

कंप्यूटर का विकास कैसे हुआ?

मानव आरंभ से ही अपने कार्यों को सरल करने के लिए प्रयासरत रहा है। यही कारण है कि वह आज सुविधा संपन्न जीवन जी पा रहा है। पर आपके मन में कभी यह विचार तो आया ही होगा कि आज हम जिस कंप्यूटर को अपने सामने पाते हैं! क्या यह सदा से ऐसा ही था?... तो इस प्रश्न का उत्तर है-

जी नहीं। कंप्यूटर सदा से इसी रूप में नहीं था। समय के साथ साथ इसके रूप और काम करने के तरीकों में अनेक परिवर्तन हुए।

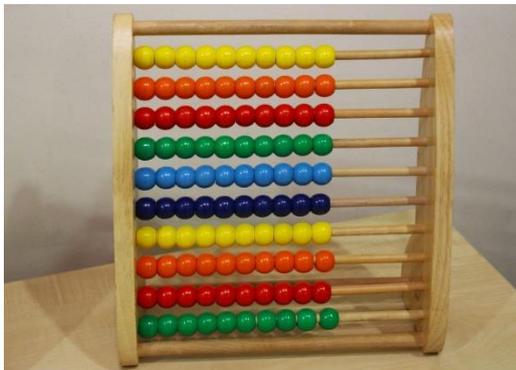
कंप्यूटर शब्द की उत्पत्ति लैटिन भाषा के शब्द “**COMPUTE**” शब्द से हुई है। जिसका अर्थ है “गणना करना”।

2 भारत में वैज्ञानिक और तकनीकी शब्दावली अयोग (CSTT) ने **कंप्यूटर के लिए हिंदी**

शब्द 'संगनाक' को चुना है। जिसका अर्थ है गणना करना।

मानव आरंभ में गणना करने के लिए अपने हाथों की उँगलियों, पत्थरों, या हड्डियों का प्रयोग करता था। पर वह इनके द्वारा बड़ी-बड़ी गणनाएँ नहीं कर पाता था। इसी कमी को दूर करने के लिए मानव ने खोज करनी शुरू की। आइए अब हम उन आविष्कारों को एक-एक कर जानने का प्रयास करते हैं। ऐसा माना जाता है कि इस कड़ी में सबसे पहला आविष्कार था अबेकस। आइए अबेकस के विषय में जानें....

अबेकस | Abacus



Abacus

अबेकस को विश्व की सबसे पहली गणना करने वाली मशीन कहा जाता है। इस डिवाइस का आविष्कार 3000 ई. पूर्व चीनी गणितज्ञों के द्वारा किया गया था। इस डिवाइस में हिंदू- अरेबिक संख्या प्रणाली के आधार पर गणनाएँ की जाती थी। इस यंत्र का प्रयोग बड़ी संख्याओं के

- जोड़ (Addition),
- घटा (Subtract),
- गुणा (Multiply),
- भाग (Division) करने के लिए किया जाता था।

यह भी जानें-

1. **17वीं शताब्दी के मध्य तक अबेकस हाथों द्वारा चलने वाला पहला कंप्यूटर था।**

2 ABACUS का full form है- Abundant Bead Addition Calculation Utility System

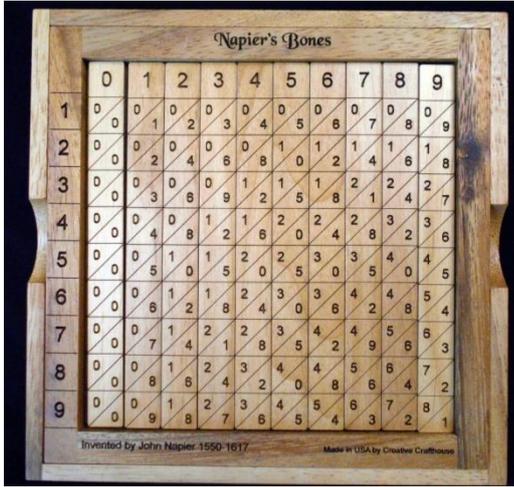
3. अबेकस मशीन का सबसे पहले प्रयोग चीन के व्यापारियों के द्वारा किया गया था।

4. उस समय चीन में **अबेकस को "Suampam" नाम से पुकारा जाता था।**

5. आज हम अबेकस को "Counting frame" के नाम से जानते हैं।

कंप्यूटर के संदर्भ में दूसरा अविष्कार नेपियर बोनस का माना जाता है। आइए जाने नेपियर बोनस मशीन के विषय में जानें....

नेपियर बोनस | Napier's Bones (1614)



Napier Bones

नेपियर बोनस' का अविष्कार सन् 1614 में स्काटलैंड के गणितज्ञ 'जॉन नेपियर' ने किया था। इस मशीन का अविष्कार बड़ी संख्याओं की गणना करने के लिए किया गया था। चूंकि इसका अविष्कार 'जॉन नेपियर' ने किया था। इसलिए मशीन का नाम उन्हीं के नाम के आधार पर पड़ा। इस मशीन का मुख्य रूप से प्रयोग-

- गुणा Multiply
- भाग Division

करने के लिए किया जाता था। इस प्रक्रिया को नेपियर ने '**रेब्डोलॉजी**' नाम दिया था।

यह भी जानें-

1 **जॉन नेपियर' ने लॉगरिथमस (Logarithms) का भी अविष्कार किया।** लॉग्स के द्वारा किसी भी संख्या को गुणा करते समय कम समय लगता था।

2 नेपियर बोनस' मशीन आयताकार छड़ों (Rods) का सेट थी। यह छड़ें हाथी दांत से बनी थीं।

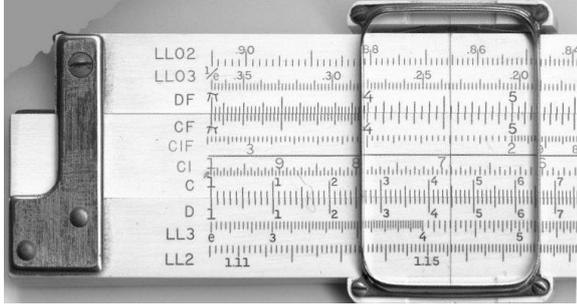
3 इस डिवाइस का प्रयोग आज भी किया जाता है।

4 आजकल इन छड़ों को स्ट्रिप्स कहते हैं।

5 Rod के सबसे पहले वाले कॉलम को Index strip कहा जाता है।

कंप्यूटर वैज्ञानिक कंप्यूटर का तीसरा अविष्कार '**स्लाइड रूल** को मानते हैं। आइए जाने मशीन के विषय में जानें....कंप्यूटर वैज्ञानिक कंप्यूटर का तीसरा अविष्कार '**स्लाइड रूल** को मानते हैं।

स्लाइड रूल | Slide Rule (1620)



Slide Rule

सन् 1620 के आस-पास गणितीय 'विलियम ऑक्ट्रेट' (William Oughtred) ने 'स्लाइड रूल' नामक मशीन का अविष्कार किया। इस मशीन के द्वारा की जाने वाली गणनाएं हैं-

- गुणा | Multiplication)
- भाग | Division)
- वर्गमूल | Square root)
- त्रिकोणमिति | Trigonometric)

यह भी जानें-

1 **स्लाइड रूल** मशीन के द्वारा जमा (Addition) या घटा (Subtraction) नहीं किया जाता था।

2 सन् 1969 में नासा द्वारा अपोलो-1 अंतरिक्षयान चॉंद पर भेजा गया था। जिसमें सवार अंतरिक्ष यात्री 'नील आर्मस्ट्रांग', 'माइकल कोलिनस' और 'ब्रज़ एल्लिन' अपने साथ 'स्लाइड रूल' डिवाइज को साथ लेकर गए थे। कंप्यूटर वैज्ञानिक, कंप्यूटर का चौथा अविष्कार 'पास्कलाइन' को मानते हैं। आइए अब इस मशीन के विषय में जानें....

पास्कलाइन | Pascaline (1642)



Pascaline

सन् 1642 में 18 वर्ष की अल्प आयु में **फैंच वैज्ञानिक और दार्शनिक 'ब्लेज पास्कल'** ने पहले **मैकेनिकल कैलकुलेटर का अविष्कार किया**। जिसे 'पास्कलाइन' या 'अरिथमेटिक' मशीन' के नाम से जाना जाता है। इस मशीन में आठ धुमने वाले पहिए बनाए गए थे। यह मशीन मुख्य रूप से 99999999 तक की संख्याओं पर अंकगणितीय गणनाएं की जा सकती थी। पर यह मशीन केवल

- जोड़ (Addition)
- घटा (Subtract)

वाली ही गणनाएं कर सकती थी। आप में से कुछ व्यक्तियों के मन में यह विचार आया होगा कि यह 'मैकेनिकल कैलकुलेटर' क्या होता है। चलो इसे भी समझ लेते हैं....

मैकेनिकल कैलकुलेटर किसे कहते हैं? | What is Mechanical Calculator in Hindi



Mechanical Calculator

मैकेनिकल कैलकुलेटर ऐसी मशीन को कहा जाता है, जिसमें मशीन की मूवमेंट को मशीन के द्वारा कंट्रोल किया जाता है। यानी की यूजर्स द्वारा उपलब्ध कराई गई संख्याओं पर कौन-सी गणना (जमा या घटा) करनी है। बस इतना बताने पर मशीन सारी गणना कर परिणामों को प्रकट कर देती है।

यह भी जानें-

1 इतिहास का **सबसे पहला मैकेनिकल कैलकुलेटर डिवाइज 'पास्कलाइन' है।**

2 ब्लेज पास्कल गणितज्ञ (Mathematician) और भौतिक शास्त्री (Physicist) थे।

3 इस मशीन में 10's, 100's और 1000's के बीज के अंको में हासिल (Carry) को आगे ले जाया जा सकता था। जैसे-

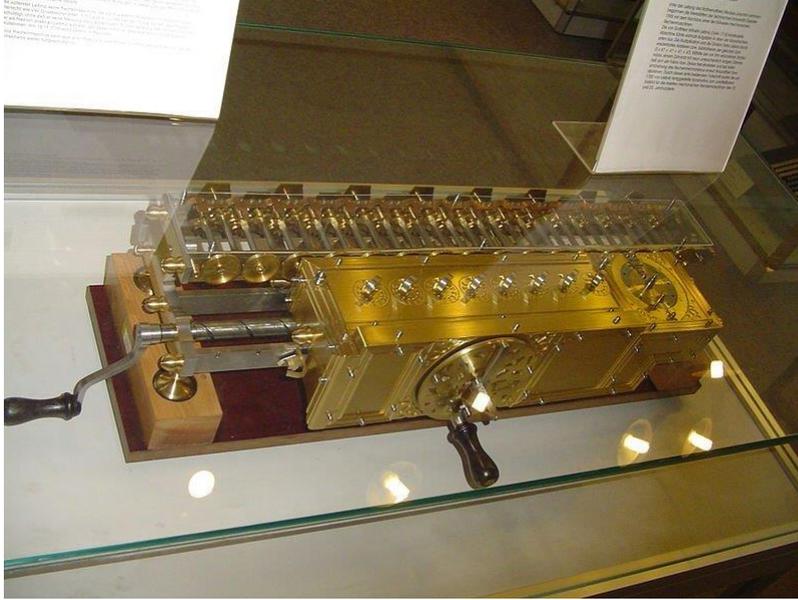
35

+ 26 carry 1

61

स्टेप रेकनर डिवाइज को कंप्यूटर वैज्ञानिक, कंप्यूटर का पांचवां अविष्कार को मानते हैं। आइए अब इस मशीन के विषय में जानें....

स्टेप रेकनर | Step Reckoner (1671)



Step Reckoner machine

सन 1671 में जर्मन गणितज्ञ और दार्शनिक 'गॉटफ्रीड विल्हेम लाइब्रिज़' (Gottfried Wilhelm Leibniz) ने पास्कल द्वारा बनाई गई अरिथमेटिक मशीन में सुधार करते हुए 'स्टेप रेकनर' मशीन बनाई। जो जोड़ने और घटाने के साथ-साथ गुणा और भाग जैसी कठिन गणनाएँ भी कर सकती थी।

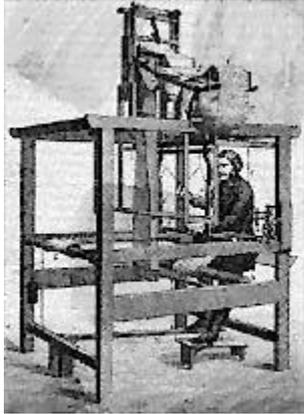
गॉटफ्रीड विल्हेम लाइब्रिज़ ने दिव्आधारी प्रणाली (Binary System) का आविष्कार किया। दिव्आधारी प्रणाली में केवल दो अंक 0 और 1 होते हैं। Binary system कंप्यूटर के आविष्कार का आधार बना। यह कहना गलत नहीं होगा कि यदि Binary System का आविष्कार ना होता तो कंप्यूटर का आविष्कार होना भी असंभव था।

यह भी जानें-

- 1 दशमलव प्रणाली में 0 से लेकर 9 तक अंक होते हैं। किंतु बाइनरी सिस्टम में केवल दो अंक 0 और 1 होते हैं।
- 2 लाइब्रिज़ का मानना था- "ईश्वर ने सृष्टि की रचना उसी रूप में की है जिस रूप में वह सर्वश्रेष्ठ हो सकती थी।"
- 3 बाइनरी सिस्टम के आविष्कार के पीछे लाइब्रिज़ की यह दार्शनिकता / फिलासफी थी- यदि ईश्वर को 1 माना जाए और शेष को 0 तो इन दो अंको से ही सभी अंक प्राप्त किए जा सकते हैं।
- 4 गॉटफ्रीड विल्हेम लाइब्रिज़ को न्यूटन के साथ-साथ गणित की सर्वाधिक उपयोगी शाखा 'कैलकुलस' (Calculus) का संस्थापक (Father of Calculus) भी माना जाता है।
- 5 हालांकि न्यूटन और गॉटफ्रीड विल्हेम लाइब्रिज़ के बीच आजीवन यह विवाद रहा कि दोनों में से किसने Calculus की स्थापना की है?
- 6 दससल इन दोनों ने ही स्वतंत्र रूप से Calculus की स्थापना की थी। दोनों का उद्देश्य भी अलग-अलग था।
- 7 न्यूटन का उद्देश्य कैलकुलस के द्वारा अपने भौतिक नियमों की स्थापना करना था। दूसरी तरफ लाइब्रिज़ का उद्देश्य कैलकुलस के द्वारा अपने दार्शनिक विचारों को स्थापित करना था।

कंप्यूटर वैज्ञानिक, कंप्यूटर के अविष्कार में 'जैकार्ड लूम' का भी हाथ मानते हैं। आइए अब इस मशीन के विषय में जानें....

जैकार्ड लूम | Jacquard Loom (1800)



Jacquard Loom

सन् 1800 से पहले पैटन (विभिन्न रंगों वाले) कपड़े बहुत महंगे होते थे। क्योंकि उन्हें बनाने में बहुत मेहनत लगती थी। सन 1804 में एक फ्रेंच बुनकर 'जोसफ जैकार्ड' ने एक लूम बनाई। इस मशीन की खसियत यह थी की यह मशीन बुनाई के लिए कार्डबोर्ड में छिद्रित पंच कार्ड (Punch card) का प्रयोग करती थी। इन छेदों में अलग- अलग रंगों के धागों को निर्देशित करने का काम किया जाता था। इतना ही नहीं यदि पंच कार्ड में बदलाव कर दिया जाए तो बुनाई के पैटन में भी बदलाव किया जा सकता था। इस मशीन का नाम इसके अविष्कारक के नाम पर पड़ा

'जैकार्ड लूम' (Jacquard Loom)। इस मशीन के आविष्कार से तीन फायदे हुए-

1. पैटन युक्त कपड़ों के उत्पादन में वृद्धि हुई।
2. इस मशीन ने यह साबित कर दिया कि मशीन को पंच कोड के द्वारा भी चलाया जा सकता है।
3. यदि पंच कोड में बदलाव कर दिया जाए तो नए पैटर्न को भी प्राप्त भी किया जा सकता है।

यह भी जानें-

1 **जैकार्ड लूम विश्व की पहली ऐसी मशीन थी जिसमें मशीन और प्रोग्राम को टयून किया गया था।**

2 इस लूम के द्वारा पहली बार मशीन (डिवाइस) और प्रोग्राम के बीच के करीबी रिश्ते को समझा गया था।

3 जैकार्ड लूम' के अविष्कार से विश्व में औद्योगिक क्रांति की शुरूवात का बिगुल बज गया था।

4 इस समय तक मानव कोयले को जलाकर भाप की शक्ति का उपयोग करना जान चुका था।

कंप्यूटर वैज्ञानिको ने **जैकार्ड लूम** के बाद **एरिथमोमीटर** को कंप्यूटर के अविष्कार में अगला मील का पत्थर माना है। आइए अब इस मशीन के विषय में जानें....

‘एरिथमोमीटर’ | Arthrometer (1820)



Arthrometer

सन् 1820 में फ्रांसीसी उद्यमी ‘चार्ल्स जेवियर थॉमस द कोलमर’ (Carless Xavier Thomas de Colmar) ने पहला व्यावसायिक रूप से सफल मैकनिकल कैलकुलेटर (Commercial mechanical calculator) बनाया। जिसे इन्होंने नाम दिया ‘एरिथमोमीटर’।

एरिथमोमीटर कैलकुलेटर का आकार छोटे डेस्कटॉप कंप्यूटर के जितना था। इसके द्वारा गणना करने पर सटीक परिणाम प्राप्त होते थे। इसलिए इसका प्रयोग असाानी से कार्यालयों में किया जाने लगा। इतना ही नहीं इस को दुनिया भर में बेचा जाने लगा।

सन 1820 में इसके डिजाइन को थॉमस द कोलमर ने पेटेंट करवा लिया था। किंतू इसके उत्पादन की ओर ध्यान नहीं दिया था। इन्होंने सन 1850 में इस मशीन के उत्पादन की ओर ध्यान दिया। यही कारण था कि एरिथमोमीटर के आविष्कार होने और लोगों के बीच पहुँचने में 30 वर्षों का समय लगा। वास्तव में **एरिथमोमीटर पहला व्यावसायिक मैकनिकल कैलकुलेटर था।** क्योंकि यह आकार में छोटा और गणितीय गणनाओं के सटीक परिणाम देने वाली मशीन थी। इसलिए यह बाज़ार में आते ही छा गई।

यह भी जानें-

1 एरिथमोमीटर कैलकुलेटर एक पेटेंट मशीन थी। इसलिए इस मशीन की नकल 20 यूरोपिय कंपनियों ने की। जो दुनिया भर में अपनी मशीनें बेचती थीं।

2 इस कैलकुलेटर का उपयोग सरकारी कार्यालयों, बैंको, बीमा कंपनियों और वैधशालाओं में भी किया जाने लगा था।

3 एरिथमोमीटर का उत्पादन प्रथम विश्व युद्ध 1915 के दौरान बंद हो गया था।

कंप्यूटर के विकास में अगला महत्वपूर्ण पड़ाव तब आया। जब **स्वचालित मैकेनिकल कैलकुलेटर** का आविष्कार हुआ। आइए अब इसे जानें ...

डिफरेंस इंजन | Difference Engine (1822)



Difference Engine

सन् 1822 में 'चार्ल्स बैबेज' (Charles Babbage) ने पहला स्वचालित मैकेनिकल कैलकुलेटर (Automatic Mechanical calculator) बनाया। जिसे इन्होंने 'डिफरेंस इंजन (Difference Engine) का नाम दिया।

चार्ल्स बैबेज रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी के संस्थापक और एक्टिव सदस्य थे। इन्होंने सबसे पहले एक ऐसे कैलकुलेटर की आवश्यकता को महसूस किया था। जो अपने आप लंबी और थाकाऊ खगोलीय गणनाओं को करके गणितीय तालिकाओं में प्रिंट कर सके। जिससे समुद्र में जाने वाले नाविकों को समय पर सटीक जानकारी प्राप्त हो सके। ताकि गलत गणना के कारण उन्हें अपनी जान ना गवानी पड़े।

यह भी जानें-

- 1 डिफरेंस इंजन के निर्माण का कार्य 1819 में शुरू हुआ। इसे बनने में 3 वर्ष का समय लगा था।
- 2 चार्ल्स बैबेज ने डिफरेंस इंजन बनाने से पहले इसे बनाने की प्रोपोजल को ब्रिटिश सरकार के सामने रखा था।
- 3 ब्रिटिश सरकार ने डिफरेंस इंजन बनाने की प्रोपोजल का समर्थन किया।
- 4 डिफरेंस इंजन दुनिया की पहली मशीन थी जिसे सरकार द्वारा अनुसंधान और तकनीकी विकास के लिए अनुदान प्राप्त हुआ था।
- 5 चार्ल्स बैबेज ने डिफरेंस इंजन के निर्माण में गॉटफ्रीड विल्हेम लाइब्रिज़ के 'स्टेप रेकनर' मशीन में प्रयोग होने वाले बाइनरी अंको (0 और 1) की अपेक्षा दशमलव अंकों (0 से 9 तक) का प्रयोग किया।
- 6 इस मशीन से परिणाम प्राप्त करने के लिए दो काम करने पड़ते थे। पहला संख्या देना और दूसरा यह बताना की इन संख्याओं पर किस प्रकार की गणना करनी है। तब मशीन खुद-ब-खुद गणना कर परिणाम प्रकट कर देती थी।
- 7 डिफरेंस इंजन में आंकड़ों को प्रसंस्करण के बाद स्टोर करने के साथ- साथ प्रिंट करने की भी व्यवस्था थी।

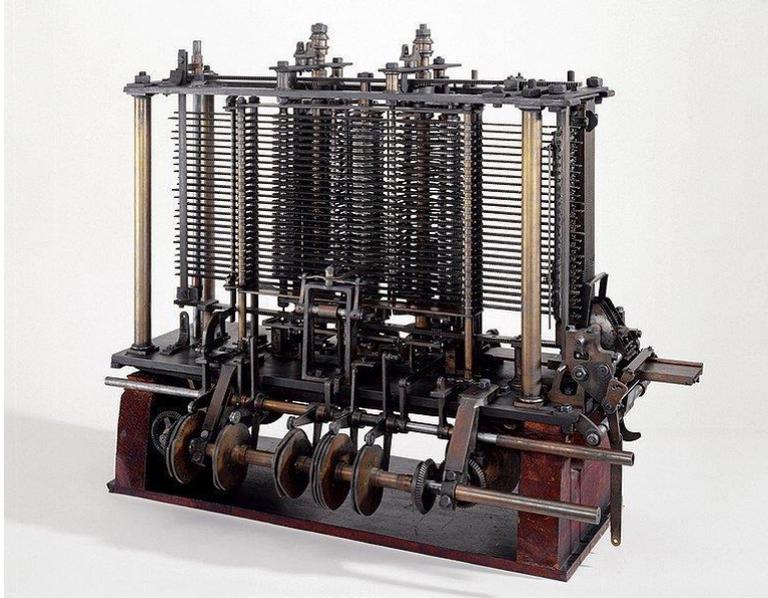
8. डिफरेंस इंजन गणना करने के लिए भाप का उपयोग करता था।

9 14 June 1822 को चार्ल्स बैबेज ने पहली बार डिफरेंस इंजन को दुनिया के सामने रखा।

10 **चार्ल्स बैबेज को father of Computer के नाम से जाना जाता है।**

डिफरेंस इंजन के निर्माण के साथ ही चार्ल्स बैबेज ने अगली प्रयोजना पर काम करना आरंभ कर दिया था। इसलिए वह डिफरेंस इंजन के सुधरे हुए रूप 'एनालिटिकल इंजन' को वह सबके सामने ला पाएं। आइए अब इसे जाने.....

एनालिटिकल इंजन | Analytical Engine (1837)



Analytical Engine

सन् 1837 में चार्ल्स बैबेज ने ही पहले **सामान्य उद्देश्य वाले कंप्यूटर (General purpose computer) का अविष्कार किया।** जिसे इन्होंने नाम दिया 'एनालिटिकल इंजन (Analytical Engine)'. वास्तव में यह इनके पहले अविष्कार Difference Engine का ही सुधरा हुआ रूप था। जब चार्ल्स Difference Engine पर काम कर रहे थे। इन्होंने तभी इस पर प्रयोजना पर काम करना आरंभ कर दिया था।

आप चित्र में एनालिटिकल इंजन को देख कर सोच में पड़ गए होंगे कि यह कैसे कंप्यूटर हो सकता है? वास्तव में यह एक **मैकेनिकल कंप्यूटर** था। चार्ल्स बैबेज ने इसका डिजाइन मैकेनिकल कंप्यूटर के रूप में किया था। चार्ल्स बैबेज ने सबसे पहले यह कल्पना की जब एक कपड़े बनाने वाली मशीन को पंच कार्ड द्वारा चलाया जा सकता है। तो क्या गणना करने के लिए अंकों और निर्देशों को पंचकार्ड के द्वारा स्टोर क्यों नहीं किया जा सकता। उनका यह विचार ही एनालिटिकल इंजन के अविष्कार का आधार बना।

जब चार्ल्स बैबेज एनालिटिकल इंजन प्रयोजना पर काम कर रहे थे। तब उनकी साहयक **एडा अगस्ता लवलेस (Ada Augusta Lavelace)** ने भी उनकी मदद की थी। आप सोच रहेंगे कि **एडा अगस्ता लवलेस** कौन हैं? चलो इसे भी जान लेते हैं!

एडा अगस्ता लवलेस कौन थी? Who is Ada Augusta Lavelace



Ada Augusta Lavelace

एडा एक अंग्रेज गणितज्ञ और लेखिका थी। इन्होंने सबसे पहले कंप्यूटिंग मशीन की पूरी क्षमता को समझा था। उन्होंने ही सबसे पहले यह कल्पना कि यदि मशीन को संख्याओं के साथ-साथ अक्षरों और प्रतिकों को कोड के माध्यम से मशीन में डाल दिया जाए तो और बेहतर कैलकुलेट बनाया जा सकता है। इसके लिए एडा ने निर्देशों की एक श्रृंखला को दोहराने के लिए एक विधि को प्रमाणित किया। इस विधि को एडा ने **लूपिंग (Looping)** का नाम दिया। इस लूपिंग विधि का प्रयोग आज भी कंप्यूटर प्रोग्राम बनाते समय प्रयोग किया जाता है।

इस प्रकार **एडा अगस्ता लवलेस विश्व की पहली कलनविधि (अल्गोरिद्म) का निर्माण करने वाली प्रोग्रामर बन गईं।**

यह भी जानें-

1 एनालिटिकल इंजन में 4 विशेष प्रकार के पुरजें (Components) लागे गए थे।

- **मिल**- यह कंपोनेंट मशीन में गणना करने का कार्य करता था। आज के कंप्यूटर में आप इसे सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (CPU) के नाम से जानते हैं।
- **स्टोर**- यह कंपोनेंट मशीन में आंकड़ों को स्टोर करने का कार्य करता था। आज के कंप्यूटर में आप इसे कंप्यूटर की मेमोरी (Memory) के नाम से जानते हैं।
- **रीडर**- यह कंपोनेंट मशीन में गणना करने के लिए दिए गए अंकों और उसपर किस प्रकार की गणना करनी है। आदि निर्देशों को पढ़ने का काम करता था। आज के कंप्यूटर में आप इसे कंप्यूटर की इनपुट डिवाइस (Input Device) के नाम से जानते हैं।
- **प्रिंटर**- यह कंपोनेंट मशीन में परिणामों को दिखाने का कार्य करता था। आज के कंप्यूटर में आप इसे कंप्यूटर की आउटपुट डिवाइस (Output Device) के नाम से जानते हैं।

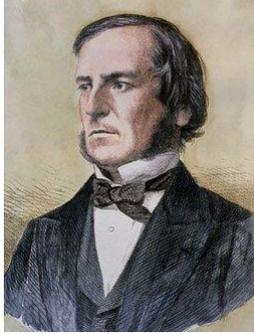
2 मिल, स्टोर, रीडर और प्रिंटर यह चारों कंपोनेंट आज हर कंप्यूटर के अवश्यक कंपोनेंट हैं। इसलिए चार्ल्स बैबेज को कंप्यूटर के पिता (Father of Computer) कहा जाता है।

3 **एडा अगस्ता लवलेस ने एनालिटिकल इंजन के लिए mathematical table बनाए थे।**

4 एडा के इस योगदान को के लिए उन्हें कई मरणोपरांत सम्मान मिलें। इतना ही नहीं 1980 में अमेरिका के रक्षा विभाग ने एक नई कंप्यूटर भाषा को विकसित किया। उस भाषा का नाम उन्हीं के नाम पर **“एडा”** रखा गया।

कंप्यूटर के विकास में अगला महत्वपूर्ण पड़ाव तब आया। जब **बूलियन अलजेब्रा** का आविष्कार हुआ।
आइए अब इसे जाने.....

बूलियन अलजेब्रा | Boolean Algebra (1845)



George Boole

सन् 1845 में 'जार्ज बूलियन' (George Boole) ने गणित की एक नई शाखा 'बूलियन अलजेब्रा' का आविष्कार किया। **बूलियन अलजेब्रा की यह विशेषता थी कि यह गॉटफ्रीड विल्हेम लाइब्रिज़ के बाइनरी सिस्टम पर निर्भर था। इसमें 1 को सत्य और 0 को असत्य मानकर गणनाएँ की जाती थी।** इसी लिए यह डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक और आधुनिक प्रोग्रामिंग भाषाओं का बुनियादी आधार बना और एनालॉग इलेक्ट्रॉनिक्स की शुरुआत हुई। जो आधुनिक कंप्यूटर का आधार बना। आज के कंप्यूटर डाटा संसाधित और तार्किक कार्यों को करने के लिए बूलियन अलजेब्रा पर ही निर्भर हैं।

यह भी जानें-

1 **जार्ज बूलियन को father of Computer Science भी कहा जाता है।**

कंप्यूटर वैज्ञानिकों ने **बूलियन अलजेब्रा** के बाद 'टेबुलेटिंग मशीन' को कंप्यूटर के आविष्कार में अगला मील का पत्थर माना है। आइए अब इस मशीन के विषय में जानें....

टेबुलेटिंग मशीन | Tabulating Machine (1889)



Tabulating Machine

सन् 1889 में अमेरिकी इंजीनियर 'हममन हॉलेरिथ' (Herman Hollerith) ने पहली 'इलेक्ट्रोमैकेनिकल मशीन' (Electromechanical machine) का अविष्कार किया। जिसे इन्होंने नाम दिया 'टेबुलेटिंग मशीन' (Tabulating machine) यह मशीन पंच कार्ड को बिजली के द्वारा संचालित (Operate) करती थी। इस मशीन के लिए हॉलेरिथ ने ऐसे पंच कार्ड कोड बनाए थे जिनमें डेटा को संग्रह कर असानी से रखा जा सकता था और आवश्यकता पड़ने पर प्राप्त भी किया जा सकता था। मशीन के लिए बनाए गए इन पंच कार्ड कोड को हॉलेरिथ कोड (Hollerith code) का नाम दिया गया। इन पंच कार्ड कार्डों को 1896 में हॉलेरिथ ने पेटेंट भी करवाया। अब आप सोच रहें होंगे की यह 'इलेक्ट्रोमैकेनिकल मशीन' क्या होती है? चलो पहले इसे समझकर लेते हैं। उसके बाद आगे बढ़ेंगे।

इलेक्ट्रोमैकेनिकल मशीन किसे कहते हैं? What is electromechanical machine in Hindi

ऐसी मशीन जिसको बनाने के लिए इलेक्ट्रॉनिक और मैकेनिकल दोनों मशीनों के सिद्धांतों का प्रयोग किया जाता है। उसे **इलेक्ट्रोमैकेनिकल मशीन** कहते हैं।

आप इसे यू समझ सकते हैं, **इलेक्ट्रोमैकेनिकल** मशीन में एक तरफ इलेक्ट्रॉनिक सिग्नल का प्रयोग कर मैकेनिकल मूवमेंट (गति) को उत्पन्न और नियंत्रित किया जा सकता है। तो दूसरी तरफ मैकेनिकल मूवमेंट का प्रयोग करके भी इलेक्ट्रॉनिक सिग्नल को उत्पन्न किया जा सकता है।

यह भी जानें-

- 1 **टेबुलेटिंग मशीन** का प्रयोग अमेरिका की जनगणना के आंकड़ों को प्रोसेस करने के लिए किया गया था। इसलिए इसे '**Tabulating census machine**' के नाम से भी जाना जाता है।
- 2 टेबुलेटिंग मशीन के द्वारा जनगणना के कार्य को मात्र 3 वर्षों के अंदर पूरा किया जा सका था। इससे पहले जनगणना के कार्य को करने में 8 वर्षों का समय लगा था।

3 सन् 1896 में **हममन हॉलेरिथ ने Tabulating machine कंपनी की स्थापना की।**

निष्कर्ष | Conclusion

आशा है इस लेख के माध्यम से आपको कंप्यूटर क्या है? के विषय में अच्छे तरह से समझ आ गया होगा। इस लेख के माध्यम से आप निम्न मशीनों-

- अबेकस,
- नेपियर बोनस,
- स्लाइड रूल,
- पास्कलाइन,
- स्टेप रेकनर,
- जैकार्ड लूम,
- एरिथमोमीटर,
- बूलिन अलजेब्रा,
- डिफरेंस इंजन,
- एनालिटिकल इंजन,
- टेबुलेटिंग मशीन,

- मैकेनिकल कैलकुलेटर,
- स्वचालित मैकेनिकल कैलकुलेटर,
- इलेक्ट्रोमैकेनिकल मशीन

के बारे में भी विस्तार से जान पाए। यह सभी मशीनें वर्तमान कंप्यूटर के जिस रूप को हम आज देख पा रहे हैं। उसके आविष्कार में सहायक हुई थी।

सबसे दिलचस्प बात यह है कि 19वीं शताब्दी के दौरान ही 120 वर्ष तक चले मैकेनिकल कैलकुलेटर युग का अंत हो गया और डिजिटल कैलकुलेटर के युग का आरंभ हुआ। इसके बाद कंप्यूटर के विकास में क्रांति सी आ गई जिसे हम आगे जनरेशन ऑफ कंप्यूटर के अंतर्गत जानेंगे।

कम्प्यूटर के विकास का वर्गीकरण | Classification of computer development

कम्प्यूटर के विकास का वर्गीकरण (Classification of computer development)		
हार्डवेयर के उपयोग के आधार पर	कार्य पद्धति के आधार पर	आकार के आधार पर
(1) पहली पीढ़ी	(1) एनालॉग कम्प्यूटर	(1) मेनफ्रेम कम्प्यूटर
(2) दूसरी पीढ़ी	(2) डिजिटल कम्प्यूटर	(2) मिनी कम्प्यूटर
(3) तीसरी पीढ़ी	(3) हाइब्रिड कम्प्यूटर	(3) माइक्रो कम्प्यूटर
(4) चौथी पीढ़ी		(4) सुपर कम्प्यूटर
(5) पांचवी पीढ़ी		

हार्डवेयर के उपयोग के आधार पर कम्प्यूटर को विभिन्न पीढ़ियों (Generation) में बांटा जाता है।

(1) पहली पीढ़ी के कम्प्यूटर (First Generation of Computer) (1942-1955)

- पहली पीढ़ी के कम्प्यूटर के निर्माण में निर्वात ट्यूब (Vacuum Tubes) का प्रयोग किया गया।
- निर्वात ट्यूब द्वारा अधिकतम ऊष्मा उत्पन्न करने के कारण इन्हें वातानुकूलित वातावरण में रखना पड़ता था।
- ये कम्प्यूटर आकार में बड़े और अधिक ऊर्जा खपत करने वाले थे। इनकी भंडारण क्षमता कम तथा गति मंद थी। इनमें त्रुटि (Error) होने की संभावना भी अधिक रहती थी। अतः इनका संचालन एक खर्चीला काम था।
- डाटा तथा सॉफ्टवेयर के भंडारण के लिए पंचकार्ड तथा पेपर टेप का प्रयोग किया गया। (First Generation of Computer in hindi)
- सॉफ्टवेयर मशीनी भाषा (Machine Language) तथा निम्न स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा (Low Level Programming Language) में तैयार किया जाता था।
- पहली पीढ़ी के कम्प्यूटर का उपयोग मुख्यतः वैज्ञानिक अनुसंधान तथा सैन्य कार्यों में किया गया।
- कम्प्यूटर का गणना समय या गति मिली सेकेण्ड (Mille Second-ms) में थी। ($1\text{ms} = 10^{-3}$ या $1/1000$ sec)
- एनिएक (ENIAC), यूनीवैक (UNIVAC) तथा आईबीएम (IBM) के मार्क-1 इसके उदाहरण हैं।

- 1952 में डॉ. ग्रेस हॉपर द्वारा असेम्बली भाषा (Assembly Language) के आविष्कार से प्रोग्राम लिखना कुछ आसान हो गया।

(2) दूसरी पीढ़ी के कम्प्यूटर (Second Generation of Computer) (1955-1964)

- दूसरी पीढ़ी के कम्प्यूटरों में निर्वात ट्यूब की जगह सेमीकंडक्टर ट्रांजिस्टर (Transistor) का प्रयोग किया गया जो अपेक्षाकृत हल्के, छोटे और कम विद्युत खपत करने वाले थे।
- ये आकार में पहले की तुलना में कम बड़े और कम ऊर्जा खपत करने वाले थे। इनकी भंडारण क्षमता भी पहले की तुलना में अधिक थी। अतः इनका संचालन में भी होने वाले खर्च में भी कमी आई।
- डाटा तथा सॉफ्टवेयर के भंडारण के लिए मेमोरी के रूप में चुंबकीय भंडारण उपकरणों (Magnetic Storage Devices) जैसे- मैग्नेटिक टेप तथा मैग्नेटिक डिस्क आदि का प्रयोग आरंभ हुआ। इसमें भंडारण क्षमता था कम्प्यूटर की गति में वृद्धि हुई। (Second Generation of Computer in hindi)
- कम्प्यूटर के लिए सॉफ्टवेयर उच्च स्तरीय असेम्बली भाषा (High Level Assembly Language) में तैयार किया गया। असेम्बली भाषा में प्रोग्राम लिखने के लिए निमानिक्स कोड (mnemonics Code) का प्रयोग किया जाता है जो याद रखने में सरल होते हैं। अतः असेम्बली भाषा में सॉफ्टवेयर तैयार करना आसान होता है।
- दूसरी पीढ़ी के कम्प्यूटर का उपयोग व्यवसाय तथा इंजीनियरिंग डिजाइन में किया गया।
- कम्प्यूटर के प्रोसेस करने की गति तीव्र हुई जिसे अब माइक्रो सेकेण्ड (micro second) में मापा जाता था। (1ms = 10⁻⁶ Sec या 1 सेकेण्ड का दस लाखवां भाग)।
- बैच ऑपरेटिंग सिस्टम (Batch Operating System)का आरंभ किया गया।
- सॉफ्टवेयर में कोबोल (COBOL – Common Business Oriented Language) और फोरट्रान (FORTRAN – Formula Translation) जैसे उच्च स्तरीय भाषा का विकास आईबीएम द्वारा किया गया। इससे प्रोग्राम लिखना पहले के तुलना में आसान हुआ।

(3) तीसरी पीढ़ी के कम्प्यूटर (Third Generation of Computer) (1964-1975)

- तीसरी पीढ़ी के कम्प्यूटरों में ट्रांजिस्टर की जगह इंटीग्रेटेड सर्किट चिप (IC-Integrated Circuit Chip) का प्रयोग आरंभ हुआ। SSI (Small Scale Integration) तथा बाद में MSI (Medium Scale Integration) का विकास हुआ। जिसमें एक इंटीग्रेटेड सर्किट चिप में सैकड़ों इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों जैसे- ट्रांजिस्टर, प्रतिरोधक (Register) तथा संधारित्र (Capacitor) का निर्माण संभव हुआ।
- मैग्नेटिक टेप तथा डिस्क के भंडारण क्षमता में वृद्धि हुई। सेमीकंडक्टर भंडारण उपकरणों (Semi Conductor Storage Devices) का विकास हुआ। रैम (RAM-Random Access Memory) के कारण कम्प्यूटर की गति में वृद्धि हुई।
- उच्च स्तरीय भाषा में पीएल-1, (PL/1), पास्कल (PASCAL) तथा बेसिक (BASIC) का विकास हुआ।
- कम्प्यूटर का व्यावसायिक व व्यक्तिगत उपयोग आरंभ हुआ। (Third Generation of Computer in hindi)

- इनपुट तथा आउटपुट उपकरण के रूप में क्रमशः की-बोर्ड तथा मॉनीटर का प्रयोग प्रचलित हुआ। की-बोर्ड के प्रयोग से कम्प्यूटर में डाटा तथा निर्देश डालना आसान हुआ।
- कम्प्यूटर का गणना समय नैनो सेकेण्ड (ns) में मापा जाने लगा। इससे कम्प्यूटर के कार्य क्षमता में तेजी आई। (1 ns = 10^{-9} Sec)।
- टाइम शेयरिंग ऑपरेटिंग सिस्टम (Time Sharing Operating System) का विकास हुआ।
- जैसे - IBM System360, NCR 395, B6500 इसके उदाहरण है।

(4) चौथी पीढ़ी के कम्प्यूटर (Fourth Generation of Computer) (1975-1989)

- चौथी पीढ़ी के कम्प्यूटरों में माइक्रो प्रोसेसर का प्रयोग किया गया। LSI (Large Scale Integration) तथा VLSI (Very Large Scale Integration) से माइक्रो प्रोसेसर की क्षमता में वृद्धि हुई।
- माइक्रो प्रोसेसर के इस्तेमाल से अत्यंत छोटा और हाथ में लेकर चलने योग्य कम्प्यूटरों का विकास संभव हुआ।
- चुम्बकीय डिस्क और टेप का स्थान अर्धचालक (Semi-conductor) मेमोरी ने ले लिया। रैम (RAM) की क्षमता में वृद्धि से कार्य अत्यंत तीव्र हो गया।
- उच्च स्तरीय भाषा (High Level Language) में 'C' भाषा का विकास हुआ जिसमें प्रोग्रामिंग सरल था तथा उच्च स्तरीय भाषा का मानकीकरण (Standardization) किया गया।
- सॉफ्टवेयर में ग्राफिकल इंटरफेस (GUI – Graphical User Interface) के विकास ने कम्प्यूटर के उपयोग को सरल बना दिया।
- समानान्तर कम्प्यूटिंग (Parallel Computing) तथा मल्टीमीडिया का प्रचलन प्रारंभ हुआ। (Fourth Generation of Computer in hindi)
- मल्टी टास्किंग (Multitasking) के कारण कम्प्यूटर का प्रयोग कर एक साथ कई कार्यों को संपन्न करने में किया जाने लगा।
- ऑपरेटिंग सिस्टम में एम.एस. डॉस (MS-DOS), माइक्रोसॉफ्ट विण्डोज (MS-Windows) तथा एप्पल ऑपरेटिंग सिस्टम (Apple OS) का विकास हुआ।
- कम्प्यूटर की गणना समय पीको सेकेण्ड (Pico second – ps) में मापा जाने लगा। (1 ps = 10^{-12} Sec)A
- उच्च गति वाले कम्प्यूटर नेटवर्क जैसे लेन (LAN) व वैन (WAN) का विकास हुआ।

(5) पांचवी पीढ़ी के कम्प्यूटर (Fifth Generation of Computer) (1989-से अब तक)

- ULSI (Ultra Large Scale Integration) तथा SLSI (Super Large Scale Integration) से करोड़ों इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों से युक्त माइक्रो प्रोसेसर चिप का विकास हुआ।

- इससे अत्यंत छोटा तथा हाथ में लेकर चलने योग्य कम्प्यूटरों का विकास हुआ जिनकी क्षमता अत्यंत तीव्र तथा अधिक है।
- भंडारण के लिए ऑप्टिकल डिस्क (Optical Disc) जैसे- सीडी (CD), डीवीडी (DVD), या ब्लू रे डिस्क (Blu-ray Disc) का विकास हुआ जिनकी भंडारण क्षमता अत्यंत उच्च थी।
- नये कम्प्यूटरों में कृत्रिम ज्ञान क्षमता (Artificial Intelligence) को विकसित करने की कोशिश की गई ताकि परिस्थिति अनुसार कम्प्यूटर निर्णय ले सके।
- दो प्रोसेसर को एक साथ जोड़कर तथा पैरेलल प्रोसेसिंग द्वारा कम्प्यूटर प्रोसेसर की गति को अत्यंत तीव्र बनाया गया।
- नेटवर्किंग के क्षेत्र में इंटरनेट (Internet), ई-मेल (e-mail) तथा डब्ल्यू डब्ल्यू डब्ल्यू (www- world wide web) का विकास हुआ।
- इंटरनेट तथा सोशल मीडिया के विकास ने सूचनाओं के आदान-प्रदान तथा एक दूसरों से संपर्क करने के तरीकों में क्रांतिकारी परिवर्तन संभव बनाया। (Fifth Generation of Computer in hindi)
- मल्टीमीडिया तथा एनिमेशन के कारण कम्प्यूटर का शिक्षा तथा मनोरंजन आदि के लिए भरपूर उपयोग किया जाने लगा।

कार्यपद्धति के आधार पर कम्प्यूटर को तीन प्रकार में बांटा जाता है-

(1) एनालॉग कम्प्यूटर (Analog Computer)

भौतिक मात्राओं, जैसे- दाब, तापमान, लम्बाई, पारे इत्यादि को मापकर उनके परिणाम को अंकों में प्रस्तुत करने के लिए एनालॉग कम्प्यूटर (analog computer in hindi) का उपयोग किया जाता है क्योंकि ये कम्प्यूटर मात्राओं को अंकों में प्रस्तुत करते हैं, इसलिए इनका उपयोग विज्ञान और इंजीनियरिंग क्षेत्रों में अधिक किया जाता है। इसके उदाहरण हैं- स्पीडोमीटर, भूकम्प-सूचक यन्त्र आदि। (analog computer kya hai)

(2) डिजिटल कम्प्यूटर (Digital Computer)

अंकों की गणना करने के लिए डिजिटल कम्प्यूटर का प्रयोग किया जाता है। आधुनिक युग में प्रयुक्त अधिकतर कम्प्यूटर डिजिटल कम्प्यूटर की श्रेणी में ही आते हैं। ये इनपुट किए गए डेटा और प्रोग्राम को 0 और 1 में परिवर्तित करके इन्हें इलेक्ट्रॉनिक रूप में प्रयुक्त करते हैं। आधुनिक डिजिटल कम्प्यूटर में द्विआधारी पद्धति (Binary System) का प्रयोग किया जाता है। डिजिटल कम्प्यूटर (digital computer in hindi) का उपयोग व्यापार में, घर के बजट में, एनीमेशन के क्षेत्र में विस्तृत रूप से किया जाता है। इसके उदाहरण हैं- डेस्कटॉप कम्प्यूटर, लैपटॉप आदि। (digital computer kya hai)

(3) हाइब्रिड कम्प्यूटर (Hybrid Computer)

हाइब्रिड कम्प्यूटर उन कम्प्यूटरों को कहा जाता है, जिनमें एनालॉग तथा डिजिटल दोनों ही कम्प्यूटरों के गुण सम्मिलित हों अर्थात् एनालॉग तथा डिजिटल के मिश्रित रूप को हाइब्रिड कम्प्यूटर (hybrid computer in hindi) कहा जाता है। इनमें इनपुट तथा आउटपुट एनालॉग रूप में होता है परन्तु प्रोसेसिंग डिजिटल रूप में होता है। चिकित्सा के क्षेत्र में इसका सर्वाधिक उपयोग किया जाता है। इसके उदाहरण हैं- ECG और DIALYSIS मशीन।

आकार के आधार पर कम्प्यूटर पाँच प्रकार के होते हैं, जिनका संक्षिप्त विवरण निम्नवत है।

(1) मेनफ्रेम कम्प्यूटर (Main Frame Computer)

मेनफ्रेम कम्प्यूटर में मुख्य कम्प्यूटर एक केंद्रीय स्थान पर जाता है। जो सभी डाटा और अनुदेशों को स्टोर करता है। उपयोगकर्ता Dumb Terminal के माध्यम से मेनफ्रेम कम्प्यूटर से जुड़ता है तथा केंद्रीय डाटाबेस और प्रोसेसिंग क्षमता का उपयोग करता है। मेनफ्रेम कम्प्यूटर (mainframe computer in hindi) आकार में काफी बड़े होते हैं। इनकी डाटा स्टोरेज क्षमता अधिक होती है तथा डाटा प्रोसेस करने की गति तीव्र होती है। मेनफ्रेम कम्प्यूटर से जुड़कर एक साथ कई लोग अलग-अलग कार्य कर सकते हैं। अतः इसे मल्टी यूजर (Multi User) कम्प्यूटर कहा जाता है। मेनफ्रेम कम्प्यूटर में टाइम शेयरिंग (Time Sharing) तथा मल्टी प्रोग्रामिंग (Multi Programming) आपरेटिंग सिस्टम का प्रयोग किया जाता है। इनका उपयोग - बैंकिंग, रक्षा, अनुसंधान, रेलवे आरक्षण, अंतरिक्ष विज्ञान आदि क्षेत्रों में किया जाता है। (mainframe computer kya hai)

(2) मिनी कम्प्यूटर (Mini Computer)

ये आकार में मेनफ्रेम कम्प्यूटर से छोटे जबकि माइक्रो कम्प्यूटर से बड़े होते हैं। इसका आविष्कार 1965 में डीईसी (DEC – Digital Equipment Corporation) नाम कम्पनी ने किया। इन कम्प्यूटर में एक से अधिक माइक्रो प्रोसेसर का प्रयोग किया जाता है। मिनी कम्प्यूटर (mini computer in hindi) की संग्रहण क्षमता और गति दोनों ही अधिक होती है। इस पर एक से अधिक व्यक्ति एक साथ काम कर सकते हैं, अतः संसाधनों को साझा उपयोग होता है। इनका उपयोग - यात्री आरक्षण, बड़े ऑफिस, कम्पनी, अनुसंधान आदि में किया जाता है। (mini computer kya hai)

(3) माइक्रो कम्प्यूटर (Micro Computer) –

माइक्रो कम्प्यूटर में प्रोसेसर के रूप में माइक्रो प्रोसेसर का उपयोग होता है। वर्ष 1970 में तकनीकी क्षेत्र में इण्टेल द्वारा माइक्रोप्रोसेसर (Microprocessor) का आविष्कार हुआ, जिसके प्रयोग से कम्प्यूटर प्रणाली काफी सस्ती हो गई। माइक्रो कम्प्यूटर (micro computer in hindi) इतने छोटे होते थे कि इन्हें डेस्क (Desk) पर सरलतापूर्वक रखा जा सकता था। इन्हें “कम्प्यूटर ऑन ए चिप” (Computer On A Chip) भी कहा जाता है। आधुनिक युग में माइक्रो कम्प्यूटर फोन के आकार, पुस्तक के आकार तथा घड़ी के आकर तक में उपलब्ध है। इनकी क्षमता लगभग 1 लाख संक्रियाएँ प्रति सेकेण्ड होती हैं। इनका उपयोग - घर, ऑफिस, विद्यालय, व्यापार, उत्पादन, रक्षा, मनोरंजन, चिकित्सा आदि क्षेत्रों में किया जाता है।

माइक्रो कम्प्यूटर्स (Micro Computer) कई प्रकार के होते हैं।

(a) पर्सनल कम्प्यूटर (Personal Computer-PC) - इसे डेस्कटॉप कम्प्यूटर (Desktop Computer) भी कहा जाता है। आजकल प्रयुक्त होने वाले पर्सनल कम्प्यूटर वास्तव में माइक्रो कम्प्यूटर ही हैं। इसमें की-बोर्ड, मॉनीटर तथा सिस्टम यूनिट होते हैं। सिस्टम यूनिट में सीपीयू (CPU-Central Processing Unit), मेमारी तथा अन्य हार्डवेयर होते हैं। यह छोटे आकार का सामान्य कार्यों के लिए बनाया गया कम्प्यूटर है। इस पर एक बार में एक ही व्यक्ति कार्य कर सकता है। इसी कारण इसे पर्सनल कम्प्यूटर (personal computer in hindi) कहा जाता है। इसका आपरेटिंग सिस्टम एक साथ कई कार्य करने की क्षमता वाला (Multitasking) होता है। पीसी को टेलीफोन और मॉडेम (Modem) की सहायता से आपस में या इंटरनेट से जोड़ा जा सकता है। (personal computer kya hai)

उपयोग - पीसी का विस्तृत उपयोग घर, ऑफिस, व्यापार, शिक्षा, मनोरंजन, डाटा संग्रहण, प्रकाशन आदि अनेक क्षेत्रों में किया जा रहा है।

पीसी का विकास 1981 में हुआ जिसमें माइक्रो प्रोसेसर-8088 का प्रयोग किया गया। इसमें हार्ड डिस्क ड्राइव लगाकर उसकी क्षमता बढ़ायी गयी तथा इसे पीसी-एक्ट टी (PC-XT – Personal Computer-Extended Technology) नाम दिया गया। 1984 में नये माइक्रो प्रोसेसर-80286 से बने पीसी को पीसी-एटी (PC-AT – Personal Computer-Advanced Technology) नाम दिया गया। वर्तमान पीढ़ी के सभी पर्सनल कम्प्यूटर को पीसी-एटी ही कहा जाता है।

(b) लेपटॉप (Laptop) - यह पीसी (PC) की तरह ही कार्य करता है, परन्तु आकार में पीसी से भी छोटा तथा कहीं भी ले जाने योग्य होता है। और साधारण व्यक्ति भी इसे खरीदकर उपयोग में ला सकता है। इसमें एक मुड़ने योग्य एलसीडी (LCD) मॉनीटर, की-बोर्ड, टच पैड, हार्डडिस्क, फ्लॉपी डिस्क ड्राइव, सीडी/डीवीडी ड्राइव और अन्य पोर्ट रहते हैं। चूंकि इसका उपयोग गोद (Lap) पर रखकर किया जाता है, अतः इसे लेपटॉप कम्प्यूटर (Laptop Computer) भी कहते हैं। लेपटॉप (laptop in hindi) को कभी-कभी "नोटबुक"(Notebook) भी कहा जाता है। वाई-फाई और ब्लू-टूथ की सहायता से इंटरनेट का भी उपयोग किया जा सकता है। विद्युत के बगैर कार्य कर सकने के लिए इसमें चार्ज की जाने वाली बैटरी का प्रयोग किया जाता है।

(c) पॉमटाप (Palmtop) - यह लैपटॉप की तरह पोर्टेबल पर्सनल कम्प्यूटर है। पॉमटाप (palmtop in hindi) लेपटॉप से भी हल्का और छोटा होता है। यह हैण्डहेल्ड ऑपरेटिंग प्रणाली का इस्तेमाल करता है। इसे हथेली (Palm) पर रखकर उपयोग किया जाता है, अतः पॉमटाप (Palmtop) कहा जाता है। इसमें की-बोर्ड की जगह इसमें ध्वनि द्वारा इनपुट का कार्य किया जाता है। इसे पीडीए (PDA-Personal Digital Assistant) भी कहा जाता है। (palmtop kya hai)

(d) टैबलेट कम्प्यूटर (Tablet Computer) - टैबलेट एक छोटा कम्प्यूटर है जिसमें की-बोर्ड या माउस का प्रयोग नहीं होता। इसमें इनपुट के लिए स्टाइलस (Stylus), पेन या टच स्क्रीन तकनीक का प्रयोग होता है। टैबलेट में डाटा डालने के लिए Virtual या On Screen Key board का प्रयोग किया जाता है। इसे वायरलेस नेटवर्क द्वारा इंटरनेट से भी जोड़ जा सकता है। इसका प्रयोग स्मार्टफोन की तरह भी किया जा सकता है। चूंकि टैबलेट कम्प्यूटर का प्रयोग हाथ में रखकर किया जाता है, अतः इसे Hand held computer भी कहा जाता है। (tablet computer kya hai)

(e) वर्क स्टेशन (Work Station) - वर्क स्टेशन एक शक्तिशाली पीसी (PC) है, जो अधिक प्रोसेसिंग क्षमता, विशाल भंडारण और बेहतर डिस्प्ले को ध्यान में रखकर बनाया जाता है। वर्क स्टेशन (workstation in hindi) पर एक बार में एक ही व्यक्ति कार्य कर सकता है। इनका उपयोग - वैज्ञानिक, इंजीनियरिंग, भवन निर्माण आदि क्षेत्रों में वास्तविक परिस्थितियों को उत्पन्न कर (Simulation) उनका अध्ययन करने के लिए। (work station kya hai)

(f) स्मार्टफोन (Smart Phone) - स्मार्टफोन एक मोबाइल फोन है जिसमें कम्प्यूटर की लगभग सभी विशेषताएं मौजूद रहती हैं। इसमें डाटा इनपुट के लिए टच स्क्रीन तकनीक का प्रयोग किया जाता है। इसका प्रयोग कम्प्यूटर प्रोसेसिंग के कुछ कार्यों तथा इंटरनेट का प्रयोग करने के लिए किया जा सकता है। स्मार्टफोन का उपयोग एक हाथ से किया जा सकता है। जबकि टैबलेट या पीडीए को दोनों हाथों से चलाना पड़ता है।

(4) सुपर कम्प्यूटर (Super Computer)

अत्यधिक तीव्र प्रोसेसिंग शक्ति और विशाल भंडारण क्षमता वाले कम्प्यूटर 'सुपर कम्प्यूटर' कहलाते हैं। सुपर कम्प्यूटर (super computer in hindi) का निर्माण उच्च क्षमता वाले हजारों प्रोसेसर को एक साथ समानान्तर क्रम में जोड़कर किया जाता है। इसमें मल्टी प्रोसेसिंग (Multi processing) और समानान्तर प्रोसेसिंग (parallel

processing) का उपयोग किया जाता है। जिसके द्वारा किसी भी कार्य को टुकड़ों में विभाजित किया जाता है तथा कई व्यक्ति एक साथ कार्य कर सकते हैं। अतः इन्हें मल्टी यूजर कम्प्यूटर कहा जाता है। सुपर कम्प्यूटर का मुख्य उपयोग मौसम की भविष्यवाणी करने, एनीमेशन तथा चलचित्र का निर्माण करने, अंतरिक्ष यात्रा के लिए अन्तरिक्ष यानों को अन्तरिक्ष में भेजने, बड़ी वैज्ञानिक और शोध प्रयोगशालाओं में शोध व खोज करने इत्यादि कार्यों में किया जाता है। (super computer kya hai)

- विश्व का प्रथम सुपर कम्प्यूटर क्रे रिसर्च कम्पनी द्वारा 1976 में विकसित 'क्रे-1 (Cray-1) था। (pratham supercomputer ka naam)
- भारत का प्रथम सुपर कम्प्यूटर 'परम' था जिसे सी-डैक (C-DAC- Centre for Development of Advanced Computing), पुणे द्वारा सन् 1991 में किया गया था। इसका विकसित रूप 'परम-10000' भी तैयार कर लिया गया है। (bharat ka pratham super computer ka naam kya hai)
- पेस सीरीज के सुपर कम्प्यूटर डीआरडीओ (DRDO- Defence Research and Development Organization) हैदराबाद तथा अनुपम सीरीज के कम्प्यूटर बार्क (BARC- Bhabha Atomic Research Centre) के द्वारा विकसित किया गया।
- सुपर कम्प्यूटर के प्रोसेसिंग स्पीड की गणना फ्लोपस (FLOPS- Floating Point Operations Per Second) में की जाती है। यहां फ्लोटिंग प्वाइंट का तात्पर्य कम्प्यूटर द्वारा संपन्न किये गये किसी भी कार्य से है जिसमें भिन्न संख्याएं (Fractional numbers) भी शामिल हो। वर्तमान में सुपर कम्प्यूटर की गति पेटा फ्लोप्स (Peta Flops) में मापी जा रही है। (1 Peta Flops = 10^{15} Flops).

LIMITATIONS OF COMPUTER—

कम्प्यूटर आज से समय की सबसे ज्यादा प्रयोग की जाने वाली मशीन है और कहा जाता है कि यह मनुष्य से कहीं बढ़कर है, इसके बिना कोई काम नहीं हो सकता है, हमारे हिसाब से कम्प्यूटर केवल आपके जरूरत की मशीन है, जिस प्रकार आप हाथ से कोई दीवार या पत्थर नहीं तोड़ सकते थे तो आपने हथोड़े को बनाया, उसी प्रकार आपने कुछ जरूरी काम करने के लिये कम्प्यूटर को बनाया, तो इसकी तुलना हमसे कैसे हो सकती है -



रंगों की पहचान के मामले में

जहाँ तक रंगों में अंतर करने की बात है तो मनुष्य की आँख लगभग १ करोड़ रंगों में अंतर कर लेती है, लेकिन एक ३२ बिट का कम्प्यूटर १ करोड़ ६० लाख रंगों में अंतर कर पाता है।

गणना करने में

मनुष्य का इस मामले में कम्प्यूटर से पीछे हैं, जीहाँ मनुष्य का दिमाग २ या ३ अंकों की गणना बड़े आराम से कर लेता है, लेकिन अगर यही गणना १० या १२ अंकों की हो तो बहुत अधिक समय लगता है और यदि इसे और बड़ा कर दिया जाये तो आपको लगभग सारा दिन लग जायेगा, लेकिन कम्प्यूटर इसे कुछ ही सेकेण्ड में हल कर देता है। जैसे कि आपका कैलक्यूलेटर

चेहरे पहचाने में

कम्प्यूटर फेस रिकग्निशन तकनीक के माध्यम से चेहरे को पहचानने का काम करता है, जिसमें वह चेहरे के कुछ हिस्सों को पाइंट करता है, जिससे वह बड़े आराम से किसी का भी चेहरा पहचान लेता है, अब यही तकनीक फेसबुक सोशल नेटवर्किंग साइट भी यूज कर रही है, लेकिन इंसानी दिमाग इससे भी आगे है, पूरी दुनिया में अरबों लोग रहते हैं और सभी के चेहरे अलग-अलग होते हैं, इंसानी दिमाग इन सभी के चेहरों में अंतर बड़े आराम से लेता है, यहाँ तक वह कि वह केवल आँखों को देखकर ही व्यक्ति की पहचान कर सकता है और यही नहीं अगर दो चेहरों को मिलाकर एक नया चेहरा बना दिया जाये, जैसा कि अक्सर न्यूज पेपर में आपने देखा होगा, दिमाग उन दोनों चेहरों में अंतर कर उनको भी पहचान लेता है।

वस्तुओं की पहचान

आपका दिमाग केवल देखने भर से नमक और चीनी में अंतर कर सकता है, इसके अलावा और भी रोजमर्रा काम आने वाली चीजों के बीच अंतर करने में इंसानी दिमाग माहिर है। हालांकि अब गूगल ग्लास, जैसी एप्लीकेशन हैं जो इमेज स्कैन करते चीजों को पहचान सकती है, लेकिन सटीकता से नहीं।

निर्णय लेने की क्षमता

यहाँ भी इंसानी दिमाग का कोई जबाब नहीं है, आप पल भर में कोई भी निर्णय ले सकते हैं, जहाँ पर कम्प्यूटर भी फेल हो जाते हैं, वहाँ इंसानी दिमाग ही विजय प्राप्त करता है, जैसे ड्राइविंग करते समय, कोई खेल खेलते समय, (शतरंज, क्रिकेट, बैडमिंटन आदि) और यहाँ तक कि फाइटर प्लेन के पायलट तो इससे भी तेज निर्णय लेने के लिये जाने जाते हैं, यहाँ कम्प्यूटर इंसानी दिमाग से काफी पीछे है।

किसी मशीन को कन्ट्रोल के मामले में

जी हाँ कम्प्यूटर चाहे किनता कि शक्तिशाली और तेज क्यों ना हो, है तो एक मशीन ही और मनुष्य के दिमाग का इस इस मामले में भी कोई जबाब नहीं है, फिर चाहे वह घरेलू कम्प्यूटर हो या किसी स्पेसशिप का कन्ट्रोल सिस्टम, मनुष्य का दिमाग सभी को समझ लेता है और ऑपरेट कर लेता है। एक उदाहरण के लिये यदि एक टाइपिस्ट जब की-बोर्ड पर टाइपिंग करता है तो वह की-बोर्ड की तरफ देखता भी नहीं है, तो फिर वह बिलकुल सटीक अक्षर कैसे टाइप कर पाता है, यह कमाल भी दिमाग का है, जब आप टाइपिंग का अभ्यास करते हैं, तो दिमाग आपको उँगलियों से दबने वाले बटन और दूसरे बटनों के दूरी और अक्षर को याद कर लेता है और यही नहीं आप काफी तेजी से टाइप भी कर पाते हैं।

प्रैक्टिकल के मामले में

आपको बता दें कि कम्प्यूटर केवल वही कार्य कर सकता है जिसके लिये उसे प्रोग्राम किया गया हो, लेकिन अगर उसे अलग कोई काम करना हो तो कम्प्यूटर उसे नहीं कर पाता है, लेकिन इंसानी दिमाग प्रैक्टिकल होता है, वह किसी भी कार्य को करने के लिये कोई ना कोई रास्ता खोज ही लेता है, जिसे आप हिंदी भाषा में जुगाड भी कहते हैं, यह अद्वितीय क्षमता केवल और केवल मनुष्य के पास ही है।

निरंतर कार्य करने की क्षमता

हमने बहुत जगह पढ़ा है कि कम्प्यूटर कभी थकता नहीं है, वह निरंतर कार्य करता रह सकता है और इंसानी दिमाग थक जाता है उसे सोने की आवश्यकता होती है। हमने अभी तक कोई ऐसा रोबोट या मशीन नहीं देखी जो बिजली या बैटरी के बगैर चल सके या उसे चार्जिंग की आवश्यकता न हो। ऐसा ही मनुष्य के दिमाग और शरीर के साथ है, सोते समय भी मनुष्य का दिमाग कार्य

करता रहता है, जब आप सो रहे होते हैं तक भी आपके मन में विचार आते रहते हैं, आप सपने देखते रहते हैं और बात रही थकने की तो कम्प्यूटर में भी हैंग होने की बीमारी होती है।

संग्रह क्षमता

कम्प्यूटर में आप दुनिया भर के गाने, वीडियो और संग्रहित कर रख सकते हैं, यह क्षमता मनुष्य के दिमाग के पास भी होती है, वह आस-पास होने वाली घटनाओं को रिकार्ड करता रहता है, लेकिन गैर जरूरी घटनाये समय से साथ अपने आप डिलीट होती चलती है, जबकि कम्प्यूटर में आपको इसके लिये स्वयं भी उन फाइलों को डिलीट करना पडता है, लेकिन हॉ संग्रह क्षमता में फिर भी कम्प्यूटर ही आगे है।

अंत में

इंसानी दिमाग और इंसानी शरीर मिलकर कई सारे काम कर सकते हैं, जो अकेला कम्प्यूटर कभी नहीं कर सकता है, आप नोट गिन सकते हैं, आप ड्राइव भी कर सकते हैं, आप पढ भी सकते हैं, आप खाना भी पका सकते हैं, आप कैक्यूलेशन भी कर सकते हैं, आप कम्प्यूटर भी चला सकते हैं, जरा सोचिये कम्प्यूटर को आपने यानि मनुष्य ने बनाया है तो फिर वह मनुष्य से श्रेष्ठ कैसे हो सकता है, हॉ वह एक अच्छी मशीन भले ही हो लेकिन एक अच्छा इंसान नहीं बन सकता है, यह केवल मशीन है इसे मशीन ही मानिये तथा इसकी मदद से श्रेष्ठ कार्य कीजिये और और देश का नाम गर्व से उँचा कीजिये।

महा गौरी कंप्यूटर प्रशिक्षण संस्थान के ऑनलाइन एप्लीकेशन समझ अप्प ज्वाइन करने के लिए आपका बहुत बहुत धन्यवाद!

IF UNHAPPY-PLEASE TELL US

IF HAPPY PLEASE TELL OTHERS

हम आशा करते है की हमारे द्वारा दी गई जानकारी को आप अच्छी तरह समझ गए होंगे फिर भी अगर आपको और बेहतर तरीके से इसके बारे में जानकारी लेना है तो आप हमारे ऑनलाइन एप्लीकेशन के माध्यम से हमारे शिक्षकों से जुड़कर और बेहतर तरीके से समझ सकते है हमारे शिक्षक हमेशा आपकी सेवा में तत्पर है!

धन्यवाद

