટિપ્લાન, વિઝિકલ, સુપરકેલ, ઓપન ઑફિસ કેલ્ક્યુ, જીન્યુમેરિક, લોટસ 1, 2, 3 જ્યારે માઈક્રોસૉફ્ટ એક્સેલ આધુનિક સૉફ્ટવૅર છે.

6.6.2.3. માઈક્રોસૉફ્ટ પાવરપોઈન્ટ :

એમ.એસ.ઑફિસ સુઈટમાં સમાવિષ્ટ એક લોકપ્રિય પ્રેઝન્ટેશન સૉફ્ટવૅર તરીકે પાવર પોઈન્ટની ગણના થાય છે. જેની પ્રથમ આવૃત્તિ 22 મે 1990માં આવેલ. સ્લાઈડ શો અને પદ્ધતિ બનાવવા માટે જ પાવર પોઈન્ટ ઉપયોગી છે. એટલે કે પ્રેઝન્ટેશનમાં મુખ્ય રૂપથી સ્લાઈડના માધ્યમથી વિષયવસ્તુ પ્રદર્શિત કરવામાં આવે છે.

6.6.2.4. માઈક્રોસૉફ્ટ એક્સેસ :

ડેટા એન્ટ્રી કે ક્લાર્કને લગતું કાર્ય કરવા માઈક્રોસૉફ્ટ એક્સેસ ઉપયોગી છે. એક્સેસની વિશેષતા **DBMS** છે એટલે કે ડેટાબેઝ મૅનેજમૅન્ટ સિસ્ટમ જે એક સૉફ્ટવૅર જ છે તે ડેટાબેઝ બનાવવા, એક્સેસ અને મેનેજ કરવા પણ ઉપયોગી છે. ડેટાબેઝમાંથી ડેટાને અલગ પાડી શકાય છે અને પુનઃપ્રાપ્ત કરી શકાય છે. ડેટાબેઝમાં ડેટાનો ઉપયોગ કરીને ફોર્મ્સ, રિપોર્ટ્સ બનાવી શકાય છે.

6.6.2.5. માઈક્રોસૉફ્ટ બાઈન્ડર :

વિશેષતાની દૃષ્ટિએ કહીએ તો માઈક્રોસૉફ્ટ બાઈન્ડર કડીરૂપ સાધન છે. એટલે કે તેનું મુખ્ય કાર્ય જુદા-જુદા માઈક્રોસૉફ્ટ ઑફિસની ફાઈલને એક જ માહિતી

પત્રકમાં સમાવેશ કરે છે.

6.6.2.6. માઈક્રોસૉફ્ટ આઉટલુક એક્સપ્રેસ :

આઉટલુક એક્સપ્રેસની વિશેષતા ઈન્ટરનેટની સાથે જોડાયેલી છે. ઈ-મેઈલનું સંચાલન કરવા તથા ઑફિસરને એપોઈન્ટમેન્ટની નોંધ, કાર્યની નોંધ રાખવા ઉપયોગી છે. આ વિન્ડોઝ આધારિત આઉટલુક એક્સપ્રેસની વર્તમાન આવૃત્તિ 2010 છે.

6.6.2.7. માઈક્રોસૉફ્ટ ઈન્ફોપાથ :

માઈક્રોસૉફ્ટ ઑફિસના એક ભાગ તરીકે ઈન્કોપાથનો ઉપયોગ થતો હતો. જેના દ્વારા ઈલેક્ટ્રોનિક ફોર્મ ડિઝાઈન કરી શકાય છે, વિતરણ કરી શકાય છે, ભરી શકાય છે તથા જમા કરી શકાય છે. માઈક્રોસૉફ્ટ કંપનીએ સૌથી પહેલાં માઈક્રોસૉફ્ટ ઑફિસ 2003ની સાથે રજૂ કરેલ.

ઉપરોક્ત સૉફ્ટવૅર ઉપરાંત અન્ય સૉફ્ટવૅર તરીકે માઈક્રોસૉફ્ટ પબ્લિશર, માઈક્રોસૉફ્ટલોક, માઈક્રોસૉફ્ટ વનનોટનો સમાવેશ થાય છે.

6.6.3 વિશેષતાઓ :

એમ.એસ. ઑફિસની ખૂબ જ સામાન્ય બાબત જ એમ.એસ.ઑફિસની વિશેષતા છે.

- માઈક્રોસૉફ્ટ ઑફિસ પૅકેજ માઈક્રોસૉફ્ટ કંપનીના સ્થાપક બિલ ગેટ્સએ તા. 1 ઓગષ્ટ 1988માં પ્રથમ વખત લોન્ચ કરેલ.
- આ સૌથી વધુ લોકપ્રિય અને ઉપયોગમાં લેવામાં આવતો ઑફિસ સૉફ્ટવૅર છે.
- આ સૉફ્ટવૅર કમ્પ્યૂટરની સાથોસાથ મોબાઈલ માટે પણ ઉપલબ્ધ છે.
- માઈક્રોસૉફ્ટ ઑફિસનું નવું વર્ઝન એટલે કે આવૃત્તિ વિન્ડોઝ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની સાથે જ લોન્ચ થાય છે.

6.6.4. એમ.એસ. ઑફિસ ડાઉનલોડ પ્રક્રિયા :

એમ.એસ. ઑફિસ વાસ્તવમાં પેઈડ સૉફ્ટવૅર એટલે કે તેને ખરીદવા માટે થોડા રૂપિયા ચુકવવાના થાય છે જે આપણે માઈક્રોસૉફ્ટ કંપનીની વેબસાઈટ પરથી મેળવી શકીએ છીએ. જો કે આપણે વિન્ડોઝ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમવાળું કમ્પ્યૂટર કે લેપટોપ ખરીદેલ હોય તો તેની સાથે તદ્દન ફ્રીમાં ઑફિસ સૉફ્ટવૅર મળી રહે છે. આ સાથે તેનું એન્ડ્રોઈડ વર્ઝન પણ ફ્રીમાં ઉપલબ્ધ છે. જેને આપણે ગુગલ પ્લેસ્ટોર અને માઈક્રોસૉફ્ટ સ્ટોર પરથી મેળવી શકીએ. જો કે મહત્ત્વની વાત એ જ કે તેમાં પેઈડ આવૃત્તિ પ્રમાણેની સગવડતાઓ જોવા મળતી નથી પરંતુ સામાન્ય પ્રકારના દરેક કાર્યો માટે તે ઉપયોગી છે.

જો આપણે એમ.એસ. ઑફિસ પેઈડ આવૃત્તિ જેવી જ આવૃત્તિ ફ્રીમાં જોઈતી હોય તો LIBRE OFFICE ને ડાઉનલોડ કરી શકાય છે જે વિન્ડોઝ, લાઈનેક્સ અને મેક ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ માટે ઉપલબ્ધ છે.

6.7 ઓપન ઑફિસ (Open Office)

ઓપન ઑફિસ એ એક ઓપન સૉર્સ સૉફ્ટવૅર છે. કોઈપણ ઑફિસ કાર્ય માટે ઉપયોગી દરેક સૉફ્ટવૅરનો સંગ્રહ આ ઓપન ઑફિસમાં રહેલ છે. અગાઉ આપણે એમ.એસ. ઑફિસની ચર્ચા કરી ચુક્યા છીએ. બસ એ જ પ્રકારની દરેક એપ્લિકેશન ઓપન ઑફિસમાં રહેલ છે. આપણે એમ.એસ. ઑફિસ ડાઉન લોડ કરવાની ચર્ચા પણ અગાઉ કરેલ છે. વાસ્તવમાં એમ.એસ. ઑફિસ પેઈડ સૉફ્ટવૅર હોવાથી તેને ખરીદવો આવશ્યક છે. જ્યારે ઓપન ઑફિસ ઓપન સૉર્સ સૉફ્ટવૅર હોવાથી વિના મૂલ્યે નેટ પરથી મેળવી શકાય છે એટલે કે ઓપન સૉર્સ સૉફ્ટવૅર નેટ પર વિના મુલ્યે ઉપલબ્ધ જ હોય છે.

6.7.1. ઈતિહાસ :

ઓપન ઑફિસ ઓપન સૉર્સ સૉફ્ટવૅરને સૌથી પહેલાં 1980માં જર્મનીમાં સ્ટાર ડિવિઝન કંપનીએ બનાવેલ. જ્યારે અમુક વર્ષો પછી એટલે કે 1999માં સન માઈક્રોસૉફ્ટ કંપનીએ તેનું હસ્તાંતરણ કરી લીધેલ અને ઈ.સ. 2000માં ફરી માર્કેટમાં આવેલ સન માઈક્રોસૉફ્ટ કંપનીનો ઓપન સૉર્સ બનાવવાનો મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય ઑફિસ જેવો સૉફ્ટવૅર લોકોને ફ્રીમાં પુરા પાડવાનો તેમજ એમ.એસ. ઑફિસની તુલનામાં ચડિયાતો સાબિત થવાનો હતો. વર્તમાન સમયમાં વિશ્વની એંસીથી વધારે ભાષાઓમાં ઉપલબ્ધ સૉફ્ટવૅર છે.

6.7.2. સમાવિષ્ટ સૉફ્ટવૅર

ઓપન ઑફિસના સૉફ્ટવૅર પૅકેજમાં 6 સૉફ્ટવૅરનો સમાવેશ થાય છે. જેની સમજૂતી નીચે પ્રમાણે છે.

6.7.2.1. રાઈટર

રાઈટરની સરખામણી એમ.એસ.ઑફિસના વર્ડ પૅકેજ સાથે કરી શકાય છે. કારણ કે અહીંયા આપણે વર્ડ ફૉર્મેટ ઍડિટિંગ કાર્ય, મેઈલમર્જ વગેરે કરી શકીએ છીએ. એમ.એસ.ઑફિસના કોઈપણ વર્ડ દસ્તાવેજને રાઈટરમાં આપણે ખોલી શકીએ તેમજ સંગ્રહ કરી શકીએ છીએ. અહીં PDF ફોર્મેટમાં પણ સંગ્રહ કરવાનો વિકલ્પ આપવામાં આવેલ છે.

6.7.2.2. સીએએલસી (કેલ્ક) :

સીએએલસીની સરખામણી એમ.એસ.ઑફિસના એક્સેલ પૅકેજ સાથે કરી શકાય છે. જ્યાં આપણે સ્પ્રેડશીટ, વર્કબુક, સીટ, ગ્રાફ એનાલિસિસ અને સામાન્ય પ્રકારના ડેટાબેઝ પણ બનાવી શકાય છે.

6.7.2.3. ઈમ્પ્રેસ

ઈમ્પ્રેસ એમ.એસ.ઑફિસ પાવર પોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનનું જ સ્વરૂપ છે. જેની મદદથી વ્યવસ્થાપક કાર્ય માટેના સ્લાઈડ પ્રોગ્રામ્સ અને આ સ્લાઈડઓને એક ફોર્મેટમાંથી અન્ય ફોર્મેટમાં રૂપાંતરિત કરી શકાય છે.

6.7.2.4. ડ્રો

ડ્રો એમ.એસ.પેઈન્ટ કરતાં પણ વધુ એડવાન્સ સ્વરૂપ છે. જ્યાં પેઈન્ટિંગ કાર્યના સાથોસાથ વેક્ટર ગ્રાફિક્સનું કાર્ય પણ કરી શકાય છે.

6.7.2.5. મેથ

મેથ સૉફ્ટવૅરનો ઉપયોગ મુખ્યરૂપથી ગણિતની ફોર્મ્યુલા બનાવવા, તેની ચકાસણી કરવા અને ફોર્મ્યુલા લખવા માટે કરવામાં આવે છે.

6.7.2.6. બેઝ

એમ.એસ. ઑફિસના એક્સેસની હરીફાઈમાં બેઝને મુકવું સરળ છે કારણ કે ડી.બી.એમ.એસ.ના કાર્ય માટે બેઝનો ઉપયોગ થાય છે. અહીં આપણે ફિલ્ડ રેકોર્ડની મદદથી ડેટાબેઝ બનાવી શકીએ છીએ ઉપરાંત તેમાં સુધારા વધારા અને કાર્ય, રિપોર્ટ, ફોર્મ પણ મેળવી શકાય છે.

6.7.3. વિશેષતાઓ :

ઓપન ઑફિસની મુખ્ય વિશેષતાઓ નીચેના મુદ્દા દ્વારા સ્પષ્ટ કરી શકાય છે.

- ઓપન ઑફિસ એક પ્રખ્યાત ઓપન સૉર્સ ઑફિસ સૉફ્ટવૅર છે તે WINDOWS-7, XP અને લાઈનેક્સને સપોર્ટ કરે છે.
- ઓપન ઑફિસની વિશેષતાની બાબતમાં મુખ્ય બાબત કે આપણે તેમાં વર્ડ પ્રોસેસિંગ, સ્પ્રેડશીટ, પ્રેઝન્ટેશન, ગ્રાફિક્સ, ડેટાબેઝ વગેરે વિકલ્પો મેળવી શકીએ છીએ.
- ઓપન ઑફિસ દરેક સામાન્ય કમ્પ્યૂટર પર સરળતાથી કાર્ય કરે છે.
- ઓપન ઑફિસ વિવિધ ભાષાઓમાં ઉપલબ્ધ છે અને એમ.એસ. ઑફિસના દરેક ફોર્મેટને સપોર્ટ કરે છે.

- ઓપન ઑફિસ ઓપન સૉર્સ ઑફિસ સૉફ્ટવૅર હોવાથી તેના માટે લાયસન્સ વગેરેની જરૂર નથી.
- ઓપન ઑફિસ ઉપયોગકર્તાના દરેક ડેટાને ઈન્ટરનેશનલ ઓપન સ્ટાન્ડર્ડ ફોર્મેટમાં સ્ટોર કરે છે.
- ઓપન ઑફિસનો ઉપયોગ વિવિધ જગાએ જોવા મળે છે, જેમ કે ઘરવપરાશ, વ્યાપારી ધોરણે, શિક્ષણ, જાહેર વહીવટ વગેરે.

6.7.4. ફાયદાઓ :

ઓપન ઑફિસના વિવિધ ફાયદાઓ રહેલાં છે, જે નીચે પ્રમાણે દર્શાવી શકાય છે :

- ઈન્સ્ટોલ કરવામાં સરળતા.
- કોઈ લાયસન્સની જરૂરિયાત નથી.
- કોઈપણ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ પર ચાલતો હોવાથી ક્રોસ પ્લેટફોર્મની સગવડતા પૂરી પાડે છે.
- વિવિધ ભાષાઓ પર પ્રભુત્વ.
- વારંવાર અપડેટ થઈ માર્કેટમાં ઉપલબ્ધ રહે છે.
- વિવિધ ફોર્મેટની ફાઈલ્સ સાથે સુસંગત

6.8. સારાંશ (Summary)

વર્ડ પ્રોસેસરને સામાન્ય રીતે સ્પષ્ટ કરતા કહી શકાય કે તેની મદદથી કોઈ એક ડૉક્યુમૅન્ટને હાથેથી બનાવવાને બદલે કમ્પ્યૂટર સૉફ્ટવૅરની મદદથી તુરંત બનાવી શકીએ છીએ, તેમાં ફેરફાર કરી શકીએ છીએ, તેને પ્રિન્ટ કરી શકીએ છીએ તેમજ સંગ્રહ કરી શકીએ છીએ.

અહીંયા ડૉક્યુમૅન્ટ તૈયાર કરવાનો મતલબ જ કી-બોર્ડની મદદથી ટાઈપ કરવું, સ્પેલિંગ અને ગ્રામરની ભૂલો શોધવી અને યોગ્ય કરવી, શબ્દોને દૂર કરવા તેમજ ઉમેરવા, વાક્યો અને પેરેગ્રાફ બનાવવા તેમજ જોડવા અને અનેક ડૉક્યુમૅન્ટને એક કરવા.

કમ્પ્યૂટર પર ગણતરી કરવાના કાર્યથી વધુ કાર્ય સૌપ્રથમ કરવામાં આવેલ તે વર્ડ પ્રોસેસિંગ કાર્ય હાલના સમયમાં આ કાર્ય કરવા વિન્ડો આધારિત વિવિધ સૉફ્ટવૅરનો

ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જેમાં સૌથી વધારે ઉપયોગી અને લોકપ્રિય સૉફ્ટવૅર માઈક્રોસૉફ્ટ ઑફિસનો ભાગ એમ.એસ.વર્ડ છે. જ્યારે ઓપન ઑફિસ વર્ડ પ્રોસેસિંગ માટે માઈક્રોસૉફ્ટ ઑફિસનો વિકલ્પ છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

1. વર્ડ પ્રોસેસિંગનો અર્થ સ્પષ્ટ કરી તેની વિશેષતાઓની નોંધ કરો.
2. વર્ડ પ્રોસેસિંગનો સામાન્ય ઉપયોગ, તેની જરૂરિયાતના સંદર્ભમાં વર્ણવો
3. એમ.એસ. ઑફિસ શું છે ? એમ.એસ. ઑફિસમાં સમાવિષ્ટ થતા સૉફ્ટવેરની ચર્ચા કરો.
4 ઓપન ઑફિસ એટલે શું ? ઓપન ઑફિસ સૉફ્ટવૅર પૅકેજમાં સમાવિષ્ટ સૉફ્ટવૅરની સમજૂતી આપો.
5. માઈક્રોસૉફ્ટ એક્સેલ સૉફ્ટવૅર પૅકેજનો ઉપયોગ કયા કાર્ય માટે થાય છે તે સ્પષ્ટ કરો.
6. ઓપન ઑફિસની મુખ્ય વિશેષતાઓ સ્પષ્ટ કરો.

(પ્રાયોગિક)

1. માઈક્રોસૉફ્ટ ઑફિસમાં એક પેરેગ્રાફ ટાઈપ કરી તેમાં સ્પેલિંગ અને ગ્રામરની ભૂલો શોધો અને તેમાં સુધારા વધારા કરો.
2. માઈક્રોસૉફ્ટ એક્સેલમાં ધોરણ-10ના પાંચ વિદ્યાર્થીની માર્કશીટ તૈયાર કરી કુલ માર્ક્સ અને ટકાવારીની ગણતરી કરો.
3. માઈક્રોસૉફ્ટ પાવરપોઈન્ટમાં કોઈ એક વિષય પર પાંચ સ્લાઈડ લઈ પ્રેઝન્ટેશન તૈયાર કરો.
4. માઈક્રોસૉફ્ટ એક્સેલમાં કૉલેજ વિદ્યાર્થીની માહિતી પૂરા પાડવો. ડ્રેસબેઝ તૈયાર કરો. જેમાં યોગ્ય ફિલ્ડ અને ડેટાએન્ટ્રી કરો.
5. માઈક્રોસૉફ્ટ વર્ડમાં બે દિવસની માંદગી રજા માંગવા માટે અરજી તૈયાર કરો.

6.9. *તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો* (Answer the Self Check Exercise)

1. *અર્થ અને વ્યાખ્યા :*

વર્ડ પ્રોસેસરને સમજવા પ્રથમ વર્ડ પ્રોસેસિંગ સમજવું જરૂરી બને છે. જે કોઈપણ લેટર, બેલેન્ટ શીટ અથવા ડૉક્યુમૅન્ટ વગેરે જેવી માહિતી પત્રકો તૈયાર

કરવા, સ્ટોર કરવા, પ્રિન્ટ કરવા કે ફોરમેટ કાર્ય કરવું એટલે વર્ડ પ્રોસેસિંગ.

વર્ડ પ્રોસેસિંગ કરાવવા જે પ્રોગ્રામ્સ (પૅકેજ)નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તેવા પૅકેજને વર્ડ પ્રોસેસર કહેવાય છે.

તેની વિશેષતાઓ મુદ્દા પ્રમાણે દર્શાવવી શક્ય છે જેમ કે-

- જે તે તૈયાર કરેલ ડૉક્યુમૅન્ટના કોઈ ચોક્કસ ભાગને એક જગ્યાએથી અન્ય જગ્યાએ ખસેડી શકાય છે કે કોપી કરી શકાય છે.
- ટાઈપ કરેલ લખાણમાં સરળતાથી બદલાવ લાવી શકાય છે.
- પસંદ કરેલ માહિતી પર જરૂરિયાત મુજબ બોલ્ડ, અન્ડરલાઈન અને ઈટાલિક જેવી ઈફેક્ટ આપી શકાય છે.
- પસંદ કરેલ માહિતીના અક્ષરો કે શબ્દોની સાઈઝ નાની મોટી કરી શકાય છે તેમજ અલગ અલગ લિપિમાં મુકી શકાય છે.
- શબ્દ અને વાક્યો સરળતાથી જોડી શકાય છે તેમજ દૂર કરી શકાય છે.
- પેરેગ્રાફ અથવા ટેક્સ્ટને એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યા પર લાવી શકાય છે.
- માર્જીન અને પેઈજની લંબાઈ જરૂરિયાત અનુસાર વ્યવસ્થિત કરી શકાય છે. જેમ કે ડાબી જમણી બાજુ કે વચ્ચે ગોઠવણ કરવી.
- ડૉક્યુમૅન્ટમાં પિક્ચર, ડ્રોઈંગ, ગ્રાફ, નકશા ઉમેરી શકાય છે.
- જે તે સ્પેલિંગ અને ગ્રામરની ભૂલો શોધી શકાય છે અને બદલી પણ શકાય છે.
- ડૉક્યુમૅન્ટમાં જરૂરી લાઈન કે ઊભા ખાનાનો ઉપયોગ કરી ટેબલ બનાવી શકાય છે.
- ઘણા બધા ડૉક્યુમૅન્ટને એક કરી શકાય છે.
- મેઈલ મર્જની સગવડતાથી એક જ પત્ર અલગ અલગ નામ અને એડ્રેસ પર પ્રિન્ટ કરી મોકલી શકાય છે.
- ડૉક્યુમૅન્ટ કાર્ય કરતા કરતા મ્યુઝિક સાંભળી શકાય છે મૂવી જોઈ શકાય છે.

2. **સામાન્ય ઉપયોગ :**

વર્ડ પ્રોસેસરની મદદથી જે વર્ડ પ્રોસેસિંગ કાર્ય કરવામાં આવે છે તે અનેક રીતે ઉપયોગી છે અહીં આપણે સામાન્ય ઉપયોગની ચર્ચા નીચે પ્રમાણે કરી શકીએ છીએ.

- જે તે ઑફિસ કાર્યમાં પત્રો-દસ્તાવેજો-અરજીઓ, અહેવાલો અને તેના જેવા અનેક કાર્યો કરવા વડે પ્રોસેસરનો ઉપયોગ થતો જોવા મળે છે. જે એક વાક્યમાં કહી શકાય કે જે તે ફાઈલ્સ બનાવવા-સુધારા વધારા કરવા- સંગ્રહ કરવા કાગળ પર પ્રિન્ટ લેવા ઉપયોગ થાય છે.
- લેખકો તેમના લેખો અને હસ્તપ્રતો તૈયાર કરવા વર્ડ પ્રોસેસરનો ઉપયોગ કરે છે.
- વિદ્યાર્થીઓને તેઓના પ્રોજેક્ટ રિપોર્ટ તૈયાર કરવા વર્ડ પ્રોસેસરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.
- શિક્ષકો પરિક્ષા માટે પ્રશ્નપત્રો તૈયાર કરવા વર્ડ પ્રોસેસરનો ઉપયોગ કરે છે.

જરૂરિયાત :

વર્ડ પ્રોસેસિંગ કાર્ય વર્તમાન સમયની અનિવાર્ય જરૂરિયાત બનતી જાય છે. જે નીચેના મુદ્દા પરથી સ્પષ્ટ સમજી શકાશે.

- કોઈ કાર્યાલયમાં જે તે કલાર્ક ટાઈપરાઈટર કે હાથની મદદથી કાગળ પર કંઈ પણ દસ્તાવેજ ટાઈપ કરતો હોય અને ટાઈપ કરી લીધા બાદ તેમાં કંઈ ભૂલ જણાય તો કાં તો ભૂલવાળો ભાગ ચેકવો પડે અથવા દસ્તાવેજ ફરી ટાઈપ કરવો પડે જે કાર્ય કંટાળાજનક અને સમય, શક્તિનો બગાડ કરે છે.
- જે તે દસ્તાવેજમાં મુદ્દાઓમાં ફેરફાર કરવાની ઉપર નીચે ગોઠવવાની જરૂરિયાત ઉભી થાય તો ટાઈપરાઈટરમાં આવી જરૂરિયાત પૂરી થઈ શકતી નથી.
- દસ્તાવેજ ટાઈપ થઈ ગયા બાદ કોઈ ચોક્કસ માહિતીને એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ ખસેડવી હોય તો ચેકચાક કરવું પડે છે. અથવા જે તે કાર્ય માટે નિશાનીઓ કરવી પડે છે જે ખરાબ દેખાય છે.
- જ્યારે એક જ પ્રકારના શબ્દો-વાક્યો-પેરેગ્રાફ વાંરવાર ટાઈપ કરવાના થાય તેવા સમયમાં ઝડપથી કાર્ય કરી સમય બચાવવા વર્ડ પ્રોસેસિંગ કાર્ય ઉપયોગી છે.
- જે તે દસ્તાવેજમાં સ્પેલિંગ અને ગ્રામરની ભુલો ચેક કરવા અને તે જગ્યાએ સાચી માહિતી મૂકવા પણ વર્ડ પ્રોસેસિંગ ઉપયોગી છે.

3. એમ.એસ.ઑફિસ એ માઈક્રોસૉફ્ટ ઑફિસનું ટૂંકું નામ છે. કમ્પ્યૂટર ઉપયોગકર્તા માટે એમ.એસ.ઑફિસ એક મહત્ત્વપૂર્ણ પૅકેજ છે. એમ.એસ.ઑફિસને પૅકેજ કહેવાનું મુખ્ય કારણ એ જ કે તે કોઈ એક જ પ્રોગ્રામ નથી પરંતુ અનેક ઉપયોગી પ્રોગ્રામ્સનો સમૂહ છે.

એમ.એસ.ઑફિસ એક એવું પૅકેજ છે કે જેના દ્વારા ઑફિસના લગભગ બધા જ કાર્યો કરી શકાય. ઑફિસના વિવિધ કાર્યો જેવા કે પત્ર, દસ્તાવેજ, અહેવાલ, અરજીઓ તૈયાર કરવી, વિવિધ પ્રકારની ગાણિતિક પ્રક્રિયાઓ કરવી. ચિત્રો, નકશા, ગ્રાફ તૈયાર કરવા, પ્રેઝન્ટેશન તૈયાર કરવું કે ડેટાબેસ બનાવવા તેમજ ઈ-મેઈલ કાર્ય કરવું. આ દરેક કાર્યોને કમ્પ્યૂટરના માધ્યમથી તૈયાર કરવા પૅકેજ માઈક્રોસૉફ્ટ દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ એમ.એસ.ઑફિસ.

એમ.એસ.ઑફિસ એક એવું પૅકેજ છે કે જેના દ્વારા ઑફિસના લગભગ બધા જ કાર્યો કરી શકાય. ઑફિસના વિવિધ કાર્યો જેવા કે પત્ર, દસ્તાવેજ, અહેવાલ, અરજીઓ તૈયાર કરવી, વિવિધ પ્રકારની ગાણિતિક પ્રક્રિયાઓ કરવી. ચિત્રો, નકશા, ગ્રાફ તૈયાર કરવા, પ્રેઝન્ટેશન તૈયાર કરવું કે ડેટાબેસ બનાવવા તેમજ ઈ-મેઈલ કાર્ય કરવું. આ દરેક કાર્યોને કમ્પ્યૂટરના માધ્યમથી તૈયાર કરવા પૅકેજ માઈક્રોસૉફ્ટ દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ એમ.એસ.ઑફિસ.

સમાવિષ્ટ સૉફ્ટવૅર :

- ★ **માઈક્રોસૉફ્ટ વર્ડ**
- ★ **માઈક્રોસૉફ્ટ એક્સેલ**
- ★ **માઈક્રોસૉફ્ટ પાવરપોઈન્ટ**
- ★ **માઈક્રોસૉફ્ટ એક્સેસ**
- ★ **માઈક્રોસૉફ્ટ બાઈન્ડર**
- ★ **માઈક્રોસૉફ્ટ આઉટલુક એક્સપ્રેસ**
- ★ **માઈક્રોસૉફ્ટ ઈન્ફોપાથ**

4. ઓપન ઑફિસ એ એક ઓપન સૉર્સ સૉફ્ટવૅર છે. કોઈપણ ઑફિસ કાર્ય માટે ઉપયોગી દરેક સૉફ્ટવૅરનો સંગ્રહ આ ઓપન ઑફિસમાં રહેલ છે. અગાઉ આપણે એમ.એસ. ઑફિસની ચર્ચા કરી ચુક્યા છીએ. બસ એ જ પ્રકારની દરેક એપ્લિકેશન ઓપન ઑફિસમાં રહેલ છે. આપણે એમ.એસ. ઑફિસ ડાઉન લોડ કરવાની ચર્ચા પણ અગાઉ કરેલ છે. વાસ્તવમાં એમ.એસ. ઑફિસ પેઈડ સૉફ્ટવૅર હોવાથી તેને ખરીદવો આવશ્યક છે. જ્યારે ઓપન ઑફિસ ઓપન સૉર્સ સૉફ્ટવૅર હોવાથી વિના મૂલ્યે નેટ પરથી મેળવી શકાય છે એટલે કે ઓપન સૉર્સ સૉફ્ટવૅર નેટ પર વિના મૂલ્યે ઉપલબ્ધ જ હોય છે.

ઓપન ઑફિસ ઓપન સૉર્સ સૉફ્ટવૅરને સૌથી પહેલાં 1980માં જર્મનીમાં સ્ટાર ડિવિઝન કંપનીએ બનાવેલ. જ્યારે અમુક વર્ષો પછી એટલે કે 1999માં સન માઈક્રોસૉફ્ટ કંપનીએ તેનું હસ્તાંતરણ કરી લીધેલ અને

ઈ.સ. 2000માં ફરી માર્કેટમાં આવેલ સન માઈક્રોસૉફ્ટ કંપનીનો ઓપન સૉર્સ બનાવવાનો મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય ઑફિસ જેવો સૉફ્ટવૅર લોકોને ફ્રીમાં પુરા પાડવાનો તેમજ એમ.એસ. ઑફિસની તુલનામાં ચઢિયાતો સાબિત થવાનો હતો. વર્તમાન સમયમાં વિશ્વની એંસીથી વધારે ભાષાઓમાં ઉપલબ્ધ સૉફ્ટવૅર છે.

સમાવિષ્ટ સૉફ્ટવૅર :

- ★ રાઈટર
- ★ સીએએલસી (કેલ્ક)
- ★ ઈમ્પ્રેસ
- ★ ડ્રો
- ★ મેથ
- ★ બેઝ

5. આ એક સ્પ્રેડશીટ સૉફ્ટવૅર પૅકેજ છે. ખાસ કરીને લાંબી ગણતરીઓ અને એકાઉન્ટના કાર્ય કરવા તેનો ઉપયોગ થાય છે. વ્યવહારમાં ઘણી વખત અમુક માહિતી સારણીના સ્વરૂપે રજૂ કરવી પડે છે જેના માટે આપણે સ્કેલ વડે ઊભી અથવા આડી લાઈન દોરીએ છીએ અને પછી તેમાં માહિતી મુકીએ છીએ જેમ કે સ્કૂલમાં શિક્ષક ટાઈમ ટેબલ બનાવવા, રિઝલ્ટ તૈયાર કરવા ઉપયોગી બને છે. અગાઉ જુદી જુદી કંપનીઓએ આવાજ પ્રોગ્રામ્સ તૈયાર કર્યા હતા. જેમ કે મલ્ટિપ્લાન, વિઝિકલ, સુપરકેલ, ઓપન ઑફિસ કેલ્ક્યુ, જીન્યુમેરિક, લોટસ 1, 2, 3 જ્યારે માઈક્રોસૉફ્ટ એક્સેલ આધુનિક સૉફ્ટવૅર છે.

6. **વિશેષતાઓ :**

ઓપન ઑફિસની મુખ્ય વિશેષતાઓ નીચેના મુદ્દા દ્વારા સ્પષ્ટ કરી શકાય છે.

- ઓપન ઑફિસ એક પ્રખ્યાત ઓપન સૉર્સ ઑફિસ સૉફ્ટવૅર છે તે WINDOWS-7, XP અને લાઈનેક્સને સપોર્ટ કરે છે.
- ઓપન ઑફિસની વિશેષતાની બાબતમાં મુખ્ય બાબત કે આપણે તેમાં વર્ડ પ્રોસેસિંગ, સ્પ્રેડશીટ, પ્રેઝન્ટેશન, ગ્રાફિક્સ, ડેટાબેઝ વગેરે વિકલ્પો મેળવી શકીએ છીએ.
- ઓપન ઑફિસ દરેક સામાન્ય કમ્પ્યૂટર પર સરળતાથી કાર્ય કરે છે.
- ઓપન ઑફિસ વિવિધ ભાષાઓમાં ઉપલબ્ધ છે અને એમ.એસ. ઑફિસના દરેક ફોર્મેટને સપોર્ટ કરે છે.

- ઓપન ઑફિસ ઓપન સૉર્સ ઑફિસ સૉફ્ટવૅર હોવાથી તેના માટે લાયસન્સ વગેરેની જરૂર નથી.
- ઓપન ઑફિસ ઉપયોગકર્તાના દરેક ડેટાને ઈન્ટરનેશનલ ઓપન સ્ટાન્ડર્ડ ફોર્મેટમાં સ્ટોર કરે છે.
- ઓપન ઑફિસનો ઉપયોગ વિવિધ જગાએ જોવા મળે છે, જેમ કે ઘરવપરાશ, વ્યાપારી ધોરણે, શિક્ષણ, જાહેર વહીવટ વગેરે.

6.10. બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નો (ઉત્તર સહિત)

1. એમ.એસ. વર્ડ એ કયા પ્રોગ્રામનો એક ભાગ છે ?

અ. એમ.એસ. ઑફિસ   બ. કોરલ ડ્રો

ક. ડીટીપી   ડ. ઈન્ટરનેટ   (અ)

૨. એમ.એસ. વર્ડ પ્રોગ્રામને બીજા કયા નામથી ઓળખવામાં આવે છે ?

અ. નોટપેડ   બ. વર્ડ પેડ

ક. વર્ડ પ્રોસેસર   ડ. વર્ડ પ્રોગ્રામ   (ક)

3. એમ.એસ. વર્ડ ફાઈલનું એક્સટેન્શન કયું છે ?

અ. .TCT   બ. .DOC

ક. .XLS   ડ. .PPT   (બ)

4. વર્ડમાં તૈયાર કરવામાં આવતા લેટર, એપ્લિકેશન, મેમો, રિપોર્ટ કે અન્યને કયા નામથી ઓળખવામાં આવે છે ?

અ. વર્કશીટ   બ. સ્લાઈડ

ક. ડૉક્યુમૅન્ટ   ડ. આમાંથી એક પણ નહીં. (ક)

૫. નીચેનામાંથી કયા પ્રોગ્રામનો ઉપયોગ પ્રકાશન કાર્યમાં સૌથી વધુ પ્રચલિત છે ?

અ. એમ.એસ. પેઈન્ટ   બ. એમ.એસ. વર્ડ

ક.એમ.એસ.પાવરપોઈન્ટ   ડ. એમ.એસ.એક્સલ   (બ)

6. માઈક્રોસૉફ્ટ કોર્પોરેશન દ્વારા કયો સૉફ્ટવૅર તૈયાર કરવામાં આવેલ છે?

અ. એમ.એસ. ઑફિસ બ. ફ્લેશ

ક. કોરલ ડ્રો ડ. ઓરકેલ (અ)

7. એક પાવરફુલ સ્પ્રેડશીટ સૉફ્ટવૅર તરીકે કયા પ્રોગ્રામને ઓળખવામાં આવે છે?

અ. એમ.એસ. વર્ડ બ. એમ.એસ.એક્સલ

ક. એમ.એસ.આઉટલુક ડ. એક.એસ. એક્સેસ (બ)

8. નીચેનામાંથી એમ.એસ. એક્સેલ પ્રોગ્રામની આવૃત્તિ કઈ છે ?

અ. એક્સલ 97 બ. એક્સલ-2000

ક. એક્સલ - એક્સપી ડ. ઉપરોક્ત તમામ (ડ)

9. એક્સલ વર્કશીટને ગુજરાતીમાં કયા નામથી ઓળખવામાં આવે છે ?

અ.વિસ્તારપત્રક બ. પ્રેઝન્ટેશન

ક. દસ્તાવેજ ડ. પેઈજ (અ)

10. એક્સલ ફાઈલનું એક્સટેન્શન કયું છે ?

અ. .XLS બ. .XLQ

ક. ઉપરોક્ત બંને ડ. એક પણ નહીં (અ)

11. એમ.એસ.પાવરપોઈન્ટ એ કયા પ્રોગ્રામનો ભાગ છે ?

અ. એમ.એસ.ઑફિસ બ. કોરલ-ડ્રો

ક. ડીટીપી ડ. ફ્લેશ (અ)

12. એમ.એસ.ઑફિસ પ્રોગ્રામનો એક ભાગ (પ્રોગ્રામ) કયો છે ?

અ. એમ.એસ.વર્ડ બ. એમ.એસ.એક્સલ

ક. એમ.એસ.પાવર પોઈન્ટ ડ. ઉપરોક્ત તમામ (ડ)

13. એમ.એસ.પાવરપોઈન્ટ ફાઈલનું એક્સટેન્શન કયું છે ?

અ. .TXT બ. .DOC

ક. .XLS ડ. .PPT (ડ)

14. પાવર પોઈન્ટ પ્રોગ્રામ શું છે ?

અ. દસ્તાવેજ બ. વર્કશીટ

ક. પ્રેઝન્ટેશન ડ. ઉપરોક્ત તમામ (ક)

15. પાવર પોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશન શેનું બનેલું હોય છે ?

અ. વિવિધ દસ્તાવેજ બ. વિવિધ સ્લાઈડ

ક. વિવિધ વર્કશીટ ડ. એક પણ નહીં (બ)

16. પાવર પોઈન્ટ પ્રેઝન્ટેશનનો ફાયદો કયો છે ?

અ. ઓછા સમયમાં વધુ કામ બ. મલ્ટિમીડિયા સિસ્ટમનો ઉપયોગ

બ. વિષયવસ્તુની સરળ રજૂઆત ડ. ઉપરોક્ત તમામ (ડ)

17. એક્સેસ પ્રોગ્રામ શું છે ?

અ. દસ્તાવેજ બ. ડેટાબેઝ

ક. પ્રેઝન્ટેશન ડ. સ્પ્રેડશીટ (બ)

18. એક્સેસ ફાઈલનું એક્સ્ટેન્શન શું છે ?

અ. .HDB બ. .XLS

ક. .DOC ડ. .DBM (અ)

19. ઓપન ઑફિસ કેવા પ્રકારનો સૉફ્ટવૅર છે ?

અ. સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર બ. યુટીલીટી સૉફ્ટવૅર

ક. એપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅર ડ. ઓપન સૉર્સ સૉફ્ટવૅર (ડ)

20. ઓપન ઑફિસ સૉફ્ટવૅર સૌ પ્રથમ કોના દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ

અ. સ્ટાર ડિવિઝન કંપની બ. માઈક્રો સૉફ્ટ કંપની

ક. સન માઈક્રો સૉફ્ટ કંપની ડ. એપલ કંપની (અ)

6.11. ચાવીરૂપ શબ્દો (Key Words)

વર્ડ પ્રોસેસર : વર્ડ પ્રોસેસિંગ કાર્ય કરવા જે સૉફ્ટવૅર પૅકેજનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે તે પૅકેજને વર્ડ પ્રોસેસર કહેવાય છે.

એમ.એસ.ઑફિસ : માઈક્રોસૉફ્ટ ઑફિસનું ટૂંકું નામ એમ.એસ.ઑફિસ છે.

માઈક્રોસૉફ્ટ વર્ડ : વર્ડની પ્રક્રિયા એટલે કે ટાઈપિંગ-ઍડિટિંગ-ફોર્મૅટિંગ અને પ્રિન્ટિંગની સુવિધા મેળવવા ઉપયોગી સૉફ્ટવૅર પૅકેજ.

માઈક્રોસૉફ્ટ એક્સેલ : એક સ્પ્રેડશીટ સૉફ્ટવૅર પૅકેજ છે જે ગણતરી કાર્ય કરવા ઉપયોગી છે.

માઈક્રોસોફ્ટ પાવરપોઈન્ટ : એક લોકપ્રિય પ્રેઝન્ટેશન સૉફ્ટવૅર પૅકેજ. જે સ્લાઈડ શો દ્વારા પ્રેઝન્ટેશન તૈયાર કરે છે.

માઈક્રોસૉફ્ટ એક્સેસ : એક ડેટાબેઝ મૅનેજમૅન્ટ સૉફ્ટવૅર પૅકેજ છે જેના દ્વારા ડેટાબેઝ ટેબલ, ફોર્મ્સ અને રિપોર્ટ તૈયાર કરી શકાય છે.

માઈક્રોસૉફ્ટ બાઈન્ડર : એમ.એસ.ઑફિસની ફાઈલનો એક જ માહિતીપત્રકમાં સમાવિષ્ટ કરવા ઉપયોગી છે.

આઉટલુક એક્સપ્રેસ : ઈ-મેઈલનું સંચાલન કરવા ઉપયોગી સૉફ્ટવૅર પૅકેજ છે.

ઓપન ઑફિસ : ઑફિસ કાર્ય કરવા ઉપયોગી ઓપન સૉર્સ સૉફ્ટવૅર છે.

રાઈટર : એમ.એસ.ઑફિસના વર્ડ પૅકેજ સાથે જેની સરખામણી થાય છે તેવો પ્રોગ્રામ્સ રાઈટર છે.

કેલ્ક : એમ.એસ.ઑફિસના એક્સેલ સાથે જેની સરખામણી થાય છે તેવો પ્રોગ્રામ કેલ્ક છે.

ઈમ્પ્રેસ : એમ.એસ.ઑફિસના પાવર પોઈન્ટ સાથે જેની સરખામણી થાય છે તેવો પ્રોગ્રામ ઈમ્પ્રેસ છે.

ડ્રા : પેઈન્ટિંગ અને વેક્ટર ગ્રાફિક્સ કાર્ય કરવા ઉપયોગી ઓપન સૉર્સ સૉફ્ટવૅર પૅકેજ છે.

બેઝ : ડેટાબેઝ મૅનેજમૅન્ટ કાર્ય કરવા ઉપયોગી ઓપન સૉર્સ સૉફ્ટવૅર પૅકેજ છે. જેની સરખામણી એમ.એસ. એક્સેસ સાથે થાય છે.

6.12. સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન (References and Further Reading)

1. Akabari, A. K. (2004). *Information Technology* (1st ed.) Ahmedabad: Parshva Publication.
2. Chaudhary, B (2010). *Dynamic Memory Computer Course* (1st ed.) New Delhi: Fusion Books. Delhi: University Publications.
3. Jain, V. (2009). *Information technology: Digital library management and automation* (1st ed.). New Delhi: Atlantic Publishers & Distributors (P) Ltd.
4. Kumar, P. S. (2003). *Information Technology:Basics* (1st ed.). Delhi: B.R. Publishing Corporation.
5. Kumar, P., & Mudhol, M. V. (2002). *Multimedia: its application in library and information science,* (1st ed.). New Delhi: Ess Ess Publications.
6. Kumar, S. P. (2011). *Suchna Sanchar Prodyogiki Evam Pustakalaya* (1st ed.). Agra: Y.K.Publisher.
7. Mishra, M. (2010). *Computer Parichay Evam SuchanaPraudhyogiki*(1st ed.) Jaipur: Raj Publishing House.
8. Satyanarayana, N. R. (2001). *A manual of library automation and networking.* Lucknow: New Royal, Book Company.
9. Sharma, Pandey, S. K. (1995). Fundamentals of Library automation (1st ed.). New Delhi: Ess Ess Publication.
10. Sinh, R. K. and Senger, S. (2010). Aadhunik Pustakalay Network Evam Software Anuprayog (1st ed.) New Delhi: University Publictions.
11. https://en.wikipedia.org/wiki/Operating_system
12. https://www.tutorialspoint.com/computer_fundamentals/ computer_quick_guide.htm
13. https://en.wikipedia.org/wiki/Multimedia

★

એકમ 7	ગ્રાફિક્સ સોફ્ટવેર : અર્થ અને ઉપયોગ

એકમ 7 ગ્રાફિક્સ સોફ્ટવેર : અર્થ અને ઉપયોગ

(GRAPHICS SOFTWARE : MEANING AND USE)

રૂપરેખા

7.0 *ઉદ્દેશો*

7.1 *પ્રસ્તાવના*

7.2 *અર્થ*

7.3 *વ્યાખ્યા*

7.4 *ઈતિહાસ*

7.5 *ઉપયોગ*

7.5.1 *ગ્રાફિક્સ ડિઝાઈન*

7.5.2 CAD *સૉફ્ટવૅર*

7.5.3 *વેબ ડિઝાઈન*

7.5.4 *વીડિયો ગેમ્સ*

7.5.5 *ઈન્ફર્મેશન ગ્રાફિક્સ*

7.5.6 *પેઈન્ટ પ્રોગ્રામ્સ*

7.6. *સારાંશ*

7.7 *તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો*

7.8 *બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નો (ઉત્તર સહિત)*

7.9 *ચાવીરૂપ શબ્દો*

7.10 *સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન*

7.0 *ઉદ્દેશો* (Objective)

અર્થ અને ઉપયોગ મુખ્યત્વે કમ્પ્યૂટરના મૂળભૂત ઘટકો હાર્ડવૅર અને સૉફ્ટવૅર પૈકી સૉફ્ટવૅરના મુખ્ય પ્રકારો પૈકીના ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરની માહિતી પૂરી પાડે છે. આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી જે બાબતોથી આપણે જાણકાર થઈશું તેમાં,

- કમ્પ્યૂટર સૉફ્ટવૅર શું છે ? તેમજ ઉપયોગકર્તાની જરૂરિયાત પ્રમાણે માર્કેટમાં કેવા કેવા સૉફ્ટવૅર ઉપલબ્ધ છે તેની જાણકારી પ્રાપ્ત કરી શકાશે.
- ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર એટલે શું ? તેમજ તેનો ઈતિહાસ કેટલો જૂનો છે તે જાણકારી પ્રાપ્ત કરી શકાશે.
- વર્તમાન સમયમાં ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરની ઉપયોગિતા કેવી છે તેમજ કયા કયા ક્ષેત્રોમાં ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરની મદદથી કાર્ય કરી શકાય છે તેની જાણકારી પ્રાપ્ત કરી શકાશે.
- ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરની મદદથી કેવા કેવા વ્યવસાયમાં રોજગારીની તકો રહેલ છે અને તેના દ્વારા અપાતી સેવાઓથી પરિચિત થઈ શકાશે.

7.1 પ્રસ્તાવના (Introduction)

કમ્પ્યૂટરની રચના હાર્ડવૅર અને સૉફ્ટવૅરની મદદથી થાય છે. હાર્ડવૅર એ કમ્પ્યૂટરના ભૌતિક સ્વરૂપે રહેલ ભાગ છે જ્યારે કમ્પ્યૂટરમાં કોઈપણ કાર્ય કરવા માટે સૉફ્ટવૅરની આવશ્યક્તા રહે છે આ રીતે કમ્પ્યૂટરમાં હાર્ડવૅર અને સૉફ્ટવૅર એકબીજાના પુરક હોય છે.

અહીંયા સૉફ્ટવૅરને વિગતવાર સમજવા સૉફ્ટવૅરના મુખ્ય પ્રકાર પર નજર કરીએ તો...

- **સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર :** જેમાં ચાલક પદ્ધતિ, ભાષા અનુવાદ કે જેમાં અસેમ્બલર, કમ્પાઈલર અને ઈન્ટરપ્રિટરનો સમાવેશ થાય છે.
- **એપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅર :** જેમાં વર્ડ પ્રોસેસિંગ સૉફ્ટવૅર, ડેટાબેઝ સૉફ્ટવૅર ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરનો સમાવેશ થાય છે. આ એવા પ્રકારના પ્રોગ્રામ્સ છે જેનો ઉપયોગકર્તા દ્વારા દરરોજના કાર્ય એટલે કે રૂટિન કાર્ય માટે ઉપયોગ થાય છે.
- **યુટિલિટી સૉફ્ટવૅર :** જેમાં ફાઈલ સૉર્ટિંગ પ્રોગ્રામ્સ, ડેટા સિલેક્શન પ્રોગ્રામ્સ, ડિસ્ક મૅનેજમૅન્ટ પ્રોગ્રામ્સ, ડિસ્ક ફોર્મેટિંગ, એન્ટી વાયરસ યુટિલિટીનો સમાવેશ થાય છે. જેની આવશ્યક્તા આપણને વારંવાર પડે છે.

ઉપરોક્ત પ્રકારો પૈકી એપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅરમાં જેનો સમાવેશ થાય છે તેવા ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરનો અર્થ અને ઉપયોગની આપણે વિગતવાર માહિતી મેળવવાની છે. જેને સરળ શબ્દમાં સ્પષ્ટ કરતા કહી શકાય કે કમ્પ્યૂટર સ્ક્રીન પર ચિત્રોને

બનાવવા કે ડ્રો કરવા એટલે જ કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ અને જે સૉફ્ટવૅરની મદદથી આ કાર્ય થાય તે ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર.

આજે ઘરેઘરમાં લોકપ્રિય બની ચુકેલ તેમજ પોતાનું અલગ સ્થાન ઉભું કરનાર કમ્પ્યૂટર કદાચ એટલું લોકપ્રિય અને ઉપયોગી ન બની શક્યું હોત જો કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સમાં આટલા સારા નવાં-નવાં પ્રયોગ ન જોવાં મળ્યા હોત.

7.2 અર્થ (Meaning)

સૉફ્ટવૅર મુખ્યત્વે CLI એટલે કે COMAND LINE INTERFACE અને GUI એટલે કે GRAPHIC USER INTERFACE ધરાવતા હોય છે અને આ GUIના કારણે જ કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ સરળ બનેલ છે. જ્યાં ઈન્ટરફેસના રૂપમાં મેનુ, આઈકન, ડેસ્કટોપ વગેરેનો ઉપયોગ થાય છે. વાસ્તવમાં આ ગ્રાફિક્સને જ આભારી છે. અહીં સૌપ્રથમ આપણે કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સને સમજવા પ્રયત્ન કરીએ તો,

કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ એવી કળા છે જેમાં ઈમેજ, રેખા, ચાર્ટ વગેરેને કમ્પ્યૂટરમાં પ્રોગ્રામ્સની મદદથી બનાવી શકાય છે.

કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સનું કાર્ય ઘણાબધા PIXELSની મદદથી થાય છે અને આ PIXELS એ કમ્પ્યૂટર સ્ક્રીન પર DOT(.)ના સ્વરૂપે જોઈ શકાય તેવા ગ્રાફિક્સનું સૌથી નાનું સ્વરૂપ છે.

જ્યારે ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરને સ્પષ્ટ કરવા કહી શકાય કે ગ્રાફિક્સ કાર્ય કરવા ઉપલબ્ધ સૉફ્ટવૅર એટલે જ ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર.

સામાન્ય રીતે આ સૉફ્ટવૅર બે ભાગમાં વિભાજીત કરી શકાય છે.

- **જનરલ પ્રોગ્રામિંગ પૅકેજ સૉફ્ટવૅર**

જે મુખ્યત્વે ઘણા બધા ગ્રાફિક્સ ફંક્શન ધરાવે છે અને તેનો ઉપયોગ High Level Programming Language માં થાય છે.

- **સ્પેશિયલ એપ્લિકેશન પૅકેજ**

જે મુખ્યત્વે કમ્પ્યૂટર એક્સપર્ટ ન હોય તેને માટે ઉપયોગી છે. જેની મદદથી ગ્રાફિક્સ કાર્ય ડિસપ્લે કરી શકાય છે.

ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરના ઉદાહરણની વાત કરીએ તો, 3D MAX, Cinema 4D, MAYA, MODO, ALADDOM 4Dનો સમાવેશ થાય છે.

7.3 વ્યાખ્યા : (Defination)

ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરને વ્યાખ્યાના રૂપમાં સમજતા પહેલાં સરળ શબ્દોમાં કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ અને આ કાર્ય કરવા ઉપયોગી સૉફ્ટવૅરને સ્પષ્ટ કરતાં કહી શકાય કે જ્યારે પણ આપણે કોઈ કાગળ પર ચિત્ર બનાવીએ તો તે માટે આપણે પેન્સિલ, એક રબ્બર, કલર વગેરેનો પ્રયોગ કરીએ છીએ અને આ કાર્ય કરતી વખતે કંઈ પણ ભૂલ થાય તો તે ભૂલ દૂર કરવા એક રબ્બરનો ઉપયોગ કરીએ છીએ અને વારંવાર આ પ્રક્રિયા કરવાથી કાગળ પર ડાઘ, ધબ્બા જોવા મળે છે અને જો કલરની ભુલ થઈ જાય તો અલગ કાગળ પર ફરીથી ચિત્ર બનાવવું પડે છે. આમ આ કાર્ય કરવા મહેનત અને મુશ્કેલીનો સામનો કરવો પડે છે અને એટલે જ કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરની મદદથી આ કાર્ય સરળ બની જાય છે.

કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર એટલે કે જેની મદદથી કોઈપણ ચિત્ર બનાવવા, તેમાં રોટેશન કાર્ય કરવું કે કલરની અદલાબદલી કરવી કે જે તે પિક્ચરને શિફ્ટ કરવું.

કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર કે જેનો પ્રયોગ પેઈન્ટિંગ કાર્ય, DTP કાર્ય, બિલ્ડિંગ આર્કિટેક્ચર કાર્ય, ગેઈમ્સ બનાવવાનું કાર્ય, પિક્ચર (મૂવી) બનાવવા, વિજ્ઞાનમાં કે વાતાવરણ કે મોસમનું પૂર્વાનુમાન લગાવવા વગેરે જેવા કાર્યમાં થાય છે.

7.4 ઈતિહાસ (History)

ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર આ શબ્દ આજે બહુચર્ચિત શબ્દ બની ગયેલ છે. અહીં આપણે એ પણ જાણી લઈએ કે કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ શબ્દનો સૌપ્રથમ પ્રયોગ ઈ.સ. 1960માં Verne Hudson અને William Fetter દ્વારા કરવામાં આવેલ હતો જ્યારે આજકાલ દરેક કમ્પ્યૂટરમાં ગ્રાફિક્સનો પ્રયોગ કરવામાં આવે છે.

જ્યારે ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરની વાત કરીએ તો Super Paont કે જે 1973ના સમયમાં ઉપયોગી ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર હતો. જ્યારે 1990 અને તે પછીના સમયમાં MACRO MEDIA XRES, ADOBE PHOTOSHOP, COREL DRAW, GIMP વગેરે લોકપ્રિય ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર તરીકે ગણવામાં આવે છે. આજકાલ તો આશ્ચર્યચકિત કરી દે તેવા પ્રકારનું કાર્ય ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરની મદદથી કરી શકાય છે.

7.5 ઉપયોગ (Use)

ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરની બોલબાલા દરેક ક્ષેત્રમાં જોવા મળી રહી છે. શિક્ષણ, ગ્રાફ રિપ્રેઝન્ટેશન, ઍન્જિનિયરિંગ, મેડીકલ, આર્કિટેક્ચર, ઈન્ડસ્ટ્રી, આર્ટ, એન્ટરટેનમેન્ટ, ટેલિવિઝન શો, મ્યુઝિક વીડિયો, મોશન પિક્ચર વગેરે ક્ષેત્રે કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સનો એટલો બધો ઉપયોગ થઈ રહ્યો છે કે જેથી કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સને કમ્પ્યૂટર સાયન્સનું એક મહત્વનું ક્ષેત્ર ગણવામાં આવી રહ્યું છે.

જ્યારે પણ આપણે એનિમેટેડ ચિત્રો કે ફરતી ફરતી પિક્ચર જોઈએ છીએ તે ખરેખર ફરતી ફરતી પિક્ચર હોતી નથી, વાસ્તવમાં એવું થાય છે કે જ્યારે સ્ક્રીન પર કોઈ ચિત્ર જોવા મળે છે તો તુરંત જ બીજું ચિત્ર પહેલાં ચિત્રની જગ્યાએ મુકવામાં આવે છે અને આ પ્રક્રિયા એટલી ઝડપી હોય છે કે આપણે એવું સમજીએ છીએ કે ચિત્ર ફરતા ફરતા હોય છે. પરંતુ વાસ્તવિક રીતે એકબીજા ચિત્ર આગળ આગળ વધતા હોય છે. ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરનો ઉપયોગ વીડિયો ગેમ્સ બનાવવા, પિક્ચર (સિનેમા) બનાવવા, કમ્પ્યૂટરના પ્રોગ્રામ્સને વિકસિત કરવા, મૉડેલીંગ કાર્યમાં તેમજ વ્યાપારી આર્ટના ક્ષેત્રમાં થઈ રહ્યો છે. ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરના ઉપયોગને મુદ્દા સ્વરૂપમાં સમજીએ તો,

7.5.1 ગ્રાફિક્સ ડિઝાઈન :

આ એક એવી પ્રક્રિયા છે કે જેના દ્વારા Textual અને Visual Content તૈયાર કરી શકાય છે. જેને માટે ખાસ કરીને Image, Symbols, Words વગેરેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

ગ્રાફિક્સ ડિઝાઈન કે જેના બીજા શબ્દોમાં કમ્યુનિકેશન ડિઝાઈન અને વિઝયુઅલ કમ્યુનિકેશનના નામથી પણ ઓળખવામાં આવે છે. ખાસ કરીને જાહેરજનતા કે વિશાળ સમુદાયને કોઈ સંદેશા પૂરો પાડવા દૃશ્યમાન ઘટકો જેમ કે ટાઈપોગ્રાફ ઈમેજ સિમ્બોલ અને વિવિધ કલર પસંદ કરનારને ફરીફરીને ગોઠવવાની કળા એટલે જ ગ્રાફિક્સ ડિઝાઈન.

19મી અને 20મી સદીમાં આ ગ્રાફિક્સ ડિઝાઈનનો ઉપયોગ મેગેઝિન પેઈજ, પુસ્તકોના જેકેટ, પોસ્ટર, ડિસ્ક કવર, પોસ્ટ ટીકીટ, જાહેરાત, ટેલીવિઝન કાર્યક્રમ વેબસાઈટ વગેરેમાં થતો હતો. જ્યારે 21મી સદીના અંત સુધીમાં ગ્રાફિક્સ ડિઝાઈન એક વૈશ્વિક ક્ષેત્રનો ઉપયોગ ગણવામાં આવે છે.

7.5.2 CAD સૉફ્ટવૅર :

CAD સૉફ્ટવૅરનો ઉપયોગ એન્જિનીયર અને આર્કિટેક્ચર દ્વારા જે તે ઓબ્જેક્ટને ડિઝાઈન કરવા માટે થાય છે. આ માટે ખૂબ જ ઉપયોગી સૉફ્ટવૅર Autocad છે. જેના દ્વારા 2D અને 3D ઓબ્જેક્ટ તૈયાર કરવામાં આવે છે. અન્ય CAD સૉફ્ટવૅરમાં Actcad Professional Nanocad Plus, Skycir Structural 3D, Matlab, Microstation વગેરે છે.

7.5.3 વેબ ડિઝાઈન :

વેબ ડિઝાઈન આ શબ્દથી આજે બધા જ પરિચિત હોય છે. વેબ ડિઝાઈનનો અર્થ વેબપેઈજ અને વેબપેઈજ ડિઝાઈન કરવાનું કાર્ય કે જેને ઈન્ટરનેટ પર પ્રદર્શિત કરવામાં આવે છે.

સામાન્ય રીતે વેબસાઈટ ડિઝાઈન કરવા માટે Animation Communication Design, Graphics Infornation Architecture વગેરેનો ઉપયોગ કરવાનો થાય છે. આમ વેબ ડિઝાઈન કાર્ય માટે ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરનો ઉપયોગ અનિવાર્ય બને છે.

7.5.4 વીડિયો ગેમ્સ :

આજકાલ બાળકોથી લઈ મોટા મોટા વડીલ લોકોમાં વીડિયો ગેમ્સનો લગાવ વધતો જોવા મળે છે. ખાસ કરીને વાહનવ્યવહાર જેમ કે બસ, ટ્રેન, હવાઈસફરની મુસાફરીમાં લોકો પોતાના ફ્રી સમયનો ઉપયોગ કરવા વીડિયો ગેમ્સનો સહારો લેતાં હોય છે. જેમાં Single Player અને Multiplayerની મદદથી ગ્રુપ અને સમુદાયમાં ગેમ્સ રમવાનો આનંદ ઉઠાવે છે.

વાસ્તવમાં વીડિયો ગેમ્સ એક પ્રકારની ઈલેક્ટ્રોનિક્સ ગેમ્સ હોય છે. જેમાં ઉપયોગકર્તાને અમુક ચિત્રો સ્ક્રીન પર જોવા મળે છે અને તેની સાથે તેઓ Intraction કરતા હોય છે. આ દરેક વીડિયો ગેમ્સ ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરની મદદથી જ તૈયાર થતી હોય છે.

7.5.5 ઈન્ફર્મેશન ગ્રાફિક્સ :

ઈન્ફર્મેશન ગ્રાફિક્સ શબ્દ ગ્રાફિક્સની દુનિયામાં નવો શબ્દ નથી. આ ઈન્ફર્મેશન ગ્રાફિક્સનો મતલબ એ જ કે જે તે માહિતીને દશ્ય સ્વરૂપે પ્રદર્શિત કરવી. આ ઈન્ફર્મેશન ગ્રાફિક્સનો પ્રયોગ ત્યારે કરવામાં આવે છે કે જ્યારે Data કે Information જટિલ સ્વરૂપમાં કે સમજવી મુશ્કેલ હોય છે અને આ માહિતીને વધુ યોગ્ય રીતે સમજવા કે સમજાવવા માટે ગ્રાફિક્સનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જેમ કે શિક્ષણકાર્યમાં વાર્ષિક અહેવાલ તૈયાર કરવો, રમતગમતમાં સંપૂર્ણ આંકડાકીય માહિતી પ્રદર્શિત કરવી, વ્યાપારી ઉદ્યોગો પોતાના કામનું પૃથક્કરણ તૈયાર કરવા વગેરેમાં ગ્રાફિક્સનો ઉપયોગ થાય છે.

7.5.6 પેઈન્ટ પ્રોગ્રામ્સ :

સામાન્ય રીતે પેઈન્ટ પ્રોગ્રામ્સની મદદથી આપણે ખૂબ જ સરળતાથી આડી ઊભી લાઈન, ચોરસ, લંબચોરસ, વર્તુળ આવેલ જેવા અનેક આકારો તૈયાર કરી શકીએ છીએ. જેની મદદથી સારી ગુણવત્તાવાળું ડ્રોઈંગ કાર્ય કરી શકાય છે. એટલે કે આ પ્રોગ્રામ્સ દ્વારા ફ્રિહેન્ડ ડ્રોઈંગ એટલે કે હાથની મદદથી કાર્ય કરી શકાય છે અહીં જે તે Image Bitmap ના સ્વરૂપે હોવાથી ખૂબ જ સરળતાથી તેમાં ફેરફાર

કરી શકાય છે.

BUTMAP ઉપરાંત Vector Graphics, 3D Graphic દ્વારા Pictgure ને Draw કરી શાકય છે. વર્તમાન સમયમાં દરેક પેઈન્ટ પ્રોગ્રામ્સ જે તે Tools ને ICONના રૂપમાં ઉપલબ્ધ કરાવે છે કે જેથી જે તે ICONને પસંદ કરી તે ICON સંબંધિત દરેક કાર્ય કરી શકાય છે.

ઉપરોક્ત ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરના ઉપયોગને મુદ્દા સ્વરૂપે સ્પષ્ટ કરીએ તો કહી શકાય કે

- બ્રાંડ અથવા કોર્પોરેટ ઓળખ
- પેકેજીંગ
- પ્રિન્ટેડ કન્ટેન્સ
- ઓનલાઈન કાર્ય
- આલ્બમ કવર
- ટેલિવિઝન અને ફિલ્મ ટાઈટલ
- ટી-શર્ટ અને રેડિમેઈડ કાપડ ડિઝાઈન
- ગ્રીટિંગ કાર્ડસ
- સ્થળ શોધ કરવા માર્ગદર્શક
- પર્યાવરણ ડિઝાઈન

વગેરે દરેક જગ્યાએ ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરનો ઉપયોગ અનિવાર્ય છે કે જેની મદદથી વેબ ડેલવપર્સ, આર્ટ ડાઈરેક્ટર, માર્કેટિંગ સ્પેશ્યાલિસ્ટ, સૉફ્ટવૅર એપ્લિકેશન ડેવલપર્સ, માર્કેટિંગ મૅનેજર જેવાં વ્યવસાયો રોજગારીની તકો ઊભી કરવા કાર્યરત થયા છે.

7.6. સારાંશ (Summary)

ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર એ એક પ્રોગ્રામ્સનો સંગ્રહ જ છે કે જેની મદદથી ગ્રાફસ, ચિત્રો, પિક્ચર, આકૃતિઓની રચના, તેમાં સુધારાવધારા અને ઉપયોગકર્તાની જરૂરિયાત અનુસાર આકર્ષકરૂપ આપી શકાય છે. સામાન્ય રીતે કહી શકાય કે કોઈ પણ વિષયની રજૂઆત માહિતી સ્વરૂપે કરી શકાય છે. જેમાં ઉપયોગકર્તાને સમજ પૂરી પાડવા માહિતી આપનાર પક્ષે થોડી વધારે મહેનત કરવી પડે છે. જ્યારે આ જ કાર્ય ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરની મદદથી ઓછા સમયમાં આકર્ષક સ્વરૂપે અને ઉપયોગકર્તાને સમજવામાં સરળ થઈ શકે તેવી રીતે પૂરું પાડી શકાય છે. આપણે દરેક વ્યવસાય અને વિવિધક્ષેત્રમાં અનુભવ્યું હોય કે જે તે માહિતીની રજૂઆત માત્ર લખાણના

રૂપમાં જ નહીં પરંતુ ચિત્રો અને આકૃતિ દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવે છે કે જેથી સામા પક્ષને આપણે આકર્ષવામાં સફળતા પ્રાપ્ત કરી શકીએ છીએ. આ ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરનું જ પરિણામ છે. આમ આજના સમયમાં કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ ખૂબ જ ઉપયોગી હોવાના કારણે દરેક પ્રકારના કમ્પ્યૂટરમાં ગ્રાફિક્સનો પ્રયોગ કરવામાં આવે છે કારણ કે કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ એ કમ્પ્યૂટર સાયન્સનું જ એક ક્ષેત્ર છે. કમ્પ્યૂટરની લોકપ્રિયતા અને વધુ ઉપયોગનું કારણ કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ જ છે એમ કહેવામાં પણ અતિશયોક્તિ નથી.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

1. કમ્પ્યૂટર સૉફ્ટવૅર એટલે શું ? હાલ માર્કેટમાં કેવા કેવા પ્રકારના સૉફ્ટવૅર ઉપલબ્ધ છે તેની જાણકારી આપો.
2. ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર એટલે શું ? ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરની ઐતિહાસિક માહિતી આપો.
3. ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરના વિવિધ ક્ષેત્રોમાં ઉપયોગની માહિતી સવિસ્તાર આપો.
4. ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર ક્ષેત્રે રોજગારીની વિપુલ તકો રહેલી છે આ વિધાનની યથાર્થતા સ્પષ્ટ કરો.

જાતે કરો

1. ગ્રાફિક્સ ડિઝાઈન એટલે શું ? તેના વિવિધ નામોની માહિતી આપો.
2. ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરનો વેબ ડિઝાઈન ક્ષેત્રે ઉપયોગ વર્ણવો.
3. વીડિયો ગેમ્સ અને ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરની જરૂરિયાત તમારા શબ્દોમાં સ્પષ્ટ કરો.
4. ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરનો અર્થ અને જુદી જુદી વ્યાખ્યાની સ્પષ્ટતા કરો.

પ્રાયોગિક

1. COREL DRAWમાં એક વિઝિટિંગ કાર્ડ બનાવો.
2. PHOTOSHOPમાં કોઈ એક PICTURE પર વિવિધ ફિલ્ટર ઈફેક્ટ આપો.
3. Page Maker સૉફ્ટવૅરમાં એક જાહેરાત માટે પેઈજ તૈયાર કરો.
4. તમારા કમ્પ્યૂટરમાં રહેલ કોઈપણ ગેમ્સ ઓપન કરી રમો.

7.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો (Answer the Self Check Exercise)

1. કમ્પ્યૂટરની રચના હાર્ડવૅર અને સૉફ્ટવૅરની મદદથી થાય છે. હાર્ડવૅર એ કમ્પ્યૂટરના ભૌતિક સ્વરૂપે રહેલ ભાગ છે જ્યારે કમ્પ્યૂટરમાં કોઈપણ કાર્ય કરવા માટે સૉફ્ટવૅરની આવશ્યક્તા રહે છે આ રીતે કમ્પ્યૂટરમાં હાર્ડવૅર અને સૉફ્ટવૅર એકબીજાંના પુરક હોય છે.

   અહીંયા સૉફ્ટવૅરને વિગતવાર સમજવા સૉફ્ટવૅરના મુખ્ય પ્રકાર પર નજર કરીએ તો...

- **સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર :** જેમાં ચાલક પદ્ધતિ, ભાષા અનુવાદ કે જેમાં અસેમ્બલર, કમ્પાઈલર અને ઈન્ટરપ્રિટરનો સમાવેશ થાય છે.

- **એપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅર :** જેમાં વર્ડ પ્રોસેસિંગ સૉફ્ટવૅર, ડેટાબેઝ સૉફ્ટવૅર ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરનો સમાવેશ થાય છે. આ એવા પ્રકારના પ્રોગ્રામ્સ છે જેનો ઉપયોગકર્તા દ્વારા દરરોજના કાર્ય એટલે કે રૂટિન કાર્ય માટે ઉપયોગ થાય છે.

- **યુટિલિટી સૉફ્ટવૅર :** જેમાં ફાઈલ સૉર્ટિંગ પ્રોગ્રામ્સ, ડેટા સિલેક્શન પ્રોગ્રામ્સ, ડિસ્ક મૅનેજમૅન્ટ પ્રોગ્રામ્સ, ડિસ્ક ફોર્મૅટિંગ, એન્ટી વાયરસ યુટિલિટીનો સમાવેશ થાય છે. જેની આવશ્યક્તા આપણને વારંવાર પડે છે.

   ઉપરોક્ત પ્રકારો પૈકી એપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅરમાં જેનો સમાવેશ થાય છે તેવા ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરનો અર્થ અને ઉપયોગની આપણે વિગતવાર માહિતી મેળવવાની છે. જેને સરળ શબ્દમાં સ્પષ્ટ કરતા કહી શકાય કે કમ્પ્યૂટર સ્ક્રીન પર ચિત્રોને બનાવવા કે ડ્રો કરવા એટલે જ કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ અને જે સૉફ્ટવૅરની મદદથી આ કાર્ય થાય તે ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર.

2. ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરને વ્યાખ્યાના રૂપમાં સમજતા પહેલાં સરળ શબ્દોમાં કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ અને આ કાર્ય કરવા ઉપયોગી સૉફ્ટવૅરને સ્પષ્ટ કરતાં કહી શકાય કે જ્યારે પણ આપણે કોઈ કાગળ પર ચિત્ર બનાવીએ તો તે માટે આપણે પેન્સિલ, એક રબ્બર, કલર વગેરેનો પ્રયોગ કરીએ છીએ અને આ કાર્ય કરતી વખતે કંઈ પણ ભૂલ થાય તો તે ભુલ દૂર કરવા એક રબ્બરનો ઉપયોગ કરીએ છીએ અને વારંવાર આ પ્રક્રિયા કરવાથી કાગળ પર ડાઘ, ધબ્બા જોવા મળે છે અને જો કલરની ભૂલ થઈ જાય તો અલગ કાગળ પર ફરીથી ચિત્ર બનાવવું પડે છે. આમ આ કાર્ય કરવા મહેનત અને મુશ્કેલીનો સામનો કરવો પડે છે અને એટલે જ કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરની મદદથી આ કાર્ય સરળ બની જાય છે.

   કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર એટલે કે જેની મદદથી કોઈપણ ચિત્ર બનાવવા,

તેમાં રોટેશન કાર્ય કરવું કે કલરની અદલાબદલી કરવી કે જે તે પિક્ચરને શિફ્ટ કરવું.

કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર કે જેનો પ્રયોગ પેઈન્ટિંગ કાર્ય, DTP કાર્ય, બિલ્ડિંગ આર્કિટેક્ચર કાર્ય, ગેઈમ્સ બનાવવાનું કાર્ય, પિક્ચર (મૂવી) બનાવવા, વિજ્ઞાનમાં કે વાતાવરણ કે મોસમનું પૂર્વાનુમાન લગાવવા વગેરે જેવા કાર્યમાં થાય છે.

ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર આ શબ્દ આજે બહુચર્ચિત શબ્દ બની ગયેલ છે. અહીં આપણે એ પણ જાણી લઈએ કે કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ શબ્દનો સૌપ્રથમ પ્રયોગ ઈ.સ. 1960માં VERNE HUDSON અને WILLAM FETTER દ્વારા કરવામાં આવેલ હતો જ્યારે આજકાલ દરેક કમ્પ્યૂટરમાં ગ્રાફિક્સનો પ્રયોગ કરવામાં આવે છે.

જ્યારે ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરની વાત કરીએ તો SUPER PAONT કે જે 1973ના સમયમાં ઉપયોગી ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર હતો. જ્યારે 1990 અને તે પછીના સમયમાં Macro Media Xres, Adobe Photoshop, Corel Draw, GIMP વગેરે લોકપ્રિય ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર તરીકે ગણવામાં આવે છે. આજકાલ તો આશ્ચર્યચકિત કરી દે તેવા પ્રકારનું કાર્ય ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરની મદદથી કરી શકાય છે.

3. ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરની બોલબાલા દરેક ક્ષેત્રમાં જોવા મળી રહી છે. શિક્ષણ, ગ્રાફ રિપ્રેઝન્ટેશન, ઍન્જિનિયરિંગ, મેડીકલ, આર્કિટેક્ચર, ઈન્ડસ્ટ્રી, આર્ટ, એન્ટરટેનમેન્ટ, ટેલીવિઝન શો, મ્યુઝિક વીડિયો, મોશન પિક્ચર વગેરે ક્ષેત્રે કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સનો એટલો બધો ઉપયોગ થઈ રહ્યો છે કે જેથી કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સને કમ્પ્યૂટર સાયન્સનું એક મહત્ત્વનું ક્ષેત્ર ગણવામાં આવી રહ્યું છે.

   જ્યારે પણ આપણે એનિમેટેડ ચિત્રો કે ફરતી ફરતી પિક્ચર જોઈએ છીએ તે ખરેખર ફરતી ફરતી પિક્ચર હોતી નથી, વાસ્તવમાં એવું થાય છે કે જ્યારે સ્ક્રીન પર કોઈ ચિત્ર જોવા મળે છે તો તુરંત જ બીજું ચિત્ર પહેલાં ચિત્રની જગ્યાએ મુકવામાં આવે છે અને આ પ્રક્રિયા એટલી ઝડપી હોય છે કે આપણે એવું સમજીએ છીએ કે ચિત્ર ફરતા ફરતા હોય છે. પરંતુ વાસ્તવિક રીતે એકબીજા ચિત્ર આગળ આગળ વધતા હોય છે. ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરનો ઉપયોગ વીડિયો ગેમ્સ બનાવવા, પિક્ચર (સિનેમા) બનાવવા, કમ્પ્યૂટરના પ્રોગ્રામ્સને વિકસિત કરવા, મૉડેલિંગ કાર્યમાં તેમજ વ્યાપારી આર્ટના ક્ષેત્રમાં થઈ રહ્યો છે. ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરના ઉપયોગને મુદ્દા સ્વરૂપમાં સમજીએ તો,

   ★ **ગ્રાફિક્સ ડિઝાઈન**
   ★ **CAD સૉફ્ટવૅર**
   ★ **વેબ ડિઝાઈન**
   ★ **વીડિયો ગેમ્સ**
   ★ **ઈન્ફર્મેશન ગ્રાફિક્સ**

★ પેઈન્ટ પ્રોગ્રામ્સ

4. ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર એ એક પ્રોગ્રામ્સનો સંગ્રહ જ છે કે જેની મદદથી ગ્રાફ્સ, ચિત્રો, પિક્ચર, આકૃતિઓની રચના, તેમાં સુધારાવધારા અને ઉપયોગકર્તાની જરૂરિયાત અનુસાર આકર્ષકરૂપ આપી શકાય છે. સામાન્ય રીતે કહી શકાય કે કોઈ પણ વિષયની રજૂઆત માહિતી સ્વરૂપે કરી શકાય છે. જેમાં ઉપયોગકર્તાને સમજ પૂરી પાડવા માહિતી આપનાર પક્ષે થોડી વધારે મહેનત કરવી પડે છે. જ્યારે આ જ કાર્ય ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરની મદદથી ઓછા સમયમાં આકર્ષક સ્વરૂપે અને ઉપયોગકર્તાને સમજવામાં સરળ થઈ શકે તેવી રીતે પૂરું પાડી શકાય છે. આપણે દરેક વ્યવસાય અને વિવિધક્ષેત્રમાં અનુભવ્યું હોય કે જે તે માહિતીની રજૂઆત માત્ર લખાણના રૂપમાં જ નહીં પરંતુ ચિત્રો અને આકૃતિ દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવે છે કે જેથી સામા પક્ષને આપણે આકર્ષવામાં સફળતા પ્રાપ્ત કરી શકીએ છીએ. આ ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરનું જ પરિણામ છે. આમ આજના સમયમાં કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ ખૂબ જ ઉપયોગી હોવાના કારણે દરેક પ્રકારના કમ્પ્યૂટરમાં ગ્રાફિક્સનો પ્રયોગ કરવામાં આવે છે કારણ કે કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ એ કમ્પ્યૂટર સાયન્સનું જ એક ક્ષેત્ર છે. કમ્પ્યૂટરની લોકપ્રિયતા અને વધુ ઉપયોગનું કારણ કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ જ છે એમ કહેવામાં પણ અતિશયોક્તિ નથી.

7.8 બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નો (ઉત્તર સહિત)

1. વર્ડ પ્રોસેસિંગ કરવા ઉપયોગી સૉફ્ટવૅર નીચેનામાંથી કયો છે ?

   અ સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર બ યુટિલિટી સૉફ્ટવૅર

   ક એપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅર ડ ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર (ક)

2. ઈમેજ, રેખા, ચાર્ટ વગેરેને કમ્પ્યૂટરમાં પ્રોગ્રામ્સની મદદથી બનાવવા ઉપયોગી સૉફ્ટવૅર કયો છે ?

   અ ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર બ એપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅર

   ક સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર ડ એક પણ નહીં (અ)

3. 3D Max Super Point Autocad વગેરે કયા સૉફ્ટવૅરના ઉદાહરણ છે ?

   અ સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર બ એપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅર

   ક ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર ડ ઉપરોક્ત બધા (ક)

4. ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરનો ઉપયોગ કેવા કેવા કાર્યમાં થાય છે ?

   અ ડીટીપી કાર્ય બ બિલ્ડિંગ આર્કિટેક્ચર

   ક ગેમ્સ બનાવવા ડ ઉપરોક્ત બધા (ડ)

5. નીચેનામાંથી કયા CAS સૉફ્ટવૅરના ઉદાહરણ છે ?

અ NANOCAD PLUS બ MICROSOFT

ક MOTIOB ડ ઉપરોક્ત બધા (ડ)

6. ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅરની મદદથી કયા કયા કાર્યો થઈ શકે છે ?

અ વેબપેઈજ બ 2D અને 3D ઓબજેક્ટ

ક વીડિયો ગેમ્સ ડ ઉપરોક્ત બધા (ડ)

7. આલ્બમકવર, ગ્રીટિંગ કાર્ડસ, ગ્રીટિંગ કાર્ડસ, પર્યાવરણ ડિઝાઈન બનાવવા કયો સૉફ્ટવૅર ઉપયોગી છે ?

અ ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર બ એપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅર

ક અ અને બ ડ એકપણ નહીં (અ)

8. કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ શબ્દનો પ્રયોગ સૌપ્રથમ કયા વર્ષમાં કરવામાં આવેલ ?

અ 1960 બ 1950

ક 1970 ડ 1965

9. કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સ શબ્દનો સૌપ્રથમ કોના દ્વારા કરવામાં આવેલ ?

અ Gerne Hudson બ William Fetter

ક અ અને બ ડ એક પણ નહીં (ક)

10. DTP કાર્યમાં સમાવિષ્ટ સૉફ્ટવૅર કયા કયા છે ?

અ પેઈજમેકર બ કોરલ ડ્રો

ક ફોટોશોપ ડ ઉપરોક્ત બધા (ડ)

7.9. ચાવીરૂપ શબ્દો (Key Words)

સિસ્ટમ સૉફ્ટવૅર : જેમાં ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ, એસેમ્બલર, કમ્પાઈલર, અને ઈન્ટરપ્રિન્ટરનો સમાવેશ થાય છે તેવા સૉફ્ટવૅર.

એપ્લિકેશન સૉફ્ટવૅર : જેનો ઉપયોગકર્તા દ્વારા રૂટિનકાર્ય કરવા માટે ઉપયોગ થાય છે તેવા સૉફ્ટવૅર.

યુટિલિટી સૉફ્ટવૅર : જેની આવશ્યક્તા આપણને વારંવાર પડે છે તેવા સૉફ્ટવૅર. જેમ કે વાયરસ યુટિલિટી

ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર : ગ્રાફિક્સ કાર્ય જેમ કે ઈમેજ, રેખા, ચાર્ટ વગેરે કાર્ય કરવા ઉપલબ્ધ સૉફ્ટવૅર.

જનરલ પ્રોગ્રામિંગ પૅકેજ સૉફ્ટવૅર : જેનો ઉપયોગ High Level Programming Languageમાં થાય છે તેવા સૉફ્ટવૅર.

ગ્રાફિક્સ ડિઝાઈન : એક એવી પ્રક્રિયા છે કે જેના દ્વારા Manual અને Visual Content તૈયાર કરી શકાય છે.

CAD સૉફ્ટવૅર : જેના દ્વારા એન્જિનિયર અને આર્કિટેક્ચર કાર્ય માટે 2D અને 3D ઓબ્જેક્ટ તૈયાર કરી શકાય તેવા સૉફ્ટવૅર.

વેબ ડિઝાઈન : ઈન્ટરનેટ પર વેબપેઈજ અને વેબસાઈટ તૈયાર કરવા ઉપયોગી ગ્રાફિક્સ સૉફ્ટવૅર.

ઈન્ફર્મેશન ગ્રાફિક્સ : જે તે માહિતીને દૃશ્ય (Casuals) સ્વરૂપે પદ્ધતિ કરવાની કળા.

પેઈન્ટ પ્રોગ્રામ્સ : ફ્રીહેન્ડ ડ્રોઈંગ કે આડીલાઈન, ઊભી લાઈન ચોરસ લંબચોરસ, વર્તુળ જેવા અનેક આકાર તૈયાર કરવા ઉપયોગી સૉફ્ટવૅર.

ડી.ટી.પી. સૉફ્ટવૅર : વ્યવહારિક રીતે કહેવાય છે કે, કમ્પ્યૂટર અને તેની સાથે જોડાયેલ ઉપકરણો દ્વારા પ્રકાશન કાર્ય કરવા અથવા પોતાના ડેસ્કટોપ કમ્પ્યૂટરની મદદથી પૂરી રીતે છાપવા યોગ્ય દસ્તાવેજ તૈયાર કરવાને જ ડીટીપી સૉફ્ટવૅર (ડેસ્ટ ટોપ પબ્લિશિંગ સૉફ્ટવૅર) કહેવાય છે.

7.10. સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન (References and Further Reading)

---

1. Akabari, A. K. (2004). *Information Technology* (1st ed.) Ahmedabad: Parshva Publication.

2. Chaudhary, B (2010). *Dynamic Memory Computer Course* (1st ed.) New Delhi: Fusion Books. Delhi: University Publications.

3. Jain, V. (2009). *Information technology: Digital library management and automation* (1st ed.). New Delhi: Atlantic Publishers & Distributors (P) Ltd.

4. Kumar, P. S. (2003). *Information Technology:Basics* (1st ed.). Delhi: B.R. Publishing Corporation.

5. Kumar, P., & Mudhol, M. V. (2002). *Multimedia: its application in library and information science,* (1st ed.). New Delhi: Ess Ess Publications.

6. Kumar, S. P. (2011). *Suchna Sanchar Prodyogiki Evam Pustakalaya* (1st ed.). Agra: Y.K.Publisher.

7. Mishra, M. (2010). *Computer Parichay Evam SuchanaPraudhyogiki*(1st ed.) Jaipur: Raj Publishing House.

8. Satyanarayana, N. R. (2001). *A manual of library automation and networking.* Lucknow: New Royal, Book Company.

9. Sharma, Pandey, S. K. (1995). Fundamentals of Library automation (1st ed.). New Delhi: Ess Ess Publication.

10. Sinh, R. K. and Senger, S. (2010). Aadhunik Pustakalay Network Evam Software Anuprayog (1st ed.) New Delhi: University Publictions.

11. https://en.wikipedia.org/wiki/Operating_system

12. https://www.tutorialspoint.com/computer_fundamentals/computer_quick_guide.htm

13. https://en.wikipedia.org/wiki/Multimedia

•

એકમ 8 મલ્ટીમીડિયા સિસ્ટમ, ડિઝાઈન અને ટૂલ્સ

(MULTIMEDIA SYSTEM : DESIGN AND TOOLS)

રૂપરેખા

8.0 ઉદ્દેશો

8.1 પ્રસ્તાવના

8.2 અર્થ

8.3 વ્યાખ્યા

8.4 મલ્ટીમીડિયા સિસ્ટમ : ડિઝાઈન

8.5 મલ્ટીમીડિયાના ઉપયોગો

8.5.1 મનોરંજન

8.5.2 શિક્ષણ

8.5.3 વ્યવસાય

8.5.4 વેબ

8.6 મલ્ટીમીડિયા ટૂલ્સ

8.6.1 પેઈન્ટિંગ અને ડ્રોઈંગ ટૂલ્સ

8.6.2 કોરલ ડ્રો

8.6.3 3-D મૉડેલિંગ ટૂલ્સ

8.6.4 ઈમેજ ઍડિટિંગ ટૂલ્સ

8.6.5 એનિમેશન વીડિયો તથા ડિજિટલ મૂવી ટૂલ્સ

8.7 સારાંશ

8.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

8.9 બહુવિકલ્પિય પ્રશ્નો

8.10 ચાવીરૂપ શબ્દો

8.11 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

8.0 ઉદ્દેશો (Objective)

મલ્ટીમીડિયા સિસ્ટમ : ડિઝાઈન અને ટુલ્સ મલ્ટીમીડિયા (બહુમાધ્યમ)ની સામીપ્ય સમજ ઉપરાંત ... ક્ષેત્રે તેની જરૂરિયાતના સંદર્ભમાં ઊંડાણપૂર્વકની સમજ પૂરી પાડે છે. આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી જે બાબતોથી આપણે જાણકાર થઈશું તેમાં,

- મલ્ટીમીડિયા એટલે શું ? તેની સામાન્ય સમજ ઉપરાંત આ શબ્દનો ઉદ્ભવ અને વ્યાખ્યાના સ્વરૂપે જાણકારી પ્રાપ્ત કરી શકાશે.
- મલ્ટીમીડિયા ટુલ્સ માટે કયા ટુલ્સ ઉપયોગી છે અને તેની મદદથી કેવા પ્રકારનું પ્રદર્શન કે રજૂઆત થઈ શકે તે જાણકારી પ્રાપ્ત કરી શકાશે.

8.1. *પ્રસ્તાવના* (Introduction)

ગ્રંથાલય એટલે જ્યાં વાંચકો, પુસ્તકો વાંચવામાં તલ્લીન થઈ જાય એવું સ્થળ તેમજ ગ્રંથો રાખવાનું સંગ્રહસ્થાન એટલે ગ્રંથાલય. હજારો વર્ષોથી માહિતીને એકત્રિત કરવા અને તેનું આદાન પ્રદાન કરવા પુસ્તકો જ મુખ્ય સાધનરૂપ રહેલ છે. જો કે ૨૦મી સદીના મધ્યમાં પર્સનલ કમ્પ્યૂટર એક શક્તિશાળી સ્ટોરેજ ડિવાઈસના રૂપમાં આગળ આવેલ. આ કમ્પ્યૂટર દ્વારા જે ગણતરી કાર્ય કરવામાં આવતું હતું તે લખાણ ઉપર આધારિત હતું, તેમજ દૈનિક જરૂરિયાતના કાર્યો કરવા માટે જ તેનો ઉપયોગ થતો હતો. કેમ કે સામાન્ય પત્રલેખન અને ગણતરીનું કાર્ય કમ્પ્યૂટર દ્વારા આ કાર્યને મોનોમીડિયા નામ આપવામાં આવેલ. જો કે પાછળના 10 વર્ષના સમયથી એવી વિવિધ ટૅક્નૉલૉજીનો ઉદ્ભવ થયેલ છે કે જેની મદદથી તસ્વીરો- ગ્રાફિક્સ વીડિયોનો પ્રયોગ કરીને ચીજ વસ્તુને સરસ રીતે પ્રસ્તુત કરી શકાય. બસ આ જ ટૅક્નૉલૉજીનું મિશ્રિતરૂપ એટલે મલ્ટીમીડિયા.

8.2 *અર્થ* (Meaning)

જો આપણે કમ્પ્યૂટર શબ્દનો અને કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ કરી રહ્યા છીએ તો જરૂરથી આપણે મલ્ટીમીડિયા શબ્દને સાંભળેલ હશે જ તેમજ તેનો પ્રયોગ પણ કર્યો હશે પણ શું આપણે જાણીએ છીએ કે મલ્ટીમીડિયા શું છે ?

મલ્ટીમીડિયા બે શબ્દોની મદદથી બનેલ છે, જે મલ્ટી એટલે કે ઘણા બધા મલ્ટી જે મીડિયમ શબ્દનું બહુવચન છે. જેનો અર્થ સંચારનું એક એવું માધ્યમ કે જેની મદદથી આપણે આપણી વાત અન્ય સુધી ખૂબ જ સરળતાથી પહોંચાડી શકીએ છીએ.

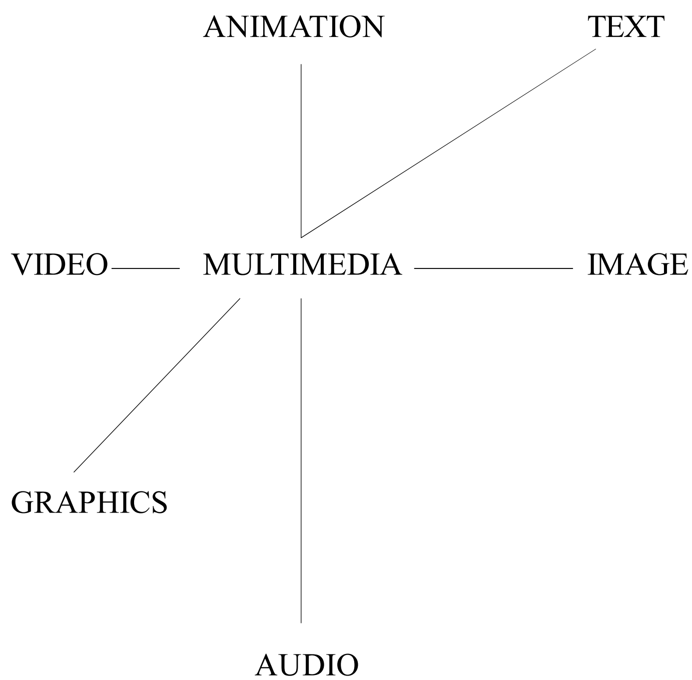
આમ ખૂબ જ સરળ શબ્દોમાં કહી શકાય કે, મલ્ટીમીડિયા જે મીડિયાનો જ એક ભાગ છે જેમાં ટેક્સ્ટ, ઈમેજ, ઓડિયો, વીડિયો, એનિમેશન જેવા ઘટકોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ટેલિવિઝન પ્રોગ્રામ્સ, ફિલ્મો અને સચિત્ર પુસ્તકો વગેરે મલ્ટીમીડિયાના જ ઉદાહરણ છે.

8.3 *વ્યાખ્યા* (Defination)

ચલચિત્ર, ચિત્ર, સ્લાઈડ અને સંગીત જેવા માધ્યમોનાં સંયુક્ત ઉપયોગને મલ્ટીમીડિયા કહેવાય છે.

ઘણી બધી માહિતી, માધ્યમો જેવા કે SOUND, PICTURE, GRAPHICS અને TEXTનું સંયોજન અને રચનાત્મક ઉપયોગ.

મલ્ટીમીડિયા જે રીતે નામ છે એ જ પ્રમાણે ઘણા બધા માધ્યમોનો એક સમૂહ છે જેને પ્રયોગ કમ્પ્યૂટરમાં સૂચના અને માહિતીને વ્યવસ્થિત રીતે આદાનપ્રદાન કરવા ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. વેબસાઈટ મલ્ટીમીડિયાનું ખૂબ જ યોગ્ય ઉદાહરણ છે. જે નીચે પ્રમાણે આકૃતિ દ્વારા સમજાવી શકાય છે.



મલ્ટીમીડિયા ટૅક્નૉલૉજી ઈન્ટરેક્ટિવ, કમ્પ્યૂટર આધારિત એપ્લિકેશન સાથે સંબંધ ધરાવે છે, જેમાં લોકો ડિજિટલ અને પ્રિન્ટ ઘટકોની સાથે આઈડિયા અને માહિતીનું પણ આદાન પ્રદાન કરે છે.

8.4 મલ્ટીમીડિયા સિસ્ટમ : ડિઝાઈન (Multimedia System : Design)

આદિકાળથી આજ સુધી સંદેશા વ્યવહાર માટેના ઘણા માધ્યમોનો વિકાસ થયો છે. કોઈપણ સાધન દ્વારા એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ સંદેશ પહોંચાડી શકાય છે. તેને માધ્યમ કહે છે. આ માધ્યમો આપણને મનોરંજન પણ પૂરું પાડે છે અને માહિતી પણ આપે છે. તેમાં ચિત્રો, પુસ્તકો, સામયિકો, અખબારો, ચલચિત્રો, રેડિયો વગેરેનો સમાવેશ કરી શકાય છે.

મલ્ટીમીડિયા આમાંના બે કે તેથી વધુ માધ્યમોને એક સાથે સાંકળે છે કે જેથી માધ્યમોની વધુ અસરકારક અનુભૂતિ કરી શકાય. જુદા જુદા માધ્યમોનું સંકલન કરીને એક સાથે ઉપયોગ કરવામાં કમ્પ્યૂટર બહુ જ ઉપયોગી સાધન બની જાય છે.

જો આપણે Youtube પર કોઈ વીડિયો જોઈ રહ્યાં છીએ અને તેમાં આપણને કોઈ જાણકારી પૂરી પાડવામાં આવે છે તો તે જાણકારી મલ્ટીમીડિયાના માધ્યમથી જ આપણને પ્રાપ્ત થઈ રહી છે. એટલે કે આપણને ત્યાં વીડિયો પણ જોવા મળે છે, ચિત્રો એટલે કે ઈમેજ પણ જોવા મળી રહે છે અને સાથોસાથ અવાજ પણ સાંભળી શકાય છે. આમ આ મલ્ટીમીડિયાનું ખૂબ જ સરસ ઉદાહરણ ગણાવી શકાય છે.

મલ્ટીમીડિયા ઐતિહાસિક બાબતના રૂપે સમજૂતી મેળવતા કહી શકાય કે કદાચ વર્તમાનપત્ર જ પહેલા જનસંપર્કનું માધ્યમ હતું કે જેમાં મલ્ટીમીડિયાનો પ્રયોગ થયેલ. જ્યારે 1895માં માર્કોનીએ વાયરલેસ સંદેશાવ્યવહારને મોકલેલ જ્યારે 1901માં ટેલિગ્રાફનો પ્રયોગ રેડિયો દ્વારા શરૂ થયેલ. જો કે, આજે પણ રેડિયો તરંગ અવાજના પ્રસારણ માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. વર્તમાન સમયમાં કમ્પ્યૂટર નેટવર્ક ટેક્નૉલૉજી દ્વારા વેબ સાઈટના માધ્યમથી આ કાર્ય થાય છે.

8.5 મલ્ટીમીડિયાના ઉપયોગો (Multimedia Use)

મલ્ટીમીડિયાનો ઉપયોગ નીચે જણાવેલા ક્ષેત્રોમાં થાય છે. આમ તો મલ્ટીમીડિયાનો પ્રયોગ ઘણી બધી જગ્યાએ કરવામાં આવે છે અને આજના સમયમાં તો જરૂરી પણ ખરું. અહીં આપણે મનોરંજન, શિક્ષણ, ટેક્નૉલૉજી અને વિજ્ઞાન, વ્યવસાયના ક્ષેત્રે મલ્ટીમીડિયાના ઉપયોગની માહિતી મેળવીએ.

8.5.1. મનોરંજન :

ખાસ કરીને બાળકોની રમતગમત જે ચોક્કસ મનોરંજન પૂરું પાડે છે જેમ કે વીડિયો ગેમ્સ જેમાં ઓડિયો અને વીડિયો ઈફેક્ટ્સ આપવામાં આવેલ હોય છે તેમજ માનસિક કસરત પણ હોય છે અને ગમ્મત સાથે જ્ઞાન પણ મળી રહે છે. જ્યારે નાટકો-ચલચિત્રો-સિનેમા વગેરેમાં વિશિષ્ટ પ્રભાવ દર્શાવવા માટે પણ મલ્ટીમીડિયા ખૂબ જ ઉપયોગી છે.

8.5.2. શિક્ષણ :

વર્તમાન સમયમાં શિક્ષણ ક્ષેત્રે મલ્ટીમીડિયાનો ઉપયોગ વિશેષરૂપથી થાય છે અને આજના સમયની માંગ પણ ખરી.વર્તમાન સમયમાં શિક્ષણ પૂરું પાડવા ઓડિયો - વીડિયો - ચલચિત્રો કે ચાર્ટ રજૂ કરીને જે તે વિષયનું અસરકારક શિક્ષણ આપી શકાય છે. પ્રાથમિક શિક્ષથથી લઈ યુનિવર્સિટી સુધી વિવિધ પ્રકારનું શિક્ષણ પૂરું પાડવા રેડીમેઈડ સૉફ્ટવૅર બજારમાં ઉપલબ્ધ છે જેની મદદથી સ્વશિક્ષણ મેળવવું પણ શક્ય બને છે.

8.5.3. વ્યવસાય :

આજકાલ વ્યવસાયમાં મલ્ટીમીડિયા આવશ્યક બની ગયું છે. ચેટ મેસેજ-વીડિયો કોન્ફરન્સનો પ્રયોગ ખૂબ જ સામાન્ય રીતે વ્યવસાયિક ક્ષેત્રે થાય છે એટલે કે વિવિધ સંસ્થાઓના કાર્યલાયમાં વાર્તાલાપ - માહિતીની આપ-લે અભાવે, અવાજ

રેકોર્ડિંગ માટે મલ્ટીમીડિયાનો ઉપયોગ થાય છે. આ ઉપરાંત વ્યવસાયમાં જાહેરાતનું ખૂબ જ મહત્ત્વ હોય છે. જે માટે મલ્ટીમીડિયા આવશ્યક બને છે.

8.5.4. વેબ

જ્યારે વેબની શરૂઆત થઈ ત્યારે ફક્ત લેખિત માહિતીનો જ તેમાં ઉપયોગ થતો હતો. પરંતુ ખૂબ જ ઓછા સમયમાં તેમાં આલેખો ઉમેરવામાં આવ્યા તેમજ ચિત્રો, ચલચિત્રો, સંગીત વગેરેનો પણ તેમાં ઉપયોગ થયો, જેની મદદથી વેબ પેઈજને વધુ આકર્ષક અને અસરકારક બનાવવામાં સફળતા મળેલ. એટલે કે મલ્ટીમીડિયા એ જ વેબના વિકાસને ગતિ આપવામાં ખૂબ જ મોટો ફાળો આપ્યો છે.

ઉપરોક્ત મલ્ટીમીડિયાના વિવિધ ઉપયોગ ઉપરાંત અનેક રીતે અને અનેક ક્ષેત્રોમાં મલ્ટીમીડિયા ઉપયોગી છે.

8.6 મલ્ટીમીડિયા ટૂલ્સ (Multimedia Tools)

મલ્ટીમીડિયા પ્રદર્શન તૈયાર કરવા અને રજૂઆત કરવા માટે જુદા જુદા સૉફ્ટવૅર અને સાધનોની જરૂર પડે છે. જેને આપણે મલ્ટીમીડિયા ટૂલ્સ તરીકે ઓળખીએ છીએ. સામાન્ય રીતે મલ્ટીમીડિયા ટૂલ્સને પાંચ શ્રેણીમાં વિભાજીત કરવામાં આવે છે.

1. પેઈન્ટિંગ અને ડ્રોઈંગ ટૂલ્સ
2. કોલર ડ્રો
3. 3-D મૉડેલિંગ ટૂલ્સ
4. ઈમેજ ઍડિટિંગ ટૂલ્સ
5. એનિમેશન વીડિયો તથા ડિજીટલ મૂવી ટૂલ્સ

ઉપરોક્ત ટૂલ્સ વિગતવાર સમજવા પ્રયત્ન કરીએ તો,

8.6.1. પેઈન્ટિંગ અને ડ્રોઈંગ ટૂલ્સ

પેઈન્ટિંગ અને ડ્રોઈંગ ટૂલ્સ સામાન્યતઃ GUI એટલે કે Graphical User Interfaceની સાથે આવે છે. કમ્પ્યૂટર ગ્રાફિક્સના આવા મૂળભૂત બે સ્વરૂપ છે.

- બિટમેટ ઈમેજ
- વેક્ટર ગ્રાફિક્સ

જેમાં ખૂબ જ સરળતાથી અને ઝડપથી વિકલ્પો પસંદ કરવા મેનુની સુવિધા પૂરી પાડે છે. બિટમેટ ઈમેજની વાત કરીએ તો તેનો વિશાળ સ્તરે ઉપયોગ થાય છે. દરેક ફોટોગ્રાફ્સ અને ઈમેજ પેઈન્ટિંગ બીટમેટના જ બનેલ હોય છે. કોઈપણ ઈમેજને

બીટમેટમાં SAVE કરી શકાય છે. અથવા તો Export કરી શકાય છે. બિટમેટ ઈમેજ જુદા જુદા રંગના ટપકાની સુવ્યવસ્થિત આડી ઊભી ગોઠવણીથી સર્જાય છે જેને MATRIX કહેવાય છે. આ બિટમેટ ઈમેજ જેટલા આડા અને ઊભા ટપકાથી બનેલી હોય અથવા જેટલા રંગોથી બનેલ હોય તેના વડે ઓળખાય છે. બિટમેટ ઈમેજની ફાઈલ સાઈઝ ખૂબ જ વિશાળ હોય છે પરંતુ તે હકીકતમાં ટપકાંના પરિણામ અને રંગની ગહનતા પર આધારિત હોય છે. આ સમસ્યાનું નિરાકરણ કરવા બીજા GIF અને JPEG ગ્રાફિક ફોરમેટનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે કે જે આકૃતિઓને કમ્પ્રેસ ફોરમેટમાં સંગ્રહ કરે છે.

જ્યારે વેક્ટર ગ્રાફિકસનું કાર્ય કરવા ડ્રો પ્રોગ્રામ્સનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે જેને વેક્ટર ગ્રાફિક્સ પ્રોગ્રામ્સ પણ કહેવાય છે. જેનો પ્રયોગ વિસ્તૃત ઍન્જિનિરિંગ તેમજ ત્રિપરિમાણ દર્શક એનિમેશનથી કરવામાં આવે છે તેની વિવિધ પ્રકારની ખાસીયતના લીધે જ મલ્ટીમીડિયામાં લોકપ્રિય થયા છે જેની ખાસિયત નીચે પ્રમાણે છે.

- અહીં રંગોનું મિશ્રણ અને Shadeને સરળતાથી બદલી શકાય છે.
- અહીં Objectની આજુબાજુ ટેક્સ્ટ મુકી શકાય છે.
- અહીં Objectને ચારે તરફથી ફેરવી શકાય છે.
- અહીં Printerના Best Resolution માં Print કરવાની સગવડતા રહેલ છે.

8.6.2 કોરલ ડ્રો :

કોરલ ડ્રો વેક્ટર પર આધારિત એક ડ્રોઈંગ પ્રોગ્રામ છે જે ટેકનીકલ તસ્વીરો આપીને લોગોમાંથી પ્રોફેશનલ આર્ટવર્ક તૈયાર કરવાનું સરળ બનાવે છે. કોરલ ડ્રોના માધ્યમથી આજકાલ ગ્રાફિક્સ ડિઝાઈન કરવાનું ખૂબ જ સરળ બની ગયેલ છે. જેનું નિર્માણ Canada Coresl Corporation દ્વારા થયેલ તેમજ તેનું પ્રથમ સંસ્કરણ 1989માં બહાર પડેલ. હાલ ગ્રાફિક્સ ડિઝાઈન ક્ષેત્ર 75% લોકો કોરલ ડ્રોના ઉપયોગ કરે છે.

કોરલ ડ્રો સૌ પ્રથમ માઈક્રોસૉફ્ટ વિન્ડોઝ-3 માટે તૈયાર કરવામાં આવેલ. જ્યારે હાલ વિન્ડોઝ-7, વિન્ડોઝ-8, વિન્ડોઝ-10 પર ચાલે છે. કોરલ ડ્રો વાસ્તવમાં ટેક્સ્ટને ઉપયોગ કરવાની ક્ષમતાઓને વધારી દે છે અને તેના રાઈટિંગ ટૂલ્સ બ્રોસાર્સ અને રિપોર્ટ જેવી ચીજો તૈયાર કરવામાં ખૂબ જ મદદરૂપ થાય છે. તેના નવા નવા અસરકારક ટૂલ્સ અને પ્રોગ્રામ્સ જે તે કાર્ય સમય બગાડ્યા વિના પૂરું કરવામાં મદદરૂપ બને છે. ખાસ કરીને નાના ઉદ્યોગથી લઈ મોટા ઉદ્યોગોમાં તેમજ નાનાથી લઈ મોટા ડિઝાઈનિંગ કાર્ય કરવામાં કોરલ ડ્રો ઉપયોગી છે.

વિવિધ કાર્યો જેવા કે LOGO, Marriage Card, Birthday Card, Flex Banner તેમજ દરેક પ્રકારના Drawing બનાવવા કોરલ ડ્રો ઉપયોગી છે.

8.6.3. 3-D મૉડેલિંગ ટૂલ્સ

વેક્ટર ગ્રાફિક્સ મુખ્યત્વે બે સ્વરૂપમાં મળે છે. 2D અને 3D, 2D ગ્રાફિક્સ પ્રોગ્રામમાં ફક્ત લંબાઈ અને પહોળાઈ જોઈ શકાય છે. જ્યારે 3D ગ્રાફિક્સમાં ઉંડાણ પણ દર્શાવી શકાય છે. આ 3D ગ્રાફિક્સ એ ડ્રો પ્રોગ્રામ્સનું આધુનિક સ્વરૂપ છે. Wired Frame Viewનો ઉપયોગ કરી 3D મૉડેલ બનાવી શકાય છે જેને મૉડેલિંગ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

3D ઈમેજમાં દરેક આકાર આડી અને ઊભી રેખાઓના સંયોજનથી ઉપસાવવામાં આવે છે, તો કેટલાંક કિસ્સામાં સંયોજન કરી ચિત્ર ઉપસાવવામાં આવે છે. મલ્ટીમીડિયા ડિઝાઈનમાં 3D મૉડેલિંગનો ઉપયોગ પારંપરિક થયા છે. 3D મૉડેલિંગ એકસરસ 3D મૉડેલિંગનું ઉદાહરણ છે. 3D Studio max પણ ડિઝાઈનીંગ માટેનું ઉદાહરણ છે કે જેનાથી 3D ઓટોમેશનમાં રૂપાંતરિત કરવું શક્ય છે.

8.6.4. ઈમેજ ઍડિટિંગ ટૂલ્સ

આજકાલના સમયમાં Social Mediaમાં દરેક લોકોને ઘેલુ લાગેલું છે. સામાન્યતઃ દરેક વર્ગના લોકો દરરોજ પોતાનો સેલ્ફી લઈ ફેસબુક, ટ્વીટર, ઈન્સ્ટાગ્રામ પર અપલોડ કરતા રહે છે. સામાન્ય રીતે ફોટો જેટલો સારો તેટલી કોમેન્ટ્સ કે લાઈક વધારે હોય છે. પરિણામે લોકો પોતાનો ફોટો સુધારાવધારા કરીને જ Social Media પર મુકે છે. જોકે માત્ર વ્યક્તિગત ધોરણે જ નહીં ઘણી બધી કંપનીઓ પણ પોતાના બ્રાન્ડના પ્રચાર માટે Image Editingનો ઉપયોગ કરે છે. તો હાલ માર્કેટમાં ઘણા સૉફ્ટવૅર છે જે ઈમેજ ઍડિટિંગ ટૂલ્સ તરીકે કામ કરે છે.

Adobe Photoshope cc જે PhotoShopની નવી આવૃત્તિ છે જે ઉત્તમ ઈમેજ ઍડિટિંગ સૉફ્ટવૅર છે જે કોઈપણ ઈમેજને અનેક લેયરમાં ઍડિટ કરી આપે છે. મોટાભાગની વેપારી કંપની આ સૉફ્ટવૅરનો ઉપયોગ કરે છે. જ્યારે Corel Paint shop pro ઈમેજ ઍડિટિંગ સૉફ્ટવૅરનું સરસ ઉદાહરણ છે. આ સૉફ્ટવૅરમાં મુખ્યત્વે મેનેજ, એડજસ્ટ અને ઍડિટ ટૂલ્સનો ઉપયોગ થાય છે. જેની મદદથી ઈમેજને વિવિધ રીતે ઍડિટ કરી શકાય છે. Cyber link Photo Director ઈમેજ ઍડિટિંગ માટે ખૂબ જ અસરકારક સૉફ્ટવૅર છે જેનું યુઝર ઈન્ટરફેસ એટલું સરળ છે કે કોઈપણ નવા ઉપયોગકર્તા તેનો સરળતાથી ઉપયોગ કરી શકે છે. જ્યારે Adobe Photoshop Elements Touch Screen Devicesને ધ્યાનમાં રાખી તૈયાર કરવામાં આવેલ છે આ સૉફ્ટવૅરમાં ફોટો કરેકશનના ઘણા બધા ટૂલ્સ આપેલ છે જ્યારે Abbinity Photo એક એડવાન્સ અને વ્યવસાયિક ફોટો ઍડિટિંગ સૉફ્ટવૅર છે.

8.6.5. એનિમેશન વીડિયો તથા ડિજિટલ મૂવી ટૂલ્સ :

Wait Disney ના Micky Mouse અને Donald Duck જેવા કાર્ટૂનમાં જે જીવંત ક્રિયાત્મકતા અને હલનચલન જોવા મળે છે. તેવું વાસ્તવમાં હોતું નથી. તે હકીકતમાં સ્થિત ચિત્રો કે જેને Cells કહેવાય છે તેને સેકન્ડના 30 ચિત્રોની ગતિએ ચલાવીને લાવવામાં આવે છે. આ ચિત્રોને જ્યારે પૂરતી ગતિએ ચલાવવામાં આવે

છે ત્યારે Motionનો ભ્રમ ઊભો થાય છે જેને આપણે વધુ યોગ્ય રીતે સમજીએ તો કહી શકાય કે એનિમેશન સૉફ્ટવૅરનો ઉપયોગ કરીને એનિમેશન ફિલ્મ બનાવી શકાય છે.

એનિમેશન ફિલ્મ બનાવવા માટે પહેલા અનેક ક્રમિક સ્થિર ચિત્રોનો ઉપયોગ થતો હતો. ક્રમિક ક્રિયા દર્શાવતાં આ સ્થિર ચિત્રોને એક મિનિટમાં 30 ચિત્રોના દરે દર્શાવવામાં આવતા હતા. એક ઉદાહરણ દ્વારા વધુ સ્પષ્ટ માહિતી રજૂ કરતાં કહી શકાય કે કોઈ પાત્રને એનિમેશનમાં ચાલતો બતાવવો હોય તો તે પાત્ર પોતાનો પગ ઊંચો કરીને પગલું મુકે અને ફરી પાછો તે પગ મુકે ત્યાં સુધીની દરેક ક્રિયા માટે સ્થિર ચિત્રો બનાવવા પડતા હતા. જેને ઉપર મુજબ ક્રમિક રીતે દર્શાવવાથી તે પાત્ર ચાલતો હોય તેવું લાગે.

કમ્પ્યૂટરની બાબતમાં કહી શકાય કે એનિમેશનની દરેક ક્રિયા માટે અલગ અલગ સ્થિર ચિત્રો બનાવવાની જરૂર રહેતી નથી. માત્ર પ્રથમ અને અંતિમ ક્રિયા દર્શાવતા જ સ્થિર ચિત્રો બનાવવામાં આવે તો વચ્ચેના દરેક ચિત્રો કમ્પ્યૂટર જ તૈયાર કરી લે છે જેને in betweening or tweening કહેવામાં આવે છે. પરિણામે સમય અને શક્તિનો વ્યવસ્થિત બચાવ થઈ શકે.

Adobe Premier અને Media Shop Pro વગેરે ઉદાહરણ એનિમેશન વીડિયો તથા ડિજિટલ મૂવી માટે ઉપયોગી છે. Adobe Premier પ્રોફેશનલ ડિજિટલ વીડિયો ઍડિટિંગ માટે એક શક્તિશાળી ટૂલ છે. જેનો પ્રાથમિક રીતે ઉપયોગ ગુણવત્તા યુક્ત મુવિને પ્રસારિત કરવા થાય છે. જેમાં સૌપ્રથમ અવાજ અને વીડિયો એ ડિજિટાઈઝ કરવામાં આવે છે અને બાદમાં ઍડિટિંગ આપણે આ વીડિયો તથા મલ્ટીમીડિયા મૂવીને તથા MPEG ફોર્મેટમાં ઍડિટ કરી શકીએ છીએ. ઉપરોક્ત ક્ષેત્રમાં વર્તમાન સમયમાં ખૂબ જ પ્રગતિ થઈ રહી છે. જ્યારે ભવિષ્યમાં કમ્પ્યૂટર વીડિયો ખૂબ જ ગુણવત્તા યુક્ત બની રહેશે. મુવી અથવા વીડિયોને કમ્પ્યૂટર પર દર્શાવવા માટે તેને ડિજીટલ બનાવવા પડે છે અને એ વીડિયો કિંમતમાં પોષાય તેવા બનાવવા Loss Less Compesod અને Lossy Compressionની પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે.

8.7 સારાંશ (Summary)

મલ્ટીમીડિયા I.T. ક્ષેત્રમાં અત્યંત ઝડપથી વિકસતું અને સૌથી ઉત્તેજના પ્રેરક ક્ષેત્ર છે. જેમાં અનેક લોકો ટેક્સ્ટ, ચિત્રો, એનિમેશન, મૂવિ અને અવાજ રૂપી સામગ્રીને સંયુક્ત રીતે ગોઠવી રોજરોજ નવી આઈટમ તૈયાર કરે છે. આજના સમયમાં મલ્ટીમીડિયાના ઉપયોગથી સામાન્ય સ્લાઈડસ શો અને પ્રેરણાજનક પ્રેઝન્ટેશન તૈયાર કરી શકાય છે. ઉપરાંત ટ્રેનિંગ પ્રોગ્રામ્સ, વેબપેઈજ તૈયાર ન્યૂઝ સાઈટ, MP3, ઓડિયો, MP4, વીડિયો, AVI વીડિયો અને WMV ફાઈલનો પણ સમાવેશ થાય

છે અને મલ્ટીમીડિયા એક યુઝર ફ્રેન્ડલી સાધન તરીકે ઉપયોગી છે. હાલ મલ્ટીમીડિયા વ્યાપારી રજૂઆતથી લઈ સંગ્રહાલયોના પ્રદર્શન સુધી વિકસિત છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

1. *મલ્ટીમીડિયા એટલે શું ? તેની વ્યાખ્યા અને ઉદ્ભવની માહિતી આપો.*
2. *મલ્ટીમીડિયા સિસ્ટમ ડિઝાઈન કરવાની પ્રક્રિયા વિશે સમજૂતી આપો.*
3. *મલ્ટીમીડિયા સિસ્ટમના વિવિધ ક્ષેત્રે ઉપયોગની માહિતી આપો.*
4. *મલ્ટીમીડિયા સિસ્ટમ માટે ઉપયોગી ટૂલ્સની વિગતે સ્પષ્ટતા કરો.*
5. *મલ્ટીમીડિયા સિસ્ટમ આજકાલના સમયમાં આવશ્યક સાધન બની ગયેલ છે. આ વિધાનની સ્પષ્ટતા તમારા શબ્દોમાં કરો.*

જાતે કરો

1. *મલ્ટીમીડિયા શબ્દનો અર્થ સ્પષ્ટ કરી સરળ સમજૂતી આપો.*
2. *3-ડી મૉડેલિંગ ટૂલ્સની ટૂંકમાં સમજુતી આપો.*
3. *ઈમેજ ઍડિટિંગ ટૂલ્સ એટલે શું ? મલ્ટીમીડિયાના સંદર્ભમાં માહિતી આપો.*
4. *એનિમેશન વીડિયો અને ડિજિટલ મુવી ટૂલ્સ વિશે માહિતી આપો.*

પ્રાયોગિક :

1. *તમારા કમ્પ્યૂટરમાં કોરલ ડ્રો પ્રોગ્રામ* OPEN *કરવા માટેના* STEEP *લખો.*
2. *તમારા કમ્પ્યૂટરમાં રહેલ મલ્ટીમીડિયા સાફટવૅરની મદદથી ગીતો સાંભળો.*
3. *તમારા કમ્પ્યૂટરમાં રહેલ મલ્ટીમીડિયા સૉફ્ટવૅરની મદદથી મૂવી જુઓ.*
4. *તમારા કમ્પ્યૂટરમાં રહેલ મલ્ટીમીડિયા સૉફ્ટવૅરની મદદથી એક વિષય પર પ્રેઝન્ટેશન તૈયાર કરો.*

8.8 *તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો* (Answer the Self Check Exercise)

1. *જો આપણે કમ્પ્યૂટર શબ્દનો અને કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ કરી રહ્યા છીએ તો જરૂરથી આપણે મલ્ટીમીડિયા શબ્દને સાંભળેલ હશે જ તેમજ તેનો પ્રયોગ પણ કર્યો હશે પણ શું આપણે જાણીએ છીએ કે મલ્ટીમીડિયા શું છે ?*

   મલ્ટીમીડિયા બે શબ્દોની મદદથી બનેલ છે, જે મલ્ટી એટલે કે ઘણા બધા મલ્ટી જે મીડિયમ શબ્દનું બહુવચન છે. જેનો અર્થ સંચારનું એક એવું

માધ્યમ કે જેની મદદથી આપણે આપણી વાત અન્ય સુધી ખૂબ જ સરળતાથી પહોંચાડી શકીએ છીએ.

આમ ખૂબ જ સરળ શબ્દોમાં કહી શકાય કે, મલ્ટીમીડિયા જે મીડિયાનો જ એક ભાગ છે જેમાં ટેક્સ્ટ, ઈમેજ, ઓડિયો, વીડિયો, એનિમેશન જેવા ઘટકોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ટેલિવિઝન પ્રોગ્રામ્સ, ફિલ્મો અને સચિત્ર પુસ્તકો વગેરે મલ્ટીમીડિયાના જ ઉદાહરણ છે.

ચલચિત્ર, ચિત્ર, સ્લાઈડ અને સંગીત જેવા માધ્યમોનાં સંયુક્ત ઉપયોગને મલ્ટીમીડિયા કહેવાય છે.

ઘણી બધી માહિતી, માધ્યમો જેવા કે SOUND, PICTURE, GRAPHICS અને TEXTનું સંયોજન અને રચનાત્મક ઉપયોગ.

મલ્ટીમીડિયા જે રીતે નામ છે એ જ પ્રમાણે ઘણા બધા માધ્યમોનો એક સમૂહ છે જેને પ્રયોગ કમ્પ્યૂટરમાં સૂચના અને માહીતીને વ્યવસ્થિત રીતે આદાનપ્રદાન કરવા ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. વેબસાઈટ મલ્ટીમીડિયાનું ખૂબ જ યોગ્ય ઉદાહરણ છે. જે નીચે પ્રમાણે આકૃતિ દ્વારા સમજાવી શકાય છે.

2. આદિકાળથી આજ સુધી સંદેશા વ્યવહાર માટેના ઘણા માધ્યમોનો વિકાસ થયો છે. કોઈપણ સાધન દ્વારા એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ સંદેશ પહોંચાડી શકાય છે. તેને માધ્યમ કહે છે. આ માધ્યમો આપણને મનોરંજન પણ પૂરું પાડે છે અને માહિતી પણ આપે છે. તેમાં ચિત્રો, પુસ્તકો, સામયિકો, અખબારો, ચલચિત્રો, રેડિયો વગેરેનો સમાવેશ કરી શકાય છે.

મલ્ટીમીડિયા આમાંના બે કે તેથી વધુ માધ્યમોને એક સાથે સાંકળે છે કે જેથી માધ્યમોની વધુ અસરકારક અનુભૂતિ કરી શકાય. જુદા જુદા માધ્યમોનું સંકલન કરીને એક સાથે ઉપયોગ કરવામાં કમ્પ્યૂટર બહુ જ ઉપયોગી સાધન બની જાય છે.

જો આપણે You tube પર કોઈ વીડિયો જોઈ રહ્યા છીએ અને તેમાં આપણને કોઈ જાણકારી પૂરી પાડવામાં આવે છે તો તે જાણકારી મલ્ટીમીડિયાના માધ્યમથી જ આપણને પ્રાપ્ત થઈ રહી છે. એટલે કે આપણને ત્યાં વીડિયો પણ જોવા મળે છે, ચિત્રો એટલે કે ઈમેજ પણ જોવા મળી રહે છે અને સાથોસાથ અવાજ પણ સાંભળી શકાય છે. આમ આ મલ્ટીમીડિયાનું ખૂબ જ સરસ ઉદાહરણ ગણાવી શકાય છે.

મલ્ટીમીડિયા ઐતિહાસિક બાબતના રૂપે સમજૂતી મેળવતા કહી શકાય કે કદાચ વર્તમાનપત્ર જ પહેલા જનસંપર્કનું માધ્યમ હતું કે જેમાં મલ્ટીમીડિયાનો પ્રયોગ થયેલ. જ્યારે 1895માં માર્કોનીએ વાયરલેસ સંદેશાવ્યવહારને મોકલેલ જ્યારે 1901માં ટેલિગ્રાફનો પ્રયોગ રેડિયો દ્વારા શરૂ થયેલ. જો કે, આજે પણ રેડિયો તરંગ અવાજના પ્રસારણ માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે.

વર્તમાન સમયમાં કમ્પ્યૂટર નેટવર્ક ટેકનૉલૉજી દ્વારા વેબ સાઈટના માધ્યમથી આ કાર્ય થાય છે.

3. આદિકાળથી આજ સુધી સંદેશા વ્યવહાર માટેના ઘણા માધ્યમોનો વિકાસ થયો છે. કોઈપણ સાધન દ્વારા એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ સંદેશ પહોંચાડી શકાય છે. તેને માધ્યમ કહે છે. આ માધ્યમો આપણને મનોરંજન પણ પૂરું પાડે છે અને માહિતી પણ આપે છે. તેમાં ચિત્રો, પુસ્તકો, સામયિકો, અખબારો, ચલચિત્રો, રેડિયો વગેરેનો સમાવેશ કરી શકાય છે.

★ મનોરંજન

★ શિક્ષણ

★ વ્યવસાય

★ વેબ

4. **મલ્ટીમીડિયા ટૂલ્સ**

1. પેઈન્ટિંગ અને ડ્રોઈંગ ટૂલ્સ
2. કોરલ ડ્રો
3. 3-D મૉડેલિંગ ટૂલ્સ
4. ઈમેજ ઍડિટિંગ ટૂલ્સ
5. એનિમેશન વીડિયો તથા ડિજીટલ મૂવી ટૂલ્સ

ઉપરોક્ત ટૂલ્સ વિગતવાર સમજવા પ્રયત્ન કરીએ તો,

5. જાતે કરવું

8.9 બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નો (ઉત્તર સહિત)

---

1. વીડિયો મેઈલની મદદથી આપણે શું મોકલી શકીએ છીએ ?

અ. ગ્રાફિક્સ　　બ. વીડિયો ક્લિપ્સ

ક. વીડિયો મેસેજ　　ડ. ઉપરોક્ત બધા　　(ડ)

2. કમ્પ્યૂટરમાં એક જ સમય પર એકથી વધુ માધ્યમોનો પ્રયોગ કરવાની પ્રક્રિયાને શું કહેવાય છે ?

અ. મલ્ટીમીડિયા　　બ. માઈક્રો મીડિયા

ક. ઈન્ટરએક્ટિવિટી　　ડ. કોઈપણ નહીં.　　(અ)

3. ડિજિટલ ફોટો અને સ્કેન ઈમેજને BMP, PING, IPG, TIF જેવા એક્સટેન્શનની મદદથી ગ્રાફિક્સ સ્વરૂપમાં સંગ્રહ કરવાને શું કહેવાય છે ?

અ. વેક્ટર　　　　બ. બિટમેપ

ક. વેક્ટર અને બિટમેપ　　　　ડ. ન વિક્ટર ન બિટમેપ (બ)

4. મોશન પિક્ચર કલીપમાં ફેરફાર કરવા ઉપયોગી સૉફ્ટવૅર કયો છે ?

અ. ડ્રોઈંગ　　　　બ. વીડિયો ઍડિટિંગ

ક. પેઈન્ટ　　　　ડ. કમ્પ્યૂટર ડિઝાઈન (બ)

5. નીચેનામાંથી કયા મલ્ટીમીડિયા ટૂલ્સના ઉદાહરણ છે ?

અ. કોરલ ડ્રો　　　　બ. ડ્રોઈંગ

ક. પેઈન્ટ　　　　ડ. ઉપરોક્ત બધા (ડ)

6. મલ્ટીમીડિયાનો ઉપયોગ કઈ કઈ જગ્યાએ થાય છે ?

અ. મનોરંજન　　　　બ. શિક્ષણ

ક. વ્યવસાય　　　　ડ. ઉપરોક્ત બધા (ડ)

7. વેક્ટર પર આધારિત ડ્રોઈંગ પ્રોગ્રામ કયો છે ?

અ. કોરલ ડ્રો　　　　બ. ડ્રોઈંગ

ક. પેઈન્ટ　　　　ડ. એક પણ નહીં. (અ)

8. ૨-ડી અને 3-ડી ગ્રાફિક્સનું સ્વરૂપ શામાં જોવા મળે છે ?

અ.બિટમેપ ઈમેજ　　　　બ. ઈમેજ ઍડિટિંગ

ક. વેક્ટર ગ્રાફિક્સ　　　　ડ. ઉપરોક્ત બધા (ક)

9. એનિમેશન વીડિયો અને ડિજિટલ મૂવી તૈયાર કરતા ઉપયોગી સૉફ્ટવૅર કયા છે ?

અ. ઍડોબ પ્રીમિયર　　　　બ. મીડિયા સૉપ પ્રો.

ક. અ અને બ　　　　ડ. એક પણ નહીં. (ક)

10. LOGO, BIRTHDAY CARD, VISITING CARD બનાવવા ઉપયોગી સૉફ્ટવૅર છે ?

અ. પેઈન્ટ અને ડ્રોઈંગ　　　　બ. કોરલ ડ્રો

ક. ફોટોશોપ　　　　ડ. એક પણ નહીં. (બ)

8.10 ચાવીરૂપ શબ્દો (Key Words)

મલ્ટીમીડિયા : સંચારનું એક માધ્યમ કે જેની મદદથી આપણી વાત અન્ય સુધી સરળતાથી પહોંચાડી શકાય છે. જેમાં ચિત્ર, ચલચિત્ર, સંગીત, સ્લાઈડ્સનો સંયુક્ત ઉપયોગ હોય છે.

GUI : એટલે Graphical User Interface જ્યાં વિકલ્પો પસંદ કરવા મેનુની સુવિધા હોય છે.

બીટમે5 ઈમેજ : જ્યાં દરેક ફોટોગ્રાફ્સ અને ઈમેજ પેઈન્ટિંગ બીટમેપના જ બનેલ હોય છે. આ બીટમેપ ઈમેજ જુદા જુદા રંગના ટપકાની સુવ્યવસ્થિત આડી ઉભી ગોઠવણીથી સર્જાય છે.

વેક્ટર ગ્રાફિક્સ : એન્જિનિયરિંગ અને ત્રિપરિમાણ દર્શક એનિમેશન કાર્યમાં જેનો વિસ્તૃત પ્રયોગ કરવામાં આવે છે તે વેક્ટર ગ્રાફિક્સ કાર્ય છે.

કોલર ડ્રો : નાના ઉદ્યોગોથી લઈ મોટા ઉદ્યોગોમાં તેમજ નાનાથી લઈ મોટા ડિઝાઈનિંગ કાર્ય કરવામાં ઉપયોગી સૉફ્ટવૅર.

3-ડી મૉડેલિંગ ટૂલ્સ : મલ્ટીમીડિયા ડિઝાઈન કરવા ઉપયોગ ટૂલ્સ

ADOBE PHOTOSHOPE CC : એક ઉત્તમ ઍડિટિંગ સૉફ્ટવૅરનું ઉદાહરણ છે.

ઈમેજ ઍડિટિંગ ટૂલ્સ : એવા સૉફ્ટવૅર પ્રોગ્રામ્સ કે જેમાં ઈમેજને મેનેજ, એડજસ્ટ અને ઍડિટ કરી શકાય છે.

એનિમેશન સૉફ્ટવૅર : જે સૉફ્ટવૅરનો ઉપયોગ એનિમેશન ફિલ્મ બનાવવા થાય છે. ADOBE PREMIER અને MEDIA SHOP PRO જેના ઉદાહરણ છે.

8.11. સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન (References and Further Reading)

1. Akabari, A. K. (2004). *Information Technology* (1st ed.) Ahmedabad: Parshva Publication.
2. Chaudhary, B (2010). *Dynamic Memory Computer Course* (1st ed.) New Delhi: Fusion Books. Delhi: University Publications.
3. Jain, V. (2009). *Information technology: Digital library management and automation* (1st ed.). New Delhi: Atlantic Publishers & Distributors (P) Ltd.
4. Kumar, P. S. (2003). *Information Technology:Basics* (1st ed.). Delhi: B.R. Publishing Corporation.

5. Kumar, P., & Mudhol, M. V. (2002). *Multimedia: its application in library and information science,* (1st ed.). New Delhi: Ess Ess Publications.

6. Kumar, S. P. (2011). *Suchna Sanchar Prodyogiki Evam Pustakalaya* (1st ed.). Agra: Y.K.Publisher.

7. Mishra, M. (2010). *Computer Parichay Evam SuchanaPraudhyogiki*(1st ed.) Jaipur: Raj Publishing House.

8. Satyanarayana, N. R. (2001). *A manual of library automation and networking.* Lucknow: New Royal, Book Company.

9. Sharma, Pandey, S. K. (1995). Fundamentals of Library automation (1st ed.). New Delhi: Ess Ess Publication.

10. Sinh, R. K. and Senger, S. (2010). Aadhunik Pustakalay Network Evam Software Anuprayog (1st ed.) New Delhi: University Publictions.

11. https://en.wikipedia.org/wiki/Operating_system

12. https://www.tutorialspoint.com/computer_fundamentals/computer_quick_guide.htm

13. https://en.wikipedia.org/wiki/Multimedia

★ ★ ★

BLOCK- 3

ઈન્ટરનેટ ટુલ્સ અને સેવાઓ

(Internet Tools and Services)

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી

(ગુજરાત સરકાર દ્વારા સ્થાપિત)

BLIS-107

માહિતી પ્રત્યાયન તકનિક: મૂળભૂત

(ICT Fundamentals)

વિભાગ

3

ઈન્ટરનેટ ટુલ્સ અને સેવાઓ (Internet Tools and Services)

એકમ-9 : ઈ-મેલ અને ઈ-મેસેજીસ

એકમ-10 : World Wide Web (WWW)

એકમ-11 : સર્ચ એન્જીન

એકમ- 12: નિરંકુશ સેવાઓ (Interactive services)

એકમ- 13: વિતરણ સેવાઓ (distributive services)

નિર્દેશન :

પ્રો. ડૉ. અમી ઉપાધ્યાય	નિયામકશ્રી, સ્કૂલ ઓફ હ્યુમિનિટીઝ એન્ડ સોશિયલ સાયન્સિઝ , ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.

સંપાદન :

ડૉ. પ્રિયાંકી વ્યાસ	પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,અમદાવાદ.
ડૉ. ચેતના શાહ	ગ્રંથપાલ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.

સહ – સંપાદન :

કિંજલ પરમાર	આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,અમદાવાદ

વિષય સમિતિ:

(2020-2022)

ડૉ. પ્રિયાંકી વ્યાસ	પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,અમદાવાદ
ડૉ. પ્રયત્કર કાનડીયા	પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ, ગુજરાત વિદ્યાપીઠ,અમદાવાદ.
ડૉ. અતુલ ભટ્ટ	પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ, ગુજરાત યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ

(2017-2019)

ડૉ. વૈશાલી ભાવસાર	ગ્રંથપાલ, આણંદ એજ્યુકેશન કૉલેજ, આણંદ.
ડૉ. વૈદેહી પંડ્યા	ગ્રંથપાલ, હિંમતનગર લો કૉલેજ, હિંમતનગર.
ડૉ. યોગેશ પારેખ	ગ્રંથપાલ, ગુજરાત યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.

લેખન:

ડો. પ્રિયાંકી વ્યાસ	પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,અમદાવાદ.
કિંજલ પરમાર	આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,અમદાવાદ

વિષય પરામર્શન:

કૌશિક રાવ	ગ્રંથપાલ, મારવાડી યુનિવર્સિટી, રાજકોટ.

ભાષા પરામર્શન:

ધ્વનિલ પારેખ	સહ પ્રાધ્યાપક, મહાદેવ દેસાઈ ગ્રામસેવા સંકુલ, ગુજરાત વિદ્યાપીઠ, સાદરા.

પ્રકાશક: કાર્યકારી કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.

ISBN : 978-93-91468-03-3

પ્રકાશિત વર્ષ : 2021

સર્વાધિકાર સુરક્ષિત

આ પાઠ્યપુસ્તક ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટીના ઉપક્રમે વિદ્યાર્થીલક્ષી સ્વઅધ્યયન હેતુથી; દૂરવર્તી શિક્ષણના ઉદ્દેશને કેન્દ્રમાં રાખી તૈયાર કરવામાં આવેલ છે. જેના સર્વાધિકાર સુરક્ષિત છે. આ અભ્યાસસામગ્રીનો કોઈપણ સ્વરૂપમાં ઉપયોગ કરતાં પહેલાં ડૉ.બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટીની લેખિત પરવાનગી લેવાની રહેશે.

એકમ 9 ઈ-મેઈલ અને ઈ-મેસેજીસ

રૂપરેખા

9.0 ઉદ્દેશો

9.1 પ્રસ્તાવના

9.2 ઈ–મેઈલ

- 9.2.1 ઈ–મેઈલની વ્યાખ્યા
- 9.2.2 ઈ–મેઈલની જરૂરિયાત
- 9.2.3 ઈ–મેઈલના ફાયદા અને ગેરફાયદા
- 9.2.4 ઈ–મેઈલ સરનામું (એડ્રેસ)

9.3 ઈ–મેઈલ સર્વિસ પ્રોવાઈડર

- 9.3.1 વેબ આધારિત મુક્ત ઈ–મેઈલ સર્વિસ (Free Web-based E-mail Services)
- 9.3.2 વેબ આધારિત કિંમત ઈ–મેઈલ સર્વિસ (Priced Web-based E-mail Services)
- 9.3.3 ખાનગી ઈ–મેઈલ સેવાઓ (Private E-mail Services)

9.4 ઈ–મેઈલ એકાઉન્ટના પ્રકાર

- 9.4.1 POP – IMAP Account
- 9.4.2 ઈ–મેઈલ ફોરવર્ડર
- 9.4.3 મેઈલની યાદી (મેઈલીંગ લીસ્ટ)
- 9.4.4 જાતે જવાબ આપનાર (Auto Responded)
- 9.4.5 ઈ–મેઈલ ન પહોંચવો (E–mail Bouncer)
- 9.4.6 ઈ–મેઈલ બ્લેક હોલ

9.5 ઈ–મેઈલનું માળખું

- 9.5.1 હેડર (Header)
- 9.5.2 બોડી (Body)

9.6 સંદેશાઓ (Messaging)

- 9.6.1 ત્વરિત સંદેશાવ્યવહાર (E–Messaging)
- 9.6.2 એકીકૃત સંદેશાવ્યવહાર (UniFied Messaging)

9.7 સંદેશા સાથેની સમસ્યાઓ

- 9.7.1 સ્પામ (Spamming)
- 9.7.2 ગોપનીયતા (Privacy)
- 9.7.3 સુરક્ષા (Security)

9.8 મોબાઈલ આધારિત મેસેજ સર્વિસ
9.9 ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં E–mail / IM નો ઉપયોગ
9.10 સારાંશ
9.11 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તર
9.12 ચાવીરૂપ શબ્દો
9.13 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

9.0 ઉદ્દેશો (Objectives)

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા બાદ તમે નીચેની માહિતીથી જાણકાર થશો.

– ઈ–મેઈલ અને ઈ–મેઈલ સર્વિસ પ્રોવાઈડર વિશેની વિસ્તૃત માહિતી મેળવી શકશો.

– અલગ-અલગ પ્રોટોકોલ અને ઈ–મેઈલ સર્વિસની જાણકારી પ્રાપ્ત થશે.

– મેઈલમાં વેબ 2.0 ટુલ્સની માહિતી જાણવા મળશે.

9.1 પ્રસ્તાવના (Introduction)

ઈલેક્ટ્રોનિક મેઈલ એ સૌથી વધારે નેટવર્ક પ્રત્યાયન ટેક્નોલોજીના ઉપયોગમાં લેવાતું સાધન છે. જેને ઈ–મેઈલ દ્વારા ઓળખવામાં આવે છે. જે આજના યુગમાં સૌથી વધારે પ્રત્યાયન માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. જેનો ઉપયોગ સરળ છે, ઓછી કિંમત અને ડિજીટલ ફોરમેટમાં માહિતીને એક વ્યક્તિથી બીજી વ્યક્તિ સુધી ઝડપથી પહોંચાડવાનું કાર્ય કરે છે. ઈ–મેઈલ દ્વારા કોઈ પણ પ્રકારની કમ્પ્યૂટર ફાઈલ, ઈમેજ, રેકોર્ડિંગ, પ્રોગ્રામ, મુવી અને પ્રોટેક્ટ ફાઈલને એનકોર્ડિંગ સિસ્ટમથી મોકલી શકાય છે.

ઈ-મેઈલના ઈતિહાસ તરફ દષ્ટિ કરીએ તો ઈ-મેઈલનો આવિર્ભાવ 1960નાં દાયકામાં થયેલો. વિશ્વનો પ્રથમ ઈ-મેઈલ મોકલવાનું શ્રેય અમેરિકન કોમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામર રેયમંડ ટેમ્લીન્સનને જાય છે. તેમણે ARPANET નાં માધ્યમથી 1971 માં પ્રથમ ઈ-મેઈલ મોકલેલો.

કોમ્પ્યુટરનાં માધ્યમ દ્વારા સંદેશાઓની આપ-લે SMTP પ્રોટોકોલ દ્વારા કરવામાં આવતી. ARPANET દ્વારા કેટલીક સરકારી એજન્સીઓને જોડવામાં આવી. ત્યારબાદ ARPANET ને DCA (Defence Communication Agency) ના તાબા હેઠળ લાવવામાં આવ્યું. તે સમયે આ સુવિધા ફક્ત મીલીટરી અને સંરક્ષણ વિભાગ પૂરતી મર્યાદિત હતી. 1980 નાં દાયકામાં ARPANET ને સંશોધકો માટે અને સામાન્ય લોકો માટે ખુલ્લું મૂકાયું.

ઈમેલની શરૂઆત 1965 માં કમ્પ્યૂટરમાં પ્રત્યાયન માટે સમયની વહેંચણી તરીકે થઈ હતી. જેમાં ARPANET નો અગત્યનો ફાળો રહ્યો હતો. આજની ઈન્ટરનેટ આધારિત ઈ–મેઈલ સર્વિસ (સેવા)ની શરૂઆત ARPANET દ્વારા કરવામાં આવી હતી.

9.2 ઈ–મેઈલ (E–Mail)

નેટવર્કમાં સંદેશો મોકલવા માટેની પ્રખ્યાત અને ઝડપી પદ્ધતિ એટલે ઈ–મેઈલ. wwwમાં ઘણા બધા સર્વિસ પ્રોવાઈડર છે જે ઈ–મેઈલ સેવા મફતમાં પૂરી પાડે છે. જ્યાં બીજી તરફ જોઈએ તો સંસ્થા દ્વારા પણ પોતાના કર્મચારીઓ અને ગ્રાહકો માટે પોતાની ઈ–મેઈલ સર્વિસ શરૂ કરવામાં આવે છે. ઘણી બધી સંસ્થાઓ માત્ર આંતરિક અને બાહ્ય વ્યવહાર માટે ઈ–મેઈલ સેવા દ્વારા પ્રત્યાયન કરતા હોય છે.

9.2.1 ઈ–મેઈલની વ્યાખ્યા :

સાદા અને સરળ શબ્દોમાં કહીએ તો ઈ-મેઈલ એટલે ઈલેક્ટ્રોનિક મેઈલ. પરંપરાગત પત્રવ્યવહાર જે કાગળનાં માધ્યમથી થતો તેનું આધુનિક સ્વરૂપ એટલે ઈ-મેઈલ.

ઈલેક્ટ્રોનિક મેઈલ અથવા ઈ–મેઈલ શબ્દોને આધારિત સંદેશાને નેટવર્ક ઉપર મોકલવાનું કાર્ય કરે છે. ઈન્ટરનેટ ઉપર પ્રત્યાયન કરવા માટે અથવા તો માહિતી પહોંચાડવા ઈ–મેઈલ સૌથી વધારે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે, જે બીજા ટુલ્સ કરતા વધારે સરળ અને સસ્તું છે.

- **વિશેષતાઓ :**

– પરંપરાગત પત્રવ્યવહાર કરતા ખૂબ જ ઝડપી અને સુરક્ષિત છે.

– જેમાં કોઈપણ પ્રકારના સુધારા તેમ જ મહેનત ઓછી થાય છે અને ઝડપથી પ્રત્યાયન થઈ શકે છે.

– એકવાર હાર્ડવેર, સોફ્ટવેર અને ઈન્ટરનેટ જોડાણ મળી જાય ત્યારબાદ ઈ–મેઈલ ખર્ચ વગર ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરીને મોકલી શકાય છે.

– ટેલિફોનની જેમ ઈ–મેઈલમાં બંને વ્યક્તિએ એકસાથે ધ્યાન રાખવાની જરૂર પડતી નથી.

9.2.2 ઈ–મેઈલની જરૂરિયાત :

જે સંસ્થા કે વ્યક્તિ સતત ઈન્ટરનેટ અને ઓનલાઈન કાર્ય સાથે જોડાયેલા રહે છે, તેઓ ઈ–મેઈલનો ઉપયોગ વધારે કરે છે. ઈ–મેઈલનો ઉપયોગ વ્યક્તિ–વ્યક્તિ પ્રત્યે અલગ હોય છે. પરંતુ સામાન્ય જરૂરિયાત નીચે મુજબ છે.

– જો ઈ–મેઈલ એડ્રેસ સાચું હોય તો ઈ–મેઈલ દ્વારા સંદેશાની ઝડપી માહિતી મોકલી શકાય છે.

– ઈ–મેઈલ પ્રત્યાયનમાં બીજા ટુલ્સ કરતા ખૂબ જ સુરક્ષિત અને ઓછું ખર્ચાળ છે.

– ભવિષ્યમાં કોઈપણ માહિતી જૂના સ્ટોરેજમાંથી મેળવી શકાય છે.

– ઈ–મેઈલમાં સંદેશો મેળવનાર વ્યક્તિને મોકલતા પહેલા દરેક પ્રકારના સુધારા શક્ય છે.

– એક જ સમયે, એક જ માહિતી અલગ–અલગ વ્યક્તિને ઝડપથી મોકલી શકાય છે, જેમ કે પરિપત્ર, એજેન્ડા, શિક્ષણને લગતા પત્રો વગેરે.

9.2.3 ઈ–મેઈલના ફાયદા અને ગેરફાયદા :

– ખૂબ ઝડપથી ગણતરીની સેકન્ડોમાં સંદેશાઓની આપ-લે કરી શકાય છે.

– મલ્ટી-મીડીયા કન્ટેન્ટ જેવા કે ગ્રાફિક્સ, ઈમેજીસ, વોઈસ એન્ડ વિડિયો કન્ટેન્ટની આપ-લે થઈ શકાય છે.

– વિશ્વનાં કોઈપણ ભાગમાં 24 x 7 અને 365 દિવસ, સંદેશાઓ મોકલી કે પ્રાપ્ત કરી શકાય છે.

– એકી સાથે અનેક લોકોને સંદેશાઓ મોકલી શકાય છે.

– સંદેશા વ્યવહારનું ઝડપી અને સુરક્ષિત માધ્યમ છે.

– પંરપરાગત ટપાલ વ્યવહારની તુલનામાં સસ્તું છે.

ઉપરોક્ત ફાયદાઓની સાથે કેટલાક ગેરફાયદાઓ પણ છે.

– સંદેશાઓ મોકલવા કે પ્રાપ્ત કરવા માટે ઈન્ટરનેટની ઉપલબ્ધિ અનિવાર્ય છે.

– પછાત વિસ્તારો કે જ્યાં વીજળી કે ઈન્ટરનેટ ઉપલબ્ધ નથી ત્યાં સંદેશાઓ મોકલી કે પ્રાપ્ત કરી શકાતા નથી.

- ઈ-મેઈલનાં માધ્યમ દ્વારા આજકાલ ફ્રોડ કે છેતરપીંડી કરવામાં આવે છે.
- કોઈપણ વ્યક્તિ કે સંસ્થાના નામે બોગસ ઈ-મેઈલ એકાઉન્ટ સરળતાથી ખોલી શકાય છે, જેનો દૂરઉપયોગ થાય છે.
- બિનજરૂરી વિવિધ પ્રકારની જાહેરાતોથી ઈનબોક્સ ભરાયેલું રહે છે, ક્યારેક અગત્યનાં ઈ-મેઈલ ચેક કરવાના રહી જાય છે.

9.2.4 ઈ–મેઈલ સરનામું (એડ્રેસ) :

ઈ-મેઈલ સરનામું એ અપૂર્વ અને અનુપમ સરનામું છે, જે ઈ-મેઈલ મોકલવા અને મેળવવા માટેનું સ્થળ દર્શાવે છે. ઈ-મેઈલ સરનામામાં યુઝરનું નામ, ત્યારબાદ @ ની સંજ્ઞા આવે અને પછી ડોમેનનું નામ જોડવામાં આવે છે.

દા.ત., username@domainname.

ઈ-મેઈલ સરનામાની શરૂઆત યુઝર્સ નામથી થાય છે, જે મેળવનાર વ્યક્તિના મેઈલ–બોક્ષમાં જોવા મળે છે. ત્યારબાદ [@] ની નિશાની કરવામાં આવે છે અને હોસ્ટનું નામ મૂકવામાં આવે છે જેને આપણે ડોમેન નામથી ઓળખીએ છીએ. સામાન્ય રીતે ડોમેન નેમમાં ત્રણ ભાગ હોય છે, બે ભાગને અલગ કરવા ડોટ (.) નો ઉપયોગ થાય છે. **દા.ત.,** yahoo.co.in ડાબી બાજુથી વાંચીએ તો પહેલો ભાગ yahoo જે ડોમેનનું નામ દર્શાવે છે, બીજી મશીનનું નામ અને મેઈલ સર્વર અથવા કમ્પ્યૂટર જે મેળવનાર વ્યક્તિના મેઈલ–બોક્ષમાં જોવા મળે છે. પહેલા ભાગને બાદ કરતાં જે ભાગ મેઈલ સરનામામાં જોવા મળે તેને ટોપ લેવલ ડોમેન (TLD) કહેવામાં આવે છે. TLD માં પણ બે ભાગ હોય છે, જેમાં પ્રથમ સંસ્થા દર્શાવે છે, જ્યારે બીજો ભાગ દેશનો કોડ દર્શાવે છે.

આપણા ઉદાહરણ પ્રમાણે જોઈએ તો,

abc@yahoo.co.in

જેમાં abc = username, yahoo = domain name, co = TDL (જે Commercial સંસ્થા દર્શાવે છે) જ્યારે in એ દર્શાવે છે કે yahoo ભારતમાં રજિસ્ટર કરવામાં આવ્યું છે.

9.3 ઈ–મેઈલ સર્વિસ પ્રોવાઈડર (E–Mail Services Provider)

વિશ્વમાં સર્વપ્રથમ કોમર્શિયલ ઈ-મેઈલ સર્વિસ AOL (અમેરિકા ઓનલાઈન) દ્વારા 1993માં રજૂ કરવામાં આવી હતી. ત્યારબાદ 1995 LYCOS, 1996 માં હોટમેઈલ અને 1997 માં યાહુ દ્વારા ઈ-મેઈલ સુવિધા ઉપલબ્ધ કરાવવામાં આવી. હાલ ગુગલ કે જે લીડીંગ ઈ–મેઈલ સર્વિસ પ્રોવાઈડર છે તેની શરૂઆત 2004 માં થઈ હતી.

મોટાભાગના ઈ-મેઈલ સર્વિસ પ્રોવાઈડર 2 GB થી લઈને 15 GB સુધીની ફ્રી સ્પેસ પૂરી પાડે છે. ઈ-મેઈલ દ્વારા ડેટા અને ફાઈલ એટેચ કરવાની ક્ષમતા પણ અલગ અલગ હોય છે. જેમ કે, ગુગલ મેઈલ દ્વારા વધુમાં વધુ 25 MB સુધીની ફાઈલ એટેચ કરી શકાય છે. તેનાથી વધારે સાઈઝની ફાઈલ મોકલવા માટે ગુગલ ડ્રાઈવ અથવા તો અન્ય ક્લાઉડ બેઝડ સર્વિસનો ઉપયોગ કરવો પડે છે.

ઈ–મેઈલ સર્વિસના પ્રકાર : ઈ–મેઈલ સર્વિસ પ્રોવાઈડરની શરતોને અધીન સેવાઓ પૂરી પાડવામાં આવે છે.

9.3.1 વેબ આધારિત મુક્ત ઈ–મેઈલ સર્વિસ (Free Web-based E-mail Services) :

વેબ આધારિત ઈ–મેઈલ સર્વિસ આપવા માટે વેબ બ્રાઉઝર (જેવા કે ઈન્ટરનેટ એક્સપ્લોરર, ફાયર ફોક્ષ)નો ઉપયોગ કરીને ઈ–મેઈલ અકાઉન્ટ જોઈ શકાય છે. મેઈલ એક્સેસ માટે સામાન્ય

રીતે HTTP પ્રોટોકોલનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ પ્રકારની સેવાઓ જાહેરાતના નાણાકીય નફામાંથી આપવામાં આવે છે. જાહેરાત કરનાર વ્યક્તિ, સર્વિસ પ્રોવાઈડરને અકાઉન્ટ ધારકના ઈ–મેઈલમાં જાહેરાત કરવા માટેની રકમ ચુકવતા હોય છે.

ઉપભોક્તા દ્વારા ઈ–મેઈલમાં સાઈન કરતા પહેલા સર્વિસ પ્રોવાઈડર તેમને શરતો અપનાવવાના દસ્તાવેજો આપે છે. આ સેવામાં Spam Filtaration & Virus Scanning ની જોગવાઈ રાખવામાં આવે છે.

9.3.2 વેબ આધારિત કિંમત ઈ–મેઈલ સર્વિસ (Priced Web-based E-mail Services) :

ઘણા બધા સર્વિસ પ્રોવાઈડર કિંમતને ધ્યાનમાં રાખીને વેબ આધારિત મેઈલ સર્વિસ આપતા હોય છે. જેમાંથી મુક્ત વેબ આધારિત સેવા આપનાર (પ્રદાતા) ચૂકવણીને ધ્યાનમાં રાખીને પ્રિમિયમ અકાઉન્ટની સેવા પ્રદાન કરે છે. આવી સેવાનો ઉપયોગ કરવાથી કોઈ પણ પ્રત્યાયન વ્યવહારમાં ખાતરી થઈ જાય છે, પોતાનું ઈ–મેઈલ સરનામું મળે છે. સંગ્રહની જગ્યા અને Spam Filaration ની સેવા મળે છે. ધંધાકીય સંદેશા મોકલવા માટે કિંમત ઈ–મેઈલ સેવાનો ઉપયોગ થાય છે.

9.3.3 ખાનગી ઈ–મેઈલ સેવાઓ (Private E-mail Services) :

સંસ્થાઓ અને વિવિધ ઈન્સ્ટિટ્યૂટ દ્વારા પોતાના મેઈલ સર્વર તૈયાર કરવામાં આવે છે. તેમ જ સંસ્થાના સભ્યોને મફતમાં મેઈલ એકાઉન્ટ તૈયાર કરી આપવામાં આવે છે. પરંતુ આવા અકાઉન્ટ જે–તે વ્યક્તિ સંસ્થાનો સભ્ય હોય ત્યાં સુધી જ વાપરી શકે છે.

દા.ત., blis@baou.edu.in, mlis@baou.edu.in

9.4 ઈ–મેઈલ એકાઉન્ટના પ્રકાર (Types of E–Mail Account)

ઈ–મેઈલના ઉપયોગને ધ્યાનમાં રાખતા ઈ–મેઈલ એકાઉન્ટના બે પ્રકાર છે.

9.4.1 POP – IMAP Account :

- **POP Account :** POP એકાઉન્ટ પોસ્ટ ઓફિસ પ્રોટોકોલ્સ પર આધારિત છે. જે ઓફલાઈન ઈ–મેઈલ સંચાલનમાં મદદરૂપ બને છે. POP એકાઉન્ટમાં જ્યારે યુઝર્સ મેઈલ ક્લાઈન્ટની મદદથી મેઈલ સર્વર સાથે જોડાય ત્યારે ક્લાઈન્ટ સંદેશા પુનઃ પ્રાપ્ત કરી સ્થાનિક જગ્યામાં ન વંચાયેલા સંદેશામાં સંગ્રહ કરે છે. એવી જ રીતે ડાઉનલોડ થયેલા સંદેશા, સર્વરમાંથી ડિલિટ થતાં જાય છે અને કનેક્શન બંધ થઈ જાય છે. ઘણા IPS (Internet Services Provider) POP મેઈલ આવે છે.
- **IMAP Account :** IMAP એકાઉન્ટ ઈન્ટરનેટ મેસેજ એક્સેસ પ્રોટોકોલ પર આધારિત છે. જેમાં યુઝર્સ સંદેશા સાથે ઓનલાઈન અને ઓફલાઈન બંનેમાં કાર્ય કરી શકે છે. આવા ઈ–મેઈલ એકાઉન્ટમાં ક્લાઈન્ટ સર્વર ઉપરથી સંદેશા સ્થાનિક જગ્યાએ સંગ્રહ કરી રાખી શકે છે. પરંતુ જ્યાં સુધી યુઝર્સ સંદેશા ડિલિટ ન કરે ત્યાં સુધી સંદેશા સર્વર ઉપર જ રહે છે.

9.4.2 ઈ–મેઈલ ફોરવર્ડર :

આ પ્રકારના ઈ–મેઈલ એકાઉન્ટ, કોઈ પણ આવનાર ઈ–મેઈલને બીજા મેઈલ એડ્રેસ ઉપર મોકલવાનું કાર્ય કરે છે. સામાન્ય રીતે દરેક સર્વિસ પ્રોવાઈડર આવી સેવા આપતા હોય છે.

9.4.3 મેઈલની યાદી (મેઈલીંગ લીસ્ટ) :

મેઈલની યાદીમાં સબસ્ક્રાઈબર અને સભ્યોના ઈ–મેઈલ એડ્રેસ સમાવવામાં આવે છે. જે કોઈ ઈ–મેઈલ, ઈ–મેઈલ યાદીને મોકલવામાં આવે તે ઈ–મેઈલ દરેક સભ્યોને જાતે જ મળી રહે છે.

9.4.4 જાતે જવાબ આપનાર (Auto Responded) :

ઈ–મેઈલ એકાઉન્ટમાં જ આપણે તૈયાર કરેલ જવાબ ગોઠવી શકીએ છીએ, જે કોઈ પણ ઈ–મેઈલ મોકલનારને ઓટો સિસ્ટમ સેટથી મળી રહે છે. દા.ત., ઈ–મેઈલ મળી ગયો છે, આભાર વગેરે.

9.4.5 ઈ–મેઈલ ન પહોંચવો (E–mail Bouncer) :

ઈ–મેઈલ બાઉન્સથી ખોટા સંદેશા અટકાવી શકાય છે, તેમ જ એકાઉન્ટ બંધ થઈ શકે છે અને ઈ–મેઈલ યાદીમાંથી આવા એકાઉન્ટ બાકાત કરી શકાય છે.

9.4.6 ઈ–મેઈલ બ્લેક હોલ :

ઈ–મેઈલ એકાઉન્ટમાં આવતા સ્પામ ઈ–મેઈલને રોકવા માટે અમુક ઈ–મેઈલ એડ્રેસ માટે ઈ–મેઈલ બ્લેકહોલ બનાવી શકાય છે. જેથી તેવા ઈ–મેઈલ એડ્રેસ પરથી આવતા ઈ–મેઈલ રદ કરી શકાય.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ : i. નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

ii. એકમના અંતે આપેલ ઉત્તર સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

(1) ઈ–મેઈલની જરૂરિયાત વિશે ચર્ચા કરો.

....

....

....

....

....

....

(2) ઈ–મેઈલ ફોરવર્ડર શું છે ?

....

....

....

....

....

....

9.5 ઈ–મેઈલનું માળખું (Structure of E–Mail)

ઈન્ટરનેટ ઈ–મેઈલ સંદેશામાં બે ભાગ હોય છે :

(1) હેડર અને (2) બોડી

9.5.1 હેડર (Header)

ઈ–મેઈલના હેડર માળખામાં સારાંશ, મોકલનાર અને મેળવનાર, ઈ–મેઈલની બીજી માહિતી ઉમેરવામાં આવે છે. ઈ–મેઈલની બોડીને ધ્યાનમાં રાખતા, હેડરને સરળતાથી સમજી શકાય છે.

હેડરમાં નીચેની ફિલ્ડનો સમાવેશ થાય છે.

- **From :** આ ફિલ્ડમાં ઈ–મેઈલ એડ્રેસ, બીજા વધારાના એડ્રેસ તેમ જ સંદેશા મૂકવામાં આવે છે.
- **To** *(થી)* : જે વ્યક્તિને સંદેશ મોકલાય છે, તેમનું ઈ–મેઈલ એડ્રેસ To માં લખવામાં આવે છે.
- **Subject :** સંદેશનો સારાંશ સંક્ષિપ્તમાં.
- **Date :** સંદેશ મોકલવાની તારીખ અને સમય.
- **CC** : CC નો અર્થ કાર્બન કોપી થાય છે. CC માં મૂકવામાં આવતા ઈ–મેઈલ એડ્રેસને પણ મોકલવામાં આવતા સંદેશની કોપી મળે છે.
- **BB** : BB નું પૂરું નામ બ્લેન્ક કાર્બન કોપી થાય છે, જ્યારે કોઈ ઈ–મેઈલ એડ્રેસ ઉપર સંદેશો મોકલવામાં આવે ત્યારે તેની સાથે BCCમાં મુકવામાં આવતા ઈ–મેઈલ એડ્રેસને પણ તે સંદેશો મળે છે. પરંતુ ઈ–મેઈલ એડ્રેસ મેળવનારને ખ્યાલ નથી હોતો કે અન્ય કયાં ઈ–મેઈલ એડ્રેસને સંદેશો મોકલવામાં આવ્યો છે.
- **Message** *(સંદેશ)* **ID** : આ ફિલ્ડમાં હોસ્ટ મશીન દ્વારા મળતો નંબર લખવામાં આવે છે.
- **Received** *(મેળવનાર)* : આ ફિલ્ડમાં જે સિસ્ટમથી ઈ–મેઈલ મોકલવામાં આવે છે તેની પ્રક્રિયા દર્શાવવામાં આવે છે.
- **Replay–To** : આ ફિલ્ડમાં આવનાર સંદેશનો જવાબ આપવામાં આવે છે.

નોંધ : કોઈ પણ ઈ–મેઈલ એડ્રેસમાં જગ્યા રાખવામાં આવતી નથી. તેમ જ ઈ–મેઈલ એડ્રેસમાં કેપિટલ અક્ષરોનો ઉપયોગ થતો નથી.

9.5.2 બોડી (Body) :

સામાન્ય રીતે બોડીમાં જે સંદેશ મોકલવાનો હોય તેને વિસ્તૃત શબ્દોમાં દર્શાવવામાં આવે છે. ઈ–મેઈલ એકાઉન્ટમાં ઓટો જનરેટ સહીને પણ મૂકવામાં આવે છે.

સંદેશો પૂર્ણ થાય બાદ મોકલનાર વ્યક્તિની સામાન્ય માહિતી મૂકવામાં આવે છે, જેવી કે તેનું નામ, હોદ્દો, સંસ્થાનું નામ, મોબાઈલ નંબર અને સહીનો સમાવેશ થાય છે.

<u>**તમારી પ્રગતિ ચકાસો**</u>

નોંધ : i. નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

ii. એકમના અંતે આપેલ ઉત્તર સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

(3) ઈ–મેઈલના વિવિધ ભાગની ચર્ચા કરો.

....

....

....

....

....

....

9.6 સંદેશાઓ (Messaging)

સંદેશા, બે વ્યક્તિ અથવા સંસ્થા વચ્ચે પ્રત્યાયન કરવાની પદ્ધતિ છે. સંદેશો મોકલવાની બે રીત છે જેમાં ઈન્ટરનેટ પાવરનો અથવા સેલ ફોનનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. સંદેશાનું સોફ્ટવેર બે વ્યક્તિ વચ્ચે શબ્દો, અવાજ અથવા બંનેથી પ્રત્યાયન કરવા માટે જોડાણ તરીકેનું કાર્ય કરે છે.

Messaging (સંદેશા)ના બે પ્રકાર છે :

1. Asynchronous Messaging (અસુમેળ સંદેશા)
2. Synchronous Messaging (સુમેળ સંદેશા)

– **Asynchronous Messaging :** આ પદ્ધતિમાં બે પ્રોગ્રામ વચ્ચે પ્રત્યાયન દરમિયાન સંદેશાને એક હરોળમાં મૂકવામાં આવે છે. બંને વ્યક્તિમાંથી એક પણને ખ્યાલ રહેતો નથી કે સંદેશ કેવી રીતે મોકલવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિમાં પ્રોગ્રામ એક સંદેશ મોકલનાર વ્યક્તિ તરીકે કાર્ય કરે છે, તેમ જ મેળવનાર વ્યક્તિ ઓફલાઈન હોય તો પણ સંદેશ પહોંચી ગયો છે એવી ખાતરી મળે છે. **દા.ત.,** ઈ–મેઈલ મોકલવો.

– **Synchronous Messaging :** આ પદ્ધતિમાં સંદેશાની આપ–લે દરમિયાન મોકલનાર અને મેળવનાર વ્યક્તિ ઈન્ટરનેટથી જોડાયેલા હોવા જોઈએ. **દા.ત.,** ટેલિફોનિક વાતચીત. જેથી પ્રોગ્રામ સંદેશો મોકલે અને જવાબ (ઉત્તર) ન મળે ત્યાં સુધી આગળની કામગીરી થતી નથી.

9.6.1 *ત્વરિત સંદેશાવ્યવહાર* (E–Messaging) :

ત્વરિત સંદેશા વ્યવહાર એટલે બે કે તેથી વધુ વ્યક્તિ એક જ સમયે શબ્દો, ઓડિયો અથવા વિડિયો દ્વારા પ્રત્યાયન કરે છે. સંદેશ નેટવર્ક દ્વારા જોડાયેલ ડિવાઈઝથી મોકલવામાં આવે છે.

– **પ્રસ્તાવના :**

20મી સદીમાં ઈન્ટરનેટ અને માહિતી ટેક્નોલોજીનાં વિકાસને કારણે સંદેશાઓની આપ-લે ખૂબ જ ઝડપી બની. પરંપરાગત સંચાર માધ્યમોનું સ્થાન ઈ-મેઈલ અને અન્ય ટેક્સ્ટ બેઈઝ્ડ સંદેશા વ્યવહારે લીધું. ઈ-મેસેજીસ એટલે કે ઈન્સ્ટન્ટ ટેક્સ્ટ બેઈઝ્ડ મેસેજીસ. જે મોટેભાગે ટૂંકા અને ત્વરિત સંદેશાઓ મોકલવા માટે ઉપયોગી છે.

– **ઈતિહાસ :**

ઈન્સ્ટન્ટ મેસેજીસનાં ઈતિહાસ તરીકે જોઈએ તો ઈ. સ. 1961 માં U.S. માં MIT (Massachusetts Institute of Technology) દ્વારા ઈન્સન્ટન્ટ મેસેજ આપ-લે ટેક્સ્ટ દ્વારા કરવામાં આવી હતી.

ત્યારબાદ 1980 નાં ઉત્તરાર્ધમાં IRC (Internet Relay Chat) નો આવિષ્કાર થયો. IRC દ્વારા ચોક્કસ ગ્રુપમાં સભ્યો વચ્ચે ત્વરિત સંદેશાઓની આપ-લે કરી શકાતી હતી.

મોબાઈલ બેઝ્ડ ટેક્સ્ટ મેસેજની શરૂઆત 1992 માં U.K. માં નીલ પેપવર્થ (Neil Papworth) નામના એન્જિનિયર દ્વારા કરવામાં આવી હતી. જેણે ટેલિફોન નેટવર્કનાં માધ્મથી પ્રથમ SMS મોકલ્યો હતો.

ઈ.સ. 1996 ના અંતભાગમાં ઈન્ટરનેટના માધ્યમ વડે પર્સન ટૂ પર્સન ઈન્સ્ટન્ટ મેસેજની શરૂઆત ICR દ્વારા (I Seek You) કરવામાં આવી. ત્યારબાદ અમેરિકા ઓનલાઈન દ્વારા AOL મેસેન્જર અને યાહુ દ્વારા યાહુ મેસેન્જર અને માઈક્રોસોફ્ટ દ્વારા SMS મેસેન્જર સેવા શરૂ કરવામાં આવી.

લોકો સંદેશાનાં આ નવા માધ્યમથી ખૂબ જ ઉત્સાહિત હતા. યાહુ મેસેન્જર દ્વારા લોકો ઈ-મેજીસ તેમ જ વિવિધ પ્રકારનાં ગ્રાફિક્સની આપ-લે ત્વરિત કરી શકતા, ત્યારબાદ તેમાં વેબકેપ દ્વારા વિડિયો ચેટની સુવિધા ઉમેરવામાં આવી. વિવિધ પ્રકારના ચેટરૂમ દ્વારા લોકો પોતાનાં રસનાં વિષયો પર વાતો અને ચર્ચા કરતા. તેનાથી વિશ્વનાં અલગ અલગ ભાગોમાં વસતા લોકો એકબીજાનાં સંપર્કમાં આવ્યા અને ખરા અર્થમાં ગ્લોબલ સીટીઝુન બન્યા.

ઈ.સ. 2000 નું વર્ષ સંદેશા વ્યવહારની ક્રાંતિ માટે માઈલસ્ટોન સાબિત થયું. ઈ.સ. 2000 માં પરાર (Year 2000) નો સંભવિત ખતરો ટળી ચૂક્યો હતો અને ઈન્ફોર્મેશન અને કોમ્યુનિકેશન ટેક્નોલોજી વિશ્વનાં સામાન્ય માનવી સુધી પહોંચી ચૂકી હતી.

ઈ.સ. 2002 માં એપલ દ્વારા I Chat Mac ઓપરેટીંગ સિસ્ટમ માટે રજૂ કરાયું. 2003માં Skype એ સંદેશા વ્યવહારની દુનિયામાં હલચલ મચાવી દીધી. Skype નાં માધ્યમ વડે લોકો વિશ્વનાં કોઈપણ દેશમાં વસતા લોકો સાથે ટેલિફોનની જેમ જ વાત કરી શકે છે, તેમ જ વિડિયો કોલ કરી શકે છે.

ઈ.સ. 2005 માં ગુગલ દ્વારા GTalk મેસેન્જર રજૂ કરવામાં આવ્યું જેના દ્વારા ગુગલ મેઈલ ઉપયોગકર્તાઓ ત્વરિત મેસેજ કરી શકતા હતા. ઈ.સ. 2008 માં સોશ્યલ મીડીયા જાયન્ટ ફેસબુક દ્વારા તેનાં સભ્યો વચ્ચે ચેટ સુવિધા ઉપલબ્ધ કરાવવામાં આવી. સામાન્ય રીતે ત્વરિત સંદેશાઓમાં નીચેના લાક્ષણિકતાઓ જોવા મળે છે.

- ***ત્વરિત સંદેશ / ચેટ :*** ઓનલાઈન દોસ્ત સાથે શબ્દ / નોટને મોકલવી અને મેળવવી.
- ***ચેટ રૂમ :*** બે કે તેથી વધારે વ્યક્તિ એક સાથે વાતચીત કરી શકે તે માટેનું પ્લેટફોર્મ આપવું.
- ***ફાઈલ / વેબ લિંક / વિડિયો / ફોટા :*** નેટવર્કને આધારે એકબીજાને મોકલી શકાય છે.
- ***વાતચીત :*** ઓનલાઈન અથવા ઓફલાઈન ફોનમાં વાત કરવાની જગ્યાએ ઈન્ટરનેટથી વાત થઈ શકે છે. દા.ત., Google + Hangout
- ***મોબાઈલ ક્ષમતા :*** ત્વરિત સંદેશા મોબાઈલ ફોનથી પણ મોકલી શકાય છે.

9.6.2 *એકીકૃત સંદેશાવ્યવહાર* (UniFied Messaging) :

એકીકૃત સંદેશા એક ચેનલ ઉપર અલગ અલગ માધ્યમોનું જોડાણ છે. ઉપભોક્તા એક જ ડિવાઈઝનો ઉપયોગ કરીને અલગ અલગ માધ્યમથી માહિતી મેળવી શકે છે. સામાન્ય રીતે મેઈલ–બોક્ષમાં ઓડિયો, વિડિયો તેમ જ સંદેશની આપ/લે ફોન દ્વારા કરવામાં આવે ત્યારે એકીકૃત સંદેશાવ્યવહારથી પ્રત્યાયન થાય છે. વ્યક્તિ કોઈપણ સમયે, કોઈપણ જગ્યાએથી બીજી વ્યક્તિ સાથે સરળતાથી જોડાઈ શકે છે.

9.7 સંદેશા સાથેની સમસ્યાઓ (Problems with Messaging)

આજના આધુનિક સમયમાં ત્વરિત સંદેશા એ વ્યાવસાયિક તેમ જ સામાન્ય જીવનમાં ખૂબ જ પ્રખ્યાત બની ગયા છે. પરંતુ ડિજીટલ યુગમાં વધતા જતાં ઈન્ટરનેટ વપરાશના કારણે ત્વરિત સંદેશાવ્યવહારમાં પણ વપરાશની સાથે સાથે સુરક્ષાની સમસ્યાનો સામનો કરવો પડે છે.

9.7.1 *સ્પામ* (Spamming) :

આપણે જોતા હોઈએ છીએ કે આપણા ઈ–મેઈલ એકાઉન્ટમાં ઘણીવાર અવનવા ઈ–મેઈલ આવતા હોય છે, જેમાં પ્રોત્સાહિત અને માર્કેટીંગનો સમાવેશ થાય છે. આવા સંદેશાને સ્પામ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે અને એમાં પણ ઘણીવાર યુઝર્સ સબસ્ક્રાઈબ કરે તો એક સાથે આવા મેઈલ જોવા મળે છે. બીજી રીતે જોઈએ તો વ્યક્તિગત પણ ઘણી સંસ્થા દ્વારા ગેરકાનૂની ધંધાને લગતા ઈ–મેઈલ મોકલવામાં આવે છે. સર્વિસ પ્રોવાઈડર દ્વારા આવા ઈ–મેઈલને ફિલ્ટર કરવામાં આવતા હોય છે, જેથી કન્ટેન્ટ બીજાને નુકસાન ન પહોંચાડી શકે.

9.7.2 ગોપનીયતા (Privacy) :

ઘણા સર્વિસ પ્રોવાઈડરની પોતાની ગોપનીયતા માટે નીતિ ઘડવામાં આવે છે. વેબ આધારિત મુક્ત ઈ–મેઈલ સર્વિસ જાહેરાતના નફા ઉપર આધાર રાખે છે. આથી જાહેરાતના બદલામાં એકાઉન્ટ ધારકની માહિતી બીજા વ્યક્તિ સુધી પહોંચવાની શક્યતા રહેતી હોય છે. આથી સર્વિસ પ્રોવાઈડરની સર્વિસનો ઉપયોગ કરતા પહેલા ગોપનીયતા માટેની નીતિ હોવી જરૂરી છે.

9.7.3 સુરક્ષા (Security) :

ઈ–મેઈલ/ત્વરિત સંદેશામાં હેકરર્સની સમસ્યાનો સામનો દરેક ઈ–મેઈલ ધારકે કરવો પડતો હોય છે. હેકરર્સ છેતરપિંડીથી ધારકના ઈ–મેઈલમાંથી અસુરક્ષિત સંદેશાની આપ–લે કરતા હોય છે.

નીચેની બાબતોને ધ્યાનમાં રાખીને IM/E–mail માં આવતી સમસ્યાથી બચી શકાય છે.

- IM નેટવર્કથી સંદેશાવ્યવહાર કરતી વખતે સુરક્ષિત સંદેશા મોકલવા (encruptmessos).
- જો કોઈ પણ પ્રકારની ફાઈલ IM થી મોકલી શકાય તેમ ન હોય તો તેનો ઉપયોગ ટાળવો.

<u>તમારી પ્રગતિ ચકાસો</u>

નોંધ : i. નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

ii. એકમના અંતે આપેલ ઉત્તર સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

(4) **સ્પામ (Spam) એટલે શું ?**

....

....

....

....

....

....

★ **બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નો :**

(1) ઈ-મેઈલ મુખ્યત્વે ______ પ્રકારની માહિતીનો સંચાર કરે છે.

(A) ટેક્સ્ટ સંદેશા (B) ઈમેજ / ફોટો

(C) વોઈસ એન્ડ વિડિયો **(D) આપેલ તમામ**

(2) વિશ્વનો પ્રથમ ઈ-મેઈલ ______ દ્વારા મોકલવામાં આવ્યો હતો.

(A) અમેરિકા ઓનલાઈન **(B) ARPANET**

(C) Hotmail (D) Yahoo Inc.

(3) Google Mail ની શરૂઆત ______ માં થઈ.

(A) 2004 (B) 1998 (C) 2001 (D) 2005

(4) વિશ્વનો પ્રથમ ઈ-મેઈલ મોકલવાનું શ્રેય ______ ને જાય છે.

(A) ટીમ બર્ન્સ લી **(B) રેયમેન્ડ ટેમ્લીન્સન**

(C) I.B.M. (D) યાહૂ

(5) સૌ પ્રથમ કોમર્શિયલ ઈ-મેઈલ સર્વિસ ______ દ્વારા રજૂ કરવામાં આવી.

(A) યાહૂ (B) ગુગલ (C) હોટ મેઈલ **(D) AOL**

(6) ઈ-મેસેજીસની શરૂઆત ______ દ્વારા થઈ હતી.

(A) ARPANET (B) અમેરિકા ઓનલાઈન

(C) MIT (D) Microsoft

(7) Skype એ વોઈસ મેસેજીસ એપ્લીકેશન છે.

(A) વોઈસ એન્ડ વિડિયો બંને શક્ય છે. (B) ફક્ત ટેક્સ્ટ મેસેજ મોકલી શકાય છે.

(C) ઉપરોક્ત બંને (D) એકપણ નહીં.

(8) I Chat એ કોના દ્વારા રજૂ કરવામાં આવે છે ?

(A) Microsoft **(B) Apple** (C) Google (D) Sun Info.

(9) મોબાઈલ બેઝિક ટેક્સ્ટ મેસેજીસની શરૂઆત ______ વર્ષમાં થઈ હતી.

(A) 1980 (B) 1991 **(C) 1992** (D) 1995

(10) ઈન્ટરનેટ દ્વારા પર્સન ટૂ પર્સન ઈન્સ્ટન્ટ મેસેજની શરૂઆત ______ દ્વારા કરવામાં આવી.

(A) ગુગલ (B) યાહૂ (C) માઈક્રોસોફ્ટ **(D) ICR**

9.8 મોબાઈલ આધારિત મેસેજ સર્વિસ (Mobile Based Message Service)

21મી સદીની શરૂઆતથી મોબાઈલ ટેક્નોલોજી વિશ્વનાં વિકસિત દેશોમાં ફેલાઈ ચૂકી હતી અને ભારત જેવા વિકાસશીલ દેશોમાં પ્રવેશી ચૂકી હતી. તેથી વિવિધ પ્રકારનાં મોબાઈલ બેઈઝ્ડ મેસેન્જરની શરૂઆત થઈ ચૂકી હતી અને તે ત્વરિત સંદેશા વ્યવહારનું એક લોકપ્રિય માધ્યમ બનવા માંડ્યું હતું. ઈ.સ. 2009 માં મોબાઈલ બેઝડ મેસેન્જર વોટ્સએપની શરૂઆત થઈ. આ મેસેન્જર તદ્દન ફ્રી હતું, તેથી ખૂબ જ ટૂંકાગાળામાં ઉપયોગકર્તાઓમાં લોકપ્રિય બન્યું. તેના દ્વારા લોકો ટેક્સ્ટ મેસેજની સાથે સાથે ઈમેજીસ, વોઈસ અને વિડિયો પણ આપ-લે કરવા લાગ્યા.

ત્યારબાદ 2011 માં WeChat અને Snapchat જેવા મેસેન્જર રજૂ કરવામાં આવ્યા. 2013માં ટેલિગ્રામ મેસેન્જર રજૂ કરવામાં આવ્યું. તદ્ઉપરાંત Viber, Line અને બીજા અનેક મોબાઈલ એપ્લીકેશન બેઈઝ્ડ મેસેન્જર ઉપલબ્ધ છે. તેમ છતાં આજે વિશ્વમાં સૌથી વધુ વોટ્સએપ મેસેન્જરનો ઉપયોગ આશરે 1500 મિલિયન જેટલા લોકો કરી રહ્યા છે.

- **ફાયદાઓ :**

– અત્યંત તીવ્ર ગતિએ સંદેશાઓની આપ-લે થઈ શકે છે.

– ટેક્સ્ટ મેસેજીસની સાથે સાથે ઈમેજીસ, ગ્રાફિક્સ, વોઈસ એન્ડ વિડીયો કન્ટેન્ટ મોકલી શકાય છે.

– વોઈસ એન્ડ વિડીયો કોલ કરી શકાય છે.

– એક સાથે અનેક લોકોને સંદેશાઓ મોકલી શકાય છે.

– મોટાભાગના મેસેન્જર્સ એન્ક્રીપ્ટેડ ટેક્નોલોજીનો ઉપયોગ કરે છે, જેનાથી સંદેશાઓ સુરક્ષિત રહે છે.

– સંદેશાઓનું આર્કાઈવીંગ એટલે કે લાંબા સમય સુધી સ્ટોર કરી શકાય છે.

– ગ્રુપમાં સંદેશાઓ મોકલી શકાય છે.

- ગેરફાયદા :
  - અફવાઓ અને ખોટા સમાચારો આ માધ્યમથી ફેલાવવામાં આવે છે.
  - તેના પર કોઈ નિયંત્રણ ન હોવાથી રાષ્ટ્રીય સુરક્ષા જોખમાય છે. તોફાનો કે હુલ્લડો વખતે આ માધ્યમની મદદથી લોકોને ઉશ્કેરવામાં આવે છે.
  - સંદેશાઓનું મૂળ જાણવું ખૂબ જ મુશ્કેલ છે.

9.9 ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાનમાં E–mail / IM નો ઉપયોગ (Usage of E–Mail / IM in Library & Information Science)

આધુનિક અને ડિજીટલ સમયની સાથે ગ્રંથાલયો પણ બદલાઈ રહ્યાં છે. ગ્રંથાલયમાં પણ ડિજીટલ સંગ્રહ, ડિજીટલ સેવાઓનો ઉપયોગ કરી ગ્રંથાલય ડિજીટલ માધ્યમથી ઉપભોક્તા સાથે 24 ´ 7 જોડાઈ શકે છે. ડિજીટલ ગ્રંથાલયને વધુ વિકસાવવા e-mail / તેમજ Instant Messagingની સેવા ગ્રંથાલય દ્વારા તેમના ઉપભોક્તાઓને આપવામાં આવે છે. જેમાં ગ્રંથાલયના નવા કાર્યક્રમો, જાહેરાતો, સંગ્રહ, સેવા તેમ જ ઉપભોક્તાને લગતી દરેક માહિતી ઈ–મેઈલ અથવા ઈન્સ્ટન્ટ મેસેજિંગ દ્વારા પહોંચાડવામાં આપવામાં આવે છે. જેથી ઉપભોક્તા માહિતી અને જ્ઞાનથી વંચિત ન રહે.

9.10 સારાંશ (Summary)

ઈન્ટરનેટ ઉપર ઈ–મેઈલ સૌથી વધારે ઉપયોગમાં આવતી સેવા છે. જે આજના યુગમાં માહિતી અને ડેટા મોકલવા માટેનું ઝડપી માધ્યમ છે. ઈ–મેઈલને વિશ્વસનીય અને પ્રમાણિત આધાર ગણવામાં આવે છે. સર્વિસ પ્રોવાઈડર દ્વારા ઓછી કિંમત ઉપર આવી સેવા પૂરી પાડવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત ઘણી સંસ્થા પ્રત્યાયન માટે પોતાનું ઈ–મેઈલ સર્વર જોડાવી લેતા હોય છે.

9.11 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો (Answer of Self-check Exercise)

(1) ઈ–મેઈલ પ્રત્યાયન માટેનું ઝડપી માધ્યમ છે. ઈ–મેઈલ એટલે ઈલેક્ટ્રોનિક મેઈલ, જે કોઈ પણ સમયે વ્યક્તિને તરત સંદેશો મોકલવાનું કાર્ય કરે છે, જેમાં ઓડિયો, વિડિયો અને શબ્દોનો સમાવેશ થાય છે. ઈ–મેઈલ ઝડપી, સુરક્ષિત અને સુધારણાની સેવા આપે છે.

(2) આ પ્રકારના ઈ–મેઈલ એકાઉન્ટ, કોઈ પણ આવનાર ઈ–મેઈલને બીજા મેઈલ એડ્રેસ ઉપર મોકલવાનું કાર્ય કરે છે. સામાન્ય રીતે દરેક સર્વિસ પ્રોવાઈડર આવી સેવા આપતા હોય છે.

(3) ઈ–મેઈલના બે ભાગ હોય છે :

(i) Header (ii) Body

Header માં કઈ વ્યક્તિ દ્વારા મોકલવામાં આવે, કોને મેઈલ મોકલવાનો છે, તેમ જ વિષયને સંક્ષિપ્તમાં દર્શાવવામાં આવે છે, જ્યારે Body માં વિષયને વિસ્તૃત જણાવી મોકલનાર વ્યક્તિની પૂરી માહિતી જણાવવામાં આવે છે.

(4) Spam માં બિનજરૂરી ઈ–મેઈલનો સમાવેશ થાય છે. Spam માં આવતા સંદેશા વાઈરસ તેમ જ પ્રોગ્રામ એરર ધરાવતા હોય છે.

9.12 ચાવીરૂપ શબ્દો (Key Words)

- **Attachment :** *ઈ–મેઈલ સાથે મોકલવામાં આવતી ફાઈલ.*
- **Blacklist :** *એવા ઈ–મેઈલ એડ્રેસની યાદી જેમાંથી મેઈલ મળી ન શકે, મેઈલ સર્વર આવા મેઈલ એડ્રેસના મેઈલને સ્વીકારી ન શકે.*
- **Carbon Copy :** *કાર્બન કોપીમાં મેળવનાર વ્યક્તિ સિવાય બીજા ઈ–મેઈલની વ્યક્તિનું પણ ઈ–મેઈલની કોપી મોકલવામાં આવે છે.*

9.13 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન (Reference and Further Reading)

Introduction to Information & Communication Technology by Will brady and Jeffrey Elkner, 2019.

URL : openbookproject.net

egyankosh.ac.in

★ ★ ★

એકમ 10 વર્લ્ડ વાઈડ વેબ

રૂપરેખા

10.0 ઉદ્દેશો

10.1 પ્રસ્તાવના

10.2 WWWનો ઉદ્‌ભવ અને વિકાસ

10.3 WWWનું રચનાત્મક માળખું

10.3.1 કમ્યુનિકેશન આર્કિટેકચર

10.3.2 પ્રોટોકોલ્સ

10.4 માર્ક અપ લેન્ગવેજ

10.4.1 વ્યાખ્યા અને જરૂરિયાત

10.4.2 માર્કઅપ લેન્ગવેજના પ્રકાર

10.5 વેબ 2.0

10.5.1 વ્યાખ્યા અને જરૂરિયાત

10.5.2 વેબ 2.0 એપ્લિકેશનની લાક્ષણિકતાઓ

10.6 વર્લ્ડ વાઈડ વેબ ઉપર વેબ 2.0ની અસર

10.7 સારાંશ

10.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

10.9 ચાવીરૂપ શબ્દો

10.10 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

10.0 ઉદ્દેશો (Objective)

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા બાદ તમે નીચેની બાબતોથી માહિતગાર થશો.

- WWWના વિકાસ અને ઉદ્‌ભવથી જાણકાર બનશો.
- WWWના વિકાસ પાછળની ટેકનોલોજીથી અવગત થશો.
- Web 2.0 ટેકનોલોજીથી માહિતગાર કરાવવામાં આવશે.
- Web 2.0 ટેકનોલોજીની સેવાઓ અને તેની ગ્રંથાલય વિજ્ઞાન ઉપર પડતી અસર વિષે જાણકારી મળશે.

10.1 પ્રસ્તાવના (Introduction)

માનવી તેના ઉદ્‌ભવથી જ સંદેશની આપ–લે કરતો આવ્યો છે. પરંપરાગત પદ્ધતિઓ સાંકેતિક સ્વરૂપની હતી. ઈન્ટરનેટથી લોકોનું જીવન બદલાઈ ગયું છે જે આપણને પરિવહનના દરેક સ્થાનેથી જોડી શકે છે. ઈન્ટરનેટના માધ્યમથી દરેક ક્ષેત્રે પરિવર્તન આવ્યું છે. ત્યારબાદ ભાષાનો ઉદ્‌ભવ થયો અને લિપિના માધ્યમ વડે સંદેશાવ્યવહાર થવા લાગ્યો. 20મી સદીના

ઉત્તરાર્ધમાં ઈન્ટરનેટનો આવિષ્કાર થયો. ધીમે ધીમે આવા નેટવર્કમાં જોડનાર કોમ્પ્યુટરને એક યુનિક એડ્રેસ આપવાની જરૂરિયાત ઊભી થઈ અને તેમાથી વર્લ્ડ વાઇડ વેબ (WWW)ની શરૂઆત થઈ.

10.2 wwwનો ઉદ્‌ભવ અને વિકાસ (Origin & Development of www)

વર્લ્ડ વાઇડ વેબને ઈન્ટરનેટના પર્યાય તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પરંતુ વાસ્તવમાં તે સાચું નથી. ઈન્ટરનેટ એક નેટવર્ક છે. જ્યારે વર્લ્ડ વાઇડ વેબ એ વિવિધ પ્રકારના રિસોર્સિસ જેવા કે ટેક્સ્ટ, ઓડિયો, વિડિયો, ગ્રાફિક્સ વગેરેને HTTP અને TCP/IP જે.ઈ.વી.એ પ્રોટોકોલ્સ દ્વારા વીઈબી બ્રાઉસરની મદદથી તમારી સમક્ષ રજૂ કરે છે. વર્લ્ડ વાઇડ વેબની શોધ ઈ.સ. 1989માં ટીમ બનર્સ લી. દ્વારા કરવામાં આવી હતી. પ્રથમ વેબ બ્રાઉસર CERN નેટવર્ક માટે તેમણે રજૂ કરેલું ત્યારબાદ 1991માં સામાન્ય લોકો માટે તેમણે ઉપલબ્ધ કરાવ્યું.

ઈન્ટરનેટની ઝડપી લોકપ્રિયતા અને તેનો પ્રસાર વર્લ્ડ વાઇડ વેબને આભારી છે તેમ કહી શકાય. તેના દ્વારા દરેક વેબપેઈઝને એક યુનિફોર્મ રીસોર્સિસ લોકેટર (URL) આપીને વિવિધ પ્રકારના રિસોર્સિસ જેવા કે ટેક્સ્ટ, ઓડિયો, વીડિયો જેવા માધ્યમોને HTML દ્વારા વેબ બ્રાઉઝર એક્સેસ કરી શકાય છે. કોઈપણ વેબ પેઈઝ એક્સેસ કરવા માટે HTTP પ્રોટોકોલના માધ્યમનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. HTTP (Hyper Text Transfer Protocols) એ ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ છે. http:// એ એપ્લિકેશન લેયર છે જે પ્રોટોકોલની મદદથી યોગ્ય ફાઈલ સુધી પહોંચવામાં મદદરૂપ બને છે. જેના દ્વારા વેબ બ્રાઉઝરના માધ્યમથી કોઈપણ વેબ પેઈજ એક્સેસ કરી શકાય છે. http એ સર્વસ્વીકૃત ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ છે. જ્યારે કોઈપણ ઉપયોગકર્તા કોઈ ચોક્કસ URL એક્સેસ કરવા માંગે છે ત્યારે httpના માધ્યમ દ્વારા તે રીક્વેસ્ટ એક જગ્યાથી બીજી જગ્યાએ એટલે કે URLના સર્વર સુધી પહોચે છે. માહિતી અને પ્રત્યાયન ટેકનોલોજીનો વ્યાપ 20મી સદીની શરૂઆતમાં ખૂબ જ વિકાસ પામ્યો. લોકો પરંપરાગત સંદેશાવ્યવહારના માધ્યમને બદલે વધુ ઝડપી અને સગવડ દાયકા માધ્યમથી ઈ–મેલ, ઈન્સ્ટન્ટ મેસેજીસ જેવા માધ્યમોનો ઉપયોગ કરતાં થયા. પરિણામે સમાજમાં માહિતી ક્રાંતિ ઉદ્‌ભવી. નવા નવા ઉદ્યોગો અને વ્યવસાયોનો પ્રારંભ થયો અને તેમાં કામ કરનારા લોકોના જીવનનો અભિન્ન હિસ્સો બની ગયો. પરિણામે એક નવી જીવનશૈલીની શરૂઆત થઈ અને આપણે માહિતી આધારિત સમાજ કે માહિતી સમાજ તરીકે ઓળખીએ છીએ.

10.3 wwwનું રચનાત્મક માળખું (Structure of www)

ઈન્ટરનેટના સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતા ઘટકોમાંનું એક ઘટક છે જે વેબ એક્સેસની મંજૂરી આપે છે. વિવિધ સર્વરો પર સમગ્ર વિશ્વમાં ફેલાયેલી માહિતીની માહિતી છે. તે માહિતીને ટેક્સ્ટ, ગ્રાફિક્સ એનિમેશન, ફોટા, ઓડીઓ, વિડિઓ જેવા વૈવિધ્યસભર સ્વરૂપમાં ઉપલબ્ધ કરાવે છે. સામાન્ય રીતે વેબમાં નીચેની બાબતોનો સમાવેશ થાય છે.

1. વ્યક્તિગત કમ્પ્યુટર અથવા મોબાઇલ ઉપકરણ
2. વેબ બ્રાઉઝર સોફ્ટવેર
3. ઈન્ટરનેટ સેવા સાથે જોડાણ
4. ડિજિટલ ડેટા, રાઉટર અને સ્વિચો જે માહિતી ફેલાવા માટે હોસ્ટ કહેવાતા સર્વર જેને કમ્પ્યુટર કહેવામાં આવે છે.

10.3.1 કમ્યુનિકેશન આર્કિટેકચર :

WWW નું સામાન્ય વેબ સ્ટ્રક્ચર એ બે ભાગમાં જાણીતું બન્યું છે. ક્લાઈન્ટ સર્વર મોડેલ તે મશીનો જે સેવાઓ પ્રદાન કરે છે. જે મશીન સેવાઓ પૂરી પાડે છે, (જેમકે વેબ સર્વર્સ અથવા FTP સર્વરો) અન્ય મશીનો માટે તે સર્વરો છે. જે મશીન સેવાઓનો ઉપયોગ કરે છે તે ક્લાઈન્ટ છે.

- **વેબ પર માહિતીનું માનક પ્રતિનિધિત્વ :** માર્કઅપ ભાષાઓ HTML તરીકે, XML એ સામગ્રી કેટલાક ધોરણે વેબ ઉપર રજૂઆત માટે ઉપલબ્ધ છે.
- **ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ્સ :** ઈન્ટરનેટ પર કમ્પ્યુટર્સ વચ્ચે માહિતીને સ્થળાંતરિત કરવા માટે આ વિવિધ પ્રોટોક્લ છે. હાઈપર ટેક્સ્ટ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ્સ વેબ અંતર્ગત કાર્ય કરે છે. HTTP સ્યંક્રોનોસ request–reply પ્રોટોકોલ્સ છે જેનું જોડાણ સીધા ઓનલાઈન જરૂરી છે. http સંદેશાને કેવી રીતે ફૉર્મેટ કરવામાં આવે છે અને પ્રસારિત થયેલ છે, અને વેબ સર્વર્સ અને બ્રાઉસર એ કયા પગલાં લીધા છે તેના જવાબમાં વિવિધ આદેશો આપે છે. ઉદાહરણ તરીકે, જ્યારે તમે તમારા બ્રાઉઝરમાં URL દાખલ કરો છો, ત્યારે આ ખરેખર તે વેબ સર્વર પર એક HTTP આદેશ મોકલે છે અને તેને મેળવવાનો દિશાનિર્દેશ કરે છે. HTTP ને સ્ટેટલેસ પ્રોટોકોલ્સ કહેવામાં આવે છે કારણ કે દરેક જાણકારી આદેશો વિના, સ્વતંત્ર રીતે ચલાવવામાં આવે છે.
- **અડ્રેસિંગ પ્રોટોકોલ્સ :** વેબ ઓબ્જેક્ટ આધારિત નામો અને સરનામા ઓળખવા વેબ માટે પ્રોટોકોલનો ઉપયોગ કરે છે જેને યુનિફોર્મ રીસોર્સેસ આઇડેન્ટિફાયરસ કહેવામાં આવે છે. જેને યુનિફોર્મ રિસોર્સિસ લોકેટોર (URL) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. યુનિફોર્મ રીસોર્સ લોકેટર (URL) એ URI નું એક ઉદાહરણ છે. વેબ દસ્તાવેજો અને ઓબ્જેક્ટસ સરનામાના પહેલા ભાગને પ્રોટોકોલ કહેવામાં આવે છે. ઓળખકર્તા અને તે સૂચવે છે કે કયા પ્રોટોકોલનો ઉપયોગ કરવો, બીજા ભાગને સાધન નામ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. તે IP સરનામું અથવા ડોમેન નામ સૂચવે છે. પ્રોટોકોલ ઓળખકર્તા અને સંસાધન નામ કોલન (:) અને (//) સ્લેશ દ્વારા અલગ પડે છે.

10.3.2 પ્રોટોકોલ્સ :

ટીમ બર્નર્સ–લીએ 1991 CERN ખાતે યૂરોપિયનના ઉચ્ચ–ઉર્જા ભૌતિકશાસ્ત્ર જીનીવા, સ્વિટઝરલેન્ડમાં HTTP પ્રોટોકોલ્સ લાગુ કર્યો. HTTP એ પણ વર્લ્ડ વાઇડ વેબનો ખૂબ અગત્યનો ભાગ છે.

"હાઈપર ટેક્સ્ટ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ (એચટીટીપી) એ એપ્લિકેશન–લેવલ પ્રોટોકોલ્સ છે જે માહિતી પ્રક્રિયાની સાથે વિતરણ, સહયોગી, હાઈપર મીડિયા સાથે કાર્ય કરે છે. તે સામાન્ય, સ્ટેટલેસ, ઓબ્જેક્ટલક્ષી પ્રોટોકોલ છે. જે નામ સર્વર્સ અને ડિસ્ટ્રીબુટેડ ઓબ્જેક્ટ જેવાં ઘણાં કાર્યો માટે ઉપયોગ કરી શકાય છે." ટાઈપીંગ, ડેટા પ્રેસેન્ટેશન તેમ જ સિસ્ટમમાં ડેટા ટ્રાન્સફર માટેની HTPP ની મુખ્ય લાક્ષણિકતા છે.

http પ્રોટોકોલ્સ ક્લાયન્ટની વિનંતી અને સર્વરના પ્રતિસાદ પર આધારિત છે. સર્વર વેબ પૃષ્ઠોને હોસ્ટ કરે છે અને વિનંતી પર, આ વેબ પૃષ્ઠોને ક્લાયન્ટ સુધી પહોંચાડે છે. આ કોઈપણ http વિનંતીમાંથી ડિફોલ્ટ પોર્ટ 80 છે, જો કે કોઈ પોર્ટને બદલી શકે છે. કોઈપણ અન્ય પોર્ટમાંથી ઇચ્છિત પોર્ટમાં મૂકે છે. જો કે એક પોર્ટ નંબર હોઈ શકે છે. ફક્ત એક પ્રોગ્રામ ચલાવવા માટે વપરાય છે. આ પ્રકારની વિનંતી/પ્રતિસાદ ફૉર્મેટ સંદેશા વ્યવહાર ક્લાયન્ટ–સર્વર આર્કિટેચર તરીકે ઓળખાય છે. નવી રિકવેસ્ટ તરીકે અને ક્લ્યાન્ટ અને સર્વર વચ્ચે કોઈ કનેકશન નથી. આ સ્ટેટલેસ કનેકશન તરીકે ઓળખાય છે. http મલ્ટીમીડિયા સપોર્ટ કરે છે જેને ઈન્ટરનેટ મીડિયા ટાઇપ્સ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. માહિતીનું મથાળું ક્લાયન્ટને જાણ કરે છે કે કયા પ્રકારનો ડેટા અનુસરે છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ : i. નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

ii. એકમના અંતે આપેલ ઉત્તર સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

(1) અડ્રેસિંગ પ્રોટોકોલ્સ એટલે શુ ?

....

....

....

....

....

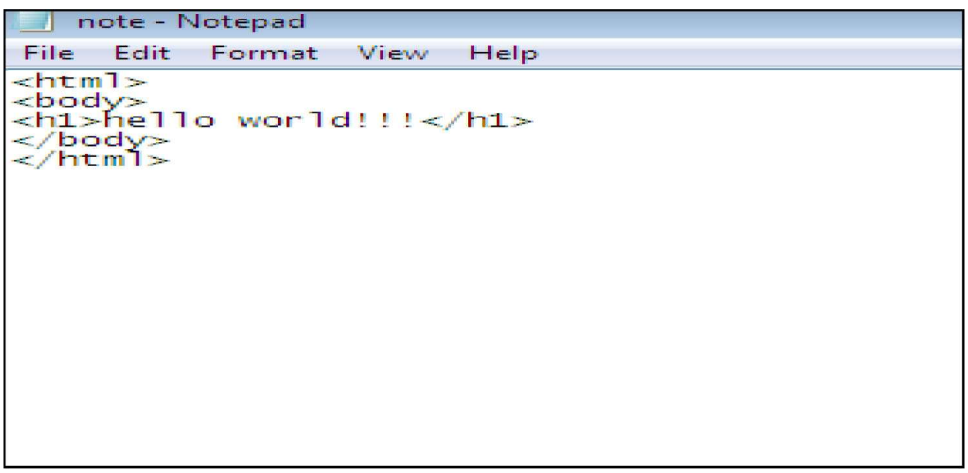
....

10.4 માર્કઅપ લેન્ગવેજ (Mark-up Language)

વેબ દસ્તાવેજના ટેક્સ્ટને એનોટેટ કરવા માટેની એન્કોડિંગ સિસ્ટમ છે. નિર્દેશ તરીકે જાણીતાં સૂચનો બંધારણને નિયંત્રિત કરે છે અને ફોર્મેટિંગ કરે છે. દસ્તાવેજના જુદા જુદા ભાગો વચ્ચેનો સબંધ, ચિહ્નો દસ્તાવેજમાં સામિલ કરે છે. માર્ક અપ ડોક્યુમેન્ટમાં બે પ્રકારના ટેક્સ્ટઃ પ્રદર્શિત કરવા માટેનું ટેક્સ્ટ અને તેને કેવી રીતે પ્રદર્શિત કરવું તેની માર્કઅપ લેંગ્વેજ.

માર્કઅપ લેંગ્વેજનું ઉદાહરણ હાઈપર ટેક્સ્ટ માર્કઅપ લેંગ્વેજ (HTML) છે. જે વર્લ્ડ વાઈડ વેબની દસ્તાવેજો ફોરમેટિંગ ભાષાઓ છે.

માર્ક થયેલ દસ્તાવેજ સામાન્ય રીતે નીચે મુજબ દેખાશે.



10.4.1. વ્યાખ્યા અને જરૂરિયાત :

વર્લ્ડ વાઈડ વેબ ઉપર માર્કઅપ લેંગ્વેજ એ તેની રજૂઆત અને પ્રક્રિયા માટેના લખાણને એનોટેટ કરવાની પદ્ધતિ છે. IBM સંશોધનકાર ચાર્લ્સ ગોલ્ડફાર્બને "પિતા" તરીકે માનવામાં આવે છે. માર્કઅપ ભાષાઓ માર્કઅપ લેંગ્વેજ કોડસનો ઉપયોગ કરે છે. જેને ટેગ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. દસ્તાવેજના લેઆઉટ અને ફોર્મેટિંગનું આપેલ ટેક્સ્ટ દ્વારા જણાવામાં આવેલી માહિતી તે પ્રકારનું વર્ણન પણ કરી શકે છે.

ઉદાહરણ તરીકે,

```
<html>
<address>flat no. 20, Rajajipuram, Lucknow </address>
</html>
```

આમ,<એડ્રેસ> ટેગમાં સમાવિષ્ટ સામગ્રીનો ભાગ એક સરનામું અથવા સ્થાન છે. વેબ પર, શોધ એન્જિન આ કોડસ અથવા ટૅગ્સ પર પ્રક્રિયા કરે છે અને માહિતીનું અર્થઘટન કરે છે. તે મુજબ આમ માર્કઅપ ભાષાઓ અર્થ અને સંદર્ભ વ્યાખ્યાયિત કરવા માટે મહત્ત્વપૂર્ણ છે. વેબ પર લખાણ તે વિવિધ બ્રાઉઝર્સ દ્વારા ટેક્સ્ટની પ્રમાણભૂત રજૂઆતની પણ સુવિધા આપે છે.

10.4.2 માર્ક અપ લેન્ગવેજના પ્રકાર :

Standardised Generalised Markup Language (SGML) ટેક્સ્ટ પ્રોસેસિંગ માટેની સૂચના વહન કરતી માર્કઅપ ભાષાઓ તરીકે ઓળખાય છે. કાર્યવાહિકીય માર્કઅપનો વિચાર એ હતો કે કોઈ ચોક્કસ પ્રકારનો દસ્તાવેજ ફોર્મેટ કરવામાં આવે પરંતુ પાછળથી એવું લાગ્યું કે સિસ્ટમ-ટુ-સિસ્ટમ માટે માર્કઅપ ભાષાઓનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. માહિતી પણ બદલી ચાર્લ્સ ગોલ્ડફાર્બ, એડ મોશેર દ્વારા આ પ્રથમ સમજાયું અને રે લોરી (Relorie) જ્યારે તેઓ કાનૂની દસ્તાવેજો સાથે કામ કરતાં હતા. તેઓએ પ્રથમ માર્કઅપ લેંગ્વેજ ડિઝાઈન કરી તે GML(generalised markup language) છે. તેના અવલોકન નીચે મુજબ છે.

- દસ્તાવેજ પ્રક્રિયા પ્રોગ્રામ્સ બંધારણ માટે સામાન્ય દસ્તાવેજોની જરૂર પડે છે.
- સામાન્ય ફોર્મેટ તેમના ડોમેન માટે વિશિષ્ટ હોવું જરૂરી છે. ઉદાહરણ તરીકે, કાનૂની દસ્તાવેજ.
- કોઈપણ ડોક્યુમેન્ટમાં વિશ્વનીયતા માટે અમુક ચોક્કસ નિયમો હોવા જરૂરી છે.

ઉદાહરણ તરીકે,

TO: Bishwanathdutta
CC: Bibhutibhushansahoo
From: adityatripathi
Date: 27.01.2020
Subject: appointmentorder
Weareextremelyhappytoinformyouthatyouareselectedasthecoordinator ofknowledge managementteam.

આ દસ્તાવેજમાં છ ક્ષેત્રો છે.

- દસ્તાવેજ મોકલવાનો હોય તે એડ્રેસ (theTo: field)
- દસ્તાવેજની નકલ કોને મોકલવામાં આવે છે. (theCC:field)
- દસ્તાવેજ કોના દ્વારા મોકલવામાં આવે છે. (the from: field)
- દસ્તાવેજ કઈ તારીખે લખવામાં આવ્યો છે. (the date: field)

- દસ્તાવેજ કયા વિષય પર લખવામાં આવ્યો છે. (the subject: field)
- દસ્તાવેજની બોડી.

આ દસ્તાવેજનું બંધારણ નિશ્ચિત છે અને એક તેને સમાન રચનામાં લખવા માટે બંધાયેલ છે. તેથી, સિસ્ટમોમાં માહિતીનું પોર્ટિંગ એ માળખાની રચના તરીકે દસ્તાવેજ હમેશા સમાન હોય છે. દસ્તાવેજ રચનાની વ્યાખ્યા DTD (Document type definition) તરીકે ઓળખાય છે.

એકવાર GML ની રચના કરવામાં આવી, ગોલ્ડફાર્બે તેનું કામ સરસ રીતે ગોઠવ્યું અને SGML ની દરખાસ્ત કરી. (સ્ટાન્ડરાઈઝ્ડ જનરલાઈઝ્ડ માર્કઅપ લેન્ગવેજ) (SGML) જેને 1986 ISO દ્વારા મંજૂરી આપવામાં આવી છે. તેથી SGML વ્યાખ્યાયિત કરવા માટે છે. દસ્તાવેજનું લખાણ મનુષ્ય બંધારણ અને કમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ બંને દ્વારા વાચવા યોગ્ય, પ્રિન્ટ પબ્લિશિંગ, સીડી-રોમ, અને ડેટાબેઝ સિસ્ટમો જેવી એપ્લિકેશનની વિશાળ શ્રેણીમાં ઉપયોગી છે. SGML પોતે કોઈ ભાષા નહોતી પરંતુ તે એક માર્ક અપ લેન્ગવેજની મેટા ભાષા હતી. SGML અને HTML એ ફોર્મેટિંગ લેન્ગવેજ છે. HTML ડોક્યુમેન્ટની અંદર ડેટાનો પ્રકાર સંગ્રહાય છે. માહિતીની આપ-લે માટે જે HTML સાથે શક્ય નથી તેથી XML વિકસિત કરવામાં આવી હતી. XML ને HTML સાથે સરખામણી કરવામાં આવે ત્યારે SGML ની વધુ નજીક થાય છે.

❖ **હાઈપર ટેક્સ્ટ માર્કઅપ લેન્ગવેજ (HTML)**

HTML હાઈપર ટેક્સ્ટ માર્કઅપ લેંગ્વેજ. તે એક ભાષા છે, જેનો ઉપયોગ વેબ પૃષ્ઠો વિકસિત કરવા માટે થાય છે. વેબપેજના વિઝ્યુઅલ્સનું વર્ણન કરવા માટે તે ઘણા ટેગ્સનો સંગ્રહ છે. HTML નો ધ્યેય આપેલા ડેટાના સેટને ડિસ્પ્લે ફોર્મેટ પ્રદાન કરવાનું છે જેથી તે વેબ બ્રાઉઝર પર વાંચી શકાય છે. HTML મૂળ રૂપે સર ટિમ બર્નર્સ–લી દ્વારા ડિઝાઈન કરવામાં આવ્યું હતું. 1991માં સીઈઆરએન (CERN) લેબ. HTML એ SGMLનું OFFSHOOT છે.

HTML એ વેબસાઈટનો બિલ્ડિંગ બ્લોક છે. તે મલ્ટીમીડિયા ઓબ્જેક્ટ્સને એમ્બેડ કરવાની મંજૂરી આપે છે. ઓડિઓ, વિડિઓ, ટેક્સ્ટ અને ગ્રાફિક્સ સહિતના વેબપૃષ્ઠ વગેરે સમાવે છે. ટેગ્સ એ એક તત્ત્વ છે (એચટીએમએલ તત્ત્વ તરીકે ઓળખાય છે), જેમાં ચોક્કસ ગુણધર્મો હોય છે. આ ગુણધર્મો ટેગ્સ વચ્ચે એમ્બેડ કરેલા ડેટા પર લાગુ થાય છે. તે એક વ્યક્તિગત છે એચટીએમએલ ડોક્યુમેન્ટનો ઘટક છે. તેથી, HTML દસ્તાવેજો એ ટેગ્સનો સંગ્રહ છે. આ ટેગ્સમાં ફક્ત ડેટા સામેલ હોઈ શકે છે અથવા અન્ય ટેગ્સ સાથે સહ અસ્તિત્વ હોઈ શકે છે. ટેગમાં નિશ્ચિત ડેટા લાગુ પડેલાં કેટલાંક લક્ષણો છે. HTMLમાં ઉપયોગમાં લેવાયેલા ટેગ્સની સંખ્યા નિશ્ચિત છે તેથી ભાષા બંધ શબ્દભંડોળનો ઉપયોગ કરે છે.

વેબ પૃષ્ઠની રચના નીચે મુજબ છે :

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"
http://www.w3.org./TR/html4/strict.dtd.
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> my first HTML document </TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<P>HELLO WORLD!
</BODY>
</HTML>
```

★ **HTML દસ્તાવેજની રચના :**

HTML દસ્તાવેજના બે ભાગો છે,

- HEAD, અને
- BODY

'HEAD', દસ્તાવેજના TITLE માટેના તત્ત્વો (ટેગ્સ) સમાવે છે. 'TITLE' તત્ત્વ દસ્તાવેજના TITLE વિશે માહિતી સંગ્રહિત કરે છે.

<TITLE>BAOU UNIVERSITY </ TITLE>

'HEAD' વિભાગ એટલે કે, 'META' તત્ત્વમાં બીજું તત્ત્વ વપરાય છે. 'META' તત્ત્વ દસ્તાવેજ વિશેની માહિતી સ્ટોર કરે છે જેમ કે AUTHOR, COPYRIGHT, location, relation, keyword વગેરે.

<META NAME = "AUTHOR" CONTENT = "SNEHA TRIPATHI">

META ટેગમાં પ્રથમ લક્ષણ અથવા મિલકતનું નામ NAME લક્ષણ હેઠળ નિર્ધારિત કરવામાં આવે છે અને તેનું મૂલ્ય CONTENT હેઠળ આપવામાં આવ્યું છે. ઉપરના ઉદાહરણમાં AUTHOR એક લક્ષણ છે અને AUTHOR નું મૂલ્ય 'SNEHA TRIPATHI' છે.

આ લક્ષણો દસ્તાવેજની લાક્ષણિકતાઓ છે, જે વર્ણવવામાં આવી રહી છે. ક્યારેક કોઈ લક્ષણ બંધ શબ્દભંડોળ અથવા યોજનાનો ઉપયોગ કરી શકે છે. આવા કિસ્સાઓમાં META તત્ત્વ પણ વપરાયેલ SCHEME નો ઉલ્લેખ કરે છે.

<META scheme= "ISBN" name=" identifier" content="0–8230–2355–9">

HTML ડોક્યુમેન્ટનો બીજો ભાગ બોડી એલિમેન્ટ છે. દસ્તાવેજનો મુખ્ય ભાગ દસ્તાવેજની સામગ્રી સામેલ છે. શારીરિક તત્ત્વમાં બધા ટેગ્સ અથવા તત્ત્વો સામેલ છે,

જેનો ઉપયોગ વેબ બ્રાઉઝર પર ડેટા પ્રદર્શિત કરવા માટે થાય છે. તેમાં વિવિધ પ્રકારના ટેગ્સ સામેલ છે.

જેમ કે,

<H1>…</H1>

<H2>…</H2>

<H3…. </H3>

<H4>…</H4>

<TABLE>…</TABLE>

<P></P>

<B></B>

<I></I>

BODY ટેગ્સના દરેક તત્ત્વમાં વિવિધ લક્ષણ હોઈ શકે છે. જે HTML માં વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે. HTML હાલનુ વર્ઝન 4.01 છે. આ પછીનું વર્ઝન 5.0 છે.

❖ **એક્સ્ટેન્સિબલ માર્કઅપ લેંગ્વેજ (XML) :**

XML સ્પષ્ટીકરણ વર્ઝન 1 અનુસાર :

"એક્સ્ટેન્સિબલ માર્કઅપ લેંગ્વેજ (XML) એ SGML નો સબસેટ છે જે સંપૂર્ણ આ દસ્તાવેજમાં વર્ણવેલ છે. તેનું લક્ષ્ય સેવા આપવા માટે સામાન્ય SGML ને સક્ષમ કરવાનું છે, HTML દ્વારા હવે શક્ય છે તે રીતે વેબ પર પ્રાપ્ત થઈ શકે છે અને તેની પ્રક્રિયા કરી શકે છે.

SGML અને HTML બંને XML અમલીકરણની સરળતા અને તેની સાથે આંતર–કાર્યક્ષમતા માટે બનાવવામાં આવ્યું છે.

- XML એટલે ઈ–એક્સ્ટેન્સિબલ માર્કઅપ લેંગ્વેજ.
- XML એ HTML જેવી માર્કઅપ લેંગ્વેજ છે.
- XML માહિતી વર્ણવવા માટે બનાવવામાં આવી હતી.
- XML માં પૂર્વ વ્યાખ્યાયિત XML ટેગ્સ નથી, જ્યાં HTML માં પૂર્વ નિર્ધારિત ટેગ્સ હોય છે.
- XML ડેટા વર્ણવવા માટે ડીટીડી (દસ્તાવેજ પ્રકાર વ્યાખ્યા)નો ઉપયોગ કરે છે. DTD વાળા એક્સએમએલ સ્વ–વર્ણનાત્મક માટે રચાયેલ છે.

❖ XML માટે સ્પષ્ટીકરણનો વિકાસ કરતી વખતે ધ્યાનમાં રાખેલાં લક્ષ્યો નીચે મુજબ છે :

(i) XML ઈન્ટરનેટ પર સીધા ઉપયોગી થઈ શકશે.

(ii) XML એ SGML સાથે સુસંગત રહેશે.

(iii) XML ફાઈલો પર પ્રક્રિયા કરવા માટે પ્રોગ્રામ લખવાનું સરળ રહેશે.

(iv) પ્રોસેસરો સરળતાથી XML દસ્તાવેજ વાંચી શકતા.

(v) XML દસ્તાવેજ માનવ સુવાચ્ય અને વાજબી રીતે સ્પષ્ટ હોવો જોઈએ.

(vi) XML ડિઝાઈન ઝડપથી તૈયાર થવી જોઈએ.

(vii) XML ની રચના ઔપચારિક અને સંક્ષિપ્ત હોવી જોઈએ.

(viii) XML દસ્તાવેજ બનાવવાનું સરળ રહેવું જોઈએ.

(ix) XML માં તૃષ્ણતાનું લઘુતમ મહત્ત્વ છે

❖ XML એ નીચેની બાબતોથી HTML થી અલગ છે :

(i) XML ડેટા વહન કરવા માટે બનાવવામાં આવ્યું હતું.

(ii) XML એ HTML નું Replacement નથી.

(iii) XML ડેટા વર્ણવવા અને ડેટા શું છે તેના પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવા માટે બનાવવામાં આવ્યું હતું.

(iv) HTML ડેટા પ્રદર્શિત કરવા અને ડેટા કેવા દેખાય છે તેના પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવા માટે બનાવવામાં આવ્યું હતું.

(v) HTML માહિતી પ્રદર્શિત કરવા વિશે છે. XML માહિતી વર્ણવવા વિશે છે.

❖ XML સાથે કયું કાર્ય કરી શકાય છે ?

(i) XML કંઈપણ કાર્ય કરતું નથી :

XML કંઈપણ કાર્ય કરવા માટે રચાયેલ નથી. કદાચ તે સમજવું થોડું મુશ્કેલ છે, XML કોઈપણ કાર્ય કરવા માટે વિકસિત ન હતું. XML સ્ટ્રક્ચર, સ્ટોર કરેલ માહિતી મોકલે છે.

```
<XML version="1.0"encoding="UTF-8"?>
<BOOK>
<title> application of expert systems in libraries and information centre </title>
<author>
<f-name>anne</f-name>
</author>
<edition>1st edition</edition>
<place>London</place>
<publisher>bowker-saur</publisher>
<physical-desc>241 p.</physical-desc>
</book>
```

ઉપરોક્ત ઉદાહરણ દસ્તાવેજનું માળખું બતાવે છે, જે શીર્ષકવાળા પુસ્તક, 'પુસ્તકાલયો અને માહિતી કેન્દ્રોમાં નિષ્ણાત સિસ્ટમ્સન'નું વર્ણન કરે છે. પુસ્તકમાં title, author, edition, publisher સંબંધિત માહિતી હોવી જોઈએ. લેખકના નામમાં પ્રથમ નામ અને છેલ્લું નામ એવું દર્શાવી શકાય. આ ટેગ્સની અંદર વાસ્તવિક ડેટા સંગ્રહિત કરવામાં આવે છે. જો કોઈ બ્રાઉઝરમાં દસ્તાવેજ બ્રાઉઝ કરે છે, તો ડેટા કોઈપણ પ્રકારના ફોર્મેટિંગ વિના એમ્બેડ કરેલા દેખાશે.

1. તમારી પોતાની ટેગ્સ વ્યાખ્યાયિત કરો.

   XML ડોમેન વિશિષ્ટ ડોમેનની અંદર વિશિષ્ટ ટેગ સેટ માહિતી એકબીજાની આપ-લે કરવાની સુવિધા પૂરી પાડે છે. ઉદાહરણ તરીકે, રિયુટર અને અન્ય એજન્સીઓની જેમ NEWS ML માહિતીની આપ-લે માટે વિકસિત કરવામાં આવ્યું.

2. XML એ HTML નું કોઈ ફેરબદલ નથી.

   XML એ HTML નું Replacement નથી. તે માહિતી વર્ણન માટે ઉપયોગી છે.

3. એક્સએમએલનો ઉપયોગ ડેટાના વિનિમય માટે થઈ શકે છે.

   XML સાથે, અસંગત સિસ્ટમ્સ વચ્ચે ડેટાની આપલે થઈ શકે છે. વાસ્તવિક દુનિયામાં, કમ્પ્યુટર સિસ્ટમો અને ડેટાબેઝ અસંગત બંધારણોમાં ડેટા ધરાવે છે. મોટાભાગે ઈન્ટરનેટ પર આવી સિસ્ટમો વચ્ચે ડેટાની આપ–લે કરવામાં આવે છે.

4. ડેટા શેર કરવા માટે XML નો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

   XMLનો ઉપયોગ પ્લેન ટેક્સ્ટ ફાઈલોના ડેટા શેર કરવા માટે થઈ શકે છે. XML ડેટા પ્લેનમાં સંગ્રહિત હોવાથી ટેક્સ્ટ ફોર્મેટ, તેથી તે એક સોફ્ટવેર તેમ જ હાર્ડવેર–સ્વતંત્ર પ્રદાન કરે છે. શેરિંગ ડેટા માટે ઉપયોગી છે. જેમ કે, એપ્લિકેશનો અને નવા બ્રાઉઝર્સમાં નવી ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ, સર્વર્સ અથવા સિસ્ટમ્સમાં સિસ્ટમ વિસ્તૃત અથવા અપગ્રેડ કરવાનું સરળ બનાવે છે.

5. XML ડેટાને વધુ ઉપયોગી બનાવી શકે છે.

   ડેટાબેસેસ એક્સેસની જેમ અન્ય Client અને એપ્લિકેશનો XML ફાઈલોને ડેટા સ્રોત તરીકે એક્સેસ કરી શકે છે, ડેટા તમામ પ્રકારના "રીડિંગ મશીનો" માટે ઉપલબ્ધ કરી શકાય છે. ઉદાહરણ તરીકે, ડેટા સેટનો ઉપયોગ વેબ બ્રાઉઝરમાં વેબપેજ જોવા માટે થઈ શકે છે.

6. XML નો ઉપયોગ નવી ભાષાઓ બનાવવા માટે થાય છે.

   XMLને WAP (વાયરલેસ એપ્લિકેશન પ્રોટોકોલ) અને WML (વાયરલેસ માર્કઅપ લેંગ્વેજ) ની માતા ગણવામાં આવે છે. વાયરલેસ માર્કઅપ લેંગ્વેજ (WML)નો ઉપયોગ મોબાઈલ ફોન જેવા હેન્ડ હેલ્ડ ઉપકરણો માટેની એપ્લિકેશનો માટે કરવામાં આવે છે.

<u>*તમારી પ્રગતિ ચકાસો*</u>

નોંધ : i. નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

ii. એકમના અંતે આપેલ ઉત્તર સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

(2) વર્લ્ડ વાઈડ વેબ ઉપર માહિતી પ્રત્યાયન કરવા માટે HTTP પ્રોટોકોલની ચર્ચા કરો.

....

....

....

....

....

....

10.5 વેબ 2.0 (Web 2.0)

10.5.1 વ્યાખ્યા અને જરૂરિયાત :

વેબ 2.0 શબ્દ, 2003 માં ઓ'રિલી મેકર મીડિયા વિભાગના વડા ડેલ ડૌગર્ટી દ્વારા આપવામાં આવ્યો છે. ત્યારથી તે એક લોકપ્રિય ખ્યાલ બની ગયો છે. વેબ 2.0ને વેબની બીજી જનરેશન તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જે લોકોને કોઈ વિશિષ્ટ તક્નીકી વિના પોતાની વેબસાઈટ્સ બનાવવા, સ્વ–પ્રકાશિત કરવા, ઓડિઓ બનાવવા અને અપલોડ કરવા અને વિડિઓ ફાઈલો, ફોટા અને માહિતી શેર અને વિવિધ કાર્યો માટે સક્ષમ કરે છે. જ્યારે વેબ 2.0 ની કોઈ સમૂહ વ્યાખ્યા નથી, સામાન્ય રીતે વેબનો વધુ ઉપયોગ વપરાશકર્તાઓ એક સામાજિક પ્લેટફોર્મ તરીકે કરે છે. વેબ 1.0 એ સ્ટેટિક વેબ તરીકે ઓળખાતું હતું, જ્યાં કોઈ એક વ્યક્તિ વેબ ઉપર માહિતી મોકલે અને બીજી વ્યક્તિ માત્ર તેને જોઈ અને વાંચી શકે તેમાં જરૂરી સુધાર અથવા પ્રત્યુત્તર શક્ય ન હતો. વેબ 2.0માં વ્યક્તિ પોતાના વિચારો એકબીજા સાથે રજૂ કરી શકે છે તેમ જ વેબ કન્ટેન્ટમાં માહિતી પણ મૂકી શકે છે. જેને સેમેન્ટીક વેબ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. વેબ આધારિત સેવાઓમાં ઓનલાઈન સેવાઓ, ઈ-મેઈલ, ચેટીંગ, બ્લોગ, વિકીસ, ચર્ચાફોરમ, સોશિયલ નેટવર્ક વગેરેનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે.

10.5.2. વેબ 2.0 એપ્લિકેશનની લાક્ષણિકતાઓ :

વેબ 2.0 તકનીકી વિકાસ તરફ નીચે આપેલા મુદ્દાઓ મુખ્ય છે :

- વપરાશકર્તાઓની ભાગીદારી;
- વપરાશકર્તા કેન્દ્રિત સેવાઓ;
- વિકેન્દ્રિયકરણ અને આંતરવ્યવહારિકતા;
- તકનીકી જટિલતાને છુપાવવી;
- Modularity

10.5.3 વેબ 2.0 એપ્લિકેશન :

- Wikipedia
- Blogging
- Project management system
- Interactive web

- Online chat
- YouTube
- Social networking
- Facebook

<u>*તમારી પ્રગતિ ચકાસો*</u>

નોંધ : i. નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

ii. એકમના અંતે આપેલ ઉત્તર સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

(3) વેબ 2.0 એપ્લિકેશનની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.

....

....

....

....

....

....

10.6 વર્લ્ડ વાઈડ વેબ ઉપર વેબ 2.0ની અસર (Impact of Web 2.0 on www)

ઈન્ટરનેટના ઉપયોગથી આજે કોઈપણ માહિતી ઝડપથી એક વ્યક્તિથી બીજી વ્યક્તિ સુધી પહોંચાડી શકાય છે. વેબ સર્વિસ અને એપ્લીકેશન ડેટાને ટ્રાન્સફર કરવામાં મદદરૂપ બને છે. આ સેવાના આધારે ઉપભોક્તાની જરૂરિયાત અને સર્વિસ પ્રોવાઈડર દ્વારા આપવામાં આવતી સેવાઓને એકસાથે ચકાસી શકાય છે. સેમેન્ટીક વેબ સૌથી વધારે ઉપભોક્તા માટે આવી સેવા પ્રદાન કરવા એજન્ટ તરીકેનું કાર્ય કરે છે. વેબ ટેક્નોલોજીની અસર વેબ આધારિત સેવાઓ ઉપર પણ પડે છે જે ખાસ કરીને ઉપભોક્તાને ધ્યાનમાં રાખીને પૂરી પાડવામાં આવે છે.

10.7 સારાંશ (Summary)

આ એકમમાં આપણે ટીમ બર્નર્સ લી દ્વારા આપવામાં આવેલા નાના એવા વિચાર એટલે કે વેબની જાણકારી મેળવી. જે ઘણી બધી નવી સેવાઓ પૂરી પાડવા માટેનું પ્લેટફોર્મ છે. 20મી સદીના ઉત્તરાર્ધમાં ઈન્ટરનેટ અને માહિતી ટેક્નોલોજીના વિકાસને કારણે વર્લ્ડ વાઇડ વેબનો વિકાસ ખૂબ ઝડપથી થયો. ઈન્ટરનેટ અને વર્લ્ડ વાઈડ વેબનો સમાંતર વિકાસ થયો. બંને એકબીજાના વિકાસમાં કારણભૂત પણ છે. ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ પછીની આ માહિતી ક્રાંતિ એ લોકોની જીવન શૈલીમાં આમુખ પરિવર્તનનું મુખ્ય ચાલકબળ બન્યું.

10.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો (Answer of Self-check Exercise)

(1) વેબ ઓબ્જેક્ટ આધારિત નામો અને સરનામાં ઓળખવા વેબ માટે પ્રોટોકોલનો ઉપયોગ કરે છે જેને યુનિફોર્મ રીસોર્સેસ આઈડેંટિફાયરસ કહેવામાં આવે છે. જેને યુનિફોર્મ રિસોર્સિસ લોકેટોર (URL) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. યુનિફોર્મ રીસોર્સ લોકેટર (URL) એ URIનું એક ઉદાહરણ છે. વેબ દસ્તાવેજો અને ઓબ્જેક્ટસ સરનામાના પહેલા ભાગને પ્રોટોકોલ કહેવામાં આવે છે. ઓળખકર્તા અને તે સૂચવે છે કે કયા પ્રોટોકોલનો ઉપયોગ કરવો, બીજા ભાગને સાધન નામ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. તે IP સરનામું અથવા ડોમેન નામ સૂચવે છે.

(2) *હાઈપર ટેક્સ્ટ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ (એચટીટીપી) એ એપ્લિકેશન–લેવલ પ્રોટોકોલ્સ છે જે માહિતી પ્રક્રિયાની સાથે વિતરણ, સહયોગી, હાઈપર મીડિયા સાથે કાર્ય કરે છે. તે સામાન્ય, સ્ટેટલેસ, ઓબ્જેક્ટલક્ષી પ્રોટોકોલ છે. જે નામ સર્વર્સ અને ડિસ્ટ્રીબુટેડ ઓબ્જેક્ટ જેવા ઘણા કાર્યો માટે ઉપયોગ કરી શકાય છે. ટાઈપીંગ, ડેટા પ્રેસેન્ટેશન તેમ જ સિસ્ટમમાં ડેટા ટ્રાન્સફર માટેની* HTPP *ની મુખ્ય લાક્ષણિકતા છે.*

(3) 0 *વેબ* 2.0 *તકનીકોના વિકાસ તરફ નીચે આપેલા મુદ્દાઓ મુખ્ય છે :*

- *વપરાશકર્તાઓની ભાગીદારી;*
- *વપરાશકર્તા કેન્દ્રિત સેવાઓ;*
- *વિકેન્દ્રિયકરણ અને આંતરવ્યવહારિકતા;*
- *તકનીકી જટિલતાને છુપાવવી,*
- Modularity

10.9 ચાવીરૂપ શબ્દો (Key Words)

- ***બ્લોગ :*** *એવી વેબસાઈટ જ્યાં દરેક માહિતી ક્રમમાં ગોઠવવામાં આવે છે, માહિતી શબ્દો, ફોટા, લિંક અથવા ઓડિયોના સ્વરૂપમાં હોઈ શકે છે.*
- **Flickr** *: ફ્લીકર ફોટો શેર કરવા માટેની વેબસાઈટ છે, જ્યાં લોકો પોતાના ફોટા શેર કરે છે તેમ જ અપલોડ પણ કરવામાં આવે છે.*
- **RSS** *:* RSS *એટલે રીયલી સિમ્પલ સિન્ડીકેટ, જે ઉપભોક્તાને તેમની મનપસંદ વેબસાઈટની માહિતીની જાણકારી અપ ટુ ડેટ આપે છે.*

10.10 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન (Reference and Further Reading)

http://egyankosh.ac.in/bitstream/123456789/35804/5/Unit–16.pdf

★ ★ ★

એકમ 11

સર્ચ એન્જિન

રૂપરેખા

11.0 ઉદ્દેશો

11.1 પ્રસ્તાવના

11.2 સર્ચ એન્જિનનો ઉદ્‌ભવ અને વિકાસ

11.3 સર્ચ એન્જિનના પ્રકાર

11.3.1 વેબ બ્રાઉઝર કે બોટ આધારિત સર્ચ એન્જિન

11.3.2 વેબ ડિરેક્ટરી પ્રકારના સર્ચ એન્જિન

11.3.3 હાયબ્રીડ સર્ચ એન્જિન

11.3.4 મેટા સર્ચ એન્જિન

11.4 શોધ ઉપકરણ(સર્ચ ટુલ્સ)ની વિશેષતાઓ (Feature of Search Tools)

11.4.1 કી–વર્ડ સર્ચ (Keyword search)

11.4.2 બુલિયન સર્ચ (Boolean Search)

11.4.3 Proximity Search

11.4.4 Truncation Search

11.4.5 Case Sensitive Search

11.4.6 Limiting search

11.4.7 Field search

11.4.8 File Type search

11.5 શોધ એન્જિનના ભાગો

11.6 સારાંશ

11.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

11.8 ચાવીરૂપ શબ્દો

11.9 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

11.0 ઉદ્દેશો (Objective)

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા બાદ તમે નીચેની બાબતોથી જાણકાર થશો

- વેબ ઉપર ઉપસ્થિત અલગ–અલગ માહિતી સુધી પહોંચવા માટેના શોધ ઉપકરણની જાણકારી પ્રાપ્ત થશે.
- માહિતી પુનઃપ્રાપ્તિ માટે અસરકારક શોધ ઉપકરણની જાણકારી પ્રાપ્ત થશે.
- શોધ ઉપકરણની વિવિધ સર્ચ સ્ટ્રેટેજીથી જાણકાર બનવું.
- સર્ચ આર્કિટેક્ચરની માહિતી મેળવવી.

11.1 પ્રસ્તાવના (Introduction)

માહિતી ટેકનોલોજીની સદીમાં ઈન્ટરનેટ એક બદલાવની દિશા ચીંધે છે. માહિતી અને સંચાર ટેકનોલોજીના વિકાસ સાથે સર્ચ એન્જિનનું મહત્ત્વ ઈન્ટરનેટના ક્ષેત્રમાં ખૂબ જ અગત્યનું થઈ રહ્યું છે. ઘણા બધા માટે ઈન્ટરનેટ એક માત્ર એવું પ્લેટફોર્મ છે જ્યાંથી વ્યક્તિ પોતાના રસની માહિતી મેળવી શકે છે. ઈન્ટરનેટ ઉપર ઉપલબ્ધ લાખો અને કરોડોની સંખ્યામાં રહેલા વેબ પેઈજમાંથી સર્ચ એન્જિન ગણતરીની સેકંડોમાં જોઈતી માહિતી શોધી આપે છે. આજે ગુગલ જેવા સ્માર્ટ સર્ચ એન્જિન સેકંડ અને મિલી સેકંડમાં સર્ચ ક્વેરી મુજબ પરિણામ શોધી આપે છે. ગૃહસંચાલિત ગ્રંથાલયના ગ્રંથપાલનું મુખ્ય કાર્ય, તેમના ઉપભોક્તાઓની જરૂરી માહિતી પહોંચાડવાનું છે, પરંતુ ડિજિટલ યુગની સાથે ગ્રંથાલયમાં પણ પરિસ્થિતિમાં બદલાવ આવતા ગયા, આજે ઈન્ટરનેટના માધ્યમથી સર્ચ એન્જિન, સર્ચ ડીરેક્ટરી જેવા સર્ચ ટુલ્સનો ઉપયોગ વેબ ઉપર માહિતી શોધવા માટે થાય છે.

વેબ દ્વારા માહિતી શોધવાની પ્રક્રિયા ખૂબ જ સરળ છે, જ્યાં કોઈપણ પ્રશ્ન અથવા સમસ્યાને સર્ચ ટુલ્સમાં શોધવામાં આવે છે, ત્યારબાદ સર્ચ ટુલ્સ સમસ્યા અને પ્રશ્નને લગતી માહિતી પુનઃપ્રાપ્ત કરીને ઉપભોક્તાને પરિણામ દર્શાવે છે. શોધ એ પુનરાવર્તિત પ્રક્રિયા છે, જેમાં જોઈતી માહિતી ન મળે ત્યાં સુધી અલગ–અલગ પદ્ધતિથી સર્ચ કરતા રહેવું જેથી જરૂરી અને સાચી માહિતી પ્રાપ્ત થાય છે.

11.2 સર્ચ એન્જિનનો ઉદ્‌ભવ અને વિકાસ (Origin & Development of Search Engine)

સૌ પ્રથમ ઈન્ટરનેટ ઉપર શોધ માટે Archie *ટુલ્સનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો. આ શબ્દમાં* "V"*નો ઉપયોગ નથી થયો જે* Archive*માં કરવામાં આવ્યો છે, જે* 1990*માં* Mcgill University montreal*ના વિદ્યાર્થી* Alan Veronica *દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવ્યું હતું. સર્ચ એન્જિનના ઈતિહાસ પર નજર કરીએ તો* 20*મી સદીના અંતિમ દાયકામાં ઈ.સ.* 1990*માં તેની શરૂઆત થઇ તેમ કહી શકાય. સર્ચ એન્જિનને આપણે માત્ર વર્ગીકૃત કરેલ વેબસાઈટની યાદી જેવા કહી શકાય, તેને સર્ચ એન્જિનની સાથે વેબ ડીરેક્ટરી પણ કહી શકાય છે.* 1991*માં* Tim Berners Lee *દ્વારા વર્ચ્યુલ લાયબ્રેરીની શરૂઆત થઈ, તેના સર્વરમાં અન્ય વેબસર્વરની યાદી સ્ટોર કરવામાં આવી હતી. આવા સર્ચ એન્જિન માત્ર વેબસાઈટની યી જેવા હતા, પરંતુ હાલની સદીમાં જે સર્ચ એન્જિન ઉપલબ્ધ છે તે વેબ સ્પાઈડર કે બોટ ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરે છે તે મુજબની ટેકનોલોજી ધરાવતું સર્ચ એન્જિન* 1994*માં યુનિવર્સિટી ઓફ વોશિંગ્ટનમાં કમ્પ્યૂટર સાયન્સના વિદ્યાર્થી* Brain Pinkerton *દ્વારા રજૂ કરવામાં આવ્યું હતું. ઈ.સ.*1995*માં અમેરિકન કંપની યાહુ વેબ ડીરેક્ટરીની શરૂઆત કરવામાં આવી, ત્યારબાદ તેને સંપૂર્ણ સર્ચ એન્જિનમાં રૂપાંતરિત કરવામાં આવ્યું અને* 1998 *સુધીમાં* AltaVista, Dogpile Hot Bot *જેવા સર્ચ એન્જિન કાર્યરત થયા. એમાંના મહત્ત્વનાં શોધ યંત્રો અહી સામેલ કર્યા છે :*

- Alta vista
- Excite (www.exite.com <http://www.exite.com>)
- Google (www.google.com <http://www.google.com>)
- Hotbot (www.hotbot.com <http://www.hotbot.com>)

SE (*સર્ચ એન્જિન*) *એ કમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ દ્વારા ઈન્ટરનેટ ફાઈલોમાં સંગ્રહિત એવો શોધી શકીએ તેવા ડેટાબેસ છે. જેને* (*વન્ડરર, કાઉન્સેલ, રોબોટ, વોર્મ, અને સ્પાઇડ કહે છે.*) *સંગ્રહિત ફાઈલોમાંથી નિર્દેશીકરણ સર્જાય છે. દા.તઃ ગ્રંથનામ, સંપૂર્ણ પાઠ, કદ,* url *વગેરે. ફાઈલોના*

સંગ્રહ માટેની પસંદગીનાં લક્ષણો નથી. શોધ યંત્રો ઉપભોક્તાને ચાવીરૂપ શબ્દો અને લક્ષણો નથી. 'શોધ યંત્રો ઉપભોક્તાને ચાવીરૂપ શબ્દો અને સર્ચ એન્જિનો વેબમાંથી પ્રલેખો તેના ડેટાબેઝ માંથી પુનઃપ્રાપ્ત કરે છે, જે શોધક દ્વારા નીવેસ કરેલ ચાવીરૂપ સાથે મળતું હોય છે. શોધ યંત્ર કોઈને માટે સાઈટ (જગ્યા) વિશેની માહિતી આપવામાં રાહ જોતું નથી. તેના કરતા, તે રોબોટ પ્રોગ્રામ અથવા સ્પાઈડર (કાવલર, વેબ ક્રોવલર્સ) જે જાહેર ઉપયોગોમાં લેવાતી વેબસાઈટની મુલાકાતોને અનુસરીને, શોધપત્રની સૂચિઓ' માટે તે ડેટા સંગ્રહ કરે છે. સ્પાઈડર નવી સાઈટસો શોધે છે અને મુલાકાત લીધેલી પહેલની સાઈટસમાની માહિતીને સુધારે છે. વેબસાઈટની અંદર સ્પાઈડર કહી એ તપાસવાને ઉપયોગમાં લઈ શકીએ.

<u>તમારી પ્રગતિ ચકાસો</u>

નોંધ : i. નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

ii. એકમના અંતે આપેલ ઉત્તર સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

(1) સર્ચ એન્જિનનો અર્થ આપી તેના ઈતિહાસ વિષે સમજુતી આપો.

....

....

....

....

....

....

11.3 સર્ચ એન્જિનના પ્રકાર (Types of Search Engine)

સર્ચ એન્જિનની કાર્યપદ્ધતિના આધારે તેને મુખ્ય 4 ભાગમાં વિભાજિત કરી શકાય.

11.3.1 વેબ બ્રાઉઝર કે બોટ આધારિત સર્ચ એન્જિન :

હાલ કાર્યરત મોટાભાગનાં સર્ચ એન્જિનો આ કેટેગરીમાં આવે છે. જેમાં વેબ બ્રાઉઝર કે બોટ્સ ઈન્ટરનેટ પર રહેલી વેબસાઈટની યાદી સતત અપડેઈટ કરતા રહે છે અન તેનું ઈન્ડેક્સીંગ કરતા રહે છે. આ તમામ પ્રક્રિયા મશીન આધારિત એટલે કે ઓટોમેટીક હોય છે Web Coowler કે Lycos તેનાં પરફેક્ટ ઉદાહરણ છે.

11.3.2 વેબ ડિરેક્ટરી પ્રકારના સર્ચ એન્જિન :

વેબ ડિરેક્ટરી એ એક પ્રકારની વર્ગીકૃત કરેલી વેબપેઈજની યાદી છે, જેને અલગ અલગ કેટેગરીમાં વિભાજિત કરેલી હોય છે. આ પ્રકારની ડિરેક્ટરી મેન પાવરનો ઉપયોગ કરવામાં આવેલો હોય છે. ઓટોમેટેડ સર્ચ એન્જિનના ઉદ્‌ભવ પહેલા વેબ ડિરેક્ટરી ખૂબ જ લોકપ્રિય હતી. યાહુ વેબ ડિરેક્ટરી તેનું ઉદાહરણ છે.

11.3.3 હાયબ્રીડ સર્ચ એન્જિન :

આ પ્રકારના સર્ચ એન્જિન બંને પ્રકારની ટેકનોલોજીનું મિશ્રણ કરે છે એટલે કે બોટ અને ક્રાઉલ તેમ જ મેનપાવર આધારિત ઈન્ડેક્સીંગ, જેમાં પ્રાયમરી મિકેનિઝમ તરીકે ક્રાઉલ વર્ક કરે છે. જ્યારે તેના ઈન્ડેક્સીંગ માટે મેનપાવરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ગુગલ અને યાહુ તેના ઉદાહરણ કહી શકાય.

11.3.4 મેટા સર્ચ એન્જિન :

મેટા સર્ચ એન્જિન યુઝર દ્વારા કરવામાં આવેલ ક્વેરીને અન્ય સર્ચ એન્જિનને મોકલે છે અને તેનું કમબાઈન્ડ રિઝલ્ટ યુઝરને આપે છે. મેટાક્રાઉલ, હોટ બોટ અને મેટાસર્ચ તેના ઉદાહરણ છે. જેને 'multi–thread search engines' તરીકે સંબોધવામાં આવે છે. મેટા સર્ચ એન્જિન કોઈ વેબ પેજીસનું પોતે સૂચિ કાર્ય કરતુ નથી. તે એક પછી એક એક બહુવિધ શોધ એન્જિનોની શોધ કરે છે, જે તેમના પ્રશ્નોને અન્ય શોધયંત્રોની આગળ મોકલે છે.

(a) એક પ્રકાર એન્જિનો સંખ્યા શોધે છે અને પરિણામે એકત્રિત કરતું નથી. આનો અર્થ એ છે કે કોઈએ અલગ યાદીના પરિણામે દરેક એન્જિનમાં તેની શોધ શોધવામાં આવતી હતી. એક કરતા વધુ વાર કે સરખું પરિણામ રજૂ કરે છે. કેટલાંક યંત્રો શોધકો માટે દરેક સાઈટના પરિણામોને તેઓની પોતાની સાઈટસમાં પાછા લવાય છે. આ પ્રકારના મેટાસર્ચ એન્જિન વડે, કોઈપણ વ્યાપક એવી શોધ કરી શકે અને ક્યારેક અતિશયોક્તિભર્યા પરિણામો મેળવે. આ પ્રકારના શોધયંત્ર નું ઉદાહરણ dogpile છે.

(b) અન્ય પ્રકાર એ સૌથી સામાન્ય અને પરિણામોની એકલી મોટી યાદી આપે છે, ક્યારેક બેવડાતા હિટ્સને દૂર કરે છે. આ પ્રકારનું મેટા એન્જિન હમેશા પરિણામોને પોતાની સાઈટસ ઉપર જોવાને માટે પાછા લાવે છે. આ કિસ્સાઓમાં, એન્જિન પુનઃ પ્રાપ્તિ ચોક્કસ સંખ્યા મહત્તમ પરિણામો મેળવવાનો બદલો/વળતરનો દાવો કરે છે. જે તેઓના લક્ષ્યોને મેળવવાને સર્ચ એન્જિનને મંજૂર કરે છે, અન્ય મેટા સર્ચ એન્જિનના પ્રશ્નોની પ્રક્રિયા કેટલાંક ચોક્કસ પ્રમાણના સમયે અટકાવી દે છે. છતા અન્ય ઉપભોક્તાને શોધમાં પ્રલેખોની અમુક સંખ્યા ઉપર વળતર ઉપર નિયમન મુકે છે. આ અંગોના બે સૂચિતાર્થ છે

– આ મેટા સર્ચ એન્જિન (મેટા શોધતા યંત્રો દ્વારા તેઓએ શોધ્યા હોય તેવા પુનઃપ્રાપ્તિ પ્રલેખોના અમુક ભાગનું માત્ર વળતર આપે છે.

– આ યંત્રો દ્વારા પરિણામોની પુનઃ પ્રાપ્તિ કાર્યની ખૂબ જતુતતા હોઈ શકે, તે પછી, તેઓ સામાન્યપણે પ્રસ્તુતતા ભર્યો અગ્રતાક્રમ યાદીમાંથી મળેલ પહેલી વસ્તુને પકડી લઈને વ્યક્તિગત શોધયંત્રો દ્વારા પાછાં મોકલાવે છે.

મેટાસર્ચ એન્જિનોના કેટલાંક ઉદાહરણો આપ્યાં છે :

1. Metacrawler(www.metacrawler.com)
2. surfwax(www.surfwax.com)
3. zapmeta(www.zapmeta.com)

વ્યાપ દ્વારા શોધયંત્રોનું વધુ વર્ગીકરણ થઈ શકે :

(1) ***સામન્ય શોધયંત્ર :*** તે ઘણા પ્રકારની સેવાઓને અને બુલિયન શોધની સુવિધાઓને આવરી લે છે alta vista etc

(2) ***પ્રાદેશિક શોધયંત્ર :*** કોઈ વિશિષ્ટ દેશ સાથે સંકળાયેલ શોધયંત્ર માટે પ્રાદેશિકતા પ્રમાણેના વેવીધ્યતા તથા સંસાધનો શોધી શકીએ. ***ઉદાહરણો :*** euro ferret (Europe), excite uk etc.

(3) ***વિષયના વિશિષ્ટ શોધયંત્ર :*** સંપૂર્ણ વેબની સૂચિ તેને અંગે પ્રયાસ નથી કરતું. તેને બદલે, વ્યાખ્યાયિત કરેલા વિષય ક્ષેત્રો માટેની વેબસાઈટસ અથવા પેજીસ માટેની શોધ ઉપર પોતાનું ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. ***ઉદાહરણો :*** geo index (geography / environment = ભૂગોળ/પર્યાવરણ વિજ્ઞાન), (bio chemistry easy search tool) (biochemistry જીવ રસાયણ) કોઈ એક જ ક્ષેત્રની અંદર અવિશિષ્ટ શોધ એન્જિનના ઉદ્દેશો માટે હોય વ્યાપકપણે પથરાયેલા વિષયોના ફેલાયેલાના કરતા ગહન વ્યાપ્તિની અંદર એક જ ક્ષેત્ર હોય છે, એ

ખૂબ જ વિશાળ એવા શોધ એન્ગીનોના ડેટા બેઝીકમાં સામેલ થયેલ હોતું નથી, એવું તેઓ પ્રલેખોની સૂચિ કરવાને અનેકવાર સમર્થ છે. વિષય વિશિષ્ટ શોધ એન્જિનના ઉદાહરણો આ પ્રમાણે છે :

www.123india.com	regional
www.in.atlavista.com	regional
www.yahoo.co.uk	regional
www.ndtv.com	news
www.zipcode.com	weather

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ : i. નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

ii. એકમના અંતે આપેલ ઉત્તર સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

(2) મેટાસર્ચ એન્જિન વિષે માહિતી આપો.

....

....

....

....

....

....

11.4 શોધ ઉપકરણ(સર્ચ ટુલ્સ)ની વિશેષતાઓ (Feature of Search Tools)

શોધ ઉપકરણો ગાણિતિક નિયમો તેમ જ દાખલાઓની પદ્ધતિને અનુસરે છે. ઘણી બધી રીતે, અલગ-અલગ શોધ ઉપકરણની મદદથી માહિતી મેળવી શકાય છે.

11.4.1 કી–વર્ડ સર્ચ (Keyword search) :

જ્યારે શોધ કી-વર્ડ એટલે કે ચાવીરૂપ શબ્દોનો ઉપયોગ કરીને થાય ત્યારે તેને ચાવીરૂપ શબ્દની શોધ કહેવામાં આવે છે. ચાવીરૂપ શબ્દો કોઈપણ સંગ્રહ અથવા મેટાડેટામાં જોવા મળે છે, આવી શોધની કિંમત વધારે છે. ચાવીરૂપ શબ્દશોધ એ શોધ પદ્ધતિ દ્વારા અપાતી શોધ સુવિધાનું સૌથી સાદું સ્વરૂપ છે. ચાવીરૂપ શબ્દ/પદ શોધ રીતમાં પદ્ધતિ દરેક ચાવીરૂપ શબ્દ/પદ માટે વ્યૂહક્રમાંક ફાઈલ શોધ કરી શોધ રજૂઆતની રચના કરે છે. શોધ પદો કી-બોર્ડ દ્વારા દાખલ કરી શકાય છે અથવા નિર્દેશિતા તથા શબ્દભંડોળ નિયંત્રણનાં સાધનો જેવા કે વિષય શીર્ષકોની યાદી અથવા થીસોરીસમાંથી પસંદ કરી શકાય છે. એક કરતા વધુ ચાવીરૂપ શબ્દો, શોધ રજૂઆતની રચનામાં બુલિયન લોજિક દ્વારા સંયોજન કરવામાં આવે છે.

11.4.2 બુલિયન સર્ચ (Boolean Search) :

બુલિયન શોધ એ ઘણી સામાન્ય શોધ તકનીક છે, જે બુલિયન તર્કશાસ્ત્ર પ્રમાણે શોધ પદોને જોડે છે. ત્રણ પ્રકારની બુલિયન શોધ શક્ય છે, AND શોધ, OR શોધ અને NOT શોધ.

- બુલિયન AND શોધ ઉપભોક્તાઓને બુલિયન AND કરકોનો ઉપયોગ કરી બે અથવા વધુ શોધ પદો જોડવા અનુમતિ આપે છે. બુલિયન AND શોધ જ્યાં તમામ પ્રકારના સંઘટક પદો સ્થાન પામતા હશે તેવા તમામ એકમોની પુનઃ પ્રાપ્તિ કરશે. આ શોધમાં દરેક પદોને

ધ્યાનમાં રાખીને શોધ થાય છે. Library and Administration, જેમાં Library અને Administration બંને પદોને ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે.

- બુલિયન OR શોધ ઉપભોક્તાઓને બે અથવા વધુ એવા શોધ પદો જોડવા અનુમતિ આપે છે કે પદ્ધતિ એવા તમામ એકમો પુનઃ પ્રાપ્તિ કરે છે. એક અથવા તમામ સંઘટક પદો ધરાવતા હોય આ શોધમાં રજૂઆતમાં વધુ પદો ઉમેરે છે. આ શોધમાં કોઈ એક અથવા બંને પદો પર ધ્યાન કેન્દ્રિત થાય છે. દા.ત. Library OR Information Center.
- બુલિયન NOT શોધ ઉપભોક્તાઓને એવા પદોની સ્પષ્ટતા કરવા અનુમતિ આપે છે જે તેઓ પુનઃ પ્રાપ્તિ થયેલ નોધોમાં તે ઉપસ્થિત ન હોય. આ શોધમાં કોઈ એક પદ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત થતું નથી. Library and Information Science NOT Information Centre

11.4.3 Proximity Search :

આ શોધ સુવિધા ઉપભોક્તા ને નીચેની બાબતોની જાણકારી આપે છે.

- બે શોધ પદો એકબીજા સાથે નિકટવર્તી સ્થાન પામવા જોઈએ.
- શોધ પદોની વચ્ચે એક અથવા વધુ શબ્દો સ્થાન પામવા જોઈએ.
- શોધ પદો એક જ ફકરામાં અન્ય શબ્દોને જુદા પડે છે તે ધ્યાન લીધા સિવાય સ્થાન હોવું જોઈએ.

આ શોધમાં પ્રલેખમાં બે અથવા વધુ શોધ પદો માટે શોધ કરે છે, જે ચોક્કસાઈ વાળું બને છે. Proximity Search એટલે શબ્દ/પદનો નજીકનો અર્થ અથવા શબ્દ. Proximity Search બે પ્રકારના હોય છે, 1. Near Proximity Search 2. Exact Proximity Search

11.4.3.1 Near Proximity Search નજીકના શબ્દોની શોધ કરે છે જેમાં બે પદોની વચ્ચે ત્રીજા પદને મુકીને અલગ અલગ શોધનાં પરિણામ જેવા મળે છે. દા.ત College for Librarian, College with Librarian.

11.4.3.2 Exact Proximity Searchમાં જે-તે પદ/શબ્દોનું ચોક્કસ પરિણામ દર્શાવવામાં આવે છે. દા.ત. College of the Librarian

11.4.4 Truncation Search :

વિચ્છેદન એ એક એવી સુવિધા છે જેના દ્વારા એક સરખું સામાન્ય મૂળ ધરાવતા જુદા–જુદા સ્વરૂપવાળા તમામ શબ્દો માટે હાથ ધરી શકાય છે. જેમાં વિવિધ શબ્દો COMP, COMPUTER વગેરે એકમો ઉપર પુનઃ પ્રાપ્તિ કરશે. ગમે તે ચાર શબ્દોમાં નિશ્ચિત સ્થાને દેખાય તે માટે અનુમતિ આપવા અવ્યખ્યાતી શબ્દસમૂહ એ માહિતી પદ્ધતિઓમાં પ્રાપ્ય સૌથી વધુ સામાન્ય વિચ્છેદન શોધ માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા કારકો એક માહિતી પુનઃ પ્રાપ્ત પદ્ધતિ હી બીજામાં જુદા પડતા હોય છે.

11.4.5 Case Sensitive Search :

આ શોધની વિશેષ લાક્ષણિકતા એ છે કે કોઈપણ lower શબ્દનો ઉપયોગ કરીને શોધ પૂર્ણ કરી શકાય છે, શોધમાં શબ્દ Upper અને lower શબ્દની વચ્ચેના શબ્દનો ઉપયોગ થાય છે. દા.ત DUKE અને duke શોધ અલગ અલગ પરિણામ રજૂ કરશે.

11.4.6 Limiting Search :

કેટલીકવાર ઉપભોક્તા આપેલ શોધ કેટલાક માપદંડો જેવા કે ભાષા, પ્રકાશન વર્ષ, માહિતી સ્ત્રોતના પ્રકાર અને તેવા બીજા દ્વારા મર્યાદિત રાખવા ઈચ્છતો હોય છે. આ માર્યાદિત શોધ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. મર્યાદિત શોધ રાખવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતા પ્રાચલો સંબંધિત ડેટા સંપુટો દ્વારા નક્કી કરવામાં આવતા હોય છે.

11.4.7 Field Search :

Field Search એક પ્રકારનું Limiting Search જેવું જ છે, જેમાં ચોક્કસ ડેટાબેઝ ક્ષેત્રને ધ્યાનમાં રાખવામાં આવે છે. આપેલ ચોક્કસ ક્ષેત્રમાં જ શોધ થાય છે જેમકે ચોક્કસ વિષય, ચોક્કસ લેખક અથવા તો બંને, આવી શોધને field search તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

11.4.8 File Type Search :

જ્યારે શોધ ચોક્કસ ફાઈલના પ્રકાર ઉપર આધારિત હોય ત્યારે તેને ફાઈલ ટાઈપ શોધ કહે છે જેમ કે MS Word, MS PowerPoint, MS Excel વગેરે.

<u>તમારી પ્રગતિ ચકાસો</u>

નોંધ : i. નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

ii. એકમના અંતે આપેલ ઉત્તર સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

(3) બુલિયન સર્ચની વિસ્તૃત માહિતી આપો.

....

....

....

....

....

....

11.5 શોધ એન્જિનના ભાગો (Components of Serach Engine)

શોધયંત્ર એ સારી રીતે શોધ એન્જિન (યંત્ર) સર્વિસ અથવા શોધસેવા તરીકે વધુ સારી રીતે ઓળખાય છે. એ પ્રમાણે તેના ત્રણ ભાગો ધરાવે છે.

- **સ્પાઈડર :** પ્રોગ્રામો વેબમાંથી કડીથી કડી સોંસરી આરપાર નીકળે છે, ત્યાં વાંચન પૃષ્ઠોને ઓળખી કાઢે છે.
- **સૂચિ :** વેબ ડેટાબેઝ એ દરેક વેબ પૃષ્ઠની નકલ ધરાવે છે તેના સ્પાઈડર દ્વારા ભેગી થાય છે.
- **શોધયંત્ર કામગીરી :** સોફ્ટવેર ઉપભોક્તાના પ્રશ્નો સૂચિ દ્વારા શક્તિમાન બને છે અને પ્રસ્તુતતાના અગ્રક્રમમાં પરિણામો સામાન્ય રીતે પાછાં મોકલે છે.

11.6 સારાંશ (Summary)

માહિતી અને સંચારની ક્રાંતિને કારણે વિશ્વમાં વેબસાઈટની સંખ્યા ત્વરિત ગતિએ વધવા લાગી છે, પરિણામે ઉપયોગકર્તાને જોઈતી માહિતી શોધવા માટે સર્ચ એન્જિનનો ઉપયોગ વધ્યો, આ એકમમાં શોધ ઉપકરણ ઉપર વધારે ભાર મૂકવામાં આવ્યો છે. સર્ચ એન્જિન એક પ્રકારની શોધ ઉપકરણ છે જે વેબ ઉપર ઉપસ્થિત પ્રલેખને શોધવામાં મદદરૂપ બને છે. સર્ચ એન્જિન પોતાના વેબ ક્રાઉલર ટેકનિકની મદદથી પોતાના ડેટાબેઝમાં અપડેટ કરતા રહે છે. આ એકમમાં સર્ચ એન્જિનના પ્રકારો, શોધ ઉપકરણો, સર્ચ એન્જિનના ભાગોની વિસ્તૃત જાણકારી આપવામાં આવી છે જે સર્ચ એન્જિનનો સામાન્ય ખ્યાલ ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન ક્ષેત્રમાં પણ લાભદાયી નીવડે છે.

11.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો (Answer of Self-check Exercise)

(1) વેબ દ્વારા માહિતી શોધવાની પ્રક્રિયા ખૂબ જ સરળ છે, જ્યાં કોઈપણ પ્રશ્ન અથવા સમસ્યાને સર્ચ ટુલ્સમાં શોધવામાં આવે છે, સર્ચ એન્જિનના ઈતિહાસ પર નજર કરીએ તો 20મી સદીના અંતિમ દાયકામાં ઈ.સ. 1990માં તેની શરૂઆત થઈ તેમ કહી શકાય. સર્ચ એન્જિનને માત્ર વર્ગીકૃત કરેલ વેબસાઈટની યાદી જેવા કહી શકાય, તેને સર્ચ એન્જિનની સાથે વેબ ડીરેક્ટરી પણ કહી શકાય છે. 1991માં Tim Berners Lee દ્વારા વર્ચ્યુલ લાયબ્રેરીની શરૂઆત થઈ, તેના સર્વરમાં અન્ય વેબસર્વરની યાદી સ્ટોર કરવામાં આવી હતી.

(2) મેટા સર્ચ એન્જિન યુઝર દ્વારા કરવામાં આવેલ ક્વેરીને અન્ય સર્ચ એન્જિનને મોકલે છે અને તેનું કમબાઈન્ડ રિઝલ્ટ યુઝરને આપે છે. મેટાક્રાઉલ, હોટ બોટ અને મેટાસર્ચ તેના ઉદાહરણ છે. જેને 'multi–thread search engines' તરીકે સંબોધવામાં આવે છે. મેટા સર્ચ એન્જિનકોઈ વેબ પેજીસનું પોતે સૂચિ કાર્ય કરતું નથી. તે એક પછી એક એક બહુવિધ શોધ એન્જિનોની શોધ કરે છે , જે તેમના પ્રશ્નોને અન્ય શોધયંત્રોની આગળ મોકલે છે.

(3) બુલિયન શોધએ ઘણી સામાન્ય શોધ તકનીક છે, જે બુલિયન તર્કશાસ્ત્ર પ્રમાણે શોધ પદોને જોડે છે. ત્રણ પ્રકારની બુલિયન શોધ શક્ય છે, AND શોધ, OR શોધ અને NOT શોધ. બુલિયન AND શોધ ઉપભોક્તાઓને બુલિયન AND કારકોનો ઉપયોગ કરી બે અથવા વધુ શોધ પદો જોડવા અનુમતિ આપે છે, બુલિયન OR શોધ ઉપભોક્તાઓને બે અથવા વધુ એવા શોધ પદો જોડવા અનુમતિ આપે છે, બુલિયન NOT શોધ ઉપભોક્તાઓને એવા પદોની સ્પષ્ટતા કરવા અનુમતિ આપે છે જે તેઓ પુનઃ પ્રાપ્તિ થયેલ નોંધોમાં ઉપસ્થિત ન હોય.

11.8 ચાવીરૂપ શબ્દો (Key Words)

- *ડિરેક્ટરી :* ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેવા વર્ગીકૃત પેજની યાદી.
- *ક્વેરી :* શોધ માટે ઉપયોગમાં લેવાતો શબ્દ અથવા શબ્દોનું ભંડોળ એટલે ક્વેરી.
- **Recall** : ક્વેરીની શોધમાં પુનઃપ્રાપ્ત થયેલા રેકોર્ડ એટલે રિકોલ
- **Precision** : ક્વેરીની શોધમાં પુનઃપ્રાપ્ત થયેલા પ્રલેખોમાંથી ઉપયોગી પ્રલેખોની યાદી.
- **Relevance** : પુનઃપ્રાપ્ત થયેલા પ્રલેખોમાંથી ઉપભોક્તાને જોઈતો ચોક્કસ પ્રલેખ.

11.9 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન (Reference and Further Reading)

Information System and Retrieval, Study material Dr. Babasaheb Ambedkar Open University, MLIS.

★ ★ ★

એકમ 12

નિરંકુશ સેવાઓ

રૂપરેખા

12.0 ઉદ્દેશો

12.1 પ્રસ્તાવના

12.2 નિરંકુશ સેવાઓ

12.2.1 ઈન્ટરેક્ટિવ લર્નિંગ

12.2.2 શિક્ષણ અને તાલીમ સેવાઓ

12.2.3 વ્યાપાર અને વાણિજ્ય સેવાઓ

12.2.4 રીમોટ કમ્પ્યુટિંગ અને ફાઈલ ટ્રાન્સફર સેવાઓ

12.2.5 ઈન્ટરેક્ટિવ માહિતી પ્રત્યાયન અને સંચાર સેવાઓ

12.2.6 ઈન્ટરેક્ટિવ શોધ એજન્ટ અને ડોક્યુમેન્ટ ડિલીવરી સેવાઓ

12.2.7 ભાષાંતર સેવાઓ

12.2.8 ઈન્ટરેક્ટિવ બુકમાર્કિંગ

12.3 નિરંકુશ સેવાઓમાં સુરક્ષા અને ગોપનીયતા

12.3.1 ઉપભોક્તા પ્રમાણીકરણ

12.3.2 ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ

12.3.3 ઉપભોક્તાનો ફાળો

12.4 ગ્રંથાલયમાં નિરંકુશ સેવાઓ

12.5 સારાંશ

12.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

12.7 ચાવીરૂપ શબ્દો

12.8 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

12.0 ઉદ્દેશો (Objective)

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા બાદ તમને નીચેની બાબતોની જાણકારી મળશે.

- ઈન્ટરેક્ટિવ સેવાની અને તેની સાથે જોડાયેલી બાબતોની માહિતી આપે છે.
- ઈન્ટરેક્ટિવ સેવાની જાણકારી પ્રાપ્ત થાય છે.
- ઈન્ટરેક્ટિવ સેવાને ગ્રંથાલયમાં અસરકારક બનાવવામાં આવતી સમસ્યાઓની જાણકારી પ્રાપ્ત થશે.

12.1 પ્રસ્તાવના (Introduction)

21મી સદીની શરૂઆતથી માહિતી અને સંચાર ટેક્નોલોજીના વિકાસ સાથે ઈન્ટરનેટનો પ્રભાવ લોકોના જીવનમાં વધવા લાગ્યો. વેબ 2.0ના ઉદ્ગમ પછી ઈન્ટરનેટ સેવાઓ વધારે

ઈન્ટરેક્ટિવ બની છે અને ઉપભોક્તા કેન્દ્રિત બની છે. ઈન્ટરનેટની શોધની સાથે જ web 2.0 ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ વધી રહ્યો છે. ગ્રંથાલયમાં પણ વિતરણ સેવાની સાથે સાથે ઈન્ટરેક્ટિવ સેવાનો વ્યાપ વધ્યો છે. આ સેવા ઉપભોક્તાઓને ધ્યાનમાં રાખીને તેમના પ્રશ્નોના ઉત્તર માટે ખાસ આયોજવામાં આવે છે. આજના માહિતી અને ટેકનોલોજીના યુગમાં ઈન્ટરેક્ટિવથી વૃદ્ધિ કરી શકાય છે.

12.2 નિરંકુશ સેવાઓ (Interactive Services)

ઈન્ટરનેટ આધારિત કેટલીક નિરંકુશ સેવાઓ નીચે મુજબ છે.

12.2.1 ઈન્ટરેક્ટિવ લર્નિંગ :

નેટવર્ક ટેકનોલોજી જેવી કે ઈન્ટરનેટ, WWW અને વેબ ટેકનોલોજીના કારણે શિક્ષણમાં બદલાવ આવતા રહે છે. તેની સાથે લોકોને માહિતી સુધી પહોંચવા માટે નવા એક્સેસ અને ગેટવે તરીકે ઈન્ટરનેટ કાર્ય કરે છે. Chartered Institute of Personal and Development દ્વારા ઈન્ટરેક્ટિવ લર્નિંગની પરિભાષા આપવામાં આવે, જે જોડાણ અને ઈન્ટરકનેક્શન ઉપર વધુ ભાર મૂકે છે. કોઈપણ સંસ્થા, યુનિવર્સિટી, કોલેજ અથવા સ્કુલ માટે લર્નિંગ એ નવા વિચારો, શિક્ષણ તેમ જ જ્ઞાનને ઈલેક્ટ્રોનિક માધ્યમ દ્વારા ઉપભોક્તા સુધી પહોંચાડવાનો છે. ઈન્ટરેક્ટિવ લર્નિંગમાં શબ્દો, ગ્રાફિક્સ, ઓડીઓ, વિડિયો અને એનિમેશનનો ઉપયોગ થઈ શકે છે. આ સિવાય ટેકનોલોજીની સહાયથી કાર્યક્રમો અને આયોજન સરળ બને છે. દા.ત. પ્રત્યાયન ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરીને, જેવી e–mail, chat room ચર્ચા જૂથ, વિડિયો કોન્ફરન્સ વગેરે. સામાન્ય રીતે લર્નિંગ વેબ આધારિત ટ્રેનિંગ પ્રોગ્રામથી શરૂ થાય છે. જેમાં લર્નર દ્વારા તકો માટે વિવિધ અસેસમેન્ટ અને ફીડબેકની પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે. આ સાથે ઓનલાઈન લર્નિંગનો અનુભવ અને તેને લગતી સમસ્યાઓની પણ જાણકારી પ્રાપ્ત થાય છે. ઓનલાઈન લર્નિંગ કોમર્શિયલ તેમ જ ઓપન સોર્સ પ્લેટફોર્મ ઉપર રાખી શકાય છે. ઓનલાઈન લર્નિંગ પ્રોગ્રામ હોસ્ટ કરવા માટે model એક સરળ ઉદાહરણ છે.

12.2.2 શિક્ષણ અને તાલીમ સેવાઓ :

ઈન્ટરનેટ અને વર્લ્ડ વાઈડ વેબના આવિષ્કાર પછી શિક્ષણ અને તાલીમની પદ્ધતિમાં ધરમૂળથી ફેરફાર થયો છે. ઈન્ટરનેટના માધ્યમ દ્વારા લોકો ઘેર બેઠા દુનિયાના કોઈપણ દેશની યુનિવર્સિટી કે અન્ય સંશોધન સેવાઓ પ્રાપ્ત કરી શકે છે. લોકો અન્ય દેશોની યુનિવર્સિટીઓમાં અભ્યાસક્રમોમાં ઓનલાઈન જોડાઈ શકે છે. ડીસ્ટન્સ અને ઓનલાઈન, ઈન્ટરેક્ટિવ માધ્યમ વડે આ શક્ય બન્યું છે. લોકો ઓનલાઈન ચેટ, વોઈસ અને વિડિયો કોલ દ્વારા માર્ગદર્શન પ્રાપ્ત કરી શકે છે. Mooc જેવા માધ્યમ દ્વારા ઓનલાઈન અભ્યાસક્રમ અને સર્ટીફીકેટ પણ મેળવી શકે છે. ભારત સરકારે પણ આ દિશામાં પગલું ભરીને સ્વયં અને NPTEL જેવા પ્લેટફોર્મ દ્વારા ઓનલાઈન શિક્ષણ સેવાઓ પૂરી પાડી છે.

12.2.3 વ્યાપાર અને વાણિજ્ય સેવાઓ :

અત્યારની બદલાતી વેબ ટેકનોલોજીની અસર સૌથી વધારે ઓનલાઈન વાણિજ્ય અને વેપારમાં જોવા મળી રહી છે. વેપારી પદ્ધતિઓમાં આવતા બદલાવના કારણે ધંધાકીય વેપારીઓ પોતાનું વેચાણ ઈન્ટરનેટના માધ્યમ દ્વારા કરવા લાગ્યા છે. વ્યાપાર અને વાણિજ્યના ક્ષેત્રમાં ઈન્ટરનેટનો રોલ મહત્ત્વપૂર્ણ રહ્યો છે. વ્યાપાર વાણિજ્યનું મોડેલ બદલાઈ રહ્યું છે. વ્યાપાર વાણિજ્ય હવે કોઈ ભૌગોલિક સીમાઓ પૂરતું મર્યાદિત ન રહેતા વૈશ્વિક બન્યું છે. ઈન્ટરનેટે એક એવું પ્લેટફોર્મ પૂરું પાડ્યું છે કે જ્યાં દેશ દુનિયા, સ્થળ–કાળ જેવી મર્યાદાઓ હવે રહી નથી. આજે દેશના અંતરિયાળ વિસ્તારમાં રહેલો વેપારી કે ખેડૂત પોતાની પ્રોડક્ટ વૈશ્વિક બજારમાં વેચી શકે છે. એમેજોન, ફલીપકાર્ટ કે સ્નેપડીલ જેવા મોટા ઓનલાઈન પ્લેટફોર્મ દ્વારા નાના વેપારીઓ પણ

પોતાની વસ્તુઓ કે સેવા વેચી શકે છે અને ઓનલાઈન બેન્કિંગ દ્વારા પેમેન્ટ પણ મેળવી શકે છે. શેરબજાર જેવા ઓનલાઈન ટ્રેડીંગ હવે વધારે ભરોસાપાત્ર બન્યા છે. BSE કે NSE દ્વારા લોકો પોતાની જાતે શેર સ્ટોકની લે–વેચ આસાનીથી અને સુરક્ષિત રીતે કરી શકે છે. જ્યાં ઉપભોક્તાઓ કોઈપણ વસ્તુ ઓનલાઈન મંગાવી તેની કિંમતની ચુકવણી પણ ઓનલાઈન કરી શકે છે. હાલની બદલાતી સેવાઓમાં ઓનલાઈન ખરીદી અને તેની ચુકવણી વેપારીઓ અને ઉપભોક્તાઓ માટે એક પ્રકારની ઈન્ટરેક્ટિવ સેવા તરીકે કાર્ય કરે છે. ઓનલાઈન ખરીદીમાં કાર્ટ સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. વાણિજ્ય અને વેપાર ક્ષેત્રે ઓનલાઈન વેપાર ટ્રાવેલ એજન્ટ, બસ ટિકિટ બુક કરાવવી, બેન્કિંગ સેવાઓ જેવા તમામ વેપાર ઓનલાઈન પદ્ધતિથી ઈન્ટરેક્ટિવ સેવાના ભાગરૂપે થાય છે.

12.2.4 રીમોટ કમ્પ્યુટિંગ અને ફાઈલ ટ્રાન્સફર સેવાઓ :

નેટવર્ક એરિયામાં રીમોટ કમ્પ્યુટિંગ એક બદલાવની દિશા સૂચવે છે. જે વ્યક્તિ અને સમૂહને મોંઘા એવા હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેરની ભાગીદારી કરે છે. નેટવર્ક અને ઈન્ટરનેટના માધ્યમ વડે જોડવાથી કમ્પ્યુટર સેવાઓ ઈન્ટરેક્ટિવ અને ઝડપી બની છે. કોઈ વ્યક્તિ દ્વારા એક પ્લેટફોર્મ ઉપરથી ડેટા મોકલવાના થાય ત્યારે, પ્રથમ ડેટા ફાઈલ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલનો ઉપયોગ કરીને ફાઈલ રીમોટ મશીન સુધી પહોંચાડવામાં આવે છે. ત્યારબાદ ડેટાનું પૃથક્કરણ કર્યા બાદ ફાઈલ બીજી વ્યક્તિ સુધી મોકલવામાં આવે છે, જ્યાં લોકલ મશીન ડમ્બ ટર્મિનલ તરીકે કાર્ય કરે છે. ઈન્ટરનેટના વધતા વપરાશની સાથે, નવી ટેકનોલોજીના ઉદ્‌ભવથી રીમોટ કમ્પ્યુટિંગ, ક્લાઉડ કમ્પ્યુટિંગમાં બદલાઈ ગયું. જ્યાં ક્લાઉડ શબ્દ ઈન્ટરનેટના ઉપયોગને દર્શાવે છે. ક્લાઉડ કમ્પ્યુટિંગમાં રિસોર્સને વહેંચી દેવામાં આવે છે. ઘણીવાર કમ્પ્યુટિંગ ઉપભોક્તાઓને સેવા આપનાર એટલે કે સર્વિસ પ્રોવાઈડરનો ખ્યાલ હોતો નથી. ક્લાઉડના માધ્યમ દ્વારા લોકો પોતાની ફાઈલો અને ડેટા લાંબા સમય સુધી સુરક્ષિત રાખી શકે છે. ક્લાઉડ કોમ્પુટિંગ દ્વારા ઉપભોક્તા ઓન ડીમાન્ડ સર્વિસ પણ પ્રાપ્ત કરી શકે છે. ઉપયોગકર્તા વિશ્વના કોઈપણ ખૂણે સેવાઓ પ્રાપ્ત કરી શકે છે અને સેવા પૂરી પાડી શકે છે. ક્લાઉડ કમ્પ્યુટિંગથી ખર્ચ ઘટે છે. ઉપભોક્તા પોતાના રિસોર્સ, ફાઈલ અને સંદેશા એક વ્યક્તિથી બીજી વ્યક્તિ સુધી ઓછા ખર્ચે ક્લાઉડ ઉપર સેવ કરી શકે છે. ક્લાઉડના માધ્યમ વડે શિક્ષણ, હેલ્થ, બેન્કિંગ, વીમાને લગતી સેવાઓ વધુ સુદૃઢ બની શકે છે.

12.2.5 ઈન્ટરેક્ટિવ માહિતી પ્રત્યાયન અને સંચાર સેવાઓ :

વ્યક્તિના મગજમાં ચાલતા નવા વિચારો, ચિત્રો અને ગ્રાફિક્સને દુનિયાના દરેક વ્યક્તિ સુધી પહોંચાડવા માટે ઈન્ટરેક્ટિવ પ્રત્યાયન નવી અને સહભાગી તકનિક છે. ઈન્ટરેક્ટિવ વાતચીત અને પ્રત્યાયન માટે વિવિધ ટુલ્સ અને સાધનોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. રીયલ ટાઈમ અને તુરંત પ્રશ્નોતરી તેમ જ ઉત્તર એક વ્યક્તિ બીજી વ્યક્તિ સુધી પહોંચાડવાનું કાર્ય કરે છે. માહિતી અને પ્રત્યાયન ટેકનોલોજીના વિકાસને કારણે સંદેશા વ્યવહારની પદ્ધતિઓ જડમૂળથી બદલાઈ ચૂકી છે. પરંપરાગત ટપાલ સેવાનું સ્થાન આજે ઈ-મેઈલ અને ઈન્ટરનેટ મેસેજ સેવાએ લીધું છે. ટેકનોલોજીના વિકાસની સાથે આ સેવાઓ વધુ ઝડપી અને સુરક્ષિત બની છે. ઈ-મેઈલ દ્વારા ડોક્યુમેન્ટ, વિડિયો, ઓડિયો, કે ગ્રાફિક્સ ખૂબ ઝડપથી પ્રસારિત કરી શકાય છે. લાઈવ ચેટ અને રિયલ ટાઈમ વાતચીત માટે નીચેના ટુલ્સનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

- **Microsoft Net Meeting** : આ ટુલ્સનો ઉપયોગ ચેટ, ફાઈલ મોકલવા, વાતચીત કરવા, ફેસ ટુ ફેસ કોન્ફરન્સ, તેમ જ ઓડિયો જેવી સગવડ પૂરી પાડવા માટે થાય છે.
- **Window Messenger** : મેસેન્જર ટુલ્સનો ઉપયોગ કોઈપણ સંદેશ તુરંત મોકલવા અને તુરંત પ્રત્યુત્તર મેળવવા માટે થાય છે. વિન્ડો યુઝર્સ ટેકનિકલ સપોર્ટ સર્વિસની મદદથી લોકલ કમ્પ્યુટર દ્વારા રીમોટ લોગીનથી ફાઈલ ટ્રાન્સફર કરી શકે છે.

- **ICQ :** આ એપ્લિકેશનના કાર્યો વિન્ડો મેસેન્જર જેવા જ છે. જે ICQની વેબસાઈટ ઉપરથી વેબ બ્રાઉઝરનો ઉપયોગ કરીને એક્સેસ કરી શકાય છે.

રોજબરોજના ધંધાકીય કાર્ય અને વેપારમાં ટેલી/વિડીયો કોન્ફરન્સ ખૂબ જરૂરી છે. જ્યારે બે કે તેથી વધુ વ્યક્તિ ભૌગોલિક સીમાના કારણે ફેસ-ટુ-ફેસ ન મળી શકે ત્યારે ટેલી/વિડીયો કોન્ફરન્સ વાતચીત કરવા માટેનો સરળ ઉપાય છે. ટેલી/વિડીયો કોન્ફરન્સ એક વ્યક્તિ, બીજી વ્યક્તિ અને વ્યક્તિના ગ્રુપ સાથે વાતચીત માટેની સવલત આપે છે. વિવિધ પ્રકારના મોબાઈલ એપ્લિકેશન જેવા કે SKYPE, hangout દ્વારા પરસ્પર વોઈસ અને વિડિયો કોલિંગ તદ્દન ફ્રી કરી શકે છે.

12.2.6 ઈન્ટરેક્ટિવ શોધ એજન્ટ અને ડોક્યુમેન્ટ ડિલીવરી સેવાઓ :

ઈન્ટરેક્ટિવ શોધ એજન્ટ સામાન્ય રીતે ડોમેન આધારિત હોય છે. ડોમેન આધારિત શોધ એજન્ટનું અમલીકરણ સામાન્ય રીતે ટ્રાવેલ બુકિંગમાં થતું હોય છે જ્યાં એક શોધની સાથે બીજા ઘણા બધા વિકલ્પ જોવા મળે છે. ગુગલ અને યાહુ ઉપભોક્તાને શોધ ક્વેરીનાં પરિણામ શોધવામાં મદદરૂપ બને છે. સર્ચ એન્જિન દરેક સર્ચ પેજમાં નવાં પરિણામ દર્શાવે છે, આ ઉપરાંત ગુગલ દ્વારા ઈમેલ ઉપર સર્ચ અલર્ટ સેવા આપવામાં આવે છે. ઈન્ટરનેટ અને વર્લ્ડ વાઈડ વેબના વિકાસ સાથે સાથે વિવિધ પ્રકારની વેબસાઈટો અને વેબ પોર્ટલની શરૂઆત થઈ. તે અગણિત ઝડપે વધવા લાગી, પરિણામે ચોક્કસ વેબસાઈટ શોધવા માટે સર્ચ એન્જિનની શોધ થઈ. યાહુ તથા ગુગલ જેવી કંપનીઓને પોતાના સર્ચ એન્જિન રજૂ કર્યા. પરિણામ આપે છે. તદુપરાંત સર્ચ સજેસન પણ આપે છે. ગુગલ જેવા આધુનિક સર્ચ એન્જિનો વિકાસ પ્રકારના સર્ચ ફિલ્ટરસ અને સર્ચ ટેકનિક દ્વારા ઝડપી અને ચોક્કસ સર્ચ સુવિધા પૂરી પાડે છે. સર્ચ એન્જિનના પરિણામમાં પણ મોખરે રહેવા માટે ચોક્કસ પ્રકારની પદ્ધતિને અનુસરવામાં આવે છે. જેને SEO કહેવામાં આવે છે.

12.2.7 ભાષાંતર સેવાઓ :

ઈન્ટરનેટના માધ્યમ દ્વારા કેટલીક વેબસાઈટો તત્કાળ ભાષાંતરની સુવિધા પૂરી પાડે છે. જેમ કે ગુગલ ટ્રાન્સલેટની સેવા દ્વારા 100 કરતા પણ વધુ ભાષાઓમાં ઓનલાઈન તત્કાળ ભાષાંતર સેવાઓ આપે છે જે ભારતની પ્રાદેશિક ભાષાઓમાં પણ ભાષાંતર કરી આપે છે. ગુગલની ભાષાંતર સેવાઓ હાલ મોબાઈલ એપ્લિકેશન સ્વરૂપે પણ ઉપલબ્ધ છે. ગુગલમાં ઈન્ડિક ભાષાઓ સપોર્ટ થાય છે.

12.2.8 ઈન્ટરેક્ટિવ બુકમાર્કિંગ :

આજ કાલ લોકો ઓફલાઈન રિસોર્સ કરતા ઓનલાઈન રિસોર્સનો વધુ ઉપયોગ કરે છે. રિસોર્સ ભવિષ્યમાં ઉપયોગમાં લઈ શકાય તે માટે બુકમાર્ક કરીને રાખવામાં આવે છે. ઓનલાઈન બુકમાર્કિંગ સેવામાં રિસોર્સને ઓનલાઈન બુકમાર્ક કરવાની સુવિધા મળે છે, જેમાં ઉપભોક્તા ઓનલાઈન ગમે ત્યારે તેનો ઉપયોગ કરી શકે છે. ઓનલાઈન બુકમાર્કિંગનું સરળ ઉદાહરણ ગુગલ બુકમાર્ક છે.

12.3 નિરંકુશ સેવાઓમાં સુરક્ષા અને ગોપનીયતા (Security & Privacy in Interactive Services)

કોઈપણ પ્રકારની નિરંકુશ અને વિતરણ સેવાઓની રૂપરેખા તૈયાર કરતી વખતે નેટવર્ક સુરક્ષા ખૂબ જરૂરી છે. ઈન્ટરનેટ સુરક્ષા એટલે નેટવર્ક ઉપર ઉપલબ્ધ અનઓથોરાઈસ એક્સેસથી સુરક્ષિત રહેવું. સામાન્ય રીતે સુરક્ષા માટે નીચેની તકનીકોનો ઉપયોગ કરી શકાય.

12.3.1 ઉપભોક્તા પ્રમાણીકરણ :

જે તે સેવા ઉપભોક્તા સુધી પહોંચાડવાની છે તે સેવાઓને ઉપભોક્તાના ડેટાબેઝ સાથે જોડી દેવા, જેથી પ્રમાણીકરણ જળવાઈ રહે તેમ જ ઉપભોક્તાને એક્સેસ માટે યુઝરનેમ અને પાસવર્ડની

સુવિધા મળી રહે. આ ઉપરાંત સંસ્થાના કોઈ એક ઈમેલ હેકિંગ જણાય તો એક ઈમેલને બંધ કરીને બાકીના ઈમેલ સુરક્ષિત રાખી શકાય છે.

12.3.2 ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ :

કમ્પ્યુટર નેટવર્કમાં IP એક પ્રકારનું નેટવર્ક એડ્રેસ છે. જેના અમલીકરણના ભાગ રૂપે અપાતી સેવામાં IPનો ઉપયોગ મર્યાદિત કરી શકાય છે. IP સરનામાં દ્વારા તેનો એક્સેસ સંસ્થામાં અથવા સ્થાનિક સંથાઓ પૂરતું મર્યાદિત કરી શકાય છે.

12.3.3 ઉપભોક્તાનો ફાળો :

રજિસ્ટ્રેશન કરાવેલ ઉપભોક્તાની યાદી પ્રમાણે એક્સેસ કંટ્રોલ યાદીથી સુરક્ષા અને ગોપનીયતા જળવાઈ રહે છે. હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેરને સાચવવા માટે સિસ્ટમ એડમિનીસ્ટ્રેશનનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

આવી જ રીતે નેટવર્ક ઉપર પ્રત્યાયન કરતી વખતે ગોપનીયતાની સમસ્યાઓ નડતી હોય છે અને ઉપભોક્તા પોતાના વિચારો, દસ્તાવેજો ઓનલાઈન શેર કરી રહ્યા છે તેમાં કોઈ સમસ્યા થાય ત્યારે ઈન્ટરનેટ તેમ જ અમુક પ્લેટફોર્મ વિશ્વાસપાત્ર રહેતા નથી. વિતરણ સેવાઓમાં અને સોશિયલ નેટવર્કના ઉપયોગ દરમિયાન જે કોઈ ઉપભોક્તાની માહિતીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તેની ગોપનીયતા જળવાઈ રહે તે સંસ્થાની જવાબદારી છે.

- **Privacy Policy** : કોઈપણ સેવા ઉપભોક્તા સુધી પહોંચાડવા માટે સંસ્થા દ્વારા ઉપભોક્તાની વ્યક્તિગત માહિતીની જાણકારી મેળવે છે અને આ દરમ્યાન પ્રાઈવસી પોલીસીનું ઘડતર કરવામાં આવે છે.
- **Encryption** : જ્યારે બે વ્યક્તિ નેટવર્ક ઉપર નિરંકુશ અને વિતરણ સેવા માટે ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરીને પ્રત્યાયન કરે ત્યારે બંને વ્યક્તિની જાણકારી બહાર નેટવર્ક ઉપર માહિતી ચોરી થવાનો ભય રહે છે. આ કારણે સંદેશનું એનક્રિપ્શન કરવું જરૂરી છે. આ કોડથી માત્ર બે વ્યક્તિ, સંદેશ મોકલનાર અને સંદેશ મેળવનાર જ સંદેશ વાંચી શકે છે.
- **Moderation Policy** : ઉપભોક્તાને સેવા આપવા માટે સિસ્ટમ દ્વારા પ્લેટફોર્મ તૈયાર કરવામાં આવે છે. પરંતુ ઉપભોક્તા પ્લેટફોર્મનો દુરુપયોગ કરે છે, ખાસ કરીને ચર્ચા ગ્રુપ અને ચેટ ગ્રુપમાં આવા બનાવ બને છે. ઉપભોક્તાએ એક્સેસને રોકવા માટે અમુક પ્રકારની મોડર્ન પોલીસી તૈયાર કરી તેને અપનાવવી જોઈએ. આવી પોલીસીમાં પોસ્ટ, ફોટા અને બિનજરૂરી સંદેશા ઉપર બેન મૂકવામાં આવે છે.

12.4 ગ્રંથાલયમાં નિરંકુશ અને વિતરણ સેવાઓ (Interactive & Distributive Services in Library)

21મી સદીમાં બદલતા ટેકનોલોજીના ઉપયોગના કારણે વિવિધ ક્ષેત્રમાં ટેકનોલોજીને અપનાવવામાં આવે છે. ગ્રંથાલય ક્ષેત્રમાં ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરીને ડીજીટલ સેવાઓ, વેબ 2.0 આધારિત સેવાઓ, ઓનલાઈન સેવાઓ ઉપર ભાર મૂકવામાં આવ્યો છે. ડીજીટલ ગ્રંથાલયમાં Blog, RSS–feed, Instant messaging, Wiki, SNS integration અને Podcasting જેવી સેવાઓ પૂરી પાડવામાં આવે છે જેથી ઉપભોક્તાઓ ડીજીટલ ગ્રંથાલય મારફતે ગ્રંથાલય સાથે જોડાઈ રહે. વેબ આધારિત સેવાઓ પૂરી પાડવા માટે ટેકનોલોજીની જાણકારી ધરાવતા કર્મચારીઓની માંગ વધવા લાગે છે. ગ્રંથાલયના દરેક રિસોર્સને સ્કેન અથવા ડીજીટલમાં ફેરવીને ઓનલાઈન વેબસાઈટ ઉપર મૂકવામાં આવે છે. આ સાથે ઓનલાઈન પબ્લિક એક્સેસ કેટલોગની સુવિધા પૂરી પાડવામાં આવે છે. ગ્રંથાલયની વેબસાઈટ પર ઈ-ડોક્યુમેન્ટ, ઈ-જર્નલ, લાયબ્રેરી કેટલોગ, સંદર્ભ

સેવાઓ, ફીડબેક જેવી સુવિધા પૂરી પાડવામાં આવે છે. વેબ ઓપેકની મદદથી ઉપભોક્તા કોઈપણ જગ્યાએથી ગ્રંથાલયના રિસોર્સને એક્સેસ કરી શકે છે. ઘણી લાયબ્રેરીમાં ઈ-મેઈલની સેવા પૂરી પાડવામાં આવે છે જ્યાં ઈ-મેઈલ દ્વારા ઉપભોક્તાના રેકોર્ડ, બુક ઇસ્યુ-રિટર્નની માહિતી તેમના સુધી મોકલી શકાય છે. વેબ સર્વે દ્વારા ઉપભોક્તાના ગ્રંથાલય વિશેના વિચારો જાણી શકાય છે જે વેબ ફોર્મમાં ભરાવવામાં આવે છે અને તેનું પૃથક્કરણ પણ વેબ સર્વેમાં થાય છે. વેબ આધારિત સેવાઓ ઉપભોક્તા સાથે જોડાઈ રહેવા અને તેમનો સમય બચાવવામાં ખૂબ મદદરૂપ બને છે.

<u>તમારી પ્રગતિ ચકાસો</u>

નોંધ : i. નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

ii. એકમના અંતે આપેલ ઉત્તર સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

(1) નિરંકુશ એટલે શું ? કોઈ એક સેવા વિષે વિસ્તૃત માહિતી આપો.

....

....

....

....

....

....

(2) ઈન્ટરેક્ટિવ બુકમાર્કિંગની માહિતી આપો.

....

....

....

....

....

....

(3) નિરંકુશ સેવા માટે ધ્યાનમાં રાખવામાં આવતા સુરક્ષાના પાસાં જણાવો.

....

....

....

....

....

....

(4) નિરંકુશ અને વિતરણ સેવાઓ મુખ્યત્વે શાના ઉપર આધાર રાખે છે.

(a) ઈન્ટરનેટ (b) ક્લાઉડ (c) વેબ બ્રાઉઝર (d) WWW

(5) વિડિયો અને વોઈસ કોલ માટે કઈ સેવા વપરાય છે.

(a) Skype (b) Yahoo (c) Net Call (d) Net metting

(6) **hangaout** *કોના દ્વારા રજૂ કરાયેલ સેવા છે.*

(a) Microsoft (b) Yahoo (c) APPLE (d) Google

12.5 સારાંશ (Summary)

ઈન્ટરનેટ અને માહિતી ટેકનોલોજીના વિકાસને કારણે સમાજ જીવનના પ્રત્યેક ક્ષેત્રમાં અમુક પરિવર્તન જોવા મળે છે. ઈન્ટરનેટ વ્યક્તિના રોજ–બરોજમાં દૈનિક કાર્યોથી લઈને લોકોના વ્યવસાય, શિક્ષણ, સરકારી કાર્યો, પરિવહન વગેરે ક્ષેત્રે પરિવર્તન જોવા મળી રહ્યું છે. ઈન્ટરેક્ટિવ સેવાઓને કારણે આજે મેડીકલ ક્ષેત્રમાં રોબોટિક સર્જરી, ટેલીમેડીસીન જેવાં કાર્યો શક્ય બન્યા છે. વેબ અલગ–અલગ પ્રકારની સેવાઓ ઉપભોક્તા સુધી પહોંચાડવામાં મદદરૂપ બને છે. ગ્રંથાલયમાં જૂની સેવાઓને નવી પદ્ધતિથી ઉપભોક્તા સુધી પહોંચાડવામાં આવે છે જેથી નવી સિસ્ટમ અને ઉપભોક્તા સાથે જોડાઈ શકે. વેબ આધારિત નિરંકુશ અને વિતરણ સેવા કર્મચારીઓ તેમ જ ગ્રંથાલયના ઉપભોક્તાઓનો સમય બચાવે છે. એક સાથે ઘણા બધા ઉપભોક્તાઓને એક જ સેવા પૂરી પાડવામાં વેબ મદદરૂપ બને છે. આવી સેવાના ફાયદાની સાથે કેટલીક મર્યાદા પણ છે જ્યાં વેબ ઉપર સુરક્ષા અને સાવચેતીની ખૂબ જ જરૂર છે.

12.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો (Answer of Self-check Exercise)

(1) *ઈન્ટરનેટની શોધની સાથે જ* web 2.0 *ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ વધી રહ્યો છે. ગ્રંથાલયમાં પણ વિતરણ સેવાની સાથે સાથે ઈન્ટરેક્ટિવ સેવાનો વ્યાપ વધ્યો છે. આ સેવા ઉપભોક્તાઓને ધ્યાનમાં રાખીને તેમના પ્રશ્નોના ઉત્તર માટે ખાસ આયોજવામાં આવે છે. આજના માહિતી અને ટેકનોલોજીના યુગમાં ઈન્ટરેક્ટિવથી વૃદ્ધિ કરી શકાય છે.*

- *શિક્ષણ અને તાલીમ સેવાઓ : ઈન્ટરનેટ અને વર્લ્ડ વાઈડ વેબના આવિષ્કાર પછી શિક્ષણ અને તાલીમની પદ્ધતિમાં ધરમૂળથી ફેરફાર થયો છે. ઈન્ટરનેટના માધ્યમ દ્વારા લોકો ઘેર બેઠા દુનિયાના કોઈપણ દેશની યુનિવર્સિટી કે અન્ય સંશોધન સેવાઓ પ્રાપ્ત કરી શકે છે. લોકો ઓનલાઈન ચેટ, વોઈસ અને વિડિયો કોલ દ્વારા માર્ગદર્શન પ્રાપ્ત કરી શકે છે.* Mooc *જેવા માધ્યમ દ્વારા ઓનલાઈન અભ્યાસક્રમ અને સર્ટીફીકેટ પણ મેળવી શકે છે. ભારત સરકારે પણ આ દિશામાં પગલું ભરીને સ્વયં અને* NPTEL *જેવા પ્લેટફોર્મ દ્વારા ઓનલાઈન શિક્ષણ સેવાઓ પૂરી પાડી છે.*

(2) *આજ કાલ લોકો ઓફલાઈન રિસોર્સ કરતા ઓનલાઈન રિસોર્સનો વધુ ઉપયોગ કરે છે. રિસોર્સ ભવિષ્યમાં ઉપયોગમાં લઈ શકાય તે માટે બુકમાર્ક કરીને રાખવામાં આવે છે. ઓનલાઈન બુકમાર્કિંગ સેવામાં રિસોર્સને ઓનલાઈન બુકમાર્ક કરવાની સુવિધા મળે છે, જેમાં ઉપભોક્તા ઓનલાઈન ગમે ત્યારે તેનો ઉપયોગ કરી શકે છે. ઓનલાઈન બુકમાર્કિંગનું સરળ ઉદાહરણ ગુગલ બુકમાર્ક છે.*

(3) *કોઈપણ પ્રકારની નિરંકુશ અને વિતરણ સેવાઓની રૂપરેખા તૈયાર કરતી વખતે નેટવર્ક સુરક્ષા ખૂબ જરૂરી છે. ઈન્ટરનેટ સુરક્ષા એટલે નેટવર્ક ઉપર ઉપલબ્ધ અનઓથોરાઈસ એક્સેસથી સુરક્ષિત રહેવું. સામાન્ય રીતે સુરક્ષા માટે નીચેની તકનીકોનો ઉપયોગ કરી શકાય.*

- *ઉપભોક્તા પ્રમાણીકરણ*
- *ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ*
- *ઉપભોક્તાનો ફાળો*

(4) (a) ઈન્ટરનેટ

(5) (a) Skype

(6) (d) Google

12.7 ચાવીરૂપ શબ્દો (Key Words)

- **ICQ :** આ એપ્લિકેશનના કાર્યો વિન્ડો મેસેન્જર જેવા જ છે. જે ICQની વેબસાઈટ ઉપરથી વેબ બ્રાઉઝરનો ઉપયોગ કરીને એક્સેસ કરી શકાય છે.
- ***ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ :*** કમ્પ્યુટર નેટવર્કમાં IP એક પ્રકારનું નેટવર્ક એડ્રેસ છે. જેના અમલીકરણના ભાગ રૂપે અપાતી સેવામાં IPનો ઉપયોગ મર્યાદિત કરી શકાય છે.
- **Encryption :** જ્યારે બે વ્યક્તિ નેટવર્ક ઉપર નિરંકુશ અને વિતરણ સેવા માટે ટેક્નોલોજીનો ઉપયોગ કરીને પ્રત્યાયન કરે ત્યારે બંને વ્યક્તિની જાણકારી બહાર નેટવર્ક ઉપર માહિતી ચોરી થવાનો ભય રહે છે. આ કારણે સંદેશનું એનક્રિપ્શન કરવું જરૂરી છે. આ કોડથી માત્ર બે વ્યક્તિ, સંદેશ મોકલનાર અને સંદેશ મેળવનાર જ સંદેશ વાંચી શકે છે.

12.8 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન (Reference and Further Reading)

<https://www.researchgate.net/publication/324128658_Web_based_ Interactive_Services_in_the_University_Libraries_in_Assam_and_perception_of_library_managers_and_users_a_case_study>

<http://egyankosh.ac.in/bitstream/123456789/35804/5/Unit–16.pdf>

★ ★ ★

એકમ 13	વિતરણ સેવાઓ

વિતરણ સેવાઓ

રૂપરેખા

13.0 ઉદ્દેશો

13.1 પ્રસ્તાવના

13.2 વિતરણ સેવાઓ

- 13.2.1 વેબ ડિરેક્ટરી
- 13.2.2 બુલેટીન બોર્ડ
- 13.2.3 મેઈલિંગ યાદી અને ચર્ચાની યાદી
- 13.2.4 સંસાધન ભાગીદારી (Resource Sharing)
- 13.2.5 ઓનલાઈન પ્રલેખ રિપોઝીટરી (Online Document Repository)
- 13.2.6 વેબ પોર્ટલ (Web Portal)
- 13.2.7 ઈ–મેઈલ (E–mail)
- 13.2.8 ઈ–પ્રકાશન (E–Publishing)
- 13.2.9 વેબકાસ્ટિંગ (Webcasting)

13.3 સારાંશ

13.4 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

13.5 ચાવીરૂપ શબ્દો

13.6 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

13.0 ઉદ્દેશો (Objective)

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા બાદ નીચેની બાબતોથી જાણકાર બનશે.

- *વિતરણ સેવાની અને તેની સાથે જોડાયેલી બાબતોની માહિતી આપે છે.*
- *વિતરણ સેવાની જાણકારી પ્રાપ્ત થાય છે.*
- *વિતરણ સેવાને ગ્રંથાલયમાં અસરકારક બનાવવામાં આવતી સમસ્યાઓની જાણકારી પ્રાપ્ત થશે.*

13.1 પ્રસ્તાવના (Introduction)

21મી સદીની શરૂઆતથી માહિતી અને સંચાર ટેકનોલોજીનાં વિકાસ સાથે ઈન્ટરનેટનો પ્રભાવ લોકોના જીવનમાં વધવા લાગ્યો. વેબ 2.0 ના ઉદ્‌ભવ પછી ઈન્ટરનેટ સેવાઓ વધારે ઈન્ટરેક્ટિવ બની છે અને ઉપભોક્તા કેન્દ્રિત બની છે. ઈન્ટરેક્ટિવ એ બે સિસ્ટમ વચ્ચેનું પ્રત્યાયન છે. આ એવી પદ્ધતિ કે જેમાં પ્રત્યુત્તર હંમેશા બીજી વ્યક્તિના ઈનપુટ પર આધાર રાખે છે. વેબ ઉપર હાલમાં ઉપસ્થિત સેવાઓ ઉપભોક્તાઓને ઈન્ટરેક્ટિવ સેવાની સાથે વિતરણ સેવાથી અવગત કરાવવામાં આવે છે. વેબ પહેલા લોકો સાથે ઈન્ટરેક્ટ થવું મુશ્કેલ હતું, જ્યાં એક વ્યક્તિ બીજી વ્યક્તિ સાથે સીધો જોડાઈ શકવા સક્ષમ ન હતા. પરંતુ વિતરણ સેવાથી માહિતી એક વ્યક્તિથી

બીજી વ્યક્તિ સુધી સરળતા મળી રહે છે. તેમ જ તેમના વિચારો, પ્રલેખોથી અવગત થઈ શકે છે. બીજી રીતે જોઈએ તો ઈન્ટરેક્ટિવ એ સિસ્ટમને વધારે યુઝર ફ્રેન્ડલી બનાવે છે જેના કારણે ઉપભોક્તાના સંતોષમાં વધારો કરી શકાય છે. આ પ્રકારની સેવા માહિતી પ્રસાર અને જ્ઞાનને વિસ્તારવામાં મદદરૂપ બને છે.

13.2 વિતરણ સેવાઓ (Distributed Services)

વિતરણ સેવા, વિતરણ સાઈટ ઉપરથી આપવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે કહીએ, સેવા આપવા માટે મશીન હોસ્ટ તરીકે કાર્ય કરે છે અને જે અલગ – અલગ ભૌગોલિક વિસ્તારમાં ક્લાયન્ટ દ્વારા સેવા પૂરી પાડવામાં આવે છે. મશીન એક અમ્બ્રેલા સેવામાં એક કરતા વધારે સેવા આપવાનું કાર્ય કરે છે. વિતરણ સેવા વિવિધ સ્વરૂપમાં આપવામાં આવે છે જે નીચે મુજબ છે.

13.2.1 વેબ ડિરેક્ટરી (Web Directory) :

આજના ડીજીટલ યુગમાં વેબ ઉપર ડેટા ટ્રીલયન ટેરાબાઈટના સ્વરૂપમાં જોવા મળે છે અને માહિતીની ગોઠવણી યોગ્ય રીતે દર્શાવવામાં આવતી નથી. સર્ચ એન્જિન દ્વારા અમુક પ્રશ્નોના ઉત્તર મળી રહે છે જેવા કે જ્ઞાન સંચાલન માટે કઈ માહિતી ઉપયોગી છે ? www ની શોધ કેવી રીતે થઈ ? જ્યારે વેબ ડિરેક્ટરી આવા સવાલોના ઉત્તર આપવા માટે વિશિષ્ટ પ્રકારની સેવા પૂરી પાડે છે. સામાન્ય શબ્દોમાં કહીએ તો વેબ ડિરેક્ટરી એટલે ચોક્કસ વિષય પ્રમાણે ઈન્ટરનેટ ઉપર ઉપલબ્ધ પ્રલેખોની યાદી જે એક હરોળમાં ગોઠવવામાં આવે છે. સર્ચ એન્જિનની જેમ જ વેબ એ રોબોટ દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલી નિર્દેશિકા છે જ્યારે વેબ ડિરેક્ટરી એ મનુષ્ય દ્વારા બનાવવામાં અને સંભાળવામાં આવે છે. ઘણા વ્યક્તિ જાતે વેબ ડિરેક્ટરી તૈયાર કરતા હોય છે પરંતુ ક્યારેક સંસ્થા દ્વારા તેમની નિમણૂક પણ કરવામાં આવે છે. વેબ ડિરેક્ટરીમાં વિષય અથવા ટોપિકથી પ્રલેખની શોધ કરી શકાય છે. ક્યારેક કી–વર્ડનો પણ ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. માનવ ઘટક હંમેશા ડિરેક્ટરી તૈયાર કરવામાં અને તેની દેખરેખ રાખવામાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે, જે ઉપભોક્તા માટે ફાયદાકારક અને ગેરફાયદાકારક રીતે અસર કરે છે.

ફાયદાઓ :

- ચોક્કસ વિષય પર ઉપલબ્ધ વેબ રિસોર્સની ત્વરિત માહિતી મળે છે.
- વેબ ડિરેક્ટરી એ એક પ્રકારની કલાસીફાઈડ યાદી છે જેથી વિષયવાર માહિતી મળે છે.
- જે લોકો ઈન્ટરનેટ સબંધી ઓછી જાણકારી કે પ્રેક્ટીસ ધરાવે છે તેવા લોકો પણ વેબ ડિરેક્ટરી દ્વારા સરળતાથી માહિતી શોધી શકે છે.
- વેબ ડિરેક્ટરીમાં ઉપલબ્ધ રિસોર્સ ચકાસણી કર્યા બાદ જ ઈન્ડેક્સ કરવામાં આવેલા હોય છે.

ગેરફાયદા :

- મોટાભાગની ડિરેક્ટરી હરોળ માટે પોતાની ગોઠવણીને ઉપયોગમાં લઈને સેવા પૂરી પાડતા હોય છે.
- વેબ ડિરેક્ટરી એ એક પ્રકારની સંકલિત યાદી છે. રીયલ ટાઈમ કવેરી તેના દ્વારા શક્ય બનતું નથી.
- વેબ ડિરેક્ટરીમાં માનવ ઘટક મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે આથી ઘણીવાર રેગ્યુલર અપડેટ શક્ય બનતું નથી અને હાલની માહિતી ઉપભોક્તા સુધી પહોંચતી નથી.

અમુક પ્રખ્યાત વેબ ડિરેક્ટરીમાં BUBL ઈન્ફોર્મેશન સર્વિસ, ગુગલ વેબ ડિરેક્ટરી, યાહૂ ડિરેક્ટરી અને DMOS ઓપન ડિરેક્ટરી પ્રોજેક્ટનો સમાવેશ થાય છે.

13.2.2 બુલેટીન બોર્ડ (Bulletin Board) :

વિવિધ ક્ષેત્રમાં અને સંસ્થા, યુનિવર્સિટી, કોલેજોમાં નવીન વિષયો ઉપર ચર્ચા માટે બુલેટીન અથવા સંદેશા બોર્ડની સેવા પૂરી પાડવામાં આવે છે. જેથી દરેક વ્યક્તિ અથવા ગ્રુપ દ્વારા એક દિવસ ઉપર ચર્ચા કરવામાં આવે છે અને એક વિષયમાંથી અનેક નવા વિષય ટોપિકની ચર્ચા થાય છે. સંદેશો અથવા ટોપિક બુલેટીન બોર્ડ ઉપર કાયમી મૂકવામાં આવે છે, જે કોઈપણ વ્યક્તિ 24 * 7 તેનો ઉપયોગ કરી શકે છે. ઘણી જગ્યાએ બોર્ડ તરીકે સ્ટેજનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે . જેમાં ઉપભોક્તાએ સ્ટેજ સુધી પહોંચીને લોકોની સાથે ચર્ચા કરવાની છે. બુલેટીન બોર્ડની એક પ્રક્રિયા છે, જ્યાં અમુક શબ્દો અને ટર્મિનોલોજીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જેમાં પ્રશ્નોત્તરી કરવામાં આવે છે અને જે–તે કાર્યક્રમ દરમ્યાન થયેલ પ્રશ્નોના ઉત્તર અને સૂચનો બુલેટીન બોર્ડ ઉપર મુકવામાં આવે છે.

આજના ડીજીટલ યુગમાં ઘણા બધા બુલેટીન બોર્ડ ઈન્ટેરનેટના માધ્યમ દ્વારા શોધી શકાય છે. નવી વેબસાઈટ સર્ચ એન્જિન સોશિયલ નેટવર્કિંગ સાઈટ અથવા તો ઉપભોક્તા દ્વારા તેના રસની માહિતી પોતાના કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ કરીને બુલેટીન બોર્ડના માધ્યમ દ્વારા લોકોથી માહિતીનો પ્રસાર કરી શકે છે. ઈન્ટરનેટ સર્વિસ પ્રોવાઈડર દ્વારા પણ ઘણા બુલેટીન બોર્ડની સેવા પૂરી પાડવામાં આવે છે. જેથી વ્યક્તિ અને ગ્રુપને એકબીજા સાથે પોતાના વિચારો રજૂ કરવા મળે છે. ગ્રંથાલય દ્વારા પણ તેમના ગ્રંથાલયમાં અથવા ગ્રંથાલયની વેબસાઈટ ઉપર બુલેટીન બોર્ડ મૂકવામાં આવે છે, જ્યાં ઉપભોક્તાઓ તેમની માહિતી, જ્ઞાન અને વિચારોને રજૂ કરી શકે છે. ગ્રંથાલય વ્યાવસાયિકોને લગતી તકો તેમ જ વિવિધ વિષયો માટે પણ LIS bulletin board તૈયાર કરવામાં આવે છે. બુલેટીન બોર્ડ અને તેની સેવામાં નીચેની વિશેષતાઓ જોવા મળે છે.

- તેમાં સામાન્ય શોધની સુવિધા પૂરી પાડવામાં આવે છે. દા.ત. ટોપિક, વિષય, લેખક અથવા ચાવીરૂપ શબ્દો.
- નવા બુલેટીનને પસંદ કરવા અને સેવ કરવા.
- બુલેટીન માટે ઉપકરણોને એક હરોળમાં મુકવા, જેથી ઉપભોક્તા સરળતાથી સમજી શકે.
- વંચાયેલા અને ના વંચાયેલા સંદેશાઓની સુવિધા પૂરી પાડવી.

- ઝડપી માહિતી પહોંચાડી શકાય છે, ઓનલાઈન ઉપભોક્તા પાસે થી પ્રત્યુત્તર તેમ જ સૂચનો મળે છે, ઉપયોગકર્તા સાથે સીધો સંપર્ક બને છે.

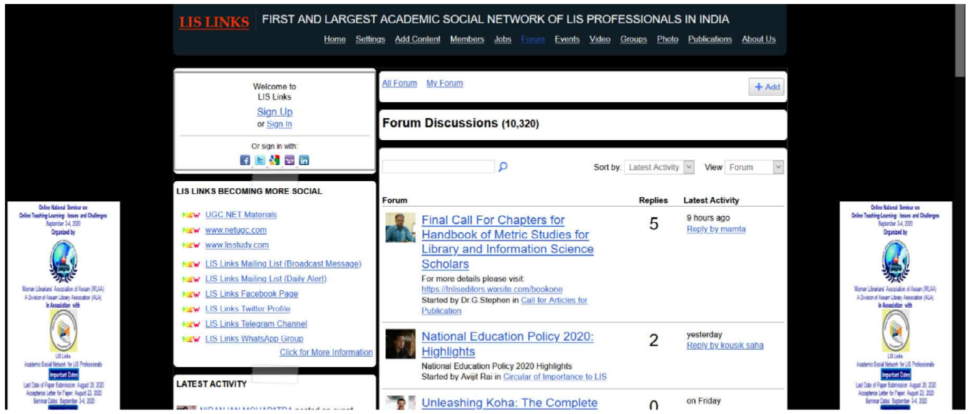
13.2.3. મેઈલિંગ યાદી અને ચર્ચાની યાદી (Mailing List and Discussion List) :

મેઈલિંગ યાદી, ચર્ચા યાદી અથવા લીસ્ટસર્વ એક એવા પ્રકારની સેવા છે, જે સરળતા સાથે વ્યક્તિ કે વ્યક્તિના જૂથમાં ઈ–મેઈલ મોકલવાની સુવિધા પૂરી પાડે છે. એક સરખા નામની આ સેવામાં એક સાથે મોટી સંખ્યામાં લોકોને CC અથવા BCC વગર મેઈલ મોકલવાની સગવડ પૂરી પાડી શકાય છે. સામાન્ય રીતે આ સેવા GNU Mailman, ListServe, Mailbase જેવા સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરીને પૂર્ણ અથવા અર્ધ ઓટોમેશન કરી શકાય છે. આ સેવાને હોસ્ટ કરવા માટે હોસ્ટીંગ સર્વર રાખવામાં આવે છે જે બીજા સર્વરને મેઈલ એડ્રેસ પહોંચાડે છે. મેઈલિંગ યાદીમાંથી મળતા સંદેશાઓ અને તેના ઉત્તરની પ્રક્રિયા સોફ્ટવેર દ્વારા કરવામાં આવે છે. જો કોઈ મેઈલિંગ યાદી જોડાય તો તેને "Subscribing" તરીકે ઓળખવામાં આવે છે અને કોઈ મેઈલિંગ યાદી રદ થાય તો તેને "Unsubscribing" તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

ઈન્ટરનેટ ઉપર હજારોની સંખ્યામાં મેઈલિંગ યાદી ઉપલબ્ધ છે, જે અલગ–અલગ વિષય, વ્યક્તિ અને સંખ્યા પ્રમાણે વહેચવામાં આવતા હોય છે. સૌ પ્રથમ સાર્વજનિક મેઈલિંગ યાદી ઓપન સોર્સ ડેવલોપમેન્ટ અને W3C દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવ્યું હતું. મોટાભાગે મેઈલિંગ યાદી ચર્ચા માટે ઉપયોગી બને છે. ગ્રંથાલયમાં ઉપભોક્તાઓને નવાં આવેલાં પુસ્તક, જર્નલ, મેગેઝીન તેમ જ જર્નલના TOC થી અવગત કરાવવા માટે મેઈલિંગ યાદીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે મેઈલિંગ યાદી નીચે મુજબની સુવિધા પૂરી પડે છે.

- નવી સિસ્ટમ ખરીદવા માટેનું માર્ગદર્શન પૂરું પાડે છે.
- કોઈ પણ ગ્રુપ દ્વારા તટસ્થ માહિતીની માંગણી પૂરી પાડે છે.
- ગ્રુપના સભ્યોની સમસ્યાનું સમાધાન શોધવામાં મદદરૂપ બને છે.
- ભવિષ્યમાં આવનારી કોન્ફરન્સ અને મિટિંગની જાણકારી આપે છે.
- નવી આવનારી ભરતીની જાણકારી આપે છે.
- નવી આવનારી વેબસાઈટ, પ્રકાશનો અને પ્રોડક્શનની જાણકારી આપે છે.

ક્યારેક મેઈલિંગ યાદી દ્વારા બે રીતે મેઈલ મોકલવામાં આવે છે. 1. Digest અને 2. Mail–as–arrived, જે મેઈલની યાદી સૌથી વધારે કાર્યક્ષમ હોય તેમની માટે Digest રીત વધુ સરળ અને સારી છે. Digest એ મેઈલ યાદી દ્વારા મોકલવામાં આવેલ મેઈલને એક જગ્યાએ ભેગા કરે છે. જેથી ઉપભોક્તાને એક જગ્યાથી દરેક મેઈલ મળી રહે છે અને તેનાથી કાયમી મેળવનાર મેઈલમાં તકલીફ પડતી નથી. ઉપભોક્તા Digest મેઈલની તેમની અનુકૂળતા પ્રમાણે મેળવી શકે છે દા.ત. દિવસમાં એક વાર અથવા બે વાર. મેઈલિંગ યાદીના ઉદાહરણ (1) LIS Forum : ભારતના મોટાભાગના ગ્રંથાલય વ્યાવસાયિકો માટે LIS Forum સૌથી મોટી મેઈલિંગ યાદી છે, જે NCSI દ્વારા ચલાવવમાં અને સંભાળવામાં આવે છે. (2) DLRG : ડીજીટલ લાયબ્રેરી રીસર્ચ ગ્રુપ એ ગ્રંથાલય વ્યાવસાયિકોને સોફ્ટવેર અને હાર્ડવેરને લગતી સમસ્યાના સમાધાન માટે તૈયાર કરવામાં આવેલી મેઈલિંગ યાદી છે. જે DRTC દ્વારા સંભાળવામાં આવે છે.



13.2.4 સંસાધન ભાગીદારી (Resource Sharing) :

સંસાધન ભાગીદારી એટલે બે કે તેથી વધુ ગ્રંથાલયો ભેગા મળીને તેમના દસ્તાવેજો, સેવાઓ, કાર્યો વગેરેનો ઉપયોગ ભાગીદારીમાં કરે છે. દા.ત. એક્વિઝીશન, પ્રોસેસ, સંગ્રહ અને સેવાનું આદાન–પ્રદાન. દરેક સભ્ય પોતાની માહિતી અથવા જ્ઞાનની વહેંચણી કરીને જૂનામાં નવું ઉમેરવાનો પ્રયાસ કરે છે. સંસાધન ભાગીદારીનો મુખ્ય ઉદ્દેશ બીજા ગ્રંથાલયના સંગ્રહના વપરાશની પરવાનગી આપીને સ્થાનિક સંગ્રહમાં વધારો કરવાનો છે. સંસાધન ભાગીદારીની સાથે ગ્રંથાલયના કેટલોગનો ઉપયોગ કરવાનો હેતુ હોય છે, જેમાં દરેક ગ્રંથાલય Z.39.50 પ્રોટોકોલનો ઉપયોગ કરે છે. ડીજીટલ યુગમાં એક ગ્રંથાલય એક ઈન્ટરફેસનો ઉપયોગ કરીને ભાગીદારીના ગ્રંથાલયોના સંગ્રહને જોઈ શકે છે અને કાર્યને બેવડું થતા અટકાવે છે.

13.2.5 ઓનલાઈન પ્રલેખ રિપોઝીટરી (Online Document Repository) :

પ્રલેખ રિપોઝીટરી પદ્ધતિ એ ડીજીટલ ગ્રંથાલયો હોય છે જેમાં સંસ્થાના પ્રલેખોનો સંગ્રહ કરવામાં આવે છે. જે દરેક પ્રકારના મહત્ત્વના દસ્તાવેજો માટેનું સામાન્ય હબ છે. આ પદ્ધતિમાં દસ્તાવેજોને તૈયાર કરવા, એક્સેસ અને સંગ્રહ કરવા અને ક્યારે દસ્તાવેજને રદ કરવાની સુવિધા પૂરી પાડવામાં આવે છે. ઓનલાઈન પ્રલેખ રિપોઝીટરી કોર્પોરેટ સેક્ટરમાં સૌથી વધારે પ્રખ્યાત છે. સંસ્થામાં દરેક કર્મચારીને સિસ્ટમને એક્સેસ કરવા માટે તેમના પોતાના યુઝરનેમ અને પાસવર્ડ આપવામાં આવે છે. યુનિવર્સિટી અને ઈન્સ્ટિટ્યૂટ લાયબ્રેરી દ્વારા પણ પ્રલેખને સંગ્રહ કરવા અને રીસર્ચ આઉટપુટ માટે પ્રલેખ રિપોઝીટરીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ઉદાહરણ તરીકે ગુજરાત યુનિવર્સિટી ગ્રંથાલયની રિપોઝીટરી સંપદા (http://sampada.inflibnet.ac.in/) અને નિરમા યુનિવર્સિટી ગ્રંથાલયની રિપોઝીટરી નોલેજ રિપોઝીટરી લઈ શકાય.

13.2.6 વેબ પોર્ટલ (Web Portal) :

વેબ પોર્ટલ એ વેબ અને વેબની સાઈટ ઉપર ઉપસ્થિત માહિતી સેવા માટેનો ગેટવે છે. વેબ પોર્ટલમાં પ્રત્યેક વિષય ક્ષેત્રને ધ્યાનમાં રાખીને ગેટવે તૈયાર કરવામાં આવે છે. આ પોર્ટલમાં બીજી સેવાઓ જેમ કે ઈમેલ, ન્યૂઝ, સ્ટોક કિંમત, માહિતી મોજ–શોખ, ડેટાબેઝ જેવી સેવાઓ પૂરી પાડે છે. કોઈ પણ પોર્ટલમાં નીચેની લાક્ષણિકતા હોવી જરૂરી છે.

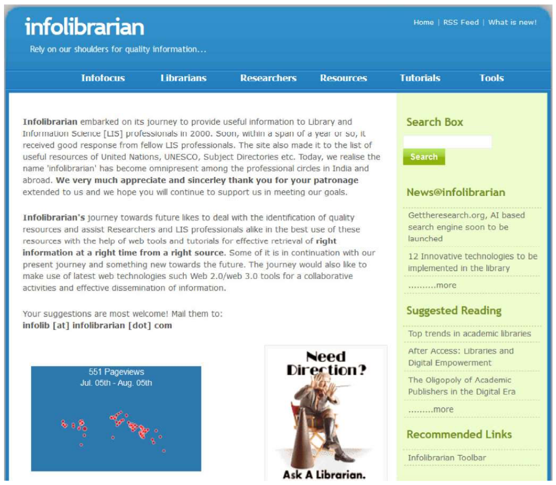
ગ્રંથાલયોમાં વેબ પોર્ટલનો ઉપયોગ : વેબ પોર્ટલ સબ્જેક્ટ સ્પેસિફિક પણ હોય છે. જેમાં કે હેલ્થ સાયન્સ પોર્ટલ કે એજ્યુકેશન પોર્ટલ અથવા તો મેનેજમેન્ટ સબંધિત પોર્ટલ. આધુનિક ગ્રંથાલયો પણ પોતાનું વેબ પોર્ટલ તૈયાર કરે છે અને પોતાની વિવિધ સેવાઓ ઉપયોગકર્તાને સિંગલ પેજ પર ઓફર કરી શકે છે.

- એક જ ક્લિકમાં એક્સેસ (Single sign on)
- દરેક માહિતી સ્રોત માટે એકીકૃત શોધ
- વૈયક્તિકરણ

- ➢ એપ્લિકેશન સંકલન
- ➢ સહયોગ
- ➢ સિસ્ટમ સુરક્ષા
- ➢ ઓપન એક્સેસ
- ➢ ફાઈલ માટે મદદરૂપ બને તેવી લિંક

વેબ પોર્ટલ હંમેશા ચોક્કસ વિષય ક્ષેત્રને ધ્યાનમાં રાખીને વિષયને લગતા પ્રલેખો, સંગ્રહ અને સેવાઓની પૂર્તિ કરે છે. દા.ત. ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન માટે infolibrarian.com એ એક વેબ પોર્ટલ છે.

Web Portal of Library and Information Science (infolibrarian)



13.2.7 ઈ–મેઈલ (E–mail) :

આજના ડીજીટલ યુગમાં માહિતી સંચાર માટે ઈ–મેઈલ સામાન્ય અને પ્રખ્યાત માધ્યમ છે. ઈ–મેઈલ ઔપચારિક અને અનઔપચારિક બંને પ્રકારના પ્રત્યાયનમાં તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. જે આપણને રોજ–બરોજના કાર્યોમાં તેમ જ નાની સમસ્યાને સમાધાનમાં મદદરૂપ બને છે. ઈ–મેઈલ એક કમ્પ્યુટરથી બીજા કમ્પ્યુટર સુધી સંદેશ, માહિતી અથવા ડેટા ફાઈલ મોકલવાના સરળ અને ઉપયોગી ઈલેક્ટ્રોનિક માધ્યમ તરીકે કાર્ય કરે છે.

13.2.8. ઓનલાઈન શોધ અને સંગ્રહ (Online Storage and Searching) :

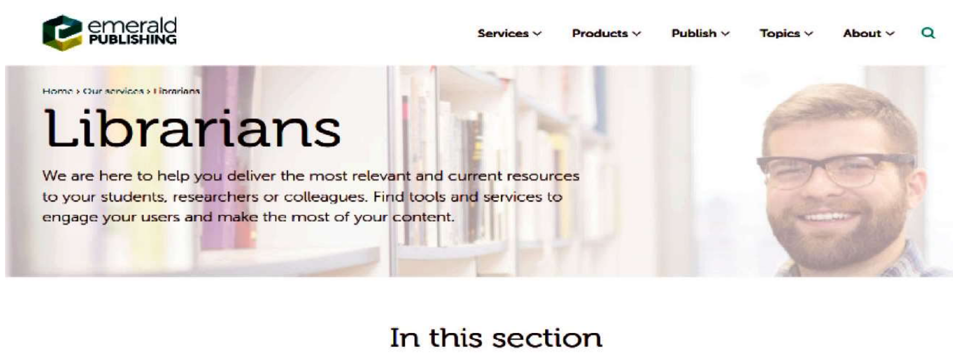
ઈલેક્ટ્રોનિક પદ્ધતિમાં વાઈરસ અટેક, કુદરતી આફત, ચોરી જેવા ભયથી ડેટા કરપ્ટ અથવા ડેટાનો ખોટો ઉપયોગ થઈ શકે છે. પરંતુ ઈન્ટરનેટ ઉપર આપવામાં આવતી ઓનલાઈન સેવાઓમાં માહિતી તેમ જ ડેટાનો બેકઅપ લેવા અને સંગ્રહને પુનઃ પ્રાપ્ત કરવાની સગવડ પૂરી પાડે છે. જેની વિશેષતાઓ નીચે મુજબ છે.

- ➢ કોઈપણ જગ્યાએ કોઈપણ કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ કરીને ફાઈલ જોઈ શકાય છે, તેમ જ મેઈલમાં પણ લઈ શકાય છે.
- ➢ ઘણી બધી ઓનલાઈન સેવામાં માધ્યમોને જોવા અને સંભાળવાની સુવિધા આપવામાં આવે છે.
- ➢ કોઈ પણ ફાઈલ સરળતાથી જોઈ શકાય તેમ જ મિત્રો સાથે વહેંચી પણ શકાય.
- ➢ વેબસાઈટ અને ડેસ્કટોપ ક્લાયન્ટના માધ્યમથી રિમોટ એક્સેસની સુવિધા પણ મળે છે.

13.2.9 ઈ–પ્રકાશન (E–Publishing) :

માહિતી વિવિધ વિચારો અને ડેટાની પ્રક્રિયા દ્વારા તૈયાર થાય છે, આજ માહિતીને લોકો સુધી પ્રસારિત કરવા માટે કોઈ ને કોઈ માધ્યમની આવશ્યકતા રહે છે. નવી ટેક્નોલોજીના આગમનથી માહિતી પ્રસારિત કરવા માટે ઈ–પ્રકાશનનો ઉપયોગ વધતો જાય છે. માહિતીનું પ્રકાશન બે રીતે થાય છે ઓનલાઈન અને ઓફલાઈન, જ્યાં ઓનલાઈન પ્રકાશનમાં જર્નલ, વેબસાઈટ, ડેટાબેઝ, ઈ–બુકનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જ્યારે ઓફલાઈન પ્રકાશન બુક, DVD જેવા માધ્યમોથી થાય છે.

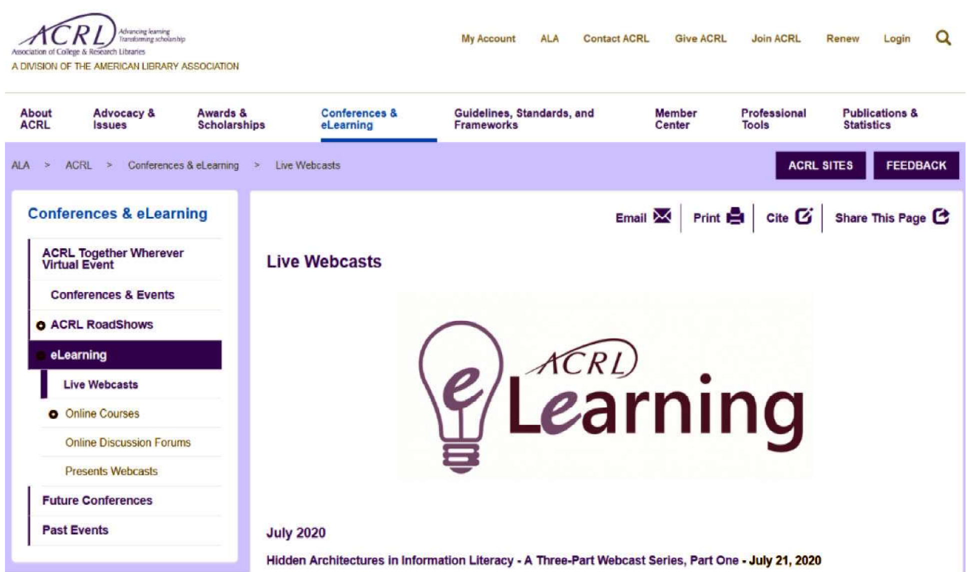
Emerald E–Publishing Group



13.2.10 વેબકાસ્ટિંગ (Webcasting) :

વેબકાસ્ટિંગ એ પુશ ટેક્નોલોજી આધારિત આપવામાં આવતી સેવા છે. જેનો અર્થ સિસ્ટમને અપડેટ કરવાનો છે. જેનો હેતુ ઈન્ટરનેટ અથવા ઈન્ટ્રાનેટના ઉપભોક્તાઓને હાલની નવી માહિતી સુધી પહોંચાડવાનો હોય છે. વેબકાસ્ટિંગ ઉપભોક્તા સુધી માહિતી વિતરણ કરવા માટેની ખૂબ જ સરળ સેવા છે.

Webcasting in Association of Colleage and Research Library



<u>તમારી પ્રગતિ ચકાસો</u>

નોંધ : i. નીચે આપેલ જગ્યામાં તમારો ઉત્તર લખો.

ii. એકમના અંતે આપેલ ઉત્તર સાથે તમારો ઉત્તર ચકાસો.

(1) વિતરણ સેવાની માહિતી આપી, કોઈ પણ ત્રણ વિતરણ સેવા વિશે વિસ્તૃત જાણકારી આપો.

....

....

....

....

....

....

(2) બહુવિકલ્પીય પ્રશ્નો :

(1) વેબ ડિરેક્ટરી એ ______

(A) વેબ સાઈટની યાદી છે. (B) સર્ચ એન્જિન છે.

(C) રેફરન્સ મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમ છે. (D) વિષયવાર બીબ્લીયોગ્રાફી છે.

(2) બુલેટીન બોર્ડ એ એક ______

(A) વેબ પોર્ટલ છે. (B) વેબસાઈટ છે.

(C) ઈલેક્ટ્રોનિક લાઈબ્રેરીનું સ્વરૂપ છે. (D) સૂચનાપત્ર છે.

(3) વેબ પોર્ટલ એ એક ______

(A) વેબ બ્લોગ છે. (B) સર્ચ એન્જિન છે.

(C) વિવિધ સેવાઓનું સંકલિત સ્વરૂપ છે. (D) ડિરેક્ટરી

(4) વેબ બ્લોગ એ ______ નું એક સ્વરૂપ છે

(A) વેબ ડિરેક્ટરી (B) વેબ ઈન્ડેક્સીંગ (C) સર્ચ એન્જિન (D) બુલેટીન બોર્ડ

(5) આધુનિક ગ્રંથાલય સેવાઓ મુખ્યત્વે ______ દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવે છે.

(A) વેબ પોર્ટલ (B) ઈ–મેઈલ (C) સર્ચ એન્જિન (D) બુલેટીન બોર્ડ

13.3 સારાંશ (Summary)

ઈન્ટરનેટ અને માહિતી ટેકનોલોજીના વિકાસને કારણે સમાજ જીવનના પ્રત્યેક ક્ષેત્રમાં અમુક પરિવર્તન જોવા મળે છે. ઈન્ટરનેટ વ્યક્તિના રોજ–બરોજમાં દૈનિક કાર્યોથી લઈને લોકોના વ્યવસાય, શિક્ષણ, સરકારી કાર્યો, પરિવહન વગેરે ક્ષેત્રે પરિવર્તન જોવા મળે છે. વિતરણ સેવા ઉપભોક્તાને જરૂરી માહિતી યોગ્ય સમયે, યોગ્ય સ્થળે, યોગ્ય ફોર્મેટમાં માહિતી પૂરી પડે છે. વિતરણ સેવા વેબ પોર્ટલ, વેબ ડિરેક્ટરી, ઈમેલ, મેઈલ યાદી, સંસાધન ભાગીદારી જેવી સેવાઓ પૂરી પાડવામાં આવે છે.

13.4 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો (Answer of Self-check Exercise)

(1) વિતરણ સેવા, વિતરણ સાઈટ ઉપરથી આપવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે કહીએ, સેવા આપવા માટે મશીન હોસ્ટ તરીકે કાર્ય કરે છે અને જે અલગ – અલગ ભૌગોલિક વિસ્તારમાં ક્લાયન્ટ દ્વારા સેવા પૂરી પાડવામાં આવે છે. વિતરણ સેવા નીચે મુજબની હોય છે.

- ***ઈ–મેઈલ* (E–mail) :** આજના ડીજીટલ યુગમાં માહિતી સંચાર માટે ઈ–મેઈલ સામાન્ય અને પ્રખ્યાત માધ્યમ છે. ઈ–મેઈલ ઔપચારિક અને અનઔપચારિક બંને પ્રકારના પ્રત્યાયનમાં તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. જે આપણને રોજ–બરોજના કાર્યોમાં તેમ જ નાની સમસ્યાને સમાધાનમાં મદદરૂપ બને છે.
- ***મેઈલિંગ યાદી અને ચર્ચાની યાદી* (Mailing List and Discussion List) :** મેઈલિંગ યાદી, ચર્ચા યાદી અથવા લીસ્ટસર્વ એક એવા પ્રકારની સેવા છે, જે સરળતા સાથે વ્યક્તિ કે વ્યક્તિના જૂથમાં ઈ–મેઈલ મોકલવાની સુવિધા પૂરી પડે છે. એક સરખા નામની આ સેવામાં એક સાથે મોટી સંખ્યામાં લોકોને CC અથવા BCC વગર મેઈલ મોકલવાની સગવડ પૂરી પાડી શકાય છે.
- ***બુલેટીન બોર્ડ :*** વિવિધ ક્ષેત્રમાં અને સંસ્થા, યુનિવર્સિટી, કોલેજોમાં નવીન વિષયો ઉપર ચર્ચા માટે બુલેટીન અથવા સંદેશા બોર્ડની સેવા પૂરી પાડવામાં આવે છે. જેથી દરેક વ્યક્તિ અથવા ગ્રુપ દ્વારા એક દિવસ ઉપર ચર્ચા કરવામાં આવે છે અને એક વિષયમાંથી અનેક નવા વિષય ટોપિકની ચર્ચા થાય છે.

(2) (1) (D) વિષયવાર બીબ્લીયોગ્રાફી છે.

(2) (D) સૂચનાપત્ર છે.

(3) (C) વિવિધ સેવાઓનું સંકલિત સ્વરૂપ છે.

(4) (A) વેબ ડિરેક્ટરી

(5) (A) વેબ પોર્ટલ

13.5 ચાવીરૂપ શબ્દો (Key Words)

- ***વેબ પોર્ટલ :*** વિવિધ સેવાઓનું સંકલિત સ્વરૂપ
- ***સંસાધન ભાગીદારી :*** બે કે તેથી વધુ ગ્રંથાલયો ભેગા મળીને તેમના દસ્તાવેજો, સેવાઓ, કાર્યો વગેરેનો ઉપયોગ ભાગીદારીમાં કરે છે.
- ***વેબ ડિરેક્ટરી :*** વિષયવાર બીબ્લીયોગ્રાફી
- ***વેબકાસ્ટિંગ :*** સિસ્ટમને અપડેટ કરવી.

13.6 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન (Reference and Further Reading)

<http://egyankosh.ac.in/bitstream/123456789/35804/5/Unit–16.pdf>

<http://www.lislinks.com/forum>

<http://infolibrarian.com/>

<https://www.emeraldgrouppublishing.com/our–services/librarians>

<http://www.ala.org/acrl/conferences/elearning/webcasts>

★ ★ ★

BLOCK- 4

નેટવર્કના ઉદ્દેશો

(Objectives of Networks)

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી

(ગુજરાત સરકાર દ્વારા સ્થાપિત)

BLIS-107

માહિતી પ્રત્યાયન તકનિક: મૂળભૂત

(ICT Fundamentals)

વિભાગ

4

નેટવર્કના ઉદ્દેશો (Objectives of Networks)

એકમ-14 : નેટવર્ક ટ્રોપોલોજી

એકમ-15 : ઈન્ટરનેટ પ્રત્યાયનના પ્રોટોકોલ

એકમ-16: નેટવર્ક એપ્લીકેશન ,વાઇરસ અને સિક્યોરીટી

નિદર્શન :

પ્રો. ડૉ. અમી ઉપાધ્યાય નિયામકશ્રી, સ્કૂલ ઓફ હ્યુમિનિટીઝ એન્ડ સોશિયલ સાયન્સિઝ ,
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.

સંપાદન :

ડૉ. પ્રિયાંકી વ્યાસ પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,અમદાવાદ.

ડૉ. ચેતના શાહ ગ્રંથપાલ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.

વિષય સમિતિ:

(2020-2022)

ડૉ. પ્રિયાંકી વ્યાસ પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,અમદાવાદ

ડૉ. પ્રયત્કર કાનડીયા પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ, ગુજરાત વિદ્યાપીઠ,અમદાવાદ.

ડૉ. અતુલ ભટ્ટ પ્રોફેસર, ગ્રંથાલય અને માહિતી વિજ્ઞાન વિભાગ, ગુજરાત યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ

(2017-2019)

ડૉ. વૈશાલી ભાવસાર ગ્રંથપાલ, આણંદ એજ્યુકેશન કૉલેજ, આણંદ.

ડૉ. વૈદેહી પંડ્યા ગ્રંથપાલ, હિંમતનગર લો કૉલેજ, હિંમતનગર.

ડૉ. યોગેશ પારેખ ગ્રંથપાલ, ગુજરાત યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.

લેખન:

ડૉ. સમીર ચૌધરી ગ્રંથપાલ, પાલનપુર કોલેજ, પાલનપુર.

વિષય પરામર્શન:

ડૉ. બી.જે. અંકુયા I/C. ગ્રંથપાલ, દક્ષિણ ગુજરાત યુનિવર્સિટી, સુરત.

ભાષા પરામર્શન:

ડૉ. નિયતિ અંતાણી આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, ગુજરાત આર્ટસ એન્ડ કોમર્સ કોલેજ, અમદાવાદ

પ્રકાશક: કાર્યકારી કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદ.

ISBN : 978-93-91468-25-5

પ્રકાશન વર્ષ : 2021

સર્વાધિકાર સુરક્ષિત

આ પાઠ્યપુસ્તક ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટીના ઉપક્રમે વિદ્યાર્થીલક્ષી સ્વઅધ્યયન હેતુથી; દૂરવર્તી શિક્ષણના ઉદ્દેશને કેન્દ્રમાં રાખી તૈયાર કરવામાં આવેલ છે. જેના સર્વાધિકાર સુરક્ષિત છે. આ અભ્યાસસામગ્રીનો કોઈપણ સ્વરૂપમાં ઉપયોગ કરતાં પહેલાં ડૉ.બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટીની લેખિત પરવાનગી લેવાની રહેશે.

એકમ 14 નેટવર્ક ટોપોલોજી (Network Topology)

રૂપરેખા

14.0 *ઉદ્દેશ*

14.1 *પ્રસ્તાવના*

14.2 *નેટવર્કના ઉદ્દેશો*

14.3 *નેટવર્ક ટોપોલોજી*

14.4 *સારાંશ*

14.5 *તમારી પ્રગતિ ચકાસો ઉત્તર સહિત*

14.6 *ચાવીરૂપ શબ્દો*

14.7 *સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન*

14.0 *ઉદ્દેશ* (Objective) :

આ એકમના અંતે તમે –

નેટવર્ક વિશેની માહિતી તેમજ તેના ઉદ્દેશો નેટવર્ક ટોપોલોજી, બસ, સ્ટ્રાર, ટ્રી, મેશ, રીંગ વગેરે લાભ તથા ગેરલાભ સાથે જાણી શકશો.

14.1 *પ્રસ્તાવના* (Introduction) *:*

છેલ્લા દશકામાં કમ્પ્યૂટર નેટવર્ક અને ટેલિકોમ્યુનિકેશનનો ખૂબ વિકાસ થયેલો છે. કમ્પ્યૂટર આધારિત માહિતી નેટવર્કમાં જગ્યા અને સમયના અવરોધ દૂર કરેલ છે. ભારત જેવા વિશાળ ભૌગોલિક વિસ્તાર ધરાવતા દેશમાં નેટવર્ક શબ્દ નવો નથી. વર્ષોથી આપણા દેશમાં રેલવે, ટેલિફોન, ટ્રાન્સપોર્ટ વગેરે નેટવર્ક ઉપલબ્ધ છે. જાણ્યે અજાણ્યે આપણે સૌ આ નેટવર્કનો ઉપયોગ જરૂરથી કરીએ છીએ.

"નેટવર્ક એટલે એકબીજા સાથે સંકળાયેલા ઘટકોનો સમૂહ" નેટવર્કમાં રહેલ દરેક ઘટક સંદેશાને મોકલવા કે સ્વીકારવા માટે સક્ષમ હોય છે. નેટવર્કના ઘટકો જો કમ્પ્યૂટર હોય તો નવા નેટવર્કને આપણે કમ્પ્યૂટર નેટવર્ક કહીશું.

એકરૂમ અથવા એક બિલ્ડિંગમાં એકથી વધુ કમ્પ્યૂટર્સ ગોઠવી દેવાથી આપોઆપ જ કમ્પ્યૂટર નેટવર્ક બની જતું નથી. દરેક કમ્પ્યૂટર એકબીજા સાથે ડેટાની સીધી આપલે કરી શકે તે રીતે તેમનું જોડાણ કરવું અને ત્યારબાદ નેટવર્કને અનુરૂપ સોફ્ટવેરનો યોગ્ય રીતે ઉપયોગ કરવાથી જ કમ્પ્યૂટર નેટવર્ક શક્ય બની શકે છે.

14.2 નેટવર્કના ઉદ્દેશો (Objectives of Network) :

વિવિધ પ્રકારનાં નેટવર્કમાં જે સામાન્ય ઉદ્દેશો સંકળાયેલા છે તે નીચે મુજબ છે.

જોડાણ : જે જુદા જુદા હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર ઉત્પાદનોને જોડવાની પરવાનગી આપે છે અને એકબીજા સાથે સંવાદની તક આપે છે.

સાદગી : જે સહેલું સ્થાપન અને નેટવર્કના તમામ ભાગોને કાર્યાન્વિત કરે છે.

નેટવર્કના ભાગોની વિવિધતા : જે મકાનના વિવિધ વિભાગોનાં વિશાળ ઉત્પાદન અને નાના બ્લોક સાથે સુસંગત હોય.

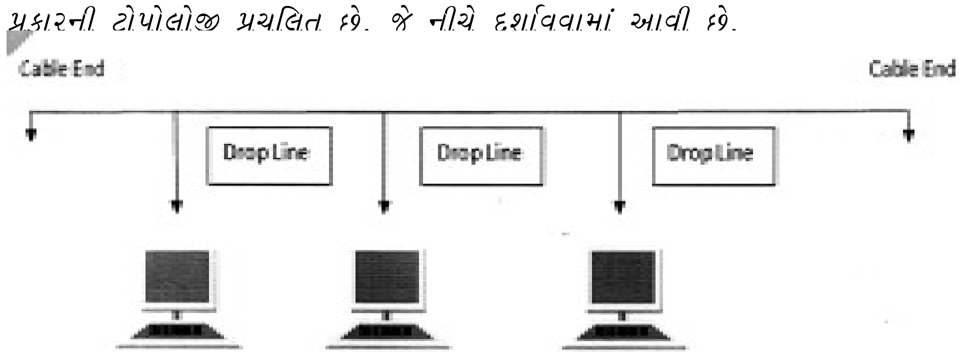
ભૂલરહિત પ્રસારણની પરવાગનીની વિશ્વસનીયતા : જેમાં યોગ્ય ભૂલ શોધવામાં આવે છે અને તેને સુધારવાની ક્ષમતા હોય છે.

નવી ટેકનોલોજી : નેટવર્કમાં નવી જરૂરિયાતોનાં સંદર્ભમાં નવી ટેકનોલોજી ઉપલબ્ધ કરાવી શકાય તેવી સ્વીકાર્યતા રાખવી.

નેટવર્ક સેવાઓની વિવિધતા : જેનો સહેલાઈથી ઉપયોગ થઈ શકે અને ઉપભોક્તાને જુદો પાડી શકે.

14.3 નેટવર્ક ટોપોલોજી (Topology)

નેટવર્કમાં ભાગ લેતા વિવિધ કમ્પ્યૂટરો એકબીજા સાથે કેવી રીતે જોડાયેલા છે તે વ્યવસ્થાને નેટવર્ક ટોપોલોજી કહીશું. બસ, સ્ટાર, રીંગ, ટ્રી તથા મેશ આમ પાંચ પ્રકારની ટોપોલોજી પ્રચલિત છે. જે નીચે દર્શાવવામાં આવી છે.



બસ ટોપલોજી એક નેટવર્કનો પ્રકાર છે જેમાં દરેક કમ્પ્યૂટર અને નેટવર્ક ઉપકરણ એક કેબલ સાથે જોડાયેલું છે. તે એક દિશામાં એક અંતથી બીજા ડેટાની

ફેરબદલી કરે છે. બસ ટોપોલોજીમાં કોઈ દ્વિ-દિશાત્મક સુવિધા નથી. સ્થાનિક વિસ્તારના નેટવર્કસમાં જ્યાં બસ ટોપોલોજીનો ઉપયોગ થાય છે, દરેક નોડ ઈન્ટરફેસ કનેક્ટર્સની મદદથી એક વાયર સાથે જોડાયેલું છે. આ કેન્દ્રીય વાયર એ નેટવર્કની કરોડરજ્જુ છે અને બસ (આ નામ) તરીકે ઓળખાય છે. સ્ત્રોતનો સંકેત જ્યાં સુધી તે ઈચ્છિત પ્રાપ્તકર્તાને મળે નહીં ત્યાં સુધી બન્ને દિશામાં બસ કેબલ પર જોડાયેલ બધાં મશીનો સુધી પહોંચે છે, જો મશીન સરનામું માહિતી માટેના હેતુથી મેળ ખાતા નથી, તો મશીન ડેટાને અવગણે છે. વૈકલ્પિક રીતે, જો ડેટા મશીન સરનામાંથી મેળ ખાય છે, તો જ ડેટા સ્વીકારવામાં આવે છે. બસ ટોપોલોજીમાં માત્ર એક જ વાયર હોય છે, જ્યારે અન્ય ટોપોલોજીઓની તુલનામાં તે અમલમાં મૂકવા માટે સસ્તુ છે. જો કે, નેટવર્કને સંચાલિત કરવાની ઉચ્ચ કિંમત દ્વારા તકનીકને અમલમાં મૂકવાની ઓછી કિંમત થઈ ગઈ છે. માત્ર એક જ વાયરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, તે નિષ્ફળતાનો એક મુદ્દો હોઈ શકે છે. આ ટોપોલોજીમાં ફેરબદલ કરવામાં આવતા ડેટાને કોઈપણ નોડ દ્વારા ઉપયોગ કરી શકાય છે.

તે ફક્ત એક જ દિશામાં ડેટાને પ્રસારિત કરે છે. દરેક ઉપકરણ એક જ વાયર સાથે જોડાયેલું હોય છે.

લાભ :

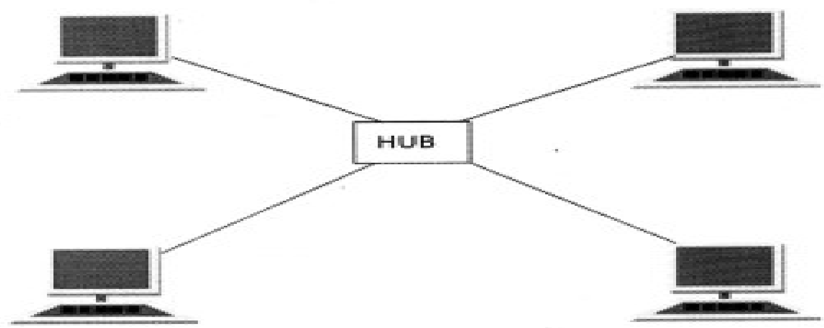
- તે ખર્ચ અસરકારક છે.
- વાયરની જરૂર અન્ય નેટવર્ક ટૉપોલોજીની સરખામણીમાં ઓછી છે.
- નાના નેટવર્કસમાં વપરાય છે.
- તે સમજવું સરળ છે.
- એક સાથે બે વાયર જોડાવા માટે સરળ છે.

ગેરલાભ :

- જો વાયર નિષ્ફળ જાય છે તો પછી સંપૂર્ણ નેટવર્ક નિષ્ફળ જાય છે.
- જો નેટવર્ક ટ્રાફિક ભારે હોય અથવા નોડ વધુ હોય તો નેટવર્કના પ્રદર્શનમાં ઘટાડો થશે.
- વાયર મર્યાદિત લંબાઈ ધરાવે છે.
- તે રીંગ ટોપોલોજી કરતાં ધીમું છે.

2. સ્ટાર ટોપોલોજી :

આ પ્રકારના ટોપોલોજીમાં બધા કમ્પ્યૂટર એક વાયર દ્વારા એક હબ સાથે જોડાયેલા હોય છે. આ કેન્દ્ર કેન્દ્રિય નોડ છે અને અન્ય બધા કેન્દ્રિય નોડ સાથે જોડાયેલા છે.



આ ટોપોલોજીમાં દરેક નોડ પાસે હબ સાથેનું તેનું સમમ્પત્ત જોડાણ છે. હબ ડેટા આદાન-પ્રદાન માટે પુનરાવર્તક તરીકે કાર્ય કરે છે. જોડાણ માટે ટ્વિસ્ટેડ જોડી, ઑપ્ટિકલ ફાઈબર અથવા કોક્સિઅલ વાયર સાથે વાપરી શકાય છે.

લાભ :

- થોડા નોડ અને ઓછા નેટવર્ક ટ્રાફિક ઝડપી પ્રદર્શન કરે છે.
- હબને સરળતાથી અદ્યતન કરી શકાય છે.
- મુશ્કેલી નિવારણ સરળ છે.
- સુયોજિત અને સુધારવા માટે સરળ છે.
- માત્ર તે નોડને જ અસર કરે છે જે નિષ્ફળ ગયું છે, બાકીના નોડ સરળ રીતે કાર્ય કરી શકે છે.

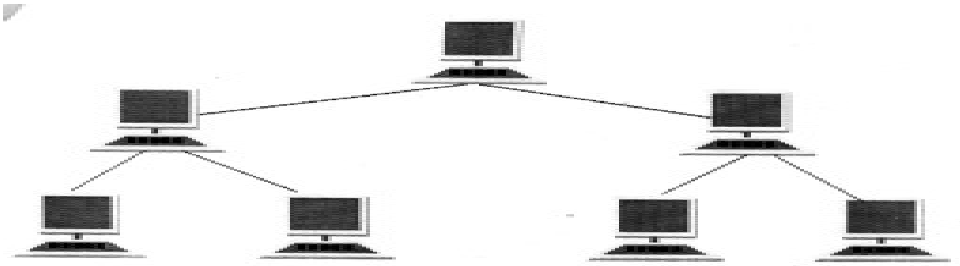
ગેરલાભ :

- સ્થાપનની કિંમત ઊંચી છે.
- વાપરવા માટે ખર્ચાળ છે.
- જો હબ નિષ્ફળ જાય છે તો સમગ્ર નેટવર્ક બંધ થાય છે કારણ કે બધા નોડ કેન્દ્ર પર આધારિત છે. પ્રદર્શન એ હબ પર આધારિત છે કે તેની ક્ષમતા પર આધારિત છે.

આ પ્રકારની ટોપોલોજીમાં જો કોઈ એક જોડાણ ખરાબ હોય તો માત્ર તે જોડાણવાળું કમ્પ્યૂટર નેટવર્કમાં ભાગ લઈ શકતું નથી, અન્ય કમ્પ્યૂટર્સ કાર્યરત રહે છે. પરંતુ જો નિયંત્રકમાં ખામી હોય તો સમગ્ર નેટવર્ક બંધ થઈ જાય છે. નાની સંસ્થાઓમાં મોટેભાગે આ ટોપોલોજીનો ઉપયોગ થાય છે. મધ્યસ્થ નિયંત્રકને હબ (Hub) અથવા સ્વીચ (Switch) કહેવામાં આવે છે.

3. ટ્રી (Tree) ટોપોલોજી :

તે રુટ નોડ ધરાવે છે અને અન્ય બધા જોડાણ તેનો વંશવેલો બનાવે છે. તે હાયરાર્ચીકલ ટોપોલોજી પણ કહેવામાં આવે છે. તે ઓછામાં ઓછા પદાનુક્રમમાં ત્રણ સ્તર હોવું જોઈએ.



આ ટોપોલોજીમાં વર્કસ્ટેશન જૂથોમાં સ્થિત હોય તો આદર્શ પરિસ્થિતિ છે અને મોટેભાગે તેનો ઉપયોગ વાઈડ એરિયા નેટવર્કમાં વપરાય છે.

લાભ :

- બસ અને સ્ટાર ટોપોલોજીઓનું વિસ્તરણ કરી શકાય છે.
- નોડનું વિસ્તરણ શક્ય અને સરળ છે.
- સરળતાથી વ્યવસ્થિત ગોઠવણી અને જાળવણી કરી શકાય છે.
- ભૂલ શોધ સરળતાથી કરી શકાય છે.

ગેરલાભ :

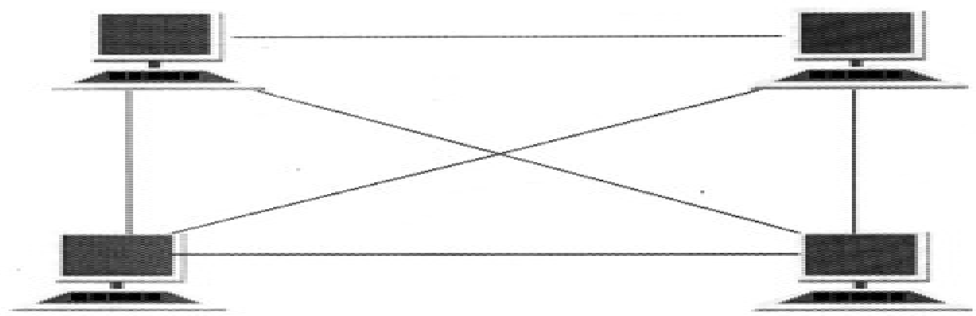
- જોડાણ માટે વધુ વાયરની જરૂર પડે છે.
- ખર્ચાળ છે.
- જો વધુ નોડ ઉમેરવામાં આવે તો જાળવણી મુશ્કેલ બને છે.
- કેન્દ્રીય હબ નિષ્ફળ જાય છે, તો સમગ્ર નેટવર્ક નિષ્ફળ જાય છે.

આ પ્રકારની ટોપોલોજી અનેક પોઈન્ટ ધરાવતા પ્રત્યાયન માધ્યમનો ઉપયોગ કરે છે. આ પ્રકારના નેટવર્કમાં એક સાથે ફક્ત કમ્પ્યૂટરની એક જ જોડી એક સમયે પ્રત્યાયન કરી શકે છે, કેમ કે તમામ કમ્પ્યૂટર્સ એક જ પ્રત્યાયન માધ્યમનો ઉપયોગ કરે છે.

'બસ' એક વિશિષ્ટ 'ટ્રી' (વૃક્ષ) છે જે માત્ર એક જ થડ (Trunk) ધરાવે છે અને જેની શાખાઓ નથી.

4. મેશ (Mesh) ટોપોલોજી :

મેશ ટોપલોજીમાં ડેટા તમામ નેટવર્ક નોડ પર પ્રસારિત થાય છે, તેથી કોઈ તર્કની આવશ્યક્તા નથી. આ નેટવર્ક મજબૂત છે, અને તેના ડેટાને ગુમાવવાનું ખૂબ જ અશક્ય છે પરંતુ તે નેટવર્ક પર અનિચ્છનીય ભાગ તરફ દોરી જાય છે.



આ ટોપોલોજીને બે પ્રકારે વહેંચી શકાય (1) આંશિક મેશ ટોપોલોજી (2) પૂર્ણ મેશ ટોપોલોજી

આંશિક મેશ ટોપોલોજી : આ ટોપોલોજીમાં કેટલીક સિસ્ટમ્સ મેશ ટોપોલોજી જેવા જ ક્રમમાં જોડાયેલા છે પરંતુ કેટલાં ક ઉપકરણો ફક્ત અથવા ત્રણ ડિવાઈસ સાથે જોડાયેલ છે.

પૂર્ણ મેશ ટોપોલોજી : દરેક અને દરેક નોડ અથવા ઉપકરણો એકબીજા સાથે સંપૂર્ણપણે જોડાયેલા હોય છે. આથી મજબુત નેટવર્ક ધરાવે છે. પરંતુ આ નેટવર્કમાં સરળતાથી સુધારા-વધારા થતા નથી.

લાભ :

- દરેક જોડાણ તેના પોતાના ડેટા લોડ કરી શકે છે.
- તે મજબૂત છે.
- ખામીનું નિદાન સરળતાથી થઈ શકે છે.
- સુરક્ષા અને ગોપનીયતા પ્રદાન કરે છે.

ગેરલાભ :

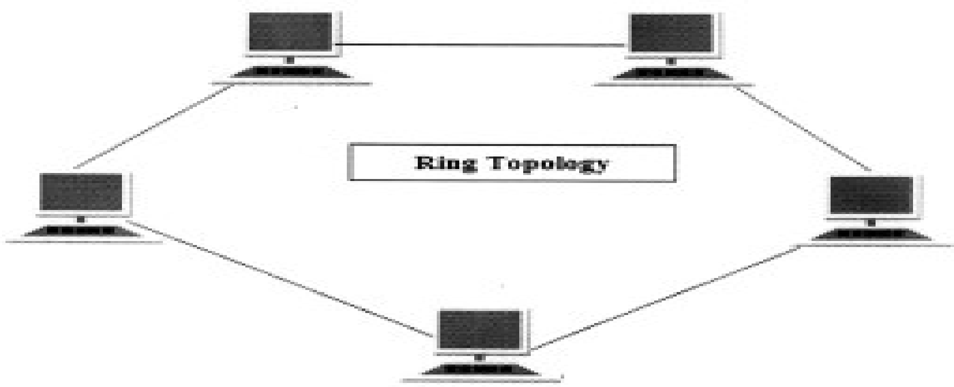
- સ્થાપન અને ગોઠવણી મુશ્કેલ છે.
- વાયર જોડાણનો ખર્ચ વધુ છે. ખૂબ મોટા પ્રમાણમાં વાયરિંગની જરૂર પડે છે.

આ પ્રકારની ટોપોલોજીમાં પ્રત્યેક કમ્પ્યૂટર નેટવર્કના અન્ય તમામ કમ્પ્યૂટર્સ સાથે અલગ જોડાણથી જોડાયેલા હોય છે. મેશ ટોપોલોજી મજબૂત નેટવર્ક પ્રદાન કરે છે. જો એક જોડાણ કાર્ય કરતું ન હોય તો અન્ય જોડાણોની મદદથી સંદેશાઓની આપ-લે કરી શકાય છે.

5. રીંગ ટોપલોજી (Ring Topology) :

આ ટોપોલોજીમાં પ્રત્યેક કમ્પ્યૂટર અન્ય બે કમ્પ્યૂટરો સાથે બંધ "લૂપ" (Loop) તરીકે જોડાયેલા હોય છે. ડેટાનું પ્રત્યાયન વર્તુળાકારે એક દિશામાં થાય છે. એક સાથે એકથી વધુ કમ્પ્યૂટરો પ્રત્યાયન ન કરે તો તે માટે ટોકનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જે કમ્પ્યૂટર પાસે ટોકન હોય તે જ જે-તે સમયે પ્રત્યાયન કરી શકે છે. આ પ્રકારની

ટોપોલોજીનો ગેરફાયદો એ છે કે જો "લૂપ" (Loop)માં કઈ કારણસર ભંગાણ પડે તો સમગ્ર નેટવર્કમાં પ્રત્યાયન બંધ પડી જાય છે.



મોટી સંખ્યામાં નોડ્સ સાથે રીંગ ટોપોલોજી માટે સંખ્યાબંધ પુનરાવર્તકોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, કારણ કે જો કોઈ રિંગ્સ ટૉપોલોજીમાં 100 કમ્પ્યૂટર સાથે છેલ્લા નોડ પર કોઈ ડેટા મોકલવા માંગે છે તો ડેટાને 99 કમ્પ્યૂટર દ્વારા 100મા નોડ સુધી પહોંચવું પડશે. આથી નેટવર્કમાં ડેટા લોસ રિપિટર્સનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

પ્રસારણ એકીકૃત છે, પરંતુ તેને દરેક નેટવર્ક નોડ વચ્ચે બે જોડાણો દ્વારા દિશાત્મક બનાવી શકાય છે, જેને ડ્યુઅલ રીંગ ટોપોલોજી કહેવામાં આવે છે. ડ્યુઅલ રીંગ ટોપોલોજીમાં, બે રીંગ નેટવર્ક્સ રચવામાં આવે છે, અને ડેટા ફ્લો તેના વિરુદ્ધ દિશામાં હોય છે. પણ, જો એક રીંગ નિષ્ફળ જાય, તો નેટવર્ક ચાલુ રાખવા માટે, બીજી રીંગ બેકઅપ તરીકે કાર્ય કરી શકે છે. ડેટાને ક્રમિક રીતે સ્થાનાંતરિત કરવામાં આવે છે જે બીટ દ્વારા થોડી છે. પ્રસારિત ડેટા, અંતિમ નોડ સુધી, નેટવર્કના દરેક નોડ દ્વારા પસાર થવું પડે છે.

લાભ :

- નેટવર્કને પ્રસારિત કરવું વધુ ટ્રાફિકથી અથવા વધુ નોડ્સને ઉમેરીને પ્રભાવિત થતું નથી, કારણકે ટોકન્સ ધરાવતા નોડ્સ ડેટાને ટ્રાન્સમિશન કરી શકે છે.
- ટોપોલોજીને સ્થાપિત કરવું અને વિસ્તૃતીકરણ કરવું અન્ય નેટવર્કના પ્રમાણમાં સસ્તા છે.

ગેરલાભ :

- રીંગ ટોપોલોજીમાં મુશ્કેલી નિવારણ મુશ્કેલ છે.
- કમ્પ્યુટર્સ ઉમેરવા અથવા કાઢી નાખવું એ નેટવર્ક પ્રવૃત્તિને અવરોધે છે.
- એક કમ્પ્યૂટરની નિષ્ફળતા આખા નેટવર્કને ખલેલ પહોંચાડે છે.
- આમ, અલગ અલગ ટોપોલોજી જોવા મળે છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ : (1) નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારા ઉત્તર લખો.

(2) એકમનાં અંતે આપેલા ઉત્તરો સાથે તમારા ઉત્તરને સમજાવો.

1. *નેટવર્ક એટલે શું ? તેના ઉદ્દેશો જણાવો.*

....

....

....

....

....

....

....

....

2. *ટોપોલોજીના પ્રકાર જણાવી તેના લાભ અને ગેરલાભની ચર્ચા કરો.*

....

....

....

....

....

....

....

....

3. સ્ટાર ટોપોલોજી આકૃતિ સાથે સમજાવો.

....

....

....

....

....

....

....

4. મેશ ટોપોલોજી વિશે ટૂંકનોંધ લખો.

....

....

....

....

....

....

....

....

5. ટ્રી ટોપોલોજીના લાભ અને ગેરલાભ જણાવો.

....

....

....

....

6. રીંગ ટોપોલોજીના લાભ અને ગેરલાભ જણાવો.

....

....

....

....

....

7. ડ્યુઅલ રીંગ ટોપોલોજીમાં, ... રીંગ નેટવર્ક્સ રચવામાં આવે છે.

8. મેશ ટોપોલોજીના .... પ્રકાર પાડી શકાય છે.

9. .... ટોપોલોજીમાં બધા કમ્પ્યૂટર એક વાયર દ્વારા એક હબ સાથે જોડાયેલા હોય છે.

10. .... ટોપોલોજીમાં પ્રત્યેક કમ્પ્યૂટર અન્ય બે કમ્પ્યૂટર બંધ "લૂપ" (Loop) તરીકે જોડાયેલા હોય છે.

11. નેટવર્કમાં મધ્યસ્થ નિયંત્રકને .... કહેવામાં આવે છે.

12. .... એટલે એકબીજા સાથે સંકળાયેલા ઘટકોનો સમૂહ

14.4 *સારાંશ* (Summary)

આ એકમમાં આપણે નેટવર્ક ટોપોલોજીની સમજણ મેળવી, જેમાં નેટવર્કએ આપણ ને જોડાણમાં, નવી ટેકનોલોજી, અને તેની વિવિધ સેવાઓ આપણા રોજિંદા જીવનના તેમજ કાર્યાલયના વિવિધ કાર્યો સરળ બનાવે છે. નેટવર્કમાં ભાગ લેતા વિવિધ કમ્પ્યુટરો એકબીજા સાથે કેવી રીતે જોડાયેલા છે તે વ્યવસ્થા એટલે નેટવર્ક ટોપોલોજી. તેના અલગ-અલગ પ્રકાર છે. જેમ કે બસ, સ્તર, રીંગ. ટ્રી અને મેશ. બસ ટોપોલોજીમાં દરેક કમ્પ્યુટર અને નેટવર્ક ઉપકરણ એક કેબલ સાથે જોડાયેલું રહે છે. જે કેન્દ્રીય વાયર એ નેટવર્કની કરોડરજ્જુ છે. ટોપોલોજીમાં બધા કમ્પ્યૂટર એક વાયર દ્વારા એક હબ સાથે જોડાયેલા હોય છે. આ કેન્દ્ર કેન્દ્રિય નોડ છે અને અન્ય બધા કેન્દ્રિય નોડ સાથે જોડાયેલા છે. તે રુટ નોડ ધરાવે છે અને અન્ય બધા જોડાણ તેનો વંશવેલો બનાવે છે. તે હાયરાર્ચીકલ ટોપોલોજી પણ કહેવામાં આવે છે.મેશ ટોપલોજીમાં ડેટા તમામ નેટવર્ક નોડ પર પ્રસારિત થાય છે, તેથી કોઈ તર્કની આવશ્યક્તા નથી. આ નેટવર્ક મજબૂત છે, અને તેના ડેટાને ગુમાવવાનું ખૂબ જ અશક્ય છે. આ

ટોપોલોજીમાં પ્રત્યેક કમ્પ્યૂટર અન્ય બે કમ્પ્યૂટરો સાથે બંધ "લૂપ" (Loop) તરીકે જોડાયેલા હોય છે. ડેટાનું પ્રત્યાયન વર્તુળાકારે એક દિશામાં થાય છે. એક સાથે એકથી વધુ કમ્પ્યૂટરો પ્રત્યાયન ન કરે તો તે માટે ટોકનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

આમ આ એકમમાં આપણને નેટવર્ક ટોપોલોજીની વિસ્તૃત સમજણ જાણવા મળે છે, જે ગ્રંથાલયના વિવિધ કાર્યોને સરળ તેમજ અસરકારક બનાવવામાં મદદરૂપ બને છે.

14.5 *તમારી પ્રગતિ ચકાસો (ઉત્તર સહિત)* (Answer the Self Check Exercise)

૧. ***વિવિધ પ્રકારનાં નેટવર્કમાં જે સામાન્ય ઉદ્દેશો સંકળાયેલા છે તે નીચે મુજબ છે.***

જોડાણ : *જે જુદા જુદા હાર્ડવેર અને સોફ્ટવેર ઉત્પાદનોને જોડવાની પરવાનગી આપે છે અને એકબીજા સાથે સંવાદની તક આપે છે.*

સાદગી : *જે સહેલું સ્થાપન અને નેટવર્કના તમામ ભાગોને કાર્યાન્વિત કરે છે.*

નેટવર્કના ભાગોની વિવિધતા : *જે મકાનના વિવિધ વિભાગોનાં વિશાળ ઉત્પાદન અને નાના બ્લોક સાથે સુસંગત હોય.*

ભૂલરહિત પ્રસારણની પરવાગનીની વિશ્વસનીયતા : *જેમાં યોગ્ય ભૂલ શોધવામાં આવે છે અને તેને સુધારવાની ક્ષમતા હોય છે.*

નવી ટેકનોલોજી : *નેટવર્કમાં નવી જરૂરિયાતોનાં સંદર્ભમાં નવી ટેકનોલોજી ઉપલબ્ધ કરાવી શકાય તેવી સ્વીકાર્યતા રાખવી.*

નેટવર્ક સેવાઓની વિવિધતા : *જેનો સહેલાઈથી ઉપયોગ થઈ શકે અને ઉપભોક્તાને જુદો પાડી શકે.*

2. *નેટવર્કમાં ભાગ લેતા વિવિધ કમ્પ્યૂટરો એકબીજા સાથે કેવી રીતે જોડાયેલા છે તે વ્યવસ્થાને નેટવર્ક ટોપોલોજી કહીશું. બસ, સ્ટાર, રીંગ, ટ્રી તથા મેશ આમ પાંચ પ્રકારની ટોપોલોજી પ્રચલિત છે,*

લાભ :

- *તે ખર્ચ અસરકારક છે.*
- *સમજવું સરળ*
- *મુશ્કેલી નિવારણ*
- *ભૂલશોધ સરળતાથી*
- *તે મજબૂત છે.*
- *સુરક્ષા અને ગોપનીયતા*
- *નેટવર્કના પ્રમાણમાં સસ્તા*

ગેરલાભ :

- વાપરવા માટે ખર્ચાળ.
- વધુ વાયરની જરૂર
- અલગ અલગ ટોપોલોજી

3. આ પ્રકારના ટોપોલોજીમાં બધા કમ્પ્યૂટર એક વાયર દ્વારા એક હબ સાથે જોડાયેલા હોય છે. આ કેન્દ્ર કેન્દ્રિય નોડ છે અને અન્ય બધા કેન્દ્રિય નોડ સાથે જોડાયેલા છે.

લાભ :

- થોડા નોડ અને ઓછા નેટવર્ક ટ્રાફિક ઝડપી પ્રદર્શન કરે છે.
- હબને સરળતાથી અદ્યતન કરી શકાય છે.
- મુશ્કેલી નિવારણ સરળ છે.
- સુયોજિત અને સુધારવા માટે સરળ છે.
- માત્ર તે નોડને જ અસર કરે છે જે નિષ્ફળ ગયું છે, બાકીના નોડ સરળ રીતે કાર્ય કરી શકે છે.

ગેરલાભ :

- સ્થાપનની કિંમત ઊંચી છે.
- વાપરવા માટે ખર્ચાળ છે.
- જો હબ નિષ્ફળ જાય છે તો સમગ્ર નેટવર્ક બંધ થાય છે કારણ કે બધા નોડ કેન્દ્ર પર આધારિત છે. પ્રદર્શન એ હબ પર આધારિત છે કે તેની ક્ષમતા પર આધારિત છે.

4. મેશ ટોપલોજીમાં ડેટા તમામ નેટવર્ક નોડ પર પ્રસારિત થાય છે, તેથી કોઈ તર્કની આવશ્યક્તા નથી. આ નેટવર્ક મજબૂત છે, અને તેના ડેટાને ગુમાવવાનું ખૂબ જ અશક્ય છે પરંતુ તે નેટવર્ક પર અનિચ્છનીય ભાગ તરફ દોરી જાય છે.

આ ટોપોલોજીને બે પ્રકારે વહેંચી શકાય (1) આંશિક મેશ ટોપોલોજી (2) પૂર્ણ મેશ ટોપોલોજી

આંશિક મેશ ટોપોલોજી : આ ટોપોલોજીમાં કેટલીક સિસ્ટમ્સ મેશ ટોપોલોજી જેવા જ ક્રમમાં જોડાયેલા છે પરંતુ કેટલાં ક ઉપકરણો ફક્ત અથવા ત્રણ ડિવાઈસ સાથે જોડાયેલ છે.

પૂર્ણ મેશ ટોપોલોજી : દરેક અને દરેક નોડ અથવા ઉપકરણો એકબીજા સાથે સંપૂર્ણપણે જોડાયેલા હોય છે. આથી મજબુત નેટવર્ક ધરાવે છે. પરંતુ આ નેટવર્કમાં સરળતાથી સુધારા-વધારા થતા નથી.

લાભ :

- દરેક જોડાણ તેના પોતાના ડેટા લોડ કરી શકે છે.
- તે મજબૂત છે.
- ખામીનું નિદાન સરળતાથી થઈ શકે છે.
- સુરક્ષા અને ગોપનીયતા પ્રદાન કરે છે.

ગેરલાભ :

- સ્થાપન અને ગોઠવણી મુશ્કેલ છે.
- વાયર જોડાણનો ખર્ચ વધુ છે. ખૂબ મોટા પ્રમાણમાં વાયરિંગની જરૂર પડે છે.

5. ટ્રી ટોપોલોજી રુટ નોડ ધરાવે છે અને અન્ય બધા જોડાણ તેનો વંશવેલો બનાવે છે. તે હાયરાર્ચીકલ ટોપોલોજી પણ કહેવામાં આવે છે.

લાભ :

- બસ અને સ્ટાર ટોપોલોજીઓનું વિસ્તરણ કરી શકાય છે.
- નોડનું વિસ્તરણ શક્ય અને સરળ છે.
- સરળતાથી વ્યવસ્થિત ગોઠવણી અને જાળવણી કરી શકાય છે.
- ભૂલ શોધ સરળતાથી કરી શકાય છે.

ગેરલાભ :

- જોડાણ માટે વધુ વાયરની જરૂર પડે છે.
- ખર્ચાળ છે.
- જો વધુ નોડ ઉમેરવામાં આવે તો જાળવણી મુશ્કેલ બને છે.
- કેન્દ્રીય હબ નિષ્ફળ જાય છે, તો સમગ્ર નેટવર્ક નિષ્ફળ જાય છે.

તે અનેક પોઈન્ટ ધરાવતા પ્રત્યાયન માધ્યમનો ઉપયોગ કરે છે. આ પ્રકારના નેટવર્કમાં એક સાથે ફક્ત કમ્પ્યૂટરની એક જ જોડી એક સમયે પ્રત્યાયન કરી શકે છે, કેમ કે તમામ કમ્પ્યૂટર્સ એક જ પ્રત્યાયન માધ્યમનો ઉપયોગ કરે છે.

5. આ ટોપોલોજીમાં પ્રત્યેક કમ્પ્યૂટર અન્ય બે કમ્પ્યૂટરો સાથે બંધ "લૂપ" (Loop) તરીકે જોડાયેલા હોય છે. ડેટાનું પ્રત્યાયન વર્તુળાકારે એક દિશામાં થાય છે. એક સાથે એકથી વધુ કમ્પ્યૂટરો પ્રત્યાયન ન કરે તો તે માટે ટોકનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જે કમ્પ્યૂટર પાસે ટોકન હોય તે જ જે-તે સમયે પ્રત્યાયન કરી શકે છે.

લાભ :

- નેટવર્કને પ્રસારિત કરવું વધુ ટ્રાફિકથી અથવા વધુ નોડ્સને ઉમેરીને પ્રભાવિત થતું નથી, કારણકે ટોકન્સ ધરાવતા નોડ્સ ડેટાને ટ્રાન્સમિશન કરી શકે છે.
- ટોપોલોજીને સ્થાપિત કરવું અને વિસ્તૃતીકરણ કરવું અન્ય નેટવર્કના પ્રમાણમાં સસ્તા છે.

ગેરલાભ :

- રીંગ ટોપોલોજીમાં મુશ્કેલી નિવારણ મુશ્કેલ છે.
- કમ્પ્યુટર્સ ઉમેરવા અથવા કાઢી નાખવું એ નેટવર્ક પ્રવૃત્તિને અવરોધે છે.
- એક કમ્પ્યૂટરની નિષ્ફળતા આખા નેટવર્કને ખલેલ પહોંચાડે છે.
- આમ, અલગ અલગ ટોપોલોજી જોવા મળે છે.

7. બે.

8. બે.

9. સ્ટાર

10. [illegible]

11. હબ અથવા સ્વીચ

12. નેટવર્ક

14.6 ચાવીરૂપ શબ્દો (Key Words)

નેટવર્ક : નેટવર્ક એટલે એકબીજા સાથે સંકળાયેલા ઘટકોનો સમૂહ. નેટવર્ક એ એક પ્રકારનું બે સંસાધનોનું જોડાણ છે જે પોતાની માહિતી વહેંચવા માટે તેનો ઉપયોગ કરે છે.

હબ : એક કરતાં વધારે કમ્પ્યૂટરને નેટવર્કમાં એકબીજાથી જોડવા જે સાધન પેકેટ અથવા બ્લોકને વહેંચે છે તેને હબ તરીકે ઓળખાય છે.

નોડ : કમ્પ્યૂટર નેટવર્કમાં જોડાય ત્યારે નોડ તરીકે ઓળખાય છે.

સ્વિચ : સ્વિચ એ એવું સાધન છે જે એક કરતાં વધારે કમ્પ્યૂટરને નેટવર્કમાં એકબીજાથી જોડવા જે સાધન પેકેટ અથવા બ્લોકને વહેંચી સીધું ચોક્કસ જગ્યાએ મોકલે છે.

14.7 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન (Refernces and Further Reading)

1. Akbari, Atul. Information Technology,2004
2. Comer, D.E. Computer Networks & Internets, 1997.

•

એકમ 15 ઇન્ટરનેટ પ્રત્યાયનના પ્રોટોકોલ

(Internet Communication Protocol)

રૂપરેખા

15.0 *ઉદ્દેશ*

15.1 *પ્રસ્તાવના*

15.2 *ઈન્ટરનેટ પ્રત્યાયનના પ્રોટોકોલ*

15.3 *સારાંશ*

15.4 *તમારી પ્રગતિ ચકાસો ઉત્તર સહિત*

15.5 *ચાવીરૂપ શબ્દો*

15.6 *સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન*

15.0 *ઉદ્દેશ* (Objective) :

આ એકમના અંતે તમે ઈન્ટરનેટ તથા તેમાં થતી કામગીરીમાં વપરાતા અલગ અલગ પ્રત્યાયનના પ્રોટોકોલ જેવા કે આઈપી, ટીસીપી/ આઈપી, એચટીટીપી, તેની કામગીરી તથા લાક્ષણિકતા જાણી શકશો.

15.1 *પ્રસ્તાવના* (Introduction) :

આજના આઈ.ટી. યુગમાં ઈન્ટરનેટ એ એક અમૂલ્ય શોધ છે. ઈન્ટરનેટ એ એવું નેટવર્ક છે જે સમગ્ર વિશ્વમાં લાખો કોમ્પ્યુટર્સને એકબીજા સાથે જોડે છે. આ કમ્પ્યૂટર એકબીજા સાથે માહિતી મોકલવા પ્રત્યાયન કરવા માટે ચોક્કસ નેટવર્ક પ્રોટોકોલનો ઉપયોગ કરે છે. આ નેટવર્ક પ્રોટોકોલ એવા માનાંક છે જે કોમ્પ્યુટરને સંચારિત કરવા માટેની પરવાનગી આપે છે. પ્રોટોકોલ એ દર્શાવે છે કે નેટવર્કમાં કમ્પ્યૂટર કેવી રીતે એકબીજાની ઓળખાણ કરશે અને કેવી રીતે માહિતી પર પ્રક્રિયા કરી તેનાં અંતિમ સ્થાન સુધી પહોંચશે.

કમ્પ્યૂટર નેટવર્કના ભાગરૂપ વિવિધ પદ્ધતિઓ એકબીજા સાથે કાર્યદક્ષતાથી પ્રત્યાયન કરી શકે તે માટે અમુક ચોક્કસ નિયમોનું પાલન જરૂરી છે. આ માટે ઈન્ટરનેશનલ સ્ટાન્ડર્ડ ઓર્ગેનાઈઝેશન (International Standaed Organisation) *નામની આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાએ એક માનક* (Standard) *નક્કી કર્યા છે. જેને ઓપન સિસ્ટમ્સ ઈન્ટરકનેક્શન* (Open System Interconnection-OSI) *મોડેલ કહેવામાં આવે છે. આ* OSI *મોડેલ*

સાત સ્તર (Layer)નો ઉપયોગ કરે છે. દરેક સ્તર ચોક્કસ પૂર્વ નિર્ધારિત કાર્ય કરે છે.

દરેક સ્તર પર ડેટા પ્રત્યાયનના નિયમો જુદા જુદા છે. આમ OSI મોડેલમાં સમાવિષ્ટ એક કરતાં વધુ નિયમોના ગણને 'પ્રોટોકોલ' કહીશું. એક થી વધુ સ્તર (Layer)ની મદદથી થતા પ્રત્યાયનના કારણે નેટવર્ક રચના સરળ બની જાય છે.

15.2 ઈન્ટરનેટ પ્રત્યાયનના પ્રોટોકોલ (Internet Communication Protocol) :

નીચે દર્શાવેલ પ્રોટોકોલ હાલમાં પ્રચલિત છે.

- આઈપી (ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ)
- યુડીપી (યુઝર ડેટાગ્રામ પ્રોટોકોલ)
- ટીસીપી/આઈપી TCP/IP - Transmission Control Protocol/Internet Protocol
- એચટીટીપી HTTP - Hyper Text Transfer Protocol
- એફટીપી - FTP - File Transfer Protocol

15.2.1. ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ (Internet Communication Protocol-I.P.)

ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ (આઈપી) એ પદ્ધતિ અથવા પ્રોટોકોલ છે કે જેના દ્વારા નેટવર્કમાં ડેટા ઈન્ટરનેટ પર એક કમ્પ્યૂટરથી બીજા કમ્પ્યૂટર પર મોકલવામાં આવે છે. ઈન્ટરનેટ પરના દરેક કમ્પ્યૂટર (યજમાન તરીકે ઓળખાય છે) ઓછામાં ઓછું એક આઈપી સરનામું ધરાવે છે જે ઈન્ટરનેટ પરના અન્ય તમામ કમ્પ્યૂટરથી તેને અનન્યરૂપે ઓળખે છે.

આઈપીનો મુખ્ય હેતુ એ નેટવર્ક અને તેના તત્ત્વોને એક મહત્ત્વપૂર્ણ સરનામાની તકનિક પ્રદાન કરવાનો છે. સંબોધનની પ્રક્રિયાને કામગીરી મળે છે કે નેટવર્કમાં દરેક નોડમાં વ્યક્તિગત પ્રત્યાયન સત્રો માટે એક અલગ સરનામું (અથવા આઈપી સરનામું) હોવું આવશ્યક છે. ઈન્ટર-નેટવર્ક કમ્યૂનિકેશન સત્રો દરમિયાન, આઈપીનો ઉપયોગ સમગ્ર નેટવર્કને એક જ સરનામું પ્રદાન કરવા માટે કરવામાં આવે છે, જે ઉપયોગી છે, જ્યારે વિવિધ નેટવર્કમાંથી બે નોડ એકબીજા સાથે વાતચીત કરવાનો પ્રયાસ કરે છે. આ ઈન્ટરનેટ છે તે "નેટવર્કના નેટવર્ક"નો પાયો ગણી શકાય.

ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ કનેક્શનલેસ એ અવિશ્વસનીય પ્રોટોકોલ છે. તે ડેટાને સફળતાપૂર્વક પ્રસારિત કરવાની કોઈ ગેરંટી સુનિશ્ચિત કરે છે. તેને વિશ્વસનીય બનાવવા માટે તે પરિવહન સ્તર પર ટીસીપી જેવા વિશ્વસનીય પ્રોટોકોલ સાથે જોડી તૈયાર કરવી આવશ્યક છે. ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ ડેટાગ્રામના સ્વરૂપમાં ડેટા નીચેના આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ મોકલે છે :

4	8	16	32 bits
VER	HLEN	D.S. type of service	Total length of 16 bits
Identification of 16 bits		Flags 3 bits	Fragmentation Offset (13 bits)
Time to live	Protocol	Header checksum (16 bits)	
Source IP address			
Destination IP address			
Option + Padding			

ડેટાગ્રામની લંબાઈ ચલ છે. ડેટાગ્રામ બે ભાગોમાં વહેંચાયેલું છે. હેડર અને ડેટા. આ હેડરની લંબાઈ 20થી 60 બાઈટ્સ છે. હેડરમાં પેકેટની જરૂરી અને નિર્ધારિત સ્થાન પર મોકલવા માટેની માહિતી સામેલ છે.

મૂળરૂપે, આઈપી એક કનેક્શનલેસ ડેટાગ્રામ સેવા હતી, જે 1974માં વિન્ટ સેર્ફ અને બોબ કોહને બનાવ્યું હતું. જ્યારે જોડાણોને મંજૂરી આપવા માટે ફોર્મેટ અને નિયમો લાગુ કરવામાં આવ્યા હતા ત્યારે જોડાણલક્ષી ટ્રાન્સમિશન કંટ્રોલ પ્રોટોકોલ બનાવવામાં આવ્યો હતો. બંને એક સાથે ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ સ્યુટ બનાવે છે, જેને ઘણીવાર ટીસીપી/આઈપી તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

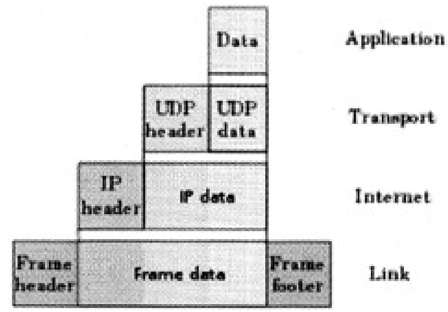
આઈપીનું આજે સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતું સંસ્કરણ ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ વર્ઝન સંસ્કરણ-4 (આઈપીવી-4) એ આઈપીનું પ્રથમ મુખ્ય સંસ્કરણ છે. આ ઈન્ટરનેટનો પ્રબળ પ્રોટોકોલ છે. જોકે, આઈપીવી 6 સક્રિય અને ઉપયોગમાં છે. આઈપીવી 6 લાંબા સમય સુધી સરનામાઓ પ્રદાન કરે છે અને તેની જમાવટ સમગ્ર વિશ્વમાં વધી રહી છે.

આઈપીનું સરનામું શું છે ? આઈપી એડ્રેસિંગ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે ? :

આઈપીનું સરનામું એ ઉપકરણ અથવા ડોમેનનો ઓળખકર્તા છે, જે ઈન્ટરનેટથી જોડાય છે. દરેક આઈપી સરનામા અક્ષરોની શ્રેણી છે, જેમ કે '192.169.1.1' ડી.એન.એસ. ઉકેલ દ્વારા, જે માનવ-વાંચી શકાય તેવા ડોમેન નામોને આઈપી સરનામામાં ભાષાંતર કરે છે, વપરાશકર્તાઓ પાત્રની આ જટિલ શ્રેણીને યાદ કર્યા વિના વેબસાઈટ્સનો ઉપયોગ કરી શકે છે. દરેક આઈપી પેકેટમાં ઉપકરણ અથવા ડોમેનનું સરનામું અને ઈચ્છિત પ્રાપ્તકર્તાનું આઈપી સરનામું બંને સમાવશે, જેમકે પ્રાપ્તિ સરનામું અને મોકલનારનું સરનામું બંને મેઈલના ભાગ પર સામેલ છે.

15.2.2. યુઝર ડેટાગ્રામ પ્રોટોકોલ (User Datagram Internet Protocol-U.D.P.)

યુઝર ડેટાગ્રામ પ્રોટોકોલ અથવા યુડીપી, બીજો વ્યાપકપણે લેવાનો પરિવહન પ્રોટોકોલ છે. તે ટીસીપી કરતા ઝડપી છે, પરંતુ તે ઓછા વિશ્વસનીય પણ છે. યુડીપી સુનિશ્ચિત કરતું નથી કે બધા પેકેટો વિપરિત કરવામાં આવ્યા છે અને તે ક્રમમાં છે અને તે ફેરબદલી શરૂ કરતા અથવા પ્રાપ્ત કરતા પહેલા કનેક્શન સ્થાપિત કરતું નથી.



યુડીપી/આઈપીનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે ઓડિઓ અથવા વીડિઓ સ્ટ્રીમિંગ માટે થાય છે, કારણ કે આ એવા કિસ્સાઓ છે કે જ્યાં ડ્રોપ કરેલા પેકેટ (જેનો અર્થ ગુમ ડેટા)નું જોખમ ડેટા ફેરબદલીને વાસ્તવિક ટાઈમ રાખવાની જરૂરિયાતથી વધી ગયું છે. દાખલા તરીકે, જ્યારે વપરાશકર્તાઓ ઓનલાઈન વીડિઓ જોઈ રહ્યાં હોય, ત્યારે દરેક પિક્સેલ વિડીઓના દરેક ફ્રેમ માટે હાજર હોવું જરૂરી નથી. વપરાશકર્તાઓ બેસી રહેવા કરતાં સામાન્ય ગતિએ વિડીઓ ચાલુ કરશે અને દરેક બીટ ડેટા પહોંચાડવાની રાહ જોશે.

15.2.3. ટ્રાન્સમીશન કંટ્રોલ પ્રોટોકૉલ (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol - T.C.P./I.P, TCP/IP)

ટીસીપી (TCP)નું પૂરું નામ ટ્રાન્સમીશન કંટ્રોલ પ્રોટોકૉલ (Transmission Control Protocol) છે અને આઈપી (IP)નું પૂરું નામ ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકૉલ (Internet Protocol) છે. ટીસીપીનો ઉપયોગ એપ્લિકેશન પરથી ડેટા એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ નેટવર્ક પર મોકલવા માટે કરવામાં આવે છે. ડેટા મોકલતા પહેલાં આઈપી પેકેટમાં તે ડેટાને તોડવા/અટકાવવા માટે જવાબદાર છે, અને જ્યારે તે પેકેટ પહોંચી જાય અથવા આવી જાય ત્યારે તેના સંયોજન (assembling) માટે પણ જવાબદાર છે. આ ઉપરાંત ઈન્ટરનેટ પર મોકલવામાં આવતા તથા મેળવવામાં આવતા ડેટા પેકેટ માટે પણ જવાબદાર છે.

ટીસીપી અને આઈપીને અલગ અલગ વિક્રેતા દ્વારા તેની રચના કરવામાં આવી હતી. અલગ અલગ નેટવર્કને જોડવા માટે અમેરિકાના સંરક્ષણ સંશોધન પ્રોજેક્ટ વિભાગ (Department of Defence Research Project) દ્વારા આરપાનેટ માટે 1970માં બનાવવામાં આવેલ છે. શરૂઆતમાં તે સફળ હતા, કારણ કે તે ફાઈલની ફેરબદલી, ઈમેલ, રીમોટ લોગીન જેવી અમુક પાયાગત સેવાઓ આપતાં હતાં, જેની બધા જ લોકોને જરૂર પડતી હતી. આથી વૈશ્વિક કક્ષાએ તેનો ફેલાવો થયો હતો.

ટીસીપી નીચેની લાક્ષણિકતા ધરાવે છે :

- સ્ટ્રીમ ડેટા ટ્રાન્સફર
- વિશ્વસનીયતા
- કાર્યક્ષમ પ્રવાહ નિયંત્રણ
- પૂર્ણ ડુપ્લેક્સ પ્રક્રિયા

- મલ્ટિપ્લેક્સિંગ
- ટીસીપી કનેક્શન લક્ષી એન્ડ ટુ એન્ડ પેકેટ ડિલિવરી આપે છે.
- ટીસીપી આગળની બાંયધરી નંબર સાથે બાઈટ્સ ક્રમ આપીને વિશ્વસનીયતાની ખાતરી કરે છે, જે આગળના બાઈટ સ્રોત દ્વારા પ્રાપ્ત થવાની અપેક્ષા પ્રાપ્તિ સ્થાનને સૂચવે છે.
- તે નિર્ધારિત સમયગાળા સાથે માન્યતા ન આપેલ બાઈટ્સને ફરીથી સ્થાનાંતરિક કરે છે.

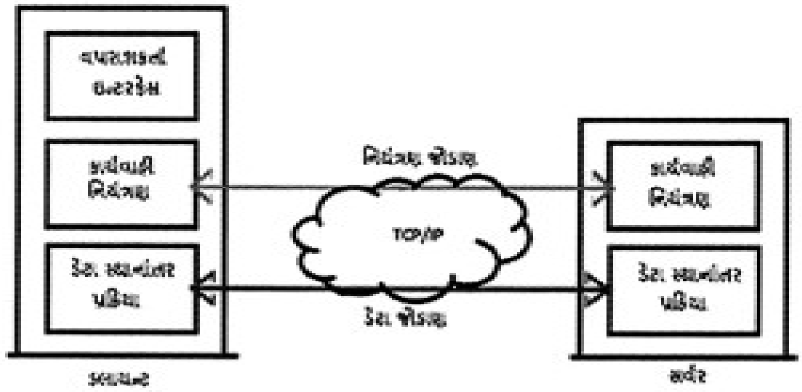
આમ, ટ્રાન્સમિશન કંટ્રોલ પ્રોટોકોલ(ટીસીપી) ઓ.એસ.આઈ. મોડેલના ટ્રાન્સપોર્ટ લેયરને અનુરૂપ છે અને ટીસીપી એક વિશ્વસનીય અને કનેક્શન લક્ષી પ્રોટોકોલ છે.

15.2.4. હાયપર ટેક્સ્ટ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ (Hyper Text Transfer Protocol - HTTP)

એચટીટીપી (હાયપર ટેક્સ્ટ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ) એ વર્લ્ડ વાઈડ વેબ પર ફાઈલો (ટેક્સ્ટ, ગ્રાફિક છબીઓ, અવાજ, વિડીઓ અને અન્ય મલ્ટીમીડિયા ફાઈલો) સ્થાનાંતરિક કરવાના નિયમોનો સમૂહ છે. વેબ પ્રકાશકર્તા તેમના વેબ બ્રાઉઝર ખોલે છે, ત્યારે વપરાશકર્તા પરોક્ષ રીતે એચટીટીપી (HTTP)નો ઉપયોગ કરે છે. એચટીટીપી એ એક પ્રોટોકોલ છે, જે પ્રોટોકોલના ટીસીપી/આઈપીના સમૂહ પર ચાલે છે. (ઈન્ટરનેટ માટેનો પાયાનો પ્રોટોકોલ્સ) છે. ટિમ બર્નર્સ-લી દ્વારા 1989માં સીઈઆરએન ખાતે એચટીટીપીનો વિકાસ શરૂ થયો હતો. એચટીટીપી ધોરણોના વિકાસને ઈન્ટરનેટ એન્જિનિયરિંગ (IETF) ટાસ્ક ફોર્સ અને વર્લ્ડ વાઈડ વેબ કન્સ્ટોટમ (W3C) દ્વારા સમન્વયિત કરવામાં આવ્યું હતું, જે અરજીઓની શ્રેણીઓના પ્રકાશનમાં પરિણમી હતી. જે એચટીટીપી / 1.1 એ 1997માં એચટીટીપી/૨ એ ૨01૫માં અને એચટીટીપી/3 અત્યારે ઉપલબ્ધ છે. ક્લાયન્ટ સર્વર કમ્પ્યૂટિંગ મોડલમાં એચટીટીપી વિનંતી-પ્રતિસાદ પ્રોટોકોલ તરીકે કાર્ય કરે છે.

15.2.5. ફાઈલ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ (File Transfer Protocol - FTP)

આ એક પ્રમાણભૂત નેટવર્ક પ્રોટોકોલ છે, જે ટીસીપી આધારિત નેટવર્કમાં (જેમ કે ઈન્ટરનેટ) એક હોસ્ટથી બીજા હોસ્ટ સુધી ફાઈલનું સ્થળાંતર કરે છે. એફટીપીનું બંધારણ ક્લાયન્ટ-સર્વર સ્થાપત્ય પર આધારિત છે, તેમજ સર્વર અને ક્લાયન્ટ વચ્ચે ડેટા જોડાણ થાય છે. એફટીપી બીજા ક્લાયન્ટ/સર્વર એપ્લીકેશનોથી તેની બે હોસ્ટ વચ્ચેના જોડાણ બાબતે અલગ પડે છે. તે બે હોસ્ટ વચ્ચે બે રીતે જોડાણ કરે છે : એક જોડાણ ડેટા સ્થાનાંતર કરવા ઉપયોગી છે. અને બીજું જોડાણ સૂચનાઓ (આદેશ અને પ્રતિભાવ)ને નિયંત્રિત કરે છે. આ ડેટા અને આદેશનું જૂદું જૂદું નિયંત્રિત થવું એફટીપીને વધુ અસરકારક બનાવે છે. એફટીપી એ ટીસીપીના બે જાણીતા પાર્ટનો ઉપયોગ કરે છે. પોર્ટ-21 કે જે જોડાણ નિયંત્રણ માટે વપરાય છે અને પોર્ટ-20 ડેટા જોડાણ (પરિવહન) માટે વપરાય છે.



એફટીપી ક્લાયન્ટ ત્રણ ઘટકો ધરાવે છે : (1) વપરાશકર્તા ઈન્ટરફેસ (2) ક્લાયન્ટ નિયંત્રણ કાર્યવાહી (3) ક્લાયન્ટ ડેટા સ્થાનાંતર પ્રક્રિયા, જ્યારે સર્વર બે ઘટકો ધરાવે છે : (1) સર્વર નિયંત્રણ કાર્યવાહી (2) સર્વર ડેટા સ્થાનાંતર પ્રક્રિયા. નિયંત્રણ કાર્યવાહીઓ વચ્ચે નિયંત્રણ જોડાણ બને છે, જ્યારે ડેટા સ્થાનાંતર પ્રક્રિયાઓ વચ્ચે ડેટા જોડાણ બને છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ : (1) નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારા ઉત્તર લખો.

(2) એકમનાં અંતે આપેલા ઉત્તરો સાથે તમારા ઉત્તરને સમજાવો.

1. *ઈન્ટરનેટ એટલે શું ?*

....

....

....

....

....

....

....

2. *ઈન્ટરનેટ પ્રત્યાયનના પ્રોટોકોલ કયા કયા છે, તેનાં નામ જણાવો ?*

....

....

....

....

....

....

....

....

3. *એફટીપીનો પોર્ટ 20 અને 21 શેની માટે વપરાય છે ?*

....

....

....

....

....

....

....

....

....

4. *ટીસીપીની લાક્ષણિકતા વર્ણવો.*

....

....

....

....

....

....

....

....

....

5. ઓએસઆઈનું પૂરું નામ શું છે અને તેમાં કેટલા સ્તર આવેલા છે ?

....

....

....

....

....

....

....

....

....

6. આઈપી સરનામું શું છે ? આઈપી એડ્રેસિંગ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે ?

....

....

....

....

....

....

....

....

7. એચ.ટી.ટી.પી. વિશે ટૂંકનોંધ લખો.

....

....

....

....

....

....

....

....

8. નિયમોના ગણને .... કહેવાય છે.

9. ટીસીપી/આઈપીનું પૂરું નામ .... છે.

10. અલગ અલગ નેટવર્કને જોડવા માટે અમેરિકાના સંરક્ષણ વિભાગ દ્વારા સંશોધન પ્રોજેક્ટ આરપાનેટ માટે ....માં બનાવવામાં આવેલ છે.

15.4 *તમારી પ્રગતિ ચકાસો (ઉત્તર સહિત)* (Answer the Self Check Exercise)

આ એકમમાં આપણે ઈન્ટરનેટ તથા તેમાં થતી કામગીરીમાં વપરાતા અલગ-અલગ પ્રત્યાયનના પ્રોટોકોલની માહિતીની જાણકારી મેળવી. નેટવર્ક પ્રોટોકોલ એવા માનાંક છે જે કમ્પ્યુટરને સંચારિત કરવા માટેની પરવાનગી આપે છે. પ્રોટોકોલ એ દર્શાવે છે કે નેટવર્કમાં કમ્પ્યુટર કેવી રીતે એકબીજાની ઓળખાણ કરશે અને કેવી

રીતે માહિતી પાર પ્રક્રિયા કરી તેના અંતિમ સ્થાન સુધી પહોંચશે. ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલનો મુખ્ય હેતુ એ નેટવર્ક અને તેના તત્વોને એક મહત્વપૂર્ણ સરનામાંની તકનીક પ્રદાન કરવાનો છે. યુઝર્સ ડેટાગ્રામ પ્રોટોકોલ અથવા યુડીપી, બીજો વ્યાપકપણે લેવાનો પરિવહન પ્રોટોકોલ છે. યુડીપી/આઈપીનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે ઓડીઓ અથવા વિડીયો સ્ટ્રીમીંગ માટે થાય છે. ટ્રાન્સમિશન કંટ્રોલ પ્રોટોકોલનો ઉપયોગ એપ્લિકેશન પરથી ડેટા એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ નેટવર્ક પાર મોકલવા માટે કરવામાં આવે છે. ડેટા મોકલતા પહેલાં આઈપી પેકેટમાં તે ડેટાને તોડવા/અટકાવવા માટે જવાબદાર છે, અને જ્યારે તે પેકેટ પહોંચી જાય અથવા આવી જાય ત્યારે તેના સંયોજન માટે જવાબદાર છે. હાયપર ટેક્ષસ્ટ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ એ વર્લ્ડ વાઈડ વેબ પાર ફાઈલો (ટેક્સ્ટ, ગ્રાફિક છબીઓ, અવાજ, વિડીઓ અને મલ્ટીમીડિયા ફાઈલો) સ્થાનાંતરિક કરવાના નિયમોણો સમૂહ છે. વેબ પ્રકાશકર્તા તેમના વેબ બ્રાઉઝર ખોલે છે, ત્યારે વપરાશકર્તા પરોક્ષ રીતે એચ ટીટીપીનો ઉપયોગ કરે છે. ફાઈલ ટ્રાન્સફર એક પ્રમાણભૂત નેટવર્ક પ્રોટોકોલ છે, જે ટીસીપી આધારિત નેટવર્કમાં એક હોસ્ટથી બીજા હોસ્ટ સુધી ફાઈલ સ્થળાંતર કરે છે. એફટીપીનું બંધારણ ક્લાયન્ટ/સર્વર સ્થાપત્ય પાર આધારિત છે, તેમજ સર્વર અને ક્લાયન્ટ વચ્ચે ડેટા જોડાણ થાય છે.

આજના ટેકનોલોજી યુગમાં ગ્રંથાલય પણ તેમના કાર્યો, સેવાઓ અને સંગ્રહને બદલી રહી છે. ગ્રંથાલયો સોફ્ટવેર આધારિત ઓટોમેશનના કાર્યોમાં તેમજ વિવિધ નેટવર્ક અને વેબ આધારિત સેવાઓ આપવા માટે ઈન્ટનેટ, નેટવર્ક અને પ્રોટોકોલસનો ઉપયોગ કરે છે.દરેક સ્તર પર ડેટા પ્રત્યાયનના નીયમો જુદા-જુદા છે. આમ OSI મોડેલમાં સમાવિષ્ટ એક કર્તા વધુ નિયમોના ગણને પ્રોટોકોલ તરીકે ઓળખીએ છીએ. એક થી વધુ સત્રની મદદથી થતા પ્રત્યાયનના કારણે નેટવર્ક રચના સરળ બની જાય છે.ગ્રંથાલયમાં આ બધા પ્રોટોકોલના ઉપયોગથી સરળ, સાવચેત અને પ્રમાણિત માહિતી ઉપભોક્તા સુધી પહોંચવાડમાં મદદરૂપ બનશે.

15.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો (ઉત્તર સહિત) (Answer the Self Check Exercise)

1. કમ્પ્યૂટર નેટવર્કના ભાગરૂપ વિવિધ પદ્ધતિઓ એકબીજા સાથે કાર્યદક્ષતાથી પ્રત્યાયન કરી શકે તે માટે અમુક ચોક્કસ નિયમોનું પાલન જરૂરી છે. આ માટે ઈન્ટરનેશનલ સ્ટાન્ડર્ડ ઓર્ગેનાઈઝેશન (International Standaed Organisation) નામની આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાએ એક માનક (Standard) નક્કી કર્યા છે. જેને ઓપન સિસ્ટમ્સ ઈન્ટરકનેક્શન (Open System Interconnection-OSI) મોડેલ કહેવામાં આવે છે. આ OSI મોડેલ સાત સ્તર (Layer)નો ઉપયોગ કરે છે. દરેક સ્તર ચોક્કસ પૂર્વ નિર્ધારિત કાર્ય કરે છે.

   દરેક સ્તર પર ડેટા પ્રત્યાયનના નિયમો જુદા જુદા છે. આમ OSI મોડેલમાં સમાવિષ્ટ એક કરતાં વધુ નિયમોના ગણને 'પ્રોટોકોલ' કહીશું. એક થી વધુ સ્તર (Layer)ની મદદથી થતા પ્રત્યાયનના કારણે નેટવર્ક રચના સરળ બની જાય છે.

2. 1. I.P. *(ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ)*

2. U.D.P. *(યુઝર ડેટાગ્રામ પ્રોટોકોલ)*

3. T.C.P./I.P, TCP/IP (Transmassion Control Protocol/ Internet Protocol)

4. HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)

5. FTP (File Transfer Protocol)

3. *આ એક પ્રમાણભૂત નેટવર્ક પ્રોટોકોલ છે, જે ટીસીપી આધારિત નેટવર્કમાં (જેમ કે ઈન્ટરનેટ) એક હોસ્ટથી બીજા હોસ્ટ સુધી ફાઈલનું સ્થળાંતર કરે છે. એફટીપીનું બંધારણ ક્લાયન્ટ-સર્વર સ્થાપત્ય પર આધારિત છે, તેમજ સર્વર અને ક્લાયન્ટ વચ્ચે ડેટા જોડાણ થાય છે. એફટીપી બીજા ક્લાયન્ટ/સર્વર એપ્લીકેશનોથી તેની બે હોસ્ટ વચ્ચેના જોડાણ બાબતે અલગ પડે છે. તે બે હોસ્ટ વચ્ચે બે રીતે જોડાણ કરે છે : એક જોડાણ ડેટા સ્થાનાંતર કરવા ઉપયોગી છે. અને બીજું જોડાણ સૂચનાઓ (આદેશ અને પ્રતિભાવ)ને નિયંત્રિત કરે છે. આ ડેટા અને આદેશનું જૂદું જૂદું નિયંત્રિત થવું એફટીપીને વધુ અસરકારક બનાવે છે. એફટીપી એ ટીસીપીના બે જાણીતા પાર્ટનો ઉપયોગ કરે છે. પોર્ટ-21 કે જે જોડાણ નિયંત્રણ માટે વપરાય છે અને પોર્ટ-20 ડેટા જોડાણ (પરિવહન) માટે વપરાય છે.*

4. *ટીસીપી નીચેની લાક્ષણિકતા ધરાવે છે :*

- *સ્ટ્રીમ ડેટા ટ્રાન્સફર*
- *વિશ્વસનીયતા*
- *કાર્યક્ષમ પ્રવાહ નિયંત્રણ*
- *પૂર્ણ ડુપ્લેક્સ પ્રક્રિયા*
- *મલ્ટિપ્લેક્સિંગ*
- *ટીસીપી કનેક્શન લક્ષી એન્ડ ટુ એન્ડ પેકેટ ડિલિવરી આપે છે.*
- *ટીસીપી આગળની બાંયધરી નંબર સાથે બાઈટ્સ ક્રમ આપીને વિશ્વસનીયતાની ખાતરી કરે છે, જે આગળના બાઈટ સ્રોત દ્વારા પ્રાપ્ત થવાની અપેક્ષા પ્રાપ્તિ સ્થાનને સૂચવે છે.*
- *તે નિર્ધારિત સમયગાળા સાથે માન્યતા ન આપેલ બાઈટ્સને ફરીથી સ્થાનાંતરિક કરે છે.*

5. *ઓપન સિસ્ટમ્સ ઈન્ટરકનેક્શન* (Open System Interconnection-OSI) *મોડેલ કહેવામાં આવે છે. આ* OSI *મોડેલ સાત સ્તર* (Layer)*નો ઉપયોગ કરે છે. દરેક સ્તર ચોક્કસ પૂર્વ નિર્ધારિત કાર્ય કરે છે.*

6. યુડીપી/આઈપીનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે ઓડિઓ અથવા વીડિઓ સ્ટ્રીમિંગ માટે થાય છે, કારણ કે આ એવા કિસ્સાઓ છે કે જ્યાં ડ્રોપ કરેલા પેકેટ (જેનો અર્થ ગુમ ડેટા)નું જોખમ ડેટા ફેરબદલીને વાસ્તવિક ટાઈમ રાખવાની જરૂરિયાતથી વધી ગયું છે. દાખલા તરીકે, જ્યારે વપરાશકર્તાઓ ઓનલાઈન વીડિઓ જોઈ રહ્યાં હોય, ત્યારે દરેક પિક્સેલ વિડીઓના દરેક ફ્રેમ માટે હાજર હોવું જરૂરી નથી. વપરાશકર્તાઓ બેસી રહેવા કરતાં સામાન્ય ગતિએ વિડીઓ ચાલુ કરશે અને દરેક બીટ ડેટા પહોંચાડવાની રાહ જોશે.

7. એચટીટીપી (હાયપર ટેક્સ્ટ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ) એ વર્લ્ડ વાઈડ વેબ પર ફાઈલો (ટેક્સ્ટ, ગ્રાફિક છબીઓ, અવાજ, વિડીઓ અને અન્ય મલ્ટીમીડિયા ફાઈલો) સ્થાનાંતરિક કરવાના નિયમોનો સમૂહ છે. વેબ પ્રકાશકર્તા તેમના વેબ બ્રાઉઝર ખોલે છે, ત્યારે વપરાશકર્તા પરોક્ષ રીતે એચટીટીપી (HTTP)નો ઉપયોગ કરે છે. એચટીટીપી એ એક પ્રોટોકોલ છે, જે પ્રોટોકોલના ટીસીપી/આઈપીના સમૂહ પર ચાલે છે. (ઈન્ટરનેટ માટેનો પાયાનો પ્રોટોકોલ્સ) છે. ટિમ બર્નર્સ-લી દ્વારા 1989માં સીઈઆરએન ખાતે એચટીટીપીનો વિકાસ શરૂ થયો હતો. એચટીટીપી ધોરણોના વિકાસને ઈન્ટરનેટ એન્જિનિયરિંગ (IETF) ટાસ્ક ફોર્સ અને વર્લ્ડ વાઈડ વેબ કન્સ્ટોટમ (W3C) દ્વારા સમન્વયિત કરવામાં આવ્યું હતું, જે અરજીઓની શ્રેણીઓના પ્રકાશનમાં પરિણમી હતી. જે એચટીટીપી / 1.1 એ 1997માં એચટીટીપી/ર એ ર01પમાં અને એચટીટીપી/3 અત્યારે ઉપલબ્ધ છે. ક્લાયન્ટ સર્વર કમ્પ્યૂટિંગ મોડલમાં એચટીટીપી વિનંતી-પ્રતિસાદ પ્રોટોકોલ તરીકે કાર્ય કરે છે.

8. પ્રોટોકોલ

9. T.C.P./I.P, TCP/IP (Transmassion Control Protocol/Internet Protocol)

10. Department of defence research project.

15.6. ચાવીરૂપ શબ્દો (Key-words)

ઈન્ટરનેટ : કમ્પ્યૂટર નેટવર્ક જેમાં કમ્પ્યૂટર નેટવર્કનો સમાવેશ થાય છે, જે ડેટા ટ્રાન્સમિશન અને વિનિમય સુવિધા માટે ટીસીપી / આઈપી નેટવર્ક પ્રોટોકોલનો ઉપયોગ કરે છે.

ટીસીપી/આઈપી : ટ્રાન્સમીશન કંટ્રોલ પ્રોટોકોલ ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલ TCP\IP: Transmission Control Protocol | Internet Protocol

આઈએસો : ઈન્ટરનેશનલ ઓર્ગેનાઈઝેશન : ISO : International Standard Organisation

ઓએઆઈ : ઓપન સિસ્ટમ ઈન્ટર-કનેક્શન : OSI : Open System Inter-connection

એચટીટીપી : *હાયપર ટેક્સ્ટ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ :* HTTP : Hyper Text Transfer Protocol

એફટીપી : *ફાઈલ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલ* : File Transfer Protocol

15.7. *સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન* (References and Further Reading)

---

* Forouzan, B.A. (2000). TCP/IP Orotocol Suite. 1st ed. New Delhi, India : Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited.

•

એકમ 16 નેટવર્ક એપ્લિકેશન, વાઇરસ અને સિક્યોરિટી

(Network Application, Virus and Security)

રૂપરેખા

16.0 ઉદ્દેશો
16.1 પ્રસ્તાવના
16.2 નેટવર્ક એપ્લિકેશન
16.3.1 નેટવર્ક એપ્લિકેશનનાં ઉદાહરણો
16.3 વાઈરસ
16.4.1. વાઈરસનો ઈતિહાસ
16.4.2 વાઈરસ ચેપના ચિન્હો
16.4.3 નુકસાનકારક સોફ્ટવેર
16.4.4 વાઈરસ ચેપથી બચવાના ઉપાયો
16.4 સારાંશ
16.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો
16.6 ચાવીરૂપ શબ્દો
16.7 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન

16.0 ઉદ્દેશો (Objective)

આ એકમના અંતે તમે –

- નેટવર્ક એપ્લિકેશન સમજી શકશો.
- કમ્પ્યૂટર સુરક્ષાના અલગ અલગ તબક્કાઓને વ્યાખ્યાયિત કરી શકશો.
- કમ્પ્યૂટરમાં થતો સુરક્ષાભંગ સમજી શકશો.
- સુરક્ષાના માપદંડો અંગે ખ્યાલ મેળવી શકશો.
- ભૌતિક અને સોફ્ટવેર સુરક્ષા સમજી શકશો.
- વાઈરસથી બચવાના ઉપાયો જાણી શકશો.

16.1 પ્રસ્તાવના (Introduction) :

આ એકમમાં નેટવર્ક એપ્લિકેશન, તેમાં આવતા વાઈરસ અને તેની સુરક્ષા માટે સિક્યોરિટી અંગે અભ્યાસ કરીશું આપણે કમ્પ્યૂટર ઉપર વધુ ભાર આપીશું. જોકે આપણે અન્ય મોટા કમ્પ્યૂટરને લાગુ પાડી શકાય તેવા માપદંડો પણ જોઈશું. આપણે કમ્પ્યૂટર સુરક્ષાના સંચાલનની ચર્ચા કરવાના છીએ. તેથી અગત્યના કેટલાક શબ્દો વ્યાખ્યાયિત કરીશું.

16.2 નેટવર્ક એપ્લિકેશન (Network Application)

નેટવર્ક એપ્લિકેશનના વિકાસના મૂળમાં એવો પ્રોગ્રામ લખવાનું છે, જે જુદી જુદી અંતિમ સિસ્ટમ પર ચાલે છે અને નેટવર્ક પર એકબીજા સાથે વાતચીત કરે છે. નેટવર્ક એપ્લિકેશનના વિકાસના મૂળમાં એવા પ્રોગ્રામ લખવાનું છે જે જુદી જુદી અંતિમ સિસ્ટમ્સ પર ચાલે છે અને નેટવર્ક પર એકબીજા સાથે વાતચીત કરે છે. તમારી નવી એપ્લિકેશન વિકસિત કરતી વખતે, તમારે સોફ્ટવેર લખવાની જરૂર છે જે બહુવિધ મશીનો પર ચાલશે, અને રાઉટર્સ અથવા ઈથરનેટ સ્વીચો જેવા નેટવર્ક કોર ડિવાઈસીસ નીચલા સ્તરો પર કાર્ય કરે છે, ખાસ કરીને નેટવર્ક સ્તર પર અથવા નીચે. અંતિમ સિસ્ટમોમાં એપ્લિકેશન સોફ્ટવેરની પુષ્ટિ કરવાથી વિશાળ એરેના ઝડપી વિકાસ અને જમાવટની સુવિધા મળી છે.

16.2.1 નેટવર્ક એપ્લિકેશનનાં ઉદાહરણો

- ઈ-મેઈલ
- વેબ
- ઈન્સ્ટન્ટ મેસેજિંગ
- દૂરસ્થ લોગિન જેમ કે ટેલનેટ અને એસએસએચ
- પી ટુ પી ફાઈલ શેરિંગ
- બે કમ્પ્યૂટર (એફટીપી) પરના બે ખાતાઓ વચ્ચે ફાઈલ સ્થાનાંતરણ
- મલ્ટિ-યુઝર નેટવર્ક નેટવર્ક
- સ્ટોર કરેલી વીડિયો ક્લિપ્સનું પ્રસારણ
- ઈન્ટરનેટ ફોન
- રીઅલ ટાઈમ વીડિયો કોન્ફરન્સિંગ

16.3 વાઈરસ (Virus)

કમ્પ્યૂટર વાઈરસ એ કમ્પ્યૂટર પ્રોગ્રામ છે જે પોતાની મેળે ક્ષતિગ્રસ્ત કમ્પ્યૂટરમાંથી કમ્પ્યૂટર માલિકની પરવાનગી વગર આપોઆપ કોપી થઈ જાય છે. વાઈરસની વ્યાખ્યા સામાન્ય છે પરંતુ તેને માલવેર (Malware) એડવેર (Adware) અને સ્પાયવેર (Spyware) પ્રોગ્રામો માટે પણ વાપરવામાં આવે છે જે ખોટું છે. આ પ્રોગ્રામોમાં ફરીથી ઉત્પન્ન કરવાની શક્તિ હોતી નથી. સાચો વાઈરસ તો એક કમ્પ્યૂટરમાંથી બીજા કમ્પ્યૂટરમાં એક્ઝ્યુટેબલ કોડ દ્વારા ફેલાય છે. જ્યારે હોસ્ટ તેને ટાર્ગેટ કમ્પ્યૂટર સુધી પહોંચાડે છે. દાખલા તરીકે, ઉપભોક્તા તેને નેટવર્ક અથવા ઈન્ટરનેટ વડે મોકલે છે અથવા રીમુવેબલ માધ્યમ દ્વારા જેમ કે ફ્લોપી ડિસ્ક, સીડી, ડીવીડી અથવા યુએસબી ડ્રાઈવ દ્વારા પહોંચાડી શકે છે. નેટવર્ક ફાઈલ સિસ્ટમમાં પડેલી ફાઈલને ક્ષતિગ્રસ્ત કરીને વાઈરસ ફેલાય છે. વાઈરસ ફેલાવવાની આદર્શ પદ્ધતિઓમાંની એક ઈ-મેઈલ્સ દ્વારા છે - ઈમેઈલમાં જોડાણ

ખોલીને, ચેપગ્રસ્ત વેબસાઈટની મુલાકાત લેવી, એક્ઝેક્યુટેબલ ફાઈલ પર ક્લિક કરવું અથવા ચેપગ્રસ્ત જાહેરાત જોવી વગેરેથી તમારી સિસ્ટમ પર વાઈરસ ફેલાય છે.

વાઈરસના પ્રકાર :

વાઈરસના મુખ્ય ત્રણ પ્રકાર પાડી શકાય.

1. *બુટસેક્ટર વાઈરસ*
2. *મેક્રો વાઈરસ*
3. *ઈમેલ વાઈરસ*

1. ***બુટસેક્ટર વાઈરસ :*** *આ પ્રકારના વાઈરસ હાર્ડડિસ્ક તેમજ કમ્પ્યૂટર ચાલુ કરવા માટે વપરાતા ફ્લોપી, પેનડ્રાઈવ જેવા સેકન્ડરી સ્ટોરેજના મુખ્ય ગણાતા બુટ રેકોર્ડને નુકસાન કરે છે. આ વાઈરસ કમ્પ્યૂટર ચાલુ થતા જ એનો અમલ થઈ કમ્પ્યૂટરને ચાલુ થતું જ અટકાવી દે છે.*

2. ***મેક્રો વાઈરસ :*** *આ વાઈરસ એ મોક્રો કે સ્ક્રિપ્ટ છે તે પોતાને ટેમ્પ્લેટ કે ફાઈઅલ સાથે જોડી દે છે અને એ ફાઈલ ઓપન કરતાં જ એનો અમલ કરવાનું શરૂ કરી દે છે. દા.ત. વર્ડ ફાઈલમાં ન જોઈતા શબ્દો ઉમેરી દે છે.*

3. ***ઈમેલ વાઈરસ :*** *ઈમેલ સંદેશાની આજુબાજુ ફર્યા કરે અને એડ્રેસ બુકમાંથી સરનામા લઈ જાતે જ ઈમેલ મોકલે છે અને એકમાંથી બીજા કમ્પ્યૂટરમાં પોતાનો ફેલાવો કરે છે.*

16.3.1 ***વાઈરસનો ઈતિહાસ :***

બી.બી.એન. ટેક્નોલોજીસના એન્જિનિયર રોબર્ટ થોમસને વર્ષ 1971*માં પ્રથમ કમ્પ્યૂટર વાઈરસનો આવિષ્કાર કર્યો હતો. પ્રથમ વાઈરસને* ***"ક્રીપર"*** *વાઈરસ નામ આપવામાં આવ્યું હતું, અને આરપાનેટના મેઈનેમ કમ્પ્યૂટર પર થોમસ દ્વારા હાથ ધરવામાં આવેલા પ્રાયોગિક પ્રોગ્રામમાં કમ્પ્યૂટર સ્ક્રીનો પર સંદેશ પ્રદર્શિત કરાયેલ : "હું ક્રિપર છું; જો તમે મને પકડી શકો તો પકડો."*

*કમ્પ્યૂટર વાઈરસના ઈતિહાસમાં સંભવિત સૌ પ્રથમ મોટો વાઈરસ **"એલ્ક ક્લોનર"** હતો. એલ્ક ક્લોનર ફ્લોપી ડિસ્ક દ્વારા એપલ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમોને ચેપ લગાવે છે. ચેપગ્રસ્ત એપલ કમ્પ્યુટર્સ પર પ્રદ એક રમૂજી સંદેશ હતો. રિચાર્ડ સ્કેન્ટાએ 1982માં કિશોર વયે આ વાઈરસ વિકસિત કર્યો હતો. કમ્પ્યૂટર વાઈરસને એક મજાક તરીકે ડિઝાઈન કરવામાં આવ્યા હોવા છતાં, તે પણ સમજાયું કે કેવી રીતે દૂષિત પ્રોગ્રામ કમ્પ્યૂટરની મેમરીમાં ઈન્સ્ટોલ કરી શકાય છે અને વપરાશકર્તાઓને તે ચેપી પ્રોગ્રામને દૂર કરતા અટકાવી શકે છે.*

*1983માં ફ્રેડ કોહેન એ **"કમ્પ્યૂટર વાઈરસ - થિયરી અને પ્રયોગો"** નામના એક શૈક્ષણિક પેપર લખવાનો પ્રયાસ કર્યો, જેમાં દૂષિત કાર્યક્રમો વિશે વિગતો આપી. ત્યારબાદ "કમ્પ્યૂટર વાઈરસ" શબ્દ અમલમાં આવ્યો.*

16.3.2 વાઈરસ ચેપના ચિન્હો :

કોઈપણ કમ્પ્યૂટર વપરાશકર્તા માટે આ ચેતવણી ચિહ્નોથી વાકેફ હોવું ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે.

- *સિસ્ટમની ધીમી કામગીરી.*
- *કમ્પ્યૂટર સ્ક્રીન પર બિનજરૂરી માહિતી વારંવાર પ્રદર્શિત કરે છે.*
- *અમુક કાર્યક્રમો તેમની પોતાની રીતે કામ કરવા લાગે છે.*
- *ફાઈલ તેમના પોતાના જેવી નવી ફાઈલો અથવા પ્રોગ્રામ્સ કમ્પ્યૂટરમાં બનાવી દે છે.*
- *ફાઈલો, ફોલ્ડરો અથવા પ્રોગ્રામ્સ ડીલીટ અથવા દૂષિત થઈ ગયા હોય છે.*
- *હાર્ડ ડ્રાઈવનો અવાજ કરવો.*

જો તમે ઉપરોક્ત કોઈ પણ ચિહ્નો પર આવે છે, તો પછી તમારા કમ્પ્યૂટરને વાઈરસ અથવા માલવેરથી ચેપ લાગવાની સંભાવના છે.

16.3.3 નુકસાનકારક સોફ્ટવેર :

કેટલાક પ્રોગ્રામ એવા હોય છે જે કમ્પ્યૂટર માટે નુકસાનકારક હોય છે, જે ખરેખર વાઈરસ ગણાતા નથી પરંતુ આવા વાઈરસ સોફ્ટવેરમાં છુપાયેલા હોય છે જે ઈન્ટરનેટ પરથી ડાઉનલોડિંગ વખતે પ્રસરે છે.

***માલવેર :** આ એક પ્રોગ્રામ, ફાઈલ કે સૂચનાઓનો સમૂહ છે, જે ઉપયોગકર્તાની પરવાનગી વગર કમ્પ્યૂટરને નુકસાન પહોંચાડે છે.*

***સ્પાયવેર :** આ એક એવો પ્રોગ્રામ છે જે આપણા કમ્પ્યૂટરની માહિતી ભેગી કરી અન્ય જાહેરાત કરતી કંપની અને રસ ધરાવતા વ્યક્તિઓને પહોંચાડવા માટે આપણા કમ્પ્યૂટરમાં ડાઉનલોડિંગ વખતે પોપ-અપ વિન્ડોમાં કોઈ વિકલ્પ ક્લિક કરવાથી આવી જાય છે.*

વોર્મ : *આ એક એવો પ્રોગ્રામ છે જે સુધારા વધારાની જગ્યાએ વારંવાર પોતાની વધુ નકલો બનાવતો જાય છે, અને કમ્પ્યૂટર ધીમું પડી બંધ થઈ જાય છે.*

ટ્રોજન હોર્સ : *આનો મુખ્ય ઉદ્દેશ હુમલાખોરોને ગુપ્ત માહિતી પહોચાડવાનો છે. જે કમ્પ્યૂટર લોગીન કરી યુઝરનેમ પાસવર્ડ વગેરે ચોરી કરી અન્ય વ્યક્તિને પહોંચાડી દે છે.*

બ્રાઉઝર હાઈજેકર : *આ એક એવો પ્રયોગ છે, જે બ્રાઉઝરની ગોઠવણી બદલી અન્ય વેબસાઈટ ચાલુ કરી દે છે તેમજ ડિફોલ્ટ હોમ પેજ, સર્ચ પેજ વગેરે બદલી નાખે છે.*

16.3.4. *વાઈરસ ચેપથી બચવાના ઉપાયો :*

- *વિલંબ કર્યા વગર તરત જ તમામ આદેશો બંધ કરો અને એન્ટીવાઈરસ સોફ્ટવેર ડાઉનલોડ કરો.*
- *જો તમને ખાતરી ન હોય કે શું કરવું, તો કોઈ અધિકૃત કમ્પ્યૂટર કર્મચારીઓની સહાય મેળવો.*
- *સલામત મોડ (સેફ મોડ)નો ઉપયોગ કરી કમ્પ્યૂટરને રીબુટ કરો. સલામત મોડ પર કામ કરવાથી નકારાત્મક ફાઈલોને દૂર કરવામાં મદદ મળે છે, કારણ કે તે ખરેખર ચલાવવામાં આવતી નથી અથવા આ મોડમાં સક્રિય થતી નથી.*
- *અસ્થાયી ફાઈલોને ડિલીટ કરવી. આ અભિગમ વાઈરસ સ્કેનિંગ પ્રક્રિયાને ઝડપી બનાવવામાં મદદ કરે છે.*
- *ડિસ્ક ક્લીનઅપ ટૂલ કમ્પ્યૂટર પર તમારી હંગામી ફાઈલોને દૂર કરવામાં મદદ કરે છે.*
- *એન્ટીવાઈરસ પોગ્રામ કમ્પ્યૂટરમાં દાખલ કરો. તેની સાથે માલવેર સ્કેનર પણ ઈન્સ્ટોલ કરવું.*
- *સ્કેનડિસ્ટ યુટિલિટીનો ઉપયોગ કરો, જેથી ખરાબ સેક્ટર તથા ફાઈલ, ફોલ્ડર વગેરેની માહિતી જાણી શકાય.*
- *કમ્પ્યૂટરમાં હાર્ડવેર અને નેટવર્ક માટે ફાયરવોલ ચાલુ રાખવી.*
- *એન્ટીવાઈરસ તથા એન્ટી માલવેર સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરવો.*
- *ઈન્ટરનેટમાં* http *ને બદલે* https *પ્રોટોકોલનો ઉપયોગ કરવો.*
- *ક્લાઉડ એન્ટીવાઈરસનો ઉપયોગ કરવો. દા.ત. પાંડા ક્લાઉડ એન્ટીવાઈરસ, કાઉડ સ્ટ્રાઈક, સીબી ડિફેન્સ, ઈમ્યુનેટ કોમોડો ગ્રૂપ.*
- *ઓનલાઈન સ્કેનિંગ કરી પ્રોગ્રામ ડાઉનલોડ કરવા.*

સોફ્ટવેર સુરક્ષા :

ચાલક પદ્ધતિ, અનુવાદ કે અન્ય સોફટવેર કાર્યક્રમો માટે હંમેશાં મૂળ સોફ્ટવેર જ વાપરો. આવાં સોફટવેર માટે વધુ પૈસા ચૂકવવા પડશે, પરંતુ તેઓ વિશ્વસનીય હશે અને કંઈક તકલીફ થાય તો બદલી શકાય તેવાં હશે. કમ્પ્યૂટરને બંધ કરવા માટે જરૂરી પગલાં લીધા પછી જ કમ્પ્યૂટરને બંધ કરો, જેથી ફાઈલો વગેરે ખરાબ ન થઈ જાય. જો તમે તમારો પોતાનો વિનિયોગ બનાવ્યો હોય તો તેના અમલ માટે ગુપ્ત સંકેતની જોગવાઈ રાખો. ગુપ્ત સંકેત (Password) ટાઈપ કરતી વખતે સ્ક્રીન પર દેખાય નહીં તેની કાળજી રાખવી.

નેટવર્ક સુરક્ષા :

નેટવર્ક તંત્ર માટે વધારે સારી સુરક્ષાની જરૂર પડે છે. કારણ કે આવી પરિસ્થિતિમાં ભૌતિક સુરક્ષાના માપદંડો પણ નકામા બની જાય છે. (તમારા મશીનના રૂમને તાળું મારીને બંધ રાખવો તેમ છતાં નેટવર્ક દ્વારા બીજા કોઈ કમ્પ્યૂટર વડે અન્ય વ્યક્તિ માહિતી મેળવી શકતી હોય તો ગમે તેટલી ભૌતિક સુરક્ષા વ્યર્થ છે.) વળી ક્યારે, કોણ તમારી માહિતી ક્યાંથી મેળવી રહ્યું છે, તે જાણવું ઘણું અઘરું છે. લેનમાં મોટે ભાગે એક સર્વર (Server) હોય છે, જે નેટવર્કમાંની સર્વભાગ્ય માહિતી પોતાની પાસે રાખે છે અને અન્ય કાર્યમથકોની વિનંતીઓને માન આપી તે પૂરી પાડે છે. મોટે ભાગે લેનમાં ગુપ્ત સંકેતની સુવિધા આપવામાં આવે છે. તદુપરાંત નીચે મુજબ અન્ય પગલાં લઈ શકાય.

- સર્વરને દૂર રાખો અને તે મર્યાદિત વ્યક્તિઓથી જ તેનો ઉપયોગ થઈ શકે તેવી ગોઠવણ કરો.
- અમુક પ્રકારના નેટવર્કમાં કમ્પ્યૂટર દ્વારા જે કાર્ય પાર પાડવામાં આવે તેની નોંધ રાખવાની વ્યવસ્થા હોય છે, તેનો ઉપયોગ થઈ શકે છે.
- નેટવર્કના વાયરોમાં અનધિકૃત જોડાણ ન કરી શકાય તે માટે તેમને બને તો એવી રીતે ગોઠવો કે કે જોડાણ અશક્ય બને. શક્ય હોય તો પ્રકાશીય તાર (Optical Fibre)નો પ્રયોગ કરો.
- માહિતી સંચારમાં સંકેતલિપિના પ્રયોગ કરો. જોકે તેનાથી નેટવર્કનો કાર્યભાર વધી જશે.
- ખૂબ સંવેદનશીલ નેટવર્ક માટે પ્રકાશીય તારનો પ્રયોગ કરવો હિતાવહ છે. જોકે તારમાં કઈ રીતે પ્રકાશ ચાલુ બંધ થાય છે તે જો જાણી શકાય તો તેમાંથી પણ માહિતી 'સાંભળી'ને 'ચોરી' શકાય છે.
- પ્રત્યાયનમાં ગુપ્તસંકેત પસાર નહીં થાય તેની કાળજી રાખો. જો તેમ ન કરી શકાય તો ગુપ્તસંકેતોને સાંકેતિક સ્વરૂપ

16.4 *સારાંશ* (Summary)

આજના આધુનિક યુગમાં કમ્પ્યૂટર એપ્લિકેશનો દ્વારા ઈન્ટરનેટની મદદથી માહિતીનો વિસ્ફોટ થયો છે, તેમાં પણ માહિતી સુરક્ષાની ખાતરી એ દરેક સંસ્થા માટે વધુ ને વધુ અગત્યની બાબત બનતી જાય છે. કમ્પ્યૂટર અને નેટવર્ક પર માહિતી ખોવાય નહીં, બગડી ન જાય, તેનો અનધિકૃત વ્યક્તિ દ્વારા દુરુપયોગ ન થાય કે વચ્ચેથી તેને સાંભળી કે ચોરી ન શકાય તે માટેનાં ઘણાં ટાંચા સાધનો અને રીતો ઉપલબ્ધ છે. જો કાર્યકર્તા કર્મચારીઓમાં સુરક્ષાની ભાવનાનો વિકાસ કરવામાં ન આવે તો સુરક્ષા માટેનાં કોઈ પણ પગલાં સફળ બની શકે નહીં. માહિતી વિજ્ઞાન અને સુરક્ષાની નીતિ ઉપલા સ્તરે વ્યાખ્યાયિત થાય અને તેનું સખતાઈથી પાલન થાય તે તેની સફળતા માટે ખૂબ જરૂરી છે. ખાસ કરીને મોટા તંત્રો માટે ઘણા બધા સુરક્ષા માપદંડો અસ્તિત્વ ધરાવે છે. કમ્પ્યૂટરના વધતા જતા ઉપયોગને ધ્યાનમાં રાખીએ તો કમ્પ્યૂટરની સુરક્ષા તરફ પણ ધ્યાન આપવાની ઝાઝી જરૂર છે. આવા વાઈરસથી બચવા માટે સોફ્ટવેર સુરક્ષા, નેટવર્ક સુરક્ષા, ઈન્ટરનેટ સુરક્ષા, ક્લાઉટ કમ્પ્યૂટિંગ વગેરે પર ધ્યાન આપવાની જરૂર છે.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો

નોંધ :* (1) *નીચે આપેલી જગ્યામાં તમારા ઉત્તર લખો.

(2) *એકમનાં અંતે આપેલા ઉત્તરો સાથે તમારા ઉત્તરને સમજાવો.*

1. *નેટવર્ક એપ્લિકેશન એટલે શું ? તેની ઉદાહરણ આપી ચર્ચા કરો.*

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

2. કમ્પ્યૂટર વાઈરસ એટલે શું ? તેનાં પ્રકારો સમજાવો.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

3. કમ્પ્યૂટર વાઈરસનો ઈતિહાસ જણાવી તેનાં ચેપ લાગવાનાં લક્ષણોની ચર્ચા કરો.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

4. કમ્પ્યૂટર વાઈરસના ચેપથી બચવાના ઉપાયો જણાવો.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

5. સોફ્ટવેર સુરક્ષા પર ટૂંકનોંધ લખો.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

6. નેટવર્ક સુરક્ષા પર ટૂંકનોંધ લખો.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

7. ક્લાઉડ એન્ટીવાઈરસ સોફ્ટવેરના નામ જણાવો.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

8. .... એક પ્રોગ્રામ, ફાઈલ કે સૂચનાઓના સમૂહ છે, જે ઉપયોગકર્તાની પરવાનગી વગર કમ્પ્યૂટરને નુકસાન પહોંચાડે છે.

9. .... મુખ્ય ઉદ્દેશ હુમલાખોરોને ગુપ્ત માહિતી પહોંચાડવાનો છે, જે કમ્પ્યૂટર લોગીન કરી યુઝરનેમ, પાસવર્ડ વગેરે ચોરી કરી અન્ય વ્યક્તિને પહોંચાડી દે છે.

10. .... એક એવો પ્રોગ્રામ છે, જે સુધારા-વધારાની જગ્યાએ વારંવાર પોતાની વધુ નકલો બનાવતો જાય છે અને કમ્પ્યૂટર ધીમું પડી બંધ થઈ જાય છે.

11. .... એક એવો પ્રોગ્રામ છે, જે બ્રાઉઝરની ગોઠવણી બદલી અન્ય વેબસાઈટ ચાલુ કરી દે છે તેમજ ડિફોલ્ટ હોમ પેજ, સર્ચ પેજ વગેરે બદલી નાખે છે.

12. ....નો ઉપયોગ કરતી ખરાબ સેક્ટર તથા ફાઈલ ફોલ્ડર વગેરેની માહિતી જાણી શકાય.

13. .... એ "કમ્પ્યૂટર વાઈરસ - થિયરી અને પ્રયોગો" નામનો એક શૈક્ષણિક પેપર લખવાનો પ્રયાસ કર્યો, જેમાં દૂષિત કાર્યક્રમો વિશે વિગતો આપી.

14. પ્રથમ વાઈરસને .... નામ આપવામાં આવ્યું હતું

16.5 તમારી પ્રગતિ ચકાસો (ઉત્તર સહિત) (Answer the Self Check Exercise)

1. નેટવર્ક એપ્લિકેશનના વિકાસના મૂળમાં એવો પ્રોગ્રામ લખવાનું છે, જે જુદી જુદી અંતિમ સિસ્ટમ પર ચાલે છે અને નેટવર્ક પર એકબીજા સાથે વાતચીત કરે છે. નેટવર્ક એપ્લિકેશનના વિકાસના મૂળમાં એવા પ્રોગ્રામ લખવાનું છે જે જુદી જુદી અંતિમ સિસ્ટમ્સ પર ચાલે છે અને નેટવર્ક પર એકબીજા સાથે વાતચીત કરે છે. તમારી નવી એપ્લિકેશન વિકસિત કરતી વખતે, તમારે સોફ્ટવેર લખવાની જરૂર છે જે બહુવિધ મશીનો પર ચાલશે, અને રાઉટર્સ અથવા ઈથરનેટ સ્વીચો જેવા નેટવર્ક કોર ડિવાઈસીસ નીચલા સ્તરો પર કાર્ય કરે છે, ખાસ કરીને નેટવર્ક સ્તર પર અથવા નીચે. અંતિમ સિસ્ટમોમાં એપ્લિકેશન સોફ્ટવેરની પુષ્ટિ કરવાથી વિશાળ એરેના ઝડપી વિકાસ અને જમાવટની સુવિધા મળી છે.

નેટવર્ક એપ્લિકેશનનાં ઉદાહરણો

- ઈ-મેઈલ
- વેબ
- ઈન્સ્ટન્ટ મેસેજિંગ
- દૂરસ્થ લોગિન જેમ કે ટેલનેટ અને એસએસએચ
- પી ટુ પી ફાઈલ શેરિંગ
- બે કમ્પ્યૂટર (એફટીપી) પરના બે ખાતાઓ વચ્ચે ફાઈલ સ્થાનાંતરણ
- મલ્ટિ-યુઝર નેટવર્ક નેટવર્ક
- સ્ટોર કરેલી વીડિયો ક્લિપ્સનું પ્રસારણ
- ઈન્ટરનેટ ફોન
- રીઅલ ટાઈમ વીડિયો કોન્ફરન્સિંગ

2. કમ્પ્યૂટર વાઈરસ એ કમ્પ્યૂટર પ્રોગ્રામ છે જે પોતાની મેળે ક્ષતિગ્રસ્ત કમ્પ્યૂટરમાંથી કમ્પ્યૂટર માલિકની પરવાનગી વગર આપોઆપ કોપી થઈ જાય છે. વાઈરસની વ્યાખ્યા સામાન્ય છે પરંતુ તેને માલવેર (Malware) એડવેર (Adware) અને સ્પાયવેર (Spyware) પ્રોગ્રામો માટે પણ વાપરવામાં આવે છે જે ખોટું છે. આ

પ્રોગ્રામોમાં ફરીથી ઉત્પન્ન કરવાની શક્તિ હોતી નથી. સાચો વાઈરસ તો એક કમ્પ્યૂટરમાંથી બીજા કમ્પ્યૂટરમાં એક્ઝ્યુટેબલ કોડ દ્વારા ફેલાય છે. જ્યારે હોસ્ટ તેને ટાર્ગેટ કમ્પ્યૂટર સુધી પહોંચાડે છે. દાખલા તરીકે, ઉપભોક્તા તેને નેટવર્ક અથવા ઈન્ટરનેટ વડે મોકલે છે અથવા રીમુવેબલ માધ્યમ દ્વારા જેમ કે ફ્લોપી ડિસ્ક, સીડી, ડીવીડી અથવા યુએસબી ડ્રાઈવ દ્વારા પહોંચાડી શકે છે. નેટવર્ક ફાઈલ સિસ્ટમમાં પડેલી ફાઈલને ક્ષતિગ્રસ્ત કરીને વાઈરસ ફેલાય છે. વાઈરસ ફેલાવવાની આદર્શ પદ્ધતિઓમાંની એક ઈ-મેઈલ્સ દ્વારા છે - ઈમેઈલમાં જોડાણ ખોલીને, ચેપગ્રસ્ત વેબસાઈટની મુલાકાત લેવી, એક્ઝેક્યુટેબલ ફાઈલ પર ક્લિક કરવું અથવા ચેપગ્રસ્ત જાહેરાત જોવી વગેરેથી તમારી સિસ્ટમ પર વાઈરસ ફેલાય છે.

વાઈરસના મુખ્ય ત્રણ પ્રકાર પાડી શકાય.

1. *બુટસેક્ટર વાઈરસ*
2. *મેક્રો વાઈરસ*
3. *ઈમેલ વાઈરસ*

3. *બી.બી.એન. ટેક્નોલોજીસના એન્જિનિયર રોબર્ટ થોમસને વર્ષ 1971માં પ્રથમ કમ્પ્યૂટર વાઈરસનો આવિષ્કાર કર્યો હતો. પ્રથમ વાઈરસને **"ક્રીપર"** વાઈરસ નામ આપવામાં આવ્યું હતું, અને આરપાનેટના મેઈનેમ કમ્પ્યૂટર પર થોમસ દ્વારા હાથ ધરવામાં આવેલા પ્રાયોગિક પ્રોગ્રામમાં કમ્પ્યૂટર સ્ક્રીનો પર સંદેશ પ્રદર્શિત કરાયેલ : "હું ક્રિપર છું; જો તમે મને પકડી શકો તો પકડો."*

*કમ્પ્યૂટર વાઈરસના ઈતિહાસમાં સંભવિત સૌ પ્રથમ મોટો વાઈરસ **"એલ્ક ક્લોનર"** હતો. એલ્ક ક્લોનર ફ્લોપી ડિસ્ક દ્વારા એપલ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમોને ચેપ લગાવે છે. ચેપગ્રસ્ત એપલ કમ્પ્યુટર્સ પર પ્રદ એક રમૂજી સંદેશ હતો. રિચાર્ડ સ્કેન્ટાએ 1982માં કિશોર વયે આ વાઈરસ વિકસિત કર્યો હતો. કમ્પ્યૂટર વાઈરસને એક મજાક તરીકે ડિઝાઈન કરવામાં આવ્યા હોવા છતાં, તે પણ સમજાયું કે કેવી રીતે દૂષિત પ્રોગ્રામ કમ્પ્યૂટરની મેમરીમાં ઈન્સ્ટોલ કરી શકાય છે અને વપરાશકર્તાઓને તે ચેપી પ્રોગ્રામને દૂર કરતા અટકાવી શકે છે.*

*1983માં ફ્રેડ કોહેન એ **"કમ્પ્યૂટર વાઈરસ - થિયરી અને પ્રયોગો"** નામના એક શૈક્ષણિક પેપર લખવાનો પ્રયાસ કર્યો, જેમાં દૂષિત કાર્યક્રમો વિશે વિગતો આપી. ત્યારબાદ "કમ્પ્યૂટર વાઈરસ" શબ્દ અમલમાં આવ્યો.*

વાઈરસ ચેપના ચિન્હો :

કોઈપણ કમ્પ્યૂટર વપરાશકર્તા માટે આ ચેતવણી ચિહ્નોથી વાકેફ હોવું ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે.

- *સિસ્ટમની ધીમી કામગીરી.*

- કમ્પ્યૂટર સ્ક્રીન પર બિનજરૂરી માહિતી વારંવાર પ્રદર્શિત કરે છે.
- અમુક કાર્યક્રમો તેમની પોતાની રીતે કામ કરવા લાગે છે.
- ફાઈલ તેમના પોતાના જેવી નવી ફાઈલો અથવા પ્રોગ્રામ્સ કમ્પ્યૂટરમાં બનાવી દે છે.
- ફાઈલો, ફોલ્ડરો અથવા પ્રોગ્રામ્સ ડીલીટ અથવા દૂષિત થઈ ગયા હોય છે.
- હાર્ડ ડ્રાઈવનો અવાજ કરવો.

જો તમે ઉપરોક્ત કોઈ પણ ચિહ્નો પર આવે છે, તો પછી તમારા કમ્પ્યૂટરને વાઈરસ અથવા માલવેરથી ચેપ લાગવાની સંભાવના છે.

4. **વાઈરસ ચેપથી બચવાના ઉપાયો :**

- વિલંબ કર્યા વગર તરત જ તમામ આદેશો બંધ કરો અને એન્ટીવાઈરસ સોફ્ટવેર ડાઉનલોડ કરો.
- જો તમને ખાતરી ન હોય કે શું કરવું, તો કોઈ અધિકૃત કમ્પ્યૂટર કર્મચારીઓની સહાય મેળવો.
- સલામત મોડ (સેફ મોડ)નો ઉપયોગ કરી કમ્પ્યૂટરને રીબુટ કરો. સલામત મોડ પર કામ કરવાથી નકારાત્મક ફાઈલોને દૂર કરવામાં મદદ મળે છે, કારણ કે તે ખરેખર ચલાવવામાં આવતી નથી અથવા આ મોડમાં સક્રિય થતી નથી.
- અસ્થાયી ફાઈલોને ડિલીટ કરવી. આ અભિગમ વાઈરસ સ્કેનિંગ પ્રક્રિયાને ઝડપી બનાવવામાં મદદ કરે છે.
- ડિસ્ક ક્લીનઅપ ટૂલ કમ્પ્યૂટર પર તમારી હંગામી ફાઈલોને દૂર કરવામાં મદદ કરે છે.
- એન્ટીવાઈરસ પોગ્રામ કમ્પ્યૂટરમાં દાખલ કરો. તેની સાથે માલવેર સ્કેનર પણ ઈન્સ્ટોલ કરવું.
- સ્કેનડિસ્ટ યુટિલિટીનો ઉપયોગ કરો, જેથી ખરાબ સેક્ટર તથા ફાઈલ, ફોલ્ડર વગેરેની માહિતી જાણી શકાય.
- કમ્પ્યૂટરમાં હાર્ડવેર અને નેટવર્ક માટે ફાયરવોલ ચાલુ રાખવી.
- એન્ટીવાઈરસ તથા એન્ટી માલવેર સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરવો.
- ઈન્ટરનેટમાં httpને બદલે https પ્રોટોકોલનો ઉપયોગ કરવો.
- ક્લાઉડ એન્ટીવાઈરસનો ઉપયોગ કરવો.
- ઓનલાઈન સ્કેનિંગ કરી પ્રોગ્રામ ડાઉનલોડ કરવા.

5. ***સોફ્ટવેર સુરક્ષા :***

ચાલક પદ્ધતિ, અનુવાદ કે અન્ય સોફ્ટવેર કાર્યક્રમો માટે હંમેશાં મૂળ સોફ્ટવેર જ વાપરો. આવાં સોફ્ટવેર માટે વધુ પૈસા ચૂકવવા પડશે, પરંતુ તેઓ વિશ્વસનીય હશે અને કંઈક તકલીફ થાય તો બદલી શકાય તેવાં હશે. કમ્પ્યૂટરને બંધ કરવા માટે જરૂરી પગલાં લીધા પછી જ કમ્પ્યૂટરને બંધ કરો, જેથી ફાઈલો વગેરે ખરાબ ન થઈ જાય. જો તમે તમારો પોતાનો વિનિયોગ બનાવ્યો હોય તો તેના અમલ માટે ગુપ્ત સંકેતની જોગવાઈ રાખો. ગુપ્ત સંકેત (Password) *ટાઈપ કરતી વખતે સ્ક્રીન પર દેખાય નહીં તેની કાળજી રાખવી.*

6. ***નેટવર્ક સુરક્ષા :***

નેટવર્ક તંત્ર માટે વધારે સારી સુરક્ષાની જરૂર પડે છે. કારણ કે આવી પરિસ્થિતિમાં ભૌતિક સુરક્ષાના માપદંડો પણ નકામા બની જાય છે. (તમારા મશીનના રૂમને તાળું મારીને બંધ રાખવો તેમ છતાં નેટવર્ક દ્વારા બીજા કોઈ કમ્પ્યૂટર વડે અન્ય વ્યક્તિ માહિતી મેળવી શકતી હોય તો ગમે તેટલી ભૌતિક સુરક્ષા વ્યર્થ છે.) વળી ક્યારે, કોણ તમારી માહિતી ક્યાંથી મેળવી રહ્યું છે, તે જાણવું ઘણું અઘરું છે. લેનમાં મોટે ભાગે એક સર્વર (Server) *હોય છે, જે નેટવર્કમાંની સર્વભાગ્ય માહિતી પોતાની પાસે રાખે છે અને અન્ય કાર્યમથકોની વિનંતીઓને માન આપી તે પૂરી પાડે છે. મોટે ભાગે લેનમાં ગુપ્ત સંકેતની સુવિધા આપવામાં આવે છે. તદુપરાંત નીચે મુજબ અન્ય પગલાં લઈ શકાય.*

- *સર્વરને દૂર રાખો અને તે મર્યાદિત વ્યક્તિઓથી જ તેનો ઉપયોગ થઈ શકે તેવી ગોઠવણ કરો.*
- *અમુક પ્રકારના નેટવર્કમાં કમ્પ્યૂટર દ્વારા જે કાર્ય પાર પાડવામાં આવે તેની નોંધ રાખવાની વ્યવસ્થા હોય છે, તેનો ઉપયોગ થઈ શકે છે.*
- *નેટવર્કના વાયરોમાં અનધિકૃત જોડાણ ન કરી શકાય તે માટે તેમને બને તો એવી રીતે ગોઠવો કે કે જોડાણ અશક્ય બને. શક્ય હોય તો પ્રકાશીય તાર* (Optical Fibre)*નો પ્રયોગ કરો.*
- *માહિતી સંચારમાં સંકેતલિપિના પ્રયોગ કરો. જોકે તેનાથી નેટવર્કનો કાર્યભાર વધી જશે.*
- *ખૂબ સંવેદનશીલ નેટવર્ક માટે પ્રકાશીય તારનો પ્રયોગ કરવો હિતાવહ છે. જોકે તારમાં કઈ રીતે પ્રકાશ ચાલુ બંધ થાય છે તે જો જાણી શકાય તો તેમાંથી પણ માહિતી 'સાંભળી'ને 'ચોરી' શકાય છે.*
- *પ્રત્યાયનમાં ગુપ્તસંકેત પસાર નહીં થાય તેની કાળજી રાખો. જો તેમ ન કરી શકાય તો ગુપ્તસંકેતોને સાંકેતિક સ્વરૂપ.*

7. *પાંડા ક્લાઉડ એન્ટીવાઈરસ, કાઉડ સ્ટ્રાઈક, સીબી ડિફેન્સ, ઈમ્યુનેટ કોમોડો ગ્રૂપ. ગ્રૂપ એ ક્લાઉડ એન્ટીવાઈરસના નામ છે.*
8. *માલવેર.*
9. *ટ્રોજન હોર્સ*

10. વર્મ
11. બ્રાઈઝર હાઈઝેકર
12. સ્કેનટીસ્ટ યુટીલીટી
13. 1983માં ફ્રેડ કોહેન
14. ક્રિપર

16.6 ચાવીરૂપ શબ્દો (Key Words)

ઈમેલ (E-mail) : ઈમેલનું નામ ઈલેક્ટ્રોનિક ઈમેલ છે, જે ઈન્ટરનેટ પર પત્ર મોકલવા માટે ઉપયોગી છે.

નેટવર્ક (Network) : નેટવર્ક એ એક પ્રકારનું બે સંસાધનનું જોડાણ છે, જે પોતાની માહિતી વહેંચવા માટે તેનો ઉપયોગ કરે છે.

ફાઈલ શેરીંગ (File Sharing) : નેટવર્કમાં ફાઈલની અદલા-બદલી કે વહેંચણીને ફાઈલ શેરિંગ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

ફ્લોપી (Floppy) : પાતળા પ્લાસ્ટિકની બનેલી ચુંબકીય તકતી, જેના ઉપર કમ્પ્યૂટર દ્વારા માહિતી લખી શકાય કે વાંચી શકાય.

મલ્ટીયુઝર (Multi User) : કમ્પ્યૂટરમાં એક જ માહિતી કે પ્રોગ્રામનો એક કરતાં વધુ ઉપભોક્તા તેનો ઉપયોગ કરે તેને મલ્ટીયુઝર કહેવામાં આવે છે.

લોગીન (Login) : નેટવર્કિંગ વ્યવસ્થામાં કમ્પ્યૂટરમાંની સવલતોનો ઉપયોગ કરવા માટે દરેક ઉપયોગકર્તાને આપવામાં આવતો અધિકાર.

સર્વર (Server) : કમ્પ્યૂટરોની આંતરિક (નેટવર્કિંગ) વ્યવસ્થાનું એક એવું કમ્પ્યૂટર, જે તેની સાથે જોડેલાં તમામ પટમથકોને માહિતી ફાઈલ કે પ્રોગ્રામ ફાઈલોને લખવા/વાંચવાની સવલત આપે છે.

16.7 સંદર્ભ અને વિશેષ વાંચન (References and Further Reading)

* Forouzan, B.A. (2000). TCP/IP Protocol Suite. 1st ed. New Delhi, India : Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited.

https://en.wikipedia.org./wiki/virus

• • •

BAOU
Education for All

યુનિવર્સિટી ગીત

સ્વાધ્યાયઃ પરમં તપઃ
સ્વાધ્યાયઃ પરમં તપઃ
સ્વાધ્યાયઃ પરમં તપઃ

શિક્ષણ, સંસ્કૃતિ, સદ્ભાવ, દિવ્યબોધનું ધામ
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી નામ;
સૌને સૌની પાંખ મળે, ને સૌને સૌનું આભ,
દશે દિશામાં સ્મિત વહે હો દશે દિશે શુભ-લાભ.

અભણ રહી અજ્ઞાનના શાને, અંધકારને પીવો ?
કહે બુદ્ધ આંબેડકર કહે, તું થા તારો દીવો;
શારદીય અજવાળા પહોંચ્યાં ગુર્જર ગામે ગામ
ધ્રુવ તારકની જેમ ઝળહળે એકલવ્યની શાન.

સરસ્વતીના મયૂર તમારે ફળિયે આવી ગહેકે
અંધકારને હડસેલીને ઉજાસના ફૂલ મહેંકે;
બંધન નહીં કો સ્થાન સમયના જવું ન ઘરથી દૂર
ઘર આવી મા હરે શારદા દૈન્ય તિમિરના પૂર.

સંસ્કારોની સુગંધ મહેંકે, મન મંદિરને ધામે
સુખની ટપાલ પહોંચે સૌને પોતાને સરનામે;
સમાજ કેરે દરિયે હાંકી શિક્ષણ કેરું વહાણ,
આવો કરીયે આપણ સૌ
ભવ્ય રાષ્ટ્ર નિર્માણ...
દિવ્ય રાષ્ટ્ર નિર્માણ...
ભવ્ય રાષ્ટ્ર નિર્માણ

DR. BABASAHEB AMBEDKAR OPEN UNIVERSITY
(Established by Government of Gujarat)
'Jyotirmay' Parisar,
Sarkhej-Gandhinagar Highway, Chharodi, Ahmedabad-382 481
Website : www.baou.edu.in