

PGDCA First SEM

Fundamental Notes



Created By: Anand Upadhyay

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.

कम्प्यूटर की परिभाषा :-

कम्प्यूटर एक Electronic Machine है। इसके द्वारा Mathematical or Non Mathematical work किया जा सकता है। कम्प्यूटर हार्डवियर और साफ्टवियर से मिलकर बना है। यह एक सर्वभौमिक मशीन है।

कम्प्यूटर की विशेषताएँ :-

1. Speed(गति):- कम्प्यूटर बहुत तीव्र गति से कार्य करता है। इसकी गति को हर्ट्ज़ में नापा जाता है।
2. Automatic :- कम्प्यूटर अपने कार्य को अपने आप करता है। इसे एक बार निर्देश देने के बाद वह कार्य कभी भी कर सकता है अर्थात् कम्प्यूटर से कार्य कराने के लिये किसी भी व्यक्ति की निगरानी की आवश्यकता नहीं होती है।
3. Accuracy (शुद्धता):- कम्प्यूटर अपने कार्य को बहुत भुद्धता के साथ करता है। यदि वही कार्य मानव के द्वारा किया जाय तो उसमें error हो सकती है। लेकिन वही कार्य कम्प्यूटर के द्वारा किया जाय तो बहुत तीव्रगति से भुद्ध केलकुलेशन कर देगा।
4. Multitalented(सर्वभौमिकता) :- कम्प्यूटर एक Multifunctional Machine है। जिसे दुनिया के किसी भी कार्य को कर सकते हैं। अर्थात् यह एक सर्वभौमिक मशीन है।
5. Memory :- कम्प्यूटर की याद रखने की क्षमता बहुत ज्यादा है। कम्प्यूटर की मेमोरी को आवश्यकता के अनुसार कम या ज्यादा कर सकते हैं। जबकि मानव की मेमोरी में यह विशेषता नहीं है। मानव केवल महत्वपूर्ण बातों को ही याद रखता है। अनावश्यक बातों को याद नहीं रखता है।
6. थकावट :- कम्प्यूटर 24X7 दिनों कार्य करने की क्षमता रखता है। जोकि मानव के अंदर नहीं है। यह कभी थकता नहीं है। जबकि मानव कुछ समय कार्य करने के बाद थक जाता है। और उसको आराम की जरूरत होती है।
7. ईमानदारी (Honest):- कम्प्यूटर अपने कार्य को ईमानदारी के साथ करता है। जबकि मानव अपने कार्य को ईमानदारी से नहीं करता है।
8. UserFriendly :- कम्प्यूटर यूजरफ्रेंडली होता है। अर्थात् इसे चलाना सरल होता है।
9. कम्प्यूटर कम पावर का यूज करता है।
10. इससे हम देश दुनिया से संवाद स्थापित कर सकते हैं।

Weakness (कमीयों) :-

1. NO IQ :- कम्प्यूटर के अन्दर सोचने समझने की क्षमता नहीं होती है। जोकि मानव के अन्दर होती है। यही वजह है कि कम्प्यूटर मानव का गुलाम है।
2. No Feeling :- कम्प्यूटर के अन्दर फीलिंग नहीं होती है। जोकि मानव के अन्दर होती है।

Brief History of Development of Computer(कम्प्यूटर का संक्षिप्त विकास क्रम):-

कम्प्यूटर का विकास क्रम 3000 वर्ष पुराना है। चीन ने सबसे पहले गणना यंत्र अबेकस का अविष्कार किया था। यह एक यांत्रिक डिवाइस है जिसका उपयोग आज भी चीन जापान एशिया सहित अन्य देशों में किया जा रहा है। अबेकस तारों का एक फ्रेम होता है। इन तारों में प्लास्टिक या धातु के गोले पिरोये रहते हैं। प्रारंभ में अबेकस का उपयोग व्यापारी गणनाएँ करने के लिए करते थे। यह मशीन अंको को जोड़ने, घटाने, गुणा या भाग के लिये उपयोग कि जाती है।

इसके भाताब्दियों बाद अन्य मशीनें अंको की गणना के लिये विकसित की गई।

17वीं भाताब्दी में फ्रांस के गणितज्ञ ब्लेज पास्कल ने एक यांत्रिक अंकीय गणना यंत्र सन् 1645 में विकसित किया।

इस मशीनको एडिंग मशीन कहते हैं। **क्योंकि यह मशीन केवल जोड़ या घटा सकती थी**

यह मशीनघड़ी और ओडोमीटर के सिद्धांत पर कार्य करती थी।

इसमें कई दातेयुक्त चकरियाँ थीं जो घूमती रहती थीं। चकरीयों के दांतों पर 0 से 9 तक के अंक छपे रहते थे। प्रत्येक चकरी का एक स्थानीय मान होता था।

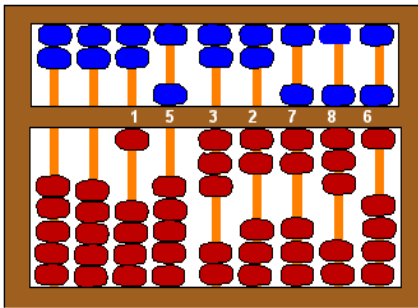
प्रत्येक चकरी स्वयं से पिछली चकरी के एक चक्कर लगाने पर एक अंक पर घूमती थी।

ब्लेज पास्कल के इस एडिंग मशीन को पास्कलाइन कहते हैं। **जो सबसे पहला गणना यंत्र था।** आज भी कार या बाईक के स्पीडोमीटर में यही यंत्र कार्य करता है।

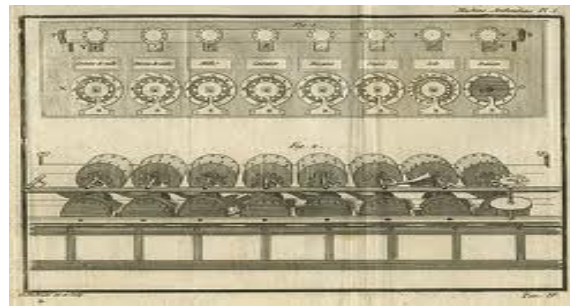
इसका विकसित रूप 1694 में जर्मन के गणितज्ञ व दार्शनिक गॉटफ्रेड विलहेम वॉन लेबनीज ने तैयार किया था जिसका नाम रेकनिंग मशीनया लेबनीज चक्र कहते हैं।

यह मशीनजोड़ घटाने के अलावा गुणा व भाग करने में भी सक्षम थी

इसके बाद कई गणना यंत्र विकसित किये गये।



अबेकस



एडिंग मशीन या पास्कलाइन

जेकार्ड्स लूम (Jacquard Loom):- सन् 1801 में फ्रांसीसी बुनकर जोसेफ जेकार्ड ने कपड़े बुनने के ऐसे लूम का आविष्कार किया जो कपड़ों में स्वतः ही डिजाइन या पैटर्न देता था। इस लूम की विशेषता यह थी कि यह कपड़े के डिजाइन को कार्डबोर्ड के छिद्रयुक्त पंचकार्डों से नियन्त्रित करता था। पंचकार्ड पर छिद्रों की उपस्थिति अथवा अनुपस्थिति द्वारा धागों को निर्देशित किया जाता था।

जेकार्ड के इस लूम ने दो विचारधाराएँ दीं जो आगे कम्प्यूटर के विकास में उपयोगी सिद्ध हुईं। पहली यह की सूचनाओं को पंचकार्ड पर कोडित किया गया।

दूसरी यह की पंचकार्ड पर संगृहीत सूचना निर्देशों का समूह है। जिससे पंचकार्ड को जब भी काम में लिया जायेगा तो निर्देशों का यह समूह एक प्रोग्राम के रूप में कार्य करेगा।



चार्ल्स बैबेज का डिफरेंस इंजिन (Charles Babbage's Difference Engine):-

कम्प्यूटर के इतिहास में उन्नीसवीं शताब्दी का प्रारम्भिक समय स्वर्णिम युग माना जाता है। अंग्रेज गणितज्ञ चार्ल्स बैबेज ने एक यांत्रिक गणना मशीन विकसित करने की आवश्यकता तब महसूस की जबकि गणना के लिए बनी हुई सारणीयों में त्रुटि आती थी। चूंकि ये टेबिल हस्त निर्मित थीं। इसलिये इसमें त्रुटि आती थी।

चार्ल्स बैबेज ने सन् 1822 में एक मशीनका निर्माण किया जिसका व्यय ब्रिटिश सरकार ने वहन किया। उस मशीनका नाम डिफरेंस इंजिन रखा गया। इस मशीनमें गियर और भापट लगे थे। और यह भाप से चलती थी।

इसके बाद सन् 1833 में चार्ल्स बैबेज ने डिफरेंस इंजिन का विकसित रूप एक एनालिटिकल इंजिन तैयार किया। यह मशीन कई प्रकार के गणना कार्य करने में सक्षम थी। इसमें निर्देशों को संग्रहित करने की क्षमता थी। और इसके द्वारा स्वचलित रूप में परिणाम भी छापे जा सकते थे।

बैबेज का कम्प्यूटर के क्षेत्र में बहुत योगदान रहा। बैबेज का एनालिटिकल इंजिन आधुनिक कम्प्यूटर का आधार बना और यही कारण रहा है कि चार्ल्स बैबेज को कम्प्यूटर का पितामह कहा जाता है।

बैबेज के एनालिटिकल इंजिन को पहले बेकार समझा गया। लेकिन बाद में एडा ऑगस्टा ने एनालिटिकल इंजिन में गणना के निर्देशों को विकसित करने में मदद की। इसी कारण एडा ऑगस्टा को पहले प्रोग्रामर का श्रेय जाता है। ऑगस्टा को सम्मानित करने के लिये कम्प्यूटर की एक भाषा का नाम एडा (ADA) रखा गया।



चार्ल्स बैबेज



एडा ऑगस्टा

होलेरिथ सेंसस टेबुलेटर (Hollerith Census Taulator):-

सन् 1890 में कम्प्यूटर के इतिहास में एक और महत्वपूर्ण घटना हुई , वह थी अमेरिका की जनगणना का कार्य । सन् 1890 से पूर्व जनगणना का कार्य पारम्परिक तरीकों से किया जाता था। सन् 1880 में भुरू की गई जनगणना में सात वर्ष का समय लगा। कस समय में जनगणना के कार्य को करने के लिये होलेरिथ ने एक मशीनबनाई जिसमें पंचकार्ड को विद्यतु के द्वारा संचालित किया जाता था। उस मशीनकी सहायता से जनगणना करने में केवल तीन वर्ष का समय लगा। जोकि बहुत ही कम था। सन् 1886 में होलेरिथ ने पंचकार्ड यंत्र बनाने टेबुलेटिंग मशीनकम्पनी बनाई । सन् 1911 में इस कम्पनी का नाम बदलकर कम्प्यूटर टेबुलेटिंग रिक्टॉर्गिंग कम्पनी हो गया। सन् 1924 में इस कम्पनी का नाम बदलकर आई बी एम हो गया । जिसका पूरा नाम इंटरने तलन बिजनेस मशीनहो गया। जो की आज वि व की कम्प्यूटर निर्माण करने वाली सबसे बडी कम्पनी हो गयी है।

1.Aiken and Mark 1 (आइकेन और मार्क – 1):-

सन् 1940 में Electromechanical Computing अपने ि त्खर पर पहुँच चुकी थी । आई बी एम के चार भीर्श इंजीनियरों व हॉवर्ड आइकेन ने सन् 1944 में एक मशीनको विकसित किया और इसका आधिकारिक नाम Automatic Sequence Controlled Calculator रखा। बाद में इस मशीनका नाम मार्क –1 रखा गया। यह वि व का सबसे पहला Electromechanical Computer था।

इसमें 500 मील लंबाई के तार व 30 लाख Electronic Connection थे। यह 6 सेकण्ड में एक गुणा और 12 सेकण्ड में एक भाग की क्रिया कर सकता था।

2. ABC :-

आइकेन और आई बी एम के मार्क –1 की तकनीकी नई इलेक्टॉनिक्स तकनीकी आने से पुरानी हो गयी थी । नई इलेक्टॉनिक्स तकनीकी में कोई यांत्रिक पुर्जा संचालित करने की आव यकता नहीं थी । जबकि मार्क –1 एक विद्यतु मशीनथी।

3. The ENIAC (1993-46):- इस कम्प्यूटर का पूरा नाम Electronic Numerical Integrator and Calculator है। इसका विकास आर्मी के लिये किया गया था । इसकी साईज 20 वाय 40 square feet room के बराबर था इसमें 18000 निर्वात नलीयों का प्रयोग किया गया था। यह कम्प्यूटर एक जोड 200 micro seconds में करता था। और भाग 2000 Micro Sceconds में ।

4. The EDVAC (1946 - 52):- इस का पूरा नाम Electronic Discrete Variable Automatic Computer था। यह पहला डिजिटल कम्प्यूटर था।

5. The EDSAC(1947-49):- इसका पूरा नाम Electronic Delay Automatic Calculator था। यह पहला कम्प्यूटर था जिस पर प्रोग्राम को रन किया गया था।
6. The UNIVAC-I(1951):- इसका पूरा नाम Universal Automatic Computer था। यह पहला डिजिटल कम्प्यूटर था। और यह व्यापार में प्रयोग होने वाला प्रथम कम्प्यूटर था। इसके बाद IBM ने 701 Commercial Computer तैयार करा था।

The Computer Generations (कम्प्यूटर की पीढ़ियाँ)

कम्प्यूटर को तकनीकी (Technology)के आधार पर पाँच पीढ़ियों में बाँटा गया है।

1. First Generation (1945-1955)
2. Second Generation (1955-1964)
3. Third Generation (1964-1975)
4. Fourth Generation (1975-1989)
5. Fifth Generation (1989 To Present)

First Generation (1945-1955) प्रथम पीढ़ी:- कम्प्यूटर की प्रथम पीढ़ी की शुरुआत 1945 से मानी जाती है।

इस जनरेशन में Vacuum Tube Technology का प्रयोग किया गया था।

इस पीढ़ी की निम्न विशेषताएँ हैं।

1. इस पीढ़ी में निर्वात नलीयों (Vacuum Tube) Technology का प्रयोग किया जाता था।
2. यह कम्प्यूटर उस समय के अनुसार बहुत अधिक गति से केलकुलेशन करते थे।
3. यह साइज में बहुत बड़े होते थे।
4. यह विद्युत का अधिक प्रयोग करते थे।
5. इन को चलाना कठिन होता था।
6. इसमें मशीन भाषा का प्रयोग किया गया था।
7. इसमें मेमोरी के तौर पर चुम्बकीय टेप एवं पंचकार्ड का प्रयोग किया जाता था।
8. इनका रखखाव कठिन था।

Second Generation (1955-1964) द्वितीय पीढ़ी:- Second Generation की शुरुआत 1956 से 1964 तक मानी जाती है। इस पीढ़ी में Transistor का प्रयोग किया गया था। जिसका विकास Willom Shockly ने 1947 में किया था।

Second Generation की विशेषताएँ:-

1. इसमें Transistor Technology का प्रयोग किया गया था।
2. इस पीढ़ी के कम्प्यूटर के कार्य करने की क्षमता प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटर से बहुत अधिक थी।
3. इनकी साइज छोटी हो गई थी क्योंकि इसमें transistor का प्रयोग किया गया था।
4. इसमें असेम्बली एवं हाई लेवल भाषा का प्रयोग किया गया था।
5. यह कम गर्म होते थे।
6. इनको चलाना आसान था।
7. इसमें मेमोरी के तौर पर चुम्बकीय टेप का प्रयोग किया जाने लगा था।

Third Generation (1964 -1975) :- कम्प्यूटर की तीसरी पीढ़ी की शुरुआत 1964 से मानी जाती है। इस जनरेशन में आई सी का प्रयोग किया जाने लगा था। IC का पूरा नाम Integrated Circuit है। IC का विकास 1958 में Jack Kilby ने किया था।

Third Generation की विशेषताएँ:-

1. इसमें IC Technology (SSI) का प्रयोग किया गया था। SSI का पूरा नाम Small Scale Integration है। इस चिप पर 10 से 20 तत्व स्थापित होते थे।
2. यह प्रथम एवं द्वितीय पीढ़ी से बहुत अधिक गति से कार्य करते थे।
3. यह साइज में बहुत छोटे थे।
4. यह कम्प्यूटर बहुत अधिक विश्वसनीय थे।
5. इसमें हाई लेवल भाषा का प्रयोग प्रोग्रामिंग के लिये किया जाता था।
6. इन्हें हम एक स्थान से दूसरे स्थान पर आसानी से ले जा सकते थे।
7. इसमें मेमोरी के तौर पर चुम्बकीय डिस्क का प्रयोग किया जाने लगा था।

Fourth Generation:- कम्प्यूटर की चौथी पीढ़ी की शुरुआत 1975 से 1989 तक मानी जाती है। इस जनरेशन में आई सी की आधुनिक तकनीकी का प्रयोग किया जाने लगा था। IC की यह तकनीकी VLSI थी इसका पूरा नाम Very Large Scale Integration है। इस आई सी चिप पर दस से बीस हजार Components को एक चिप पर लगाया था जिस के कारण इनकी गति तीसरी पीढ़ी की अपेक्षा बहुत अधिक थी

Fourth Generation की विशेषताएँ:-

1. इसमें IC Technology(VLSI) का प्रयोग किया गया था। Very Large Scale Integration है। इस चिप पर 10000 से 20000 Elements स्थापित होते थे।
2. यह तीसरी पीढ़ी से बहुत अधिक गति से कार्य करते थे।
3. यह साईज में बहुत छोटे थे।
4. यह कम्प्यूटर बहुत अधिक विश्वसीनीये थे।
5. इसमें हाई लेवल भाषा का प्रयोग प्रोग्रामिंग के लिये किया जाता था।
6. इन्हें हम एक स्थान से दूसरे स्थान पर आसानी से ले जा सकते थे।
7. इसमें मेमोरी के तौर पर चुम्बकीय डिस्क का प्रयोग किया जाने लगा था।
8. यह विद्युत का बहुत कम प्रयोग करते हैं।
9. इनका रखरखाव सरल था एवं इनको Operate करना सरल था।

Fifth Generation:- कम्प्यूटर की पंचम पीढ़ी की शुरुआत 1989 से मानी जाती है। इस जनरेशन में आई सी की आधुनिक तकनीकी का प्रयोग किया जाने लगा था। IC की यह तकनीकी ULSI थी इसका पूरा नाम Ultra Large Scale Integration है। इस आई सी चिप पर दस करोड से अधिक Components को एक चिप पर लगाया था जिस के कारण इनकी गति चौथी पीढ़ी की अपेक्षा बहुत अधिक थी

Fifth Generation की विशेषताएँ:-

1. इसमें IC Technology(ULSI) का प्रयोग किया गया था। Ultra Large Scale Integration है। इस चिप पर दस करोड से अधिक Elements को एक चिप पर स्थापित किया गया।
2. यह चौथी पीढ़ी की अपेक्षा बहुत अधिक गति से कार्य करते थे।
3. यह साईज में बहुत छोटे थे। जिनको हम गोदी एवं हथेली पर रख कर चला सकते हैं।
4. यह कम्प्यूटर बहुत अधिक विश्वसीनीये थे।
5. इसमें हाई लेवल भाषा का प्रयोग प्रोग्रामिंग के लिये किया जाता जो अधिक सरल है। इन भाषाओं में GUI Interface का प्रयोग किया जाता है।
6. इन्हें हम एक स्थान से दूसरे स्थान पर आसानी से ले जा सकते थे।
7. इसमें मेमोरी के तौर पर चुम्बकीय डिस्क एवं चिप का प्रयोग किया जाने लगा। जैसे पेन ड्राइव।
8. यह विद्युत का बहुत कम प्रयोग करते हैं।
9. इनका रखरखाव सरल था एवं इनको Operate करना सरल था।

Type of Computers(कम्प्यूटर के प्रकार)

अलग अलग आधार पर कम्प्यूटर कई प्रकार के होते हैं।

A. Type of Computer Base on Application :- एप्लीकेश के आधार पर कम्प्यूटर तीन प्रकार के होते हैं।

1. Analog Computer
2. Digital Computer
3. Hybrid Computer

1. Analog Computer :- एनालॉग कम्प्यूटर वे कम्प्यूटर होते हैं। जो भौतिक मात्राओं को नापने का कार्य करते हैं। जैसे ताप, दाब, लंबाई, चौड़ाई आदि माप कर उनके परिणाम अंको में व्यक्त करते हैं। यह कम्प्यूटर दो परिमाणों के बीच तुलना भी कर सकते हैं। जैसे थर्मामीटर कोई गणना नहीं करता किन्तु यह पारे के संबंधित प्रसार की तुलना कर तापमान बताता है। एनालॉग कम्प्यूटर का प्रयोग विज्ञान एवं Engineering के क्षेत्र में किया जाता है। क्यों कि इन क्षेत्रों में परिमाण का प्रयोग अधिक होता है।
2. Digital Computer :- यह कम्प्यूटर अंको की गणना करते हैं। डिजिटल कम्प्यूटर डाटा एवं प्रोग्राम को 0,1 में परिवर्तित करके उनको electronic रूप में लेता है। अधिकांशतः कम्प्यूटर डिजिटल कम्प्यूटर डिजिटल कम्प्यूटर ही होते हैं।
3. Hybrid Computer :- वे कम्प्यूटर जो एनालॉग एवं डिजिटल कम्प्यूटर दोनों का कार्य करते हैं। hybrid computer कहलाते हैं। उदाहरण Petrol Pump यह petrol आदि को नापता है और उसके मूल्य की गणना भी करता है।

B. Type of Computer Base on Purpose : उद्देश्य के आधार पर कम्प्यूटर दो प्रकार के होते हैं।

1. General Purpose computer
2. Special Purpose Computer

1. General Purpose computer :- यह वे कम्प्यूटर होते हैं। जिससे सामान्य कार्य किये जाते हैं। जैसे पत्र लेखन डाटाबेस से संबंधित कार्य किया जाता है। इनका प्रयोग घरों एवं दुकानों किया जाता है।

2. **Special Purpose Computer** :- यह कम्प्यूटर विशेष कार्य के लिये तैयार किये जाते हैं। इनके सीपीयू समान्य कम्प्यूटर की अपेक्षा मंहगे होते हैं। अर्थात् यह मंहगे कम्प्यूटर होते हैं। इनका प्रयोग निम्न क्षेत्रों में किया जाता है।

जैसे मौसम विज्ञान , कृषि विज्ञान , युद्ध , एवं अंतरिक्ष आदि विज्ञान में इसका प्रयोग होता है।

Type of Computer Base on Size and work power:- आकार एवं कार्य करने के आधार पर कम्प्यूटर निम्नप्रकार के होते हैं।

1. Micro Computer
2. Work Station Computer
3. Mini Computer
4. Mainframe Computer
5. Super Computer

1. **Micro Computer** :- यह कम्प्यूटर आकार में छोटे होते हैं। इन कम्प्यूटर का विकास 1970 के दशक में हुआ था। इन कम्प्यूटर में माइक्रो प्रोसेसर का प्रयोग किया जाता था । इसलिय इन्हें माइक्रो कम्प्यूटर कहते हैं। यह वनज में हल्के एवं सस्ते कम्प्यूटर होते हैं। इन कम्प्यूटर का प्रयोग घरों एवं छोटे व्यवसायों में किया जा रहा है। इन कम्प्यूटरस को PC भी कहा जाता है।

PC को निम्न भागों में बाँटा गया है।

- a. Desktop Computer
- b. Laptop Computer
- c. Palmtop Computer
- d. Notebook Computer
- e. Tablet Computer

➤ **Desktop Computer**:- Desktop Computer वे कम्प्यूटर होते हैं। जिनको टेबिल पर रखकर चलाया जाता है। यह साइज में थोड़े बड़े होते हैं। इसमें सीपीयू मॉनिटर कीबोर्ड माउस आदि होते हैं।



- **Laptop Computer :-** Laptop Computer वे होते है। जिनको गोदी में रखकर चलाया जाता है। यह साईज में बहुत छोटे होते है। इन कम्प्यूटरस को एक स्थान से दूसरे स्थान पर आसानी से ले जा सकते है। यह मंहगे कम्प्यूटर होते है। इसमें सीपीयू ,कीवोर्ड , माउस एक साथ होते है। इनमें पावर के लिये बैटरी का प्रयोग होता है।



- **Palmtop Computer:-** यह कम्प्यूटर Laptop Computer से छोटे होते है। जिनको हथेली में रखकर चलाया जाता है। यह साईज में बहुत छोटे एवं बजन में हल्के होते है। इन कम्प्यूटरस को एक स्थान से दूसरे स्थान पर आसानी से ले जा सकते है। यह मंहगे कम्प्यूटर होते है। इसमें सीपीयू ,कीवोर्ड , माउस एक साथ होते है। इनमें पावर के लिये बैटरी का प्रयोग होता है। इनकी कार्य करने की क्षमता लेपटॉप से थोडी कम होती है।



- **Notebook Computer :-** Notebook Computer Laptop Computer के समान ही होते है। जिनको गोदी में रखकर चलाया जाता है। यह साईज में बहुत छोटे होते है। इन कम्प्यूटरस को एक स्थान से दूसरे स्थान पर आसानी से ले जा सकते है। यह मंहगे कम्प्यूटर होते है। इसमें सीपीयू ,कीवोर्ड , माउस एक साथ होते है। इनमें पावर के लिये बैटरी का प्रयोग होता है।



➤ **Tablet Computer** :- यह कम्प्यूटर बहुत ही छोटे कम्प्यूटर होते हैं। यह मोबाइल से थोड़े बड़े होते हैं। यह टचस्क्रीन होते हैं।



2. Workstation Computer:- Workstation Computer का प्रयोग छोटे व्यापार में सर्वर के रूप में किया जाता है। इनकी कार्य करने की क्षमता माइक्रो कम्प्यूटर की अपेक्षा अधिक होती है। यह मंहगे कम्प्यूटर होते हैं। यह आकार में माइक्रो कम्प्यूटर से बड़े होते हैं।



3. Mini Computer :- यह वो कम्प्यूटर जो बड़ी बड़ी कम्पनीयों एवं सरकारी ऑफिस में सर्वर कम्प्यूटर के कार्य के लिये प्रयोग किये जाते हैं। इनकी कार्य क्षमता बहुत अधिक होती है। इस कम्प्यूटर पर एक साथ कई यूजर लॉगइन कर सकते हैं।

इनकी मेमोरी क्षमता बहुत अधिक होती है। इनका हार्डवेयर सामान्य कम्प्यूटर से बड़ा होता है। यह कम्प्यूटर घरों में प्रयोग होने वाले कम्प्यूटर नहीं होते हैं। यह मंहगे कम्प्यूटर होते हैं।

इनका प्रयोग कम्पनी के डाटाबेस को रखने के लिये एवं कम्पनी के अन्य महत्वपूर्ण कार्य को करने के लिये इस कम्प्यूटर का प्रयोग किया जाता है।

PDP-8 First Mini Computer जिसका विकास 1965 में किया गया था । इसका आकार फिज के बराबर था । इसकी कीमत 18000 डालर थी। जिसे DEC Company ने बनाया था। DEC का पूरा नाम Digital Equipment Corporation है।



4. Mainframe Computer :- यह वो कम्प्यूटर जो बड़ी बड़ी कम्पनीयों एवं सरकारी ऑफिस में सर्वर कम्प्यूटर के कार्य के लिये प्रयोग किये जाते है। इनकी कार्य क्षमता Mini Computer से बहुत अधिक होती है। इस कम्प्यूटर पर एक साथ कई यूजर लॉगइन कर कसते है।

इनकी मेमोरी क्षमता बहुत अधिक होती(24X7 days) है। इनका हार्डवेयर मीनी कम्प्यूटर से बडा होता है। यह कम्प्यूटर घरों में प्रयोग होने वाले कम्प्यूटर नही होते है। यह मंहगे कम्प्यूटर होते है।

इन कम्प्यूटरस में माईक्रो कम्प्यूटर का प्रयोग Clinent के तौर पर किया जाता है।

कुछ Mainframe Computer निम्न है।

IBM 4381, ICL 39, CDC Cyber etc.



5. Super Computer:- सुपर कम्प्यूटर विशेष प्रकार के कम्प्यूटर होते हैं। इनका निर्माण विशेष कार्य के लिये किया जाता है। यह दुनिया के सबसे तेज और बड़े कम्प्यूटर होते हैं।

इन कम्प्यूटर में अनेक सीपीयू को एक समान्तर क्रम में लगे रहते हैं। जिस के कारण इनकी कार्य करने की क्षमता बहुत अधिक होती है।

भारत का पहला सुपर कम्प्यूटर परम है।

सुपर कम्प्यूटर के कार्य :-

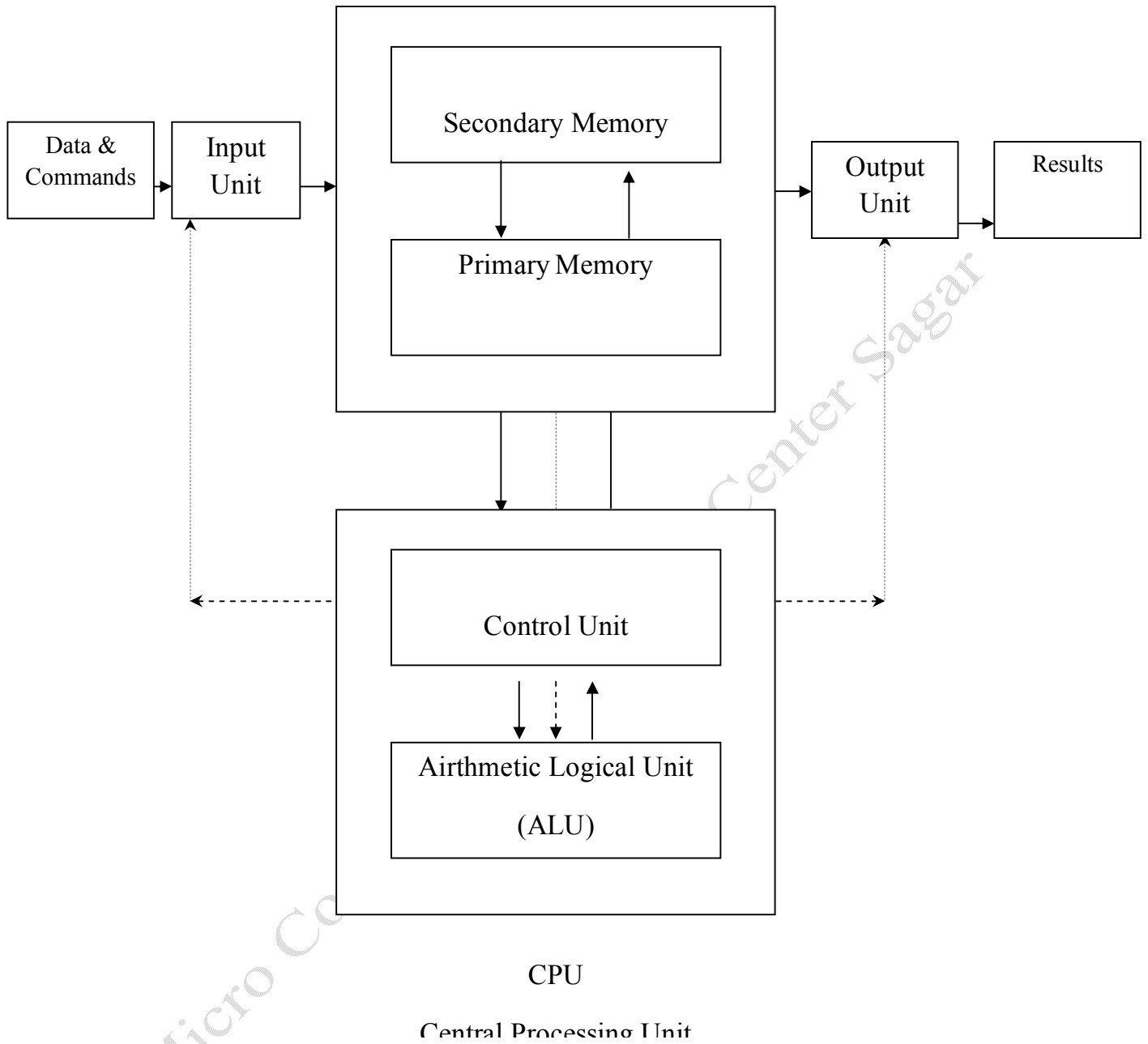
- अंतरिक्ष यात्रा के लिये
- मौसम विज्ञान की जानकारी ज्ञात करने के लिये
- high resolution and action Movies बनाने के लिये
- युद्ध के लिये



Micro Comp

Center Sagar

Components of Computer System:-



CPU का पूरा नाम Central Processing Unit है। सीपीयू निम्न यूनिट से मिलकर बना होता है।

- ✓ CU
- ✓ ALU
- ✓ MEMORY
- ✓ INPUT UNIT
- ✓ OUTPUT UNIT

1. CU :- इसका पूरा नाम Control Unit है। इसके द्वारा पूरे कम्प्यूटर सिस्टम को नियंत्रित करने का कार्य करती है। यह यूनिट सीपीयू की महत्वपूर्ण यूनिट होती है।

2. ALU :- इसका पूरा नाम Airthmetic Logical Unit है। यह कम्प्यूटर की प्रमुख युनिट होती है। इसके द्वारा कम्प्यूटर में सभी गणितीय एवं logical कार्य किये जाते हैं। यह processor के अन्दर होती है।

3. Memory:- Computer में दो प्रकार की मेमोरी होती है।

A. Primay Memory B. Secondary Memory

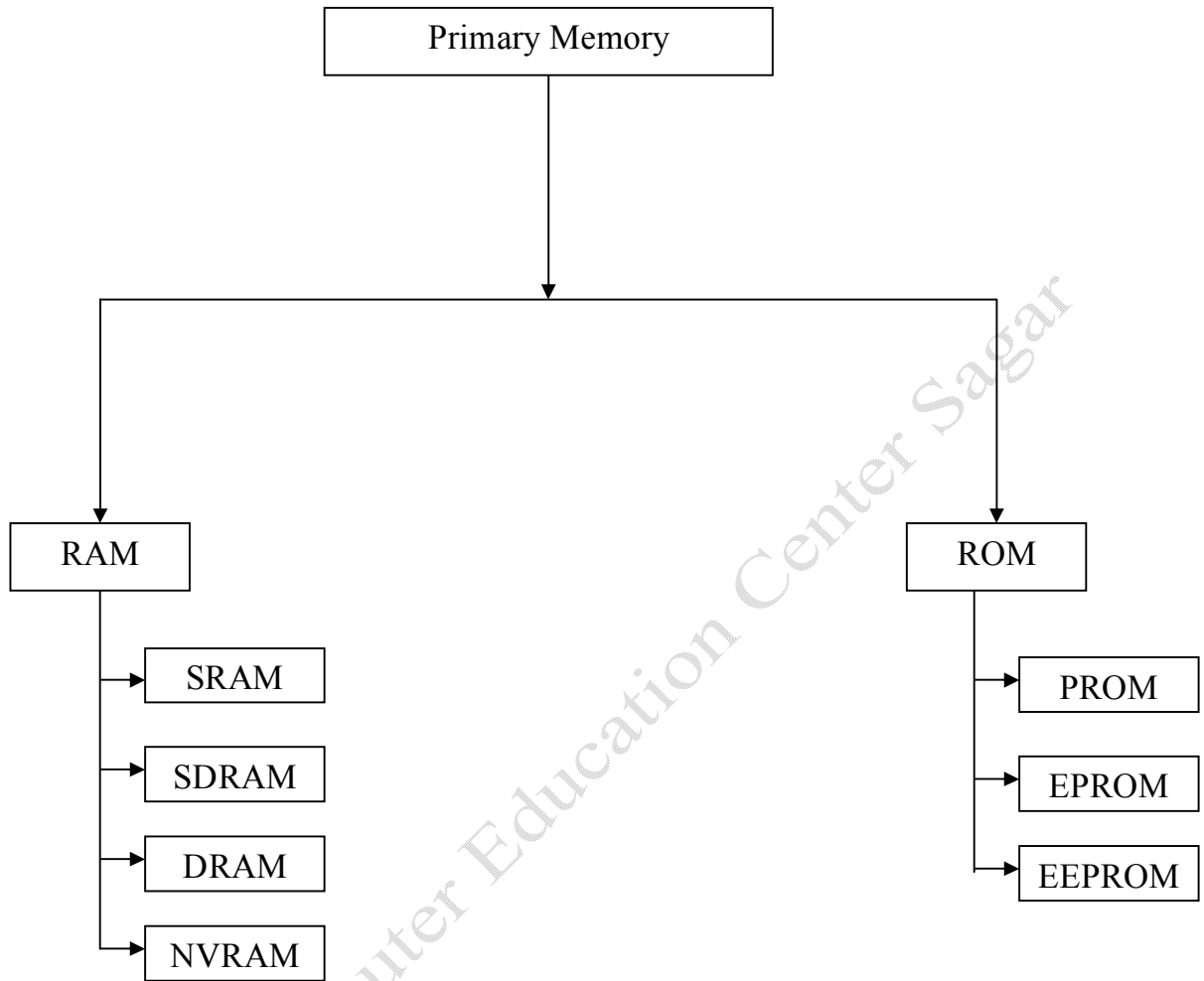
A. Primary Memory: - Computer यह मेमोरी Main Memory होती है। यह मेमोरी अस्थायी मेमोरी होती है। इसकी स्पीड लगभग प्रोसेसर के बराबर होती है। यह साईज में छोटी एवं मंहगी मेमोरी होती है। RAM and ROM कम्प्यूटर की Primary Memory होती हैं।

B. Secondary Memory:- यह कम्प्यूटर की स्थाई मेमोरी होती है। इसकी स्पीड Primary Memory से कम होती है। यह साईज में बडी एवं सस्ती मेमोरी होती है। कम्प्यूटर में secondary Memory के तौर पर हार्डडिस्क टेप आदि का प्रयोग किया जाता है।

3. Input unit:- कम्प्यूटर की वे यूनिट जिनके द्वारा डाटा एवं कमांड को कम्प्यूटर में इनपुट किया जाता है। इनपुट यूनिट कहलाती है। इनपुट यूनिट कई प्रकार की होती है। जैसे कीबोर्ड , माउस , स्कैनर आदि।

4. Output Unit:- कम्प्यूटर की वे यूनिट जिनके द्वारा इनपुट किये गये डाटा एवं कमांड को प्रोसिस के बाद जिनकी सहायता से उसका परिणाम डिस्प्ले किया जाता है। आउटपुट युनिट कहलाती है। जैसे : प्रिंटर , मॉनिटर साउन्ड आदि।

Primary Memory(प्रथमिक मेमोरी)



Micro Computer Education Center Sagar

Memory :- यह Computer की स्टोरेज यूनिट है। यह कम्प्यूटर का महत्वपूर्ण हिस्सा होती है। इसमें हम डाटा , प्रोग्राम आदि को स्टोर करके रख सकते हैं। इसमें डाटा को बाईनरी फार्मट(0,1) में स्टोर किया जाता है। इसको नापने की साईज के आधार पर कई यूनिट है। जैसे बाईट, किलोबाईट ,मेगाबाईट, गीगाबाईट एवं टेराबाईट इसमें सबसे छोटी यूनिट बाईट एवं सबसे बडी यूनिट टेराबाईट होती है।

यह दो प्रकार की होती है।

1. Primary Memory
2. Secondary Memory

Primary Memory:- इस मेमोरी को Main Memory भी कहा जाता है। यह दो प्रकार की होती है।

A. RAM

B. ROM

RAM (Randam Access Memory)

इसका पूरा नाम **Randam Access Memory** है। इसकी निम्न विशेषताएँ होती है।

- ❖ इसको कम्प्यूटर की प्रमुख मेमोरी कहा जाता है।
- ❖ यह अस्थायी मेमोरी होती है। अर्थात् इसमें स्टोर डाटा कम्प्यूटर बंद होने पर डिलिट हो जाता है। जिसका पुनः प्राप्त नहीं किया जा सकता है।
- ❖ यह साईज में छोटी होती है। जैसे 512 MB , 1 GB
- ❖ यह **Volatile Memory** कहलाती है।
- ❖ इसी से होकर डाटा **Secondary Storage Device or Processor** के पास जाता है।
- ❖ यह एक **Semiconditor or Filp Flop** से मिलकर बनी memory होती है।
- ❖ यह निम्न प्रकार की होती है। जैसे **SRAM , DRAM SD RAM etc.**

SRAM :- इसका पूरा नाम **Staic Randam Access Memory** है। यह **Flip Flop** से मिलकर बनी होती है। इसलिय यह कम **Refresh** होती है। इसमें हम डाटा को अधिक समय तक रख सकते हैं। यह एक मंहगी मेमोरी होती है। इसकी **data Accessing Speed** अन्य रेम की अपेक्षा अधिक होती है।



DRAM :- इसका पूरा नाम Dyanamic Ramdam Access Memory है। यह मेमोरी जल्दी जल्दी रिफेश होती है। Refresh का मतलब Electronic Charge or Dischage से होता है। यह एक second में हजारों बार Refresh होती है। अतः इसकी Speed slow होती है। यह अन्य रेम की अपेक्षा सस्ती होती है।



SD RAM :- इसका पूरा नाम Synchronous Dyanamic Random Access Memory है। इसकी Speed DRAM की अपेक्षा अधिक होती है। यह रेम सीपीयू की घड़ी के अनुसार कार्य करती है।



NV RAM :- इसका पूरा नाम Non Volatil Random Access Memory है। इस रेम का प्रयोग नेटवर्क डिवाइस में हार्डडिस्क के रूप में किया जाता है। यह एक मंहगी मेमोरी होती है।



ROM (Read Only Memory)

ROM का पूरा नाम Read Only Memory है। यह कम्प्यूटर की Primary Memory होती है। यह स्थाई मेमोरी होती है। इसमें कम्प्यूटर को स्टार्ट करने वाले प्रथमिक प्रोग्राम एवं Setting होती है। यह कम्प्यूटर के मदरबोर्ड पर स्थाई रूप से लगी रहती है। यह एक मंहगी मेमोरी होती है। यह बाजार में अलग से उपलब्ध नहीं होती है। यह मदरबोर्ड के साथ आती है।

यह तीन प्रकार की होती है।

1. PROM
2. EPROM
3. EEPROM

1. PROM: - इसका पूरा नाम Programable Read Only Memory है। इस चिप में एक बार प्रोग्राम स्टोर किया जा सकता था। यदि प्रोग्राम में त्रुटि (Error) होने पर उसमें कोई सुधार नहीं किया जा सकता था।

2. EPROM:- - इसका पूरा नाम Erasable Programmable Read Only Memory है। यह चिप ने PROM की समस्या को दूर किया था। इस चिप में स्टोर प्रोग्राम में सुधार किया जा सकता था। चिप में सुधार करने के लिये चिप को बोर्ड से निकाल कर पराबैंगनी (ultraviolet Ray) के सामने रखा जाता था। जिससे चिप में स्टोर प्रोग्राम और डाटा को डिलिट किया जाता था। इसके बाद पुनः प्रोग्राम को स्टोर किया जाता था। जो एक कठिन एवं मंहगी प्रक्रिया थी।

3. EEPROM: - इसका पूरा नाम Electronic Erasable Programmable Read Only Memory है। इस चिप ने EPROM की समस्या को दूर किया है। इस चिप में स्टोर प्रोग्राम एवं डाटा में सुधार करने के लिये विद्युत का प्रयोग किया गया था। इसके लिये चिप को मदरबोर्ड से निकाले की आवश्यकता नहीं होती है। यह एक सरल एवं सस्ती प्रक्रिया है। आजकल के मदरबोर्ड में इसी रोम का प्रयोग किया जा रहा है।



Unit -II

Input/Output & Storage Units:- Keyboard, Mouse, Trackball, Joystick, Digitizing tablet, scanners, Digital Camera, MICR, OCR, OMR, Barcode Reader, Voice Recognition, Light pen, Touch Screen, Monitors -characteristics and types of monitor -Digital, Analog, Size, Resolution, Refresh Rate, Interlaced / Non Interlaced, Dot Pitch, Video Standard - VGA, SVGA, XGA etc,

Input devices :- वे डिवाइस जिनकी प्रयोग डाटा को कम्प्यूटर के अंदर इनपुट करने के लिये किया जाता है। इनपुट डिवाइस कहलाती हैं।

इनपुट डिवाइस दो प्रकार की होती हैं।

1. Online
2. Off line

Online input device:- वे डिवाइस जो कम्प्यूटर से connect होकर डाटा को इनपुट करने का कार्य करती हैं। आनलाईन इनपुट डिवाइस कहलाती हैं। जैसे

- I. Keyboard
- II. Mouse
- III. Scanner
- IV. Joy strick
- V. Track ball
- VI. Digiting tablet
- VII. MICR
- VIII. OCR
- IX. OMR
- X. BCR
- XI. Light pen
- XII. Touch screen
- XIII. Voice Recognition

Key board(की बोर्ड)

यह एक सबसे ज्यादा प्रयोग की जाने वाली आनलाईन इनपुट डिवाइस है। यह टाइपराईटर के सिद्धांत पर कार्य करता है। इससे text ,number, symbol आदि को कम्प्यूटर के अंदर इनपुट किया जाता है। एक स्टैंड कीबोर्ड में 105 की होती है multimedia key board में इससे अधिक की होती हैं।

कीबोर्ड की को चार भागों में बाँटा गया है।

1. .Function key 2. Alfa – numeric keypad 3.Numeric key pad 4. Special key

1. Function key: - यह की कीबोर्ड में सबसे ऊपर होती हैं। इनकी संख्या बारह (F1 –F12)होती है। इनका कार्य अलग अलग प्रोग्राम में अलग अलग होता है। इन के कार्य को यूजर परिभाषित कर सकता है

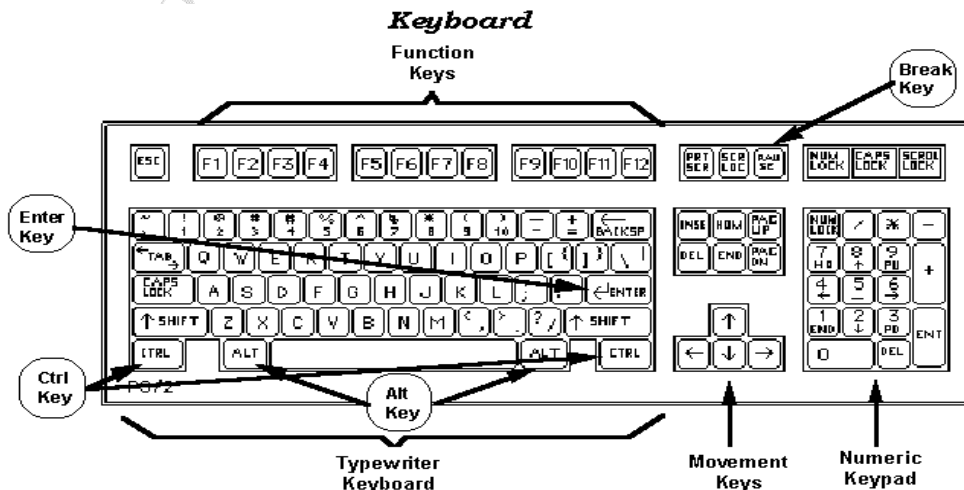
2.Alfa – Numeric keypad:- यह की कीबोर्ड के मध्य का हिस्सा होता है यह की सबसे महत्वपूर्ण की होती है। इन से अल्फावेट एवं न्यूमेरिक नम्बर के साथ विशेष चिन्हों को कम्प्यूटर में इनपुट किया जा सकता है। इसलिये इन्हें अल्फा न्यूमेरिक की कहा जाता है। इससे A TO Z ,a TO z, 0 TO 9 ~ ! @ # \$ % ^ & * ()

3.Numeric key:- यह की बोर्ड में दायें तरफ होती हैं। इसमें कुल 17 की होती हैं। इससे नम्बर एवं ऐरो की दोनों तरह से काम करती है। यदि Num key on होती है तो नम्बर इनपुट होते है और यदि यह बंद होती है। तो यह ऐरो की तरह काम करती हैं।

4.Special key:- इनकी संख्या की बोर्ड में कम होती है इनसे कम्प्यूटर के special कार्य किये जाते हैं। जैसे screen printing , scroll lock, insert, power button ,home ,End, Insert etc.

टेकनोलॉजी के आधार पर की बोर्ड दो प्रकार के होते है

1. Wired keyboard :- इस कीबोर्ड को कम्प्यूटर से connect करने के लिये तार का प्रयोग किया जाता है। इस लिये इसे wired keyboard कहा जाता है।



2. **Wireless keyboard:-** इस कीबोर्ड को कम्प्यूटर से connect करने के लिये तार का प्रयोग नहीं किया जाता है। इस लिये इसे wireless keyboard कहा जाता है। इस की बोर्ड को कम्प्यूटर से जोड़ने के लिये एक रिसेवर की आवश्यकता होती है जिसे सीपीयू से जोड़ा जाता है यह कीबोर्ड radio Frequency के ऊपर कार्य करते है।



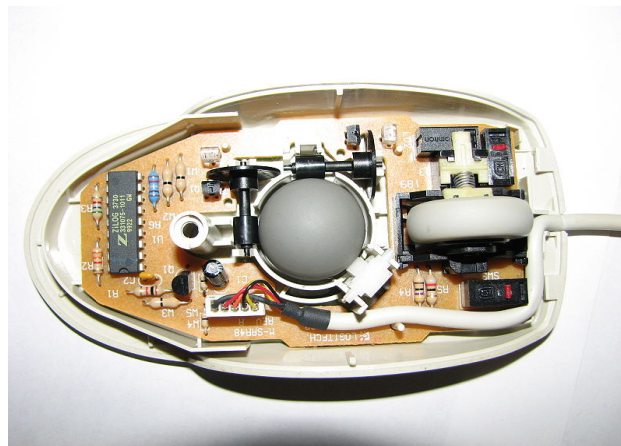
Mouse(माउस)

यह GUI interface में सबसे ज्यादा प्रयोग होने वाली pointer input device है। इसका विकास 1980 के दशक के बाद किया गया था। है इसका आकार माउस के समान होने के कारण इसे माउस कहा जाता है। इसमें कुल तीन बटन होते है। Left and Right Button और बीच में एक Scroll button होता है।

माउस तीन प्रकार के होते है

1. Mechanical Mouse
2. Optical Mouse
3. Wireless Mouse

Mechanical Mouse(यांत्रिकी माउस):- इन माउस का प्रयोग 1990 के दशक में किया जाता है। इसमें एक रबर की गेंद होती थी जो माउस के खोल से थोड़ी बाहर निकली रहती थी। जब हम माउस को सतह पर घुमाते थे जिससे उसके अन्दर के सेन्सर्स कम्प्यूटर को संकेत भेजते थे। इन संकेतों में बॉल के घूर्णन की दूरी दिशा तथा गति सम्मिलित होती थी । इस डाटा के आधार पर कम्प्यूटर स्क्रीन पर प्वाइंटर को निर्धारित किया जाता था।



Optical Mouse(प्रकाशीय माउस):- optical mouse एक नये प्रकार के माउस है आजकल इन माउस का प्रयोग सबसे ज्यादा हो रहा है। इन्हें non mechanical mouse भी कहा जाता है। इसमें प्रकाश की एक किरण नीचे की सतह से उत्सर्जित होती है। जिसके परावर्तन (reflection of light) के आधार पर यह ऑब्जेक्ट की दूरी दिशा तथा गति तय करता है।



Cordless Mouse:- यह आज के आधुनिक युग के माउस हैं। यह माउस फ्रीक्वेंसी के आधार पर कार्य करते हैं। इसमें दो प्रमुख कम्पोनेन्ट्स transmitter and receiver होते हैं। यह electromagnetic signal के रूप में माउस की गति तथा क्लिक करने की सूचना Computer को भेजी जाती है। रिसेवर कम्प्यूटर में जोड़ा जाता है। तथा इसमें इसके Driver को कम्प्यूटर में install करना पड़ता है। आज के कम्प्यूटरों में यह इन बिल्ट भी होता है।



Scanner (स्कैनर)

स्कैनर एक ऑनलाईन इनपुट डिवाइस है। इससे हम सूचना एवं डाटा को कम्प्यूटर के अन्दर सीधे इनपुट कर सकते हैं। इससे किसी भी किताब फोटो एवं अन्य डाटा को पढकर उसे कम्प्यूटर में फोटो के रूप में सेव करता है। इससे हम हार्डकॉपी को soft कॉपी में परिवर्तित कर देता है। स्कैनर के प्रयोग का सबसे बड़ा लाभ यह है कि इसमें यूजर को सूचना को टाइप करने की आवश्यकता नहीं होती है। स्कैनर दो प्रकार के होते हैं।

1. MICR (Magnetic Ink Character Recognition)

2. Optical Scanner

MICR Scanner:- MICR का प्रयोग बैंकिंग में अधिक किया जाता है। बैंक में अधिक संख्या में चैक जांचने में इनका प्रयोग होता है।

MICR Technology में चैक पर विशेष चुम्बकीय स्याही द्वारा कैरेक्टर छापे जाते हैं। MICR रीडर चैक पर छापे कैरेक्टर को चुम्बकीय कॉयल के संवेदन से पढ़ता है। इनमें प्रकाशीय विधि से कोई प्रकाश कैरेक्टर्स पर नहीं डाला जाता है।

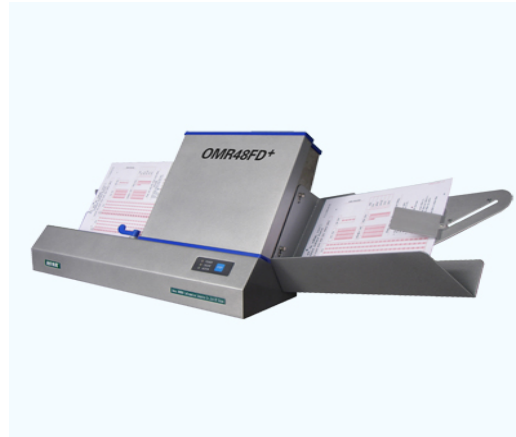
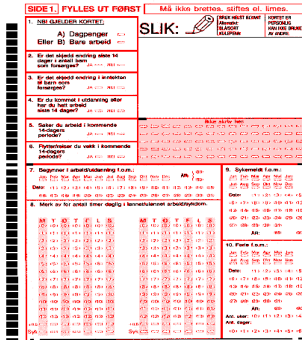
Optical Scanner: - इसमें प्रकाशीय विधि से प्रकाश कैरेक्टर्स पर डाला जाता है। इसके उदाहरण OCR, OMR and OBR



स्कैनर में Source page को स्कैनर की समतल सतह पर रख दिया जाता है। इसमें लगे लेन्स और प्रकाश स्रोत के द्वारा चित्र को फोटोसेन्स करके बाइनरी कोड में बदलकर कम्प्यूटर की मेमोरी में पहुँचा दिया जाता है। जिसे कम्प्यूटर की स्क्रीन पर दिखाता है। स्कैन किये गये डाटा में Editing का कार्य किया जा सकता है।

इसका पूरा नाम Optical Mark Reader है। यह एक ऐसी डिवाइस है जो OMR Sheet पर पेन्सिल या पेन के चिन्ह की उपस्थिति और अनुपस्थिति को जाँचती है। इसमें कागज पर प्रकाश डाला जाता है और परावर्तित प्रकाश को जाँचा जाता है। जहाँ चिन्ह उपस्थित होगा, कागज के उस भाग से परावर्तित प्रकाश की तीव्रता कम होगी। यह Machine केवल OMR sheet को जाँचती है।

आजकल इसका प्रयोग Competitive examination की answer book को Check किया जाता है। इसके प्रयोग से कम समय में सही परिणाम आ जाते हैं।



OCR

इसका पूरा नाम Optical Character Recognition है। इसकी सहायता से पहले से छपे कैरेक्टरर्स के परस्पर फर्क देखकर OCR मानक कैरेक्टरर्स से पहचान की जाती है। इसके द्वारा टाईपराईटर, हाथ से लिखे पुराने लेख और क्रेडिट कार्ड के कैरेक्टर पढ़ लेता है।

OCR के फॉन्ट कम्प्यूटर में स्टोर रहते हैं। जिन्हें ओसीआर स्टेण्डर्ड कहते हैं। इसमें letter, Number and special symbol होते हैं। जिन्हें एक प्रकाश स्रोत के द्वारा पढ़ा जा सकता है। तथा विद्युतीय संकेतों में परिवर्तित करके कम्प्यूटर को प्रोसेसिंग के लिए भेजा जाता है। यह एक आधुनिक मशीन है। जो टैक्स को स्कैन करती है। इसका प्रयोग किताबों को कम्प्यूटर में स्टोर करने के लिये किया जा रहा है। यह एक मंहगी मशीन होती है। इसका प्रयोग घरों में नहीं किया जाता है।

MICR

MICR का पूरा नाम Magnetic Ink Character Recognition है। इसका प्रयोग बैंकिंग में अधिक किया जाता है। बैंक में अधिक संख्या में चैक जांचने में इनका प्रयोग होता है।

MICR Technology में चैक पर विशेष चुम्बकीय स्याही द्वारा कैरेक्टर छापे जाते हैं। MICR रीडर चैक पर छापे कैरेक्टर को चुम्बकीय कॉयल के संवेदन से पढ़ता है। और यह जाँचता है। कि चैक सही या नहीं चैक पर जो अक्षर छपे रहते हैं। वह चुम्बकीय स्याही से लिखे रखते हैं। यह कुल 14 अक्षर होते हैं। जो पंजीकृत (Ragistrad) होते हैं। विशेष फॉन्ट में लिखे रहते हैं। इससे बहुत तेज गति से चैकस को परखा जाता है।



Joystick

इसका प्रयोग कम्प्यूटर में गेम्स खेलने के लिये किया जाता है। जॉयस्टिक के माध्यम से स्क्रीन पर उपस्थित आकृति को आसानी से मूव किया जा सकता है। यह बच्चों को कम्प्यूटर सिखाने का आसान तरीका है। इससे गेम्स खेलना सुविधाजनक होता है। इसका प्रयोग रोबोट को कंटोल करने के लिये किया जाता है।



Trackball

यह एक pointer device है। यह माउस के समान कार्य करती है। इसमें एक उभरी हुई गेंद होती है। और दो या तीन बटन होते हैं इसकी गेंद को अंगुलियों से घुमाया जाता है। यह लेपटॉप में माउस का कार्य करती है। इसकी सहायता से गेम्स भी खेले जाते हैं। यह कम जगह घेरता है। इसमें केवल गेंद को घुमाना पड़ता है पूरी trackball device को नहीं।



Light Pen

लाईट पेन का प्रयोग कम्प्यूटर स्क्रीन पर कोई चित्र या का आकृति का निर्माण करने के लिये किया जाता है।

यह भी एक पाइटर डिवाइस है। लाईट पेन में एक फोटो सेल होता है। जब हम लाईटपेन से कम्प्यूटर स्क्रीन पर कोई चित्र बनाते हैं। तो इसकी पल्स स्क्रीन से transmit होकर कम्प्यूटर में सेव हो जाती है।

लाईटपेन का प्रयोग मीनू ऑप्शन को चुनने भी किया जा सकता है। आजकल इसका प्रयोग CAD के कार्यों में अधिक हो रहा है।



Touch Screen

Touch Screen का प्रयोग आजकल बैंकिंग, रेलवे, एयरपोर्ट एवं लाइब्रेरी में कैंटलॉग फाइल को दूढ़ने में किया जा रहा है। पूरे टच स्क्रीन मॉनिटर में एक सेनसिटिव स्क्रीन होती है। जो बहुत सारे बिन्दुओं से मिलकर बनती है। जिन्हें हम टच प्वाइन्ट कहते हैं। इसमें एक कीबोर्ड भी होता है जिससे डाटा को कम्प्यूटर के अन्दर इनपुट किया जा सकता है। यह तकनीकी यूजर फ्रेंडली होती है। इसको चलाना आसान होता है। इसमें माउस का कार्य अँगुली करती है। जिस ऑप्शन को सिलिक्ट करना होता है। उसे अँगुली से टच करते हैं।



Digitizing tablet or Graphic table

Digitizing tablet एक **drawing** सतह होती है। इसके साथ एक पेन या माउस होता है। इस टेबिल पर पतले तारों का जाल होता है। जिस पर पेन चलाते ही संकेत कम्प्यूटर में चले जाते हैं। इसके ऊपर एक स्कैनिंग हेड लगा रहता है। जिसे पक कहते हैं। इसका प्रयोग अक्षर को इच्छित ग्राफिकल स्थिति में पाने के लिये किया जाता है। इसकी सहायता से ग्राफ का निर्माण भी किया जा सकता है। इसलिये इसे ग्राफ टेबिल भी कहा जाता है।



Voice recognition

इसकी सहायता से हम डाटा को कम्प्यूटर में बोलकर इनपुट करा सकते हैं। एवं कम्प्यूटर को भी आपरेट कर सकते हैं। इससे डाटा को इनपुट करते समय आने वाली परेशानियों को दूर किया जा सकता है। इसमें एक **microphone** की आवश्यकता होती है। इस तकनीकी से डाटा को कम्प्यूटर में इनपुट करना आसान हो गया। इसमें कम्प्यूटर यह जॉच करता है। कि कौन बोल रहा है और क्या बोल रहा है। और उसके द्वारा बोले गये कमांड या डाटा को **electronic signal** में बदल देता है।

Bar Code Reader (BCR)

BCR का प्रयोग व्यासायिक क्षेत्र में किया जाता है। इससे उत्पाद(**product**) के पैकेट के ऊपर छपे हुये बार कोड को पढने के लिये किया जाता है। जिससे उत्पाद के बार में सम्पूर्ण जानकारी कम्प्यूटर में एक ही बार में इनपुट हो जाती है। और फिर इस पर प्रोसेसिंग की जाती है। इसमें बारकोड को रीड करने के लिये प्रकाशीय विधि का प्रयोग किया जाता है।

BCR दो प्रकार के होते हैं।

1. **Flatbed** :- यह टेबिल पर सेट कर दिया जाता है। और उत्पाद के बार कोड इस पर रखकर रीड किया जाता है।
2. **Handheld**:- इनको हाथ में लेकर प्रयोग किया जाता है। इसका प्रयोग छोटे मार्केट ,कोरियर और पोस्ट ऑफीस में किया जाता है।



Off line input device

वे डिवाइस जो कम्प्यूटर से plug किये बिना डाटा को collect करके कम्प्यूटर में इनपुट करती है। ऑफ लाईन इनपुट डिवाइस कहलाती है। कैमरा एक ऑफ लाईन इनपुट डिवाइस है।

डिजिटल कैमरा

यह एक ऑफ लाईन इनपुट डिवाइस है इसका प्रयोग फोटो खींचने एवं स्टोर करने के लिये किया जाता है। इसमें एक स्क्रीन होती है जिस पर हम खींचे गये फोटो देख सकते है। इसको एक स्थान से दूसरे स्थान पर आसानी से ले जा सकते है।



Monitor

Monitor एक आउटपुट डिवाइस है। इसको विजुअल डिस्प्ले यूनिट भी कहा जाता है। यह देखने में टीवी की तरह होता है। मॉनीटर एक सबसे महत्वपूर्ण आउटपुट डिवाइस है। इसके बिना कम्प्यूटर अधूरा होता है। यह आउटपुट को अपनी स्क्रीन पर Soft Copy के रूप में प्रदर्शित करता है।

मॉनीटर द्वारा प्रदर्शित रंगों के आधार पर यह तीन प्रकार के होते है।

1. **Monochrome Monitor:-** यह शब्द दो शब्दों से मोनो(Mono) अर्थात् सिंगल(Singal) तथा क्रोम(Chrome) अर्थात् रंग(Color) से मिलकर बनता है। इस प्रकार के मॉनीटर आउटपुट को black and white रूप में प्रदर्शित करते है।
2. **Gray - Scale Monitor :-** यह मॉनीटर विशेष प्रकार के मोनोक्रोम मॉनीटर होते है। जो विभिन्न ग्रे शेडस में आउटपुट प्रदर्शित करते है। इस प्रकार के मॉनीटर अधिकतर हैन्डी कम्प्यूटर जैसे लैप –टॉप में प्रयुक्त किये जाते थे।

3. **Color Monitor**:- इस प्रकार के मॉनीटर RGB (Red, Green, Blue) रंगों से आउटपुट प्रदर्शित करते हैं। यह मॉनीटर उच्च रेजोल्यूशन में ग्राफिक्स को प्रदर्शित करने में सक्षम होते हैं। कम्प्यूटर मेमोरी की क्षमतानुसार ऐसे मॉनीटर कलर से करोड़ों कलर प्रदर्शित करने की क्षमता रखते हैं।

CRT (Cathode Ray Tube) Monitor:- यह तकनीकी सस्ती एवं रंगीन आउटपुट देने में सक्षम है। इसमें पिक्चर ट्यूब एलीमेंट होता है। जो पुराने टीबी सेट के तरह होता है।

Flat panel Monitor :- यह नई तकनीकी के मॉनीटर हैं। इसे आवेशित रसायनों और गैसों को काँच की प्लेटों के मध्य संयोजित किया जाता है। ये पतली डिस्प्ले डिवाइसेज Flat Panel Display कहलाती है। इसका प्रयोग लैपटॉप में किया जा रहा है यह विद्युत की का खपत करते हैं। और बजट में हल्के होते हैं।

इसमें LCD (Liquid Crystal Display)Technology का प्रयोग होता है।

दो अन्य Flat panel technology के नाम GPD(Gas Plasma Display), Electroluminescent Display (EL) है। इनकी डिस्प्ले quality LCD की तुलना में अच्छी है।

आज की नई तकनीकी LED है। जिसका पूरा नाम **Light emitting diode** है।

Characteristics of a Monitor(मॉनीटर के मुख्य लक्षण):-

1. **Resolution (रेजोल्यूशन):-** Display device का महत्वपूर्ण गुण रेजोल्यूशन या स्क्रीन के चित्र की स्पष्टता होता है। मॉनीटर में चित्र का निर्माण छोटे छोटे बिन्दुओं से मिलकर होता है। जिसे पिक्सेल कहा जाता है जब यह बिन्दु चमकते हैं। तो चित्र का निर्माण होता है। इकाई क्षेत्रफल में उपस्थित बिन्दुओं की संख्या रेजोल्यूशन को व्यक्त करती है। मॉनीटर की रेजोल्यूशन क्षमता अधिक होनी चाहिये। रेजोल्यूशन अधिक होगा तो चित्र की स्पष्टता अधिक होगी।

2. **Refresh Rate:-** मॉनीटर लगातार कार्य करता रहता है। कम्प्यूटर स्क्रीन पर इमेज दाएँ से बाएँ एवं ऊपर से नीचे मिटती बनती रहती है। जो इलेक्टॉन गन से व्यवस्थित होता रहता है। इसका अनुभव हम तभी कर पाते हैं जब स्क्रीन क्लिक करती है। या जब रिफ्रेश दर कम होता है। मॉनीटर में रिफ्रेश रेट को हर्टज में नापा जाता है।

3. **Dot Pitch:-** डॉट पिच एक प्रकार की मापन तकनीकी है। जो यह प्रदर्शित करती है। की दो पिक्सेल के मध्य horizontal अन्तर या दूरी कितनी है। इसका मापन मिलीमीटर में किया जाता है। यह मॉनीटर की गुणवत्ता को प्रदर्शित करता है। मॉनीटर में डॉटपिच कम होना चाहिये। इसको फॉस्फर पिच भी कहा जाता है। कलर मॉनीटर की डॉट पिच 0.15 MM से .30 MM तक होती है।

Interlacing or non Interlacing:- यह एक ऐसी डिस्प्ले तकनीकी है। जो की मॉनीटर में रेजोल्यूशन की गुणवत्ता में और अधिक वृद्धि करती है। इन्टरलेसिंग मॉनीटर में इलेक्टॉन गन केवल आधी लाइन खींचती थी क्योंकि इन्टरलेसिंग मॉनीटर एक समय में केवल आधी लाइन को ही रिफ्रेश करता है। यह मॉनीटर प्रत्येक रिफ्रेश साइकिल में दो से अधिक लाइनों को प्रदर्शित कर सकता है।

इसकी केवल यह कमी थी कि इसका response time धीमा होता था। दोनों प्रकार के मॉनीटर की रेजोल्यूशन क्षमता अच्छी होती है। परन्तु नॉन इन्टरलेसिंग मॉनीटर ज्यादा अच्छा होता है।

Bit Mapping:- पहले जो मॉनीटरस का प्रयोग किया जाता था उनमें केवल टेक्स को हो डिस्प्ले किया जा सकता था और इनकी पिक्सेल की संख्या सीमित होती थी। जिससे टेक्स का निर्माण किया जाता था। ग्राफिक्स विकसित करने के लिये जो तकनीकी प्रयोग की गई जिसमें टेक्स और ग्राफिक्स दोनों को प्रदर्शित किया जा सकता है वह बिट मैपिंग कहलाती है। इस तकनीकी में बिट मैप ग्राफिक्स का प्रत्येक पिक्सेल ऑपरेट के द्वारा नियन्त्रित होता है। इससे ऑपरेटर किसी भी आकृति को स्क्रीन पर बनाया जा सकता है।

Video Standard:-

Video Standard	Color	Time	Company	No of Pixel
CGA	4	1981	IBM	320X200
EGA	16	1984	IBM	640X320
VGA	256	1987	IBM	640X320, 320X200
XGA	16 Million 65536	1990	IBM	800X600 1024X768
SVGA	16 billion	1993	IBM	800X600(Small) 1280X1024 or 1600X1200

CGA= Color Graphics Adapter

EGA= Enhanced Graphics Adapter

VGA= Video Graphics Array

XGA= Extended Graphics Array

SVGA= Supper Video Garphics Array (VESA BIOS Extension)

CGA video Standard :- इसका पूरा नाम Color Graphics Adapter इसके द्वारा चार कलर को प्रदर्शित किया जाता था । इसका विकास आईबीएम कंपनी ने 1981 में किया था। इसका रेजोलूशन 320X200 था।

EGA video Standard :- इसका पूरा नाम Enhanced Graphics Adapter इसके द्वारा सोलह कलर को प्रदर्शित किया जाता था । इसका विकास आईबीएम कंपनी सीजीए के तीन साल बाद 1984 में किया था। इसका रेजोलूशन 640X320 था।

VGA video Standard :- इसका पूरा नाम Video Graphics Array इसके द्वारा 256 कलर को प्रदर्शित किया जाता था । इसका विकास आईबीएम कंपनी इजीए के तीन साल बाद 1987 में किया था। इसका रेजोलूशन 640X320 था। इसमें उच्च कलर वाले गेम , फिल्म , विडियो आदि को डिसप्ले नहीं किया जाता था।

XGA video Standard :- इसका पूरा नाम Extended Graphics Array इसके द्वारा 16 मिलियन कलर को प्रदर्शित किया जाता था । इसका विकास आईबीएम कंपनी सीजीए के तीन साल बाद 1990 में किया था। इसका रेजोलूशन 800X600 and 1024X768 था।

SVGA video Standard :- इसका पूरा नाम Supper Video Garphics Array इसके द्वारा 16 बिलियन कलर को प्रदर्शित किया जाता था । इसका विकास आईबीएम कंपनी सीजीए के तीन साल बाद 1993 में किया था। इसका रेजोलूशन 1024X768 and 1600X1200 थी।

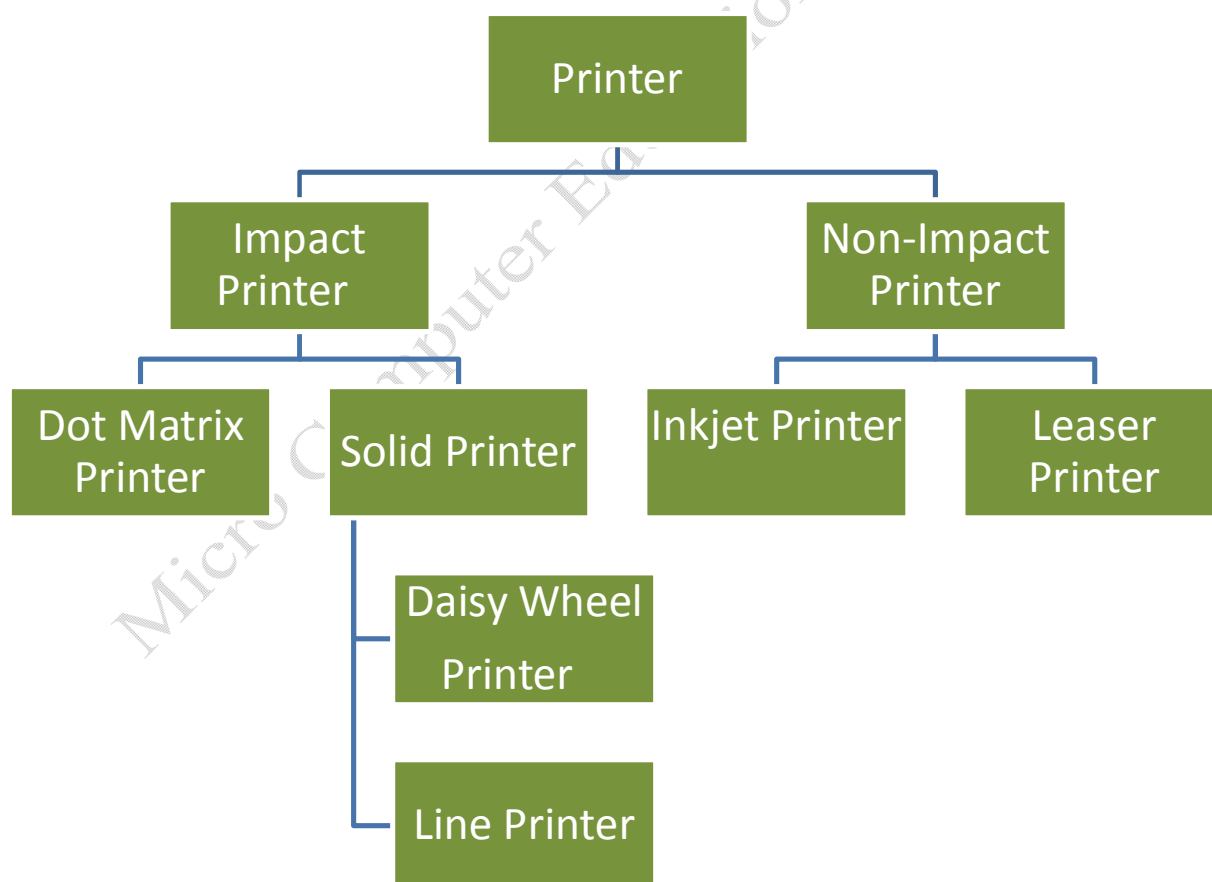
Micro Computer Education Center

Unit III

Printers And Its Types -Dot Matrix, Inkjet, Laser, Plotter, Sound Card And Speakers, Storage Fundamentals - Primary Vs Secondary Data Storage And Retrieval Methods - Sequential, Direct And Index Sequential, Various Storage Devices - Magnetic Tape, Magnetic Disks, Hard Disk Drives, Floppy Disks ,Optical Disks, Flash Drives Video Disk, MMC Memory Cards, Physical Structure of Floppy & Hard Disk, Drive Naming Conventions In PC.

Printer

Printer एक ऑन लाईन आउटपुट डिवाइस है। इससे आउटपुट को कागज पर छाप कर प्रस्तुत किया जाता है। कागज पर लिये गये आउटपुट को hard copy कहा जाता है। इसके द्वारा कम्प्यूटर के संकेतों को प्राकृतिक भाषा(English , Hindi) में परिवर्तित करके हार्ड कॉपी के रूप में छपते हैं।
Printing Technology के आधार पर प्रिंटर दो प्रकार के होते हैं।



Impact Printer

यह वे प्रिंटर होते हैं। जो प्रिंटिंग करते समय आवाज करते हैं। इसलिये इनको impact printer कहते हैं।

Impact printer दो प्रकार के होते हैं।

1. Dot Matrix printer
2. Solid printer

Dot Matrix printer:-

यह एक इम्पैक्ट प्रिंटर होते हैं। इनके प्रिंट हेड में पिनो का एक मैट्रिक्स (matrix) होता है। इन पिनो के रिबन से टक्कराने से कागज पर प्रिंटिंग होती है। इसमें छोटे छोटे बिन्दुओं से मिलकर अक्षरों का निर्माण होता है। इनके प्रिंटिंग हेड में 9,14,18 या 24 पिनो का horizontal Group होता है। एक बार में एक कालम की पिन हेड से बाहर निकालकर डॉट्स को छापती है। जिससे एक अक्षर अनेक चरणों में बनता है। इस प्रकार प्रिंटिंग हेड लाइन की दिशा में आगे खिंचता जाता है।

इसमें प्रिंटिंग हेड को कम्प्यूटर के द्वारा नियंत्रित किया जाता है। इनकी प्रिंटिंग गति 30 से 600 अक्षर प्रति सेकेंड होती है।

यह प्रिंटर दोनों दिशा में प्रिंटिंग करते हैं।

यह प्रिंटर प्रिंटिंग गुणवत्ता के आधार पर दो प्रकार के होते हैं।

1.Draft Quality Printering :- इसमें सामान्य छपाई होती है।

2.Near Letter Quality Printering :- इस प्रिंटिंग में एक अक्षर को दो बार छपा जात है। इसकी प्रिंटिंग गति धीमी होती है।



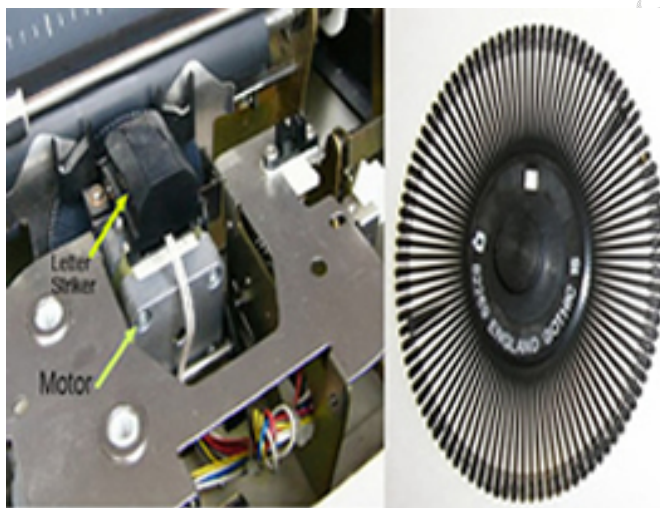
Solid Printer

Daisy Wheel printer:-

यह एक ठोस मुद्रा – अक्षर (Solid Font Printer) impact printer है। इसका नाम डेजी व्हील इसलिये पडा है क्योंकि इसके प्रिंटिंग हैड आकृति गुलबहार फूल (डेजी) के समान होता है।

डेजी व्हील प्रिंटर धीमी गति का प्रिंटर है लेकिन इसकी प्रिंटिंग Quality और स्पष्टता अच्छी होती है। इसलिये इसका प्रयोग पत्र छापने के लिये किया जाता है इसलिये इसको letter Quality Printer भी कहते है।

इसके प्रिंटिंग हैड में एक चक्र (Wheel) होता है। जिसके प्रत्येक ताने पर एक अक्षर उभरा रहता है इसमे एक छोटा हैमर होता है जो ताने से टकराता है और ताने से रिबन के पीछे कागज होता है जिस पर अक्षर छाप जाता है। व्हील धूमने से प्रिंटिंग होती है। और व्हील प्रिंटिंग करते हुये अपनी क्षैतिज गति में आगे बढ़ता जाता है।

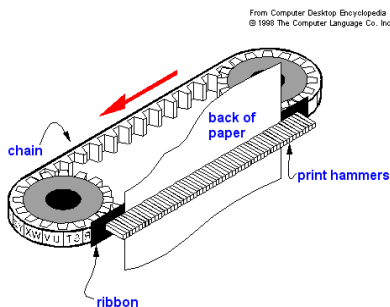


Line Printer

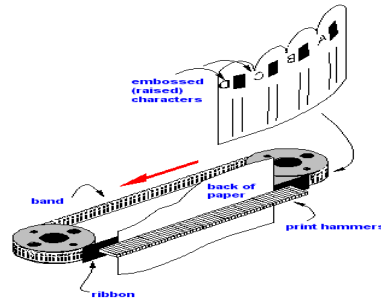
Printing के आधार पर Line Printer तीन प्रकार के होते है।

Line Printer:- लाईन प्रिंटर वे प्रिंटर होते जो एक बार में एक लाईन को प्रिंट करते है। यह इम्पैक्ट प्रिंटर होते है। यह तीन प्रकार के होते है।

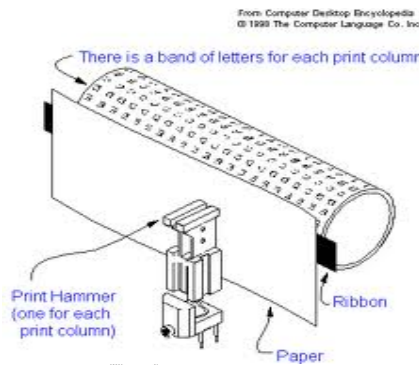
1. Chain Printer:- इस प्रिंटर में एक चैन होती है। जिसे प्रिंटिंग चैन कहते है। इस पर ठोस अक्षर चिपके रहते है। इसमें हैमर होते हैं। जो कम्प्यूटर के द्वारा नियंत्रित होते है। चैन के बार पूरा धूमने से एक लाईन प्रिंट हो जाती है। इनसे स्पष्ट एवं तेज प्रिंटिंग होती है।



2. **Band Printer:-** इस प्रिंटर में एक बैंड होता है। जिसे प्रिंटिंग बैंड कहते हैं। इस पर ठोस अक्षर चिपके रहते हैं। इसमें हैमर होते हैं। जो कम्प्यूटर के द्वारा नियंत्रित होते हैं। बैंड के बार पूरा धूमने से एक लाईन प्रिंट हो जाती है। इनसे स्पष्ट एवं तेज प्रिंटिंग होती है।



3. **Drum Printer:-** इस प्रिंटर में एक ड्रम होता है। इस पर ठोस अक्षर चिपके रहते हैं। इसमें हैमर होते हैं। जो कम्प्यूटर के द्वारा नियंत्रित होते हैं। इस प्रिंटर में ड्रम के बार पूरा धूमने से एक लाईन प्रिंट हो जाती है। इनसे स्पष्ट एवं तेज प्रिंटिंग होती है।



Non Impact Printer

Non Impact Printer वे प्रिंटर होते हैं। जो प्रिंटिंग करते समय आवाज नहीं करते हैं। नॉन इम्पैक्ट प्रिंटर कहलाते हैं। इनकी प्रिंटिंग गति एवं स्पष्टता इम्पैक्ट प्रिंटर से अधिक होती है।

Non Impact Printer दो प्रकार के होते हैं।

1. Ink Jet Printer
2. Laser Printer

Ink Jet Printer

Ink jet printer एक non impact printer है। जिसमें एक नोजल से कागज पर स्याही की बूंदों की बौछार करके कैरेक्टर और चित्रों की छपाई की जाती है। प्रिंटिंग हेड के नोजल में स्याही की बूंदों को चार्ज करके कागज पर उचित दिशा में छोड़ा जाता है। इस प्रिंटर का प्रिंटआउट अधिक स्पष्ट होता है। क्योंकि इसमें अक्षर का निर्माण कई डॉट्स से मिलकर होता है।

रंगीन इंकजेट प्रिंटर में स्याही के चार नोजल होते हैं। नीलम, लाल, पीला, काला इसलिये इसको CYMK प्रिंटर भी कहा जाता है।

इस प्रिंटर में एक मुख्य समस्या है कि इसके प्रिंट हेड में इंक क्लॉगिंग (ink clogging) हो जाती है यदि इससे कुछ समय तक प्रिंटिंग ना कि जाये तो। इसके नोजल के मुहाने पर स्याही जम जाती है। जिससे इसके छिद्र बंद हो जाते हैं। इस समस्या को इंक क्लॉगिंग कहा जाता है। आजकल इस समस्या को हल कर लिया गया है। इसके अलावा इस प्रिंटर की प्रिंटिंग पर यदि नमी आ जाये तो इंक फैल जाती है।

इसकी प्रिंटिंग क्वालिटी प्रायः 300 DPI (Dot Per Inch) होती है।

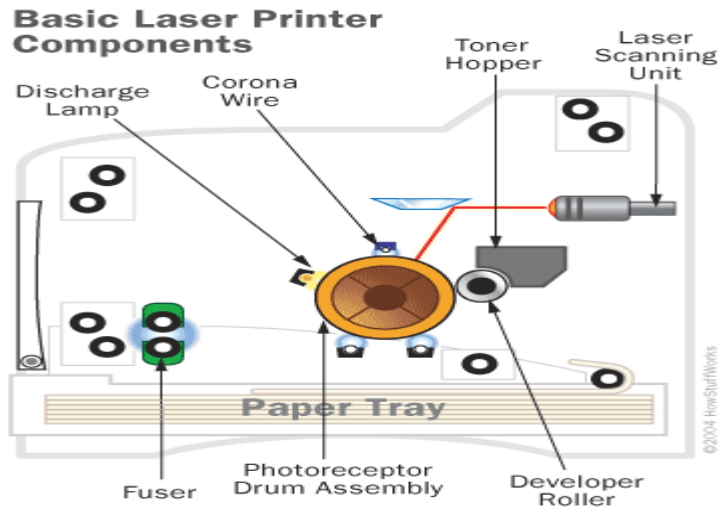
Laser Printer

यह नॉन इम्पैक्ट पेज प्रिंटर होते हैं। इसका प्रयोग कम्प्यूटर में 1970 के दशक से किया जा रहा है। पहले ये मेनफ्रेम कम्प्यूटर में प्रयोग किये जाते थे। 1980 दशक में इनकी कीमत 3000 डॉलर थी। और इसी समय इनका प्रयोग माइक्रो कम्प्यूटर में किया जाने लगा। आजकल यह सबसे ज्यादा लोकप्रिय प्रिंटर है। क्योंकि इनकी प्रिंटिंग गति एवं क्वालिटी बहुत अच्छी होती है।

लेजर प्रिंटर जेरोग्राफी तकनीकी के आधार पर कार्य करता है। जेरोग्राफी तकनीकी का विकास जेरोक्स मशीन के लिये हुआ था। जेरोग्राफी एक फोटोग्राफी तकनीकी है। जिसमें फिल्म, एक आवेशित पदार्थ का लेपन युक्त ड्रम होता है। यह ड्रम फोटो संवेदित होता है। इसके द्वारा कागज पर आउटपुट को छापा जाता है।

कार्यविधि :- लेजर प्रिंटर में प्रिंटिंग लेजर किरण के द्वारा किया जाता है इसमें लेजर किरण लेन्सों द्वारा एक धूमते हुये बहुभुजाकार दर्पण पर फोकस की जाती है। जहाँ से परावर्तित होकर आउटपुट की यह लेजर किरण लेन्सों द्वारा पुनः एक अन्य दर्पण पर फोकस की जाती है। जहाँ से परावर्तित होकर यह किरण ड्रम पर गिरती है। यह किरण ड्रम पर छापने वाली लाईनों के रूप में डालता है। जब यह ड्रम धूमता है। तो आवेशित स्थानों पर टोनर चिपक जाता है। इसके बाद यह टोनर कागज पर स्थानान्तरित हो जाता है। जिससे आउटपुट कागज पर छप जाता है। यह आउटपुट अस्थायी होता है इसको स्थाई करने के लिये इसको गर्म रोलर के बीच से गुजारा जाता है। जिससे यह प्रिंटिंग स्थाई हो जाती है।

अधिकतर लेजर प्रिंटर में microprocessor , RAM and ROM होते हैं। ROM में फॉन्ट एवं पेज को व्यवस्थित करने वाले प्रोग्राम होते हैं। इनकी प्रिंटिंग क्वालिटी 300 to 600 Dpi तक होती है जो सर्वश्रेष्ठ होती है। इसके द्वारा रंगीन भी लिये जा सकते हैं। इसकी प्रिंटिंग गति अधिक होती है। इसकी गति को ppm में नापा जाता है। आजकल इनकी कीमत कम हो गई है।



Plotter

यह एक आउटपुट डिवाइस है इससे चित्र एवं ग्राफ को प्रिंट किया जाता है। यह 3 D printing भी कर सकते हैं। इसके द्वारा बैनर ,पोस्टर आदि को प्रिंट किया जाता है।

यह दो प्रकार के होते हैं।

1. Drum pen plotter
2. Flatbed plotter

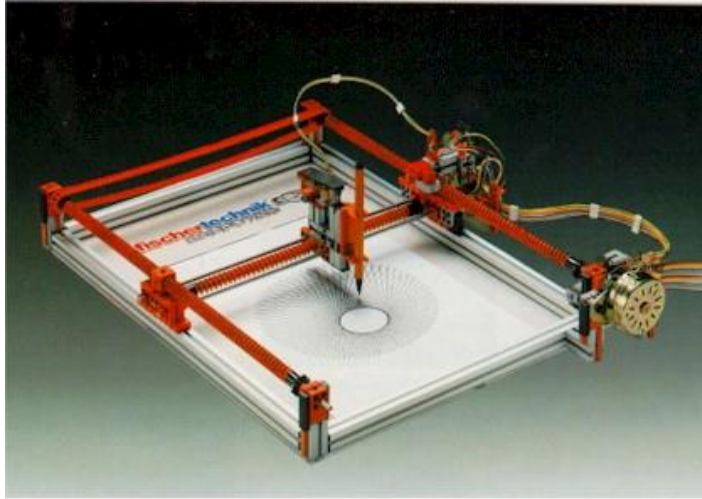
Drum pen plotter:-

यह एक ऐसा प्लॉटर है जिसमें पेन उपयोग किये जाते हैं। जो गतिशील होकर कागज पर चित्र या आकृति का निर्माण करता है। इसमें कागज को ड्रम पर चढ़ाया जाता है जो धीरे धीरे खिसकता जाता है और पेन प्रिंटिंग करता जाता है। यह एक मैकेनिकल कलाकार की तरह कार्य करता है। इनमें Technical Drafting Pen का प्रयोग किया जाता है। पेन की गति एक बार में एक इंच के हजारवें हिस्से के बराबर होती है। कई प्लॉटर में चार या इससे अधिक पेन होते हैं। यह इंच प्रति सैकेण्ड से प्रिंटिंग करता है।



Fletbed Plotter:-

इसमें कागज को एक स्थिर अवस्था में बेड या टे में रखा जाता है। इसमें एक भुजा पर पेन लगा रहता है। जो मोटर से कागज पर X अक्ष एवं Y अक्ष पर धूम कर चित्र या आकृति का निर्माण करता है। इसमें पेन कम्प्यूटर से नियंत्रित होता है।



Sound Card & Speaker

Sound card एक Extension board होता है। जिसका प्रयोग साउन्ड को Edit करने एवं output करने में होता है। कम्प्यूटर में गाने सुनने, फिल्म देखने या फिर गेम खेलने के लिये इसका प्रयोग किया जाना आवश्यक होता है। आजकल यह साउन्ड कार्ड mother board में in built होता है। साउन्ड कार्ड एवं स्पीकर एक दूसरे के पूरक होते हैं। साउन्ड कार्ड की सहायता से ही स्पीकर ध्वनि उत्पन्न करता है। माइक्रोफोन की सहायता से इनपुट किये गये साउन्ड को इसकी सहायता से ही संपदित किया जाता है।

प्रायः सभी कार्ड MIDI support करते हैं। MIDI संगीत को इलेक्टॉनिक रूप में व्यक्त करने का एक मानक है। साउन्ड कार्ड दो तरीके से डिजिटल डाटा को एनालॉग सिग्नल में बदलता है।

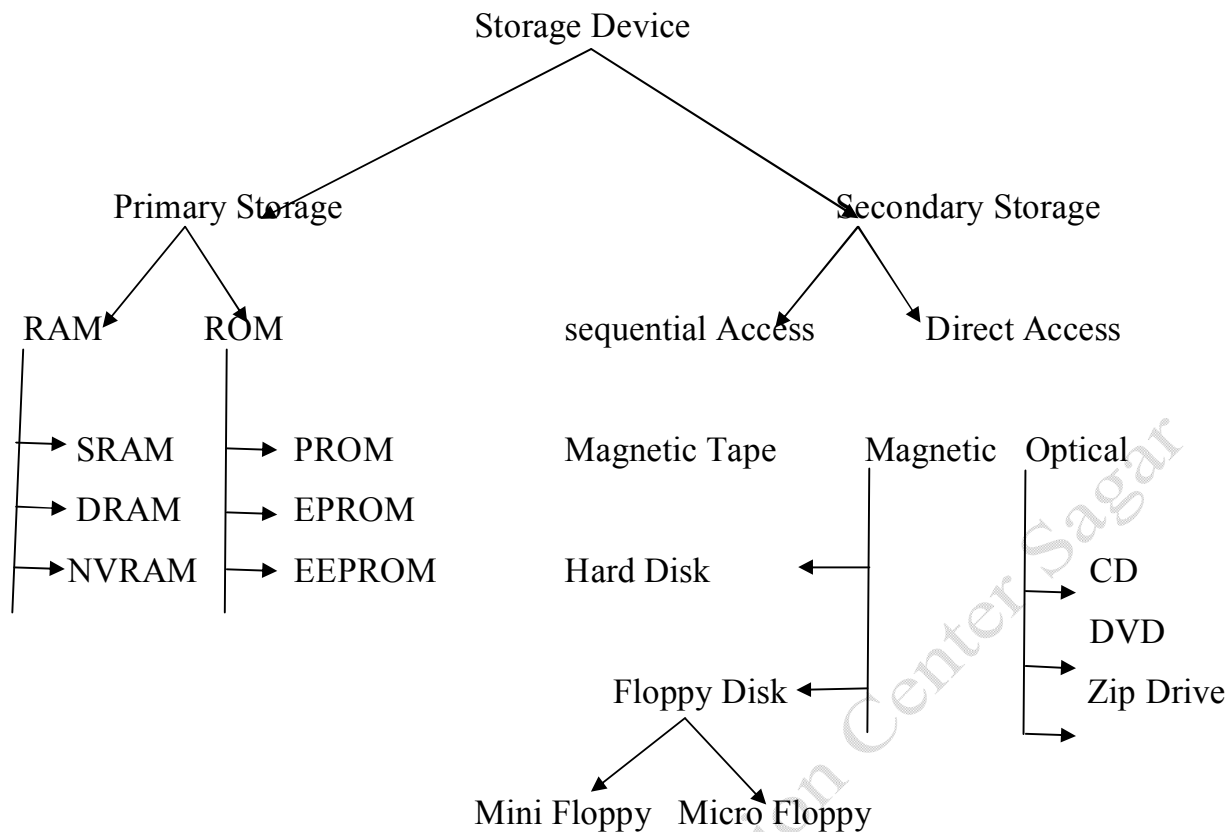
1. Frequency Modulation:- synthesis पूर्व निर्मित फॉर्मूला के अनुसार विभिन्न वाद्य यंत्रों की नकल करते हैं।
2. Wavetable Synthesis:- वास्तविक यंत्रों के रिकॉर्डिंग पर निर्भर कर ध्वनि उत्पन्न करते हैं। यह अधिक शुद्ध ध्वनि उत्पन्न करते हैं। परन्तु यह अधिक महंगे होते हैं।



Sound Card



Sound



Memory Unit:-

Unit	Sort Name	Capacity
Bit	(Machine Language)Bit	0,1 (Binary language)
Nibble	Nibble	4 bits
Byte	Byte	8 bits
Kilo Byte	KB	1024 Bytes=1 KB
Mega Byte	MB	1024 KB = 1 MB
Giga Byte	GB	1024 MB= 1 GB
Tera Byte	TB	1024 GB= 1 TB

कम्प्यूटर में दो प्रकार की मेमोरी होती है। एक वो जो डाटा को कम्प्यूटर में अस्थायी रूप से स्टोर करती है। अर्थात् कम्प्यूटर बंद होने पर उसका डाटा डिलिट हो जाता है। **Primary Memory** कहलाती है।

एक वो जो डाटा को कम्प्यूटर में स्थायी रूप से स्टोर करती है। अर्थात् कम्प्यूटर बंद होने पर उसका डाटा डिलिट नहीं होता है। **Secondary Memory** कहलाती है। इस मेमोरी में डाटा को इसलिये सेव करते है। ताकि इसका प्रयोग भविष्य में किया जा सके ।

Primary Storage Device

कम्प्यूटर की यह सबसे महत्वपूर्ण मेमोरी होती है। कम्प्यूटर की या कार्यकारी मेमोरी है। यह कम्प्यूटर का वह भाग है। जहाँ पर डाटा , सूचना और प्रोग्राम प्रक्रिया के दौरान इसमें स्टोर रहते है। यह डिवाइस डाटा को प्रोसेसर में प्रोसेसिंग के लिये भेजता है। और इसमें स्टोर प्रोग्राम की सहायता से ही कम्प्यूटर को स्टार्ट किया जाता है। यह मेमोरी भी दो प्रकार की होती है।

1. RAM
- 2.ROM

RAM (Random Access Memory):-

इसका पूरा नाम Random Access Memory है। यह कम्प्यूटर में जब कोई डाटा इनपुट किया जाता है। तो वह सबसे पहले रैम में ही जाता है। इसके बाद प्रोसेसिंग के लिये जाता है। इसी प्रकार प्रोसेसिंग के बाद जो आउटपुट आता है वह रैम में ही आता है।

विशेषताएँ:-

1. इसका पूरा नाम Random Access Memory है।
2. यह एक Volatile Memory है। अर्थात् यह अस्थायी मेमोरी है। इसमें स्टोर डाटा कम्प्यूटर बंद होने पर डिलिट होत जाता है।
3. यह साईज में छोटी होती है। जैसे :- 64 MB,128,256,512 and 1 GB
4. यह मंहगी मेमोरी है। 1 GB RAM की कीमत लगभग 800 /- रुपये है जबकि 500 GB Hard disk की कीमत 200 /- रुपये होती है।
5. यह Semi Conductor Memory होती है।
6. इसको मैन मेमोरी भी कहा जाता है। क्योंकि जब कोई डाटा इनपुट किया जाता है। तो वह सबसे पहले रैम में ही जाता है। इसके बाद प्रोसेसिंग के लिये जाता है। इसी प्रकार प्रोसेसिंग के बाद जो आउटपुट आता है वह रैम में ही आता है

बाजार में अनेक प्रकार की रैम उपलब्ध है। जिसमें से कुछ प्रमुख निम्न है।

- SRAM :- इसका पूरा नाम Static Random Access Memory इसका निर्माण फिलिप फिलो(Filp Flop) से होता है। इसकी डाटा को ऐक्सेस करने की गति तेज होती है यह मंहगी मेमोरी होती है।
- DRAM :- इसका पूरा नाम Dyanamic Random Access Memory है। इस रैम को बार बार रिफ्रेश करने की आवश्यकता होती है। रिफ्रेश का मतलब चिप को Charge करना होता है। रिफ्रेश अधिक होने से इसकी डाटा ऐक्सेस गति कम होती है। इसलिये यह SRAM की तुलना में सस्ती होती है।
- NVRAM :- इसका पूरा नाम Non Volitle Random Access Memory है। इस रैम में डाटा को स्थाई रूप से सेव किया जाता है। इसका प्रयोग Networking डिवाइस में हर्ड डिस्क की तरह किया जाता है।

ROM (Read Only Memory):-

रोम एक Primary Memory है। इसका पूरा नाम रिड ऑनली मेमोरी है। इसमें डाटा स्थाई रूप से स्टोर रहता है। अर्थात् कम्प्यूटर बंद होने पर इसमें स्टोर डाटा डिलिट नहीं होता है। इसके डाटा का डिलिट एवं edit नहीं किया जा सकता है। इसलिये इसको Read Only Memory कहते हैं।

यह तीन प्रकार की होती है जो निम्न है।

1. **PROM:-** इसका पूरा नाम Programable Read Only Memory होता है। इसमें एक बार प्रोग्राम लोड होने के बाद उसमें editing का कार्य नहीं किया जा सकता है कोई भी प्रोग्राम एक बार में सही तरीके से नहीं बन पाता है। कोड की जगह चिप को ही बदलना पड़ता है।
2. **EPROM:-** इसका पूरा नाम Erasable Programable Read Only Memory होता है। इसमें एक बार प्रोग्राम लोड होने के बाद उसमें editing का कार्य करने के लिये चिप को बोर्ड से निकालकर पराबैगनी किरणों के समाने रखकर उसके डाटा को डिलिट किया जाता है। यह एक कठिन प्रक्रिया थी। और मंहगी प्रक्रिया है।
3. **EEPROM:-** इसका पूरा नाम Electronic Erasable Programable Read Only Memory होता है। इसमें एक बार प्रोग्राम लोड होने के बाद उसमें editing का कार्य करने के लिये चिप को बोर्ड से निकालने की आवश्यकता नहीं होती है। इसके डाटा को Electronic Method का प्रयोग किया जाता है। यह एक सरल एवं सस्ती प्रक्रिया है।

Secondary Storage Device

Secondary Storage Device को Auxiliary Storage Device भी कहा जाता है। यह कम्प्यूटर का भाग नहीं होती है। इसको कम्प्यूटर में अलग से जोड़ा जाता है। इसमें जो डाटा स्टोर किया जाता है। वह स्थाई होता है। अर्थात् कम्प्यूटर बंद होने पर इसमें स्टोर डाटा डिलिट नहीं होता है। आवश्यकता के अनुसार इसको भविष्य में इसमें सेव फाईल या फोल्डरों को खोल कर देख सकते हैं। या इसमें सुधार कर सकते हैं। एवं इसको यूजर के द्वारा डिलिट भी किया जा सकता है। इसकी Storage क्षमता अधिक होती है। एवं डाटा को ऐक्सेस करने की गति Primary Memory से धीमी होती है।

डाटा को ऐक्सेस करने के आधार पर यह दो प्रकार की होती है।

1. Sequential Access Storage Device:-

इस क्रिया में Storage Data को उसी क्रम में ऐक्सेस किया जाता है जिस क्रम में स्टोर किया जाता है। इस ऐक्सेस क्रिया को सीरियल ऐक्सेस क्रिया भी कहा जाता है। इनका प्रयोग उन संस्थानों में होता है। जहाँ पर अधिक मात्रा में डाटा को स्टोर किया जाता है। और उसको उसी क्रमानुसार काम में लिया जाता है।

पुराने समय में प्रयोग होने वाली ऑडियो और विडियो टेप कैसिट में इसी मेथड का प्रयोग डाटा को ऐक्सेस करने के लिये किया जाता था। बड़ी बड़ी कंपनियों में डाटा का बैकप लेने के लिये एवं उसको ऐक्सेस करने के लिये इसी क्रिया का प्रयोग किया जाता है।

चुम्बकीय टेप इसी का उदाहरण है।

2. **Index Sequential Access Method:-** इसमें डाटा को sequential Access method से ही डाटा को एक्सेस किया जाता है। लेकिन इसमें डाटा को स्टोर करते समय एक इंडेक्स तैयार कर लिया जाता है। इस इंडेक्स में उस डाटा का सही पता मौजूद होता है। जिसकी सहायता से इसको ओपिन किया जा सकता है। यह किताब में इंडेक्स पेज की तरह होता है। इससे डाटा का पता खोजने में ज्यादा समय नष्ट नहीं होता है।
3. **Direct Access Method :-** इसमें डाटा को किसी भी क्रम में एक्सेस किया जा सकता है। एवं किसी भी क्रम में डाटा को स्टोर किया जा सकता है। इसकी एक्सेस गति सिरियल एक्सेस की तुलना में अधिक होती है।

Type of Storage device:-

1. **Magnetic Tape:-** Magnetic Tape एक स्थाई द्वितीयक स्टोरेज डिवाइस है। इसमें एक प्लास्टिक के टेप पर चुम्बकीय पदार्थ (Magnetic oxide) का लेपन रहता है। सभी टेप इसी प्रकार के होते हैं। चाहे वो ऑडियो, विडियो या कम्प्यूटर की स्टोरेज टेप हो। इसमें स्टोर डाटा को sequential access method के द्वारा स्टोर एवं एक्सेस किया जाता है। इनका प्रयोग कम्प्यूटर में डाटा एवं उसके बैकप लेने के लिये किया जाता है।
2. **कार्ट्रिज टेप (Cartridge Tape):-** इस टेप की चौड़ाई चुम्बकीय टेप से कम होती है। 1970 के दशक के अंत में घरेलू कम्प्यूटरों में कॉम्पैक्ट कैसेट का प्रयोग किया जाता था टेप डिस्क एक अच्छा विकल्प था क्योंकि इसकी लागत डिस्क की तुलना में कम थी।
टेप की स्टोरेज क्षमता भी डिस्क के समान होती टेप की क्षमता को बढ़ाया जा सकता है। डिस्क की क्षमता को नहीं।
टेप की लागत डिस्क की अपेक्षा बहुत कम होती है। आज भी बड़ी बड़ी कंपनियों में डाटा का बैकप लेने के लिये चुम्बकीय टेप का प्रयोग किया जा रहा है। इनको एक स्थान से दूसरे स्थान आसानी से जाया जा सकता है। इनका रखरखाव सस्ता होता है।

चुम्बकीय डिस्क (Magnetic Disk)

आजकल डाटा को स्टोर करने के लिये कम्प्यूटरों में चुम्बकीय डिस्क का प्रयोग किया जा रहा है। इस डिस्क में sequanital and Direct access दोनों प्रकार से डाटा को एक्सेस किया जा सकता है। जो चुम्बकीय टेप में संभव नहीं है।

चुम्बकीय डिस्क दो प्रकार की होती हैं।

1. Floppy Disk

2. Hard disk

Hard disk :- Hard Disk का विकास कम्प्यूटर में डाटा को स्टोर करने करने के लिये किया गया था आज कल इसका प्रयोग कम्प्यूटर से आगे बढ़कर कई क्षेत्रों में हो रहा है। जैसे डिजिटल विडियो रिकार्डर , डिजिटल कैमरा आदि में।

चुम्बकीय डिस्क में डाटा को स्टोर करने क्षमता बहुत अधिक होती है।

संरचना एवं कार्यविधि:- हार्डडिस्क का चुम्बकीय डिस्क से मिलकर बनी होती है। इसमें डाटा को पढ़ने एवं लिखने के लिये एक हेड होता है। हार्डडिस्क एक central shaft होती है। जिसमें चुम्बकीय डिस्क लगी रहती है। हार्डडिस्क की ऊपरी डिस्क के ऊपरह सतह पर एवं निचली सतह की निचली सतह पर डाटा को स्टोर नहीं किया जाता है। बाकि सभी सतहों पर डाटा को स्टोर किया जाता है।

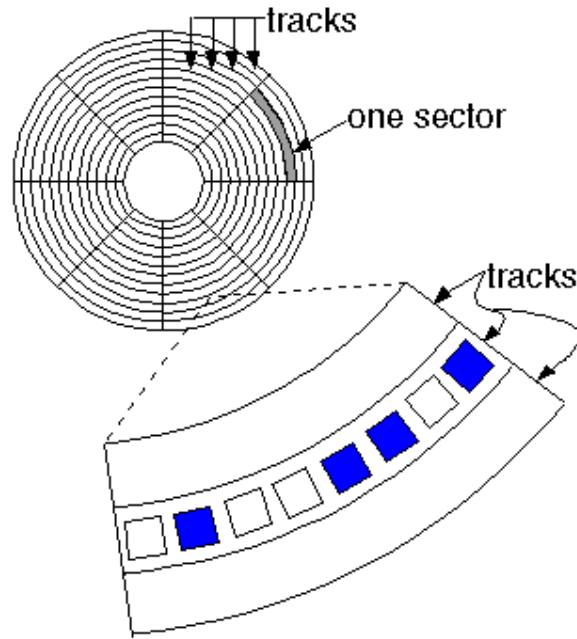
डिस्क की प्लेट में Track and Sector होते हैं। सेक्टर में डाटा स्टोर होता है। एक सेक्टर में 512 बाइट डाटा स्टोर होता है।

हार्ड डिस्क की डिस्क की संख्या के आधार पर कितनी सतहों पर डाटा स्टोर होगा उसको ज्ञात करने का फार्मूला $(n \times 2) - 2 = \text{total सतह}$

डाटा को स्टोर एवं पढ़ने के लिये तीन तरह के समय लगते हैं। जो निम्न है।

1. **Seek Time:-** डिस्क में डाटा को रीड या राईट करने वाले Track तक पहुंच में लगा समय सीक टाइम कहलाता है।
2. **Latency time:-** Track में डाटा के Sector तक पहुंच में लगा समय लेटेंसी टाइम कहलाता है।
3. **Transfer Rate:-** Sector में डाटा को लिखने एवं पढ़ने में जो समय लगता है। उसे Transfer Rate कहा जाता है।





Floppy Disk:- Floppy Disk को डिक्केट या केवल Floppy भी कहा जाता है। इसका प्रयोग माइक्रो कम्प्यूटर में होता है। इसका प्रयोग सीडी की तरह किया जाता था इसको एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर में प्रयोग किया जा सकता था । इसके लिये एक drive की आवश्यकता होती है। जिसे floppy drive कहा जाता है। यहा आकार एवं साईज के आधार पर दो प्रकार की होती है।

1. Mini Floppy :- यह आकार में 5 ¼ की होती है। इनकी संग्रहण क्षमता 1.2 MB होती है। इनकी Drive भी आकार में इसी के आकार की होती है।
2. Micro Floppy:- यह आकार में 3 ½ इंच की होती है। इनकी संग्रहण क्षमता 1.44 MB होती है। इनका आवरण अधिक मजबूत होता है । यह घनत्व के आधार पर यह दो प्रकार की होती है।
डबल डेंसिटी यह 0.7 MB data को स्टोर करके रखती है। इसमें 1440 Sector होते है।
हाई डेंसिटी यह 1.44 Mb डाटा को स्टोर करती है। तथा इसमें 1880 Sector होते है।

Floppy Disk मायलर पदार्थ की बनी होती है। इसकी सतह पर चुम्बकीय पदार्थ (Magnetic Oxide) का लेपन रहता है। इसमें track and Sector होते जिसमें डाटा को स्टोर किया जाता है। इसको प्लास्टिक के कवर के अन्दर रखा जाता है ताकि इसके घूमने पर खरोंच से बचाया जा सके।

इस आवरण का एक हिस्सा खुला रहता है जहाँ से डाटा को रीड एवं राईट किया जाता है। इसकी drive इसमें एक हेड होता है। जिससे डाटा को रीड राईट किया जाता है। इसमें एक नॉच होता है। जब यह नॉच बंद होता है। तो डिस्क में केवल डाटा को रीड किया जा सकता है। जब यह खुला होता तो इसमें डाटा को राईट किया जा सकता है।



Micro CC

Unit –IV

Use of Communication and IT, Communication Process, Communication Types- Simplex, Half Duplex, Full Duplex, Serial And Parallel Communication, Types Of Network - LAN, WAN, MAN ,Internet, Topologies of LAN - Ring, Bus, Star, Mesh And Tree Topologies, Components of LAN -Media, , World Wide Web and Applications and Internet Services.

Communication:- एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर में data, hardware के share करने के लिये communication कहा जाता है। कम्प्यूटर में communication करने के लिये उनके बीच networking होना चाहिये अर्थात् उनको आपस में किसी ना किसी माध्यम से जुडा होना चाहिये।

दो कम्प्यूटरस को आपस में जोडने के लिये निम्नलिखित component होना आवश्यक है।

1. Two pc with Networking Operating System
2. Network interface card (NIC) or LAN Card
3. Protocol (Rule of Networking)
4. Media

इसके बाद सभी उपकरण आपस में जोडकर उन कम्प्यूटरस के बीच communication करा सकते हैं।

Data Transmission Technology :-

यह Technology तीन प्रकार की होती हैं।

1. Simplex Communication :- इस communication में एक End केवल data(Signal) भेजता है। और दूसरा End only signal receive करता है। simplex Communication कहलाता है। इसका उदाहरण TV, Radio हैं।
2. Half Duplex Communication:- इस Communication में दोनों End Signal को भेज सकते हैं। और signal को प्राप्त कर सकते हैं। दोनों एंड एक ही समय (एक साथ) ना Signal send कर सकते है। और ना सिग्नल को प्राप्त कर सकते है। जब एक एंड सिग्नल भेजता है। तो उस समय दूसरा एंड सिग्नल को रिसीव करता है। half duplex कहलाता है। यदि दोनों एंड एक साथ सिग्नल भेज देते हैं। उनके बीच टक्कर हो जाती है। और सिग्नल नष्ट हो जाते हैं। जैसे walky talky इसका उदाहरण है।
3. Full Duplex Communication:- इस Communication में दोनों End Signal एक ही समय में signal भेज एवं रिसीव कर सकते है। Full duplex Communication कहलाता है। जैसे मोबाइल इंटरनेट चैटिंग आदि ।

Data Communication Technique:- यह तकनीकी तीन प्रकार की होती है।

- **Unicast:-** यह वन टू वन communication होता है। अर्थात् एक समय में एक ही कम्प्यूटर से communication किया जाता है। unicast Communication कहलाता है।
- **Multicast:-** यह वन टू मेनी (group) communication होता है। अर्थात् एक समय में एक समूह से communication किया जाता है। multicast Communication कहलाता है।
- **Broadcast :-** यह वन टू आल communication होता है। अर्थात् एक समय में सभी कम्प्यूटरस से communication किया जाता है। Broadcast Communication कहलाता है।

Topology

Computers को आपस में जोड़ने एवं उसमें डाटा Flow की विधि टोपोलॉजी कहलाती है।

यह दो प्रकार की होती है।

1. **Physical:-** इस टोपोलॉजी में computers or devices को Physical रूप से जोड़ा जाता है।
2. **Logical:-** Network में डाटा Flow होने की प्रक्रिया लाजिकल टोपोलॉजी कहलाती है।
- 3.

Type of Topology

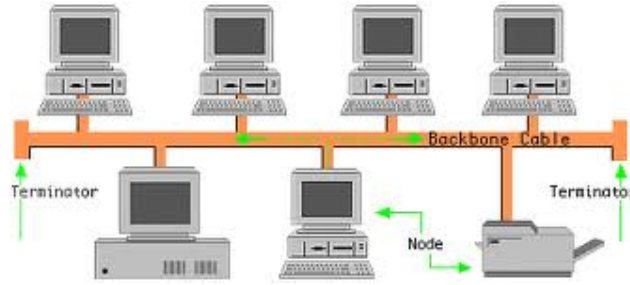
Bus Topology:- Bus Topology में एक बेकबोन केबिल का प्रयोग किया जाता है। जिससे सभी कम्प्यूटर एवं नेटवर्क डिवाइस को जोड़ा जाता है। सभी डिवाइस एक सिरियल क्रम में जुड़ी रहती हैं। केबिल के प्रारंभ एवं अंत में एक विशेष प्रकार का उपकरण लगा रहता है। जिसे terminator कहते हैं। यह सिगनल को नियंत्रित करता है। इसमें बेकबोन केबिल के रूप में coaxial Cable का प्रयोग किया जाता है। यह Data को send करने के लिये Half Duplex and Broadcast Technology का प्रयोग करती है।

लाभ:-

- इसको स्थापित करना आसान होता है।
- इसमें कम केबिल का प्रयोग किया जाता है।
- इसमें नेटवर्क समस्या को आसानी से हटाया जाता है।
- कोई एक डिवाइस खराब होने पर नेटवर्क काम करता रहता है।

हानि:-

- back bone cable खराब होने पर पूरा नेटवर्क काम करना बंद कर देता है।
- इसमें Broadcasting का प्रयोग किया जाता है। जिससे performance प्रभावित होता है।
- बड़ा नेटवर्क नहीं बनाया जा सकता है।
- इसमें अधिकतम 10Mbps speed होती है। जो बहुत कम है।



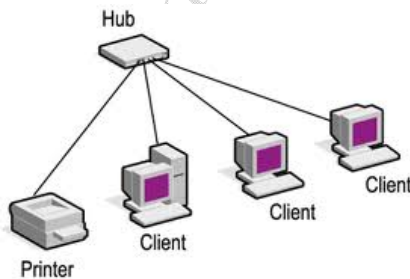
Star Topology:- इस टोपोलॉजी में सभी कम्प्यूटर को एक होस्ट कम्प्यूटर या नेटवर्क डिवाइस की सहायता से आपस में जोड़ा जाता है।

लाभ:-

- इसकी लागत कम होती है।
- एक कम्प्यूटर (Node) खराब होने पर पूरा नेटवर्क खराब नहीं होता है।
- इसकी data transfer speed तेज होती है।
- इसमें नये कम्प्यूटर को आसानी से जोड़ सकते हैं।
- इसका रखखाव आसन एवं सस्ता होता है।

हानि:-

- होस्ट कम्प्यूटर खराब होने पर पूरा नेटवर्क खराब हो जाता है।



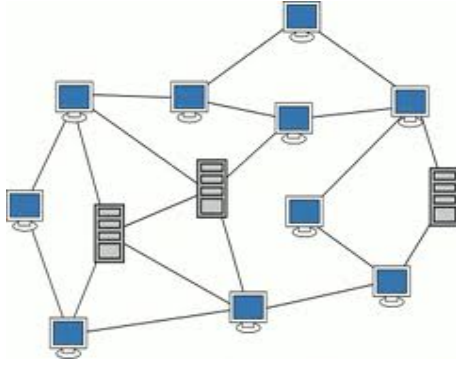
Mesh Topology:- इस टोपोलॉजी में कम्प्यूटर या नेटवर्क डिवाइस को आपस में कई इंटरकनेशन से जोड़ा जाता है। इसमें एक नोड को अन्य सभी नोड से जोड़ा जाता है। मेश टोपोलॉजी कहा जाता है। इसका प्रयोग सर्वर साईड किया जाता है।

लाभ:-

- इसमें नेटवर्क कभी डाउन नहीं होता है।

हानि:-

- यह मंहगा नेटवर्क होता है।
- यह complex network होता है इसको स्थापित करना कठिन होता है।



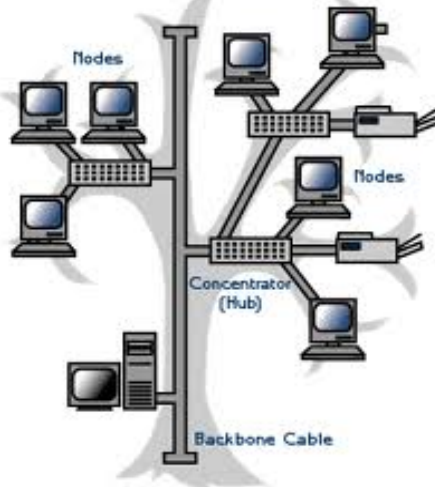
Tree Topology:- यह एक मिश्रित टोपोलॉजी है। यह दो या दो से अधिक टोपोलॉजी से मिलकर होता है। इसमें एक back bone cable होती है। जिससे सभी नेटवर्क को जोड़ा जाता है। इसका आकार वृक्ष की तरह होने से इसको tree topology कहा जाता है।

लाभ:-

- इससे बड़े नेटवर्क को जोड़ा जाता है।

हानि:-

- इसको बनना कठिन होता है।
- यह महंगी होती है।
- इसको सुधारना कठिन होता है।



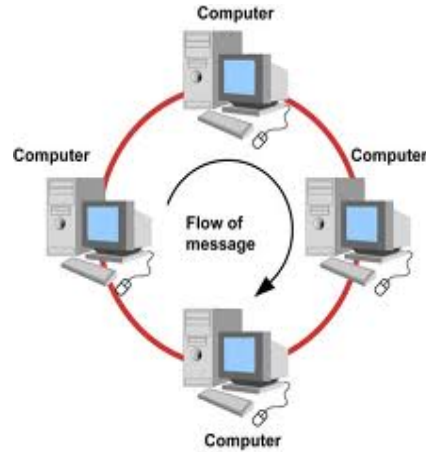
Ring Topology:- इसमें सभी कम्प्यूटरस को रिंग आकार में जोड़ा जाता है। इसमें जो कम्प्यूटर प्रयोग किये जाते हैं। इसमें दूसरी अन्य नेटवर्क डिवाइस का प्रयोग नहीं किया जाता है। यह छोटे नेटवर्क में प्रयोग होती है।

लाभ:-

- इसमें डाटा सुरक्षित रहता है।
- यह एक सरल एवं सस्ती टोपोलॉजी है।

हानि:-

- इसकी गति धीमी होती है।
- इससे बड़े नेटवर्क को तैयार नहीं किया जा सकता है।
- इसमें डाटा भेजते समय टक्कर होने का डर रहता है।



Type of Network

Physical एवं भौगोलिक क्षेत्र के आधार पर नेटवर्क तीन प्रकार के होते हैं।

- LAN
- WAN
- MAN

LAN Network:-

इसका पूरा नाम Local Area Network है। इससे दो या दो से अधिक कम्प्यूटरस एवं अन्य डिवाइस को आपस में जोड़ा जाता है। यह एक कमरे या एक बिल्डिंग तक सीमित रहता है। यह एक बेसिक नेटवर्क होता है। लेन नेटवर्क में कम्प्यूटर को आवश्यकता के अनुसार आपस में विभिन्न प्रकार से जोड़ा जाता है। कम्प्यूटर को आपस में जोड़ने की प्रक्रिया को टोपोलॉजी कहा जाता है।

विशेषताएँ:-

- यह एक कमरे या एक बिल्डिंग तक सीमित रहता है।
- इसकी डाटा transfer speed तेज होती है।
- इसमें बाहरी नेटवर्क को किराय पर नहीं लेना होता है।
- इसमें डाटा सुरक्षित रहता है।
- इसको Maintane करना आसान होता है।

WAN Network:-

इसका पूरा नाम Wide Area Network है। यह क्षेत्रफल की दृष्टि से बड़ा नेटवर्क होता है। यह नेटवर्क एक बिल्डिंग तक सीमित नहीं होता है। इसमें दूसरी कंपनी की लाइन को किराये पर लिया जाता है। यह मंहगा नेटवर्क होता है। यह लेन नेटवर्क से मिलकर बनता है। इसके द्वारा दो अलग अलग ऑफिस को आपस में जोड़ा जाता इसमें डाटा को सुरक्षित भेजा एवं प्राप्त किया जाता है।

विशेषताएँ:-

- यह VPN connection के द्वारा आपस में जुड़े रहते हैं। इसका पूरा नाम Virtual Private Network होता है।

MAN Network:-

इसका पूरा नाम Metropolitan Area Network है। इस नेटवर्क से एक शहर को दूसरे शहर या एक देश से दूसरे देश को आपस में जोड़ा जाता है। यह उच्च गति वाला नेटवर्क होता है। यह लेन एवं वेन नेटवर्क से मिलकर बना होता है इसमें उपग्रह एवं फाइबर ऑप्टिकल केबिल का प्रयोग किया जाता है इसमें नेटवर्क को आपस में जोड़ने के लिये विभिन्न प्रकार की नेटवर्क डिवाइस का प्रयोग किया जाता है। इसका रखरखाव कठिन होता है। जो विभिन्न कंपनियों के सहयोग से होता है।

Component of LAN

- Computer
- NIC (Network Interface Card) or LAN Card
- Protocol
- Media (Cable or Connector)

Computer:- LAN में कम्प्यूटरस को आपस में जोड़ा जाता है। अर्थात् यह नेटवर्क की मुख्य यूनिट होती है।

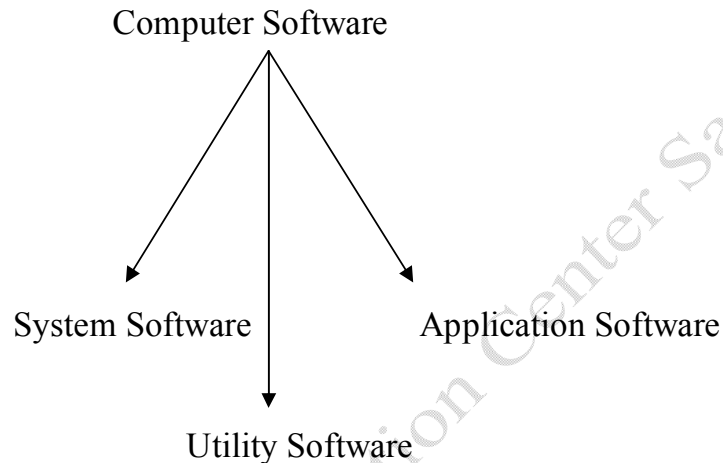
NIC:- इसका पूरा नाम Network Interfacr card है। इसकी सहायता से एक कम्प्यूटर को दूसरे कम्प्यूटर को केबिल से जोड़ा जाता है। यह नेटवर्क का सबसे महत्वपूर्ण हिस्सा होता है।

Protocol:- Computer में विभिन्न नेटवर्कस में आपस में कम्यूनिकेशन कराने के लिये कुछ नियम होते हैं। जिसे प्रोटोकॉल कहा जाता है। यह नियम software के रूप में होते हैं।

Media:- मिडिया का मतलब नेटवेर्क में केबिल एवं connter से होता है।

Unit - V

Software and Its Need, Types of Software - System Software, Application Software, System Software - Operating System, Utility Program, Programming Languages, Assemblers, Compilers And Interpreter, Programming Languages- Machine, Assembly, High Level, 4GL, Their Merits And Demerits, Application Software and its Types - Word- Processing, Spreadsheet, Presentation Graphics, Data Base Management Software, Characteristics, Virus-Working Principles, Types of Viruses, Virus Detection and Prevention Methods .



Need of Software :- Computer Hardware and Software से मिलकर बनता है। कम्प्यूटर में हार्डवेयर का प्रयोग करने के लिये कम्प्यूटर में उसके कार्य को परिभाषित करना पडता है। ताकि वह अपने कार्य को अच्छी तरह से कर सके। इसके कार्य को Software के माध्यम से परिभाषित किया जाता है। अर्थात् कम्प्यूटर का प्रयोग करने के Software की आवश्यकता होती है। कम्प्यूटर में किसी कार्य को करने के लिये एक software की आवश्यकता होती है।

कम्प्यूटर में hardware and Software एक दूसरे के पूरक होते है।

Software :- Computer कोई भी कार्य अपने आप नहीं करता है उससे कार्य करना के लिये उसे पहले परिभाषित करना पडता है। जिसके लिये Computer language का प्रयोग किया जाता है। अर्थात्

Software Commands का समूह होता है। जिसमें कमांड्स को तार्किक क्रम में जमाया जाता है। software कहलाता है।

Software दो प्रकार के होते है।

- System Software
- Application Software

System Software:- यह एक या एक से अधिक प्रोग्राम का समूह होता है। इस software के द्वारा कम्प्यूटर एवं उसके हार्डवेयर को नियंत्रित किया जाता है। System Software कहलाते हैं।

इनके द्वारा निम्नलिखित कार्य किये जाते हैं।

1. यह यूजर एवं हार्डवेयर के बीच interface का निर्माण करते हैं।
2. यह Application Software को execute करने के लिये प्लेटफार्म उपलब्ध करते हैं।
3. नये हार्डवेयर का प्रयोग करने के लिये सहयोग प्रदान करते हैं।
4. यह कम्प्यूटर को मेन्टेन्स का कार्य किया जाता है।
5. यह कम्प्यूटर को नियंत्रित करते हैं।

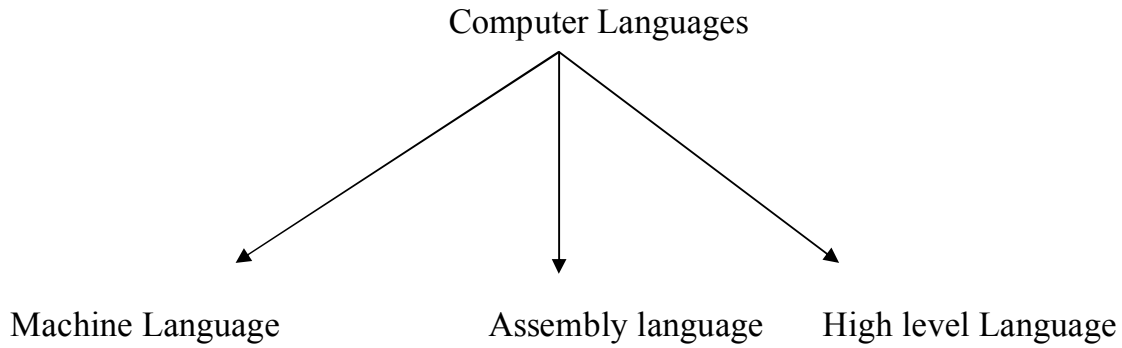
कुछ महत्वपूर्ण System Software निम्नलिखित हैं।

- **Operating System:-** प्रत्येक Computer में ऑपरेटिंग की आवश्यकता होती है। बिना इसके कम्प्यूटर को प्रयोग नहीं किया जा सकता है। यह यूजर एवं कम्प्यूटर के बीच इन्टरफेस का निर्माण किया जाता है।
- **Programming Language Translators:-** Computer language में जो Translator प्रयोग होते हैं। वह सिस्टम software होते हैं। जो कम्प्यूटर भाषा को मशीन भाषा में बदलते हैं। और मशीन भाषा को कम्प्यूटर भाषा में।
- **Communication Software :-** आजकल एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर में डाटा को Transfer किया जाता है। जिसमें System Software का प्रयोग किया जाता है।
- **Utility Software:-** इन Software की सहायता से कम्प्यूटर का रखरखाव किया जाता है। यूटिलिटी software कहलाते हैं। जैसे Defragmenter, diskcleanup, backup, system restore आदि।

Application Software:- यह वे प्रोग्राम होते हैं। जिनका प्रयोग यूजर अपने Daily ruten के कार्य करता है। यह प्रोग्राम सिस्टम software के ऊपर निर्भर रहते हैं। इनका निर्माण कम्प्यूटर भाषा में किया जाता है।

आजकल हजारों Application Software उपलब्ध हैं। जिनकी सहायता से आपने कार्य को आसानी से किया जाता है।

उदाहरण:- Word processing software, Database software, Graphic Software आदि।



Language:- भाषा का मतलब होता है। जिस के माध्यम से हम अपने विचार व्यक्त करते हैं। शब्दों के समूह को भाषा कहा जाता है। कम्प्यूटर से कार्य कराने के लिये जिस भाषा में अपने विचारों को व्यक्त करते हैं। अर्थात् कम्प्यूटर जिस भाषा को समझता है कम्प्यूटर भाषा कहलाती है।
कम्प्यूटर के विकास के आधार पर यह तीन प्रकार की होती है।

1. **Machine Language:-** यह वह भाषा होती है। जो कम्प्यूटर समझता है। इसे बाइनरी भाषा भी कहा जाता है। इसका प्रयोग प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटरस में किया गया था । इसमें प्रोग्रामिंग करना कठिन होता है। इसमें लिखे गये प्रोग्राम तीव्र गति से रन होते हैं। क्यों कि इस पर सीधे प्रोसेसिंग की जाती है। इसका आउटपुट भी इसी भाषा में आता है। इसमें प्रोग्रामिंग करना कठिन होता है। इसमें **error Finding** कठिन होता है। यह मशीन पर आधारित भाषा होती है।

010101010101010111100000

2. **Assembly Language :-** Machine language की कमियों को दूर करने के लिये आसेम्बली भाषा का विकास किया गया । इसमें बाइनरी भाषा के स्थान पर **Numanic code** का प्रयोग किया गया था। जिनको याद रखना आसान था । इन कोड को मशीन भाषा में बदलने के लिये आसेम्बलर का प्रयोग किया जाता था जो एक सिस्टम **Software** है।

इस भाषा में प्रोग्रामिंग करना सरल होता है। मशीन भाषा की अपेक्षा।

इसमें **error Finding** सरल होता है। एवं प्रोग्राम में सुधार करना सरल होता है।

इसका प्रयोग द्वितीय पीढ़ी के कम्प्यूटर में किया गया था।

इनके प्रोग्राम को पहले मशीन भाषा में बदला जाता था। जिससे इनकी गति मशीन भाषा से कम होती है।

यह मशीन पर आधारित भाषा होती है। इसके लिये दूसरे **software** की आवश्यकता होती है।

Code :- HLT, ADD , CLA , SUB, STA आदि।

3. **High Level Lanuage:-** Assembly Language की कमियों को दूर करने के लिये हाई लेवल भाषा का विकास किया गया । इसमें कोड के स्थान पर कम्प्यूटर में अंग्रजी भाषा में निर्देश दिये जाने लगे। जिस से प्रोग्राम को समझना एवं लिखना आसान हो गया है। यह मशीन पर आधारित भाषा नहीं होती है। इसमें प्रोग्राम को मशीन भाषा में बदलने के लिये **compiler and Interperter** का प्रयोग किया जाता है।

आजकल कम्प्यूटर में प्रोग्रामिंग करने के लिये इसी भाषा का प्रयोग किया जा रहा है। इस भाषा को कार्य के आधार पर दो वर्गों में बांटा गया है।

1. Processor oriented language
2. Object oriented language

लाभ:—

1. **Machine Independent :-** इस भाषा में प्रोग्रामिंग करने के लिये किसी विशेष कम्प्यूटर की आवश्यकता नहीं होती है। किसी भी कम्प्यूटर पर प्रोग्राम बनाकर किसी भी कम्प्यूटर पर चला सकते हैं।
2. **सिखना एवं प्रयोग करना आसान:—** इस भाषा में अंग्रजी का प्रयोग किया जाता है। जिससे इसको सिखना एवं प्रयोग करना आसान होता है।
3. **Fewer Error:-** इसमें बहुत कम गलती होती है। यदि होती है। तो उनको आसानी से दूर कर लिया जाता है।
4. इसमें प्रोग्रामिंग करना सस्ता होता है। क्योंकि इसमें कोई विशेष हार्डवेयर की आवश्यकता नहीं होती है।
5. **Better documentation :-** इसमें प्रोग्राम का **Documentation** करना सरल होता है।

कमी:—

- Lower Efficiency
- Less flexibility

Some High level Languages:-

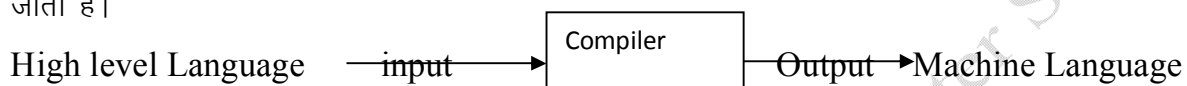
1. **ForTran:-** इसका पूरा नाम **Formula Translation Lanuage** है। इसका विकास **IBM Company** के **Engineer John Backus** के द्वारा फार्मूला को **Translate** करने के लिये सन् 1958 किया गया था।
2. **COBOL:-** इसका पूरा नाम **Common Bussinus oriented language** है। इसका विकास 1959 में व्यापारिक कार्य के लिये किया गया था।
3. **BASIC :-** इसका पूरा नाम **Beginer all purposes symbolic instruction code** है। इसका विकास सन् 1964 में किया गया था।

4G Languages

वे भाषायें जिनका प्रयोग चौथी पीढ़ी के कम्प्यूटरस में किया गया उन्हें 4G Language कहा जाता है। जैसे java, .net etc. यह भाषाएँ मशीन पर निर्भर नहीं होती है। यह ऑब्जेक ओरियन्टडिड होती है। इनमें प्रोग्रामिंग करना सरल होता है।

Compiler

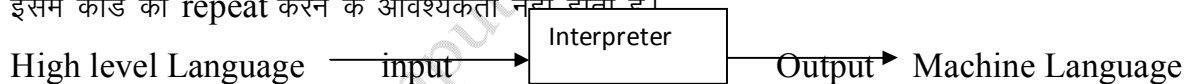
Compiler एक System Software होता है। यह एक translator होता है। जो हाई लेवल भाषा के प्रोग्राम को मशीन भाषा में बदलता है। और इसके बाद मशीन भाषा के कोड को प्रोसेसिंग के लिये भेजा जाता है। प्रोसेसिंग के बाद जो परिणाम आता है उसे यूजर भाषा में बदला जाता है। यह पूरे प्रोग्राम को एक साथ मशीन कोड में बदला जाता है।



Source Program One to Many Corrospmdance Object Program

Interpreter

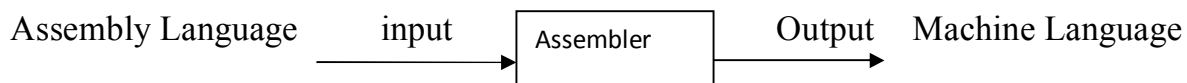
Interpreter एक System Software होता है। यह एक translator होता है। जो हाई लेवल भाषा के प्रोग्राम को मशीन भाषा में बदलता है। यह एक एक स्टेटमेंट में मशीन भाषा में बदलता है। एवं उसको रन करके उसके परिणाम को तुरंत प्रदर्शित करता है। यह Compiler से धीमा होता है। यह मेमोरी में कम जगह को घेरता है। इसमें कोड को repeat करने के आवश्यकता नहीं होती है।



Source Program Statement to Staement Result of Program Excutuion

Assembler

Assembler एक System Software होता है। यह एक translator होता है। जो assembly भाषा के प्रोग्राम को मशीन भाषा में बदलता है। और मशीन भाषा को Assembly language में बदलता है।



VIRUS

VIRUS का पूरा नाम Vital Information Resource Under Seize है। वायरस कम्प्यूटर में छोटे – छोटे प्रोग्राम होते हैं। जो autoexecute program होते जो कम्प्यूटर में प्रवेश करके कम्प्यूटर की कार्य प्रणाली को प्रभावित करते हैं। वायरस कहलाते हैं।

मानव शरीर में वायरस प्रवेश करके जिस तरह मानव शरीर को प्रभावित करते हैं। उसी तरह कम्प्यूटर वायरस कम्प्यूटर में प्रवेश करके कम्प्यूटर की कार्य प्रणाली को प्रभावित करते हैं। लेकिन यह मानव शरीर वायरस से बिल्कुल भिन्न होते हैं।

इतिहास :-

कम्प्यूटर में वायरस शब्द का प्रयोग सबसे पहले केलीफोर्निया विश्वविद्यालय के एक छात्र फ्रेड कोहेन (Fred Cochen) ने अपने शोध पत्र में किया था। इस शोध पत्र में यह दर्शाया गया था। की किस प्रकार प्रोग्राम लिखा जाय कि जो कम्प्यूटर में प्रवेश करके उसकी कार्य प्रणाली को प्रभावित करे। जिस प्रकार मानव शरीर में वायरस प्रवेश करके मानव शरीर की कार्य प्रणाली को प्रभावित करता है।

सन् 1980 के दशक में वायरस के बारे में कोई नहीं जनता था।

आधुनिक वायरस C Brain को कहा जाता है। इसका निर्माण 1986 में पाकिस्तान के दो भाईयों बासित एवं अमजद ने किया था। यह दोनों कम्प्यूटर software का व्यापार करते थे। C Brain Virus ने विश्व में भारी नुकसान किया था। इसके बाद कई वायरस का निर्माण किया गया। जो अलग अलग प्रकार से कार्य करते हैं।

लक्षण:-

1. Computer की गति धीमी हो जाती है।
2. वी बोर्ड की कार्य बदल जाता है।
3. इसमें फाईल की साइज कम या ज्यादा हो जाती है।
4. स्क्रीन पर बेकार की सूचनायें आने लगती हैं।
5. डिस्क को फॉर्मेट कर देता है।
6. फाईल एवं फोल्डर का निर्माण करता है। और उसके शार्टकट का निर्माण करते हैं।
7. कम्प्यूटर में आवश्यक सूचनाओं को नष्ट कर देता है।
8. कम्प्यूटर रीस्टार्ट होने लगता है।
9. कम्प्यूटर की मेमोरी को कम कर देता है।
10. प्रोग्राम रन होने से रोकता है।

वायरस फैलने के कारण :-

1. चोरी या नकली software का प्रयोग करने से:- जो Software गैर कानूनी तरीके से प्राप्त होते हैं। Pirated Software कहलाते हैं। यह software virus हो सकते हैं।
2. Network से:- कम्प्यूटर नेटवर्क में एक कम्प्यूटर में वायरस आने से पूरे नेटवर्क के पूरे कम्प्यूटर में वायरस फैल जाता है।
3. CD and Pen Drive से:- एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर में डाटा कॉपी करने के लिये सीडी या पेन drive का प्रयोग करते हैं। जिससे वायरस फैलने का डर बना रहता है। जिस कम्प्यूटर से डाटा को कॉपी किया जा रहा है। और यदि उसमें वायरस है दूसरे कम्प्यूटर में भी वायरस फैल जाता है।
4. Internet से:- आजकल इंटरनेट को वायरस का मुख्य वाहक माना जाता है। वायरस निर्माता वायरस को फैलाने के लिये इंटरनेट का प्रयोग करते हैं। जो एक सरल एवं सस्ता माध्यम होता है।

वायरस के प्रकार (Type of virus):-

वायरस को उनके कार्य एवं सिद्धांत के आधार पर कई वर्गों में बाँटा गया है। जो निम्न हैं।

- **Boot Sector Virus:-** यह वायरस डिस्क के बूट सेक्टर ऐरिया में सेव रहते हैं। और जब कम्प्यूटर को स्टार्ट किया जाता है। तो यह कम्प्यूटर को स्टार्ट होने से रोकते हैं। और कम्प्यूटर कार्य में बाधा उत्पन्न करते हैं। यह बहुत खतरनाक वायरस होते हैं।
- **Partition table virus:-** यह वायरस डिस्क की partition table को नुकसान पहुंचाते हैं। इससे डाटा को कोई नुकसान नहीं होता है। यह रेम की क्षमता को कम कर देते हैं। एवं इनपुट एवं आउटपुट डिवाइस में problem करते हैं।
- **File Virus:-** यह वायरस क्रियांवित होने वाली फाईलों के साथ जुड़कर कम्प्यूटर की कार्य प्रणाली को प्रभावित करते हैं।
- **Stealth Virus (गुप्त वायरस):-** यह वायरस अपने नाम के अनुसार अपनी पहचान छुपाने की कोशिश करते रहते हैं। और कम्प्यूटर को नुकसान पहुंचाते हैं।
- **Polymorphic Virus:-** यह वायरस अपने आप में बार बार बदले की क्षमता रखते हैं। ताकि यह अपने आपको कम्प्यूटर में काफी दिनों तक सुरक्षित रखते हैं। और कम्प्यूटर को नुकसान पहुंचाते हैं। और इनका पता लगा पाना कठिन होता है। क्योंकि यह हर बार बिल्कुल नये रूप में होते हैं।
- **Macro Virus:-** यह विशेष प्रकार की फाईलों को नुकसान पहुंचाते हैं। यह MS Office Files के डाटा को नुकसान पहुंचाते हैं। और यह मैक्रो प्रोग्राम के रूप में छिपे रहते हैं।

कुछ महत्वपूर्ण वायरस का परिचय निम्न है।

- **माइकल ऐंजिलो वायरस** :- यह वायरस माइकल ऐंजिलो के जन्म दिवस 6 March को कम्प्यूटर को नुकसान पहुंचाता है। इस दिन दुनिया में अधिकांश कम्प्यूटर बंद रहते हैं। यह वायरस केवल एक दिन ही कार्य करता है। और कम्प्यूटर को भारी नुकसान पहुंचाता है।
- **Disk washer** :- यह वायरस डिस्क को Format करके डाटा को हटाता है। और बाद में एक मैसेज छोड़ता है। **Disk washer with Love** इसके इस मैसेज के आधार पर इसका यह नाम पडा।
- **Bomb** :- बम सामान्य प्रोग्राम में छिपा हुआ एक कार्यक्रम होता है। बम किसी क्रोधित कर्मचारी के द्वारा कार्यान्वित किया जाता है। सॉफ्टवेयर में बम भी डालने के उदाहरण मिलते हैं। ताकि यदि चोरी की हुई software का प्रयोग किया जाय तो बम उस प्रति को हार्ड डिस्क से मिटा दे। यह वायरस तथा Trojans की तरह ही यूजर बम की उपेक्षा करते हैं।
- **Trojans**:- यह ऐसा प्रोग्राम है। जो कुछ उपयोगी तथा लाभकारी कार्य करने का दावा करते हैं। तथा वस्तु: क्रियान्वित किये जाने पर सिस्टम को नुकसान पहुंचाते हैं। कुछ इस प्रकार के वायरस संक्रमित होते की अपना कार्य नहीं करते बल्कि एक विशेष दिनांक आने के बाद सक्रिय होते हैं। तथा कम्प्यूटर को नुकसान पहुंचाते हैं। जैसे हार्डडिस्क को फॉरमेट करना ।
- **Worms(वॉम)**:- वॉम एक प्रकार से वायरस से समानता रखता है। क्योंकि यह भी वायरस की तरह अपने आप को दुगना करने की क्षमता रखता है। परन्तु यह क्रियान्वयन योग्य फाइलों को संक्रमित नहीं करता है। यह अपने कोड को तेजी से दुहराते हुये हार्डडिस्क को फुल करने की कोशिश करता है।
- **Email Hoaxes(इमेल होक्स)**:- यह वायरस ई मेल की सहायता से भेजा गया वायरस होता यह यूजर को वायरस होने की सूचना देता है। और यह अपने मित्रों को सूचित करने को कहता है। जबकि वास्तव में ऐसा कुछ भी नहीं होता है यह वायरस यूजर का समय नष्ट करता है। और मानिसक रूप से परेशान करता है।
- **Companions**:- यह वायरस क्रियान्वयन योग्य फाइलों के साथ जुड जाता है। और फाइलों के स्थान पर अपने आप को रन करता है जिससे खतरनाक परिणाम आते हैं।

वायरस से बचाव एवं अभिज्ञान (Virus Prevention and Detection):-

वायरस से बचाव करना कोई कठिन कार्य नहीं है। इसके लिये हमें थोड़ी से जानकारी एवं कुछ utility software का प्रयोग करना चाहिये। कम्प्यूटर में original antivirus का प्रयोग करना चाहिये। यह software अपने आप क्रियान्वित होकर वायरस का पता लगाते हैं। और उसको कम्प्यूटर से हटा देते हैं। समय समय पर antivirus को आपडेट करते रहना चाहिये ताकि यह नये वायरस का भी पता लगा सके। आजकल बाजार मे कई कंपनियों antivirus का निर्माण करती हैं। जिसमे से अपनी आवश्यकता के अनुसार antivirus खरीद कर प्रयोग करना चाहिये। कुछ लोकप्रिय वायरस प्रतिरोधक निम्न हैं

McAfee Virus Scan, K5 Total Security, Norton Anti Virus

अलग अलग antivirus में अलग अलग विशेषताएँ होती हैं।