



CGPSC

State Civil Services

**Chhattisgarh Public Service Commission
(Preliminary & Main)**

पेपर - 4 भाग - 3

एप्लाइड एवं व्यवहारिक विज्ञान



Chhattisgarh Public Service Commission

पेपर - 4 भाग - 3

एप्लाइड एवं व्यवहारिक विज्ञान

S.No.	Chapter Name	Page No.
1.	ग्रामीण भारत में सूचना प्रौद्योगिकी की भूमिका	1
2.	आधारभूत कंप्यूटर विज्ञान	3
3.	संचार और प्रसारण में कंप्यूटर	25
4.	आर्थिक वृद्धि हेतु सॉफ्टवेयर का विकास	28
5.	आईटी के वृहद अनुप्रयोग	30
6.	भारत में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी का विकास	38
7.	स्वतंत्र भारत में कृषि विकास / सुधार के चरण	88
8.	जैव विविधता	96
9.	जैव विविधता का संरक्षण	101
10.	पर्यावरण प्रदूषण कारण, प्रभाव एवं नियंत्रण	132
11.	ठोस अपशिष्ट प्रबंधन	156
12.	भारत में वृहद जैव विविधता	168

प्रिय विद्यार्थी, टॉपर्सनोट्स चुनने के लिए धन्यवाद।

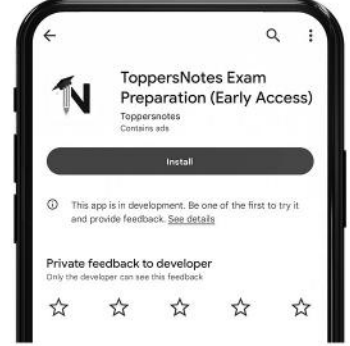
नोट्स में दिए गए QR कोड्स को स्कैन करने लिए टॉपर्स नोट्स ऐप डाउनलोड करें।
ऐप डाउनलोड करने के लिए दिशा निर्देश देखें :-



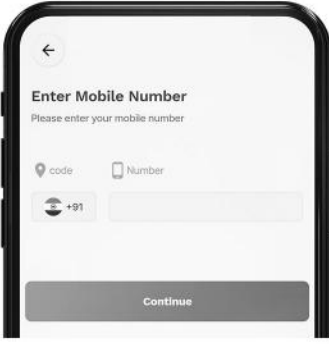
ऐप इनस्टॉल करने के लिए आप अपने मोबाइल फ़ोन के कैमरा से या गूगल लेंस से QR स्कैन करें।



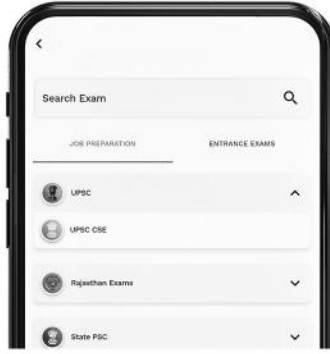
टॉपर्सनोट्स
एग्जाम प्रिपेरेशन ऐप



टॉपर्सनोट्स ऐप डाउनलोड करें गूगल प्ले स्टोर से।



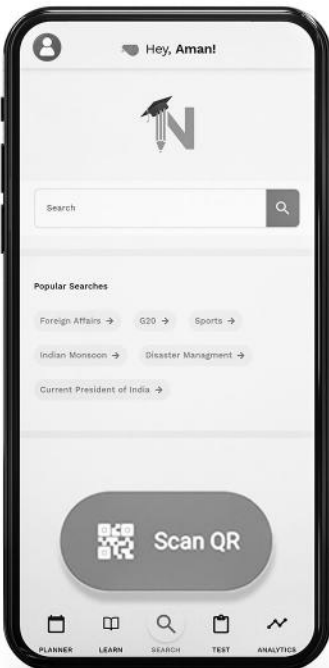
लॉग इन करने के लिए अपना मोबाइल नंबर दर्ज करें।



अपनी परीक्षा श्रेणी चुनें।



सर्च बटन पर क्लिक करें।



SCAN QR पर क्लिक करें।



किताब के QR कोड को स्कैन करें।



• सोल्युशन वीडियो
• डाउट वीडियो
• कॉन्सेप्ट वीडियो



• अतिरिक्त पाठ्य-सामग्री



• विषयवार अभ्यास
• कमजोर टॉपिक विश्लेषण



• रैंक प्रेडिक्टर
• टेस्ट प्रैक्टिस

किसी भी तकनीकी सहायता के लिए
hello@toppersnotes.com पर मेल करें
या [766 56 41 122](tel:7665641122) पर whatsapp करें।

ग्रामीण भारत में सूचना प्रौद्योगिकी की भूमिका

- सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) के विकास तथा ग्रामीण भारत के आर्थिक विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।
- ग्रामीण विकास, भारत सरकार की एक महत्वपूर्ण कार्य सूची है। ग्रामीण विकास क्षेत्र में सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) का इस्तेमाल धीमा रहा है।
- इसके मुख्य कारण ग्रामीण इलाकों में खराब सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) बुनियादी ढांचा है। ग्रामीण इलाकों में काम कर रहे संस्था अधिकारी और स्थानीय भाषा के मुद्दों के बीच सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) की खराब जानकारी है।
- ग्रामीण इलाकों में रह रहे कुल भारतीय जनसंख्या के 70 प्रतिशत जनसंख्या कृषि क्षेत्र पर निर्भर है। कृषि क्षेत्र में उत्पादन वृद्धि के लिए प्रौद्योगिकी हस्तांतरण महत्वपूर्ण है और इस क्षेत्र में सूचना प्रौद्योगिकी की महत्वपूर्ण भूमिका है।
- सूचना प्रौद्योगिकी न केवल तेजी से विस्तार के लिए आवश्यक है बल्कि इसके उपयोग से विभिन्न कृषि कार्यों को जल्दी से और आसान तरीके से किया जा सकता है। हालांकि, कृषि उत्पादों की बढ़ती मांग, उत्पादकों को अपनी आजीविका बनाए रखने और सुधारने के लिए अवसर प्रदान करती है।
- सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) इन चुनौतियों को संबोधित करने और ग्रामीण गरीबों की आजीविका का उत्थान करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।
- सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) ग्रामीण क्षेत्रों में नई गतिविधियों, नई सेवाओं और अनुप्रयोगों को पेश करने का अवसर प्रदान करती है, सूचना व संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) ग्रामीण और शहरी गरीबी से निपटने और सूचना समृद्ध समाज बनाने और आजीविका के समर्थन के माध्यम से स्थायी विकास को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है।
- ग्रामीण भारत में सूचना प्रौद्योगिकी की भूमिका के कुछ उदाहरण निम्नलिखित हैं-

A. आधार

- आधार, जोकि डिजिटल पहचान का माध्यम है, 'डिजिटल इंडिया' के प्रमुख स्तंभों में से एक है। इसके तहत देश के हर निवासी को एक विशिष्ट पहचान या आधार संख्या प्रदान की जाती है।
- यह दुनिया में सबसे बड़ी बायोमीट्रिक्स आधारित पहचान प्रणाली है। साथ ही साथ यह सामाजिक और वित्तीय समावेशन, सार्वजनिक क्षेत्र की डिलीवरी संबंधी सुधारों, वित्तीय बजट का प्रबंधन,

सुविधा बढ़ाने और जन-केंद्रित शासन को बढ़ावा देने के लिए एक सामरिक नीति उपकरण है।

- डुप्लिकेट या नकली पहचान को खत्म करने के लिए यह एक प्रभावी व्यवस्था है। यूं तो आधार सरकार के साथ-साथ देश के हर नागरिक को लाभान्वित कर रहा है लेकिन ग्रामीण भारत के लिए इसका विशेष महत्व है जहां इसका उपयोग प्रभावी सेवा वितरण के लिए किया जा रहा है।
- इसने पारदर्शिता और सुशासन को सुनिश्चित करने में योगदान दिया है।

b. उमंग

- उमंग ई-गवर्नेंस कार्यक्रमों को सुचारू रूप से चलाने के लिए एक एकीकृत मोबाइल एप है। इसे इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय और राष्ट्रीय ई-गवर्नेंस डिवीजन (एनएजीडी) द्वारा विकसित किया गया है।
- उमंग सभी भारतीय नागरिकों को विभिन्न सरकारी सुविधाएं प्राप्त करने का मंच उपलब्ध कराता है।
- यह आधार और डिजीलॉकर जैसी सेवाओं से जुड़ा हुआ है।

c. गर्व ग्रामीण विद्युतीकरण मोबाइल एप

- यह मोबाइल एप्लिकेशन सभी उपयोगकर्ताओं / हितधारकों को जारी विद्युतीकरण प्रक्रिया के वास्तविक समय का अद्यतन डाटा प्रदान करता है।
- विद्युतीकरण के क्षेत्र में सरकार की क्या योजनाएं हैं और वे किस स्तर तक पहुंची हैं, इस पर पारदर्शिता के साथ जानकारी यहां मिलेगी।

ई-बस्ता

- ई-बस्ता का मतलब इलेक्ट्रॉनिक बस्ता या डिजिटल बस्ता (किताबों का डिजिटल संग्रह) होता है
- इस बस्ते में किताबों का पूरा खजाना भरा होता है अर्थात इस बस्ते के द्वारा छात्रों को उनकी पढ़ाई का सामान डिजिटल रूप में मुहैया कराया जाता है
- ई-बस्ता पोर्टल के माध्यम से छात्रों को उनके जरूरत की सामग्री यथा टेक्स्ट, एनीमेशन, सिमुलेशन तथा ऑडियो एवं वीडियो के रूप में उपलब्ध कराया जाता है

प्रत्यक्ष लाभ अंतरण

- यह कल्याणकारी योजनाओं में सुधार पर केंद्रित योजना है जिसमें तकनीक का व्यापक प्रयोग हुआ है।
- सूचना और ज्ञान के सरल और तेज प्रवाह, लाभार्थियों की सही पहचान और धोखाधड़ी को कम करने के उद्देश्य से इस योजना की शुरुआत की गई थी।
- डीबीटी सरकारी प्रणाली में दक्षता, प्रभावशीलता, पारदर्शिता और उत्तरदायित्व लाने में सफल रहा है।
- आधुनिक प्रौद्योगिकी और आईटी उपकरणों के उपयोग से इसने अधिकतम शासन, न्यूनतम सरकार के सपने को मूर्त रूप देने में मदद की है।

डिजिटल साक्षरता अभियान

- देशभर में सभी राज्यों / केंद्रशासित प्रदेशों में आंगनवाड़ी, आशा कार्यकर्ता और अधिकृत राशन डीलरों सहित लाखों लोगों को आईटी प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए राष्ट्रीय डिजिटल साक्षरता अभियान योजना चलाई जा रही है।
- इस पहल का उद्देश्य गैर-आईटी साक्षर नागरिकों को लोकतांत्रिक और विकास प्रक्रिया में सक्रिय और प्रभावी भागीदारी निभाने में सक्षम बनाना तो है ही, साथ ही साथ आजीविका को बढ़ाने के लिए आईटी साक्षर बनने का प्रशिक्षण देना भी है।

सामान्य सेवा केंद्र

- इस योजना का उद्देश्य डिजिटल इंडिया के तहत ग्राम पंचायत (जीपी) स्तर पर 2.5 लाख सीएससी केंद्रों का आत्मनिर्भर नेटवर्क स्थापित करना और विभिन्न नागरिक - केंद्रित सेवाएं प्रदान करना है।
- गांव-गांव में फैले इन केंद्रों के जरिए बड़े पैमाने पर ग्रामीण नागरिकों को डिजिटल माध्यमों से विविध श्रेणियों की सेवाएं उपलब्ध कराई जा रही हैं।
- सरकार ने निजी क्षेत्र की कंपनियों को भी इस व्यवस्था से जोड़ा है।

भारत ब्रॉडबैंड नेटवर्क

- भारत ब्रॉडबैंड नेटवर्क लिमिटेड एक विशेष प्रयोजन वाला वाहन है जिसे कंपनी अधिनियम के अंतर्गत भारत सरकार द्वारा स्थापित किया गया था।

- इसे भारत में राष्ट्रीय ऑप्टिकल फाइबर नेटवर्क बनाने का दायित्व निभाना है। कुल मिलाकर देश के 6,600 ब्लॉकों और 641 जिलों में फैली लगभग 2,50,000 ग्राम पंचायतों को फाइबर आधारित ब्रॉडबैंड कनेक्टिविटी के दायरे में लाया जा रहा है

एसएमएस आधारित मिड डे मील निगरानी

- मिड-डे मील मोबाइल एप स्कूलों द्वारा भेजे जाने वाले दैनिक और मासिक मिड डे मील डाटा की प्रभावी निगरानी के लिए है।
- वह इंचार्ज / टीचर के लिए अतिरिक्त डाटा संवाद तंत्र प्रदान करता है जिसे एसएमएस का उपयोग करके दैनिक / मासिक डाटा भेजना होता है।
- ब्लॉक, जिला और राज्य स्तर के उच्च अधिकारियों के पास अपने मोबाइल उपकरणों पर रोजाना और साथ ही मासिक डाटा पहुंचता है।

पूसा कृषि एप

- खेती में प्रौद्योगिकी से लाभान्वित होने के लिए विकसित पूसा कृषि एप किसानों को अपने कृषि क्षेत्रों की समस्याओं का आसानी से समाधान खोजने और मौसम के बारे में जानकारी प्राप्त करने में मदद करता है।
- साथ ही साथ वह फसलों को बचाने के लिए उपाय भी बताता है। यह भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) द्वारा विकसित फसलों की नई किस्मों से संबंधित जानकारी भी प्रदान करता है।

निर्भया एप

- कोई महिला या कोई अन्य व्यक्ति किसी आपातकालीन स्थिति में इसका प्रयोग कर अपने करीबियों या किसी समूह को संदेश भेज सकता है।
- यह एप व्यक्ति के स्थान की सही-सही जानकारी उसके जानने वालों तक पहुंचा देता है ताकि वे उसकी मदद के लिए पहुंच सकें या इसकी व्यवस्था कर सकें।
- हालांकि वैसे तो यह किसी भी व्यक्ति के लिए उपयोगी है लेकिन महिलाओं के विरुद्ध अपराधों की रोकथाम में इसकी खास भूमिका हो सकती है खासकर ग्रामीण क्षेत्रों में।

आधारभूत कंप्यूटर विज्ञान

कम्प्यूटर का परिचय

- कम्प्यूटर एक तीव्र गति से कार्य करने वाली इलेक्ट्रॉनिक मशीन है, जो इसमें input सूचनाओं और आँकड़ों को इलेक्ट्रॉनिक रूप में स्वीकार करके पूर्व संग्रहित निर्देशों के अनुसार उसकी प्रक्रिया कर, वांछित output प्रदान करती हैं।
- इसे हिन्दी में संगणक भी कहते हैं।
- 'कम्प्यूटर' शब्द की उत्पत्ति 'compute' शब्द से है, जिसका अर्थ होता है 'गणना करना'।
- अबेकस – प्राचीन समय में गिनती सिखाने वाले यंत्र को अबेकस कहते हैं।
- जॉन नेपियर ने लघुगणक विधि (Algorithm) का विकास किया।

मशीन का विकास

- पास्कल कैलकुलेटर पहला मशीन calculator था, जिसका आविष्कार ब्लेज पास्कल (France के गणितज्ञ) ने किया।
- एनियाक (ENIAC : Electronic Numerical Integrator and Computer) इसे पहला डिजिटल computer भी कहा जाता है।
- चार्ल्स बैबेज को आधुनिक computer का निर्माता या जनक कहते हैं।

कम्प्यूटर की पीढ़ियाँ

प्रथम पीढ़ी (1942-55)

- इसमें निर्वात नलिकाएँ या निर्वात वाल्व (vacuum tubes or vacuum valves) उपयोग में लाए जाते थे।
- सबसे पहला संग्रहित प्रोग्राम कम्प्यूटर मॉरिस विल्कीस (इंग्लैण्ड) ने एडसेक के रूप में तैयार किया।

पीढ़ियाँ	हार्डवेयर/तकनीकी	मेमोरी डिवाइस	प्रोग्रामिंग भाषा	उदाहरण
I (1942-55)	Vacuum tube (निर्वात नलिकाएँ)	चुम्बकीय ड्रम, Input, Output, पंचकार्ड	मशीनी भाषा/बाइनरी भाषा	ENIAC, UNIVAC
II (1955-64)	Transistor (ट्रांजिस्टर)	चुम्बकीय कोर, चुम्बकीय टेप	असेम्बली भाषा, उच्चस्तरीय भाषा (COBOL & FORTRAN)	IBM – 2000 CDC – 360
III (1965-70)	IC (Integrated Circuit)	चुम्बकीय कोर (Magnetic Core) (फ्लॉपी डिस्क)	कम्पाइलर भाषा (1972-'C' भाषा)	IBM – 320
IV (1971-85)	VLSI – Very Large Scale Integration SSI – Small Scale Integration LSI – Large Scale Integration Micro processor, Micro computer का प्रयोग	CD (Compact Disk)	IV Generation language	IMAC (सिद्धार्थ)
V (1985 से अब तक)	ULSI (Ultra large Scale Integration (Artificial intelligence)	DVD/PD/Memory card / BRD	Natural language	Laptop/ Tablet

द्वितीय पीढ़ी (1955-64)

- सन् 1947 में बैल लेबोरेटरी (USA) के विलियम शॉकली ने 'ट्रांजिस्टर' (PNP या NPN अर्द्धचालक युक्ति) का विकास किया।
- इस पीढ़ी के computers में input एवं output के उपकरण अधिक सुविधाजनक थे।
- प्रथम पीढ़ी की विकसित मशीनी और असेम्बली भाषा की जटिलता से बचने के लिए सरल कम्प्यूटर भाषा अर्थात् उच्च स्तरीय भाषा का विकास द्वितीय पीढ़ी में हुआ।
- Vacuum tubes की जगह ट्रांजिस्टरों के उपयोग से Computer आकार में छोटे तथा सस्ते हो गए।
- FORTRAN, COBOL आदि computer भाषाएँ विकसित हुईं।

तृतीय पीढ़ी (1965-70)

- इलेक्ट्रॉनिक तकनीकी के क्षेत्र में विकास के साथ एक छोटी सी सिलिकॉन चिप बनाना संभव हो गया।
- इस नई तकनीकी को एकीकृत परिपथ या इन्टीग्रेटेड सर्किट (Integrated Circuit या IC) कहा जाता है।
- इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों के साथ ही डाटा को भंडारित करने की बाहरी डिवाइसेज जैसे – डिस्क, टेप आदि का विकास हुआ।
- इस पीढ़ी के computers में ICL 2903, ICL 1900, UNIVAC 1108 और System 1360 प्रमुख थे।

चतुर्थ पीढ़ी (1971-1985)

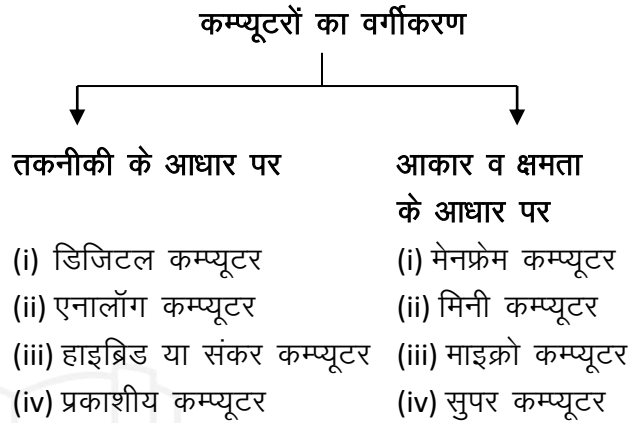
- इस पीढ़ी में IC को और अधिक विकसित किया गया, जिसे विशाल एकीकृत सर्किट कहा जाता है।
- इस आविष्कार से पूरी सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट एक छोटी सी चिप में आ गयी, जिसे माइक्रोप्रोसेसर कहा जाता है।
- ALTAIR 8800 सबसे पहला Micro Computer था, जिसे मिट्स (MITS) नामक कम्पनी ने बनाया था।
- चतुर्थ पीढ़ी के आने से कम्प्यूटर का आकार बहुत ही छोटा हो गया और मेमोरी बहुत अधिक बढ़ गई।

पंचम पीढ़ी (1985 से अब तक)

- इसमें अल्ट्रा लार्ज स्केल IC (ULSIC) का प्रयोग प्रारंभ हुआ, जिसमें एक छोटी चिप पर लाखों ट्रांजिस्टरों के बराबर सर्किट बनाए गए।
- Computer के आन्तरिक electronic circuit में VLSIC चिप को उन्नत करके ULSIC (Ultra Large Scale Integrated Circuit) बनाए गए जिससे micro computer का आकार दिनों दिन छोटा होता जा रहा है।

- आज विभिन्न मॉडलों डेस्कटॉप, लैपटॉप, पॉमटॉप आदि में computer उपलब्ध हैं।
- Internet, multimedia का इस पीढ़ी में विकास हुआ।
- New application, Artificial intelligence के विकास ने इस क्षेत्र में काफी प्रगति कर ली है।

कम्प्यूटरों का वर्गीकरण



A. तकनीकी के आधार पर

(i) डिजिटल/अंकीय कम्प्यूटर

- इन computers में सूचनाओं व आँकड़ों को डिस्क्रीट रूप में निश्चित अंको 0 या 1 के रूप में निरूपित किया जाता है।
- यह computer प्रत्येक क्रिया या गतिविधि को 'Yes' (अर्थात् 1) एवं 'No' (अर्थात् 0) में व्यक्त कर उसके अनुसार क्रिया करता है।
- Digital मशीनों में द्विआधारीय (binary) अंकीय प्रणाली काम में ली जाती है।

(ii) एनालॉग या अनुरूप कम्प्यूटर

- वे computer जिनमें विभिन्न भौतिक राशियों यथा—दाब, तापमान, लम्बाई आदि सतत् रूप से परिवर्तित होती रहती हैं।
- ये computer किसी राशि का परिमाण परस्पर तुलना के आधार पर करते हैं।

(iii) संकर या हाइब्रिड कम्प्यूटर

- हाइब्रिड कम्प्यूटर में analog तथा digital computers में प्रयोजित दोनों विधियों का उपयोग किया जाता है।
- गणना करते वक्त कुछ हिस्से analog computer पर तथा कुछ digital computer पर गणना करते हैं।

प्रकाशीय कम्प्यूटर

- इनमें गणना करने वाली डिवाइस प्रकाशीय पद्धति पर आधारित बनायी जाती हैं।
- प्रकाश के संवहन के लिए तार जैसे माध्यम की आवश्यकता नहीं होती हैं।

B. आकार व क्षमता के आधार पर

(i) मेनफ्रेम कम्प्यूटर

- यह कमरे के आकार जैसा विशालकाय था।
- इसकी विशेषता यह थी कि इस computer में प्रायः 100 से अधिक आदमी एक साथ काम कर सकते हैं।

(ii) मिनी कम्प्यूटर

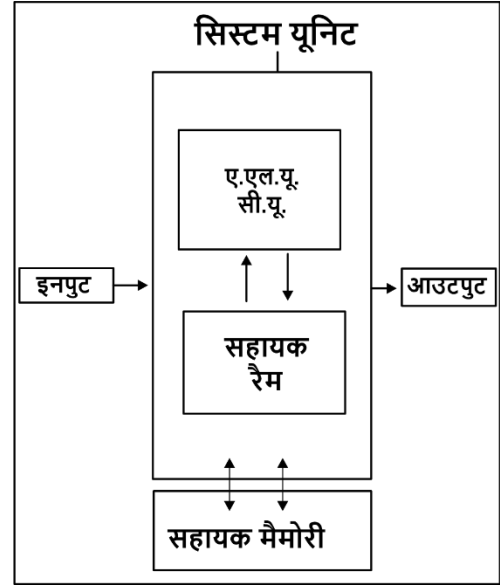
- मेनफ्रेम कम्प्यूटर की तुलना में मिनी कम्प्यूटर सस्ता, कम शक्तिशाली व मध्यम आकार का होता है।
- इनका प्रयोग प्रायः प्रयोगशालाओं व व्यावसायिक संगठनों में किया जाता है।

(iii) माइक्रो कम्प्यूटर

- ये छोटे computer होते हैं।
- ये कीमत में सस्ते व आकार में छोटे होते हैं, इसलिए इनको व्यक्तिगत उपयोग के लिए घर या बाहर ले जाया जा सकता है इन्हें पर्सनल कम्प्यूटर या PC भी कहा जाता है।

(iv) सुपर कम्प्यूटर

- यह बहुत अधिक शक्तिशाली, गतिशीलता तथा इसकी मेमोरी क्षमता भी अत्यधिक होती है।
- सुपर computer की कार्य करने की क्षमता 500 मेगाफ्लॉप से भी अधिक होती है।
- इनका प्रयोग मौसम की भविष्यवाणी, वैज्ञानिक व अंतरिक्ष संबंधित शोध, आण्विक मॉड्यूलिंग, भौतिक सिमुलेशन, सैन्य एजेंसियों इत्यादि में किया जाता है।
- Super computer में अनेक CPU समान्तर क्रम में काम करते हैं।
- विश्व का पहला सुपर कम्प्यूटर के रिसर्च कम्पनी ने वर्ष 1979 में 'CRAY K.I.S' बनाया था।



- Processor में A.L.U. तथा C.U. के अलावा Resistor तथा System Clock भी होती हैं।

Input and Output युक्तियाँ

Input Device

- इनपुट डिवाइस का प्रयोग computer में data, निर्देश, सूचना आदि को input करने के लिए किया जाता है।
- Input device data को Encode करने का भी कार्य करती है, जिसकी सहायता से data को computer में process किया जा सकता है।

Note - Computer में जा रहे data को input कहा जाता है।

Input $\xrightarrow{\text{Encoder}}$ Binary/मशीनी भाषा $\xrightarrow{\text{Decoder}}$ Output (सूचना)
 (डाटा + निर्देश) [11000000] 0 या 1 [11000000]

इनपुट डिवाइस निम्न हैं –

1. Key board / की-बोर्ड/ कुंजी पटल (101 – 108) / QWERTY

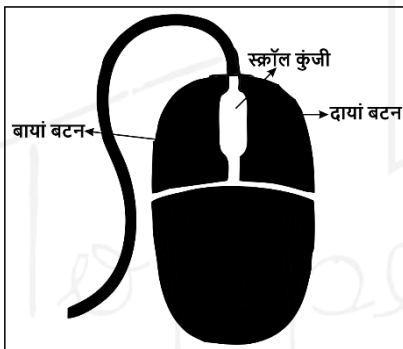
- कम्प्यूटर में input करने के लिए यह सर्वाधिक प्रचलित इनपुट डिवाइस है।
- Key – board की सहायता से computer में data और निर्देश input किए जा सकते हैं।
- की-बोर्ड टाइपराइटर पर आधारित एक इनपुट डिवाइस है।
- की-बोर्ड एक Encoder की तरह काम करने वाली डिवाइस है, जो input किए गये data को 0 या 1 बाइनरी अंक में बदलने का कार्य करता है।

2. प्वाइंटिंग डिवाइस

- वह इनपुट device जिसमें data और निर्देश को प्रदान करने के लिए एक प्वाइंटर जिसे कर्सर कहा जाता है, का प्रयोग किया जाता है।

(i) माउस (Mouse)-

- माउस का प्रयोग computer में संचालन करने के लिए किया जाता है।
- माउस में मुख्यतः दो या तीन बटन होते हैं जिन्हें दबाकर किसी कार्य को किया जाता है और इस क्रिया को क्लिक (click) कहा जाता है।
- माउस में विभिन्न बटन होते हैं।
 - (a) Left button
 - (b) Right button
 - (c) 3 Scroll Key



- तकनीक के आधार पर माउस को 2 भागों में विभाजित किया गया है –
 1. मैकेनिकल माउस
 2. ऑप्टिकल माउस

(ii) **टच पैड** – इस pointing device का use माउस के स्थान पर laptop में किया जाता है।

(iii) **जॉयस्टिक** – इस device का प्रयोग pointer को अधिक तेज गति के साथ चलाने के लिए किया जाता है। इसका प्रयोग मुख्यतः computer game सीखने के लिए किया जाता है।

(iv) **लाइट पेन** – इस device का प्रयोग डिजाइनिंग कार्यों के लिए किया जाता है, इसलिए इसका प्रयोग CAD (Computer added design) के लिए किया जाता है।

(v) **ट्रैक बॉल** – इस device का प्रयोग मुख्यतः उस स्थान पर किया जाता है, जहाँ कर्सर को चलाने के लिए अधिक जगह उपलब्ध नहीं होती है।

3. स्कैनर (Scanner)

- इस device का प्रयोग एक hard copy को Soft copy में बदलने के लिए किया जाता है।
- Scanner की सहायता से text तथा graphics दोनों ही scan किए जा सकते हैं।

4. माइक्रोफोन/माइक

- इस device का प्रयोग computer में डाटा को आवाज के रूप में प्रदान करने के लिए किया जाता है।

5. बायोमेट्रिक सेंसर (Biometric Sensor)

- इस device का प्रयोग computer में मानव के विभिन्न जैविक अंगों के निशान को इनपुट करने के लिए किया जाता है।

6. BCR (Barcode Reader)

- इस device का प्रयोग किसी वस्तु पर अंकित बार कोड में store की गई सूचनाओं को पढ़ने के लिए किया जाता है।

7. OMR (Optical Mark Reader)

- इस device का प्रयोग computer में मुख्यतः एक परीक्षार्थी के multiple choice उत्तर पुस्तिका जाँचने के लिए किया जाता है।

8. MICR (Magnetic Ink Character Reader/Recognition)

- इस device का प्रयोग bank में किया जाता है इसकी सहायता से एक cheque पर चुम्बकीय स्याही से मुद्रित संख्याओं को process किया जा सकता है।
- MICR केवल दस अंकों तथा 4 विशेष character को पढ़ सकता है।
- MICR character मशीन एवं मानव दोनों के द्वारा ही पढ़े जा सकते हैं।

9. OCR (Optical Character Reader)

- इस device का प्रयोग एक प्रश्न पर printed या हस्तलिखित अक्षरों को पढ़कर मशीन के समझने योग्य बनाने के लिए किया जाता है।
- OCR एक समय में एक ही character पढ़ सकता है।

10. Smart Card Reader

- इस device का प्रयोग स्मार्ट कार्ड (Credit/Debit) में micro chip तथा magnetic chip में store की गई सूचनाओं को पढ़ने के लिए किया जाता है।

Output Device

- इस डिवाइस का प्रयोग computer द्वारा प्रदान किए गये output को दर्शाने के लिए किया जाता है।
- Output device द्वारा output दो रूपों में प्रदान किया जाता है।
 - (i) Soft Copy
 - (ii) Hard Copy

Note – Processor द्वारा प्रदान किए गए output को यूजर को समझने योग्य बनाने की प्रक्रिया को डिकोड कहा जाता है।

Output निम्न प्रकार के होते हैं –

1. Monitor / स्क्रीन / Display / VDU (Visual Display Unit)

- एक computer में सर्वाधिक प्रचलित output device हैं, जिसका प्रयोग computer द्वारा प्रदान किए गए data को soft copy के रूप में दर्शाने के लिए किया जाता है।
- यह तीन प्रकार के होते हैं –
 - (i) CRT – Cathode Ray Tube
 - (ii) Flat Panel Display
 - LED
 - LCD
 - (iii) Plasma Display Monitor

2. स्पीकर (Speaker)

- इस device का प्रयोग audio output प्रदान करने के लिए किया जाता है।

3. प्रोजेक्टर (Projector)

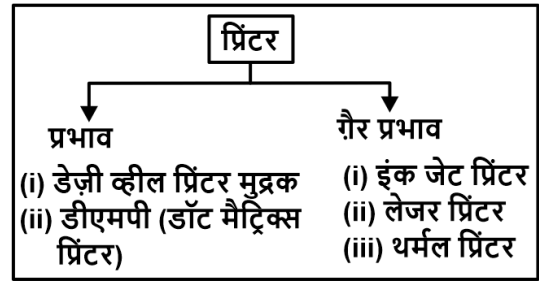
- इस device का प्रयोग computer में store की गई multimedia file को दर्शाने के लिए किया जाता है।

4. प्लॉटर (Plotter)

- यह एक printer के समान कार्य करने वाली output device है।
- सामान्यतः इस आउटपुट डिवाइस का प्रयोग इंजीनियरिंग कार्यों के लिए किया जाता है।

5. प्रिंटर (Printer)

- इस युक्ति का प्रयोग hard copy के रूप में output प्रदान करने के लिए किया जाता है।
- Printing तकनीकी के आधार पर Printer दो प्रकार के होते हैं –



- Printer की गति को PPM (Page per minute) में मापा जाता है।

कम्प्यूटर प्रणाली

- Computer में प्रयोग की जाने वाली संख्या-पद्धति में निम्न चार संख्या पद्धतियों को प्रयुक्त किया जाता है।
- इन पद्धतियों में सबसे महत्वपूर्ण द्विआधारी संख्या पद्धति है।

1. द्विआधारी संख्या पद्धति

(Binary Number System)

- इस संख्या पद्धति में मात्र दो अंकों 0, 1 का ही इस्तेमाल करते हैं।
 - जब computer के परिपथ में धारा प्रवाहित होती है अर्थात् परिपथ का स्विच ऑन है, तो इसे संकेत '1' कहा जाता है और यदि स्विच ऑफ है तो इसे संकेत '0' कहा जाता है। इन दोनों संख्याओं को बाइनरी डिजिट (binary digit) या संक्षिप्त रूप में बिट कहते हैं।
- उदाहरण –
- 01101 – यह एक 5 बिट की संख्या है।
- 11010010 – यह एक 8 बिट की संख्या है।

2. ऑक्टल (Octal) संख्या पद्धति

- इसमें 0 से लेकर 7 तक कुल 8 संख्याओं का इस्तेमाल किया जाता है।
- इसमें प्रणाली की भाँति 8 एवं 9 के अंकों का प्रयोग नहीं किया जाता है।
- यहाँ सबसे बड़ा अंक 7 होता है।

3. डेसीमल संख्या पद्धति –

- इस संख्या प्रणाली में 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ये दस संकेत मान (symbol value) होते हैं।
- जिस कारण इस संख्या प्रणाली का आधार 10 होता है।

4. हेक्सा डेसीमल संख्या पद्धति

- इसमें बाइनरी अंकों को चार बाइनरी समूहों में बदला जाता है।
 - हेक्सा प्रणाली 16 के आधार वाली प्रणाली होती है।
- उदाहरण – (245A)₁₆, (698E)₁₆ आदि।

Computer कोडिंग

➤ इसकी सहायता से process किए जाने वाले डाटा को परिभाषित किया जाता है कि इसे computer में store करते समय किस तरह दर्शाया जाएगा।

1. आस्की ASCII (American Standard Code for Information Interchange)

- इस प्रकार की coding में decimal संख्या को उसके binary से परिभाषित किया जाता है।
- यह दो प्रकार की होती है।
 - (i) 7-Bit coding
 - (ii) 8-Bit coding

2. BCD (Binary Coded Decimal)

- इस प्रकार की coding में decimal संख्या के प्रत्येक अंक को 4 binary bit में दर्शाया जाता है। यह 4 bit binary coding है।

उदाहरण –

दशमलव अंक	4 bit BCD तुल्यांक
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100

3. EBCDIC (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code)

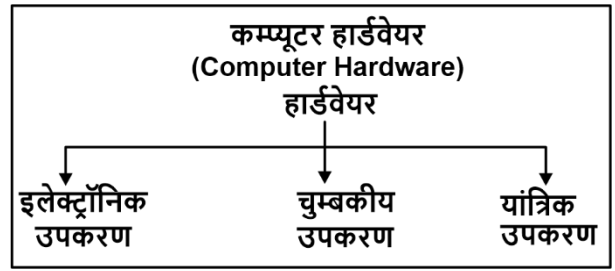
- इस प्रकार की coding में decimal संख्या के प्रत्येक अंक को 8 binary bit में दर्शाया जाता है।
- यह एक 8 bit BCD code होता है।
- इस प्रकार की coding में हेक्सा डेसीमल संख्या का प्रयोग किया जाता है।

4. UNICODE (Universal Code)

- इस प्रकार की coding का प्रयोग विश्व की विभिन्न भाषाओं में प्रयुक्त होने वाले प्रतीकों को समान प्रकार की coding प्रदान करने के लिए किया जाता है।
- यह तीन प्रकार की होती है।
 - (I) UTF-8
 - (II) UTF-16
 - (III) UTF-32
 (UTF - Uniform Transformation Formate)

कम्प्यूटर का संगठन

कम्प्यूटर हार्डवेयर



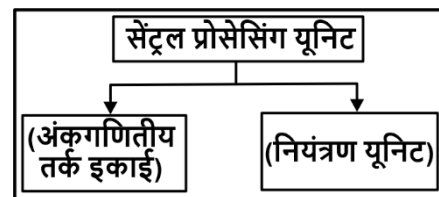
➤ Input व output उपकरण computer के मुख्य hardware हैं।

पर्सनल कम्प्यूटर के कुछ hardware निम्न हैं –

- (i) **Input Devices** - माउस, की-बोर्ड, जॉयस्टिक आदि।
- (ii) **सिस्टम इकाई के भीतरी उपकरण** – मदर बोर्ड, माइक्रोप्रोसेसर, RAM Chips, Hard disk, ROM Chips, वीडियोकार्ड, प्रिंटर कार्ड।
- (iii) **Output devices** - Monitor, Printer, Speaker आदि।
- (iv) **संग्रहण उपकरण (Storage Devices)** - फ्लॉपी डिस्क, सीडी रोम, मैग्नेटिक टेप, जिप ड्राइव आदि।
- (v) **पावर सप्लाई (Power Supply)** - CVT (Constant Voltage Transformer), UPS (Uninterruptible Power Supply)

प्रोसेसिंग इकाई (Processing Unit)

- Computer का वह भाग जहाँ पर डाटा पर कार्य किया जाता है, Processing unit कहलाती है।
- इसे CPU भी कहा जाता है।
- Processing unit के निम्न भाग –



Decimal	Hexadecimal	Octal	Binary
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	10
3	3	3	11
4	4	4	100
5	5	5	101
6	6	6	110
7	7	7	111

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

- एक माइक्रोप्रोसेसर उपयोग में बहुत कुछ CPU के समान होता है।
- वर्तमान में पेन्टियम 11 (P-11) व इन्टेल पेन्टियम – 111 (P-111) माइक्रोप्रोसेसर काम आ रहे हैं।

(i) अंकगणितीय लॉजिक इकाई (Arithmetic logical Unit) -

- सभी गणनाएँ ALU में की जाती हैं।

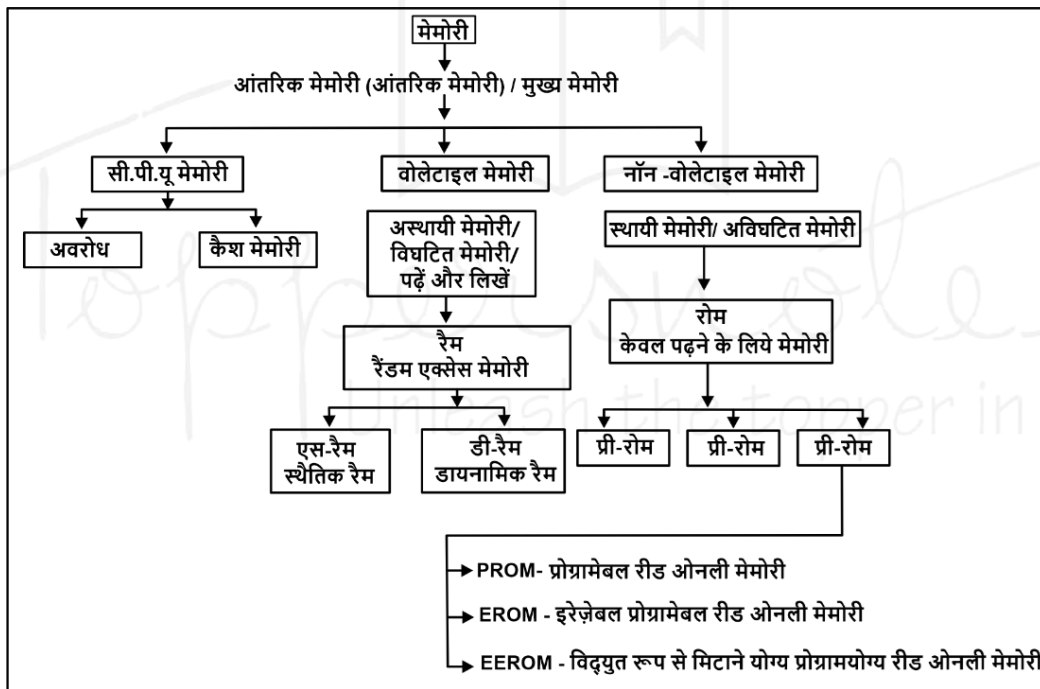
- लॉजिक कार्य जैसे – AND, OR, EXOR, NOT आदि।

(ii) नियंत्रण इकाई (Control Unit) -

- नियंत्रण इकाई दो प्रकार के संकेत प्रदान करती हैं।
 - (a) नियंत्रण संकेत (Control signal)
 - (b) समय संकेत (Timing signal)

प्रोसेसर गति (Processor Speed)

- CU तथा ALU अविश्वसनीय गति से कार्य करते हैं। एक चक्र वह समय होता है जिसमें एक कार्य सम्पन्न होता है। जैसे कि एक मेमोरी लोकेशन से दूसरी मेमोरी लोकेशन डाटा की एक बाइट का जाना।
- निर्मित क्लॉक स्पीड, जो प्रति सेकण्ड पल्स (Pulse) उत्पन्न करती है – ये सीधी सम्बद्ध होती है इस क्लॉक स्पीड को मेगाहर्ट्ज या गीगाहर्ट्ज में मापा जाता है।



- Computer के C.P.U. में होने वाली समस्त क्रियाएँ सबसे पहले स्मृति (Memory) में जाती हैं।
- प्रयोग के आधार पर मेमोरी दो प्रकार की होती है।
 - प्राथमिक या मुख्य मेमोरी
 - द्वितीयक या सहायक मेमोरी

1. प्राथमिक या मुख्य मेमोरी

- Primary Memory or Main Memory, computer के अन्दर माइक्रोप्रोसेसर या मदरबोर्ड के अन्दर लगी रहती है, इसे प्राथमिक भंडारण इकाई या प्राइमरी स्टोरेज यूनिट भी कहते हैं।

यह निम्न प्रकार की होती है –

(i) रोम (ROM- Read Only Memory)

- यह एक स्थायी मेमोरी है, जिसमें संग्रहित डाटा व सूचनाएँ न तो नष्ट होती हैं, न ही उनमें परिवर्तन किया जा सकता है।

(ii) प्रोम (PROM – Programmable Read Only memory)

- एक विशेषीकृत रोम जिसमें उपयोग करने वाले के अनुकूल डाटा की प्रोग्रामिंग की जाती है।

(iii) ई-प्रॉम (E-PROM Erasable Programmable Read Only Memory)

- इस रोम से डाटा या Programme को हटाकर उस पर नया Programme लिखा जा सकता है।

(iv) ई-ई प्रॉम (E-E PROM Electrically Erasable Programmable Read only Memory) -

- इसमें भी पुराने प्रोग्राम को हटाया जा सकता है, लेकिन जहाँ EPROM से programme को हटाने के लिए उसे सर्किट से निकालना पड़ता है, वही EEPROM में सर्किट से निकालने की आवश्यकता नहीं पड़ती।

(v) रैम (RAM - Random Access Memory)

- यह एक कार्यकारी/अस्थायी मेमोरी होती है।
- इस मेमोरी पर संग्रहित सूचनाओं को चतवर्धमेवत पढ़ सकता है तथा इसमें रखे data व सूचनाओं में परिवर्तन भी किया जा सकता है।

(vi) कैश मेमोरी (Cache memory)

- यह Main memory और CPU के बीच की एक तीव्र memory है।

2. द्वितीयक या सहायक मेमोरी

- इसे Secondary storage unit, गौण मेमोरी, ऑक्जिलरी स्टोरेज यूनिट भी कहते हैं।
- यह मेमोरी जिन devices में होती है, वे computer के बाहर स्थित होती हैं।

(i) फ्लॉपी डिस्क (Floppy Disk)

- यह प्लास्टिक के वर्गाकार आवरण के अन्दर स्थित प्लास्टिक की एक वृत्ताकार disk होती है।
- इसकी भंडारण क्षमता 1.44 MB से 2.88 MB होती है।

(ii) हार्ड डिस्क (Hard Disk)

- Aluminium से बनी इस डिस्क पर चुम्बकीय पदार्थ का लेप लगा रहता है, इसकी भंडारण क्षमता बहुत अधिक होती है।
- Computer में लगे हार्ड डिस्क को 'C' drive नाम दिया जाता है। इनकी भंडारण क्षमता RAM से बहुत ज्यादा होती है।

- इन पर save जानकारी अमिट होती है, वे तभी मिटती है, जब उपयोगकर्ता खुद उन्हें मिटाना चाहे।

(iii) सी.डी.रोम (Compact Disk Read Only Memory) -

- यह plastic की बनी वृत्ताकार डिस्क होती है। इसके ऊपर लेपित पदार्थ से प्रकाश की किरणें परावर्तित होती हैं।
- CD ROM की गति को एक संख्या और X से निरूपित किया जाता है। जैसे - 4X, 8X, 16X, 32X आदि।

(iv) सीडी रिकॉर्डेबल (CD-Recordable) -

- इसे WORM (Write Once Read Many) डिस्क कहा जाता है।

(v) C.D.R/W (CD-Read/Write)

- इस प्रकार की CD पर बार-बार लिखा जा सकता है।

(vi) डी वी डी (DVD-Digital Video Disk)

- इसमें ध्वनि के लिए डॉल्बी डिजिटल या डिजिटल थियेटर सिस्टम का प्रयोग किया जाता है।

(vii) पेन ड्राइव (Pen Drive)

- इसे USB (Universal Serial Bus Port) में लगाकर डाटा को संग्रहित, परिवर्तित या पढ़ा जा सकता है।
- Booting - जब computer को चालू किया जाता है, तो ROM में इकट्ठा basic input - output system (BIOS) फाइल, computer के समस्त input-output उपकरणों की जाँच करती है।

कम्प्यूटर की भाषाएँ

- कम्प्यूटर की भाषाओं के अन्तर्गत तीन भाषाएँ आती हैं।

- मशीनी कूट भाषा
- असेम्बली भाषा
- उच्चस्तरीय भाषा

(i) मशीनी कूट भाषा

- Computer के आरंभिक दिनों में Programmer के द्वारा Computer को Command देने के लिए 0 तथा 1 का ही प्रयोग किया जाता था, जिसे मशीनी भाषा कहते हैं।

(ii) असेम्बली कूट भाषा

- यह एक निम्न स्तरीय कम्प्यूटर भाषा है, जिसमें याद रखने के लायक कोड का प्रयोग किया गया है, जिसे न्यूमेरिक कोड कहा जाता है। जैसे – Addition के लिए ADD, Subtration के लिए SUB आदि।

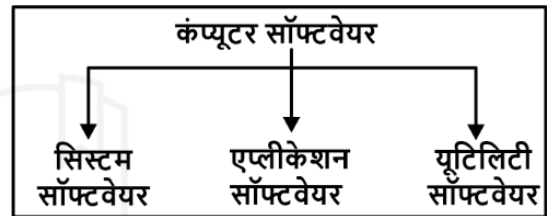
(iii) उच्चस्तरीय भाषा

- इनमें प्रोग्रामिंग करना बहुत आसान है।
- कुछ उच्च स्तरीय भाषाएँ निम्न हैं –
 - **फोर्ट्रॉन (FORTRAN)** - यह 'फॉर्मूला ट्रांसलेशन' (Formula Translation) का संक्षिप्त रूप है। यह सबसे पुरानी उच्च स्तरीय भाषा है।
 - **पास्कल भाषा (PASCAL)** - यह बिना संख्याओं की प्रोग्रामिंग के लिए उत्तम भाषा है।
 - **सी++ भाषा (C++ Language)** - यह एक जनरल पर्पज कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा है। यह एक Object oriented प्रोग्रामिंग भाषा है, जो 'C' भाषा पर आधारित है।
 - **जावा (Java)** - यह भाषा C तथा C++ की तरह ही है, लेकिन इसमें सरल object model का प्रयोग किया जाता है।
 - **लिस्प (LISP)** - यह कृत्रिम बुद्धि (AI) के अनुसंधान क्षेत्र में काम आने वाली सहायक भाषा है। यह दूसरी सबसे पुरानी उच्च स्तरीय कम्प्यूटर भाषा है। इसका LISP नाम 'List Processor' का संक्षिप्त रूप है।
 - **कोबोल (COBOL - Common Business Oriented Language)**
 - ✓ यह आँकड़ों की Processing में काम आने वाली आम भाषा है, यह वाणिज्यिक कार्यालयों में प्रयुक्त होती है।
 - **बेसिक (BASIC- Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code)** - 'बेसिक' प्रोग्रामिंग भाषा PC पर काम करने की सबसे प्रचलित भाषा है।
 - **प्रोलॉग (PROLOG- Programming in Logic)**
 - **स्नोबॉल (SNOBOL)**
 - **लोगो (LOGO)** - इस भाषा का विकास लिप्स से ही हुआ है। यह बच्चों के लिए प्रयोग होने वाली प्रथम सांकेतिक भाषा है।

- **एडा (ADA)**
- **अल्गॉल (ALGOL- Algorithmic Language)** - इसका उपयोग वैज्ञानिक इंजीनियरिंग उद्देश्य से किया जाता है।
- **सी-शार्प (C-Sharp)**- सी-शार्प को C# भी लिखा जाता है। C# ब्लॉग एक Computer भाषा है, जो microsoft द्वारा विकसित की गई है।

कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर

- Computer software एक प्रकार का computer programme है, जो computer को दिए गए निर्देशों का तार्किक समन्वय (Logical-Co-ordination) करता है।



1. सिस्टम सॉफ्टवेयर (System Software)

- ऐसे प्रोग्रामों का समूह जो computer system की क्रियाओं को नियंत्रित करते हैं, System software कहलाते हैं।
- System software में निम्न Programme सम्मिलित किए जाते हैं।
 - ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating system)
 - यूटिलिटी प्रोग्राम (Utility programme)
 - भाषा अनुवादक (Language translator)
 - इंटरप्रेटर (Interpreter)
 - कम्पाइलर (Compiler)
 - असेम्बलर (Assembler)
 - डाटा मैनेजमेन्ट सिस्टम (DBMS) डिवाइस ड्राइवर

(i) ऑपरेटिंग सिस्टम

- ऐसे प्रोग्रामों का समूह जो computer के समस्त कार्यों का संचालन करता है, Computer Operating System कहलाता है।
- जैसे ही computer On किया जाता है Operating system, computer की RAM में लोड हो जाता है और computer की सभी क्रियाओं का संचालन अपने नियंत्रण में ले लेता है। जैसे—MS DOS, विण्डोज, लाइनक्स, यूनिक्स, सोलेरिस, Bhartcaps आदि कुछ मुख्य operating system हैं।

(ii) यूटिलिटी प्रोग्राम

- ये programme, computer के विभिन्न भागों के रखरखाव व मरम्मत का कार्य करते हैं। जैसे – डिस्क रिकवरी प्रोग्राम, डाटा बैकअप प्रोग्राम, फैक्ट्री सेटिंग्स प्रोग्राम, डिस्क क्लीनर, डिस्क कंप्रेसन, वायरस स्कैनर आदि।

(iii) भाषा संसाधक या अनुवादक (Languages translator)

- ये system programme होते हैं, जिनका प्रयोग एक programming भाषा में लिखे गए प्रोग्राम को मशीनी भाषा में बदलने के लिए किया जाता है।

(iv) इंटरप्रेटर

- इंटरप्रेटर, एक programme को मशीन कोड में एक-एक लाइन पढ़कर बदलता है।

(v) कम्पाइलर

- यह एक system software है, जिसका प्रयोग उच्च स्तरीय भाषा में लिखे गये प्रोग्राम को मशीनी भाषा में बदलने के लिए किया जाता है।

(vi) असेम्बलर

- असेम्बली भाषा में लिखे गए programme को मशीनी भाषा में बदलने के लिए इसका प्रयोग किया जाता है।

2. एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर (Application Software)

- यह किसी विशेष तथा निश्चित कार्यों को सम्पन्न करने के उद्देश्य से बनाए जाते हैं।

Application Software निम्न हैं –

- स्प्रेडशीट
- वर्ड प्रोसेसर (Word Processor)
- रिपोर्ट जनरेटर (Report Generator) – RPG (रिपोर्ट प्रोग्राम जनरेटर)

- एकाउंटिंग पैकेज (Accounting Package) – टेली (Tally), Marg Accounting आदि।
- प्रस्तुतीकरण सॉफ्टवेयर (Presentation Software) – MS-Power point, फ्रिलान्स, Page mill आदि।

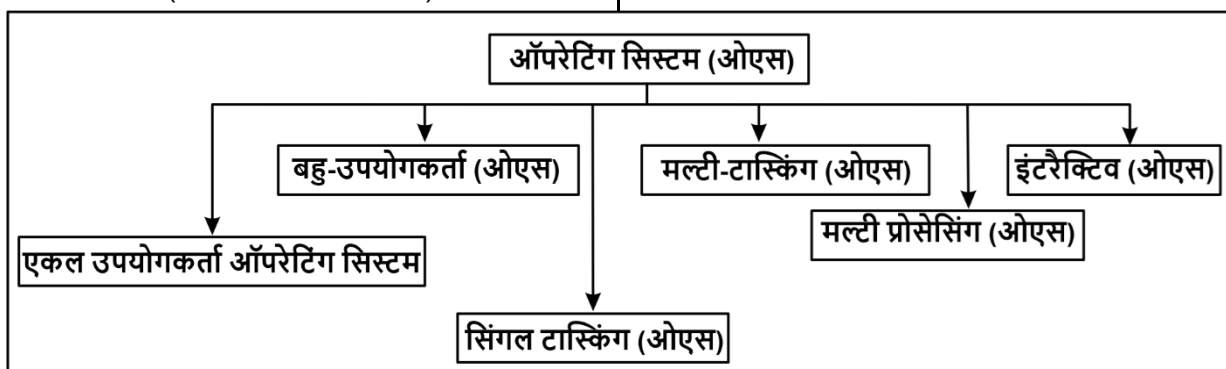
ऑपरेटिंग सिस्टम

- ऑपरेटिंग सिस्टम को मास्टर कंट्रोलर प्रोग्राम भी कहते हैं।
- ऑपरेटिंग सिस्टम computer और user के बीच योजक कड़ी भी होता है।
- Operating system का मुख्य कार्य user और हार्डवेयर के बीच में interface प्रदान करना है। यह computer की सभी युक्तियों का नियंत्रण करता है।

Operating System के कार्य –

- Computer का नियंत्रण और प्रबंधन operating system का प्राथमिक कार्य है।
- जिस प्रकार मानव शरीर में रक्त सभी क्रियाओं के संचालन में सहायक होता है, उसी प्रकार operating system, computer के लिए महत्वपूर्ण होता है।
- ऑपरेटिंग सिस्टम निम्न कार्यों में भागीदारी निभाता है–

- प्रोसेसर मैनेजमेन्ट
- मेमोरी मैनेजमेन्ट
- इनपुट/आउटपुट मैनेजमेन्ट
- फाइल मैनेजमेन्ट
- शेड्यूलिंग
- टाइम शेयरिंग



ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार

1. ऑपरेटिंग सिस्टम

- यह कैरेक्टर यूजर इंटरफेस (Character User Interface – CUI) पर आधारित हैं।
जैसे – MSDOS

2. मल्टी यूजर ऑपरेटिंग सिस्टम

उदाहरण – लाइनक्स, यूनिक्स, विंडोज 2000 आदि।

3. सिंगल टास्किंग ऑपरेटिंग सिस्टम

उदाहरण – डॉस।

4. मल्टी टास्किंग ऑपरेटिंग सिस्टम

उदाहरण – विंडोज 2000, यूनिक्स, लाइनक्स आदि।

5. मल्टी प्रोसेसिंग ऑपरेटिंग सिस्टम

6. इंटरएक्टिव ऑपरेटिंग सिस्टम – यह (GUI-Graphical User Interface) पर आधारित हैं।

मुख्य ऑपरेटिंग सिस्टम

- सीपी/एम (CP/M) – इसका पूरा नाम – कंट्रोल प्रोग्राम फॉर माइक्रो कम्प्यूटर्स (Control Programme for Micro Computers) है।
 - यह एक डिस्क ऑपरेटिंग सिस्टम हैं।
 - 16 बिट माइक्रोप्रोसेसर इंटेल 8086 तथा 8088 आ जाने के बाद इसका नया संस्करण CP/M-86 नाम से तैयार किया गया।
- MS-DOS तथा PC-DOS - यह Microsoft कंपनी के द्वारा Intel 8088 चिप के लिए तैयार किया गया था।
 - IBM ने इसे PC-DOS नाम से बनाया।
- मैक ओएस (Mac OS) – ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (GUI) को सबसे पहले अपनाने का श्रेय इसी operating system को दिया जाता है।
- यूनिक्स (UNIX) - यह एक बहु-उपयोगी तथा बहु-कार्य operating system हैं।
 - इसका कमाण्ड प्रोसेसर बहुत ही सरल और शक्तिशाली है।
- सोलारिस (SOLARIS) - यह ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (GUI) में कार्य करता है।
- विंडोज (Windows) - यह सबसे अधिक प्रयोग किया जाने वाला operating system हैं।
- लाइनक्स (LINUX) – लाइनक्स सबसे प्रसिद्ध ओपन-सोर्स ऑपरेटिंग सिस्टम हैं।
 - यह (GUI) आधारित ऑपरेटिंग सिस्टम हैं।

इंटरनेट (Internet)

- Internet को International (अन्तर्राष्ट्रीय) नेटवर्क भी कहा जाता है।
- इंटरनेट विभिन्न प्रकार के नेटवर्क का समूह होता है, जिसके माध्यम से एक computer को दूसरे computer से विश्व के किसी भी स्थान तक जोड़ा जा सकता है तथा सूचनाओं का आदान-प्रदान किया जा सकता है।
- इंटरनेट को पब्लिक नेटवर्क भी कहा जाता है क्योंकि इससे जुड़ा कोई भी कम्प्यूटर इंटरनेट पर उपलब्ध सूचना तथा सर्विस को प्रयोग में ले सकता है।
- विश्व में पहले नेटवर्क का प्रयोग US-department द्वारा किया गया जिसका नाम ARPANET (Advanced Research Project Agency) रखा गया।
- Internate की service को प्रदान करने वाले को ISP (Internate Service Provider) कहा जाता है।
- भारत में मुख्य ISP हैं—
 - (i) MTNL = (महानगर टेलिफोन निगम लिमिटेड)
 - (ii) BSNL = (भारत संचार निगम लिमिटेड)
 - (iii) VSNL = (विदेश संचार निगम लिमिटेड)

इंटरनेट के घटक

1. Web Browser

- यह एक application software है, जिसके माध्यम से इंटरनेट तथा www (World Wide Web) पर उपलब्ध सूचना तथा विभिन्न प्रकार की सर्विस को प्रयोग में लिया जा सकता है।

उदाहरण –

- इंटरनेट एक्सप्लोरर
- सफारी
- ओपेरा
- गूगल क्रोम
- मोजिला फायरफॉक्स
- Edge
- Netscape navigator

2. WWW (World Wide Web)

- इसे टिम बर्नर्स ली द्वारा विकसित किया गया है।

- WWW विभिन्न प्रकार के web document का समूह होता है, जिन्हें Internet के माध्यम से प्रयोग में लिया जाता है।
- WWW में उपलब्ध सभी प्रकार के document HTML (Hyper Text Markup Language) के माध्यम से लिखे जाते हैं।
Note – WWW पर सभी प्रकार की वेबसाइट स्टोर रहती हैं जिन्हें Web address URL (Uniform Resource Locator) के माध्यम से प्रयोग में लिया जा सकता है।
- WWW पर विभिन्न प्रकार के web page स्टोर रहते हैं, जो hyperlink के माध्यम से एक-दूसरे से जुड़े रहते हैं।
- WWW पर उपलब्ध वेब page को बाद में प्रयोग में लेने के लिए save करना bookmark करना कहलाता है।
- WWW पर उपलब्ध website को search engine के माध्यम से ढूँढा और प्रयोग में लिया जा सकता है।
- **Search engine** – Google, Yahoo, MSN, Askme, Guruji, AltaVista.
- Website के प्रथम Page को home Page कहा जाता है।

3. वेब एड्रेस

- यह वेब पर उपलब्ध website का unique एड्रेस होता है, जिसे URL (Uniform Resource Locator) भी कहा जाता है।
Ex. HTTP://WWW.ECS.co.in

प्रोटोकॉल

- (a) TCP/IP (Transmission Control Protocol /Internet Protocol)**- TCP/IP, end to end कनेक्टिविटी (जिसमें डाटा की फॉर्मेटिंग, एड्रेसिंग संचरण के रूट्स और इसे प्राप्त करने की विधि इत्यादि सम्मिलित हैं) प्रदान करता है। इस प्रोटोकॉल के मुख्य रूप से दो भाग हैं -
- (i) TCP** - यह सन्देश को प्रेषक के पास ही पैकेटों के एक सेट में बदल देता है। जिसे प्राप्तकर्ता के पास पुनः इकट्ठा कर सन्देश को वापस हासिल कर लिया जाता है। इसे कनेक्शन ओरिएंटेड (Connection Oriented) प्रोटोकॉल भी कहते हैं।
- (ii) IP** - यह विभिन्न कम्प्यूटरों के मध्य नेटवर्क स्थापित करके आपस में संचार करने की अनुमति प्रदान करता है। IP नेटवर्क पर पैकेट भेजने का कार्य संभालता है। यह अनेक मानकों (Standard) के आधार पर पैकेटों के एड्रेस को बनाए रखता है। प्रत्येक IP पैकेट में स्रोत तथा गन्तव्य का पता होता है।

- (b) फाइल ट्रांसफर प्रोटोकॉल (File Transfer Protocol - FTP)** - प्रोटोकॉल के द्वारा इंटरनेट उपयोगकर्ता अपने कम्प्यूटरों से फाइलों को विभिन्न वेबसाइटों पर अपलोड कर सकते हैं या वेबसाइट से अपने पीसी में डाउनलोड कर सकते हैं। FTP सॉफ्टवेयर के उदाहरण हैं- Filezilla, Kasablanca, ftp, Konqueror इत्यादि।
- (c) हाइपरटेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल (Hypertext Transfer Protocol)** - यह इस बात को सुनिश्चित करता है कि सन्देशों को किसी प्रकार फॉर्मेट (Format) व संचरित किया जाता है व विभिन्न कमांडों के उत्तर में वेब सर्वर या ब्राउजर क्या एक्शन लेंगे। HTTP एक स्टेटलेस प्रोटोकॉल (Stateless Protocol) है, क्योंकि इसमें प्रत्येक निर्देश स्वतन्त्र होकर क्रियान्वित होते हैं।
- (d) हाइपरटेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज (Hypertext Markup Language)** - इसका प्रयोग वेबपेजों के डिजाइन बनाने में इस्तेमाल होता है। मार्कअप लैंग्वेज, मार्कअप (<----->) टैग का एक सेट होता है। जो वेब ब्राउजर को यह बताता है कि वेब पेज पर शब्दों, इमेजों इत्यादि को उपयोगकर्ता के लिए किस प्रकार प्रदर्शित करना है।
- (e) टेलनेट प्रोटोकॉल (Telnet Protocol)** - टेलनेट सेशन वैध यूजर नेम तथा पासवर्ड को प्रविष्ट करने पर शुरू हो जाता है। यह एक नेटवर्क प्रोटोकॉल है, जिसमें वर्चुअल कनेक्शन का इस्तेमाल करके द्विदिशीय टेक्स्ट ओरिएंटेड कम्प्युनिकेशन को लोकल एरिया नेटवर्क पर प्रदान किया जाता है।
- (f) यूजनेट प्रोटोकॉल (Usenet Protocol)** - इसके अन्तर्गत कोई केन्द्रीय सर्वर या एडमिनिस्ट्रेटर नहीं होता है। इस सेवा के तहत इंटरनेट उपयोगकर्ताओं का एक समूह किसी भी विषय पर अपने विचार/सलाह आदि का आपस में आदान-प्रदान कर सकते हैं।
- (g) पॉइंट - टू - पॉइंट प्रोटोकॉल (Point to Point Protocol)** - यह एक डायल अकाउंट है जिसमें कम्प्यूटर को इंटरनेट पर सीधे जोड़ा जाता है। इस आकार के कनेक्शन में एक मॉडेम की आवश्यकता होती है, जिसमें डाटा को 9600 बिट्स/सेकण्ड से भेजा जाता है।
- (h) वायरलैस एप्लीकेशन प्रोटोकॉल (Wireless Application Protocol)** - वैप (WAP) ब्राउजर, मोबाइल डिवाइसों में प्रयोग होने वाले वेब ब्राउजर हैं। यह प्रोटोकॉल Web Browser को सेवाएँ प्रदान करता है।
- (i) वॉइस ओवर इंटरनेट प्रोटोकॉल (Voice over Internet Protocol)** - यह IP नेटवर्क पर ध्वनि संचार का वितरण करने में प्रयोग होता है, जैसे- IP कॉल्स।

Web address को चार भागों में विभाजित किया गया है—

(i) HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)

- यह एक protocol है जिसकी सहायता से web पर उपलब्ध विभिन्न प्रकार की फाइलों तथा सर्विस को प्रयोग में लिया जा सकता है।

(ii) WWW (World Wide Web)

- इसे वेब सर्वर भी कहा जाता है, जिसमें सभी प्रकार की वेबसाइट स्टोर रहती हैं।

(iii) Host name

- यह www पर उपलब्ध website का नाम होता है।

(iv) डोमेन (Domain)

- इसके माध्यम से एक वेबसाइट के प्रकार को परिभाषित किया जा सकता।

4. Web Browsing (वेब ब्राउजिंग)

- www पर उपलब्ध website को Internet के माध्यम से प्रयोग लेने की प्रक्रिया web browsing कहलाती है।

5. Uploading

- एक कम्प्यूटर में उपलब्ध किसी सूचना को वेब सर्वर पर प्रदान करना uploading कहलाता है।

6. Downloading

- Web server पर उपलब्ध file तथा विभिन्न प्रकार की सूचनाओं को Internet के माध्यम से computer में copy या save करना downloading कहलाता है।

7. E-mail (Electronic Mail)

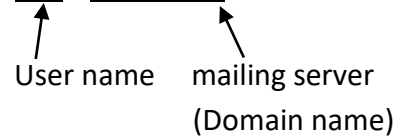
- इसके माध्यम से एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर में सूचना या फाइल को भेजा जा सकता है।

नोट—

- E-mail के माध्यम से प्राप्त होने वाले सभी प्रकार के mail को एक स्थान पर रखा जाता है, जिसे Mail box कहा जाता है।
- एक computer में store किसी फाइल को E-mail के माध्यम से भेजना अटैचमेंट कहलाता है।
- E-mail के माध्यम से एक समय में एक से अधिक यूजर को E-mail भेजने के लिए cc (Carbon Copy) तथा bcc (Blind Carbon Copy) का प्रयोग किया जाता है।

- E-mail को प्रयोग में लेने के लिए एक User को एक User name की आवश्यकता होती है, जिसे E-mail Address कहा जाता है।

Ex. - XYZ@gmail.com



8. E-Commerce (Electronic Commerce)

- इंटरनेट के माध्यम से एक वस्तु या सर्विस को खरीदना या बेचना E-Commerce कहलाता है। यह चार प्रकार का होता है —

- (a) B2B = Business to Business
- (b) B2C = Business to Consumer
- (c) C2C = Consumer to Consumer
- (d) C2B = Consumer to Business

9. M-Commerce (Mobile Commerce)

- एक मोबाइल फोन या PDA के माध्यम से वस्तु या सर्विस का विपणन मोबाइल कॉमर्स कहलाता है।

10. E-Banking (Electronic Banking / Net Banking / Virtual Banking)

- Internet के माध्यम से बैंक की विभिन्न प्रकार की सर्विस का प्रयोग करना Electronic Banking कहलाता है।
- Electronic banking के माध्यम से रुपयों का आदान-प्रदान करने की प्रक्रिया को EFT (Electronic Fund Transfer) कहा जाता है।
- EFT दो प्रकार से किया जा सकता है —

- (a) NEFT – National Electronic Fund Transfer
- (b) RTGS – Real Time Gross Settlement

नोट— Network Conjection (नेटवर्क कंजेक्शन)

- एक नेटवर्क पर एक समय पर बढ़ने वाले लोड के माध्यम से सेवाओं के आदान-प्रदान में आने वाली देरी को network conjection कहा जाता है।

Internet or Intranet में अन्तर

- जहाँ Internet unlimited information प्रदान करता है, जिसे कोई भी देख और इस्तेमाल कर सकता है। वहीं intranet में data केवल organization के भीतर ही circulate होता है।