सन्तोष कुमार

जन्म: 5 सितम्बर 1980 चकेवर, इटावा (उत्तरप्रदेश)
शिक्षा: एम.ए (समाजशास्त्र), एम.एससी. (आई.टी.) एण्ड एम.एल.आई.एस. (यूजीसी नेट)
शिक्षा एवं सेवा संस्थान: आपने अपनी प्रारंभिक शिक्षा चकेवर तथा उच्च शिक्षा छत्रपति शाहू जी महाराज विश्वविद्यालय, कानपुर से प्राप्त की तथा बुंदेलखण्ड विश्वविद्यालय, झाँसी से बी.एल.आई.एस. (BLIS from CSAIST), एम.एल.आई.एस. (MLIS) तथा डॉ. सी.वी. रमन विश्वविद्यालय से मास्टर ऑफ साइंस इन सूचना तकनीकी (M.Sc-IT) आदि की उपाधियाँ अर्जित की और आपने एक ही वर्ष में दो बार राष्ट्रीय पात्रता परीक्षा (NET: National Eligibility Test) को उत्तीर्ण कर पात्रता अर्जित की। आपने अगस्त 2004 से मार्च 2006 तक लखनऊ जनसंचार पत्रकारिता संस्थान, विश्व संवाद द्वारा संचालित संस्था में पुस्तकालयाध्यक्ष के रूप में अपनी सेवाएँ प्रदान की तथा अप्रैल 2006 से अप्रैल 2011 तक सहायक पुस्तकालयाध्यक्ष के रूप में बी.आर. स्मृति संस्थान के बी.आर. नहाटा कॉलेज ऑफ फार्मेसी, मंदसौर, मध्य प्रदेश को अपनी सेवाएँ प्रदान की। वर्ष 2011 से आप आई.आई.टी रुड़की को अपनी सेवाएँ प्रदान कर रहे हैं। भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रुड़की उच्चतर प्रौद्योगिकीय शिक्षा तथा इंजीनियरिंग व मूल एवं प्रयुक्त अनुसंधान के राष्ट्रीय महत्व के अग्रणी संस्थानों के बीच में से एक है।
आपने पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान के प्रोफेशन की उत्कृष्टता हेतु अनेक कार्यशालाओं एवं अंतर्राष्ट्रीय कॉन्फ्रेंसों आदि के आयोजनों में अहम भूमिका अदा की। आपके द्वारा लिखित पहली पुस्तक पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान ने इस क्षेत्र में एक नये मानक स्थापित किये।

PUBLISHER :
INNOVARE ACADEMIC SCIENCES
9788192828626
Innovare Academic Sciences Pvt. Ltd
T-8, Mahaveer Apartment, Near SIRT College, Ayodhya Bypass,
Bhopal 462041, MP, India. Phone: +91-810 972 5563, +91-9411311050
Email: info@innovareacademics.in https://innovareacademics.in

कम्प्यूटर एवं सूचना तकनीकी

सन्तोष कुमार

कम्प्यूटर एवं सूचना तकनीकी

सन्तोष कुमार
आई.आई.टी. (रुड़की)

समर्पण

परम् पूज्यनीय
माताजी एवं पिताजी
के श्री चरणों में
सादर समर्पित....

- सन्तोष कुमार

हमारी अन्य पुस्तकें

पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान
(वस्तुनिष्ठ प्रश्न)
प्रथम संस्करण - 2017

पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान
(वस्तुनिष्ठ प्रश्न)
द्वितीय संस्करण - 2018

हमारी आगामी पुस्तकें

पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान
(विवरणात्मक प्रश्न)
भाग-एक

पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान
(विवरणात्मक प्रश्न)
भाग-दो

जन्मः 5 सितम्बर, 1980, बकेवर, इटावा (उत्तर प्रदेश) में हुआ।

शिक्षाः. **B.A., M.A. (SOCIOLOGY), DCA, PGDCA, M.SC-IT, BLIB AND MLIB (UGCNET)**

सेवा एवं शिक्षा संस्थानः

आपने अपनी प्रारंभिक शिक्षा बकेवर तथा उच्च शिक्षा छत्रपति शाहू जी महराज विश्वविद्यालय, कानपुर से प्राप्त की, तथा बुंदेलखण्ड विश्वविद्यालय, झांसी से बी.एल.आई.एस.(BLIS from CSAIST), एम.एल.आई. एस. (MLIS) तथा डॉ. सी.वी. रमन विश्वविद्यालय से मास्टर ऑफ साइंस इन सूचना तकनीकी (M.Sc-IT) आदि की उपाधियाँ अर्जित की और आपने एक ही वर्ष में दो बार राष्ट्रीय पात्रता परीक्षा (NET: National Eligibility Test) को उत्तीर्ण कर पात्रता अर्जित की। आपने अगस्त 2004 से मार्च 2006 तक लखनऊ जनसंचार पत्रकारिता संस्थान, विश्व संवाद द्वारा संचालित संस्था में पुस्तकालयाध्यक्ष के रूप में अपनी सेवाएँ प्रदान की तथा अप्रैल 2006सें अप्रैल 2011 तक सहायक पुस्तकालयाध्यक्ष के रूप में बी.आर. स्मृति संस्थान के बी.आर. नहाटा कॉलेज ऑफ फार्मेसी, मंदसौर, मध्य प्रदेश को अपनी सेवाएँ प्रदान की। वर्ष 2011से आप आई.आई.टी रूड़की को अपनी सेवाएँ प्रदान कर रहे हैं। भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रूड़की उच्चतर प्रौद्योगिकीय शिक्षा तथा इंजीनियरिंग व मूल एवं प्रयुक्त अनुशंधान के राष्ट्रीय महत्व के अग्रणी संस्थानों के बीच में से एक है।

आपने पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान के प्रोफेशन की उत्कृष्ठता हेतु अनेक कार्यशलाओं (जैसेः **OSS:** ***Koha, Dspace and Joomla, Web of Science and SciFinder Scholar, Scopus and Reaxys, Checking of Plagiarism in Scientific Writing using Turnitin Software, Mendeley, Author Workshop***) एवं अंतर्राष्ट्रीय कॉन्फेंसों को आयोजनों के लिए अपने अहम भूमिका अदा की। आपके द्वारा लिखित पहली पुस्तक **पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान** ने इस क्षेत्र में एक नये मानक स्थापित किये।

लेखक की कलम से

प्रस्तुत पुस्तक "**कम्प्यूटर एवं सूचना तकनीक**" का एक नवीननतम संस्करण है। यह पुस्तक भावी प्रतियोओं के लिए व्यवहारिक ज्ञान का सुगम बोध कराने हेतु मात्र एक प्रयास है। २१वीं सदी में कुशल कम्प्यूटर एवं सूचना तकनीकी की पृष्ठभूमि निर्मित करने में अग्रणी एक कदम है। आज प्रतियोगिता परीक्षाओं के प्रश्नों को कठिनतम एवं नये ढंग से व्यवस्थित किये जा रहे हैं। अब विद्यार्थियों को कम्प्यूटर एवं सूचना तकनीकी विषय की विस्तृत ज्ञान की जरूरत है। उन्हें एक ऐसे कंसेप्ट की जरूरत है जो प्रश्नों को समझने में सहायक सि्द्ध हो । संघ लोकसेवा अयोग, राज्य लोकसेवा अयोग, विश्वविद्यालय आयोग द्वारा अथवा अन्य एजेंसीज द्वारा अयोजित प्रतियोगिता परीक्षाओं में अधिकतर परीक्षाओं में वस्तुनिष्ठ प्रश्न पूछे जाते हैं अतः सभी परीक्षाओं की आपूर्ति हेतु प्रश्नों का अपार भण्डार इस पुस्तक में निहित है। विभिन्न प्रतियोगिता परीक्षाओं में पूछे गये प्रश्नों को विभिन्न राज्यों द्वारा आयोजित राज्य स्तरीय परीक्षाओं अथवा अन्य एजेंसीज द्वारा अयोजित प्रतियोगिता परीक्षाओं के प्रश्नों को दिया गया है। मुझे आशा ही नहीं वल्कि पूर्ण विश्वास है कि यह पुस्तक उन परीक्षार्थियों का सही मर्गादर्शन कर सकती है, जो प्रतियोगिताओं की कतार में खडें है, यह पुस्तक उनको सभी को सफलता के शिखर पर पहुँवा सकती है। इस पुस्तक की रचना उन परीक्षार्थियों के लिए की गयी है, जिनकी शिक्षा **मातृ भाषा** को समर्पित है।

इस पुस्तक को आप तक पहुँचाने में प्रकाशन Advanced Line SB-7-9, Vijay Stambh Commercial Complex, Near Vishal Mega Mart, Zone-1, M.P. Nagar, Bhopal - 462 011 की भूमिका अविस्मरणीय हैं बिना प्रकाशन के सहयोग के पुस्तक का आपके हाथों तक पहुँचना संभव नहीं था।

मैं आभारी हूँ प्रो. जोगेन्दर सिंह बर्मन, प्रो. एम.पी. सिंह, श्री मुकेश बाबू, सहा. प्रोफेसर श्री अनिल बाबू (शिक्षाविद) श्री अरविन्द कुमार, श्री सृदेश्वर राम, श्री राम नरेश इंदौरिया, श्री प्रदीप कुमार गुप्ता, श्री आशराम पाल, श्री अश्वनी यादव एवं डा.रामकेश चौहान को हृदय से सहयोग के लिए धन्यवाद ज्ञापित करता हूँ, जिन्होंने इस पुस्तक की रचना में अहम योगदान दिया है।

इस पुस्तक में त्रुटियाँ नगण्य रहें इसका भरसक प्रयास किया गया है। कम्प्यूटर एवं सूचना तकनीकी के विशेषज्ञों से अनुरोध है कि अपना बहुमूल्य सुझाव देंगे ताकि इस पुस्तक को और अधिक उपयोगी तथा सरल बनाया जा सके। इसके लिये हम आपके सदा आभारी रहेंगे।

संम्पर्क सूत्रः

महात्मा गॉधी केन्दीय पुस्तकालय

आई.आई.टी. रूड़की (MOB.9411311050)

ई–मेलः santoshsamrat@gmail.com

(For Suggestions, Quarries & Updates)

(विषय–सूची)

क.सं. **अध्याय** **पृष्ठ सं.**

अध्याय 1: कम्प्यूटर का ऐतिहासिक परिदृश्य

- अबेकस अबेकस (Abakas)
- नैपियर्स बॉन्स (Napier's Bones)
- पास्कल का कैलक्यूलेटर (Pascal's Calculator)
- लाइबनिट्ज कैलक्यूलेटर (Leibniz Calculator)
- विश्लेषणात्मक इंजन (Analytical Engine)
- कम्प्यूटर के विकासक्रम (पीढ़ियाँ) कम्प्यूटर के प्रकार

अध्याय 2: कम्प्यूटर हार्डवियर (Computer Hardware)

कम्प्यूटर के अवयव (Components of Computer)

इनपुट यूनिट:

- की-बोर्ड: की-बोर्ड के प्रकार
- माउस: माउस के प्रकार
- जॉयस्टिक
- ट्रैक बाल (Track Ball)
- लाइट पेन (Light Pen)
- टच स्क्रीन (Tough Screen)
- स्कैनर (Scanner)
- बारकोड रीडर (Barcode Reader)
- डिजिटल कैमरा (Digital Cameras)
- डिजिटाइजिंग टेबल अथवा ग्राफिक टेबल (Digitizing tablet or Graphic table)
- आवाज की पहचान (Voice Recognition)
- माइक्रोफोन (Microphone),
- मैग्नेटिक इंक कैरेक्टर रिकोग्निशन (MICR:Magnetic Ink Character Recognition)
- ऑप्टीकल कैरेक्टर रिकोग्निशन या रीडर (Optical Character Recognition or Reader)
- ऑप्टीकल मार्क रीडर (Optical Mark Reader)

आउटपुट यूनिट:

- मोनीटर (Monitor)
- प्रिंटर (Printer)
- प्लोटर (Plotter)
- स्पीकर (Speakr)
- वीडियो डिस्प्ले यूनिट (Vedio Display Unit)
- प्रोजेक्टर (Projector)

- हैड फोन (Head Phone)
- माइक्रोफिच (Mcrophirch)

सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (सीपीयू)

कंट्रोल इकाई

ए.एल.यू.(अंकगणितीय तर्क इकाई)

स्मृति या मेमोरी इकाई:

- कैश मेमोरी,
- प्राथमिक या मुख्य मेमोरी,
- माध्यमिक या द्वितीयक मेमोरी

कम्प्यूटर की मूल इकाईयां :

- बिट (Bit)
- निब्बल (Nibble)
- बाइट (Bit)

भंडारण युक्तियॉं:

- फ्लॉपी डिस्क (Floppy Disk):
- हार्ड डिस्क (HDD: Hard Disk Drive):
- सीडी रोम
- मैग्नेटिक कार्ट्रिज या टेप
- फ्लैस ड्राइव या पेन ड्राइव (Pen Drive or Flash Drive)
- डीवीडी (Digital Versatile Disk)
- जिप ड्राइव
- ब्लू रेज

अध्याय 3: कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर

सिस्टम सॉफ्टवेयर

- ऑपरेटिंग सिस्टम,
- असेम्बलर,
- कम्पाइलर
- तथा इंटरप्रिटर

एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर

- वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर
- डाटावेस सॉफ्टवेयर
- स्प्रिड सीट सॉफ्टवेयर
- प्रेजेंटेशन सॉफ्टवेयर
- मल्टीमीडिया सॉफ्टवेयर

यूटिलिटी सॉफ्टवेयर

अध्याय 4: प्रोग्रामिंग भाषाएं

निम्नस्तरीय भाषाएँ

- मशीन भाषा (Machine Language, Low Level Language: LLL):
- असेम्बली या संयोजन भाषा (Assembly Language, Middle Level Language:MLL):

उच्चस्तरीय भाषा

समस्या आधारित भाषा (Problem Based Language):

क्रियाविधि आधारित भाषा (Procedure Based Language):

- कोबोल (COBOL: Comman Business Oriented Language)
- फोरट्रान (FORTRAN: Formula Translation)
- बेसिक (BASIC: Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code)
- पास्कल (PASCAL)
- सी भाषा (C Language)
- विजुअल बेसिक (Visual Basisc)

(List of Languages with development Year)

अध्याय 5: ऑपरेटर्स क्या होते हैं?

ऑपरेटर्स के प्रकार (Types of Operator)

लॉजीकल ऑपरेटर्स (Logical Operators)

- AND
- OR
- NOT

अध्याय 6: ऑपरेटिंग सिस्टम एवं ओपन सोर्स साफ्टवेयर्स

अध्याय 7: एमएस ऑफिस **(MS Office)**:

अध्याय 8: डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम (DBMS: Data Base Management System)

अध्याय 9: इंटरनेट

इंटरनेट का ऐतिहासिक परिदृश्य

इंटरनेट सेवा प्रदाता (ISP: Internet Service Providers)

इंटरनेट कनेक्शन के प्रकार

डायल-अप कनेक्शन (Dial-up Connection)

ब्राडबैंड कनेक्शन (Broadband Connection)

- डिजिटल ग्राहक (Digital Subscriber)
- केबल मॉडम (Cable Modem)
- फाइबर ऑप्टिक (Fiber Optics)
- ब्राडबैंड ओवर पावर लाइन

वायरलेस कनेक्शन (Wireless Connection)

- वायरलेस फिडेलिटी (Wireless Fidibility)
- वाईमैक्स (Wimax)
- मोबाइल वायरलेस ब्रॉडबैंड सर्विस (Mobile Wireless Broadband Service)
- सैटेलाइट (Satellite)

अध्याय 10: इंटरनेट प्रोटोकॉल (Internet Protocol)

- टीसीपी/आईपी (TCP/IP: Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
- एफटीपी (FTP)
- एचटीटीपी (HTTP) and एचटीटीपीएस (HTTPS)
- एचटीएमएल (HTML)
- टेलनेट प्रोटोकॉल (TELNET Protocol)
- यूजनेट प्रोटोकॉल या नेटवर्क न्यज ट्रांसफर प्रोटोकॉल
- पॉइंट-टू-पॉइंट प्रोटोकॉल (PPTP: Point-to-Point Protocol)
- वायरलेस एप्लीकेशन प्रोटोकॉल (WAP: Wireless Application Protocol)
- वॉइप (VOIP: Voice Over Internet Protocol)

अध्याय 11: ओपन सिस्टम इंटरकनेक्शन (OSI: Open Systems Interconnection)

अध्याय 12: डी.एन.एस. या आई.एस.डी.एन (DNS and ISDN)

अध्याय 13: Web Browsers

वेब ब्राउजर्स क्या होते हैं?

- World Wide Web or W3
  (Midas WWW Browser
- Lynx
- NCSA Mosaic
- Opera Browser
- Internet Explorer
- Safari
- Mozilla Firefox
- Google Chrome
- Epic
- UC Browser
- Microsoft Edge

(List of Web Browsers with development Year)

अध्याय 14: डेटा और सूचना (Data and Information)

अध्याय 15: डेटा संचार माध्यम (Data Communication Media)

अध्याय 16: कम्प्यूटर नेटवर्क

नेटवर्क क्या होते हैं?

कम्प्यूटर नेटवर्क स्थापित करने के लिए मुख्य उपकरण

- रिपीटर्स (Repeaters)
- हब (Hub)
- स्विच (Switches)
- राउटर्स (Routers)
- गेटवे (Gateways)

कम्प्यूटर नेटवर्क स्थापित करने के लिए अवयवों

- सर्वर (Server)
- नोड (Node)
- नेटवर्क केबल (Network Cable)
- नेटवर्क ऑपरेटिंग सिस्टम (Network Operating System)
- नेटवर्क कार्ड (Network Card)
- नेटवर्क टॉपोलॉजी (Network Topology)

अध्याय 17: नेटवर्क के प्रकार (Type of Computer Networks)

- LAN
- MAN
- WAN

अध्याय 15: नेटवर्क टोपोलॉजी (Network Topology)

- बस टॉपोलॉजी (Bus Topology)
- स्टार टॉपोलॉजी (Star Topology)
- रिंग टॉपोलॉजी (Ring Topology)
- ट्री टॉपोलॉजी (Tree Topology)
- मेस टॉपोलॉजी (Mesh Topology)

अध्याय 16: Network Devices

- NIC (Network Interface Card)
- Hub
- Routers
- NOS : Network Operating System
- Bridges
- Repeater
- Gateway

अध्याय 17: अंक पद्धति (Number System)

अध्याय 18: कम्प्यूटर वायरस

अध्याय 19: कृत्रिम बुद्धिमत्ता / **आर्टिफिशियल इंटेलीजेंस (Artificial Intelligences)**

अध्याय 20: क्लाउड कम्प्यूटिंग (Cloud Computing)

अध्याय 20: बारकोड (Barcode), रेडियो फ्क्वोन्सी आईडेन्टीफिकेशन (RFID) और QR code तकनीकि

अध्याय 21: National Knowledge Commission

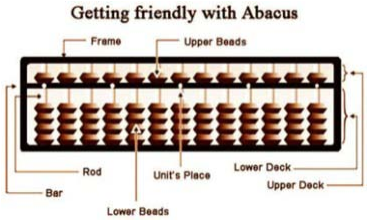
अध्याय 20: साहित्यिक चोरी या साहित्यिकता: एक ऐतिहासिक परिदृश्य (Plagiarism: An Overview)

अध्याय 21: Networks Of India and Consortia, Data Bases (Subject Wise) And Data Centers Social Networking, Blogging and Micro Blogging, Indian Agencies, Indian Achieves, Institute of National Importance, Indian Agencies etc.

अध्याय-1
कम्प्यूटर के विकास का ऐतिहासिक परिदृश्य

अबेकस (The Abacus)

अबेकस को पहला यांत्रिक गणना उपकरण कहा जाता है। इसका उपयोग जोड़ और घटाने की प्रक्रिया को साधारण तथा तेजी से करने के लिए किया जाता था। यह यंत्र 10वीं शताब्दी-बी.सी. (B.C.: Before Christ) में मिस्रियों/मिस्र बासियों द्वारा पहली बार विकसित किया गया था लेकिन इसे 12वीं शताब्दी ए.डी. (A.D.:Anno Domini/ईसा पश्चात) में चीनी शिक्षाविदों द्वारा इसे अंतिम रूप दिया गया था। अबेकस लकड़ी के फ्रेम से बना होता है जिसमें कई रोड्स अथवा छड़ें लगी होतीं है। जिसमें फिसलने वाले कई मोती लगे होते हैं। यह ''स्वर्ग और पृथ्वी'' दो भागों में विभाजित है। ऊपरी भाग को स्वर्ग और निचले भाग को पृथ्वी कहा जाता है। इस प्रकार किसी भी संख्या को, मोतियों को उनके उचित स्थान पर रखकर संख्या का प्रतिनिधित्व किया जा सकता है।



चित्र: The Abacus

नैपियर्स बॉन्स (Napier's Bones):

मनुष्य की आवश्यकता के अनुसार वैज्ञानिकों ने बेहतर गणना उपकरणों का आविष्कार किया है। इसी क्रम में स्कॉटलैंड के *जॉन नैपियर बॉन्स* ने एक गणना उपकरण का आविष्कार वर्ष 1617 में किया जिसे नैपियर बॉन्स के नाम से जाना गया। इस उपकरण में जॉन नैपियर बॉन्स ने गिनती के उद्देश्य को पूर्ण करने के लिए हड्डी की छड़ का प्रयोग किया जहाँ इन छड़ियों पर कुछ संख्याएँ मुद्रित या प्रिंटिड की गयी थी ताकि कोई भी व्यक्ति घटाव, जोड़, गुणा और विभाजन आसानी से कर सके।

चित्र: Napier's Bones

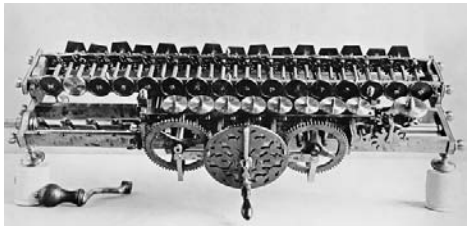
पास्कल का कैलक्यूलेटर (Pascal's Calculator):

वर्ष 1642 में एक फ्रांसीसी वैज्ञानिक *ब्लेज पास्कल* ने पास्कल्स कैलक्यूलेटर नामक मशीन का आविष्कार किया। जो गियर की मदद से अंको की स्थिति का प्रतिनिधित्व करता था।

चित्र: The First Calculator Or Adding Machine *(Courtesy of the Computer Museum History Center)*

लाइबनिट्ज कैलक्यूलेटर (Leibniz Calculator):

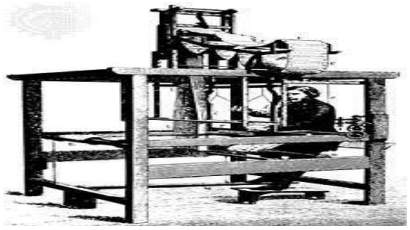
वर्ष 1671 में, एक जर्मन गणितिज्ञ *गॉटफ्रेड वि. वॉन लिबनिज* (Gottfried Wilhelm Von Leibniz) ने पास्कल कैलक्यूलेटर को संशोधित किया और उन्होंने एक मशीन विकसित की जो गुणन और विभाजन के आधार पर भी कई गणना कर सकती थी।



चित्र: Leibniz Calculator (Courtesy of the Computer Museum History Center)

जेव्काड्र्स लूम/करघा (Jacquard's Loom):

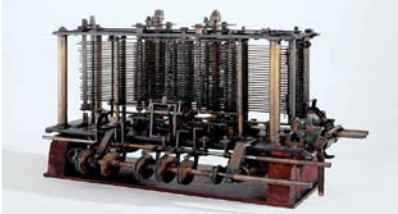
वर्ष 1804-05 में, एक फ्रेंच वीवर जोसफ मेरी जैव्काड्र्स लूम ने एक ऐसे लूम/करघा को विकसित किया जो दोहराए जाने वाले कार्यों को स्वचालित रूप से कर सके। जेव्काड्र्स करघा औद्योगिक क्रांति के लिए चमत्कार था। कपड़ा-बुनाई करघा, जिसे पहली व्यसायिक प्रोसेसिंग डिवाइस भी कहा जा सकता है। इस करघा की विशेषता यह थी कि यह कपड़े को कार्डबोर्ड के छिद्रयुक्त पंचकार्डों से नियंत्रित करता था।



चित्र: Jacquard's Loom *(Courtesy of the Computer Museum History Center)*

विश्लेषणात्मक इंजन (Analytical Engine):

सन् 1834 में इंगलैंड के एक वैज्ञानिक *चार्ल्स बैबेज* (1791-1871) ने एक ऐसी मशीन का आविष्कार किया जो हमारे डाटा को सुरक्षित रख सके। इस यंत्र या डिवाइस को ऐनालिटीकल या विश्लेषणात्मक इंजन कहा जाता है, और इसे ही पहला मैकेनीकल कम्प्यूटर समझा जाता है। इसमें एक ऐसी सुविधा शामिल है जिसका उपयोग आज की कम्प्यूटर भाषा में किया जाता है। इस महान कार्य के लिए इन्हे "*कम्प्यूटर का पिता*" कहा जाता है।



चित्र: Babbage, Charles: Analytical Engine *(Courtesy of the Science Museum London)*

कम्प्यूटर का विकास क्रमः

कम्प्यूटर यथार्थ में एक आश्चर्जनक मशीन है। कम्प्यूटर वस्तुतः एक अभिकलक यंत्र है जो दिये गये गणितीय तथा तार्किक संक्रियाओं को क्रम और स्वचालित रूप से करने में सक्षम है। इसे अंक गणतीय, तार्किक व अन्य विभिन्न प्रकार की गणनाओं को सटीकता से पूर्ण करने के लिए योजानबद्ध तरीके से निर्देशित किया जा सकता है। कम्प्यूटर में दिशा निर्देशों को प्राप्त करने, गणना करने एवं उन्हें प्रदर्शित करने की क्षमता होती है। कम्प्यूटर के जनक का श्रेय 19वीं सदी के गणित के प्रोफेसर *चार्ल्स बैबेज* को जाता है इसीलिए इन्हे ''कम्प्यूटर का पिता'' कहा जाता है। चार्ल्स बैबेज ने सन् 1834 में ''एनालिटीकल इंजन'' बनाया था, जो आज के कम्प्यूटर के बुनियादी ढ़ांचे का आधार है।

Z1:एक Mechanical Computer Designed था जिसे *Konrad Zuse* ने वर्ष 1935-1936 के मध्य तैयार किया गया। यह एक बाइनरी विद्युत चालित यांत्रिक कैलक्युलेटर था। जिसमें सीमित प्रोग्राम योग्यता थी। बाद में इसके काई वर्जन जैसेः Z2, Z3, Z4 और Z5 श्रेणी के कम्प्यूटर्स को भी बाजार में उतारा गया।

Harvard MARK-I: IBM Automatic Sequence Controlled Calculator (ASCC), जिसे हार्वर्ड यूनीवर्सिटी के कर्मचारियों के द्वारा मार्क-I कहा जाता है जो एक सामान्य उद्देश्य के लिए Electromechanical Computer था। जिसका उपयोग का प्रयास द्वितीय विश्व युद्ध के अंतिम दौर में किया गया था। इसकी मूल अवधारणा को नवम्बर 1937 में IBM के *हार्वर्ड आईकेन* द्वारा प्रस्तुत किया गया।

ENIAC: यह एक सामान्य प्रायोजन के लिए बनाया गया विश्व का सबसे पहला कम्प्यूटर था। जिसका पूरा नाम Electronic Numerical Integrator and Computer था। यह ट्यूरिगं-पूर्ण, डिजीटल और रिप्रोग्रामिंग के माध्यम से "A Large Class of Numerical Problems" को हल करने में सक्षम था। जिसे John Mauchly and J. Presper Eckert ने वर्ष 1943 और 1945 के मध्य तैयार किया गया था।

UNIVAC (Universal Automatic Computer): यह व्यापार और सरकारी अनुप्रयोगों के लिए बनाया गया पहला व्यवसायिक कम्प्यूटर था। यूनीवेक, इलैक्ट्रॉनिक डिजीटल स्टोर प्रोग्राम कम्प्यूटर

है जो इकर्ट-मोक्ली कम्प्यूटर कॉरप्रोरेशन की पहली कड़ी है। जिसे बाद में रैंमिगटन रैंड कम्पनी के नाम से जाना गया है।

- भारत में निर्मित प्रथम कम्प्यूटर ''सिद्धार्थ'' है।
- भारत का प्रथम सुपर कम्प्यूटर ''फ्लोसोल्वर'' था।
- भारत का स्वदेश निर्मित प्रथम सुपर कम्प्यूटर ''परम'' था।
- विश्व का सवसे तेज कम्प्यूटर ''टाइटेन'' (T-3A) है।

कम्प्यूटर के विकास के क्रम को पांच पीढ़ियों में वर्गीकृत किया गया है।
प्रथम पीढ़ी (1946 से 1959 तक) Vacuum Tube Based
द्वितीय पीढ़ी (1959 से 1965 तक) Transistor Based
तृतीय पीढ़ी (1965 से 1971 तक) Intragrated Circuit Based
चर्तुथ पीढ़ी (1971 से 1980 तक) VLSI Microprocessor Based
पंचम पीढ़ी (1980 से.....वर्तमान) ULSI Microprocessor Based

कम्प्यूटर की प्रथम पीढ़ी (1946 से 1959 तक):
सन् 1964 में पेनिसलवेनिया विश्वविद्यालय के दो इंजीनियर जिनका नाम इकर्ट और जॉन था। इन्होने प्रथम डिजीटल कम्प्यूटर का निर्माण किया था। इन्होने अपनी नई खोज का नाम एनियक (ENIAC) रखा था। इस कम्प्यूटर में लगभग 18000 वैक्यूम ट्यब, तथा 70000 रजिस्टर्स और लगभग 5000 मिलियन जोड़ थे। इस कम्प्यूटर को चलाने के लिए 160 किलो वाट विद्युत ऊर्जा की आवश्यकता होती थी।

कम्प्यूटर की द्वितीय पीढ़ी (1959 से 1965 तक):
सन् 1948 में ट्रांजिस्टर की खोज के बाद कम्प्यूटर के विकास में ट्रांजिस्टर ने महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। अब वैक्यूम ट्यूव का स्थान ट्रांजिस्टर ने ले लिया था। ट्रांजिस्टर का उपयोग कर रेडियो, टेलीविजन तथा कम्प्यूटर इत्यादि बनाने में किया जाने लगा। जिसका परिणाम यह हुआ कि मशीनों का आकार छोटा हो गया। ट्रांजिस्टर के उपयोग से कम्प्यूटर और अधिक विश्वसनीय बना दिया, परन्तु जिसका प्रभाव यह हुआ कि कम्प्यूटर के मूल्य में बृद्धि हो गयी और महंगे हो गये। कम्प्यूटर की द्वितीय पीढ़ी ने मशीन भाषा को एसेम्बली लेंग्वेज के द्वारा प्रतिस्थापित कर दिया। एसेम्बली लेंग्वेज में कठिन बायनरी कोड़ की जगह संक्षिप्त प्रोंग्रामिंग कोड़ों ने ले ली।

कम्प्यूटर की तृतीय पीढ़ी (1965 से 1971 तक): वैक्यूम ट्यब का स्थान ट्रांजिस्टर ने ले लिया परन्तु इसके उपयोग से बहुत अधिक मात्रा में ऊर्जा उत्पन्न होती थी जो कि कम्प्यूटर के आंतरिक अंगों के लिए हानिकारक थी। सन् 1958 में *जैक किलबे* ने आई सी (Integrated Cerrcuit) का निर्माण किया। जिसके फलस्वरूप वैज्ञानिकों ने कम्प्यूटर के अधिक से अधिक घटकों को एक एकल चिप पर समाहित कर दिया गया, जिसे सेमीकंडकटर कहा गया।

कम्प्यूटर की चतुर्थ पीढ़ी (1971 **से** 1980 **तक**): सन् 1971 में बहुत अधिक मात्रा में सर्किट को एक एकल चिप पर समाहित कर दिया गया। LSI (Large Scale Integrated Circuit), VLSI (Very Large Scale Integrated Circuit) तथा ULSI (Ultra Large Scale Integrated Circuit) में बहुत से सर्किट को एकल चिप पर समाहित किया गया। सन् 1975 में प्रथम माइक्रो कम्प्यूटर Altair 8000 प्रस्तुत किया गया। सन् 1981 में IBM ने पर्सनल कम्प्यूटर प्रस्तुत किया जिसका उपयोग घर, कार्यलय एवं विद्यालय में होता है। कम्प्यूटर की चतुर्थ पीढ़ी में लैपटॉप का निर्माण किया गया जो कि आकार में ब्रिफकेस के समान था। Plamtopm का निर्माण किया गया जिसे अपनी पॉकेट में रख जा सकता था।

कम्प्यूटर की पॉचवी पीढ़ी (1980 **से वर्तमान तक**): कम्प्यूटर की पॉचवीं पीढ़ी को परिभाषित करना कठिन होगा। इस पीढ़ी के कम्प्यूटर वैज्ञानिक *सी. क्लार्क* के द्वारा लिखे गये उनके अपने उपन्यास ***अ स्पेस ओडिसी*** में वर्णित HAL 9000 के समान ही है। ये रियल लाइफ कम्प्यूटर होंगे जिसमें आर्टिफीशियल इंटेलीजेंस होगा। आधुनिक तकनीक और विज्ञान का उपयोग करके इसका निर्माण किया जायेगा जिसमें एकल सी.पी.यू. की जगह समानान्तर प्रोसेसिंग यूनिट होगी तथा इसमें सेमीकंडकटर तकनीक का प्रयोग किया जायेगा जिसमें बिना किसी प्रतिरोध के विद्युत ऊर्जा का बहाव होगा जिससे सूचना के बहाव की गति बढ़ेगी।

कम्प्यूटर के प्रकार (Types of Computers)

उपरोक्त विवरण से हम यह ज्ञात हो गया होगा कि कम्प्यूटर एक इलैक्ट्रॉनिक उपकरण है। इलैक्ट्रॉनिक कम्प्यूटर को तीन श्रेणियों में किया जा सकता है:

एनालॉग कम्प्यूटर (Analogue Computer): वे कम्प्यूटर जो भौतिक मात्राओं जैसे: दाब, तापमान, लम्बाई व्यक्त करते है, एनालॉग कम्प्यूटर कहलाते हैं। ये कम्प्यूटर किसी राशि की परिमाप तुलना के आधार पर करते है। एनालॉग कम्प्यूटर मुख्य रूप से विज्ञान और अभियांत्रिक कार्यों की पूर्ति के लिए प्रयोग किया जाता है, क्योंकि इन क्षेत्रों में मात्राओं (Quantities) का अधिक प्रयोग होता है। ये कम्प्यूटर केवल अनुमानित परिणाम ही देते है। अतः इन कम्प्यूटर्स से पूर्णतः शुद्ध परिणाम प्राप्त नहीं होते हैं।

डिजीटल कम्प्यूटर (Digital Computer): वे कम्प्यूटर जो अंकों की गणना करते है। डिजीटल कम्प्यूटर कहलाते हैं। डिजिटल कम्प्यूटर केवल दो अंको 0 और 1 की पद्धति पर आधारित होते हैं। यह कम्प्यूटर डाटा और प्रोग्राम को 0 तथा 1 में परिवर्तित करके उनको इलैक्ट्रॉनिक रूप में प्रस्तुत करते हैं। इनका प्रयोग अधिकतर व्यापार में किया जाता है। यदि इलैक्ट्रॉनिक घड़ी अथवा कैलक्यूलेटर को ध्यान से देखा जाए तो इसमें बनने वाले सभी अंक डिजिटल पद्धति पर आधारित हैं। इसके सभी अंक 8 संख्या पर आधारित होते हैं, क्योंकि केवल 8 ही ऐसी संख्या है जिसके विभिन्न भागों को प्रदर्शित करके सभी अंकों का प्रर्दशन किया जा सकता है। विश्व का पहला Electronic Digital Computer को John Vincent Atanasoff के द्वारा विकसित किया गया था।

हाइब्रिड कम्प्यूटर (Highbrid Computer): वे कम्प्यूटर्स जिनमें एनालॉग कम्प्यूटर और डिजिटल कम्प्यूटर्स दोनों के गुण मौजूद होते हैं, हाइब्रिड कम्प्यूटर कहलाते हैं। इन कम्प्यूटरों का उपयोग कैमीकल प्रोसेसिंग तथा मेडीकल साइंस में होता हैं।

उपरोक्त तीनों प्रकार के कम्प्यूटरों में से सबसे अधिक प्रचलित डिजिटल कम्प्यूटर है। डिजिटल कम्प्यूटर चार प्रकार के होते है:

1. माइक्रो कम्प्यूटर (Micro Computer)
2. मिनी कम्प्यूटर (Mini Computer)
3. मैंनफ्रेम कम्प्यूटर (Mainframe Computer)
4. सुपर कम्प्यूटर (Super Computer)

1. **माइक्रो कम्प्यूटर** (Micro Computer): इन कम्प्यूटरों में माइक्रो प्रोसेसर का प्रयोग होता है एवं इनका आकार भी अन्य कम्प्यूटरों के आकार की तुलना में काफी छोटा होता है। यह एक व्यक्ति के द्वारा संचालित किया जाता है। ये भी आकार के अनुसार निम्न प्रकार के होते हैं:

i. डेक्सटॉप या पर्सनल कम्प्यूटर (Desktop or Personal Computer)
ii. लैपटॉप (Laptop)
iii. टेबलेट (Tablet)
iii. अल्ट्रा-मोबाइल पी सी (Altra-Mobile PC)
iv. पॉकेट पी सी (Pocket PC)

2. **मिनी कम्प्यूटर** (Mini Computer): माइक्रो कम्प्यूटर से कुछ अधिक गति वाले कम्प्यूटर मिनी कम्प्यूटर कहा जाता है। सन् 1939 में डिजीटल इक्विपमेंट कॉर्पोरेशन (D.E.C.) ने प्रोग्रामेबिल डाटा प्रोसेसर-1 (PDP-I) बनाकर मिनी कम्प्यूटर के उत्पादन की शुरूआत की। इसके संशोधित मॉडल PDP-8 में IC के प्रयोग से इस कम्प्यूटर का आकार और मूल्य दोनों कम हो गये, जिससे मिनी कम्प्यूटर शब्द का जन्म हुआ। PDP-8 का आकार लगभग एक रेफ्रिजरेटर के बराबर होने के कारण इसे मिनी कम्प्यूटर कहा जाने लगा। इसमें विजुअल डिस्प्ले यूनिट (VDU) और की-बोर्ड, एक फ्लोपी ड्राइव के साथ एक लाइन प्रिंटर भी होता था तथा मिनी कम्प्यूटर में एक से अधिक सीपीयू का प्रयोग किया जा सकता था।

3. **मैनफ्रेम कम्प्यूटर** (Mainframe Computer): मैनफ्रेम कम्प्यूटर आकार में मिनी कम्प्यूटर की तुलना में अधिक बड़े होते थे। इन कम्प्यूटरों में अत्यधिक मात्रा के डाटा पर तीव्रता से प्रोसेस करने की क्षमता होती है इसलिए इनका प्रयोग बड़ी कंम्पनियों द्वारा किया जाता है जैसे: बैंकों, रेलवे तथा कंपनियों का ब्योरा रखने, बिल तैयार करने के लिए किया जाता है। ये कम्प्यूटर चौबीसों घंटे कार्य कर सकते हैं इसके साथ ही एक साथ करोडों यूजर्स काम कर सकते थे।

4.**सुपर कम्प्यूटर** (Super Computer): सुपर कम्प्यूटर मेनफ्रेम कम्प्यूटर से भी शक्तिशाली कम्प्यूटर होते हैं। इनकी भण्डारण क्षमता, सपीड कम्प्यूटर्स की सभी श्रेणियों के कम्प्यूटर से अधिक होती है। इसी विशेषता के कारण इस श्रेणी के कम्प्यूटर्स की कीमत अरबों रूपये होती

है। सुपर कम्प्यूटर का उपयोग जटिल व उच्चकोटि की गणनाओं तथा मौसम की पूर्वानुमान लगाने, प्राकृतिक खनिज को खोजने के लिए किया जाता है। भारत में निर्मित प्रथम कम्प्यूटर ''सिद्धार्थ'' है।

सुपर कम्प्यूटर का ऐतिहासिक परिदृश्यः

सुपर कम्प्यूटर किसी भी आम कम्प्यूटर से कई हजार गुना तेजी से काम करता है। इसे विशेष रूप से स्पेस और सैटेलाइट डेवेलपमेंट के प्रयोग किया जाता है। दुनियां का पहला सुपर कम्प्यूटर 1980 के दशक में सामने आया। इसे डिजाइन करने का श्रेय सेयमर क्रे (Seymour Cray) को जाता है, इसीलिए लोग इन्हें ''सुपर कम्प्यूटर आर्किटेक्ट'' के नाम से भी जानते हैं। जब क्रे ने कम्प्यूटर विकसित किया था उस समय ये कंट्रोल डेटा कॉर्पोरेशन में काम करते थे। क्रे के कंपनी छोड़ने के पश्चात सन् 1979 में इसे पहली बार बाजार में उतारा गया। जिसे नाम दिया गया क्रे-1। उस दौर में सुपर कम्प्यूटर आज के सामान्य कम्प्यूटर के जैसा ही था।

भारत के संदर्भ में यदि बात की जाये तो 1980 तक भारत के पास अपना कोई सुपर कम्प्यूटर नहीं था, परन्तु भारत में भी तकनीकी युग की सुरूआत हो चुकी थी। उन दिनों भारत के प्रधानमंत्री श्रीमान राजीव गांधी अमेरिका की यात्रा पर थे और उन्होंने वहां के राष्ट्रपति रोनाल्ड रेगन (Ronald Reagan) से सुपर कम्प्यूटर लेने की बात की परन्तु उन्होंन अपनी टेक्नॉलॉजी देने से इनकार कर दिया। सुपर कम्प्यूटर से वंचित किये जाने के बाद, भारत ने स्वदेशी सुपर कम्प्यूटर और सुपरकम्प्यूटिंग प्रौद्योगिकी के विकास के लिए एक कार्यक्रम शुरू किया। सुपर कम्प्यूटर हथियारों के विकास के लिए सहायता करने में सक्षम माना जाता था। इस क्षेत्र में आत्मनिर्भरता प्राप्त करने के उद्देश्य से वर्ष 1988 में सेंटर फॉर डेवलपमेंट ऑफ एडवांस्ड कंप्यूटिंग (सी-डैक, पुणें) की स्थापना की गयी जिसके निदेशक के रूप में डॉ. विजय भाटकर को नियुक्त किया। 1990 में, एक प्रोटोटाइस का उत्पादन किया गया और इसका 1990 के ज्यूरिख सुपरकंप्यूटिंग शो में बेंच किया गया था। इसने ज्यादातर अन्य प्रणालियों को पीछे छोड़ दिया। जिससे अमेरिका के बाद भारत को दूसरे नंबर पर रखा गया। इन प्रयासों के परिणामस्वरूप ''परम8000'' अस्तित्व में आया जो 1 जुलाई 1991 में स्थापित किया गया था। इसके बाद 1998 में सी-डैक ने एक और सुपर कम्प्यूटर तैयार किया जिसका नाम ''परम10000'' रखा गया जिसकी गणना क्षमता एक लाख खरब प्रति सेकेंड थी।

भारत के कुछ और सुपर कम्प्यूटर AADITYA, ANUPAM, PARAM YUVA, PARAM YUVA II, SAGA-220, EKA, VIRGO, VIKRAM-100, CRAY XC40, BHASKARA, PACE, FLOW SOLVER इत्यादि।

अभी हाल में ही (8 Jannuary 2018) भारत ने अपना अब तक का सबसे तेज सुपर कम्प्यूटर ''*प्रत्यूष*'' लैंच किया जिसका नाम सूर्य के नाम पर रखा गया। यह भारत का पहला *मल्टीपेटाफ्लॉप* सुपर कम्प्यूटर है। इस सुपर कम्प्यूटर को भारतीय मौसम विज्ञान संस्थान पुणे में लगाया गया है। जिससे पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय से सटीक मौसम और जलवायु का शुद्ध और सटीक पूर्वानुमान लगाया जा सके। भारत इस सुपर कम्प्यूटर के लैंच के साथ ही दुनियां का

चौथा (पहले पर ब्रिटेन, दूसरे पर जापान और तीसरे पर अमेरिका) ऐसा देश बन गया है जिसके पास मौसम और जलवायु की जानकारी हेतु एचपीसी (High-Performance Computing-Computing Power) कर ली है। दुनियां के सर्वश्रेष्ठ दस सुपर कम्प्यूटर निम्नलिखित हैं:

- Sunway TaihuLight, China
- Tianhe-2 (MilkyWay-2), China
- Piz Daint, Switzerland
- Titan, United States
- Sequoia , United States
- Cori, United States
- Oakforest-PACS, Japan
- K Computer, Japan
- Mira, United States
- Trinity, United States

अध्याय-2

कम्प्यूटर के अवयव (Components of Computer)

सभी प्रकार के कम्प्यूटर एक ही बुनियादी तार्किक संरचना का पालन करते हैं और कच्चे (रॉ) इनपुट डेटा को अपने उपयोगकर्ताओं के लिए उपयोगी बनाने के सिद्धांत पर कार्य करते हैं।

सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (CPU: Central Processing Unit)

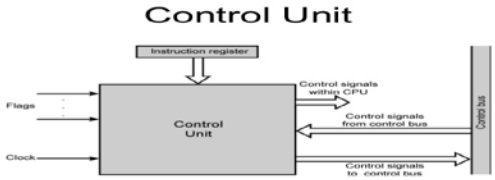
सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट को कम्प्यूटर का मस्तिष्क कहा जाता है। सीपीयू सभी प्रकार के डेटा प्रोसेसिंग ऑपरेशन करता है। यह डेटा मध्यवर्ती परिणाम और निर्देश (प्रोग्राम) को स्टोर करता है। यह कम्प्यूटर के सभी भागों के संचालन को नियंत्रित करता है।

सीपीयू के निम्न तीन घटक होते हैं: 1.कंट्रोल इकाई 2.ए.एल.यू. (अंकगणितीय तार्किक इकाई) 3.स्मृति इकाई

चित्र: CPU

1. कंट्रोल इकाई (Control Unit):

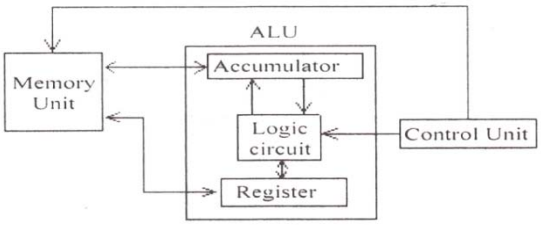
ये इकाई हाडवेयर की क्रियाओं को नियंत्रित और संचालित करती है। यह इकाई इनपुट और आउटपुट क्रियांओं को नियंत्रित करती है, साथ ही मेमोरी/ स्मृति और ए.एल.यू. के माध्य डेटा के आदान प्रदान को निर्देशित करता है। यह प्रोग्राम को क्रियान्वित करने के लिए निर्देशों को मेमोरी से प्राप्त करता है और विद्युत संकेतों में परिवर्तित करके उचित डिवाइसेस तक पंहुचाता है जिससे डेटा प्रक्रिया का कार्य सम्पन्न होता है।



चित्र: Control Unit

2. ए.एल.यू.:अंकगणितीय तार्किक इकाई (ALU: Arithmetic LogicalUnit):

यह यूनिट डेटा पर अंकगणितीय क्रियायें (जोड़,घटाना,भाग,गुणा) और तार्किक क्रियायें (लॉजीकल ऑपरेशन) करती हैं। ए.एल.य. कंट्रोल इकाई से निर्देश लेता है। यह मेमोरी से डेटा को प्राप्त करता है और प्रोसेसिंग के पश्चात् सूचना को मेमोरी को लैटा देता है।



चित्र: ALU

3. स्मृति या मेमोरी इकाई (Storage Devices):

यह यूनिट निर्देशों और परिणामों के आउटपुट को संग्रह करके रखती है। स्मृति इकाई कई छोटे-छोटे भागों में विभाजित होती है जिसे सेल कहते है। प्रत्येक स्थान या सेल का एक अनूठा पता होता है और जो शून्य से भिन्न होता है। उदाहरण के लिए, अगर कम्प्यूटर में 64K शब्द हैं, तो इस स्मृति इकाई में 64 * 1024 = 65536 स्मृति स्थनों का पता शून्य (o) से 65536 के बीच भिन्न होता है।

कम्प्यूटर स्मृति या मेमोरी इकाई मुख्य रूप से तीन प्रकार की होती है।

1.प्राथमिक या मुख्य मेमोरी 2. द्वितीयक मेमोरी

प्राथमिक या मुख्य मेमोरी (Primary Storage Devices): प्राथमिक मेमोरी को मुख्य मेमोरी या आंतरिक के रूप में भी जाना जाता है। प्राथमिक मेमोरी उन डेटा और निर्देश पर पकड़ रखती है जिन पर वर्तमान में कम्प्यूटर कार्य कर रहा होता है। यह इसकी सीमित क्षमता है और जब विद्युत या पावर बंद हो जाती है तो डेटा समाप्त हो जाता है। यह मेसीकंडक्टर मेमोरी भी कहलाती है। रैम, ग्राफिक कार्ड मेमोरी तथा कैश मेमोरी इत्यादि प्राथमिक मेमोरी के सामान्य उदाहरण हैं। मुख्य मेमोरी को मुख्य रूप से निम्न उपश्रेणियों में विभाजित होती है।

रैन्डम एक्सेस मेमोरी (रैम):

रैम को रीड/राइट मेमोरी भी कहते है। रीड/राइट मेमोरी इसलिए कहा जाता है क्योंकि इसमें संग्रहित डेटा को पढ़ भी सकते है। रैम कम्प्यूटर की अस्थायी होती है। इस मेमोरी में कम्प्यूटर के बंद होने के बाद कुछ भी नहीं मिलता है।

रीड ओनली मेमोरी (रोम):

ये कम्प्यूटर की स्थायी होती है। इसमें प्रोग्रामों को संचित करके स्थायी कर दिया जाता है। इस मेमोरी में कम्प्यूटर के बंद होने के बाद सब कुछ वैसा ही मिलता जैसे संग्रहित किया गया था। उदाहरण के तौर पर हम बेसिक इनपुट आउटपुट सिस्टम (BIOS) को ही लेलें। प्रारंभिक दिनों में रोम के लिए बाध्यता थी कि कम्प्यूटर निर्माता भी किसी भी प्रोग्राम को चिप पर संग्रहित करने के बाद उसमें किसी भी प्रकार का संशोधन अथवा मिटा भी नहीं कर सकते थे। कुछ समय के पश्चात PROM, EPROM, EEROM नाम की रोम बनाई गयी जिनके अलग-अलग लाभ थे।

कैश मेमोरीः

यह मेमोरी बहुत ही उच्च गति की मेसीकंडक्टर मेमोरी है जो सीपीयू की गति को बढ़ा सकती है। यह सीपीयू और मुख्य मेमोरी के बीच एक बफर या प्रतिरोधी के रूप में कार्य करती है। यह डेटा और प्रोग्राम के उन हिस्सों को रखने के लिय उपयोग किया जाता है जो कि सीपीयू द्वारा सबसे अधिक बार उपयोग किया जाता है। ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा डेटा और प्रोग्राम के कुछ हिस्सों को डिस्क से कैश मेमोरी में स्थानांत्रित किया जाता है, जहॉ से सीपीयू उन तक पहुँच सकता है।

सेकेंड्री या द्वितीयक स्टोरेज डिवाइस (Secondry Storage Devices)ः

द्वितीयक स्टोरेज डिवाइस को Auxiliary Storage Device भी कहते है। ये डिवाइसिस सिस्टम/कम्प्यूटर का भाग नहीं होती हैं। इस प्रकार की मेमोरी को सिस्टम अथवा कम्प्यूटर में अलग से जोड़ा जाता है। इसमें जो भी डेटा स्टोर किया जाता है वो सिस्टम के बंद होने पर डेटा जस का तस रहता है। इस डिवाइस में सेव या सुरक्षित किये गये डेटा (फाइल्स और फोल्डर्स) का उपयोग, डिलीट, सुधार या एडिट आदि को भविष्य में कभी भी किया जा सकता है। इस डिवाइस में प्राथमिक या मुख्य मेमोरी की अपेक्षा स्टोरेज क्षमता कई गुना अधिक होती है एवं डेटा को एक्सेस करने की गति भी अधिक होती है। एक्र्टनल अथवा बहारी मेमोरी या नॉन-वॉलेटाइल मेमोरी के रूप में भी जाना जाता है। सीपीयू सीधे इस मेमोरी तक नहीं पहुँचता है। बजाय इन्हें इनपुट-आउटपुट के माध्यम से एक्सेस किया जाता है। द्वितीयक मेमोरी की समग्री को पहले मुख्य मेमोरी में स्थानांतरित किया जाता है फिर सीपीयू इसे एक्सेस कर सकता है। उदाहरण के लिए, फ्लॉपी डिस्क, हार्डडिस्क, पेन ड्राइव, डीवीडी, सीडी रोम आदि।

कम्प्यूटर की मूल इकाईयां (Main Unit of Computer):

कम्प्यूटर की मूल इकाइयों का तत्पर्य उन इकाइयों से है जिनसे कम्प्यूटर गणनाओं का कार्य करता है।

बिट (Bit)ः बिट अर्थात बाइनरी डिजिट यह कम्प्यूटर स्मृति की सबसे छोटी इकाई है। इस स्मृति में एक बाइनरी अंक 0 अथवा 1 को संचित किया जाना प्रदर्शित करता है।

निब्बल (Nibble)ः 4 बिट्स के समूह को निबल कहा जाता है। यह कम्प्यूटर स्मृति की दूसरी सबसे छोटी इकाई है।

बाइट (Byte)ः 8 बिट्स के एक समूह को बाइट कहा जाता है। एक बाइट छोटी इकाई है। यह कम्प्यूटर मेमोरी की मानक इकाई है, की-बोर्ड से दबाया गया प्रत्येक अक्षर, अंक अथवा विशेष चिह्न ASCII Code में संरचित होते है। ASCII Code का प्रत्येक कैरेक्टर 1 बाइट अथवा 8 बिट्स का होता है, जो किसी डेटा वस्तु या कैरेक्टर का प्रतिनिधित्व करता है।

S.NO.	UNIT	ABBREVIATION	STORAGE
1.	Bit	B	Binary Digit
2.	Byte/Octal	B	8 Bits
3.	Kilo Byte	BK	1024 Bytes
4.	Mega Bite	KB	1024 Kilo Byte
5.	Giga Byte	MB	1024 Mega Bite
6.	Tera Byte	GB	1024 Giga Byte
7.	Peta Byte	PB	1024 Tera Byte
8.	Exa Byte	EB	1024 Peta Byte
9.	Zetta Byte	ZB	1024 Exa Byte
10.	Yotta Byte	TB	1024Zetta Byte

स्रोत: http://www.byte-notes.com/bit-byte-nibble-kilobyte

Symbol	**Prefix**	**SI Meaning**	**Binary Meaning**	**Size Difference**
K	kilo	$10^3 = 1000^1$	$2^{10} = 1024^1$	2.40%
M	mega	$10^6 = 1000^2$	$2^{20} = 1024^2$	4.86%
G	giga	$10^9 = 1000^3$	$2^{30} = 1024^3$	7.37%
T	tera	$10^{12} = 1000^4$	$2^{40} = 1024^4$	9.95%
P	peta	$10^{15} = 1000^5$	$2^{50} = 1024^5$	12.59%
E	exa	$10^{18} = 1000^6$	$2^{60} = 1024^6$	15.29%
Z	zetta	$10^{21} = 1000^7$	$2^{70} = 1024^7$	18.06%
Y	yotta	$10^{24} = 1000^8$	$2^{80} = 1024^8$	20.89%

स्रोत: https://en.wikipedia.org/wiki/Units_of_information

इनपुट यूनिट (Input Devices)

कम्प्यूटर में काई इनपुट यूनिट या डिवाइस होते है। ये डिवाइस कम्प्यूटर के मस्तिष्क को निर्देशित करती है कि वह क्या करे? इस यूनिट की सहायता से कम्प्यूटर में डेटा दर्ज किया जाता है। यह इकाई उपयोगकर्ताओं और कम्प्यूटर के बीच एक कड़ी अथवा लिंक का कार्य करती है। इनपुट डिवाइस के माध्यम से कम्प्यूटर के द्वारा समझने वाले फॉर्म अथवा रूप में सूचना या जानकारी का अनुवाद करते है। इसको यहॉ इस प्रकार से समझा जा सकता है जैसे: कार पैट्रोल को ऊर्जा में, कोल्हू गन्नें को जूस में, रेफ्रिजरेटर पानी को वर्फ में बदलने का कार्य करते हैं। यहॉ पैट्रोल कार के लिए इनपुट समाग्री है। इसी प्रकार डेटा को सूचना में बदलने का कार्य कम्प्यूटर के माध्यम के द्वारा किया जाता है। कुछ महत्वपूर्ण डिवाइसिस निम्नलिखित हैं:

- Keyboard
- MIDI Keyboard
- Mouse (Pointing Device)
- Gamepad
- Joystick
- Microphone
- Scanner
- Cameras
- Webcam
- Touchpads
- Video Capture Hardware
- Pen Input
- Microphone
- Electronic Whiteboard
- MICR:Magnetic Ink Character Recognition
- Optical Character Recognition or Reader
- Optical Mark Reader

की-बोर्ड (Keyboard): आज की सबसे लोकप्रिय इनपुट यूनिट या डिवाइस की-बोर्ड है। जो आंशिक रूप से टाइपराइटर के जैसा होता है। की-बोर्ड को टैक्स्ट और अंको को इनपुट करने के लिए किया प्रयोग जाता है। इसमें कुछ अतिक्ति कीज होती हैं जो की-बोर्ड के संचालन को कंट्रोल तथा कुछ विशेष कीज होतीं हैं। जो कम्प्यूटर को निर्देशित करने के काम में प्रयोग की जाती है। की-बोर्ड में 101 से लेकर 108 तक की कीज होती है। की-बोर्ड में काई प्रकार की कीज होती हैं जैसेः अक्षर की (Alphabet Key), नंबर की (Number Key), चिन्ह की (Sybole Key), फंक्शन की (Function Key), एर्रो की (Alphabet Key) व कुछ विशेष कीज होती हैं। आज हम जिस की-बोर्ड का प्रयोग करते हैं उसे क्वेरी की-बोर्ड (Qwarty Keyboard) कहते हैं, कम्प्यूटर के की-बोर्ड का आविष्कार या डिजाइन सन् 1932 में प्रोफेसर अगस्त द्वार्क (Professor August Dvorak) ने किया था, और 12 मई सन् 1936 में इनको इसका पेटेंट मिल गया। कम्प्यूटर के की-बोर्ड को दुनियां की सारी भाषाओं में बनाया गया लेकिन अंग्रेजी भाषा के की-बोर्ड का उपयोग सबसे ज्यादा किया जाता है।

चित्रः Keyboard

की-बोर्ड की संरचना के अनुसार इनको निम्नलिखित भागों में विभाजित कर सकते हैंः

अल्फान्यूमेरिक कीज (Alphanumeric Keys)

1. न्यूमेरिक की-पैड (Numeric Keypad)
2. फंक्शन की (Numeric Keypad)
3. विशिष्ट उद्देश्य कीज (Special Purpose Keys)
4. मोडीफारय कीज (Modifier Keys)
5. कर्सर कीज (Curser Keys)

अल्फान्यूमेरिक कीज (Alphanumeric Keys): ये कीज बोर्ड के मध्य भाग में स्थित होती हैं। इसमें अल्फाबेट कीज (Alphabet Keys,A-Z), नंबर कीज (Number Keys: 0-9), चिन्ह कीज (Symbol Keys:!,@,#,$,%,^,&,*,(,),_,-,=,+) होते है। इसके अलावा कुछ अतिक्ति कीज Tab, Caps, Backspace तथा Enter और कुछ विशेष कीज होती हैं।

न्यूमेरिक की-पैड (Numeric Keypad): ये की-पैड की-बोर्ड के सीधे हाथ (राइट साइड) की ओर होती है। इसमें लगभग 17 कीज होती हैं। जैसेः +,-,*,/, तथा Enter Key होती हैं। जो अंकगणतीय गणना का कार्य करती है।

फंक्शन कीज (Fuction Keys): ये कीज (Keys) की-बोर्ड के सबसे ऊपरी भाग पर होती हैं। ये (F1…..F12) कीज (Keys) निर्देशों को शॉट-कट के रूप में प्रयोग की जाती हैं। इन कीज (Keys) के कार्य सॉफ्टवेयर के अनुसार बदलते रहती है।

विशिष्ट उद्देश्य कीज (Special Purpose Keys): इन कीज (Keys) Sleep, Power, Volume, Start, Shortcut, Esc, Tab, Insert, Home, End, Delete, आदि का प्रयोग विशेष कार्यों को करने के लिए उपयोग में लाई जाती हैं।

मोडीफारय कीज (Modifier Keys): इसमें तीन कीज (Keys) Shift, Alt, Ctrl जो कि अकेले दबाने पर कोई प्रभाव नहीं होता है। अगर इन कीज का प्रयोग किसी के साथ किया जाए तो ये इनपुट को परिवर्तित कर देती हैं इसीलिए ये मॉडीफायर कीज कहलाती हैं।

कर्सर कीज (Curser Keys): ये कीज UP, DOWN, LEFT तथा RIGHT की-बोर्ड के सीधे हाथ (राइट साइड) की ओर होता है। इनका प्रयोग कर्सर को स्क्रीन पर मूव कराने के लिए उपयोग किया जाता है।

की-बोर्ड के प्रकार (Types of Keyboard)

साधारण की-बोर्ड (Normal Key Board): इस प्रकार के की-बोर्ड बहुत ही साधारण प्रकार के होते है। इनको सी.पी.यू. से एक तार के माध्यम से जोड़ा जाता है।

तार रहित की-बोर्ड (Wireless Key Board): इस प्रकार के की-बोर्ड बिना तार के सी.पी.यू. से जोड़ा जाता है। जो एक डिवाइस के माध्यम से कनेक्ट कर प्रयोग में लाये जाते हैं।

अरगानोमिक की-बोर्ड (Ergonomic Key Board**):** इस प्रकार के की-बोर्ड की रचना कंपनियों ने प्रयोक्ता (User) को ध्यान में रखते हुए बनाया गया है। ये की-बोर्ड की अपेक्षा बहुत आराम देय होता है। जिससे प्रयोक्ता (User) की कार्यक्षमता को बढ़ाया जा सके और उनकी कलाई (Wrist) होने वाली पीढ़ा को कम किया जा सके।

माउस (Mouse): माउस को अगर हम कम्प्यूटर का राइट हैंड कहें तो कुछ भी गलत न होगा। माउस के बिना कम्प्यूटर को चलाना नामुंकिन होगा। माउस के लिए मूल विचार पहली बार 1961 में तब आए जब वे एक कम्प्यूटर ग्राफिक्स पर आयोजित सम्मेलन सत्र में बैठे हुए थे। इनका मन इंटरैक्टिव कम्प्यूटिंग को अधिक कुशल बनाने की चुनौती पर विचार किया जा रहा था। इसके बाद ही डगलस सी. एंजेलबर्ट (Douglas C. Engelbart) ने माउस शोध कार्य को प्रारंभ कर दिया और सन् 1963 में माउस को बना लिया गया। इसलिए *डगलस सी. एंजेलबार्ट* को माउस का पिता (Father of Mouse) कहा जाता है। दुनियां का पहला माउस लकड़ी का बनाया गया। इसमें एक व्हील और दो बटन लगाये गये थे जो एक मैटल पर कार्य करते थे। परंतु डगलस को समझ में नहीं आ रहा था कि इसका क्या नाम रखा जाये? और उन्होने पहले इसका नाम एक्स वाई पोजीशन इंडीकेटर फोर डिस्प्ले सिस्टम रखा गया पर इस नाम को याद रखने में समस्या थी। तो उन्होनें इसका नाम कीड़ा (Bug) रख दिया। इसके बाद भी एक समस्या थी क्योंकि कम्प्यूटर लैंग्वेज में प्रोग्रामिंग करते समय आने बाली गलती को भी कीड़ा (Bug) के नाम से जाना जाता है। फिर शोध में लगी सारी टीम ने इसके कार्य और आकार को आधार मानते हुए इसका नाम माउस रखा गया, और तब से ही इसको माउस के नाम से जाना जाने लगा। दुनियां का पहला माउस सन् 1981 में लॉंच किया गया जो Xerox Star 8010 नाम कम्प्यूटर मॉडल में प्रयोग किया गया था। अगर हम माउस को तकनीकी भाषा में कहें तो ये एक प्वाइटिंग डिवाइस है। GUI: Graphic User Interface के प्रयोग से इसका महत्व और भी बढ़ गया है। जिसका हम कई कार्यों के लिए प्रयोग करते है। जैसेः चित्र या ग्राफिक्स के साथ-साथ किसी भी प्रोग्राम को ओपन और बंद करने के लिए किया जाता है। सामन्यतयः माउस पर तीन अथवा दो बटन होते हैं। माउस को मूब करने पर प्वंइटर के स्थान में परिर्वतन होता है। माउस के आविष्कार ने कम्प्यूटर की उपयोगिता में आश्चर्यजनक वृद्धि की है।

चित्रः Mouse

यहॉं हम माउस के प्रकार के बारे में विस्तार से चर्चा करेंगे जो कि पांच प्रकार के होते हैः

1. **साधारण माउस** (Simple Mouse)**:** इस प्रकार के माउस सबसे ज्यादा उपयोग में लाये जाते हैं। इसमें दो बटन और एक व्हील लगा होता है जो एक तार के माध्यम से जुड़

होता है। इनकी कीमत या मूल्य कम होने के कारण ये सबसे ज्यादा प्रयोग में लाये जाते हैं। इनका उपयोग करना आसान होता है।

2. **तार रहित माउस** (Wireless Mouse): इस प्रकार के माउस साधारण माउस से भिन्न होते है। तार रहित माउस का पूरा सिस्टम रेडियो फ्रेक्वेंसी (Redio Frequency) पर काम करता है। इसमें ट्रांसमिटर और रिसीवर (Transmitter and Receiver) लगा होता है। ट्रांसमिटर आपके हाथ के इसारे को समझकर कम्प्यूटर को सिग्नल देता है, दूसरी ओर रिसीवर ट्रांसमिटर के दिये हुए संकेतों को कम्प्यूटर की भाषा में बदल और कम्प्यूटर उस पर कार्य करने लगता है।
3. **ब्लूटूथ माउस** (Bluetooth Mouse): इस प्रकार के माउस तार रहित माउस के समान ही होते हैं, परन्तु ये ब्लूटूथ के सिगल्स में कार्य करने है। बस इसके लिए ब्लूटूथ एडाप्टर (Bluetooth Adapter) को होना आवश्यक होता है। इस डिवाइस सिग्नल्स को अधिकतम 10 मीटर की दूरी तक ही प्रयोग किया जा सकता है।
4. **बायोमेट्रिक माउस** (Biometric Mouse): इस प्रकार के माउस को बनाने का उद्देश्य सुरक्षा को ध्यान में रख कर बनाया गया है। इस माउस का प्रयोग उसी व्यक्ति द्वारा किया जा सकता है, जिसका माउस हो क्योंकि इसमें फिंगर प्रिंट सेंसर लगा होता है, जब तक वह फिंगर प्रिंट का मिलान किये बगैर कोई भी उसका उपयोग नहीं कर सकता है।
5. **आर एफ माउस** (**RF Wireless Mouse**): ये माउस यूएसबी पर कार्य करता है। आर एफ माउस का उपयोग करने के लिए आपको एक रिसीवर को कम्प्यूटर में लगाना होता है। जिस कम्प्यूटर पर इसका रिसीवर लगा होता है वही कम्प्यूटर माउस के सिग्नल को रिसीवर करेगा। इस डिवाइस सिग्नल्स को अधिकतम 10 मीटर की दूरी तक ही प्रयोग किया जा सकता है।

जॉयस्टिक (Joystick): जॉयस्टिक का प्रयोग ज्यादातर हवाई जहाजों में पायलट के द्वारा किया जाता है किन्तु आधुनिकीकरण ने इस तकनीक को मुकाम पर पहुंचा दिया है। इसीलिए आज ये विडियो गेम्स को खेलने के काम आने वाली इनपुट डिवाइस है। इसका प्रयोग प्रायः बच्चों के द्वारा कम्प्यूटर के पर गेम खेलने के लिए किया जाता है। वैसे तो कम्प्यूटर पर खेले जाने वाले सभी गेम्स को कम्प्यूटर की-बोर्ड से भी खेले जा सकते हैं। परन्तु गेम्स को गतिपूर्वक खेलने के लिए इसका प्रयोग किया जाता है। इसके अतिरिक्त इसका प्रयोग क्रेन, ट्रक, पानी के भीतर मानव-रहित वहानों, व्हीलचेयर, निगरानी के लिए लगाये गये कैमरे और विमानों की कॉकपिट में प्रमुख उड़ान नियंत्रक है, विशेषरूप से तेजी से उड़ने वाले लड़ाकू विमानों इत्यादि मशीनों के नियंत्रण के लिए किया जाता है। जॉयस्टिक अधिक सुबिधाजनक होने से इसका प्रयोग अधिक किया जाता है। ''जॉयस्टिक'' नाम देने का श्रेय *लोरेन* को दिया जा सकता है, क्योंकि लोरेन ने ही सबसे पहले इस शब्द का प्रयोग किया था परन्तु यह सुनिचित है कि इन्होंने इस उपकरण का आविष्कार नहीं किया है।

चित्र:Joystick

माइक्रोफोन (Microphone): माइक्रोफोन जिसे आम भाषा में माइक (Mic या Mike) या माइक्रोफोन कहा जाता है जिसे वर्ष 1876 में *एमिली बर्लिनर* (Emile Berliner) ने अविष्कार किया था। जिसका प्रयोग टेलीफोन स्वर ट्रांसमीटर के रूप में किया गया। ये एक ऐसी डिवाइस है जो आवाज को डिजीटल डेटा में परिर्वर्तित (Convert) करने का काम करता है जिसे स्टोर किया जा सकता है और पुनःप्राप्त (Retrive) किया जा सकता है। माइक्रोफोन एक ऐसा माध्यम में जिसने ऑडियो और वीडियो कॉफ्रेंस को रोचक और मनोरंजक बना दिया है।

चित्र:Microphone

ट्रैक बाल (Trackball): इसका आविष्कार 1946 में *राल्फ बेंजामिन* द्वारा किया गया था। यह एक Pointing Input Device है। जो माउस की तरह ही कार्य करती है या ये कहें कि ये माउस का ही प्रारूप है। ट्रैक बाल में रबर में बॉल नीचे न होकर उपर की ओर होता है। इसमें एक उभरी हुई गेंद होती है। ट्रैक बाल को अपने स्थान से बिना हटाये बिना रबर बॉल को घुमाकर माउस पॉइंटर के स्थान में परिवर्तन किया जा सकता है। ट्रैक बाल का प्रयोग Laptop तथा Mobile में किया जाता है। ये डिवाइस कम्प्यूटर के मस्तिष्क को निर्देशित करती है। कि वह क्या करे? इनपुट डिवाइस वे डिवाइस हैं जो हमारे निर्देशों को निर्देशित या आदेशों को कंम्प्यूटर के मस्तिष्क, सी.पी.यू. तक पहुँचाती हैं।

चित्र:Trackball

लाइट पेन (Light Pen): लाइट पेन (Light Pen) का पहली बार वर्ष 1955 के आप-पास अस्तित्व में आया। जब Massachusetts Institute of Technology (MIT) ने Whirlwind प्रथम कोल्ड वार-इरा वैक्यूम ट्यूव कम्प्यूटर (Whirlwind Cold War-era vacuum tube computer) को डेवलप किया जा रहा था। लाइट पेन (Light Pen) ये वे इनपुट डिवाइस हैं जिनका प्रयोग कम्प्यूटर में जानकारी डालने के लिए किया जाता है। ये

की-बोर्ड या माउस की जागह प्रयोग लाई जाती है। इसके प्रयोग के लिए एक खास ऑपरेंटिंग सिस्टम का होना जरूरी होता है, जो हैण्डराइटिंग (Handwritting) को समझता हो। इस सॉफ्टवेयर के होने पर ही आप कम्प्यूटर पर टाइप करने की जगह कुछ लिख सकते हो। इसकी बनाबट एक पेन की ही तरह होती है।

चित्र:Light Pen

टच स्क्रीन (Touch Screen)**:** टच स्क्रीन एक इनपुट डिवास है। इसमें एक प्रकार की डिस्प्ले (Display) होती है। जिसकी सहायता से उपयोक्ता किसी भी Pointing Devices की जगह अपनी उँगली से स्क्रीन पर स्थित किसी भी मीनू या ऑब्जेक्ट को स्पर्श या टच करते हुए चुनाव किया जाता है। अगर किसी यूजर को कम्प्यूटर की बहुत अधिक जानकारी न होने पर भी वह इसे सरलता से उपयोग कर सकता है। टच स्क्रीन का प्रयोग वर्तमान में कई सार्वजनिक स्थानों जैसेः रेलवेस्टेशन, एअरपोर्ट, अस्पताल, शॉपिंग मॉल, ए.टी.एम. इत्यादि में होने लगा है। इसका सबसे अच्छा उदाहरण मोबाइल फोन जो हमारी दिनचर्या का एक अहम हिस्सा है।

चित्र:Touch Screen

स्कैनर (Scanner)**:** स्कैनर एक इनपुट डिवास है। किसी भी पेज पर बनी आकृति को या सूचना को सीधे कम्प्यूटर में इनपुट करता है। इसका मुख्य लाभ यह है कि उपयोगकर्त्ता को सूचना को टाइप नहीं करना पड़ता है। स्कैनर का दूसरा मुख्य कार्य बहुत अधिक पुराने छाया चित्रों अथवा ऐसे दस्तावेज जो हमारे या हमारी सरकार के लिए बहुमूल्य है उन सभी दस्तावेजों को स्कैनर के माध्यम ये स्कैन करने या उसको डिजिटल रूप में परिवर्तित करके सुरक्षित रखा जा सकता है।

चित्र:Scanner

बारकोड रीडर (Barcode Reader)**:** बारकोड रीडर एक इनपुट डिवास है। बारकोड रीडर के द्वारा किसी भी पेज या प्रोडक्ट्स पर बनी ब्लैक एण्ड व्हाइट लइनों के समूह को पढ़ने में सक्षम

होते है और इसकी सूचना को सीधे कम्प्यूटर में इनपुट करता है। इसका मुख्य लाभ यह है कि उपयोगकर्त्ता को सूचना को टाइप नहीं करना पड़ता है और उस सूचना की शुद्धता अधिक होगी या ये कहें कि इसमें गलती होने की संभावना न के बराबर होती है।

चित्र:Barcode Reader

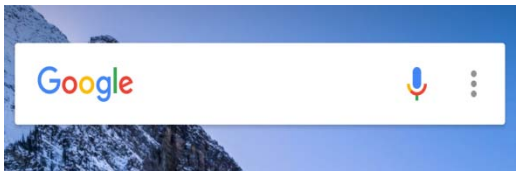
डिजिटल कैमरा (Digital Cameras): डिजिटल कैमरा एक ऑफ लाइन इनपुट डिवाइस है इसका प्रयोग फोटो खीचने एवं स्टोर करने के लिए किया जाता है।

चित्र:Digital Camera

डिजिटाइजिंग टेबल अथवा ग्राफिक टेबल (Digitizing tablet or Graphic table): डिजिटाइजिंग टेबल एक सतह है। इसके साथ एक पेन या माउस होता है। इस टेबल पर पतले तारों का जाल होता है। जिस पर पेन चलाते ही संकेत कम्प्यूटर में चले जाते हैं।

चित्र:Digital Table

आवाज की पहचान (**Voice Recognition System**): आवाज की पहचान तकनीक को वर्ष 1952 में ऑड्रे (Audrey) नाम के एक वैज्ञानिक ने विकसित की थी। इस तकनीक से नम्बरों को ही समझा जा सकता था। वर्ष 1970 तक ये तकनीक इतनी विकसित हो गयी कि इसके द्वारा लॉजीकल वाक्यों (Logical Sentences) को भी समझाना आसान हो गया था। वर्ष 2000 के दशक में गूगल ने iPhone के लिए Google Voice Search Application बनाया जो मानव द्वारा बोले गये शब्दों को अपने डेटाबेस से खोज कर यूजर के प्रश्नों के उत्तर देता था। एपल के भी अपना एक Personal voice Assistant बनाया जिसका नाम SiRi था। 20 मई 2002 गूगल ने अपना Google Voice Search or Search by Voice को विकसित किया जिसकी सहायता से हम डेटा को कम्प्यूटर में बोलकर इनपुट कराते है और यूजर की क्वेरी का समाधान प्रदान करता है।



चित्र:Voice Recognigition System

मैग्नेटिक इंक कैरेक्टर रिकोग्निशन (MICR:Magnetic Ink Character Recognition): मैग्नेटिक इंक कैरेक्टर रिकोग्निशन व्यापक रूप से बैंकिंग में प्रयोग होता है। जहॉ लोगों को चेकों की बड़ी संख्या के साथ काम करना होता है। इसे संक्षेप में MICR कहते हैं। MICR का प्रयोग चुम्बकीय स्याही (Magnetic Ink) से छपे वर्ण (कैरेक्टर) को पढ़ने के लिए किया जाता है। यह मशीन तेज और स्वचालित होती है। साथ ही इसमें गलतियों हाने के अवसर बिल्कुल न के बराबर होते है।

चित्र:MICR

ऑप्टीकल कैरेक्टर रिकोग्निशन या रीडर (Optical Character Recognition or Reader): ऑप्टीकल कैरेक्टर रिकोग्निशन या रीडर अथवा OCR एक ऐसी तकनीक है। जिसका प्रयोग किसी विशेष प्रकार के चिन्ह, अक्षर या नंम्बर को पढ़ने के लिए किया जाता है। इन कैरेक्टर को प्रकाश स्त्रोत के द्वारा पढ़ा जा सकता है। OCR उपकरण टाइपराइटर से छपे हुए कैरेक्टर्स, कैश रजिस्टर के कैरेक्टर और क्रेडिट कार्ड के कैरेक्टर को पढ़ लेता है। OCR के फॉन्ट (Font) कम्प्यूटर में संग्रहित रहते हैं। जिन्हें OCR स्टैंडर्ड कहते हैं।

चित्र:OCR

ऑप्टीकल मार्क रीडर (Optical Mark Reader): ऑप्टीकल मार्क रीडर एक ऐसी डिवाइस है। जो किसी कागज पर पेसिंल या पेन के चिन्ह की उपस्थिति और अनुपस्थिति को जांचता है। इसमें चिन्हित कागज पर प्रकाश डाला जाता है और परावर्तित प्रकाश को जांचा जाता है। जहॉ चिन्ह उपस्थित होगा कागज के उस भाग से परावर्तित प्रकाश की तीव्रता कम होगी। OMR किसी परीक्षा की उत्तरपुस्तिका को जॉचने के लिए प्रयोग की जाती है। इन परीक्षाओं के प्रश्नपत्र में वैकल्पित प्रश्न होते हैं।

चित्र:OMR

आउटपुट यूनिट (Output Devices)

आउटपुट एक विद्युत यांत्रिक युक्ति है जो कम्प्यूटर से बाइनरी डेटा लेकर उसे उपयोगकर्ता के लिए उपयुक्त डेटा में बदलने का कार्य करती है। आउटपुट डिवाइसिस के द्वारा कम्प्यूटर से प्राप्त परिणामों को प्राप्त किया जाता है। इन परिणामों को हम विभिन्न डिवाइसिस अथवा युक्तियों के द्वारा यूजर को प्रदान किया जाता है। कुछ महत्वपूर्ण डिवाइसिस को यहाँ दिया जा रहा है:

मॉनीटर (Monitor): मॉनीटर एक आउटपुट डिवाइस है। जिसका आविष्कार 1970 के दशक में माना जाता है। कैथोड रे ट्यूब (CRT) जो एक वैक्यूम ट्यूब है जिसमें एक या एक से अधिक इलैक्ट्रांनिक गनें (Electronic Guns) और एक फॉस्फोरसेंट स्क्रीन (Phosphorescent Screen) होती है और इसका उपोग चित्र अथवा इमेज को प्रर्दशित करने के लिए किया जाता है। जो एक टी.वी. जैसे स्क्रीन पर आउटपुट को प्रर्दशित करता है। इसे विजुअल डिस्प्ले यूनिट (Visual Display Unit) भी कहते है। कैथोड रे ट्यूब के बाद थिन फिल्म लिक्वड ट्रांजिस्टर-क्रस्टल डिस्प्ले (Thin Film Trasistor-Liquid Crystal Display) और वर्तमान में लाइट इमीटिंग डायोड़ (Light Emitting Diode) मोनीटर्स को देख जा सकता है।

चित्र:Monitot

प्रिंटर (Printer): प्रिंटर एक आउटपुट युक्ति या डिवाइस है। जो कम्प्यूटर से मिले आदेश को कागज पर मुद्रित करता है। उसे प्रिंटर आउट या हार्ड कॉपी कहा जाता है। प्रिंटर्स को उनकी कार्य क्षमता के अनुसार विभाजित किया जा सकता है। जैसे: कैरेक्टर प्रिंटर जो एक बार में एक ही कैरेक्टर प्रिंट करता है उसे कैरेक्टर प्रिंटर कहते है। लाइन प्रिंटर जो एक बार में एक पूरी लाइन को प्रिंट करता है उसे लाइन प्रिंटर कहते है। इम्पैक्ट प्रिंटर जो टाइपराइटर की तरह पेपर और इंकटेप पर दबाव ड़ालकर प्रिंट करता है। डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर ये धीमी गति का इम्पैक्ट प्रिंटर है। थर्मल प्रिंटर, इंकजेट प्रिंटर तथा लेजर प्रिंटर जो एक उच्च गति वाला प्रिंटर होता है जो वर्तमान में सबसे अधिक चलन में है।

चित्र:Printer

प्लोटर (Plotter)**:** प्लोटर एक ऐसा आउटपुट डिवाइस है। जिससे बड़ें-बड़ें कागज पर उच्च गुणवत्ता वाले चित्र, चार्ट, ग्राफ आदि को प्रिंट किया जा सकता है। इसके द्वारा थ्री डी प्रिंटिंग (3D Printing) भी कर सकते है। वर्तमान में इसका प्रयोग बड़े-बड़े बैनर व पोस्टर आदि को प्रिंट करने के लिए किया जाता है।

चित्र:Plotter

स्पीकर (Speakr)**:** स्पीकर एक ऐसा आउटपुट डिवाइस है। जिसके माध्यम से हम ध्वनि को महसूस या सुन सकते हैं। चाहे वो फिल्म देखने या गेम खेलने के लिए इसका उपयोग किया जाता है। इसका प्रयोग मल्टीमीडिया के साथ किया जाता है।

चित्र:Speaker

वीडियो डिस्प्ले यूनिट (Video Display Unit)**:** वीडियो डिस्प्ले यूनिट को इलैंक्ट्रॉनिक डिस्प्ले डिवाइस भी कहा जाता है। ये भी एक आउटपुट डिवाइस है। इसका प्रयोग फिल्म देखने या गेम खेलने में किया जाता है।

चित्र:Video Display Unit

प्रोजेक्टर (Projector)**:** प्रोजेक्टर एक इलैंक्ट्रॉनिक डिस्प्ले डिवाइस है। जिसके माध्यम से कम्प्यूटर की जानकारी को एक व्हाइट बोर्ड या सफेद दीवार पर प्रोजेक्ट करके दिखाता है। वर्तमान में

इसका प्रयोग विजन, मिशन, भविष्य प्लान तथा रिसर्च वर्क की गतिविधि को दर्शाने के लिए किया जाता है। पहला फिल्म प्रोजेक्टर जोप्रैक्सिपॉप था। जिसका आविष्कार वर्ष 1879 में ब्रिटेन के फोटोग्राफर *ईडविर्ड म्यूयब्रिज* (Eadweard Muybridge) ने किया था।

चित्र:Projector

हैड फोन (Headphone)**:** ये स्पीकर का ही छोटा और दूसरा स्वरूप है। हैड फोन रिसीवर के इयरपीस से विकसित हुआ है। पहला सफल सेट वर्ष 1910 में *नाथनीएल बाल्डविन* ने विकसित किया। हैड फोन एक ऐसा आउटपुट डिवाइस है जिसके माध्यम से हम ध्वनि को महसूस या सुन सकते हैं। चाहे वो फिल्म देखने या गेम खेलने के साथ-साथ उसकी ध्वनि को भी महसूस करने के लिए इसका उपयोग किया जाता है। इसका प्रयोग मल्टीमीडिया के साथ किया जाता है। ये एक ऐसी डिवाइस है जो व्यक्तिगत रूप से प्रयोग में लाई जामी है।

चित्र:Headphone

अध्याय-3

कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर (Computer Software)

"Software is a Group of Programs" सॉफ्टवेयर प्रोग्रामों का एक ग्रुप या समूह होता है, जो हार्डवेयर के साथ मिलकर कम्प्यूटर को हमारे प्रयोग के लायक बनाते हैं। किसी भी कम्प्यूटर को चलाने के लिए सबसे आवश्यक सॉफ्टवेयर ही होते हैं। सॉफ्टवेयर अच्छी तरह से लिखित कार्य करने के लिए डिजाइन किया गया है। एक प्रोग्राम एक विशेष समस्या को हल करने के लिए लिखित निर्देशों का एक क्रम है। ये मुख्यतः तीन प्रकार के होते हैं:

1. सिस्टम सॉफ्टवेयर
2. एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर
3. यूटिलिटी सॉफ्टवेयर

1.सिस्टम सॉफ्टवेयरः वे सॉफ्टवेयर जो सिस्टम को नियंत्रण और व्यवस्थित रखने का कार्य करते हैं अथवा सिस्टम सॉफ्टवेयर ऐसे प्रोग्रामों को कहा जाता है, जिनका उद्देश्य सिर्फ सिस्टम अथवा कम्प्यूटर को चलाना होता है तथा सिस्टम की क्रियाओं को नियंत्रण करता है। सिस्टम सॉफ्टवेयर ही हार्डवेयर को उपयोगी (Useable) या जान डालने का काम करते हैं। हार्डवेयर के साथ ही साथ सॉफ्टवेयर का होना भी अति आवश्यक है। ऑपरेटिंग सिस्टम, असंम्बलर, कम्पाइलर तथा इंटरप्रिटर आदि हैं। सिस्टम सॉफ्टवेयर एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर का संचालन का कार्य भी करते हैं। सिस्टम सॉफ्टवेयर पेरीफेरल डिवाइसों जैसेः इनपुट डिवाइसिस, आउटपुट डिवाइसिस और सेकेंड्री स्टोरेज डिस्क, टेप, फ्लॉपी इत्यादि पर नियंत्रण रखने का काम करते है। उदाहरणार्थः ऑपरेटिंग सिस्टम (Operartion System), असेम्बलर, कम्पाइलर (Compiler), इंटरप्रिटर सिस्टम (Interpreter) लिंकर (Linker) तथा लोडर (Loader) आदि।

- **ऑपरेटिंग सिस्टमः** ऑपरेटिंग सिस्टम एक ऐसा प्रोग्राम है जो कम्प्यूटर के हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर मध्य सेतु का कार्य करता है साथ ही उपयोगकर्ता के मध्य एक ऐसे पाथ का निर्माण करता है जिससे उपयोगकर्ता सीधे कम्प्यूटर हार्डवेयर के संम्पर्क में आ सके, क्योंकि उपयोगकर्ता सीधे कम्प्यूटर से संपर्क में नहीं कर सकता है। दरअसल किसी भी कम्प्यूटर को चलाने के लिए ऑपेटिंग सिस्टम (Operationg System) की महत्वपूर्ण भूमिका होती है, चूंकि कम्प्यूटर हमारी भाषा नहीं समझता है और हम कम्प्यूटर की भाषा को नहीं समझते। एक मशीन एक मशीन भाषा को ही समझती है। हम एक दूसरे की भाषा को समझ सकें इसी प्रक्रिया को क्रियान्वित करने के लिए हमें एक माध्यम की आवश्यकता होती है। ऑपेटिंग सिस्टम हमारी भाषा को समझ कर कम्प्यूटर की भाषा में परिवर्तित करता है और कम्प्यूटर की भाषा को हमारी भाषा में परिवर्तित कर हमें समझाता है। वैसे तो यह सॉफ्टवेयर्स का एक ग्रुप होता है जिसके माध्यम से कम्प्यूटर का उपयोग या चलाना संम्भव है। ऑपेटिंग सिस्टम को सिस्टम सॉफ्टवेयर भी कहा जाता है। डॉस (DOS), यूनिक्स

(UNIX) विंडोज (Windos 3.1, 95, 98, 2000), एक्स पी (XP) विंडो विस्टा, लिनक्स, मैक, कुछ ऑपेटिंग सिस्टम के उदाहरण हैं।

- **असेम्बलरः** जैसा कि हम जानते है कि कम्प्यूटर केवल मशीन भाषा ही समझ सकते हैं इसलिए भाषा में लिखे निर्देश क्रियान्वित होने से पहले मशीन भाषा में अनुवाद होना चाहिए। अनुवादन का यह कार्य एक अन्य सिस्टम सॉफ्वेयर असेम्बलर करते है। असेम्बलर एसेम्बली भाषा में लिखे गये Mnemonics को Object कोड अथवा मशीन भाषा में बदलने के साथ-साथ मेमोरी लोकेशन के लिए एक सांकेतिक नाम भी निर्धारित करता है।

- **कम्पाइलरः** कम्पाइलर किसी कम्प्यूटर के सिस्टम सोफ्टवेयर का भाग होता है। कम्पाइलर एक ऐसा प्रोग्राम है, जो किसी उच्च स्तरीय भाषा में लिखे गये प्रोग्राम को अनुवादित कर कम्प्यूटर की मशीन भाषा में परिवर्तित कर देता है। प्रत्येक प्रोग्रामिंग भाषा के लिए अलग-अलग कम्पाइलर होता है पहले वह हमारे हर कथन या आदेश की जॉच करता है कि वह उस प्रोग्रामिंग भाषा के व्याकरण के अनुसार सही है या नहीं। यदि प्रोग्राम में व्याकरण की कोई अशुद्धि नहीं है, तो कम्पाइलर के दूसरे भाग का काम शुरू होता है। यदि प्रोग्राम में व्याकरण की कोई अशुद्धि पाई गयी है तो वह बता देता है, कि इस कथन में क्या अशुद्धि है? यदि प्रोग्राम में व्याकरण की कोई बड़ी अशुद्धि पाई जाती है, तो कम्पाइलर वहीं रूक जाता है। तब हम प्रोग्राम की गलतियां ठीक करके उसे फिर कम्पाइलर को दे देते है।
- **इंटरप्रिटरः** इंटरप्रिटर भी कम्पाइलर की भांति कार्य करता है। अन्तर सिर्फ इतना है कि कम्पाइलर पूरे प्रोग्राम को एक साथ मशीन भाषा में परिवर्तित कर देता है और इंटरप्रेटर प्रोग्राम की एक-एक लाइन को मशीन भाषा में परिवर्तित करता है। प्रोग्राम डिजाइन करने से पहले ही इंटरप्रेटर की स्मृति में लोड कर दिया जाता है।

2.एप्लीकेशन सॉफ्टवेयरः *"वे सॉफ्टवेयर होते हैं जो यूजर और कम्प्यूटर को जोड़ने का कार्य करतें हैं।"* अथवा एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर का प्रयोग कम्प्यूटर द्वारा किसी निश्चित कार्य को कराने के लिए किया जाता है। उदाहरण के लिए, आरक्षण, बहीखाता, पेस्लिप, अंक-प्रमाण पत्र, वस्तुओं का स्टॉक रखना, बिक्री का हिसाब रखना इत्यादि के लिए जो प्रोग्राम बनाकर हम कम्प्यूटर को देते हैं वो सब भी एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर कहलाते हैं। चूंकि ये अनेक प्रोग्रामों का समूह होता है, इसलिए इसे एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर पैकेज भी कहा जाता है। प्रत्येक एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर का अपना उद्देश्य होता है। जिनके लिए उसे बनाया जाता है। जैसेः एम.एस. ऑफिस सूइट सॉफ्टवेयर, पेरोल सॉफ्टवेयर, स्टूड़ेट्स रिकॉड़ सॉफ्टवेयर, इनकम टैक्स सॉफ्टवेयर, रेल आरक्षण सॉफ्टवेयर, एम.एस. वर्ड, एम.एस. एक्सेल, एम.एस. पावर प्वांइट, स्प्रेडशीट तथा डाटाबेस मैनेमेंट सॉफ्टवेयर अत्यादि।

3.यूटिलिटी सॉफ्टवेयरः *''ये वे सॉफ्टवेयर होते हैं जो कम्प्यूटर को रिपेयर कर कम्प्यूटर की कार्य क्षमता को बढ़ाते हैं तथा उसे और कार्यशील बनाने में सहायक होते हैं।''* अथवा यूटिलिटी सॉफ्टवेयर वे सॉफ्टवेयर होते हैं जो कम्प्यूटर को रिपेयर कर कम्प्यूटर की कार्य क्षमता को बढ़ाते है तथा उन्हें और गतिशील बनाने में मदद करतें है। इस प्रकार के सॉफ्टवेयर को सर्विस प्रोग्राम के नाम से भी जाना जाता है। यह एक प्रकार के कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर ही है। इनको विशेष रूप से कम्प्यूटर हार्डवेयर, ऑपरेटर सिस्टम या एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर को व्यवस्थित करने हेतु डिजाइन किया जाता है। Disk Defragmenter, Anti-virus, Disk Checker, Disk Cleaner आदि इसके उदाहरण हैं।

अध्याय-8

एमएस ऑफिस (MS Office)

एम.एस. ऑफिस (Ms Office)

एम.एस. ऑफिस को माइक्रोसॉफ्ट कॉर्पोरेशन के द्वारा विकसित किया गया था। एमएस ऑफिस का पूरा नाम माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस है। एमएस ऑफिस अनुप्रयोगों, सर्वरों और सेवाओं के लिए एक स्थान है जिससे ऑफिस या कार्यालय संबंधी कार्यों को पूर्ण करने में सहायक है। यह एक सॉफ्टवेयर का पैकेज है। इसकी घोषण 1 अगस्त 1988 को लॉस वेगास (Las Vegas) में, *बिल गेट्स* ने इसकी घोषणा की थी। माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस सर्वप्रथम सन् 1989 में माइक्रोसॉफ्ट द्वारा मैक-ऑरेटिंग सिस्टम के लिए प्रारंभ किया गया था। विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम के लिए आधिकारिक रूप से इसकी घोषण 19 नबम्वर 1990 में प्रथम संस्करण को लैंच किया गया। जिसका नवीन संस्करण माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस-2016 या ऑफिस 365 ग्राहकों के लिए 22 सितबंर, 2015 को जारी किया गया।

यह एक सॉफ्टवेयर्स का पैकेज या समूह होता है जिसके अंदर निम्नलिखित सॉफ्टवेयर्स आतें है जैसेः Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Access, Microsoft Outlook, Microsoft OneNote, Microsoft Publisher, Skype for Business, Microsoft Project, Microsoft Visio इत्यादि।

Microsoft Word: एमएस ऑफिस के पैकेज का एक हिस्सा या पार्ट है। एमएस वर्ड एक Word Processing Software है। ''वर्ड प्रोसेसिंग'' उस तकनीक को कहते हैं जो प्रलेखों को टाइप (Type) करने, बदलनें या संशोधन (Editing) करने, फॉर्मेटिंग (Formatting) करने, सुरक्षित (Save) करने, तथा मुद्रित या छापने (Print) करने, में सहायक है। इसका एक्सटेंशन डॉट डॉक्एस (.docx) तथा संस्करण 2007 से पहले के सभी संस्करणों में डॉट डॉक (.doc) होता था। एमएस वर्ड विश्व में सर्वाधिक उपयोग किया जाने वाला सॉफ्टवेयर है। किसी भी प्रकार के डॉक्यूमेंट्स को बनाने के लिए वर्ड का ही उपयोग किया जाता है क्योंकि इसका प्रयोग बहुत ही आसान है और इसे आसानी से सीखा भी जा सकता है।

Microsoft Excel: ये भी एमएस ऑफिस के पैकेज का एक भाग या पार्ट है। यह एक इलैक्ट्रॉनिक स्प्रिडसीट (Electronice Spreadsheet) है। जिसका प्रयोग रो (Row) और कॉलम (Colum) में डेटा को व्यवस्थित करनें और कैलक्यूलेशन करने के लिए किया जाता है। इसका एक्सटेंशन .xlsx तथा संस्करण 2007 से पहले के सभी संस्करणों में .xls होता था। एक्सेल की फाइल को वर्कबुक (Workbook) कहा जाता है। जिसमें वाई डिफाल्ट तीन सीट होती हैं:Sheet1, Sheet2, Sheet3. एक्सेल 2007 से एक सीट में 1048576 रोज तथा 16384 या XFD कॉलम्स तथा एक्सेल 2003 तक की एक सीट में 65,536 तथा 256 होते हैं।

Microsoft PowerPoint: ये भी एमएस ऑफिस के पैकेज का एक भाग या पार्ट है। ये एक प्रजेंटेशन सॉफ्टवेयर है जिसे पावर प्वंइट (PowerPoint) कहते हैं। जिसका एक्सटेंशन .pptx

होता है, संस्करण 2007 से पहले के सभी संस्करणों में .ppt होता था। इसका प्रयोग बड़ी-बड़ी कंम्पनीज के द्वारा अपने प्रोडक्ट्स या कंम्पनी की इनफॉर्मेशन को प्रजेंट करने के लिए किया जाता है। वर्तनाम में तो इसका उपयोग स्कूल के विद्यार्थियों को पढ़ाने के लिए किया जाता है और विद्यार्थियों के द्वारा अपने कार्यों को प्रजेंटेशन के द्वारा प्रस्तुत किया जाता है। इन प्रजेंटेशनों में चित्र, चलचित्र, साउंड, ग्राफ एवं चार्ट, एनीमेंशन तथा इफेक्ट इत्यादि का प्रयोग कर अधिक तथा आकर्षित अथवा प्रभावी बनाया जा सकता है। इसमें काई प्रकार के स्टैंड्र्डस टेम्प्लेट्स (Templates) दिये होते हैं जिनका उयपोग प्रजेंटेशन में किया जा सकता है। कुछ इंस्टीट्यूट्स या कंम्पनियां अपने स्टैंड्र्डस टेम्प्लेट्स (Standards Templates) अपने इंम्प्लॉयी (Employee) को प्रदान करते हैं जिनका उपयोग उनके इंम्प्लॉयी द्वारा किया जाता है।

Microsoft Access: ये भी एमएस ऑफिस के पैकेज का एक भाग या पार्ट है। यह एक डेटाबेस प्रबंधन प्रणाली हैं, जिसकी रचना और वितरण माइक्रोसॉफ्ट ने अपने माइक्रोसॉफ्ट विंडोज और मैक ऑपरेटिंग सिस्टम के लिए किया है। इसका पूरा नाम माइक्रोसॉफ्ट एक्सेस डेटाबेस (Microsoft Access Database) हैं। इसका प्रयोग डेटाबेस बनाने, डेटाबेस को मैनेज करने, विश्लेषण करने एवं रिपोर्ट बनाने के लिए किया जाता है। इसका एक्सटेंशन .accdb तथा संस्करण 2007 से पहले के सभी संस्करणों में .xls होता था।

Microsoft Outlook: Microsoft Express Outlook एमएस ऑफिस के पैकेज का एक प्रोग्राम है। इसकी मदद से आप अपने स्मार्ट फोन की तरह ही अपने ई-मेल को आसानी से, अपने कंम्प्यूटर में भी सीधे (Direct) प्राप्त (Recieve) और प्रेषित (Send) कर सकते हो। इसका उपयोग करके आप बार-बार Login करने की आवश्यकता नहीं होती हैं। आउट लुक में आपको सिंक (Synchronization) का एडवांस फीचर भी मिलता है जिससे आप वास्तविक समय (Actual Time) में ई-मेल प्राप्त (Recieve) कर सकते हो।

Microsoft OneNote: माइक्रोसॉफ्ट वन नोट एक कंम्प्यूटर प्रोग्राम है जो विभिन्न प्रकार की सूचना सामग्री को अनेक स्रोतों या माध्यमों से जानकरी एकत्र करने के लिए एक ऐसा प्लेटफोर्म प्रदान करता है जहॉ आप नोट् को संजोकर रख सकते है, चाहे वह हस्तलिखित हो या टाइप किये गये हो या फिर लिंक, चित्र, चलचित्र, वीडियो, ऑडियो अथवा अन्य किसी भी प्रकार की सामग्री इत्यादि को संजोकर रख सकने का एक स्थान है। अन्य शब्दों में कहा जाये तो ये एक डिजीटल नोट बुक है। इसमें एकत्रित सामग्री को इंटरनेट या नेटवर्क पर या अन्य उपयोगकर्ताओं के साथ शेयर या साझा किये जा सकते हैं। माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस और विंडोज 10 के पार्ट के रूप में उपलब्ध है। वन नोट के वेब आधारित संस्करण को वेबब्राउजर के माध्यम से नोट्स को संम्पादित करने में सक्षम है।

अध्याय-14

मल्टीमीडिया (Multi-Media), हायपरमीडिया (Hypermedia) एवं हायपरटेक्स्ट/हायपरलिंक (Hypertext/ Hyperlink)

मल्टीमीडिया (Multi-Media): मल्टीमीडिया विभिन्न प्रकार की मीडिया का संग्रह होता है। जो यूजर्स के लिए जानकारी प्रदर्शित करने में सहायक है। इसमें Text, Audio, Video, Images, Animation, Graphics एवं अन्य प्रकार भी सामिल हो सकते हैं।

हायपरमीडिया (Hypermedia): हायपरमीडिया हायपरटेक्स्ट का एक विस्तार है जो कि सूचना का नॉन लीनियर माध्यम है। जिसमें ऑडियो, विडियो, प्लेन टेक्स्ट, और हायपरटेक्स्ट का एकीकरण होता है। हायपरमीडिया में प्लेन टेक्स्ट, ऑडियो, विडियो, ग्राफिक एवं लिंक्स के एलीमेंट्स होते हैं। जो हायपरलिंक्स के माध्यम से एक्सेस किये जाते हैं। हायपरमीडिया, हायपरटेक्स्ट और मल्टीमीडिया के संयोजन से बनता है।

हायपरटेक्स्ट/हायपरलिंक (Hypertext/ Hyperlink): ''हायपरटेक्स्ट'' शब्द की अवधारणा को ***टेड नेल्सन*** ने वर्ष 1963 में विकसित किया था। ''हायपरटेक्स्ट'' और ''हायपरमीडिया'' दोनों एक ही मॉडल के पार्ट थे। हायपरटेक्स्ट एक इलैक्ट्रॉनिक टेक्स्ट होता है जिसमें अन्य Contains के लिंक्स दिये होते हैं ताकि पाठक या यूजर उस टेक्स्ट के मूल तक पहुँच सके जिसको हायरलिंक किया गया है। जब हम किसी डॉक्यूमेंट्स में किसी अन्य टेक्स्ट के लिए हायपरलिंक प्रदान करते हैं जो यूजर को एक पेज से दूसरे पेज पर या लिंक किये गये विषय पर पहुँचा देता है जिसे हम हायपरटेक्स्ट कहते हैं। इस प्रकार के पैर्टन की सूचना को नॉन-लीनियर सूचना (Non-leaner Information) भी कहा जाता है। वर्ल्ड वाइड वेब की संरचना को परिभाषित करने में हायपरटेक्स्ट मूल अवधारणा रही है। यह इंटरनेट पर सूचना को शेयर करने का एक सरल और सुगम प्रारूप अथवा फॉर्मेट है। हायपरलिंक का प्रयोग जिस प्रोग्रामिंग भाषा में करते हैं, उसे हायपर टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज (HTML) कहते हैं।

अध्याय-21
क्लाउड कम्प्यूटिंग (Cloud Computing)

क्लाउड कम्प्यूटिंग का इतिहास (History of Cloud Computing)

ऐसा माना जाता है कि क्लाउड कम्प्यूटिंग को वर्ष 1960 में *जोसेफ कार्ल रॉबनेट लिकलाइडर* (Joseph Carl Robnett Licklider) ने लोगों और डेटा को किसी भी समय कहीं से भी जुड़ने अथवा एक्सेस के लिए ARPANET पर अपने काम के साथ आविष्कार किया था। वर्ष 1983 में, CopuServe ने अपने उपभोक्ताओं के लिए एक छोटी सी डिस्क स्पेस प्रदान की जो कि कुछ चुनी हुई चीजों को अपलोड कर फाइलों को सुरक्षित अथवा स्टोर करने के लिए उपयोग किया जा सकता था।

वर्ष 1994 में, AT and T टेलीकम्युनीकेशन नामक कंम्पनी ने व्यक्तिगत, व्यावसायिक संचार और उद्यमशीलता के लिए एक ऑनइलान लिंक सेवा का शुभआरंभ किया। यह स्टोरेज सबसे पहले एक वेब आधारित था और उन्होंने अपने एडर्वटाइजमेंट में प्रदर्शित किया था कि,''आप हमारी इलैक्ट्रनिक मीटिंग के प्लेस को आप क्लाउड के रूप में सोच सकते हो''। ("You Can Think of Our Electronic Meeting Place as the Cloud")। अमेजन ने अपनी वेब क्लाउड स्टोरेज सेवा AWS S3 को वर्ष 2006 में प्रारंभ की। Samsug, Dropbox, Synaptop and Pinterest जैसी सेवाओं को स्टोरेज सप्लायर के रूप में लोकप्रियता प्राप्त की। वर्ष 2005 में बॉक्स (Box) ने ऑनलाइन फाइल साझा (Share) करने और व्यवसायियों के लिए निजी क्लाउड सामग्री प्रबंधन सेवा की घोषणा कर दी।

क्या है क्लाउड कम्प्यूटिंग (What is Cloud Computing)?

कम्प्यूटर, टेबलेट या स्मार्टफोन पर कोई भी फाइल या डॉक्यूमेंट सेव करने के लिए स्थान होता है, जिसे हम मेमोरी कहते हैं। लेकिन जब हम ई-मेल और सोशल नेटर्वकिंग साइट्स आदि पर प्रोफाइल बनाते हैं और उस पर बहुत तरह की चीजों को अपलोड करते हैं, परंतु ये सारी चीजें हमारे कम्प्यूटर, टेबलेट या स्मार्टफोन पर कोई भी मेमोरी में स्थान नहीं लेती हैं। आखिरकार ये सारी सूचना जाती कहॉ हैं? इसका एक मात्र जबाब है क्लाउड पर। गूगल एप्स (Google Apps) क्लाउड कम्प्यूटिंग का एक सरल सा उदाहरण है।

इंस्टीट्यूट ऑफ इलैक्ट्रिकल एण्ड इलैक्ट्रॉनिक्स इंजीनियर्स कम्प्यूटर सोसाइटी के अनुसार, क्लाउड कम्प्यूटिंग का अर्थ कि इंटरनेट पर सर्वरों (Servers) में स्टोर की गयी सूचना सामग्री जैसेः एप्लीकेशन्स, वेब पेज, इमेज, प्रोग्राम्स, ऑडियो, वीडियो, गेम्स इत्यादि। सभी हमेशा के लिए सुरक्षित हो जाते है परन्तु ये सामग्री उपभोक्ता या यूजर्स के सिस्टम, स्मार्टफोन और लैपटॉप आदि पर अस्थाई रूप से संग्रहित रहती है। अगर इसको इस तरह समझा जा सकता है कि मैं जिस संस्थान (*भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रूड़की, उत्तराखण्ड, भारत*) में कार्यरत हूं उस संस्था की वेबसाइट पर बहुत सी लिंक दी गयी हैं उसमें से एक लिंक सॉफ्टवेयर्स की भी है। जो संस्थान के किसी भी यूजर्स को जिस सॉफ्टवेयर की आवश्यकता है तो वह उस लिंक पर जा

कर डाउनलोड कर सकता है चाहे वो ऑपरेटिंग सिस्टम, वेब ब्राउजर, एण्टी-वायरस अडोव रीडर इत्यादि। इस प्रकार की विस्तृत व्यवस्था को हम क्लाउड कम्प्यूटिंग कहते हैं। उदाहरण के लिए फेसबुक से लेकर पिक्चर, यू-ट्यूब पर कोई विडियो, ब्लॉग पर कोई लेख, इन सभी चीजों में क्लाउड कंम्प्यूटिंग का उपयोग किया जाता है।

दूसरे शब्दों में कहा जाये तो, ''एक-दूसरे से जुड़े सर्वर्स (Servers) के नेटवर्क की संरचना जो कम्प्यूटर रिसोर्सिस (Computer Resources) तक पहुंचाने (Deliver) के लिए बनाया गया हो, और जिसकी कोई सटीक (Exact) लोकेशन का परिकल्पना (Concent) ही नहीं है कि डाटा कहॉ से आ रहा है और कहॉ जा रहा है। इस तरह की संरचना को क्लाउड कम्प्यूटिंग कहा जा सकता है।

चित्र: Cloud Computing

क्लाउड कम्प्यूटिंग के प्रकार (Types Of Cloud Coputing): क्लाउड कम्प्यूटिंग को आमतैर पर दो तरह से वर्णित किया जा सकता है।

1. क्लाउड लोकेशन (Cloud Location) 2. क्लाउड सर्विसिस (Cloud Services)

1.**क्लाउड लोकेशन** (Cloud Location): इसको भी हम निम्नलिखित चार भागों में विभाजित किया जा सकता है।

A. **जनता या पब्लिक क्लाउड कम्प्यूटिंग** (Public Cloud): पब्लिक क्लाउड कम्प्यूटिंग हर सामान्य व्यक्ति के लिए ओपन रहता है। उदाहरण के लिए हमारे माननीय प्रधानमंत्री के द्वारा प्रारंभ की गयी योजनाएं जैसेः बेटी बचाओ-बेटी पढ़ाओं, सुकन्या समृद्धि योजना, सांसद आदर्श ग्राम योजना, नेशनल अप्रेंटिसशिप प्रमोशन स्कीम इत्यादि की संपूर्ण जानकारी सरकारी योजनाएं नामक वेबसाइट से अथवा NCERT की संम्पूर्ण (कक्षा 1 से 12 तक की) अध्ययन सामग्री बिना एकाउंट बनाये डाउनलोड या प्राप्त की जा सकती हैं। इस प्रकार की सेवा प्रदाता को पब्लिक क्लाउड कम्प्यूटिंग की श्रेणी में रखा जा सकता है।

B. **निजी या प्राइवेट क्लाउड कम्प्यूटिंग** (Private Cloud Computing): Google Drive जहॉ आपके सारे डाक्यूमेंट आपके ई-मेल आईडी और पासवर्ड से सुरक्षित रहते हैं, इन्हें आपके अलावा और कोई भी उपयोग व देख भी नहीं कर सकता है।

यह सुरक्षा की दृष्टि से काफी हद तक सुरक्षित माना जाता है। जो निजी या प्राइवेट क्लाउड कम्प्यूटिंग का एक अच्छा उदाहरण है।

C. **संकर या मिक्स या हाईब्रिड क्लाउड कम्प्यूटिंग** (Hybrid Cloud): संकर या मिक्स या हाईब्रिड क्लाउड कम्प्यूटिंग में पब्लिक क्लाउड और प्राइवेट क्लाउड दोनों का उपयोग किया जाता है। ऐसी वेबसाइट जिस पर कुछ सामग्री सार्वजनिक उपलब्ध हो और कुछ सामग्री केबल रजिस्टर्ड यूजर्स के लिए ही उपलब्ध हो ऐसे क्लाउड को संकर या मिक्स या हाईब्रिड क्लाउड कम्प्यूटिंग कहा जाता है। जैसेः इग्नू के विवरणका (Prospectus) फ्री और कोर्स अध्ययन सामग्री दोनों रूपों में प्राप्त की जा सकती है।

D.**सामुदायिक या कम्युनिटी क्लाउड कम्प्यूटिंग** (Community Cloud): जैसा कि इसके नाम से ही विदित हो रहा है कि किसी सामुदायिक या कम्युनिटी विशेष या एक ग्रुप विशेष के लिए उपलब्ध रहती हैं। इसके लिए कोई बहारी व्यक्ति इस डाटा का उपयोग नहीं कर सकता है। जैसे हमारे संस्थान (भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रूड़की, उत्तराखण्ड, भारत) की वेबसाइट पर उपलब्ध चैनल-आई (Chennel-i) ये एक ऐसी लिंक है जो केबल संस्थान के सभी स्टाफ मेंम्बर्स और छात्रों के द्वारा ही प्रयोग में लाई जाती है।

2. **क्लाउड सर्विसिस कम्प्यूटिंग** (Cloud Services): इस कम्प्यूटिंग मॉडल्स को SPI (SaaS, PaaS and IaaS) मॉडल भी कहतें हैं। इस मॉडल में तीन लेयर होती हैं। सबेस ऊपरी लेयर को SaaS, दूसरी लेयर को PaaS और तीसरी को लेयर जो कि सबसे निचली लेयर उसे IaaS कहा जाता है।

A. SaaS: इसका पूरा नाम (Software-as-a-Service) है। यह एक डिस्टीब्यूशन मॉडल है जो कि इंटरनेट पर सॉफ्टवेयर एप्लीकेशन (जैसेःवेब ब्राउजर) को एक सर्विस के रूप में ग्राहकों को उपलब्ध कराता है। इस मॉडल की सबसे बड़ी विशेषता यह है कि हमें इसमें किसी भी सॉफ्टवेयर एप्लीकेशन को Install, Maintain तथा रन (Run) करने की आवश्यकता नहीं होती है क्योंकि इसके सारें सॉफ्टवेयर एप्लीकेशन वेब ब्राउजर से सीधे ही रन (Run) हो जाते है। इसमें यूजर को डेटा पूरी तरह से सुरक्षित रहता है क्योंकि SaaS एप्लीकेशन जो हैं। वह SaaS प्रोवाइडर के सर्वर में रन (Run) होती हैं। SaaS एप्लीकेशन को होस्टेड एप्लीकेशन भी कहा जाता है। उदाहरण के लिए Google Apps, Dropbox, Cloud Foundry, Office 365, Social Networking इत्यादि।

B.PaaS: इसका पूरा नाम (Platform-as-a-Service) है। यह एक ऐसा सेवादाता (Services Provider) है जो अपने उपभोक्ताओं (Users) को एक ऐसा प्लेटफोर्म प्रदान करता है जिससे उपयोगकर्ता आसानी से सॉफ्टवेयर एप्लीकेशन को डेवलप कर सके। PaaS यूजर को ऐसे टूल्स (Tools) उपलब्ध कराये जाते हैं जिससे वो एप्लीकेशन को आसानी से विकसित, कस्टमाइज तथा टेस्ट कर सकें। PaaS को

Middleware भी कहा जाता है क्योकिं SaaS और IaaS के बीच मध्यस्थता का कार्य करता है। उदाहरण के लिए Databases (Like MySql, Oracle), Web Servers (Tomcat etc), e-mail Services: Gmail, Outlook.com इत्यादि।

C.IaaS: इसका पूरा नाम (Infrastructure-as-a-Service) है। यह एक ऐसा सर्विस मॉडल है जो अपने यूजर्स को क्लाउड वातावरण में हार्डवेयर, नेटवर्किंग तथा स्टोरेज सेवा उपलब्ध कराता है। इस मॉडल में, जो भी सॉफ्टवेयर एप्लीकेशन तथा ऑपरेटिंग सिस्टम कस्टमर या उपभोक्ताओं द्वारा इनस्टॉल किये जाते हैं उन्हें अपडेट करना कस्टमर की जिम्मेदारी होती है। यह क्लाउड सर्विसिस कम्प्यूटिंग मॉडल का सबसे निचला तथा सबसे महत्वपूर्ण मॉडल है। उदाहरण के लिए Servers, Firewalls, Routers, CDN इत्यादि।

अध्याय-24

कम्प्यूटर वायरस और एंटी-वायरस (Computer Virus and Anti-Virus)

कम्प्यूटर वायरसः

कम्प्यूटर का उपयोग करने वाले और कम्प्यूटर के निर्माताओं ने यह कभी सपने में भी महशूस नहीं किया होगा कि भविष्य में कोई ऐसा भी प्रोग्राम डिजाइन किया जा सकता है जो कम्प्यूटर को इतना नुकशान पहुंचा सकेगा। उस प्रोग्राम को नाम दिया गया ''वायरस''। VIRUS का पूरा नाम Vital Information Resources Under Siege है।

वायरस कम्प्यूटर में छोटे-छोटे प्रोग्राम होते हैं। जिन्हें ऑटो एक्जीक्यूट प्रोग्राम (Auto Execute Programme) भी कहा जाता है। जो कम्प्यूटर में गलत तरीके से प्रवेश करके कम्प्यूटर की कार्य प्रणाली को प्रभावित करते हैं जिन्हें कम्प्यूटर वायरस कहा जाता है। यह विचार तब सामने आया जब स्व-प्रतिकृति कंम्प्यूटर कार्यक्रमों के सिद्धांत पर पहला शौक्षणिक कार्य वर्ष 1949 में गणितज्ञ ***जॉन वॉन न्यूमैन*** (John Von Neumann) द्वारा किया गया। जिन्होनें इलिनोइस विश्वविद्यालय (University of Illinois) में ''द थ्योरी एण्ड ऑर्गनाइजेशन ऑफ कॉम्प्लीकेटिड ऑटोमेटा'' (Theory of Self-reproducing Automata) के बारे में व्याख्यान दिया। जॉन वॉन न्यूमैन का यह कार्य बाद में वर्ष 1966 में ''द थ्योरी एण्ड ऑर्गनाइजेशन ऑफ कॉम्प्लीकेटिड ऑटोमेटा'' के सिद्धात के रूप में प्रकाशित हुआ। न्यूमैन ने अपने इस लेख में वर्णित किया कि कैसे कम्प्यूटर प्रोग्राम को कम्प्यूटर के द्वारा कम्प्यूटर खुद को पुनः उत्पन्न करने के लिए डिजाइन किया जा सके। उसी प्रकार कम्प्यूटर से ही एक ऐसा प्रोग्राम तैयार किया जा सकता है जो स्वंय या खुद को ही Corrupt या नष्ट कर सके या हानि पहुंचा सके। संक्रमक प्रकार की प्रकृति के प्रोग्राम को वायरस कहा जाता है। एक वायरस जिसे वास्तब में सबसे पहले खोजा गया, उसे मैलवेयर (Malware) के नाम से जाना गया। आगे चलकर जॉन वॉन न्यूमैन को ही *Father of Cybernetics* कहा गया।

मैलवेयर (Malware) का पूरा नाम Malicious Software**.** ये भी एक प्रोग्राम है। जो धीरे-धीरे आपके सिस्टम के डाटा को नष्ट करना प्रारंम्भ कर देता है। मैलवेयर और वायरस दोनों में एक विशेष प्रकार का अंतर होता हैं। मैलवेयर एक पद (Term) हैं जो वायरस के कार्य को परिभाषित करता है। मैलवेयर का अर्थ होता है। एक दोषपूर्ण प्रोग्राम अथवा वह प्रोग्राम जो आपकी सुरक्षा को खतरा या नुकसान पहुंचाता हो वो सभी प्रोग्राम मैलीसिअस (Malicious) की श्रेणी में रखे जा सकते हैं।

''वायरस'' शब्द से पहली बार परिचित कराया गया *फ्रेडरिक कोहेन* (Frederick Cohen) ने वर्ष 1983 में। इस शब्द का प्रयोग उन्होनें कम्प्यूटर प्रोग्राम्स के लिए किया गया था जो संक्रमक होते हैं क्योंकि जिसकी प्रवृत्ति प्रतिलिपी बनाने की होती है। प्रभाव क्षेत्र के अनुसार ये कई प्रकार के होते हैं:

- बूट सेक्टर वायरस (Boot Sector Virus)

- मल्टीपार्टीकल वायरस (Multipartical Virus)
- फाइल वायरस (File Virus)
- नेटवर्क वायरस (Network Virus)

कुछ वायरस ऐसे हैं जिनकी चर्चा करना महत्वपूर्ण हो जाता है। जिन्होने वायरस के इतिहास को गढ़ा है। इनकी महत्वता इसलिए और बड़ जाती है क्योंकि वायरस से संबंधित एक दो प्रश्न प्रतियोगिता परीक्षाओं में अवश्य देखने को मिल जायेंगें। 1980 के दसक कम्प्यूटर वायरस से कोई भी परिचित नहीं था। कम्प्यूटर वायरस क्या होता है ये एक शोध का विषय भी नहीं था? परन्तु कुछ महत्वपूर्ण वायरस जिनका यहॉ विवरण या चर्चा करना अति महत्वपूर्ण को जाता है।

1. **सी-ब्रेन** (C-Brain, 1986):

सी-ब्रेन का नाम सुनते ही आपके मन में सीधे पाकिस्तान के लाहौर का नाम आपके दिमाग में आ गया होगा साथ ही उन दो भाइयों का नाम भी। सी-ब्रेन को दुनियां का पहला वायरस माना जाता है। जिसने विश्व के एक बड़े हिस्से को प्रभावित किया था। ब्रेन कम्प्यूटर वायरस के लिए इंडस्ट्री स्टैडर्ड का नाम है। जिसका पहला स्वरूप जनवरी 1986 में जारी किया गया। जिसे *बासित फारूक अल्वी और अमजद फारूक अल्वी* ने बना कर तैयार किया था, जिसे पहला कम्प्यूटर वायरस माना गया जो एमएस डॉस के बूट सेक्टर को संक्रमित करता था।

2. **लेहीघ वायरस** (Lehigh): इस वायरस को येल विश्वविद्यालय ने वर्ष 1987 में तैयार किया था जो कमाण्ड डाट कॉम की फाइलों को संक्रमित करता था।

3. **कास्केड वायरस** (Cascade,1987): यह एक स्व-एन्क्रिप्टेड फाइल वायरस है। जिसको आईबीएम के द्वारा तैयार किया गया जो एक एंटीवायरस का परिणाम था।

4. **जेरूशलेम वायरस** (Jerusalem,1987): ये वायरस सबसे पहले येरूशलेम शहर में पाया गया था। ये एक ऐसा वायरस था जो संक्रमित कम्प्यूटर फाइल्स को तेरहवें दिन नष्ट कर देता था।

5. **मोरिस वॉर्म** (Morris Worm,1988)

6. **हैप्पी**99 (Happy99,1999)

7. **आईलवयू** (I Love You,2000)

8. **माई धूम** (My Dhoom,2004)

9. **स्टॉर्म वॉर्म** (Storm Worm,2007)

10. **क्रपटोलॉकर** (Cryptolocker,2013)

11. बैकऑफ (Backoff,2014)

वायरस कैसे और कहॉ से आते हैं?

वायरस कैसे और कहॉ से वायरस आपके सिस्टम में आ सकते हैं उसमें सबसे कॉमन नाम है इंटरनेट पर आप किसी मैलीसिअस साइड्स पर है और किसी पाइरेटिड (Use or Reproduce for Profit without permission) सॉफ्टवेयर्स, मूवीज, गेम्स या फिर किसी एड्स पर क्लिक करते हैं तो इन मैलीसिअस साइड्स से ऑनलाइन आपके सिस्टम पर वायरस आ सकते हैं। दूसरे रिसोर्सिस से या ऑफलाइन से भी वायरस आ सकते हैं जैसे आपने मूवी की सीडी, डीवीडी और पेनड्राइव का प्रयोग किया है तो इनसे भी मैलवेयर वायरस आपके सिस्टम में आ सकते हैं। मैलवेयर वायरस तीन प्रकार के होते हैः वायरस (Virus), ट्रोजन (Trojan) और वॉम्स (Worms)। इन तीनों के अलग-अलग कार्य होते हैं। उदाहरण के लिए वायरस (Virus) आपके सिस्टम में किसी विशेष फाइल को, किसी विशेष सॉफ्टवेयर को करप्ट कर सकता है। ऐसी स्थिति में करप्टिड फाइल को कॉपी कर कहीं भी ले जाते हैं तो वहॉ भी ये फाइलों को प्रभावित करते हैं। दूसरी श्रेणी या कैटेगरी होती है वॉर्म्स (Worms) की। ये एक ऐसी श्रेणी होती है जो अपने आपको ज्यादा से ज्यादा फैलाने का काम करता है। ये एक फाइल या फोल्डर को कई प्रतिलिपि या मल्टीपल कॉपी बना देता है और सिस्टम को बहुत ही स्लो अथवा धीमा कर देते हैं। वायरस का यह तीसरा प्रकार है जिसका नाम है ट्रोजन (Trojan)। इस तरह के वायरस आपके कम्प्यूटर या सिस्टम में अपना रूप बदल कर आते हैं और अपको लगेगा कि ये एक जेन्यून सॉफ्टवेयर हैं। जैसेः मेमोरी बूस्टर, मेमोरी क्लीनर, एण्टी-वायरस, स्पीड बूस्टर इत्यादि। ये सभी ट्रोजन्स (Trojans) की श्रेणी में आते हैं। आपको लगेगा कि ये आपके सिस्टम को अच्छा कर देगा परन्तु ऐसा करते नहीं हैं, पर ये एक बार आपके सिस्टम में आ गये तो फिर वो अपना असली रूप दिखाते हैं फिर वो आपके सिस्टम को स्लो करना शुरू कर देते हैं, और ये दूसरे मैलवेयर को आपके सिस्टम में आने के लिए रास्ता खोल देतें हैं। कुछ वायरस के नाम इस प्रकार हैः Zeus, Klez, Nimda, Blaster (Lovesan), Code Red, Sasser, Wanna Cry, Melissa, Conficker and ILoveyou.

स्पाइवेयर (Spyware)**:** जैसे कि इसके नाम से ही पता चलता है। स्पाइ (Spy) का अर्थ है जासूस या गुप्तचर। स्पाइवेयर मैलवेयर का एक प्रकार है जो कम्प्यूटर या डिवास पर इंस्टॉल किया जाता है और उपयोगकर्ताओं की गैर-जानकारी में सूचनाएँ एकत्र करता है। स्पाइवेयर की उपस्थिति आमतौर पर उपयोगकर्ताओं से छिपा कर रखी जाती है। ये छोटे प्रोग्राम भी हो सकते हैं। ये एक कमाण्ड लाइन भी हो सकती है। ऐसे वेब ब्राउजर के उपयोग करने पर भी आ सकते हैं जो संदिग्ध हैं। इन सॉफ्टवेर का कभी-कभी उपयोग कुछ कंम्पनीज, कॉर्पोरेट या सार्वजनिक कम्प्यूटरों के मालिकों के द्वारा किया जाता है ताकि गुप्त रूप से उपयोगकर्ताओं की निगरानी की जा सके। जिससे उनकी कंम्पनी में काम करने वाले लोग कंम्पनी की कुछ भी इंफोरमेंशन को किसी अन्य के साथ साझा या शेयर न कर सकें। इसका दूसरा उपयोग हैकर्स के द्वारा किया जाता हैं। ये स्पाइवेयर विभिन्न प्रकार की व्यक्तिगत सूचनाओं को इकठ्ठा कर स्पाइवेयर बनाने वाले को भेज देतें हैं और फिर वो उस उपयोगकर्ता को ब्लैकमेल करता है यहॉ

तक कि वो पैसों की भी मॉग करता है या फिर वो कुछ अपनी मॉगों को मनवाता है, फिर वो उस सिस्टम को रिलीज या मुक्त कर देता है। पिछले वर्ष ही एक ऐसे वायरस का नाम आप सब ने जरूर सुना होगा जिसका नाम था *रेनसमवेयर वायरस* (Ransomware Virus,12 मई 2017)। इस वायरस का दुनियां के कई देशों में इसका प्रभाव इतना ज्यादा हुआ कि इसकी चर्चा समाचार-पत्रों और चैनलों तक जा पहुँची। इसका प्रभाव इतना ज्यादा था कि इसकी दहशत भारत में भी महसूस की गयी। रेनसमवेयर एक तरह का वायरस अटैक है जो आपके सिस्टम या डिवाइस या स्मार्टफोन को पूरी तरह अपने कब्जे में ले लेता है और आपके सिस्टम का कंट्रोल पूरी तरह से अटैकर के पास होता है। स्क्रीन पर एक विशेष प्रकार का संदेश फ्लश होता रहता है और साथ ही पैसों के लिए संदेश भेजता रहता है, और धमकी देता है कि पैसे भेजो नहीं तो आपके सिस्टम सारा का सारा डेटा डिलीट कर दिया जायेगा। जानकार बताते हैं कि हैकर पैसे लेने के बाद एक कोड भेजता उसके इंटर करते ही आपका सिस्टम हैकर से फ्री हो जाता है।

सांकेतिक चित्रः रेनसमवेयर वायरस (Ransomware Virus)

वायरस से बचने के कुछ उपायः

- किसी भी वेबसाइट पर जाने से पहले बेरीफाई करें कि वह एक रजिस्टर्ड और पॉप्यूलर वेबसाइट है या नहीं अथवा ऐसी किसी भी लिंक पर क्लिक न करें जो अनजान हो।
- एक पोर्टएवल हार्डड्राइव लेकर अपने डेटा का बैकप लेकर रख सकते हैं। जो सुरक्षित भी होगा।
- किसी भी अटैचमेंट को डाउनलोड न करे जब तक कि आपके द्वारा स्वंय उसको वेरीफाई करने के बाद ही डाउनलोड करें या जब तक न खोलें जब तक आप निश्चिंत न हो जायें कि ये मेल पूरी तरह सुरक्षित है।
- किसी भी प्रकार के लालची मेल या ऐड पर क्लिक भूल कर भी न करें।
- लालची मेल जैसे लॉटरी के माध्यम से आपके खाते की जानकरी मांग करते है और बडा एमाउंट जीतने का लालच देते हैं ऐसे मेलों को कभी भी न छेड़ें।

- एक रजिस्टर्ड एण्टी-वायरस को अवश्य अपने सिस्टम में रखें साथ ही उसकी सेक्यूरिटी को ऑन कर रखे कई बार ऐसो देखने को मिलता है कि सिस्टम में एण्टी-वायरस तो है पर उसकी सिक्योरिटी डिसएवल है। इसका पूरा ध्यान रखें।
- किसी भी स्टोरेज डिवाइस को विना स्कैन किये बगैर ओपन न करें।
- सस्ते या फ्री सॉफ्टवेयर के लालच में किसी भी वेबसाइट से कोई सॉफ्टवेयर को डाउनलॉड न करें।
- कुछ ऐसे देश हैं जिनकी छवि ठीक नहीं हैं उनके ब्राउजर और वेबसाइट को भूलकर भी कर ऑपन करें।
- फ्री के चक्कर में न पड़ें।
- जब भी कोई गाना या फिल्म या अन्य किसी भी प्रकार की सामग्री डाउनलॉड करना हो तो उसे किसी पॉप्यूलर वेब साइट से ही करें।

यहॉ कुछ एण्टी-वायरस के नाम दिये जा रहे हैं जो Free तथा Paid Version भी उपलब्ध है का प्रयोग कर आप अपने सिस्टम को सुरक्षित रख सकते हो।

- 360 Total Security
- Adaware Antivirus 12
- Avast Free Antivirus
- Avast Pro Antivirus
- Avg Free Antivirus
- Avira Free Antivirus
- Bitdefender Antivirus
- Emsisoft Anti-Malware
- Eset Nod32 Antivirus
- Forticlient
- F-Secure Anti-Virus
- Kaspersky Anti-Virus
- Kaspersky Free Antivirus
- Mcafee Antivirus Plus
- Panda Free Antivirus
- Sophos Home
- Sophos Home Premium
- Symantec Norton
- Trend Micro Antivirus+
- Webroot
- Zonealarm Free Antivirus 2018

अध्याय -25

राष्ट्रीय ज्ञान आयोग (National Knowledge Commission), मेक इन इंडिया (Make in India), डिजीटल इंडिया (Digital India) तथा आरएसएस फीड़

राष्ट्रीय ज्ञान आयोग :

कोई भी राष्ट्र अपनी ज्ञान की पूंजी कैसे बनाता है और उसका कैसे उपयोग करता है उसके आधार पर यह तय होता है कि वह मानवीय क्षमताओं को बढ़ाने में अपने नागरिकों को सशक्त और समर्थ बनाने में कितना सक्षम है। अगले कुछ दसकों में दुनियां में युवाओं की सबसे बड़ी आबादी भारत में होगी। विकास की ज्ञान आधारित रणनीति अपनाने से इस युवा ऊर्जा का लाभ उठाने में मदद मिलेगी। भारत के प्रधानमंत्री डॉ. मनमोहन सिंह के शब्दों में, *''अब समय आ गया है कि संस्थाओं के निर्माण का दूसरा दौर शुरू किया जाए और शिक्षा, अनुसंधान और क्षमता निर्माण में के क्षेत्र में उत्कृष्टता हासिल की जाये ताकि हम 21वीं सदी के लिए अधिक ढ़ंग से तैयार हो सकें।''*

उपरोक्त विषय को ध्यान में रखते हुए 13 जून 2005 को 2 अक्टूबर 2005 से 2 अक्टूबर 2008 तक तीन वर्ष के कार्यकाल के लिए राष्ट्रीय ज्ञान आयोग का गठन किया गया। जिसका अध्यक्ष या चेयरमेन ***श्री सैम पित्रोदा*** को नियुक्त किया गया। भारत के प्रधानमंत्री की उच्चस्तरी सलाहकार संस्था के रूप में राष्ट्रीय ज्ञान आयोग को नीतिगत मार्गदर्शन तथा सुधारों के निर्देशन का अधिकार सौंपा गया है। उसे शिक्षा, विज्ञान और टेक्नोलॉजी, कृषि, उद्योग, ई-प्रशासन जैसे प्रमुख क्षेत्रों पर ध्यान केंद्रित करना है। ज्ञान की सहज सुलभता, ज्ञान प्रणालियों की रचना और संरक्षण, ज्ञान का प्रसार और बेहतर ज्ञान सेवाओं का विकास आयोग के मुख्य सरोकार है। इस आयोग ने अपनी पहली रिपोर्ट 12 जनवरी 2007 को और अन्तिम रिपोर्ट 13 मार्च 2009 को प्रस्तुत की गयी।

मेक इन इंडिया

(Make in India, 25 September 2014)

मेक इन इंडिया हमारे मा. प्रधानमंत्री की महत्वाकांक्षी योजनाओं में से एक है, जिसका उद्देश्य विदेशी निवेश को बढ़ावा देना है। इस कार्यक्रम का शुभआरंभ 25 सितम्बर 2014 को विज्ञान भवन, नई दिल्ली में मा. प्रधानमंत्री नरेद्र मोदी द्वारा किया गया। इसके तहत हमारे देश में बढ़ रहे बेरोजगारी के स्तर को घटाने में भी सहायता मिलेगी।

डिजीटल इंडिया (Digital India, 1July 2015)

डिजीटल इंडिया हमारे भी मा. प्रधानमंत्री की महत्वाकांक्षी योजनाओं में से एक है, जिसका उद्देश्य सशक्त समाज और ज्ञान अर्थव्यवस्था को एक डिजीटल रूप देना है। जिसका अर्थ भारत में चल रहे छोटे-बड़े सभी सरकारी विभागों को डिजिटल स्वरूप प्रदान करना और उसकी गति को और आगे बढ़ाना है। डिजिटल इंडिया का कार्यक्रम 1 जुलाई 2015 को श्रीमान नरेद्र मोदी ने अनिल

अम्बानी, अजीम प्रेमजी, साइरस मिस्त्री जैसी बड़ी हस्तिों उपस्थिति में लांच किया गया था। जिसमें ये संकल्प लिया गया था कि नये विचारों द्वारा डिजिटल शक्ति देकर भारत को और आगे बढ़ाना है।

डिजिटल इंडिया के प्रमुख तीन विजन हैं:

1. भारत के प्रत्येक नागरिक को डिजिटल इंडिया के उपयोगिता से रूबरू कराना।
2. नागरिकों के मांग पर शासन और सेवाएं प्रदान करना।
3. हर नागरिक को डिजिटल शक्ति प्रदान करना।

डिजिटल इंडिया के तहत चलाये जाने वाले प्रमुख कार्यक्रमः

ब्रॉडबैंड हाइवे की सुविधाः इसके तहत भारत के प्रत्येक गांव को फाइबर ऑप्टिक केबल के माध्यम से इंटरनेट की सुविधा प्रदान करना। जिसकी क्षमता कम से कम 2 Mbps की स्पीड की कनैक्टीविटी प्रदान करना।

मोबाइल कनैक्टीविटीः इसके तहत भारत के प्रत्येक नागरिक के पास एक स्मार्ट मोबाइल फोन हो जिससे वह इंटरनेट यूज कर सकें और मोबाइल बैंकिंग जैसी सेवाओं का उपयोग कर सके।

पब्लिक इंटरनेट एक्सेस कार्यक्रमः इस योजना के तहत सभी सरकारी विभागों को इंटरनेट से जोड़ा जा सकें ताकि जनता तक पहुंच बढ़ाई जा सके। जिसका सीधा सा अर्थ है कि किसी भी काम के लिए सरकारी दफ्तर के चक्कर न लगाने पड़े। सबसे पहले पोस्टऑफिस को मल्टी-सर्विस सेंटर के रूप में विकसित करना, जहॉ सभी प्रकार की जानकारी मिल सकें। जैसेः ई-गवर्नेंस, ई-क्रांति, इलैक्ट्रॉनिक्स विनिर्माण, आईटी फॉर जॉब्स तथा अर्लीहार्वेस्ट कार्यक्रम इत्यादि।

आरएसएस फीड़ क्याहै?

RSS (Rich Site Summary; originally RDF (Resource Description Framework) Site Summary; often called Really Simple Syndication) वेब फीड का एक प्रकार है। जिसे *डेन लिब्बी एवं रामनाथन वी. गुहा आरएसएस* (Dan Libby and Ramanathan V. Guha) द्वारा मार्च 1999 विकसित किया गया। एक ऐसी सेवा और तकनीक है जो आपकी पसंदीदा वेब साइटों के प्रत्येक अपडेट्स या नवीन सूचना आप तक पहुंचाती है। शर्त ये है कि आपने उस वेब साइट के RSS Feed को सब्सक्राइव किया हो।

en.wikipedia के अनुसार,''हर वेबसाइट पर हमेशा कुछ न कुछ नई सूचनाएं अपडेट सूचनाएँ रहती हैं और इसे देखने के लिए निम्न तरीके हैं,

- वेबसाइट पर जाकर नई सूचना देखना
- वेबसाइट से नई सूचना के बारे में ई-मेल प्राप्त करना
- RSS/ATOM फीड के द्वारा जानकारी करना

वेबसाइट पर जाकर नई सूचना प्राप्त करना सबसे पुराना तरीका है। उसके बाद जैसे, जैसे तकनीक में सुधार होता गया, सूचना प्राप्त करने के तरीके भी सुलभ होते गये। पहले ई-मेल से सूचना प्राप्त करने की सुविधा आयी फिर RSS/ATOM फीड की तकनीक।

यदि कोई वेबसाइट उस पर आने वाली नई सूचना के बारे में ई-मेल नहीं भेजती है या फिर RSS/ATOM फीड नहीं देती है तो आप इन दोनों के द्वारा उस वेबसाइट से इस तरह से सूचना नहीं प्राप्त कर सकते हैं। फिर आपको वेबसाइट पर जाना ही पड़ेगा। ये दोनो नई तकनीक हैं। इन दोनों में सिर्फ फॉर्मेट का अंतर है। कार्य पद्धति समान है। RSS फीड पुरानी तकनीक है पर ज्यादा आसान और लोकप्रिय भी है, ATOM फीड भी The Enquiring Task Force (IETF) के द्वारा दिया गया मानक फॉर्मेट है।

Social Networking क्या है?

सोसल मीडिया एक ऐसा माध्यम है, जो बाकी सारे मीडिया जैसेः प्रिंट, इलैक्ट्रॉनिक और समानांतर माध्यम से अलग है। सोसल मीडिया इंटरनेट के माध्यम से एक वर्चुअल वर्ड बनाता है। जिसे उपयोग करने वाला व्यक्ति सोसल मीडिया के किसी भी प्लेटफॉर्म जैसेः फेसबुक, ट्विटर, इंस्टाग्राम आदि का उपयोग कर पहुँच बना सकता है। सोसल मीडिया एक तरह से दुनियां के सुदूर क्षेत्र में बैठे उन व्यक्तियों से संवाद है जिनके पास इंटरनेट की सुविधा है।

कैलीफोर्निया विश्वविद्यालय के प्रोफेसर मैन्युअल कैसट्ल के अनुसार सोसल मीडिया के विभिन्न माध्यमों फेसबुक, ट्विटर, इंस्टाग्राम आदि के माध्यम से संवाद करते हैं, वह मास कम्युनीकेशन न होकर मास सेल्फ कम्युनीकेशन है। इसका तात्पर्य यह है, जनसंचार तो करते हैं लेकिन यह जन स्व-संचार है, और हमें पता नहीं होता है कि हम किससे संचार कर रहे हैं या फिर हम जो हम पोस्ट लिख रहे हैं उसे कोई पढ़ या देखता भी है।

S. No.	**Name of Social Networking**	**Established Year**	**Owner /Founder(s)/ Key people/Developer**	**Status :Active /Dissolved**
	Linkedin	December 28, 2002, California, U.S	Reid Hoffman and Jeff Weiner	Active
	Skype	August 29, 2003	Swede Niklas and Dane Janus Friis	Active
	Orkut	January 24, 2004	Orkut Büyükkökten	September 30, 20 14
	Twitter	March21, 2006, California, U.S	Omid R. Kordestani	Active
	Facebook	February,4, 2004	Mark Zuckerberg & Eduardo Saverin	Active

	Instagram	October 6, 2010	Kevin Systrom and Mike Krieger /Facebook	Active
	Twitter	March 21, 2006	Jack Dorsey, Noah Glass, Biz Stone, and Evan Williams	Active
	WhatsApp Messenger	February 24, 2009	Jan Koum, Brian Acton	Active
	YouTube	February 14, 2005	Steve Chen, Chad Hurley, Jawed Karim	Active
	Google+	June 28, 2011	Google	Active
	Care2	1998	Randy Paynter	Active
	Tencent QQ	February 1999		Active
	WeChat	January 21,2011, China	Xiaolong Zhang/Ma Huateng	Active
	Tumblr	February 19, 2007	David Karp	Active
	Viber	December 2, 2010	Rakuten Viber (part of Rakuten Inc.	Active
	Line	March 2011	Line Corporation, a Japanese	Active
	Snapchat	September 2011	Snap Inc.	Active
	Telegram	August 2013	Pavel Durov	Active
	Reddit	June 23, 2005, California, US	Steve Huffman and Alexis Ohanian	Active