DCA

I SEMESTER

Fundamental of Computer & Information Technology

बरेला क्षेत्र का कम्प्यूटर सीखने का सर्वश्रेष्ठ संस्थान....

तोमर इन्स्टीट्यूट ऑफ कम्प्यूटर

शुभ हॉस्पिटल के पीछे, बस स्टेन्ड के पास, बरेला, जबलपुर
मो. 9301114036, 9981304263, 9993794455

विशेषतायें:–

- प्रोजेक्टर क्लास रुम
- अनुभवी शिक्षको द्वारा अध्यापन
- 100% प्रेक्टिकल एवं थ्योरी क्लास
- वीडियो ट्योटोरियल द्वारा आसान तरीकों से प्रशिक्षण

सर्वश्रेष्ठ शिक्षा – सर्वश्रेष्ठ परिणाम

FUNDAMENTAL OF COMPUTER
AND INFORMATION TECHNOLOGY

Syllabus

UNIT–I

Brief History of Development of Computers ,Computer System Concept, Computer System Characteristics, Capabilities and Limitations, Types of Computers-.,Personal Computer (PCs) - IBM PCs, Types of PCs- Desktop, Laptop, Notebook, Palmtop, etc. Basic Components of a Computer System - Control Unit, ALU, Input/output semiconductor Memory. Storage fundamentals - Primary Vs Secondary memory.

UNIT–II

Input Devices :Keyboard, Mouse, Joystick, Scanners, Digital Camera, MICR,OCR, OMR, , Light pen, Touch Screen. Output Devices Monitors - Characteristics and types of monitor, Size, Resolution, Refresh Rate, Dot Pitch, Video Standard - VGA, SVGA, XGA etc. Printers - Daisy wheel, Dot Matrix, Inkjet, Laser. Plotter, Sound Card and Speakers

UNIT–III

Various Storage Devices - Magnetic Disks, Hard Disk Drives, Floppy, Disks, Optical Disks, Computer Software, Need, Types of Software's - System software, Application software System Software - Operating System, compiler, Assemblers, Interpreter

UNIT–IV

Operating Systems –Functions ,Types- Batch, Single, Multiprogramming, Multiprocessing Programming languages-Machine, Assembly, High Level, 4GL, Application Software - Word-processing, Spreadsheet, Presentation Graphics, Data Base Management Software, **Number System**, Number System of computers- Binary, Octal, Hexadecimal, their conversion. Coding System – ASCII, EBCDIC.

UNIT–V

Direction of Transmissions Flow-Simplex, Half Duplex Full Duplex, Types of Network - LAN, WAN, MAN etc.Topologies of LAN - Ring, Bus, Star, Mesh and Tree topologies. **Computer Virus:** Virus working principals, Types of viruses, Virus detection and Prevention Viruses on network

FUNDAMENTAL OF COMPUTER

AND INFORMATION TECHNOLOGY

Unit – 1

Q.-1 Computer के विकास के इतिहास को समझाइए ?

Ans. कम्प्यूटर एक ऐसा यंत्र है जो सूचनाओं को एकत्र कर उन्हें आवश्यकता पड़ने पर सुनियोजित ढंग से प्रस्तुत करता है। कम्प्यूटर जटिल से जटिल गणनाओं को बहुत तेजी से तथा बिना किसी त्रृटि के संपन्न कर देता है। कम्प्यूटर शब्द की उत्पत्ति अंग्रेजी भाषा के शब्द COMPUTE से हुई है। इस शब्द का अर्थ है गिनती अथवा गणना करना दूसरे शब्दों में कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक प्रणाली है जो Program के नियंत्रण में Data को Process करके सूचना उत्पन्न करता है।

<u>Computer के विकास का इतिहास</u>

<u>(1)Abacus :-</u> Computer का इतिहास लगभग 3000 वर्ष पुराना है जब चीन में एक गणना यंत्र अबेकस का निर्माण हुआ। Abacus तारों का एक फ्रेम होता है इन तारों में Beed पिरोए रहते हैं। इस फ्रेम के दो भाग हैं छोटे भाग को heaven (स्वर्ग) तथा बड़े भाग को Earth (पृथ्वी) कहा जाता है। Abacus को व्यापारी लोग अंको को जोड़, घटाना, गुणा तथा भाग जैसी क्रियाएँ करने में काम लाते थे।

<u>(2)Adding Machine :-</u> 17वीं शताब्दी में फ्रांसीसी गणितज्ञ व भौतिक शास्त्री ब्लेज पास्कल ने एक यांत्रिक अंकीय गणना यंत्र का विकास सन् 1642 में किया। यह Machine घड़ी और Odometer के सिद्धांत पर कार्य करती थी। इस Machine में 10 दॉतों वाली Rachit गैयर का प्रयोग किया गया। पहले इकाई पर दहाई वाले गैयर का एक दॉत आगे बढ़ता था। विलेज पॉस्कल की इस Adding machine को पास्कलाइन भी कहते हैं।

<u>(3)(चार्ल्स बाबेस) Charls Babbages का Difference Engine :-</u> Computer के इतिहास में 19वीं शताब्दी का प्रारंभिक समय स्वर्णिम युग माना गया है। कैब्रिज विश्वविद्यालय में गणित के प्रोफेसर चार्ल्स वावेज ने एक यांत्रिक गणना मशीन विकसित की। चार्ल्स वावेज ने सन् 1822 में एक Machine का निर्माण किया जिसका नाम Difference Engine रखा गया। इस Engine की सहायता से बीजगणितीय व्यंजकों एंव सांख्यिकी तालिकाओं की गणना आसानी से की जा सकती है।

<u>(4)Charls Babbages Analytical Engine :-</u> वावेज Difference Engine की सफलता से प्रेरित होकर उन्होंने एक ऐसे गणना यंत्र की परिकल्पना की जिसमें उसकी एक कृत्रिम स्मृति हो एवं दिये गये Program के अनुसार गणनाएँ कर सकें। इस यंत्र को Analytical Engine नाम दिया गया। यह Punch कार्डो पर संग्रहित निर्देशों के समूह द्वारा निर्देशित होकर कार्य करती है। Analytical Engine आधुनिक Computer का आधार बना इसीलिए चार्ल्स वावेज को Computer विज्ञान का जनक कहा जाता है।

<u>(5)Doctor Howard Aiken का Mark-1 :-</u> सन् 1940 में विद्युत यांत्रिक कम्प्यूटरिंग शिखर तक पहुँच चुकी थी। IBM के चार वैज्ञानिक व Doctor Howard Aiken ने सन् 1944 में एक Machine को विकसित किया और उसका अधिकाधिक नाम "Automatic Sequence Controlled Calculator" रखा। बाद में इस Machine का नाम बदलकर Mark-1 रखा गया है। यह विश्व का सबसे पहला विद्युत यांत्रिक Computer था इस Computer की सहायता से दो संख्याओं का गुणनफल 6 Second में एवं भागफल 12 Second में प्राप्त किया जा सकता था।

<u>(6)ABC :-</u> Aiken-IBM के Mark-1 की Technique नई Ilectronic Technique के आने से Electronic Technique Machine में विद्युत की उपस्थिति एवं अनुपस्थिति का सिद्धांत था। सन् 1945 में Atana Soff ने एक Electronic Machine को विकसित किया जिसका नाम ABC रखा गया। ABC Word Atana Sof Berry Computer का संक्षिप्त रूप है। यह सबसे पहला Electronic Digital Computer है।

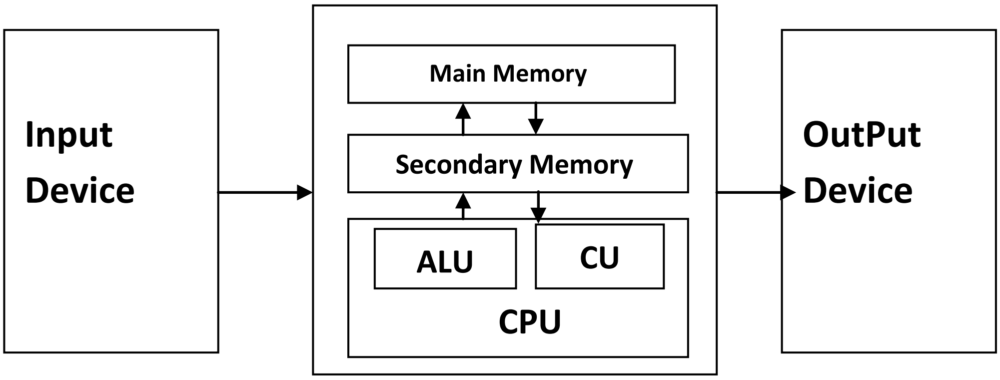
Q.-2 Computer के सिद्धॉत को समझाइए? Computer का Block Diagram बनाते हुए उसके Basic Component को समझाइए ?

Ans. **<u>Concept of Computer</u> :-** Computer User और Software के साथ मिलकर एक प्रणाली के रूप में कार्य करता है। जिसे Computer प्रणाली (Computer System) कहते हैं। उसमें प्रायः System Unit, Mouse, Keybord, printer, Moniter उपयोग किए जाते हैं। Computer प्रणाली के अंतर्गत पॉच Basic कार्य आते हैं :–

1. **<u>Inputting</u> :-** Inputting के द्वारा Data और Instruction Computer में डाले जाते हैं यह कार्य Keybord व Mouse द्वारा किए जाते हैं।
2. **<u>Storing</u> :-** Data तथा Instruction को सुरक्षित किया जाता है, ताकि आवश्यकता पड़ने पर उनका प्रयोग किया जा सके।
3. **<u>Processing</u> :-** इसके द्वारा अंकगणितीय क्रियाएँ तथा तार्किक गणनाएँ किन्हीं Data पर की जा सकती हैं।
4. **<u>Outputting</u> :-** Outputting User को महत्वपूर्ण सूचनाएँ देने की Process है। यह सूचना छुपी हुई Report अथवा Visual Display हो सकती है।

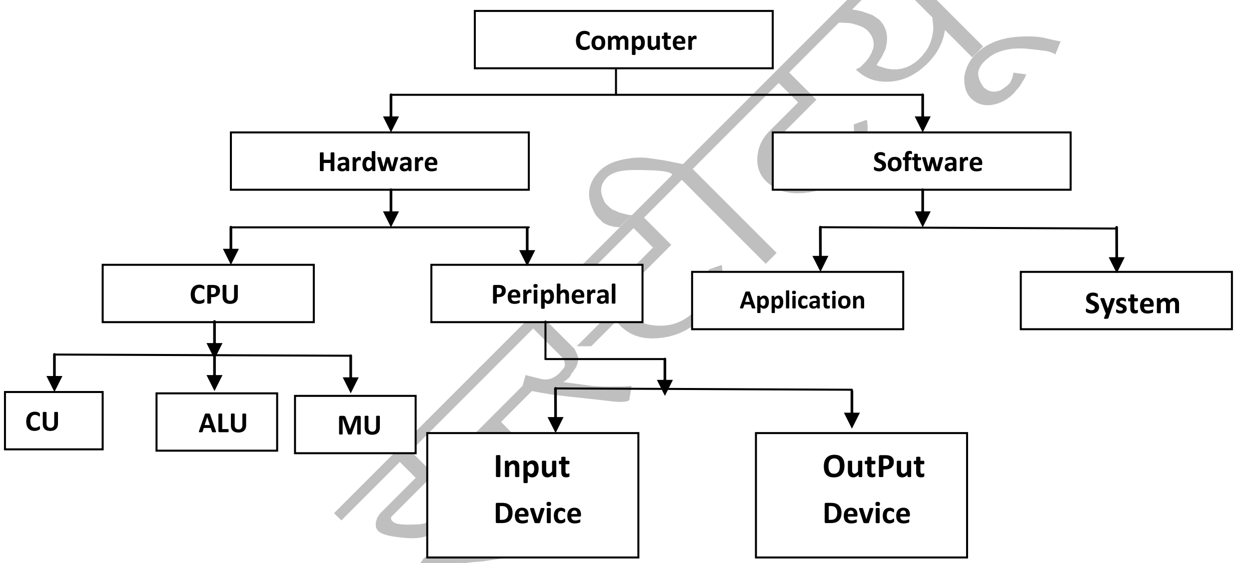
5. **Controlling :-** Control Unit सभी Device को Control करती हैं। तथा उपयुक्त निर्देश देती है।

Block Diagram of Computer



CPU = Central Processing Unit
MU = Memory Unit
ALU = Arithmetic & Logical Unit
CU = Control Unit

Parts of Computer



Hardware: - Computer के यांत्रिक, वैधुत तथा Electronic भाग Computer Hardware कहलाते हैं। दूसरे शब्दों में किसी Computer System के ऐसे भाग जिसे आसानी से छूकर महसूस किया जा सके Computer Hardware कहलाते हैं।

(1)CPU(Central Processing Unit) :- CPU का मुख्य कार्य Program को क्रियान्वित करना है। इसके अलावा Computer के सभी भाग जैसे :– Memory, Input, Output के कार्यो को नियंत्रित करना है इसे तीन भागों में बॉटा गया है।

(a)CU :- CU Hardware की क्रियाओं को नियंत्रित एवं संचालित करता है। यह Input, Output क्रियाओं को Control करने के साथ ही Memory और ALU के मध्य Data के आदान–प्रदान को निर्देशित करता है।
(b)MU :- Memory Data निर्देशों और परिणामों के Output को संग्रह करके रखती है। यह Computer का वह भाग है जहॉ Data तथा Program प्रक्रिया के दौरान स्थित रहते हैं और आवश्यक पड़ने पर तुरंत उपलब्ध होते हैं। Computer की Main Memory दो प्रकार की होती हैं :–

1. **RAM(Random Access Memory) :-** यह Computer की अस्थायी Memory है इसको Read Write Memory भी कहते हैं।
2. **ROM(Read Only Memory):-**यह Computer की स्थायी Memory है जिसमें अक्सर Computer निर्माताओं द्वारा Program संचित करके स्थायी कर दिया जाता है।

(c)ALU:- यह Unit Data पर अंकगणितीय क्रियाएँ और तार्किक क्रियाएँ करती है। ALU Control Unit से निर्देश लेता है। Memory से Data को प्राप्त करता है। तथा Processing के बाद सूचना Memory को लौटा देता है।

(2)Peripheral: - Input Device, Output Device और Secondary Storage को Peripheral Device कहते हैं।

(a) Input Device :- जिन Device की सहायता से हम Data एवं निर्देश Computer को देते हैं Input Device कहते हैं। जैसे :– Keybord, Mouse, Joystick, Scaner, Trackball, Light pen, Touch Screen, Graphic Tablet या Digitizer Tablet.

(b) Output Device :- इस Device के द्वारा Computer से प्राप्त परिणामों को प्रस्तुत किया जाता है Output Device कहलाते हैं। जैसे :– Moniter, Printer, Speaker Plotter.

(3)Software :- Computer में किसी कार्य को सम्पन्न कराने के लिए दिए जाने वाले निर्देशों के समूह को Program कहते हैं। यह Program Computer भाषा में programmer द्वारा तैयार किये जाते हैं।

Types of Software

(a) System Software (b) Application Software (c) Utility Software

उदाहरण :– System Software के Examples Operating Systerm नया Translator हैं। Application S/W के उदाहरण MS- Word, MS-Excel, MS-Powerpoint, Page maker, Photoshop etc हैं।

Q.-3 Computer की विशेषताएँ, क्षमताएँ तथा कमियॉ समझाइए ?

Ans. आजकल computer का प्रयोग हर क्षेत्र में हो रहा है कयोकि Computer ही ऐसी स्वचलित मशीन है जो बहुत सारे कार्य स्वतः ही कर लेती है। इसकी कुछ विशेषताएं निम्नलिखित हैं :–

(1)स्वचालन(Automation) :– Computer अपना समस्त कार्य स्वचालित रूप से करता है। एक बार सभी ऑकड़े Computer में Feed करने के पश्चात् उन्हें एक निशचित Program के निर्देश के अनुरूप भिन्न–भिन्न कार्यो हेतु विश्लेषित कर कुछ परिणाम प्राप्त किए जा सकते हैं।

(2)गति(Speed) :– Computer अत्याधिक तीव्र गति से कार्य करता है। वह भी लगातार तथा बिना गलती किये। सामान्य Computer Micro Second अर्थात् 10^{-6} Second में गणनायें करता है। जबकि आधुनिक Computer Neno Second (10^{-9}) एवं Peco Second (10^{-12}) तक में कार्य करते हैं।

(3)शुद्वता (Accuracy) :- Computer अपना कार्य बिना किसी गलती के करता है। यदि Computer में दिये जाने वाले निर्देश शुद्व है तो Computer द्वारा दिया जाने वाला Output (Garbage in Garbage Out) Rule पर Work करता है।

(4)सार्वभौमिकता(Versatility) :- Computer को पहले गणितीय कार्यो के लिये बनाया गया था लेकिन धीरे–धीरे इसका प्रयोग व्यावसायिक कार्यो के लिए अधिक किया जाने लगा। इसके द्वारा कई कार्य एक साथ किए जा सकते हैं। जैसे :– Printing, Letter Writting, Playing games, Entertainment, Scientific calculation etc.

(5)उच्च संग्रह क्षमता(High Storage Capacity) :– एक Computer System की Data Collection (संग्रह) की क्षमता बहुत उच्च होता है इसमें किसी भी प्रकार का Data जैसे :– Text, Sound, Image etc. Store कर सकते हैं।

(6)याद रखने की शक्ति(Power Of Remembrance) :– एक व्यक्ति अपने जीवन में बहुत सारी बातें करता है तथा सिर्फ महत्वपूर्ण बातों को ही याद रखना है लेकिन Computer सारी बातें चाहे वह महत्वपूर्ण हो या न हो, संग्रहित करके रखता हैं। तथा बाद में किसी भी सूचना को आवश्यकता पड़ने पर उपलब्ध कराता है।

(7)विश्वसनीयता (Reliability):– Computer की याद रखने की शक्ति व शुद्वता उच्च होती है। वह सूचना को बहुत वर्षो के बाद भी इतने ही शुद्वता से प्रदान करता है जितनी कि वह पूर्व में थी। अतः सूचनाओं के सुरक्षित संग्रह के लिए व्यक्ति उस पर विश्वास कर सकता है।

(8)पारिश्रमिता (Diligence):– Computer एक Electronic Device होने के कारण अधिक कार्यभार होने पर भी थकावट महसूस नहीं करता। Computer को यदि कई प्रकार के कार्य करने हेतु निर्देशित किया गया है तो वह अंतिम कार्य भी उसी क्षमता से करेगा जिस क्षमता से उसनें प्रथम कार्य किया है।

Limitations

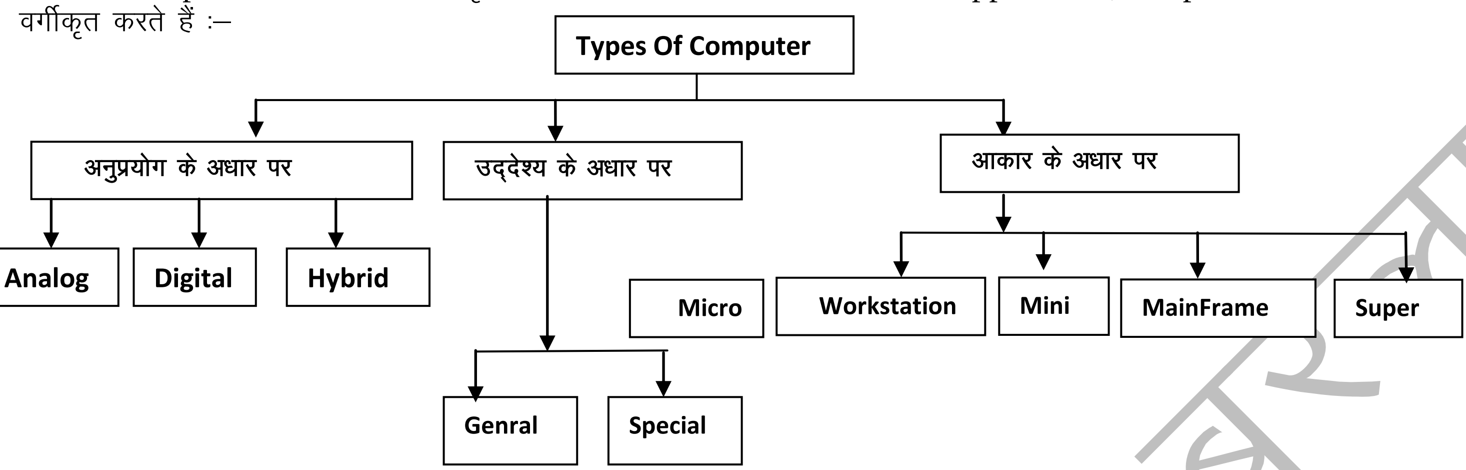
(1)निर्णय लेने की क्षमता का अभाव :– Computer एक बुद्धिमान मशीन नहीं है। वह सही एवं गलत की पहचान नहीं कर सकता। Computer द्वारा स्वयं कोई निर्णय नहीं लिया जाता वह केवल मानव द्वारा दिये गये निर्देशों का पालन करता है।

(2)आत्मरक्षा करने में असमर्थ :– Computer की आंतरिक एवं बाहरी कारणों द्वारा हानि पहुँचायी जा सकती है। वह इस हानियों का विरोध स्वयं नहीं कर सकता है।

(3)भावनाओं की कमी :– Computer का IQ Level शून्य होता है। वह परिस्थितियों के आधार पर निर्णय को परिवर्तित नहीं करता है। वह केवल निर्देशों का पालन कर सकता है।

Q.- 4 Computer के विभिन्न प्रकार को समझाइए ?

Ans. Computer को Direct वर्गीकृत करना कठिन होता है अतः हम इनको Application, Purpose एवं Size के आधार पर वर्गीकृत करते हैं :–



<u>(1) अनुप्रयोग के अधार परः-</u> Computer के अनेक Application हैं। जिनके आधार पर इन्हें तीन प्रकार से बॉटा गया है

<u>(a)Analog Computer: -</u> वे Computer जिन्हें भौतिक मानों जैसे Pressure, Tempreture, Length etc व्यक्त करते हैं Analog computer कहलाते हैं। यह किसी राशि का परिणाम तुलना के आधार पर करते हैं।
<u>(b)Digital Computer :-</u> Digit का अर्थ है अंक अतः वे Computer जो अंकों की गणना करते हैं Digital Computer कहलाते हैं। यह केवल दो अंक Zero & One पद्धति पर कार्य करते हैं।
<u>(c)Hybrid Computer :-</u> Hybrid का अर्थ है अनेक गुणधर्मो का होना। अतः वे Computer जिनमें Analog एवं Digital दोनों के गुण हो Hybrid Computer कहलाते हैं।

<u>(2)उद्देश्य के अधार पर</u> :- उद्देश्य के आधार पर Computer को दो भागों में बॉटा गया है :–

<u>(a) General Purpose :-</u> सामान्य उद्देश्य Computer में अनेक प्रकार के कार्य करने की क्षमता होती है। इनमें उपस्थित C.P.U. की क्षमता तथा कीमत कम होती है। सामान्य उद्देश्य Computer में हम विशिष्ट कार्य हेतु अलग से Device नहीं जोड़ सकते हैं क्योकि C.P.U. की क्षमता सीमित होती है।
<u>(b) Specail Purpose :-</u> विशिष्ट उद्देशीय Computer का प्रयोग विशेष कार्य करने हेतु किया जा सकता है। इनमें उपस्थित C.P.U. की क्षमता उस कार्य के अनुरूप होती है जिसके लिये इन्हें तैयार किया गया है। इन Computer का प्रयोग संगीत संपादन हेतु स्टूडियों में, इंजीनियरिंग में, चिकित्सा में, मौसम में, अंतरिक्ष में आदि क्षेत्रों में किया जाता है।
<u>(3) Size के आधार पर :-</u>

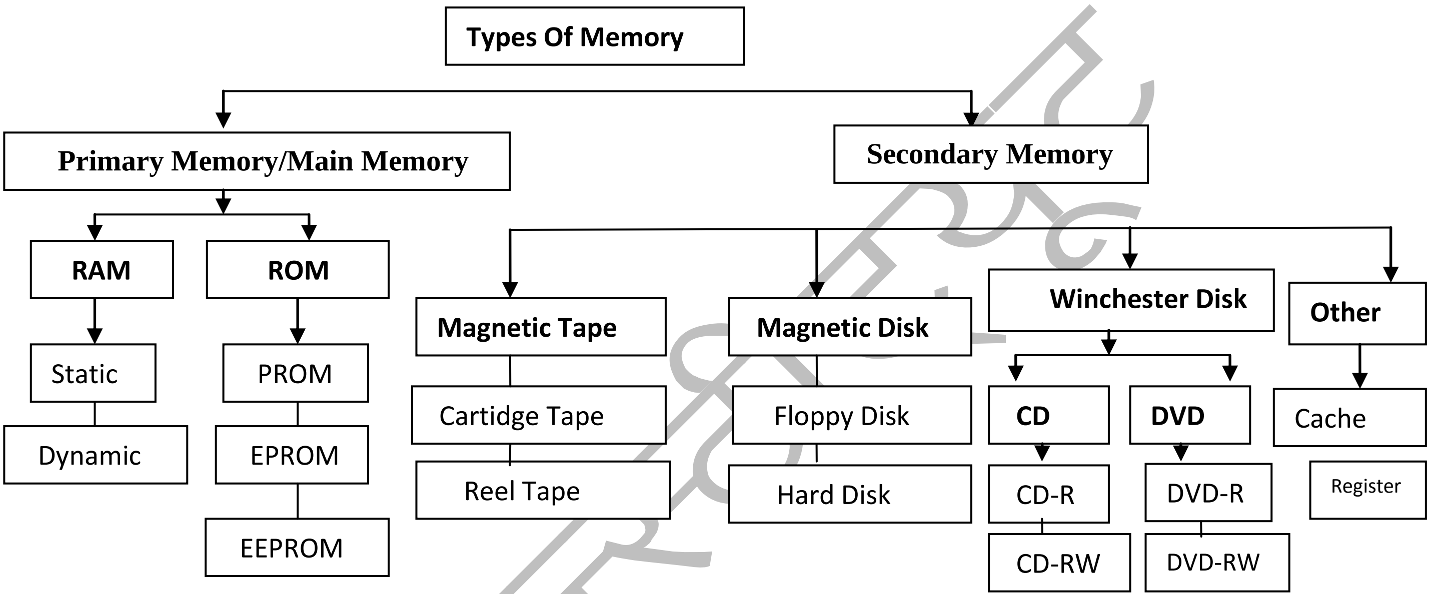
(a) <u>Micro Computer :-</u> इस Computer को Micro Computer दो कारणों से कहा जाता है :– (1) इस Computer में Micro Processor का प्रयोग होता है। (2) यह Computer अन्य Computer की तुलना में छोटे आकार का होता है। इन Computer का प्रयोग घरों में मनोरंजन के साधन में, बजट बनाने में, खेल में, Music सुनने में, Movie देखने में आदि में किया जाता है।
<u>(b)Work Station :-</u> यह आकार में Micro Computer के समान होने के बावजूद अधिक शक्तिशाली होते हैं। और इन्हें विशेष रूप से जटिल कार्यो के लिए प्रयोग में लाया जाता है। इनकी कार्यक्षमता Mini Computer के समान होती है। तथा कीमत Micro Computer से ज्यादा होती है।
<u>(c)Mini Computer :-</u> सन् 1959 में D.E.C. (Digital Equipment Corporation) ने P.D.P.-I (Programmable Data Processor-i) बनाकर Mini computer के उत्पादन की शुरूआत की थी।इसके संशोधित Model PDA-8 में IC के प्रयोग से इस Computer का आकार व कीमत दोनों कम हो गये थे जिससे Mini Computer का जन्म हुआ। PDP-8 का आकार एक Refrigerator के बराबर था। इसमें Visual Display Unit और Keybord के साथ एक Tap Drive और एक Line Printer होता है।
<u>(d)Main Frame Computer :-</u> ये Computer आकार में बड़े होते हैं इसमें अत्याधिक मात्रा में Data पर तीव्रता से Process करने की क्षमता होती है इसलिए इनका प्रयोग बड़ी कम्पनियों, बैंको, रेल्वे आरंक्षण, सरकारी विभाग द्वारा किया जाता है। Main Frame एक Second में करोड़ो निर्देशों की Processing करने में सक्षम है। ये 24 घण्टे कार्य कर सकते हैं। तथा इन पर सैकड़ो User एक साथ कार्य कर सकते हैं।

Main Frame Computer में हजारों Micro Processor का प्रयोग किया जाता है। Main Frame Computer का उदाहरण है :– IBM-4381, ICL-39, CDC-Cyber Series

(e)Super Computer :- यह Main Frame से भी अधिक शक्तिशाली है इनकी Storage Capacity तथा Speed Computer की सभी श्रेणियों में सबसे अधिक होती है। यही कारण है कि ये Computer सर्वाधिक मॅंहगें होते हैं, इनकी कीमत अरबों रूपयों की होती है। इनमें उनके C.P.U. समान्तर क्रम में कार्य करते हैं। इनका प्रयोग मौसम का पूर्वानुमान लगाने में, तेल व खनिज को ढूढ़ने में, शोध प्रयोग शालाओं में, अंतरिक्ष विज्ञान में आदि में किया जाता है। उदाहरण–Cray-2, NEC-500, PARAM etc. PARAM Super Computer भारत द्वारा निर्मित किया गया है। इसका विकसित रूप PARAM 10,000 भी तैयार कर लिया गया है।

Q.- 5 Computer की विभिन्न Memory को समझाइए ?

Ans. किसी भी निर्देश, सूचना अथवा परिणाम को Store करके रखने के लिए जिस Unit का प्रयोग किया जाता है उसे Memory कहा जाता है। यदि हमें CPU के द्वारा कोई गणना करानी है तो उन संख्याओं को पहले Input Device द्वारा Memory में भेजा जाता है। फिर CPU के द्वारा गणना के उपरांत परिणामों को Memory में रखने के बाद ही Output Device पर उत्तर दिया जाता है। Memory में Store किया गया Data 0 तथा 1 के रूप में परिवर्तित हो जाता है। इसे Binary Digit कहा जाता है। संक्षेप में इन्हें Bit भी कहते हैं। Bit Memory Space को मापने की सबसे छोटी ईकाई है। Memory को दो भागों में विभाजित करते हैं :–



(1)Primary Memory: - Memory Computer का सबसे महत्वपूर्ण भाग हैं जहॉ Data, सूचना, एवं Program प्रकिया के दौरान उपस्थित रहते हैं। तथा आवश्यकता पड़ने पर तुरंत प्राप्त किए जा सकते हैं। इसे main Memory या Primary कहा जाता है।

4 Bit = 1 Nibble
8 Bit = 1 Byte
1024 Byte = 1 Kilo Byte (KB)
1024 Kilo Byte = 1 Mega Byte (MB)
1024 Mega Byte = 1 Gega Byte (GB)
1024 Gega Byte = 1 Tera Byte (TB)

Main Memoy दो प्रकार की होती है :–

(i)RAM :- Radam Access Memory को Read Write Memory भी कहते हैं। क्योकि इस Memory में हम Data संग्रहित करने के साथ–साथ Data को पढ़ भी सकते हैं। RAM Computer की अस्थायी Memory होती है। Input Device द्वारा data Input किया जाता है। Data सबसे पहले RAM में संग्रहित होता है। और CPU द्वारा आवश्यकतानुसार प्राप्त किया जाता है।

Personal computer में दो प्रकार के RAM प्रयुक्त की जाती हैं।

(a)Dynamic RAM :- Dynamic RAM को संक्षिप्त में D-RAM भी कहा जाता है। D-RAM को जल्दी–जल्दी Refresh करने की आवश्यकता पड़ती है। Refresh का अर्थ यहाँ Chip को विद्युत आवेशित करना होता है। यह एक सेकेंड में लगभग हजारों बार Refresh होती है। बार–बार Refresh करने के कारण यह दूसरे RAM की अपेक्षा धीमी होती है।

(b)Static RAM :- यह कम Refresh होती है जिसके फलस्वरूप Data अधिक समय रहता है इसे संक्षिप्त में S-RAM कहा जाता है। S-RAM अन्य RAM की अपेक्षा तेज एवं मँहगी होती है।

(ii)ROM (Read Only Memory) :- ROM Computer की स्थाई Memory होती है जिसमें अक्सर Computer निर्माताओं द्वारा Program संचित करके स्थाई कर दिया जाता है। Basic Input Output System (BIOS) नाम Program ROM का ही उदाहरण होता है।

इस Memory से संग्रहित Program परिवर्तित और नष्ट नहीं किये जा सकते हैं। इन्हें केवल पढ़ा जा सकता है। इसलिए इस Memory को Read Only Memory कहते हैं। Computer बन्द हो जाने या विद्युत प्रवाह बन्द हो जाने पर भी इसमें संग्रहित Program नष्ट नहीं होते हैं।

आरम्भ में ROM के लिए बाध्यता थी कि Computer निर्माता भी एक बार किसी Program को ROM में Chip पर संग्रहित करने के बाद उसे न तो मिटा सकते थे। परन्तु बाद में PROM, EPROM, EEPROM नाम की ROM बनायी गयी जिनके अलग–अलग लाभ हैं।

(a)PROM (Programmable Read Only Memory) इस Memory में किसी Program को केवल एक बार Store होने के बाद न इन्हें मिटाया जा सकता है। और न इसमें परिवर्तिन किया जा सकता है।

(b)EPROM (Erasable Programable Read Only Memory) यह PROM के समान ही होती है, परन्तु इसमें Store Program पराबैगनी किरणों द्वारा मिटाए जा सकते हैं और नये Program Store किये जा सकते हैं। क्योकि मिटाने का कार्य Ultra Violet X-Ray द्वारा होता है। अतः इस कार्य को करने के लिए विशेष यंत्र की आवश्यकता होती है। जिसे IC Programmer कहते हैं।

(c)EEPROM(Electrical Erasable Programmable Read Only Memory) इसमें Store किये जाने या किये गये Program को विद्युतीय विधि द्वारा मिटाया जा सकता है। इस पर उपस्थित Program को मिटाने अथवा संशोधित करने के लिए किसी अन्य उपकरण की आवश्यकता नहीं होती है।

Other Momereis: - इसके अंतर्गत दो Memory हैं :–

(1)Cache Memory :- Cache Memory अत्याधिक तेज Memory होती है जो Main Memory तथा C.P.U. के बीच में उपस्थित होती है। Main Memory की गति C.P.U. से बहुत कम होती है जिसके कारण C.P.U. का अधिकांश समय Data एवं Program का इंतजार करने में व्यर्थ हो जाता है। इस समस्या से बचने के लिए Cache Memory का प्रयोग किया जाता है। Cache Memory एक बफर की तरह कार्य करती है। तथा CPU को Content की आवश्यकता पड़ने पर उन्हें Main Memory से Attach कर देती है। Cache Memory अत्याधिक तेज एवं मँहगी होती है इसका आकार Main Memory की तुलना में कम होता है।

(2)Register :- Register का प्रयोग Data स्थानांतरण के लिए Address को अस्थायी रूप से Store करने के लिए होता है। Computer में विभिन्न प्रकार के Registor उपलब्ध होते हैं कुछ महत्वपूर्ण Registor के नाम निम्नलिखित हैं :–

- Memory Address :- Active Memory Location के Address को Hold करके रखना है।
- Memory Buffer :- Memory में उपस्थित Information को hold करके रखना है।
- Program Control :- Next Instruction के Address को Hold करके रखता है।
- Instruction :- क्रियान्वयन के दौरान Instruction को Hold करके रखता है।
- Input/Output :- Communicates With Input/Output Device.

तोमर कम्प्यूटर एजुकेशन

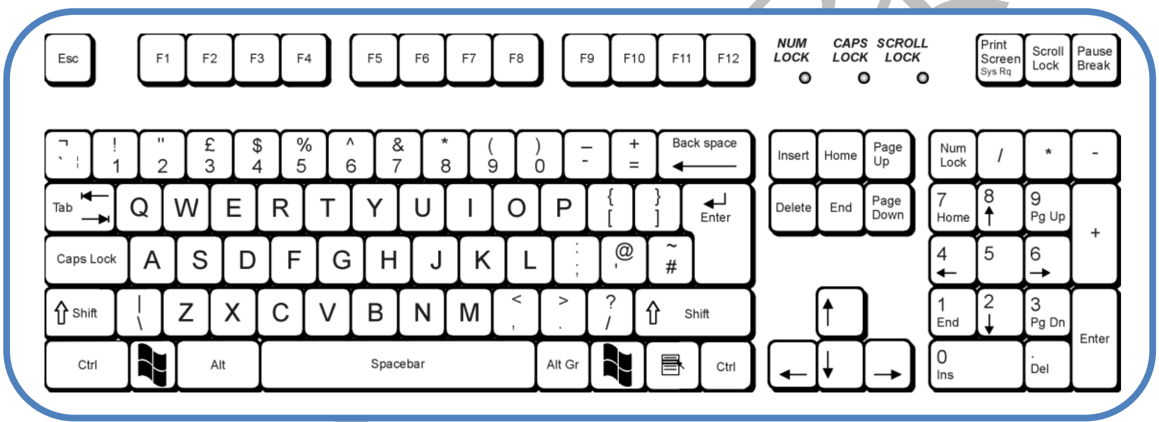
FUNDAMENTAL OF COMPUTER AND INFORMATION TECHNOLOGY

Unit – 2

Q.-1 Input Device क्या हैं । विभिन्न Input Device को समझाइए ?

Ans. Input Device Data और सूचना को Computer के समझने योग्य संकेत में परिवर्तन करके Computer में Input करता हैं। विभिन्न प्रकार की Input Device Market में उपलब्ध है ये Device निम्नलिखत हैं।

<u>(1) KeyBoard :-</u> Keyboard ,Computer के साथ प्रयोग किया जाने वाला एक Peripheral हैं। आज भी Keybord Input Device के रूप में प्राथमिक Device है जो Data Enter करने में प्रयोग किया जाता है। एक Standard Keyboard में लगभग 105 Keys होती है। तथा प्रत्येक Key एक विशेष Signal संचरित करती है।
Keyboard एक Type Writer के समान Keys वाला एक उपकरण है लेकिन इसमें कुंजियों की संख्या Type Writer से अधिक होती है। Data को 1 और 0 के Bit में बदलकर keyboard दो प्रकार से C.P.U. में Input कर सकता है।
(a)Serial
(b)Parrallel



Keybord की सभी कुंजियों को हम 4 श्रेणियों में बॉट सकते हैं :–

<u>Alpha Numeric Keys :-</u> यह Keybord का केन्द्रीय भाग होता है जिसमें Alphabets (A to Z) और Numeric (0 to 9) और अन्य Character (!,:;"",( ),[ ],@,#,$,&,^,&,%,/,\,etc) आते हैं। इसके अलावा इस भाग में कुछ विशेष कुंजियॉ भी होती है। [Ctrl, shift, All, Esc, Tab, Space, Capslock, Enter]
<u>(a)Numeric Keybord :-</u> यह Keybord के दॉये भाग में 17 कुंजियों का समूह होता है जिसमें 0 से 9 तक के अंक 4 कुंजियों में (⟶) ऐरो Key होते हैं इस भाग में अन्य कुंजियों जैसे :– Numlock, %, *, +, -, Pgup, Pgdown, Enter Etc. आते हैं।
<u>(b)Functions Key :-</u> Keybord के ऊपरी भाग में 12 Function Key होती हैं। जिसकें F1, F2 … F12 तक लिखा होता है यह Key कुंजियॉ विशेष कार्य करती हैं।
<u>(c)Special Purpose Keys :-</u> उन्नत किस्म के Software विकास के बाद Keybord भी कई विशेष कुंजियों के साथ उपलब्ध किये जा रहे हैं। यह कुंजियॉ नए Operating System के कुछ विशेष कार्यो के अनुरूप होती है।
Ex. :- Sleep, Power, Volume, Start Etc.

<u>(2)Mouse :-</u> वर्तमान समय में Mouse सर्वाधिक प्रचलित Pointing Device हैं। जिसका प्रयोग चित्र या Graphics बनाने के साथ–साथ Button या Menu पर Click करने के लिए किया जाता है। इसकी सहायता से हम Keyboard का प्रयोग किये बिना PC को नियंत्रित कर सकते हैं Mouse, एक समतल सतह जिसे Mousepad कहते हैं। पर हथेली की सहायता से चलाया जाता है। इसमें तीन Button होती हैं जिसकी सहायता से Computer को निर्देश दिये जाते हैं।

Wireless Mouse

(3) Joystick :- यह भी एक Pointing Device है जो Trackball के सिद्धॉत पर कार्य करती है। सामान्यतः यह Computer पर Game खेलने के काम आता है। इसमें Ball को घुमाने के लिए एक छडीनुमा Handil होता है जो चारों दिशाओं में आसानी से घूम सकता है। तथा Screen पर Pointer की स्थिति पर नियंत्रण रखता है। Joystic के Handil में Mouse की तरह Button भी लगे होते हैं जिन्हें Trigger कहते हैं Joystic का उपयोग मुख्यतः Video Game, Flight, Simulator, औद्योगिक Robot पर नियंत्रण रखने इत्यादि में किया जाता है।

(4)Tracker Ball :- यह भी एक Pointing Device है यह लगभग Mouse के समान होती है। हम इसे उल्टा रखा हुआ Mouse मान सकते हैं। जिसमें गेंद ऊपर की ओर होती है। गेंद को हाथ के ॲंगूठे, हथेली अथवा ॲंगुली से घुमाने पर Screen पर Pointer खिसकता है। Tracker Ball विशेष रूप से बच्चों के लिए बनाई जाती है। जिसके द्वारा वे Computer पर Game खेल सकते हैं। Laptop computer में भी Tracker Ball का प्रयोग Mouse की जगह होता है।

(5)Light Pen :- इसका उपयोग Computer Screen पर कोई भी आकृति बनाने के लिए किया जाता है यह भी एक Pointing Device है। Light Pen में एक Photocell होता है। जब हम Lighpen से Computer Screen के ऊपर कोई आकृति या Picture बनाते हैं तो इसकी Pulse Screen में Transmit होकर Processor के अंदर प्रवेश कर जाती है। Lightpen का प्रयोग Menu में दिए गये Option को चुनने में भी किया जाता हैं CAD(Computer Aided Design) के कार्यो में बहुतायत इसका प्रयोग किया जाता है।

(6)Touch Screen:- Touch Screen का Use आजकल बैंक में ATM Machine में Library की कैटलॉक File को ढूढ़ने में होता है। सारे Touch Terminal मै एक Senstive Screen होती है जो बहुत सारे बिन्दुओं से मिलकर बनती है जिन्हें Touch Point कहते हैं। इस Sensitive Screen के अलावा Terminal के साथ एक Keybord भी होता है जो Data को Input कराने की अनुमति प्रदान करता है यह User Friendly होता है।

(7)Scanner :- Scanner एक Input Device है जिसका प्रयोग Computer में सूचनाओं को Direct Input कराने के लिए किया जाता है। Scanner किसी Paper में Print किये हुये Text Photo तथा अन्य सामग्री को पढ़कर इसे Computer पर एक Image के रूप में स्थानान्तरित कर देता है। यह Paper पर लिखे हुये Text या अन्य सामग्री को Digital रूप में परिवर्तित कर देता है Scanner दो प्रकार के होते हैं।

(a)MICR(Magnetic Ink Character Recognition) MICR बैकिंग में अधिक उपयोग होता है। Bank में अधिक संख्या में Cheque जॉचने के लिए इनका प्रयोग होता है। MICR Technique में Cheque पर विशेष चुम्बकीय श्याही द्वारा Character छापे जाते हैं। MICR Reader Cheque पर छपे Character को Magnetic Coil के संवेदन से पड़ता है इसमें प्रकाशीय विधि का प्रयोग नहीं किया जाता है।

MICR

(b)Optical Scanner:- इसमें प्रकाशीय विधि से प्रकाश Character पर डाला जाता है इसके उदाहरण OCR, OMR, OBR है।

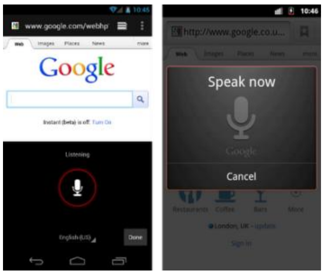
(i)OCR(Optical Character Recognition):- इसमें पहले से छपे Character की OCR मानक Characters से पहचान की जाती है। OCR के Font Computer में संग्रहित रहते हैं जिन्हें OCR Standard कहते हैं। इसमें OCR-A और OCR-B अधिक लोकप्रिय है। OCR Reader Type Writer से छपे हुए Charactor Cash Register के Character और Credit Card के Character पढ़ लेता है। OCR Photo Electric Device के द्वारा Character को Scan करता है। और परावर्तित प्रकाश के Data को Binary Data में बदल कर Computer में Input कर देता है। OCR का प्रयोग अधिकतर Billing System में प्रयोग किया जाता है।

(ii)OMR(Optical Mark Reade [illegible] ग किसी परीक्षा की उत्तर पुस्तिका को जॉचने के लिये किया जाता है। इन परीक्षाओं में प्रश्न पत्र Optical होते हैं [illegible] या 5 विकल्पों में से एक उत्तर अपनी उत्तर पुस्तिका में भरना होता है। इसमें चिन्हित कागज पर प्रकाश डाला जाता है और परावर्तित प्रकाश को जॉचा जाता है। जहॉ चिन्ह उपस्थित होगा उस भाग से परावर्तित प्रकाश की तीव्रता कम होगी। OMR की गति धीमी होती है इसकी Data Transfer Rate 200 से 250 पृष्ठ प्रति मिनट होती है।

(iii)OBR(Optical Barcode Reader):- OBR का मुख्य कार्य Vertical Bar को जो कि अलग–अलग Data के लिये निश्चित होती है। Scan करना होता है इसका प्रयोग किताबों के पीछे छपे Bars तथा विभिन्न उत्पादों के पीछे छपे Bars को पढ़ने में होता है।

(8)Digitizer Tablet :- Digitizer Tablet एक Drawing सतह होती है। इसके ऊपर एक Pen या Mouse होता है। Drawing सतह पर पतले तारों का एक जाल होता है जिस पर Pen चलाते ही Point Computer पर चले जाते हैं। इसके ऊपर एक Scanning Had लगा होता है जिसे Puck कहते हैं। इस Scanning had का प्रयोग सही स्थिति प्राप्त करने के लिए किया जाता है। Graphic Table का प्रयोग विशिष्ट Design बनाने के लिए प्रयोग होता है।

(9)Voice Recognizer :- Comp Computer में Data बिना Type किये सीधे बोलकर भी Input करा सकते हैं। हम अपनी Command को बोलकर भी क्रियान्वित करा सकते हैं। इस Technique द्वारा Input में होने वाली परेशानियों को दूर किया जा सकता है।



(10)Digital Camera :- चित्रों को Digital Camera की मदद से Computer में डाला जा सकता है। Digital Camera किसी चित्र को खींचकर उसे Store करता है। तथा Computer में उसे Digital रूप में भेज देता है। Digital Camera को Internet पर Video Chatting पर भी प्रयोग किया जाता है। यदि दोनों ओर Camera लगा है तो आपस में वार्ता करते हुये एक–दूसरे का चेहरा भी दिखाई दे जाता है।

Q.-2 Moniter क्या है। यह कितने प्रकार के होते हैं समझाइए ?

Ans. Moniter को Visual Display Unit भी कहते हैं यह देखने में Television की भॉति होता है।

(1) Moniter को उसके प्रदर्शित रंगों के आधार पर तीन भागों में वर्गीकृत किया है :–

(i) Monochrome :- Monochrome दो शब्दों से मिलकर बना है। Mono अर्थात् Single तथा Chrome अर्थात् रंग या Colour इस प्रकार के Moniter Output को Black & White के रूप में प्रदर्शित करते हैं।

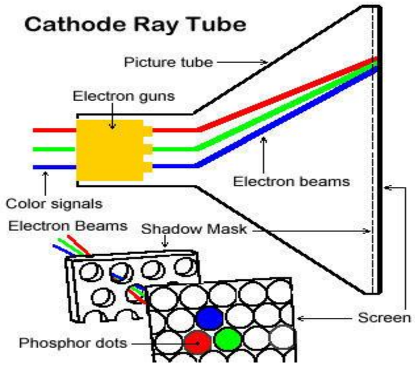
(ii) Gray Scale :- यह Moniter विशेष प्रकार के Mono Chrome Moniter होते हैं जो विभिन्न Gray Shades में Output प्रदर्शित करते हैं। इस प्रकार के Moniter अधिकतर Handi Computer जैसे Laptop में प्रयुक्त किये जाते हैं।

(iii) Colour Moniter :- रंगीन Moniter का प्रयोग उच्च Resolution में Graphics को प्रदर्शित करने में किया जाता है। ये Moniter RGB विकरणों के Output को प्रदर्शित करते हैं।

(2) Size के आधार पर Moniter के Types :-

(i) CRT Moniter :- [Cathode Ray Tube] अधिकतर Moniters में Picture Tube Element होता है जो T.V. Set के समान होता है। यह Tube CRT कहलाती है। CRT Technique सस्ती एवं उत्तम रंगीन Output देने में सक्षम हैं।CRT Moniter Raster graphics के सिद्धॉत पर कार्य करता है। Monochrome Moniter में इसकी समतल सतह की ओर Electron की Beam छोड़ी जाती है। समतल सतह के आंतरिक फेस पर फास्फोरस कोटिंग होती है जो उच्च गति के इलेक्ट्रॉन के टकराव से प्रकाश उत्सर्जित

करता है। प्रत्येक Pixel इलेक्ट्रान के Beam से चमकता है। Electron Beam Z-Size में गमन करता हुआ सम्पूर्ण Screen पर Pixel को सक्रिय करता है। ''Electron Beam की यह Z-Size की गति Raster कहलाती है।''
जब एक Pixel एक क्षण भर के लिए चमककर निष्क्रिय होता है इसके Refresh कहते हैं। बार–बार इसके Refresh होने की दर **Refresh Rate** कहलाती है। जो प्रायः 30 बार प्रति सेकण्ड होती है यदि Refresh Rate कम होगी तो Picture हिलती या लहराती हुई दिखाई देती है या देगी। Colour Moniter में एक Electron गन के स्थान पर तीन Electron गन होती है जो Red/Green/Blue के लिए अलग–अलग लगाई जाती है। इसके अलावा एक Pixel के लिए तीन फास्फोरस के कण कोटिंग होती है। इससे प्रत्येक Pixel 1 Electron Beam से तीन प्रकार के रंग उत्पन्न कर सकते हैं।



(ii)Flat Panel Moniter :- CRT Technique के स्थान पर यह Technique आवेशित रसायनों और गैसों को कॉच की प्लेटों के मध्य संयोजित किया जाता है। ये पतली Display Device कहलाती हैं। Flat Panel Display Wait में हल्की और विद्युत की कम खपत करने वाली होती है। Flat Panel Display में LCD Technique प्रयोग की जाती है ये Device Paptop Computers में लगायी जाती है।

Q.-3 Moniter के विभिन्न गुणों को समझाइए ?

Ans. **Properties Of Moniter :-** सामान्यतः एक Moniter में कुछ लक्षण देखे जाते हैं जो Moniter की कार्यक्षमता को निर्धारित करते हैं कुछ लक्षण निम्नलिखित हैं :–
(1)Resolution :- Display Divice का महत्वपूर्ण लक्षण Resolution या Screen के Picture की स्पष्टता है। अधिकतर Display Device में Screen छोटे–छोटे Dots के चमकने से बनती है। Screen में छोटे Data Pixel कहलाते हैं। यहॉ Pixel शब्द Picture Element का संक्षिप्त रूप है।
Screen पर इकाई क्षेत्रफल में Pixel की संख्या Resolution को व्यक्त करती है। Screen पर जितने अधिक Pixel होंगे Screen का Resolution उतना अधिक होगा।''
(2)Refresh Rate :- Computer Moniter लगातार कार्य करता रहता है। यद्यपि इसका अनुभव हम साधारण ऑखों से नहीं कर पाते हैं। Computer Screen पर Image बॉये से दॉये तथा ऊपर से नीचे Electron Gun के द्वारा परिवर्तित होती रहती है, परन्तु इसका अनुभव हम तभी कर पाते हैं जब Screen Click होती है। प्रायः Clear का अनुभव तब कर पाते हैं जब Screen तेजी से परिवर्तित नहीं होती है। Moniter के Refresh Rate को हर्टज (Hz) में नापा जाता है। पुराने मापदण्डों के अनुसार Moniter का Refresh Rate 60 Hz था, परन्तु नये Standard में इसका मान 75 Hz है।
(3)Dot Pitch :- Dot Pitch एक प्रकार की मापन तकनीक है जो कि यह दर्शाती है कि प्रत्येक Pixel के मध्य कितना Vertical अंतर है। Dot Pitch का मापन Milimeter में किया जाता है। यह एक ऐसा गुण या विशेषता है जो कि Display Moniter की गुणवत्ता का स्पष्ट करता है। एक Colour Moniter जो कि Personal Computer में प्रयोग होता है उसकी Dot Pitch की Range 0.15 MM में 0.30 MM तक होती है।
(4) Interlaced or Non-Interlaced:- इन्टरलेसिंग एक ऐसी डिस्प्ले तकनीक हैं जो कि मॉनीटर को इस काबिल बनाती हैं कि वह डिस्प्ले होने वाले रिजॉल्यूशन की गुणवत्ता में और वृद्धि कर सके । इन्टरलेसिंग मॉनीटर के साथ इलेक्ट्रान गन केवल आधी लाइन खीचती थी क्योकि इन्टरलेसिंग मॉनीटर एक समय में केवल आधी लाइन को ही रिफ्रेश करता हैं। यह मॉनीटर प्रत्येक रिफ्रेश साइकिल पर दो से अधिक लाइनो को प्रदर्शित करती थी । इन्टरलेसिंग में मॉनीटर Raster ग्राफिक्स के सिद्धांत पर कार्य करता हैं। जब मॉनीटर रैन्डम स्केन डिस्प्ले के सिद्धांत पर कार्य करता हैं तो नॉन इन्टरलेस्ड प्रभाव प्रयुक्त करता हैं। इस प्रभाव में सी0 आर0 टी0 में इलेक्ट्रान बीम स्क्रीन के उस भाग पर निर्देशित किया जाता है जिस भाग पर दृश्य प्रदर्शित होना हैं। नॉन इन्टरलेस्ड मॉनीटर में पिक्चर की एक बार में एक लाइन बनती हैं। इन दोनो प्रकार के मॉनीटर मे देखा जाए तो दोनो ही एक समान रिजॉल्यूशन प्रदान करते हैं। परन्तु Non – Interlacing मॉनीटर ज्यादा अच्छा होता हैं।

Q.-4 Different Video Standard को समझाइए ?

Ans. **<u>Video Standard :-</u>** Personal Computer की Video Technique में दिन प्रतिदिन सुधार आता जा रहा है। Video Standard के कुछ उदाहरण निम्नलिखित है :–

<u>(1) CGA (Colour Graphics Adopter):-</u> इसका निर्माण 1981 IBM नामक Company ने किया था। यह Display System 4 रंगों को प्रदर्शित करने की क्षमता रखता है। तथा इसकी प्रदर्शन क्षमता 320 Pixel Horizontal और 200 Pixel Vertical थी। यह Display प्रणाली Window के साधारण खेलों के प्रयोग में आता था।

<u>(2) EGA (Enhanced Graphics Adopter)</u> इसका निर्माण भी IBM ने सन् 1984 में किया था। यह Display System 16 अलग–अलग रंगों को प्रदर्शन करने की अनुमति प्रदान करता था। प्रदर्शन क्षमता CGA की अपेक्षा बेहतर अर्थात् 640 Pixel Horizontal एवं 350 Pixel Vertical थी।

<u>(3) VGA (Video Graphics Array)</u> VGA Display System का निर्माण IBM Company ने 1987 में किया था। बहुत सारे VGA Moniter आजकल प्रयोग में लाये जाते हैं। VGA Moniter का Resolution इसमें प्रयोग होने वाले रंगों पर निर्भर करता है। आप 16 रंग में 640X480 Pixel एवं 256 रंग में 320X200 Pixel होते हैं।

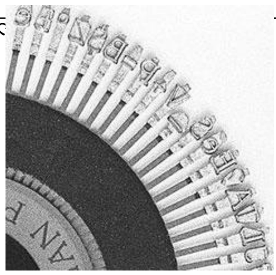
<u>(4) X-GA(Extended Graphics Array)</u> X- GA Display System का निर्माण IBM ने 1990 में किया था इसका Version XGA-2 16 मिलियन रंगों में 800X600 Pixel का Resolution तथा 65536 मिलियन रंगों में 1024X768 Pixel Resolution प्रदर्शित कर सकता है।

<u>(5) SVGA(Super Video Graphics Array)</u> आजकल सारे Computer SVGA Graphics Display System का प्रयोग कर रहे हैं। वास्तव में SVGA का अर्थ VGA से भिन्न है। परन्तु यह Single Standard नहीं है Video Electronic Standard Association द्वारा एक Standard Programming Interphase का निर्माण किया जो कि SVGA Display में मदद करता है। SVGA Display System 16,000,000 रंगों का प्रदर्शन कर सकता है। छोटे आकार के SVGA Moniter 800X600 Pixel Resolution एवं बड़े आकार के SVGA Moniter 1280X1024 या 1600X1200 Pixel Resolution प्रदर्शित कर सकते हैं।

<u>Printer :-</u> Printer एक Online Output Device है जो Computer से प्राप्त जानकारी का कागज पर छापती है। कागज पर Output की प्रतिलिपि Hard Copy कहलाती है। Computer से जानकारी का Output बहुत तेजी से मिलता है। और Printer उतनी तेजी से काम नहीं कर पाते इसलिए यह जरूरी हो जाता है कि यह जानकारी Printer में कहीं Store हो सके इसलिए Printer में भी Memoty होती है। Printing विधि के आधार पर Printer को दो भागों में वर्गीकृत किया गया है :–

<u>(1) Impact Printer :-</u> Printing की यह विधि Type Writer की विधि के समान है जिसमें एक धातु का हैमर या Print Had होता है जो कागज व रिबिन पर टकराता है। Impact Printing में अक्षर Solid Font या Dot Matrix विधि से कागज पर उभरते हैं Impact Printing के निम्नलिखित प्रकार हैं :–

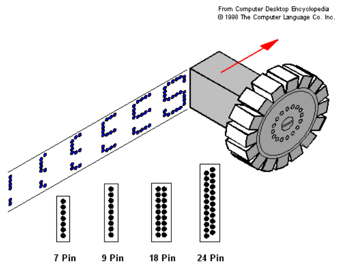
<u>(i) Daisy Wheel Printer :-</u> यह ठोस मुद्रा अक्षर वाला Impact Printer है इस Printer में Wheel या चक्र की सहायता से Printing होती है। इस Printer के Print Had की आकृति एक खिले हुए फूल गुलबहार की तरह होने के कारण उसे Daisy Wheel Printer कहते हैं। Daisy Wheel Printer की गति धीमी लगभग 60 अक्षर प्रति सेकण्ड होती है, परन्तु इसके Output की स्पष्टता उच्च होती है। इसके Print Head में एक चक्र होता है जिसकी प्रत्येक Spoke में एक Character का ठोस Font उभरा होता है जिस अक्षर को छापना होता है उस अक्षर वा ति में आते ही एक विद्युत चालित हथौड़ा उस पर चोट करता है। और यह अक्षर कागज पर



छप जाने के बाद Print Had आगे बढ़कर इसी प्रक्रिया से अक्षरों की Line छापता चला जाता है इस प्रकार के Printer अब कम उपयोग में हैं।

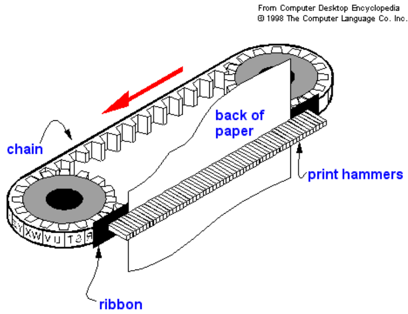
<u>(ii) Dot Matrix Printer :-</u> यह एक Impact Printer है। अतः यह Printing करते समय काफी शोर करता है इस Printer के Print Had में अनेक पिनों का एक Matrix होता है। और प्रत्येक पिन के रिबिन और कागज पर स्पर्श से एक Dot छापता है। अनेक Dots को मिलाकर एक

Character बनता है। Print had में 7, 9, 14, 18 या 24 पिनों को ऊर्ध्वाधर समूह होता है। एक बार में एक Column की पिन Print Had से बाहर निकलकर Dots को छापती है जिससे एक Character अनेक Steps में बनता है। इस Printer की गति 300 to 600 Character प्रति सेकेण्ड होती है।

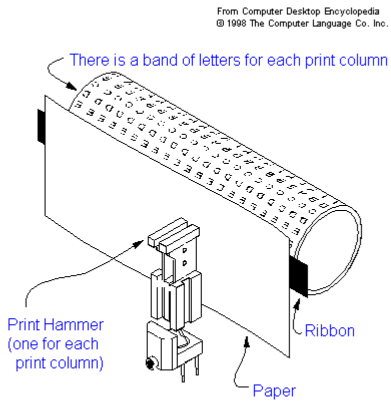


<u>(iii) Line Printer :-</u> Line Printer Output की एक Line एक बार छापते हैं। अधिकतर Line Printer Impact Technique Printing का प्रयोग करते हैं। इनके छापने की गति 300 से 3000 Line प्रति Minute होती है ये Mini Computer और Mainframe Computer में बड़े कार्यो हेतु प्रयोग किये जाते हैं Line Printer निम्न प्रकार के होते हैं :–

<u>(A)</u> <u>Chain Printer :-</u> इस Printer में एक Chain होती है जो तेजी से घूमती है। Chain में Character होते हैं। प्रत्येक कड़ी में एक Character का Font होता है। प्रत्येक Print Position पर हैंमर लगे रहते हैं हैमर कागत और Character से टकराकर एक बार में एक Line छापते हैं।



<u>(B)</u> <u>Drum Printer :-</u> Drum Printer में तेज घूमने वाला एक Drum होता है। जिसकी सतह पर अक्षर ऊभरे रहते हैं। एक Band पर सभी अक्षरों का समूह होता है ऐसे अनेक Band Drum पर होते हैं। जिससे कागज पर Line की प्रत्येक स्थिति में Character छापे जा सकते हैं। Drum तेजी से घूमता है और एक Rotation में एक Line छापता है। एक तेज गति का हैमर प्रत्येक Band के उचित Character पर कागज के विरूद्व टकराता है और एक Rotation पूरा होने पर एक Line छप जाती है।

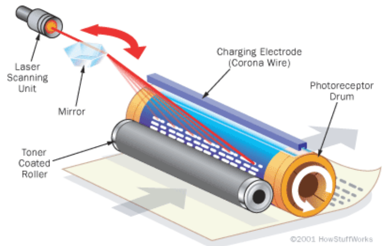


(C)<u>Band Printer :-</u> Band Printer Chain Printer के समान कार्य करता है इसमें Chain के स्थान पर Steel का एक Print Band होता है।

(2) Non Impact :- इस Printing में Print had और कागज के मध्य संपर्क नहीं होता है। Non Impact Printing की अनेक विधियॉ है जैसे :– Ink-Jet, Laser, Thermal Transfer, Electro Thermal Etc. :-

(i) Ink Jet Printer :- ये Non Impact Printer होते हैं इसमें एक Nozzle से कागज पर श्याही की बूँदों की बौछार करके Character और आकृतियॉ छापी जाती हैं रंगीन Ink-Jet Printer में श्याही के चार Nozzle C, M, Y, K{Cyan, Magenta, Yellow, Black} होते हैं। ये चार रंग मिलकर किसी भी रंग का निर्माण कर सकते हैं। Ink Jet Printer के Output की Print Quality 300 DPI होती है।

(ii)Laser Printer :- यह Non Impact Printer है। सामान्य Laser Printer 300X300 बिन्दु छापता है। आधुनिक Printer 600X600 या 1200X1200 या उससे भी अधिक Resolution के होते हैं। laser Printer मंहगे होते हैं इसमें एक अतिरिक्त Micro Processor, RAM, ROM होते हैं।



Plotter :- Plotter एक Output Device है जो Charts, Designe और अन्य प्रकार की Hard Copy प्रस्तुत करने का कार्य करता है। Plotter सामान्यतः दो प्रकार के होते हैं :–

Types of Plotter

(1) Drum Plotter

Drum Plotter मे जिस कागज पर Design बनाना होता है
उसे Drum के उपर रखा जाता है
Drum Vertical गति के लिये आगे पिछे होता है ।
इस तकनीक मे एक या एक से अधिक पेन का प्रयोग होता है जो कि Drum के Horizontallly लगे होते है । Drum तथा पेन एक साथ कम्प्यूटर के नियन्तरण मे गति करते है दोनो के एक साथ Move होने Graph तथा Design बनते है

(2) Flat Bed Ploter

Flat bed Plotter मे कागज को स्थिर अवस्था मे एक Bed या Tray रखा जाता है एक Arm पर पेन चठा रहता है जो मोटर से कागज पर उपर नीचे(Y Axis) दाये बाये(X Axis) पर गतिशील होता है कम्प्यूटर पेन को अक्ष की दिशाओ मे नियत्रित करता है और कागज पर आकृति चित्रित करता है ।

Speaker: - Speaker की सहायता से हम Multimedia Computer System के सारे Programes की Sound Music Etc. को आसानी से प्राप्त कर सकते हैं।स्पीकर की सहायता से हम एक मल्टीमीडिया कम्प्यूटर सिस्टम के सारे प्रोग्रामों की साउण्ड संगीत आदि को आसानी से प्राप्त कर सकते है। स्पीकर के माध्यम से हम संगीत, चलचित्र तथा गेम्स की तरह तरह की आवाजों का आनन्द प्राप्त कर सकते है।

साउण्ड कार्ड(Sound Card) –साउण्ड काड्र कम्प्यूटर का एक आन्तरिक भाग होता है जिसका कार्य कम्प्यूटर में स्टोर Audio Files को Sound Wavws में बदलकर स्पीकर के माध्यम से User को आवाज सुनाना होता है। Sound Card Voice तथा संगीत दोनों प्रकार की फाइलों की Play कर सकता है। जैसे–WAV,MP3,CDA आदि । अधिकतर Sound Card में Input and Output दोनों के लिए Pont होते है। जिनमें हम स्पीकर व Nic के तारों को जोड़ सकते है। Sound Card में :Line In Port भी होते है। जो हमें दूसरे Sound Devices जैसे:Audio Player से Sound को Record करने की सुविधा देता है।

FUNDAMENTAL OF COMPUTER AND INFORMATION TECHNOLOGY

Unit – 3

Q1. Primary और Secondary Storage को समझाइए ?

Ans.किसी भी निर्देश सूचना अथवा परिणाम को Store करने के लिए बनाए गए System को Storage System कहते हैं। Storage System मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं :–

<u>Secondary Storage :-</u> Secondary Storage के बाहर भौतिक रूप से लगाये जाते हैं। इस प्रकार के संग्रह को वैकल्पिक अथवा सहायक संग्रह प्रणाली भी कहते हैं। द्वितीय संग्रह अधिक समय के लिए तथा स्थायी संग्रह के लिए प्रयोग किया जाता है।

<u>(1)Magnetic Tape :-</u> यह सूचनाओं को स्थायी रूप से संचित कर सुरक्षित रखने वाली Device है। यह Disk की तुलना में कम लोकप्रिय है, परन्तु इसका प्रयोग अनेक प्रकार के Computer में होता है। Magnetic Tape किसी Reel या Cartridge में लिपटी हो सकती है। Magnetic Tape पर SAM(Serial Access Method) द्वारा सूचनाओं का संचय किया जाता है।

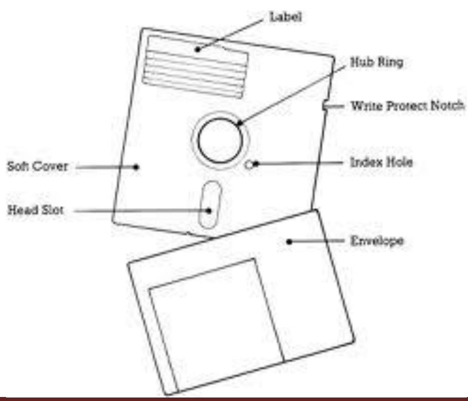
<u>(a)Cartridge Tape :-</u> Micro Computer में Hard Disk में Data का Backup करने के लिए इसका प्रयोग होता है। Cartridge Tape की संग्रह क्षमता अधिक होती है। ¼ इंच और 1000 Fit लंबाई की Tape में 10,20,40 या 60 Mega Byte Data को 1 Minit में Store किया जा सकता है।

<u>(b)Reel Tape :-</u> यह ½ इंच चौड़ी होती है इसकी सतह पर चुम्बकीय लेपन होता है। इसकी Reel का व्यास 10 1/2 " होता है। एक 2400 Fit लंबाई की Tape Reel में Data संग्रह 6250 byte प्रति इंच तक की Density में हो सकता है।

<u>(2)Magentic Disk :-</u> यह भी Sequencial Access Storage का दूसरा रूप है। यह Gramophon Record से बहुत मिलती–जुलती है। यह दो प्रकार की होती है :–

<u>(a)Floppy Disk :-</u> Floppy Disk या Diskette Plastic की बनी होती है। इस पर फैराइड की परत चढ़ी रहती है। इसे Floppy इसीलिए कहते हैं क्योंकि यह लचीली Plastic की बनी होती है। यह नाजुक होती है इसलिए इसके ऊपर Plastic Cover होता है जिसे Jacket कहते हैं। Floppy के बीचों बीच एक छेद होता है जिसमें से होकर Floppy Disk Unit की Spindle Floppy Disk को घुमाती है। Standard Floppy Disk में 80 Data Track होते हैं जिनमें प्रत्येक में 64 Words आ सकते हैं इस Floppy के मुख्य भाग निम्नलिखित हैं :–

- ✓ **<u>Lable Area :-</u>** Floppy Disk में जो भी सूचनाएँ संचित की जाती हैं उनके बारे में जानकारी इस Lable में लिख दी जाती हैं जिससे यह पता चलता है कि Floppy Disk में कौन सी सूचनाएँ संचित की गयी हैं।
- ✓ **<u>Write Protected Notch :-</u>** Floppy पर दाहिनी ओर ¼ " का एक खाँचा कटा होता है जो Write Protected Notch कहलाता है। जिस पर Write Protected Lable लगा देने पर Floppy Disk में न तो सूचनाएँ लिख सकते हैं और न ही उन्हें इसमें से मिटा सकते हैं।
- ✓ **<u>Spindle Access Hole :-</u>** Floppy के केन्द्र में एक वृत्ताकार छिद्र होता है जब हम Floppy को Floppy Drive में लगाते हैं तो Drive Floppy को इसी स्थान पर दबाकर अधिकतम 360 RPM की गति से घुमाती है। यही छिद्र Spindle Access Hole कहलाता है।
- ✓ **<u>Index Hole :-</u>** Spindle Hole के निकट की एक छोटा सा छिद्र होता है जब हम Floppy Disk को Format करते हैं तो पहला Track इसी छिद्र से बनना प्रारंभ होता है इसे Index Hole कहते हैं।
- ✓ **<u>Head Aperture :-</u>** Floppy में नीचे की ओर एक अण्डाकार क्षेत्र होता है। इस स्थान से Floppy की Jacket अण्डाकार आकृति में कटी होती है। इसी स्थान से Floppy Drive Read Write Head Floppy Disk में संचित ऑकड़ों को पढ़ता है एवं नये ऑकड़े लिखता है।

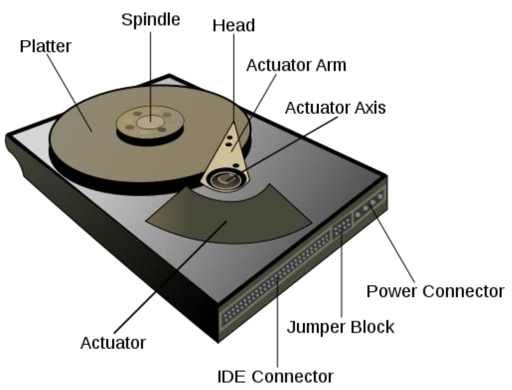


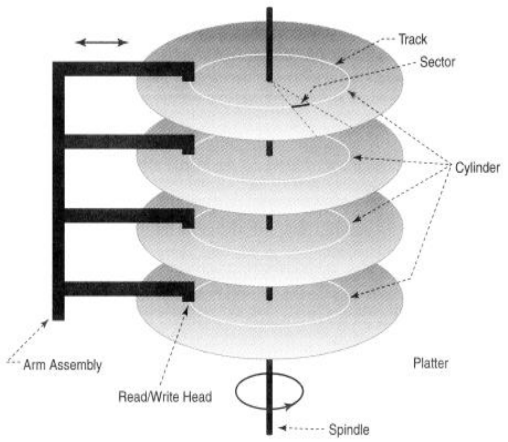
(b)Hard Disk :- चूँकि यह Computer में एक निश्चित स्थान पर Fix रहती है अतः इसे Fixed Disk भी कहा जाता है। Hard Disk धातु के अनेक Disk प्लेटरो का समूह होता है। प्रत्येक Disk की सतह पर चुम्बकीय पदार्थ की परत होती है। Disk Plate एक Spindle में होती है शीर्ष Disk की ऊपरी सतह और निम्न Disk की निचली सतह के अतिरिक्त प्रत्येक Disk की दोनो तरफ Data Store किया जाता है। प्रत्येक सतह के लिए एक Read Wite Head होता है। Read Write Head का एक समूह एक ही भुजा या Arms पर लगा होता है। प्रत्येक Head आगे पीछे गति करके घूमती हुई Disk की उपयुक्त Track पर पहुँच जाती है। Disk उच्च गति 3,600 RPM से 7200 RPM से घूम सकती है। Data को प्राप्त करने की गतिविधि में समय का विभाजन निम्न प्रकार से होता है :–

- ✓ **Seek Time :-** वह समयावधि जिसमें Read Write head उचित Track पर पहुॅच जाती है या पहुॅचता है Seek Time कहलाता है।
- ✓ **Rotational Latency :-** वह समयावधि जिसमें उचित Sector Read Write Head तक पहुॅचता है Rotational Latency कहलाता है।

  Formula :-

  Access Time = Seek Time + Rotational Latency





(3)Winchester Disk :- यह एक तीसरे प्रकार की नई Disk Storage है जिसे Winchester Disk कहते हैं। Disk एक Special Lubricant आवरण से ढ़की रहती है जो घर्षण को कम करता है। जब Disk का Read Write Head घूमता है इस आवरण को Disk Drive से हटाया नहीं जा सकता है। उच्च क्षमता वाले Computer System में इस Technique का प्रयोग किया जाता है।

(4)Compact Disk (CD) :- यह Optical ROM होती है इसमें पूर्व संचित Data को केवल Read किया जा सकता है। सन् 1990 में इस Optical की Technique विकसित हुई थी। इस Disk में लेजर प्रकाश की सहायता से Data को Read और Write किया जाता है। यह रंजिन पदार्थ जैसे पॉली कार्बोनेट से बनी हुई होती है। इसकी सतह पर Aluminium पदार्थ का लेप रहता है जिससे यह परावर्तन का गुण रखती है। इस परावर्तक सतह पर High तीव्रता की लेजर Light डाली जाती है जिससे एक छोटा सा Pit (गढ्ढ़ा) बनता है जो एक Bit का सूचक होता है। सतह जहॉ Pit नहीं है वह Zero Bit का सूचक है इसे Land कहते हैं। परावर्तित लेजर Light को फोटोडायोड द्वारा जॉचा जाता है। CD-ROM में Floppy की अपेक्षा अधिक Data संग्रहित किया जा सकता है। CD मुख्यतः तीन प्रकार की होती है :–

CD-R (CD-ROM) सन् 1990 में cd rom ड्राइब का निर्माण हुआ जिसका प्रयोग स्पेशल cd rom डिस्क पर डाटा राइट करने के लिए किया जाने लगा । इसमें उस cd rom के पास एक Temperature Sensing Layer होती थी जो कि राइटिंग द्वारा परिवर्तित की जा सकती है। आप केवल उस डिस्क में किसी एक हिस्से पर एक बार ही डाटा राइट कर सकते थे CD-R को WORM डिस्क भी कहा जाता हैं।

CD-RW (CD-Rewriteable) इसका पूरा नाम CD-Rewritable हैं। इसमें एक ही डिस्क पर एक से अधिक बार डाटा राइट कर सकते हैं लेकिन इस प्रकार की डिस्को को सभी सी0 डी0 ड्राइवो द्वारा पढा जा सकता हैं।

<u>VCD (Video Compact Disk)</u> इसका पूरा नाम (Video compact disk) है। इसका प्रयोग स्पेशल cdफॉरमेट के लिये तथा Video को स्टोर करने के लिए किया जाता हैं। MPEG COMPRESSION का प्रयोग करके 74 मिनट की वीडियो पिक्चर की एक बनायी जा सकती हैं।

<u>Zip Drives :-</u> यह एक उच्च क्षमता वाली फ्लॉपी डिस्क ड्राइव है जो कि iomega corporation द्वारा विकसित की गई है । जिप ड्राइव पुरानी फ्लॉपी डिस्क की अपेक्षा अकार में थोडी बडी और मोटाई में लगभग दुगुनी होती हैं। इसमे 100 MB डाटा संग्रहण की क्षमता हैं क्यो कि यह अपेक्षाकृत अधिक महंगी तथा टिकाउ हैं। इसका प्रयोग हार्ड डिस्क से बैकअप तथा बडी फाइलो को भेजने के काम में होता हैं।

<u>Flash Drives :-</u> यह एक प्रकार से EE-PROM मैमोरी हैं लेकिन इसकी सूचनाए एक एक बाइट के हिसाब से नही लिखी जाती बल्कि एक बार में एक पूरा ब्लाक लिखा जाता हैं। इसमे कम वोल्टेज की आवश्यकता होती हैं। इसका प्रयोग पर्सनल कम्प्यूटरों की BIOS को स्टोर

Q2- Software क्या है। इसकी आवश्यकताएँ एवं प्रकार को समझाइए ?

Ans. Computer में किसी निश्चित कार्य को करने के लिए Computer को दिये जाने वाले निर्देश के समूह को Program कहते हैं। ये Program Computer भाषा में Computer Programmer द्वारा तैयार किये जाते हैं। तथा इन Programs के समूह को Software कहते हैं।

<u>Types of Software :- Software निम्न प्रकार के होते हैं :–</u>

<u>(1) System Software :-</u> ऐसे Programs का समूह जो Computer System की क्रियाओं को नियंत्रित करता है System Software कहलाता है। किसी भी Computer में hardware के साथ ही साथ System Software का होना अतिआवश्यक है। उदाहरण Operating System , Interpretor Compiler है।

<u>Functions of System Software :-</u>
- ✓ अन्य सभी Software को Computer में चलाना।
- ✓ सभी Peripharal Device जैसे :– Printer, Keybord, Moniter पर नियंत्रण रखना।
- ✓ अन्य Software को तैयार करना।

<u>(2) Application Software :-</u> Application Software का प्रयोग Computer द्वारा किसी निश्चित कार्य को कराने के लिए किया जाता है। जैसे आरक्षण, बहीखाता, वेतन तालिका आदि बनाने के लिए जो Program बनाकर हम Computer को देते हैं वो सभी Application Software होते हैं Application Software निम्न प्रकार है :–

(a)Word Processor :- Word Processor का प्रयोग पत्र लिखने, दस्तावेज तैयार करने, उन्हें सुव्यवस्थित करने, उनमें संशोधन करने तथा उन्हें Print करने के लिए होता है। इसके माध्यम से जो भी Keybord द्वारा लिखते हैं वह Computer Screen पर दिखाई देता है जिसे हम पढ़ सकते हैं। एवं इच्छानुसार परिवर्तन तथा डिजाइनिंग कर सकते हैं। तथा कागज पर छाप सकते हैं।

(b)Presentation Software :- Presentation के माध्यम से हम अपने विचार, सुझाव व मत अन्य लोगों के साथ रख सकते हैं। Presentation Software का प्रयोग करके हम अपनी बातों को एक Projector के माध्यम से बड़े पर्दे पर अथवा Computer Screen पर प्रभावी ढंग से प्रस्तुत कर सकते हैं।

(c)Spread Sheet :- गणनाओं तथा वित्तीय योजनाओं के लिए Computer पर प्रयुक्त होने वाले Software में MS-Exel तथा Tally प्रमुख है। MS-Excel में बनाई गई फाईलों को Work Book कहा जाता है। एक Workbook में अनके Worksheet होती है। तथा प्रत्येक Worksheet Row तथा Column में विभाजित होती हैं। Row 1 से 65536 तथा Column 256 होते हैं। MS-Excel Workbook बनाने के लिए अनेक सुविधाएं प्रदान करता है जो Type किये गये Data को Manage करने में User की सहायता करता है।

1- Graphical User Interphase
2. पुर्नगणना की आवश्यकता नहीं
3- Editing
4- Formatting
5- Database
6- Chart
7- Function Wizard

(D)Database :- Data base दो शब्दों (Data+Base) से मिलकर बना है। जिसका अर्थ है , Data का प्रबंधन अथवा रखरखाब हम Data base को व्यवस्थित करने के लिए DBMS का प्रयोग करते हैं। DBMS का प्रयोग Data Base को व्यवस्थित करने अर्थात् नये Record जोड़ने तथा Record से कुछ हटाने, Structure में संशोधन करने, किसी कम में व्यवस्थित करने, Report तैयार करने आदि में किया जाता है।

(3)Utility Software :- ऐसे Program जो Computer System और इसके विभिन्न भागों का रखरखाब और उनकी मरम्मत करते हैं Utility Software कहलाते हैं। जैसे :– Disk की मरम्मत के लिए Disk Recovery Program A Utility Program को Service Program भी कहते हैं। ये अन्य Programs में संसोधन एवं नवीनीकरण का कार्य करते हैं Utility Software के अन्य उदाहरण में Text Editor, Linker, Loder, File Manager आदि आते हैं।

Q.-3 Translator से आप क्या समझते हैं ?

Ans. Translator :- प्रत्येक उच्च स्तरीय भाषा के Program को क्रियान्वित करने से पहले मशीनी भाषा में अनुवादित किया जाना आवश्यक है। इस कार्य के लिए Translator Program होते हैं :–

(1)Assembler :- मशीनी भाषा की जटिलता को दूर करने के लिए सन् 1950 में Computer की क्रियाओं को शाब्दिक रूप दिया गया। विभिन्न क्रियाओं के शाब्दिक संकेत में लिखे निर्देशों वाली भाषा तैयार की गई है जिसे Assembly भाषा कहते हैं, परन्तु Computer केवल मशीनी भाषा ही समक्षता है। इसलिए Assembly भाषा में लिखे गये निर्देश क्रियान्वित होने से पहले मशीनी भाषा में अनुवादित होते हैं अनुवादन का यह कार्य एक अन्य Program Assembler करता है। Assembler Assembly भाषा में तैयार किये गये Program को Input करता है। Input किये गये Program को Translat करने के बाद Assembler Object Program को Output देता है यह एक System Software है।

(2)Interpreter :- Interpretor उच्च स्तरीय भाषा में लिखे Program के एक–एक निर्देश को बारी–बारी से मशीनी भाषा में परिवर्तित करके क्रियान्वित करता है। Interpreter Memory में कम स्थान घेरता है। यदि किसी निर्देश में कोई त्रृटि है तो उसे तत्काल बना देता है। Programmer उसमें सुधार करता है। तथा इसके बाद Interpreter पुनः उसे मशीनी भाषा में परिवर्तित करके क्रियान्वित करता है। इस प्रकार त्रृटियों को ढूँढ़ना Interpreter की सहायता से आसान है। Interpreter Source Program की Memoty में Objet Program भी नहीं बनाता क्योकि यह प्रत्येक Line को परिवर्तित करके उसे क्रियान्वित भी कर देता है।

(3)Compiler :- Compiler उच्च स्तरीय भाषा के Program को एक बार में ही मशीनी भाषा में परिवर्तित कर देते हैं। ये Program को क्रियान्वित करने में समय अधिक लेती है। Cobol, Fortran, C,C++ आदि भाषा में Compiler भाषा का प्रयोग होता है।

FUNDAMENTAL OF COMPUTER AND INFORMATION TECHNOLOGY

Unit – 4

Q1-Operating System क्या है ? इसके कार्य तथा प्रकार समझाइये ।

Ans-ऑपरेटिंग सिस्टम कम्प्यूटर के सिस्टम सॉफटवेयर का सबसे महत्वपूर्ण भाग होता है। यह कम्प्यूटर पर नियंत्रण रखता है । कम्प्यूटर से जुड़ी हुई सभी डिवाइनों को चैक करता है इसीलिये इसे मास्टर कंट्रोल प्रोग्राम भी कहते हैं । यह फाइलों पर नियंत्रण रखने में भी हमारी सहायता करता है । आप जानते हैं। आप जानते हैं कि कम्प्यूटर अपने आप कोई भी कार्य नही कर सकता है, कार्य करने के लिए मनुश्य को ही निर्देश देने पड़ते हैं जिनका ऑपरेटिंग तिसस्टम पालन करता है। यह ऑपरेटिंग सिस्टम अपने आप ही कुछ विशेष प्रोग्रामों का समूह है । ये प्रोग्राम ही हमारे द्वारा दिये गये निर्देशों व प्रश्नों का मशीनों भा"ाा वा कम्प्यूटर की भाशा में अनुवाद करते हैं । ऑपरेटिंग सिस्टम एक ऐसा निर्देश प्रोग्रामों का समूह है जो हमारे पी.सी. को निर्देशित करता है कि इसके अभिन्न अंगों के साथ मिलकर कैसे कार्य किया जाये ? अतः हम कह सकते हैं कि ऑपरेटिंग सिस्टम एक कन्ट्रोल प्रोग्राम है जो यूजर तथा कम्प्यूटर के बीच Interface का कार्य करता हैं।

ऑपरेटिंग सिस्टम क्या करता है ?

जब हम कम्प्यूटर के चालू करते हैं तो कम्प्यूटर सबसे पहले सी.पी.यू. के सभी आन्तरिक भागों की जांच करना 'ाुरू कर देता है ताकि सभी भागों के ठीक से कार्य करने का पता चल सके । ये सभी हैं-रोम, रेम, प्रिंटर, मेमोरी, पेरीफेरल आदि यह जांच पूरी होने के बाद ऑपरेटिंग सिस्टम लोड किया जाता है। वास्तव में कम्प्यूटर से हमारा सीधा सम्बन्ध ऑपरेंटिंग सिस्टम द्वारा होता हैं।

ऑपरेटिंग सिस्टम के कार्य

ऑपरेटिंग सिस्टम का सबसे महत्वपूर्ण कार्य नियन्त्रण रखना होता है। यह हमारे आदेशों को कम्प्यूटर तक पहुचाता है, और उनके परिणाम तथा कम्प्यूटर द्वारा दिये गये instructions को हमारे तक पहुचाता हैं ।

1- **इनपुट आउटपुट मैनेजमेंट** –इनपुट आउटपुट मैनेजमेंट के अन्तर्गत विभिन्न इनपुट तथा आउटपुट डिवाइसों का समन्वय तथा डिवाइसों का कार्य सौंपा जाना सम्मिलित है जब एक से अधिक प्रोग्राम क्रियान्वित होते हैं ।
2- **फाइल मैनेजमेंट**– फाइल मैनेजमेंट के अन्तर्गत विभिन्न फाइलों को स्टोर किया जाता है। फाइल मैनेजमेंट हमें इस बात की अनुमति देता है कि हम जब चाहें फाइलों को बदल सकें तथा उनका प्रयोग कर सकें ।
3- **मेमोरी मैनेजमेंट** –मेमोरी मैनेजमेंअ में सिस्टम प्रोग्राम तथा डाटा के प्रयोग के लिये मेन मेमोरी को अलग भागों में विभाजित करता है।
4- **प्रोसेसर मैनेजमेंट**– प्रोसेसर मैनेजमेंट में प्रोसेसर को विभिन्न कार्य सौंपे जाते हैं जिन्हें एक कम्प्यूटर द्वारा पूरा किया जाता है।
5- **गतिविधियों का संचालन** – प्रक्रिया के दोरान कम्प्यूटर सिस्टम की गतिविधियों का ऑपरेटिंग सिस्टम ध्यान रखता है। प्रोग्राम में त्रुटि होने पर उन्हें निरस्त करता है। इसी प्रकार इनपुट डिवाइसेज में आने वाली किसी भी अप्रत्याशित त्रुटि के लिये यूजर को तत्काल संदेश भी ऑपरेटिंग सिस्टम देता है।

ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार

१. सिंगल यूजर सिस्टम(Single User Operating System)

सिंगल यूजर ऑपरेटिंग सिस्टम में एक समय में एक ही प्रोग्राम क्रियान्वित होता हैं पहलें समय के अधिकतम ऑपरेटिंग सिस्टम सिंगल यूजर होते थे और आजकल के माइक्रो कम्प्यूटर में भी अधिकतर सिंगल यूजर ऑपरेटिंग सिस्टम प्रयोग किया जाता है। इस ऑपरेंटिंग सिस्टम में यह समस्या थी कि इसमें एक प्रोग्राम से अधिक प्रोग्राम एक बार में क्रियान्वित नहीं किये जा सकते हैं ।

२.मल्टी प्रोग्रामिंग (Multiprogramming Operating System)

मल्टी प्रोग्रामिंग में एक साथ कई प्रोग्रामों को चलाया जा सकता है। यह विशेष प्रोग्रामों का एक समूह होता है जो कम्प्यूटर की क्रियाओं को एक प्रोग्राम से दूसरे प्रोग्राम में स्थानान्तरित करके गति देता है। आजकल मल्टी प्रोग्रामिंग की सहायता से कई ऑपरेटिंग सिस्टम अनेक कार्य एक साथ करने की सुविधा प्रदान करते हैं । दो या दो से अधिक प्रोग्रामों का एक समय में एक ही कम्प्यूटर द्वारा क्रियान्वित होना मल्टी प्रोग्रामिंग कहलाता हैं।

2. मल्टी प्रोसेसिंग (Multiprocessing Operating System)

मल्टी प्रोसेसिंग सिस्टम में भिन्न–भिन्न प्रोग्रामों के निर्देश एक ही समय में एक से अधिक प्रोसेसरों द्वारा क्रियान्वित किये जाते हैं। इनपुट, आउटपुट तथा प्रोसेसिंग क्षमताओं के बीच तालमेल स्थापित करने का कार्य ऑपरेटिंग सिस्टम करता है। यह तकनीक पैरेलल प्रोसेसिंग को सहायता प्रदान करती है तथा एक सी.पी.यू. खराब होने पर कार्य दूसरे सी. पी. यू. द्वारा किया जा सकता हैं।

3.बैच प्रोसेसिंग(Batch Processing Operating System)

बैच प्रोग्राम के माध्यम से विभिन्न प्रोग्रामों को क्रियान्वित किया जा सकता है। इसका प्रयोग विभिन्न डाटा प्रोसेसिंग सेन्टर पर कार्यो को क्रियान्वित करने के लिये किया जाता हैं। ऑपरेटिंग सिस्टम की यह तकनीक ऑटोमैटिक जॉब परिवर्तन के सिद्धान्त पर निर्भर है।बैच प्रोसेसिंग को हम Serial, Sequential, Off Line तथा Ttacked Job Processing भी कहते हैं ।

4.टाइप शेयरिंग ऑपरेटिंग सिस्टम(Time Shareing Operating System)

टाइप शेयरिंग या मल्टीटास्किंग, मल्टी प्रोग्रामिंग का लॉजिकल एक्सटेन्शन है। सी.पी.यू. स्विचिंग द्वारा मल्टीपल प्रोग्राम को क्रियान्वित किया जा सकता हैं, परन्तु इन स्विचों के माध्यम से यूजर प्रत्येक प्रोग्राम के साथ व्यवहार बना सकता है, चाहे वह प्रोग्राम इन ही क्यों न हो रहा हो ।

टाइप शेयरिंग सिस्टम का निर्माण भी कम्प्यूटर सिस्टम के इन्टरएक्टिव उपयोग के लिये किया गया था जो कि उचित मूल्य पर प्राप्त किया जा सकता है। एक टाइप शेयर्ड ऑपरेटिग सिस्टम सी.पी.यू. शेड्यूलिंग तथा मल्टी प्रोग्रामिंग का प्रयोग करते हैं जिससे कि टाइप शेयर्ड कम्प्यूटर के छोटे–छोटे हिस्से प्रत्येक यूजर को प्रदान कर दिया जाये । प्रत्येक यूजर के पास मैमोरी में कम से कम एक अलग प्रोग्राम होना चाहिये । एक प्रोग्राम जो कि मैमोरी में लोड रहता है तथा उसके क्रियान्वयत को हम प्रोसेस के नाम से जानते है। इनपुट,आउटपुट इन्टरएक्टिव होते हैं। आउटपुट का प्रयोग यूजर के डिस्प्ले के लिये किया जा सकता है तथा इनपुट यूजर के की बोर्ड से प्रदान किया जाता है। वैसे तो इन्टरएक्टिव आउटपुट बड़ी ही धीमी गति के कार्य करते हैं, इनको पूरा होने में काफी समय लग जाता है। एक टाइप शेयर्ड ऑपरेटिंग सिस्टम बहुत सारे यूजरों कोइस बात की अनुमति प्रदान करता है कि वह कम्प्यूटर को क्रम से शेयर कर सकें ।

Q.-2 Programming Languages से आप क्या समझते हैं इसके प्रकार, लाभ तथा हानि समझाइए?

Ans. दो या दो से अधिक व्यक्तियों के समूहों के बीच विचारों के आदान–प्रदान तथा परस्पर सम्पर्क स्थापित करने के लिए एक माध्यम का होना आवश्यक है। इस स्थिति में यह माध्यम भाषा है जैसे हिन्दी, अंग्रेजी, जर्मन आदि। यह माध्यम दोनों की समझ में आना चाहिए जिससे वे अपने विचारों का आदान–प्रदान ठीक प्रकार से कर सके। इसी तरह Computer भाषा का प्रयोग मानव और Computer के बीच सम्पर्क स्थापित करने के लिए किया जाता है। Computer भाषा की मदद से Programmer Computer को बताता है कि वह क्या चाहता है अर्थात् Computer भाषा के द्वारा वह Computer को कार्य करने के लिए निर्देश देता है। किसी कार्य को करने के लिए Computer भाषा में लिखे गये वाक्य को निर्देश कहते हैं तथा इन निर्देशों के समूह को Program कहते हैं।
Computer भाषाओं का निरंतर विकास हो रहा है। आजकल 200 से अधिक Computer भाषाएँ प्रचलित हैं या प्रचलन में हैं। शुद्ध एवं प्रभावी परिणाम के लिए आवश्यक है कि Programmer प्रत्येक निर्देश को सही तथा क्रमवद्ध रूप से लिखे। किसी भी समस्या के समाधान के लिए उपयुक्त निर्देशों को एक निश्चित क्रमवद्ध तरीके से लिखने की विधि को Algorithm कहते हैं। Algorithm का चित्रीय निरूपण Flow chart कहलाता है। Flow Chart में हम विभिन्न प्रकार के Box का प्रयोग करते हैं ये Box एक दूसरे से Line के द्वारा जुड़े होते हैं। प्रत्येक Line पर एक तीर का निशान होता है जो Process के Flow को दर्शाता है।
Types of Programming Language :- Programming भाषाएँ दो प्रकार की होती हैं :–

(1)Low Level Language :- Computer निम्न स्तरीय भाषा को समझता है। निम्न स्तरीय भाषा 0 और 1 अर्थात Binary अंकों से मिलकर बनती है। निम्न स्तरीय भाषा में Program लिखने के लिए Computer की आंतरिक संरचना का ज्ञान आवश्यक है। अतः निम्न स्तरीय भाषा को सीखना व समझना दोनो ही आसान नहीं है। निम्न स्तरीय भाषा को दो श्रेणियों में बॉटा गया है :–
1 Machine Language
2.Assembly Language
(a)Machine Language :- Computer के आंतरिक भाग में सभी कार्य इसके विद्युत परिपथ में विद्युत के संचरण से सम्पन्न होते हैं। Computer प्रत्येक निर्देश को विद्युत संकेत जिन्हें Pulse कहा जाता है में 0 और 1 के रूप में काम में लेता है। 0 और 1 के Binary अंकों में लिखी जाने वाली भाषा मशीनी भाषा कहलाती है।
Advantage :- मशीनी भाषा में लिखे Program के क्रियान्वित होने की गति सर्वाधिक होती है क्योकि CPU द्वारा निर्देश Directly समझे जाते हैं।
Disadvantage :- प्रत्येक Computer की स्वयं की एक मशीनी भाषा होती है अतः एक Computer पर तैयार Program दूसरे पर नहीं चलाया जा सकता एवं मशीनी भाषा में Program लिखना अत्यंत कठिन होता है।

(b)Assembly Language :- मशीनी भाषा की जटिलता को दूर करने के लिए सन् 1950 में Computer की क्रियाओं को शाब्दिक रूप दिया गया। अंकीय भाषा के क्रियात्मक संकेतों को नेमोनिक कोड (MNENONIC) में व्यक्त किया जाने लगा। विभिन्न क्रियाओं के शाब्दिक संकेत में लिखे निर्देश वाली भाषा को Asembly भाषा कहते हैं। **Advantage :-**

- ✓ यह मशीनी भाषा की जटिलता को कम करती है।
- ✓ इसमें Binary की अपेक्षा त्रुटियॉ कम होती है।
- ✓ इसमें निर्देशों में बदलाव या नवीनीकरण शीघ्रता से किया जा सकता है।
- ✓ यह Programmer की समय की बचत करता है।

Disadvantage :-

- ✓ यह मशीनी भाषा पर आधारित है अतः प्रत्येक Computer की स्वयं की Assembly भाषा होती है।
- ✓ Assembly भाषा में Program लिखने के लिए Computer hardware का ज्ञान होना आवश्यक है।
- ✓ यह मशीनी भाषा से सरल है परन्तु Programming में समय अधिक लेती है।

(2)High Level Language :- सन् 1955 तक Computer का Use केवल वैज्ञानिको तक ही सीमित था क्योंकि सन् 1955 तक Computer धीमी गति के तथा कम Memory वाले होते थे। इन Computers में Programming Assembly भाषा में होती थी । इनमे प्रोग्राम लिखने के लिए कम्प्यूटर संरचना का ज्ञान होना अति आवश्यक था । वे कम्प्यूटर भाषाएं जिनके निर्देश सरल अंग्रेजी भाषा में लिखे जाते हैं उच्चस्तरीय भाषाए कहलाती हैं। परन्तु उच्च स्तरीय भाषाओं को Computer सीधे नहीं समझ सकता हैं। कम्प्यूटर बाइनरी कोड या मशीन कोड (1व 0)को समझता हैं। अत:उच्चस्तरीय भाषा मशीन पर आधारित नहीं होती हैं। प्रत्येक उच्च स्तरीय भाषा के Program को क्रियान्वित करने से पहली मशीनी भाषा में अनुवादित किया जाता है। इस कार्य के लिए Transtator Program प्रयोग होते हैं।

Types of Hith Level Language :- यह उपयोग के आधार पर दो प्रकार के होते हैं :–

Procedure Oriented :- उच्च स्तरीय भाषाएँ समस्या को हल करने की विधि को विस्तृत रूप में व्यक्त करती है। इन भाषाओं में Programmer '''समस्या को किस प्रकार हल किया जाये' का ब्यौरा देता है। Basic, CC++, Fortrain आदि भाषाएँ Procedure Oriented Lang के अंतर्गत/श्रेणी में आती हैं।

Problem Oriented Language :- वे उच्च स्तरीय भाषाएँ जिनमें समस्या के हल करने की विधि का विस्तृत वर्णन न होकर ''हमें क्या Output चाहिए'' का ब्यौरा होता है Problem Oriented Language कहलाता है। Fox Pro, Oracle, MS-SQL भाषाएँ समस्या पर आधारित भाषाएँ हैं। आजकल अनेक उच्च स्तरीय भाषाएँ उपलब्ध हैं जिनमें से कुछ लोकप्रिय भाषाओं के उदाहरण निम्नलिखित हैं :–

(a)Fortran :- Fortran शब्द का विस्तृत रूप Formula Translation है। इस भाषा का विकास सन् 1957 में IBM ने अपने 704-Computer के लिये किया था। अब तक Fortran के अनेक संस्करण बाजार में आ चुके हैं Fortran भाषा का विकास वैज्ञानिक और गणितीय समस्याओं को हल करने के लिए किया गया था। इस भाषा में L-Zabric Calculation आसानी से की जा सकती है। ये निर्देश या इनपुट आउटपुट निर्देश गणना तथा कुछ बेशिक निर्देश होते हैं।

(b)Cobol :- Cobol शब्द Common Business Oriented Language का संक्षिप्त रूप है। यह भाषा Business Data Processing की समस्याओं को हल करने वाली उच्च स्तरीय भाषा है। सन् 1959 में Commander Grace Murray Hopper के मार्गदर्शन में अमेरिका के रक्षा विभाग में हुआ। Cobal भाषा के Program को मशीनी भाषा में Translat करने के लिए Cobol का Comiler होता है।

Features of Cobol :-

- ✓ Cobol भाषा के निर्देश बड़े होते हैं इसलिए इसके अनुवाद में समय लगता है।
- ✓ Cobol भाषा में Keybord की संख्या अधिक होती है।
- ✓ Cobol भाषा में Documentation की सुविधा अन्य उच्च स्तरीय भाषाओं की तुलना में अच्छी है।
- ✓ इसमें अधिकतम 30 Character में Data का नाम दिया जा सकता है।

(c)Basic :- Basic शब्द का संक्षिप्त रूप है (बिगन से) Beginners All Purpose Symbolic Instruction Code यह भाषा अत्यंत सरल तथा Micro Computer में प्रयोग अधिक ही जाने वाली उच्च स्तरीय भाषा है। यह भाषा सन् 1964 में Data Month College अमेरिका में Doctor John Kemeny or Thomas Kurtz ने विकसित की थी।

Feature Of Basic Language :-

- ✓ इस भाषा में Interpreter द्वारा मशीनी भाषा में अनुवाद होता है।
- ✓ इस भाषा में Graphics या Picture या Sound उत्पन्न करने का गुण होता है।
- ✓ यह भाषा अत्यंत सरल सीखने में आसान एवं Programming प्रारंभ करने वाले लोगों के लिए उपलब्ध है।

(d)Pascal :- इस भाषा का नाम गणितज्ञ ब्लेज पास्कल के नाम पर दिया गया है। इस भाषा को सन् 1970 में स्विट्जरलैंड के निक्लस वर्थ ने विकसित की थी। यह सर्वप्रथम तैयार की गई Block Structure Language है। पास्कल भाषा में कम स्थान लेता है। इसका विकास System Software तैयार करने के लिए किया गया था।

(E)C-Language :- इस भाषा का विकास सन् 1972 में AT&T अमेरिका की Bell प्रयोग शाला में डेनिश रिचि द्वारा हुआ था। इस भाषा में B तथा BCPL दोनों भाषाओं के गुणों को मिला दिया गया था। Unix Operating System भी इसी भाषा में तैयार किया गया है। इसके अलावा Fox Pro तथा Oracel का भी कुछ भाग C भाषा में लिखा गया है। इस में निम्न स्तरीय तथा उच्च स्तरीय दोनों भाषाओं के समान Programming संभव है अतः हम इसे मध्य स्तरीय भाषा भी कहते हैं।

(f) C++ :- C++ भषा C भाषा का उन्नत संस्करण है यह भाषा जॉर्नेस्ट्रोस्ट्रूप ने 19780 में Bell प्रयोगशाला में विकसित की थी। यह भाषा OPP पर आधारित है।

(g)Java :- इस भाषा का विकास Sun micro system ने 1990 में किया था। इस भाषा का प्रयोग मुख्य रूप से Web Programming में Web Page के लिये किया जाता है।

Q.-3 विभिन्न Application Software को समझाइए ?

Ans. **Different Application Software :-** Application Software का प्रयोग Computer द्वारा किसी निश्चित कार्य को कराने के लिए किया जाता है। जैसे बहीखाता, Reservation, वेतन तालिका, अंक पत्र आदि बनाने के लिए जो Program हम Computer को देते हैं वो सभी Application Software होते हैं। Application Software अनेक Programs का एक समूह होता है । एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर अनेक प्रोगामो का एक समूह होता हैं इसलिए इसे Application Software Package भी कहते हैं। Application Software निम्न प्रकार के होते हैं :–

1. **(1)Word Processer :-** कोई Word Processer एक ऐसा Program होता है जिसका उपयोग किसी भी प्रकार की Print करने योग्य सामग्री को तैयार करने के लिए किया जाता है। इस Program में मुख्यतः पाठ्य को प्रविष्ट करने, सम्पादित करने और छापने की समस्त सुविधाएँ होती हैं। पहले ये कार्य Type Writer द्वारा हाथ से किए जाते थे,लगता था। और एक ही Document की अधिक प्रतियॉ नहीं छापी जा सकती थी। परन्तु Word Processer के द्वारा अत्यधिक सरल और आनन्द दायक हो गया।
2. **(2)SpreadSheet :-** कोई Spread Sheet एक ऐसा Program है जो कम्प्यूटर की किसी कागजी Work Sheet की नकल करता है। इसमें किसी WorkSheet को पंक्तियों और कॉलमों में बॉटा जाता है। जिनके intersection को बड़ी संख्या में Cell बनते हैं। प्रत्येक Cell में हम एक संख्यात्मक अथवा पाठ्य Data भर सकते हैं। Cell में फार्मूला भी भरे जा सकते हैं। जो अन्य Cell में भरे हुए Data पर विभिन्न गणनाएँ तथा क्रियाएँ करते हैं। Spreadsheet Program का प्रयोग सामान्यतः गणनाओं जिनमें आर्थिक, वैज्ञानिक तथा अन्य सभी गणनाएँ शामिल हैं के लिए किया जाता है। Window आधारित कम्प्यूटर पर MS Excel एक लोकप्रिय Spreadsheet Software है।
3. **(3)Presentation Program :-** कोई प्रस्तुतीकरण Program एक ऐसा Software होता है जिसकी सहायता से आप श्रोताओं के सम्मुख प्रस्तुत किये जाने वाला कोई शैक्षिक Presentation तैयार किए जा सकते हैं। ऐसे प्रस्तुतीकरण वास्तव में Slide पर आधारित होते हैं। और प्रोग्राम की सहायता से आप अलग–अलग Slide को स्वतंत्र रूप से तैयार कर सकते हैं। प्रत्येक Slide पर पाठ्य के साथ ही चित्र लगाने तथा बनाने की सुविधा उपलब्ध होती है। Slide को दिखाने में कम्प्यूटर से जुड़े हुए Projecter की सहायता ली जा सकती है।
4. **(4)Data base managment program** :- कोई Data base managment program एक ऐसा Software होता है जिसकी सहायता से Database बना सकते हैं। उसमें Data भर सकते हैं। भरे हुए Data को बदल सकते हैं। अनावश्यक Data को हटा सकते हैं। और उपलब्ध Data के आधार पर सूचनाएँ तैयार कर सकते हैं। Database से हमारा तात्पर्य Data अथवा File के ऐसे संग्रह से है जिसमें विशेष विधि से उपयोगी Data भरा जाता है। Window आधारित कम्प्यूटर पर M.S. Access एक लोकप्रिय Data Base Managment softwars है।
5. **Graphics Program :-** Graphic program हर प्रकार के चित्र बनाने, उसमें संशोधन करने तथा उनको संग्रहित करने के लिए प्रयोग किया जाता है। इन Graphics का प्रयोग प्रकाशन में Websites Designing में प्रयोग किया जाता है। Graphic Program के उदाहरण Photoshop, Illustrator
6. **Drawing Program :**इसका प्रयोग चित्र इच्छानुसार रूप देने में किया जाता है। Coral Draw इसका सर्वाधिक प्रचलित उदाहरण है। इसका प्रयोग विजिटिंग Card बनाने में तथा Latter Had बनाने में होता है।

Q4- Number system क्या हैं ? विभिंन्न Conversions को उदाहरण सहित समझाइये ।

Definition : हम जानते है कि कम्प्यूटर का सारा काम 0 और 1 के रूप में होता है। अतः बाइनरी संख्या प्रणाली का आधार 2है। इसलिये हसमें सभी संख्यायें 2अंकों द्वारा ही लिखी जाती है । कम्प्यूटर में प्रत्येक अंक तथा अक्षर डिजिटल संकेतों में जाता है और इन डिजिटल संकेतों को 1 से 0 के संकेतों में तैयार किया जाता है। 1और 0को ही संख्या प्रणाली या बाइनरी संख्या प्रणाली कहते हैं । कम्प्यूटर में अन्य संख्या प्रणलियां भी होती है, जिनमे अक्षरों के संकेत होते हैं । अन्य संख्या प्रणालियां दशमलव, ऑक्टल और हेक्साडेसीमल है। संख्याओं का एक संख्या प्रणाली से दूसरी संख्या प्रणाली में परिवर्तन रूपांतरण कहलाता हैं।

Conversion methods

- Decimal to binary (2 की भाग विधी)
- Binary to decimal (2 की गुणा विधी)
- Decimal to octal (8 की भाग विधी)
- Octal to decimal (8 की गुणा विधी)
- Decimal to hexadecimal (16 की भाग विधी)
- Hexadecimal to decimal (16 की गुणा विधी)

Octal to binary
Binary to octal
} Octal सारणी

Hexadecimal to binary
Binary to hexadecimal
} Hexadecimal सारणी

- Octal to Hexadecimal (octal-> binary/decimal -> hexadecimal)
- Hexadecimal to Octal (hexadecimal->binary/decimal->octal)

some example's

Ex.1- Decimal Velue 99 की Binary संख्या बताइयें।

Sol.-

2	99	शेषफल
2	49	1
2	24	1
2	12	0
2	6	0
2	3	0
2	1	1
2	0	1

गुणा करने पर

अतः $(99)_{10}=(1100011)_2$

Ex.2-Binary No. 1100011 का Decimal No. बताइये ।

1	1	0	0	0	1	1
2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
64	32	16	8	4	2	1

64 +32 + 0 + 0 + 0 +2 +1 =99

$(1100011)_2 = (99)_{10}$

EX3- Decimal No. 593 का Octal No. बताइये।

8	543	शेषफल
8	74	1
8	9	2
8	1	1
	0	1

$(593)_{10} = (1121)_8$

EX4- Octal no 1121 का Decimal No. बताइये।

1	1	2	1
8^3	8^2	8^1	8^0
512	64	8	1

गुणा करने पर

512+64+16+1= 593

EX5- Decimal No. 1632 का Hexadecimal No. बताइये।

16	1632	शेषफल
16	102	0
	6	6

$(1632)_{10} = (660)_{16}$

EX6- HexaDecimal No. 660 का Decimal No. बताइये।

6	6	0
16^2	16^1	16^0
256	16	1

गुणा करने पर

1536 + 96 + 0 = 1632

$(660)_{16} = (1632)_{10}$

EX7-Octal No. 256 का Binary No. बताइये।

Octal सारणी

octal	binary value
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

$(256)_8 = (010\ 101\ 111)_2$

EX8-Hexadecimal No. 69A का Binary No. बताइये।

Hexadecimal सारणी

octal	binary value
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10 (A)	1010
11 (B)	1011
12 (C)	1100
13 (D)	1101

तोमर इन्स्टीट्यूट बरेला

14 (E)	1110
15 (F)	1111

$(69A)_{16} = (0110\ 1001\ 1010)_2$

Hexadecimal to octal conversion के लिए Hexadecimal Number को पहले Binary या Decimal में बदलते है। फिर इसे Octal में बदल देते है। इसी प्रकार Octal to Decimal भी किया जाता है।

2)

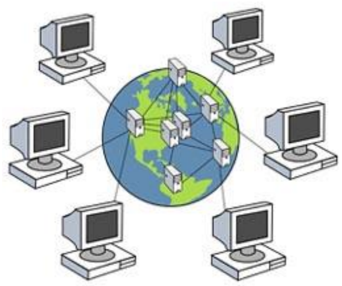
Number	स्थानीय मान	संकेत मान
Decimal	10	0-9 तक सभी अंक
binary	2	0,1
octal	8	0-7 तक सभी अंक
hexadecimal	16	0-15 तक सभी अंक

तोमर इन्स्टीट्यूट बरेला

FUNDAMENTAL OF COMPUTER
AND INFORMATION TECHNOLOGY
Unit – 5

Q.-1 Communication & IT के उपयोग को समझाइए ?

Ans. मानव बहुत सी सूचनाओं को अपने विकास के लिए एकत्र करना चाहता है, किन्तु मानव मस्तिष्क की संग्रह क्षमता अत्याधिक कम होती है। यह संभव नहीं है कि हर समय सभी सूचनाएँ मानव मस्तिष्क में उपलब्ध हो अतः आवश्यक है कि Data व सूचना को ग्रहण करने का कोई सही तरीका हो। और उन्हें इस प्रकार संग्रहित किया जाए कि आवश्यकता पड़ने पर वे उपलब्ध हो सके। इसी क्रम में Data पर क्रिया करने की तकनीक का विकास हुआ। इसी कारण आज सूचना तकनीकी का चारों ओर व्यवसायिक तथा सामाजिक आवश्यकता के रूप में महत्व है। इस सूचना का आदान–प्रदान सर्वप्रथम Telephone द्वारा बाद में Telex, Fax, Pager, Cellular phone, Computer, E-Mail द्वारा आरंभ हुआ। Data को एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति तक पहुँचाना ही Data संचार का मूलभूत उद्देश्य है। Data के Sender(प्रेषक) और Reciever(प्राप्तकर्ता) Computer का प्रयोग करते हैं। वर्तमान समय में किसी भी Computer को विश्व में स्थित किसी अन्य Computer के साथ सरलता से जोड़ा जा सकता है। इस प्रकार सूचनाओं का आदान–प्रदान सरलता एवं तीव्रता से किया जा सकता है। इस प्रकार के तत्व को Computer Network कहते हैं।
Computer Network एक ऐसा Network है जिसमें एक दूसरे से जुड़े ऐसे Computer का जाल होता है जो कि भौगोलिक दृष्टि से अलग–अलग स्थानों पर रखे जाते हैं।

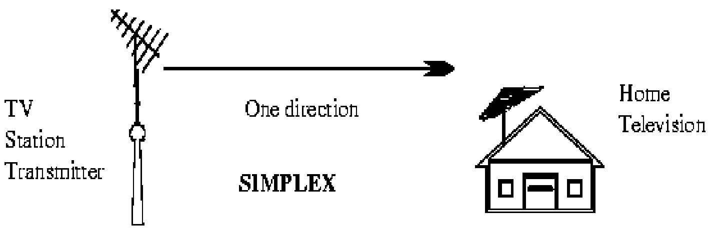


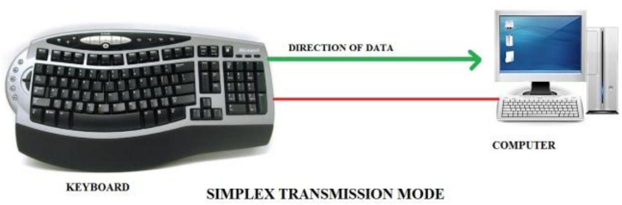
Q.-2 Communication Process क्या है इसके विभिन्न प्रकार समझाइए ?

Ans Data को एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति तक पहुँचाना, एक Computer से दूसरे Computer तक पहुँचाना तथा सूचनाओं का आदान–प्रदान करना ही Communication Process कहलाता है।

Communication निम्नलिखित प्रकार के होते हैं या उसकी निम्नलिखित अवस्थाएँ होती हैं :–

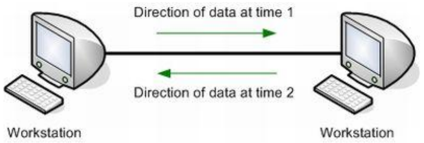
(1) Simplex :- Data संचार की इस अवस्था में ऑकड़ों का प्रसारण सदैव एक ही दिशा में होता है। एक विशेष उपकरण द्वारा प्रेषित किये जाते हैं तथा अन्य उपकरण केवल अभिग्रहण की क्रिया करते हैं।
Ex.:- Radio, Television प्रसारण इसी प्रकार की होती है। Computer के Keybord के द्वारा Data को keybord से Computer की ओर प्रेरित किया जाता है। जिस Device में Data एक ही दिशा में संचरित होता है उसे Simplex कहते हैं।

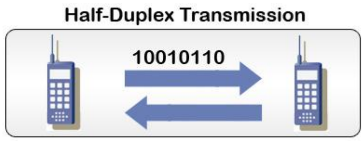




(2) Half Duplex :- इस अवस्था में Data का संचरण दोनों दिशाओं मं संभव होता है। लेकिन एक समय में एक ही दिशा में Data का संचरण होता है। Computer क्षेत्र में Hard Disk पर Data लिखने पर पढ़ने की प्रणाली में Data का आदान–प्रदान Half

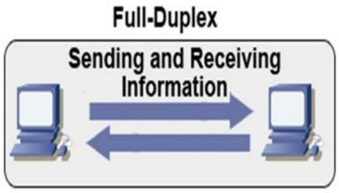
Duplex अवस्था में ही होता है। जब Hard Disk में Data Save किया जाता है। तो उसे पढ़ा नहीं जा सकता और जब Data पढ़ा जा सकता है तो उस Data को Save नहीं किया जा सकता।

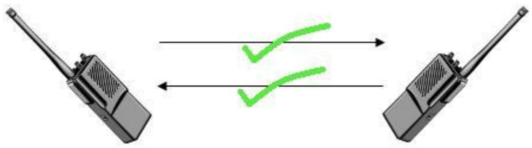




(3) Full Duplex :- इस अवस्था में एक ही समय में Data का संचरण दोनों दिशाओं में सभव है। इस प्रणाली में एक ही समय में Sender तथा Reciever दोनों कार्य करते हैं। इस प्रणाली में Sender तथा Reciver दोनों के लिए दो भौतिक रूप की आवश्यकता होती है।

उदाहरण :– Telephone इस प्रकार की सुविधा प्रयोग करती है :–

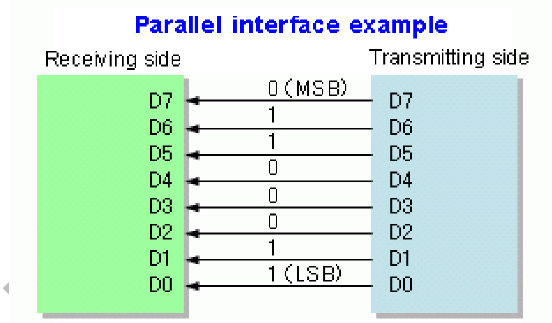




Q.3 Serial & parallel Communication क्या है समझाइए ?

Ans. दो Device के मध्य Data Transmmision दो प्रकार से सम्पन्न होता है :–

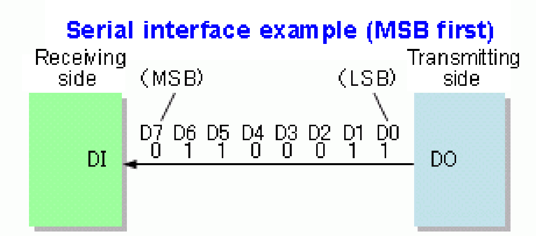
(1) Parallel Transmision :- इसमें Binary Data 0 और 1 को Bit के समूह में संगठित कर लिया जाता है। Parallel Transmision में संगठित Data एक साथ Transmit किया जाता है। Parallel Transmision में N-Bit भेजने के लिए छ. वायर का प्रयोग किया जाता है। अर्थात् यदि हमें 8-Bit Data भेजना है तो 8 तारों का प्रयोग किया जाएगा। Parallel Transmision की गति Serial Transmision से अधिक होती है, परन्तु यह अत्यंत मंहगा होता है।



(2) Serial Transmision: - Serial Transmision में एक–एक करके Bit भेजी जाती हैं। ये Bit एक दूसरे का अनुशरण करती हैं। Serial Transmision Parallel की तुलना में सस्ता होता है, परन्तु इसकी गति कम होती है। Serial Transmision दो प्रकार से संभव है :–

(A) Asyncronous :- इस Data Transmision में Data Bit के साथ एक Stop Bit और एक Start Bit लगा दी जाती है। Start तथा Stop Bit का उद्देश्य Reciever को प्रत्येक Byte के आरम्भ और समाप्त होने की सूचना देता है।

(B) Syncronous :- इसमें Data Frame के रूप में होता है जो कि विभिन्न Byte के समूहों से बना होता है। Reciever इस Frame से Byte को अलग कर देता है।



Q.4 Network के प्रकार समझ

Ans. Network का वर्गीकरण उनकी भौगोलिक दूरी के आधार पर किया जाता है यह निम्न प्रकार के होते हैं :–

(1) Local Area Network (LAN) :- यह Network एक या दो K.M. भौगोलिक क्षेत्र तक ही सीमित होता है। जैसे किसी कार्यालय, विद्यालय अथवा किसी एक की इमारत में स्थित संगठन में हो सकते हैं। Star या Ring या Completely Connected Topology को LAN में प्रयोग किया जाता है। प्रायः LAN में Co-axial केबिल या Fiber Optic केबिल के तार प्रयोग में आते हैं इसकी Data संचार गति बहुत तेज तथा त्रुटिरहित होती है।

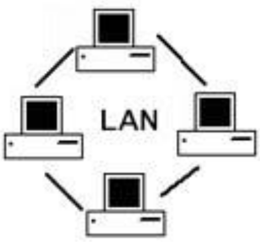
Characteristics Of LAN :-

(A)Lan सीमित भौगोलिक क्षेत्र में ही कार्य करता है।

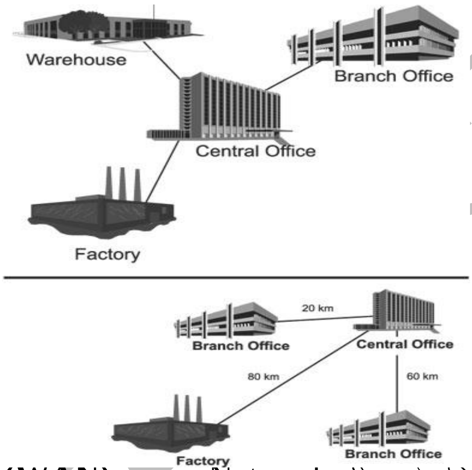
(B)इसकी लागत कम होती है।

(C)यह किसी संस्था या उद्देश्य विशेष से संबंधित होता है।

(D)LAN में ऑकड़ों के संचार की गति 0.1 से 100 Mega Byte प्रति सेंकण्ड होती है।



(2) MetroPolitan Area Network (MAN) :- वह Network जो व्यक्तिगत या सार्वजनिक रूप से किसी MetroPolitan महानगरों की अनेक इमारतों को आपस में जोड़ता है Metropolitan Network कहलाता है। इसका आकार तथा Computer की संख्या LAN से ज्यादा होती है इसमें कई LAN को आपस में जोड़ दिया जाता हैं।



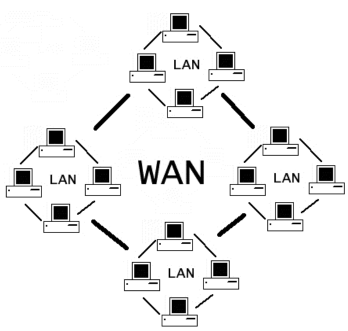
(3) Wide Area Network (WAN) :- यह Network भी सार्वजनिक है जो कि विस्तृत क्षेत्र में स्थापित होता है। यह MAN से भी बडा होता हैं। इसे मण्डलीय, प्रादेशिक, राष्ट्रीय अंतराष्ट्रीय स्तर पर स्थापित किया जाता है। WAN में दो या दो से अधिक LAN को आपस में जोडा जाता हैं। यह लिंक टेलीफोन लाइन के माध्यम से बनाया जाता हैं। WAN को स्थापित करने के लिए Telephone Line के अलावा हम उपग्रह या Rocket Radio का प्रयोग भी कर सकते हैं। LAN की अपेक्षा WAN की गति धीमी होती है इसके मुख्य उदाहरण :– ARPANET, ERNET,SALENET, STARNET, INET है।

Characteristics Of WAN :-

(A)WAN में भौगोलिक क्षेत्र की कोई भी सीमा नहीं होती।

(B)WAN में Computers के बीच भौतिक Link की आवश्यकता नही होती है। WAN के ऑकड़ों के संचार की गति 9,600 Bits प्रति सैकण्ड होती है।

(C)WAN को स्थापित करने तथा प्रयोग करने में लागत अधिक लगती है।



Q.10 लोकल एरिया नेटवर्क (LAN) व वाइड एरिया नेटवर्क (WAN) में अन्तर बताइए ?
Ans-

LAN	LAN
1.LAN सीमित भौगोलिक क्षेत्र में कार्य करता हैं।	1.WAN भौगोलिक दृष्टि से विस्तृत क्षेत्र में कार्य करता हैं।
2. कम्प्यूटरों को आपस में तारो अथवा केबिलो से जोडा जाता हैं।	2. इसमें विभिन्न कम्प्यूटरो को भौतिक लिंक से जोडने की आवश्यकता नही होती हैं।
3. इसको स्थापित अथवा प्रयोग करने की लागत बहुत कम होती हैं।	3. इसको स्थापित अथवा प्रयोग करने की लागत बहुत अधिक होती हैं।
4. यह किसी संस्था या संगठन विशेष से संबंधित होते हैं।	4 . यह विश्वव्यापी होते हैं। Ex- Internet

Q.5 Local Area Network की विभिन्न Topologies को समझाइए ?

Ans. Topology किसी Network में Computer के ज्यामितीय व्यवस्था को कहते हैं। यह निम्न प्रकार की होती है :–

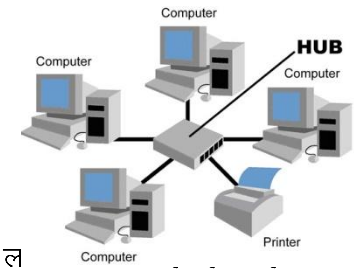
1. **<u>Bus Topology :-</u>** इस Topology में एक लंबी Cabel में Device जुडे होते हैं। यह Network Installation छोटे तथा अल्पकालीन Broad Cast (प्रसारण) के लिए होता है। इस प्रकार की Network Topology का प्रयोग ऐसे स्थान पर किया जाता है जहाँ अत्यन्त उच्च गति के संचार चैनल का प्रयोग सीमित क्षेत्र में किया जाता है। इस Topology में प्रत्येक Node Drop Line व Tap के माध्यम से लम्बी Cabel से जुड़ा रहता है। Tap एक Connector होता है जो Cabel व Dropline को जोड़ता है। Dropline,नोड व बडी केबिल को जोडने में सहायक होती हैं।

❖ Advantage :-
✓ इसकी लागत कम होती है।
✓ इसे Instal करना आसान होता है।
✓ नए Node आसानी से जोड़े जाते हैं तथा पुराने आसानी से हटाए जा सकते हैं

❖ Disadvantage :-
✓ Network Traffic अधिक होने पर Bus की Speed कम होती है।
✓ Cabel (केबिल) खराब होने पर Communicate नहीं होता।
✓ Connector खराब होने पर Network प्रभावित होता है।

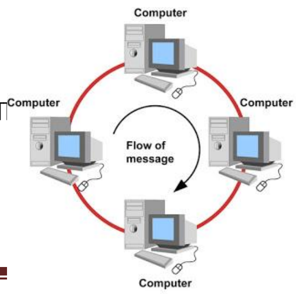
2. **<u>Star Topology :-</u>** इस Network में एक Host Computer होता है जिससे विभिन्न Local Computer को सीधे जोड़ा जाता है। यह Host Computer Hub कहलाता है। इसके द्वारा ही पूरे Network को Control किया जाता है।

❖ Advantage :-
✓ Computer को Host से जोड़ने में लागत कम जाती है।
✓ Node की संख्या बढ़ने पर Transfer Speed में प्रभाव नहीं पड़ता।
✓ Node खराब हो जाने पर Network प्रभावित नहीं होता है।
❖ Disadvantage :-
✓ Host खराब हो जाने पर पूरा Network खराब हो जाता है।



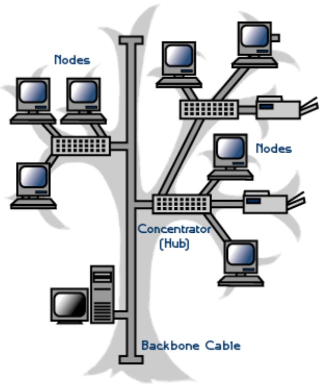
3. **<u>Ring Topology :-</u>** इस Network में कोई Host व Hub या ल ... Computer एक गोलाकार आकृति के रूप में केबिल द्वारा जुड़े होते हैं। प्रत्येक Computer अपने निकटतम Computer से जुड़ा होता है तथा इसमें कोई Master Computer नहीं होता है। इसे सर्कुलर (Circular) नेटवर्क भी कहा जाता हैं।

❖ Advantage :-
✓ Start Topology की अपेक्षा विश्वसनीय होती है।
✓ यदि एक Computer कार्य करना बन्द कर दे तो दूसरी दिशा की Line द्वारा कार्य किया जा सकता
✓ यह एक Computer पर निर्भर नहीं है।
❖ Disadvantage :-
✓ Network की गति कार्य में लगे Computer की संख्या पर निर्भर करती है।

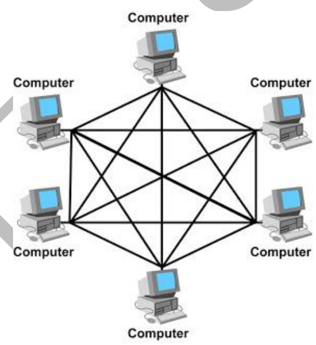


✓ इस Network पर कार्य करने के लिए अत्यन्त जटिल Software की आवश्यकता होती है।

4. **Tree Topology :-** इस Network में एक केबिल से दूसरी केबिल तथा दूसरी से तीसरी केबिल किसी पेड़ की शाखाओं की तरह निकलती है। यही Tree Network कहलाता है। यह Topology Bus और Star Topology का मिश्रित रूप है।



5. **Mesh Topology :-** इस Network को Completly Connected Network भी कहते हैं। इस Network का प्रत्येक Computer Network में अन्य सभी Computer से सीधे जुड़ा होता है। इसी कारण इसे Point to Point Network भी कहा जाता है।



❖ Advantage :-

✓ Data का आदान–प्रदान तीव्र गति से होता है।

✓ Host या Hub पर निर्भरता की आवश्यकता नहीं होती है।

✓ Ring Network की तरह Rooting Caspasity की आवश्यकता नहीं होती।

❖ Desadvantage :- :-

✓ अन्य सभी Network की तुलना में अधिक खर्चीला होता है।

Q.6 LAN के विभिन्न Components/Segmentation को समझाइए ?

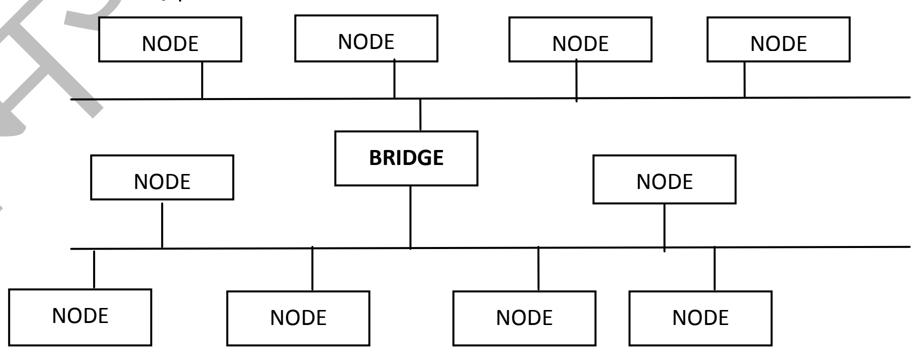
Ans. विभिन्न Local Area Network को चार प्रकार से जोड़ा जा सकता है :–

(1)Repeater :- Repeater दो Network के मध्य तभी कार्य कर सकते हैं जब दोनों Network की कार्य प्रणाली एक जैसा हो अर्थात् Computer व उसमें स्थित S/W एक जैसे हो जब सूचनओं के Signal एक स्थान से दूसरे स्थान पर भेजे जाते हैं तो Signal Weeak होने लगते हैं। उन्हें Boostup करने के लिए Repeater का प्रयोग करते हैं यह मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं :–

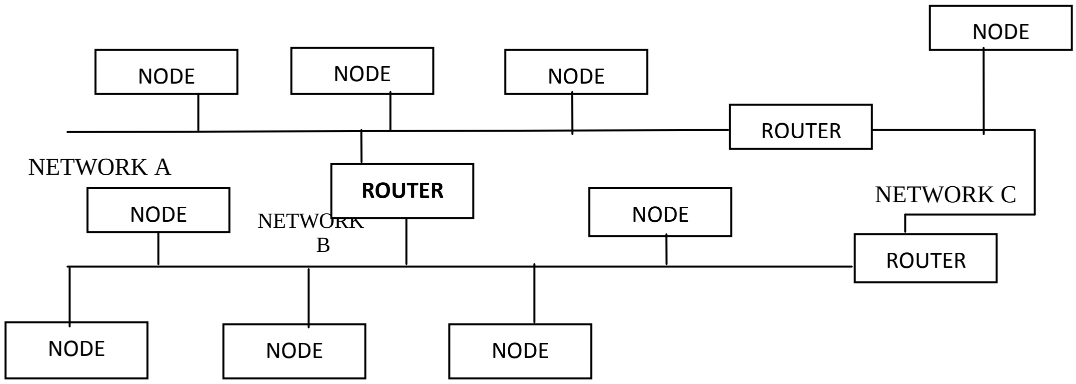
✓ Signal Regenerate Device

✓ Amplifier

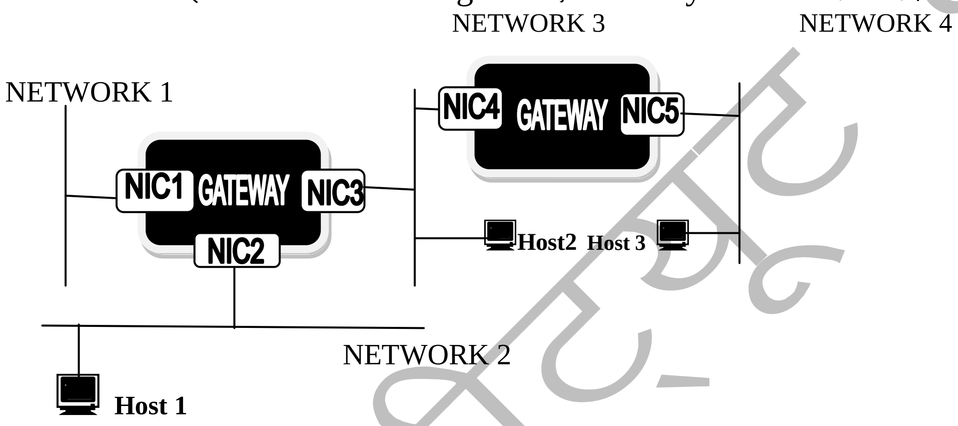
(2)Bridge :- Bridge का Use भी एक ही प्रकार के दो Local Area Network को जोड़ने में किया जाता है। यह मुख्यतः Data Link Layer पर कार्य करता है।



(3)Routers :- Routers का प्रयोग अत्यंत जटिल Network को आपस में जोड़ने के लिए किया जाता है। इसके माध्यम से यदि Data भेजना है तो एक जैसे Protocal का होना आवश्यक है। Routerss Bridge की अपेक्षा अच्छा कार्य करते हैं। Routers Computer व उसमें उपस्थित S/W भिन्न–भिन्न होने पर भी कार्य कर सकता ळें



(4)Gateway :- यह दो अलग प्रकार के Computer Networks को आपस में जोड़ सकता है। Gateway में विशेष प्रकार के Hardware व Software होते हैं। यदि आपके पास एक ऐसा Network है जिसके अलग–अलग कई खण्ड हैं। जैसे :– Unix का System है और दूसरा DOS का तब इनके बीच Networking के लिए Gateway का प्रयोग होता है।



Q.7 Internet में प्रयोग किये जाने वाले Application को समझाइए ?

Ans. Internet Networks का Network कहलाता है क्योकि अलग–अलग तरह के Network को जोड़कर एक Network बनाये जाने की प्रक्रिया को ही Internet कहते हैं। Internet के माध्यम से विभिन्न प्रकार के Network में प्रवेश किया जाता है। यह विभिन्न प्रकार के Network LAN, WAN, Or MAN हैं इनमें से प्रत्येक Network के पास अपना Root होता है।

सन् 1957 में United State Government ने Advanced Research Project Agency (ARPA) को Format किया। सैन्य विभाग की गतिविधियों का परिणाम Internet है। कुछ समय पश्चात् 1969 में ARPA, ARPA NET के नाम से स्थापित किया गया। सन् 1970 में Developers में Internet पर सूचना को रूपांतरण करने के लिए Protocols को उत्पन्न किया।

- ❖ Functions of Internet :- बैकिंग के क्षेत्र में Computer एवं Internet का अत्याधिक योगदान है। अब सभी Transaction Computerised होते हैं। सभी प्रकार के बैंकों ने Computer प्रणाली पर कार्य करना प्रारंभ कर दिया है। जो कार्य पहले Monually रूप में होता था वह कार्य अब Online हो गया है। आजकल ये Bank Internet सुविधाएं भी प्रदान कर रही हैं।

  Credit Card के माध्यम से हम किसी भी प्रकार का लेन–देन कर सकते हैं। अधिकतर बैंक Creadit Card की सुविधा प्रदान करती है। इसके माध्यम से हम Online Transaction कर सकते हैं उदाहरण के तौर पर Credit Card के माध्यम से Online स्पोकिंग करना।

Q.8 WWW क्या है समझाइए ?

Ans. World Wide Web :- सन् 1990 के दशक के प्रारंभ में Internet का Use संचार और शोध के एक उपकरण के रूप में सीमित था। यह दृश्य सन् 1989 में www के साथ बदलना प्रारंभ हुआ। आजकल यह Internet का सबसे बड़ा और शायद सबसे महत्वपूर्ण भाग है। www Programs, मानको और Protocal का एक ऐसा समूह है जो Internet पर Website के निर्माण और प्रदर्शन को नियमित करता है। Website वास्तव में ऐसी Multimedia File है जो Text, Image, Video और Audio के किसी Combination को रखती है। इस सूचनाओं का Use करने के लिए आपको केवल अपने Computer को Internet से जोड़ना होता है।

- ❖ Characteristics of W.W.W :-

1. Non Linear :- W.W.W उपयोगकर्ता के लिए मित्रवत है। कोई उपयोगकर्ता इसका प्रयोग सरल विधि से कर सकता है। इसमें सूचना प्राप्त करने के लिए User को केवल Click करने की आवश्यकता होती है।
2. Multimedia :- W.W.W. Multimedia Documents से बनी हुई Websites से भरा हुआ है। Web पर Web Pages से सूचनाएँ तैयार/प्राप्त की जा सकती हैं। जो मित्र Audio, Video, Animation तथा Text हो सकती है।
3. Hyperlink :- W.W.W. पूर्ण Hyper Text Files और Hyper लिंकों क सुविधा देता है। जिसमें User के लिए Net पर Surf करने में आसानी होती है।
4. Intractive :- W.W.W. Intractive है क्योंकि जो उपयोगकर्ता और सर्बर (Surver) के बीच Hyperlink Dailog Box, Radiio Button तथा Text Box के माध्यम से सभी कार्यो को संभव करता है।
5. Frames :- W.W.W. Frame की सुविधा भी देता है जो एक ही Webpage में कई स्वतंत्र रूप से Control किये जाने वाले भागों में सूनचाएं प्रदर्शित करने के माध्यम होते हैं।
6. Completeness :- Web Pages में ही ऐसे स्पदा होते हैं जिनकी सहायता से हम अन्य Documents को Open कर सकते हैं। फाइलों को Download या Upload करने के लिए FTP Dession प्रारंभ कर सकते हैं तथा किसी विषय पर सूचनाएं खोजने के लिए Search Engine को सक्रिय कर सकते हैं।

Q.9 Internet की सूचना पूर्ति सेवाएँ लिखिए Application को समझाइए ?

Ans. अब तक Intenet ने जितनी भी लोकप्रियता अर्जित की है इसका श्रेय Information Retrieval को ही दिया जाता है क्योकि Internet के क्षेत्र में होने वाली वृद्वि का सबसे बड़ा कारण Internet से मिलने वाली सूचना पूर्ति सेवाएँ है इनमें से कुछ सेवाएँ निम्नलिखित हैं–

1. FTP (File Transfer Protocol) :- यह Computer Programs, Report, Technical Handout, etc. को Remote Access
2. Telnet :- इसको हम Remote Login और Electronic Button-Board आदि के नाम से जानते हैं इस सेवा का अधिकतर Use व्यवहारिक उद्देश्य के लिए किया जाता है।
3. W.W.W. :- इसका Fullfarm World Wide Web है। यह एक Hyper Media Publishing प्रणाली है। इसके प्रयोग द्वारा ही सूचनाओं का आदान–प्रदान होता है।
4. Internet Rely Chat :- इस सेवा के प्रयोग द्वारा हम Net पर अनेक लोगों से Metting कर पाते हैं। Chat के माध्यम से दो स्थानों के बीच की दूरी कम की जा सकती है। बिना किसी अन्य शुल्क के व्यक्ति लम्बी दूरी के अंतराल में सूचनाओं का आदान–प्रदान कर सकता है।
5. Fax :- इस मशीन का निर्माण 1988 में हुआ था। इस मशीन द्वारा हम सूचना को Telephone के माध्यम से एक स्थान से दूसरे स्थान पर पेपर पर भेज सकते हैं।
6. Net Group :- इसमें अलग–अलग Group के द्वारा Form उपलब्ध होता है जहाँ पर हम अपने सवाल–जबाव रख सकते हैं।
7. Net Show :- Net Show का कार्य भी Video Confrencing के समान ही है इसके प्रयोग द्वारा Live, Multicaste, Audio, File Transfer, Stream Audio जैसी सेवाओं का भरपूर उपयोग किया जा सकता है।

Q.-5 Virus क्या है इसके प्रकार, संबंधित सिद्धॉत एवं रोकथाम के तरीके समझाइए ?

Ans. **<u>Virus</u>** :- Virus Computer Program होता है जो Computer में प्रवेश करता है और पूर्व स्थापित Programs में सम्मिलित होता है। इसके कार्य में बाधा डालता है तथा Computer को प्रभावित करता है। तथा Computer Virus मुख्यतः Computer की क्षमता को कम करने या उसके Data को प्रभावित करने के उद्देश्य से बनाया जाता है।

Virus निम्नलिखित प्रकार से Computer को प्रभावित करता है :–

1. Computer में उपयोगी सूचनाओं को नष्ट करता है।
2. Directory को प्रभावित करता है।
3. Hard Disk व Floppy Disk को Format करता है।
4. Computer गति को कम कर देना।
5. Key Bord की कुंजियों का कार्य बदल देना।
6. Program तथा अन्य Files का Data बदल देना।
7. Screen पर बेकार की सूचनाएँ देना।
8. Boot Sector में प्रविष्ट होकर Computer को कार्य न करने देना।
9. File को क्रियान्वित होने से रोक देना।
10. File के आकार को परिवर्तित कर देना।

जब किसी Virus युक्त Program को क्रियान्वित किया जाता है तो यह Computer की Primary Memory में Execute होता है। Virus एक संचार क्षमता वाला Program है एक बार जब Virus Computer में प्रवेश करता है तो वह इस Computer को संक्रमित कर देता है।

Virus फैलने के मुख्य कारण :–

1. **<u>चोरी किए गए Software से</u>** :– जब कोई Software गैर कानूनी ढंग से प्राप्त किया जाता है तो इसे चोरी की गई Software या Pirated Software कहते हैं। Pirated Software सामान्यतः संक्रमित रहता है इनके उपयोग से Virus आते हैं।
2. **<u>Network प्रणाली से</u>** :– Network में Computer आपस में Data को Share करते हैं Network पर जब कोई Client संक्रमित हो जाता है तब Network के माध्यम से Virus Network से जुड़े Computer में भी चला जाता है।
3. **<u>द्वितीयक संग्रहण माध्यम से</u>** :– जब हम एक Computer से दूसरे Computer में Data स्थानांतरित करते हैं तो Secondary Memory का प्रयोग करते हैं। जैसे Floppy, CD, Pendrive तब Virus एक Computer से दूसरे Computer में स्थानांतरित हो जाता है।
4. **<u>Internet के माध्यम से</u>** :– Internet Virus के फैलने का मुख्य माध्यम है। Internet से Website पर कार्य करते समय या E-Mail के माध्यम से Virus आते है।

Working Principal of Virus :–

प्रत्येक Virus का अपना एक कार्य सिद्धॉत होता है जिससे वह Computer को प्रभावित करता है। कुछ Virus का उद्देश्य Data को नष्ट करना, कुछ का Executable File को दूषित करना तथा कुछ Memory के रिक्त स्थान में फैलकर उसे प्रभावित करना होता है। Virus का वर्गीकरण उसके प्रभावित करने की विधि के आधार पर किया गया है। Virus के कार्य करने का सिद्धॉत Virus का प्रकार या Virus का वर्गीकरण निम्न है :–

1. **<u>Disk के Boot Sector को प्रभावित करने का सिद्धॉत</u>** :– प्रत्येक Computer अपने Disk के Boot Sector में स्थित Operating System से Boot होता है। कुछ Virus Computer के Disk के इसी Boot Sector पर आक्रमण कर Booting प्रकिया पर अवरोघ उत्पन्न करते हैं। यह Virus Boot Sector Virus कहलाता है।
2. **<u>Partition Table Virus को प्रभावित करने का सिद्धॉत</u>** :– प्रत्येक Disk में विभाजन तालिका होती है जिसमें Track में Data Store रहता है। कुछ Virus Disk की Partition Table को प्रभावित करते हैं। जिससे Disk किसी काम की नहीं रहती है। ये Virus Master Boot Record तथा Input, Output नियंत्रक को प्रभावित करते हैं।
3. **<u>Executable File को प्रभावित करने का सिद्धॉत</u>** :– किसी भी Software को Run करने के लिए Executable File की आवश्यकता होती है। और कुछ Virus इन Execubable File के साथ अपना Code जोड़ लेते हैं जिससे कि Program को Run करते ही Virus Memory में Load हो जाता है।
4. **<u>Polymorphishm का सिद्धॉत</u>** :– Polymorphic Virus यह Virus प्रथम बार Execute होने के बाद अपनी प्रकृति बदल देते हैं। यह किया विधि Polymorphism कहलाती है। इस विभिन्न प्रकृति के साथ क्रियान्वित होने की क्षमता रखने वाले Virus Polymorphic Virus कहलाते हैं।
5. **<u>Micro Virus का सिद्धॉत</u>** :– ऐसे Virus जो कि Document File, Data Base File आदि को प्रभावित करते हैं Micro Virus कहलाते हैं।
6. **<u>किन्ही विशेष परिस्थितियों में क्रियान्वित होने का सिद्धॉत</u>** :– कुछ Virus विशेष परिस्थितियों जैसे :– किसी तारीख में स्वतः Execute होते हैं। ये Virus Trojan कहलाते हैं। सामान्यतः Trojan Virus का प्रकार नहीं है लेकिन इसमें Computer को अत्याधिक प्रभावित करने की क्षमता रखता है।
7. **<u>चोरी के Software के साथ जोड़ने का सिद्धॉत</u>** :– BOMS सामान्य Program में छुपा हुआ एक Routien होता है जो कि Software निर्माता कम्पनी अपने Program में जोड़ दिये जाते हैं जब कभी Software की Copy प्रयोग की जाती है तो यह Program क्रियान्वित हो जाता है और Disk से Copy को मिटा देता है।
8. **<u>Worms अपने कोड को बढ़ाने का सिद्धॉत</u>** :– Virus की तरह Worms भी आने Code को बढ़ाते हैं लेकिन Worms File को प्रभावित नहीं करते हैं ये प्रथक Program की तरह रहते हैं। ये Disk पर स्थित रिक्त स्थान को घेरकर रिक्त स्थान को समाप्त कर देते हैं।

Q.-6 Antivirus Program को समझाइए Virus को कैसे खोजा एवं समाप्त किया जा सकता है ?

Ans. यदि Computer System Virus से प्रभावित है तब Computer System Virus को हटाने के लिए Anti Virus Program का प्रयोग किया जाता है। जब System में Disk का प्रयोग किया जाता है या Internet के द्वारा कोई File Download की जाती है तब Anti Virus Program स्वतः ही क्रियान्वित हो जाते हैं। तथा Virus Infection की जॉच करते हैं। Anti Virus Program उन E-Mail संदेशों तथा संलग्न File की जॉच करते हैं जिन्हें हम भेजते है व प्राप्त करते हैं।

विभिन्न प्रकार के Antivirus इस प्रकार हैं :–

1. **Preventer & Check Summer :**. यह Virus Program को Computer के अंदर प्रवेश होने से रोकता है। Anti Virus Program का कार्य Program Execution के दौरान विशेष Virus हस्ताक्षर या Virus रूप व्यवहार को देखना है। अधिकतर Antivirus Package System को Virus संक्रमित होने से पहले Virus को ढूढ़ने में सहायक होते हैं। Check Summer प्रत्येक क्रियान्वयन योग्य फाईलों से जुड़ी हुई Check Summer अथवा CRC से संबंधित सूचना को रखता है तथा कोई भी बदलाव होने पर User को सूचित करता है।
2. **Scanner:-** Scanner Program Memory में तथा Program Files में उपस्थित Virus हस्ताक्षरों के बारे में User को बताते हैं। तथा यह भी निश्चित करते हैं कि Computer संक्रमित है या नहीं अधिकतर Scanner Memory एवं File दोनों की जॉच करता है Mcafee – Nashot दो Scanner के नाम हैं।

   Removers :. जब कोई Computer Virus से ग्रस्त हो जाता है तो इस स्थिति से निपटने के लिए कुछ विशेष Computer Program होते हैं जो पहले पूरे System Virus की जॉच करते हैं तथा बाद में Virus को समाप्त कर देते हैं। ये Removers Virus कहलाते हैं तथा इन्हें Antivirus Program कहते हैं।