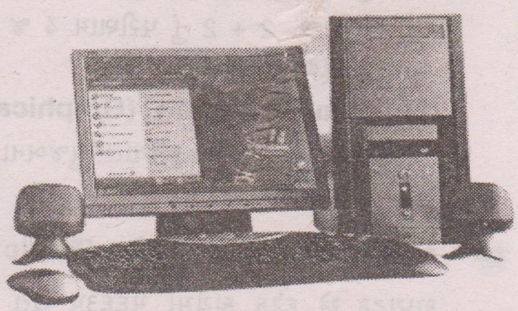
COMPUTER FUNDAMENTAL

Introduction to Computer

કમ્પ્યૂટર એટલે શું ? [What is Computer ?]

કમ્પ્યૂટર એ ખૂબ જ ઝડપથી કાર્ય કરતું ઈલેક્ટ્રોનિક સાધન છે. જેમાં ગાણિતીક તેમજ તાર્કિક (Logical) કાર્યો કરી શકાય છે. જેમાં ઘણી બધી માહિતીનો સંગ્રહ કરી શકાય છે. સંગ્રહ કરેલી માહિતી પાછી મેળવી શકાય છે અને એનાં ઉપર જે કાંઈ પ્રક્રિયા કરવી હોય એ પ્રક્રિયા એકદમ ચોક્સાઈ પૂર્વક અને ઝડપથી કરી શકાય છે. કમ્પ્યૂટર એવી સંરચના છે કે જેમાં મુખ્ય ત્રણ કાર્યો થાય છે.



INPUT UNIT → PROCESSING → OUTPUT UNIT

આમ, કમ્પ્યૂટર સંગ્રહ કરેલી વિગતો કે માહિતીનું યોગ્ય રીતે અર્થઘટન કરી તેની ઉપર પ્રોસેસ કરીને ઝડપથી Output આપતું સાધન છે.

કમ્પ્યૂટરની લાક્ષણિકતાઓ [Characteristics of Computer]

(1) ગતિ (Speed) :

કમ્પ્યૂટર એ ખૂબજ ઝડપથી કાર્ય કરતી ઈલેક્ટ્રોનિક સંરચના છે. જે કાર્ય મનુષ્યને કરતાં કલાકોના કલાકો લાગે છે તે જ કાર્ય કમ્પ્યૂટર ગણતરીની સેકન્ડોમાં જ કરી આપે છે. કમ્પ્યૂટર એક સેકન્ડમાં લાખો આંકડાઓની ગણતરી કરી આપે છે.

(2) ચોકસાઈ અથવા ચોક્કસતા (Accuracy) :

કમ્પ્યૂટરમાં ગમે તેટલું મોટું work કરવામાં આવે તો પણ તે ક્યારેય પોતાનાં કાર્યમાં ભૂલ કરતું નથી. એટલે કે તે પોતાની ચોકસાઈ જાળવી રાખે છે.

(3) સ્મરણશક્તિ (Memory Capacity) :

કમ્પ્યૂટર વિશાળ પ્રમાણમાં માહિતીનો સંગ્રહ વર્ષો સુધી કરી શકે છે. આ ઉપરાંત જ્યારે-જ્યારે સંગ્રહ કરેલ માહિતીમાંથી કોઈ ચોક્કસ માહિતીની જરૂરિયાત હોય ત્યારે તે માહિતીને ગણતરીની સેકન્ડોમાં જ મેળવી આપે છે.

(4) એકાગ્રતા (Concentration) :

કમ્પ્યૂટર કલાકોનાં કલાકો સુધી સતત કાર્ય કરતું હોવા છતાં ક્યારેય તે કંટાળી જતું નથી એટલે કે તેની એકાગ્રતા ગુમાવતું નથી કે તેની કાર્ય કરવાની ઝડપમાં કોઈ ફેરફાર થતો નથી.

(5) ઓલ રાઉન્ડર (Versatility) :

કમ્પ્યૂટર કોઈપણ ક્ષેત્રનું કાર્ય દાખલ કરેલ માહિતી મુજબ કરી શકે છે. એટલે કે કોઈપણ વિષયને લગતી માહિતી દાખલ કરી તે વિષયનું કાર્ય કરાવવામાં આવે તો કમ્પ્યૂટર ખૂબ જ ઝડપથી તે કાર્ય કરી શકે છે.

(6) વિશ્વાસપાત્રતા (Reliability) :

કમ્પ્યૂટરમાં સંગ્રહિત માહિતી ક્યારેય પણ ગમે તેટલો સમય પછી જોતા તે જ પ્રમાણેની જોવા મળે છે. 2 + 2 નું પરીણામ 4 જ આપે છે. તે સિવાયનું કોઈ પરીણામ આપતું નથી માટે કમ્પ્યૂટર વિશ્વાસ પાત્ર છે.

(7) ચિત્રાત્મક રજૂઆત (Graphical Presentation) :

કમ્પ્યૂટર ઉપર જરૂરીયાત મુજબના મકાનના પ્લાન, ડિઝાઈનો, કાર્ટુન ચિત્રો તૈયાર કરી શકાય છે.

કમ્પ્યૂટરના સામાન્ય ઉપયોગ [Basic Application of Computer]

કમ્પ્યૂટર એ દરેક કાર્યમાં મદદરૂપ થતું યંત્ર છે. કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ દરેક ક્ષેત્રમાં થાય છે. જેમાનાં અમુક ક્ષેત્રો નીચે મુજબ છે :

➩ Scientific Research	➩ Engineering
➩ Business Application	➩ Book Publishing
➩ Entertainment	➩ Banks
➩ Communication	➩ Games
➩ Medicine	➩ Education
➩ Personal	➩ Accounting

➩ **Scientific Research :**

કમ્પ્યૂટરનો સૌથી પહેલો ઉપયોગ વૈજ્ઞાનિક સંશોધન (Scientific Research) માટે થયો હતો. કમ્પ્યૂટર સંચાલીત robots ની મદદથી, જ્યાં કોઈ વ્યક્તિને પહોંચવું ભયજનક હોય ત્યાં આ robot પહોંચી શકે છે. કમ્પ્યૂટર વગર સંશોધનોનું પૃથ્થકરણ કરવું સરળ નથી.

➩ **Business Application :**

નાના વેપારીઓ પણ પોતાનું account હવે કમ્પ્યૂટરમાં રાખતા થયા છે. મલ્ટીનેશનલ કંપનીઓ કમ્પ્યૂટર દ્વારા સમગ્ર વિશ્વમાં પોતાના વેપાર પર ધ્યાન રાખી શકે છે.

કમ્પ્યૂટર દ્વારા સમયાંતરે થતા update ની માહિતી business માં management level દ્વારા text કે graphic સ્વરૂપમાં જોઈ શકાય છે. જેમકે Charts, Graphs વગેરે.

➪ **Entertainment :**

Movies, Animation films, News papers અને TV માં જાહેરાત વગેરેના ઉપયોગ માટે Computer નો બહોળા પ્રમાણમાં ઉપયોગ થાય છે. મોટા ભાગની Animation films પહેલા કમ્પ્યૂટરમાં બને છે ત્યારબાદ television media માં રૂપાંતર કરવામાં આવે છે.

➪ **Communication :**

Internet એ સમગ્ર વિશ્વના બધા દેશોને નજીક લાવી દીધું છે. E-mail કે Electronic Mail સંદેશા, reports, photo, files વગેરે એક વ્યક્તિ બીજી વ્યક્તિને ઘણી ઓછી કિંમતે મોકલી શકે છે.

➪ **Medicine :**

Medical ક્ષેત્રમાં Computer નો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે દર્દીની માહિતી, Robots દ્વારા કરવામાં આવેલી surgery ની માહિતી વગેરે સાચવવા માટે થાય છે. Computer દ્વારા blood pressure, heart beats વગેરેની માહિતી ઝડપથી મેળવી શકાય છે.

➪ **Engineering :**

Computer નો ઉપયોગ વસ્તુનું ઉત્પાદન થાય તે પહેલાની design તૈયાર કરવા માટે થાય છે. Designs તૈયાર કરવા માટે ખાસ કરીને CAD (Computer Aided Design) ની મદદ લેવામાં આવે છે. કોઈપણ વસ્તુનું ઉત્પાદન થયા પહેલા તે કેવી દેખાશે તે Computer માં તૈયાર કરી જોઈ શકાય છે. એક વખત design તૈયાર થઈ ગયા પછી CAM (Computer Aided Manufacture) દ્વારા ઝડપી અને સરળતાથી તેનું Production થઈ શકે છે.

Architects Computer દ્વારા buildings ના નકશા તૈયાર કરે છે અને Computer દ્વારા testing પણ કરે છે જેમ કે, કુદરતી હોનારત જેવી કે ભૂકંપમાં building સહન કરી શકશે કે નહીં.

➪ **Book Publishing :**

DTP (Desk Top Publishing) દ્વારા Computer નો મહત્તમ ઉપયોગ book Publishing માટે કરી શકાય છે.

➪ **Banks :**

Banking પણ એક એવું ક્ષેત્ર છે જે computer નો મહત્તમ ઉપયોગ કરે છે. ATM (Automated Teller Machine) અને Net Banking તેનું ઉત્તમ ઉદાહરણ છે. Net Banking દ્વારા રૂપિયા એક ખાતામાંથી બીજા ખાતામાં સરળતાથી transfer કરી શકાય છે તથા cheque book request, stop payment request, utility bill payment વગેરે પણ net banking દ્વારા કરી શકાય છે. Debit card અને Credit card નો ઉપયોગ Computer દ્વારા શક્ય બન્યો છે.

➪ **Games :**

Computer ઉપર કલાકો સુધી Educational, Entertainment, Adventures, Actions વગેરે games રમી શકાય છે. Cricket, Chess, Football, Card games વગેરે જેવી games પણ Computer ઉપર રમી શકાય છે.

➪ **Education :**

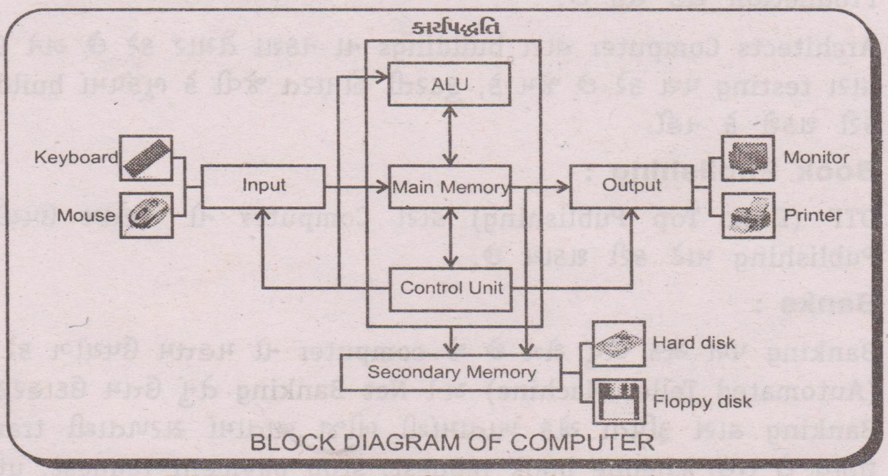
Computer Based Training (CBT), Computer Assisted Learning (CAL), Computer Assisted Instruction (CAI) વગેરે જેવા Program દ્વારા ગણિત, ભૌતિકવિજ્ઞાન, જીવવિજ્ઞાન વગેરે જેવા વિષયો ઉપર જ્ઞાન મેળવી શકાય છે. Audio - Video media જેમ કે Educational CD દ્વારા પણ અભ્યાસ Computer ની મદદથી શક્ય બન્યો છે.

➪ **Accounting :**

Accounting માટેના ખાસ software જેવા કે Tally 7.2, 8.1 દ્વારા કંપની Financial accounts અને inventory management પણ કરી શકે છે. Computer ની મદદથી account maintain કરવાનું સરળ બન્યું છે. Account નું સામાન્ય જ્ઞાન ધરાવતી વ્યક્તિ પણ Trial Balance, Profit & loss Account અને Balance sheet તૈયાર કરી શકે છે.

કમ્પ્યૂટરના વિવિધ ભાગો અને તેની કાર્યપદ્ધતિ [Components of Computer System]

નોંધ : આ વિભાગમાં Central Processing Unit અને VDU, keyboard & mouse, other input / output Device નો સમાવેશ થયેલ છે.



C.P.U. → Central Processing Unit
C.U. → Control Unit
A.L.U. → Arithmetic & Logic Unit

Gayatri Computer Classes
2nd Floor, Shree Ram Complex,Near Anand Medical Store,
Opp. Patanjali Store, Devibhuvan Road, Dwarka – 361335
M. 9898832395, 9408965707 mail : devengokani@gmail.com

Input Devices :

કમ્પ્યૂટરમાં જે માહિતી દાખલ કરીએ તેને Input કહે છે અને જે સાધનની મદદથી દાખલ કરીએ તેને Devices કહે છે. દા.ત., Keyboard, Mouse વગેરે.

(1) Keyboard :

Keyboard એ Input Device છે. Keyboard ની મદદથી કમ્પ્યૂટરમાં માહિતી કે સૂચનાઓ દાખલ કરી શકાય છે. Keyboard મુખ્ય ચાર ભાગમાં વહેંચાયેલું છે.

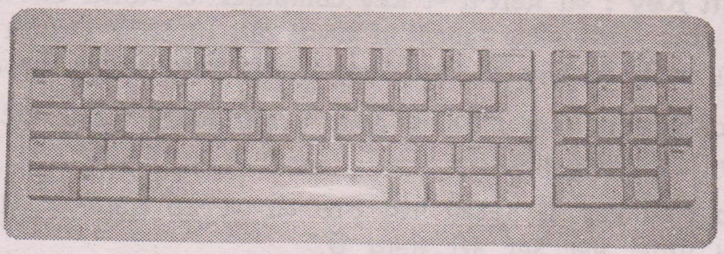
Function Keys : → F1 to F12 સુધી

Alphabetical Keys : → A to Z સુધી

Numeric Keys : → 0 to 9 સુધી

Special Keys : → —, Esc, ⇧Shift, Tab, Enter વગેરે.

હાલમાં Keyboard 101 કે 104 Key ના જોવા મળે છે.



Wireless Keyboard :

➢ હાલમાં wireless keyboard નો ઉપયોગ વધારે પ્રમાણમાં થાય છે.

➢ Wireless keyboard એ દેખાવમાં સામાન્ય keyboard ની જેમ જ હોય છે. Wireless keyboard ની મદદથી type કરવામાં આવતો data એ infrared beam ની મદદથી computer માં transfer થાય છે. આ infrared beam ને computer માં join કરેલ હોય છે. જેની મદદથી keyboard પરથી મોકલેલ માહિતીનો beam receiver ને મળે છે.

Key-board મા દરેક Key ના ઉપયોગો.

⇨ **Function Keys :**

F1, F2, F3.... F12 સુધીની Key ને function key કહેવાય છે. દરેક Program માં function key નો ઉપયોગ અલગ-અલગ હોય છે.

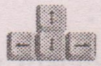
➪ Alphabetical Keys :

આ ભાગમાં A થી Z સુધીના મૂળાક્ષરોનો ઉપયોગ થાય છે. આપણે document type કરવા માટે આ keys નો ઉપયોગ કરીએ છીએ.

➪ Numeric Keys :

જે ભાગમાં આંકડાઓ આવેલા હોય તેને Numeric keys કહે છે. જેમાં 0 થી 9 સુધીના અંકોનો સમાવેશ થાય છે. User ની સરળતા માટે આ key બે વાર આપવામાં આવેલી છે.

➪ Special Keys :

- **Enter Key :** આ key ના બે ઉપયોગ છે. એક તો આ key ની મદદથી User કમાન્ડને C.P.U. સુધી પહોંચાડે છે અને તેનો અમલ કરાવે છે. બીજો ઉપયોગ એક લાઈન પરથી બીજી લાઈન પર જવા માટે થાય છે.
- **Spacebar Key :** બે શબ્દો વચ્ચે જગ્યા છોડવા માટે Spacebar key નો ઉપયોગ થાય છે.
- **CapsLock Key :** CapsLock ચાલુ હોય ત્યારે શબ્દ Capital Letter માં લખાય છે અને બંધ હોય ત્યારે Small Letter માં લખાય છે.
- **Shift Key :** આ પ્રકારની બે Key Computer માં આવેલી હોય છે. CapsLock ચાલુ હોય ત્યારે અક્ષરો બીજી [abcd] માં લખવા હોય તો Shift દબાવીને જે-તે કેરેક્ટર ટાઈપ કરવો. વળી, આ key ની મદદથી key ની ઉપર રહેલા કેરેક્ટરો પણ ટાઈપ કરી શકાય છે.
- **BackSpace Key :** કર્સરની ડાબી બાજુના અક્ષરો ભૂંસવા માટે BackSpace [←] Key નો ઉપયોગ થાય છે.
- **Tab :** આ key ની મદદથી પાંચ સ્પેસ આગળ જઈ શકાય છે. અહીં Tab key જરૂરી સ્પેસ પ્રમાણે પણ Set કરી શકાય છે.
- **Cursor movement Key / Arrow** 

  [↑] આ arrow ની મદદથી કર્સર ઉપર તરફ જાય છે.

  [↓] આ arrow ની મદદથી કર્સર નીચે તરફ જાય છે.

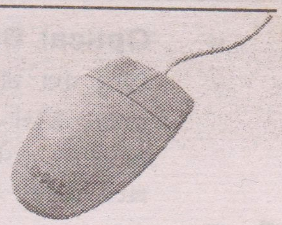
  [→] આ arrow ની મદદથી કર્સર જમણી તરફ જાય છે.

  [←] આ arrow ની મદદથી કર્સર ડાબી તરફ જાય છે.

➪ Ctrl અને Alt Key :

આ બંને keys નો ઉપયોગ અલગ-અલગ Program માં અલગ-અલગ હોય છે.

(2) માઉસ [Mouse] :



આ એક Input Device છે તેના વડે કર્સરને ઝડપથી Screen ઉપર ફેરવી શકાય છે. તેની મદદથી કોઈપણ Application [Program] માં ઝડપથી કાર્ય કરી શકાય છે.

(3) સ્કેનર [Scanner] :

Scanner એ એક પ્રકારનું input device છે. Scanner એ ઝેરોક્ષ મશીન જેવું દેખાય છે. Scanner એ paper ઉપર રહેલી image ને Computer માં electronic form માં રૂપાંતર કરે છે. જેમાં પાછળથી સુધારા-વધારા પણ કરી શકાય છે. Scanner અલગ અલગ પ્રકારના આવે છે જે નીચે મુજબ છે :

(i) Hand Held Scanner :

Hand Held Scanner ની size ઘણી નાની હોવાથી તેને હાથથી ઉંચકીને કોઇ પણ જગ્યાએ લઈ જઈ શકાય છે. આ પ્રકારના Scanner થોડાક મોંઘા આવે છે. એક Paper કે image scan કરવા multiple passes થાય છે. તેની size એ તેનું ખાસ આકર્ષણ છે.

(ii) Flatbed Scanners :

Flatbed Scanners એ size માં મોટા અને ઘણાં મોંઘા આવે છે પણ તેની ગુણવત્તા ઘણી સારી હોય છે. તેમાંથી Scan કરેલી image higher quality ની હોય છે. તેનો ઉપયોગ ઝેરોક્ષ મશીનની જેમ જ થાય છે. Flatbed Scanners single pass માં image ને scan કરે છે.

(iii) Drum Scanner :

Drum Scanner એ medium size નું Scanner છે જેની અંદર rolling drum આવે છે. Fax machine ની જેમ rolling drum કાર્ય કરે છે.

(iv) Optical Scanners :

Optical Scanners એ એવા પ્રકારના Scanner છે જેનો ઉપયોગ special purpose (ચોક્કસ ઉદ્દેશ) માટે કરવામાં આવે છે. જે નીચે પ્રમાણે છે :

➪ **Optical Character Reader (OCR) :**

Optical Character Reader નો ઉપયોગ, ખાસ કાગળ ઉપર કોઈ ખાસ સહી વાપરીને લખવામાં આવ્યો હશે તો તે કાગળને OCR વડે Scan કરી શકાય છે અને Scan કરેલ text માં સુધારા-વધારા પણ કરી શકાય છે.

➪ **Magnetic Ink Character Reader (MICR) :**

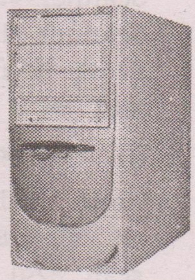
MICR નો ઉપયોગ magnetic ink વડે type કરેલા કે છાપેલા અક્ષરને scan કરવા માટે થાય છે. Cheque number magnetic ink થી print કરેલા હોય છે. વ્યક્તિ તે વાંચી પણ શકે છે અને Cheque ની વિગત તે MICR વડે જાણી શકાય છે.

➪ **Optical Bar-code Reader (OBR) :**

OBR પણ એક પ્રકારની input device છે. Bar-code સામાન્ય રીતે product ઉપર print કરેલ હોય છે. તે Barcode ની માહિતી વાંચવા માટે તેને OBR દ્વારા scan કરવામાં આવે છે. OBR નો ઉપયોગ દરેક મોટા shopping malls, library વગેરેમાં થતો જોવા મળે છે.

Process :

Central Processing Unit [CPU] :



માનવ શરીર રચનામાં જેટલું મહત્વનું સ્થાન મગજનું છે એટલું જ મહત્વ કમ્પ્યૂટરમાં C.P.U. નું છે. C.P.U નું મુખ્ય કાર્ય માહિતીનો સંગ્રહ, સંચાલન અને સંકલન કરવાનું છે. તેનું પૂરું નામ Central Processing Unit છે. કમ્પ્યૂટરમાં થતી બધી જ પ્રક્રિયાઓનું સંચાલન C.P.U. માં થાય છે. માટે જ C.P.U. ને કમ્પ્યૂટરનું મગજ કહે છે. C.P.U. Key board દ્વારા આવતી માહિતીને યોગ્ય જગ્યાએ મોકલવાનું અને તેને Process કરવામાં અને તેને Memory માં સાચવી રાખવાનું કામ કરે છે. તથા જે સંગ્રહિત માહિતી હોય તેને Monitor પર દર્શાવવાનું કામ કરે છે. Processing ચાર વિભાગમાં થાય છે :

(1) ગણતરી (Calculation) (+, –, *, /) (2) સામ્યતા (Comparison) (=, #, <, >)

(3) Decision Making (4) તાર્કિક (Logic)

C.P.U. ના મુખ્ય ત્રણ વિભાગ છે :

(A) Memory

(B) Control Unit [CU]

(C) Arithmetic and Logic Unit [ALU]

[A] Memory Unit :

આ Memory ને Main Memory કે Printing Memory કહે છે. આ Memory માહિતીનો સંગ્રહ કરીને જરૂર પડે ત્યારે પાછી આપે છે. આ Memory Temporary Memory છે.

[B] Control Unit [CU] :

આની સરખામણી માનવ મગજ કે સમગ્ર શરીરમાં ફેલાયેલાં જ્ઞાનતંતુઓના જાળાઓ સાથે કરી શકાય છે. આ વિભાગનું મુખ્ય કાર્ય Memory માં પ્રોગ્રામનો સંગ્રહ કરી તેમાંથી ક્રમબદ્ધ સુચનાઓ મેળવીને તેનું અર્થઘટન કરી બાકીના વિભાગોને આદેશ આપવાનું છે.

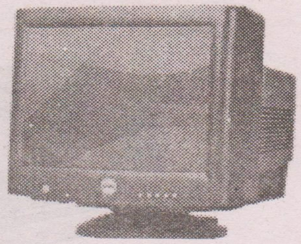
[C] Arithmetic & Logic Unit [ALU] :

સામાન્ય રીતે આ વિભાગમાં સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર અને ભાગાકારની પ્રક્રિયાઓ થાય છે. કન્ટ્રોલ યુનિટની સૂચનાથી Main Memory માંથી મેળવેલ માહિતીમાંથી એરીથમેટીક કે લોજીકલ પ્રક્રિયા થાય છે. પ્રક્રિયાઓ થઈ ગયા બાદ Result ને Main Memory માં મોકલી આપવામાં આવે છે.

Output Devices :

કમ્પ્યૂટરમાં દાખલ કરેલી માહિતી જોવા મળે તેને Output કહે છે, અને જે સાધનની મદદથી જોવા મળે તેને Devices કહે છે. કમ્પ્યૂટરમાં જે માહિતી દાખલ કરીએ તેની ઉપર C.P.U. માં પ્રક્રિયા થાય અને જે પરિણામ આવે છે તે જોવા મળે છે. ટૂંકમાં જેની મદદથી Output જોઈ શકાય છે તેને Output Devices કહે છે. દા.ત., મોનીટર, પ્રિન્ટર, પ્લોટર વગેરે.

(1) Monitor : (V.D.U. - Visual Display Unit)



કમ્પ્યૂટરમાં થતી કોઈપણ પ્રક્રિયાનો જવાબ જોવા માટે Monitor નો ઉપયોગ થાય છે, તેને output device પણ કહે છે. Monitor T.V. ની Screen જેવું હોય છે. તેને V.D.U. [Visual Display Unit] પણ કહે છે. તે Color અથવા Black & White પણ હોઈ શકે છે. Color મોનીટરમાં 256 જેટલાં જુદાં જુદાં કલર શેડ મળે છે. મોનીટર સાથે કોપી device (પ્રિન્ટર/પ્લોટર) નો ઉપયોગ કરી હાર્ડ કોપી મેળવી શકાય છે.

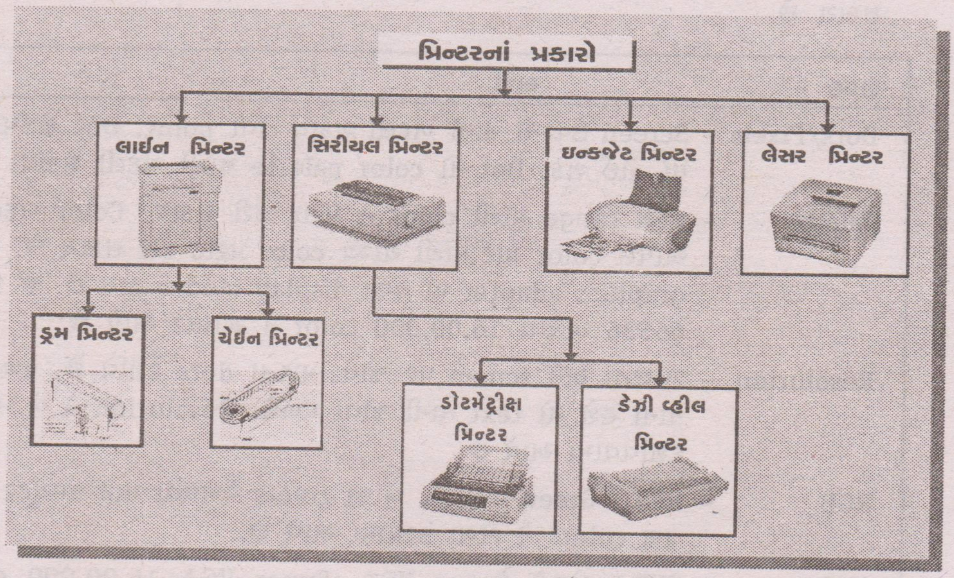
શબ્દ	અર્થ
Dots/Pixels	– Screen ઉપરનો નાનો બદલી શકાય તેવો point. Dot કોઈપણ color માં હોઈ શકે. Dot નો color palette માંથી બદલી શકાય.
Palette	– શક્ય range માંથી color ને પસંદ કરી શકાય. Color બદલવા માટે આપેલ color યાદીમાંથી યોગ્ય color પસંદ કરી શકાય છે. અત્યારનાં graphics adapter માં ઘણા display modes હોય છે. જે 16, 256, 65536 અથવા 16,00,000 color ને આધાર આપે છે.
Resolution	– સ્પષ્ટતા અને screen પર જોવા મળતા dots દર્શાવે છે. દેખાતો ભાગ નાનો હશે તો text નાની જોવા મળશે. Resolution ને બે નંબર દ્વારા દર્શાવવામાં આવે છે.
RGB	– Red - Green - Blue. બીજા colors મેળવવા માટે કમ્પ્યૂટર દ્વારા આ ત્રણ colors ને ભેગા કરવામાં આવે છે.
SVGA	– SVGA એટલે Super VGA. Super VGA 16,00,000 colors ને આધાર આપે છે. Super VGA 1600 x 1200 સુધીનાં resolution ને આધાર આપે છે. આ resolution દરમ્યાન text ને વાંચવા માટે 25" monitor ની જરૂર પડે છે.
VGA	– Video Graphics Adapter એ એક એવું સાધન છે જે ઓછામાં ઓછું 640 x 480 resolution ને આધાર આપે છે કે જેમાં 16 colors નો સમાવેશ થાય છે.

(2) LCD (Liquid Crystal Display) :

સૌપ્રથમ LCD નો ઉપયોગ Laptop માં થતો હતો. ત્યારબાદ હવે Computer માં monitor ને બદલે LCD નો ઉપયોગ થાય છે. LCD વજન માં monitor કરતાં હલકું હોય છે. LCD monitor કરતાં ઓછી જગ્યા રોકે છે અને LCD ની picture quality પણ ઘણી સારી હોય છે. LCD, monitor કરતાં ઘણું મોંઘું આવે છે.

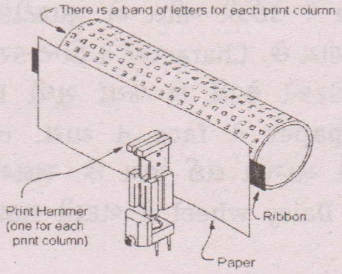
(3) Printer :

કમ્પ્યૂટરમાં દાખલ કરેલી માહિતીને જરૂરીયાત મુજબ કાગળ ઉપર છાપવા માટે જે સાધનોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે તેને Printer કહે છે. પ્રિન્ટર એ એક Output Device છે, દરેક વ્યક્તિ કે સંસ્થા પોતાની જરૂરિયાત મુજબના પ્રિન્ટરનો ઉપયોગ કરે છે. Printer ના વિવિધ પ્રકારો નીચે મુજબ છે :



➢ **લાઈન પ્રિન્ટર :** આ પ્રિન્ટર એકસાથે આખી લાઈન છાપે છે. તેની ઝડપને LPM [Lines per Minute] માં માપવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે આ પ્રિન્ટરની ઝડપ 300 થી 1800 LPM હોય છે. આ પ્રિન્ટરનાં બે પ્રકાર પાડવામાં આવેલા છે :

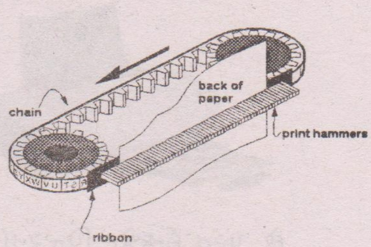
(1) ડ્રમ પ્રિન્ટર (2) ચેઈન પ્રિન્ટર

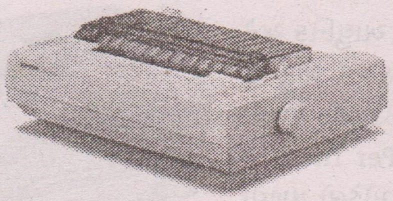


(1) ડ્રમ પ્રિન્ટર : ડ્રમ પ્રિન્ટર એ Wide - Format ઈન્કજેટ પ્રિન્ટર છે. પેપરની ચોક્કસ Alignment માટે ડ્રમ ઉપર પટ્ટી વીંટાળવામાં આવેલ હોય છે.

ડ્રમ પ્રિન્ટરમાં Print wheels નાં નંબરનાં બહારનાં ભાગ ઉપર Fixed Font Character set ને કોતરેલા હોય છે. જૂની લાઈન પ્રિન્ટર ટેક્નોલોજી જે તેના Printing Mechanism ના Cylindrical drum ની ફરતે Formed Character images નો ઉપયોગ કરતું હતું. જ્યારે Desired (ઈચ્છિત) character ને hammer line ની ફરતે selected position માટે ફેરવવા હોય ત્યારે hammer એ પેપરને પાછળથી hit કરે છે અને તેને ribbon માં તેમજ character ઉપર push કરે છે.

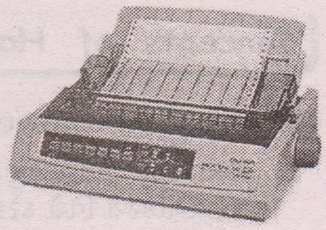
(2) ચેઈન પ્રિન્ટર : ચેઈન પ્રિન્ટર્સને Train Printer તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. ચેઈન પ્રિન્ટરનો ફાયદો એ છે કે Operator દ્વારા Chain Type જરૂરિયાત મુજબ બદલી શકાય છે. Smaller character set ની chains ના selection થી પ્રિન્ટર વધારે ઝડપથી પ્રિન્ટ કાઢે છે, જો chain એ Upper અને Lowercase alphabet, numbers તથા special symbols નો સમાવેશ કરતું હોય.

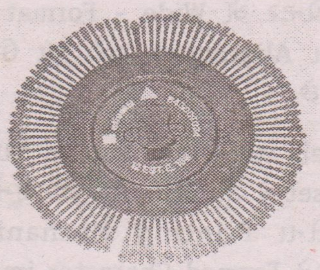




➢ **સિરીયલ પ્રિન્ટર :** આ પ્રિન્ટરમાં એક સમયે એક કેરેક્ટર પ્રિન્ટ થાય છે અને પ્રિન્ટર હેડ લાઈનમાં આગળ પાછળ ફરે છે. આમ તેની રચના ટાઈપ-રાઈટર જેવી જ છે. તે સામાન્ય રીતે ધીમા હોય છે. તેની ઝડપ CPS [Character Per Second] માં માપવામાં આવે છે. તેની રચનાને આધારે તેના બે ભાગ પાડી શકાય છે.
(1) ડોટ મેટ્રીક્ષ પ્રિન્ટર (2) ડેઝી વ્હીલ પ્રિન્ટર

(1) ડોટ મેટ્રીક્ષ પ્રિન્ટર : ડોટ મેટ્રીક્ષ પ્રિન્ટર અત્યારે ખૂબજ પ્રચલિત છે. તેમાં એક સમયે એક જ કેરેક્ટર પ્રિન્ટ થાય છે અને તે જુદી જુદી હેડમાં રહેલી પીન વડે પ્રિન્ટ થાય છે. કમ્પ્યૂટરમાંથી આવતો કેરેક્ટર ડિકોડ થઈ અને તે મુજબ પીનથી કેરેક્ટર બને છે. વાસ્તવમાં હેડમાંથી વિવિધ પીન દ્વારા ચોક્કસ કેરેક્ટર મુદ્રિત થતો હોવાથી આ પ્રિન્ટરને ડોટ મેટ્રિક્ષ પ્રિન્ટર કહે છે. લગભગ બધાં જ ડોટ મેટ્રીક્ષ પ્રિન્ટર બંને બાજુ પ્રિન્ટ કરે છે. ડોટ મેટ્રીક્ષ પ્રિન્ટર પ્રમાણમાં સસ્તા છે.





(2) **ડેઈઝી વ્હીલ પ્રિન્ટર :** ડેઈઝી વ્હીલ એ પ્લાસ્ટીક અથવા ધાતુની બનેલી ડિસ્ક હોય છે. Character ને પ્રિન્ટ કરવા માટે, પ્રિન્ટર ત્યાં સુધી ડિસ્કને ફેરવે છે જ્યાં સુધી Desired (ઈચ્છિત) letter paper ને face ન થાય. ત્યારબાદ hammer એ ડિસ્કને આગળ લઈ જાય છે. અલગ અલગ font ની પ્રિન્ટ માટે Daisy wheel ને બદલી શકાય છે.

ડેઈઝી વ્હીલ પ્રિન્ટર એ ગ્રાફિક્સને પ્રિન્ટ કરતાં નથી અને સામાન્ય રીતે તેઓ noisy અને slow હોય છે. તેઓ એક સેકંડમાં 10 થી 75 characters ને પ્રિન્ટ કરે છે.

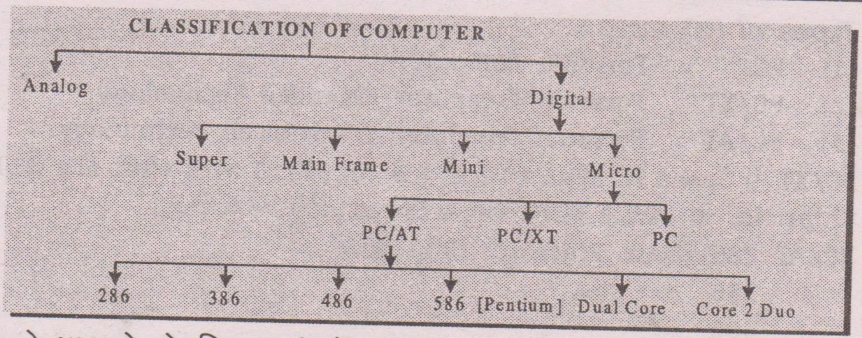
➢ **ઈન્કજેટ પ્રિન્ટર :** આ પ્રિન્ટરને ડેસ્કજેટ પ્રિન્ટર અથવા બબલજેટ પ્રિન્ટર પણ કહે છે. આ પ્રિન્ટર ડોટ મેટ્રીક્ષ પ્રિન્ટર કરતાં સાવ જુદાં જ પ્રકારનું છે. તેમાં પીન કે રીબીન જેવું કશું હોતું નથી. કાર્બનવાળી રીબીનને બદલે તેના પ્રિન્ટીંગ હેડમાં ફક્ત સહી ભરેલી હોય છે. પીનને બદલે સુક્ષ્મ કાણાવાળી ટ્યુબ હોય છે. જેના વડે શાહીના ટીપા બહાર નીકળે છે. ઈન્કજેટ પ્રિન્ટર પ્રત્યેક ચોક્કસ ઈંચે 300 થી 600 શાહીનાં ટીપા પાડી શકે છે અને એવું આઉટપુટ આપે છે. આ પ્રિન્ટરનો અવાજ પણ સાવ ઓછો હોય છે. પરંતુ ઈન્કજેટ પ્રિન્ટરનાં ગેરફાયદા એ છે કે તેનું પ્રિન્ટીંગ પ્રમાણમાં ઘણું ધીમું હોય છે. ખાસ કરીને કલર પ્રિન્ટીંગમાં પ્રિન્ટીંગ ખૂબજ ધીમું થાય છે.

➢ **લેસર પ્રિન્ટર :** લેસર પ્રિન્ટર એ હાલમાં વપરાતું સૌથી આધુનિક અને ઉચ્ચ પ્રિન્ટીંગ ગુણવત્તા આપતું નોન-ઈન્કજેટ પ્રિન્ટર કરતાં ઘણું જ સૂક્ષ્મ, સુંદર અને ટોપ ક્વોલિટીનું પ્રિન્ટીંગ ઘણું જ ઝડપથી મેળવી આપે છે. સામાન્ય લેસર પ્રિન્ટર 300 D.P.I. [Dots Per Inch] નું હોય છે. હાલમાં 600, 800 કે 1200 D.P.I. નાં છેલ્લા મોડેલો મળવા લાગ્યાં છે. આ પ્રિન્ટરો કિંમતમાં ખૂબ મોંઘા હોય છે. તેની ઝડપ એક મીનીટમાં 20,000 લાઈન કે 2 મીનીટમાં 20 થી 350 પાના સુધી હોય છે.

Concepts of Hardware and Software

કમ્પ્યૂટરનું વર્ગીકરણ :

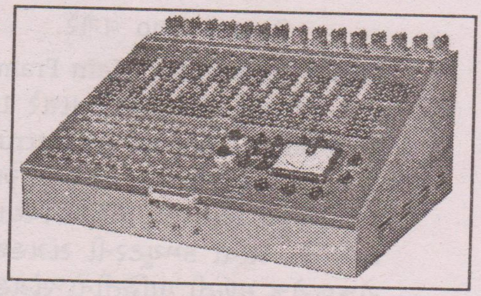
પ્રસ્તાવના : કમ્પ્યૂટરનું વર્ગીકરણ તેની સંગ્રહશક્તિ, કાર્યશક્તિ અને કિંમતને આધારે થાય છે. હાલમાં આ વર્ગીકરણ વિશે દરેક નિષ્ણાતો જુદા જુદા અભિપ્રાય ધરાવે છે. કારણે કે આ ક્ષેત્રમાં સતત ફેરફાર અને વિકાસ થયા કરે છે.



Computer ને મુખ્યત્વે બે વિભાગમાં વહેંચવામાં આવેલ છે :

(1) Analog (2) Digital

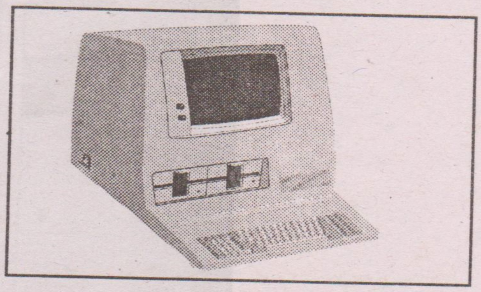
[1] **Analog Computer :** જે કમ્પ્યૂટર માપ ઉપરથી જવાબ તૈયાર કરે છે તેને Analog Computer કહે છે. સૌ પ્રથમ લોર્ડ કેલ્વીને Analog Computer વિશે શોધખોળ કરી હતી. સૌ પ્રથમ Analog Computer ઈ.સ. 1936માં બહાર પાડવામાં આવ્યું. Analog Computer એટલે એવું યંત્ર કે જે પદ્ધતિનો અભ્યાસ કરવો હોય તેને સમાંતર એક સરખા વિદ્યુત સિગ્નલ વાપરવામાં તેમજ મેળવવામાં આવે છે.



[2] **Digital Computer :** આધુનિક કમ્પ્યૂટર Digital signals ના સિદ્ધાંત ઉપર કાર્ય કરે છે. આવા કમ્પ્યૂટરની અંદર કોઈપણ સુચના કે માહિતી દ્વિઅંકી પદ્ધતિમાં એટલે કે 0 અને 1 અંકની હારમાળાનાં સ્વરૂપમાં દર્શાવવામાં આવે છે. અહીં 0 એટલે Off અને 1 એટલે On સમજવું. ચોક્કસ સંખ્યાની મદદથી ગણતરી કરી શકાય તેવાં કમ્પ્યૂટરને Digital Computer કહે છે.

Digital Computer ને સાઈઝ પ્રમાણે મુખ્ય ચાર વર્ગોમાં વહેચી શકાય.

Micro Computer : માઈક્રો કમ્પ્યૂટર એ કમ્પ્યૂટરની ચોથી પેઢીનો આવીષ્કાર છે, તેની શોધ ઈલેક્ટ્રોનિક ક્ષેત્રે શોધાયેલ VLSI ટેકનિક ને આભારી છે. આ પ્રકારના કમ્પ્યૂટરમાં તેનું મધ્યસ્થ પ્રક્રિયક એકમ (C.P.U.) ફક્ત એક સંકલિત વીજપરિપથ (I.C.) ના રૂપમાં હોય છે. જેને માઈક્રોપ્રોસેસર (Micro-Processor) કહે છે. તેના કારણે આ કમ્પ્યૂટરનું કદ ખૂબ જ નાનું થયેલ છે. એટલે તો તેને એક નાના લખવાના ટેબલ ઉપર પણ મૂકી શકાય છે. આ પ્રકારના કમ્પ્યૂટરમાં પણ ઘણી વિવિધતા રહેલી છે. આ વિવિધતા તેની કાર્ય શક્તિને આધારે હોય છે, જેમ કે પી.સી. (P.C.), પીસી-એક્સટી (PC-XT), પીસી-એટી (PC-AT) વર્કસ્ટેશન તથા વિવિધતા તેના કદના આધારે છે. આ પ્રકારના કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ સ્કુલ, કોલેજ, કમ્પ્યૂટર સેન્ટર વગેરેમાં થાય છે.



Gayatri Computer Classes

2nd Floor, Shree Ram Complex,Near Anand Medical Store,
Opp. Patanjali Store, Devibhuvan Road, Dwarka – 361335
M. 9898832395, 9408965707 mail : devengokani@gmail.com

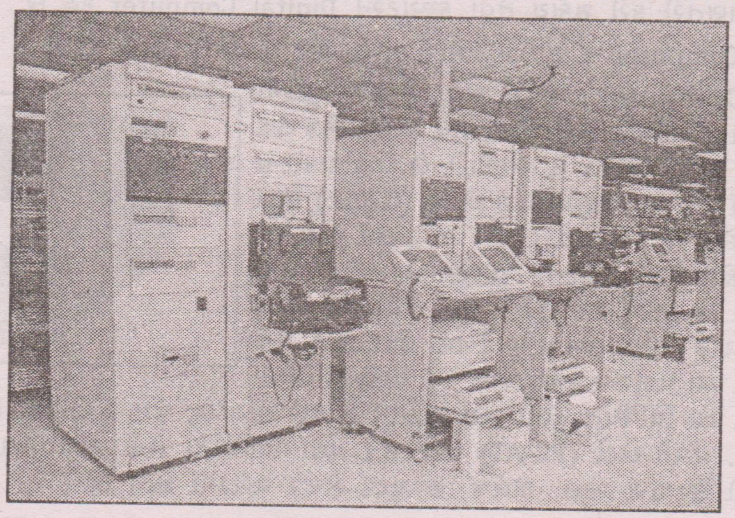
Types of PC :

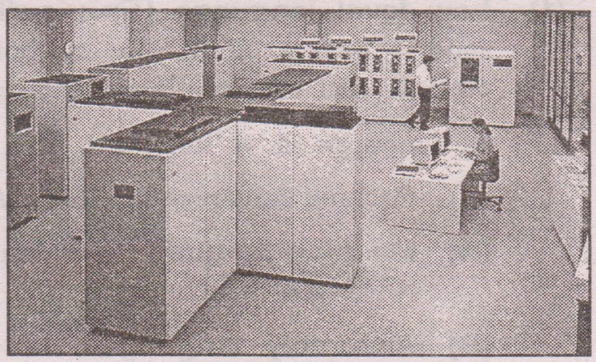
(1) PC : Personal Computer
(2) PC/XT : Personal Computer Extended Technology
(3) PC/AT : Personal Computer / Advanced Technology

PC/XT ની Speed PC કરતાં વધારે હોય છે અને PC/AT કરતાં ઓછી હોય છે. PC/AT નાં CPU માં Chips No. ના આધારે અલગ-અલગ Speed નક્કી થાય છે.

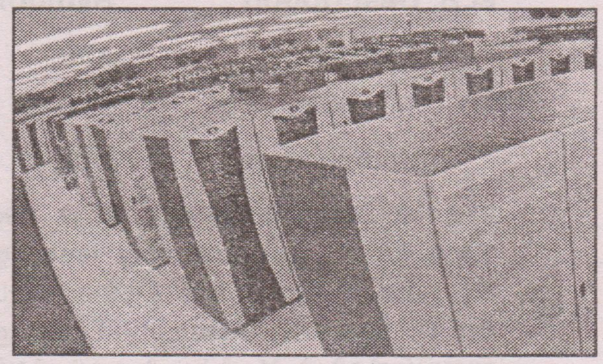
PC/AT 286 [Main Processor Chip No.]
386
486
586 [Pentium Technology]
Dual Core
Core 2 Duo વગેરે.

Mini Computer : Main Frame થી નીચા ક્રમે મીની કમ્પ્યૂટર આવે છે. આ પ્રકારના કમ્પ્યૂટરમાં પણ એક સાથે એકથી વધુ આશરે 110 સુધી વ્યક્તિઓ કાર્ય કરી શકે છે. આવા કમ્પ્યૂટરની ઝડપનો એકમ MIPS (Millions of Instructions Per Second) છે, એટલે કે એક સેકન્ડમાં તે દશ લાખ સુચનાઓનો અમલ કરતું હોય છે. આ કક્ષાના કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ આપણા દેશમાં નાના સંસ્થાનો જેવા કે વાણિજ્ય સંસ્થાનો, વિવિધ વિદ્યાલયો, સરકારી ખાતાઓ, બેન્કો અને જાહેર સેવાની સંસ્થાઓમાં થાય છે. આવા કમ્પ્યૂટરની સંગ્રહશક્તિ 50 કરોડ અક્ષરોની અથવા વધુ હોય છે. તેનો ઉપયોગ રોજબરોજ મળતી માહિતીનો સંગ્રહ, પૃથક્કરણ તથા તે ઉપરથી જરૂરી માહિતી મેળવવા માટે થતો હોય છે. દા.ત. અરવિંદ મીલ કે તેને સમકક્ષ કદની વાણિજ્ય સંસ્થા આ પ્રકારના કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ તેના હિસાબો, ખરીદ-વેચાણ, ઉત્પાદન, સંચાલન, કામદારો વગેરેને લગતી માહિતીનો સંગ્રહ કરવા, જરૂરી માહિતી મેળવવા તથા જરૂરી દસ્તાવેજો અને અહેવાલો બનાવવા માટે કરે છે.



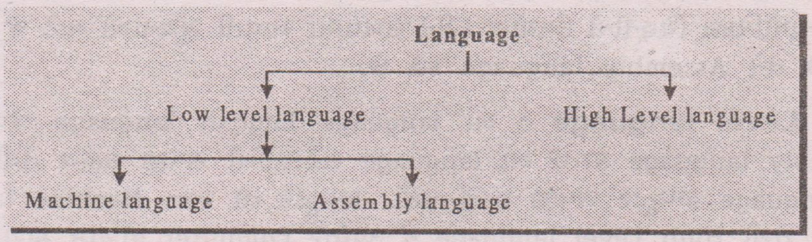


Main Frame : આ પ્રકારના કમ્પ્યૂટરની સ્પીડ (speed) Micro Computer તથા Mini Computer કરતાં ખૂબ જ વધારે હોય છે. જેને MIPS [Millions of Instructions Per second] માં માપવામાં આવે છે. આ પ્રકારના કમ્પ્યૂટરની Main Memory ખૂબ જ વધારે હોય છે. આ પ્રકારના કમ્પ્યૂટરમાં પણ એકથી વધુ Input/Output રચના જોડી શકાય તેવી વ્યવસ્થા હોય છે. સામાન્ય રીતે આ પ્રકારના કમ્પ્યૂટર બેંક તથા મોટા-મોટા ઔદ્યોગિક એકમોમાં વપરાય છે. આમ, આ પ્રકારનું કમ્પ્યૂટર પણ Multiuser નું ઉદાહરણ છે તેમ કહી શકાય.



Super Computer : આ પ્રકારના કમ્પ્યૂટરની રચના તથા Speed લગભગ Main frame Computer જેવી જ હોય છે. પરંતુ આ કમ્પ્યૂટરની મુખ્ય વિશેષતા એ છે કે એકીસાથે, એક જ સમયે, એક જ મોનીટર ઉપર એકથી વધુ Function માં કાર્ય કરી શકાય છે. આ પ્રકારના કમ્પ્યૂટરમાં મુખ્ય કમ્પ્યૂટર સાથે બીજા 100 થી વધુ Input/Output device જોડી શકાય છે.

Computer Language :



Language એટલે શું ? માનવી અને કમ્પ્યૂટર વચ્ચેની આપ-લે માં કમ્પ્યૂટરને આપવી પડતી સુચનાઓ તેમજ માહિતીને કમ્પ્યૂટર Language કહે છે. આ Language Character, Alpha-numeric symbols કે binary code ના સમુહથી બનેલી હોય છે.

Computer Language નાં બે પ્રકાર છે :

(1) Low level language (2) High level language

(1) Low level language [નિમ્ન સ્તરીય ભાષા] આ language સામાન્ય રીતે binary code 1 & 0 કે Alphabetic symbols થી બનેલી હોય છે. આ language સમજવી અઘરી છે. તેથી તેને low level language કહે છે.

આ language ના બે પ્રકાર છે :

(A) Machine language (B) Assembly language

[A] Machine language : આ language ફક્ત binary code 1 અને 0 નાં સમૂહથી બનેલી હોય છે. Computer ફક્ત Machine language ને જ સમજી શકે છે.

[B] Assembly language : આ language Alphanumeric Symbols [સાંકેતિક કોડ] થી બનેલી હોય છે. તેમાં ન્યુમોનિક્સ એટલે કે સાંકેતિક ચિહ્નોનો ઉપયોગ થાય છે.

દા.ત. Description	Symbols
Addition	ADD
Substraction	SUB
Multiplication	MUL

પરંતુ આ language કમ્પ્યૂટર સમજી શકતું નથી. કમ્પ્યૂટર તો ફક્ત Machine language સમજી શકે છે. તેથી Assembly language ને Machine language માં રૂપાંતર કરવી પડે છે. રૂપાંતરિત કરવાનું કાર્ય મેમરીમાં આગળ સંગ્રહ કરેલાં Assembly નામના પ્રોગ્રામ દ્વારા થાય છે. જેના દ્વારા Assembly Language માં લખેલા પ્રોગ્રામને કમ્પ્યૂટર સમજી શકે તેવાં સ્વરૂપમાં એટલે કે Machine language માં ફેરવે છે અને તેને મુખ્ય મેમરીમાં અમલીકરણ માટે ભેગા કરે છે.

આમ, ન્યુમોનિક્સ ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરીને લખવામાં આવતી સૂચનાઓ માટે જે ભાષાનો ઉપયોગ થાય છે તેને Assembly language કહે છે.

(2) High Level language : આ language English language જેવી જ હોય છે. Assembly language કરતાં આ language સહેલાઈથી સમજી શકાય તેવી હોય છે. પરંતુ આ language કમ્પ્યૂટર સમજી શકતું નથી. કમ્પ્યૂટર તો ફક્ત Machine language સમજી શકે છે. તેથી High Level language નું રૂપાંતર Computer પ્રોગ્રામ દ્વારા થાય છે. આમ, કમ્પ્યૂટરમાં High Level નો પ્રોગ્રામ આપવામાં આવે છે ત્યારે કમ્પ્યૂટર તેની Process કરે તે પહેલા Compiler દ્વારા high level language નું Machine language માં રૂપાંતર થાય છે અને જરૂરી output પણ Machine language માં આપે છે. આ Machine language ના મળેલા output ને ફરી Compiler high level માં રૂપાંતર કરે છે. જેને screen પર આપણે જોઈ શકીએ છીએ. દા.ત. BASIC, COBOL, PASCAL, C વગેરે.

Software & Hardware :

Software :

કમ્પ્યૂટર કોઈપણ કાર્ય તેની જાતે કરતું નથી, કોઈપણ કાર્ય કરાવવા માટે તેને સૂચનાઓ અને આદેશો આપવા પડે છે. આ સૂચનાઓ અને આદેશો કમ્પ્યૂટર પ્રોગ્રામરો પ્રોગ્રામ દ્વારા આપે છે. આ ઉપરાંત કોઈપણ Problem solve કરવો હોય ત્યારે પણ પ્રોગ્રામનો સેટ બનાવવામાં આવે છે. આમ પ્રોગ્રામના સેટને Software કહેવામાં આવે છે.

દા.ત. (1) ડેટા બેઈઝ મેનેજમેન્ટ માટે Dbase III + અને Foxpro Software બનાવવામાં આવેલ છે.

(2) Document માં જરૂરીયાત મુજબની facility મેળવવા Wordstar અને Word બનાવવામાં આવેલ છે.

કમ્પ્યૂટર સોફ્ટવેરને સામાન્ય રીતે બે Categories માં Classified કરી શકાય છે :

(A) Application Software

(B) System Software

[A] Application Software :

Application Software ને Application Package પણ કહેવામાં આવે છે. તેમાં કોઈપણ Problems ને Solve કરવા માટે એક અથવા એકથી વધુ Programs design કરવામાં આવે છે. Application Software ઘણા બધા છે જેવા કે Word, Excel, PowerPoint, Foxpro, Tally વગેરે.

[B] System Software : System Software ને System Packages પણ કહેવામાં આવે છે. તેનાં Computer System નું Operation Control કરવા માટે જુદા જુદા પ્રોગ્રામોનો સેટ તૈયાર કરવામાં આવે છે, એટલે કે System પાસે ચોક્કસ મુજબનું કાર્ય કરાવવા માટે પ્રોગ્રામનો સેટ તૈયાર કરવામાં આવે છે. દા.ત., Dos, Window, Unix વગેરે સામાન્ય રીતે આ પેકેજ બીજા પ્રકારનાં Software ને (application Software) develop કરવા Support કરે છે.

Hardware : કમ્પ્યૂટરનાં ભૌતિક સાધનો કે જેને આપણે જોઈ શકીએ છીએ, અનુભવી શકીએ છીએ તથા જરૂર પડે ત્યારે તેનુ રીપેરીંગ કાર્ય કરી શકીએ છીએ તેને કમ્પ્યૂટર Hardware કહે છે.

દા.ત. Monitor, Printer, Hard disk, Mother board વગેરે.

વિશિષ્ટ શબ્દોના અર્થ

(1) **Program :** કોઈપણ કાર્ય કરવા માટે કમ્પ્યૂટર સમજી શકે તેવી ભાષામાં આપવામાં આવતી ક્રમબદ્ધ સૂચનાઓના સમૂહને Program કહે છે.

(2) **Programming :** Program લખવાની પ્રક્રિયાને Programming કહે છે. આપણે આપણી માતૃભાષા દ્વારા એકબીજા સાથે આપણાં વિચારોની આપ-લે કરીએ છીએ એ જ રીતે કમ્પ્યૂટર સાથે વિચારોની આપ-લે કરવા Programmer તેની ભાષામાં મર્યાદિત શબ્દકોષનો ઉપયોગ કરે છે. કમ્પ્યૂટર ખોટી સુચનાઓને સમજીને સુધારી શક્તું નથી. જો Programmer Program બનાવવામાં ભૂલ કરે તો તે ભૂલ કમ્પ્યૂટર પોતે સુધારી શકે નહીં. આમ, Program સાચો કે ખોટો હોવાનો આધાર Program બનાવનાર પર રહેલો છે.

(3) **Bit :** કમ્પ્યૂટર એક જ ભાષા સમજે છે 0 અને 1. 0 અને 1 ને Binary Digit અથવા Bit કહેવામાં આવે છે. કમ્પ્યૂટર 0 ને OFF અને 1 ને ON સમજે છે.

(4) **Byte :** 8 Bit ના સમૂહને Byte કહે છે.

Bit									
									= Byte
	1	2	3	4	5	6	7	8	

એ પછી સંજ્ઞા કે કેરેક્ટર હોઈ શકે તેને કમ્પ્યૂટર એક Byte સમજે છે. આમ, એક Byte એટલે એક કેરેક્ટર. ચાર Bit ભેગા મળીને એક Nibble બનાવે છે.

સામાન્ય રીતે 0 થી 9, A થી Z વિવિધ સંજ્ઞાઓ જેવી કે , : ; ( ) [ ] + <> = દરેકને એક કેરેક્ટર તરીકે ગણવામાં આવે છે. વળી, કમ્પ્યૂટર બે કેરેક્ટર વચ્ચે જે જગ્યા છોડે તેને પણ Byte ની ગણતરીમાં ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે.

1 Byte = 8 Bit [Binary Digit]

1 Nibble = 4 Bit

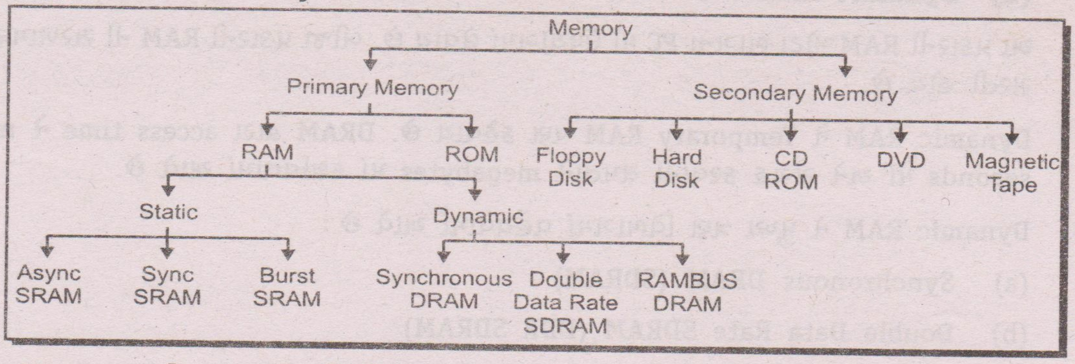
1 Byte = 1 Character

1 KB = 1024 Byte

1 MB = 1024 × 1024 Byte

1 GB = 1024 × 1024 × 1024 Byte

Types of Memory :



Memory ને મુખ્યત્વે બે વિભાગમાં વહેંચવામાં આવે છે :

(1) Internal/Primary (2) External/Secondary

(1) Internal Memory :

(i) RAM (ii) ROM

(i) RAM (Random Access Memory) : આ એવા પ્રકારની Memory છે કે જેમાં ફેરફાર કરી શકાય તથા બિનજરૂરી માહિતીને દૂર કરી શકાય. RAM માં રહેલા Data Computer Switch off થવાથી નષ્ટ થઈ જાય છે. જેથી તેને Volatile Memory પણ કહેવામાં આવે છે.

RAM

RAM ના મુખ્ય બે પ્રકાર છે :

(1) Static RAM (2) Dynamic RAM

(1) Static RAM :

Static RAM માં માહિતીનો સંગ્રહ લાંબા સમય માટે થાય છે. Static RAM ને વારંવાર લખવાની જરૂર પડતી નથી. Write command નો અમલ કરવામાં આવે ત્યારે મેમરીમાં રહેલ માહિતીમાં ફેરફાર કરી શકાય છે. આ RAM ખૂબ જ ઝડપી, પણ કિંમતમાં મોંઘી હોય છે.

Static RAM ને મુખ્ય ત્રણ વિભાગમાં વહેંચવામાં આવે છે :

(a) Async SRAM (b) Sync SRAM (c) Burst SRAM

(a) **Async SRAM :** Async SRAM એટલે Asynchronous SRAM. Asynchronous એટલે system clock માં સ્વતંત્ર રીતે કાર્ય કરવું.

(b) **Sync SRAM :** Sync SRAM એટલે Synchronous SRAM. Synchronous એટલે system clock સાથે સંકળાવું.

(c) **Burst SRAM :** Burst SRAM નો વધારે પ્રમાણમાં ઉપયોગ થાય છે. માહિતીનાં મોટા જથ્થાને ફરીથી મોકલી તેના પર કાર્ય કરવામાં આવે છે.

Gayatri Computer Classes
2nd Floor, Shree Ram Complex,Near Anand Medical Store,
Opp. Patanjali Store, Devibhuvan Road, Dwarka – 361335
M. 9898832395, 9408965707 mail : devengokani@gmail.com

(2) Dynamic RAM :

આ પ્રકારની RAM મોટા ભાગના PC માં ઉપયોગમાં લેવાય છે. બીજા પ્રકારની RAM ની સરખામણીમાં સસ્તી હોય છે.

Dynamic RAM ને Temporary RAM પણ કહેવાય છે. DRAM દ્વારા access time ને nano seconds માં અને સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતાને megabytes માં દર્શાવવામાં આવે છે.

Dynamic RAM ને મુખ્ય ત્રણ વિભાગમાં વહેંચવામાં આવે છે :

(a) Synchronous DRAM (SDRAM)

(b) Double Data Rate SDRAM (DDR SDRAM)

(c) RAMBUS DRAM (RDRAM)

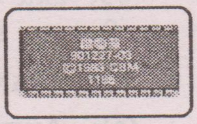
(a) Synchronous DRAM : Synchronous DRAM ને system clock સાથે જોડવામાં આવે છે. SDRAM નો Dual In Line Memory Module માં સમાવેશ થાય છે. આ પ્રકારની RAM, access speed ની જગ્યાએ clock speed નો ઉપયોગ કરે છે. અત્યારે SDRAM નો ઉપયોગ કમ્પ્યૂટરમાં વધારે પ્રમાણમાં થાય છે.

SDRAM પહેલા કમ્પ્યૂટર દ્વારા DRAM ને સંદેશો મોકલવામાં આવે છે. એટલે કે DRAM ને માહિતી તૈયાર ના થાય ત્યાં સુધી RAM નો ઉપયોગ કરવા માટે રાહ જોવી પડે છે.

(b) Double Data Rate SDRAM : SDRAM કરતાં બમણી માહિતીનો સંગ્રહ થાય છે. તેની ઝડપ 200 અથવા 266 Mhz ની હોય છે.

(c) RAMBUS DRAM : RDRAM એ નવા પ્રકારની RAM છે. તેની ઝડપ 800 Mhz સુધીની હોય છે. RDRAM ની મુખ્ય બે size છે:

– 184 pin – 160 pin



ROM

(ii) ROM (Read only Memory) : આ Memory Program Manufacturer તરફથી fixed હોય છે. તેમાં રહેલા Data ફક્ત વાંચી શકાય છે. તેમાં લખી શકાતું નથી કે ફેરફાર કરી શકાતો નથી. જેથી તેને Read only Memory કહેવામાં આવે છે. આ Memory non-volatile એટલે કે એવા પ્રકારની Memory કે જેમાં રહેલી માહિતી પાવર જાય તો પણ ભૂંસાતી નથી.

ROM ના પ્રકાર નીચે મુજબ છે :

(a) PROM (Programmable Read Only Memory)

(b) EPROM (Erasable PROM)

(c) EEPROM (Electrically Erasable PROM)

Gayatri Computer Classes
2nd Floor, Shree Ram Complex,Near Anand Medical Store,
Opp. Patanjali Store, Devibhuvan Road, Dwarka – 361335
M. 9898832395, 9408965707 mail : devengokani@gmail.com

(a) PROM :

મેમરી ચીપમાં માહિતી ફક્ત એક જ વાર લખવામાં આવે છે. લખાયેલી માહિતીનો કાયમી સંગ્રહ થાય છે. માહિતી કમ્પ્યૂટર બંધ થયા પછી પણ જળવાઈ રહે છે. PROM chip પર માહિતી લખવા માટે PROM Programmer નો ઉપયોગ થાય છે.

(b) EPROM :

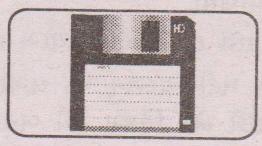
Ultraviolet light દ્વારા માહિતી દૂર કરવામાં આવે છે. EPROM માં માહિતી લખવા અને નિકાળવા માટે પણ PROM programmer નો ઉપયોગ થાય છે. EPROM નો Personal computer માં વધારે પ્રમાણમાં ઉપયોગ થાય છે.

(c) EEPROM :

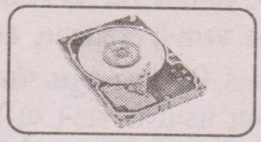
કમ્પ્યૂટર બંધ થયા પછી પણ માહિતી જળવાઈ રહે છે. બીજા પ્રકારની ROM ની સરખામણીમાં ખૂબ જ ધીમી છે. EEPROM નું કાર્ય Flash memory જેવું જ છે. આ પ્રકારની ROM દ્વારા એક સમયે એક જ પ્રકારની માહિતી લખવા કે નીકાળવામાં આવે છે.

(2) External Memory :

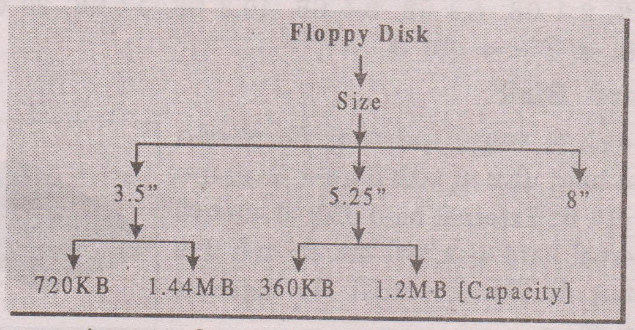
(i) Floppy disk



(ii) Hard disk



(i) Floppy disk : Floppy નું પૂરું નામ Flexible Physical Property છે. Floppy disk નો ઉપયોગ માહિતીનો સંગ્રહ કરવા માટે તેમજ માહિતીને એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ લઈ જવા માટે થાય છે. આથી તે Input-Output એમ બંને Device તરીકે કાર્ય કરે છે. Floppy disk તેની size અને સંગ્રહશક્તિને આધારે અલગ-અલગ size અને ક્ષમતામાં જોવા મળે છે.

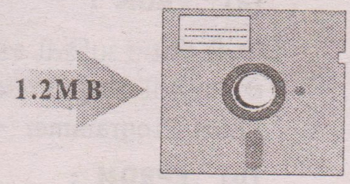


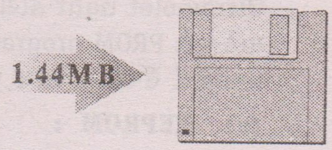
સામાન્ય રીતે Floppy disk માં અંદરનો સ્થિતિસ્થાપક વર્તુળાકાર ભાગ પ્લાસ્ટીકની ડિસ્ક ઉપર ચુંબકીય બળ ધરાવતાં પદાર્થનું આવરણ હોય છે. જેને એરો મેગ્નેટીક કહે છે. આ આવરણ વર્તુળ ડીસ્કની બંને બાજુ એ હોય છે. જેથી તેમાં બંને ભાગોનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. આ વર્તુળ ભાગને બહારનાં વાતાવરણથી બચાવવા માટે ઉપર પ્લાસ્ટીકનું ખૂબ જ પાતળું આવરણ આવેલું હોય છે કે જેથી ડિસ્ક સરળતાથી ફરી શકે.

Gayatri Computer Classes

2nd Floor, Shree Ram Complex,Near Anand Medical Store,
Opp. Patanjali Store, Devibhuvan Road, Dwarka – 361335
M. 9898832395, 9408965707 mail : devengokani@gmail.com

Size	Specification	Storage Capacity
5.25"	* DS DD	360KB
5.25"	* DS HD	1.2MB
3.5"	DS DD	720KB
3.5"	DS HD	1.44MB

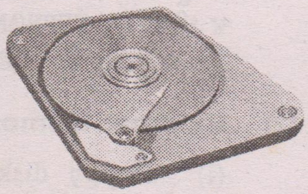




*DS DD (Double Side Double Density)

*DS HD (Double Side High Density)

(ii) Hard disk : Hard disk એ કમ્પ્યૂટરનું મુખ્ય સંગ્રાહક ઉપકરણ છે. તેની સંગ્રહ ક્ષમતા Floppy disk કરતાં વધુ હોય છે. બધા જ જરૂરી સોફ્ટવેર અને માહિતી તેની પર સંઘરી રાખવામાં આવે છે. જેમાં માહિતીને સંગ્રહ કરવાની શક્તિ 10 MB [Mega bytes] થી 6 GB [Giga Bytes] સુધીની હોય છે. સામાન્ય રીતે જે જગ્યાએ વિશાળ પ્રમાણમાં માહિતીને સંગ્રહ કરવાની જરૂરિયાત હોય છે ત્યાં Hard disk નો ઉપયોગ થાય છે.



સામાન્ય રીતે હાર્ડ ડિસ્ક પર સ્મુથ પ્લેટ પર મેગ્નેટીક મટીરીયલ્સનું પડ લગાડેલ હોય છે. આવી એકથી વધુ પડવાળી પ્લેટને ધોરી ઉપર એક પછી એક ફિક્સ કરી બનાવવામાં આવે છે. આ ડિસ્ક પેક એક ડ્રાઈવ પર લગાડેલ હોય છે. જેને મોટર દ્વારા ગોળ ફેરવવામાં આવે છે. ડ્રાઈવ પર ડિસ્કની બંને બાજુએ આવે તે રીતે હેડ ફીટ કરેલાં હોય છે. હેડ અંદર અને બહાર તેની રેડીયલ ડાયરેક્શનમાં ફરી શકે છે. ડિસ્ક ગોળ ફરતી હોય છે જેથી હેડ નીચેથી ડેટા જ્યારે પસાર થશે ત્યારે ડેટા રીડ થશે અને તે જ રીતે લખવાની પ્રક્રિયા થાય છે.

હાર્ડ ડિસ્કની સંગ્રહશક્તિ ઘણી જ વધુ હોય છે. 80 MB, 120 MB, 260 MB, 540 MB, 640 MB, 1.2 GB, 2.1 GB, 4.3 GB, 8.4 GB, 10.2 GB, 17 GB, 20 GB.... આમ, જુદી જુદી સાઈઝમાં તે ઉપલબ્ધ હોય છે.

External Hard Disk

External hard disk એ કમ્પ્યૂટર સાથે બાહ્ય રીતે જોડાયેલ હોય છે. External hard disk ની અંદરની રચના એ સામાન્ય hard disk જેવી હોય છે. External hard disk ની ગોઠવણી અને વહેંચણી internal hard disk જેવી હોય છે. નાની USB pocket hard disk ની કિંમતની ગણતરી એક gigabyte ઉપર કરવામાં આવે છે.

અત્યારની external hard disk દરેક operating system સાથે સુસંગત હોય છે.

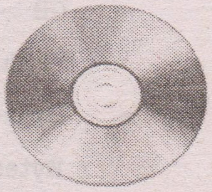
Gayatri Computer Classes
2nd Floor, Shree Ram Complex,Near Anand Medical Store,
Opp. Patanjali Store, Devibhuvan Road, Dwarka – 361335
M. 9898832395, 9408965707 mail : devengokani@gmail.com

(iii) CD ROM : (Compact Disc Read Only Memory)

Compact Disk એ 1.2 mm જાડું પોલીકાર્બોનેટ પ્લાસ્ટીક છે. જે એલ્યુમિનિયમના પાતળા પડનું બનેલું છે. CD ROM ના sector માં 2352 bytes નો સમાવેશ થાય છે. 74 મિનિટની મૂળભૂત CD માં 3,33,000 blocks અથવા sectors નો સમાવેશ થાય છે. CD ROM માં 1 GB સુધીની માહિતીનો સંગ્રહ કરી શકાય છે. CD ROM ની મૂળભૂત size 650 MB ની હોય છે. એક CD ROM ની સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતા 700 floppy disks જેટલી હોય છે.

CD ROM disc ને CD ROM drive દ્વારા વાંચી શકાય છે. CD ROM disc નો ઉપયોગ મૂવી અને માહિતીનો સંગ્રહ કરવા માટે થાય છે.

CD મુખ્યત્વે બે પ્રકારની હોય છે :



(1) Gold CD : જે ઘણી મોંઘી આવે છે અને સારી ગુણવત્તાની હોય છે.

(2) Silver CD : જે Gold CD કરતાં કિંમતમાં સસ્તી હોય છે. તેની ગુણવત્તા પણ સારી હોતી નથી.

(iv) DVD (Digital Video Disc અથવા Digital Versatile Disc) :

DVD નો દેખાવ CD જેવો હોય છે. DVD એ CD કરતાં 4 થી 28 જેટલી વધારે માહિતી સંગ્રહ કરી શકે છે. DVD માં CD જેવી જ platter નો ઉપયોગ થાય છે. તેની સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતા 4.7 GB જેટલી હોય છે. DVD માં બંને બાજુ એ માહિતીને record કરી શકાય છે.

DVD મુખ્યત્વે ત્રણ પ્રકારની હોય છે:

(1) DVD-R અને DVD-RW : DVD-R પ્રકારની DVD માં ફરીથી write કરવાની પરવાનગી હોતી નથી. જ્યારે DVD-RW માં ફરીથી write કરવાની પરવાનગી હોય છે.

(2) DVD+R અને DVD+RW : DVD+R પ્રકારની DVD માં ફરીથી write કરવાની પરવાનગી હોતી નથી. જ્યારે DVD+RW માં ફરીથી write કરવાની પરવાનગી હોય છે.

(3) DVD-RAM : DVD-RAM માં ખાસ પ્રકારની record કરવાની સુવિધા હોય છે. સામાન્ય રીતે DVD-RAM નો DVD recorder માં જ ઉપયોગ થાય છે.

DVD માં ચાર પ્રકારની size નો સમાવેશ થાય છે :

➢ **DVD-5 :**

Bytes – 4,700,000,000

GB – 4.37

Format – DVD +R/W અને DVD-R/W

➢ **DVD-10 :**

Bytes – 9,400,000,000

GB – 8.75

Format – DVD+R/W અને DVD-R/W

➢ **DVD-9 :**

Bytes – 8,540,000,000

GB – 7.95

Format – DVD+R

➢ **DVD-18 :**

Bytes – 17,080,000,000

GB – 15.9

Format – DVD+R

➢ **Blu-ray Disc :**

➪ Blu-ray disc ને Blu-ray અથવા BD ના નામથી પણ ઓળખવામાં આવે છે.

➪ Blu-ray એ એક પ્રકારનું optical disk storage medium છે. તેનો ઉપયોગ વધારે મેમરીવાળા video, audio અને data નો સંગ્રહ કરવા માટે થાય છે.

➪ હાલમાં, single-side વાળી DVD નો ઉપયોગ વધારે પ્રમાણમાં થાય છે. આ DVD માં 4-7 GB (Gigabytes) સુધી માહિતીનો સમાવેશ થાય છે. પરંતુ જ્યારે movie કે data ની size વધારે પ્રમાણમાં હોય ત્યારે single-side વાળી DVD કરતાં પાંચ ગણો સમય વધારે લાગે છે અને આથીજ disc ને પાંચ ગણી વધારે storage ની જરૂર પડે છે. જે blu-ray disc દ્વારા શક્ય છે.

➪ હવેના સમયમાં single-side વાળી DVD અથવા VCD કરતાં blu-ray disc નો ઉપયોગ વધારે પ્રમાણમાં જોવા મળશે. કારણ કે blu-ray એ વધારે પ્રમાણમાં data, video, digital audio વગેરેને record અને store કરે છે. Blu-ray disc ની size DVD ની size જેટલી જ હોય છે.

➪ Blu-ray disc બે પ્રકારની હોય છે :

(1) Single-layer blu-ray disc

(2) Double-layer blu-ray disc

(1) Single-layer blu-ray disc : આ પ્રકારની disc માં 25 GB સુધી data, video વગેરેનો સમાવેશ કરી શકાય છે.

(2) Double-layer blu-ray disc : આ પ્રકારની disc માં 50 GB સુધી data, video, digital audio વગેરેનો સમાવેશ કરી શકાય છે.

➪ **Technical Specification :**

Type	Physical size Capacity	Single layer Capacity	Dual (Double) layer Capacity
Standard disc size	12 cm, Single sided	25GB	50GB
Mini disc size	8 cm, Single sided	7.8GB	15.6GB

➪ આ disc નો ઉપયોગ કરવા માટે Computer system માં blu-ray reader હોવું જરૂરી છે.

➪ આ disc ને write કરવા માટે computer system માં blu-ray writer હોવું જરૂરી છે.

(v) Magnetic tape :

Magnetic tape એ એક પ્રકારની storage device છે. દેખાવમાં magnetic tape સામાન્ય cassette જેવી જ હોય છે. પણ magnetic tape ની storage capacity અન્ય storage devices કરતાં વધારે હોય છે. જેથી એની કિંમત પણ બીજી બધી device ના પ્રમાણમાં વધુ હોય છે. સામાન્ય વ્યક્તિ માટે તે યોગ્ય નથી.

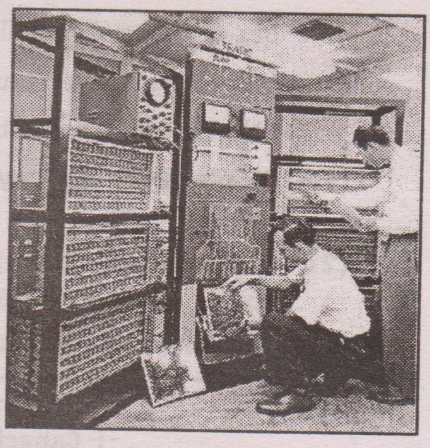
Computer Generation (કમ્પ્યૂટરની પેઢીઓ) :

પ્રસ્તાવના : કમ્પ્યૂટરમાં Technology ના આધારે શરૂઆતના કમ્પ્યૂટરથી અત્યારના આધુનિક કમ્પ્યૂટર સુધી જે ફેરફારો થયા છે તે ફેરફારને Generation તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. કમ્પ્યૂટરની મુખ્ય પાંચ Generation છે. જે નીચે મુજબ છે.

(1) પ્રથમ પેઢી (1942 - 1955) :

1942 થી 1955 સુધીનો સમયગાળો કમ્પ્યૂટરની પ્રથમ પેઢી માટેનો કહેવાય છે. આ પેઢીમાં કમ્પ્યૂટરની બનાવટમાં "Vacuum Tube" (વાલ્વ) નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

આ Vacuum tube નું કદ સામાન્ય રીતે ઘણું મોટું હોય છે. એક અંદાજ મુજબ આવી 18,000 tube ઉપયોગમાં લીધેલ જેને કારણે કમ્પ્યૂટરનું કદ વિશાળ અને અતિકાય બની ગયેલ જેથી આ કમ્પ્યૂટર વિશાળ પ્રમાણમાં જગ્યા રોક્તા હતાં.

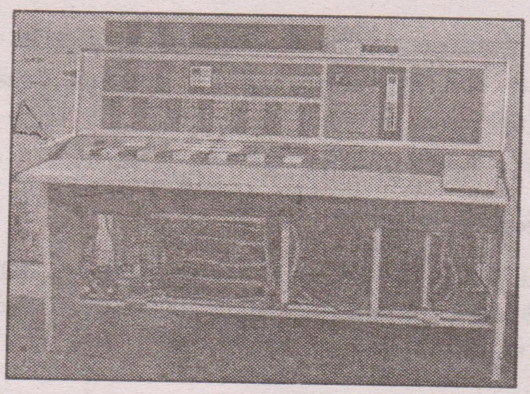


આ પ્રકારના કમ્પ્યૂટર ચાલુ કરવા માટે મોટા પ્રમાણમાં વિજશક્તિ ખર્ચવી પડતી હતી. તદ્ઉપરાંત આ પેઢીમાં કમ્પ્યૂટર ઘણા જ મોટા પ્રમાણમાં ગરમી ઉત્પન્ન કરતાં હતાં. જેને કારણે મોટા-મોટા કોલ્ડરૂમ તૈયાર કરીને તેમાં આવા કમ્પ્યૂટર રાખવામાં આવતાં. આ પેઢીનાં કમ્પ્યૂટરને ચાલુ કરવા માટે 52 મિનિટ જેટલો સમય લાગતો. આ પેઢીના કમ્પ્યૂટરમાં એક વખત Program લખ્યા પછી સુધારા-વધારા થઈ શક્તા ન હતાં. કમ્પ્યૂટરની પ્રથમ પેઢી દરમ્યાન નીચેનાં કમ્પ્યૂટર બનાવવામાં આવ્યા હતા.

ENIAC, EDVAC, EDSAC, UNIVAC-1, UNIVAC-II, MARK-I, MARK-II, IBM વગેરે.

(2) બીજી પેઢી (1955 થી 1964) :

1955 થી 1964 સુધીનો સમયગાળો કમ્પ્યૂટરની બીજી પેઢી માટેનો કહેવાય છે. આ સમયગાળા દરમ્યાન "વિલિયમ બી શોક્લી" નામનાં Scientist દ્વારા બેલ લેબોરેટરીની અંદર Solid state device ની રચના કરવામાં આવી કે જે Transistor તરીકે ઓળખાય છે. તેની શોધ થઈ. Transistor નું કદ Vacuum tube ની સરખામણીમાં ઘણું જ નાનું હતું.

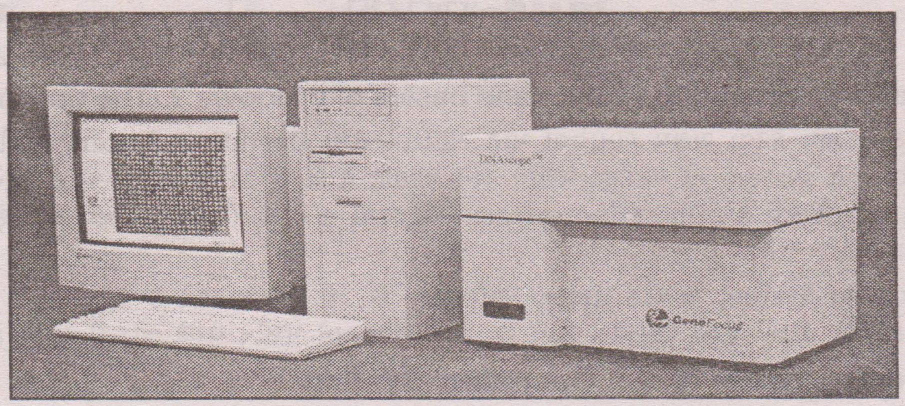


Transistor ઓછા વીજદબાણે ઝડપથી ગરમ થવાનો ગુણધર્મ ધરાવે છે. તેથી Vacuum tube ની જગ્યાએ હવે Transistor વપરાવવા લાગ્યા હતાં. Transistor વાપરવાથી Computer નું કદ પ્રથમ પેઢીનાં કમ્પ્યૂટરની સરખામણીમાં લગભગ અડધું થઈ ગયું હતું.

આ પેઢીમાં IBM Company દ્વારા IBM-1404, IBM-1000, UNIVAC-III પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટર તૈયાર કરવામાં આવેલ હતાં.

(3) ત્રીજી પેઢી (1964 થી 1975) :

1964 થી 1975 સુધીનો સમયગાળો કમ્પ્યૂટરની ત્રીજી પેઢી માટેનો કહેવાય છે. આ સમય દરમ્યાન technology માં ઉત્તરોત્તર વિકાસ થવાને કારણે Solid state device અને જુદા-જુદા Component ને એકી સાથે Silicon ધાતુની Chip પર Integration કરવાનું શક્ય બન્યું જેને Integrated Circuit [IC] કહે છે. IC ને કારણે Computer ની size માં ખૂબ ઘટાડો થયો.

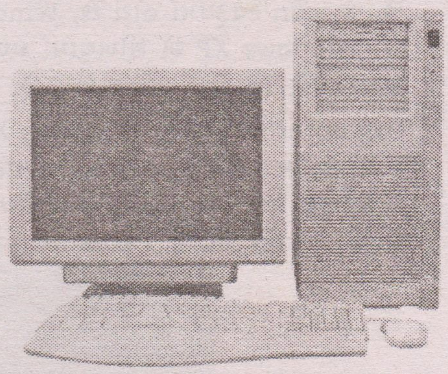


IC ને કારણે કમ્પ્યૂટરનું કદ પ્રથમ અને દ્વિતીય પેઢીનાં કમ્પ્યૂટર કરતાં ઘણું જ નાનું તૈયાર થયું. તેને એક નાના ટેબલ પર મુકી શકાય તેટલું કદ ધરાવતું હતું.

ત્રીજી પેઢી દરમ્યાન નીચેના કમ્પ્યૂટર તૈયાર કરવામાં આવ્યા હતા. IBM-360, IBM-370, Barrogh - 5700 - 6700 - 7700.

(4) ચોથી પેઢી (1975 થી 1985) :

ઈ.સ. 1975 થી 1985 સુધીનો સમયગાળો કમ્પ્યૂટરની ચોથી પેઢી માટેનો કહેવાય છે. આ સમય દરમ્યાન semi-conductor technology નો ઉત્તરોત્તર વિકાસ થતો હતો. જેને પરિણામે ખૂબ મોટા પાયે, મોટી-મોટી ઈલેક્ટ્રોનિક સરકીટનું સંકલન કરવાનું શક્ય બન્યું. જેને Large Scale Integration [LSI] તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.



LSI ને કારણે હવે કમ્પ્યૂટરનું કદ ત્રણેય પેઢીની સરખામણીમાં ઘણું જ નાનું તૈયાર થયું એટલે કે જેને એક નાની ત્રિપાઈ કે ટેબલ પર મુકી શકાય તેવું નાનું થઈ ગયું.

આ સમયગાળા દરમ્યાન Dbase, Wordstar, Lotus જેવા શક્તિશાળી Package બનાવવામાં આવ્યા હતા. આ પેઢી દરમ્યાન નીચેના કમ્પ્યૂટર બનાવવામાં આવ્યા હતા.

IBM PC Series, Apple Series, Intel 4004 etc.

(5) પાંચમી પેઢી (1985 પછી) :

કહેવાય છે કે પાંચમી પેઢીના કમ્પ્યૂટર માણસની જેમ વિચારવા શક્ય હશે. આ પેઢીનું કમ્પ્યૂટર કોઈપણ નિર્ણય જાતે સમજી-વિચારીને લેશે.

* * *