



Computer System Overview

सीबीएसई पाठ्यक्रम पर आधारित

कक्षा -11

अध्याय - 12



द्वारा:

संजीव भदौरिया

स्नातकोत्तर शिक्षक (संगणक विज्ञान)

के० वि० बाराबंकी (लखनऊ संभाग)

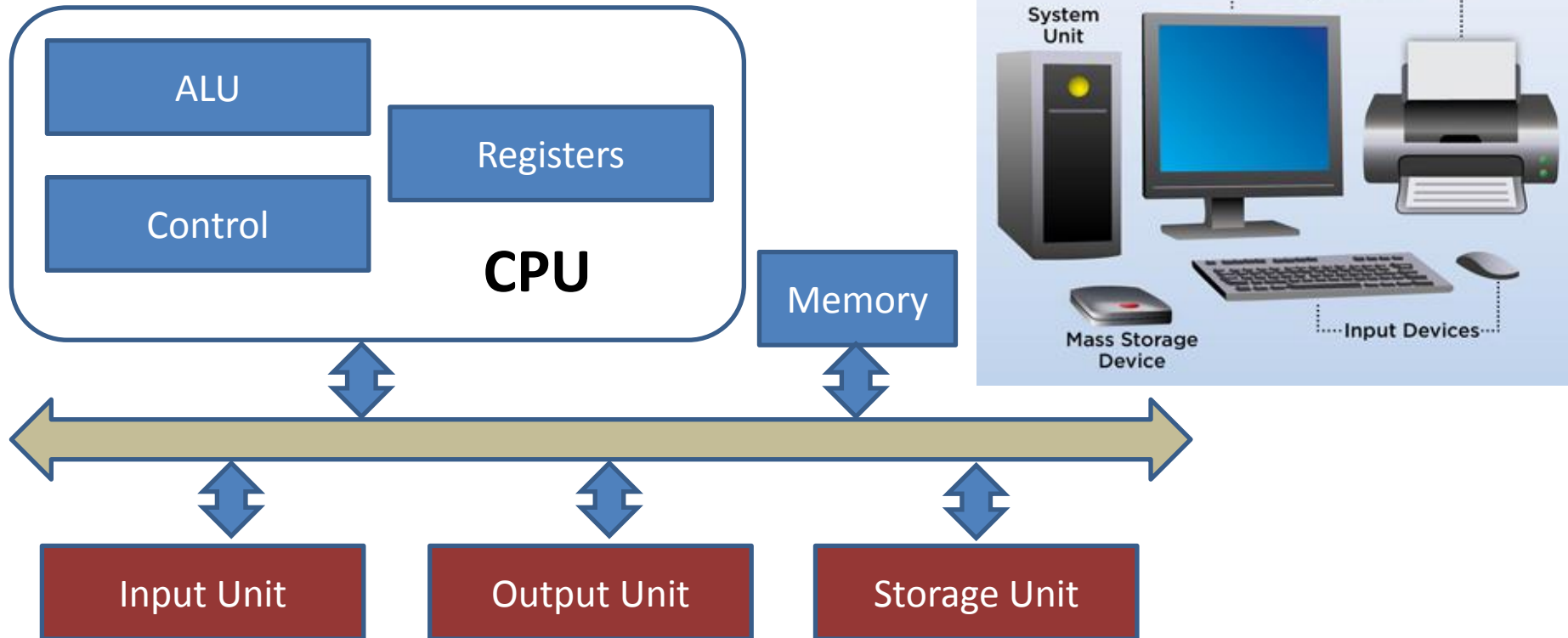
संजीव भदौरिया, के० वि० बाराबंकी

परिचय

- computer वह मशीन है जिसने सारे जगत में क्रांति ला दी है ।
- आज से 20 -30 साल पहले जैसा हमारा रहन सहन था वो आजकल के परिवेश से बिलकुल अलग था ।
- आज के युग में छात्र कंप्यूटर, इन्टरनेट, मोबाइल, इ-मेल इत्यादि के बिना जीवन की कल्पना भी नहीं कर सकते ।
- “कंप्यूटर एक ऐसी इलेक्ट्रॉनिक मशीन है जिसमे डाटा input देने के पश्चात कुछ प्रोसेसिंग होती है और प्रोसेसिंग होने के उपरान्त output मिलता है। “
- कंप्यूटर विद्युत ऊर्जा (Electric Power) पर निर्भर है ।
- कम्प्यूटर hardware और software का एक मिश्रण होता है जिसके द्वारा कार्य अत्यंत सुगम और त्रुटि रहित हो जाता है।
- Hardware: कंप्यूटर के भौतिक इलेक्ट्रॉनिक पुर्जों को hardware कहा जाता है जैसे - कीबोर्ड, CPU, मॉनिटर, प्रिंटर इत्यादि ।
- Software: ये एक प्रकार के अभिलिखित निर्देश अथवा programs होते हैं जो कंप्यूटर की गतिविधियों को नियंत्रित करते हैं ।
- इस अध्याय में हम कंप्यूटर निकाय के समस्त भागों और उनके कार्यों के बारे में पढ़ेंगे ।

कंप्यूटर का संगठन

- कंप्यूटर सदैव IPO चक्र का पालन करता है (input→process→output)
- कंप्यूटर एक निश्चित input को प्रोसेस करके एक विशेष output प्रदान करता है |
- एक कंप्यूटर की संरचना में कई कंपोनेंट्स होते हैं - जैसे -
- CPU (ALU, Registers, Control Unit), Memory, input unit, output unit, Storage unit इत्यादि |



Input इकाई

- कंप्यूटर से जुड़े हुए input उपकरणों के द्वारा input इकाई बनती है।
- Input इकाई की ज़िम्मेदारी होती है की वह input ले और उसे कंप्यूटर के द्वारा समझने लायक निर्देशों में बदले।
- प्रत्येक प्रकार के डाटा की लिए विभिन्न input devices का प्रयोग किया जाता है।
- कुछ input devices निम्न हैं -

- Keyboard
- Mouse
- Microphone
- Joy-stick
- OMR
- OBCR
- Touch Pad
- Track Ball
- MICR
- Light Pen
- Scanner
- Camera
- Bio metric Scanners
- Touch Screen Panel

Input Devices of Computer



Output इकाई

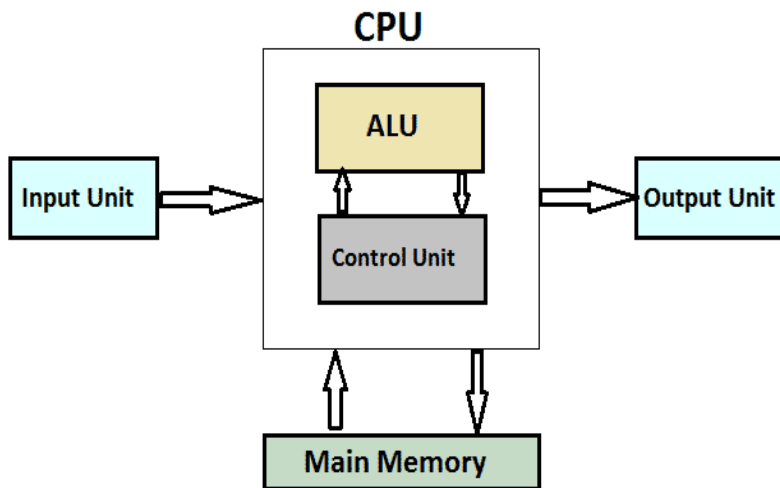
- कंप्यूटर से जुड़े हुए output उपकरणों के द्वारा output इकाई बनती है |
- Output इकाई की ज़िम्मेदारी होती है की वह processing के पश्चात output प्रदान करे |
- प्रत्येक प्रकार के डाटा की लिए विभिन्न output devices का प्रयोग किया जाता है |
- कुछ output devices निम्न हैं -

- Monitor
- Projector
- Printer
- Plotter
- Speaker



CPU

- CPU कंप्यूटर की मुख्य नियंत्रण इकाई तथा क्रियान्वयन इकाई होती है जहाँ समस्त गणनाएं संपन्न होती हैं।
- CPU को कंप्यूटर का दिमाग भी कहा जाता है क्योंकि यह कंप्यूटर के समस्त कार्यों का निर्देशन, मार्गदर्शन, नियंत्रण करता है।
- CPU के कुछ अन्य उपभाग होते हैं
 - **Arithmetic logic unit (ALU)** यह गणितीय और तार्किक गणनाएं संपन्न करता है
 - **Control unit (CU)** यह प्रत्येक कार्य को नियंत्रित और निर्देशित करता है।
 - **Registers** ये वो स्थान हैं जहाँ डाटा को थोड़ी देर के लिए store किया जाता है ताकि गणना सही से हो सके।



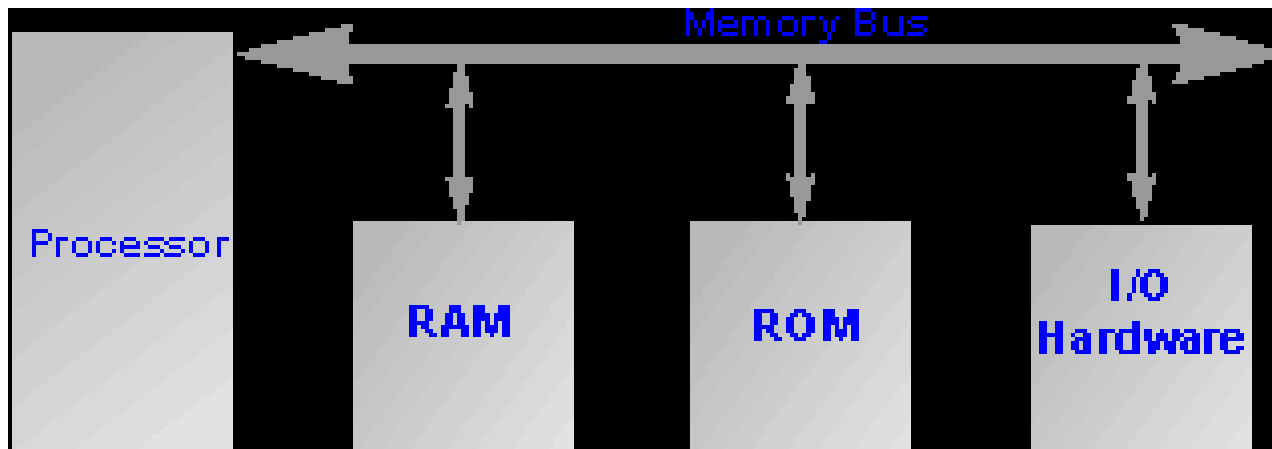
Memory

- Memory को प्रायः Primary मेमोरी भी कहा जाता है।
- यह मानव के मेमोरी जैसी नहीं होती है क्योंकि यह थोड़ी अवधि के लिए कंप्यूटर में रहती है उसके पश्चात इसमें store डाटा विद्युत का संचार रुकते ही साफ़ हो जाता है। जिसे बाद में प्राप्त नहीं किया जा सकता।
- इसे volatile मेमोरी भी कहते हैं।
- यह कंप्यूटर का कार्यक्षेत्र होता है जहाँ प्रोसेसिंग के लिए डाटा को अस्थायी रूप से रखा जाता है।
- प्रत्येक मेमोरी लोकेशन का एक पता (Address) होता है।
- Memory की सबसे छोटी इकाई *bit* होती है।
 - 8 bit = 1 byte
 - 1024 byte = 1 Kilobyte
 - 1024 Kilobyte = 1 Mega byte
 - 1024 Megabyte = 1 Giga byte
 - 1024 Gigabyte = 1 Terra byte
 - 1024 Terra byte = 1 Peta byte
 - 1024 Petabyte = 1 Exabyte
 - 1024 Exabyte = 1 Zetta byte

Data के मेमोरी से access होने की शुरुआत से लेकर, डाटा के पूर्णतया उपलब्ध होने तक के लगे समय को *Memory Access Time* कहते हैं।

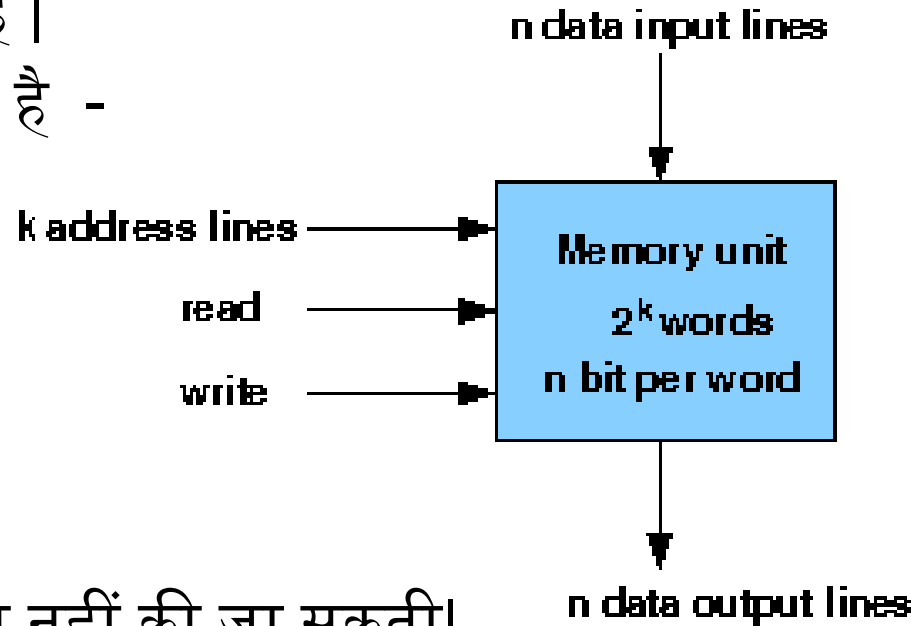
Memory के प्रकार

- Main Memory को दो प्रकारों में विभक्त किया गया है -
 - RAM (Random Access Memory)
 - ROM (Read Only Memory)
- वह memory जो सीधे CPU के संपर्क में रहती है उसे primary memory कहते हैं | RAM और ROM दोनों ही CPU के सीधे संपर्क में रहती हैं |
- Data के memory से access होने की शुरुआत से लेकर सम्पूर्ण डाटा प्राप्त होने तक के समय को *Memory Access Time* कहते हैं |



RAM

- RAM में किसी भी इच्छित मेमोरी लोकेशन से memory cells को access कर सकते हैं |
- मेमोरी और इसके environment के मध्य संपर्क data input, output lines, address lines, control lines के द्वारा किया जाता है जिसमे स्थानांतरण की दिशा बताई जाती है |
- RAM का block डायग्राम निम्नवत है -
- RAM की सिर्फ एक कमी है की यह volatile memory है |
- RAM के दो प्रकार होते हैं -
 - Dynamic RAM (DRAM)
 - Static RAM (SRAM)
- RAM के बिना प्रोसेसिंग की कल्पना नहीं की जा सकती|
- RAM का आकार जितना बड़ा होगा प्रोसेसिंग उतनी तेज़ होगी |
- RAM में read और write दोनों operation संभव हैं |



DRAM

- DRAM वास्तव में transistor और capacitor का बना होता है जोकि इलेक्ट्रिक charge को संग्रहीत (store) कर सकते हैं ।
- Transistor की switching के अनुसार capacitor या तो कोई charge नहीं रखता (0 bit) अथवा charge रखता है (1 bit) ।
- आजकल के DRAM chip का memory access time 20 से 70 nanoseconds का होता है ।
- DRAM का संग्रहण घनत्व (storage density) 10 से 100 Giga bits तक होती है।
- DRAM को बार बार refresh करना होता है जिसके लिए processor को मशक्कत करनी पड़ती है ।



SRAM

- SRAM, internal Flip-Flop की बनी होती है जहाँ 1 Flip-Flop 1 bit को संग्रहीत करने में सक्षम होता है ।
- आकार में यह DRAM से ज्यादा जगह घेरती हैं ।
- DRAM की अपेक्षा अधिक तेज़ होती हैं ।
- SRAM की कीमत DRAM की तुलना में अधिक होती है ।



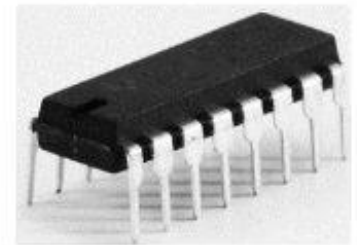
ROM

- जैसा की नाम से ही पता चलतःई की ये मेमोरी सिर्फ read operation को ही क्रियान्वित कर सकती हैं ।
- इसे hardware बनाते समय सदा के लिए निर्मित कर दिया जाता है और इसकी मेमोरी में जो भी store करना होता है वह सदा के लिए store रहता है जिसे बाद में बदला नहीं जा सकता ।
- ROM का प्रयोग उन परिस्थितयों में किया जाता है जब पता हो की सूचना को कभी भी बदला नहीं जाना है ।
- ROM के निम्न प्रकार होते हैं -
 - ROM (Read Only Memory)
 - PROM (Programmable Read Only Memory)
 - EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory)
 - EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)



EPROM
Erasable Programmable
Read-Only Memory

Vs



EEPROM
Electrically Erasable Programmable
Read-Only Memory

Storage Unit

- Computer में डाटा को store करके भविष्य में उन्हें वापस पाकर प्रोसेस करने की अत्यंत आवश्यकता होती है ।
- चूँकि primary मेमोरी की अपनी बंधिशें हैं अतः storage unit अथवा secondary storage की अत्यंत आवश्यकता होती है ।
- Secondary storage को बड़ी बड़ी मात्रा में डाटा को संग्रहीत करने के लिए प्रयोग किया जाता है ।
- आजकल विभिन्न प्रकार की secondary storage उपकरण बाज़ार में उपलब्ध हैं -

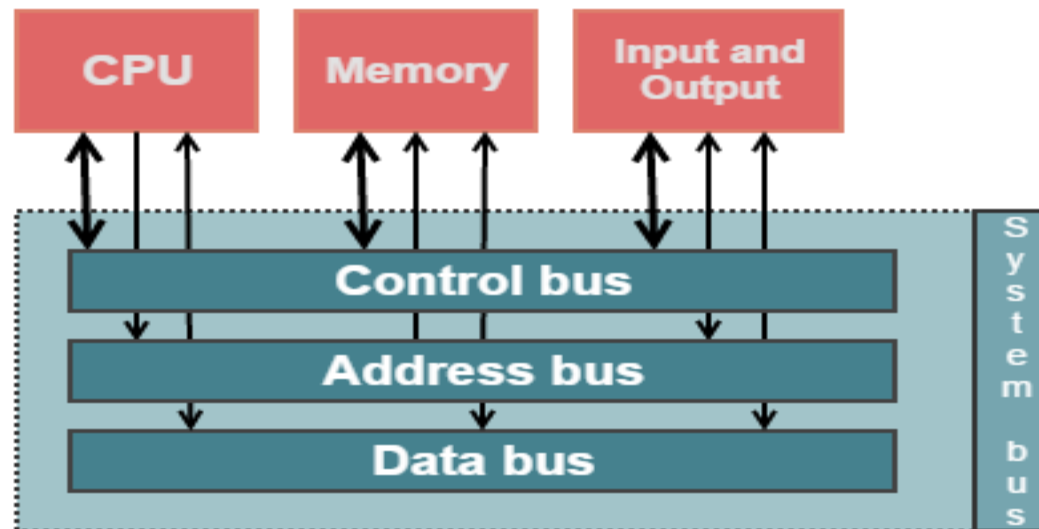
- Hard disk (Internal/External)
- Pen drive
- CD
- DVD
- Blue Ray Disks
- Memory Cards
- Magnetic Tapes



System Bus

- Computer system के मुख्य पुर्जों को जोड़ने वाले तारों के समूह को system बस कहते हैं जो की डाटा के ट्रान्सफर हेतु इलेक्ट्रॉनिक रास्ता बनाते हैं ।
- System bus के द्वारा कंप्यूटर सिस्टम के components के मध्य डाटा तथा निर्देश का आदान प्रदान होता है ।
- System bus का डाटा लेजाने वाला भाग Data Bus कहलाता है ।
- System bus का नियंत्रण निर्देश लेजाने वाला भाग control bus कहलाता है ।
- System bus का memory address लेजाने वाला भाग Address Bus कहलाता है।
- और input/output उपकरणों से जुड़ी बस को I/O bus कहा जाता है ।

System Bus Architecture



Mobile System Organisation

- आधुनिक मोबाइल system हांथों में एक प्रकार नन्हा कंप्यूटर होता है ।
- कंप्यूटर की तुलना में इनकी प्रोसेसिंग की क्षमता कम ही होती है ।
- मोबाइल के द्वारा हम विभिन्न कार्य कर सकते हैं जैसे -
 - रेडियो सिग्नल के द्वारा कॉल लगाना ।
 - कैमरा की सेवायें लेना
 - टच स्क्रीन का प्रयोग करके विभिन्न apps पर कार्य करना ।
 - विडियो देखना ।
 - ऑडियो सुनना ।
 - गेम खेलना इत्यादि
- मोबाइल में पाँवर बैटरी से मिलती है ।



www.quickr.com

Mobile Processor



- यह smartphone का दिमाग होता है ।
- यह कमांड ग्रहण करके तुरंत क्रियान्वित करता है
- इसके मुख्यतः 2 sub-processor होते हैं -
 - **Communication Processing Unit** – यह मोबाइल set पर कॉल को लगाने और receive करने में मदद करता है । इसके पास एक digital signal processor होता है जो RF Transceiver तथा Audio subsystem के साथ कार्य करता है ।
 - **Application Processing Unit (APU)** – यह मोबाइल के समस्त operations को नियंत्रित करने में सहायक होता है जिसके द्वारा विभिन्न applications की प्रोसेसिंग की जाती है । इसका एक और अन्य सहायक होता है GPU (Graphics Processing Unit) जोकि समस्त प्रकार के ग्राफिकल applications को और मोबाइल के visuals को handle करता है ।
- आजकल मोबाइल के मुख्य पुर्जे एक ही chip पर लगा दिए जाते हैं जिसे system on a chip (SoC) कहा जाता है । इसमें कम ऊर्जा खपत होती है।

Mobile Display sub-system

- यह display से सम्बन्धित कार्यों के लिए और टच स्क्रीन की सक्रियता के लिए ज़िम्मेदार होता है | यह निम्न कार्यों का समर्थन करता है -
 - Display Screen
 - Touch Sensitive Interface
 - Touch Sensitive keyboard



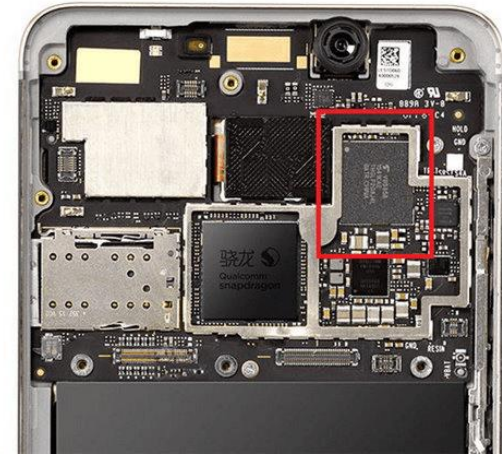
Camera sub-system

- यह इमेज signal प्रोसेसिंग पर आधारित होता है
- यह निम्न कार्य करता है जैसे
 - Instant Image Capture
 - High Resolution Support
 - Image Stabilization
 - Other image enhancements



Mobile system memory

- यह दो प्रकार की होती है -
 - RAM यह 2 GB, 4 GB, 6 GB, 8 GB तक उपलब्ध है
 - ROM यह 16 GB, 32 GB, 64 GB, 128 GB तक उपलब्ध है ।



Mobile Storage

- यह external storage होती है तथा इसे expendable memory भी कहते हैं ।
- यह SD cards और micro SD Cards के रूप में उपलब्ध है ।



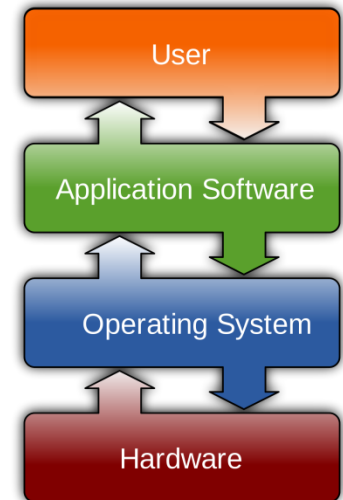
Mobile Power Management Subsystem

- यह subsystem मोबाइल को पाँवर पहुचने के लिए कार्य करता है ।
- प्रत्येक मोबाइल एक इससे जुडी हुई बटरी से पाँवर ग्रहण करके कार्य करती है ।
- इसकी पाँवर सीमित होती है ।
- इसके लिए इस system में बैटरी को charge करने की व्यवस्था होती है ।



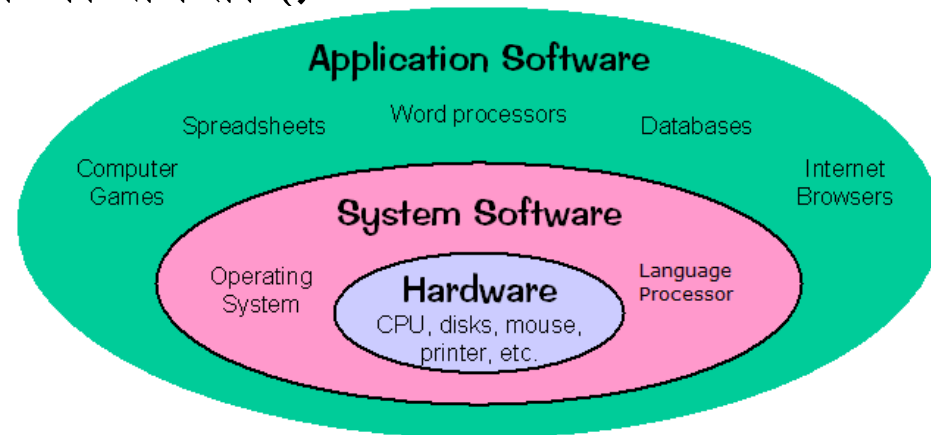
Software

- Software एक प्रकार का programs का समूह होता है जो कि किसी निश्चित कार्य के लिए बनाया गया है ।
- बिना software कोई भी hardware कार्य नहीं कर सकता ।
- यह hardware और user के मध्य एक अंतराफलक (interface) का कार्य करता है जिसके माध्यम से user किसी hardware को निर्देशित कर सकता है ।
- Software कंप्यूटर के सारे operation को नियंत्रित करने के लिए निर्देश देते है ।
- Software दो प्रकार के होते हैं -
 - System software
 - Application software



System Software

- वह software जो कंप्यूटर के आंतरिक operations को नियंत्रित करता है वह system software कहलाता है |
- ये system से सम्बन्धित समस्त निर्देशों का पालन करते हैं और system को सुगमता से चलने में मदद करते हैं |
- बिना system software के किसी भी कंप्यूटर पर कार्य करना संभव नहीं है |
- यह hardware और application software के मध्य अंतराफलक (interface) की भूमिका निभाते हैं |
- इसे पुनः दो प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है -
 - Operating system
 - Language processor



Operating System

- यह hardware और user के मध्य interface का कार्य करता है |
- यह समस्त कंप्यूटर सिस्टम का व्यवस्थापक (manager) होता है |
- यह hardware के समस्त श्रोतों (resources) को नियंत्रित करता है |
- यह विभिन्न application software को hardware के साथ manage करता है |
- यह user के लिए कार्य करने हेतु एक वातावरण(environment) तैयार करता है जहाँ user अपने निर्देश दे सकता है एवं output प्राप्त कर सकता है |

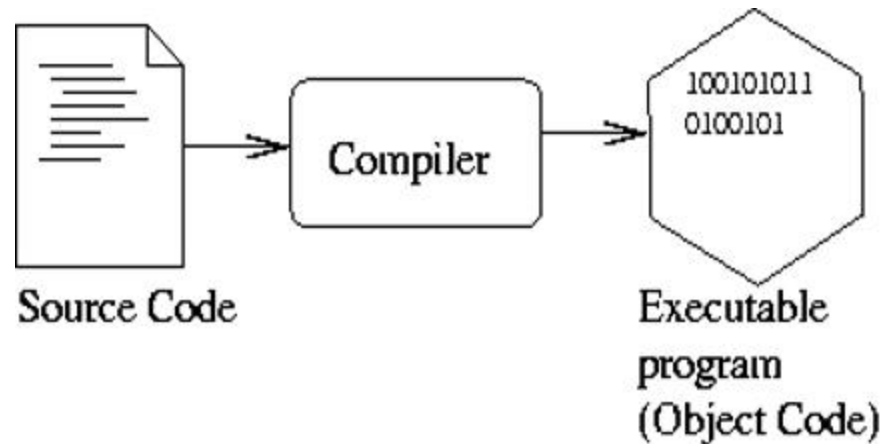
• OS के कुछ प्रकार निम्न हैं -

- Single User OS
- Multi User OS
- Time Sharing OS
- Real Time OS
- Multiprocessing OS
- Distributed OS



Language Processor

- यह एक प्रकार का विशेष software होता है जो source code को object code या मशीन code में अनुवादित (translate) कर सकता है ।
- Source code एक programmer द्वारा लिखा गया निर्देशों का समूह होता है जिसे किसी कंप्यूटर भाषा का प्रयोग करके लिखा गया होता है ।
- Object code वह निर्देश होते हैं जिसे source code को अनुवादित कर मशीनी भाषा में प्राप्त किया जाता है ।
- इनका प्रयोग software निर्मित करने में किया जाता है ।
- Language Processor तीन प्रकार के होते हैं -
 - Assembler
 - Interpreter
 - Compiler



धन्यवाद

और अधिक पाठ्य-सामग्री हेतु निम्न लिंक पर क्लिक करें -

www.pythontrends.wordpress.com

एक शुरुआत pythontrends

पाइथन सीखें और सिखाएं

मुख्य पृष्ठ/Home

संपर्क/Contact

लेख/Articles

छायाचित्र/Images

विडियो/Video

अध्यायवार पाठ्यसामग्री/Lesson wise
Study Material

उपयोगी लिंक्स / Useful Links

पाइथन प्रोग्राम/Python Programs

नमस्ते दोस्तों ! /Hello Friends!



यह ब्लॉग उन बच्चों की मदद के लिए बनाया गया है जो python में प्रोग्रामिंग सीख रहे हैं | यह ब्लॉग द्विभाषीय होगा जिससे सीबीएसई बोर्ड के वे बच्चे जिन्हें अंग्रेजी भाषा में समस्या होती है उन्हें सही मार्गदर्शन करेगा तथा प्रोग्रामिंग में उनकी सहायता करेगा | जैसा की हम जानते हैं की हमारे देश में कई क्षेत्र और कई लोग ऐसे हैं जिनकी अंग्रेजी उतनी मज़बूत नहीं है क्यों कि ये हमारी मातृभाषा नहीं है | तो हमें कभी कभी अंग्रेजी के कठिन शब्दों को

