

कम्प्यूटर पाठ्यक्रमों (DCA, CCC) तथा सभी प्रतियोगी परीक्षाओं
(Competitive Examinations) के लिए समान रूप से उपयोगी

Fundamentals of Computer (फंडामेंटल्स ऑफ कम्प्यूटर)

एनरोलमेंट नं० (Enrollment No.).....

विद्यार्थी का नाम (Student's Name).....

पाठ्यक्रम (Course).....

RICHSON TECHNOSERV™

Computer Hardware & Software Institute
(Division of Richson Technoserv (opc) Pvt. Ltd)

NOT FOR SALE

नामांकित विद्यार्थियों के लिए मुफ्त वितरित
(Free for all enrolled students)

Copyright ©2018 by
Richson Technoserv (opc) Pvt. Ltd.

© प्रकाशक

इस पुस्तक के किसी भी अंश का पुनरुत्पादन (**reproduction**) या किसी प्रणाली के सहारे पुनर्प्राप्ति का प्रयास अथवा किसी भी तकनीकी तरीके यथा इलेक्ट्रॉनिक, मैकेनिकल, फोटोकॉपी, रिकॉर्डिंग या वेब माध्यम से प्रकाशक की अनुमति के बिना वितरण नहीं किया जा सकता है। 'रिचसन टेक्नोसर्व ओपीसी प्रा० लिमिटेड' ने अपने प्रयास से इस पुस्तक के तथ्यों तथा विवरणों को उचित माध्यमों से प्राप्त किया है। पुस्तक में प्रकाशित किसी भी सूचना की सत्यता के प्रति तथा इससे होने वाली किसी भी क्षति के लिए प्रकाशक, सम्पादक, लेखक अथवा मुद्रक जिम्मेवार नहीं हैं।

सभी प्रतिवाद का न्यायिक क्षेत्र 'पटना' होगा।

प्रथम संस्करण: मई 2018 में मुद्रित

Published by:

RICHSON TECHNOSEVU

Publication Division

Patna-800 010

प्रस्तावना (Preface)

प्यारे विद्यार्थियों, कम्प्यूटर की यह किताब सम्भवतः हिन्दी की पहली और एकमात्र उत्कृष्ट अध्ययन सामग्री है जो पूर्णतः हिन्दी भाषियों को ध्यान में रख कर लिखी गई है। यह पुस्तक रिचसन टेक्नोसर्व ओपीसी प्रा० लिमिटेड द्वारा तब प्रस्तुत की जा रही है जब चारों तरफ केवल अंग्रेजी में ही कम्प्यूटर की पुस्तकें उपलब्ध हैं। हिन्दी में किताब लिखने की आवश्यकता इसलिए पड़ी कि रिचसन टेक्नोसर्व ने पाया कि दूर दराज के गाँवों में अंग्रेजी कमजोर होने के कारण वहाँ के विद्यार्थी कम्प्यूटर से दूर भागते हैं और बाजार में हिन्दी माध्यम में कोई विश्वसनीय किताब भी उपलब्ध नहीं है। यह किताब हिन्दी और अंग्रेजी माध्यम दोनों के विद्यार्थियों के लिए उपयोगी है। हमने इस किताब में उन सारे विषयों का समावेश किया है जिसकी आवश्यकता आज के परिवेश में हर प्रतियोगी परीक्षाओं में भी होती है। फन्डामेंटल ऑफ कम्प्यूटर की यह किताब पूरी तरह से कम्प्यूटर ऑपरेशन तथा कम्प्यूटर सम्बन्धी ज्ञान के लिए बहुत ही उपयोगी साबित होगी।

इस किताब में फन्डामेंटल ऑफ कम्प्यूटर के साथ-साथ विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम के नये संस्करण Windows 10 का समावेश किया गया है और वो भी पूर्णतः अपनी मातृ-भाषा हिन्दी में ताकि विद्यार्थियों को नई-नई तकनीक से अवगत कराया जा सके। यह पुस्तक कम्प्यूटर ऑपरेशन के लिए उपयोगी तो है ही साथ ही साथ उन सभी विद्यार्थियों के लिए भी समान रूप से उपयोगी है जो SSC, Railway, Banking इत्यादि अन्य प्रतियोगी परीक्षाओं की तैयारी में जुटे हुए हैं। इस किताब में प्रायोगिक ज्ञान के साथ ही सैद्धान्तिक ज्ञान पर भी विशेष प्रकाश डाला गया है।

बड़ा दुख होता है कि जब कोई विद्यार्थी यदि अंग्रेजी में कमजोर होता है तो उसे कम्प्यूटर सिखने में काफी परशानी झेलनी पड़ती है और तो और ये भी भ्रम फैलाया जाता है कि जिसको अंग्रेजी नहीं आती वो कम्प्यूटर कभी सीख ही नहीं सकता। ऐसा सिर्फ इसलिए होता है कि कोई भी संस्थान या प्रकाशक हिन्दी में किताब छापने का खतरा मोल लेना नहीं चाहता। लेकिन इस किताब के माध्यम से रिचसन टेक्नोसर्व ने यह मिथक तोड़ने का प्रयास किया है और हमें आशा ही नहीं पूर्ण विश्वास है कि यह किताब उन सारे विद्यार्थियों के लिए वरदान साबित होगी जो अंग्रेजी में कमजोर होने के कारण हमेशा कम्प्यूटर को समझने या पढ़ने से डरते थे। इस किताब में विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम के सारे विकल्पों को काफी बारीकी से सिखाया गया है ताकि किसी भी विद्यार्थी को इसको पढ़ने के बाद कम्प्यूटर ऑपरेशन में कोई परेशानी न हो।

इस किताब को लिखने में हालांकि लेखक ने काफी हद तक सावधानियां बरती हैं इसके बावजूद भी अगर कोई त्रुटि रह गई हो तो हम अपने पाठकों से सुझाव आमंत्रित करते हैं। इस किताब से संबंधित यदि कोई भी शिकायत या सुझाव आपके पास हो तो हमें richsonindia@gmail.com पर अवश्य मेल करें या निम्नलिखित पते पर डाक या कुरियर से भी भेज सकते हैं:-

रिचसन टेक्नोसर्व ओपीसी प्रा० लिमिटेड, प्रथम तल्ला, कमला मार्केट, ऑपोजिट स्टेट बैंक ऑफ इंडिया, कुर्जी, पटना - 800 010

हम आशा करते हैं कि यह किताब सभी के लिए बहुत ही उपयोगी साबित होगी। हम अपने विद्यार्थियों की सुखद और उज्ज्वल भविष्य की कामना करते हैं।

प्रकाशक

रिचसन टेक्नोसर्व ओपीसी प्रा० लिमिटेड

विषय-वस्तु (Table of Contents)

विषय	पृष्ठ संख्या
1. कम्प्यूटर का परिचय, कम्प्यूटर की विशेषताएं, कम्प्यूटर की पीढियां	5–12
2. कम्प्यूटरों का वर्गीकरण (Classification of Computers)	12–16
3. कम्प्यूटर के अनुप्रयोग (Applications of Computer)	16–17
4. कम्प्यूटर संगठन एवं रचना (Computer Organisation & Architecture), मेमोरी और स्टोरेज यूनिट	17–22
5. इनपुट डिवाइसेज (Input Devices)	22–27
6. आउटपुट डिवाइसेज (Output Devices)	27–33
7. इनपुट/आउटपुट पोर्ट (Input/Output Port)	33–33
8. डाटा निरूपण (Data Representation)	33–41
9. कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर (Computer Software)	42–42
10. ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating System)	42–44
11. विंडोज 10 का परिचय (Introduction to Windows 10)	44–81
12. एम एस पेंट (MS Paint)	82–86
13. नोटपैड (Notepad)	86–90
14. नोटपैड वर्सेज वर्डपैड (Notepad Vs Wordpad)	90–90
15. डिस्क ऑपरेटिंग सिस्टम (Disk Operating System - DOS)	90–96
16. मॉडल अभ्यास सेट (Model Practice Set)	96–105

यूनिट-1

कम्प्यूटर का परिचय (Introduction to Computer)

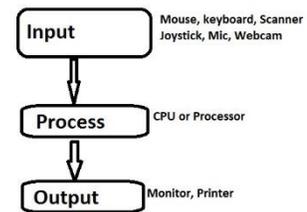
1

कम्प्यूटर क्या है?

कम्प्यूटर एक ऐसा विद्युत यंत्र (Electronic Device) है जो उसके उपयोगकर्ता (User) से डाटा (Data) इनपुट (Input) के रूप में लेता है और उस पर उचित कार्य (function) करके एक अर्थपूर्ण परिणाम (Meaningful Information) देता है।

यहाँ डाटा का सम्बन्ध वैसे मूल एवं प्रारम्भिक तथ्य से है जिसका कार्य होने से पहले कोई अर्थ (Meaning) नहीं होता। यह किसी भी रूप में हो सकता है, जैसे-कैरेक्टर, डिजिट या पिक्चर इत्यादि।

कम्प्यूटर को मूल रूप में 'संगणक' भी कहा जाता है जिसका अर्थ है गणना करना। Computer शब्द अंग्रेजी के शब्द **Compute** से बना है जिसका हिन्दी में अर्थ गणना करना होता है।



इस कारण से कम्प्यूटर को कई अन्य नामों से भी जाना जाता है जैसे- Data Processing Unit, Data Processor और Data Processing System इत्यादि।

कम्प्यूटर तो वैसे बहुत सारे घटकों (Components) से मिलकर बना है लेकिन इसके तीन प्रमुख भाग हैं-

1. हार्डवेयर (Hardware)
2. सॉफ्टवेयर (Software)
3. यूजर (User)

कम्प्यूटर में बहुत सारे यंत्र लगे रहते हैं जो विभिन्न प्रकार के कार्यों का सम्पादन (editing) करते हैं, लेकिन इसके तीन प्रमुख भाग निम्नलिखित हैं-

1. **Central Processing Unit (सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट):** यह कम्प्यूटर का संसाधक (Processor) है जो कम्प्यूटर के दिमाग के रूप में कार्य करता और इसके अंतर्गत आने वाले कार्यों को नियंत्रित (control) और संपादित (execute) करता है। यह कम्प्यूटर का सबसे महत्वपूर्ण घटक (Components) माना जाता है।
2. **मॉनिटर (Monitor):** यह एक ऐसा स्क्रीन (Screen) है जो कम्प्यूटर के परिणाम को चित्र (Picture) के रूप में प्रदर्शित (display) करता है।
3. **की-बोर्ड (Key-Board):** यह कम्प्यूटर का ऐसा यंत्र (device) है जो कम्प्यूटर के द्वारा डाटा इनपुट कराने के प्रयोग में लाया जाता है।
4. **माउस (Mouse):** माउस एक Hardware Device है तथा इसे तथा हम इसे एक प्वाइंटर डिवाइस भी कहते हैं। इसकी सहायता से आप कम्प्यूटर में दिखाई देने वाले आइकन को मुव करा सकते हैं तथा किसी भी आइकन को खोल भी सकते हैं।



कम्प्यूटर का क्रमिक विकास (Evolution of Computer)

प्रचीन काल में लोग गणना करने के लिए भिन्न-भिन्न तरीकों और यंत्रों को इस्तेमाल किया करते थे, हालांकि ये तरीके तथा यंत्र (Device) काफी तेज और सटीक कार्य नहीं करते थे। ये सारी परेशानियां कम्प्यूटर जैसे मशीन के खोज (invention) का कारण बनीं। कम्प्यूटर का अविष्कार कार्य को सटीक (correct) और काफी तेज गति से करने के उद्देश्य से किया गया। कम्प्यूटर का

अविष्कार अचानक नहीं हुआ बल्कि इसके लिए कई तकनीकी प्रक्रियाओं (processes) से गुजरना पड़ा। ये सारे विकास हम कम्प्यूटर के इतिहास को पढ़कर जान सकते हैं।

गणना करने के यंत्रों के अविष्कार से पहले हमारे पूर्वज कोई भी अंकगणितीय गणना (Arithmetical Calculation) करने के लिए अपने अंगुलियों का सहारा लेते थे, जैसे आज भी स्कूलों में छोटे बच्चों को शिक्षक लोग जोड़ और घटाव सिखाते हैं।

मैनुअल कम्प्यूटिंग यंत्र (Manual Computing Device)

इसके बाद गणना करने के लिए पत्थर (Stone) सहारा लिया गया जिसे **Sand Table** कहा जाता था। सैंड टेबल के प्रयोग ने उस जमाने के सबसे तेज गणना करने वाले यंत्र को जन्म दिया जिसे हम **अबाकस (Abacus)** के नाम से जानते हैं।

सैंड टेबल के उलट **अबाकस (Abacus)** में लकड़ी के फ्रेम का प्रयोग किया जाता था। ये आज से 5000 साल पहले एशिया माइनर का प्रचलित गणितीय यंत्र (Mathematical Device) था। इसके बाद एक और कठिन (Complicated) और हाथ से चलने वाले गणना करने वाले यंत्र 'नेपियर बोन्स' का अविष्कार **जॉन नेपियर** के द्वारा **1614 ई0** में किया गया। यह यंत्र विशेष रूप से संख्याओं का गुणनखंड (Multiplication) और शेष (Quotient) प्राप्त करने में कारगर था।



गुणा करने के लिए बोन्स के तरीके (Idea) को थोड़ा सुधार कर **एडमंड गुंटर** ने **1620** में एक अलग प्रकार के यंत्र का अविष्कार किया जिससे **स्लाइड रूल (Slide Rule)** नाम दिया गया। इस यंत्र में दो प्रेजिएट स्केल का समूल प्रयोग में लाया गया जो एक दूसरे के उपर स्लाइड कर सकते थे। यह मशीन अंकों का केवल गुणा और भाग ही नहीं बल्कि विभिन्न प्रकार के वैज्ञानिक गणना जैसे Logarithm, त्रिकोणमिति और वर्ग भी कर सकता था।

इसके बाद भी बहुत सारे और भी गणना करने वाले यंत्रों का अविष्कार हुआ जिसका नाम क्रमशः पास्कलाइन, स्टेप्ड रेकॉनर और पंच कार्ड सिस्टम था।

पास्कलाइन (Pascaline) एक प्रकार का कैलकुलेटर था जिसका निर्माण 999 से 999.99 तक अंकों के गणना के लिए किया गया था। पास्कल के पास्कलाइन यंत्र में भी बहुत सारी त्रुटियाँ (error) थीं जिसको बाद में जर्मन गणितज्ञ ने कुछ सुधारा और इससे बेहतर यंत्र (Device) ईजाद किया जिसको 'स्टेप्ड रेकॉनर' (Stepped Reckoner) कहा गया। यह यंत्र संख्याओं के गुणा और भाग के अलावा उन संख्याओं के वर्ग (Square Root) निकालने में भी सक्षम था।

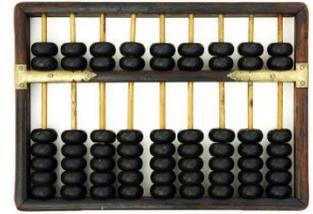
यंत्र चालित गणना यंत्र (Automated Computing Device)

बहुत सारे अविष्कारों के बाद **चार्ल्स बेवेज**, जो कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय में गणित के प्रध्यापक (Professor) थे, ने स्वचालित गणना करने वाले यंत्रों के अविष्कार में कुछ प्रशंसनीय प्रयास किए जिसके कारण ही उनको **आधुनिक कम्प्यूटर के पिता (Father of Modern Computer)** के रूप में भी जाना जाता है। 1822 ई0 में चार्ल्स बेवेज ने अपने सिद्धान्तों के बल पर एक स्वचालित यांत्रिक कम्प्यूटिंग यंत्र (Automated Computing Machine) का अविष्कार किया जिसको उन्होंने **डिफरेंस इंजन (Difference Engine)** नाम दिया। 1823 ई0 में चार्ल्स बेवेज ने इसमें और सुधार करते हुए इसमें **Tabulated Result** के **Printing** के गुण का समायोजन किया। इसके बाद इन्होंने ने एक **एनालायटिकल इंजन** का अविष्कार किया जो समान्य प्रयोग का एक डिजिटल कम्प्यूटर था। एनालायटिकल इंजन की खोज बेवेज के द्वारा **1833 ई0** में किया गया जो पूरी तरह स्वचालित (Automatic) प्रोग्रामेबल और डिजिटल था।

1937 में एक अमेरिकन गणितज्ञ **हॉवर्ड एडकेन** ने **MARK I** नामक कम्प्यूटर पर काम करना शुरू किया और इसको 1944 में पूरा भी कर दिया। **MARK I** उस दौर के प्रचलित कम्प्यूटरों में शुमार था जो दो नम्बरों के 20 अंकों वाले संख्या का गुणनफल मात्र 6 सेकेंड में दे देता था। **MARK I** एनालायटिकल मशीन की तुलना में काफी तेज था लेकिन लोगो को इससे भी तेज कम्प्यूटिंग मशीन की जरूरत पड़ रही थी। इसके साथ-साथ **MARK I** आकार में काफी बड़ा भी था तथा शोर (noise) भी ज्यादा करता था।

सन् 1944 में, एक ब्रिटिश गणितज्ञ, **एलन मैथिसन** ने प्रथम शुद्ध Electronic Programmable Computer का विकास किया। यह कम्प्यूटर '**कोलोसस (Colossus)**' के नाम से जाना गया। यह प्रथम कम्प्यूटर था जिसमें **Vaccum (वैकम) ट्यूब** तकनीक प्रयोग में लाया गया। उसी दौरान एक दुसरा व्यापक प्रयोजन (General Purpose) वैद्युत डिजिटल कम्प्यूटर '**ENIAC-Electronic Numerical Integrator And Calculator**' नामक कम्प्यूटर का अविष्कार '**जॉन एकर्ट**' और '**जॉन माउचली**' और उनकी टीम के द्वारा सन् **1946** में किया गया ये सभी लोग पेन्सिलवैनिया विश्वविद्यालय के अंतर्गत आने वाले **मूर स्कूल ऑफ इंजिनियरिंग** से संबंधित थे। यह एक ऐसा मशीन था जिसमें Vaccum Tube का इस्तेमाल एक बेसिक माध्यम (Circuit) से किया गया था। यह गणना से संबंधित सारे समस्याओं को हल करने में सक्षम था। **ENIAC** के आंतरिक हार्डवेयर में 17,648 Vaccum Tube, 1,500 रिले, 70000 रजिस्टर्स, 7200 क्रिस्टल डायोड और 10000 कैपेसिटर्स लगे हुए थे।

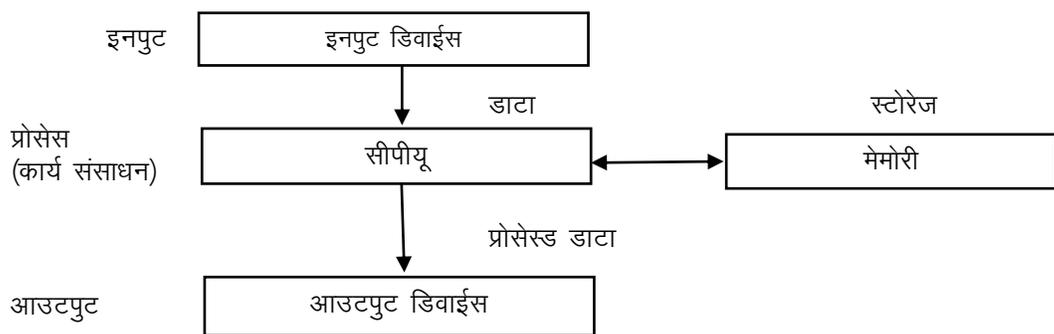
1949 में एक दुसरा इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूटर **EDVAC-Electronic Discrete Variable Automatic Computer** का अविष्कार हुआ जो किसी डाटा को प्रोसेस करने के लिए बाइनरी नम्बर सिस्टम का इस्तेमाल करता था। **EDVAC** की खोज का श्रेय भी **जॉन एकर्ट** और **जॉन माउचली** को ही जाता है। **EDVAC** पहला कम्प्यूटर था जो प्रोग्राम को स्टोर करने में सक्षम था।



Electronic Delay Storage Automatic Calculator (EDSAC) भी एक ब्रिटिश इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूटर था जिस के खोज का श्रेय **मॉरिस विल्कीज (Maurice Wilkes)** को जाता है और इसकी खोज यूनिवर्सिटी ऑफ कैम्ब्रिज मैथेमेटिकल लेबोरेटरी में 1949 में किया गई थी। 1950 के दौरान, एकर्ट-माउचली कम्प्यूटर कॉरपोरेशन जो कि जॉन एकर्ट और जॉन माउचली की ही कम्पनी थी ने बहुत सारे ऑटोमेटेड मशीन का निर्माण किया। 1951 में इसी कम्पनी ने विश्व के पहले व्यवसायिक (Commercial) कम्प्यूटर **UNIVAC-Universal Automatic Computer** का अविष्कार किया। UNIVAC में 5200 वैक्यूम ट्यूब को एक बेसिक सर्किट के जरिए जोड़ा गया था। UNIVAC संख्याओं के साथ अल्फाबेटिकल कैरेक्टर पर भी कार्य करने में सक्षम था। UNIVAC का सबसे महत्वपूर्ण गुणों में इनपुट/आउटपुट और प्रोसेसिंग फंक्शन था।

गणना के सिद्धान्त (Computing Concept)

हम कम्प्यूटर के कार्य पद्धति (Working System) को बड़ी ही आसानी से समझ सकते हैं। कम्प्यूटर का मुख्य कार्य यूजर के द्वारा डाटा को इनपुट के रूप में प्राप्त करना और उस पर यूजर के निर्देशानुसार कुशलतापूर्वक (correctly) कार्य करने के बाद आउटपुट देना है जिसको सूचना (Information) कहा जाता है। निचे दिए गए तस्वीर में हमने इस सिद्धान्त का व्याख्या किया है।



कम्प्यूटर इनपुट-प्रोसेस-आउटपुट चक्र (Cycle)

कम्प्यूटर तंत्र (Computer System)

कम्प्यूटर छोटा हो या बड़ा हो उसके लिए चार उप-तंत्र (Sub-System) आवश्यक है:

- हार्डवेयर (Hardware)
- सॉफ्टवेयर (Software)
- डाटा (Data)
- यूजर (User)

हार्डवेयर (Hardware): वे सारे यंत्र (Devices) जो एक साथ मिलकर एक पूर्ण कम्प्यूटर का निर्माण करते हैं उन्हें हार्डवेयर कहते हैं, जैसे- मॉनिटर (Monitor), माऊस (Mouse), की-बोर्ड (Key-Board) इत्यादि। इन सारे हार्डवेयर इकाइयों (Hardware Units) का मुख्य कार्य कम्प्यूटर प्रयोगकर्ता (User) के द्वारा दिए गए डाटा को इनपुट (Input) कराना, उस पर कार्य (process) करना और यूजर को आउटपुट (output) के रूप में परिणाम (Result) देना होता है। साथ-साथ ये यूनिट डाटा (Data) को संरक्षित (Store) करने का भी कार्य करते हैं। कम्प्यूटर की मुख्य इकाइयों (Main Units) में की-बोर्ड, माऊस, मेमोरी (Memory), सीपीयू (CPU), मॉनिटर और प्रिंटर (Printer) को रखा जाता है। इन सारे डिवाइसों में से की-बोर्ड और माऊस का प्रयोग कम्प्यूटर में डाटा इनपुट (Input) कराने के लिए किया जाता है। मेमोरी का काम इनपुट कराए गए आँकड़ों (Records) को कम्प्यूटर में संग्रहित (Store) करना होता है। सीपीयू का काम जहाँ डाटा को प्रोसेस (Process) करना होता है तो वही मॉनिटर का काम प्रोसेस किए गए डाटा को यूजर के सामने प्रदर्शित (Display) करना होता है।

सीपीयू अर्थात् सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (Central Processing Unit) कम्प्यूटर का मुख्य घटक (Component) होता है जो कम्प्यूटर के विभिन्न कार्यों का संचालन (Operation) करता है और साथ ही साथ कम्प्यूटर के इनपुट और आउटपुट डिवाइसों को भी प्रबंधित (Manage) करता है। ये सारे कार्य करने के लिए सीपीयू में दो कंपोनेंट होते हैं जिसको हम एएलयू-एरिथमेटिकल लॉजिकल यूनिट (Arithmetical Logical Unit) और सीयू-कंट्रोल यूनिट (Control Unit) कहते हैं। एएलयू का काम कम्प्यूटर के सारे अंकगणितिय (Arithmetical) समस्याओं जैसे जोड़ (Addition), घटाव (Subtraction) इत्यादि के साथ लॉजिकल ऑपरेशन (Logical Operation) को भी संपन्न कराने का



होता है। जबकि सीयू का काम कम्प्यूटर के सारे गतिविधियों (Activities) को, जो इनपुट आउटपुट से संबंधित होते हैं, को नियंत्रित (control) करना होता है।

सॉफ्टवेयर (Software)

कम्प्यूटर में हार्डवेयर डिवाइसों के साथ-साथ सॉफ्टवेयर का होना भी अति आवश्यक है। सॉफ्टवेयर एक ऐसे निर्देशों (Instructions or Programs) का समूह होता है जो किसी विशेष कार्य (Specific Work) को संपन्न कराने के लिए तैयार किया जाता है। कम्प्यूटर को सुचारू रूप से चलाने के लिए सॉफ्टवेयर बहुत जरूरी (necessary) होता है। सॉफ्टवेयर मुख्य रूप से दो प्रकार का होता है:

1. एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर (Application Software)
2. सिस्टम सॉफ्टवेयर (System Software)

एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर (Application Software) जैसे प्रोग्राम (Program), जो प्रयोगकर्ता (User) के किसी खास कार्य (Special Purpose) को ध्यान में रखकर तैयार किया जाता है उसे हम एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर कहते हैं। एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर को हम 'एण्ड यूजर (End-User)' प्रोग्राम भी कहते हैं क्योंकि, इनके फंक्शन्स (Functions) का प्रयोग यूजर के द्वारा अपने मनपसंद परिणाम (Favourite Result) को प्राप्त करने के लिए किया जाता है। एम एस वर्ड (MS-Word), एक्सेल (Excel), पावरपॉइंट (Power Point) और डाटाबेस प्रोग्राम (Database Program) एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के महत्वपूर्ण उदाहरण हैं।



सिस्टम सॉफ्टवेयर (System Software) जैसे प्रोग्राम जिनका निर्माण कम्प्यूटर के भिन्न कार्यों को नियंत्रित (control) करने के लिए किया जाता है उसको सिस्टम सॉफ्टवेयर कहा जाता है। इसका मुख्य कार्य कम्प्यूटर के सारे हार्डवेयरों की गतिविधियों को नियंत्रित करना है तथा यूजर (User) और एप्लीकेशन (Application) के बीच संबंध स्थापित कराना है। ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating System), कम्पाइलर (Compiler), एसेम्बलर (Assembler), इंटरप्रेटर (Interpreter) और डिवाइस ड्राइवर (Device Driver) सिस्टम सॉफ्टवेयर के प्रमुख उदाहरण हैं।

डाटा (Data) डाटा एक अर्थहीन (Meaningless) रिकॉर्ड है जिसको यूजर प्रायः कम्प्यूटर के भीतर अपेक्षित परिणाम (Expected outcome) के लिए इनपुट कराता है। डाटा या तो नम्बर (Number) हो सकता है याह कैरेक्टर (Character) हो सकता है। डाटा को पिक्चर (Picture) के रूप में भी इनपुट कराया जाता है।

यूजर (User) कम्प्यूटर को जो अपने कार्य (work) के लिए यूज (use) करता है उसको यूजर (user) कहा जाता है।

कम्प्यूटर की विशेषताएं (Characteristics of Computers)

कम्प्यूटर की विशेष कार्यक्षमता और गुणों के कारण यह अपने प्रयोगकर्ताओं (users) के बीच काफी प्रसिद्ध हो चुका है। आज सारे वर्ग के लोग चाहे वो आभियंता (Engineers), प्रबंधक (Managers), लेखापल (Accountants), शिक्षक (Teachers), घरेलू महिला (House Wives) और विद्यार्थी (Students) ही क्यों न हों सभी को कभी न कभी कम्प्यूटर की आवश्यकता पड़ती ही पड़ती है। अब तो बैंकिंग (Banking), एस.एस.सी (SSC), यूपीएससी (UPSC) इत्यादि सभी परीक्षाएं भी ऑनलाइन (Online) हो चुकी हैं जिसमें कम्प्यूटर की आवश्यकता पड़ती है। कम्प्यूटर की कुछ प्रमुख कार्यक्षमता (Capabilities) और विशेषताएं (Features) निम्नलिखित हैं:



कम्प्यूटर की कुछ प्रमुख कार्यक्षमता (Capabilities) और विशेषताएं (Features) निम्नलिखित हैं:

गति (Speed) कम्प्यूटर की सबसे प्रमुख विशेषता उसकी तेज गति (fast speed) है जिसका कारण वह बड़ी से बड़ी तथा अनसुलझे या कठिन (complex) समस्याओं को कुछ ही सेकेंडों में हल कर सकता है। हालांकि कम्प्यूटर की गति उसमें लगे हार्डवेयर डिवाइसों की गुणवत्ता (configuration) पर निर्भर करता करता है।

सटीकता (Accuracy) कम्प्यूटर कोई भी गणना (calculation) काफी सटीकता (accuracy) के साथ बिना गलती किए हुए काफी सुगमता के साथ करता है और यह तब तक कोई गलती नहीं करता जब तक यूजर गलत निर्देश (instruction) न दे।

संग्रहण क्षमता (Storage Capacity) कम्प्यूटर काफी मात्रा में डाटा को अपने मेमोरी में सुरक्षित (save) करने की क्षमता रखता है। कम्प्यूटर में मेमोरी विभिन्न प्रकार के डिवाइसों के रूप में उपलब्ध रहता है। कम्प्यूटर के मेमोरी को मुख्य रूप से प्राथमिक मेमोरी (Primary Memory) और द्वितीयक मेमोरी (Secondary Device) में बाँटा गया है।

विश्वसनीयता (Reliability) कम्प्यूटर एक विश्वसनीय (reliable) यंत्र (Device) है जो बिना किसी गलती (error) के परिणाम देता है। कम्प्यूटर की ज्यादातर गलतियों के लिए मनुष्य जिम्मेदार होता है। इस प्रकार हम इस पर आँख मुंद कर इस पर भरोसा कर सकते हैं।

प्रतिभा (Versatility) कम्प्यूटर एक बहु-उपयोगी (versatile) मशीन है। यह यूजर द्वारा इनपुट कराए गए भिन्न-भिन्न कार्य (Tasks) को भिन्न-भिन्न तरीकों से कर सकता है।

कर्मठता (Diligence) कम्प्यूटर को अगर बार-बार एक ही कार्य को करने को दिया जाए तो वो हर बार उस कार्य को समान कर्मठता के साथ तथा हर बार बिना गलती किए करेगा और मनुष्य की तरह थकता नहीं है।

यद्यपि कम्प्यूटर एक उच्चस्तरीय और विश्वसनीय मशीन है पर इसकी भी कुछ निश्चित पाबंदिया (limitation) है। कम्प्यूटर कभी भी अपने दिमाग का प्रयोग करके गलत दिए गए निर्देशों (instructions) को सही करके परिणाम (result) नहीं देता अर्थात् हम जो निर्देश देते हैं वह उतना ही कार्य कर सकता है। इसको हम कम्प्यूटर की भाषा में 'गारबेज-इन-गारबेज-आउट (GIGO)' कहते हैं।

कम्प्यूटर को एक बहुरा (deaf) मशीन कहा जा सकता है क्योंकि इसके पास इसकी अपनी कोई स्मरण शक्ति (sense) नहीं होती। यह कोई भी काम मनुष्य द्वारा दिए गए निर्देशों (instructions) के आधार पर ही करता है।

कम्प्यूटर की पीढ़ी (Generation of Computers)

साल दर साल मनुष्य के गणना संबंधी समस्याओं के मद्देनजर विभिन्न प्रकार के गणना करने वाले यंत्रों के अविष्कार हुए। इन सारे यंत्रों को विभिन्न पीढ़ियों (Generations) में वर्गीकृत किया जाता है। कम्प्यूटर पीढ़ी का मतलब इसमें समय-समय पर होने वाले सुधारों से है। इन सारे पीढ़ियों की व्याख्या हम नीचे विस्तृत रूप से कर रहे हैं इसका ध्यान से अध्ययन करें क्योंकि विभिन्न प्रतियोगी परीक्षाओं में इस विषय से बहुत सारे सवाल समाहित किए जाते रहे हैं और आग भी अवश्य पुछे जाएंगे।

1. प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटर (First Generation Computers) प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटर 1940-1956 के दौरान प्रयोग में रहे। ये कम्प्यूटर अपने कार्य प्रणाली, गणना और डाटा को संग्रहित करने के लिए वैकम ट्यूब (Vacuum Tubes) का उपयोग करते थे। इसी कारण इनको वैकम ट्यूब और थर्मिोनिक वाल्व आधारित मशीन कहा जाता था।

ये वैकम ट्यूब काँच (Glass) के बने होते थे और इनके भीतर तंतु (Filaments) लगे होते थे। जब तंतु गर्म होते थे तो ये इलेक्ट्रॉन (Electron) पैदा करते थे, जो अंततः इलेक्ट्रॉनिक संकेतों (Electronic Signals) का विस्तारण (amplification) और निस्तारण (de-amplification) का काम करते थे। प्रथम चरण के कम्प्यूटर इनपुट, आउटपुट और प्रिंटिंग

के लिए पंच कार्ड का उपयोग करते थे। ENIAC, EDVAC, EDSAC और UNIVAC प्रथम पीढ़ी के कुछ मुख्य कम्प्यूटर थे।



प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटर

प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटर की दो प्रमुख विशेषताएं निम्नलिखित थीं-

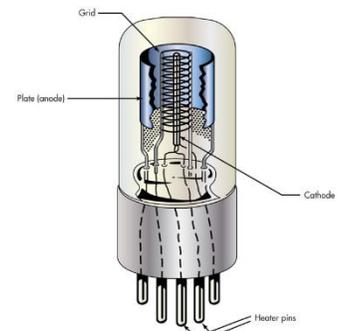
- ये कम्प्यूटर उस जमाने के तेज कम्प्यूटिंग डिवाइस थे।

- ये कम्प्यूटर काफी जटिल गणितीय समस्याओं के समाधान में सक्षम थे।

इनके अलावे इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों के कुछ नुकसान (Disadvantage) भी थे:

- इस पीढ़ी के कम्प्यूटर मशीन लेवल लैंग्वेज (Machine Level Language) का इस्तेमाल करते थे। मशीन लैंग्वेज वह भाषा था जिसको प्रस्तुत करने के लिए 0 और 1 का प्रयोग किया जाता था, इस कारण इसको प्रोग्राम करना उतना आसान नहीं था।

- उस जमाने के कम्प्यूटर एक विशेष-प्रयोजन (Special Purpose) के लिए बनाए जाते थे इस कारण वे विभिन्न प्रकार के काम उतनी सुगमता से नहीं कर पाते थे।
- वैकम ट्यूब प्रयोग करने के कारण काफी बड़े (Large) और भारी-भरकम (Bulky) होते थे जिसके कारण इनको ठीक से इंस्टॉल (install) नहीं किया जा सकता था।



वैकम ट्यूब Vacuum Tubes

- भारी-भरकम और आकार में बड़ा होने के कारण इनक कम्प्यूटरों को एक जगह से दूसरे जगह स्थानांतरित (Transfer) करना आसान नहीं होता था। इनको रखने के लिए ठंडे स्थानों की आवश्यकता थी।
- ये कम्प्यूटर एक साथ एक ही काम कर सकते थे इसका कारण ये उतने ज्यादा उपयोगी नहीं थे।
- ये इतना ज्यादा उष्मा उत्पन्न करते थे जिससे हमेशा इनके हार्डवेयर डिवाइसों में खराबी आ जाती थी।

2. द्वितीय पीढ़ी के कम्प्यूटर (Second Generation Computers)

द्वितीय पीढ़ी के कम्प्यूटरों की कार्यावधि (period) 1956–1963 मानी जाती है। इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों की प्रमुख विशेषता यह थी कि इसमें वैक्यूम ट्यूब की जगह ट्रांजिस्टरों (Transistors) का प्रयोग किया जाने लगा जो कि एक बेसिक लॉजिक सर्किट था। ट्रांजिस्टर की खोज **शॉकले, ब्रैटन और बैरडीन** ने 1947 में की थी जिसके लिए उनको **नोबेल पुरस्कार** भी मिला। ट्रांजिस्टर एक अर्धचालक यंत्र था जो आने वाले संकेतों की शक्ति बढ़ाता था तथा पुराने संकेतों को सुरक्षित रखता था।



ट्रांजिस्टर

ट्रांजिस्टर में तीन जोड़ (connections) एमीटर (E), बेस (B) और कनेक्टर थे। ट्रांजिस्टर का आधार गेट (Gate) था जिसके द्वारा संकेत (signals) भेजे जाते थे। गेट के द्वारा जो संकेत भेजे जाते थे वे इलेक्ट्रॉनों के सुक्ष्म बहाव (Small flow of Electrons) थे।

ट्रांजिस्टर के उपयोग से कम्प्यूटरों की कार्य क्षमता (performance) में व्यापक सुधार (improvement) आया। ट्रांजिस्टर की तकनीक वैक्यूम ट्यूब की तकनीक से ज्यादा बेहतर थी। इसके प्रयोग ने कम्प्यूटर को आकार में छोटा, तेज और सस्ता बना दिया तथा साथ ही साथ ट्रांजिस्टर लगे हुए कम्प्यूटर कम ताप भी उत्पन्न (generate) करते थे। ट्रांजिस्टर काफी हल्का वैद्युत उपकरण (Electronic Device) होने के कारण बिजली की खपत भी कम करता था। प्रिंटर तकनीक, द्वितीय संग्रहण (Secondary Storage) और ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating System) भी इसी युग में खोज गए। हालांकि अभी तक इनपुट, आउटपुट और प्रिंटिंग के लिए पंच कार्ड का ही प्रयोग हो रहा था।

इस युग की महत्वपूर्ण तकनीकी उपलब्धि मशीन लैंग्वेज की जगह एसेम्बली लैंग्वेज (Assembly Language) का प्रयोग भी था। एसेम्बली लैंग्वेज एक लो-लेवल लैंग्वेज (Low-Level Language) था जो साधारण अंग्रेजी में लिखा जाता था जिसे 'नेमोनिक्स (Mnemonics)' कहा जाता था। इस युग के कुछ महत्वपूर्ण कम्प्यूटर हैं— PDP-8, IBM 1401 और IBM 7090.



द्वितीय पीढ़ी के कम्प्यूटर

द्वितीय पीढ़ी के कम्प्यूटरों की कुछ मुख्य विशेषताएं (Advantage) निम्नलिखित हैं:

- ये अपने युग के सबसे तेज कम्प्यूटर थे।
- एसेम्बली लैंग्वेज (Assembly Language) का प्रयोग होने के कारण इनको प्रोग्राम करना बहुत आसान हो गया।
- काफी हल्के कम्प्यूटिंग उपकरण (Light Weighted Device) होने के कारण इनको एक जगह से दूसरी जगह ले जाना काफी आसान था।
- ये अपने ऑपरेशन्स (operations) के लिए काफी कम मात्रा में बिजली की खपत करते थे।
- इस जमाने के कम्प्यूटर काफी विश्वसनीय तथा कम खर्चीले थे, क्योंकि प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटरों की तरह इनको नियमित देखभाल (Maintenance) नहीं करनी पड़ती थी।

इतने फायदे होने के बावजूद द्वितीय पीढ़ी के कम्प्यूटरों के कुछ नुकसान (Disadvantage) भी थे:

- इनपुट, आउटपुट और प्रिंटिंग तकनीक में इस में भी कुछ खास सुधार नहीं हुआ और उस समय तक भी इन कार्यों को पुरा करने के लिए प्रथम पीढ़ी की तरह पंच कार्ड का ही इस्तेमाल किया जाता रहा।
- इनको भी रख रखाव के लिए एक वातानुकूलित (Air-Conditioned) कमरे की आवश्यकता पड़ती थी।
- इन कम्प्यूटरों की कीमत इतनी ज्यादा होती थी कि घरेलू प्रयोगों (Home Usage) के लिए इनको खरीदना नामुकिन था।
- ये भी एक विशेष कार्य के कम्प्यूटर थे और इन पर एक विशेष कार्य ही किया जा सकता था।

3. तृतीय पीढ़ी के कम्प्यूटर (Third Generation Computers)

तृतीय पीढ़ी के कम्प्यूटरों का कार्यकाल 1964–1975 तक माना जाता है। इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों का महत्वपूर्ण गुण (feature) इनमें प्रयुक्त होने वाले **आइसी IC** थे जिसको Integrated Circuit कहते हैं। आइसी तकनीक लघु-इलेक्ट्रॉनिक के नाम से भी जाना जाता था। आइसी (IC) एक ऐसा सर्किट था जिसमें एक छोट से सिलिकन चिप्स पर बहुत सारे इलेक्ट्रॉनिक उपकरण जैसे ट्रांजिस्टर, रजिस्टर और कैपेसिटर इत्यादि जोड़े गए थे। प्रथम IC की खोज सन् **1958 में जैक किल्बी (Jack Kilby) और रॉबर्ट नोएसी (Robert Noyce)** ने किया था। आइसी वैकम ट्यूब और द्वितीय पीढ़ी में प्रयोग किए जाने वाले ट्रांजिस्टरों से ज्यादा उत्कृष्ट (superior) थे। आइसी की लागत भी कम थी और इसकी कार्यकुशलता (performance) काफी उम्दा थी क्योंकि इसमें सारे इलेक्ट्रॉनिक उपकरण (components) काफी नजदीक जोड़े गए थे। IC कार्य करने के लिए काफी कम बिजली की खपत करते थे इस कारण इस पीढ़ी के कम्प्यूटर पिछले पीढ़ी की तुलना में काफी छोटे (Smaller) तेज (faster) और दक्ष (efficient) थे। इस पीढ़ी के कुछ प्रमुख कम्प्यूटरों के उदाहरण हैं: NCR 395, B6500, IBM 370, PDP11 और CDC 7600 इत्यादि।



इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों की कुछ प्रमुख विशेषताएं (features) निम्नलिखित थे—

- प्रथम और द्वितीय पीढ़ी के कम्प्यूटरों की तुलना में इस युग के कम्प्यूटर सबसे तेज थे और इनके गणना करने के समय (calculating time) में भी काफी कमी आ गई थी। इनके कार्य शक्ति की माप नैनो सेकंड में की जाने लगी।
- इनके छोटे आकार के कारण ये एक स्थान से दूसरे स्थान आसानी से स्थानांतरित (transfer) किए जा सकते थे।
- इस जमाने के कम्प्यूटरों में प्रोग्राम (Program) लिखने के लिए हाई लेवल लैंग्वेज (High-Level Language) का प्रयोग किया जाने लगा जो बिना मशीन की जानकारी के लिखा जाता था।

नोट: हाई लेवल लैंग्वेज एक ऐसी प्रोग्रामिंग भाषा (Programming Language) थी जो मशीन के डिवाइसों के विषय में जाने बिना ही लिखी जाती थी और इसको लिखने के लिए अंग्रेजी के काफी सरल भाषा का प्रयोग किया जाता था जो किसी भी कम्प्यूटर पर आसानी से कार्यान्वित (execute) हो जाते थे।

- इस युग के कम्प्यूटर बड़ी आसानी से कम जगह में भी लगाए जा सकते थे।
- इस जमाने के कम्प्यूटर किसी प्रकार के एप्लीकेशन जैसे व्यापारिक एप्लीकेशन (Commercial Application) और वैज्ञानिक एप्लीकेशन (Scientific Application) को कार्यान्वित करने में सक्षम (able) थे।
- वे काफी विश्वसनीय (reliable) थे और कम देख रेख की आवश्यकता पड़ती थी।

इतना कुछ सुधार होने के बावजूद भी इस दौर के कम्प्यूटरों में भी कुछ कमियां (Disadvantage) थी जो निम्नलिखित हैं:

- पिछले पीढ़ी के कम्प्यूटरों की भाँति इस युग के कम्प्यूटरों में भी डाटा संग्रह (store) करने की क्षमता काफी कम थी।
- छोटी संग्रह क्षमता (small storage capacity) होने के कारण बड़ी मात्रा में एप्लीकेशन या कठिन (complex) गणितीय गणना के दौरान इनकी गति धीमी हो जाती थी।
- अभी भी इनक कम्प्यूटरों की कीमत ज्यादा थी।
- इनको लगाने के लिए उस युग में भी वातानुकूलित कमरों की आवश्यकता होती थी।

4. चतुर्थ पीढ़ी के कम्प्यूटर (Fourth Generation Computers)

इस पीढ़ी के कम्प्यूटर 1975–1989 के दरम्यान प्रयोग में लाए गए। इस पीढ़ी की सबसे बड़ी उपलब्धि 'लार्ज स्केल इंटीग्रेशन (LSI-Large Scale Integration)' और 'व्हेरी लार्ज स्केल इंटीग्रेशन (Very-Large Scale Integration)' तकनीक की खोज थी। यद्यपि तब भी कम्प्यूटरों के बेसिक सर्किट (Basic Circuit) के निर्माण के लिए IC का ही प्रयोग किया जाता रहा। LSI तकनीक के द्वारा सारे सर्किट को एक छोटे से सिलिकॉन चिप्स पर स्थापित (fit) कर दिया जाता था, जबकि दूसरी तरफ VLSI तकनीक उन सैकड़ों हजारों ट्रांजिस्टरों को एक छोटे से सिलिकॉन चिप्स पर स्थापित करने की सुविधा प्रदान करता था।

इन दोनों तकनीकों की खोज ने 'माइक्रोप्रोसेसर (Microprocessor)' का विकास इस पीढ़ी में किया जो कि चतुर्थ पीढ़ी के कम्प्यूटरों की सबसे बड़ी विशेषता थी।

माइक्रोप्रोसेसर के द्वारा कम्प्यूटर के बहुत सारे घटकों (Components) जैसे— CPU, इनपुट आउटपुट कंट्रोल को एक सिलिकॉन चिप्स पर सम्मिलित (Incorporates) किया जा सकता था। नीचे दिया हुआ तस्वीर (picture) एक प्रोसेसर 'Intel P4004 प्रोसेसर' है जो 1971 में विकसित किया गया था।

नोट: इंटेल कॉरपोरेशन जिसे 'इंटेल' के नाम से भी जाना जाता है, एक अमेरिकन चिप निर्माण कम्पनी है जिसका मुख्यालय सिलिकॉन वैली के सैंट कालरा में स्थित है जो कैलिफोर्निया (अमेरिका) में है।



Intel P4004 Processor

आज के दौर में प्रयोग किए जाने वाले 'पर्सनल कम्प्यूटर (PC)' सबसे पहले इसी पीढ़ी में लोगों के सामने आया। पर्सनल कम्प्यूटर उस कम्प्यूटर को कहा जाता है जो लोगों के व्यक्तिगत प्रयोग के लिए बनाया जाता है। पर्सनल कम्प्यूटर का आकार (size) छोटा होने और साथ ही लागत कम होने के कारण लोग इसे अपने घरों में प्रयोग में लाने लगे।

इस दौर में स्टोरेज तकनीक में काफी सुधार हुआ और स्टैटिक (Static) और डायनेमिक (Dynamic) रैम (RAM) का प्रयोग शुरू हुआ। RAM का प्रयोग शुरू होने से तब के कम्प्यूटर स्टोरेज डाटा को तुरंत ग्रहण (access) कर सकते थे जिससे कम्प्यूटर की उत्पादन क्षमता और कार्यशैली (Productivity & Performance) में काफी सुधार हुआ। इस पीढ़ी के कुछ प्रमुख कम्प्यूटरों के उदाहरण निम्नलिखित हैं: **IBM PC, IBM PC/AT, Apple** और **CRAY-1** इत्यादि।

एल.एस.आई और वी.एल.एस.आई (LSI & VLSI) के अविष्कार ने चतुर्थ पीढ़ी के कम्प्यूटरों को पिछली पीढ़ी के कम्प्यूटरों की तुलना में काफी छोटा (small), सस्ता (cheap) और शक्तिशाली (Powerful) बना दिया। इसके अलावे भी इस पीढ़ी में कुछ उपयोगी तकनीक उभर कर सामने आए जिसको हम नीचे वर्णित (explain) कर रहे हैं:



चतुर्थ पीढ़ी के कम्प्यूटर

- इस युग में ही **Graphical User Interface-GUI** तकनीक को इजाद (Discover) किया गया जिसको आज **Windows Operating System** में प्रयोग किया जाता है।
- इस काल में कुछ नए ऑपरेटिंग सिस्टम खोजे गए।
- इस युग में कम्प्यूटर के लिए बहुतायत मात्रा में स्टोरेज डिवाइसेज के साथ-साथ इनपुट और आउटपुट डिवाइसेज भी खोजे गए।
- कम्प्यूटरों की नेटवर्किंग में कारगर LAN-Local Area Network की खोज भी इसी पीढ़ी में की गई।

इन सारी विशेषताओं के अलावे इनकी कुछ कमियां (Disadvantage) भी थीं—

- LSI और VLSI को एक बोर्ड पर बिठाना एक आसान कार्य नहीं था, इनको एक बोर्ड पर wiring करना अभी भी एक जटिल (hard) कार्य था।
- इनके कार्य अभी भी प्रोग्रामरों के द्वारा दिए निर्देशों पर ही निर्भर थे।

5. पाँचवीं पीढ़ी के कम्प्यूटर (Fifth Generation Computer) विभिन्न प्रकार के आधुनिक और डिजिटल कम्प्यूटर पाँचवी पीढ़ी के कम्प्यूटरों की श्रेणी में गिने जाते हैं। पाँचवी पीढ़ी के कम्प्यूटर अल्ट्रा लार्ज स्केल इन्टीग्रेशन (ULSI-Ultra Large Scale Integration) तकनीक पर आधारित हैं जिसमें करीब-करीब दस लाख इलेक्ट्रॉनिक कम्पोनेंट एक छोटे से चिप पर गढ़े जाते हैं। ULSI तकनीक माइक्रोप्रोसेसर चिप्सों की शक्ति और गति बढ़ाने में मदद करता है, साथ ही साथ इस तकनीक की सहायता से कम्प्यूटरों की मेमोरी की स्टोरेज क्षमता को भी बढ़ाया जा सकता है। परिणामस्वरूप इस पीढ़ी के कम्प्यूटर चौथी पीढ़ी के कम्प्यूटरों से ज्यादा तेज, सस्ते और दक्ष (Efficient) थे। इस पीढ़ी में कम्प्यूटर तकनीक (Technology) में बहुत सारे सुधार हुए जो निम्नलिखित हैं:



- इस युग में बहुत सारे छोटे कम्प्यूटरों, जैसे लैपटॉप (Laptop), पॉकेट कम्प्यूटर (Pocket Computer), पर्सनल डिजिटल असिस्टेंट (PDA- Personal Digital Assistan) आदि का विकास हुआ।
- इसी युग में समानान्तर प्रोसेसरों (Parallel Processors) का निर्माण हुआ।
- एक केन्द्रिय कम्प्यूटर (Centralized Computer) जिसे सर्वर कहा जाता है, का अविष्कार इसी पीढ़ी में हुआ।
- ऑप्टिकल डिस्क (Optical Disk) तकनीक की खोज इसी युग में हुई।

कम्प्यूटरों का वर्गीकरण (Classification of Computers)

आजकल बाजार में विभिन्न प्रकार के कम्प्यूटर उपलब्ध हैं। सबका कार्य प्रयोगकर्ता (Users) से डाटा लेकर उसको आउटपुट देना ही है। हालांकि कम्प्यूटरों के द्वारा प्रयोग में लाए गए तरीके (Methods) और तकनीक (Technology) भिन्न-भिन्न हो सकते हैं। हम इन कम्प्यूटरों को तीन बातों के आधार पर वर्गीकृत (classify) कर सकते हैं—

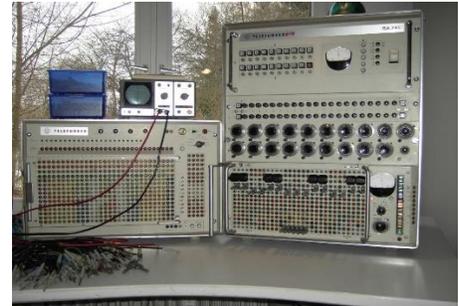
- कार्य प्रणाली के आधार पर (Based on Operating Principal)
- प्रयोग के आधार पर (Based on Application)
- आकार एवं क्षमता के आधार (Based on Size and Capability)

1. कार्य प्रणाली के आधार पर

कार्य प्रणाली और डाटा प्रोसेस तथा स्टोर करने के आधार पर हम कम्प्यूटरों को तीन श्रेणियों में बाँटा सकते हैं—

- एनालॉग कम्प्यूटर (Analog Computer)
- डिजिटल कम्प्यूटर (Digital Computer)
- हाइब्रिड कम्प्यूटर (Hybrid Computers)

एनालॉग कम्प्यूटर (Analog Computer) एनालॉग कम्प्यूटर डाटा को एक समानान्तर वैद्युत संकेतों (Parallel Electronic Signals) में प्रस्तुत करते हैं। इस प्रकार के कम्प्यूटर अपने कार्य को बहुत तेजी से करते हैं और उसी समय दूसरे कार्य को भी समान गति से करते हैं। हालांकि इनके द्वारा दिए गए परिणाम (result) उतने सटीक (Accurate) नहीं होते हैं। इसलिए एनालॉग कम्प्यूटर का प्रयोग वैसे जगह ही किया जाता जहाँ शुद्धता (Accuracy) मायने नहीं रखती। यह डिफ्रेंसियल समीकरण (Differential Equation) को हल करने का एक शक्तिशाली यंत्र (Powerful Device) है।



एनालॉग कम्प्यूटर

Analog Computer मुख्य रूप से विज्ञान और इंजीनियरिंग के क्षेत्र में प्रयोग किये जाते हैं क्योंकि इन क्षेत्रों में मात्राओं का अधिक उपयोग होता है। उदाहरणार्थ, एक पेट्रोल पम्प में लगा Analog Computer पम्प से निकले पेट्रोल की मात्रा को मापता है और लीटर में दिखाता है तथा उसके मूल्य कि गणना करके Screen पर दिखाता है।

डिजिटल कम्प्यूटर (Digital Computer) डिजिटल कम्प्यूटर को 'डिजिटल इन्फॉर्मेशन प्रोसेसिंग सिस्टम' के नाम से भी जाना जाता है। यह डाटा को डिजिटल रूप में प्रोसेस (process) और संग्रहित (store) करता है। इस कम्प्यूटर में डाटा 0 और 1 एक रूप में स्टोर होते हैं। डिजिटल कम्प्यूटर का आउटपुट भी डिजिटल रूप में ही प्राप्त होता है। डिजिटल कम्प्यूटर एनालॉग डाटा को भी प्रोसेस करने में सक्षम होता है।

डिजिटल कम्प्यूटर, एनालॉग कम्प्यूटर से ज्यादा तेज (fast) और विश्वसनीय (reliable) होता है। हमलोग जिस कम्प्यूटर का प्रयोग घर पर करते हैं वो डिजिटल कम्प्यूटर ही हैं। डिजिटल कम्प्यूटर महाविद्यालयों (Colleges), विश्वविद्यालयों (Universities) और छोटे और मध्यम व्यापारों (Business) में प्रयोग में लाये जाते हैं। डिजिटल कम्प्यूटर के विभिन्न हार्डवेयर क्रमशः एरिथमेटिकल लॉजिकल यूनिट (ALU) और कन्ट्रोल यूनिट (CU) होता है। डिजिटल कम्प्यूटर के ALU का काम अंकगणितीय गणना जैसे, गुणा (Multiplication) भाग (Division) जोड़ (Addition) और घटाव (Subtraction) इत्यादि करने का है, जबकि CU का काम ALU को नियंत्रित (control) करना है।



हायब्रिड कम्प्यूटर (Hybrid Computer) हायब्रिड कम्प्यूटर एनालॉग कम्प्यूटर और डिजिटल कम्प्यूटर का मिला-जुला (Mixture) रूप है। इसलिए हायब्रिड कम्प्यूटर का हार्डवेयर कंपोनेंट भी एनालॉग और डिजिटल कम्प्यूटर का मिश्रण होता है। ये सारे गुण (feature) हायब्रिड कम्प्यूटर को काफी तेज (fast), दक्ष (efficient) और विश्वसनीय (reliable) बनाते हैं। इसमें डाटा वैद्युत सिग्नलों (Electric signals) के रूप में प्रोसेस और मापा जाता है। हायब्रिड कम्प्यूटर डिजिटल कम्प्यूटर से कम खर्चीले होते हैं।

अस्पतालों में रोगियों के हार्ट बिट (Heart Beat) मापने के लिए हायब्रिड कम्प्यूटर का ही इस्तेमाल होता है। इसके अलावे हायब्रिड कम्प्यूटर का प्रयोग वैज्ञानिक एप्लीकेशन, विभिन्न इंजीनियरिंग क्षेत्रों और व्यापारों को नियंत्रित करने में भी होता है।



हायब्रिड कम्प्यूटर

1. प्रयोग के आधार पर (Based on Application)

विभिन्न कार्यों को ध्यान में रखते हुए तरह-तरह के कम्प्यूटरों को तैयार किया गया है। इस कारण वे अपनी क्षमता के अनुसार कार्य कर सकते हैं। विभिन्न प्रकार के उपयोगों के आधार पर कम्प्यूटर को दो भागों में बाँटा गया है—

- जनरल परपज कम्प्यूटर (General Purpose Computer)
- स्पेशल परपज कम्प्यूटर (Special Purpose Computer)

जनरल परपज कम्प्यूटर (General Purpose Computer) इस प्रकार के कम्प्यूटर इस ढंग से तैयार किए गए हैं, ताकि ये किसी भी माहौल में कार्य कर सकें। ये कम्प्यूटर काफी उत्कृष्ट (Versatile) होते हैं और ये एक साथ बहुत सारे प्रोग्राम को स्टोर करने की क्षमता रखते हैं ताकि अलग-अलग कार्यों को एक ही समय में किया जा सके। हालांकि जनरल परपज कम्प्यूटर बहुत दक्ष (Efficient) नहीं होते और किसी भी रिजल्ट को देने में काफी समय लगाते हैं।

स्पेशल परपज कम्प्यूटर (Special Purpose Computer) इस प्रकार के कम्प्यूटरों का निर्माण विशेष कार्य को करने के लिए किया जाता है। ये कम्प्यूटर उतने उत्कृष्ट नहीं होते और इसकी गति और मेमोरी का कार्य किए जाने वाले टास्क पर निर्भर करता है। स्पेशल परपज कम्प्यूटर कम खर्चीले होते हैं क्योंकि ये अतिरिक्त सुचना नहीं रखते। स्पेशल परपज कम्प्यूटर काफी दक्ष होते हैं तथा ये भी रिजल्ट देने में काफी कम समय लेते हैं।

आकार एवं क्षमता के आधार (Based on Size and Capability)

आकार और क्षमता के आधार पर कम्प्यूटर निम्नलिखित प्रकार के होते हैं:

- माइक्रो कम्प्यूटर (Micro Computer)
- मिनि कम्प्यूटर (Mini Computer)
- मेनफ्रेम कम्प्यूटर (Mainframe Computer)
- सुपर कम्प्यूटर (Super Computer)

माइक्रो कम्प्यूटर (Micro Computer) माइक्रो कम्प्यूटर आकार में काफी छोटे और सस्ते डिजिटल कम्प्यूटर होते हैं, जो कि व्यक्तिगत कार्य (Personal use) के लिए बनाए जाते हैं। इसमें माइक्रोप्रोसेसर के चारों तरफ स्टोरेज इकाई और इनपुट/आउटपुट चैनल बने होते हैं। इन सारे कम्पोनेंटों के अलावा माइक्रोकम्प्यूटर में एक पॉवर सप्लाय यूनिट (Power Supply Unit), कनेक्टिंग केबल (Connecting Cable), की-बोर्ड (Key-Board), माऊस (Mouse), प्रिंटर (Micro Computer) और स्कैनर होते हैं। माइक्रो कम्प्यूटर में बहुत प्रकार के सॉफ्टवेयर प्रोग्राम जैसे— ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating System), सिस्टम सॉफ्टवेयर (System Software) एवं यूटिलिटी सॉफ्टवेयर (Utility Software) रहते हैं। माइक्रो कम्प्यूटर समान्यतः नोटबुक और वर्कस्टेशन (Notebook and Workstation) के रूप में प्रयोग में लाये जाते हैं।

आकार (size) के आधार पर माइक्रो कम्प्यूटर निम्नलिखित भागों में बाँटा जा सकता है—

डेस्कटॉप कम्प्यूटर (Desktop Computer) इसको पीसी (Personal Computer) के नाम से भी जाना जाता है। डेस्कटॉप कम्प्यूटर का निर्माण एक जगह पर रहके व्यक्तिगत प्रयोग के लिए किया जाता है। इसमें प्रयोग होने वाले प्रमुख उपकरण की-बोर्ड, माऊस, मॉनिटर, हार्ड-डिस्क स्टोरेज (Hard Disk Storage) और पेरिफेरल डिवाइसेज (Peripheral Devices) हैं। ये कम्प्यूटर बहुत सस्ते होते हैं और इसको घरेलू प्रयोग के लिए भी आसानी से खरीदा जा सकता है। डेस्कटॉप कम्प्यूटर के प्रमुख निर्माता (Manufacturer) एससर (Acer), एप्पल (Apple), आईबीएम (IBM), डेल (Dell) और एचपी (Hewlett Packard) आदि कम्पनियां हैं।



लैपटॉप कम्प्यूटर (Laptop Computer)

यह एक सुवाह्य (Portable) कम्प्यूटर है जिसको एक जगह से दूसरे जगह आसानी से ले जाया सकता है। इसे नोटबुक कम्प्यूटर (Notebook Computer), नोटपैड (Notepad) और मोबाइल कम्प्यूटर (Mobile Computer) के नाम से भी जाना जाता है। लैपटॉप कम्प्यूटर एक छोटे आकार का कम्प्यूटर होता है जिसमें डेस्कटॉप कम्प्यूटर की सारी खुबियां (features) मौजूद होती हैं। लैपटॉप कम्प्यूटर में रिचार्ज करने लायक (Rechargeable) बैटरी लगा रहता है जो पॉवर सप्लाय नहीं होने के बावजूद इसको चालू रखता है। हालांकि यह डेस्कटॉप कम्प्यूटर की अपेक्षा ज्यादा महंगे (costly) और खर्चीले (expensive) होते हैं।

हैण्ड-हेल्ड कम्प्यूटर (Hand-Held Computer) इसको पर्सनल डिजिटल असिस्टेंट (PDA- Personal Digital Assistant) के नाम से भी जाना जाता है। हैण्ड-हेल्ड कम्प्यूटर बहुत छोटे आकार का कम्प्यूटर होता है जिसे पॉकेट में भी रखा जा सकता है इसी कारण इसको मोबाइल डिवाइस और पामटॉप कम्प्यूटर (Palmtop Computer) के नाम से भी जाना जाता है। इसके स्क्रीन का डिस्प्ले साइज भी बहुत छोटा होता है और इनपुट के लिए लाइट पेन (Light Pen) का उपयोग किया जाता है। हैण्ड-हेल्ड कम्प्यूटर की स्टोरेज क्षमता (Storage Capacity) भी



Hand-held Computer

कम होती है। डिस्क ड्राइव (Disk Drive) की जगह स्टोरेज के लिए इसमें स्मॉल कार्ड का प्रयोग किया जाता है। इसी कारण से यह डेस्कटॉप कम्प्यूटर की तुलना में कम शक्तिशाली होता है। एप्पल न्यूटन, कैसिओ कैसीओपिया, फ्रैंकिलन इ-बुकमैन इत्यादि इसके महत्वपूर्ण उदाहरण हैं।

मिनि कम्प्यूटर (Mini Computer) मिनि कम्प्यूटर पहली बार 1960 में 'डिजिटल इक्विपमेंट कॉरपोरेशन' द्वारा पेश किया गया। इसको मिनि कम्प्यूटर इसलिए नाम दिया गया क्योंकि यह उस जमाने में प्रचलित कम्प्यूटरों से छोटा था। इसमें माइक्रो कम्प्यूटर से ज्यादा डाटा इनपुट और आउटपुट कराया जा सकता था। इस प्रकार हम यह कह सकते हैं कि मिनि कम्प्यूटर मेनफ्रेम कम्प्यूटरों से कम शक्तिशाली (Powerful) तथा माइक्रो कम्प्यूटरों से ज्यादा ताकतवर था। इसलिए इसको मध्यम श्रेणी का कम्प्यूटर कहा जाता है। मिनि कम्प्यूटर पर एक साथ 4 से 200 तक यूजर कार्य कर सकते हैं। इस प्रकार के कम्प्यूटरों का निर्माण छोटे व्यापारिक जरूरतों को पूरा करने के लिए किया जाता है। मिनि कम्प्यूटर का प्रयोग एक 'केन्द्रिकृत कम्प्यूटर (Centralized Computer)' के रूप में किया जाता है। जिसे हम नेटवर्क सर्वर (Network Server) के रूप में जानते हैं। मिनि कम्प्यूटर को नेटवर्क कम्प्यूटर के रूप में प्रयोग किए जाने के बाद इसके साथ सैकड़ों डेस्कटॉप कम्प्यूटर्स जोड़े जा सकते हैं। मिनि कम्प्यूटर का प्रयोग वेब सर्वर के रूप में भी किया जाता है जिस पर एक साथ हजारों लेनदेन होते हैं। ये कम्प्यूटर मेनफ्रेम कम्प्यूटर से कम खर्चीले होते हैं। इस कारण उन संस्थाओं के लिए काफी उपयुक्त होते हैं जिनका कारोबार छोटा है। मिनि कम्प्यूटर के प्रमुख उदाहरण हैं: PDP 11, IBM 8000 Series, VAX 7500 इत्यादि।



मेनफ्रेम कम्प्यूटर (Mainframe Computer) मेनफ्रेम कम्प्यूटर आकार में काफी बड़ा होने के कारण बड़े संस्थाओं जैसे वित्तीय लेनदेन प्रणाली, इंटरप्राइज रिसोर्स प्लानिंग (ERP) उद्योग एवं ग्राहक सांख्यिकी और जनगणना (Census) इत्यादि में प्रयुक्त किया जाता है। मेनफ्रेम कम्प्यूटर की सहायता से एक दिन में लाखों कार्य पुरे किए जा सकते हैं। मेनफ्रेम कम्प्यूटर को सर्वर कम्प्यूटरों का पूर्ववर्ती (Predecessor) माना जाता है। यह बाकी सभी कम्प्यूटरों की तुलना में काफी ज्यादा खर्चीला माना जाता है। इस प्रकार के कम्प्यूटरों के रख रखाव के लिए ज्यादा जगह की आवश्यकता पड़ती है। इनके कम्प्यूटरों को मेनफ्रेम कम्प्यूटर इसलिए कहा जाता है क्योंकि इनके सारे हार्डवेयर एक फ्रेम में बँधे होते हैं।

मेनफ्रेम कम्प्यूटरों का निर्माण आइबीएम (IBM) और हिटाची (Hitachi) आदि बड़ी कम्पनियाँ करती हैं। इनके प्रमुख उदाहरण हैं: IBM 3000, VAX 8000 और CDC 6600 इत्यादि।

मेनफ्रेम कम्प्यूटर एक विशाल डाटाबेस (Database) को नियंत्रित कर सकता है जिसे दूर बैठा प्रयोगकर्ता (User) आसानी से प्राप्त (access) कर सकता है। इस प्रकार मेनफ्रेम कम्प्यूटर को 'सुपर सर्वर (Super Server)' या 'डाटाबेस सर्वर (Database Server)' के नाम से भी जाना जाता है। इसका प्रोसेसिंग स्पीड इसमें लगे एक से ज्यादा माइक्रोप्रोसेसर (Microprocessor) पर निर्भर करता है जिससे यह कम्प्यूटर एक सेकण्ड में लाखों निर्देशों (instruction) को कार्यान्वित (execute) कर सकता है। मेनफ्रेम कम्प्यूटर का प्राइमरी और सेकण्डरी स्टोरेज (Primary and Secondary Storage) क्षमता बाकि सारे कम्प्यूटरों की तुलना में अधिक होता है।

मेनफ्रेम कम्प्यूटर की कुछ प्रमुख विशेषताएं निम्नलिखित हैं:

- पुराने मेनफ्रेम कम्प्यूटर में अधिक से अधिक 16 माइक्रोप्रोसेसर लगे होते थे परन्तु आधुनिक मेनफ्रेम कम्प्यूटर में 16 से अधिक माइक्रोप्रोसेसर लगे होते हैं।
- मेनफ्रेम कम्प्यूटर की RAM क्षमता 128 MB से लेकर 8 GB तक होती है।
- ये एक बार में एक साथ भिन्न प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating System) रन करा सकते हैं इसका कारण इसको 'वर्चुअल मशीन (Virtual Machine)' भी कहते हैं।
- मेनफ्रेम कम्प्यूटर में इनपुट, आउटपुट और स्टोरेज के लिए अलग-अलग विभाग (department) बने होते हैं।
- ये एक साथ बहुतायत इनपुट/आउटपुट निर्देशों को हैंडल कर सकता है।



मेनफ्रेम कम्प्यूटर

सुपर कम्प्यूटर (Super Computer) सुपर कम्प्यूटर सबसे तेज कम्प्यूटर माना जाता है जो जटिल से जटिल (Complex) ऑपरेशन्स को भी काफी तेज गति से कार्यान्वित (execute) कर सकता है। सुपर कम्प्यूटर पहली बार 1960 में सिमोन क्रे के द्वारा

प्रस्तुत किया गया जिसे कंट्रोल डाटा कॅरपोरेशन (CDC) में विकसित किया गया। इस श्रेणी के कम्प्यूटर सभी प्रकार के कम्प्यूटरों से ज्यादा महंगे होते हैं। सुपर कम्प्यूटर के कुछ प्रमुख निर्माता IBM, Silicon Graphics (सिलिकन ग्राफिक्स), फुजित्सु (Fujitsu), इन्टेल (Intel) इत्यादि हैं। क्रे-3 (Cray-3), साइबर 205 (Cybre 205) और भारत का 'परम (Param)' सुपर कम्प्यूटर के कुछ प्रमुख उदाहरण हैं।

सुपर कम्प्यूटरों का प्रयोग (application) निम्नलिखित क्षेत्रों (areas) में किया जाता है—

- मौसम की जानकारी (Weather Forecasting)
- एनिमेटेड ग्राफिक्स (Animated Graphics)
- बाढ़ नियंत्रण (Fluid Mechanics)
- पेट्रोलियम खोज (Petroleum Exploration)

सुपर कम्प्यूटरों का निर्माण किसी विशेष उपकरणों (Components) से नहीं बल्कि समान्य कम्प्यूटरों की तरह होता है। इसमें भी बाकि कम्प्यूटरों की तरह CPU लगा रहता है लेकिन इसमें लगा हुआ CPU सबसे तेज CPU होता है। हजारों की संख्या में प्रोसेसर, सैकड़ों गिगाबाइट (GB) के प्रोसेसर और हजारों गिगाबाइट के संकेण्डरी स्टोरेज लगे होने के कारण सुपर कम्प्यूटर सबसे तेज कम्प्यूटर माना जाता है। 'प्रत्युष' भारत का सबसे तेज सुपर कम्प्यूटर है जिसको 8 जनवरी, 2018 को प्रस्तुत किया गया।



सुपरकम्प्यूटर

कम्प्यूटर के अनुप्रयोग (Application of Computer)

आज कम्प्यूटर जीवन के हर क्षेत्र में प्रयोग में लाये जाते हैं। विभिन्न जगहों पर उपस्थित प्रयोगकर्ता (User) कम्प्यूटर की सहायता से आसानी से एक दूसरे से जुड़ सकता है। कम्प्यूटर के प्रयोग ने भारी मात्रा में कागज के प्रयोग को समाप्त किया है। कम्प्यूटर के विभिन्न क्षेत्रों में प्रयोग को हम नीचे वर्णित (explain) कर रहे हैं—

शिक्षा (Education) आज कम्प्यूटर का प्रयोग विद्यालयों (School) और महाविद्यालयों (Colleges) में विद्यार्थियों को बेहतर ढंग से पढ़ाने के लिए किया जाता है। विद्यार्थी अपने विषय से संबंधित जानकारी इंटरनेट की सहायता से प्राप्त कर सकते हैं। आजकल तो बहुत सारे वेबसाइट आपको ऑनलाइन स्टडी मैटेरियल भी उपलब्ध करा रहे हैं जैसे— **रिचसन टेक्नोसर्व ई-एजुकेशन**। आज विद्यार्थी प्रजेंटेशन बनाके उसकी सहायता से अच्छी तरीके से सीख सकते हैं। आज विद्यार्थी अपने आवेदन-पत्र (Application Form) ऑनलाइन भर सकते हैं। आजकल तो सारी प्रतियोगी परीक्षाएं भी ऑनलाइन ली जाती हैं। कम्प्यूटर आधारित शिक्षा और वेब बेस्ड शिक्षा आज विद्यार्थियों में काफी प्रचलित है।

व्यापार (Business) व्यापार में भी कम्प्यूटर का प्रयोग डाटा को स्टोर करने तथा डाटाबेस को मैनेज करने के लिए किया जाता है। वेब कॉन्फ्रेंसिंग की सहायता से दूर बैठे व्यापारी एक दूसरे से बात कर सकते हैं। खरीदार और बिक्रेता अपने समानों की खरीद बिक्री के लिए इंटरनेट की सहायता ले सकते हैं। इ-कॉमर्स (e-commerce) इसका प्रमुख उदाहरण है। आज हम घर बैठे ऑनलाइन स्टोर से अपने दैनिक प्रयोग का समान मंगा सकते हैं। फ्लिपकार्ट, अमेजन, होम 18 शॉप, नापतौल, स्नैपडील, इ-बे, मित्रा आदि प्रमुख कंपनियों हैं जो हमको घर बैठे समान मंगाने में मदद करती हैं।

सम्पर्क (Communication) कम्प्यूटर की सहायता से हम एक दूसरे से आसानी से जुड़ सकते हैं और विभिन्न प्रकार के डेटा को एक दूसरे से शेयर कर सकते हैं जिसमें इंटरनेट एक सामान्य माध्यम है। ई-मेल (E-mail) एक प्रसिद्ध माध्यम (way) है जिसकी सहायता से हम टेक्सट मेसेज, ग्राफिक्स और डॉक्यूमेंट अटैच करके भेज सकते हैं। आज तो बाजार में बहुत सारे सोशल वेबसाइट्स, जैसे फेसबुक (Facebook), व्हाट्सएप्प (Whatsapp) और ट्विटर (Twitter) उपलब्ध हैं जिनकी सहायता से हम अपने बिचारों को लोगों के बीच शेयर कर सकते हैं।

विज्ञान (Science) कम्प्यूटर का प्रयोग वैज्ञानिकों द्वारा विभिन्न प्रकार के अनुसंधानों (Researches) और खोजों (Inventions) के लिए किया जाता है। वे इनका प्रयोग समान्यतः नए सिद्धान्तों के विश्लेषण (analyze) के लिए करते हैं। कम्प्यूटर की सहायता से विभिन्न वैज्ञानिक पृथ्वी पर आने वाले प्राकृतिक आपदाओं (Natural Disaster) की जानकारी भी देते हैं जैसे कि सुनामी और भूकम्प इत्यादि।

अभियंत्रण (Engineering) कम्प्यूटर का प्रयोग अभियंताओं (Engineer) के द्वारा जटिल चित्रण (Drawing) तथा विभिन्न क्षेत्रों जैसे ऑटोमोबाइल (Automobile) और कंस्ट्रक्शन (Construction) आदि के डिजाइन तैयार करने के लिए होता है। इंजिनियर लोग न्यूमेरिकल कम्प्यूटिंग के लिए कम्प्यूटर का प्रयोग व्यापक रूप में करते हैं। ऑटोकैड (Autocad) एक प्रमुख इंजिनियरिंग सॉफ्टवेयर है जिसकी सहायता इंजिनियर लोग मैपों का डिजाइन तैयार करने में प्रायः करते हैं।

मनोरंजन (Entertainment) कम्प्यूटर का प्रयोग फिल्म इंडस्ट्री में आकर्षक ग्राफिक तैयार करने तथा एनिमेशन के लिए होता है।

बैंकिंग (Banking) आजकल कम्प्यूटर का प्रयोग ऑनलाइन बैंकिंग (Online Banking) के क्षेत्र में बढ़ते ही जा रहा है। आज इंटरनेट और कम्प्यूटर की सहायता से कहीं से कहीं पैसा भेजा और प्राप्त किया जा सकता है। कुछ बैंक अपने वेबसाइट पर ऑनलाइन बिल पेमेंट की सुविधा भी दे रहे हैं। लेकिन इंटरनेट बैंकिंग का प्रयोग करते समय ये बात हमेशा याद रखे कि किसी भी अज्ञाने व्यक्ति को अपना यूजर नेम और पासवर्ड न बताएं नहीं तो किसी भी बड़े फ्रॉड का शिकार हो सकते हैं।

स्वास्थ्य Health कम्प्यूटर का प्रयोग डॉक्टरों के द्वारा विभिन्न बिमारियों का पता लगाने (Dignose) में किया जाता है। आज विभिन्न प्रकार के एनालॉग और डिजिटल डिवाइसेज कम्प्यूटर से जुड़े रहने के कारण डॉक्टर बैठ-बैठे अपने कम्प्यूटर पर रोगी की स्थिति (condition) का पता लगाते रहते हैं तथा उसके शरीर के भीतर की विभिन्न अंगों के हलचल का पता लगाते रहते हैं। बड़े-बड़े अस्पताल रोगियों के रिकॉर्ड रखने तथा बिलिंग के लिए कम्प्यूटर का प्रयोग करते हैं। अस्पताल आज 'टेली-मेडिसिन की सेवा प्रदान करते हैं जिससे रोगी सुदूर क्षेत्र में होने के बावजूद अस्पताल की सेवा ले पाते हैं।

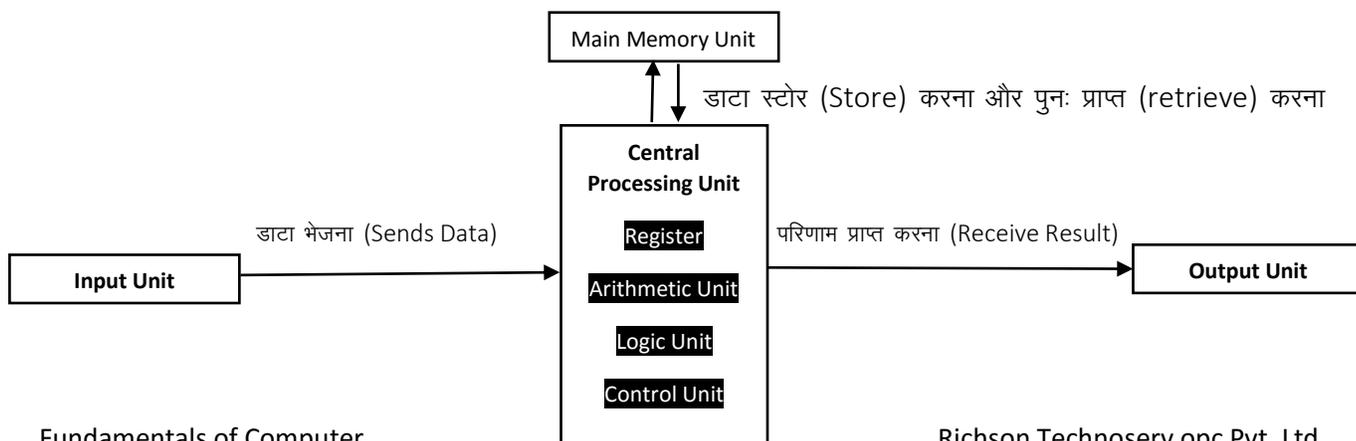
सरकार (Government) कम्प्यूटर लगभग सभी सरकारी विभागों में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। आयकर विभाग (Income Tax), जनगणना (Census), रक्षा (Defense) और कई महत्वपूर्ण सरकारी विभाग आज कम्प्यूटर का प्रयोग करते हैं ताकि लोगों को बेहतर सेवा प्रदान कर सकें। 'इ-गवर्ननेंस (e-Gorvernance)' आज विभिन्न सरकारी एजेंसियों में काफी प्रचलित है।

यूनिट-2

कम्प्यूटर संगठन एवं रचना (Computer Organisation & Architecture)

कम्प्यूटर संगठन (Organisation) और रचना (Architerture) दोनों भिन्न शब्द हैं लेकिन कम्प्यूटर को वर्णित (describe) करने के लिए दोनों एक दूसरे के सहयोगी हैं। 'कम्प्यूटर आर्किटेक्चर' कम्प्यूटर के हार्डवेयर के बेसिक गुणों (Basic Features) को इंगित (refers) करता है जिसका प्रयोग एक निश्चित लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए किया जाता है। हार्डवेयर के बेसिक गुणों में निर्देश समूह (Instruction Set), डाटा प्रस्तुतीकरण (Data Representation) और इनपुट/आउटपुट तकनीक को भी सम्मिलित किया जाता है। 'आर्किटेक्चर' मुख्य रूप से कम्प्यूटर तंत्र के 'लॉजिकल स्ट्रक्चर (Logical Structure)' को परिभाषित करता है।

सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (Central Processing Unit - CPU) किसी भी कम्प्यूटर का फंक्शन एक केन्द्रीय कम्पोनेंट के इर्द-गिर्द घुमते रहता है जिसे हम सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (CPU) कहते हैं। CPU को हम कम्प्यूटर का दिमाग (Brain) भी कहते हैं। इसका मुख्य कार्य कम्प्यूटर के भीतर डाटा को प्रोसेस (Process) करना है साथ ही साथ कम्प्यूटर के सारे घटकों (Components) को नियंत्रित करना है। नीचे हम एक रेखाचित्र (diagram) दे रहे हैं जो CPU के इनपुट/आउटपुट (Input/Output) तथा मेमोरी यूनिट (Memory Unit) के साथ अरेन्जमेंट को प्रदर्शित करता है।



CPU के मुख्य कार्य (operations) निम्नलिखित है:

- कम्प्यूटर के मुख्य मेमोरी (Main Memory) से डाटा को लाना।
- यूजर से प्राप्त निर्देशों (Instructions) को पढ़ना और ये निर्धारित (decide) करना कि कौन कार्य पहले करना हैं।
- निर्देशों को कार्यान्वित (execute) करना।
- पुनः परिणाम (result) को मेमोरी में वापस संग्रहित (retrieve) करना।

CPU के तीन प्रमुख भाग होते हैं-

1. एरिथमेटिक यूनिट (Arithmetic Unit)
2. लॉजिक यूनिट (Logic Unit)
3. कन्ट्रोल यूनिट (Control Unit)

एरिथमेटिक यूनिट यह CPU का मुख्य भाग है जो एरिथमेटिकल डाटा पर कार्य करता है, जैसे जोड़ (addition), घटाव (subtraction), गुणा (multiplication) और भाग (division)।

लॉजिक यूनिट लॉजिक यूनिट कम्प्यूटर का वह भाग है जो डाटा के लॉजिकल ऑपरेशन को सम्पन्न करता है। यह यूनिट 16 विभिन्न लॉजिकल ऑपरेशन को सम्पन्न कराता है। यह मुख्यतः है: $< > =$, $=$ AND, OR, NOR।

कन्ट्रोल यूनिट यह कम्प्यूटर के सारे कार्यों को नियंत्रित (control) करता है तथा कम्प्यूटर के सारे भागों जैसे इनपुट, आउटपुट डिवाइसेज, प्रोसेसर इत्यादि के सारे गतिविधियों (Activities) के बीच तालमेल बिठाता है।



प्रोसेसर (सीपीयू)

मेमोरी और स्टोरेज यूनिट (Memory and Storage Units)

मेमोरी (Memory) यह डिवाइस, इनपुट डिवाइस के द्वारा प्राप्त निर्देशों को कम्प्यूटर में संग्रह (store) करके रखता है, इसे कम्प्यूटर का दिमाग (Brain of Computer) भी कहा जाता है। मानव में कुछ बातों को याद रखने के लिए मस्तिष्क (brain) होता है, उसी प्रकार कम्प्यूटर में डाटा को याद रखने के लिए मेमोरी होती है। यह मेमोरी CPU का अभिन्न अंग (Important Part) है। इसे कम्प्यूटर की मुख्य मेमोरी (Main Memory), आंतरिक मेमोरी (Internal Memory) या प्राथमिक मेमोरी (Primary Memory) भी कहते हैं। "किसी भी निर्देश (Instructions), सूचना (Information) अथवा परिणामों (Results) को स्टोर करके रखना मेमोरी कहलाता है"। कम्प्यूटरों में एक से अधिक मेमोरी होती है, हम उनको समान्यतः प्राथमिक (Primary) व द्वितीयक (Secondary) मेमोरी के रूप में वर्गीकृत (Classify) कर सकते हैं। प्राइमरी मेमोरी अस्थिर (Volatile) और स्थिर (Non-Volatile) दोनों प्रकार की होती है। अस्थिर मेमोरी (Temporary Memory) डेटा को अस्थायी रूप से कम्प्यूटर ऑन होने से लेकर कम्प्यूटर बन्द होने तक ही रखते हैं, अर्थात् कम्प्यूटर अचानक बन्द होने या बिजली के चले जाने पर कम्प्यूटर से डाटा नष्ट (destroy) हो जाता है। स्थिर मेमोरी (Permanent Memory) आपके कम्प्यूटर को प्रारम्भ करने में सहायक होती है। इसमें कुछ अत्यंत उपयोगी फर्मवेयर (Firmware) होते हैं, जो कम्प्यूटर को बुट करने में मदद करते हैं। बुटिंग (Booting) कम्प्यूटर को शुरू करने की प्रक्रिया को कहा जाता है। द्वितीयक संग्रहण (Secondary Storage) वह कंपोनेंट है जो हमारे डेटा को लम्बे समय तक सुरक्षित रखता है।

बिट और बाइट (Bit and Byte) मेमोरी में स्टोर किया गया डाटा 0 या 1 के रूप में परिवर्तित हो जाता है। 0 तथा 1 को संयुक्त रूप से बाइनरी डिजिट कहा जाता है। संक्षेप में इन्हे बिट भी कहा जाता है। यह बिट कम्प्यूटर की मेमोरी में घरे गए स्थान को मापने की सबसे छोटी इकाई है।

1 बिट	=	बाइनरी डिजिट
8 बिट्स	=	1 बाइट = 2 निबल
1024 बाइट्स	=	1 किलोबाइट (1 KB)
1024 किलोबाइट	=	1 मेगाबाइट (1 MB)
1024 मेगाबाइट	=	1 गिगाबाइट (1 GB)
1024 गीगाबाइट	=	1 टेराबाइट (1 TB)
1024 टेराबाइट	=	1 पेटाबाइट (1 PB)
1024 पेटाबाइट	=	1 एक्साबाइट (1 EB)
1024 एक्साबाइट	=	1 जेटाबाइट (1 ZB)
1024 जेटाबाइट	=	1 योटाबाइट (1 YB)
1024 योटाबाइट	=	1 ब्रॉटोबाइट (1 Bronto Byte)
1024 ब्रॉटोबाइट	=	1 जीओपबाइट (1 Geop Byte)

मेमोरी दो प्रकार की होती है—

1. प्राइमरी मेमोरी
2. सेकेंडरी मेमोरी

प्राइमरी मेमोरी (Primary Memory) यह कम्प्यूटर का सबसे महत्वपूर्ण भाग है, जहाँ डाटा (Data), सूचना (Information) एवं प्रोग्राम (Program) प्रक्रिया के दौरान उपस्थित रहते हैं और आवश्यकता पड़ने पर तत्काल उपलब्ध रहते हैं। यह मेमोरी अस्थिर (Volatile) मेमोरी होती है, क्योंकि इसमें लिखा हुआ डाटा कम्प्यूटर बन्द होने या बिजली के जाने पर मिट जाता है। इसे प्राथमिक मेमोरी या मुख्य मेमोरी (Main Memory) भी कहते हैं।

प्राइमरी मेमोरी मुख्यतः दो प्रकार की होती है

- रैम (RAM)
- रोम (ROM)

रैम (RAM-Random Access Memory) RAM या Random Access Memory कम्प्यूटर की अस्थायी मेमोरी होती है जो मैटल ऑक्साइड सेमीकण्डक्टर (MOS) से बनी होती है। की-बोर्ड या अन्य किसी इनपुट डिवाइस से इनपुट किया गया डाटा प्रक्रिया (execution) से पहले रैम में ही संगृहीत (store) किया जाता है और CPU द्वारा आवश्यकतानुसार वहाँ से प्राप्त किया जाता है। रैम में डाटा या प्रोग्राम अस्थायी रूप से संगृहीत (store) रहता है तथा कम्प्यूटर बन्द होने पर रैम में संगृहीत डाटा मिट जाता है। इसलिए रैम को volatile या अस्थायी मेमोरी कहा जाता है। रैम की क्षमता (capacity) या आकार (size) कई प्रकार के होते हैं, जैसे— 256 एमबी, 1 जीबी, 2 जीबी, 4 जीबी, 8 जीबी, 1 टीबी इत्यादि।

रैम मुख्यतः तीन प्रकार के होते हैं—

- डायनेमिक रैम (Dynamic RAM)
- सिंक्रोनस रैम (Synchronous RAM)
- स्टैटिक रैम (Static RAM)



डायनेमिक रैम (Dynamic RAM) डायनेमिक रैम को संक्षेप में **डिरेम (DRAM)** भी कहते हैं। RAM में सबसे अधिक साधारण डीरेम होता है तथा इसे जल्दी रिफ्रेश करने की आवश्यकता पड़ती है। रिफ्रेश का अर्थ यहाँ पर चिप को विद्युत अवशोषी करना होता है तथा प्रत्येक बार रिफ्रेश होने के कारण यह पहले की विषय वस्तु को मिटा देता है। इसके जल्दी जल्दी रिफ्रेश होने के कारण इसकी गति कम होती है। डी रैम के स्टोरेज सेल परिपथों में एक ट्रांजिस्टर लगा होता है जो ठीक उसी प्रकार कार्य करता है जिस प्रकार कोई ऑन/ऑफ स्विच कार्य करता है और इसमें एक कैपेसिटर भी लगा होता है जो एक विद्युत चार्ज को स्टोर कर सकता है।

सिंक्रोनस रैम (Synchronous RAM) सिंक्रोनस रैम DRAM की अपेक्षा ज्यादा तेज होता है। इसकी तेज गति का कारण यह है कि यह सीपीयू की घड़ी की गति के अनुसार रिफ्रेश होता है। इसलिए यह डीरेम की अपेक्षा डाटा को तेजी से स्थानांतरित (transfer) करता है।

स्टैटिक रैम (Static RAM) Static RAM ऐसा RAM है जो कम रिफ्रेश होता है। कम रिफ्रेश होने के कारण यह डेटा को मेमोरी में अधिक समय तक रखता है। डिरेम की अपेक्षा एसरैम तेज और महँगा होता है। इसमें डाटा तब तक संचित (store) रहता है जब तक विद्युत सप्लाई ऑन (ON) रहती है। स्टैटिक रैम में स्टोरेज सेल परिपथों में एक से अधिक ट्रांजिस्टर लग होते हैं। इसमें कैपेसिटर नहीं लगा होता है। स्टैटिक रैम अधिकतर (उसकी तेज गति के कारण) कैश मेमोरी (Cache Memory) की तरह उपयोग किया जाता है।

कैश मेमोरी यह एक विशेष प्रकार की मेमोरी है, जो अत्यधिक तेज स्टैटिक रैम चिपों का उपयोग करती है और प्रोसेसर को किसी विशेष मेमोरी का उपयोग अत्यन्त तेजी से करने की सुविधा प्रदान करती है। सामान्यतः प्रोसेसर को रैम मेमोरी से कोई डाटा पढ़ने में 180 नैनो सेकेण्ड का समय लग जाता है। कैश मेमोरी से बार-बार आवश्यक डाटा केवल 45 नैनो सेकेण्ड में प्राप्त किया जा सकता है। कैश मेमोरी का उपयोग करने से आपके कम्प्यूटर की दक्षता काफी बढ़ जाती है।

रीड ऑनली मेमोरी (Read Only Memory-ROM) यह स्थायी मेमोरी (Permanent Memory) होता है जिसमें कम्प्यूटर के निर्माण के समय प्रोग्राम स्टोर कर दिए जाते हैं। इस मेमोरी में store प्रोग्राम परिवर्तित और नष्ट नहीं किए जा सकते हैं, उन्हें केवल पढ़ा जा सकता है, इसलिए यह मेमोरी रीड ऑनली मेमोरी कहलाता है। रोम में उपस्थित स्थायी प्रोग्रामों को BIOS कहा जाता है। कम्प्यूटर का स्विच ऑफ होने के बाद भी रोम में संग्रहित (stored) डाटा नष्ट नहीं होता है। अतः रोम नॉन-वोलाटाइल या स्थायी मेमोरी कहलाता है।



BIOS Chip

रोम के विभिन्न प्रकार होते हैं जो निम्नलिखित हैं—

- पीरोम (PROM - Programmable Read Only Memory)
- इपीरोम (EPROM - Erasable Programmable Read Only Memory)
- इइपीरोम (EEPROM – Electrical Erasable Programmable Read Only Memory)

पीरोम (PROM) इसका पूरा नाम Programmable Read Only Memory होता है। यह एक ऐसी मेमोरी है, जिसमें एक प्रोग्राम की सहायता से सूचनाओं को स्थायी रूप से स्टोर किया जाता है। जब इस मेमोरी में कोई सूचना भरनी होती है, तो एक उपकरण जिसे पी रोम प्रोग्रामर (PROM Programmer) या बर्नर (Burner) कहा जाता है, के द्वारा ऐसी उच्च वोल्टेज के पल्स उत्पन्न किए जाते हैं, जिनसे कुछ चुने हुए स्विच नष्ट हो जाते हैं अर्थात् वे स्विच 1 से 0 हो जाती हैं। पी रोम मेमोरी को भी केवल एक बार ही प्रोग्राम द्वारा भरा जा सकता है। रोम की तरह यक भी स्थायी होता है और बाद में इसे बदला नहीं जा सकता।

इपीरोम (EPROM) यह इरेजेबल प्रोग्रामेबल रीड ओनली मेमोरी (EPROM - Erasable Programmable Read Only Memory) का संक्षिप्त नाम है। यह एक ऐसी PROM मेमोरी है, जिसको फिर से प्रोग्राम किया जा सकता है। इसकी सूचनाओं को चिप में ही रखी गई विद्युत धारा के द्वारा स्थायी रखा जाता है। इपी रोम में भरी हुई सूचनाएँ भी स्थायी होती हैं, क्योंकि कम्प्यूटर को ऑफ कर देने के बाद भी वे नष्ट नहीं होती।

इइपीरोम (EEROM) यह इलेक्ट्रिकली इरेजेबल प्रोग्रामेबल रीड ओनली मेमोरी (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) का संक्षिप्त नाम है। यह एक ऐसी EEPROM है, जिसको फिर से प्रोग्राम करने के लिए सर्किट से हटाने और निर्माता को भेजने की आवश्यकता नहीं होती। आप इसको एक विशेष सॉफ्टवेयर की सहायता से अपने कम्प्यूटर में ही प्रोग्राम कर सकते हैं।

इसमें प्रायः कम्प्यूटर के कॉन्फिगरेशन से सम्बन्धित सूचनाएँ रखी जाती हैं।

सेकेन्डरी मेमोरी या स्टोरेज (Secondary Memory or Storage)

सेकेन्डरी स्टोरेज डिवाइस को ऑक्जलरी (Auxiliary) स्टोरेज डिवाइस भी कहा जाता है। यह कम्प्यूटर का भाग होता है लेकिन इन्हे अलग से भी जोड़ा जा सकता है। इसमें जो डाटा स्टोर किया जाता है वह स्थायी (Permanant) होता है अर्थात् कम्प्यूटर बन्द होने पर भी इसमें डाटा डिलीट नहीं होता है। आवश्यकता के अनुसार इसमें सुरक्षित फाइल को भविष्य में कभी भी खोल के देख सकते हैं या इसमें सुधार कर सकते हैं। इसको यूजर के द्वारा डिलीट भी किया जा सकता है। इसकी स्टोरेज क्षमता बहुत ज्यादा होती है। सेकेन्डरी स्टोरेज डिवाइस में प्राइमरी मेमोरी की अपेक्षा कई गुणा अधिक डाटा स्टोर करके रख सकते हैं जो कि स्थानांतरणीय (Transferable) होता है। इसके प्रमुख उदाहरण हैं फ्लॉपी डिस्क (Floppy Disk), हार्ड डिस्क (Hard Disk), कॉम्पैक्ट डिस्क (Compact Disk), ऑप्टिकल डिस्क (Optical Disk), मेमोरी कार्ड (Memory Card), पेन ड्राइव (Pen Drive) आदि।

हार्ड ड्राइव या डिस्क (Optical Disk) Hard डिस्क या HDD एक ही बात है, यह एक भौतिक डिस्क (Physical Disk) होता है, जिसको हम कम्प्यूटर की सभी छोटी-बड़ी फाइलों (files) को स्टोर करने के लिए प्रयोग में लाते हैं। हार्ड डिस्क वो डिवाइस है जो स्टोर करने के काम में आता है जबकि RAM उस स्टोरेज में रखे डाटा को ग्रहण (access) और चलाने (run) के काम में आता है। जब हम कम्प्यूटर को बन्द कर देते हैं तो रैम में पड़ी हर चीज साफ हो जाती है लेकिन हार्ड डिस्क में कम्प्यूटर बन्द होने पर भी डाटा खत्म नहीं होता।

हार्ड डिस्क के अन्दर एक डिस्क घुमती है, जितनी तेज हार्ड डिस्क घुमती है उतनी ज्यादा तेजी से ये डाटा को स्टोर या रीड कर सकती है। हार्ड डिस्क के घुमने की स्पीड को हम RPM (Revolution Per Minute) में नापते हैं। ज्यादातर हार्ड डिस्क 5400 RPM या 7200 RPM की होती है।

संरचना एवं कार्यविधि (Structure and Functions) हार्ड डिस्क चुम्बकीय डिस्क से मिलकर बना होता है। इसमें डेटा को पढ़ने या लिखने के लिए एक हेड लगा होता है। हार्ड डिस्क में एक सेन्ट्रल सॉफ्ट होता है जिसमें चुम्बकीय डिस्क (Magnetic Disk) लगा रहता है। हार्ड डिस्क की ऊपरी सतह पर एवं निचली सतह पर डाटा को स्टोर नहीं किया जाता है बाकि सभी सतहों पर डाटा को स्टोर किया जाता है। डिस्क की प्लेट में ट्रैक और सेक्टर होते हैं। सेक्टर में डाटा स्टोर होता है, एक सेक्टर में 512 बाइट डाटा स्टोर होता है।



डाटा को पढ़ने के लिए तीन तरह के समय लगते हैं जो निम्न हैं—

सीक टाइम (Seek Time) डिस्क में डाटा को रीड या राइट करने वाले ट्रैक तक पहुँचने में लगा समय सीक टाइम कहलाता है।
लैटेन्सी टाइम (Latency Time) ट्रैक में डाटा के सेक्टर तक पहुँचने में लगे समय को लैटेन्सी टाइम कहा जाता है।

ट्रांसफर रेट (Transfer Rate) सेक्टर में डाटा को लिखने एवं पढ़ने में जो समय लगता है उसे ट्रांसफर रेट कहा जाता है।

फ्लॉपी डिस्क (Floppy Disk) यह प्लास्टिक की बनी होती थी जिस पर फेराइट की परत पड़ी रहती थी। हालांकि यह स्टोरेज डिवाइस चलन से बाहर हो गया है फिर भी विभिन्न प्रतियोगी परीक्षाओं में इसके बारे में प्रायः पूछा जाता है। यह बहुत लचीली प्लास्टिक (Flexible Plastic) की बनी होती है इसलिए इसे फ्लॉपी डिस्क कहते हैं। इस प्लास्टिक को जैकेट कहते हैं। फ्लॉपी के बीचों-बीच एक प्वाइंट बना होता है जिससे इसके ड्राइव की डिस्क घुमती है। इस फ्लॉपी डिस्क में 80 डेटा ट्रैक होते हैं और प्रत्येक ट्रैक में 64 शब्द स्टोर किए जा सकते हैं। यह मैग्नेटिक टेप के समान कार्य करती है जो की 360 RPM दर से घुमती है।

आकार की दृष्टि से फ्लॉपी दो प्रकार की होती है—

5¹/₂" व्यास वाली फ्लॉपी इसका अविष्कार सन् 1976 में किया गया था तथा यह भी प्लास्टिक की जैकेट से सुरक्षित रहती है। इसकी संग्रह (storage) क्षमता **360 KB** से **2.44 MB** तक होती है।

3¹/₂" व्यास वाली फ्लॉपी डिस्क इसका प्रयोग सर्वप्रथम एप्पल कम्प्यूटर में किया गया था। जो पिछली फ्लॉपी की अपेक्षा छोटी होती है। इसकी संग्रह क्षमता **310 KB** से **2.88 MB** तक होती है।



मैग्नेटिक टेप (Magnetic) मैग्नेटिक टेप भी एक स्टोरेज डिवाइस है जिसमें एक पतला फीता होता है जिस पर Magnetic Ink की कोटिंग की जाती है। इसका प्रयोग एनालॉग (Analog) तथा डिजिटल डाटा को store करने के लिए किया जाता है। यह पुराने जमाने के ऑडियो कैसेट की तरह होता है। मैग्नेटिक टेप का प्रयोग बड़ी मात्रा में डाटा को संग्रहित करने में किया जाता है। यह सस्ते होते हैं। आज भी इसका प्रयोग डाटा का बैकअप (Backup) तैयार करने के लिए किया जाता है।



ऑप्टिकल डिस्क (Optical Disk) ऑप्टिकल डिस्क एक चपटा (Backup), वृताकार पोलिकार्बोनेट डिस्क होता है जिस पर डाटा एक प्लैट सतह के अन्दर pits के रूप में स्टोर किया जाता है इसमें डाटा को ऑप्टिकली स्टोर किया जाता है।

ऑप्टिकल डिस्क तीन प्रकार के होते हैं—

सीडी (CD) इसको हम कामपैक्ट डिस्क (Compact Disk) के नाम से भी पुकारते हैं। यह एक ऐसा ऑप्टिकल मिडिया है जो हमारे डिजिटल डाटा को save करता है। एक समय था जब हम रील वाले कैसेट प्रयोग करते थे। सीडी के अविष्कार ने ही बाजार से कैसेटों को पूरी तरह से खत्म कर दिया। एक स्टैंडर्ड सीडी में करीब 700 एमबी (Megabyte) के डेटा को सेव किया जा सकता है। सीडी में डेटा डॉट के रूप में सेव होता है। दरअसल सीडी ड्राइव में लगा हुआ लेजर सेंसर सीडी के डॉट से रिफ्लेक्ट (परिवर्तित) लाइट को पढ़ता है और हमारी डिवाइस में इमेज क्रिएट करता है।



डीवीडी (DVD) डीवीडी यानि डिजिटल वर्साटाइल डिस्क (Digital Versatile Disk), सीडी के बाद इसका आगाज (start) हुआ। वैसे तो देखने में सीडी और डीवीडी दोनों एक जैसे लगते हैं मगर इनकी डेटा स्टोरेज क्षमता में अंतर होता है अर्थात् डीवीडी में सीडी के मुकाबले ज्यादा डेटा को सेव किया जा सकता है। मतलब डीवीडी में यूजर करीब **4.7 जीबी से लेकर 17 जीबी** तक डेटा सेव कर सकता है। डीवीडी के आने के बाद बाजार में सीडी की मांग में भारी कमी देखी गई।

ब्लू-रे डिस्क (Blue-Ray Disk) यह भी सीडी और डीवीडी की तरह ही एक तकनीक (Technology) है जिसका नाम Blue-ray डिस्क कर दिया गया है। इसमें इसको रीड करने वाले उपकरण में से नीले रंग की लेजर किरण निकलती है और इसके इस्तेमाल से ही डाटा को रीड किया जाता है। तो जो साधारण डीवीडी और सीडी प्लेयर हैं वह इस प्रकार के डिस्क को नहीं चला (run) सकते उनके लिए Blue-ray प्लेयर होना बहुत जरूरी है। Blue-Ray डिस्क को HD विडियो देखने और ज्यादा डाटा स्टोर करने के लिए डिजाइन किया गया है। साधारण लेयर वाली DVA में 4.7 जीबी तक और डबल लेयर वाली DVD में 17 जीबी तक डाटा स्टोर किया जा सकता है जबकि Blue-ray Disk के एक लेयर में भी 25 GB डाटा और डबल लेयर वाले Blue-ray डिस्क में 50 GB तक डाटा स्टोर किया जा सकता है और इसके मिनी Blue-ray डिस्क में 7.5 GB डाटा स्टोर हो सकती है।



सबसे पहले Blue-ray प्लेयर जून 2006 में लॉन्च (Launch) किया गया था। इसमें सबसे पहली मूवी **2003 में चार्ली जंगल** लॉन्च की गई थी जो कि Blue-ray डिस्क में बनाई गई थी। सबसे पहली दोबारा राइट की जाने वाली (Re-writable) जिसको RW Blue-ray डिस्क कहते हैं इसको सानी ने 8 जुलाई 2006 को जारी किया था।

फ्लैश ड्राइव (Flash Drive) पेन ड्राइव को ही Flash Drive के नाम से जाना जाता है। आज कल सबसे ज्यादा Flash Drive का प्रयोग डाटा स्टोर करने के लिए किया जाता है। यह एक एक्सटर्नल (External) डिवाइस है जिसको कम्प्यूटर में अलग से प्रयोग किया जाता है। यह आकार में बहुत छोटे तथा तथा हल्के होते हैं। इसकी सबसे खास बात यह है कि इसमें स्टोर डाटा को पढ़ा भी जा सकता है और मिटाया भी जा सकता है। फ्लैश ड्राइव में एक छोटा Paired Circuit Board होता है जो प्लास्टिक या धातु के आवरण (Cover) से ढँका होता है इसलिए यह मजबूत होता है। यह प्लग-एन-प्ले उपकरण (Device) है। आजकल यह सामान्य रूप से 4 GB, 8 GB, 16 GB, 32 GB, 64 GB और 128 GB आदि की क्षमता में उपलब्ध है।



पेन ड्राइव (Pen Drive)

इनपुट डिवाइसेज (Input Devices)

इनपुट डिवाइस वे डिवाइस (Device) होते हैं जिनके द्वारा हम अपनी डाटा या निर्देशों (Instructions) को कम्प्यूटर में इनपुट करा सकते हैं। इनपुट डिवाइस कम्प्यूटर तथा मानव के मध्य संपर्क की सुविधा प्रदान करते हैं। Computer में कई तरह के इनपुट डिवाइस होते हैं और ये कम्प्यूटर को निर्देशित (direct) करते हैं कि वो क्या करें? इनपुट डिवाइस कई रूपों (forms) में उपलब्ध हैं तथा सभी के विशिष्ट उद्देश्य (objectives) हैं, जैसे टाइपिंग के लिए हमारे पास Keyboard है, जो हमारे निर्देशों (Instructions) को टाइप करता है।

“इनपुट डिवाइस वे डिवाइस हैं जो हमारे निर्देशों या आदेशों को कम्प्यूटर के मस्तिष्क, तक पहुँचाते हैं”

इनपुट डिवाइस कई प्रकार के होते हैं—

- की-बोर्ड (Keyboard)
- माउस (Mouse)
- ज्वायस्टिक (Joystick)
- ट्रैकबॉल (Trackball)
- लाइट पेन (Light Pen)
- टच स्क्रीन (Touch Screen)
- डिजिटल कैमरा (Digital Camera)
- स्कैनर (Scanner)
- डिजिटाइज्ड टैबलेट (Digitize Tablet)
- बार कोड रिडर (Bar Code Reader)
- ओएमआर (OMR)
- ओसीआर (OCR)
- एमआईसीआर (MICR)
- एटीएम (ATM)

की-बोर्ड (Keyboard)

की-बोर्ड कम्प्यूटर का एक पेरिफेरल (Peripheral) होता है, जो आंशिक रूप से टाइपराइटर के की-बोर्ड की भांति होता है। की-बोर्ड को टेक्स्ट (Text) तथा कैरेक्टर (Character) इनपुट कराने के लिए डिजाइन किया गया है। भौतिक रूप से, कम्प्यूटर का की-बोर्ड आयताकार (Rectangular) होता है। इसमें लगभग 108 Keys होते हैं। की-बोर्ड में कई प्रकार की कुंजियाँ (Keys) होती हैं, जैसे – अक्षर (Alphabet), नंबर (Number), चिन्ह (Symbol), फंक्शन (Function), नेविगेशनल (Arrow) व कुछ विशेष प्रकार के जैसे मल्टीमिडिया keys भी आजकल लगे होते हैं।

हम की-बोर्ड की संरचना के आधार पर इसकी कुंजियों (Keys) को मुख्यतः छः भागों में बाँट सकते हैं—

एल्फान्यूमेरिकल कुंजियाँ (Alphanumeric Keys) इस प्रकार Keys की-बोर्ड की केन्द्र में स्थित होती हैं। इन में Alphabet (A-Z), Number (0-9), Symbol (@, #, %, ^, *, &, +, !, =) इत्यादि होते हैं। इस खंड में अंकों (digits), चिन्हों (symbol) तथा



वर्णमाला (Alphabet) के अतिरिक्त चार कुंजियाँ TABS, CAPSLOCK, BACKSPACE तथा ENTER इत्यादि कुछ विशिष्ट कार्यों के लिए होती हैं।

न्यूमेरिक की-पैड (Numeric Keyboard) न्यूमेरिक की-पैड में लगभग 17 कुंजियाँ (Keys) होती हैं। जिनमें 0-9 तक के अंक, कुछ गणितीय ऑपरेटर (Mathematical Operator) जैसे- +, -, *, / तथा यूजर की सुविधा के लिए Enter Key होती हैं।

फंक्शन की (Function Keys) की-बोर्ड के सबसे ऊपर संभवतः ये 12 फंक्शनल कुंजियाँ (Keys) होती हैं। जो F1, F2.....F12 तक होती हैं। ये कुंजियाँ निर्देशों को शॉर्ट-कट रूप में प्रयोग करने में सहायक होती हैं। इन के कार्य सॉफ्टवेयर के अनुरूप बदलते रहते हैं।

कर्सर कण्ट्रोल कुंजियाँ (Cursor Control Keys) इसके अन्तर्गत चार तीर के निशान वाली कुंजियाँ आती हैं जो चार दिशाओं (दाएँ, बाएँ, ऊपर, नीचे) को दर्शाती हैं। ये कुंजियाँ अक्षरांकीय कुंजियों (Alphanumeric Keys) और अंकीय कुंजियों (Numeric Keyboard) के मध्य उल्टे T आकार में व्यवस्थित होती हैं। इनका प्रयोग कर्सर को ऊपर, नीचे दाएँ या बाएँ ले जोन के लिए किया जाता है।

- **होम (Home)** इसका प्रयोग लाइन के प्रारम्भ (begining) में या डॉक्यूमेंट के प्रारम्भ में कर्सर को वापस भेजने के लिए करते हैं।
- **एण्ड (End)** इसका प्रयोग कर्सर को लाइन के अन्त में भेजने के लिए करते हैं।
- **पेज अप (Page Up)** जब इसी कुंजी को दबाया जाता है तो पेज का व्यू (View) एक पेज ऊपर हो जाता है और कर्सर पिछले पेज पर चला जाता है।
- **पेज डाउन (Page Down)** जब ये कुंजी press की जाती है तो पेज का व्यू एक पेज नीचे हो जाता है और कर्सर अगले पेज पर चला जाता है।

अन्य कुंजियाँ की-बोर्ड की कुछ अन्य कुंजियाँ निम्नलिखित हैं-

- **कण्ट्रोल कुंजी (Control Key)** यह कुंजी अन्य कुंजियों के साथ मिलकर किसी विशेष कार्य को करने के लिए प्रयोग की जाती है।
 - **एण्टर कुंजी (Enter Key)** इसे की-बोर्ड की मुख्य कुंजी (Main Key) भी कहते हैं। इसका प्रयोग उपयोगकर्ता द्वारा टाइप किए गए निर्देश को कम्प्यूटर को भेजने के लिए किया जाता है। एण्टर कुंजी दबाने के बाद निर्देश कम्प्यूटर के पास जाता है और निर्देश के अनुसार कम्प्यूटर आगे का कार्य करता है।
 - **शिफ्ट कुंजी (Shift Key)** कीबोर्ड में कुछ कुंजी ऐसी होती है जिनमें ऊपर-नीचे दो संकेत छपे होते हैं। उनमें से ऊपर के संकेत को टाइप करने के लिए उसे शिफ्ट कुंजी के साथ दबाते हैं। इसे संयोजन कुंजी (Combination Key) भी कहते हैं।
 - **एस्केप कुंजी (Escape Key or Esc Key)** इसका प्रयोग किसी भी कार्य को समाप्त करने या बीच में रोकने के लिए करते हैं। यदि Ctrl key दबाए हुए Escape Key दबाते हैं तो यह स्टार्ट मेनु को खोलता है। हालांकि आपके की-बोर्ड में **Escape Key** की जगह 'Esc' दिया हुआ रहता है।
 - **बैकस्पेस कुंजी (Backspace Key)** इसका प्रयोग डाटा को दाएँ से बाएँ दिशा की ओर समाप्त करने के लिए किया जाता है।
 - **डिलीट कुंजी (Delete Key)** इस कुंजी का प्रयोग कम्प्यूटर की मेमोरी सूचना और स्क्रीन से अक्षर को समाप्त करने के लिए करते हैं।
 - **कैप्स लॉक कुंजी (CapsLock)** इसका प्रयोग वर्णमाला (Alphabet) को बड़े अक्षरों में टाइप करने के लिए करते हैं। जब ये कुंजी सक्रिय (Enable) होती है तो डाटा बड़े अक्षर (Capital Letters) में टाइप होता है। यदि निष्क्रिय (Disable) होती है तो डाटा छोटे अक्षर (Small Letters) में टाइप होता है।
 - **स्पेसबार (Spacebar)** इसका प्रयोग दो शब्दों या अक्षरों के बीच स्पेस बनाने या बढ़ाने के लिए किया जाता है। यह कीबोर्ड की सबसे लम्बी कुंजी होती है।
 - **नम लॉक कुंजी (Num Lock Key)** इसका उपयोग सांख्यिकीय कीपैड (Numerical Key-pad) को सक्रिय या निष्क्रिय करने के लिए किया जाता है। यदि ये कुंजी सक्रिय होती है तो अंक टाइप होता है और यदि ये कुंजी निष्क्रिय होती है तो अंक टाइप नहीं होता है।
 - **विण्डोज कुंजी (Windows Key)** इसका प्रयोग Start मेन्यु को open करने के लिए करते हैं। 
 - **टैब कुंजी (Tab Key)** इसका प्रयोग कर्सर को एक बार में पाँच स्थान आगे ले जाने के लिए किया जाता है। कर्सर को पुनः पाँच स्थान वापस लाने के लिए टैब कुंजी को शिफ्ट कुंजी के साथ दबाया जाता है।
1. **मॉडिफायर कुंजियाँ (Modifier Keys)** इसमें तीन कुंजियाँ होती हैं, जिनके नाम SHIFT, ALT, CTRL हैं। इनको अकेला दबाने (press) पर कुछ नहीं होता है, परन्तु जब अन्य किसी कुंजी के साथ इनका प्रयोग किया जाता है तो ये उन कुंजियों के इनपुट को बदल (modify) देती हैं, इसलिए इनको मॉडिफायर कुंजी कहा जाता है।
 2. **कर्सर या नेविगेशन की (Cursor or Navigation Keys)** ये चार प्रकार की Keys होती हैं, UP, DOWN, LEFT, RIGHT इनका प्रयोग कर्सर को स्क्रीन पर मूव कराने के लिए किया जाता है।



की-बोर्ड के प्रकार (Types of Keyboard)

ये मुख्यतः तीन प्रकार के होते हैं—

- साधारण की-बोर्ड (Normal Keyboard)
- तार रहित की-बोर्ड (Wireless Keyboard)
- आरगोनोमिक की-बोर्ड (Ergonomic Keyboard)

माउस (Mouse)

वर्तमान समय में माउस सार्वधिक प्रचलित Pointer Device है, जिसका प्रयोग चित्र या ग्राफिक बनाने के साथ-साथ किसी बटन (Button) या मेनु (Menu) पर क्लिक करने के लिए किया जाता है। इसकी सहायता से हम की-बोर्ड का प्रयोग किये बिना ही अपने पीसी को नियंत्रित कर सकते हैं। माउस में दो या तीन बटन होते हैं जिनकी सहायता से कम्प्यूटर को निर्देश दिए जाते हैं। माउस को हिलाने पर स्क्रीन पर Pointer Move करता है। माउस के नीचे की ओर रबर की गेंद (Ball) लगी होती है। समतल सतह पर माउस को हिलाने पर यह गेंद घुमती है।

माउस के कार्य (Functions of Mouse)

- क्लिकिंग (Clicking)
- डबल क्लिकिंग (Double Clicking)
- ड्रैगिंग (Dragging)
- स्क्रोलिंग (Scrolling)



माउस (Mouse)

माउस प्रायः तीन प्रकार के होते हैं—

1. मैकेनिकल माउस (Mechanical Mouse)
2. प्रकाशीय माउस (Optical Mouse)
3. तार रहित माउस (Cordless or Wireless)

मैकेनिकल माउस (Mechanical Mouse)

मैकेनिकल माउस वे माउस होते हैं जिनके निचले भाग में एक रबर की गेंद लगी होती है, जब माउस को सतह (Surface) पर घुमाते हैं तो वह उस cover के अन्दर घुमती है जिससे माउस के अंदर के सेंसर्स (sensors) कम्प्यूटर को संकेत (signal) देते हैं।



मैकेनिकल माउस (Mechanical Mouse)



Optical Mouse (प्रकाशीय माउस)

प्रकाशीय माउस (Optical Mouse) प्रकाशीय माउस एक नए प्रकार का नॉन-मैकेनिकल माउस है। इसमें प्रकाश की एक पुंज (light) इसके नीचली सतह से उत्सर्जित होती है जिसके परिवर्तन के आधार पर यह ऑब्जेक्ट (Object) की दूरी, तथा गति तय करता है।

तार रहित (Wireless) माउस ये वह माउस है जो आपको तार की झंझट से मुक्ति देता है। यह रेडियो फ्रिक्वेंसी तकनीक की सहायता से आपके कम्प्यूटर को कम्प्यूनिकेट करता है। इसमें दो मुख्य कंपोनेंट ट्रांसमीटर तथा रिसेवर लगे होते हैं। ट्रांसमीटर माउस में होते हैं जो इलेक्ट्रोमैग्नेटिक (Electromagnetic) सिग्नल के रूप में माउस की गति तथा इसके क्लिक किए जाने की सूचना भेजता है। रिसेवर जो आपके कम्प्यूटर से जुड़ा होता है, उस सिग्नल को प्राप्त करता है।



(वायरलेस माउस) Wireless Mouse



जॉयस्टिक (Joystick) यह डिवाइस (Device) विडियों गेम्स खेलने के काम आने वाला इनपुट डिवाइस है। इसका प्रयोग बच्चों के द्वारा प्रायः कम्प्यूटर पर गेम खेलने के लिए होता है, क्योंकि यह बच्चों को कम्प्यूटर सिखाने का आसान तरीका है। वैसे तो कम्प्यूटर के सारे खेल की-बोर्ड के द्वारा खेले जा सकते हैं परन्तु कुछ खेल तेज गति से खेलने के लिए जॉयस्टिक का इस्तेमाल बच्चों के सहूलियत के लिए किया जाता है।

ट्रैक बॉल (Trackball) यह एक प्वाइंटिंग इनपुट डिवाइस है जो माउस की तरह ही कार्य करता है। इसमें एक उभरी हुई गेंद होती है तथा कुछ बटन होते हैं। सामान्यतः पकड़ते समय गेंद पर आपका अंगुठा होता है तथा आपकी अंगुलियां उसके बटन पर होती हैं। स्क्रीन पर प्वाइंटर को घुमाने के लिए अंगुठा से उस गेंद को घुमाते हैं। ट्रैकबॉल को माउस की तरह घुमाने की आवश्यकता नहीं पड़ती है। इसलिए यह अपेक्षाकृत कम जगह घेरता है। इसका प्रयोग Laptop, Mobile तथा Remote में किया जाता है।



ट्रैकबॉल (Trackball)



लाइटपेन (Light Pen) लाइट पेन का प्रयोग कम्प्यूटर स्क्रीन पर कोई चित्र या ग्राफिक्स बनाने में किया जाता है। लाइट पेन में एक प्रकाश संवेदनशील कलम की तरह एक युक्ति होती है। अतः लाइट पेन का प्रयोग ऑब्जेक्ट के चयन के लिए होता है। लाइट पेन की सहायता से बनाया गया कोई भी ग्राफिक्स कम्प्यूटर में संग्रहित किया जाता सकता और इसमें सुधार भी किया जा सकता है।



टच स्क्रीन (Touch Screen)

टच स्क्रीन (Touch Screen) एक इनपुट डिवाइस है। इसमें एक विशेष प्रकार का डिस्प्ले होता है जिसकी सहायता से यूजर किसी Pointing Device की जगह अपनी अंगुलियों को स्थित कर स्क्रीन पर मेन्यू या किसी ऑब्जेक्ट का चयन करता है। किसी यूजर को यदि कम्प्यूटर की बहुत अधिक जानकारी न हो तो भी इसे सरलता से प्रयोग कर सकता है। टच स्क्रीन का प्रयोग आजकल रेलवे स्टेशनों, एयरपोर्ट, अस्पतालों, शॉपिंग माल्स, एटीएम इत्यादि में किया जाता है।



बार कोड रीडर (Bar Code Reader)

बार कोड रीडर (Bar Code Reader) बार कोड रीडर का प्रयोग किसी प्रोडक्ट के ऊपर छपे हुए बार कोड को पढ़ने के लिए किया जाता है। किसी समान के ऊपर जो बार कोड अंकित होता है उसको बार कोड रीडर के द्वारा पढ़ा जाता है तथा साथ ही उत्पाद की कीमत तथा उससे सम्बन्धित सूचनाओं को प्राप्त किया जाता है।

स्कैनर (Scanner) स्कैनर एक इनपुट डिवाइस है। यह Page पर बनी आकृति या लिखित सूचना (Written Information) को सीधे कम्प्यूटर में इनपुट कराता है। इसका मुख्य लाभ (advantage) यह है कि यूजर को सूचना टाइप नहीं करनी पड़ती है। यह एक ऐसा यंत्र जो कम्प्यूटर एडिटिंग के लिए फोटोग्राफिक, प्रिंट, पोस्टर, मैगजीन और पेज इत्यादि से इमेज लेता है। स्कैनर आपके कम्प्यूटर को एक प्रिंटेड इमेज डॉक्यूमेंट लेने की अनुमति देता है और उसे डिजिटल फाइल में बदलता है। एक स्कैनर को आप कम्प्यूटर से फायरवायर, Parallel और SCSI port के जरिए जोड़ सकते हैं।

स्कैनर के प्रकार (Type of Scanners)

स्कैनर एक ऐसा यंत्र है जिसका इस्तेमाल हर ऑफिस में किया जाता है। इस तकनीक का इस्तेमाल हर क्षेत्र में कई तरीकों से होता है और इसीलिए इसके अलग-अलग प्रकार भी मिलते हैं जो निम्नलिखित हैं—

फ्लैटबेड स्कैनर (Flatbed Scanner) इसको डेस्कटॉप स्कैनर भी कहा जाता है। यह सबसे ज्यादा इस्तेमाल किए जाने वाला स्कैनर है। इसके भी तीन प्रकार होते हैं—

Entry Level Flatbed Scanner

Mid Level Flatbed Scanner

High end Flatbed Scanner



फ्लैटबेड स्कैनर (Flatbed Scanner)



शीट फेड स्कैनर (Sheet Fed Scanner) यह स्कैनर भी फ्लैटबेड स्कैनर की तरह ही होते हैं लेकिन जब डॉक्यूमेंट चलने लगता है तो इनका हेड गतिहीन हो जाता है। शीट फेड स्कैनर एक पोर्टेबल (Portable) प्रिंटर की तरह दिखाई देता है।

हैण्ड हेल्ड स्कैनर (Handheld Scanner) ये भी फ्लैट बेड स्कैनर की तरह ही काम करते हैं लेकिन इनमें डॉक्यूमेंट को आगे बढ़ाने के लिए बेल्ट का इस्तेमाल नहीं होता बल्कि आपको खुद सहारा देना पड़ता है। इसलिए ये स्कैनर अच्छी गुणवत्ता वाली फोटो नहीं देते हैं। लेकिन ये तुरंत टेक्स्ट को स्कैन करने में जरूर सहायक होते हैं।



हैण्डहेल्ड स्कैनर (Handheld Scanner)



ड्रम स्कैनर (Drum Scanner)

ड्रम स्कैनर (Drum Scanner) ड्रम स्कैनर का इस्तेमाल ज्यादातर प्रकाशन कंपनियों करती हैं। ये इमेज की बहुत छोटी-छोटी डिटेल को भी अद्भुत तरीके से स्कैन करता है। इसके लिए ये PMT (Photo Multiplier Tube) तकनीक का इस्तेमाल करते हैं। इसमें सबसे पहले जिस डॉक्यूमेंट को स्कैन करना है उसे ऊपर शीशे के सिलिंडर तक पहुँचाया जाता है। जहाँ सिलिंडर के केन्द्र में एक सेंसर लगा होता है। ये सेंसर डॉक्यूमेंट से आ रही रोशनी को तीन बीम में बाँट देता है, फिर बीम को एक रंगीन फिल्टर से गुजारते हुए Photo Multiplier Tube तक पहुँचाया जाता है। यहाँ आने के बाद रोशनी एक इलेक्ट्रिकल सिग्नल में बदल जाती है। इसके बाद आप स्कैनर से अपनी इमेज को बाहर निकाल सकते हैं। स्कैनर का मूल काम होता है कि वो इमेज को पहचाने, उसे देखे और उसे प्रोसेस करे।

ओएमआर (OMR) ऑप्टिकल मार्क रीडर या रीकॉग्निशन (Optical Mark Reader or Recognition) एक ऐसा डिवाइस है जो किसी कागज पर पेन्सिल या पेन के चिन्ह की उपस्थित और अनुपस्थित को जाँचता है। इसमें चिन्हित कागज पर प्रकाश डाला जाता है और परावर्तित प्रकाश को जाँचा जाता है। जहाँ चिन्ह उपस्थित होगा उस भाग से प्रकाश की तीव्रता कम होगी। ओएमआर किसी परीक्षा की उत्तर-पुस्तिका को जाँचने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। इन परीक्षाओं के प्रश्न-पत्र में वैकल्पिक प्रश्न (Objective Questions) होते हैं।



ऑप्टिकल मार्क रीडर (Optical Mark Reader or Recognition)

ओसीआर (OCR) ऑप्टिकल कैरेक्टर रेकॉग्निशन (Optical Character Recognition) अथवा OCR एक ऐसी तकनीक है जिसका प्रयोग किसी विशेष प्रकार के चिन्ह (Symbol), अक्षर (Character) या नम्बर (Number) को पढ़ने के लिए किया जाता है। इन कैरेक्टर को प्रकाश स्रोत (Light Beam) के द्वारा पढ़ा जा सकता है। OCR उपकरण टाइपराइटर से छपे हुए कैरेक्टर्स, कैश

ऑप्टिकल कैरेक्टर रेकॉग्निशन (OCR)

रजिस्टर के कैरेक्टर और क्रेडिट कार्ड के कैरेक्टर को आसानी से पढ़ लेता है। ओसीआर के फॉण्ट कम्प्यूटर में संग्रहित रहते हैं। जिन्हें OCR स्टैंडर्ड कहते हैं।



एमआईसीआर (MICR)

एमआईसीआर (MICR) मैग्नेटिक इंक कैरेक्टर रेकॉग्निशन (Magnetic Ink Character Recognition) व्यापक रूप से बैंकिंग क्षेत्र में प्रयोग किया जाता है जहाँ लोगों को चेकों की बड़ी संख्या के साथ काम करना पड़ता है। इसे संक्षेप में एमआईसीआर भी कहा जाता है। एमआईसीआर का प्रयोग चुम्बकीय स्याही (Magnetic Ink) से छुपे कैरेक्टर को पढ़ने में लिए किया जाता है। यह मशीन तेज व स्वचालित होती है, साथ ही इसमें गलतियाँ होने के अवसर न के बराबर होती है।



स्मार्ट कार्ड रीडर (Smart Card Reader) यह एक इनपुट डिवाइस है जिसका प्रयोग किसी स्मार्ट कार्ड के माइक्रोप्रोसेसर को एक्सेस करने के लिए किया जाता है। स्मार्ट कार्ड दो प्रकार के होते हैं

- मेमोरी कार्ड
- माइक्रोप्रोसेसर कार्ड

मेमोरी कार्ड (Memory Card) में नॉन-वॉलेटाइल मेमोरी स्टोरेज कम्पोनेंट होता है जो डाटा को स्टोर करता है। माइक्रोप्रोसेसर कार्ड (Microprocessor Card) में वोलाटाइल मेमोरी और माइक्रोप्रोसेसर कम्पोनेंट दोनों होते हैं। कार्ड सामान्यतः प्लास्टिक से बना होता है। स्मार्ट कार्ड का प्रयोग बड़ी कम्पनियों और संगठनों में सुरक्षा के उद्देश्य से किया जाता है।

बायोमैट्रिक सेन्सर (Biometric Sensor) यह एक प्रकार का इनपुट डिवाइस है जिसका प्रयोग किसी व्यक्ति की अंगुलियों के निशान को पहचानने के लिए करते हैं। इसका प्रयोग किसी संगठन में कर्मचारियों या संस्थान में विद्यार्थियों एवं शिक्षकों की उपस्थिति दर्ज करने के लिए किया जाता है। बायोमैट्रिक सेन्सर बहुत ही शुद्धतापूर्वक (correctly) एवं दक्षतापूर्वक (efficiently) कार्य करता है, इसलिए इसका प्रयोग सुरक्षा के उद्देश्य से ज्यादा किया जाता है।



डिजिटल कैमरा (Digital Camera)

डिजिटल कैमरा (Digital Camera) डिजिटल कैमरा हालांकि कम्प्यूटर का मुख्य भाग नहीं है लेकिन यह एक महत्वपूर्ण इनपुट डिवाइस है। डिजिटल कैमरा या डिजिकैम वह कैमरा है, जिसमें कि डिजिटल चित्र और विडियो को स्टोर किया जा सकता है। डिजिटल कैमरा के एक ऑप्टिकल प्रणाली में एक



बायोमैट्रिक सेन्सर (Biometric Sensor)

लेंस का उपयोग लाइट को केन्द्रित करने के लिए किया जाता है। इस प्रकार के कैमरों में पारम्परिक कैमरों से अधिक फोटोज तथा विडियोज को स्टोर किया जा सकता है तथा इन्हे स्टोर करने के लिए अनेक प्रकार के मेमोरी कार्ड का उपयोग कर सकते हैं। एक डिजिटल कैमरा को USB केबल के द्वारा कम्प्यूटर से जोड़ा जा सकता है। डिजिटल कैमरा का इतिहास बहुत पुराना है। इसका अविष्कार सर्वप्रथम **स्टीवन सैसन ईस्टमैन** ने सन् **1975** में आरोप डिवाइस युग्मित सेंसर का उपयोग करके पहला इलेक्ट्रॉनिक कैमरा बनाया था।

मिडिया इनपुट डिवाइसेज वे इनपुट डिवाइसेज जिनका प्रयोग मिडिया के द्वारा ज्यादा से ज्यादा लोगों से जुड़ने के लिए किया जाता है 'मिडिया इनपुट डिवाइस' के नाम से जाना जाता है। कुछ प्रमुख मिडिया डिवाइसेज निम्नलिखित हैं—

माइक्रोफोन (Microphone) यह एक ऐसा इनपुट डिवाइस है जो ध्वनि तरंगों (sound waves) को इलेक्ट्रॉनिक सिग्नल में परिवर्तित करता है जिसके लिए यह सेंसर की सहायता लेता है। यह एक ऐसा डिवाइस है जो आपकी आवाज को डिजिटल डाटा में बदलता है। इसको माइक भी कहा जाता है। ये कम्प्यूटर में एक इनपुट डिवाइस की तरह इस्तेमाल किया जाता है। इसकी मदद से आप अपने कम्प्यूटर में ऑडियो डाटा को डाल सकते हैं, साथ ही साथ आप अपने कम्प्यूटर में बोलकर टाइप भी कर सकते हैं, क्योंकि इसमें एक ऐसा यंत्र लगा रहता है जो आपकी आवाज को पहचानता है और उसी के आधार पर टाइप करता है। इसके लिए बस अपने माइक्रोफोन को अपने कम्प्यूटर के साथ जोड़ना होता है और फिर माइक में जो आप टाइप करना चाहते हैं उसे बोलना होता है। माइक्रोफोन को कम्प्यूटर से जोड़ने के लिए आपके कम्प्यूटर में एक पोर्ट दिया होता है, साथ ही साथ इसको इस्तेमाल करने के लिए आपके कम्प्यूटर में साउंड कार्ड का इंस्टॉल होना भी बहुत जरूरी होता है।



माइक्रोफोन—सह—हेडफोन
(Microphone-cum-Headphone)

वेबकैम (Webcam) वेबकैम एक हार्डवेयर इनपुट यंत्र है जो अपने सामने आने वाले किसी व्यक्ति या इमेज का विडियो बनाता है। ज्यादातर लैपटॉप में वेबकैम साथ में लगा हुआ आता है या आप इसे केबल के द्वारा कम्प्यूटर के USB पोर्ट से जोड़ सकते हैं। इसे एक तरह का छोटा डिजिटल कैमरा भी कहते हैं। वेबकैम आपको इन्टरनेट के जरिये किसी व्यक्ति की पिक्चर या फिर विडियो से जुड़ने की सुविधा देता है। इसका उपयोग ज्यादातर इन्टरनेट की मदद से विडियो पर बात करने के लिए किया जाता है जिसे चैटिंग भी कहते हैं। सबसे पहला वेबकैम **1991** में बना था।



वेबकैम (Webcam)

ग्राफिक्स टैबलेट (Graphics Tablet) यह एक मिडिया इनपुट डिवाइस है जिसकी सहायता से यूजर चित्र के रूप में उपलब्ध डाटा (Pictorial Data) को कम्प्यूटर में इनपुट करा सकता है। ग्राफिक्स टैबलेट डिजिटल पेन और इलेक्ट्रॉनिक टैबलेट से मिलकर बना होता है। डिजिटल पेन एक साधारण बॉल पेन की तरह होता है जिसमें चित्र बनाने के लिए एक इलेक्ट्रॉनिक हेड लगा रहता है। डिजिटल पेन को **कर्सर या स्टाइलस** के नाम से भी जाना जाता है। इलेक्ट्रॉनिक टैबलेट एक फ्लैट सतह (surface) होता है जिसका प्रयोग पेन के मुवमेंट को इलेक्ट्रॉनिक सिग्नल में प्रयोग करने के लिए किया जाता है। यह डिजिटल कम्प्यूटर को भेजा जाता है और इसप्ले स्क्रीन पर प्रदर्शित किया जाता है। ग्राफिक्स टैबलेट माउस की अपेक्षा अधिक अच्छे तरीके से ड्राइंग करता है। इसका मुख्य रूप से प्रयोग टेक्नीकल ड्राइंग और कम्प्यूटर सिस्टम डिजायन (CAD) में किया जाता है। आजकल ऑनलाईन क्लासेज के लिए भी ग्राफिक्स टैबलेट का बहुतायत प्रयोग हो रहा है।



ग्राफिक्स टैबलेट
(Graphics Tablet)

आउटपुट डिवाइसेज (Output Devices)

आउटपुट डिवाइस (Output Device) हार्डवेयर का एक भाग (Component) अथवा कम्प्यूटर का मुख्य भौतिक भाग है जिसे छुआ जा सकता है, यह सूचना के किसी भी भाग तथा सूचना के किसी भी प्रकार जैसे ध्वनि डाटा, मेमोरी, आकृतियों को प्रदर्शित कर सकता है। आउटपुट डिवाइसों में समान्यतः मॉनिटर, प्रिंटर इत्यादि सम्मिलित है।

“वे उपकरण जिनके द्वारा कम्प्यूटर से प्राप्त परिणामों को प्राप्त किया जाता है, आउटपुट डिवाइसेज कहलाते हैं”

आउटपुट डिवाइस कई प्रकार के होते हैं—

- मॉनिटर (Monitor)
- प्रिंटर (Printer)
- प्लॉटर (Plotter)
- प्रोजेक्टर (Projector)
- साउंड कार्ड (Sound Card)
- स्पीकर (Speaker)

मॉनिटर (Monitor) यह एक ऐसा आउटपुट यंत्र है जो टीवी जैसे स्क्रीन पर आउटपुट को प्रदर्शित करता है। इसे विजुअल डिस्प्ले यूनिट (Visual Display Unit) भी कहते हैं। मॉनिटर को समान्यतः उनके द्वारा प्रदर्शित रंगों के आधार पर तीन भागों में वर्गीकृत किया जाता है—



मॉनिटर (Monitor)

मोनोक्रोम (Monochrome) यह शब्द मोनो अर्थात् एकल तथा क्रोम अर्थात् रंग से मिलकर बना है इसलिए इसे Single Display Colour कहते हैं तथा यह मॉनिटर आउटपुट को ब्लैक एण्ड व्हाइट रूप में प्रदर्शित करता है।

ग्रे-स्केल (Gray-Scale Monitor) यह मॉनिटर भी मोनोक्रोम जैसे ही होते हैं लेकिन यह किसी भी तरह के डिस्पले को ग्रे-शेड्स में प्रदर्शित करता है। इस प्रकार के मॉनिटर अधिकतर हैंडी कम्प्यूटर जैसे लैपटॉप में प्रयोग किए जाते हैं।

रंगीन मॉनिटर (Colour Monitor) ऐसा मॉनिटर विकिरणों के समायोजन के रूप में आउटपुट को प्रदर्शित करता है। सिद्धान्त के कारण ऐसे मॉनिटर उच्च रिजोल्यूशन में ग्राफिक्स को प्रदर्शित करने में सक्षम होते हैं। कम्प्यूटर मेमोरी की क्षमतानुसार ऐसे मॉनिटर 16 से लेकर 16 लाख तक के रंगों में आउटपुट प्रदर्शित करने की क्षमता रखते हैं।

तकनीकी आधार पर मॉनिटर के प्रकार—

- सीआरटी मॉनिटर (CRT Monitor)
- एलसीडी मॉनिटर (LCD Monitor)
- फ्लैट पैनल मॉनिटर (Flat Panel Monitor)
- एलईडी (LED Monitor)

सीआरटी मॉनिटर (CRT Monitor) इसका पूरा नाम Cathode Rays Tube है और यह सबसे ज्यादा प्रयोग होने वाला मॉनिटर है जिसे VDU (Visual Display Unit) भी कहते हैं। इसका मुख्य भाग कैथोड रेज ट्यूब होता है जिसे समान्यतः ट्यूब कहते हैं। अधिकतर मॉनिटर में पिक्चर ट्यूब एलीमेंट होता है जो टीवी सेट के समान होता है और यह ट्यूब सीआरटी कहलाता है। CRT तकनीक सस्ती और उत्तम कलर में आउटपुट प्रदान करता है। CRT मॉनिटर में Electron gun होता है, जो कि इलेक्ट्रॉन की बीम्स और कैथोड रेज को उत्सर्जित करता है। इलेक्ट्रॉन बीम, इलेक्ट्रॉनिक ग्रिड से पास की जाती है ताकि इलेक्ट्रॉन की स्पीड को कम किया जा सके। मॉनिटर की स्क्रीन पर फॉस्फोरस की कोटिंग की जाती है इसलिए जैसे ही Electronic Beam Screen से टकराती है तो पिक्सेल चमकने लगते हैं और स्क्रीन पर इमेज या ले-आउट दिखाई देता है।



एलसीडी मॉनिटर (LCD- Liquid Crystal Display Monitor) CRT मॉनिटर बिल्कुल टेलीविजन की तरह हुआ करते थे। टेक्नोलॉजी के विकास के साथ साथ मॉनिटर ने भी अपने रूप बदले और CRT मॉनिटर के बदले LCD Monitor प्रचलन में आ गए। यह मॉनिटर बहुत ही आकर्षक होते हैं। Liquid Crystal Display Monitor को LCD के नाम से भी जाना जाता है। यह डिजिटल टेक्नोलॉजी है जो एक फ्लैट (समतल) सतह पर तरल क्रिस्टल के माध्यम से आकृति बनाता है। यह कम जगह लेता है तथा कम ऊर्जा भी खपत करता है। यह डिस्पले सबसे पहले Laptop में यूज होता था परन्तु अब यह स्क्रीन डेस्कटॉप कम्प्यूटर के लिए भी प्रयोग किया जा रहा है।



एलसीडी मॉनिटर (LCD Monitor)

फ्लैट पैनल मॉनिटर (Flat Panel Monitor) CRT तकनीक के स्थान पर यह तकनीक विकसित की गयी जिसमें केमिकल व गैसों को एक प्लेट में रखकर उसका प्रयोग डिस्पले में किया जाता है। यह बहुत पतले स्क्रीन वाला मॉनिटर होता है। Flat Panel Monitor वजन में हल्का तथा कम बिजली खपत करने वाला मॉनिटर है।



एलईडी मॉनिटर (LED Monitor) वर्तमान समय में LCD (Liquid Crystal Display) के स्थान पर LED (Light Emitting Diode) का इस्तेमाल किया जा रहा है और यह देखने में बिल्कुल LCD Monitor की तरह ही लगते हैं लेकिन LED 1.5 watts की पॉवर इस्तेमाल करती है और आँखों पर बहुत कम जोर डालती है। LED Monitor LCD की तुलना में अधिक समय काम करते हैं। LED को लाइट एमिटिंग डायोड भी कहा जाता है। यह एक सेमीकंडक्टर डिवाइस होता है जो लाइट को एमिटिंग या उत्सर्जित करता है। LED एक बहुत ही महत्वपूर्ण आविष्कार रहा है और इसका इस्तेमाल बहुत ज्यादा मात्रा में लोगों के द्वारा किया जा रहा है। प्रथम पूर्ण रूपेण एलईडी डिस्पले की खोज **जेम्स पी मिचेल** ने 1977 में किया था तब से आज तक इसके तकनीक में बहुत सारे बदलाव आए और आज यह मॉनिटर सभी जगह प्रयोग में लाया जा रहा है।

प्रिंटर (Printer) प्रिंटर एक ऐसा आउटपुट डिवाइस है जो कम्प्यूटर से प्राप्त जानकारी को कागज पर छापता है और कागज पर आउटपुट की यह प्रतिलिपि **हार्ड कॉपी (Hard copy)** के रूप में प्राप्त होता है।

“प्रिंटर एक ऐसा आउटपुट डिवाइस होता है जो सॉफ्ट कॉपी को हार्ड कॉपी में परिवर्तित (Convert) करता है।”
प्रिंटर की कार्यप्रणाली के आधार पर इसको दो मुख्य श्रेणियों में विभाजित किया जाता है—

1. इम्पैक्ट प्रिंटर (Impact Printer)
2. नॉन-इम्पैक्ट प्रिंटर (Non-Impact Printer)

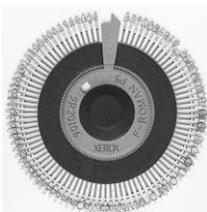
इम्पैक्ट प्रिंटर (Impact Printer) इम्पैक्ट प्रिंटर वे प्रिंटर हैं जो प्रिंट करते समय अपना प्रभाव (Impact) छोड़ते हैं। यह टाइपराइटर की विधि के समान होती है जिसमें धातु का एक हैमर जैसा प्रिंट हेड होता है जो कागज व रिबन से टकराता है। इम्पैक्ट प्रिंटर में अक्षर या कैरेक्टर्स ठोस मुद्रा अक्षरों (Solid Fonts) या डॉट मैट्रिक्स विधि (Dot-Matrix Methods) से कागज पर उभरते हैं। इम्पैक्ट प्रिंटर के प्रमुख प्रकार निम्नलिखित हैं—

- डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर (Dot Matrix Printer)
- डेजी व्हील प्रिंटर (Daisy Wheel Printer)
- लाइन प्रिंटर (Line Printer)
- चेन प्रिंटर (Chain Printer)
- ड्रम प्रिंटर (Drum Printer)

डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर (Dot Matrix Printer) यह एक इम्पैक्ट प्रिंटर है अतः यह प्रिंटिंग करते समय बहुत शोर (Noise) करता है। इस प्रिंटर के प्रिंट हेड में अनेक पिनों का एक मैट्रिक्स होता है और प्रत्येक पिन के रिबन (Ribbon) और कागज (Paper) पर स्पर्श से एक डॉट (Dot) छपता है। अनेक डॉट मिलाकर एक कैरेक्टर (Character) बनाते हैं। प्रिंट हेड (Print Head) में 7, 9, 14, 18 या 24 पिनों का उर्ध्वाधर समूह होता है। एक बार में एक कॉलम की पिनें प्रिंट हेड से बाहर निकलकर छापती हैं जिससे एक कैरेक्टर अनेक चरणों में बनता है और लाइन की दिशा में प्रिंट हेड आगे बढ़ते जाता है। डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर (Dot Matrix Printer) की प्रिंटिंग गति (Printing Speed) 30 से 600 कैरेक्टर प्रति सेकेंड (CPS – Character Per Second) होती है। डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर में पूर्व निर्मित मुद्रा अक्षर (Font) नहीं होते हैं इसलिए ये विभिन्न आकार-प्रकार और भाषा के कैरेक्टर ग्राफिक्स (Graphics) आदि छाप सकता है। यह प्रिंट की मदद से कैरेक्टर बनाते हैं, जो कि कोड (0 और 1) के रूप में मेमोरी से प्राप्त करते हैं। प्रिंट हेड में इलेक्ट्रिक सर्किट मौजूद रहता है, जो कैरेक्टर को डिकोड (Decode) करता है। इस प्रिंटर की प्रिंट क्वालिटी (Quality) अच्छी नहीं होती।



डॉट मैट्रिक्स (Dot Matrix Printer)



डेजी व्हील प्रिंटर (Daisy Wheel Printer) यह ठोस मुद्रा अक्षर (Solid Font) वाला इम्पैक्ट प्रिंटर है। इसका नाम डेजी व्हील इसलिए दिया गया है क्योंकि इसके प्रिंट हेड की आकृति एक **पुष्प गुलबहार (Daisy)** से मिलती जुलती है। डेजी व्हील प्रिंटर धीमी गति का प्रिंटर है लेकिन इसके आउटपुट की स्पष्टता उच्च (high) होती है इसलिए इसको प्रयोग पत्र छापने में होता है और यह लेटर क्वालिटी प्रिंटर भी कहलाता है। इसके प्रिंट हेड में चक्र या व्हील होता है जिसकी प्रत्येक तान (Spoke) में एक कैरेक्टर का ठोस फॉण्ट (Solid Font) उभरा रहता है। व्हील कागज की क्षैतिज दिशा में गति करता है और छपने योग्य कैरेक्टर का स्पोक (Spoke) व्हील के घुमने से प्रिंट पोজিশन पर आता है। एक छोटा हैमर (Hammer) स्पोक रिबन और कागज पर टकराता है जिससे अक्षर कागज पर छप जाता है। इस प्रकार के प्रिंटर अब कम उपयोग में लाए जाते हैं।

लाइन प्रिंटर (Line Printer) यह भी एक इम्पैक्ट प्रिंटर है। बड़े कम्प्यूटरों के लिए उच्च गति के प्रिंटरों की आवश्यकता होती है। उच्च गति के प्रिंटर एक बार में एक कैरेक्टर छापने की बजाय एक लाइन पृष्ठ को एक बार में छाप सकते हैं। इनकी छापने की गति 300 से 3000 लाइन प्रति मिनट (Line Per Minute) होती है। ये प्रिंटर मिनि व मेनफ्रेम कम्प्यूटर में बड़े कार्यों हेतु प्रयोग किए जाते हैं।



लाइन प्रिंटर (Line Printer)

लाइन प्रिंटर मुख्यतः तीन प्रकार के होते हैं—

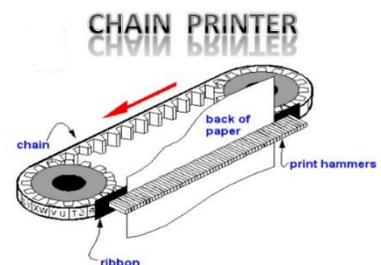
- ड्रम प्रिंटर (Drum Printer)
- चेन प्रिंटर (Chain Printer)
- बैंड प्रिंटर (Band Printer)



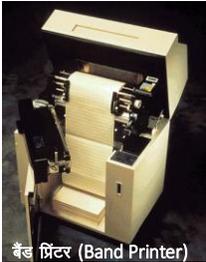
ड्रम प्रिंटर (Drum Printer)

कैरेक्टर पर कागज के विरुद्ध टकराता है और एक घूर्णन पूरा होने पर एक लाइन छप जाती है।

ड्रम प्रिंटर (Drum Printer) ड्रम प्रिंटर में तेज गति से घुमने वाले ड्रम होते हैं जिसकी सतह पर अक्षर उभरते रहते हैं। एक बैंड पर सभी अक्षरों का एक समूह (Set) होता है, ऐसे अनेक बैंड सम्पूर्ण ड्रम पर होते हैं जिससे कागज पर लाइन की प्रत्येक स्थिति में कैरेक्टर डाले जा सकते हैं। ड्रम तेजी से घुमता है और एक घूर्णन में एक लाइन छापता है। एक तेज गति का हथौड़ा (Hammer) प्रत्येक बैंड के उचित



चेन प्रिंटर (Chain Printer) इस प्रिंटर में तेज घुमने वाली एक चेन (Chain) होती है जिसे प्रिंट चेन कहते हैं। चेन में कैरेक्टर छपे होते हैं। प्रत्येक कड़ी में एक कैरेक्टर का फॉण्ट होता है। प्रत्येक प्रिंट पोजीशन पर हैमर लगे होते हैं, जिससे हैमर कागज पर टकराकर एक बार में एक लाइन प्रिंट करता है।



बैंड प्रिंटर (Band Printer) यह प्रिंटर भी चेन प्रिंटर के समान ही कार्य करता है। इसमें चेन के स्थान पर स्टील का एक प्रिंट बैंड (Print Band) होता है। इस प्रिंटर में भी हैमर एक बार में एक लाइन प्रिंट करता है।

नॉन-इम्पैक्ट प्रिंटर (Non-Impact Printer)

नॉन-इम्पैक्ट प्रिंटिंग में प्रिंट हेड और कागज के मध्य सम्पर्क नहीं होता है। इसमें लेजर प्रिंटिंग तकनीक द्वारा छपाई की जाती है इसलिए इसकी गुणवत्ता (Quality) उच्च होती है। इनके निम्नलिखित उदाहरण हैं जैसे—

- लेजर प्रिंटर (Laser Printer)
- फोटो प्रिंटर (Photo Printer)
- इंकजेट प्रिंटर (Inkjet Printer)
- मल्टीफंक्शनल प्रिंटर (Multifunctional Printer)
- थर्मल प्रिंटर (Thermal Printer)

लेजर प्रिंटर (Laser Printer) लेजर प्रिंटर नॉन-इम्पैक्ट पेज प्रिंटर होता है। लेजर प्रिंटर का प्रयोग कम्प्यूटर में 1970 के दशक से हो रहा है। पहले ये मेनफ्रेम कम्प्यूटर में प्रयोग किए जाते थे। ये प्रिंटर आजकल अधिक लोकप्रिय हैं क्योंकि ये अपेक्षाकृत अधिक तेज और उच्च गुणवत्ता (Quality) में टेक्स्ट और ग्राफिक्स छापने में सक्षम हैं। अधिकांश लेजर प्रिंटर में एक अतिरिक्त माइक्रोप्रोसेसर (Microprocessor) रैम (RAM) व रोम (ROM) का प्रयोग किया जाता है। यह प्रिंटर भी डॉट्स (Dots) के द्वारा ही कागज पर प्रिंट करता है। परन्तु ये डॉट्स बहुत छोटे व पास-पास होने के कारण बहुत स्पष्ट प्रिंट होते हैं। इस प्रिंटर में कार्ट्रिज (Cartridge) का प्रयोग किया जाता है जिसके अंदर सुखी स्याही (Dry Ink) को भर दिया जाता है। लेजर प्रिंटर के कार्य करने की विधि मूलरूप से फोटोकॉपी मशीन की तरह ही होती है लेकिन फोटोकॉपी मशीन में तेज रोशनी का प्रयोग किया जाता है। लेजर प्रिंटर 300 से लेकर 600 DPI (Dot Per Inch) तक या उससे भी अधिक रिजोल्यूशन (Resolution) की छपाई करता है। रंगीन लेजर प्रिंटर उच्च क्वालिटी का रंगीन आउटपुट देता है। इसमें विशेष प्रकार का टोनर इस्तेमाल होता है जिसमें विभिन्न रंगों के कण उपलब्ध रहते हैं। यह प्रिंटर बहुत महंगे होते हैं तथा यह प्लास्टिक की सीट या अन्य सीट पर आउटपुट को प्रिंट कर सकते हैं।

प्रिंटर के अन्य प्रकारों की तुलना में लेजर प्रिंटर के अनेक महत्वपूर्ण लाभ हैं। इम्पैक्ट प्रिंटरों के विपरीत, लेजर प्रिंटर की गति में व्यापक अंतर हो सकता है और यह अनेक कारकों पर निर्भर होती है, जिनमें किये जा रहे कार्य की रेखाचित्रिय तीव्रता शामिल है। सबसे तेज गति वाले मॉडल प्रति मिनट एक रंग वाले 200 से अधिक पृष्ठ (12,000 पृष्ठ प्रति घंटा) मुद्रित कर सकते हैं। सबसे तेज गति वाले रंगीन लेजर प्रिंटर प्रति मिनट 100 से अधिक (6000 पृष्ठ प्रति घंटा) मुद्रित कर सकते हैं।

लेजर प्रिंटर का आविष्कार **जेरोक्स (Xerox)** में 1969 में अनुसंधानकर्ता **गैरी स्टार्कवेदर** द्वारा किया गया, जिन्होंने 1971 तक एक उन्नत प्रिंटर कार्यक्षमता प्राप्त की और लगभग एक वर्ष बाद इसे एक पूर्ण कार्यात्मक नेटवर्क प्रिंटर प्रणाली में सम्मिलित किया।



लेजर प्रिंटर (Laser Printers)

लेजर प्रिंटर विशेषताएं (Features of Laser Printers)

- उच्च रिजोल्यूशन
- उच्च गति प्रिंट
- कम कीमत प्रति छपाई

लेजर प्रिंटर की खामियां (Disadvantage of Laser Printers)

- इंकजेट प्रिंटर से अधिक महंगा
- टोनर तथा ड्रम का बदलना महंगा

- इंकजेट प्रिंटर से बड़ा तथा भारी

थर्मल प्रिंटर (Thermal Printer) यह एक ऐसी तकनीक है जिससे कागज पर मोम (Wax) आधारित रिबन से अक्षर प्रिंट किए जा सकते हैं। इस प्रिंटर द्वारा किया गया प्रिंट ज्यादा देर तक नहीं टिकता अर्थात् कुछ समय बाद प्रिंट किया गया मैटर पेपर से मिट जाता है। सामान्य तौर पर इस प्रकार के प्रिंटर्स का प्रयोग ATM, POS इत्यादि मशीनों में किया जाता है।



थर्मल प्रिंटर (Thermal Printer)



फोटो प्रिंटर (Photo Printer)

फोटो प्रिंटर (Photo Printer) फोटो प्रिंटर एक रंगीन प्रिंटर होते हैं जो लैब की क्वालिटी फोटो पेपर पर छापते हैं। इसका प्रयोग डॉक्यूमेंट की प्रिंटिंग के लिए भी किया जा सकता है। इन प्रिंटर्स के पास बड़ी संख्या में नोजल होते हैं जो काफी अच्छी क्वालिटी की इमेज के लिए बहुत अच्छे स्याही के बूंद छापता है। कुछ फोटो प्रिंटर में मिडिया कार्ड रिडर भी होते हैं। ये फोटो को सीधे डिजिटल कैमरे के मिडिया कार्ड से बिना किसी कम्प्यूटर के प्रिंट कर सकता है। ज्यादातर इंकजेट प्रिंटर और उच्च क्षमता वाले लेजर प्रिंटर उच्च क्वालिटी की तस्वीर प्रिंट करने में सक्षम होते हैं। कभी-कभी इन प्रिंटर्स को फोटो प्रिंटर्स के रूप में बाजार में लाया जाता है। बड़ी संख्या में नोजल तथा बहुत अच्छे बूंदों के अतिरिक्त इन प्रिंटर्स में अतिरिक्त फोटो स्यान (Cyan) हल्का मैजेंटा (Magenta) तथा हल्का काला (Black) रंगों में रंगीन कार्टिज (Cartridge) होता है। ये अतिरिक्त रंगीन कार्टिज की सहायता से अधिक रोचक तथा वास्तविक दिखने जैसा फोटो छापते हैं। इसका परिणाम साधारण इंकजेट तथा लेजर प्रिंटर से बेहतर होता है। हालांकि यह भी एक इंकजेट प्रिंटर ही होता है।

इंकजेट प्रिंटर (Photo Printer) यह नॉन-इम्पैक्ट (Non-Impact) प्रिंटर है जिसमें एक नोजल से कागज पर स्याही की बूंदों की बौछार (Spray) करके कैरेक्टर व ग्राफिक्स प्रिंट किये जाते हैं। इस प्रिंटर का आउटपुट बहुत स्पष्ट होता है क्योंकि इसमें अक्षर का निर्माण कई डॉट्स से मिलकर होता है। रंगीन इंकजेट प्रिंटर में स्याही के चार नोजल नीला (Cyan), पीला (Yellow), मैजेंटा (Magenta) और काला (Black) इसलिए इसको CYMK प्रिंटर भी कहा जाता है तथा ये चारों रंग मिलकर किसी भी रंग को उत्पन्न कर सकते हैं। इस प्रिंटर की मुख्य समस्या यह है कि इसके प्रिंट हैड में इंक जाम (Clogging) हो जाती है। इससे कुछ समय तक प्रिंटिंग न की जाये तो इसके नोजल के मुहाने पर स्याही जम जाता है जिससे इसके छिद्र बन्द हो जाते हैं।

इंकजेट प्रिंटर (Inkjet Printer)



पोर्टेबल प्रिंटर (Portable Printer) पोर्टेबल प्रिंटर छोटे तथा कम वजन वाले इंकजेट या थर्मल प्रिंटर होते हैं जो लैपटॉप कम्प्यूटर के द्वारा यात्रा के दौरान प्रिंट निकालने की अनुमति देते हैं। यह ढोने में आसान और इस्तेमाल करने में सहज (Comfortable) होते हैं मगर कॉम्पैक्ट डिजाइन की वजह से सामान्य इंकजेट प्रिंटर्स के मुकाबले महंगे होते हैं। इनकी प्रिंटिंग की गति भी सामान्य प्रिंटर्स से कम होती है। कुछ डिजिटल प्रिंटर से तत्काल फोटो निकालने के लिए इनका इस्तेमाल किया जाता है इसलिए इन्हे पोर्टेबल प्रिंटर कहा जाता है।

मल्टीफंक्शनल प्रिंटर (Multifunctional/All-in-One Printer) ऐसा प्रिंटर जिसके द्वारा हम किसी Document को स्कैन कर सकें, उसे प्रिंट कर सकें तथा किसी डॉक्यूमेंट को जेरोक्स भी कर सकें उसे मल्टीफंक्शनल प्रिंटर कहा जाता है। यह एक ऐसी मशीन है जिसके द्वारा कई मशीनों के कार्य जैसे प्रिंट, स्कैन कॉपी तथा फैक्स किया जा सकता है। मल्टीफंक्शनल प्रिंटर घरेलू कार्यालयों (Home Offices) में बहुत लोकप्रिय होता है। इस प्रकार के प्रिंटर में हालांकि इंकजेट या लेजर प्रिंट विधि का प्रयोग हो सकता है। कुछ मल्टीफंक्शनल प्रिंटर्स में मिडिया कार्ड रीडर का प्रयोग होता है जो डिजिटल कैमरा से कैमरा के प्रयोग के बगैर सीधे-सीधे इमेज छाप सकता है।



प्लॉटर (Plotters)

प्लॉटर्स (Plotters) प्लॉटर एक आउटपुट डिवाइस है। इससे चित्र (Drawing), चार्ट (Chart), ग्राफ (Graph) आदि को प्रिंट किया जा सकता है। यह 3डी प्रिंटिंग भी कर सकता है। इसके द्वारा बैनर (Banner), पोस्टर (Poster) आदि को प्रिंट किया जा सकता है। "प्लॉटर एक ऐसा

आउटपुट डिवाइस है जो चार्ट, ग्राफ, चित्र, रेखाचित्र आदि को हार्ड कॉपी के रूप में प्रिंट कर सकता है।" यह तीन प्रकार के होते हैं:

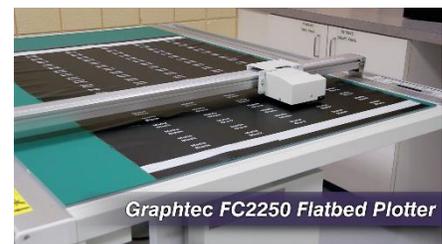
- ड्रम पेन प्लॉटर (Drum Pen Plotter)
- फ्लैट बेड प्लॉटर (Flat Bed Plotter)
- इंकजेट प्लॉटर (Inkjet Plotter)

ड्रम पेन प्लॉटर (Drum Pen Plotter) यह एक ऐसा प्लॉटर जिसमें आकृति बनाने के लिए पेन का प्रयोग किया जाता है। पेन के द्वारा कागज पर चित्र या आकृति का निर्माण किया जाता है। इस डिवाइस में कागज एक ड्रम के ऊपर चढ़ा रहता है जो धीरे-धीरे खिसकता जाता है और पेन प्रिंट करते जाता है। यह एक मैकेनिकल कलाकार की तरह कार्य करता है। कई ड्रम पेन प्लॉट में फाइबर टिप्ड पेन प्रयोग होता है। यदि उच्च क्वालिटी की आवश्यकता हो तो टेक्निकल ड्राफ्टिंग पेन का प्रयोग किया जाता है। कई रंगीन प्लॉटर में चार या चार से अधिक पेन होते हैं। प्लॉटर एक आकृति को इंच प्रति सेकंड (Inch Per Second) में प्रिंट करता है।



ड्रम पेन प्लॉटर (Drum Pen Plotter)

फ्लैट बेड प्लॉटर (Flat Bed Plotter) फ्लैट बेड प्लॉटर में कागज को स्थिर अवस्था में एक बेड या ट्रे (Tray) में रखा जाता है। इसमें एक भुजा पर पेन जो मोटर से कागज पर ऊपर-नीचे (Y-Axis) और दाएं बाएं (X-Axis) पर घुमकर चित्र या आकृति को प्रिंट करता है। इसमें पेन कम्प्यूटर से नियंत्रित होता है।



Graphtec FC2250 Flatbed Plotter



इंकजेट प्लॉटर (Flat Bed Plotter)

इंकजेट प्लॉटर (Inkjet Plotter) इंकजेट प्लॉटर ऐसा प्लॉटर है जिसमें लाइन या ठोस रंग (Solid Color) की छपाई कागज पर इंक (स्याही) का छिड़काव (Spray) करके किया जाता है। इसकी छपाई की गति (Print Speed) बहुत तेज होती है और इसकी आउटपुट क्वालिटी सारे प्लॉटरों से अच्छी होती है। यद्यपि इसके भी नोजल इंक के छिड़काव के कारण ब्लॉक हो जाते हैं।

इलेक्ट्रोस्टैटिक प्लॉटर (Electrostatic Plotter) यह ऐसा प्रिंटर है जिसमें इमेज और ग्राफ की छपाई करने के लिए इलेक्ट्रोस्टैटिक चार्ज की सहायता ली जाती है। इसकी छपाई एक विशेष पेपर पर छोटे-छोटे डॉट्स के रूप में होती है। इलेक्ट्रोस्टैटिक प्लॉटर सबसे तेज प्लॉटर होते हैं और इनकी गुणवत्ता (Quality) भी उम्दा होती है।



इलेक्ट्रोस्टैटिक प्लॉटर (Electrostatic Plotter)

साउंड कार्ड और स्पीकर (Sound Card & Speaker) साउंड कार्ड एक विस्तारक बोर्ड (Expansion Board) होता है जिसका प्रयोग साउंड को संपादित (edit) करने तथा Output देने के लिए किया जाता है। कम्प्यूटर में गाने सुनने, फिल्म देखने या गेम खेलने के लिये इसका प्रयोग किया जाता है। आजकल यह साउंड कार्ड मदरबोर्ड (Motherboard) में पूर्व-निर्मित (In-built) रहता है। साउंड कार्ड तथा स्पीकर एक दूसरे के पूरक होते हैं क्योंकि साउंड कार्ड की सहायता से ही स्पीकर ध्वनि उत्पन्न करते हैं। प्रायः सभी साउंड कार्ड MIDI (Musical Instrument Digital Interface) सपोर्ट करते हैं। मीडि संगीत को इलेक्ट्रॉनिक रूप में व्यक्त करने का एक मानक (Standard) है। साउंड कार्ड डिजिटल डाटा को एनालॉग सिग्नल (Analog Signal) में बदलता है।



साउंड कार्ड (Sound Card)

प्रोजेक्टर (Projector) प्रोजेक्टर भी एक आउटपुट डिवाइस होता है। प्रोजेक्टर का प्रयोग चित्र या विडियो दर्शकों को दिखाने के लिए किया जाता है। प्रोजेक्टर का प्रयोग मुख्य रूप से आजकल बच्चों को या बड़े कोचिंग संस्थानों में पढ़ाने के लिए किया जाता है। जिसको हम स्मार्ट क्लास भी कहते हैं।

प्रोजेक्टर मुख्यतः तीन प्रकार के होते हैं-

1. विडियो प्रोजेक्टर (Video Projector)
2. मुवी प्रोजेक्टर (Movie Projector)
3. स्लाइ प्रोजेक्टर (Slide Projector)

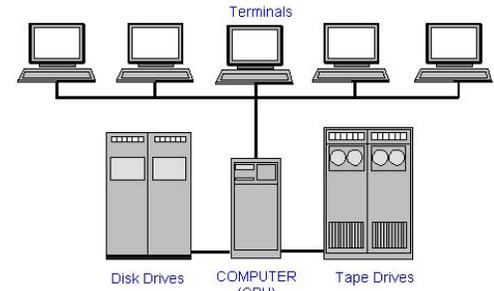


प्रोजेक्टर (Projector)

टर्मिनल (Terminal) टर्मिनल आउटपुट और इनपुट डिवाइसों का एक समूह (Group) होता है जो कम्प्यूटर को डाटा प्राप्त (receive) करके उसको प्रसारित (transmit) करने में उसकी मदद करता है। कम्प्यूटर टर्मिनल का वर्गीकरण उसके डाटा हैंडल करने की योग्यता के अनुसार किया जाता है। की-बोर्ड और मॉनिटर क्रमशः इनपुट और आउटपुट डिवाइसेज हैं, उसको एक साथ एक सामान्य (common) टर्मिनल बनाने के लिए रखा जाता है। टर्मिनल को मोटे तौर पर तीन श्रेणियों में बाँटा जाता है-

- इंटेलिजेंट टर्मिनल
- स्मार्ट टर्मिनल
- डम्ब टर्मिनल

इन्टेलिजेंट टर्मिनल के पास सारा पॉवर रहता है जैसे ऑपरेशन के लिए आवश्यक लॉजिक, कैलकुलेशन और फॉर्मेटिंग की शक्ति। इसको प्रोसेसर की आवश्यकता नहीं होती पर इसके बावजूद यह अपना कार्य खुद करता है। स्मार्ट टर्मिनल कुछ जटिल कैलकुलेशनों को करने के लिए प्रोसेसरों की सहायता लेता है। डम्ब टर्मिनल वे टर्मिनल होते हैं जिनका अपना कोई दिमाग नहीं होता। यह वही डाटा प्रदर्शित करता है जो प्रोसेसर द्वारा प्राप्त करता है। इसकी गति दोनो टर्मिनलों की तुलना में काफी धीमी होती है।



इनपुट/आउटपुट पोर्ट (Input/Output Port)

पेरिफेरल डिवाइसेज (Peripheral Devices) को कम्प्यूटर से जोड़ने के लिए जिस माध्यम का प्रयोग होता है, उन्हें इनपुट/आउटपुट पोर्ट कहते हैं। यह एक बाह्य (External) इंटरफेस होता है, जिसमें इनपुट/आउटपुट डिवाइसेज, जैसे प्रिन्टर (Printer), मॉडेम (Modem), जॉयस्टिक (Joystick) आदि को कम्प्यूटर से जोड़ते हैं।

इनपुट/आउटपुट पोर्ट निम्न प्रकार के होते हैं—

पैरेलल पोर्ट (Parallel Port) यह एक माध्यम होता है जिसमें आठ या उससे अधिक तारों (Wires) को जोड़ सकते हैं। इसमें आठों तारों से एक साथ डाटा ट्रांसफर होता है। इसी वजह से इसकी डाटा स्थानान्तरण (Printer) की स्पीड काफी तेज होती है। इसका प्रयोग कम्प्यूटर से प्रिन्टर को जोड़ने के लिए किया जाता है।



पैरेलल पोर्ट
(Parallel Port)



सीरियल पोर्ट

सीरियल पोर्ट (Serial Port) इसके द्वारा एक बार में एक ही बिट डाटा भेजा जा सकता है। इसके द्वारा काफी धीमी गति से डाटा स्थानान्तरण होता है। इसके द्वारा मॉडेम (Modem), प्लॉटर (Plotter), बार कोड रीडर (Bar Code Reader) आदि को कम्प्यूटर से जोड़ा जाता है। इस पोर्ट को कम्यूनिकेशन पोर्ट (Communication Port) अथवा कॉम (COM) भी कहा जाता है।

यूनिवर्सल सीरियल बस (Universal Serial Bus - USB) यह सार्वधिक प्रयोग में आने वाला बाह्य पोर्ट है जो लगभग सभी कम्प्यूटरों में लगा होता है। सामान्यतः दो से चार USB (Universal Serial Bus) पोर्ट कम्प्यूटर में लगे होते हैं। USB में प्लग और प्ले फीचर होते हैं जो किसी कम्प्यूटर को बन्द किए बिना ही डिवाइसों को हटाने या विस्थापित करने में सहायक होता है। एक सिंगल पोर्ट में 127 डिवाइसेज को जोड़ा जा सकता है।



यूनिवर्सल सीरियल बस (Universal Serial Bus)



फायर वायर (Fire Wire)

फायर वायर (Fire Wire) इसका विडियो ऑडियो (Audio), विडियो (Video) या मल्टीमिडिया (Multimedia) डिवाइसेज जैसे की विडियो कैमरा आदि को जोड़ने के लिए किया जाता है। यह एक महँगी तकनीक है जिसका प्रयोग बड़ी मात्रा में डाटा ट्रांसफर करने के लिए करते हैं। हार्ड डिस्क ड्राइव और नई DVD ड्राइव को फायर वायर के द्वारा कम्प्यूटर से कनेक्ट किया जाता है। इसके द्वारा 400 MB/सेकण्ड की दर से डाटा स्थानान्तरित (Transfer) किया जाता सकता है।

डाटा निरूपण (Data Representation)

कम्प्यूटर, डाटा के निरूपण (Representation) के लिए बाइनरी भाषा का प्रयोग करता है। उपयोगकर्ता (User) कम्प्यूटर को जो भी डाटा या निर्देश इनपुट के रूप में देता है या कम्प्यूटर से जो भी आउटपुट प्राप्त करता है, वह अक्षर, संख्या, संकेत, ध्वनि या विडियो के रूप में होता है। इन सभी डाटा या निर्देशों को पहले बाइनरी भाषा में बदलना पड़ता है।

संख्या पद्धति (Number System)

संख्या पद्धति के अन्तर्गत विभिन्न प्रकार की संख्याओं का समूह होता है, जिसका प्रयोग कम्प्यूटर में किसी डाटा/निर्देश को व्यक्त करने के लिए किया जाता है। कम्प्यूटर को डाटा या निर्देश अलग-अलग संख्या पद्धति में दिया जाता है और कम्प्यूटर अलग-अलग

संख्या पद्धति में डाटा को निरूपित करता है, किन्तु आन्तरिक रूप में किसी कार्य को करने के लिए कम्प्यूटर बाइनरी भाषा का ही प्रयोग करता है।

संख्या पद्धति के प्रकार

कम्प्यूटर सिस्टम द्वारा प्रयोग की जाने वाली संख्या पद्धतियाँ मुख्यतः चार प्रकार की होती हैं

बाइनरी या द्वि-आधारी संख्या प्रणाली (Binary Number System) इस संख्या प्रणाली में केवल दो अंक होते हैं— 0 (शून्य) और 1 (एक)। जिस कारण इसका आधार 2 होता है। इसलिए इसे द्वि-आधारी या बाइनरी संख्या प्रणाली कहा जाता है। बाइनरी संख्या प्रणाली का आधार 2 होने के कारण इसके स्थानीय मान दाईं ओर से बाईं ओर क्रमशः दोगुने होते जाते हैं अर्थात् 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 आदि। ये संख्याएँ द्वि-आधार के घातों से क्रमशः $2^0, 2^1, 2^2, 2^3, 2^4, 2^5$ आदि के रूप में लिखी जा सकती हैं। इसी प्रकार बाइनरी बिन्दु (Binary Point) के बाईं ओर स्थानीय मान 2 की घातों के रूप में ही घटते हैं जैसे $2^{-1}, 2^{-2}, 2^{-3}, \dots$ आदि।

दशमलव या दशमिक संख्या प्रणाली (Decimal Number) दैनिक जीवन में प्रयुक्त होने वाली संख्या पद्धति को दशमिक या दशमलव संख्या प्रणाली कहा जाता है। इस संख्या प्रणाली में 0 से 9 दस संकेत मान (Symbol value) होते हैं। जिस कारण इस संख्या प्रणाली का आधार 10 होता है। दशमलव प्रणाली का स्थानीय मान (Positional value) संख्या के दाईं से बाईं दिशा में आधार 10 की घात (Base) की वृद्धि के क्रम के रूप में होता है। इसी तरह दशमलव बिन्दु (Decimal Point) के दाईं ओर स्थानीय 10 मान की घातों के रूप में ही घटते जाते हैं जैसे $10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4}, \dots$ आदि।

ऑक्टल या अष्ट-आधारी संख्या प्रणाली (Octal Number) ऑक्टल संख्या प्रणाली में 0 से 7 आठ अंकों का प्रयोग किया जाता है। जिस कारण इसका आधार 8 होता है। इन अंकों के मुख्य मान दशमलव संख्या प्रणाली की तरह ही होते हैं। ऑक्टल (Octal) संख्या प्रणाली इसलिए सुविधाजनक है, क्योंकि इसमें किसी भी बाइनरी संख्या को छोटे रूप में लिख सकते हैं।

ऑक्टल	बाइनरी	ऑक्टल	बाइनरी
0	000	4	100
1	001	5	101
2	010	6	110
3	011	7	111

आधार 8 होने के कारण अष्टमिक संख्या प्रणाली में अंकों के स्थानीय मान दाईं ओर से बाईं ओर क्रमशः आठ गुने होते जाते हैं अर्थात् $8^0, 8^1, 8^2, 8^3, \dots$ आदि तथा ऑक्टल बिन्दु के दाईं ओर क्रमशः $8^{-1}, 8^{-2}, 8^{-3}, \dots$ आदि होते हैं।

हेक्साडेसीमल या षट्दशमिक संख्या प्रणाली (Hexadecimal Number System) इस संख्या प्रणाली में कुल सोलह [16] (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F) अंक होते हैं। इसके मुख्य मान क्रमशः 0 से 15 तक होते हैं, इसलिए हम अंकों 10, 11, 12, 13, 14 और 15 के स्थान पर क्रमशः A, B, C, D, E तथा F अक्षर लिखते हैं। इस प्रकार इस प्रणाली में दस अंक तथा छः वर्णों का प्रयोग किया जाता है, जैसे $16^0, 16^1, 16^2, 16^3, \dots$ आदि। इसी प्रकार हेक्साडेसीमल बिन्दु (Hexadecimal Point) के बाद इसके स्थानीय मान 16 के गुणकों में घटते हैं, जैसे $16^{-1}, 16^{-2}, \dots$ आदि।

पहली 16 संख्याओं को दशमलव, बाइनरी, ऑक्टल तथा हेक्साडेसीमल में निम्न प्रकार लिखा जाता है—

दशमलव	बाइनरी	ऑक्टल	हेक्साडेसीमल
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4

5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

संख्या पद्धतियों का आपस में परिवर्तन (Conversion of Number System between each other)

विभिन्न संख्या पद्धतियों को आपस में परिवर्तित करने की चर्चा आगे की गई है।

दशमलव का बाइनरी में परिवर्तन

दशमलव को बाइनरी में बदलने के लिए निम्न स्टेप्स का अनुसरण करें—

स्टेप 1 दशमलव को बाइनरी संख्या में परिवर्तित करने के लिए बाइनरी संख्या के आधार 2 से दशमलव संख्या को भाग देते हैं।

स्टेप 2 इसमें जो शेषफल आता है, उसे दाएँ ओर लिख लेते हैं तथा जो भागफल आता है, उसे फिर से 2 से भाग देते हैं। तत्पश्चात् यही क्रिया दोहराते हैं।

स्टेप 3 यह प्रक्रिया तब तक चलती रहती है, जब तक कि भागफल शून्य न हो जाए।

स्टेप 4 प्राप्त शेषफलों को नीचे से ऊपर के क्रम में लिखा जाता है। यही शेषफल दिए गए दशमलव संख्या के तुल्य बाइनरी संख्या है।

जैसे $(43)_{10} \rightarrow (?)_2$

शेषफल

2	43	1 → LSB
2	21	1
2	10	0
2	5	1
2	2	0
2	1	1 → MSB
	0	

$(43)_{10} \rightarrow (101011)_2$

बाइनरी का दशमलव में परिवर्तन

बाइनरी का दशमलव में परिवर्तन करने के लिए निम्न स्टेप्स का अनुसरण करें —

स्टेप 1 सभी बाइनरी संख्या को 2 की घात से गुणा करते हैं।

स्टेप 2 पूर्णांक (Integral) के लिए घात धनात्मक तथा भिन्नांक (Fractional) के लिए घात ऋणात्मक होगी।

स्टेप 3 सभी गुणक संख्याओं को जोड़ दे—

दशमलव का ऑक्टल में परिवर्तन

दशमलव संख्या को ऑक्टल में बदलने की विधि ठीक उसी प्रकार होती है, जिस प्रकार दशमलव संख्या को बाइनरी में बदलने की होती है। अन्तर केवल यही होता है कि जहाँ दशमलव संख्या को बाइनरी में बदलने के लिए 2 से बार-बार भाग देते हैं, वहीं ऑक्टल में बदलने के लिए 8 से बार-बार भाग देते हैं।

जैसे $(423.03125)_{10} = (?)_8$

423	0.03125	
↓	↓	
पूर्णांक	भिन्नांक	
(Integer)	(Fraction)	

पूर्णांक भाग का ऑक्टल में परिवर्तन

$423 \div 8 = 52$	शेष	7	↑
$52 \div 8 = 6$	शेष	4	
$6 \div 8 = 0$	शेष	6	

शेष को नीचे से ऊपर के क्रम में लिखने पर = 647

$$(423)_{10} = (647)_8 \quad \dots(i)$$

तथा भिन्नांक भाग $(0.03125)_{10}$ का ऑक्टल में परिवर्तन

$$0.03125 \times 8 = 0.250$$

$$0.250 \times 8 = 2.0$$

$$\therefore (0.03125)_{10} = (0.02)_8 \quad \dots(ii)$$

सभी (i) व (ii) को जोड़ने पर

$$(423.03125)_{10} = (647.02)_8$$

ऑक्टल का दशमलव में परिवर्तन

ऑक्टल को दशमलव में परिवर्तन करने के लिए निम्न स्टेप्स का अनुसरण करें-

स्टेप 1 ऑक्टल संख्या की प्रत्येक अंक को 8 की घात से गुणा करें।

स्टेप 2 यह घाते पूर्णांक भाग के लिए धनात्मक (Positive) तथा भिन्नांक भाग के लिए ऋणात्मक (Negative) होगी।

स्टेप 3 सभी गुणक अंको को जोड़ दें।

जैसे $(327.4)_8 \longrightarrow (?)_{10}$

$$\begin{aligned} (327.4)_8 &= 3 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 7 \times 8^0 + 4 \times 8^{-1} \\ &= 3 \times 64 + 2 \times 8 + 7 \times 1 + 4/8 \\ &= 192 + 16 + 7 + 0.5 \\ &= 215.5 \end{aligned}$$

$$(237.4)_8 \longrightarrow (215.5)_{10}$$

दशमलव का हेक्साडेसीमल में परिवर्तन

दशमलव संख्या को हेक्साडेसीमल में बदलने की विधि ठीक उसी प्रकार होती है, जिस प्रकार दशमलव संख्या को बाइनरी में बदलने की होती है। अन्तर केवल यही होता है कि इसमें 2 की जगह 16 से बार-बार भाग देते हैं।

जैसे $(929987)_{10} \longrightarrow (?)_{16}$

16	929987	3	LSD ↑	
16	58124	12		C
16	3632	0		
16	227	3		
16	14	14		→ E
	0			

MSD

 $(929987)_{10}$ $(E30C3)_{16}$ 

हेक्साडेसीमल का दशमलव में परिवर्तन

हेक्साडेसीमल का दशमलव में परिवर्तन करने के लिए निम्न स्टेप्स का अनुसरण करें—

स्टेप 1 हेक्साडेसीमल के प्रत्येक अंक को 16 की घात से गुणा करें।

स्टेप 2 ये घातें पूर्णांक भाग के लिए धनात्मक तथा भिन्नांक भाग के लिए ऋणात्मक होगी।

स्टेप 3 सभी गुणक अंको को जोड़ें।

जैसे $(BC9.8)_{16} \longrightarrow (?)_{10}$

$$\begin{aligned} (BC9.8)_{16} &= B \times 16^2 + C \times 16^1 + 9 \times 16^0 + 8 \times 16^{-1} \\ &= 11 \times 256 + 12 \times 16 + 9 \times 1 + 8/16 \\ &= 2816 + 192 + 9 + 0.5 \\ &= 3017.5 \end{aligned}$$

$(BC9.8)_{16} \longrightarrow (3017.5)_{10}$

कम्प्यूटर कोड्स (Computer Codes)

कम्प्यूटर प्रत्येक प्रकार के कैरेक्टर जैसे अल्फाबेट संख्या या कोई चिन्ह स्टोर कर सकता है। इन सभी कैरेक्टरों के निरूपण (Representation) के लिए बाइनरी संख्या पद्धति पर आधारित एक विशेष प्रकार के कोड की आवश्यकता होती है, जिसे कम्प्यूटर कोड कहा जाता है। कम्प्यूटर कोड्स विभिन्न प्रकार के होते हैं, जिनमें से कुछ निम्नलिखित हैं—

बाइनरी कोडेड डेसीमल (Binary Coded Decimal)

BCD (Binary Coded Decimal) कोड में प्रत्येक अंक को प्रस्तुत करने के लिए चार बिट्स के समूह का प्रयोग करते हैं। इसका प्रयोग 0 से 9 तक की संख्या को चार बिट्स के बाइनरी संख्या में निरूपित करने के लिए करते हैं।

BCD सिस्टम में किसी संख्या के आकार की कोई सीमा नहीं होती है अर्थात् संख्या चाहे कितनी ही बड़ी क्यों न हो, प्रत्येक अंक को चार बिट्स के समूह में कम्प्यूटर में प्रदर्शित करते हैं।

Decimal number	Binary number	Binary Coded Decimal(BCD)
0	0000	0000
1	0001	0001
2	0010	0010
3	0011	0011
4	0100	0100
5	0101	0101
6	0110	0110
7	0111	0111
8	1000	1000
9	1001	1001
10	1010	0001 0000
11	1011	0001 0001
12	1100	0001 0010
13	1101	0001 0011
14	1110	0001 0100
15	1111	0001 0101

बाइनरी कोडेड जोड़ (BCD Addition)

अन्य नम्बर पद्धतियों की तरह ही बीसीडी में भी अंकगणितीय ऑपरेशन की आवश्यकता पड़ती है। **BCD** एक अंकगणितीय कोड है जिसमें जोड़ करने के बहुत सारी तरीके दिये रहते हैं। वह तरीका हम नीचे तीन चरणों में उदाहरण के साथ दर्शाने जा रहे हैं जिससे **BCD** जोड़ स्पष्ट हो जाएगा।

1. सर्वप्रथम दिया गई संख्या बाइनरी नियम के द्वारा ही जोड़ा जाता है। जैसे—

स्टेप 1

$$\begin{array}{r} 1010 \\ + 0101 \\ \hline \end{array}$$

$$1111$$

स्टेप 1

$$\begin{array}{r} 0001 \\ + 0101 \\ \hline \end{array}$$

$$0110$$

2. द्वितीय चरण (Second Step) में हमें परिणाम (results) का अनुमान लगाना पड़ता है। ऊपर BCD Addition के दो नियम बताये गए हैं। प्रथम नियम में दो बाइनरी संख्याओं के जोड़ का परिणाम 9 से अधिक है जो कि मान्य संख्या (Valid Number) नहीं है लेकिन दूसरे नियम में परिणाम 9 से कम है जो कि एक मान्य संख्या है।

3. यदि जोड़ के परिणाम का चार बिट्स 9 से अधिक हो और शेष बिट (Carry Bit) भी उपलब्ध हो तो वह अमान्य (Invalid) होती है और उसमें हमें 6 जोड़ना पड़ता है जिसका मान बाइनरी संख्या $(0110)_2$ के समकक्ष होता है (बाइनरी कोड का सही मान देखने के लिए ऊपर दिए गए सूची को ध्यान से देखें)। उसके बाद हम जो परिणाम पाते हैं वह एक मान्य संख्या होती है। ऊपर दिए गए प्रथम उदाहरण में परिणाम $(1111)_2$ था जिसका मान बाइनरी भाषा में 15 होता है जो कि 9 से अधिक है, इसलिए इसका सही मान प्राप्त करने के लिए उसमें हमें 6 या $(0110)_2$ जोड़ना पड़ता है।

$$(1111)_2 + (0110) = 0001\ 0101 = 15$$

जैसा कि आप देख पा रहे हैं कि ऊपर दिया गया परिणाम एक मान्य (Valid) बाइनरी कोडेड डेसीमल (BCD) है।

लेकिन दूसरे उदाहरण में परिणाम पहले से ही एक मान्य बाइनरी कोडेड डेसीमल (BCD) है इसलिए इसमें 6 जोड़ने की कोई आवश्यकता नहीं है।

अब यह सवाल उठता है कि बाइनरी कोडेड डेसीमल जोड़ के परिणाम के अन्त में 6 क्यों जोड़ा जाता है जबकि और सारे संख्याओं के मामलों में ऐसा नहीं किया जाता है। यह बाइनरी कोडेड डेसीमल के 6 अमान्य अवस्थाओं (Invalid States) को समाप्त करने के लिए किया जाता है।

अब नीचे हम कुछ उदाहरण दें रहें हैं जिसे द्वारा BCD Addition और स्पष्ट हो जाएगा—

उदाहरण 1

आइए 0101 को 0110 से जोड़ें:

$$\begin{array}{r} 0101 \\ + 0110 \\ \hline 1011 \longrightarrow \text{Invalid BCD Number} \\ + 0110 \longrightarrow \text{Add 6} \\ \hline 0001\ 0001 \longrightarrow \text{Valid BCD Number} \end{array}$$

अब नीचे दिए गए जोड़ को आप स्वयं करके देखें—

$$(0101)_2 \longrightarrow (5)_{10} \text{ and } (0110)_2 \longrightarrow (6)_{10} \quad (5)_{10} + (6)_{10} = (11)_{10}$$

उदाहरण 1

अब 0001 0001 को 0010 0110 में जोड़ें:

$$\begin{array}{r} 0001\ 0001 \\ + 0010\ 0110 \\ \hline 1011\ 0111 \longrightarrow \text{valid BCD Number} \end{array}$$

$(0001\ 0001)_{BCD} \longrightarrow (11)_{10}$, $(0010\ 0110)_{BCD} \longrightarrow (26)_{10}$ and $(0011\ 0111)_{BCD} \longrightarrow (37)_{10}$ $(11)_{10} + (26)_{10} = (37)_{10}$
इस प्रकार हम देखते हैं कि इसमें हम 6 जोड़ने की आवश्यकता नहीं है क्योंकि $(0011)_2 = (3)_{10}$ तथा $(0111)_2 = (7)_{10}$ दोनों $(9)_{10}$ से छोटे हैं। BCD जोड़ की यही प्रक्रिया है।

बाइनरी कोडेड डेसीमल घटाव (BCD Subtraction)

बीसीडी घटाव (BCD Subtraction) के बहुत सारे तरीके (Method) हैं। BCD Subtraction 1's Complement Method, 9's Complement Methods या 10's Complement Methods के द्वारा सम्पन्न किए जाते हैं। इन सारे तरीकों (Methods) में से 9's Complement Methods या 10's Complement Methods सबसे असान तरीका माना जाता है। हम यहाँ दोनों नियमों को स्पष्ट करने जा रहे हैं इसे आप ध्यान देकर समझें।

बीसीडी घटाव का पहला तरीका (Method of BCD Subtraction : 1)

हम यह तरीका अंग्रेजी में ही समझ सकते हैं क्योंकि इसका हिंदी रूपांतरण विद्यार्थियों के समझ से बाहर हो जाएगा।

In 1st method we will do BCD Subtraction by 1's complement method. There are several steps for this method shown below. They are:-

1. At first 1's complement of the subtrahend is done.

- Then the complimented subtrahend is added to the other number from which the subtraction is to be done. This is called adder 1.
- Now in BCD Subtraction there is a term 'EAC (end-around-carry)'. If there is a carry i.e if EAC = 1 the result of the subtraction is Positive and if EAC = 0 then the result is Negative. A table shown below gives the rules of EAC.

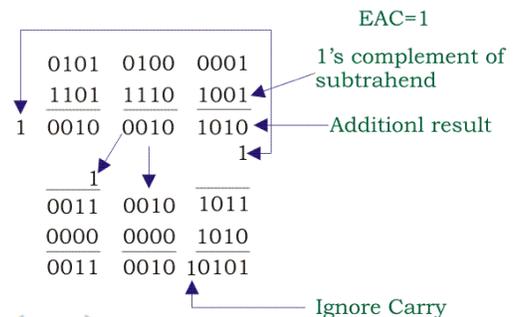
carry of individual groups	EAC = 1	EAC = 0
1	Transfer real result of adder 1 and add 0000 in adder 2	Transfer 1's complement result of adder 1 and add 1010 in adder 2
0	Transfer real result of adder 1 and add 1010 in adder 2	Transfer 1's complement result of adder 1 and add 0000 to adder 2

- In the final result if any carry bit occurs it will be ignored.
- Examples given below would make the idea clear of BCD Subtraction.

Example: 1

In this example 0010 0001 0110 is subtracted from 0101 0100 0001.

- At first 1's complement of the subtrahend is done, which is 1101 1110 1001 and is added to 0101 0100 0001. This step is called adder 1.
- Now after addition if any carry occurs then it will be added to the next group of numbers towards MSB. Then EAC will be examined. Here, EAC = 1. So the result of addition is positive and true result of adder 1 will be transferred to adder 2.
- Now notice from LSB. There are three groups of four bit numbers. 1010 is added 1011 which is the first group of numbers because it do not have any carry. The result of the addition is the final answer.
- Carry 1 will be ignored as it is from the rule.
- Now move to the next group of numbers. 0000 is added to 0010 and gives the result 0010. It is the final result again.
- Now again move to the next group here 0000 is also added to 0011 to give the final result 0011.
- You may have noticed that in this two groups 0000 is added, because result of first adder do not contain any carry. Thus the results of the adder 2 is the final result of BCD Subtraction.



Therefore,

$$(0101\ 0100\ 0001) - (0010\ 0001\ 0110) = (0011\ 0010\ 0101)$$

$$(0101\ 0100\ 0001) = (541)_{10}$$

$$(0010\ 0001\ 0110) = (216)_{10}$$

$$(0011\ 0010\ 0101) = (325)_{10}$$

Now you can check yourself.

$$(0101\ 0100\ 0001) = (541)_{10}$$

$$(0010\ 0001\ 0110) = (216)_{10}$$

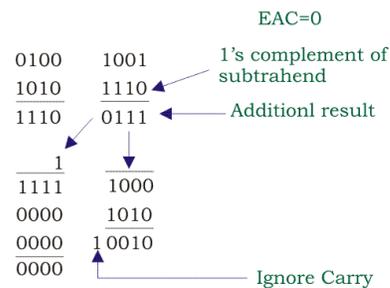
$$(0011\ 0010\ 0101) = (325)_{10}$$

We know that $541 - 216 = 325$, Thus we can say that our result of **BCD Subtraction** is correct.

Example: 2

In this example let 0101 0001 be subtracted from 0100 1001.

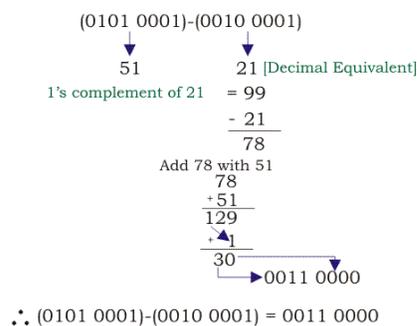
- As per rule firstly 1's complement of the subtrahend is done. Then the addition is done and the result is checked. Here EAC = 0, so the overall result will be Positive.
 - Now see the result of adder 1 from LSB. 1's complement value of 0111 is transferred to adder 2 and it is added with 1010 since no carry is added with it as per the rule. The answer is the final result.
 - Now move to the next result of adder 1 i.e 1110. Here 1 is added to it which is the carry of the previous result. Then it's value is 1's complemented i.e 0000 and it is added to 0000. Result of adder 2 is the final result. This is the final result of BCD Subtraction.
- $$(0100\ 1001)_{\text{BCD}} - (0101\ 0001)_{\text{BCD}} = (-0000\ 0010)_{\text{BCD}}$$
- Now you can again check yourself. Decimal equivalent of the given numbers of subtraction is 49 and 51. Therefore $49 - 51 = -2$. So our result is correct.

**Method of BCD Subtraction: 2**

In 2nd method we will do BCD subtraction in 9's complement method.

- Here the method is very simple. At first the decimal equivalent of the given Binary Coded Decimal (BCD) codes are found out.
 - Then the 9's complement of the subtrahend is done and then that result is added to the number from which the subtraction is to be done.
 - If there is any carry bit then the carry bit may be added to the result of the subtraction.
- Idea may be cleared from an example given below. Let $(0101\ 0001) - (0010\ 0001)$ be the given subtraction.
- As we can see 51 and 21 are the decimal value of the given BCD codes. Then the 9's complement of the subtrahend is done i.e $99 - 21 = 78$.
 - This complemented value is added with the 51. i.e $51 + 78 = 129$.
 - In this result the MSB i.e 1 is the carry. This carry will be added to 29. Therefore $29 + 1 = 30$, which is the final answer of **BCD Subtraction**.
 - The decimal result will be changed into **BCD** codes to get the result in BCD. Therefore from the example we can conclude the final result of BCD Subtraction i.e

$$(0101\ 0001)_{\text{BCD}} - (0010\ 0001)_{\text{BCD}} = (0011\ 0000)_{\text{BCD}}$$



Binary Coded Decimal Subtraction using 10's complement is same as in case of 9's complement, here the only difference is that instead of 9's complement we have to do 10's complement of the subtrahend.

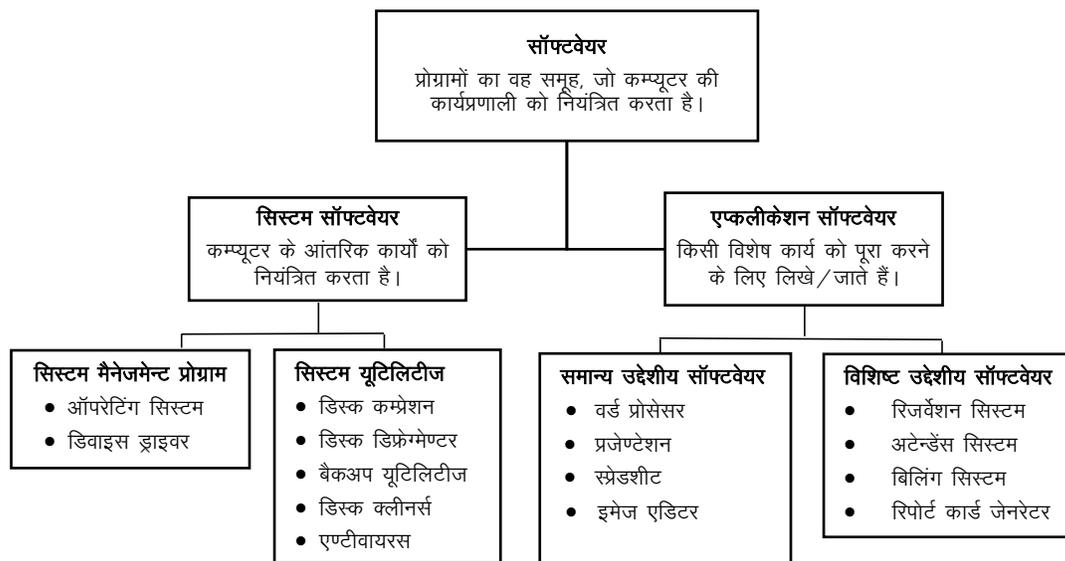
कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर (Computer Software)

सॉफ्टवेयर (Software) प्रोग्रामिंग भाषा में लिखे गए निर्देशों (Instructions) अर्थात् प्रोग्रामों की वह श्रृंखला (series) है जो कम्प्यूटर सिस्टम के कार्यों को नियन्त्रित (control) करता है तथा कम्प्यूटर के विभिन्न हार्डवेयरों के बीच समन्वय (coordination) स्थापित करता है, ताकि किसी विशेष कार्य (special tasks) को पूरा किया जा सके। इसका प्राथमिक उद्देश्य डाटा को सूचना में परिवर्तित (change) करना है। सॉफ्टवेयर के निर्देशों के अनुसार ही हार्डवेयर कार्य करता है। इसे प्रोग्रामों का समूह (Set of Programmes) भी कहते हैं।

सॉफ्टवेयर के प्रकार (Type of Softwares)

सॉफ्टवेयर को उसके कार्यों तथा संरचना के आधार पर दो प्रमुख भागों में विभाजित किया गया है—

1. सिस्टम सॉफ्टवेयर (System Software)
2. एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर (Application Software)



सिस्टम सॉफ्टवेयर (System Software)

जो प्रोग्राम कम्प्यूटर को चलाने, उसको नियन्त्रित (control) करने, उसके विभिन्न भागों की देखभाल करने तथा उसकी सभी क्षमताओं (capabilities) का अच्छे से उपयोग करने के लिए लिखे जाते हैं, उनको सम्मिलित रूप से 'सिस्टम सॉफ्टवेयर' कहा जाता है। सामान्यतः सिस्टम सॉफ्टवेयर कम्प्यूटर के निर्माताओं (Manufacturers) के द्वारा ही उपलब्ध कराये जाते हैं।

कम्प्यूटर से हमारा सम्पर्क (connection) या संवाद (communication) सिस्टम सॉफ्टवेयर के माध्यम से ही हो पाता है। वास्तव में, सिस्टम सॉफ्टवेयर के बिना कम्प्यूटर से सीधा सम्पर्क सम्भव (possible) नहीं है, इसलिए सिस्टम सॉफ्टवेयर उपयोगकर्ता (user) की सुविधा के लिए ही बनाया जाता है। सिस्टम सॉफ्टवेयर में वे प्रोग्राम शामिल होते हैं, जो कम्प्यूटर सिस्टम को नियन्त्रित करते हैं और उसके विभिन्न भागों के बीच उचित तालमेल (coordination) बनाकर कार्य कराते हैं।

कार्यों के आधार (based on performance) पर सिस्टम सॉफ्टवेयर को दो भागों में बाँटा गया है— सिस्टम मैनेजमेन्ट प्रोग्राम और सिस्टम यूटिलिटीज।

सिस्टम मैनेजमेन्ट प्रोग्राम (System Management Programme)

ये वे प्रोग्राम होते हैं, जो सिस्टम का प्रबन्धन (management) करने के काम आते हैं। इन प्रोग्रामों का प्रमुख कार्य इनपुट, आउटपुट तथा मेमोरी युक्तियों (Memory Storage) और प्रोसेसर (Processor) के विभिन्न कार्यों का प्रबन्धन करना है। ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating System), डिवाइस ड्राइवर्स (Device Drivers) इसके प्रमुख उदाहरण हैं।

ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating System) यह कुछ विशेष प्रोग्रामों (Special Programmes) का ऐसा व्यवस्थित समूह है, जो किसी कम्प्यूटर के सम्पूर्ण क्रियाकलापों (all functions) को नियन्त्रित रखता है। यह कम्प्यूटर के साधनों (means) के उपयोग पर नजर

रखने और उन्हें व्यवस्थित (arrange) करने में हमारी सहायता करता है। ऑपरेटिंग सिस्टम आवश्यक होने पर अन्य प्रोग्रामों को चालू (on) करता है, विशेष सेवाएँ देने वाले प्रोग्रामों का मशीनी भाषा (Machine Language) में अनुवाद करता है और उपयोगकर्ताओं की इच्छा के अनुसार आउटपुट निकालने के लिए डाटा का प्रबन्धन करता है। वास्तव में, यह प्रोग्रामों को कार्य करने के लिए एक आधार उपलब्ध कराता है, जैसे एम एस-डॉस (MS-DOS), विण्डोज 7/8/10 (Windows 7/8/10), यूनिक्स (Unix), लाइनक्स (Linux) इत्यादि ऑपरेटिंग सिस्टम के कुछ प्रमुख उदाहरण हैं।

ऑपरेटिंग सिस्टम के मुख्य कार्य निम्न हैं—

- कम्प्यूटर तथा उसके उपयोगकर्ता के बीच संवाद (Communication) स्थापित करना।
- कम्प्यूटर के सभी उपकरणों (Components) को नियन्त्रण (control) में रखना तथा उनसे काम लेना।
- उपयोगकर्ता द्वारा दिए निर्देशों का पालन करना।
- सभी प्रोग्रामों के लिए आवश्यक साधन (मेमोरी, सीपीयू, प्रिन्टर आदि) उपलब्ध कराना।

बायोस (BIOS) बायोस, बेसिक इनपुट-आउटपुट सिस्टम (Basic Input-Output System- BIOS) का संक्षिप्त रूप है। यह आईबीएम कम्प्यूटर को दिए जाने वाले निर्देशों का एक समूह होता है। ये निर्देश कम्प्यूटर में एक चिप में संरक्षित (store) रहते हैं। बायोस का सबसे महत्वपूर्ण कार्य कम्प्यूटर को चालू करते समय स्वपरीक्षण (self test) निर्देश देना होता है।

डिवाइस ड्राइवर (Device Drivers) ये एक विशेष प्रकार का सॉफ्टवेयर होता है, जो किसी युक्ति (device) के प्रचालन (Operation) को समझता है। ये सॉफ्टवेयर किसी युक्ति तथा उपयोगकर्ता के मध्य इन्टरफेस का कार्य करते हैं। किसी भी डिवाइस को सुचारु रूप से चलाने (run) के लिए चाहे वो प्रिन्टर, माउस, मॉनीटर या की-बोर्ड ही क्यों न हो, उसके साथ एक ड्राइवर प्रोग्राम जुड़ा होता है। यह ऑपरेटिंग सिस्टम के निर्देशों को कम्प्यूटर के विभिन्न भागों के लिए उनकी भाषा में परिवर्तित करता है। डिवाइस ड्राइवर निर्देशों का ऐसा समूह होता है जो हमारे कम्प्यूटर का परिचय उससे जुड़ने वाले हार्डवेयर से करवाता है।

सिस्टम यूटिलिटीज (System Utilities) ये प्रोग्राम कम्प्यूटर के रख-रखाव से सम्बन्धित कार्य करते हैं। ये प्रोग्राम कम्प्यूटर के कार्यों को सरल बनाने, उसे अशुद्धियों (Virus) से दूर रखने तथा सिस्टम के विभिन्न सुरक्षा कार्यों के लिए बनाए जाते हैं। यूटिलिटी प्रोग्राम कई ऐसे कार्य करते हैं, जो कम्प्यूटर का उपयोग करते समय हमें कराने पड़ते हैं, जैसे कोई यूटिलिटी प्रोग्राम हमारी फाइलों का बैकअप किसी बाहरी भण्डारण साधन (Outer Storage Device) पर लेने का कार्य कर सकता है। ये सिस्टम सॉफ्टवेयर के अनिवार्य भाग नहीं होते, परन्तु सामान्यतः उसके साथ ही आते हैं और कम्प्यूटर के निर्माता द्वारा ही उपलब्ध कराए जाते हैं।

कुछ यूटिलिटी सॉफ्टवेयर निम्न हैं—

डिस्क कम्प्रेसन (Disk Compression) ये हार्ड डिस्क पर उपस्थित सूचना पर दबाव डालकर उसे संकुचित (Compressed) कर देता है, ताकि हार्ड डिस्क पर अधिक-से-अधिक सूचना स्टोर की जा सके। यह यूटिलिटी स्वयं अपना कार्य करती रहती है तथा जरूरी नहीं कि उपयोगकर्ता को इसकी उपस्थिति की जानकारी हो, जैसे डिस्क डबलर, सुपरस्टार प्रो, डबलडिस्क गोल्ड आदि।

डिस्क फ्रैगमेंटर (Disk Fragmenter) यह कम्प्यूटर की हार्ड डिस्क पर विभिन्न जगहों पर बिखरी हुई फाइलों को खोजकर उन्हें एक स्थान पर लाता है, जैसे माई डिफ्रेग, डिस्कीपर, डिफ्रेगलर आदि।

बैकअप यूटिलिटीज (Backup Utilities) यह कम्प्यूटर की डिस्क पर उपस्थित सारी सूचनाओं की एक कॉपी रखता है तथा जरूरत पड़ने पर कुछ जरूरी फाइलें या पूरी हार्ड डिस्क की सामग्री वापस रिस्टोर (restore) कर देता है।

डिस्क क्लीनर्स (Disk Compression) ये उन फाइलों को ढूँढकर डिलीट करता है, जिनका बहुत समय से उपयोग नहीं हुआ है। इस प्रकार ये कम्प्यूटर की गति (speed) को भी तेज करता है, जैसे ब्लिच बीट क्लीनर आदि।

एन्टीवायरस (Antivirus) ये ऐसे यूटिलिटी प्रोग्राम्स हैं, जिनका प्रयोग कम्प्यूटर के वायरस ढूँढने और उन्हें डिलीट करने में होता है, जैसे अवीरा, कैम्परस्काई, एवीजी और मैक्फे इत्यादि। **टेक्स्ट एडिटर (Text editor)** यह एक ऐसा प्रोग्राम होता है जो टेक्स्ट फाइलों के निर्माण (creation) और उनके सम्पादन (editing) की सुविधा देता है। इसका प्रयोग केवल टेक्स्ट टाइप करने में या

लिंकर (Linker) जब वास्तविक भाषा में लिखे प्रोग्राम को मशीनी भाषा (Machine Language) में अनुवादित (Translate) किया जाता है, तो इस प्रकार प्राप्त होने वाले आउटपुट को ऑब्जेक्ट प्रोग्राम या ऑब्जेक्ट फाइल कहा जाता है। जिसके बाद लिंकर नामक प्रोग्राम सभी ऑब्जेक्ट फाइल को मिलाकर एक वास्तविक एक्जिक्यूटेबल (Real Executable) फाइल बना देता है।

लोडर (Loader) यह एक प्रकार का सिस्टम सॉफ्टवेयर है, जो किसी एक्जिक्यूटेबल प्रोग्राम को मेन मेमोरी (Main Memory) में लोड करने (डालने) का कार्य करता है। यह एक निर्देशों की श्रृंखला (Set of Instructions) होती है, जो प्रोग्राम को हार्ड डिस्क या फ्लॉपी डिस्क पर पड़ी एक्जिक्यूटेबल फाइल को मेन मेमोरी पर लोड करता है और इसका क्रियान्वयन (function) शुरू करता है।

किसी प्रोग्राम के लिए डाटा तैयार करने में किया जाता है, जैसे एम एस-वर्ड, वर्ड पैड, नोटपैड जिसमें नोटपैड सबसे प्रसिद्ध टेक्स्ट एडिटर है।

एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर एक कंप्यूटर प्रोग्राम है जो एक विशिष्ट कार्य करता है, यह शैक्षिक, व्यक्तिगत या व्यावसायिक हो सकता है। इसे एंड-यूजर प्रोग्राम या प्रोडक्टिविटी प्रोग्राम के रूप में भी जाना जाता है।

एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर की विशेषताएं क्या हैं? (Features of Application Software)

संबंधित कार्य के सुचारू ऑपरेशन को सुनिश्चित करने के लिए, एक एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर कई क्षमताओं के साथ अपने यूजर्स की सुविधा के लिए विकसित किया गया है।

एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर की कुछ प्रमुख विशेषताएं निम्नलिखित हैं:

- एक एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर विशेष रूप से टास्क के एक सेट को परफॉर्म करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। इस प्रकार, इसे एक कुशल टूल के रूप में देखा जा सकता है, जिसका उपयोग समस्याओं के विशेष सेट को हल करने के लिए किया जाता है।
- एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर उपलब्ध जानकारी का भारी मात्रा को जमा करते हैं और मैनेज करते हैं ताकि डेटा विज़ुअल्स को समझने में आसान बनाने के लिए इसका उपयोग किया जा सके।
- एक एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर एक आसान इंटरफ़ेस प्रदान करता है जिसके माध्यम से यूजर्स एक विशिष्ट कार्य करने के लिए कंप्यूटर के साथ कम्प्यूनिकेट कर सके।
- एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर डिज़ाइन करना आसान है।
- इसके आकार के कारण इसके स्टोरेज के लिए अधिक स्थान की आवश्यकता होती है।
- एंड-यूजर्स के लिए डिज़ाइन किया गया एक एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर हाई लेवल लैंग्वेज का उपयोग करके डेवलप किया गया है।

एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर सूची में शामिल है (Types of Application Software)

वर्ड प्रोसेसर, ग्राफिक्स सॉफ्टवेयर, डेटाबेस सॉफ्टवेयर, स्प्रेडशीट सॉफ्टवेयर, प्रेजेंटेशन सॉफ्टवेयर, वेब ब्राउज़र्स, एंटरप्राइज सॉफ्टवेयर, इनफॉर्मेशन वर्कर सॉफ्टवेयर, मल्टीमीडिया सॉफ्टवेयर, एजुकेशन और रेफरेंस सॉफ्टवेयर, कंटेंट एक्सेस सॉफ्टवेयर

विंडोज 10 का परिचय (Introduction to Windows 10)

विंडोज 10 माइक्रोसॉफ्ट विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम का सबसे नवीनतम वर्जन (New Version) है। पिछले कुछ वर्षों में विंडोज के कई अलग-अलग वर्जन लॉन्च हुए हैं, जिनमें विंडोज 8 (2012 में जारी), विंडोज विस्टा (2006) और विंडोज एक्सपी (2001) शामिल है। विंडोज के पुराने वर्जन मुख्य रूप से डेस्कटॉप और लैपटॉप कंप्यूटरों पर चलते हैं, विंडोज 10 को टैबलैट पर भी समान रूप से चलाने लिए डिज़ाइन किया गया है।

विंडोज 10 की विशेषताएं (Features of Windos 10)

विंडोज 10 में बहुत सी नई सुविधाएँ एवं सुधार (Facility and corrections) शामिल किए गये हैं जिससे कोई भी व्यक्ति अपने लैपटॉप या डेस्कटॉप कम्प्यूटर को आसानी से ऑपरेट कर सकता है। ये निम्नलिखित हैं:

स्टार्ट मेनू (Start Menu) जहाँ विंडोज 8 एप्लिकेशन लॉन्च करने के लिए स्टार्ट स्क्रीन का उपयोग करता था, वहीं विंडोज 10 ने अधिक पारंपरिक (Traditional) स्टार्ट मेनू को फिर से प्रस्तुत किया है। यह महत्वपूर्ण एप्लिकेशन (Important Application) को ढूँढना आसान बनाता है।

माइक्रोसॉफ्ट एज (Microsoft Edge) यह नया ब्राउजर विंडोज उपयोगकर्ताओं को वेब पर बेहतर अनुभव देने के लिए बनाया गया है। यह तेज़ और अधिक सुरक्षित (Secure) है, और इसमें कई नई सुविधाएँ शामिल हैं। Microsoft Edge का अर्थ है कि आप अपने डिफॉल्ट वेब ब्राउजर के रूप में इंटरनेट एक्सप्लोरर को बदल सकते हैं, लेकिन यदि आप चाहें तो आप अभी भी (किसी अन्य ब्राउजर) का उपयोग कर पाएंगे।

कोरटाना (Microsoft Edge) सीरी (Siri) और Google now के समान, आप अपने कंप्यूटर के माइक्रोफोन के साथ इस आभासी सहायक (Virtual Assistant) से बात कर सकते हैं। कोरटाना सवालों का जवाब दे सकता है जैसे कि आज का मौसम कैसा है? और भी बहुत कुछ।

मल्टीपल टास्क व्यू (Multiple Task View) एक ही डेस्कटॉप पर सब कुछ खुला रखने के बजाय, आप अपनी कुछ विंडो को वर्चुअल डेस्कटॉप पर ले जा सकते हैं ताकि उन्हें रास्ते से हटाया जा सके और नया टास्क व्यू फीचर आपकी सभी खुली विंडोज को प्रबंधित (manage) करना आसान बनाता है।

एक्शन सेन्टर (Action Centre) नया एक्शन सेंटर विंडोज के पिछले संस्करण (version) से काफी अलग है। उदाहरण के लिए, आपको वाई-फाई कनेक्टिविटी और टैबलेट मोड जैसी अक्सर उपयोग की जाने वाली सेटिंग्स तक पहुंचने के लिए विस्तारित (extended) किया गया है। यह वह जगह भी है जहां आपको महत्वपूर्ण सूचनाएं (Informations) दिखाई देंगी, इसलिए यदि आपका कंप्यूटर अपडेट प्राप्त करता है तो आपको इसके बारे में एक सूचना प्राप्त होगी।

टैबलेट मोड (Tablet Mode) विंडोज 8 के विपरीत, विंडोज 10 डेस्कटॉप और टैबलेट के बीच एक स्पष्ट अंतर बनाता है। यदि आप विंडोज 10 के साथ कीबोर्ड और माउस का उपयोग कर रहे हैं, तो डिफॉल्ट रूप से डेस्कटॉप मोड में होंगे। यदि आपके कंप्यूटर में टचस्क्रीन भी है, तो आप किसी भी समय टैबलेट मोड में जा सकते हैं। टैबलेट उपयोगकर्ता चाहें तो डेस्कटॉप मोड में भी वापस जा सकते हैं।

विंडोज 10 सुरक्षा (Windows 10 Security) विंडोज ने मल्टीएक्टर प्रमाणीकरण प्रौद्योगिकियों (multifactor authentication technologies) के लिए एकीकृत समर्थन, जैसे कि स्मार्टकार्ड और टोकन। इसके अलावा, विंडोज हैलो, विंडोज 10 में बायोमेट्रिक प्रमाणीकरण लाया, जिससे उपयोगकर्ता फिंगरप्रिंट स्कैन, आईरिस स्कैन या चेहरे की पहचान तकनीक के साथ लॉग इन कर सकते हैं।

ऑपरेटिंग सिस्टम में वर्चुअलाइजेशन-आधारित सुरक्षा टूल जैसे आइसोलेटेड यूजर मोड, विंडोज डिफेंडर डिवाइस गार्ड और विंडोज डिफेंडर क्रेडेंशियल गार्ड भी शामिल हैं। यह विंडोज 10 की विशेषताएं किसी भी हमले से नुकसान को सीमित करने के प्रयास में डेटा, प्रक्रियाओं और उपयोगकर्ता क्रेडेंशियल्स को अलग-थलग रखती हैं। विंडोज 10 ने उपयोगकर्ताओं के उपकरणों, स्टोरेज हार्डवेयर, ईमेल और क्लाउड सेवाओं को बीच गति में डेटा की सुरक्षा के लिए एन्क्रिप्शन के लिए समर्थन का विस्तार किया।

विंडोज 10 की हार्डवेयर आवश्यकताएं (Hardware requirement for Windos 10)

प्रोसेसर (Processor): 1 गीगाहर्ट्ज (GHz) या तेज प्रोसेसर।

रैम (RAM): 32 बिट के लिए 1 गीगाबाइट (जीबी) और 64 बिट के लिए 2 गीगाबाइट (जीबी)।

हार्ड डिस्क स्पेस: 16 जीबी 64 बिट ओएस के लिए और 20 जीबी 32 बिट ओएस के लिए।

ग्राफिक्स कार्ड: DirectX 9 या बाद में विंडोज डिस्प्ले ड्राइवर मॉडल 1.0 के साथ।

डिस्प्ले: 800 x 600

विंडोज 10 इंस्टाल करने का तरीका (How to install windows 10)

आपको अपने पीसी पर कुछ भी काम करने के लिए सबसे पहले इसमें विंडोज या कोई ऑपरेटिंग सिस्टम इंस्टॉल करना होता है तो आइए हम इसको इंस्टॉल करने का सबसे आसान तरीका बताते हैं।

1. सुनिश्चित करें कि आपका विंडोज 10 इंस्टॉलेशन मीडिया जुड़ा हुआ है। आपके लिए Windows 10 स्थापित करने के लिए, आपकी Windows 10 Installation फ़ाइल को डिस्क या फ्लैश ड्राइव पर लोड किया जाना चाहिए, और डिस्क या फ्लैश ड्राइव को आपके कंप्यूटर में डाला जाना चाहिए।

Make sure your Windows 10 installation media is connected. In order for you to install Windows 10, your Windows 10 installation file must be loaded onto a disc or flash drive, and the disc or flash drive must be inserted into your computer.

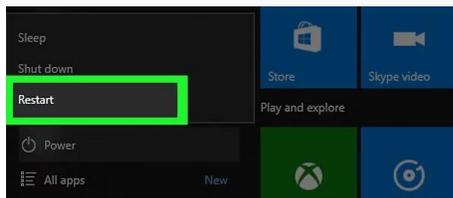
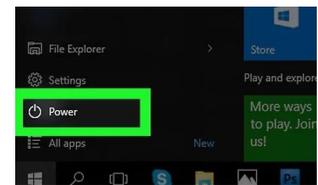


2. स्टार्ट मेन्यू खोलें। या तो स्क्रीन के निचले-बाएँ कोने में विंडोज आइकन पर क्लिक करें, या Windows key दबाएं।

Open the Start menu. Either click the Windows icon in the bottom-left corner of the screen, or press the **Win** key.

3. Click the power icon. This is the circle with a line through it's top that's in the bottom-left corner of the Start window.

पावर आइकन पर क्लिक करें। यह वृत्त है जिसके ऊपर से होकर जाने वाली एक रेखा है जो स्टार्ट विंडो के निचले-बाएँ कोने में है।



4. Click **Restart**. It's in the pop-up menu above the power icon. Doing so will restart your Computer.

रिस्टार्ट विकल्प चुनें। यह पावर आइकन के ऊपर पॉप-अप मेनू में है। ऐसा करते ही आपका कंप्यूटर रीस्टार्ट हो जाएगा।

5 Press and hold **Del** or **F2** to enter setup. This key may also be a different key—most computers will display a message on startup that says "Press [key] to enter setup" or something similar, so look for this message when your computer restarts to confirm the key you should press to access the BIOS.

सेटअप में प्रवेश करने के लिए Del या F2 को दबाकर रखें। यह कुंजी एक अलग कुंजी भी हो सकती है—अधिकांश कंप्यूटर स्टार्टअप पर एक संदेश प्रदर्शित करेंगे जो कहता है कि "सेटअप दर्ज करने के लिए [कुंजी] दबाएं" या ऐसा ही कुछ।



6. Navigate to the **Boot** tab. You will use the arrow keys to select it.

The **Boot** tab may instead say **Boot Options**, depending on your computer's manufacturer.

बूट टैब पर नेविगेट करें। आप इसे चुनने के लिए arrow कुंजियों का उपयोग करेंगे। इसके बजाय बूट टैब आपके कंप्यूटर के निर्माता के आधार पर बूट विकल्प कह सकता है।

7. Select a device from which to boot. You have a couple of options here:

For a USB flash drive, select the Removable Devices option.

For a disc installation, select the CD-ROM Drive option.

उस उपकरण का चयन करें जिससे बूट करना है। आपके पास यहां कुछ विकल्प हैं:

USB फ्लैश ड्राइव के लिए, हटाने योग्य उपकरण विकल्प चुनें।

डिस्क से इंस्टाल करने के लिए, सीडी-रोम ड्राइव विकल्प चुनें।



8. Press the **+** key until your boot option is first. Once either Removable Devices or CD-ROM Drive is at the top of the list, your computer will select your choice as its default boot option.

On some computers, you will instead press one of the function keys (e.g., F5) to navigate an option up to the top of the menu. The key will be listed on the right side of the screen.

+ कुंजी दबाएं जब तक कि आपका बूट विकल्प पहले न हो। एक बार रिमूवेबल डिवाइस या सीडी-रोम ड्राइव सूची के शीर्ष पर होने के बाद, आपका कंप्यूटर अपने डिफॉल्ट बूट विकल्प के रूप में आपकी पसंद का चयन करेगा।

कुछ कंप्यूटरों पर, इसके बजाय आप मेनू के शीर्ष पर किसी विकल्प को नेविगेट करने के लिए किसी एक फंक्शन कुंजी (उदा., F5) को दबाएंगे। कुंजी स्क्रीन के दाईं ओर सूचीबद्ध होगी।

9. Save your settings. You should see a key prompt (e.g., F10) at the bottom of the screen that co-relates to "Save and Exit"; pressing it should save your settings and restart your computer.

You may have to press **Enter** to confirm the changes.

अपनी सेटिंग्स सेव करें। आपको स्क्रीन के निचले भाग में एक कुंजी संकेत (F10) देखना चाहिए जो "सेव और बाहर निकलें" से संबंधित है; इसे दबा कर अपने सेटिंग्स को सेव करें और अपने सिस्टम को रिस्टार्ट करें। परिवर्तनों की पुष्टि करने के लिए आपको **Enter** दबाना पड़ सकता है।

10. Wait for your computer to restart. Once your computer finishes restarting, you will see a window here with your geographical data. You are now ready to begin setting up your Windows 10 installation.

अपने कंप्यूटर के restart होने की प्रतीक्षा करें। एक बार जब आपका कंप्यूटर restart करना समाप्त कर लेता है, तो आपको अपने भौगोलिक डेटा के साथ यहां एक विंडो दिखाई देगी। अब आप अपना विंडोज 10 इंस्टॉलेशन सेट करना शुरू करने के लिए तैयार हैं।



Part 2

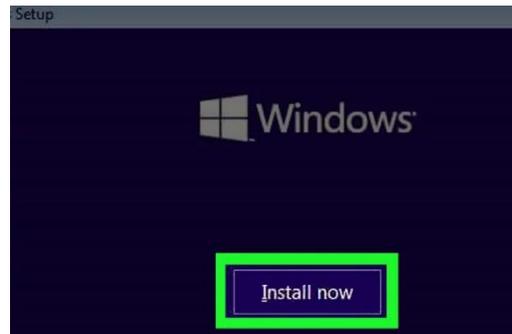
Installing

1. Click **Next** when prompted. You can also change the options on this page (e.g., the setup language) before continuing if need be.

संकेत मिलने पर Next क्लिक करें। यदि आवश्यक हो तो जारी रखने से पहले आप इस page पर विकल्प (जैसे, सेटअप भाषा) भी बदल सकते हैं।

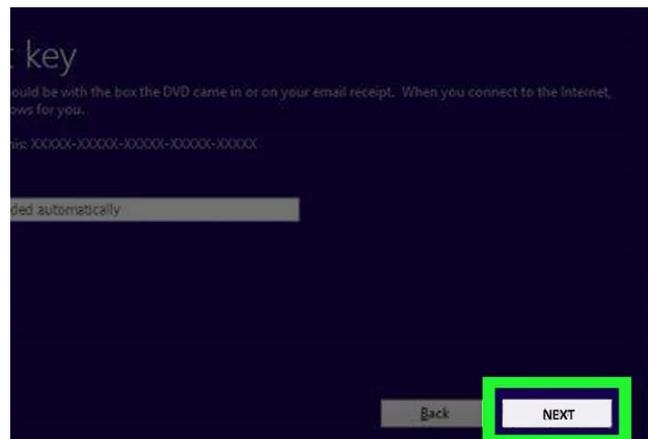


2. Click **Install Now**. It's in the middle of the window.



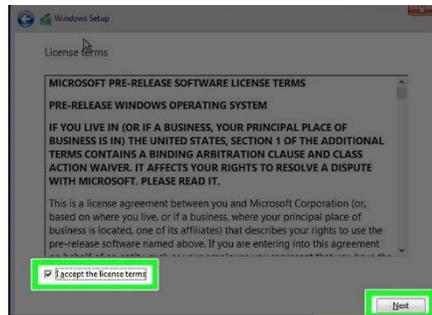
3. Enter your Windows 10 key, then click **Next**. If you don't have a Windows 10 key, instead click **Skip** in the bottom-right corner of the screen.

अपनी विंडोज 10 Keys दर्ज करें, फिर Next क्लिक करें। यदि आपके पास Windows 10 कुंजी नहीं है, तो इसके बजाय स्क्रीन के निचले-दाएं कोने में Skip पर क्लिक करें।



4. Click the "Accept" check box and click **Next**. This will indicate that you accept the terms of use.

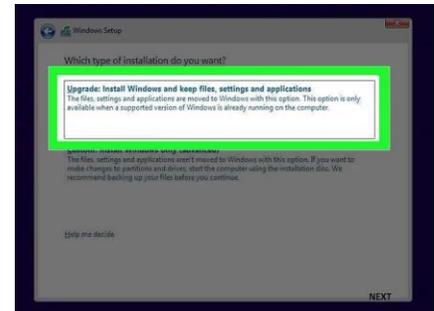
"Accept" चेक बॉक्स पर क्लिक करें और Next क्लिक करें। यह इंगित करेगा कि आप उपयोग की शर्तों को स्वीकार करते हैं।



5. Click **Upgrade**. It is at the top of the "Which type of installation do you want?" window. This option installs Windows 10 while preserving your files, apps, and settings.

You can click **Custom** instead to clean install Windows 10 on your computer. Doing so will prompt you to select a partition to format before continuing.

अपग्रेड पर क्लिक करें। यह "Which type of installation do you want?" के शीर्ष पर है। यह विकल्प आपकी फ़ाइलों, ऐप्स और सेटिंग्स को संरक्षित करते हुए विंडोज 10 install करता है।



6. Wait for Windows 10 to install. This process may take anywhere from half an hour to several hours, depending on your computer's previous operating system and processing speed.

विंडोज 10 के इंस्टाल होने का इंतजार करें। आपके कंप्यूटर के पिछले ऑपरेटिंग सिस्टम और प्रोसेसिंग स्पीड के आधार पर इस प्रक्रिया में आधे घंटे से लेकर कई घंटे तक का समय लग सकता है।

If prompted to press a key in order to boot from a CD, *do not press a key*.

यदि सीडी से बूट करने के लिए कुंजी दबाने के लिए कहा जाए, तो कुंजी न दबाएं।

7. Follow the on-screen setup instructions. Once Windows 10 has been installed on your computer, you will be able to customize its settings (e.g., your region, your preferred language, location settings, etc.). Once you finish this process, you will be taken to your computer's desktop.

ऑन-स्क्रीन सेटअप निर्देशों का पालन करें। एक बार आपके कंप्यूटर पर विंडोज 10 स्थापित हो जाने के बाद, आप इसकी सेटिंग्स (जैसे, आपका क्षेत्र, आपकी पसंदीदा भाषा, स्थान सेटिंग्स, आदि) को fix करने में सक्षम होंगे। एक बार जब आप इस प्रक्रिया को पूरा कर लेंगे, तो आपको अपने कंप्यूटर के डेस्कटॉप पर ले जाया जाएगा।

You can also click **Express Settings** to set up Windows 10 with the recommended settings.

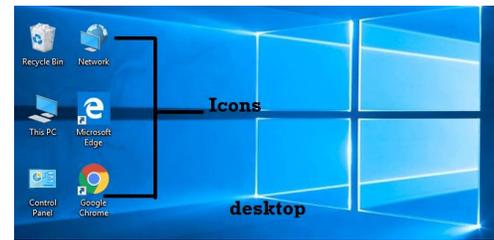
Learn to operate Windows 10 operating system

Windows 10 ऑपरेटिंग सिस्टम को ऑपरेट करना सीखें

विंडोज 10 ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (Graphical User Interface - GUI) ऑपरेटिंग सिस्टम है। इसका सीधा सा मतलब है कि इसमें यूजर इंटरफेस पर आइकन (icon), मेन्यू (menu) और अन्य विजुअल एलिमेंट शामिल हैं। आप इन elements का उपयोग कंप्यूटर के साथ आसानी से रूबरू हो सकते हैं।

डेस्कटॉप और आइकन (Desktop and Icons)

डेस्कटॉप वह मुख्य स्क्रीन (main screen) है जो आपके कंप्यूटर शुरू करने के बाद दिखाई देता है। इसमें कई छोटे ग्राफिक्स या चित्र (graphics or pictures) होते हैं जिन्हें आइकन (icon) कहा जाता है। ये icon विभिन्न कार्यक्रमों (programs) को प्रदर्शित करते हैं जिन्हें आसान पहचान (easy identification) के लिए लेबल किया जाता है। एक आइकन पर क्लिक करने से उससे संबंधित एप्लीकेशन खुल जाएगा।



Lab guide

आइकन खोलने के लिए (To open icons)

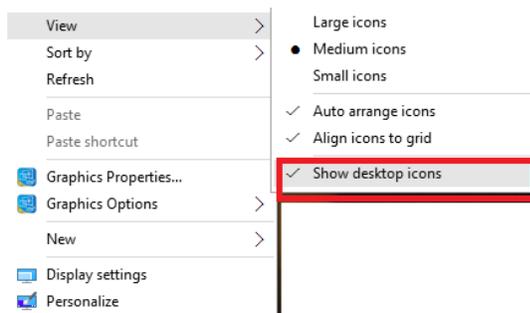
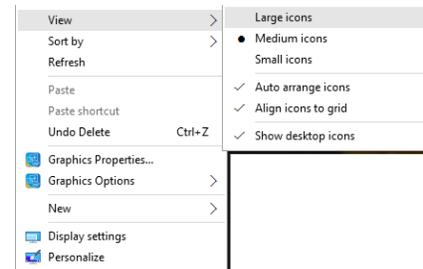
किसी भी आइकन को खोलने के बहुत सारे तरीके होते हैं जो निम्न हैं-

1. माउस के लेफ्ट बटन को संबंधित आइकन पर दो बार क्लिक (double click) करें।
2. (i) संबंधित आइकन पर माउस के दायें बटन (right button) को क्लिक करें।
(ii) इसके बाद ओपेन (open) पर माउस के लेफ्ट बटन को क्लिक करें।
3. आइकन को चुनें (select) और की-बोर्ड पर एण्टर की (enter key) को दबायें।

आइकन के आकार को बदलना (To change the size of Icons)

आइकन के आकार (size) भिन्न-भिन्न प्रकार के हो सकते हैं। इनके आकार (size) को बदले के लिए निम्नलिखित प्रक्रियाओं (Processes) को अपनाएं-

1. अपने कम्प्यूटर के Desktop पर माउस के दायें बटन (right button) को क्लिक करें।
2. उसके बाद View Option पर माउस प्वाइंटर को ले जायें।
3. जैसे ही आप माउस प्वाइंटर को View पर ले जाएंगे आपके स्क्रीन के दाहिने तरफ कुछ विकल्प जैसे Large icons, Medium icons, Small icons दिखाई देंगे। उसमें से आप किसी भी size को चुन सकते हैं।



Desktop पर से आइकन को अदृश्य (invisible) और दृश्य (visible) करना

कभी-कभी हमे अपने Desktop से आइकन को hide करने की भी जरूरत पड़ती है। इसको लागू को करने के लिए आपको पुनः view विकल्प पर माउस को ले जाना होगा जैसे ही आप माउस को view पर ले जाते हैं आपको कुछ option दिखाई देंगे, अगर आइकन Desktop पर दिख रहे हैं तो उस समय show desktop icons विकल्प के सामने सही (✓) का निशान दिखेगा, अगर आप उस पर माउस के बायें बटन (left button) को क्लिक करते हैं तो वह सही का निशान हट जाता है तथा सभी आइकन (icons) डेस्कटॉप से गायब (disappear) हो जाते हैं। पुनः आइकन को लाने के लिये show destop icons पर क्लिक करें।

What is File and Folder?

आप **Microsoft Windows 10** को ऑपरेट करना सिख रहे हैं तो आपको सबसे पहले पता होना चाहिए **फाइल और फोल्डर** कैसे क्रिएट करते हैं। हम कोई भी काम **कंप्यूटर** में करते हैं तो वो एक फाइल बन जाता है, और उसे व्यवस्थित रूप से रखने के लिए फोल्डर का उपयोग होता है, तो हम जानेंगे **File and Folder** सरल भाषा में।

कंप्यूटर में सभी Program और Data एक फाइल में लिखा जाता है, और एक फाइल से पढ़ा जाता है। एक फाइल एक कंप्यूटर में कॉमन स्टोरेज का इकाई है, आप अपने कंप्यूटर पर संग्रहीत सभी **स्टोरेज ड्राइव** में Folders और Files को देखते हैं यह कंप्यूटर के स्टोरेज ड्राइव में सेव रहता है। स्टोरेज ड्राइव का अर्थ यहाँ **Hard Disk** या **SSD** जिसमे फाइल और फोल्डर स्टोर रहते हैं। सारे फाइल को हम कंप्यूटर में एक फोल्डर के अंदर संगठित तरीके से रखते हैं। एक फोल्डर में अन्य फोल्डर भी हो सकते हैं, और फोल्डर के भीतर फोल्डर के कई स्तर हो सकते हैं। एक फोल्डर के भीतर के फोल्डर को तकनीकी रूप से **“सबफोल्डर्स”** के रूप में जाना जाता है।

Explore the file and folder

File Explorer

फाइलों के साथ काम करने के तरीके को आसान बनाने के लिए, विंडोज सारे फाइल को File Explorer में प्रेजेंट करता है। वास्तव में, सारे फाइल कंप्यूटर के स्टोरेज में वर्गीकृत होके फोल्डर्स और सबफोल्डर्स (फोल्डर्स के भीतर फोल्डर्स) संगठित रहती है। आज कल फाइलों को आप कंप्यूटर के हार्ड ड्राइव के जगह ऑनलाइन Cloud Storage में भी स्टोर कर के रख सकते हैं, उदाहरण के लिए Microsoft OneDrive, Google Drive, Dropbox इत्यादि। File Explorer हमें फाइल और फोल्डर्स की स्ट्रक्चर को दिखाता है जिस से हमें फाइल को ढूँढने में आसानी होती है।

File Storage

File Explorer जिसे पहले के विंडोज संस्करण में Windows Explorer कहा जाता था। यह आपको अपने Onedrive, Pc और Network पर फाइलों और फोल्डरों के साथ काम करने में मदद करता है। अगर आप भूल जाते हैं कि आपने फाइल कहाँ स्टोर की है, तो इसे आप तुरंत पता लगाने के लिए File Explorer में Search Box की सुविधा का उपयोग करके फाइल का नाम, कंटेंट, डेट, फाइल टाइप या अन्य इनफार्मेशन Search Box में टाइप कर के फाइल को ढूँढ सकते हैं। Windows 10 जल्दी से आपकी फाइलों का पता लगा लेगा। चलिए जानते हैं एक **File Explorer** में क्या क्या एलिमेंट होते हैं।

Windows 10 File Explorer Element

कंप्यूटर के लोकेशन को अब **“This PC”** कहा जाता है और आप अपने फाइलों को स्टोर करने के लिए Document, Music, Pictures और Videos के फोल्डर में सेव कर सकते हैं। आप फाइल एक्सप्लोरर में इन फोल्डरों को ब्राउज़ कर के आप अपने फाइल को एक्सेस करते हैं।



The Ribbon इस कमांड इंटरफ़ेस में कमांड को एक TAB के ग्रुप में व्यवस्थित किया गया है। हम कॉमन टास्क के लिए रिबन का उपयोग करते हैं जैसे की फाइल को कॉपी, मूव, जिप, डिलीट नया फोल्डर क्रिएट करना और व्यू को बदलना जैसे काम होते हैं। रिबन को हाईड करने के लिए आप कीबोर्ड में **Ctrl + F1** को क्लिक कर सकते हैं।

Navigation Pane This Pc के विंडो पर लेफ्ट साइड में डिफ़ॉल्ट रूप से एक वर्टिकल पैन खुलता है जहाँ कंप्यूटर का स्टोरेज का स्ट्रक्चर वर्गीकृत (classified) होके दिखता है, इसे Navigation Pane कहते हैं। आप यहाँ से लोकेशन सेलेक्ट करके फाइलों और फ़ोल्डर्स को ब्राउज कर सकते हैं। फ़ाइल लिस्ट में किसी भी लोकेशन की कंटेंट को देखने के लिए उस पर टैप या क्लिक करें, या Navigation Pane में किसी लोकेशन को विस्तार से देखने के लिए इसके छोटे से एरो को टैप या क्लिक करें।

Back, Forward, and Up buttons आप कंप्यूटर में किसी ड्राइव के फाइल को व्यू कर रहे हैं तो अपने पिछले लोकेशन में जाने के लिए Back button उपयोग करते हैं। अगले स्थान या खोज परिणामों पर लौटने के लिए Forward button का उपयोग होता है। अगर फोल्डर के अंदर सब-फ़ोल्डर्स हैं और पुरे लास्ट फोल्डर में फाइल को व्यू कर रहे हैं तो एक स्टेप ऊपर जाने के लिए Up button का उपयोग करते हैं।

Address Bar एड्रेस बार में लोकेशन को एंटर करते हैं, या किसी लोकेशन पाथ को सेलेक्ट करके कॉपी (copy) किया जाता है, आपको एक फाइल लोकेशन की पाथ पता है, तो यहाँ आप वो पाथ को टाइप कर के फाइल के लोकेशन तक पहुंच सकते हैं। या आप कोई फाइल के लोकेशन को सेलेक्ट कर के कॉपी करना चाहते हैं तो वो एड्रेस बार के उपयोग से होता है।

File List किसी भी फोल्डर के अंदर आप जाते हैं, जिसमें आपने फाइल को स्टोर कर के रखा हो, फाइल लिस्ट पैन यह वह जगह है जहाँ वर्तमान फ़ोल्डर की कंटेंट प्रदर्शित होती है। जब कोई सर्च टर्म को सर्च बॉक्स के जरिये सर्च करते हैं इसका रिजल्ट भी यहीं दिखाई देता है। इसमें आप व्यू टैब से अलग-अलग ऑप्शन का उपयोग कर के फाइल लिस्ट को अपने हिसाब से देख सकते हैं।

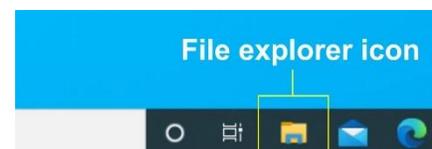
Search Box आपके फ़ोल्डर्स और सब फ़ोल्डर्स बहुत सारे हैं, आपको कोई विशिष्ट फाइल या फोल्डर ढूँढने में परेशानी हो रही है तो वर्तमान लोकेशन में किसी भी फाइल या फोल्डर को देखने के लिए सर्च बॉक्स में कोई वर्ड या वाक्यांश (sentence) को एंटर करें। जैसे ही आप टाइप करना शुरू करते हैं, खोज शुरू हो जाती है इसलिए यदि आप "A" एंटर करते हैं, उदाहरण के लिए, A अक्षर से शुरू होने वाले नामों वाली सभी फाइलें फाइल List में दिखाई देंगी।

Status Bar स्टेटस बार एक्सप्लोरर के नीचे स्थित होती है। यह आपको दिखाता है कि फोल्डर में कितने आइटम हैं और आपने कितने आइटम सेलेक्ट किए हैं। यह प्रत्येक आइटम के बारे में जानकारी और टोटल साइज भी प्रदर्शित करता है।

Details/Preview Pane आप कोई भी फाइल को सेलेक्ट करते हैं और उसका कॉमन प्रॉपर्टीज, डिटेल और Preview देखना चाहते हैं तो View Tab में Details Pane और Preview Pane के दो ऑप्शन हैं आप क्लिक करके एक फाइल की सारे डिटेल को इस पैन में देख सकते हैं।

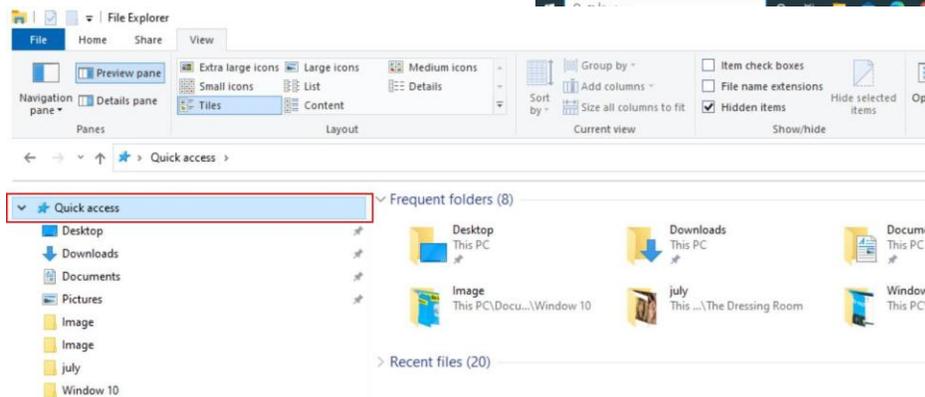
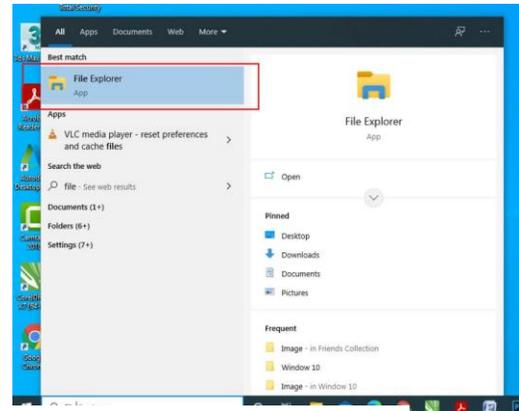
How to start File Explorer, File and Folder

फ़ाइल एक्सप्लोरर को Windows 10 Pc में कैसे स्टार्ट करे?



File Explorer को खोलने के लिए अलग-अलग ऑप्शन हैं-

1. टास्कबार में स्थित फ़ाइल एक्सप्लोरर आइकन पर क्लिक करें।
2. वैकल्पिक रूप से, आप फ़ाइल एक्सप्लोरर को स्टार्ट मेनू पर File Explorer टाइप करके और फिर फाइल एक्सप्लोरर पर क्लिक करके खोल सकते हैं।
3. आप This Pc को डबल क्लिक करके जब उसमें Quick Access को क्लिक करेंगे तो File Explorer खुल जायेगा।



फाइल एक्सटेंशन क्या है? What is File Extension?

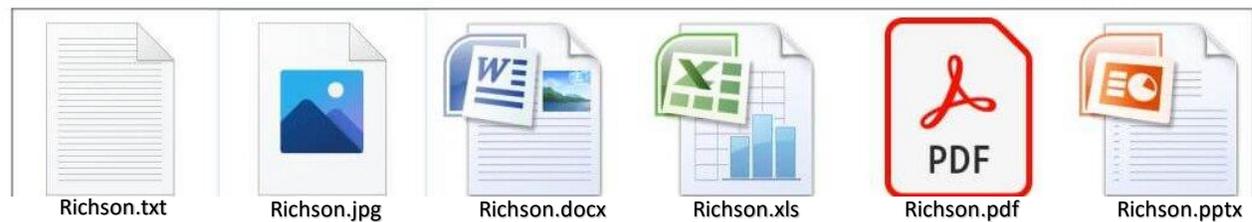
कंप्यूटर में किसी सॉफ्टवेयर में आप काम करते हैं और एक फाइल बनाते हैं, वो फाइल उसी प्रोग्राम से ही खुलता है। ऑपरेटिंग सिस्टम एक फाइल को उसके **File Extension** से ही पहचानता है और उसी सॉफ्टवेयर में ही वो फाइल को खोलने की अनुमति देता है। उदाहरण के लिए आप Microsoft Word में एक डॉक्यूमेंट बना रहे हैं जब आप एक फाइल का नाम XYZ देते हैं तो उसके अंत में आटोमेटिक एक File Extension बन जाता है, जैसे की xyz.docx इस से पता चलता है की यह एक वर्ड डॉक्यूमेंट फाइल है, और यह वर्ड के एप्लीकेशन में ही खुलेगा। हर फाइल के अलग-अलग एक्सटेंशन बनते हैं जो उसी से जुड़े हुए सॉफ्टवेयर से खुलते हैं।

File Name Extension के उदाहरण

Microsoft Windows OS में, File Extension फाइल नाम के अंत में जुड़ा एक प्रत्यय (suffix) है जो dot (.) के बाद आता है। File Extension अक्सर तीन कैरेक्टर के होते हैं, लेकिन यह एक, दो या चार कैरेक्टर लंबा भी हो सकता है।

उदाहरण के तौर पर, फाइल नाम "Image.jpg" में ".jpg" का File Extension है, जो इमेज फाइलों से जुड़ा हुआ फाइल नाम का एक्सटेंशन है।

File Name with Extensions

**एक वैलिड फ़ाइल नाम एक्सटेंशन किसे माना जाता है?**

एक फ़ाइल नाम एक्सटेंशन अक्सर एक और तीन करैक्टर के बीच होता है और वो हमेशा फ़ाइल नाम के अंत में होता है, जो एक अवधि से शुरू होता है। कुछ प्रोग्राम तीन से अधिक करैक्टर वाले फ़ाइल एक्सटेंशन का भी समर्थन करते हैं। उदाहरण के लिए, Microsoft Word के सभी नए संस्करण में **.docx** डॉक्यूमेंट फ़ाइलों का समर्थन करते हैं, और कुछ वेब पेज **.html** (Hyper Text Markup Language) फ़ाइल एक्सटेंशन को सपोर्ट करते हैं।

File Extensions कितने प्रकार के होते हैं?

File Extension एप्लीकेशन के हिसाब से बनता है इसीलिए वैसे देखा जाए तो कंप्यूटर से जुड़ा हुआ हजारों फ़ाइल एक्सटेंशन है। लेकिन हम कुछ कॉमन फाइल एक्सटेंशन नीचे सूचीबद्ध कर रहे जो ज्यादातर उपयोग होते हैं, जिसे ऑपरेटिंग सिस्टम पहचानता है और उसी से रिलेटेड एप्लीकेशन को खोलने की अनुमति देता है।

Text File
.txt

richson.txt



Picture File .bmp, .jpg, .png, .tif, .gif, .heic

**Music & Audio File**

.Wav, .Mp3, .wma, .flac, .ogg, .aac

**Video File**

.mov, .avi, .mp4, .mkv, .wmv, .vob, .3gp

**Web Document File**

.html, .htm, .css, .js, .php

Files vs Folder**फाइल और डायरेक्टरी की अवधारणा****फाइल किसे कहते हैं?**

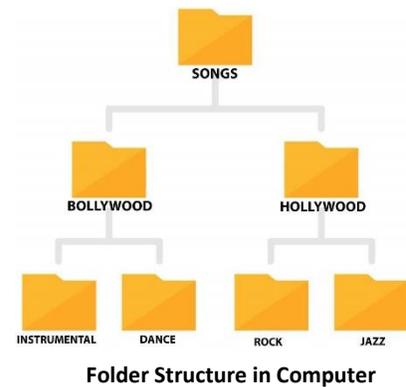
एक फाइल कंप्यूटर प्रोग्राम के साथ उपयोग किए गए डिजिटल डेटा का कलेक्शन होता है। एक GUI (ग्राफिकल यूजर इंटरफेस) Operating System जैसे कि माइक्रोसॉफ्ट विंडोज अलग अलग फाइलों को आइकॉन की तरह दिखाती है और जिस प्रोग्राम में फाइल बना (create) हुआ होता है, वो उसी प्रोग्राम में खुलता है। यह एक

डॉक्यूमेंट, पिक्चर, ऑडियो या वीडियो स्ट्रीम, डेटा लाइब्रेरी, एप्लिकेशन या डेटा का अन्य कलेक्शन भी हो सकता है।



फोल्डर किसे कहते हैं?

फोल्डर एक फाइल कैबिनेट है जो **Operating System** के डिजिटल फाइल को व्यवस्थित (arranged way) तरीके से रखता है। यह रियल वर्ल्ड के फाइल कैबिनेट के समान उद्देश्य का होता है, फोल्डर को डायरेक्टरी (Direcotry) भी कहा जाता है, फाइलों को संग्रहीत तरीके से रखने के लिए फोल्डर create किया जाता है जिसे कंप्यूटर स्टोरेज में स्टोर करके रखते हैं। फोल्डर फाइलों को व्यवस्थित करने के लिए डिजाइन किए गए हैं। उदाहरण के लिए, आप अपनी डिजिटल तस्वीरों को “pictures” फोल्डर में, अपनी ऑडियो फाइलों को “Music” फोल्डर में और अपने वर्ड प्रोसेसिंग डॉक्यूमेंट को “Documents” फोल्डर में स्टोर कर सकते हैं। एक फोल्डर के अंदर आप बहुत से सब फोल्डर बना सकते हैं।



Folder Structure in Computer

फाइल और फोल्डर में अंतर क्या है?

एक फाइल और एक फोल्डर के बीच का अंतर यह है कि एक फाइल एक कंप्यूटर का डिजिटल डेटा या इनफार्मेशन का ग्रुप है, जबकि एक फोल्डर एक कंटेनर या कैबिनेट है जिसका फाइलों और सबफोल्डर्स को स्टोर करने के लिए उपयोग किया जाता है। फाइलों में उनके प्रकार की पहचान करने के लिए एक्सटेंशन होते हैं लेकिन फोल्डर में एक्सटेंशन नहीं होते हैं।

File एक फाइल कंप्यूटर प्रोग्राम के साथ उपयोग किए गए डिजिटल डेटा का कलेक्शन होता है।

एक्सटेंशन हर फाइल में अपने प्रोग्राम से जुड़ा हुआ एक्सटेंशन होता है।

कंटेनर एक फाइल एक कंटेनर नहीं है। इसमें कोई अन्य फाइलें, फोल्डर या सबफोल्डर नहीं हो सकते हैं।

स्टोरेज एक फाइल मूल रूप से आपके कंप्यूटर की मेमोरी में डेटा या इनफार्मेशन को एक यूनिट में स्टोर करती है। यह डेटा फाइल या प्रोग्राम फाइल हो सकती है।

शेयरिंग फाइलें अपने आप नेटवर्क पर साझा (share) किए जाने से प्रतिबंधित होती हैं।

मेमोरी साइज प्रत्येक फाइल को एक विशिष्ट मेमोरी से गिना जाता है।

Folder फोल्डर कंप्यूटर पर फाइलों को व्यवस्थित करने की एक विधि है। अक्सर यह डायरेक्टरी के रूप में जाना जाता है।

एक्सटेंशन फोल्डर या सब-फोल्डर में कोई प्रोग्राम से जुड़ा हुआ एक्सटेंशन नहीं होता है।

कन्टेनर एक फोल्डर कंटेनर है। इसमें कई अन्य फाइलें, सबफोल्डर होते हैं।

स्टोरेज फोल्डर कंप्यूटर की मेमोरी में जगह नहीं लेता है। फोल्डर हार्ड ड्राइव पर फाइलों को व्यवस्थित करने का एक तरीका प्रदान करते हैं।

शेयरिंग फोल्डर्स को आसानी से नेटवर्क पर साझा (share) करने की अनुमति है।

मेमोरी साइज एक फोल्डर का कोई विशिष्ट साइज नहीं होता है।

एक फाइल मूल रूप से एक इकाई में दिए गए डेटा या जानकारी एक आर्डर में स्टोर करता है, जबकि एक फोल्डर फोल्डर के भीतर विभिन्न प्रकार की फाइलें या अन्य फोल्डर को एक आर्डर में संगठित (organised) करके के रखता है। तो संक्षेप में फाइल एक प्रोग्राम या एप्लीकेशन से create होता है जबकि फोल्डर फाइल को अनुक्रम में स्टोर कर के रखता है।

Manage File and Folder

आपका फाइल कहाँ है पता लगाना बहुत आसान होता है अगर वो एक फोल्डर में ऑर्गनाइज़ तरीके से है। आप एक फाइल का नाम और कंटेंट स्पष्ट रूप लिखते हैं तो कंप्यूटर में स्टोर हुआ फाइल्स और फोल्डर को फाइल एक्स्प्लोरर से मैनेज करना और काम करना आसान होता है। प्रत्येक फाइल और फोल्डर में properties option होते हैं जो फाइल के इनफार्मेशन और कंटेंट का वर्णन करती है। हम यहाँ जानेंगे कि फाइल और फोल्डर को मैनेज कैसे किया जाता है?

Create and rename file and folder

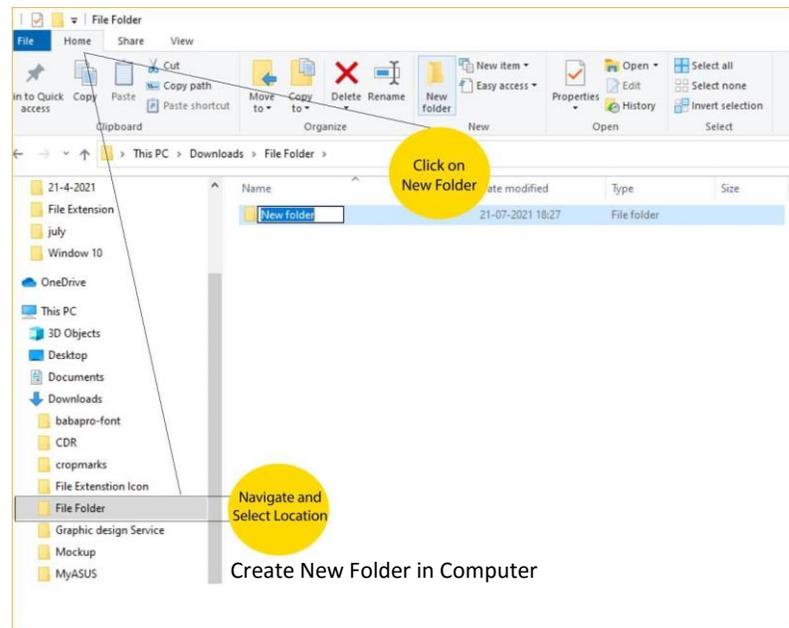
कई ऐप्स फाइल को एक डिफॉल्ट लोकेशन में ऑटोमेटिकली स्टोर करते हैं। जैसे की हम कोई डॉक्यूमेंट ईमेल या वेब ब्राउज़र से डाउनलोड करते हैं तो वो स्वतः (automatic) एक लोकेशन में जाके सेव हो जाता है। लेकिन अधिकांश ऐप्स आपको इसके लिए स्टोर लोकेशन की जगह चुनने की अनुमति देते हैं। आप अपने डॉक्यूमेंट फोल्डर में सब फाइलों को सहेज कर रख सकते हैं। यदि आप फाइल और फोल्डर को लॉजिकल सिस्टम में नाम देके ऑर्गनाइज़ कर के रखते हैं तो आपको जो फाइल चाहिए आप हमेशा वही पा सकते हैं।

अगर आपने नाम देने में गलती की हो तो उसे रीनेम (rename) भी कर सकते हैं।

फोल्डर बनाना (To create a folder)

A. File Explorer में, निम्न में से कोई एक कार्य करें-

1. Navigation Pane में, उस Storage Location पर नेविगेट करें जहाँ आप New Folder बनाना चाहते हैं।
2. फिर Home Tab में New के ग्रुप में New Folder को क्लिक करें। इसका कीबोर्ड शॉर्टकट होता है Ctrl+Shift+N
3. Navigation pane में, आप उस Folder पर राइट-क्लिक करें जिसमें आप एक New Folder (एक Sub Folder के रूप में) जोड़ना चाहते हैं। (एक सबफोल्डर के रूप में) New में माउस पॉइंटर लीजिये, और फिर Folder सेलेक्ट करें।
4. डिफॉल्ट New Folder में automatic आपको नाम एडिट करने के लिए सेलेक्ट होता है।
5. यहाँ फोल्डर में New Folder सिलेक्टेड टेक्स्ट के नाम को बदलने के लिए नाम एंटर करें।



Create New Folder in Computer

To rename a files or folder in the content pane

1. **Content Pane** में, उस **File** या **Folder** को सेलेक्ट करें जिसका आप नाम बदलना चाहते हैं।

File या Folder को सिलेक्ट करे फिर

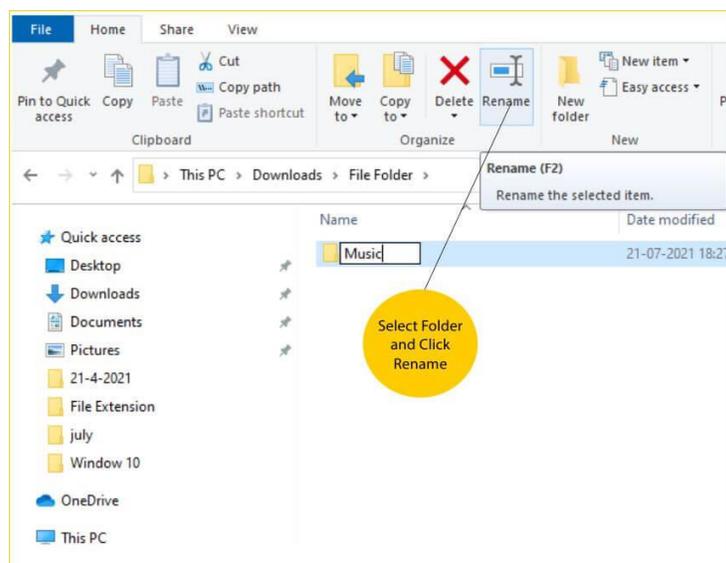
Home Tab में Organize के ग्रुप में Rename को क्लिक करे।

इसका कीबोर्ड शॉर्टकट होता है **F2** .

2. दूसरा तरीका **File** या **Folder** को **select** करें और **Right Click** कर के **Rename** को चुने।

3. नया नाम दर्ज करें, और फिर एंटर दबाएं।

इसी तरह आप **Navigation pane** से भी **Right Click** कर के फोल्डर को **Rename** कर सकते हैं।



Rename New Folder in Computer

Move and copy file and folder

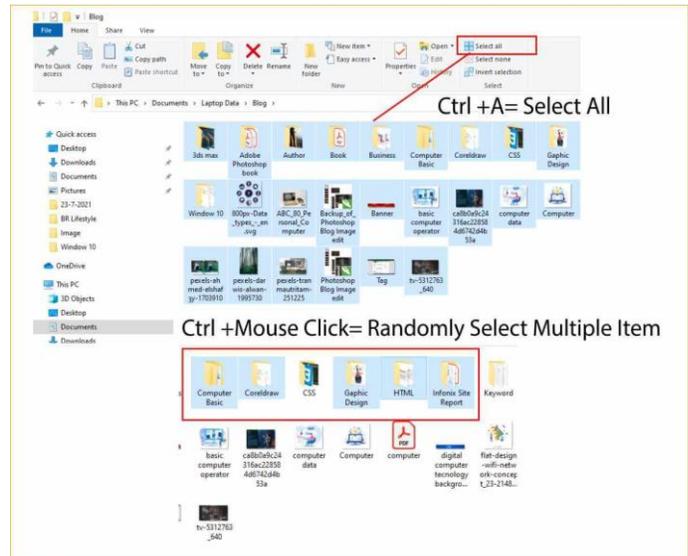
फाइलों और फोल्डरों को एक लोकेशन से दूसरे लोकेशन पर ले जाना या कॉपी करना अक्सर आवश्यक होता है। उदाहरण के लिए, जब आप किसी डेटा को पेन ड्राइव (Storage Device) में रखना चाहते हैं, या तो उसे

कॉपी (copy) करते हैं या मूव (move) करते हैं। जब आप किसी चीज़ को किसी नए लोकेशन पर मूव करते हैं, तो वह अनिवार्य रूप से पुरानी जगह से डिलीट हो जाती है और नए लोकेशन में रहती है। लेकिन जब आप कॉपी करते हैं किसी नए लोकेशन पर तो वो फाइल या फोल्डर दोनों लोकेशन पर बनी रहती है।

Select a File or Folder

इससे पहले कि आप आइटम मूव या कॉपी करें, आपको उन सब फाइल या फोल्डर को सेलेक्ट करना होगा। इसके विभिन्न तरीके हैं फ़ाइल एक्सप्लोरर कंटेंट पैन में अलग-अलग या एकाधिक फ़ाइलों को सेलेक्ट कर सकते हैं। इसकी प्रक्रिया है:

1. सारे फाइल या फोल्डर को एक साथ सेलेक्ट करने के लिए : कीबोर्ड में **Ctrl +A** कुंजी (Key) को प्रेस करें।
2. किसी एक फाइल को सीलेक्ट करने के लिए **Mouse** से उसी फाइल को **Click** कीजिये।
3. बहुत सारे फाइल्स या फ़ोल्डर्स में से कुछ पसंदीदा को चुनना है तो कीबोर्ड में **Ctrl + Mouse Click** करें।



File and Folder Selection

Copy

Selected आइटम को Clipboard पर Copy करने के लिए इसके तीन तरीके हैं-

1. **Home Tab** पर, **Clipboard Group** में, **Copy** को क्लिक करें।
2. **Right-click** करे **selection** वाले आइटम को, उसके बाद **select Copy**.
3. **Ctrl + C** दबाएं।

Cut

Selected आइटम को Clipboard पर Cut करने के लिए इसके तीन तरीके हैं:

1. **Home Tab** पर, ***Clipboard Group** में, **Copy** को क्लिक करे
2. **Right-click** करे **selection** वाले आइटम को, उसके बाद **select Cut**.
3. **Ctrl + X** दबाएं।

***Clipboard** एक मेमोरी होती है, जिसमें यूजर द्वारा किसी टेक्स्ट, image, graphics या ये कहे की किसी Object को Cut व Copy करने पर वह इसी मेमोरी में स्टोर होते हैं, तथा मेमोरी में स्टोर ऑब्जेक्ट को आवश्यकता होने पर User Paste कर सकता हैं।

Paste

Selected आइटम को **Clipboard** से **Paste** करने के लिए इसके तीन तरीके हैं-

1. **Home Tab** पर, **Clipboard Group** में, **Paste** को क्लिक करे
2. आपके डेस्टिनेशन वाले **Folder** में किसी **Blank area** पर **Right-click** करें, और फिर **Select Paste**.
3. **Ctrl + V** दबाएं।

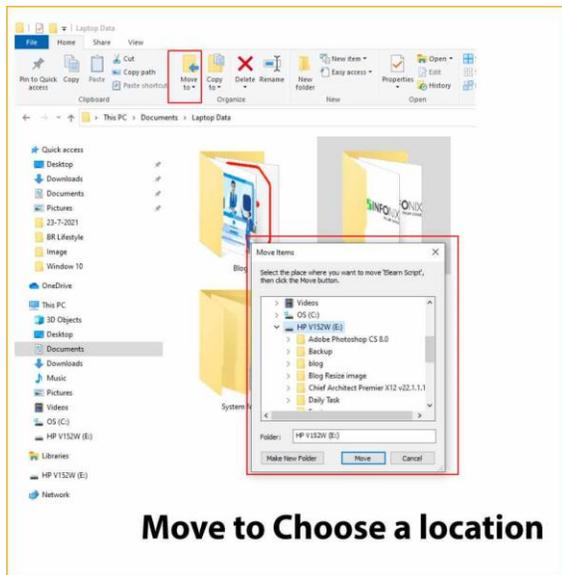
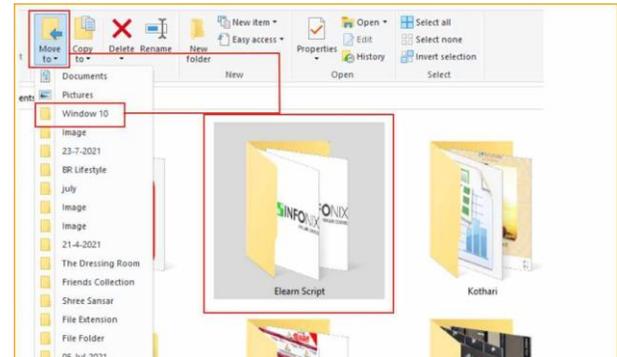
Move

Selected आइटम को किस अन्य **Folder** पर **Move** करने के लिए-

1. **Home Tab** पर, **Organize Group** में, किसी एक **Folder** को क्लिक करे
2. **Choose Location Select** करे **Desination Folder** का **location** को चुने।

3. **Mouse Click** करने के बाद **hold** करके रखिये **Desination Folder** में **drag** कीजिये ।

Move और **Cut /Paste** दोनों एक जैसा काम करती है जहाँ फोल्डर एक जगह से डिलीट होकर दूसरे जगह **Move** हो जाती है, जब की **copy/paste** से **folder** दोनों जगह पर रहती है।



Move to Choose a location

Delete and restore file and folder

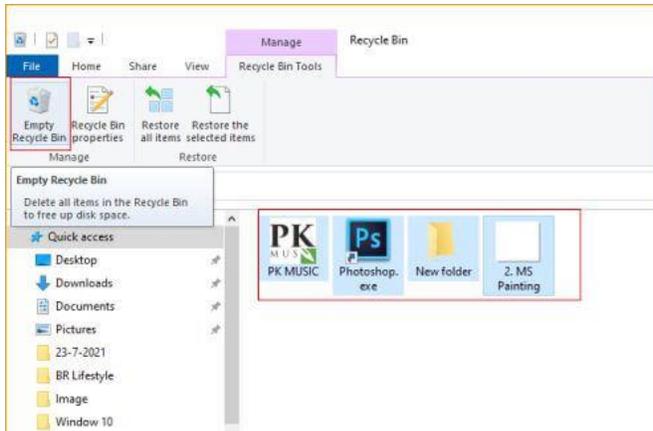
अपने कंप्यूटर से किसी फ़ाइल और फोल्डर को हटाना है तो यह दो-स्टेप प्रक्रिया है: आप किसी फाइल या फोल्डर को रखना नहीं चाहते तो आप इसे Delete करते हैं। फ़ाइल या फोल्डर डिलीट करने से Recycle Bin में चली जाती है, यह आपकी हार्ड ड्राइव पर एक होलडिंग एरिया है, सम्पूर्ण तरह से फाइल या फोल्डर कंप्यूटर से डिलीट नहीं होती। यदि आपको लगता है कि आपको इसकी फिर से आवश्यकता है तो किसी आइटम को रिस्टोर (restore) करना विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम में संभव है। यदि आपको पूरी तरह

कंप्यूटर से फाइल या फोल्डर को डिलीट करना है तो आप Recycle Bin को खाली सकते हैं।

Step to delete file and folder

आइटम डिलीट करने के लिए, कंटेंट पैन में उन सब फाइल या फोल्डर को सेलेक्ट करना होगा :

1. फाइल या फोल्डर कंप्यूटर से डिलीट करने के लिए : कीबोर्ड में **Delete** कुंजी (**Key**) को प्रेस करें।
2. **Home Tab** पर **Organize** के **Group** में **Delete** को क्लिक कीजिये।
3. जिस **Folder** या **File** को डिलीट करना है सेलेक्ट करे **Right Click** कीजिये और **Delete** को सेलेक्ट कीजिये।



TIP Shared Network या USB Drive से Delete किया हुआ फाइल या फोल्डर Recycle Bin नहीं जाता। अगर गलती से आप Delete किये हैं, तो Undo कमांड Ctrl +Z का उपयोग करें। कीबोर्ड में Shift +Delete को प्रेस करते हैं फाइल या फोल्डर Recycle Bin नहीं जाता पूरी तरह डिलीट होजाता है।

Step to Restore Deleted file and folder

फाइल या फोल्डर Recycle Bin से Restore करने पर

आइटम जिस location से डिलीट हुआ रहता है उसी जगह पर रिस्टोर हो जाता है। आप अगर किसी दूसरे location में आइटम को रिस्टोर कर के रखना चाहते हैं तो Right Click कर के cut को सेलेक्ट कीजिये और अपने ड्राइव लोकेशन में पेस्ट कर दीजिये।

Compress file and folder

आप किसी भी फाइल या फोल्डर को **Compressed** यानि **Zipped** कर सकते हैं इसका लाभ यह होता कोई भी Compressed Files कंप्यूटर में कम स्टोरेज स्पेस लेती है और आम फाइलों की तुलना में अन्य कंप्यूटरों में अधिक तेजी से ट्रांसफर की जा सकती हैं। उसी प्रकार **Compressed Files** को आप **Uncompressed** कर के फाइल को निकाल सकते हैं। जब बहुत से ग्रुप में फाइल होती है तो उन सभी को एक ही जगह **Zipped** किया जाता है जिसे आसानी से नेटवर्क, ईमेल या अन्य जगह साझा किया जा सके।

Compressed (Zipped File)

Step to Compress (Zip) file and folder

किसी फ़ाइल या फ़ोल्डर को ज़िप (Compress) करने के लिए

1. उस फ़ाइल या फ़ोल्डर को Locate करें जिसे आप ज़िप करना चाहते हैं।
2. Selected फाइल या फोल्डर में Right Click करें और Send to के ऑप्शन में Compressed (Zipped) फोल्डर को Select करें। उसी स्थान पर समान नाम वाला एक नया ज़िप फोल्डर बन जाता है। इसका नाम बदलने के लिए, फ़ोल्डर राइट-क्लिक करें Rename को Select करें और फिर नया नाम टाइप करें।



Step to Unzip (Extract) file and folder

1. उस फ़ाइल या फ़ोल्डर का Locate करें जिसे आप unzip (extract) करना चाहते हैं।
2. Selected फाइल या फोल्डर में Right Click करें और Extract all के ऑप्शन को Select करें। और फिर कंप्यूटर निर्देशों का पालन करें।

User Account Control Windows 10

घर में एक **Computer** या **लैपटॉप** है, और चलाने वाले एकाधिक हैं तो **विंडोज** हमें मल्टीपल यूजर बनाने का अनुमति (permission) देता है। इसके साथ हम हर एक अलग यूजर के लिए विंडोज को **पर्सनलाइज़** कर के

सिक्योरिटी सेटिंग और फाइल को प्राइवेट कर के कंप्यूटर के स्टोरेज में रख सकते हैं। तो अब हम घर में पांच मेंबर है तो सबके लिए अलग अलग यूजर अकाउंट बनाना वाजिब है।

कंप्यूटर हमारे जीवन का एक अभिन्न अंग बन गया है। हम अपने पर्सनल और बिज़नेस इनफार्मेशन कंप्यूटर पर स्टोर कर के रखते हैं और कंप्यूटर में **फाइनेंसियल** और **सोशल इनफार्मेशन** का ऑनलाइन उपयोग करते हैं, यह सारे इनफार्मेशन निजी और संवेदनशील होते हैं इसलिए हमें सारी जानकारी को पासवर्ड द्वारा सुरक्षित रखना ज़रूरी हो जाती है। आप किसी ऑफिस में काम कर रहे हैं और कंप्यूटर के एकाधिक **यूजर** है तो आपका पासवर्ड किसी भी व्यक्ति को आसानी से उपलब्ध हो सकता है, जो आपका कंप्यूटर यूज़ करता है। इसलिए यह महत्वपूर्ण है की आपके कंप्यूटर में कौन साइन इन कर सकता है? और वे कौन से **इनफार्मेशन** एक्सेस कर सकते हैं? कंप्यूटर का उपयोग उपयोगकर्ता यूजर अकाउंट के माध्यम से प्रबंधित किया जाता है। जो अपने यूजर अकाउंट से ही साइन इन करता है और सारे इनफार्मेशन प्राइवेट रहते है।

Types of User Account Control in Windows 10

विंडोज 10 ऑपरेटिंग सिस्टम में कम से कम एक यूजर अकाउंट की जरूरत होती है। आपको यूजर का विस्तृत विवरण देना होता है, जब विंडोज कंप्यूटर में इनस्टॉल होके पहली बार स्टार्ट होता है। यह स्मार्ट फ़ोन की तरह ही है जब आप एक नया स्मार्ट फ़ोन पहली बार चालू करते है और उसमे यूजर डिटेल भरना पड़ता है। जब आप अपना कंप्यूटर शुरू करते हैं, तो आप यह चुन सकेंगे कि आप किस यूजर टाइप अकाउंट का उपयोग करना चाहते हैं।

User Account Control

एक यूजर अकाउंट दो तरीके से Create किये जाते हैं, प्रत्येक यूजर अकाउंट या तो:

1. एक **Microsoft Account** जो की कोई एक ईमेल एड्रेस जिसका **Microsoft account service** से रजिस्टर्ड किया हुआ हो।
2. एक **Local Account** जो की कोई भी ईमेल एड्रेस से संबंधित नहीं होता वो सिर्फ एक कंप्यूटर से जुड़ा हुआ होता है।

नए यूजर अकाउंट बनाने से पहले, विभिन्न प्रकार के यूजर अकाउंट को समझना महत्वपूर्ण है। प्रत्येक User Account को इस प्रकार वर्गीकृत किया जाता है:

1. Administrator Account
2. Standard User Account
3. Child Account with Family Safety

Administrator Account एक Administrator accounts कंप्यूटर को फुल एक्सेस कर सकता है। यह स्पेशल अकाउंट होता है जिसमें कंप्यूटर के सारे सिस्टम की सेटिंग अन्य एकाउंट्स को कण्ट्रोल करने या उसमे Changes करने की capacity होती है। कंप्यूटर पर हर सेटिंग और फाइलों और फ़ोल्डर्स तक उनकी पूरी पहुंच होती है जिसे वो अपने हिसाब से मैनेज कर सकते है। प्रत्येक कंप्यूटर में कम से कम एक Administrator accounts होता है जो कंप्यूटर का honour होता है इस अकाउंट वह एक्सेस करता है।

Standard User Account एक बेसिक अकाउंट होता है जो कंप्यूटर में कुछ कॉमन टास्क कर सकता है जैसे सॉफ्टवेयर चलाना, वेब सर्फ करना, ईमेल चेक करना, मूवी स्ट्रीम करना म्यूजिक प्ले करना आदि। यह Administrator के ऊपर निर्भर करता है की कंप्यूटर एक्सेस करने के लिए वह आपको कितने परमिशन ग्रांट करता है। एक Standard users आम तौर पर कंप्यूटर फाइल या फोल्डर को डिलीट नहीं कर सकता उसमें सॉफ्टवेयर इनस्टॉल नहीं कर सकता इस तरह के प्रतिबंध होते हैं।

Child Account with Family Safety कई बच्चे कंप्यूटर का उपयोग शैक्षिक या मनोरंजन के उद्देश्य से करते हैं। प्रत्येक बच्चे के पास एक यूनिक User Account होना चाहिए जिसे आप एक बच्चे के नाम पर create करते हैं। ये एकमात्र अकाउंट हैं जिन पर माता-पिता का नियंत्रण (control) हो सकता है। हम बच्चों के सारे एक्टिविटी को इस अकाउंट से मॉनिटर करते हैं। User Account Control को आप अपने **कंट्रोल पैनल** में फेमिली सेफ्टी सेटिंग्स को सेट कर सकते हैं जहां एक वेबसाइट प्रतिबंध, समय सीमा, और बहुत कुछ सेट करने की सुविधा होती है।

User account permissions in windows 10

यूजर अकाउंट का permission निर्भर करता है की वो कौन से अकाउंट से sign in किया है अगर वो Administrator Account में साइन इन किया है तो उसके पास कंप्यूटर के हाई लेवल के permission होते हैं । अगर वो Standard User है तो वो सिर्फ लिमिटेड काम के लिए है। चलिए जानते हैं Administrator और Standard User के कौन कौन से Permission होते हैं।

Administrator account के क्रेडेंशियल में यह सारे चीजों के **Permission** होते हैं।

- Create, change, and delete accounts.
- Change settings जो कंप्यूटर के सभी यूजर को प्रभावित करती हैं।
- Security-related settings को बदल सकते हैं।
- Apps या प्रोग्राम सॉफ्टवेयर को install और remove कर सकते हैं।
- कंप्यूटर के सारे एकाउंट्स के फाइल्स फोल्डर और सिस्टम फाइल को एक्सेस कर सकते हैं।

Standard account के क्रेडेंशियल में सिर्फ अपने अकाउंट का ही **Permission** होते हैं। जिसमें वो यह सब कर सकता है-

- अपने निजी Password को चेंज या रिमूव कर सकता है।
- User account picture को बदल सकता है।
- Theme और Desktop settings को बदल सकता है।
- अपने **Personal files and folders**, Public folders को देख सकता है लेकिन डिलीट नहीं कर सकता है।

How to create user account control in windows 10

विंडोज 10 में यूजर अकाउंट कंट्रोल कैसे बनाएं

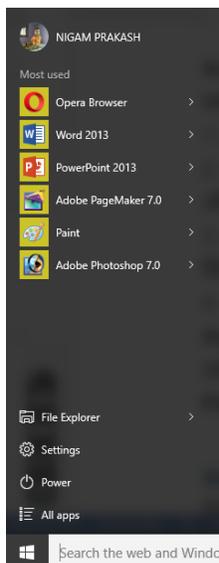
एक **Administrator** इन तीन तरीकों में से एक तरीका का उपयोग कर के अन्य लोगों का यूजर अकाउंट create कर सकता है।

1. कोई भी **Microsoft account** से आप एक **User Account** क्रिएट कर सकते हैं वो कंप्यूटर से लिंक हो जाता है।
2. अगर आपके पास **Microsoft account** नहीं है किसी भी दूसरे ईमेल को माइक्रोसॉफ्ट से रजिस्टर्ड कर सकते हैं।
3. एक लोकल अकाउंट जो **Microsoft account** से लिंक की जरूरत नहीं होती।
हर यूजर का एक अपना नाम शामिल होता है। इसमें एक पिकचर भी जोड़ सकते हैं और एक पासवर्ड हो सकता है। कोई भी उपयोगकर्ता अपने User Account के लिए निम्नलिखित विवरण बदल सकता है:

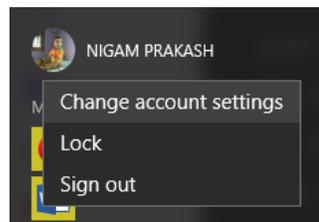
Account Name
Account Picture
Password

Account Name एक यूजर वेलकम स्क्रीन और स्टार्ट मेनू में दिखने वाला अपना अकाउंट नाम को बदल सकता है।

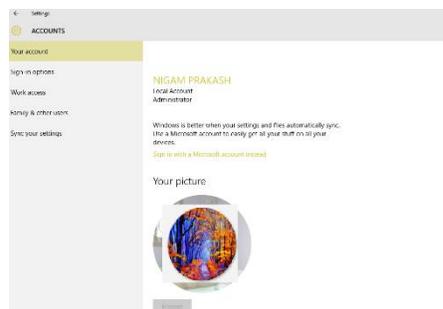
1. इसके लिए सबसे पहले आपको स्टार्ट मेनू  पर क्लिक करना होगा।
2. जैसे ही आप स्टार्ट मेनू को चुनते हैं एक विकल्प सूची (option list) खुलता है, जिसमें सबसे ऊपर में आपका यूजर नेम और तस्वीर दिख रहा होगा।



3. जैसे ही आप अपने माउस को उस तस्वीर या यूजर नेम के ऊपर click करते हैं आपको तीन ऑप्शन दिखेंगे-



4. उसमें से आपको 'Change account settings' विकल्प को चुनना होगा।
5. Change account settings पर Click करते ही एक डायलॉग बॉक्स खुलेगा जिसमें आप आसानी से अपने User Name और Picture दोनों को बदल सकते हैं।



विंडोज 10 में अपना पासवर्ड कैसे बदलें (how to change password in windows 10)

आजकल कंप्यूटर या मोबाइल में सिक्यूरिटी (security) बहुत ही आम बात हो गई है। सभी लोग अपने मोबाइल और कम्प्यूटर में पासवर्ड (password) डाल कर रखते हैं। यह एक प्रकार से सही भी हैं क्योंकि पासवर्ड से

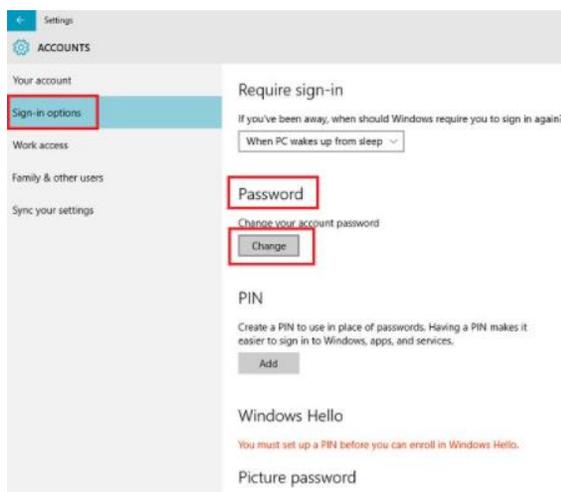
हमारा डाटा और डिवाइस दोनों ही सुरक्षित (secure) रहते हैं और हमे इनके खोने या चोरी होने का भी डर नहीं रहता है। यदि आपके कंप्यूटर में विंडोज 10 है और आप भी अपने कंप्यूटर को सुरक्षित रखना चाहते हैं तो आइए हम लोग जानते हैं कि आपके अपने विंडोज 10 में पासवर्ड कैसे बदल सकते हैं।

ध्यान रहे एक अच्छा पासवर्ड वही होता है जिसमे अक्षरों (Alphabets), संख्याओं (Numbers) और प्रतीकों (symbols) का समावेश किया गया हो। आमतौर पर यह सबसे अच्छा है और अगर पासवर्ड कम से कम 8 वर्ण लम्बा हो। यद्यपि (although) हम आपको एक अल्फान्यूमेरिक पासवर्ड फॉर्मेट का उपयोग करने की सलाह देते हैं क्योंकि यह अधिक सुरक्षित होता है, आप अपने पासवर्ड को एक पिन या इमेज में भी बदल सकते हैं जो आपको अपने Microsoft अकाउंट में साइन इन करने देता है।

1. अपनी स्क्रीन के नीचे बाईं ओर start button पर क्लिक करें
2. इसके बाद settings पर क्लिक करें।



3. फिर Accounts का चयन करें।
4. मेनू से Sign in Option का चयन करें।
5. Change your account Password के तहत change पर क्लिक करें।



6. अपना पासवर्ड बदलने के लिए, आपको अपने वर्तमान Microsoft account पासवर्ड के साथ साइन इन करना होगा। बॉक्स में अपना पासवर्ड डालें। साइन इन पर क्लिक करें।

7. Microsoft आपके खाते से संबद्ध फोन नंबर के माध्यम से आपको पासवर्ड बदलने के लिए एक नया कोड भेजेगा। सत्यापित करने के लिए फोन नंबर के अंतिम चार अंक दर्ज करें कि यह सही संख्या है। फिर enter दबाए।

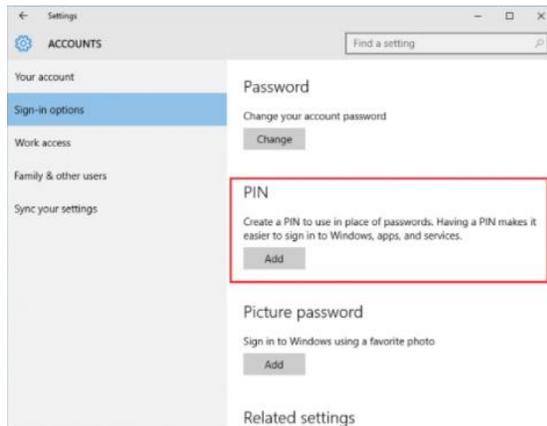
8. आपको अपने फोन पर एक कोड प्राप्त होगा। कोड दर्ज करें।

9. एक नया पेज आपको अपने पुराने पासवर्ड (old password) को दर्ज (input) करने के लिए कहेगा। फिर एक नया पासवर्ड टाइप करने (create new password) को कहेगा। नया पासवर्ड पुनः दर्ज करें (re-type new password) फिर एंटर दबाए।

10. आपको एक मैसेज दिखाई देगा इसका मतलब है की आपने अपना पासवर्ड सफलतापूर्वक दिया है।

अपना पासवर्ड पिन में कैसे बदलें (How to change your password to a PIN in Window 10)

1. ऊपर दिए गए अपने वर्तमान पासवर्ड को PIN में बदलने के लिए 1-4 चरणों का पालन करें।
2. Sign in Option के भीतर PIN के तहत Add पर क्लिक करें।



3. अपना पासवर्ड बदलने के लिए, आपको अपने वर्तमान Microsoft account पासवर्ड से साइन इन करना होगा। बॉक्स में अपना पासवर्ड डालें। Sign in पर क्लिक करें।

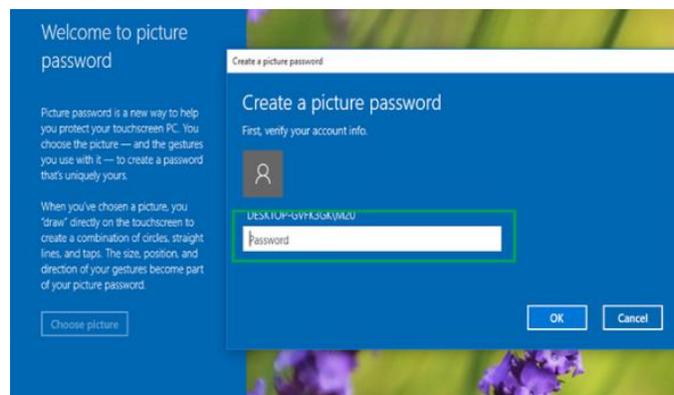
4. पहले बॉक्स में New Pin दर्ज करें और दूसरे बॉक्स में फिर से वहीं Pin दर्ज करें जो आपने पहले वाले बॉक्स में डाला है। इसके बाद Ok पर क्लिक करें।

अब आप अपने Ok खाते में साइन इन करने के लिए इस पिन का उपयोग कर सकते हैं।

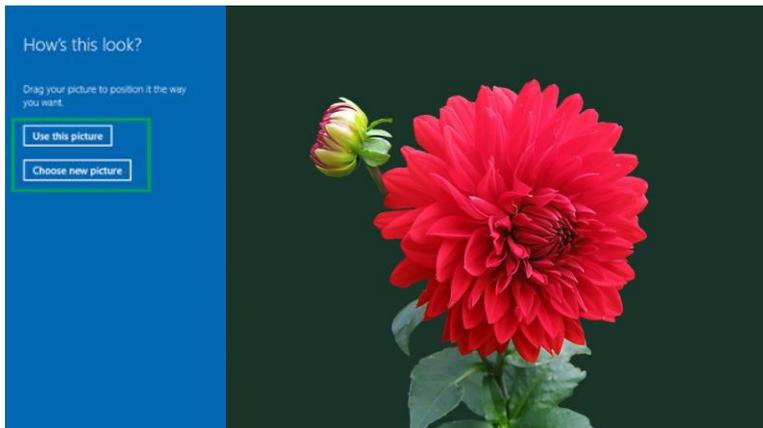
विंडोज 10 में अपने पासवर्ड को पिक्चर पासवर्ड में कैसे बदलें (How to change your password to a Picture Password in Windows 10)

ऊपर दिए गए अपने वर्तमान पासवर्ड Picture Password में बदलने के लिए 1-4 चरणों का पालन करें।

1. Sign in Option के भीतर, Picture Password के तहत Add पर क्लिक करें।
2. अपने खाते को सत्यापित करने के लिए अपना Microsoft Account पासवर्ड दर्ज करें। फिर ok पर क्लिक करें।
3. Choose picture पर क्लिक करें। अपनी फाइलों में से एक फोटो चुनें।



4. यदि आपको यह पसंद है तो Use this picture पर क्लिक करें या तो Choose new picture पर क्लिक करें। आप अपनी इमेज को ड्रैग और ड्रॉप भी कर सकते हैं।



5. आपको तीन सेट करने होंगे जो आपके पिक्चर पासवर्ड का हिस्सा बन जाएगा।

6. यदि आपको Congratulation वाला मैसेज दिखाई देता है तो इसका मतलब है की आपने अपना इमेज पासवर्ड सफलतापूर्वक बना लिया है! जब आप आपने Microsoft खाते में साइन इन करेंगे तो यह तस्वीर दिखाई देगी।

Step to add a Family user account

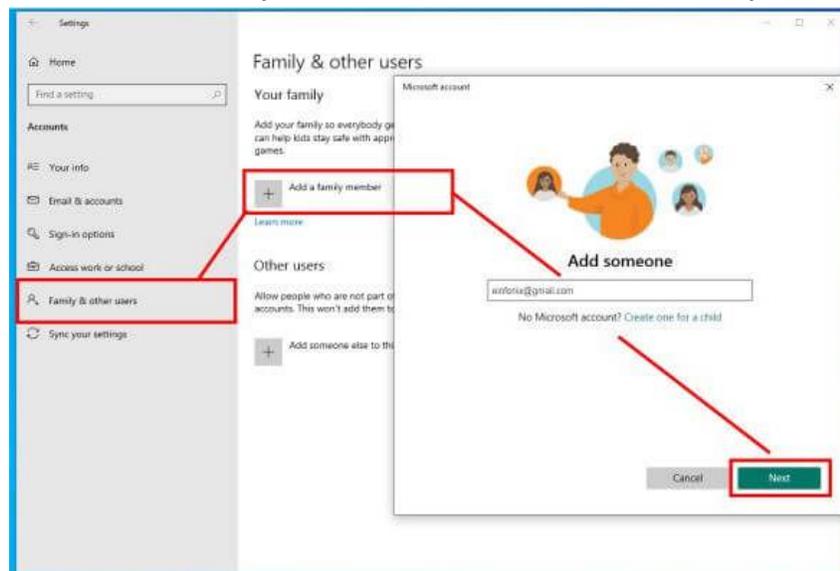
यूजर अकाउंट कई लोगों को एक ही कंप्यूटर साझा करने की अनुमति देते हैं। परिवार का प्रत्येक सदस्य अपने स्वयं के यूजर अकाउंट और पासवर्ड का उपयोग करके विंडोज पर लॉग इन कर सकता है। प्रत्येक उपयोगकर्ता के पास व्यक्तिगत सेटिंग्स हो सकती है। तो चलिए जानते है इसको create करने के लिए स्टेप्स क्या है? यूजर अकाउंट सिर्फ Administrator Account से क्रिएट होता है।

Step 1

Click Start Button > Click on Setting

Step 2

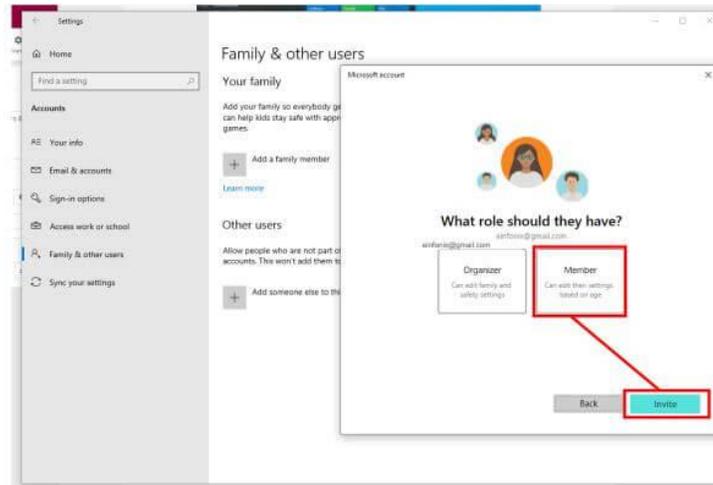
Click on Accounts > Click on Family & other users > Click on Add a family member



स्टार्ट बटन पर क्लिक करें और सेटिंग्स में क्लिक करने से आपको Accounts का ऑप्शन दिखेगा जिसे क्लिक करने से आप यूजर अकाउंट create कर सकते है। इसके बाद आप Family and other users पर क्लिक करे फिर Add a family member के + साइन पर क्लिक करे, अगर आपके पास Microsoft Account है तो आप यहाँ दीजिये अन्यथा आप कोई भी ईमेल आकउंट यहाँ देके नेक्स्ट क्लिक करे।

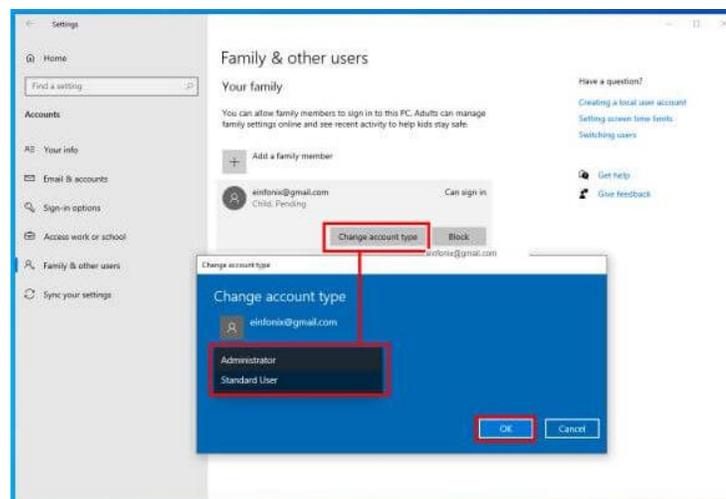
Step 3

Add someone > Enter their email address > Click on next > Click on Invite



Step 4

Click Change Account Type > Change Account Type > Click on Standard user or Administrator > OK



यहाँ आप एक यूजर अकाउंट को परिवार के किसी सदस्य से संबंधित के रूप में नामित कर सकते हैं। जब आप family यूजर अकाउंट बनाते हैं तो आपके परिवार समूह में जोड़ दिया जाता है। आप अपने family यूजर को यूजर टाइप में Standard user या Administrator अकाउंट का Permission दे सकते हैं यह आपके ऊपर निर्भर करता है। यह अकाउंट क्रिएट करते समय आपका इंटरनेट कनेक्ट होना चाहिए।

Create a local user or administrator account in Windows 10

आप किसी ऐसे व्यक्ति के लिए एक लोकल यूजर अकाउंट (एक ऑफ़लाइन अकाउंट) बना सकते हैं जो अक्सर आपके पीसी का उपयोग करने के लिए उसे अनुमति देगा। यदि आवश्यक हो, लोकल यूजर अकाउंट को आप Administrator Permission दे सकते हैं जो आपके Pc को पूरा एक्सेस कर सकता है इसके अलावा इसमें कोई ईमेल अकाउंट की जरूरत नहीं होती। जिन लोगो पर आपको भरोसा हो उसी का Local Administrator User Account बनायें।

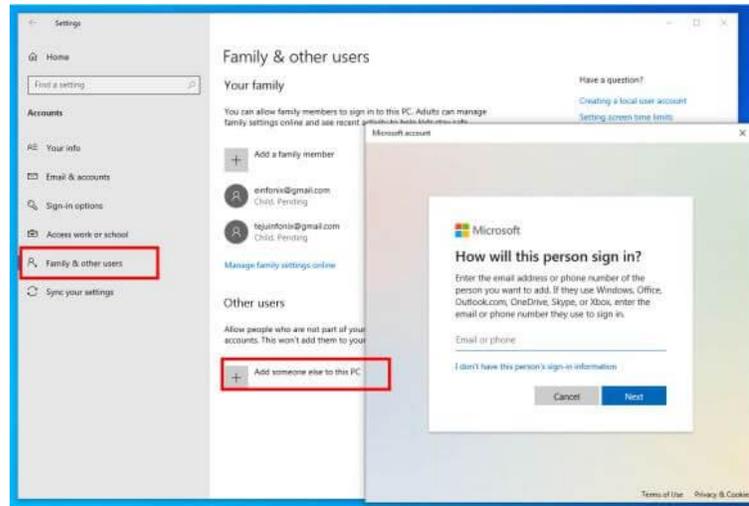
Create a local user account

Step 1

Select Start >Settings

Step 2

Select Account> Select Family other users>Add someone else to this PC.

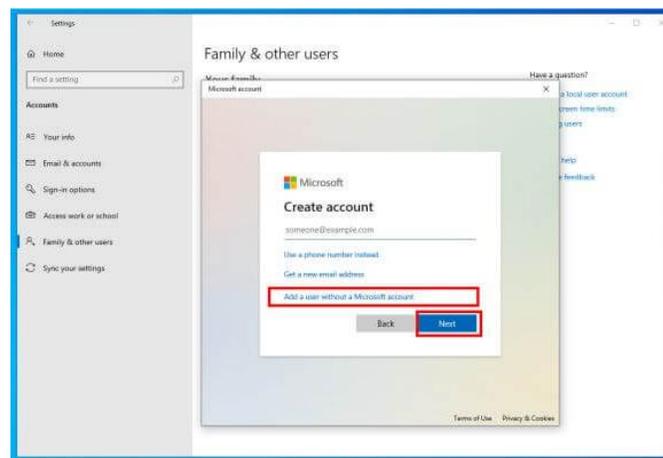


Step 3

I don't have this person's sign-in information > Select Next

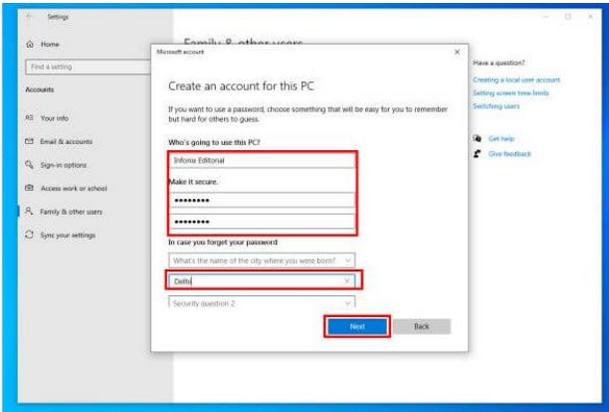
Step 4

Add a user without a Microsoft account > Select Next



Step 5

यहाँ यूजर का नाम, पासवर्ड को दर्ज करें इसके आलावा आप पासवर्ड भूल न जायें एक Security Question सिलेक्ट करे उसमे अपना जवाब लिखे और Next को सिलेक्ट करे आपका Offline user account बन जायेगा।

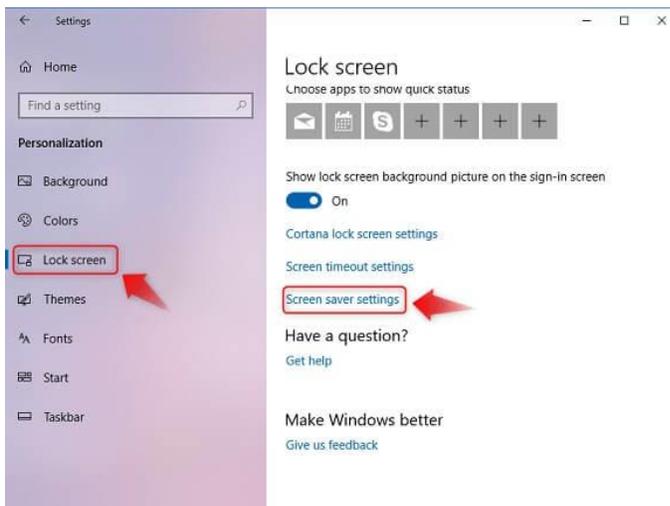
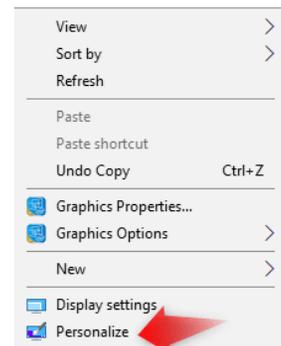


विंडोज 10 कम्प्यूटर पर स्क्रीन सेवर Add और Change कैसे करें?

कम्प्यूटर में स्क्रीन सेवर add या change करने के लिए आपको किसी तरह के अलग सॉफ्टवेयर की आवश्यकता (need) नहीं होगी। आपको windows 10 पर डिफॉल्ट सेटिंग में सब कुछ मिल जाएगा। तो आइए शुरू करते हैं-

Step 1. सबसे पहले आप अपने desktop के ऊपर mouse के दायें बटन (right button) को क्लिक करें। उसके बाद "Personalize" विकल्प पर mouse के बायें बटन (left button) को क्लिक करें।

Step 2. Personalize पर क्लिक करने के बाद आपके सामने setting खुल जायेगा, अभी आप "Lock Screen" पर क्लिक करें, उसके बाद दायें तरफ से "Lock Screen" पर क्लिक करें।



Step 3. अब आपके सामने "screen saver setting" का dialogue box खुलेगा, सबसे पहले आपको "screen saver" विकल्प में टोटल 7 अलग-अलग तरीके (style) के screen saver मिलेंगे जो आप अपने Windows 10 पर प्रयोग (use) कर सकते हैं।

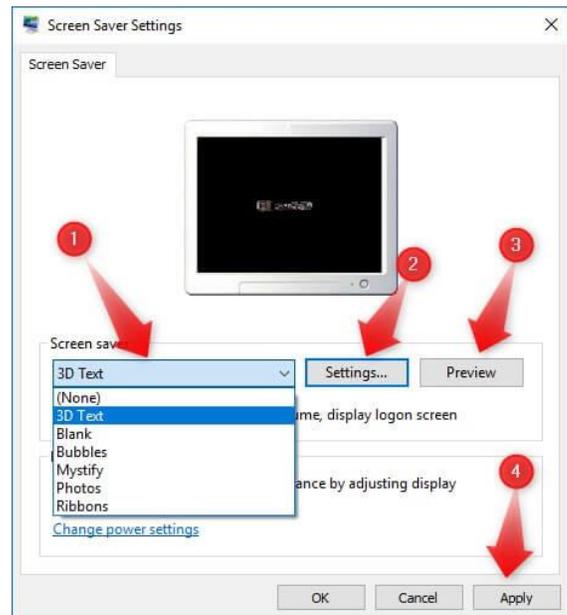
Step 4. Setting विकल्प पर क्लिक करके आप screen saver को customize कर सकते हैं, जैसे अगर आप 3d text use करते हो तो 3d text को

select करके उस जगह खुद का नाम लिख सकते हैं।

Step 5. उसके बाद Preview button मिलेगा, आप जो screen saver यूज कर रहे हैं वो आपके कम्प्यूटर में कैसा दिखेगा वो आप चेक कर सकते हैं अगर आप Preview button बटन पर क्लिक करते हैं।

Step 6. सब कुछ change करने के बाद screen saver को अपने पीसी स्क्रीन में add करने के लिए आपको "Apply" पर क्लिक करना होगा।

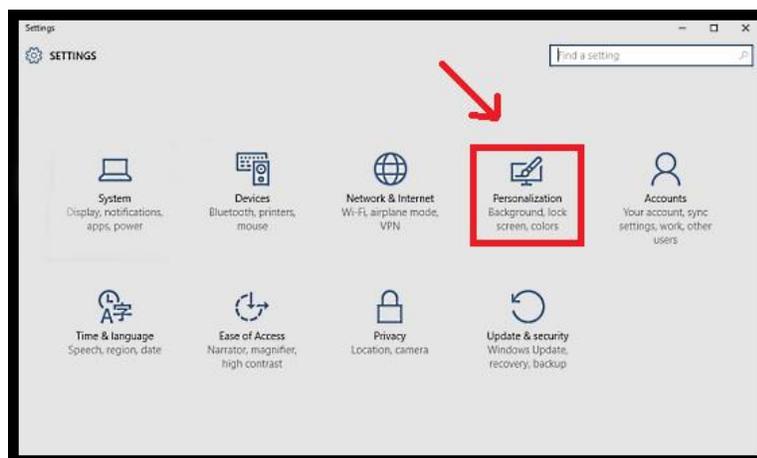
Note: आपने जो स्क्रीन सेवर Add किया या Change किया ये स्क्रीन सेवर आपके कम्प्यूटर स्क्रीन पर तब दिखेगा जब आपके स्क्रीन का लाइट ऑफ होगा, मतलब जब आप कम्प्यूटर में कोई काम नहीं कर रहे हैं तब। नॉर्मल कम्प्यूटर का डिस्प्ले लाइट 15 मिनट सेलेक्ट होता है आप "Change power settings" से टाइम को कम या ज्यादा कर सकते हैं।



Windows 10 में डेस्कटॉप बैकग्राउंड की इमेज कैसे बदलें

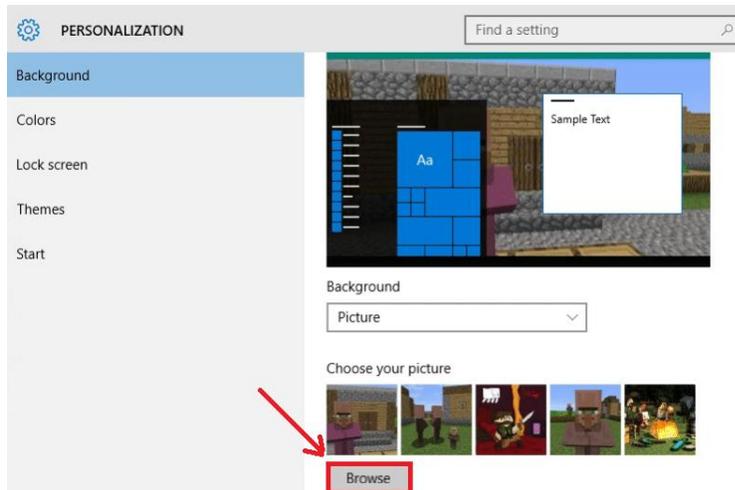
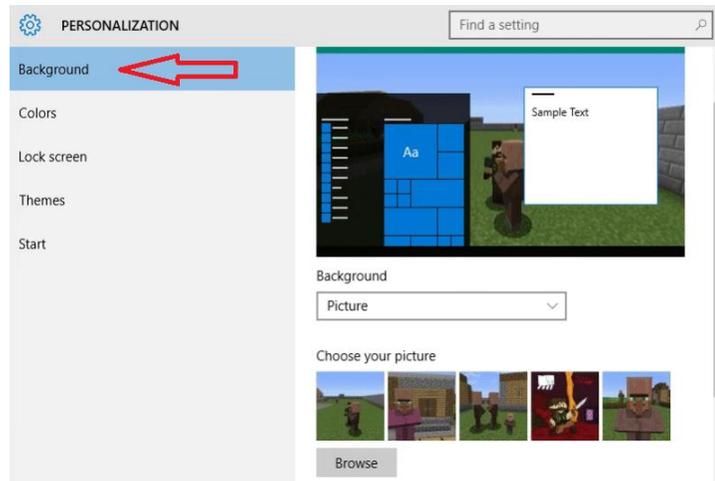
आप को अपने Desktop पर बैकग्राउंड की इमेज को बदलने के लिए सबसे पहले Setting Menu में जाने की आवश्यकता होगी।

1. सबसे पहले Start Button पर क्लिक करें और setting option को चुनें।
2. यहाँ पर आपको कई विकल्प दिखाई देंगे, Personalization पर क्लिक करें। यह आपको एक ऐसे विंडो में ले जाएगा जो आपको अपने Desktop की बैकग्राउंड बदलने की अनुमति देता है।



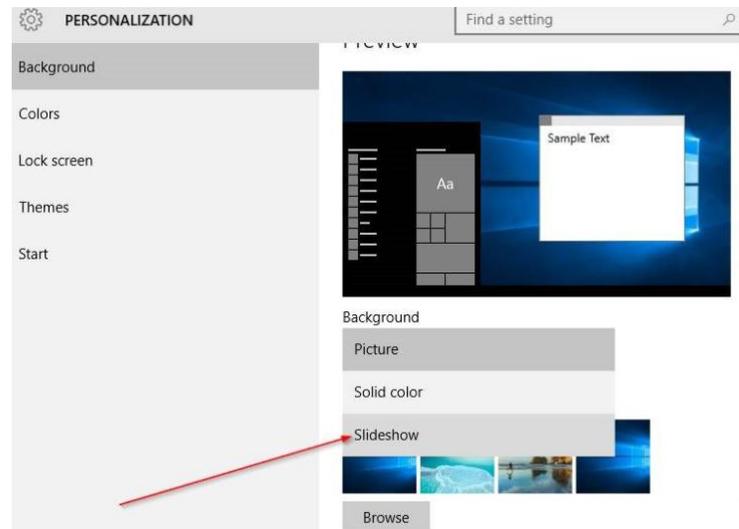
3. बैकग्राउंड पर क्लिक करें। बैकग्राउंड पेज आयेगा जो आपको अपने Background Picture को preview करने की सुविधा देता है और आपको अपने डेस्कटॉप बैकग्राउंड के लिए कई फोटोज या खुद की फोटोज चुनने की सुविधा देता है। बैकग्राउंड के लिए एक इमेज, रंग या स्लाइट शो के बीच चयन करने के लिए बैकग्राउंड के नीचे स्थित dropdown बॉक्स पर क्लिक करें।

4. यदि आप इमेज चाहते हैं तो Picture विकल्प चुनें और उपलब्ध विंडोज 10 images में से किसी एक का चयन करें या अपने चित्र (Picutre) फोल्डर से एक Picture का चयन करने के लिए "Browse" पर क्लिक करें।



5. यदि आप फोटो के लेआउट को पसंद नहीं करते हैं तो आप अपने बैकग्राउंड के लिए fill, fit, stretch, tile or centre option के बीच चयन करने के लिए fit चुनें या नीचे दिये हुए बॉक्स पर क्लिक करें।

6. वैकल्पिक रूप से यदि आप बैकग्राउंड में इमेजेज को बदलते हुये Slide Show डालना चाहते हैं तो "Slide Show" पर क्लिक करें।



Control Panel (कंट्रोल पैनल)

हम आपको Window Computer के Control Panel के बारे में बताएंगे। Control Panel के नाम से आप लोग समझ रहे हैं कि यह एक ऐसा चैनल है जिसके जरिए आप Computer को Control कर सकते हैं।

Control Panel Computer के लिए बहुत ही खास होता है क्योंकि इस के अंदर हर वह Settings रहता जिससे हम Computer के सभी चीजों को control कर सकते हैं।

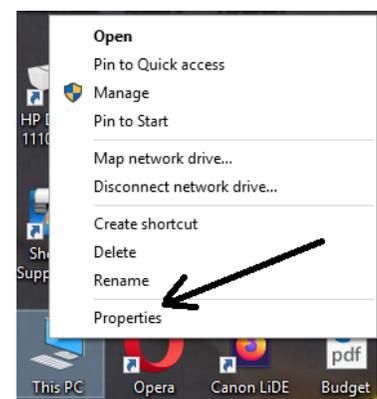
Control Panel के फंक्शन

Control Panel में बहुत सारे फंक्शन होते हैं। लेकिन इन फंक्शन में से कम ही फंक्शन का इस्तेमाल किया जाता है, तो आइए जानते हैं इनके बारे में-

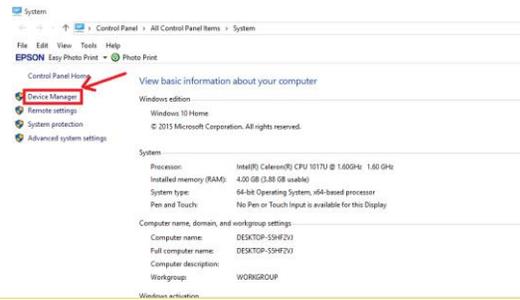
Device Manager डिवाइस मैनेजर का प्रयोग Computer के इंटरनल Hardware और Software को आपस में जोड़ने के लिए किया जाता है। जैसे अगर आप अपने Computer में Mouse लगाते हैं तो वह Hardware है। डिवाइस मैनेजर की मदद से आप देख सकते हैं कि आपके Computer से जो भी डिवाइस Connect हुई है वह सही तरह से Connect हुई है और सही तरह से काम कर रही है या नहीं और डिवाइस मैनेजर की मदद से आप उस Hardware और Software के कनेक्शन को test कर सकते हैं।

To open device manager

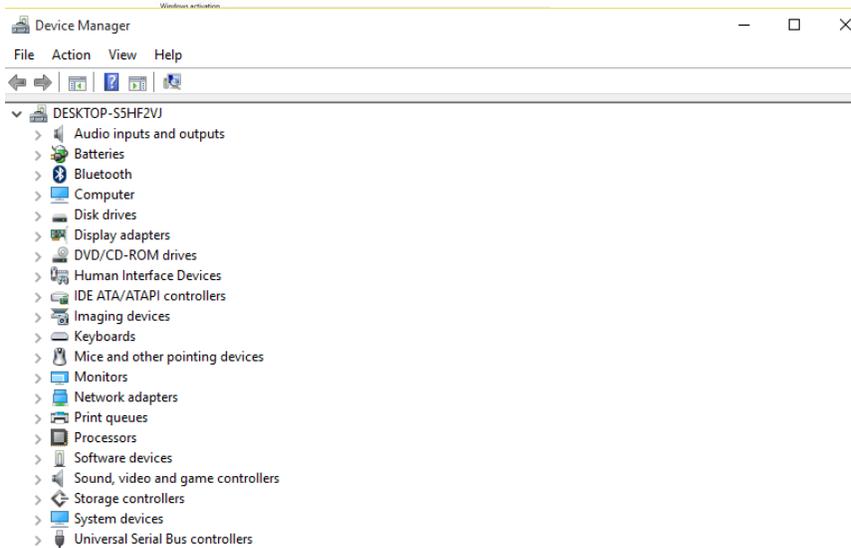
1. डेस्कटॉप पर This PC आइकन पर माउस के right बटन को क्लिक करें।
2. उसके बाद 'properties' option को चुनें।



3. जैसे ही आप Properties option पर माउस के left बटन को click करते हैं एक नया डायलॉग बाक्स खुलेगा उसमें से आप Device manager को चुन सकते हैं।



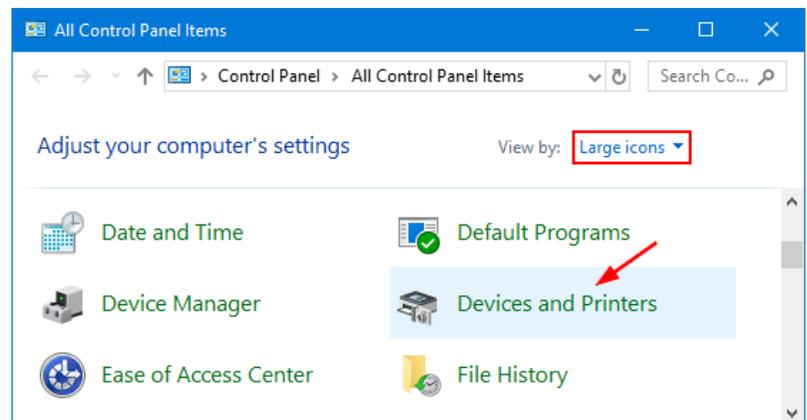
4. Device
Computer
डिवाइसों को
हैं।

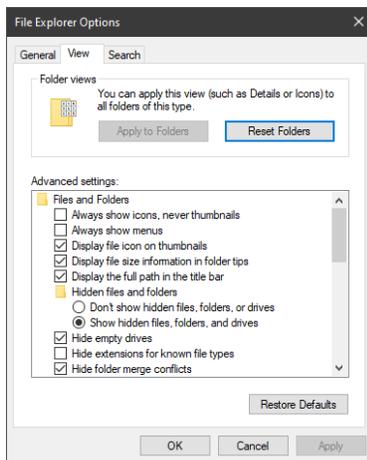


Manager को open करते ही आप अपने
की सारे
चेक कर सकते

Device and Printer डिवाइस मैनेजर की तरह यह भी हार्डवेयर को और सॉफ्टवेयर को आपस में जोड़ता है। डिवाइस मैनेजर में कंप्यूटर के इंटरनल हार्डवेयर को सॉफ्टवेयर से कनेक्ट किया जा सकता है।

इसी तरह इसमें जो एक्सटर्नल हार्डवेयर है जैसे एक्सटर्नल माउस, एक्सटर्नल की-बोर्ड, प्रिंटर, स्कैनर आदि को आप कनेक्ट करते टाइम देख सकते हैं की उसकी सेटिंग में कोई दिक्कत तो नहीं आ रही है। और यहाँ से सही भी कर सकते हैं।



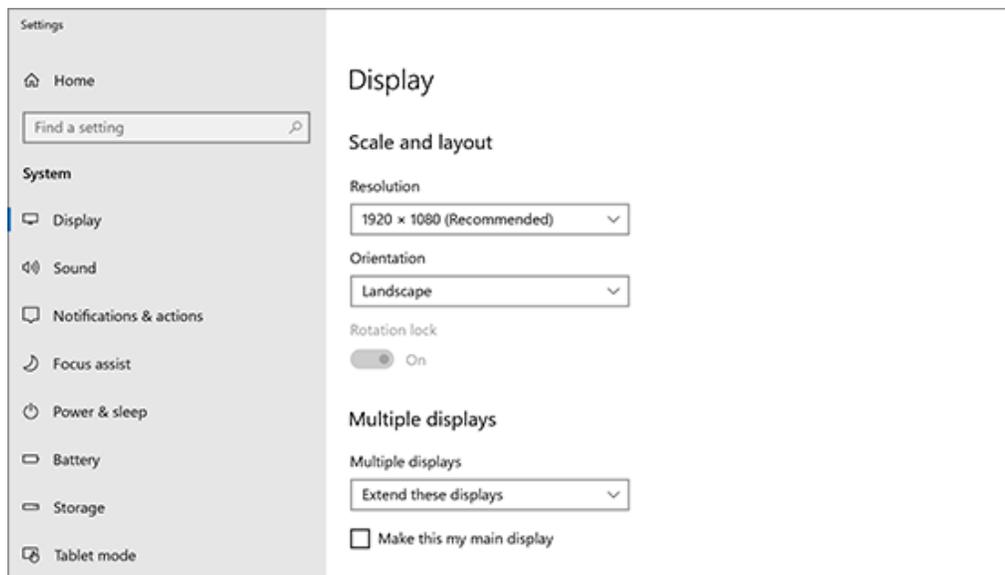


File Explorer Option

इसकी मदद से आप अपने कंप्यूटर के सभी फोल्डर (Folder) की सेटिंग कर सकते हैं। जैसे आप फोल्डर को डबल क्लिक से ओपन करना चाहते हैं या सिंगल क्लिक से या फोल्डर को आप नयी विंडो में ओपन करना चाहते हैं या उसी विंडो में। अगर आप किसी फोल्डर को छुपाना चाहते हैं या वापस दिखाना चाहते हैं तो इस ऑप्शन की मदद से set कर सकते हैं। इस ऑप्शन की मदद से आप अपने कंप्यूटर की फाइल्स की भी सेटिंग कर सकते हैं। अगर आप किसी फाइल की एक्सटेंशन को बदलना चाहे तो आप उसकी एक्सटेंशन को बदल सकते हैं।

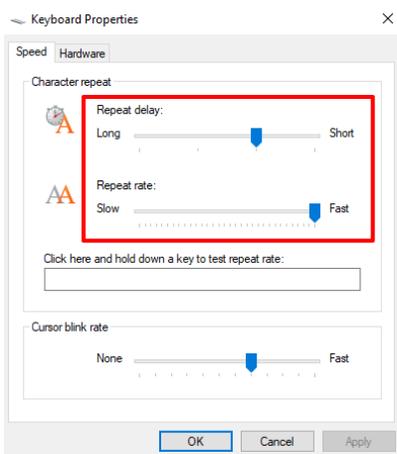
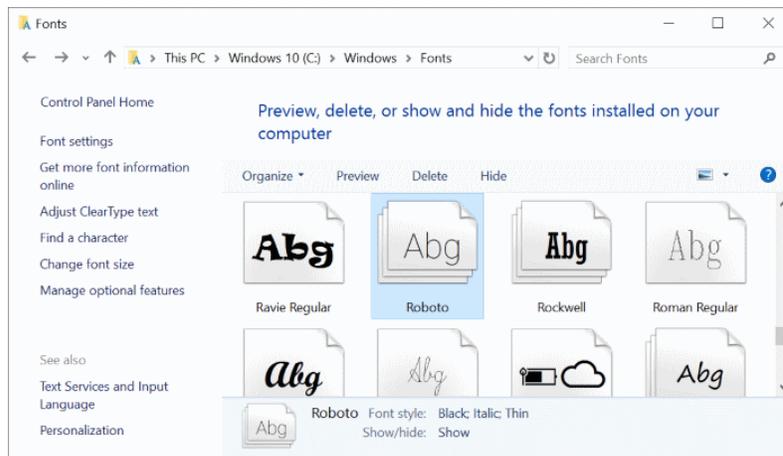
Display

इसमें आप अपने कंप्यूटर की डिस्प्ले का साइज़ कम या ज्यादा कर सकते हैं, उसे रोटेट कर सकते हैं। डिस्प्ले को मैग्नीफाइंग की मदद से ज़ूम करके भी देख सकते हैं। डिस्प्ले की सेटिंग आपको इससे ज्यादा कंप्यूटर की होम स्क्रीन पर मिलेगी।



Fonts

यदि आप अपने कंप्यूटर में फ़ोटो एडिटिंग करते हैं या डिज़ाइनिंग के लिए टेक्स्ट का इस्तेमाल करते हैं, तो आपको फ़ॉन्ट के बारे में पता होना चाहिए। आपके कंप्यूटर में जितने भी फ़ॉन्ट होते हैं वो आप इसमें देख सकते हैं। अगर आप अपने कंप्यूटर में नए फ़ॉन्ट इनस्टॉल करना चाहते हैं तो इस ऑप्शन से कर सकते हैं। और उसे वापस से डिलीट भी कर सकते हैं।



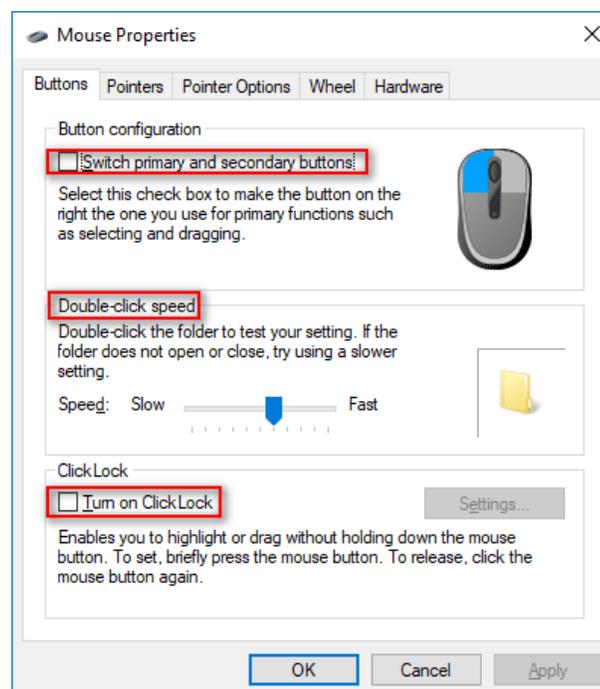
Keyboard

हम जो भी कैरेक्टर लिखते हैं उनकी रिपीट की जो स्पीड होती है उसे हम कम या ज्यादा कर सकते हैं। की-बोर्ड में ज्यादा बदलाव करने की जरूरत नहीं होती है।

Mouse

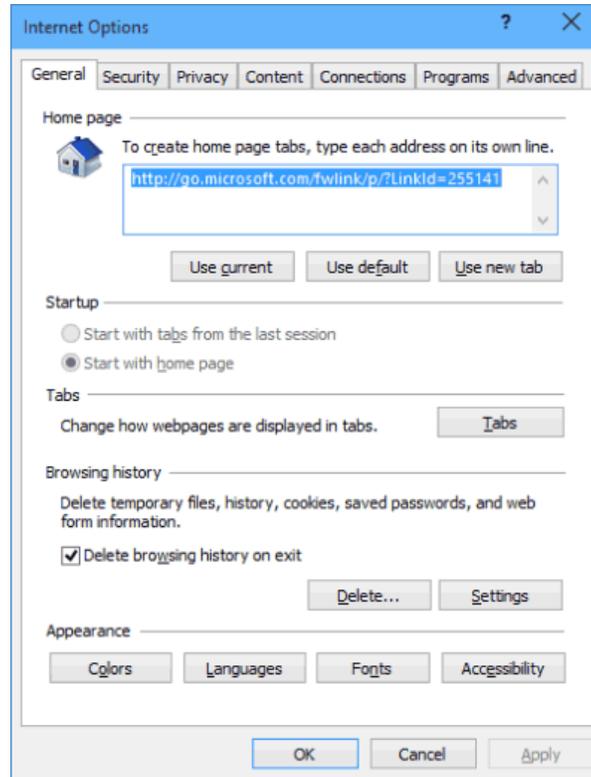
माउस कंप्यूटर की सबसे आवश्यक डिवाइस होती है। इसके बिना हम कंप्यूटर का कोई भी कार्य नहीं कर सकते। माउस में आपको बटन कॉन्फिगरेशन का ऑप्शन मिलता है।

जिससे आप अपने माउस के बटन बदल सकते हैं। मतलब जो काम लेफ्ट क्लिक करता है वह राईट क्लिक करे। और जो काम राईट क्लिक करता है वह लेफ्ट क्लिक करे। तो इसके लिए आपको Switch Primary And Secondary Buttons पर क्लिक करना होगा।



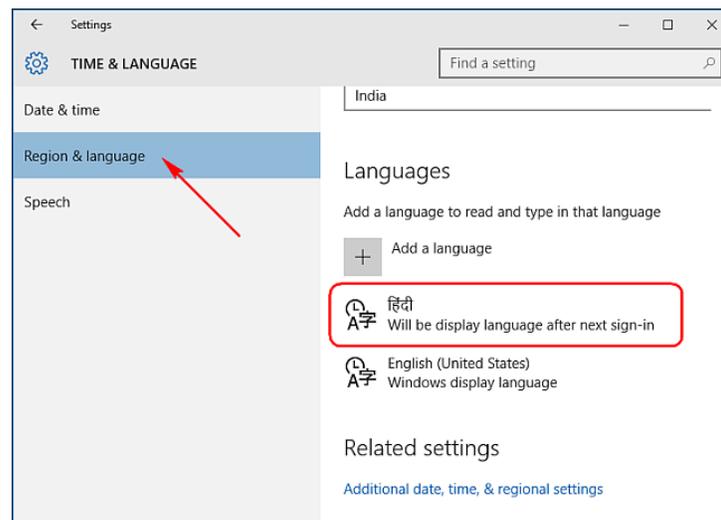
Internet Option

यदि आपको आपके कंप्यूटर में इंटरनेट की जरूरत होती है तो आपको इस Option के बारे में जानकारी जरूर होना चाहिए। Internet Option में General Tab का Option Internet Explorer के लिए होता है। आप General Setting में इसकी सेटिंग कर सकते हैं।



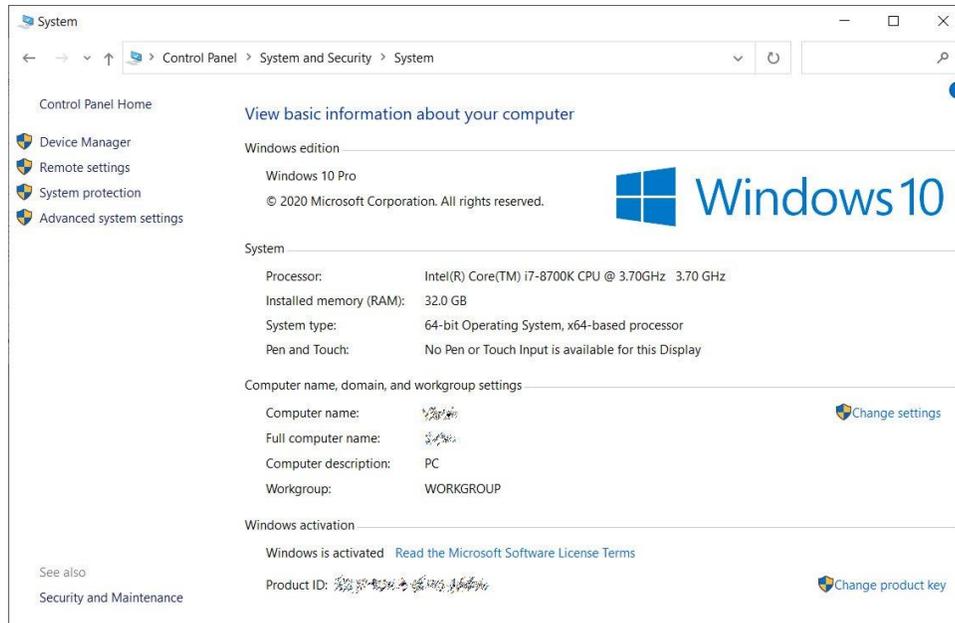
Language

इस सेटिंग में हम कंप्यूटर में बहुत सी तरह की Language Add कर सकते हैं। आप अपने कंप्यूटर में जिस भी भाषा को देखना चाहे तो इसके लिए आपको Add a Language पर क्लिक करके अपनी भाषा को सिलेक्ट करना है और आप उस भाषा को Add कर सकते हैं।



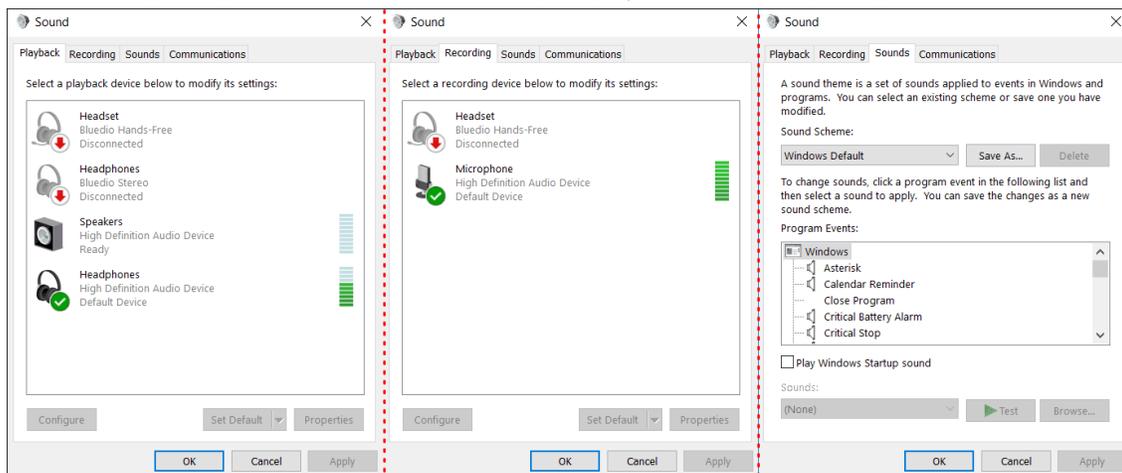
System

इस ऑप्शन से कंप्यूटर की कॉन्फिगरेशन का पता लगाया जा सकता है। जैसे आपके कंप्यूटर में कौन सी विंडो इंस्टाल है और आपके कंप्यूटर में कितनी जीबी रैम है, और इसका कौन सा प्रोसेसर है, प्रोसेसर की स्पीड कितनी है यह आपको इस ऑप्शन से पता चलेगा।



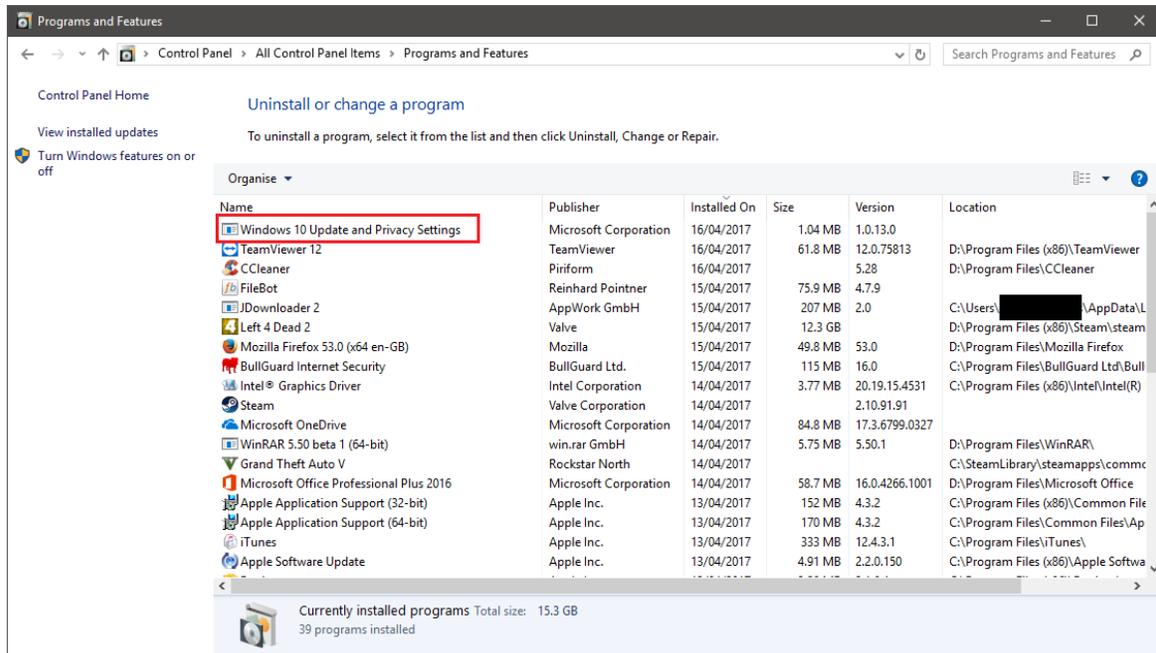
Sound

कंप्यूटर में जितनी भी ऑडियो सेटिंग होती है वह इस ऑप्शन की मदद से होती है। माइक की मदद से ऑडियो कंप्यूटर में रिकॉर्ड होती है, तो जो भी सेटिंग करनी हो वह इस ऑप्शन से होती है।



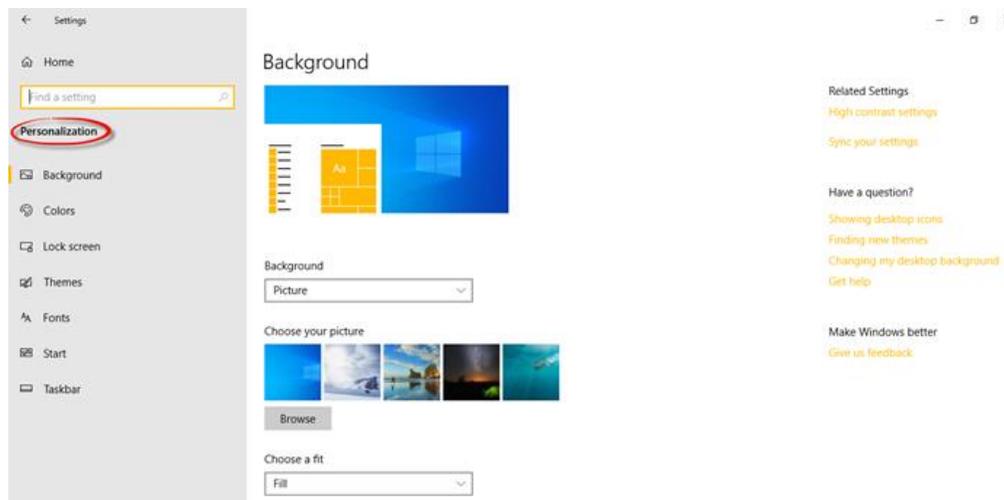
Programs and Features

कंप्यूटर में जितने भी सॉफ्टवेयर इनस्टॉल होते हैं वह प्रोग्राम्स एंड फीचर ऑप्शन में दिखाई देते हैं और इस ऑप्शन से आप उन सॉफ्टवेयर का साइज़ और वर्ज़न आसानी से पता कर सकते हैं। आप उन सॉफ्टवेयर को कंप्यूटर से Delete भी कर सकते हैं जिसका आप इस्तेमाल नहीं करते।



Personalization

इस ऑप्शन से आप कंप्यूटर की थीम, वॉलपेपर बदल सकते हैं। इसमें आप अपने कंप्यूटर के डिज़ाइन को बदल सकते हैं और नयी थीम अपने कंप्यूटर में इंस्टाल कर सकते हैं। यहाँ से आप अपने कंप्यूटर के कलर को भी बदल सकते हैं।



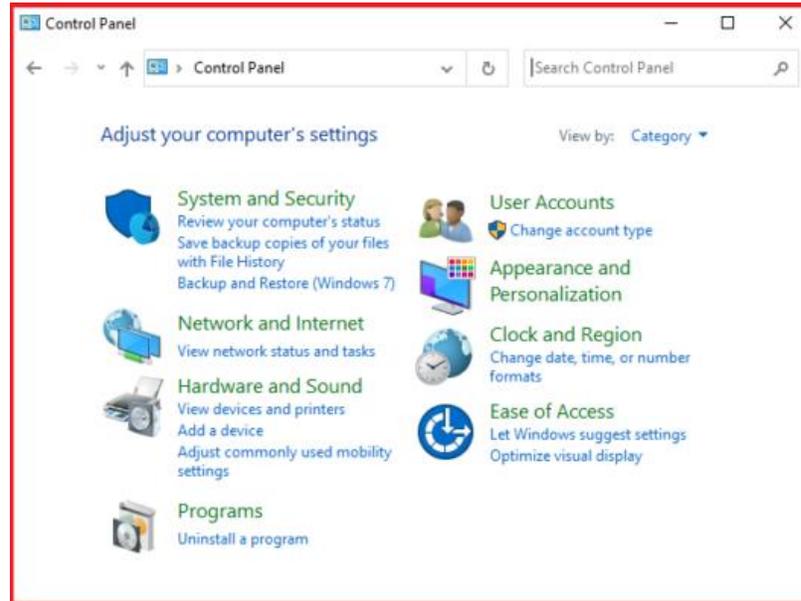
कंट्रोल पैनल की विशेषताएं (Features of Control Panel)

System and Security - आपके कंप्यूटर की Status, Backup और Restore अन्य की जाँच करने के लिए आप इस section में जायें।

Network and Internet - नेटवर्क स्थिति देखने के लिए इस section का उपयोग करें।

Hardware and Sound - देखें कि आपके कंप्यूटर पर कौन से डिवाइस (Device) हैं और जो डिवाइस जोड़े (add) गए हैं।

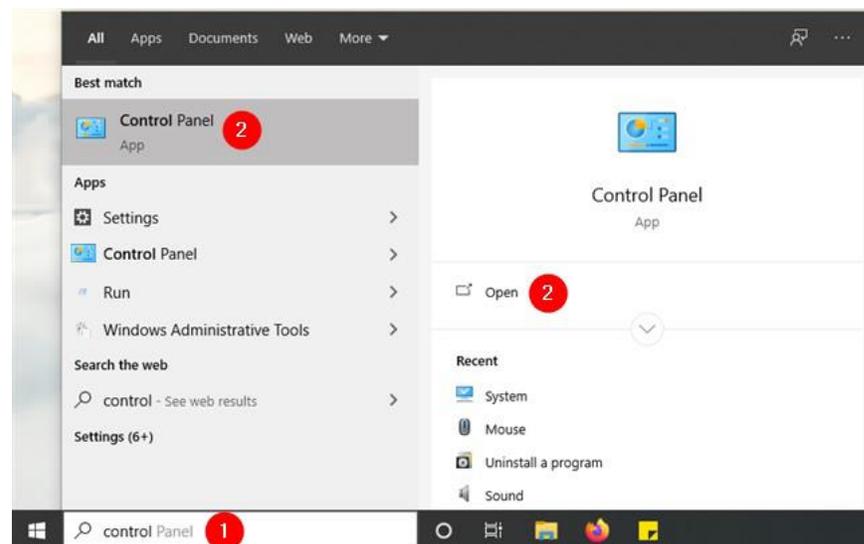
Programs - आपके कंप्यूटर में कौन-कौन Applications Installed हैं यह जांचने के लिए भाग (section) का उपयोग करें।



User Accounts – इस section में आप नया User Account बना सकते हैं या वर्तमान को बदल सकते हैं।
Appearance - फ़ॉन्ट और स्क्रीन रीडर जैसे डेस्कटॉप विकल्प बदलने के लिए इस section का उपयोग करें।
Clock and Region - तिथि (date) और समय (time) बदलें
Ease of acces – अपनी Display सेंटिंग अनुकूलित (conditioned) करें।

How to open Control Panel (कंट्रोल पैनल खोलने की विधि)

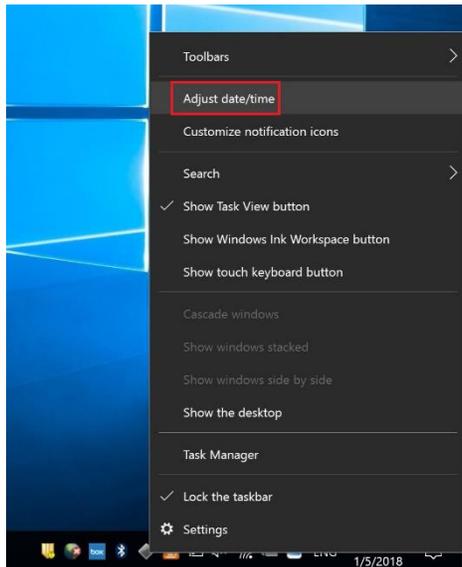
Control Panel को खोलने के लिए हमें उसके icon पर डबल क्लिक करना होता है जो की डेस्कटॉप पर होता है या आप निचे दिए सर्च बार में 'Control Panel' टाइप करके राइट साइड में दिए गए 'Open' के विकल्प पर क्लिक करके भी खोल सकते है।



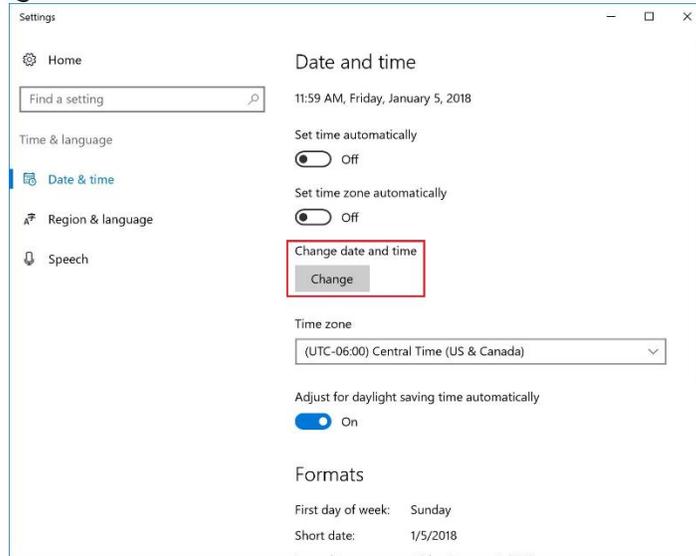
Windows 10 - Changing the System Date and Time (विंडोज 10 में तारीख और समय बदलना)

नोट: दिनांक और समय बदलने में सक्षम होने के लिए आपको अपने कंप्यूटर पर Administrative rights की आवश्यकता होगी।

1. Computer स्क्रीन के निचले दाएं भाग (right parts) में समय (time) पर राइट-क्लिक करें और **Adjust Date/Time** चुनें।

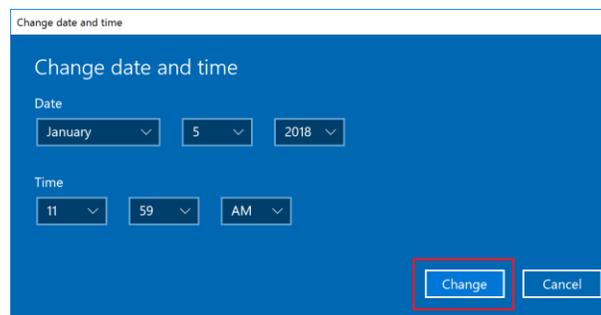


2. एक window खुलेगी। विंडो के बाईं (left) ओर Date and Time टैब चुनें। फिर, "Change date and time" के अंतर्गत Change पर क्लिक करें।



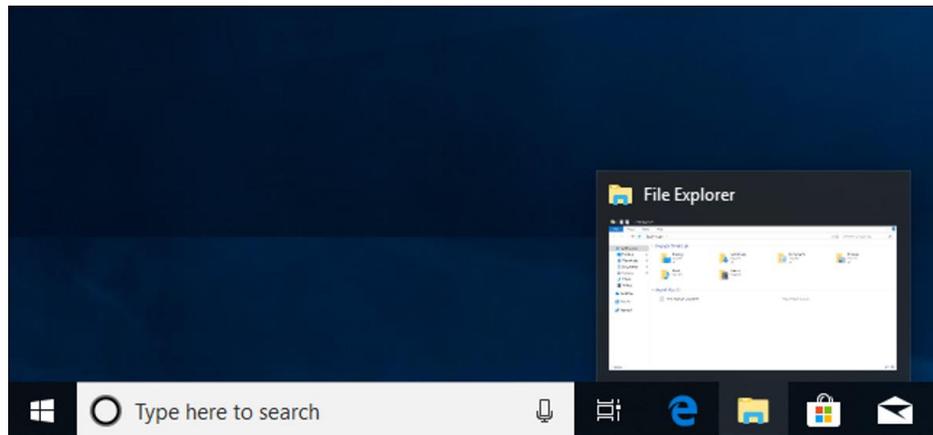
Note: Both **Set time automatically** and **Set time zone automatically** must be **Off** to make this change.

3. Date and Time डालें और Change पर Click करें।



4. The system time has been updated.

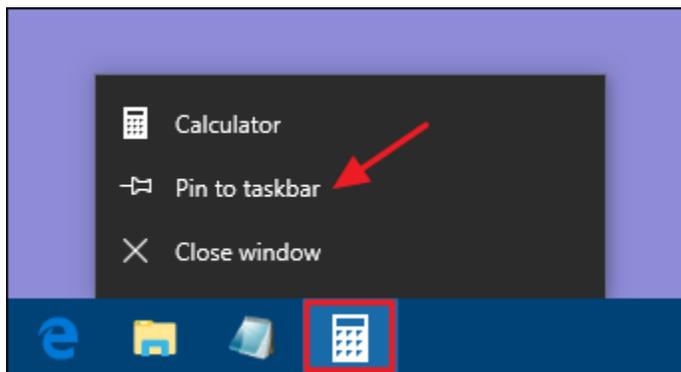
टास्कबार (Taskbar in windows 10)



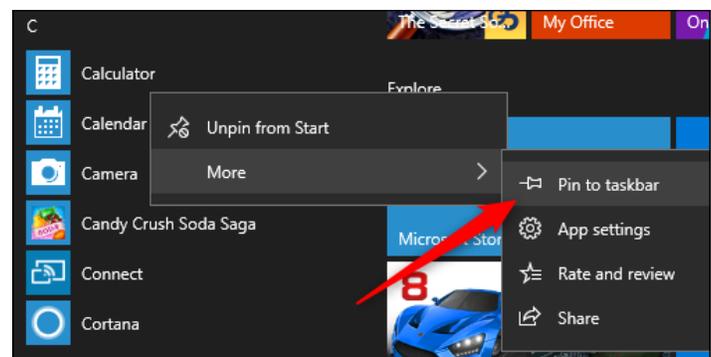
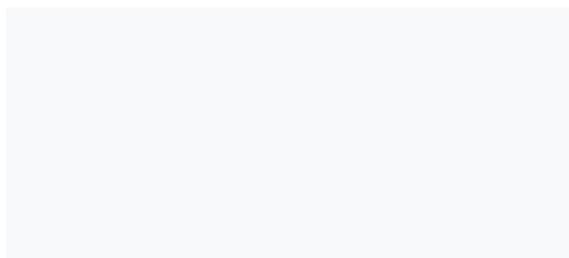
विंडोज 10 Taskbar पिछले विंडोज संस्करणों (Versions) की तरह काम करता है, जो हर running app के लिए शॉर्टकट और आइकन पेश करता है। विंडोज 10 टास्कबार को आपकी पसंद के अनुसार customize करने के सभी प्रकार के तरीके प्रदान करता है।

Pin Apps to the Taskbar

अपने टास्कबार को customize करने का सबसे आसान तरीका (simplest way) है कि आप उसमें विभिन्न ऐप्स और शॉर्टकट पिन करें ताकि आप भविष्य में उन तक और तेज़ी (fastly) से पहुंच सकें। इसे करने के दो तरीके हैं। सबसे पहले program को स्टार्ट मेन्यू या मौजूदा शॉर्टकट से खोलना है। जब ऐप का आइकन टास्कबार पर यह इंगित करने के लिए दिखाई देता है कि यह चल रहा है, तो आइकन पर राइट-क्लिक करें और संदर्भ मेनू से "Pin to taskbar" विकल्प चुनें।



किसी ऐप को टास्कबार पर पिन करने का दूसरा तरीका ऐप को पहले चलाने की आवश्यकता नहीं है। Start Menu पर ऐप ढूंढें, ऐप पर राइट-क्लिक करें, "more" को इंगित करें और फिर वहां मिलने वाले "Pin to taskbar" विकल्प चुनें। यदि आप इसे इस तरह करना पसंद करते हैं तो आप ऐप आइकन को टास्कबार पर भी खींच (drag) सकते हैं।



MS Paint in Window 10

विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम, एक बेसिक और उपयोग के लिए आसान इमेज क्रिएशन प्रोग्राम के साथ आता है, जिसका नाम है **Microsoft Paint**. इसे वैकल्पिक रूप से MS Paint या सिर्फ Paint के रूप में रेफर किया जाता है। यह एक सरल प्रोग्राम है जिसमें यूजर्स अपने कंप्यूटर पर बेसिक ग्राफिक आर्ट (Picture) बना सकते हैं। Paint (पहले का Paintbrush), एक सरल ग्राफिक्स एडिटर है जिसे माइक्रोसॉफ्ट विंडोज के सभी वर्जन में शामिल किया गया है। इस प्रोग्राम में bitmap (BMP), JPEG, GIF, PNG, और single-page TIFF फॉर्मेट कि फ़ाइलों को ओपन और सेव किया जा सकता है। यह प्रोग्राम black-and-white इन दो कलर मोड में आता है, लेकिन यहां पर grayscale मोड नहीं है। इस प्रोग्राम की सरलता कि वजह से, यह तेजी से विंडोज के शुरुआती वर्जन में सबसे अधिक उपयोग किए जाने वाले प्रोग्राम्स में से एक बन गया। यह पॉपुलर बन गया था, क्योंकि पहली बार लोग विंडोज पीसी पर पेंटिंग कर सकते थे। आसान इमेज मैनीपुलेशन टास्क के कारण इसका व्यापक रूप से उपयोग किया जाने लगा। जुलाई 2017 में, माइक्रोसॉफ्ट ने अप्रतिबंधित विंडोज फीचर्स की लिस्ट में पेंट को एड किया है, जिसका अर्थ है कि इसे और डेवलप नहीं किया जाएगा और भविष्य में रिमूव किया जा सकता है।

How to Open Microsoft Paint in Hindi

MS Paint ओपन करना काफी आसान प्रोसेस है, लेकिन यह विंडोज के आपके वर्जन के आधार पर अलग-अलग है।

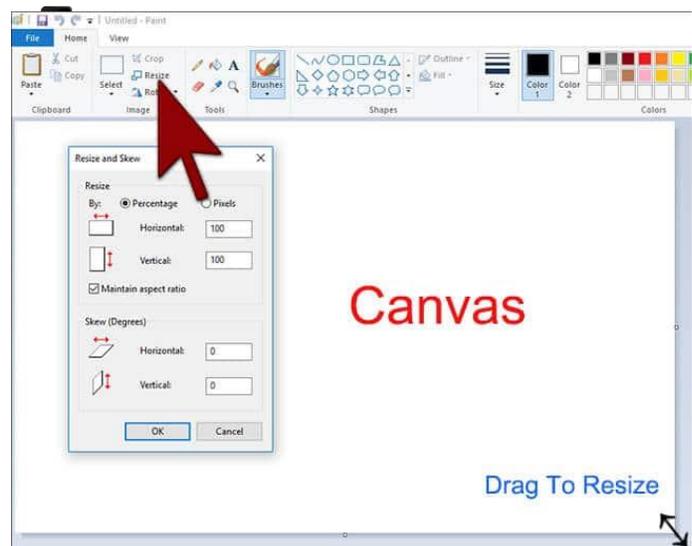
1. विंडोज Vista, 7, 8 और 10 में Windows key प्रेस करें।
2. सर्च बॉक्स में **Paint** टाइप करें।
3. सर्च रिजल्ट में से **Paint** प्रोग्राम पर क्लिक करें।

Introduction of MS Paint

1) Canvas – आपको ड्रॉ करने के लिए पेज

जब पेंट लॉन्च होता है, तो आपको स्क्रीन पर एक सफेद “canvas” दिखाई देगा। इस कैनवास को कागज के एक टुकड़े के रूप में कल्पना कीजिए, जिसपर आप कुछ ड्रॉ, या लिख सकते हैं। अपनी

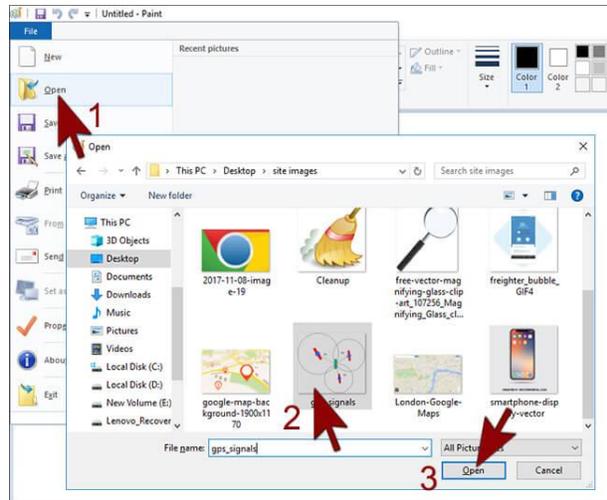
Painting बनाना शुरू करने से पहले आप कैनवास कि साइज को एडजस्ट कर सकते हैं। Canvas को रिसाइज करने का आसान तरीका है, उसके कॉर्नर पर माउस पॉइंटर ले जाकर ड्रैग करना।



दूसरे तरीके में **Home** टैब के **Resize** ऑप्शन पर क्लिक करें। Pixels को सिलेक्ट करें और Horizontal और Vertical बॉक्सेस में आप जो चाहते हैं वह साइज टाइप करें। या फिर आप Percentage को सिलेक्ट कर परसेंटेज के हिसाब से साइज को एडजस्ट कर सकते हैं। उदाहरण के लिए यदि आप आधी साइज कम करना चाहते हैं तो यहां पर Horizontal और Vertical बॉक्सेस में 50 टाइप करें और यदि साइज को डबल करना चाहते हैं तो इन दोनों बॉक्स में 200 टाइप करें।

2) Open an Image File

Paint में आप कई अलग-अलग फॉर्मेट कि फ़ाइल टाइप (File type) को ओपन कर सकते हैं, जैसे bmp, gif, jpg/jpeg, tif/tiff, ico और png.



1. आपके पीसी पर पहले से **save** इमेज फ़ाइल को **open** करने के लिए **File** मेनू से **Open** पर क्लिक करें।

2. उस फ़ोल्डर में जाएं जहां पर वह फ़ाइल स्टोर हैं, उसे सिलेक्ट करें और **Open** पर क्लिक करें।

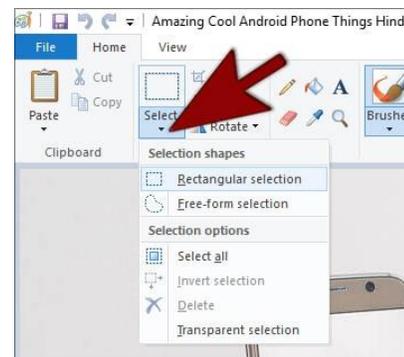
3) Crop Tool

Paint में जब आप किसी इमेज को ओपन करते हैं, तब आप इस इमेज को क्रॉप कर सकते हैं।

1. इसके लिए पहले इमेज को ओपन करें, फिर टॉप के **Select** टूल पर क्लिक करें।

2. अब इमेज के उस पार्ट को सिलेक्ट करें जिसे आप संरक्षित (reserve) करना चाहते हैं।

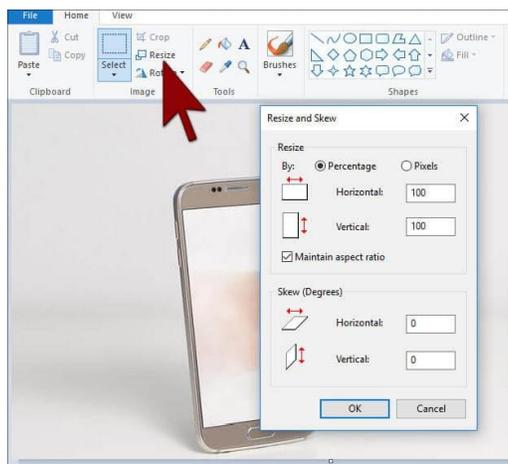
3. अब टॉप के **Crop** बटन पर क्लिक करें।



4) इमेज को Resize/Skew करें

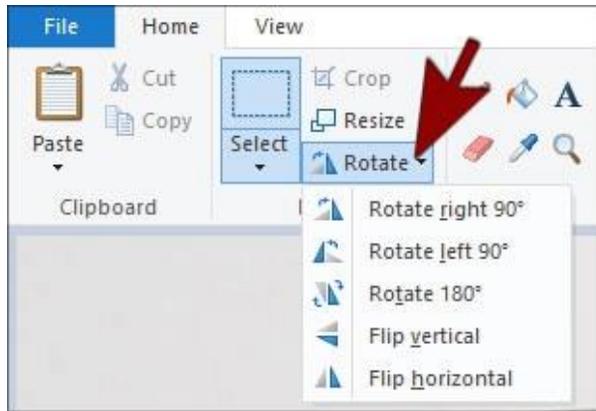
1. इमेज पर क्लिक करें, फिर टॉप के टूलबार से **Resize** को सिलेक्ट करें। या फिर आप किबोर्ड से **Ctrl + W** शॉर्टकट Keys का उपयोग कर **Resize/Skew** के Dialogue बॉक्स को ला सकते हैं।

यहां पर आप इमेज को पिक्सल या परसेंटेज में साइज को बढ़ा या घटा सकते हैं, जैसा कि हमने canvas में देखा था।



5) इमेज को rotate करें

इमेज को उल्टा (या कुछ अन्य दिशा) फ्लिप करने के लिए, **Rotate** टूल का उपयोग करें।



6) Zoom in and out

Zoom टूल को एनेबल करने के लिए, टॉप के टूलबार से मैग्नीफाइंग आइकॉन पर क्लिक करें। इमेज को जूम इन करने के लिए, लेफ्ट माउस बटन से इमेज पर कहीं भी क्लिक करें। जूम आउट करने के लिए, राइट माउस बटन से इमेज पर क्लिक करें।



7) अपनी गलतियों को करें undo

यदि आप इनमें से किसी भी टूल का उपयोग समय गलती करते हैं, तो आप **Ctrl + Z** Keys प्रेस कर अपनी एक्शन undo कर सकते हैं।

8) अपना काम को save करें

जब आप अपनी फ़ाइल पर पूरा काम कर लेते हैं, तब उस



फ़ाइल को सेव करना बहुत जरूरी हैं। फ़ाइल को सेव करने के लिए File में से Save As ऑप्शन पर क्लिक करें। लोकेशन को Select करें। Save As Type से इस फ़ाइल के फॉर्मेट को सिलेक्ट करें। यदि आपके फ़ाइल में बहुत सारे कलर्स का फोटोग्राफ या इमेज हैं, तो JPG को सिलेक्ट करें और यदि केवल कुछ ही कलर्स हैं और फ़ाइल कि साइज कम चाहिए तो GIF बेहतर हैं।

Part-II: Drawing और Painting

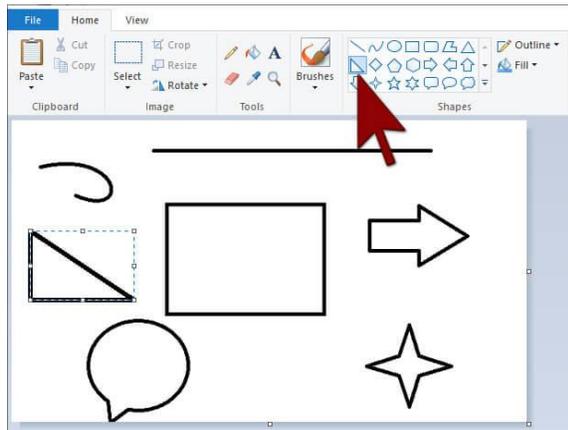
1) Color Palette

स्क्रीन के टॉप पर आपको छोटे कलर के बॉक्स दिख रहे होंगे, इसे **color palette** कहते हैं। इसके पहले आपको Color 1 और Color 2 के दो ऑप्शन दिखाई देंगे। Color 1, **foreground** कलर के लिए हैं और **Color 2**, background कलर के लिए। जब आप Color 1 को सिलेक्ट कर पैलेट से कोई भी कलर चुनते हैं, तो वह foreground का कलर होगा। इसी तरह से जब आप Color 2 को सिलेक्ट कर पैलेट से कोई भी कलर चुनते हैं, तो वह background का कलर होगा।



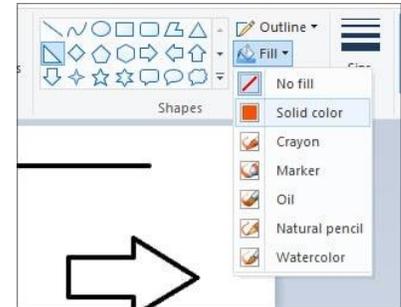
2) Shapes को ड्रॉ करें

Shapes टूलबॉक्स से आप जो चाहे वह शेप select कर अपने Canvas में ड्रॉ कर सकते हैं।

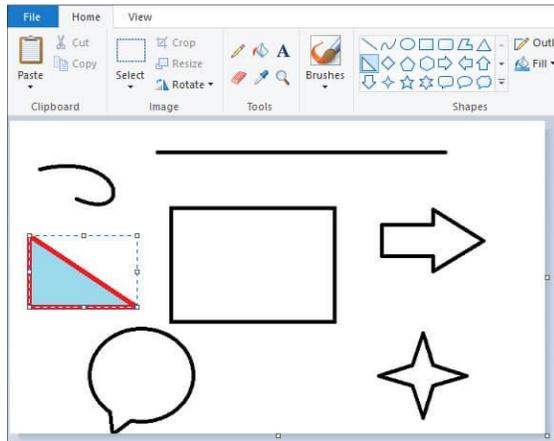


3) Shapes के Line और Fill कलर को बदले

यदि आप शेप के लाइन और Fill कलर को बदलना चाहते हैं, तो Shapes के साइड के Outline और Fill ऑप्शन से वह चुन सकते हैं।

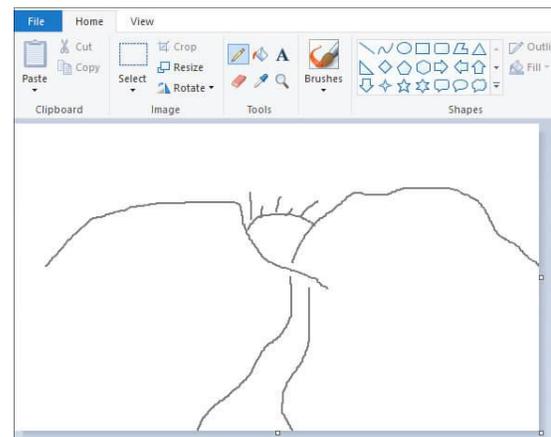


इसके बाद शेप को ड्रॉ करें। अब वह शेप उस आउटलाइन और फिल कलर के साथ दिखेगा।

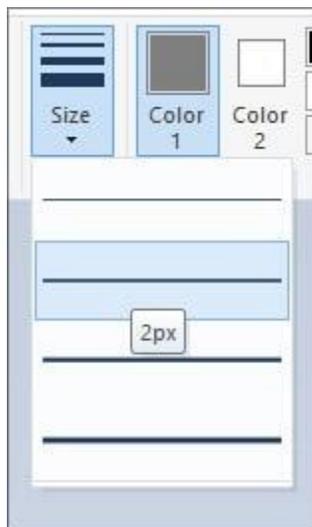


4) Freehand ड्रॉइंग Pencil tool के साथ

पेंसिल एक वास्तविक पेंसिल की तरह एक फ्री हैंड ड्रॉइंग टूल है। यह टूल सिलेक्ट कर आप कैनवास पर ड्रॉ कर सकते हैं।



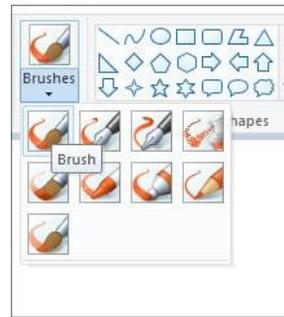
आप Pencil लाइन कि width को Size से सिलेक्ट कर सकते हैं।



5) पेंट करें Paintbrush टूल के साथ

पेंट में **Paintbrush** पेंसिल की तुलना में अधिक versatile है, क्योंकि आप अधिक युनिक लाइनों के लिए अलग-अलग ब्रश "tips" चुन सकते हैं। Brushes के डाउन-एरो पर क्लिक करें और ब्रश टिप में से एक चुनें।

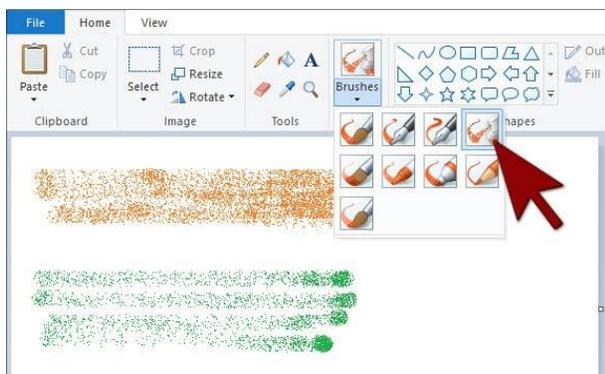
Size से आप हर एक ब्रश कि साइज को एडजस्ट कर सकते हैं।



6) कलर्स को स्प्रे करें Airbrush के साथ

यह टूल सिलेक्ट किए गए कलर्स को आपके कैनवास पर स्प्रे करता है।

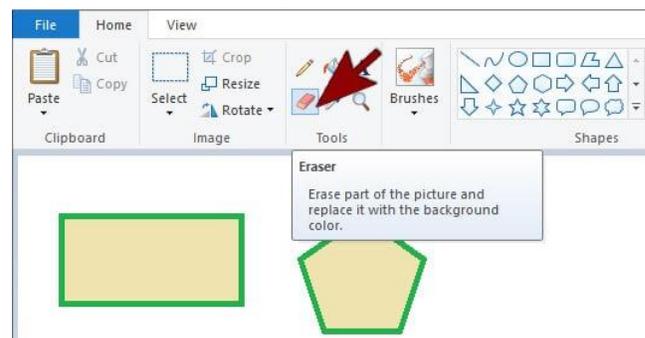
Brushes से **Airbrush** टूल को सिलेक्ट करें।



ध्यान दें कि जब भी आप Eraser टूल का उपयोग करते हैं तो Color 2 में जो कलर select होगा वही उसके बैकग्राउंड कलर में आएगा।

7) ड्राइंग को मिटाना है तो Eraser टूल का इस्तेमाल करें किसी टूल से ड्रॉ लाइन या कुछ भी मिटाने के लिए **Eraser** आइकॉन पर क्लिक करें और उस एरिया पर ड्रॉ करें, जिसे आप मिटना चाहते हैं।

अन्य टूल की तरह, आप Size मेनू से Eraser की विड्थ को एडजस्ट कर सकते हैं।



Notepad in MS windows 10

Notepad "**Microsoft Windows**" का घटक एक साधारण Text Editor Program है जिसका उपयोग Text File को देखने या Edit करने के लिए किया जाता है, अगर हम बात करें Text File की तो Text File "**Computer Files**" में से ही एक file का प्रकार (File Type) है जिसे **.txt** file name extension से पहचाना जाता है। Notepad के द्वारा **HTML File** भी बनाई जा सकती है और इसके द्वारा आसानी से HTML Code लिखे व Edit किये जा सकते हैं और बनाई गई HTML File को किसी भी Web Browser के माध्यम से देख भी सकते हैं। Notepad "**Microsoft Windows**" के सभी Versions के साथ ही आता है इसे अलग से हमारे Computer में Install करने की जरूरत नहीं पड़ती है।

Notepad को कैसे open करें?

(How to open notepad program?)

Windows 7

1. Click on Start Button

सबसे पहले आपको कंप्यूटर स्क्रीन के left side में नीचे दिए हुए **start button** पर click करना है।

Search for Notepad

उसके बाद आपको 'notepad' लिख कर search करना है। ऐसा करते ही आपको notepad नाम का application दिखाई देगा। उसके बाद आपको उस application पर click करके ओपन करना है।

Or

Find Notepad Application in Start Menu

1. Start menu के अंदर में आपको **programs** या फिर **all programs** पर click करना होगा।
2. उसके बाद आपको **accessories** नाम का option मिलेगा, जिसे ओपन करने पर आपको notepad application का icon देखेगा। अब आपको उस icon पर click करना है और notepad application को शुरू करना है।

Windows 8 and 10

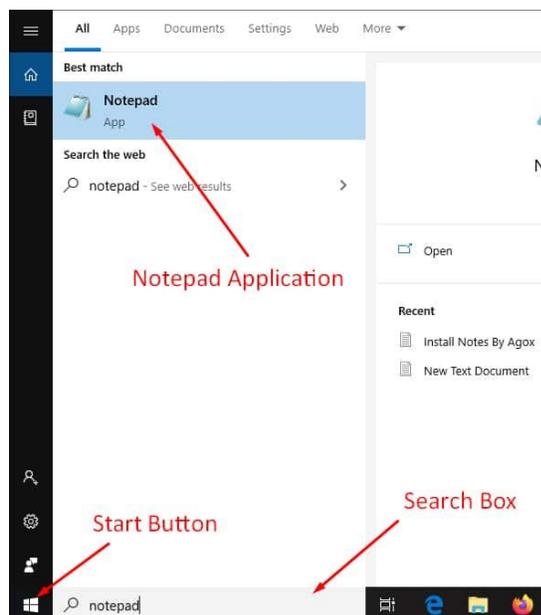
Click on Start Button

यहां पर आपको computer screen के left side में निचे start Button मिलेगा। जिस पर आपको क्लिक करना है।

Search for Notepad

अब आपको "notepad" search box में लिख कर search करना है और notepad application का icon दिखाई देने पर उसे शुरू करना है।

Note: Windows 10 में आपको search box start button के बाजू में ही मिलेगा।



Use of Notepad (Notepad कैसे इस्तेमाल करें)

Notepad एक सामान्य text editor है, जिसे इस्तेमाल करना काफी आसान है। हम इसके सभी menu options / tools का इस्तेमाल किस लिए किया जाता है यह जानेंगे।

File Menu

New यह option आपको file Menu में मिलेगा। इस option का इस्तेमाल करके आप एक नई text file create (बना) कर सकते हैं।

Open यह option आपको पहले से बनी notepad के files को open करने के लिए काम में आता है।

Save & Save As : इन options का इस्तेमाल करके आप notepad के file को अपने कंप्यूटर में save करके रख सकते

हैं। इन save की हुई files को जब आप ओपन option का इस्तेमाल करके शुरू करते हैं और उसकी कोई और फाइल बनाना चाहते हैं, तो ऐसे वक़्त में आपको save as option का इस्तेमाल करना चाहिए।

Page Setup इस tool का इस्तेमाल करके आप notepad file के page का size और margin का setup कर सकते हैं।

Print यह tool आपको आपके लिखे हुए text को प्रिंटर के जरिये कागज पर प्रिंट करने देता है।

Exit इस option का इस्तेमाल करके आप notepad को बंद कर सकते हैं, लेकिन याद रहे कि बंद करने से पहले फाइल को सेव जरूर कर ले।

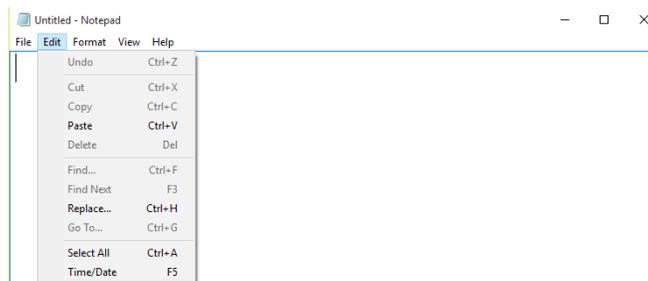


Edit Menu

Edit menu options / tools का इस्तेमाल करके आप text को **copy, paste, delete** कर सकते हैं। साथ ही आप **find** tool का इस्तेमाल करके किसी particular text को फाइल में ढूँढ सकते हैं।

Edit menu के **replace** option का इस्तेमाल करके आप किसी शब्द को पूरे फाइल में किसी और शब्द से बदल सकते हैं।

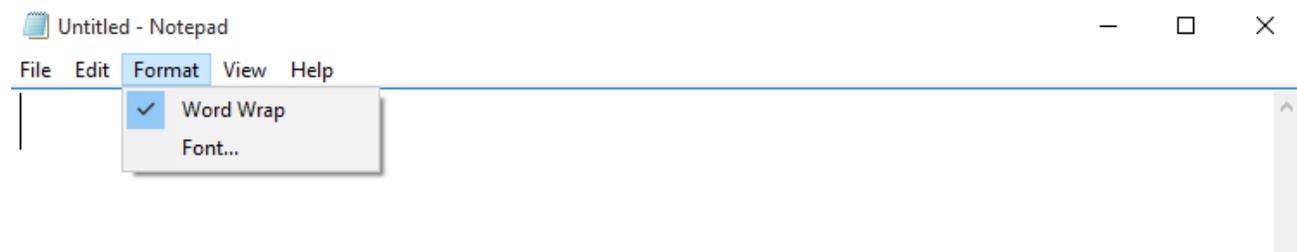
Select all ऑप्शन का इस्तेमाल करके आप फाइल में लिखे सभी text को select कर सकते हैं। उसके बाद Edit menu में **time & date** tool है, जिसे इस्तेमाल करने से आप current time और date को फाइल में enter कर सकते हैं।

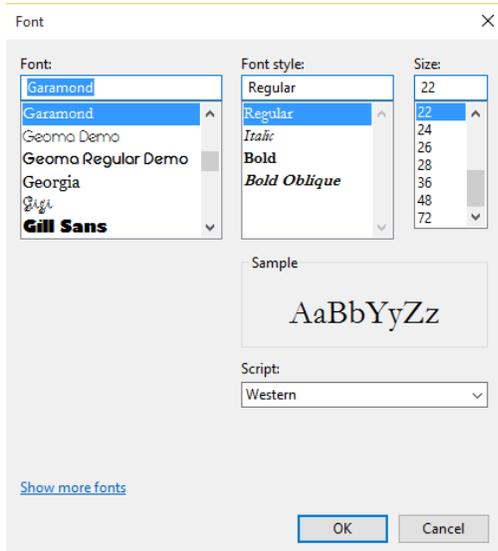


Format Menu

इस menu में आपको 2 options मिलते हैं, जिसमें से पहला है **word wrap**। जिसका इस्तेमाल करके आप लिखे हुए text को notepad के window size के बराबर adjust कर सकते हैं।

Format menu का दूसरा ऑप्शन और tool है **font tool**। Font tool का इस्तेमाल करके आप notepad के text का style, type और size बदल सकते हैं। Style मतलब कि आप text को bold, italic कर सकते हैं।





View Menu

View menu में **zoom option** का इस्तेमाल करके आप notepad में लिखे text को बड़ा कर सकते हैं। इससे text का size नहीं बढ़ता, मगर इससे आप text को बड़ा करके देख सकते हैं। Status bar option से आप notepad के नीचे वाले bar को enable और disable कर सकते हैं।

Help Menu

यह option आपको notepad की जानकारी प्रोवाइड करता है। लेकिन इसके लिए आपके कंप्यूटर में इंटरनेट कनेक्शन होना जरूरी होता है। आप इस option का इस्तेमाल करके notepad software की सामान्य जानकारी बिना इंटरनेट कनेक्शन के देख

सकते हैं।

Notepad Shortcut keys

File Menu – **Alt + F**

New – Ctrl + N

Open – Ctrl + O

Save – Ctrl + S

Print – Ctrl + P

Edit menu – **Alt + E**

Undo – Ctrl + Z

Cut – Ctrl + X

Copy – Ctrl + C

Paste – Ctrl + V

Delete – Del

Find – Ctrl + F

Find Next – F3

Open Find – Click Ctrl + F will open the Find and allow you to search for word which you want to search in a document. Type your word and click on find next. Then by pressing F3 your will find the Next occurrence of that word.

Replace – Ctrl + H

Open Replace – Allow you to replace words with other words. Type the word which you want to replace and in Find what: file Type the word you want to replace that word with in Replace with: Click on Find Next to highlight the word which you would like to replace and click Replace to change the word

Go To – Ctrl + G

Select All – Ctrl + A

Time/Date – F5

Format Menu – **Alt + O**

Wordwrap – Alt + O + W

Font – Alt + O + F

View Menu – **Alt + V**

Status bar – Alt + V + S

Help Menu	–	Alt + H
Help Topic	–	Alt + H + H
About Notepad	–	Alt + H + A

Unknown Shortcuts of Notepad:

Enter	–	Ctrl+J or Ctrl+M has same effect as Enter.
Tab	–	Ctrl+I has same effect as Tab.

Notepad Vs Wordpad

Notepad एक सामान्य text editor है, जहां पर आप सिर्फ plain text को लिख सकते हैं। वहीं wordpad एक word processor है, जो notepad से ज्यादा features प्रोवाइड करता है।

जिस तरह आप notepad में image नहीं लगा सकते, special text formatting नहीं कर सकते थे, वही wordpad में आप यह सब कर सकते हैं।

Wordpad के इतने ज्यादा features provide करने के बावजूद भी notepad wordpad से ज्यादा famous है। Notepad में features की कमी जरूर है। मगर notepad lightweight application होने की वजह से इसकी फाइल जल्दी खुल जाती है और इसे इस्तेमाल करना काफी आसान होता है।

Notepad का इस्तेमाल करके आप आसानी से html, .bat extension की files को बना सकते हैं। Wordpad का इस्तेमाल आपको उस वक्त करना चाहिए, जिस वक्त आप कोई document बनाना चाहते हैं। जिस के अंदर आपको images, bullet lists और table जैसी special formatting करने की जरूरत है। अगर मैं सीधे शब्दों में कहूं तो wordpad और notepad में बस यही अंतर है, कि notepad में आप सिर्फ सामान्य text लिख सकते हैं, जबकि wordpad में आप text को decorate और अच्छे से organize कर सकते हैं।

To Open Wordpad

1. टास्कबार पर सर्च बार/आइकन पर क्लिक करें। अगर यह गायब (missing) है, तो स्टार्ट बटन पर क्लिक करें।
2. वर्डपैड टाइप करें।
3. Enter कुंजी दबाएं या मिलान परिणाम चुनें।

Note: जो विद्यार्थी DCA या उससे आगे के क्लास में नामांकन करा चुके हैं उनको MS Word पढ़ना ही है इसलिए Wordpad की ज्यादा जानकारी आवश्यक नहीं है, क्योंकि Wordpad की आवश्यकता आगे नहीं पड़ने वाली और MS Word में आप डॉक्यूमेंट या एडवांस डॉक्यूमेंट तैयार कर सकते हैं। फिर भी आप अपने शिक्षक से Wordpad बताने को कह सकते हैं या अपने सिस्टम पर इसको open कर के देख सकते हैं।

DOS (Disk Operating System)

DOS एक single user ऑपरेटिंग सिस्टम है, जो hard disk drive से चलता है। DOS का पूरा नाम “Disk Operating System” है।

यह text-based interface या Character user interface (CUI) ऑपरेटिंग सिस्टम है, इसमें command line का उपयोग किया गया था। pwd (print working directory) और cd (change directory) जैसे निर्देश देकर यूजर हार्ड ड्राइव पर फाइलों को ब्राउज कर सकता है।

DOS की विशेषताएँ - Features of DOS

- इसे command के माध्यम से चलाया जाता है, इसमें माउस का उपयोग नहीं किया जाता।
- यह एक 16-bit ऑपरेटिंग सिस्टम।
- DOS फ्री में उपलब्ध कराया जाता है।
- इसमें अधिकतम स्पेस 2 GB का होता है।
- इसको संचालित करने के लिए text और code की आवश्यकता पड़ती है, DOS एक text-based interface है।
- यह graphical interface को support नहीं करता।
- इसकी मदद से आप files और folder को बना सकते हैं, edit और delete भी कर सकते हैं, और भी कार्य कर सकते हैं।
- यह single user ऑपरेटिंग सिस्टम है।

DOS के कमांड - Commands of DOS

MS-DOS में किसी भी कार्य को करने के लिए command देना होता है, क्योंकि यह एक command driven ऑपरेटिंग सिस्टम है। MS-DOS की यह commands “Command Prompt c:>” में दी जाती है।

Types of DOS Command

DOS में कमांड को दो भागों बांटा गया है।

- Internal Command
- External Command



Internal command

MS-DOS की सभी Internal commands “Command.COM” में परिभाषित होती हैं। यदि Command.COM आपके सिस्टम में से हटा दिया जाये तो, आप इंटरनल कमांड का उपयोग नहीं कर सकते हैं। इंटरनल कमांड को चलने के लिए किसी विशेष फाइल की आवश्यकता नहीं होती है।

इंटरनल कमांड के कुछ नाम इस प्रकार हैं -

CD (Change Directory)
 REN (Rename)
 DEL (Delete)
 VOL (Volume)
 DATE
 TIME आदि।

External command

External command disk में स्टोर होते हैं, यह command.com में शामिल नहीं होते। इंटरनल कमांड की तुलना में एक्सटर्नल कमांड को उच्च संसाधनों की आवश्यकताएं होती हैं।

कंप्यूटर में कई External command Windows/system32 या Winnt/system32 directories में स्थित होती हैं।

एक्सटर्नल कमांड के कुछ नाम इस प्रकार हैं -

APPEND
 CHKDSK
 EDIT

BACKUP
ATTRIB आदि।

Internal commands of DOS

इसमें आंतरिक कमांड का उपयोग साधारण तरह से किया जाता है। यह कमांड command.com में मौजूद रहती है। जिन्हें आसानी से एक्सेस किया जा सकता है।

Syntax and Example of Internal commands of MS-DOS

1. CD Command

CD (Change Directory) इसका उपयोग एक directory से दूसरी directory में जाने के लिए किया जाता है।

Syntax – CD ‹

Example – C:\> CD abc ‹

C:\ abc>

CD.. Command

इसकी मदद से आप current directory से बाहर आ सकते हैं।

Syntax – Directory name\Sub Directory name > CD.. ‹

Example – C:\abc> CD.. ‹

C:\>

CD\ Command

इसकी मदद से आप current directory से बाहर आकर सीधे current drive में पहुँच सकते हैं।

Syntax – Directory name\Sub Directory name > CD\ ‹

Example – C:\abc\xyz> CD\ ‹

C:\>

2. MD Command

MD (Make Directory) command की मदद से आप किसी भी ड्राइव में नई directory बना सकते हैं।

Syntax – MD ‹

Example – C:\>MD abc ‹

C:\>_

3. DIR Command

यह MS-DOS में सबसे ज्यादा उपयोग की जाने वाली कमांड है, इसका पूरा नाम Directory information report है। इसकी मदद से आप किसी भी ड्राइव की directories और files की detail प्राप्त कर सकते हैं।

Syntax – DIR [Switches] ‹ **Example** – C:\> Dir ‹

Switches of Dir command

Switches	Description
Dir *.txt *.doc	इससे आप उन files की लिस्ट देख सकते है, जिनका extension “.txt” और “.doc”.
Dir /a:d	इससे आप directories की लिस्ट देख सकते है।
Dir /a:r	इससे आप केवल read-only files की list देख सकते है।
Dir /s	इससे आप files, directories और subdirectories की list देख सकते है।
Dir /p	इसका उपयोग एक समय में एक पेज पर files की list देखने के लिए किया ज्यादा है। अगर आप अगला पेज देखना चाहते तो आपको जारी रहने के लिए कोई भी key press करनी होगी।
Dir /w	इसके उपयोग से directories और files की list चौड़ाई (wide) में देख सकते है।
Dir /o:n	इससे directories और files की list alphabetic order (A to Z) में देख सकते है। यदि आप dir command का उपयोग करते है, तो by default इसकी लिस्ट alphabetic order में आती है।
Dir /og	इससे directories और files की list group में आती है।
Dir /od	इससे directories और files की date के आधार पर आती है।

4. RD Command

इस कमांड का पूरा नाम Remove directory है। इसकी मदद से आप किसी भी ड्राइव की खाली (empty) directory को delete कर सकते हैं।

Syntax – RD ◀

Example – C: \> MD abc ◀

C: \> RD abc ◀

5. Del Command

Delete कमांड की मदद से आप किसी भी ड्राइव की file को delete कर सकते हैं।

Syntax – DEL < [path] \file name > ◀

Example – C : \> DEL c: \ abc.txt ◀

6. Ren/Rename Command

इस कमांड की मदद से किसी भी ड्राइव की file और directory का नाम change किया जा सकता है।

Syntax – REN <[path] \file name > ◀

Example – C: \> REN c: \ abc.txt xyz.txt ◀

7. Cls command

Cls कमांड का पूरा नाम clear screen है। इसकी सहायता से आप DOS screen का content clear कर सकते हैं।

Syntax – CLS ◀

Example – C: \> cls ◀

8. Copy command

इस कमांड की मदद से आप किसी भी file को एक location से दूसरी location पर कॉपी कर सकते हैं।

Syntax – Copy < [path]\ sources address > ↵

Example – C:\> Copy C:\ abc.txt D:\ abc.txt ↵

9. Date Command

Date कमांड की मदद से आप अपने कंप्यूटर की current date देख सकते हैं और बदल भी सकते हैं।

Syntax – Date ↵

Example – C:\> Date ↵

10. Time Command

Time कमांड से आप कंप्यूटर का time देख सकते हैं और बदल भी सकते हैं।

Syntax – Time ↵

Example – C:\> Time ↵

External Commands of DOS

यह commands internal commands की तुलना में ज्यादा शक्तिशाली होती हैं। इन्हें high resources की आवश्यकता होती है।

External commands को separate files में रखा जाता है। जोकि system की समस्याओं को ठीक करने, प्रदर्शन को बेहतर करने और भी कई प्रकार के कार्यों में मदद करती है।

Syntax and Example of External commands of MS-DOS

1. Tree Command

Tree command की मदद से आप folder और files की list tree format में देख सकते हैं।

Syntax – Tree /[switch] [path] ↵

Example – C:\> Tree ↵

इस example से आप C: drive के files और folder की लिस्ट देख सकते हैं

2. Attrib Command

Attrib command से आप किसी भी files और folder का attribute देख और बदल सकते हैं। यह attribute चार प्रकार के होते हैं।

a. Read – इससे files और directories को केवल पढ़ा जा सकता है।

b. Hidden – इससे files और directories को केवल छिपा सकते हैं।

c. System – इससे files और directories को सिस्टम files और directories में बदला जा सकता है।

d. Archive – इससे files और directories में archive attribute लगाया जाता है।

और यदि attribute लगाना हो तो (+) sign का उपयोग किया जाता है, और हटाना हो तो (-) sign का उपयोग किया जाता है।

Syntax – Attrib [+/- Attribute] [path\ Directory or file name] ↵

Example – C:\> Attrib + r D:\abc (read only attribute)

C:\> Attrib -r D:\abc (remove read attribute)

3. Edit Command

इस कमांड से DOS की editor window show होती है, इसे DOS का editor भी कहा जाता है।

जिसमें menu system (file, edit, view, search, options, help) होते हैं,

जिनकी मदद से पहले से बनी file फाइल में सुधार कर सकते हैं, और नई का file का निर्माण भी कर सकते हैं।

Syntax – Edit [file name] ↵

Example – C:\> Edit abc ↵

इस example से आप C: drive की file को Edit command का उपयोग करके आप उसे open करके edit window में edit कर सकते हैं।



4. XCOPY Command

यह command copy command से भी ज्यादा advanced है। इस कमांड की मदद से आप files, directories और पूरी drive को भी एक स्थान से दूसरे स्थान पर copy कर सकते हैं।

इसमें directories को copy करने के switch का उपयोग किया जाता है।

Xcopy से केवल file copy होती है।

xcopy/s से files और fill directory copy होती है।

xcopy/E से खाली और भरी दोनों प्रकार की directories/sub directories copy की जा सकती है।

Syntax – XCopy \ [switch] < sources address > ↵

Example – C:\> XCopy C:\ abc.txt D:\ abc.txt ↵

5. MOVE Command

इस कमांड से किसी भी file और directory को एक directory से दूसरी directory या एक drive से दूसरी drive में move करने के लिए किया जाता है।

Syntax – Move < sources address/file name > ↵

Example – C:\> Move C:\ abc.txt D: ↵

6. CHKDSK Command

इस command का पूरा नाम Check Disk है। इसकी मदद से आप disk की properties check कर सकते हैं जैसे कि serial number, volume label और memory आदि।

Syntax – Chkdsk ↵

Example – C:\> chkdsk D: ↵

7. SORT Command

इस कमांड की मदद file के डाटा को alphabetical order (A to Z) में arrange करने के लिए किया जाता है।

Syntax – Sort ↵

Example – C:> Sort abc.txt↵

8. FORMAT Command

यह format command है, इससे disk के data को हटाया जा सकता है। इसका उपयोग करते समय सावधानी रखनी चाहिए।

इसे अलग अलग तरीके से format करने के लिए switch का उपयोग किया जाता है।

Syntax – Format / [switch] ↵

Example – C:> Format/q D: ↵

डाटा को जल्दी हटाने के लिए q switch का प्रयोग किया जाता है।

9. HELP Command

इस command से MS DOS prompt पर commands की जानकारी में मदद ले सकते हैं।

Syntax – Help ↵

Example – C:> Help dir: ↵

10. PRINT Command

इस command से किसी भी text file का print निकल सकते हैं।

Syntax – Print [device name] [file name] ↵

Example – C:> Print D: abc/xyz.txt ↵

Model Practice set (मॉडल अभ्यास सेट)

1. कम्प्यूटर-

- | | |
|---|---|
| a) आंकड़ों के भंडारण वाली एक सक्षम युक्ति है। | b) आंकड़ों के विश्लेषण करने में सक्षम है। |
| c) पूर्ण गोपनीयता बनाए रखने में सक्षम है। | d) सभी |

2. कम्प्यूटर निम्नलिखित में से कौन सा कार्य नहीं करता है?

- | | |
|-----------|------------------|
| a) इनपुट | b) कंट्रोलिंग |
| c) आउटपुट | d) अंडर-स्टैडिंग |

3. वह इलैक्ट्रॉनिक डिवाइस जो डाटा को स्वीकार कर सकता है तथा आउटपुट उत्पन्न करता है और परिणामों को भविष्य में प्रयोग के लिए स्टोर करता है, कहलाता है-

- | | |
|--------------|--------------|
| a) इनपुट | b) कम्प्यूटर |
| c) सॉफ्टवेयर | d) हार्डवेयर |

4. निम्नलिखित में से कौन कम्प्यूटर के गुण है?

- | | |
|--------------|----------------------|
| a) तीव्र गति | b) त्रुटि रहित कार्य |
| c) गोपनीयता | d) उपर्युक्त सभी |

5. डाटा प्रोसेसिंग का अर्थ है-

- a) डाटा संग्रहण
b) डाटा को व्यवस्थित करना
c) डाटा को उपयोगी बनाना
d) उपर्युक्त सभी

6. चिन्हात्मक (Symbolic) डाटा में प्रयोग किया जाता है-

- a) अंको का
b) अक्षरो का
c) चिन्हों का
d) उपर्युक्त सभी

7. कम्प्यूटर साक्षरता दिवस मनाया जाता है-

- a) 1 दिसम्बर
b) 2 दिसम्बर
c) 1 जनवरी
d) 22 जनवरी

8. कम्प्यूटर प्रोसेस द्वारा इन्फार्मेशन में परिवर्तित करता है-

- a) नंबर को
b) डाटा को
c) इनपुट को
d) प्रोसेसर को

9. विश्व के प्रथम सुपर कम्प्यूटर का निर्माण किया-

- a) आईबीएम
b) एससीएल
c) सीआरसी
d) सी-डैक

10. आईबीएम का पूरा नाम है-

- a) इंडियन बिजनेस मशीन
b) इंटरनेशनल बिजनेस मशीन
c) इंटेलियन बिजनेस मशीन
d) इन्टीग्रल बिजनेस मशीन

11. कम्प्यूटर का जनक किसे माना जाता है?

- a) चार्ल्स बैबेज
b) होलरिप
c) लेबनिज
d) ब्लेज पास्कल

12. कम्प्यूटर में प्रयुक्त आईसी चिप किस से बनी होती है?

- a) सिलिकॉन
b) पर्ण (Foil)
c) स्वर्ण (Gold)
d) इनमें से कोई नहीं

13. संसार का पहला गणक यंत्र (Calculating Device) है-

- a) अबेकस
b) एनियक
c) मार्क I
d) इनमें से कोई नहीं

14. हाइब्रिड कम्प्यूटर में प्रयोग होता है-

- a) डिजिटल संकेतो का
b) एनालॉग संकेतो का
c) a व b दोनों का
d) किसी का नहीं

15. माइक्रो प्रोसेसर का अविष्कार किया था-

- a) आईबीएम
b) एप्पल ने
c) इंटेल ने
d) एचसीएल ने

16. आईबीएम है-

- a) एक चिप
b) एक कंपनी
c) कम्प्यूटर का एक प्रकार
d) मेमोरी डिवाइस

17. वर्तमान पीढी के कम्प्यूटर मे प्रयोग होते है-

- a) SSIC
b) MSIC
c) VLSIC
d) ULSIC

18. संसार का प्रथम प्रोग्रामर माना जाता है-

- a) चार्ल्स बैबेज
b) लेडी एडा आगस्टा
c) बिल गेट्स
d) आईबीएम कंपनी

19. घरो और व्यक्तिगत उपयोग मे आने वाला पी सी (Pc) वास्तव मे है-

- a) माइक्रो कम्प्यूटर
b) मिनी कम्प्यूटर
c) मेनफ्रेम कम्प्यूटर
d) सुपर कम्प्यूटर

19. द्विआधारी पध्दति (Binary System) का प्रयोग करने वाले कम्प्यूटर को कहते है-

- a) एनालॉग कम्प्यूटर
b) डिजिटल कम्प्यूटर
c) हाइब्रिड कम्प्यूटर
d) इनमे से कोई नही

20. मस्तिष्क की कार्यप्रणाली की नकल करने वाला सबसे छोटा और सबसे तीव्र गति वाला कम्प्यूटर कौन सा है?

- a) सुपर कम्प्यूटर
b) क्वांटम कंप्यूटर
c) परम - 10000
d) आईबीएम चिप

21. कम्प्यूटर की पांचवी पीढी का प्रतीक है-

- a) माइक्रो प्रोसेसर
b) मिनि कम्प्यूटर
c) माइक्रो कम्प्यूटर
d) सुपर कम्प्यूटर

22. विश्व का प्रथम इलेक्ट्रानिक कम्प्यूटर है-

- a) एनिएक
b) यूनीवैक
c) मार्क-1
d) इनमे से कोई नही

23. इंटीग्रेटेड सर्किट चिप के विकास का श्रेय जाता है-

- a) चार्ल्स बैबेज को
b) जे एस
c) राबर्ट नोयी को
d) a व b दोनो को

24. सी-डैक का संबंध है-

- a) कम्प्यूटर
b) टीवी
c) टेलीमैटिक्स
d) इनमे से कोई नही

25. आधुनिक कम्प्यूटरो का लघुरूपण संभव हो सका है, निम्न के प्रयोग से-

- a) ट्रांजिस्टर
b) समकलित परिपथ चिप
c) नैनो पदार्थ
d) अति संचालक

26. पहला कम्प्यूटर बनाया था-

- a) बिल गेट्स ने
b) बिल क्लिंटन ने
c) चार्ल्स बैबेज ने
d) मार्कोनी ने

27. आईसी चिपो का निर्माण किया जाता है-

- a) फाइबर से
b) सेमी कण्डक्टर से
c) प्लास्टिक से
d) इनमे से कोई नही

28. इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूटर का अविष्कार किया था-

- a) मार्कोनी
b) डॉ. अलान एम. टूरिंग
c) चार्ल्स बैबेज
d) इनमे से कोई नहीं

29. वाणिज्यिक उपयोग के लिए उपलब्ध कराया गया पहला कम्प्यूटर था।

- a) मनिआक
b) एनिक
c) यूनैवैक
d) इडवैक

30. पहले इलेक्ट्रॉनिक अंकीय कम्प्यूटर मे क्या था?

- a) ट्रांजिस्टर
b) वाल्व
c) कोड स्मृति
d) अर्धचालक स्मृति

31. विशेष रूप से डिजाइन किए गये कम्प्यूटर चिप, जो किसी अन्य डिवाइस के अंदर रहते हैं, कहलाते हैं-

- a) सर्वर
b) चिप
c) रोबोट कम्प्यूटर
d) एम्बेडेड कम्प्यूटर

32. एक छोटे सिलिकॉन चिप पर ट्रांजिस्टर और अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों द्वारा बने पूर्ण इलेक्ट्रॉनिक सर्किट को कहते हैं।

- a) वर्क स्टेशन
b) सीपीयू
c) इंटेग्रेटेड सर्किट
d) इनमे से कोई नहीं

33. कम्प्यूटर के कार्य करने का सिद्धान्त है-

- a) इनपुट
b) आउटपुट
c) प्रोसेस
d) उपर्युक्त तीनों

34. सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट का मुख्य घटक है।

- a) कंट्रोल यूनिट (CU)
b) अरिथमेटिक लॉजिकल यूनिट (ALU)
c) प्राइमरी मेमोरी (Primary Memory)
d) उपर्युक्त सभी

35. कम्प्यूटर का मस्तिष्क कहलाता है-

- a) मेमोरी
b) हार्डडिस्क
c) सीपीयू
d) मॉनिटर

36. सीपीयू के कार्य हैं-

- a) इनपुट व आउटपुट डिवाइस को नियंत्रित करना
b) डाटा को तात्कालिक रूप से स्टोर करना
c) निर्देशों को पढ़ना और आदेश देना
d) उपर्युक्त सभी

37. निम्नलिखित में से कौन सा उत्पात पेंटियम ब्रांड नाम से बेचा जाता है-

- a) मोबाइल चिप
b) कम्प्यूटर चिप
c) कम्प्यूटर
d) माइक्रोप्रोसेसर

38. कम्प्यूटर के संदर्भ में एलयू का तात्पर्य है-

- a) एलजेब्रिक लॉजिक यूनिट
b) अर्थमेटिक लॉजिक यूनिट
c) एलजेब्रिक लोकल यूनिट
d) अर्थमेटिक लोकल यूनिट

39. इनपुट का आउटपुट में रूपांतरण किया जाता है-

- | | |
|----------------------|------------------|
| a) पेरीफेरल्स द्वारा | b) मेमोरी द्वारा |
| c) स्टोरेज द्वारा | d) सीपीयू द्वारा |

40. कम्प्यूटर में जाने वाले डाटा को कहते हैं-

- | | |
|--------------|----------------|
| a) आउटपुट | b) इनपुट |
| c) एल्गोरिथम | d) कैलक्यूलेशन |

41. सीपीयू का कौन सा भाग आकलन करता है और निर्णय लेता है?

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| a) अर्थमेटिक लॉजिकल यूनिट | b) अल्टरनेटिंग लॉजिक यूनिट |
| c) अल्टरनेट लोकल यूनिट | d) अमेरिकन लॉजिक यूनिट |

42. एक इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस जो डेटा को इन्फार्मेशन में बदलते हुए प्रोसेस करता है कहलाता है-

- | | |
|-------------|--------------|
| a) प्रोसेसर | b) कम्प्यूटर |
| c) केस | d) सीपीयू |

43. कम्प्यूटर का सबसे महत्वपूर्ण भाग है-

- | | |
|-----------|-------------|
| a) सीपीयू | b) की-बोर्ड |
| c) डिस्क | d) प्रिंटर |

44. सीपीयू का पूरा रूप (form) है-

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| a) सेंट्रल प्लेस यूनिट | b) सेंट्रल प्रोविनस यूनिट |
| c) सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट | d) सेंट्रल पुलिस यूनिट |

45. कमांड्स को ले जाने की प्रक्रिया है-

- | | |
|-------------|------------------|
| a) फेचिंग | b) स्टोरिंग |
| c) डिकोडिंग | d) एक्जीक्यूटिंग |

46. सीपीयू का वह भाग जो कम्प्यूटर के अन्य सभी उपकरणों की गतिविधियों का नियंत्रित करता है, कहलाता है-

- | | |
|------------------|--------------------------|
| a) मदरबोर्ड | b) कोआर्डिनेशन बोर्ड |
| c) कंट्रोल यूनिट | d) अरिथमेटिक लॉजिक यूनिट |

47. कम्प्यूटर द्वारा दिया गया परिणाम है-

- | | |
|-----------|---------------------|
| a) डाटा | b) मेमोरी किल्वी को |
| c) आउटपुट | d) इनपुट |

48. कम्प्यूटर में सभी तार्किक (Logical) तथा अंकगणितीय (Arithmetical) परिकलन (Calculation) किए जाते हैं -

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| a) प्रणाली बोर्ड द्वारा | b) केंद्रीय नियंत्रक यूनिट द्वारा |
| c) सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट द्वारा | d) मदरबोर्ड द्वारा |

49. बुनियादी कम्प्यूटर प्रोसेसिंग (Basic Computer Processing) चक्र में शामिल है-

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| a) इनपुट, प्रोसेसिंग और आउटपुट | b) सिस्टम और एप्लीकेशन |
| c) डाटा, सूचना और एप्लीकेशन | d) इनमें से कोई नहीं |

50. मदरबोर्ड पर सीपीयू तथा मदरबोर्ड पर लगे दूसरे पुर्जों को जोड़ता है-

- | | |
|----------------|---------------------|
| a) इनपुट यूनिट | b) सिस्टम बस |
| c) ए एल यू | d) इनमे से कोई नहीं |

51. मदरबोर्ड है -

- a) कम्प्यूटर के ऑन करने पर एक्सेस किया जाने वाला पहला चिप।
- b) सर्किट बोर्ड जिसमे पेरिफेरल डिवाइस होती है।
- c) वही जो सीपीयू चिप है।
- d) सर्किट बोर्ड जिसमे सीपीयू और अन्य चिप लगे होते हैं।

52. कम्प्यूटर सिस्टम की घड़ी है -

- a) एक सॉफ्टवेयर जो टास्क बार पर समय दिखाती है और परिवर्तित नहीं की जा सकती है।
- b) एक टाइमिंग डिवाइस जो कम्प्यूटर में सभी इन्स्ट्रक्शन इनपुट को प्रोसेस करती है।
- c) एक टाइमिंग डिवाइस जो कम्प्यूटर के आपरेशन को सिंक्रोनाइज करने के लिए इलेक्ट्रिकल पल्स पैदा करती है।
- d) एक डिवाइस जो कम्प्यूटर सिस्टम में सबसे नई और आधुनिक है।

53. कम्प्यूटर घड़ी के स्पीड की गणना की जाती है-

- | | |
|-------------------|----------------|
| a) गीगा बाइट में | b) बिट में |
| c) मेगा हर्टज में | d) सेकेण्ड में |

54. पर्सनल कम्प्यूटर के मदरबोर्ड पर विभिन्न घटक इलेक्ट्रिकल कंडक्टिंग लाइनो के सेट से आपस में जुड़े रहते हैं, इन लाइनो को कहते हैं-

- | | |
|--------------|---------------------|
| a) कंडक्टर्स | b) बसेस |
| c) कनेक्टर्स | d) इनमे से कोई नहीं |

55. BIOS का पूरा रूप है-

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| a) बेसिक इंटर आपरेंटिंग सिस्टम | b) बेसिक इंटरनल आर्गन सिस्टम |
| c) बेसिक इनपुट आउटपुट सिस्टम | d) इनमे से कोई नहीं |

56. मदरबोर्ड के कम्पोनेन्ट्स के बीच सूचना के माध्यम से ट्रेवल करता है।

- | | |
|-----------------|-----------|
| a) फ्लैश मेमोरी | b) सी मॉस |
| c) वेज | d) बसेज |

57. यूपीएस का कार्य है-

- | | |
|--|-----------------------------------|
| a) कम्प्यूटर की बैटरी को चार्ज करना | b) कम्प्यूटर को असुरक्षा से बचाना |
| c) कम्प्यूटर को निर्बाध विद्युत आपूर्ति सुनिश्चित करना | d) इनमे से कोई नहीं |

58. पर्सनल कम्प्यूटर के विकास (development) का श्रेय जाता है-

- | | |
|-----------|-----------|
| a) IBM को | b) HCL को |
| c) DEC को | d) HP को |

59. पेन ड्राइव को कम्प्यूटर से जोड़ने के लिए प्रयोग होता है-

- a) यूएसबी पोर्ट
b) पैरेलल पोर्ट
c) सिरीयल पोर्ट
d) नेटवर्क पोर्ट

60. प्रिंटर को सिस्टम यूनिट के साथ जोड़ने के लिए प्रयोग किया जाता है-

- a) यूएसबी पोर्ट
b) नेटवर्क पोर्ट
c) सिरीयल पोर्ट
d) इनमें से कोई नहीं

61. कम्प्यूटर में पावर सप्लाई सिस्टम में प्रयुक्त एसएमपीएस का अर्थ है-

- a) स्विच मोड पावर सप्लाई
b) सर्विस मोड पावर सप्लाई
c) श्योर मोड पावर सप्लाई
d) सिक्वोर माड्यूल पावर सप्लाई

62. कम्प्यूटर के प्रोसेसर की गति को निम्नलिखित में से किसमें मापा जाता है?

- a) बीपी
b) एमआई
c) बॉड
d) हर्टज

63. किसी विशेष प्रकार के संगीत उपकरणों को साउंड कार्ड से कौन सा पोर्ट जोड़ता है।

- a) बस
b) सीपीयू
c) यूएसबी
d) मीडि

64. मिडी (MIDI) का फुल फॉर्म क्या होता है?

- a) Musical Instrument Digital Interface
b) Mouse Interface Digital Instrument
c) Musical Interchange Digital Interface
d) Musical Instrument Diode Inverter

65. ध्वनि के पुनरुत्थान (restoration of sound) के लिए एक सीडी ऑडियो प्लेयर में प्रयुक्त होता है-

- a) क्वार्टस क्रिस्टल
b) टाइरेनियम निडाल
c) लेजर बीम
d) वेरियम टाइटेनिक सिरेमिक

66. डेस्कटॉप छपाई (Printing) में आमतौर पर किस प्रिंटर का प्रयोग किया जाता है?

- a) डेजी ब्लील प्रिंटर
b) डाट मैट्रिक्स प्रिंटर
c) लेजर प्रिंटर
d) इनमें से कोई नहीं

67. इनमें से कौन सा इनपुट डिवाइस नहीं है?

- a) की-बोर्ड
b) माउस
c) बार कोड
d) कार्ड रीडर

68. VGA का फुल फार्म क्या है?

- a) Video Graphics Array
b) Visual Graphics Array
c) Volatile Graphics Array
d) Video Graphics Adapter

69. इनमें से कौन एक प्वाइंटिंग डिवाइस नहीं है?

- a) माउस
b) ज्वास्टिक
c) प्रकाशीय पेन
d) स्कैनर

70. बैंको में चेक व ड्राफ्ट में इसका प्रयोग किया जा रहा है-

- a) बार कोड
b) एम आई सी आर
c) ओएमआर
d) यूपीसी

71. वस्तुनिष्ठ उत्तर पुस्तिकाओं (Objective Answer Sheets) को जाँचने के लिए प्रयोग किया जाता है-

- a) ओएमआर
b) बार कोड रीडर
c) MICR
d) प्रकाशीय पेन

72. डिजीटल कैमरा में प्रयोग होता है-

- a) एल ई डी
b) फोटो डायोड
c) प्रकाशीय फिल्म
d) प्रकाशीय पेन

73. इंक जेट प्रिंटर के रंगीन स्याही (color ink) के बॉटल में मूल रंगों (Primary Colors) की संख्या होती है-

- a) 2
b) 3
c) 4
d) रंगों की प्रकृति पर निर्भर

74. लेजर प्रिंटर में प्रयोग होता है-

- a) लेजर बीम
b) प्रकाशीय ड्रम
c) आवेशित स्याही टोनर
d) उपर्युक्त सभी

75. आब्जेक्ट की प्रोपर्टीज में जाने के लिए प्रयुक्त माउस टेक्निक है-

- a) ड्रैगिंग
b) ड्रॉपिंग
c) राइट क्लिक
d) लेफ्ट क्लिक

76. कम्प्यूटर की समस्त सुचनाएं (informations) या आउटपुट देखने के लिए किस डिवाइस का प्रयोग किया जाता है-

- a) मॉनिटर
b) की-बोर्ड
c) एएलयू
d) सीपीयू

77. निम्नलिखित में से कौन सा आउटपुट का एक माध्यम है?

- a) स्कैनर
b) की-बोर्ड
c) प्रिंटर
d) एएलयू

78. कम्प्यूटर पर गेम खेलना आसान बनाता है-

- a) माउस
b) ज्वास्टिक
c) की-बोर्ड
d) पेन ड्राइव

79. Ctrl, Shift तथा Alt को कहते हैं-

- a) मोडिफायर की
b) फंक्शन की
c) अल्फान्यूमेरिक की
d) इनमें से कोई नहीं

80. किसी उत्पाद पर प्रिंटेड लाइनो के पैटर्न को कहते हैं-

- a) ओएमआर
b) बार कोड्स
c) ओसीआर
d) स्कैनर

81. किसी विशिष्ट कार्य को करने के लिए कौन सा बटन किसी दूसरे बटन के साथ काम्बिनेशन में प्रयोग किया जाता है-

- a) फंक्शन
b) कंट्रोल
c) स्पेस बार
d) एरो

82. इनमें से कौन उद्योग चुंबकीय स्याही गुण पहचान (MICR) का प्राथमिक उपयोगकर्ता (Primary User) है।

- | | |
|---------------|----------------------|
| a) बैंक | b) फ़ुटवियर डिजाइन |
| c) किताब छपाई | d) इनमें से कोई नहीं |

83. निम्नलिखित में से कौन सा लेजर प्रिंटर में प्रयुक्त होता है?

- | | |
|------------------|-----------------------|
| a) डाई लेजर | b) सेमी कण्डक्टर लेजर |
| c) एक्साइजर लेजर | d) गैस लेजर |

84. निम्नलिखित में से कौन सा आउटपुट युक्ति (Output Device) नहीं है?

- | | |
|--------------------|------------------|
| a) ड्रम पेन प्लॉटर | b) सीआरटी मॉनिटर |
| c) इयर फोन्स | d) डिजीटल कैमरा |

85. एक इन्टेलिजेन्ट टर्मिनल की क्या विशेषता होती है?

- a) इसमें माइक्रोप्रोसेसर होता है किंतु यूजर द्वारा इसका प्रोग्राम नहीं किया जा सकता।
 b) यह एक big सीपीयू का प्रयोग करके छोटे डाटा प्रोसेसिंग कार्य को प्रोसेस कर सकता है।
 c) यूजर को अंग्रेजी में जानकारी देता है।
 d) यूजर से डाटा प्राप्त नहीं कर सकता ।

86. एक समानान्तर पोर्ट (Parallel Port) अधिकतर किसमें इस्तेमाल होता है?

- | | |
|----------------------|-----------------|
| a) मुद्रक या प्रिंटर | b) मॉनिटर |
| c) माउस | d) भंडारण शक्ति |

87. स्क्रीन पर डिस्प्ले किए गए पिक्सल्स (Pixels) की संख्या को कहते हैं-

- | | |
|----------------|--------------|
| a) रिजोल्यूशन | b) कलर डेप्थ |
| c) रिफ्रेश रेट | d) मॉनिटर |

88. एक प्रकार के कैमरे जो कम्प्यूटर के साथ लगे रहते हैं, जिनका उपयोग वीडियो कान्फरेंसिंग, वीडियो चैटिंग और live web broadcasting के लिए होता है, कहलाते हैं-

- | | |
|------------------|------------------|
| a) वेब कैम्स | b) वेब पिक्स |
| c) ब्राउजर कैम्स | d) ब्राउजर पिक्स |

89. OCR का पूरा रूप (forms) है-

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| a) Optical Character Recognition | b) Optical CPU Recognition |
| c) Optimal Character Recognition | d) इनमें से कोई नहीं |

90. ग्राफिकल यूजर इंटरफेस में स्टैंडर्ड प्वाइंटिंग डिवाइस के रूप में प्रयोग में लायी जाती है-

- | | |
|--------------|-------------|
| a) की-बोर्ड | b) माउस |
| c) ज्वास्टिक | d) ट्रैकबाल |

91. कर्सर की मौजूदा स्थिति के बायीं ओर के एक कैरेक्टर को डिलीट करने के लिए किस बटन का प्रयोग किया जाता है?

- | | |
|-------------|-----------|
| a) बैकस्पेस | b) डिलीट |
| c) इन्सर्ट | d) इस्केप |

92. का प्रयोग हाथ से लिखे या मुद्रित टेक्स्ट तथा ग्राफिकल इमेज को डिजिटल रूप में बदलने के लिए किया जाता है ताकि इसे मेमोरी में स्टोर किया जा सके-
- a) प्रिंटर
b) लेजर बीम
c) स्कैनर
d) टचपैड
93. वॉयस डाटा को शब्दों में बदलकर उसे डिजिटल टेक्स्ट में रूपांतरित (change) करता है ताकि उसे कम्प्यूटर समझ सके-
- a) स्पीच इनपुट हार्डवेयर
b) टोकन सॉफ्टवेयर
c) वर्ड रिकोगनिशन सॉफ्टवेयर
d) स्पीच रिकोगनिशन सॉफ्टवेयर
94. निम्नलिखित में से कौन सा आउटपुट और इनपुट डिवाइस दोनों ही है?
- a) स्पीकर
b) माडेम
c) प्रिंटर
d) मॉनिटर
95. पहला कम्प्यूटर माउस किसने बनाया था?
- a) डगलस एन्जलबर्ट
b) विलियम इंग्लिश
c) ओएनियल कपूर
d) राबर्ट जवाकी
96. जब आप पीसी पर किसी डाक्यूमेंट पर कार्य करते हैं तो डाक्यूमेंट अस्थायी रूप से कहां स्टोर किया जाता है?
- a) रैम
b) रॉम
c) सी डी रॉम
d) इनमें से कोई नहीं
97. कम्प्यूटर में रैम (RAM) का तात्पर्य क्या है?
- a) रीसेन्ट एण्ड एन्सियेंट मेमोरी
b) रैंडम एक्सेस मेमोरी
c) रीड एण्ड मेमोराइज
d) रिकाल ऑल मेमोरी
98. कम्प्यूटर हार्डवेयर जो आंकड़ों के बहुत अधिक मात्रा का भण्डारण (storing) कर सकता है, कहलाता है-
- a) चुम्बकीय टेप
b) डिस्क
c) a और b दोनों
d) इनमें से कोई नहीं
99. कम्प्यूटर हार्डवेयर जो सिलिकन का बना होता है, आंकड़ों को बहुत अधिक मात्रा में भण्डारण में रख सकता है, कहलाता है-
- a) डिस्क
b) चिप
c) मैग्नेटिक टेप
d) फाइल्स
100. इनमें से सबसे तेज मेमोरी है-
- a) सीडी रॉम
b) रजिस्टर
c) कैश
d) इनमें से कोई नहीं

***** The End *****