કોમ્પ્યુટર પરિચય

❖ computer એ ઝડપી અને ચોકસાઈ પૂર્વક કાર્ય કરતુ એવું ઈલેક્ટ્રોનિક યંત્ર છે કે જેમાં કોઈ પણ પ્રકારનો data દાખલ કરી શકાય છે. તેના પર process કરીને output મેળવી શકાય છે. આપણા દ્વારા અપાયેલી સૂચનાઓ (instructions) નો પણ સંગ્રહ કરી શકાય છે, તેમજ તે માહિતી ફરીથી પાછી પણ ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે.

(1) કોમ્પ્યુટરનાં પ્રાથમિક પદો :

❖ input :

કોમ્પ્યુટરમાં numbers, characters કે પછી કોઈ હકીકત fact દાખલા કરવામાં આવે, જેનો એક ચોક્કસ અર્થ ના થતો હોય તેને input કહે છે. જેનું બીજું નામ data છે. જેના પર બાદમાં process કરવામાં આવે છે.

❖ 1.2 process :

કોમ્પ્યુટરમાં જે ડેટા input કરવામાં આવ્યો હોય, તેના માટે અમુક સૂચનાઓ આપવામાં આવે છે અને તે પ્રમાણે ડેટા પર પ્રક્રિયાઓ કરવામાં આવે છે. જેમે કે searching, sorting વગેરે.

❖ 1.3 output :

process થયેલો ડેટા એટલે કે દાખલ કરેલ ડેટા પર પ્રક્રિયા કરવાથી જે result મળે તેને output કહેવામાં આવે છે. તેનું બીજું નામ information છે. જેનો કોઈ ચોક્કસ meaning થતો હોય છે.

કોમ્પ્યુટર લાક્ષણિકતાઓ :

❖ ઝડપ : (speed)

આધુનિક કોમ્પ્યુટર એ ખૂબ જ ઝડપી કાર્ય કરતું ઈલેક્ટ્રોનિક મશીન છે. જે એજ સેકન્ડમાં લાખો સૂચનાઓનો અમલ કરી શકે છે.

❖ ચોકસાઈ (accuracy) :

કોમ્પ્યુટરમાં દાખલ કરેલ ડેટા ગમે તેટલો જટિલ કેમ ના હોય પણ કોમ્પ્યુટર ક્યારેય ગણતરીમાં ભૂલ નથી. આપણે દાખલ કરેલ ડેટા જો સાચો હોય તો કોમ્પ્યુટર 100% સાચો જ જવાબ આપે છે.

❖ બહુહેતુક સાધન (versatile) :

કોમ્પ્યુટરમાં આપણે જુદા જુદા software (program) દ્વારા વિવિધ પ્રકારના કાર્યો કરી શકીએ છીએ. જેમ કે accounting, designing, animations વગેરે. ટૂંકમાં એવું કહી શકાય છે કે કોમ્પ્યુટર એ ઑલરાઉન્ડર મશીન છે.

❖ સગ્રહશક્તિ (storage capacity) :

કોમ્પ્યુટરમાં કોઈ પણ માહિતી ભવિષ્યમાં ઉપયોગ કરવા માટે તેનો કાયમી સંગ્રહ કરવામાં આવે છે, તેમજ કોમ્પ્યુટરની સંગ્રહશક્તિ આપણે આપણી જરૂરિયાત મુજબ વધારી પણ શકીએ છીએ.

❖ 2.5 એકાગ્રતા (concerntration) :

કોમ્પ્યુટર કંટાળ્યા વગર લાંબા સમય સુધી, ચોકસાઈથી કાર્ય કરી શકે છે, તેમજ તેનાથી તેની કામ કરવાની ઝડપ કે ચોકસાઈમાં કોઈ ફરક પડતો નથી, કે તે કંટાળતું પણ નથી.

❖ 2.6 પસંદગીમાં છૂટછાટ (choice of configuration) :

કોમ્પ્યુટર ખરીદતી વખતે તેના અલગ અલગ ભાગો તેમજ આપણે આપણી જરૂરિયાત પ્રમાણે program પસંદ કરી શકીએ છીએ. કેમ કે અગર કોમ્પ્યુટર home use માટે ખરીદીએ તો printer કે scanner ના ખરીદીએ તો પણ ચાલે.

❖ 2.7 વિશ્વાસપાત્ર (rellable) :

કોમ્પ્યુટર એ વિશ્વાસપાત્ર મશીન છે. જે હંમેશાં ચોક્કસ અને સાચું જ પરિણામ આપે છે. અગર એમાં ખોટું પરિણામ આવતું હોય તો તે માનવીય ભૂલના કારણે જ એમ બનતું હોય છે.

કોમ્પ્યુટરનાં ઉપયોગ / ફાયદાઓ :

કોમ્પ્યુટરનાં ઉપયોગથી થતાં ફાયદાઓ નીચે મુજબ છે.

- કોમ્પ્યુટનાં ઉપયોગથી કાર્યદક્ષતામાં વધારો થાય છે.
- એક સાથે ઘણા બધાં કામ કરી તેનો સંગ્રહ કરીને સમય બચાવી શકાય છે.
- વિવિધ ક્ષેત્રોના કાર્યો ઝડપી કરી શકાય છે, તેમજ તેનું ભૂલરહિત સંચાલન કરી શકાય છે. કોમ્પ્યુટર એ વૈજ્ઞાનિક સંશોધનમાં ખૂબ જ ઉપયોગી નીવડે છે.
- શિક્ષણ ક્ષેત્રમાં જુદા જુદા વિષયોના અનેક શૈક્ષણિક પોગ્રામ્સ ઉપલબ્ધ હોય છે.
- ધંધાકીય બાબતો (business applications)માં, વ્યવહારોમાં તેમજ સંચાલનમાં ઉપયોગી છે.

- મનોરંજન ક્ષેત્રે પણ બહોળા પ્રમાણમાં ઉપયોગી છે. જેમે કે કાર્ટૂન ફિલ્મ્સ, video, audio, animations વગેરે.
- internetના માધ્યમ દ્વારા એકબીજાને e-mail મોકલી દુનિયાના કોઈ પણ ખૂણામાં communication કરી શકાય છે.
- મેડિકલ ક્ષેત્રે દર્દીઓની માહિતી, તેઓની surgeryની માહિતી, નવી ટેક્નોલૉજીનો દર્દીના ઈલાજમાં ઉપયોગ થઈ શકે છે.
- banking ક્ષેત્રે પણ કોમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ થાય છે. જેમાં મુખ્યત્વે net banking, ATM, credit card અને debit card નો ઉપયોગ.
- આજના આધુનિક યુગમાં કોમ્પ્યુટર જાહેરાત માટેનું એક મજબૂત સાધન બન્યું છે, કે જેના દ્વારા ઘરે ઘરે માહિતીનો ફેલાવો કરી શકાય છે.
- internetની મદદથી દેશ-સુનિયાનાં ખૂણે ખૂણે બનતી ઘટનાઓ પળવારમાં જાણી શકાય છે.

કોમ્પ્યુટરની પેઢીઓ :

કોમ્પ્યુટરની શોધ થઈ ત્યારથી અત્યારના આધુનિક કોમ્પ્યુટર સુધી જે પરિવર્તનો આવ્યા તેને computerની generation તરીકે ઓળખવામાં આવે છે, જેના મુખ્યત્વે પાંચ પ્રકાર છે.

Generation	વર્ષ	ઉપયોગ	speed	ગુણધર્મો	Application	પ્રકાર
પ્રથમ	1940 to 1956	વેક્યુમટ્યુબ્સ, વાલ્વ.	333 માઈક્રો સેકન્ડસ.	-કદ ખૂબ જ મોટું -ગરમી પુષ્કળ પ્રમાણમાં ઈત્પન્ન થતી હતી. -સંગ્રહશક્તિ ઓછી હર્તી.	Scientific Application	ENJAC, UNIVAC – I EWVAC UMIVAC – II MARK-I, MARK-II, IBM
બીજી	1956 to 1963	ટ્રાન્ઝિગ્રેટેડ	10 માઈક્રો સેકન્ડસ	-કદ પ્રમણમાં નાનું - ગરમી ઓછી ઉત્પન્ન કરતું હતું.	Business અને engineering	IBM – 1404, IBM-1000 UNIVAC – III
ત્રીજી	1964 to 1971	ઈન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ (IC)	100 નેનો સેકન્ડસ	-Silicon ધાતુની chip (IC)ને કારણે size એકદમ નાની થઈ ગઈ. -વધારે ઝડપી અને ભરોસાપાત્ર	ડેટાબેઝ મૅનેજમેન્ટ સિસ્ટમ, online સિસ્ટમ	IBM-360, IBM-370 BARROGH-5700-6700 7700
ચોથી	1971 to 1984	Large scale integration (LSI)	390 નેનો સેકન્ડસ	-LSIને કારણે size ઘણી નાની (ટેબલ પર મૂકી શકાય એટલી) થઈ ગઈ.	ડિસ્ટ્રિબ્યુટેડ સિસ્ટમ, real time control	IBM PC series Apple – series Intel 4004
પાંચમી	1985 પછી	Very large scale integration (VLSI),	---	આ પેઢીનો વિકાસ થઈ રહ્યો છે. જેમાં કોમ્પ્યુટરમાં બુદ્ધિ હશે અને જે આપણી ભાષા સમજી શકશે.	Artificial Intelligence (AI), speech Recognization System	---

❖ કોમ્પ્યુટરનાં પ્રકારો :

કોમ્પ્યુટરના કદ, ઝડપ, ટેક્નોલૉજી, કિંમત, ઉપયોગ વગેરેને આધારે તેનું જુદા જુદા પ્રકારે વર્ગીકરણ કરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે કોમ્પ્યુટરના કદ તેમજ processing capability ને આધારે તેને computer, mini computer, main frame computer અને super computer વગેરે પ્રકારોમાં વિભાજિત કરી શકાય છે.

❖ 5.1 analog computer :

1936માં લૉર્ડ કૉન્વીએ analog computer શોધ્યું હતું. જેનો મુખ્ય ઉપયોગ વિવિધ પ્રકારના માપ ઉપરથી જવાબ શોધવા માટે થતો હતો. જેમાં સમાંતર એક સરખા વિદ્યુત સિગ્નલનો ઉપયોગ થતો હતો.

❖ 5.2 digital computer :

આ પ્રકારના કોમ્પ્યુટરમાં digital signalsનો ઉપયોગ થાય છે. જેમાં કોમ્પ્યુટરની અંદર માહિતી કે સૂચના દ્વિઅંકી પદ્ધતિ (binary language) માં એટલે કે 0 અને 1 ના સ્વરૂપે દર્શાવાય છે. જેમાં 0 એટલે off અને 1 એટલે on તેમ સમજવામાં આવે છે. Digital computerના મુખ્ય ચાર પ્રકારો છે.

- super computer : સુપર કોમ્પ્યુટર એ આજના સમયગાળાના અન્ય કોમ્પ્યુટર કરતાં સમસ્યાના ઉકેલ માટે અતિશય ઝડપી ગણતરી કરતું અનેકવિધ હેતુ માટેનું એક સક્ષમ કોમ્પ્યુટર છે, જે એક સાથે એક જ સમયે એક કરતાં વધારે પ્રક્રિયાઓ કરી શકે છે.
- main frame computer : મેઈન ફ્રેમ કોમ્પ્યુટર ઘણી મોટી sizeના અને મોંઘા કોમ્પ્યુટર હોય છે. જેનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે બૅન્કિંગમાં, ઔદ્યોગિક એકમોમાં, airpot તેમજ મોટી મોટી સંસ્થાઓમાં થાય છે.
- mini computer : મિનિ કોમ્પ્યુટર મે મેઈન ફ્રેમ computer અને માઈક્રો computer વચ્ચેનો પ્રકાર છે કે જેનો ઉપયોગ school, governemetn offices,banking, financial institutes વગેરેમાં માહિતીને store કરી તે માહિતી પર process કરી તેનું analises કરી શકાય છે.

- micro computer : micro computer એ એવા નાના પ્રકારના કોમ્પ્યુટર છે કે જેમાં personal computer (PC) તેમજ laptopનો સમાવેશ કરી શકાય છે. Micro computerમાં CPUમાં ફક્ત એક જ processor હોય છે. તેના કારણે તેની size એકદમ નાની હોય છે. laptop એ પોર્ટેબલ કોમ્પ્યુટર હોવાથી સહેલાઈથી તેને એક સ્થળેથી બીજે સ્થળે લઈ જઈ શકાય છે. laptopમાં monitor સપાટ (flat) હોય છે, તેમજ તેમાં liquid crystal display (LCD) technologyનો ઉપયોગ થાય છે. તે બેટરી વડે ચાલે છે. તેને નોટબુક કોમ્પ્યુટર તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.

(2) કોમ્પ્યુટરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ :

કોમ્પ્યુટરમા મુખ્યત્વે 5 unit હોય છે. જેમાં input unit, output unit, control unit, memory unit અને arithmetic & logic unit (A.L.U)નો સમાવેશ થાય છે.

કોઈ પણ ડેટા દાખલ કરવામાં આવે, તેના પર process કરવામાં આવે અને તેના પરથી result મળે ત્યાં સુધી કોમ્પ્યુટરના કયા કયા unit શું ભાગ ભજવે છે તે સમજીશું.

- Input unit : user એ input deviceની મદદથી દાખલ કરેલ ડેટા સૌપ્રથમ input unitને મળે ક છે. Input unit તે data સ્વીકારી તેને આપણી language (decimal)માંથી computerની language (binary)માં convert કરી તેને processing માટે C.P.U. ને મોકલી આપે છે.
- C.P.U. : central processing unitને કોમ્પ્યુટરના મગજ તરીકે ઓળખાવી શકાય. કોમ્પ્યુટરના બધાં જ functionsને CPU control unit વડે અંકુશિત કરે છે. એટલે કે process flow (input → process → output) જાળવી રાખવાનું કાર્ય કરે છે. C.P.U. કોમ્પ્યુટરની memoryમાં store કરેલ pogramનો use કે અમલ (execution) કરવાનું કાર્ય કરે છે. C.P.U.માં IC ઉપયોગ થાય છે, જેને micro processor તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. જે કોમ્પ્યુટરની દરેક arithmetic તેમજ logical processને porform કરે છે. આમ, C.P.U. એ મુખ્યત્વે 3 યુનિટમાં વહેંચાયેલું હોય છે.
  (1) memory unit (2) control unit, અને (3) A.L.U.
- OUTPUT UNIT : C.P.U. દ્વારા process થયેલ ડેટા એટલે કે માહિતી એ output unit સ્વીકારે છે. જે computerની language (binary)માં હોય છે. તેને output unit આપણી language (decimal)માં convert કરીને output deviceને મોકલી આપે છે, જેને આખરે monitor પર દર્શાવવામાં આવે છે.

(3) કોમ્પ્યુટરનાં ઘટકો :

કોમ્પ્યુટર મુખ્યત્વે બે ઘટકોનું બનેલું હોય છે : (1)Hardware, (2) software

(1) Hardware :
કોમ્પ્યુટરના ભૌતિક ભાગોને કોમ્પ્યુટર હાર્ડવેર કહેવામાં આવે છે કે જેને આપણે જોઈ શકીએ છીએ, સ્પર્શી શકીએ છીએ. Key board, monitor, hard disc વગેરે હાર્ડવેરના ઉદાહરણો છે. Hardware મુખ્યત્વે 3 પ્રકારના હોય છે. (1) input device (2) output device (3) storage device

(2) Software :
કોમ્પ્યુટરમાં કોઈ ચોક્કસ કાર્ય કરવા માટેની સૂચનાઓ કે આદેશોની ક્રમિક શ્રેણીને program કે સૉફટવેર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. તેના મુખ્યત્વે 3 પ્રકારો છે. (1) application software (2) system software (3) utility software

❖ **input device**

કોમ્પ્યુટરમાં જે diviceના ઉપયોગ દ્વારા data દાખલ કરવામાં આવે છે તેને input device તરીકે ઓળખવામાં આવે છે, જે નીચે મુજબ છે.

(1) Key board :

Key board એ standared input device છે જે સામાન્ય રીતે ટાઈપ રાઈટરના જેવું જ દેખાય છે. તેમાં મુખ્યત્વે 4 પ્રકારની keys હોય છે.

(i) Aથી Z આલ્ફાબેટસ
(ii) 0થી 9 નંબર્સ
(iii) +, -, $, #, સ્પેશ્યલ સિમ્બોલ
(iv) F1થી f2 ફંકશન કી.

Key board સામાન્ય રીતે 101, 104 કે 110 keyનું બનેલું હોય છે.

(2) Mouse :

Mouse સામાન્ય રીતે GUI (graphical user interface) પ્રોગ્રામ્સમાં જ ઉપયોગી છે. તેને સમતલ સપાટી ઉપર ફેરવીને સ્ક્રીન પરના કોઈપણ option નો નિર્દેશ તેમજ પસંદગી કરી શકાય છે. તેને point & draw device પણ કરી શકાય છે.

જ્યારે આપણે માઉસને move કરીએ છીએ ત્યારે screen પર દેખાતુ નાનું પૉઈન્ટર પણ ખસે છે. માઉસની ઉપરની બાજુ એ એક, બે કે ત્રણ બટન હોય છે જેમાં વચ્ચે જે બટન હોય છે તેને scroll button તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. માઉસના અલગ અલગ પ્રકારો હોય છે. જેમ કે સાદું માઉસ, ઑપ્ટિકલ માઉસ અને wireless માઉસ.

(3) Scanner :

Scanner એ પેપર ઉપર લખેલી માહિતી (hard copy) ને કોમ્પ્યુટરના ઈલેક્ટ્રિક form (soft copy) માં રૂપાંતર કરવાનું કાર્ય કરે છે. જેમે કે photography, મહત્વના કાગળો વગેરેને વર્ષો વર્ષ સાચવી રાખવા માટે scanner ની મદદથી તેનો સંગ્રહ કરી શકાય છે.

ANGEL ACADEMY GANDHINAGAR 7575 072 872

- **Scannerના પ્રકારો :**

(a) Handheld scanner :
આ પ્રકારનું scanner નાની sizeનું હોય છે. તેને સરળતાથી હાથ વડે ઊંચકીને કોઈ પણ જગ્યાએ લઈ જઈ શકાય છે તેમજ કોઈ પણ paper કે imageને સરળતાથી scan કરી શકાય છે.

(b) Flat bed scanner :
આ પ્રકારના scanner એ મોટી sixeના તેમજ થોડા મોંઘા હોય છે. Scan કરેલી માહિતી કે imageની ગુણવત્તા પણ વધારે હોય છે. તે ઝેરોક્ષ મશીનની જેમ કાર્ય કરે છે.

(c) Drum scaner :
આ પ્રકારના scannerનો ઉપયોગ fax machineની જેમજ થાય છે. આ એક mediam sizeનું scanner છે.

(d) Optical scanner :
ખાસ પ્રકારના ઉદ્દેશ્ય માટે optical scannerનો ઉપયોગ થાય છે. તેના પ્રકારો નીચે મુજબ છે.

(i) Optical mark reader / recognizer (OMR): આ પ્રકારના scannerનો ઉપયોગ કોઈ પણ પ્રતિયોગાત્મક પરીક્ષા (compelitive exam)માં જવાબવહીમાં કરેલ ચિહ્નોને કોમ્પ્યુટર સ્વરૂપે રૂપાંતર કરી તેનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે થાય છે. વિશાળ પ્રમાણમાં ઉત્તરવહીઓના ઝડપી અને અસરકારક મૂલ્યાંકન માટે તેનો ઉપયોગ થાય છે.

(ii) Optical character reader / recognizer (OCR) : આ પ્રકારના scannerનો ઉપયોગ handwritten કે type કરેલ કે printed dataને મશીનના codeમાં રૂપાંતર કરવા માટે છે, તેમજ રૂપાંતરિત ડેટામાં સુધારાવધારા કરવા માટે પણ થાય છે. સામાન્ય રીતે sales receipt, printed recordsની data entry કરવા માટે તેમજ text speech machie translation અને artificial intelligence માટે ઉપયોગી છે.

(iii) Bar code reader (BCR): આ પ્રકારના scannerનો ઉપયોગ કોઈ product કે book ઉપર print કરેલ bar codeમાં સંગ્રહેલ માહિતીને scan કરવા માટે થાય છે. Bar code reader મુખ્યત્વે inventory management અને library management માં ઉપયોગી છે.

(iv) Magnetic ink charater reader (MICR) : આ પ્રકારના scannerનો ઉપયોગ banking industry માં થાય છે. જે ચેક પર નીચેના ભાગમાં magnetic ink વડે છાપેલા codeને scan કરી, ચેક વિશેની માહિતી આપે છે.

(4) Joy stick :
Joy stickનો ઉપયોગ video gamesમાં થાય છે. જેમાં game રમનાર વ્યક્તિ joy stickને પકડીને અલગ અલગ દિશામાં ફેરવે છે. જેનાથી gameની અંદર રહેલો object પણ movement કરે છે. તેમાં વિવિધ buttions પણ હોય છે. Video games ઉપરાંત તે flight simulation અને roboticsમાં ઉપયોગી છે.

(5) Track ball :
Track ball એ pointing device છે. જે માઉસની જેમે જે કાર્ય કરે છે, પરંતુ તેમાં બૉલ નીચેના બદલે ઉપરની બાજુ હોય છે. બે અક્ષોની વચ્ચેના રોટેશનને પારખીને બૉલ તે દિશામાં પૉઈન્ટરને ફેરવે છે. જ્યારે આપણી પાસે જગ્યા સીમિત હોય ત્યારે track ball ઉપયોગી બને છે. જેમ કે laptopમાં વપરાતી સપાટી (surface) એ track ballનું આધુનિક વર્ઝન છે.

(6) Touch screen :
આ એક ખાસ પ્રકારના visual display unit (VDU)જેમાં monitor screen પર સેન્સર હોય છે. આંગળીના સ્પર્શથી sceen પરના કોઈ પણ મેનૂ કે optionનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. સામાન્ય રીતે ઝડપી ઈનપુટ, free hand design માટે touch screenનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

(7) Light pen :
Light penને light gun કે selector pen પણ કહેવામાં આવે છે. તેમાં computerની screen પર સેન્સર હોય છે, તેમજ penના point (અણી)માં પણ સેન્સર હોય છે. તેમાંથી જે light નીકળે છે તે મોનિટર દ્વારા capture કરવામાં આવે છે અને user તે પ્રમાને કોઈ પણ મેનૂ કે optionને point કે select કરી શકે છે. તેની positionની ચોકસાઈ touch screen કરતાં વધારે હોય છે.

(8) Digitizer :
તે એક એવું input device છે કે જે paper ઉપર ચિત્ર અથવા નકશાના રૂપમાં આપેલ designને સીધા કોમ્પ્યુટરમાં દાખલ કરવા માટે ઉપયોગી બને છે. તેમાં picture કે map X અને Y અક્ષના રૂપમાં store થાય છે.

(9) Mircrophone (mike) :
આ ઈનપુટ deviceમાં વ્યક્તિ જે કંઈ પણ બોલે તે કોમ્પ્યુટરમાં દાખલ થઈ જાય છે. તેને voice recognition કે speech recognition device તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જેમાં કી બોર્ડને બદલે microphoneનો input data તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

output device :

કોમ્પ્યુટમાં દાખલ માહિતીને જે **device** દ્વારા જોઈ શકાય છે તેને **output device** કહેવાય છે. જેના પ્રકારો નીચે મુજબ છે :

(1) Visual display unit / monitor :

Monitor એ **basic output device** છે. જે લગભગ દરેક **computer** સાથે ઉપલબ્ધ હોય છે. તે **television** જેવું જ દેખાય છે. તેમાં માહિતી **characters** કે **picture** બંને રૂપમાં હોય છે. તેના કુલ 4 પ્રકાર છે.

(i) Black & white (monocrome) : આ પ્રકારના **monitor** પહેલાંના વર્ષોમાં વપરાતા હતા કે જે **CUI(character base user inferface) application** માટે ઉપયોગી બનતાં હતાં.

(ii) Colour monitor : આ પ્રકારના મોનોટરમાં **cathode ray tube (CRT)**નો ઉપયોગ થાય છે. તેમાં **RGB (red, green, blue) colours**નો ઉપયોગ કરી 256 જેટલા જુદા જુદા **colour shades** જોઈ શકાય છે. જે મુખ્યત્વે **GUI (graphical user interface) application**માં ઉપયોગી છે.

(iii) L.C.D. : તે **liquid crystal display**નું ટૂંકું નામ છે અને તેનો ઉપયોગ **laptop**માં થાય છે. હવેના કોમ્પ્યુટરમાં **monitor**ની જગ્યાએ **LCD**નો થવા લાગ્યો છે. તેની **display quality high** હોય છે. તે વજનમાં હલકું હોય છે અને ઓછી જગ્યા રોકે છે.

(iv) L.E.D. : તે **light emitting diod**નું ટૂંકું નામ છે. હવે **LCD**ના બદલે **LED technology**નો **monitor** તરીકે ઉપયોગ થવા લાગ્યો છે. તે વજનમાં હલકું હોય છે, તે ઓછી બેટરી વાપરે છે અને તેમાં **output** કોઈ પણ દિશામાંથી જોવામાં આવે તો પણ તે એક સરખું જ દેખાય છે.

- **Pixel :** **screen** પરનો નાનો **dot** કે **point.**
- **Dump teminal :** જે **computer** માં ફક્ત કી બોર્ડ અને **monitor** જ હોય અને તે મુખ્ય **computer** સાથે જોડાયેલ હોય (**processing**બીજે થતું હોય) તેને **dumb terminal** કહે છે.
- **Intelligent terminal :** જે **computer**માં **keyboard, V.D.U.** તેમજ પોતાનું **C.P.U., memory** અને **control program** હોય તેને **intelligent terminal** કહે છે.

(2) Printer :

computerમાં રહેલી માહિતીને કાગળ પર છાપવા માટે જે **device**નો ઉપયોગ થાય છે તેને **printer** કહે છે. તે **computer**માં રહેલ માહિતિ **(soft copy)**ને કાગળ પર **(hard copy)** રૂપાંતરિત કરે છે.

❖ ઈમ્પેક્ટ પ્રિન્ટ :

આ પ્રકારના પ્રિન્ટર ટાઈપ રાઈટરની જેમ કાર્ય કરતાં હોય છે. તેઓ સસ્તાં, ધીમા, ઘોંઘાટ કરતાં અને એક સમયે એક કરતાં વધારે નકલ કાઢી શકે તેવા હોય છે. તેના પ્રકારો નીચે મુજબ છે :

(i) ડોટ મેટ્રિક્ષ પ્રિન્ટર : આ પ્રકારના પ્રિન્ટરમાં અનેક પિન્સ **(pins)** કે નિસલ્સ **(niddles)** હોય છે, તેમજ રિબન **(ribbon)** હોય છે. આ પ્રિન્ટર વડે યોગ્ય નિડલને કાર્યશીલ બનાવીને ટપકાઓ **(dots)** ના સમૂહની રચના વડે જે તે અક્ષર પેપર પર છાપવામાં આવે છે. તેમાં હેમર, પિન્સ અને રિબનનો ઉપયોગ થાય છે. તેમાં એક સમયે એક જ અક્ષર **(character)** પ્રિન્ટ થઈ શકે છે. તે બંને સાઈડથી પ્રિન્ટ કરી શકે છે. તે સસ્તાં, વિશ્વાસપાત્ર અને ઓછી ગુણવત્તાવાળા હોય છે.

(ii) ડીઈઝી વ્હીલ : આ પ્રકારના પ્રિન્ટરમાં ડિસ્કનો ઉપયોગ થાય છે. જે પ્લાસ્ટિક અથવા તો ધાતુની બનેલી હોય છે. તેમાં ડિસ્કની મદદથી આખે આખા અક્ષરો જ પ્રિન્ટ થાય છે. તેમાં વિવિધ પ્રકારના **fonts**નો ઉપયોગ થઈ શકે છે. આ પ્રકારના પ્રિન્ટર **graphics**ને પ્રિન્ટ કરી શકતાં નથી. તે ધીમા હોય છે, પરંતુ પ્રિન્ટની ગુણવતા ખૂબ જ સારી હોય છે.

(iii) ચેઈન પ્રિન્ટર : આ પ્રકારના પ્રિન્ટરમાં **chain**નો પ્રકાર આપણી જરૂરિયાત પ્રમાણે બદલી શકાય છે. તેમાં નાના **character set**ની ઉપયોગથી પ્રિન્ટર વધારે ઝડપી પ્રિન્ટ કરે છે. તે ઝડપી છે, તેમજ મોંઘુ હોય છે અને તે અવાજ પણ ઉત્પન્ન કરે છે. તેને બેન્ડ પ્રિન્ટર તરીકે પણ ઓળખી શકાય.

❖ નોન-ઈમ્પેક્ટ પ્રિન્ટર :

આ પ્રકારના પ્રિન્ટરમાં ખાસ પ્રકારની શાહી કે ટોનર તેમજ ખાસ પ્રકારના કાગળનો ઉપયોગ થાય છે. તેનો આધાર તેમાં વપરાયેલ ટેકનોલોજી પર છે. આ પ્રકારના પ્રિન્ટર અવાજ કરતાં નથી, તેમજ તેમાં એક કરતાં વધારે નકલોની પ્રિન્ટ કરી શકાતી નથી. તેના પ્રકારો નીચે મુજબ છે :

ANGEL ACADEMY GANDHINAGAR 7575 072 872

(i) ઇન્કજેટ પ્રિન્ટર : આ પ્રિન્ટરમાં જેટ (ફુવારો) હોય છે. જે ખાસ પ્રકારની શાહીથી ભરેલો હોય છે. તેમાં નાના નાના કાણાઓ (nozzles) વડે inkને પેપર પર છાંટવામાં આવે છે અને તેવી રીતે character બનાવવામાં આવે છે. આ પ્રકારના પ્રિન્ટરનો મુખ્ય ફાયદો એ છે કે તેની ગુણવત્તા ખૂબ જ સારી હોય છે. તેમાં રંગીન પ્રિન્ટ તરીકે પણ કરી શકાય છે. તેને ડેસ્ટ જેટ કે બબલ જેટ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. તેમાં એક કરતાં વધારે નકલ કાઢી શકાતી નથી.

(ii) લેસર પ્રિન્ટર : આ પ્રકારનું પ્રિન્ટર હાલમાં ઘણું જ પ્રચલિત છે. તે આધુનિક, ઝડપી અને ઉચ્ચ ગુણવત્તાનું પ્રિન્ટિંગ કામ કરી શકે છે. તેમાં ટૉનરનો ઉપયોગ થાય છે. તે કિંમતમાં ખૂબ મોંઘું હોય છે, તેમજ તેમાં એક કરતાં વધારે નકલ નથી નીકળી શકતી. તે high ક્વૉલિટીનું graphics પ્રિન્ટ કરી શકે છે. તે page પ્રિન્ટર કહેવાય છે.

- પ્રિન્ટરની ગુણવત્તા DPI (dots per inch) કે LPI (link per inch)માં માપી શકાય છે, તેમજ તેની ઝડપ C.P.S. (chracter per second) માં માપી શકાય છે.

(3) Plotter :

ચિત્રાત્મક માહિતી જેવી કે આલેખો, નકશાઓ વગેરે પેપર પર છાપવા માટે પ્લોટરનો ઉપયોગ થાય છે. તે મુખ્યત્વે CAD – CAM (computer aided designing – computer aided machining) પોગ્રામ, engineering design એપ્લિકેશન, આર્કિટેકચરલ paln, બિલ્ડિંગના plan વગેરે ઉપયોગી છે.

(4) Projector :

પ્રોજેક્ટરનો ઉપયોગ output screenને વિશાળ પરદા પર, મોટા સ્વરૂપે રજૂ કરવા માટે થાય છે. જે મુખ્યત્વે presentation માટે તેમજ movie જોવા movie hallમાં વપરાય છે.

(5) સ્પીકર :

સ્પીકર એ એક output device છે કે જેના ઉપયોગથી sound (audio તેમજ video) સાંભળી શકાય છે.

■ Input / output device :

➢ Digital camera :

ડિજિટલ કેમેરા દ્વારા photo કે video capture કરી તેને memory cardમાં સંગ્રહી શકાય છે.

➢ Web camera :

વેબ કેમેરા એ web સાથે જોડાયેલ video કૅમેરા છે કે જેના ઉપયોગથી internet પર video capture કરી એકબીજાને જોઈ શકાય છે.

સ્ટોરેજ ડિવાઇસ / મેમરી :

કોમ્પ્યુટરમાં માહિતી બે રીતે સંગ્રહી શકાય છે. (1) ટેમ્પરરી (2) કાયમી. તેના માટે વિવિધ પ્રકારના સ્ટૉરેજ ડિવાઈસનો ઉપયોગ થાય છે, જે નીચે મુજબ છે.

(a) Primary memory :

કોમ્પ્યુટરમાં પ્રાઇમરી મેમરીનું મુખ્ય કાર્ય તત્કાલ જરૂરી માહિતીનો સંગ્રહ કરવો તેમજ તે માહિતીમાં અમલમાં લેવાતા દરેક પોગ્રામ માટેના જરૂરી ઈનપુટ, તેમજ આઉટપુટે તેમજ વચગાળાના પરિણામોને store કરે છે. તેને main memory કે internal memory પણ કહે છે. તેના મુખ્યત્વે 2 પ્રકાર છે

(1) RAM (random access memory) (2) ROM (read only memory)

(1) RAM : ram પ્રકારની memoryમાં કોમ્પ્યુટરમાં દ્વારા સીધું જ write કરી શકાય છે. આ મેમરી, પોગ્રામ, તેનો અમુક ભાગ તેમજ હાલમાં અમલ (execute) થઈ રહેલા પ્રોગ્રામ્સ તથા તેમાંની માહિતીને સંગ્રહે છે, જ્યારે કોમ્પ્યુટરને switch off કરવામાં આવે ત્યારે ramમાં રહેલી માહિતી પણ નષ્ટ થઈ જાય છે, તેથી તેને volatile memory પણ કહેવાય છે. ramમાં રહેલી માહિતીની કોઈ પણ ભાગમાંથી (random) સીધી જ આપ-લે થઈ શકે છે. તેના મુખ્યત્વે બે પ્રકાર છે.

(i) Static RAM : આ પ્રકારની ramમાં માહિતીને લાંબા સમય માટે સંગ્રહી શકાય છે, તેમજ તેમાં વારંવાર write કરવાની જરૂર પડતી નથી. તે મોંઘી તેમજ ખૂબ જ ઝડપી હોય છે.

(ii) Dynamic RAM : આ પ્રકારની ramને temprary RAM પણ કહેવાય છે જે પ્રમાણમાં સસ્તી હોય છે. તેમાં ડેટાને access કરવાના timeને megabytesમાં દર્શાવવામાં આવે છે. હાલમાં મોટાભાગના કોમ્પ્યુટરમાં આ પ્રકારની RAM વપરાય છે.

(2) ROM : જ્યારે કોમ્પ્યુટરને manufacture કરવામાં આવે છે ત્યારે જ ROMમાં અમુક પ્રોગ્રામ લખી નાખવામાં આવે છે, જેને પછીથી ફક્ત વાંચી જ શકાય છે. તેમાં બાદમાં લખી શકાતુ નથી કે ફેરફાર કરી શકાતો નથી, તેથી તેને read only memory કહેવામાં આવે છે. romનો ઉપયોગ ખાસ પ્રકારના પ્રોગ્રામ જેવા કે BIOS (basic input output sub routines), POST (power on self test)નો સંગ્રહ કરવા માટે થાય છે. આ પ્રોગ્રામ્સનો ઉપયોગ કોમ્પ્યુટરને ચાલુ કરવા માટે (boot) જરૂર પડતી હોય છે. તેવા પ્રોગ્રામ્સને firmware તરીકે પણ ઓળખવામાં આવા છે. તેમાં રહેલી માહિતી કોમ્પ્યુટરને બંધ કરવા છતાં delete થતી નથી તેને non-volatle પણ કહી શકાય છે.

(i) PROM (programming read only memory) : આ પ્રકારની romમાં પછીથી પ્રોગ્રામને add કરી શકાય છે પણ તે delete કરી શકાતા નથી.

ANGEL ACADEMY GANDHINAGAR 7575 072 872

(ii) **EPROM (erasable programmable read only memory) :** આ પ્રકારની ROMમાં પ્રોગ્રામને add પણ કરી શકાય છે અને ઉપયોગ કરી લીધા બાદ બિનજરૂરી પ્રોગ્રામને erase બે પ્રકારે કરી શકાય છે :

- **EEPROM (electrically erasable programmable ROM)** જેમાં પ્રોગ્રામ્સને પછીથી લખી શકાય છે તેમજ તેને erase કરવા માટે electric સિગ્નલનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.
- **UV EPROM (ultra violet erasable programmable ROM) :** આ પ્રકારની ROM માં પ્રોગ્રામ્સને erase કરવા ultra violet કિરણો દ્વારા માહિતીને erase કરવામાં આવે છે.

(B) secondary memory :

સેકન્ડરી મેમરી એ કોમ્પ્યુટરનો એક અગત્યનો ભાગ છે. તેનો ઉપયોગ કોમ્પ્યુટર માં વપરાશમાં લેવાતા પ્રોગ્રામ્સ તે માહિતીનો સંગ્રહ કરવા માટે થાય છે. (back up) તેમાં વિપુલ પ્રમાણમાં માહિતીનો સંગ્રહ કરી શકાય છે, તે આપણી જરૂરિયાત મુજબ માહિતીને delete કરી તેમાં ફરી નવી માહિતી પણ લખી શકાય છે. તેમાં સંગ્રહેલ માહિતી લાંબા સમય સુધી સાચવી શકાય છે, તેથી તે સ્થાયી (non volatile) મેમરી કહેવાય છે. તે પ્રાઈમરી મેમરી કરતા કિંમતમાં સસ્તી હોય છે. તેની રચના બે પ્રકારે થઈ શકે છે. **Magnetic disk** અને **magnetic tape.**

Magnetic disc માંથી માહિતીની આપ-લે કોઈ પણ ભાગમાંથી સીધેસીધી જ થઈ શકે છે, એટલે તેને DASD (direct access storage device) કહેવામાં આવે છે, જ્યારે magnetic tapeમાં માહિતીની આપ-લે અનુક્રમ પ્રમાણે જ (sequence) થઈ શકે છે. તેના પ્રકારો નીચે મુજબ છે.

(1) Hard disc :

Hard discમાં એક કરતાં વધારે disc હોય છે, જેમાં દરેક discની બંને બાજુ માહિતી લખવામાં આવે છે. દરેક discની સપાટી પર માહિતી લખવા તેમજ વાંચવા માટે અલગ અલગ read / write headની જોગવાઈ હોય છે. આથી હાર્ડડિસ્કની માહિતી સંગ્રહ કરવાની ઝડપ ઘણી જ વધારે હોય છે. તે કોમ્પ્યુટરનું મુખ્ય સંગ્રાહક એકમ છે. તે સામાન્ય રીતે સંપૂર્ણ રીતે બંધ એકમ તરીકે કોમ્પ્યુટર હોય છે. આ રીતે હાર્ડડિસ્ક એ કાઢી ન શકાય તેવા પ્રકારની મેમરી છે અને તે રીતે બંધ હોવાથી ધૂળ સામે સુરક્ષિત સામાન્ય રીતે તેની સંગ્રહશક્તિ 10 MB થી 1 TB સુધીની હોઈ શકે.

(2) કોમ્પેક્ટ ડિસ્ક CD :

CD એ એક પ્રકારની optical ડિસ્ક છે. તેના ઉપર માહિતીનો સંગ્રહ અને તેની પુન:પ્રાપ્તિ લેસર બીમ વડે કરવામાં આવે છે. કોમ્પેક્ટ ડિસ્કને ફક્ત વાંચી શકાય છે, પણ તેના પર ફરી લખી ન શકાય. આથી તેને CD ROM (compact disc read only memory) પણ કહેવાય છે. તેની કિંમત ઓછી અને સંગ્રહક્ષમતા ઘણી વધારે હોય છે. CDનો ઉપયોગ games, movies, bookની માહિતી, મોટી SIZEના પ્રોગ્રામ્સ વગેરેનો સંગ્રહ કરવા માટે થાય છે. તેની સંગ્રહક્ષમતા 650 MBની છે. તેના પ્રકારો નીચે મુજબ છે :

(i) **CD ROM :** જેમાં ફક્ત માહિતી એક જ વાર લખી શકાય છે. તેના પર ફરીથી લખી શકાતું નથી.

(ii) **WORM :** "લખો એક વખત અને વાંચો અનેક વાર" (write one read many) પ્રકારની માહિતી discમાં સામાન્ય રીતે સૉફ્ટવેર પ્રોગ્રામ્સ લખવામાં આવે છે, જે manufacture company લખે છે. એક પ્રોગ્રામ લખાઈ ગયા બાદ તેમાં પુન: લખી શકાતું નથી. માહિતી ફક્ત વાંચી શકાય છે.

(iii) **CD RW :** તે re-writable CD તરીકે ઓળખાય છે. જેમાં CD પર વારંવાર માહિતી લખી પણ શકાય અને વાંચી પણ શકાય છે. જે માહિતીની જરૂર ના હોય તેને erase પણ કરી શકાય છે.

(3) DVD :

તે ડિજિટલ વિડિયો ડિસ્ક અથવા ડિજિટલ વર્સેટાઈલ ડિસ્કનું ટૂંકું નામ છે. તે દેખાવમાં CD જેવી જ હોય છે, પરંતુ તેમાં કોમ્પ્રેશન ટેકનોલૉજીનો ઉપયોગ થાય છે. જેનાથી તેમાં CD કરતાં 13 ગણી વધારે માહિતી સંગ્રહી શકાય છે. તેની સંગ્રહક્ષમતા 4.7 GB જેટલી હોય છે.

(4) Floppy disc :

તે flexible physical property નું ટૂંકું નામ છે. તે magnetic પદાર્થનું આવરણ ચઢાવેલ અને વળી શકે તેવા પ્લાસ્ટિકની બનેલી ગોળ disc છે. તેની બંને બાજુએ માહિતી લખવામાં આવે છે. તેના પર રહેલ માહિતી વાંચવા કે લખવા માટે કોમ્પ્યુટરના એક વિશિષ્ટ deviceનો ઉપયોગ થાય છે. જેને ફ્લોપી ડિસ્ક ડ્રાઈવ (FDD) કહે છે. જેમાં ફ્લોપી ડિસ્ક પરથી વાંચવા તેમજ માહિતી લખવા માટે read / write head હોય છે. તેની મુખ્યત્વે બે size હોય છે.

(1) 5.25 inch (2) 3.5 inch (તેની સંગ્રહક્ષમતા 1.44 MB હોય છે.)

(5) Blu-ray disc :

આ પ્રકારની disc એ વધારે મેમરીવાળા audio, video અને dataનો સંગ્રહ કરવા માટે થાય છે. તે optical disc છે કે જે BDના ટૂંકા નામથી પણ ઓળખાય છે. તેમાં વધારે પ્રમાણમાં data store કરી શકાય છે. તેના મુખ્યત્વે બે પ્રકાર છે.

(1) **Single layer blu-ray disc : (capacity 25 GB)**
(2) **Double layer blu-ray disc : (capacity 50 GB)**

ANGEL ACADEMY GANDHINAGAR 7575 072 872

(6) Pen drive :

Pen driveનો ઉપયોગ માહિતીનો સંગ્રહ કરવા માટે થાય છે. **Pen drive** એ માહિતીની હેરફેર કરવા માટેનું અતિ પ્રચલિત માધ્યમ છે. તેમાં સરળતાથી માહિતી લખી શકાય છે, તેમજ વાંચી શકાય છે અને ન જોઈતી માહીતીને દૂર પણ કરી શકાય છે. તેમાં **USB (universal serial bus)** નો ઉપયોગ થાય છે.

- કોઈ પણ **disc**ની સપાટી ઉપર એક જ કેન્દ્રવાળા જુદી જુદી ત્રિજ્યાના **circle** બનેલા હોય છે તેને **track** તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
- **track**ને પણ નાના નાના ભાગમાં વહેંચવામાં આવે છે, જેને **sector** તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જે સામાન્ય રીતે 512 **bytes**ના બનેલા હોય છે.

❖ સોફ્ટવેર :

કોમ્પ્યુટર હાર્ડવેર પોતાની રીતે જાતે કંઈ કરી શકતું નથી. કોમ્પ્યુટરને કાર્યરત બનાવવા તેમાં સૂચનાઓ કે આદેશોની જરૂર પડે છે. જેમકે **CD** એ હાર્ડવેર છે, પરંતુ તેમાં સંગ્રહવામાં આવેલ ગીતને સૉફ્ટવેર કહી શકાય. આમ, સૉફ્ટવેર એ કોઈ પ્રશ્નનો ઉકેલ મેળવવા માટે ચોક્કસ ક્રમમાં લખેલ સૂચનાઓનો સમૂહ છે. તેના મુખ્યત્વે 3 પ્રકાર છે :

(1) system software (2) application software (3) utility software

❖ **system software :**

(1) Computer systemનો ઉપયોગ કરવા માટે તેમાં વિવિધ **oprations** કરવા માટે જે પ્રોગ્રામોનો સમૂહ છે તેને **system software** કહેવામાં આવે છે. તેના મુખ્ય બે પ્રકારો છે : **(1)operating system (2) language translation**

(1) operating system :

જે પ્રોગ્રામની મદદથી કોમ્પ્યુટરને સરળતાથી **operate** કરી શકાય, તેની તમામ પ્રવૃત્તિઓને **control** કરી શકાય તેને **operating system** કહેવામાં આવે છે. દા.ત. **dos, windows, unix, mac** વગેરે તેના પ્રકારો નીચે મુજબ છે :

(i) DOS : dos એ **disc operating system**નું ટૂંકું નામ છે, જે પહેલાંના જમાનામાં પ્રચલિત **operating system** હતી, જે **CUI (character base user interface) operating system** છે. તેમાં **user** ફક્ત કમાન્ડ લખીને કોમ્પ્યુટરમાં કાર્ય કરીએ શકે છે. આ **commands** બે પ્રકારનો હોય છે :

(ii) Windows operating system : 1983માં માઈક્રોસૉફ્ટ કંપની દ્વારા **windows operating system** બનાવવામાં આવી. આ પ્રકારની **operating system** એ હાલમાં ઘણી જ પ્રચલિત **operating system** છે. તે **GUI (graphical user interface)** પ્રોગ્રામ છે. તેમાં **screen** પર એક કરતાં વધારે **window** દર્શાવી શકાય છે. તેમાં એક સમયે એક કરતાં વધારે કાર્ય કરી શકાય છે. **(multitasking)** તેમજ તેમાં અલગ અલગ **user** પોતાની માહિતી અલગ સંગ્રહી શકે છે. **(multiuser)** તેના વિવિધ **version** નીચે મુજબ છે, જેમકે **windows 95, windows 98, windows NT, windows 2000, windows xp, windows vista, windows 2007.**

(iii) Unix : unix એ બહુ ઉપયોગકર્તા **(multiuser)** માટે તૈયાર કરવામાં આવેલ **operating system** છે કે જેને કેન થોમ્પસન અને ડેનિસ રીચેએ 1960ના અંત ભાગમાં તૈયાર કરી. **Unix operating systemn**નો ધંધાકીય, વૈજ્ઞાનિક તેમજ શૈક્ષણિકક્ષેત્રે બહોળા પ્રમાણમાં ઉપયોગ થાય છે. **Unix** માટેના પ્રોગ્રામ્સ **'C'** ભાષામાં તૈયાર કરવામાં આવે છે. તેમજ **multitasking** થઈ શકે છે.

(iv) Linux : linux એ **GUI, multiuser** અને **multitask operating system** છે. જે કોઈ પણ **intel processor** પર ચલાવી શકાય છે. તેને **opera source operating system** તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. કારણ કે તે **freely available** છે. તે **windows**ની હરીફ **operating system** છે.

(2)language translation :

આ પ્રકારના **software** એ સૂચનાઓનો સમૂહ છે કે જે પ્રોગ્રામરને પ્રોગ્રામ લખવા માટેના જરૂરી ટૂલ્સ પૂરાં પાડે છે. તેમાં વિવિધ પ્રોગ્રામિંગ **languages** લખી શકાય છે. તેના પ્રકારો નીચે મુજબ છે :

(1) Compiler
(2) Interpreter
(3) Assembler

❖ **application software :**

Application software એ **user**ની જરૂરિયાતોને ધ્યાનમાં રાખીને તૈયાર કરવામાં આવે છે. તેમાં કોઈ પણ **problem**ને **solve** કરવાઅ માટેના વિવિધ પ્રોગ્રામ્સનો સમાવેશ કરી શકાય છે. તેને **application package** તરીકે પણ ઓળખી શકાય છે. હાલમાં દરેક ક્ષેત્રમાં **application software user** દ્વારા કોઈને સ્વરૂપે ઉપયોગમાં લેવાય છે. તેના વિવિધ પ્રકારો નીચે મુજબ છે.

(1) વર્ડ પ્રોસેસિંગ સોફ્ટવેર :

જેમાં મુખ્યત્વે **text**ને **related** કાર્ય થાય છે. જેમ કે **letter** લખવો કે **resume** બનાવવો. **Notepad, wordpad** અને **MS word** એ વર્ડ પ્રોસેસિંગ સૉફ્ટવેરના ઉદાહરણો છે.

(2) સ્પ્રેડશીટ સોફ્ટવેર :

તેનો મુખ્ય ઉપયોગ માર્કશીટ બનાવવા, pay slip બનાવવા તેમજ બજેટ બનાવવા માટે કરી શકાય. કારણ કે તેના માટેના જરૂરી tools/ functions સ્પ્રેડશીટ સૉફ્ટવેરમાં આસાનીથી available છે. MS excel તેનું ઉદાહરણ છે.

(3) ડેટાબેઝ સોફ્ટવેર :

વિશાળ પ્રમાણમાં માહિતીને વ્યવસ્થિત સુગ્રથિત રીતે ગોઠવી તે માહિતીનો બાદમાં વિવિધ ઉપયોગ કરવા માટે ડેટાબેઝ સૉફ્ટવેરનો ઉપયોગ થાય છે. MS access, oracle, SQL server વગેરે તેના ઉદાહરણો છે.

(4) પ્રેઝન્ટેશન સોફ્ટવેર :

માહિતીને અસરકારક રીતે રજૂ કરવા માટે પ્રેઝન્ટેશન સોફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જે મુખ્યત્વે કંપનીઓમાં પ્રોજેક્ટ કે નવી productને રજૂ કરવા તેમજ સ્કૂલ/કૉલેજોમાં ભણાવવા માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. MS power point, flash વગેરે. પ્રેઝન્ટેશન સૉફ્ટવેરના ઉદાહરણો છે.

(5) ગ્રાફિક્સ સોફ્ટવેર :

તે DTP software (desktop publishing) તરીકે ઓળખાય છે. જેનું મુખ્ય કાર્ય desigining માટે તેમજ advertising માટેનું છે. Page maker, corel draw, photoshop વગેરે DPT softwareના ઉદાહરણો છે.

(6) એકાઉન્ટિંગ સોફ્ટવેર :

વિવિધ પ્રકારના ખાતાઓ, પત્રકો, બેલેન્સ શીટ વગેરે બનાવવા માટે એકાઉન્ટિંગ સૉફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. Tally એ એક પ્રકારનું પ્રચલિત એકાઉન્ટિંગ સૉફ્ટવેર છે.

(7) વેબ બ્રાઉઝર્સ :

Internet પરની કોઈ પણ માહિતીને જોવા માટે જે સૉફ્ટવેરનો ઉપયોગ થાય છે તેને વેબ બ્રાઉઝર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. Internet explorer, google crome, opera વગેરે તેના ઉદાહરણ છે.

(8) એન્ટરટઇનમેન્ટ સોફ્ટવેર :

કોમ્પ્યુટરમાં ગીતો સાંભળવા, movie જોવા તેમહ games રમવા જે softwareનો ઉપયોગ થાય છે તેને એન્ટરટેઈનમેન્ટ સૉફ્ટવેર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. Window media player, winamp, games વગેરે તેના ઉદાહરણ છે.

❖ **utility software :**

Operating system serને તેના કાર્યમાં ઉપયોગી થઈ શકે, તેવા ઘણા tools ધરાવતું નથી. કોમ્પ્યુટરના ઉપયોગ વધારો કરે તેવા tools/પ્રોગ્રામ્સને utility software કહે છે કે જેનાથી user પોતાના દૈનિક કાર્યોમાં તેનો ઉપયોગ કરી કાર્યોને સરળતાથી પૂરા કરી શકે. Utility software નીચે મુજબ છે :

(1) **Format**
(2) **Back-up**
(3) **Data compression**
(4) **Antivirus**

(1) **Format :**

કોઈ પણ નવી discનો ઉપયોગ કરતાં પહેલાં તેને સંપૂર્ણ રીતે કોરી/ખાલી કરવા માટે formatનો ઉપયોગ થાય છે, તેમજ ઘણી વાર ઉપયોગમાં લીધેલી discના સંપૂર્ણ dataને delete કરવા માટે format utilityનો ઉપયોગ થાય છે.

(2) **Back-up :**

કોમ્પ્યુટરમાં સંગ્રહેલ માહિતી damage થવાના કે નાશ થવાન ઘણા કારણો હોઈ શકે. કોમ્પ્યુટરમાં રહેલી important માહિતી સચવાઈ રહે તે હેતિથી તેને કોઈ પણ external deviceમાં copy કરી લેવામાં આવે તેને back-up utility કહે છે.

(3) **Data compression :**

કોઈ પણ fileને તેની normal size કરતાં ઓછી size માં ફેરવવી હોય, કે જેનાથી તેને સરળતાથી save કરી શકાય કે હેરફેર કરી શકાય, તેના માટે જે ટેકનિકનો ઉપયોગ થાય છે તેને data compression કહે છે. તેનાથી data ઝડપથી transfer થઈ શકે છે, તેમજ સંગ્રહવા માટેની જગ્યાનો પણ બચાવ થાય છે.

(4) **Antivirus :**

કોમ્પ્યુટર જ્યારે virus ગ્રસ્ત થઈ જાય છે, ત્યારે virusને શોધીને તેને delete કરવા માટે antivirus utility/programનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જે કોમ્પ્યુટર સંગ્રહેલ દરેક માહિતીને scan કરી ઈંફેક્ટેડ માહિતીને repair / delete કરે છે.

મહત્વનાં મુદ્દા :

- **File naming :** કોઈ પણ fileને જ્યારે save કરવામાં આવે ત્યારે તેને નામ આપવું જરૂરી છે. fileનું નામ બે ભાગમાં વહેંચાયેલું હોય છે. જે . (dot/period) થી અલગ પડે છે.

File name .extention એ softwareની ટાઈપ/ફૉર્મેટ હોય છે, જે ફિક્સ હોય છે. વિવિધ પ્રકારના સૉફ્ટવેરમાં વિવિધ file extensions હોય છે, જે નીચે મુજબ છે.

Softwareનો પ્રકાર	Extension
MS word	.doc
MS excel	.xls
MS POWERPOINT	.ppt
MS access	.mdb
Notepad	.txt
Image file	.jpg, .jpeg, .gift
Sound file	.mp3, .mp4. / waw

Internet એટલે શું ?

Internet એ વિભિન્ન જાતના અને sizeના વ્યક્તિગત રીતે વહીવટ થતાં હજારો networkનો સમૂહ છે. તે inter connected networkનું ટૂંકું નામ છે.

❖ Network એટલે શું ?

એક કરતાં વધારે કોમ્પ્યુટરને એકબીજા સાથે જોડીને જે structure બને છે તેને network કહેવાય છે. તેમાં એક મુખ્ય computer હોય છે જેને સર્વસ કહેવાય છે અને બાકી બધાં કોમ્પ્યુટરને ક્લાયન્ટ કહેવાય છે. સર્વસ બધાં જ ક્લાયન્ટ કોમ્પ્યૂટર્સને કન્ટ્રોલ અને મોનિટર કરે છે.

❖ INTERNET નાં ઉપયોગ :

- E-mail મોકલવા માટે
- Chatting કરવા માટે
- Online વસ્તુઓ ખરીદવા તેમજ વેચવા
- Video conferenceથી વાત કરવા.
- Shareware, freeware જેવાં software જેવા software શોધવા માટે
- કોઈ ખાસ વિષયના group discussionમાં ભાગ લેવા માટે
- Sound, animation અને pictureની files દૂર – દૂરથી મેળવવા તેમજ મોકલવા.
- Data upload કે download કરવા downloading એટલે internetનો ઉપયોગ કરી કોઈ પણ વેબસાઈટમાંથી જરૂરી માહિતીને આપણા કોમ્પ્યુટરમાં સંગ્રહ કરવી. જ્યારે uploading એટલે internetનો ઉપયોગ કરીને જ્યારે કોઈ માહિતીને આપણા કોમ્પ્યુટરમાંથી કોઈ વેબસાઈટને કે તેના user ને e-mail દ્વારા મોકલીએ તેને uploading કહેવાય છે.

❖ NETWORKનાં પ્રકારો :

(1) Local area network (LAN) :

આ નેટવર્કનો ઉપયોગ સીમિત વિસ્તારના કોમ્પ્યુટરને એકબીજા સાથે જોડવા માટે થાય છે. LANનો ઉપયોગ એક km સુધીના વિસ્તારના કોમ્પ્યુટરને જોડવા માટે થાય છે. તેમાં 20થી 24 કોમ્પ્યુટર, એક જ બિલ્ડિંગના કે રૂમના કોમ્પ્યુટરને જોડવામાં આવે છે.

(2) Metropolitan area network (MAN):

આ પ્રકારના નેટવર્ક દ્વારા આપણે એક જ શહેરના કોમ્પ્યુટરને તે જ શહેરના બીજા કોમ્પ્યુટર સાથે આસાનીથી જોડી શકીએ છીએ.

(3) Wide area network (WAN) :

આ પ્રકારના નેટવર્કમાં આપણે એક શહેરના, રાજ્યના કે દેશના કોમ્પ્યુટરને બીજા શહેર, રાજ્ય કે દેશના કોમ્પ્યુટર સાથે જોડી શકીએ છીએ.

- Intenet એ WAN પ્રકારનું નેટવર્ક છે.

❖ CONNECTIONનાં પ્રકારો :

Internet નું કનેક્શન લેવા માટે નીચે મુજબના પ્રકારો available છે :

(1) **Dial – up કનેક્શન** : આ પ્રકારના કનેકશનમાં ટેલિફોનનો કેબલ કાઢીને કોમ્પ્યુટર સાથે જોડવામાં આવે છે, જ્યારે આપણે internetનો ઉપયોગ કરતાં હોઈએ અને કોઈ આપણને ફોન કરે તો લાઈન વ્યસ્ત મળે છે. આ પ્રકારનું કનેકશન સૌથી સસ્તું છે અને તે સૌથી slow પણ છે.

(2) **Broad-band કનેકશન** : આ પ્રકારના કનેકશનમાં આપણે ટેલિફોન અને ઈન્ટરનેટ બંનેનો એકસાથે ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ. તેનું બીજું નામ ADSL(asymmetric digital subscriber line) અથવા DSL છે. તે dial up કનેકશન કરતાં ઝડપી અને તેના કરતાં મોંઘું કનેક્શન છે.

(3) **Dedicated / physical કનેક્શન** : આ પ્રકારના કનેકશનમાં અલગથી જ એક કેબલનું કનેકશન મળે છે. જે સૌથી ઝડપી અને સૌથી મોંઘા પ્રકારનું કનેકશન છે. તે સામાન્ય રીતે સાયબર કાફે માટે ઉપયોગી છે.

(4) **Wireless connection** : આ પ્રકારના connection માં કોઈપણ cable કે wireની જરૂર નથી પડતી. તેમાં signalનો ઉપયોગ થાય છે. જેમ કે wi-fi, dongle વગેરે.

❖ **web browser :**

internetમાં કોઈ પણ **website**ને જોવા તેનો ઉપયોગ કરવા માટે જે સૉફ્ટવેરનો ઉપયોગ થાય છે તેને **web-browser** કહેવાય છે, તેના ઘણા બધા પ્રકારો છે જેમકે **internet explorer, netscape navigator, google crome, opera, safari** વગેરે.

Search English :

internetમાં કોઈ પણ માહિતી મેળવવી હોય તો તેના માટે જે **web-site**નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે તેને **search engine** કહેવાય છે. જેમકે **google, yahoo, ask.com, alta vista, AOL** વગેરે.

Protocol :

કોઈ પણ નેટવર્કમાં કામ કરવા માટે અમુક રૂલ્સ અને સ્ટાન્ડર્ડસ હોય છે તેને **protocol** કહેવામાં આવે છે.

- **TCP / IP :** આ ટ્રાન્સમિશન કન્ટ્રોલ પ્રોટોકોલ / ઈન્ટરનેટ પ્રોટોકોલનું ટૂંકું નામ છે. આ પ્રકારના પ્રોટોકોલનો ઉપયોગ ઈન્ટરનેટ સાથેના જોડાણમાં થાય છે.
- **HTTP :** આ હાઈપર ટેક્ષ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલનું આ ટૂંકું નામ છે. આ પ્રોટોકોલ દ્વારા આપણે બ્રાઉઝરમાં કોઈ પણ વેબ પેજ જોઈ શકીએ છીએ. જેમકે http://www.yahoo.com
- **FTP :** ફાઈલ ટ્રાન્સફર પ્રોટોકોલનું આ ટૂંકું નામ છે. આ પ્રોટોકોલ દ્વારા આપણે કોમ્પ્યુટર્સની વચ્ચે ફાઈલની આપ-લે કરી શકીએ છીએ. **FTP** સર્વરમાં ફાઈલો સ્ટૉર થયેલી હોય છે, જેને **FTP** કલાયન્ટ દ્વારા ડાઉનલોડ કરાય છે.

www : આ **world wide web**નું ટૂંકું નામ છે. જે એક એવી સિસ્ટમ છે કે તેના દ્વારા આપણે **hyper text document (web page)** ને **internet** પર જોઈ શકીએ છીએ.

URL : આ **universal resource locator** અથવા **uniform resource locator**નું ટૂંકું નામ છે. કોઈ પણ એક કંપનીની સાથે **communication** કરવા માટે તેની **web-site**નું નામ વાપરવામાં આવે છે જેને **URL** તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જેમકે www.yahoo.com

Web page : એક એવો દસ્તાવેજ કે જેને **HTML** ભાષાના ચોક્કસ ફોર્મેટમાં તૈયાર કરવામાં આવે છે. જેમાં **text, picture, voice/ sound** અને **video** જેવી માહિતીનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે.

Home page : Web-siteનું **address** લખતા સૌપ્રથમ જે **page open** થાય છે તેને **home page** કહે છે.

Hyper link : હાઈપર લિંક એ એક એવી કડી છે જે એક **page**માંથી બીજા **page**નો નિર્દેશ કરે છે.

MODEM : તે **modulation to de-modulation**નું ટૂંકું નામ છે. જેનું મુખ્ય કાર્ય **analog data**ને **digital** સ્વરૂપે અને **digital data**ને **analog** સ્વરૂપે રૂપાંતરિત કરવાનું છે.

Domain name :

Domain name 2 પ્રકારના છે.

ભૌગોલિક area પ્રમાણે	ધંધાકીય ક્ષેત્ર પ્રમાણે
.in (india)	.com (company)
.pk (Pakistan)	.gov (government)
.au (Australia)	.org (organisation)
.uk (united kigdom)	.edu (education)

Ip address :

નેટવર્કમાં માહિતીની આપ-લે કરવા માટે દરેક કોમ્પ્યુટરનું એક યુનિક નામ/એડ્રેસ હોવું જરૂરી છે. તે માટે દરેક કોમ્પ્યુટરને એક નંબર આપવામાં આવે છે. તેને **ip address** કહેવામાં આવે છે. જે 4 ભાગમાં વહેંચાયેલ છે.

-------------- • -------------- • ----------------- • ------------

આ 4 ભાગને **octet** તરીકે ઓળખવામાં આવે છે જેમાં. **(period) separate** તરીકે વપરાય છે. દરેક ભાગ 8 **bit**ના બનેલા છે. ચારેય ભાગ મળીને આખુ **ip address 32 bit**નું બનેલું હોય છે. **octet**ની **range 0-255** નંબર વાપરવામાં આવે છે. **1 byte**માં **256 rulue store** થઈ શકે છે.

મેમરી એકમ

- 4 bit = 1 nibble
- 8 bit/2 nibble = 1 byte

1024 byte = 1 kilo byte = 2^{10} bytes
1024 KB = 1 MEGA BYTE [1024 × 1024 byte] = 2^{20} bytes
1024 MB = 1 giga byte = 2^{30} bytes
1024 GB = 1 tera byte = 2^{40} bytes
1024 TB = 1 peta byte = 2^{50} bytes
1024PB = 1 exa byte = 2^{60} bytes
1024EB = 1 zetta byte = 2^{70} bytes
1024ZB = 1 yotta byte = 2^{80} bytes

- વાઈરસ / બગ

- કોમ્પ્યુટર વાઈરસ એ એક પ્રકારનો કોમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ જ હોય છે, જે પોતાની જાતે જ કોમ્પ્યુટરમાંથી તેના userની પરવાનગી વગર આપોઆપ copy થઈ જાય છે.
- વાઈરસ એક કોમ્પ્યુટરમાંથી બીજા કોમ્પ્યુટરમાં રિમૂવેબલ માધ્યમ જેવાં કે floppy disc, CD, DVD અથવા USB drive દ્વારા ફેલાય છે.
- વાઈરસ નેટવર્ક ફાઈલ સિસ્ટમમાં પડેલી ફાઈલને ક્ષતિગ્રસ્ત કરીને અન્ય કોમ્પ્યુટરમાં ફેલાય છે.
- Computer warm એ હોસ્ટ દ્વારા ટ્રાન્સફર થવાની રાહ જોયા વગર કોમ્પ્યુટરની સિક્યુરિટી તોડીને અન્ય કોમ્પ્યુટરમાં ઘૂસી જાય છે.
- ટ્રોજન હોર્સ એ પણ એક પ્રકારનો વાઈરસ છે કે જે programનો code કે નામ દેખાવમાં સરળ/નિર્દોષ લાગે છે, પરંતુ તેના એજન્ડા છૂપો હોય છે.
- Computer worm અને ટ્રોજન એ વાઈરસ જેવા જે છે કે જેના દ્વારા કોમ્પ્યુટર સિસ્ટમના ડેટા, ફંકશન પર્ફોમન્સ અથવા નેટવર્કિંગને નુકસાન થાય છે. તેઓ મોટેભાગે અદશ્ય (hidden) હોય છે. તેઓને remove કરવા માટે એન્ટીવાઈરસ પ્રોગ્રામની જરૂર પડે છે.

વાઇરસગ્રસ્ત કોમ્પ્યુટરનાં લક્ષણો :

- કોમ્પ્યુટર એકદમ ધીમું ચાલે.
- કોમ્પ્યુટર વારંવાર બંધ થઈ જાય.
- કોમ્પ્યુટર એની જાતે re-start થયા કરે.
- કોમ્પ્યુટરમાં પ્રોગ્રામ્સ અને જાતે open અથવા તો બંધ થયા કરે.
- કોમ્પ્યુટરમાં message window display થતા કરે.
- Hard discમાં જગ્યા હોય તો પણ file saveના થઈ શકે.
- કોમ્પ્યુટરની hard disc અને RAM full થઈ જાય.

વાઇરસનાં પ્રકારો :

- Macro virus
- Worm
- Creeper virus
- Boot sector
- Trojan horse

વાઇરસને દૂર કરવા માટેનાં પગલાં :

- વાઈરસને દૂર કરવા માટે એન્ટીવાઈરસ સૉફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જે જાણીતા વાઈરસને શોધે છે અને તેને remove કરે છે. તેના માટે antivirus software કોમ્પ્યુટર મેમરી, boot sector અને રિમૂવેબલ ડ્રાઈવ (હાર્ડ ડ્રાઈવ, ફ્લોપી ડ્રાઈવ, CD, DVD, pen drive) અને ફાઈલને સ્ટૉર કરવામાં આવે તેવી દરેક જગ્યાને scan કરે છે. તેના માટે તે virus signatureની યાદીનો ઉપયોગ કરે છે.
- ત્યાર બાદ ઈન્ફેક્ટેડ ફાઈલને તે repair કરે છે. જો file repair ના થઈ શકે એમ હોય તો તેને remove કરી નાખે છે અને remove પણ ના થઈ શકે એમ હોય તો તેને quarantine (બીજી ફાઈલથી અલગ) કરી દે છે.

Antivirus softwareનાં નામ :

- Quick heal antivirus
- Kaspersky antivirus
- Anti spyware antivirus
- Mcafee antivirus
- Symantec nortan antivirus
- Trend micro antivirus
- Fire wall : fire wall એ એક એવું software કે hardware based એકમ છે કે જે નેટવર્ક દ્વારા communication કરતી વખતે unauthorized accessને ચેક કરે છે અને આપણા નેટવર્કનો use કરતાં અટકાવે છે.
- Spyware : કોમ્પ્યુટરમાં ઈન્સ્ટોલ થયેલું એવું malicious સૉફ્ટવેર છે કે જે કોમ્પ્યુટર usersની જાણ બહાર તેમની બધી માહિતી copy કરી લે છે.
- Malware : malware એ કોમ્પ્યુટર વાઈરસ, worms, Trojan horse, rootkits, spyware તેમજ બીજા ઘણા બધાં બિમજરૂરી સૉફ્ટવેરનો સમૂહ છે.
- Spam : કંપની દ્વારા એડવર્ટાઇઝમેન્ટ માટે bulkમાં કરવામાં આવતા, બિનજરૂરી મેઈલને spam mail, junk mail તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

- **C, C++, java, cobol, basic, perl, Pascal, Algol**, SNOBOL, FORTH, PROLOG, **fortran, lips,** વગેરેને કોમ્પ્યુટર **language** તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
- ચાર્લ્સ બેબેજ કોમ્પ્યુટરના શોધક/ કોમ્પ્યુટરના પિતા
- સૌપ્રથમ બનાવેલ કોમ્પ્યુટર –માર્ક- 1 -1937માં બનાવ્યું
- વિશ્વનું પ્રથમ સુપર કોમ્પ્યુટર કે-1 છે જે 1979 અમેરિકા દ્વારા નિર્માણ
- ભારતનું સૌથી ઝડપી કોમ્પ્યુટર – પરમ, અનંત
- કોમ્પ્યુટરની આઈસી ચીપ સલિકોનની બનેલી હોય છે.
- ભારતમાં ઈન્ટરનેટનો પ્રારંભ **10 Feb. 1996** માં થયો.
- 2 ડિસેમ્બર કોમ્પ્યુટરના સાક્ષરતા દિવસ.
- 'મોડેમ' કોમ્પ્યુટરને એકબીજાની સાથે જોડે છે જે ટેલિફોન લાઈન પર કામ કરે છે.
- વિશ્વનું સૌથીમોટુ કોમ્પ્યુટર નેટવર્કનું નામ ઈન્ટરનેટ છે
- કોમ્પ્યુટરની અશુધ્ધિને બગ કહે છે
- **O.S – Operating System**
- **D.O.S – Disk Operating System**
- **C.P.U – Central processing unit**
- **V.D.U – Visual Display Unit**
- **E.D.P – Electronic Data processing**
- **U.S.B – Universal serial Bus**

ANGEL ACADEMY GANDHINAGAR 7575 072 872