

**ADVANCE FOUNDATION FOR MPPSC**

---

**INFORMATION AND  
COMMUNICATION TECHNOLOGY**

**सूचना और संचार तकनीति**

---

**PREFACE**

Information and Communication Technology (ICT) is a crucial subject in modern competitive exams, evaluating a candidate's understanding of digital systems, emerging technologies, and their applications. To aid aspirants in mastering this field, **Kothari Group of Institutions** has specially edited this book, making it an **exclusive resource for MPPSC** and equally useful for **MP Top 40 Government Jobs**, including **MP S.I., Patwari, and other state-level exams**.

This book covers a **wide syllabus**, including **Computer Fundamentals, Internet & Networking, Cyber Security, E-Governance, Artificial Intelligence, and Recent Technological Advancements**. It offers **conceptual clarity, practical applications, and real-world examples** to enhance understanding. Additionally, it includes **previous years' question papers, model papers, and extensive practice exercises** to ensure thorough exam preparation.

Designed to align with the latest exam patterns, this book serves as a **comprehensive study resource** for aspirants. We believe it will be an invaluable tool in their journey toward success.

**Best Wishes & Happy Learning!**

**Kothari Group of Institutions**

## INDEX

इकाई	पेज क्रमांक
1. इलेक्ट्रॉनिक्स	02-17
2. कंप्यूटर एक परिचय	18-111
3. भारत में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (A.I.) और मशीन लर्निंग (M.L.)	111-124
4. रोबोटिक्स	124 -139
5. सायबर सुरक्षा	140 -147
6 ई – गवर्नेंस	148 -154
7. ई – कोमर्स	155-168

## इलेक्ट्रॉनिक्स

विज्ञान के अन्तर्गत इलेक्ट्रॉनिक्स या इलेक्ट्रॉनिकी विज्ञान और प्रौद्योगिकी का वह क्षेत्र है जो विभिन्न प्रकार के माध्यमों(निर्वात, गैस, धातु, अर्धचालक, नैनो-संरचना आदि) से हो कर आवेश (मुख्यतः इलेक्ट्रॉन) के प्रवाह एवं उन पर आधारित युक्तियों का अध्ययन करता है।

प्रौद्योगिकी के रूप में इलेक्ट्रॉनिकी का वह क्षेत्र है जो विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक युक्तियों (प्रतिरोध, संधारित्र, इन्डक्टर, इलेक्ट्रॉन ट्यूब, डायोड, ट्रान्जिस्टर, एकीकृत परिपथ (IC) आदि) का प्रयोग करके उपयुक्त विद्युत परिपथ का निर्माण करने एवं उन के द्वारा विद्युत संकेतों को वांछित तरीके से बदलने (manipulation) से संबंधित है।

इसमें तरह-तरह की युक्तियों का अध्ययन, उनमें सुधार तथा नयी युक्तियों का निर्माण आदि भी शामिल है। ऐतिहासिक रूप से इलेक्ट्रॉनिकी एवं वैद्युत प्रौद्योगिकी का क्षेत्र समान रहा है और दोनों को एक दूसरे से अलग नहीं माना जाता था। किन्तु अब नयी-नयी युक्तियों, परिपथों एवं उनके द्वारा सम्पादित कार्यों में अत्यधिक विस्तार हो जाने से इलेक्ट्रॉनिक्स को वैद्युत प्रौद्योगिकी से अलग शाखा के रूप में पढाया जाने लगा है।

इस दृष्टि से अधिक विद्युत-शक्ति से सम्बन्धित क्षेत्रों (पावर सिस्टम, विद्युत मशीनरी, पावर इलेक्ट्रॉनिकी आदि) को विद्युत प्रौद्योगिकी के अन्तर्गत माना जाता है जबकि कम विद्युतशक्ति एवं विद्युत संकेतों के भांति-भांति के परिवर्तनों (प्रवर्धन, फिल्टरिंग, मॉड्युलेशन, एनालाग से डिजिटल कन्वर्शन आदि) से सम्बन्धित क्षेत्र को इलेक्ट्रॉनिकी कहा जाता है।

### इलेक्ट्रॉनिक प्रौद्योगिकी के भाग

परिपथों के आधार पर इलेक्ट्रॉनिक प्रौद्योगिकी को मुख्यतः दो भागों में बांटकर अध्ययन किया जाता है:

#### एनालाग इलेक्ट्रॉनिकी

अनुरूप इलेक्ट्रॉनिकी इन परिपथों में विद्युत संकेत सतत (अनालॉग) होते हैं और उनका प्रसंस्करण करने के बाद भी वे सतत ही बने रहते हैं। उदाहरण के लिये ट्रान्जिस्टर-प्रवर्धक एक एनालाग सिस्टम है। ऑपरेशनल एम्प्लिफायर के विकास एवं आई-सीके रूप में इसकी उपलब्धता से एनालाग इलेक्ट्रॉनिकी में एक क्रान्ति आ गयी। डिजिटल या अंकीय इलेक्ट्रॉनिक

#### डिजिटल इलेक्ट्रॉनिकी

इसमें विद्युत संकेत अंकीय होते हैं। अंकीय संकेत बहुत तरह के हो सकते हैं किन्तु बाइनरी डिजिटल संकेत सबसे अधिक उपयोग में आते हैं। शून्य/एक, ऑन/ऑफ, हाँ/नहीं, लो/हाई आदि बाइनरी संकेतों के कुछ उदाहरण हैं।

जब से एकीकृत परिपथों (इन्टीग्रेटेड सर्किट) का प्रादुर्भाव हुआ है और एक छोटी सी चिप में लाखों करोड़ों इलेक्ट्रॉनिक युक्तियाँ भरी जाने लगीं हैं तब से डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक बहुत महत्वपूर्ण हो गयी है।

आधुनिक व्यक्तिगत कम्प्यूटर (पीसी) तथासेल-फोन, डिजिटल कैमरा आदि डिजिटल इलेक्ट्रॉनिकी की देन हैं। अंकीय इलेक्ट्रॉनिकी ने सिगनल-प्रोसेसिंगको एक नया आयाम दिया है जिसे डिजिटल सिगनल प्रोसेसिंग (अंकीय संकेत प्रक्रमण) कहते हैं। एनालाग सिगनल प्रोसेसिंग की तुलना में यह बहुत ही सुविधाजनक व प्रभावकारी है।

### .इलेक्ट्रॉनिकी का इतिहास

इलेक्ट्रॉनिकी का आधुनिक रूप रेडियो एवं दूरदर्शन के विकास के रूप में सामने आया। साथ ही द्वितीय विश्व युद्ध में प्रयुक्त रक्षा उपकरणों एवं रक्षा-तन्त्रों से भी इसका महत्व उभरकर सामने आया। किन्तु इलेक्ट्रॉनिकी की नींव बहुत पहले ही रखी जा चुकी थी।

इलेक्ट्रॉनिकी के विकास की मुख्य घटनायें एवं चरण संक्षेप में इस प्रकार हैं:

- १८८३ – थॉमस अल्वा एडिसन ने पाया कि निर्वात में इलेक्ट्रान धातु के एक चालक से दूसरे चालक में प्रवाहित हो सकते हैं। बाद में इसी सिद्धान्त पर निर्वात डायोड और ट्रायोड बने।
- १८९३ में निकोलाई टेस्ला द्वारा रेडियो संचार का प्रदर्शन
- १८९६ में मार कोनी ने रेडियो संचार का व्यावहारिक प्रदर्शन करके दिखाया।
- १९०४ में जॉन अम्ब्रोस फ्लेमिंग ने पहला डायोड बनाया जिसे रेडियो ट्यूब कहा गया।
- १९०६ में रॉबर्ट वान लीबेन और ली डीफारेस्ट ने स्वतन्त्र रूप से ट्रायोड का निर्माण किया जो प्रवर्धक (एम्प्लिफायर) का काम करने में सक्षम थी। इसी के साथ इलेक्ट्रॉनिकी के विकास का दौर आरम्भ हुआ। इलेक्ट्रान ट्यूबों का पहला उपयोग रेडियो संचार में हुआ।
- १९४७ में बेल प्रयोगशाला में कार्यरत विलियम शाक्ले ने ट्रांजिस्टर का आविष्कार किया। इस आविष्कार के फलस्वरूप इलेक्ट्रॉनिकी निर्वात-नलिका पर आधारित इलेक्ट्रॉनिक युक्तियों से हटकर एक नये युग में प्रवेश कर गयी। अब छोटे-छोटे रेडियो आने लगे।
- १९५९ में एकीकृत परिपथ का आविष्कार हुआ। इसके पहले इलेक्ट्रॉनिक परिपथ अलग-अलग इलेक्ट्रॉनिक युक्तियों को जोड़कर बनाये जाते थे जिससे अधिक जगह घेरते थे, अधिक सविद्युत शक्ति लेते थे, विश्वसनीयता कम थी। आई-सी के पदार्पण ने नयी सम्भावनायें खोल दीं। आधुनिक पीसी, एवं मोबाइल आदि आई-सी के आविष्कार के बिना इतने छोटे, सस्ते एवं इतने कार्यक्षम नहीं हो सकते थे।
- १९६८ में माइक्रो प्रोसेसर का विकास (इन्टेल में कार्यरत मार्सिन हॉफ (Marcian Hoff) द्वारा)

अर्धचालक क्या है? (semiconductor definition)

अर्धचालक (semiconductor) पदार्थ वह होता है जिसके विद्युतीय गुण सुचालकों तथा कुचालक के मध्य होते हैं। जर्मेनियम तथा सिलिकॉन इन पदार्थ के सबसे चर्चित उदाहरण हैं।

ऊर्जा बैंड धारणा के अनुसार कमरे के ताप पर अर्धचालक पदार्थ वे हैं जिनके:

चालन व संयोजी बैंड आंशिक रूप से भरे हुए हो।

जिनके मध्य का निषिद्ध ऊर्जा बैंड (Forbidden energy band) काफी संकरा लगभग एक इलेक्ट्रॉन वोल्ट की कोटि का हो, जैसे- जर्मेनियम के लिए यह 0.75 इलेक्ट्रॉन वोल्ट तथा सिलिकॉन के लिए लगभग 1.12 इलेक्ट्रॉन वोल्ट की कोटि का होता है।

### अर्धचालकों के विशेष गुण (special properties of semiconductor):

ताप बढ़ाने पर अर्धचालकों की विद्युत चालकता बढ़ती है, इस कारण ही अर्धचालकों का प्रतिरोध ताप गुणांक ऋणात्मक होता है। अर्धचालकों में बहुत से अन्य उपयोगी गुण भी देखने को मिलते हैं, जैसे किसी एक दिशा में दूसरे दिशा की अपेक्षा आसानी से धारा का प्रवाह होना अर्थात् भिन्न-भिन्न दिशाओं में विद्युतचालकता का भिन्न-भिन्न होना। इसके अलावा नियंत्रित मात्रा में अशुद्धियाँ (impurities) डालकर अर्धचालकों की चालकता को कम या अधिक किया जा सकता है।

इन अशुद्धियों को मिलाने की प्रक्रिया को 'डोपिंग' (doping) कहते हैं। डोपिंग करके ही इलेक्ट्रॉनिक युक्तियों (डायोड, ट्रांजिस्टर आदि) का निर्माण किया जाता है। इनकी चालकता को बाहर से लगाए गए विद्युत क्षेत्र या प्रकाश के द्वारा भी परिवर्तित किया जा सकता है।

### अर्धचालक के प्रकार

अर्धचालक दो प्रकार के होते हैं-

#### 1. निज अर्धचालक (Intrinsic Semiconductor):

अर्धचालक जिसमें कोई भी अशुद्धियाँ या अपद्रव्य ना मिला हो उसे निज अर्धचालक कहते हैं। इस प्रकार शुद्ध जर्मेनियम तथा सिलिकॉन अपनी प्राकृतिक अवस्था में निज अर्धचालक हैं।

#### 2. बाह्य अर्धचालक (Extrinsic Semiconductor):

निज अर्धचालकों की वैद्युत चालकता बहुत कम होती है। परंतु यदि किसी ऐसे पदार्थ को बहुत थोड़ी सी मात्रा, जिसकी संयोजकता 5 अथवा 3 हो, शुद्ध जर्मेनियम अथवा सिलिकॉन क्रिस्टल में अशुद्धि के रूप में मिश्रित करते हैं तो क्रिस्टल की चालकता काफी बढ़ जाती है।

मिश्रित करने की प्रक्रिया को डोपिंग (Doping) कहते हैं। ऐसे अशुद्ध अर्धचालक को बाह्य अर्धचालक कहते हैं।

बाह्य अर्धचालक दो प्रकार के होते हैं-

### **n-टाइप अर्धचालक (n-type Semiconductor):**

जब किसी जर्मेनियम अथवा सिलिकॉन क्रिस्टल में पांच संयोजकता वाला अपद्रव्य परमाणु मिलाया जाता है तो तो वह जर्मेनियम के एक परमाणु को हटाकर उसका स्थान ले लेता है। अपद्रव्य परमाणु के पांच संयोजक इलेक्ट्रॉनों में से 4 इलेक्ट्रॉन अपने चारों ओर स्थित जर्मेनियम के चार परमाणुओं के एक-एक संयोजक इलेक्ट्रॉन के साथ सहसंयोजक बंध बना लेते हैं। 5 वां संयोजक इलेक्ट्रॉन अपद्रव्य के परमाणु से अलग हो जाता है तथा क्रिस्टल के भीतर मुक्त रूप से चलने लगता है।

यही इलेक्ट्रॉन और आवेश वाहक का कार्य करता है करता। इस प्रकार शुद्ध जर्मेनियम में अपद्रव्य मिलाने से मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या बढ़ जाती है अर्थात् क्रिस्टल की चालकता बढ़ जाती है। इस प्रकार के अशुद्ध जर्मेनियम क्रिस्टल को n-टाइप अर्धचालक कहते हैं क्योंकि इसमें आवेश वाहक (मुक्त इलेक्ट्रॉन) ऋणात्मक होते हैं। अपद्रव्य परमाणुओं को दाता परमाणु परमाणु परमाणु कहते हैं क्योंकि ये क्रिस्टल को चालक इलेक्ट्रॉन प्रदान करते हैं।

### **p-टाइप अर्धचालक (p-type Semiconductor):**

यदि जर्मेनियम अथवा सिलिकॉन क्रिस्टल में तीन संयोजकता वाला अपद्रव्य परमाणु को मिलाया जाता है तो यह भी एक जर्मेनियम परमाणु का स्थान ले लेता है। इसके तीन संयोजक इलेक्ट्रॉन तीन निकटतम जर्मेनियम परमाणुओं के एक-एक संयोजक इलेक्ट्रॉन के साथ मिलकर सहसंयोजक बंध बना लेते हैं।

जबकि जर्मेनियम का चौथा संयोजक इलेक्ट्रॉन बंध नहीं बना पाता। अतः क्रिस्टल में अपद्रव्य परमाणु के एक ओर रिक्त स्थान रह जाता है जिसे कोटर (Hole) कहते हैं।

बाह्य वैद्युत क्षेत्र लगाने पर कोटर में पड़ोसी जर्मेनियम परमाणु से बंधा हुआ एक इलेक्ट्रॉन आ जाता है जिससे पड़ोसी परमाणु में एक स्थान रिक्त होकर कोटर बन जाता है।

इस प्रकार कोटर क्रिस्टल के भीतर एक स्थान से दूसरे स्थान पर विद्युत क्षेत्र की विपरीत दिशा में चलने लगता है। स्पष्ट है कि कोटर धनावेशित कण के तुल्य जो इलेक्ट्रॉन के सापेक्ष विपरीत दिशा में चलता है।

इस प्रकार के अपद्रव्य मिले जर्मेनियम क्रिस्टल को p-टाइप अर्धचालक कहते हैं क्योंकि इसमें आवेश वाहक धनात्मक होते हैं। अपद्रव्य परमाणुओं को ग्राही परमाणु कहते हैं क्योंकि वह शुद्ध अर्धचालक से इलेक्ट्रॉनों को ग्रहण करता है।

### **अर्धचालक के उदाहरण, युक्ति (Semiconductor Devices)**

#### **1. p-n संधि डायोड (p-n junction diode)**

p-n संधि डायोड एक मूल अर्धचालक युक्ति है। यह एक अर्धचालक क्रिस्टल होता है जिसके एक क्षेत्र में ग्राही अपद्रव्य की अधिकता तथा दूसरे क्षेत्र में दाता अपद्रव्यों की अधिकता होती है। इन क्षेत्रों को क्रमशः p-क्षेत्र तथा n-क्षेत्र कहते हैं तथा इन क्षेत्रों के बीच परिसीमा को p-n संधि कहते हैं।

### 2. प्रकाश उत्सर्जक डायोड (Light Emitting Diodes:)

एक ऐसी युक्ति है जो बायसिंग बैटरी की विद्युतीय ऊर्जा का विकिरण ऊर्जा में परिवर्तन करती है। यह एक p-n संधि है जो सामान्य p-n संधियों से अधिक अपमिश्रित होती है।

इसका उपयोग चोर सूचक घंटी बनाने (Burglar alarms), प्रकाशीय कंप्यूटर मेमोरी में सूचना प्रवेश के लिए, कंप्यूटर तथा केलकुलेटर के अंक व शब्द (alpha numeric display) प्रदर्शन में, तथा टेलीविजन के रिमोट कंट्रोल में भी किया जाता है।

### 3. फोटो डायोड (Photo Diode)

यह एक ऐसी युक्ति है जो प्रकाशीय संकेतों के संसूचन में प्रयोग की जाती है। फोटो डायोड एक प्रकाश संवेदनशील अर्धचालक से बनी ऐसी p-n संधि है जो कि संधि पर आपतित प्रकाश के प्रभाव पर आधारित है।

इस डायोड का उपयोग प्रकाश संचालित कुंजियों (switch) कम्प्यूटर पंचकार्डों आदि को पढ़ने में किया जाता है।

### 4. ट्रांजिस्टर (Transistor)

यह p व n प्रकार के अर्धचालकों से बनी एक ऐसी इलेक्ट्रॉनिक युक्ति है जो ट्रायोड वाल्व के स्थान पर प्रयोग की जाती है। ट्रांजिस्टर का उपयोग अनेक प्रकार से होता है।

इसे प्रवर्धक, स्विच, वोल्टेज नियामक (रेगुलेटर), संकेत न्यूनाधिक (सिग्नल माड्युलेटर), आसिलेटर आदि के रूप में काम में लाया जाता है।

### अर्धचालक उपकरणों के लाभ (advantage of semiconductor devices )

चूंकि अर्धचालक उपकरणों में कोई फिलामेंट नहीं होता है, इसलिए इलेक्ट्रॉनों के उत्सर्जन के कारण उन्हें गर्म करने के लिए कोई शक्ति की आवश्यकता नहीं होती है।

चूंकि कोई हीटिंग की आवश्यकता नहीं है, सर्किट चालू होने पर अर्धचालक उपकरण तुरंत काम करना शुरू हो जाते हैं।

वैक्यूम ट्यूबों की तुलना में अर्धचालक उपकरणों को कम वोल्टेज ऑपरेशन की आवश्यकता होती है।

वैक्यूम ट्यूबों की तुलना में सेमीकंडक्टर डिवाइस सस्ता हैं। अर्धचालक उपकरणों का लगभग असीमित जीवन है।

अर्धचालक उपकरणों के नुकसान (disadvantages of semiconductor devices ):

वैक्यूम ट्यूबों की तुलना में अर्धचालक उपकरणों में शोर का स्तर अधिक है।

साधारण अर्धचालक उपकरण, वैक्यूम ट्यूबों की तुलना में अधिक शक्ति सहन नहीं कर सकते हैं।

## ट्रांजिस्टर

ट्रांजिस्टर का नाम तो आप सबने सुना ही होगा. इसके अविष्कार से इलेक्ट्रॉनिक दुनिया में बहुत बड़ी क्रान्ति आ गई थी. आखिर इसका अविष्कार किसने और कब किया था?

ट्रांजिस्टर का अविष्कार किसने और कब किया था?

1925 में सबसे पहले एक जर्मन भौतिक विज्ञानी Julius Edgar Lilienfeld ने कनाडा में पेटेंट के लिए Field-Effect Transistor (FET) के लिए प्रार्थना-पत्र दिया था लेकिन सबूतों के अभाव के कारण इसको स्वीकार नहीं किया गया था. परन्तु बाद में ट्रांजिस्टर का अविष्कार John Bardeen, Walter Brattain और William Shockley ने 1947 में Bell Labs में किया था.

ट्रांजिस्टर क्या है?

दिखने में तो ट्रांजिस्टर बहुत ही छोटा और साधारण सा इलेक्ट्रॉनिक उपकरण होता है लेकिन इसका उपयोग बड़े पैमाने पर किया जाता है. इसी उपकरण के कारण हम सब कंप्यूटर और मोबाइल में इतनी स्पीड से काम कर पाते हैं. ये सभी डिजिटल सर्किट के लिए एक महत्वपूर्ण घटक हैं. इसके बिना किसी भी इलेक्ट्रॉनिक सर्किट को बनाने की कल्पना भी नहीं की जा सकती है. क्या आप जानते हैं कि सबसे ज्यादा इसका प्रयोग एम्प्लीफिकेशन के लिए किया जाता है. यानी ये सिग्नल को एम्प्लीफाई करता है व सर्किट को बंद-चालू करने में मदद करता है.

ट्रांजिस्टर एक ऐसा अर्धचालक (semiconductor) इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस है, जिसका प्रयोग इलेक्ट्रॉनिक सिग्नल और विद्युत शक्ति को स्विच या अम्प्लीफाई करने के लिए किया जाता है.

ट्रांजिस्टर कैसे बनता है?

ट्रांजिस्टर अर्धचालक पदार्थ से मिलकर बनता है. इसे बनाने के लिए ज्यादातर सिलिकॉन और जर्मेनियम का प्रयोग किया जाता है. इसमें तीन सिरे या टर्मिनल होते हैं जिनका इस्तेमाल दूसरे सर्किट से जोड़ने में किया जाता है. ये तीन टर्मिनल हैं : बेस, कलेक्टर और एमीटर. ट्रांजिस्टर के कई प्रकार होते हैं और सबका काम अलग अलग होता है. ट्रांसिस्टर टर्मिनल की किसी एक जोड़ी में करंट या वोल्टेज डालने पर, अन्य ट्रांसिस्टर की जोड़ी में करंट बदल जाता है. बहुत सारे उपकरण में ट्रांजिस्टर का इस्तेमाल किया जाता है जैसे एम्प्लीफायर, स्विच सर्किट, ओसीलेटर्स आदि.

ट्रांजिस्टर एक की तीन परतों से मिलकर बनता है अर्धचालक उपकरण , प्रत्येक एक करंट को हिलाने में सक्षम है। सेमीकंडक्टर जर्मेनियम और सिलिकॉन जैसी सामग्री है जो 'अर्ध-उत्साही' तरीके से बिजली का संचालन करता है। यह कहीं भी एक वास्तविक कंडक्टर के बीच होता है जैसे तांबा और एक इन्सुलेटर (प्लास्टिक से लिपटे मोटे तौर पर तारों के समान)।

### ट्रांजिस्टर प्रतीक

एन-पी-एन और पी-एन-पी ट्रांजिस्टर का एक आरेखीय रूप उजागर होता है। इन-सर्किट एक कनेक्शन निकाला हुआ रूप है जिसका उपयोग किया जाता है। तीर प्रतीक ने एमिटर करंट को परिभाषित किया। N-p-n कनेक्शन में, हम इलेक्ट्रॉनों को उत्सर्जक में पहचानते हैं। इसका मतलब है कि रूढ़िवादी प्रवाह उत्सर्जक से बाहर निकलता है जैसा कि निवर्तमान तीर द्वारा इंगित किया गया है। समान रूप से, यह देखा जा सकता है कि पी-एन-पी कनेक्शन के लिए, रूढ़िवादी प्रवाह आकृति में आवक तीर द्वारा उजागर के रूप में उत्सर्जक में बहता है।

### पीएनपी और एनपीएन ट्रांजिस्टर

ट्रांजिस्टर के बहुत प्रकार हैं और वे अपनी विशेषताओं में भिन्न होते हैं और प्रत्येक के पास इसके फायदे और नुकसान हैं। कुछ प्रकार के ट्रांजिस्टर का उपयोग ज्यादातर स्विचिंग अनुप्रयोगों के लिए किया जाता है। अन्य का उपयोग स्विचिंग और प्रवर्धन दोनों के लिए किया जा सकता है। फिर भी, अन्य ट्रांजिस्टर एक विशेष समूह में हैं जो अपने स्वयं के हैं, जैसे कि फोटोट्रांसिस्टर्स , जो इसके माध्यम से वर्तमान प्रवाह का उत्पादन करने के लिए उस पर प्रकाश चमक की मात्रा पर प्रतिक्रिया करता है। नीचे विभिन्न प्रकार के ट्रांजिस्टर की एक सूची दी गई है, हम उन विशेषताओं पर जाएंगे जो उन्हें प्रत्येक बनाते हैं

### ट्रांजिस्टर के दो मुख्य प्रकार क्या हैं?

ट्रांजिस्टर को दो प्रकारों में वर्गीकृत किया जाता है जैसे BJTs और FETs।

### द्विध्रुवी जंक्शन ट्रांजिस्टर (BJT)

द्विध्रुवी जंक्शन ट्रांजिस्टर ट्रांजिस्टर हैं जो 3 क्षेत्रों, बेस, कलेक्टर और एमिटर से बने होते हैं। द्विध्रुवी जंक्शन ट्रांजिस्टर, विभिन्न एफईटी ट्रांजिस्टर, वर्तमान नियंत्रित उपकरण हैं। ट्रांजिस्टर के आधार क्षेत्र में प्रवेश करने वाली एक छोटी धारा उत्सर्जक से कलेक्टर क्षेत्र में बहुत बड़ा वर्तमान प्रवाह का कारण बनती है। द्विध्रुवी जंक्शन ट्रांजिस्टर दो प्रमुख प्रकारों में आते हैं, NPN और PNP। एक एनपीएन ट्रांजिस्टर वह है जिसमें वर्तमान वाहक के अधिकांश इलेक्ट्रॉन होते हैं।

एमिटर से कलेक्टर तक बहने वाला इलेक्ट्रॉन ट्रांजिस्टर के माध्यम से वर्तमान प्रवाह के बहुमत का आधार बनाता है। आगे के प्रकार के प्रभारी, छेद, एक अल्पसंख्यक हैं। पीएनपी ट्रांजिस्टर इसके विपरीत हैं। पीएनपी ट्रांजिस्टर में, वर्तमान वाहक छेदों में से अधिकांश। BJT ट्रांजिस्टर दो प्रकारों में उपलब्ध हैं जैसे कि PNP और NPN

### द्विध्रुवी जंक्शन ट्रांजिस्टर पिन

#### पीएनपी ट्रांजिस्टर

यह ट्रांजिस्टर एक अन्य प्रकार का BJT - बाइपोलर जंक्शन ट्रांजिस्टर है और इसमें दो पी-टाइप सेमीकंडक्टर सामग्री होती है। इन सामग्रियों को एक पतली एन-प्रकार अर्धचालक परत के माध्यम से विभाजित किया गया है। इन ट्रांजिस्टर में, अधिकांश आवेश वाहक छेद होते हैं जबकि अल्पसंख्यक आवेश वाहक इलेक्ट्रॉन होते हैं।

इस ट्रांजिस्टर में, तीर प्रतीक पारंपरिक वर्तमान प्रवाह को इंगित करता है। इस ट्रांजिस्टर में वर्तमान प्रवाह की दिशा एमिटर टर्मिनल से कलेक्टर टर्मिनल तक है। एक बार बेस टर्मिनल को कम करने के लिए एमिटर टर्मिनल की तुलना में इस ट्रांजिस्टर को चालू किया जाएगा। एक प्रतीक के साथ PNP ट्रांजिस्टर नीचे दिखाया गया है।

#### एनपीएन ट्रांजिस्टर

NPN भी एक प्रकार का BJT (द्विध्रुवी जंक्शन ट्रांजिस्टर) है और इसमें दो n- प्रकार के अर्धचालक पदार्थ शामिल हैं जो एक पतली p- प्रकार अर्धचालक परत के माध्यम से विभाजित होते हैं। NPN ट्रांजिस्टर में, बहुसंख्यक आवेश वाहक इलेक्ट्रॉन होते हैं जबकि अल्पसंख्यक आवेश वाहक छिद्र होते हैं। एमिटर टर्मिनल से कलेक्टर टर्मिनल तक प्रवाह प्रवाह ट्रांजिस्टर के बेस टर्मिनल के भीतर वर्तमान प्रवाह का निर्माण करेगा।

ट्रांजिस्टर में बेस टर्मिनल पर करंट सप्लाय की कम मात्रा से एमिटर टर्मिनल से कलेक्टर तक करंट की भारी मात्रा में सप्लाय हो सकती है। वर्तमान में, आमतौर पर इस्तेमाल की जाने वाली BJTs NPN ट्रांजिस्टर हैं, क्योंकि इलेक्ट्रॉनों की गतिशीलता छिद्रों की गतिशीलता की तुलना में अधिक है। एक प्रतीक के साथ एनपीएन ट्रांजिस्टर नीचे दिखाया गया है।

#### फील्ड इफ़ेक्ट ट्रांजिस्टर

क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर 3 क्षेत्रों, एक गेट, एक स्रोत और एक नाली से बना है। विभिन्न द्विध्रुवी ट्रांजिस्टर, FET वोल्टेज नियंत्रित उपकरण हैं। गेट पर रखा एक वोल्टेज स्रोत से वर्तमान प्रवाह को ट्रांजिस्टर की नाली तक नियंत्रित करता है। फील्ड इफ़ेक्ट ट्रांजिस्टर में बहुत अधिक इनपुट वैल्यू प्रतिबाधा होती है, जिसमें कई मेगा ओम (M have) से लेकर प्रतिरोध तक, बहुत बड़े मान होते हैं। इस उच्च इनपुट प्रतिबाधा के कारण उनके माध्यम से बहुत कम करंट रन होता है। (ओम के नियम के अनुसार, वर्तमान सर्किट के प्रतिबाधा के मूल्य से विपरीत रूप से प्रभावित होता है। यदि प्रतिबाधा अधिक है, तो वर्तमान बहुत कम है।) इसलिए FETs दोनों एक सर्किट के शक्ति स्रोत से बहुत कम वर्तमान खींचते हैं।

#### क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर

इस प्रकार, यह आदर्श है क्योंकि वे मूल सर्किट बिजली तत्वों को परेशान नहीं करते हैं जिनसे वे जुड़े हुए हैं। वे शक्ति स्रोत को लोड करने का कारण नहीं बनेंगे। एफईटी का दोष यह है कि वे समान प्रवर्धन प्रदान नहीं करते हैं जो द्विध्रुवी ट्रांजिस्टर से प्राप्त किया जा सकता है।

द्विध्रुवी ट्रांजिस्टर इस तथ्य से बेहतर हैं कि वे अधिक प्रवर्धन प्रदान करते हैं, भले ही FETs बेहतर हैं कि वे कम लोडिंग का कारण बनते हैं, सस्ता होता है, और निर्माण में आसान होता है। फील्ड इफेक्ट ट्रांजिस्टर 2 मुख्य प्रकारों में आते हैं: जेएफईटी और एमओएसएफईटी। JFETs और MOSFETs बहुत समान हैं लेकिन MFFETs में JFETs की तुलना में अधिक इनपुट प्रतिबाधा मान हैं। यह एक सर्किट में कम लोडिंग का कारण बनता है। एफईटी ट्रांजिस्टर को दो प्रकारों में वर्गीकृत किया जाता है जैसे कि JFET और MOSFET।

### जेएफईटी

JFET का मतलब है जंक्शन-फील्ड-इफेक्ट ट्रांजिस्टर। यह सरल के साथ-साथ प्रारंभिक प्रकार के FET ट्रांजिस्टर हैं जिनका उपयोग प्रतिरोधों, एम्पलीफायरों, स्विचेस इत्यादि की तरह किया जाता है। यह एक वोल्टेज-नियंत्रित डिवाइस है और यह किसी भी बायसिंग करंट का उपयोग नहीं करता है। एक बार जब वोल्टेज गेट और सोर्स टर्मिनलों के बीच लगाया जाता है तो यह JFET ट्रांजिस्टर के स्रोत और नाली के बीच प्रवाह को नियंत्रित करता है।

जंक्शन फील्ड इफेक्ट ट्रांजिस्टर (JUGFET या JFET) के पास कोई PN-जंक्शन नहीं है, लेकिन इसके स्थान पर उच्च प्रतिरोधकता वाले अर्धचालक पदार्थ का एक संकीर्ण भाग है, जिसमें दो प्रकार के ओलिक विद्युत कनेक्शनों के माध्यम से प्रवाहित होने वाले बहुसंख्य वाहकों के लिए 'N' प्रकार या पी-टाइप सिलिकॉन का 'चैनल' है या तो अंत में सामान्य रूप से क्रमशः नाली और स्रोत कहा जाता है।

### जंक्शन फील्ड प्रभाव ट्रांजिस्टर

एक जंक्शन क्षेत्र-प्रभाव ट्रांजिस्टर के दो बुनियादी विन्यास हैं, एन-चैनल जेएफईटी और पी-चैनल जेएफईटी। एन-चैनल जेएफईटी का चैनल दाता अशुद्धियों के साथ डोप किया गया है जिसका अर्थ है कि चैनल के माध्यम से धारा का प्रवाह इलेक्ट्रॉनों के रूप में नकारात्मक है (इसलिए एन-चैनल शब्द)। ये ट्रांजिस्टर पी-चैनल और एन-चैनल दोनों प्रकारों में सुलभ हैं।

### MOSFET

MOSFET या मेटल-ऑक्साइड-सेमीकंडक्टर फील्ड-इफेक्ट ट्रांजिस्टर का उपयोग सभी प्रकार के ट्रांजिस्टर के बीच सबसे अधिक किया जाता है। जैसा कि नाम से पता चलता है, इसमें मेटल गेट का टर्मिनल शामिल है। इस ट्रांजिस्टर में स्रोत, नाली, गेट और सबस्ट्रेट या बॉडी जैसे चार टर्मिनल शामिल हैं।

### MOSFET

BJT और JFET की तुलना में, MOSFETs के कई लाभ हैं क्योंकि यह उच्च  $i/p$  प्रतिबाधा के साथ-साथ कम  $o/p$  प्रतिबाधा प्रदान करता है। MOSFETs मुख्य रूप से विशेष रूप से चिप्स डिजाइन करते समय कम बिजली सर्किट में उपयोग किए जाते हैं। ये ट्रांजिस्टर दो प्रकार से उपलब्ध हैं जैसे कि कमी और वृद्धि। इसके अलावा, इन प्रकारों को पी-चैनल और एन-चैनल प्रकारों में वर्गीकृत किया गया है।

### मुख्य FET की विशेषताएं निम्नलिखित को शामिल कीजिए।

- यह एकध्रुवीय है क्योंकि चार्ज वाहक या तो इलेक्ट्रॉनों या छेदों में संचरण के लिए जिम्मेदार हैं।
- FET में, रिवर्स बायस के कारण इनपुट करंट प्रवाहित होगा। इसलिए इस ट्रांजिस्टर का इनपुट प्रतिबाधा अधिक है।
- जब क्षेत्र-प्रभाव ट्रांजिस्टर के ओ / पी वोल्टेज को गेट के इनपुट वोल्टेज के माध्यम से नियंत्रित किया जाता है, तो इस ट्रांजिस्टर को वोल्टेज-नियंत्रित डिवाइस का नाम दिया जाता है।
- चालन लेन में, कोई जंक्शन मौजूद नहीं हैं। इसलिए BJT की तुलना में FET में कम शोर है।
- लाभ का लक्षण वर्णन पारगमन के साथ किया जा सकता है क्योंकि यह ओ / पी परिवर्तन वर्तमान और इनपुट वोल्टेज परिवर्तन का अनुपात है
- FET का ओ / पी प्रतिबाधा कम है।

### FET के लाभ

### BJT की तुलना में FET के लाभों में निम्नलिखित शामिल हैं।

- FET एक एकध्रुवीय उपकरण है जबकि BJT द्विध्रुवी उपकरण है
- FET एक वोल्टेज-चालित उपकरण है जबकि BJT एक चालू-चालित उपकरण है
- FET की  $i/p$  प्रतिबाधा अधिक है जबकि BJT में कम है
- BJT की तुलना में FET का शोर स्तर कम है
- FET में, थर्मल स्थिरता अधिक है जबकि BJT में कम है।
- एफईटी का लाभ लक्षण वर्णन पारगमन के माध्यम से किया जा सकता है जबकि बीजेटी में वोल्टेज लाभ के साथ

### एफईटी के आवेदन

FET के अनुप्रयोगों में निम्नलिखित शामिल हैं।

- इन ट्रांजिस्टर का उपयोग लोडिंग प्रभाव को कम करने के लिए विभिन्न सर्किटों के भीतर किया जाता है।
- इनका उपयोग कई सर्किटों में किया जाता है जैसे कि फेज शिफ्ट ऑसिलेटर्स, वोल्टमीटर और बफर एम्पलीफायर्स।

### एफईटी टर्मिनल

एफईटी में स्रोत, गेट और नाली जैसे तीन टर्मिनल हैं जो BJT के टर्मिनलों के समान नहीं हैं। FET में, स्रोत टर्मिनल BJT के एमिटर टर्मिनल के समान है, जबकि गेट टर्मिनल बेस टर्मिनल और नाली टर्मिनल के समान कलेक्टर टर्मिनल के समान है।

### स्रोत टर्मिनल

- FET में, स्रोत टर्मिनल वह है जिसके माध्यम से चार्ज वाहक चैनल में प्रवेश करते हैं।
- यह BJT के एमिटर टर्मिनल के समान है।
- स्रोत टर्मिनल को 'S' के साथ दर्शाया जा सकता है।
- स्रोत टर्मिनल पर चैनल के माध्यम से धारा का प्रवाह आईएस की तरह निर्दिष्ट किया जा सकता है।  
गेट टर्मिनल
- FET में, गेट टर्मिनल पूरे चैनल के प्रवाह को नियंत्रित करने के लिए एक आवश्यक भूमिका निभाता है।
- वर्तमान के प्रवाह को गेट टर्मिनल के माध्यम से एक बाहरी वोल्टेज प्रदान करके नियंत्रित किया जा सकता है।
- गेट टर्मिनल दो टर्मिनलों का एक मिश्रण है जो आंतरिक रूप से जुड़े हुए हैं और भारी रूप से डोप हैं। गेट टर्मिनल के माध्यम से चैनल की चालकता को संशोधित किया जा सकता है।
- यह BJT के बेस टर्मिनल के समान है।
- गेट टर्मिनल को 'जी' के साथ दर्शाया जा सकता है।
- गेट टर्मिनल पर चैनल के माध्यम से धारा का प्रवाह आईजी के रूप में निर्दिष्ट किया जा सकता है।

### ड्रेन टर्मिनल

- एफईटी में, नाली टर्मिनल वह है जिसके माध्यम से वाहक चैनल छोड़ देते हैं।
- यह एक द्विध्रुवी जंक्शन ट्रांजिस्टर में कलेक्टर टर्मिनल के अनुरूप है।
- Drain to Source वोल्टेज VDS के रूप में नामित है।

- नाली टर्मिनल को डी के रूप में नामित किया जा सकता है।
- नाली टर्मिनल पर चैनल से दूर जाने वाले वर्तमान के प्रवाह को आईडी के रूप में निर्दिष्ट किया जा सकता है।

### विभिन्न प्रकार के ट्रांजिस्टर

फ़ंक्शन के आधार पर विभिन्न प्रकार के ट्रांजिस्टर उपलब्ध हैं जैसे छोटे-सिग्नल, छोटे स्विचिंग, पावर, उच्च आवृत्ति, फोटोट्रांसिस्टर, यूजेटी। कुछ प्रकार के ट्रांजिस्टर मुख्य रूप से प्रवर्धन के लिए उपयोग किए जाते हैं अन्यथा स्विचन उद्देश्य।

### ट्रांजिस्टर के छोटे सिग्नल प्रकार

छोटे सिग्नल ट्रांजिस्टर का उपयोग मुख्य रूप से निम्न-स्तरीय संकेतों को बढ़ाने के लिए किया जाता है, लेकिन स्विच के रूप में भी अच्छी तरह से कार्य कर सकते हैं। ये ट्रांजिस्टर एक hFE मान के माध्यम से उपलब्ध हैं, जो निर्दिष्ट करता है कि ट्रांजिस्टर कैसे इनपुट संकेतों को बढ़ाता है। विशिष्ट hFE मानों की श्रेणी 10 से 500 तक होती है, जिसमें उच्चतम कलेक्टर वर्तमान ( $I_c$ ) रेटिंग 80 mA से 600mA तक होती है।

ये ट्रांजिस्टर PNP और NPN जैसे दो रूपों में उपलब्ध हैं। इस ट्रांजिस्टर के उच्चतम ऑपरेटिंग आवृत्तियों में 1 से 300 मेगाहर्ट्ज है। इन ट्रांजिस्टरों का उपयोग तब किया जाता है, जब छोटे संकेतों को कुछ वोल्टों की तरह बढ़ाया जाता है और बस जब करंट के एक मिल एम्पियर का उपयोग किया जाता है। एक पावर ट्रांजिस्टर एक विशाल वोल्टेज पर लागू होता है, साथ ही साथ वर्तमान का उपयोग किया जाता है।

### ट्रांजिस्टर के छोटे स्विचिंग प्रकार

छोटे स्विचिंग ट्रांजिस्टर को स्विच के साथ-साथ एम्पलीफायरों की तरह उपयोग किया जाता है। इन ट्रांजिस्टर के लिए विशिष्ट hFE मान 10 से 200 तक होते हैं जिसमें कम से कम कलेक्टर वर्तमान रेटिंग शामिल होती हैं जो 10 mA से 1000mA तक होती हैं। ये ट्रांजिस्टर PNP और NPN जैसे दो रूपों में उपलब्ध हैं।

ये ट्रांजिस्टर ट्रांजिस्टर के छोटे-सिग्नल प्रवर्धन में सक्षम नहीं हैं, जिसमें 500 प्रवर्धन शामिल हो सकते हैं। तो यह ट्रांजिस्टर को स्विच करने के लिए अधिक सहायक बना देगा, हालांकि उन्हें लाभ प्रदान करने के लिए एम्पलीफायरों के रूप में उपयोग किया जा सकता है। एक बार जब आपको अतिरिक्त लाभ की आवश्यकता होती है, तो ये ट्रांजिस्टर एम्पलीफायरों की तरह बेहतर कार्य करेंगे।

### विद्युत ट्रांजिस्टर

ये ट्रांजिस्टर लागू होते हैं जहां बहुत अधिक बिजली का उपयोग किया जाता है। इस ट्रांजिस्टर के कलेक्टर टर्मिनल को धातु के बेस टर्मिनल से संबद्ध किया गया है ताकि यह अधिशेष शक्ति को भंग करने के लिए हीट सिंक की तरह काम करे। विशिष्ट

बिजली रेटिंग की सीमा मुख्य रूप से लगभग 10 डब्ल्यू से 300 डब्ल्यू तक होती है जिसमें आवृत्ति रेटिंग शामिल होती है जो 1 मेगाहर्ट्ज - 100 मेगाहर्ट्ज से होती है।

### पावर ट्रांजिस्टर

उच्चतम कलेक्टर धारा के मान 1 ए - 100 ए के बीच होंगे। पावर ट्रांजिस्टर पीएनपी और एनपीएन रूपों में उपलब्ध हैं जबकि डार्लिंगटन ट्रांजिस्टर पीएनपी या एनपीएन रूपों में आता है।

### ट्रांजिस्टर के उच्च-आवृत्ति प्रकार

उच्च-आवृत्ति वाले ट्रांजिस्टर का उपयोग विशेष रूप से छोटे संकेतों के लिए किया जाता है जो उच्च आवृत्तियों पर काम करते हैं और उच्च गति आधारित स्विचिंग अनुप्रयोगों में उपयोग किए जाते हैं। ये ट्रांजिस्टर उच्च-आवृत्ति संकेतों में लागू होते हैं और बेहद उच्च गति पर चालू / बंद करने में सक्षम होना चाहिए।

उच्च आवृत्ति वाले ट्रांजिस्टर के अनुप्रयोगों में मुख्य रूप से HF, UHF, VHF, MATV और CATV एम्पलीफायर के साथ-साथ थरथरानवाला अनुप्रयोग शामिल हैं। अधिकतम आवृत्ति रेटिंग की सीमा लगभग 2000 मेगाहर्ट्ज है और उच्चतम कलेक्टर धाराएं 10 mA - 600mA से लेकर हैं। ये PNP और NPN दोनों रूपों में प्राप्य हैं।

### phototransistor

ये ट्रांजिस्टर प्रकाश के प्रति संवेदनशील होते हैं और इस ट्रांजिस्टर का एक सामान्य प्रकार द्विध्रुवी ट्रांजिस्टर जैसा दिखता है जहां इस ट्रांजिस्टर का आधार सीसा प्रकाश-संवेदनशील क्षेत्र के माध्यम से हटा दिया जाता है। तो यही कारण है कि एक फोटोट्रांसिस्टर में तीन टर्मिनलों के स्थान पर केवल दो टर्मिनल शामिल होते हैं। एक बार जब बाहरी क्षेत्र को छायादार रखा जाता है, तो डिवाइस को बंद कर दिया जाएगा।

### Phototransistor

मूल रूप से, कलेक्टर के क्षेत्रों से उत्सर्जक तक करंट का प्रवाह नहीं होता है। लेकिन, जब भी प्रकाश-संवेदी का क्षेत्र दिन के उजाले की ओर उजागर होता है, तो बहुत अधिक कलेक्टर को नियंत्रित करने के लिए करंट को नियंत्रित करने के लिए आधार करंट की थोड़ी मात्रा का उत्पादन किया जा सकता है।

सामान्य ट्रांजिस्टर के समान, ये FET और BJT दोनों हो सकते हैं। FET प्रकाश-संवेदी ट्रांजिस्टर होते हैं, फोटो द्विध्रुवी ट्रांजिस्टर की तरह नहीं, फोटो FETs प्रकाश का उपयोग एक गेट वोल्टेज का उत्पादन करने के लिए करते हैं जो मुख्य रूप से एक नाली-स्रोत वर्तमान को नियंत्रित करने के लिए उपयोग किया जाता है। ये द्विध्रुवी फोटोट्रांसिस्टर्स के साथ तुलना में प्रकाश के भीतर बदलाव के साथ-साथ अधिक नाजुक होने के लिए बहुत संवेदनशील हैं।

### ट्रांजिस्टर के Unijunction प्रकार

Unijunction ट्रांजिस्टर (UJT) में तीन-लीड शामिल होते हैं जो पूरी तरह से बिजली के स्विच की तरह काम करते हैं ताकि वे एम्पलीफायरों की तरह उपयोग न हों। आम तौर पर, ट्रांजिस्टर एक स्विच के साथ-साथ एक एम्पलीफायर की तरह काम करते हैं। हालांकि, एक यूजेटी अपने डिजाइन के कारण किसी भी प्रकार का प्रवर्धन नहीं देता है। तो यह पर्याप्त वोल्टेज प्रदान करने के लिए डिजाइन नहीं किया गया है अन्यथा वर्तमान।

इन ट्रांजिस्टर के लीड बी 1, बी 2 और एक एमिटर लीड हैं। इस ट्रांजिस्टर का संचालन सरल है। जब वोल्टेज अपने एमिटर या बेस टर्मिनल के बीच मौजूद होता है तो बी 2 से बी 1 तक करंट का एक छोटा प्रवाह होगा।

### यूनीजेशन ट्रांजिस्टर

अन्य प्रकार के ट्रांजिस्टर में नियंत्रण होता है, एक छोटे से अतिरिक्त वर्तमान प्रदान करेगा, जबकि यूजेटी में, यह काफी विपरीत है। ट्रांजिस्टर का प्राथमिक स्रोत इसकी उत्सर्जक धारा है। बी 2 से बी 1 तक करंट का प्रवाह पूरे संयुक्त प्रवाह की एक छोटी राशि है, जिसका अर्थ है कि यूजेटी प्रवर्धन के लिए उपयुक्त नहीं हैं लेकिन वे स्विचिंग के लिए उपयुक्त हैं।

### हेटेरोजंक्शन बाइपोलर ट्रांजिस्टर (LGBT)

AlGaAs / GaAs heterojunction द्विध्रुवी ट्रांजिस्टर (HBTs) का उपयोग डिजिटल और एनालॉग माइक्रोवेव अनुप्रयोगों के लिए फ्रीक्वेंसी के साथ केयू बैंड के रूप में किया जाता है। HBTs सिलिकॉन बाइपोलर ट्रांजिस्टर की तुलना में तेज-स्विचिंग गति की आपूर्ति कर सकते हैं, क्योंकि ज्यादातर बेस रेजिस्टेंस और कलेक्टर-टू-सबस्ट्रेट कैपेसिटी कम होती है। HBT प्रोसेसिंग के लिए GaAs FETs की तुलना में कम मांग वाली लिथोग्राफी की आवश्यकता होती है, इसलिए HBTs निर्माण करने के लिए अनमोल हो सकते हैं और बेहतर लिथोग्राफिक उपज प्रदान कर सकते हैं।

यह तकनीक GaAs FETs की तुलना में उच्च ब्रेकडाउन वोल्टेज और आसान ब्रॉडबैंड प्रतिबाधा मिलान भी प्रदान कर सकती है। सी द्विध्रुवी जंक्शन ट्रांजिस्टर (BJTs) के साथ मूल्यांकन में, HBTs एमिटर इंजेक्शन दक्षता, आधार प्रतिरोध, बेस-एमिटर कैपेसिटेंस और कटऑफ आवृत्ति के संदर्भ में बेहतर प्रस्तुति दिखाते हैं। वे अच्छी रैखिकता, निम्न चरण शोर और उच्च शक्ति-वर्धित दक्षता भी प्रस्तुत करते हैं। HBTs का उपयोग लाभदायक और उच्च-विश्वसनीयता वाले अनुप्रयोगों में किया जाता है, जैसे मोबाइल टेलीफोन और लेजर ड्राइवों में पावर एम्पलीफायरों के रूप में।

### डार्लिंगटन ट्रांजिस्टर

एक डार्लिंगटन ट्रांजिस्टर जिसे कभी-कभी 'डार्लिंगटन जोड़ी' कहा जाता है, एक ट्रांजिस्टर सर्किट होता है जिसे दो ट्रांजिस्टर से बनाया जाता है। सिडनी डार्लिंगटन ने इसका आविष्कार किया था। यह एक ट्रांजिस्टर की तरह है, लेकिन इसमें करंट हासिल करने की क्षमता बहुत अधिक है। सर्किट दो असतत ट्रांजिस्टर से बनाया जा सकता है या यह एक एकीकृत सर्किट के अंदर हो सकता है।

के साथ  $h_{fe}$  पैरामीटर  $a$  डार्लिंगटन ट्रांजिस्टर हर ट्रांजिस्टर  $h_{fe}$  परस्पर गुणा है। सर्किट ऑडियो एम्पलीफायरों में या एक जांच में सहायक है जो पानी के माध्यम से जाने वाले एक बहुत छोटे प्रवाह को मापता है। यह इतना संवेदनशील होता है कि यह त्वचा में करंट उठा सकता है। यदि आप इसे धातु के टुकड़े से जोड़ते हैं, तो आप एक स्पर्श-संवेदनशील बटन बना सकते हैं।

### डार्लिंगटन ट्रांजिस्टर

#### Schottky ट्रांजिस्टर

एक शोट्स्की ट्रांजिस्टर एक ट्रांजिस्टर का एक संयोजन है और एक Schottky डायोड यह ट्रांजिस्टर को अत्यधिक इनपुट करंट को बदलने से संतृप्त होने से रोकता है। इसे शोट्स्की-क्लैम्पड ट्रांजिस्टर भी कहा जाता है।

#### मल्टीपल-एमिटर ट्रांजिस्टर

मल्टीपल-एमिटर ट्रांजिस्टर एक विशेष द्विध्रुवी ट्रांजिस्टर है जिसका अक्सर इनपुट के रूप में उपयोग किया जाता है ट्रांजिस्टर का तर्क (टीटीएल) नंद तर्क द्वार। इनपुट सिग्नल एमिटर पर लगाए जाते हैं। यदि सभी उत्सर्जक तार्किक उच्च वोल्टेज द्वारा संचालित होते हैं, तो कलेक्टर करंट प्रवाह बंद हो जाता है, इस प्रकार एक एकल ट्रांजिस्टर का उपयोग करके एनएनडी तार्किक प्रक्रिया का प्रदर्शन होता है। मल्टीपल-एमिटर ट्रांजिस्टर DTL के डायोड की जगह लेते हैं और स्विचिंग समय और बिजली अपव्यय को कम करने के लिए सहमत होते हैं।

#### दोहरी गेट MOSFET

MOSFET का एक रूप जो विशेष रूप से कई RF अनुप्रयोगों में लोकप्रिय है, दोहरे-गेट MOSFET है। डुअल-गेट MOSFET का उपयोग कई आरएफ और अन्य अनुप्रयोगों में किया जाता है जहां श्रृंखला में दो नियंत्रण फाटकों की आवश्यकता होती है। डुअल-गेट MOSFET मूल रूप से MOSFET का एक रूप है जहां दो गेट एक के बाद एक चैनल की लंबाई के साथ बनाए जाते हैं।

इस तरह, दोनों द्वार स्रोत और नाली के बीच प्रवाह के वर्तमान स्तर को प्रभावित करते हैं। वास्तव में, दोहरे-गेट MOSFET ऑपरेशन को श्रृंखला में दो MOSFET उपकरणों के समान माना जा सकता है। दोनों गेट सामान्य MOSFET ऑपरेशन और इसलिए आउटपुट को प्रभावित करते हैं। डुअल-गेट एमओएसएफईटी का उपयोग आरएफ मिक्सर / मल्टीप्लायर, आरएफ एम्पलीफायरों, एम्पलीफायर सहित कई अनुप्रयोगों में किया जा सकता है।

#### हिमस्खलन ट्रांजिस्टर

एक हिमस्खलन ट्रांजिस्टर एक द्विध्रुवीय जंक्शन ट्रांजिस्टर है जो कलेक्टर-से-उत्सर्जक विखंडन वोल्टेज से परे अपने कलेक्टर-वर्तमान / कलेक्टर-से-एमिटर वोल्टेज विशेषताओं के क्षेत्र में प्रक्रिया के लिए डिज़ाइन किया गया है, जिसे हिमस्खलन ब्रेकडाउन क्षेत्र कहा जाता है। इस क्षेत्र में हिमस्खलन टूटने, गैसों के लिए टाउनसेंड डिस्चार्ज के समान एक घटना और नकारात्मक अंतर प्रतिरोध की विशेषता है। हिमस्खलन ब्रेकडाउन क्षेत्र में ऑपरेशन को हिमस्खलन-मोड ऑपरेशन कहा जाता है: यह हिमस्खलन ट्रांजिस्टर को एक नैनोसेकंड वृद्धि और गिरने के समय (संक्रमण समय) से बहुत अधिक धाराओं को बदलने की क्षमता देता है।

विशेष रूप से इस उद्देश्य के लिए डिज़ाइन किए गए ट्रांजिस्टर में यथोचित रूप से लगातार हिमस्खलन गुण हो सकते हैं, 15V हाई-स्पीड स्विच 2N2369 के 82% नमूने, 12-वर्ष की अवधि में निर्मित, 350 के बढ़ते समय के साथ हिमस्खलन ब्रेकडाउन पल्स उत्पन्न करने में सक्षम थे। ps या कम, 90V बिजली की आपूर्ति का उपयोग कर के रूप में जिम विलियम्स लिखते हैं।

### प्रसार ट्रांजिस्टर

एक प्रसार ट्रांजिस्टर एक द्विध्रुवी जंक्शन ट्रांजिस्टर (BJT) है जो डोपेंट को सेमीकंडक्टर सब्सट्रेट में फैलाने से बनता है। प्रसार प्रक्रिया को मिश्र धातु जंक्शन की तुलना में बाद में लागू किया गया और BJT बनाने के लिए जंक्शन प्रक्रियाओं को उगाया गया। बेल लैब्स ने 1954 में पहला प्रोटोटाइप डिफ्यूजन ट्रांजिस्टर विकसित किया। मूल प्रसार ट्रांजिस्टर डिफ्यूज-बेस ट्रांजिस्टर थे।

इन ट्रांजिस्टर में अभी भी मिश्र धातु उत्सर्जक और कभी-कभी मिश्र धातु संग्राहक जैसे मिश्र धातु-जंक्शन ट्रांजिस्टर थे। केवल आधार सब्सट्रेट में विसरित था। कभी-कभी सब्सट्रेट ने कलेक्टर का उत्पादन किया, लेकिन फिल्को के माइक्रो-मिश्र धातु विसरित ट्रांजिस्टर जैसे ट्रांजिस्टर में, सब्सट्रेट आधार का थोक था।

### ट्रांजिस्टर के प्रकार के अनुप्रयोग

पावर अर्धचालकों के उपयुक्त अनुप्रयोग को उनकी अधिकतम रेटिंग और विद्युत विशेषताओं की जानकारी की आवश्यकता होती है, जो डिवाइस डेटाशीट के भीतर प्रस्तुत की जाती है। अच्छी डिजाइन प्रैक्टिस में डेटाशीट की सीमाएं होती हैं, न कि छोटे सैंपल लॉट से प्राप्त जानकारी। एक रेटिंग अधिकतम या न्यूनतम मूल्य है जो डिवाइस की क्षमता पर एक सीमा निर्धारित करता है। एक रेटिंग से अधिक के अधिनियम में अपरिवर्तनीय गिरावट या डिवाइस की विफलता हो सकती है। अधिकतम रेटिंग एक डिवाइस की चरम क्षमताओं को दर्शाती है। उन्हें डिजाइन परिस्थितियों के रूप में उपयोग नहीं किया जाना है।

एक विशेषता न्यूनतम, विशेषता और / या अधिकतम मूल्यों द्वारा व्यक्त की गई व्यक्तिगत परिचालन स्थितियों के तहत डिवाइस के प्रदर्शन का एक माप है, या रेखांकन से पता चला है।

इस प्रकार, यह सब के बारे में है ट्रांजिस्टर क्या है और विभिन्न प्रकार के ट्रांजिस्टर और उनके अनुप्रयोग। हमें उम्मीद है कि आपको इस अवधारणा की बेहतर समझ मिल गई होगी या इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स परियोजनाओं को लागू करने के लिए, कृपया नीचे टिप्पणी अनुभाग में टिप्पणी करके अपने बहुमूल्य सुझाव दें। यहां आपके लिए एक सवाल है, एक ट्रांजिस्टर का मुख्य कार्य क्या है?

## कंप्यूटर एक परिचय

कंप्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है जो एक सॉफ्टवेयर या हार्डवेयर प्रोग्राम द्वारा दिए गए निर्देशों के आधार पर गणना और संचालन करता है।

### कंप्यूटर के लक्षण

1. गति - एक कंप्यूटर प्रति सेकंड लाखों गणनाओं को संसाधित कर सकता है। गणना की गति बहुत अधिक है।
2. शुद्धता - चूंकि कंप्यूटर इनबिल्ट सॉफ्टवेयर प्रोग्राम पर काम करते हैं, इसलिए मानवीय त्रुटियों और अत्यधिक सटीक होने की कोई गुंजाइश नहीं होती है।
3. परिश्रम - कंप्यूटर अत्यधिक विश्वसनीय होते हैं। वे एक ही गति और सटीकता के साथ जटिल और लंबी गणना कर सकते हैं।
4. बहुमुखी प्रतिभा - कंप्यूटर प्रकृति में बहुमुखी हैं। वे एक ही समय में विभिन्न ऑपरेशन कर सकते हैं।
5. स्टोरेज - कंप्यूटर अपनी मेमोरी में बड़ी मात्रा में डेटा या निर्देशों को स्टोर कर सकता है जिसे किसी भी समय पुनर्प्राप्त किया जा सकता है।

### कंप्यूटर का इतिहास

कंप्यूटर का नाम सुनते ही अक्सर हमारे मन में यह सवाल आता है कि कंप्यूटर का आविष्कार किसने और क्या सोच कर किया होगा? तो चलिए कम्प्यूटर के इतिहास एवं विकास (History of computer in hindi) को समझने का कोशिश करते हैं।

### Abacus (अबेकस)

सर्वप्रथम Abacus device का आविष्कार गणना करने के लिए लगभग 600 ईसा पूर्व चीन में हुआ था। अबेकस को Soroban (सोरोबान) के नाम से भी जाना जाता है। इस device की मदद से बिना copy, pen या calculator के गणितीय



क्रियाओं को सरलता से हल किया जा सकता है।

अबेकस आयताकार फ्रेम में बना तारों का एक ढांचा है। तथा उन तारों में गोल मोती पिरायी रहती हैं। इन्हीं मोतियों की मदद से अंको को जोड़ने, घटाने, गुणा व भाग जैसी गणनाएँ की जाती हैं। गणना करने के लिए इन मोतियों, जिन्हें beads भी कहते हैं। उन्हें तारों पर सरकाया जाता है।

### John Napier's Bone (जॉन नेपियर की हड्डी)

इस यंत्र का आविष्कार सत्रहवीं शताब्दी के प्रारम्भ में किया गया था। नेपियर बॉन्स हड्डियों, हाथी के दांत या धातु से बनी छड़ें होती हैं। जिनके उपर नंबर लिखे होते हैं। इस यंत्र को card board multiplication calculator भी कहते हैं।

यह एक मैकेनिकल गणना करने वाली यंत्र है। इसका इस्तेमाल अंकों को गुणा और भाग करने के लिए होता है। नेपियर बॉन्स में अंकों को गुणन करने की बजाय अंकों को जोड़ की सहायता से गुणा किया जाता है।

## सूचना और संचार तकनीकी

John Napier एक महान mathematician और physician थे. उन्होंने गुणा-भाग करने के लिए इस यंत्र में 9 अलग-अलग तरह की अंक चिह्नित हड्डियों का इस्तेमाल किया। इस लिए यह गणना यंत्र नेपियर बोन्स (Napier Bones) के नाम से जाना जाता है।

इस यंत्र का उपयोग केवल गुणा या भाग करने के लिए किया जाता है। यह मैनुअल कैलकुलेटिंग डिवाइस है। इसके विकसित स्वरूप का इस्तेमाल लगभग 1890 ई. तक किया गया।

### **Pascaline (पास्कलाइन)**

सन 1642 में फ्रांस के Mathematician ब्लेज पास्कल (Blaise Pascal) ने एक यान्त्रिक गणना करने का यंत्र बनाया था. जिसे 'Adding Machine' कहा गया. यह मशीन सिर्फ जोड़ने व घटाने की गणना करता है।

यह मशीन घड़ी और ओडोमीटर के सिद्धान्त पर कार्य करता है। पास्कल द्वारा बनायी गयी इस युक्ति को 'पास्कलाइन' कहा गया. यह सबसे पहला 'mechanical calculating machine' था.

### **Reckoning Machine (रेक्कनिंग)**

जर्मन गणितज्ञ व दार्शनिक 'बेर्न गॉटफ्रेड विलहेल्म वॉन लेबनीज' ने एक विकसित रूप तैयार किया. जो जोड़, घटाव के साथ साथ गुणा व भाग की भी क्रियाओं को प्रतिपादित कर सकता था. इस विकसित यंत्र को 'Reckoning Machine' कहा गया.

### **Jacquard's Loom (जेकार्ड का लूम)**

फ्रांस के एक बुनकर जोसेफ जेकार्ड ने कपड़े बुनने के एक ऐसे Loom का आविष्कार किया था. जो कपड़ों की डिजाइन का पैटर्न स्वयं ही तैयार कर देता था. जिसका नियंत्रण कार्ड बोर्ड के छिद्रयुक्त पंचकार्डों (Punch Card) द्वारा किया जाता था.

जेकार्ड के इस लूम ने computer के विकास में बहुत ही महत्वपूर्ण योगदान दिया. इससे दो विचारधाराएँ निकलकर सामने आयी.

1. सूचना को Punch Card पर अंकित किया जा सकता है।
2. Punch Card पर संग्रहित सूचना को निर्देशों का समूह माना जा सकता है। जो प्रोग्राम के रूप में कार्य करता है।

### **Difference Engine (डिफरेंस इंजन)**

19th Century के प्रारम्भ में Cambridge विश्वविद्यालय के गणित के प्रोफेसर Charles Babbage (चार्ल्स बैबेज) ने सन 1822 ई. में पास्कलाइन से प्रेरणा लेकर 'Difference Engine' नामक गणना करने वाली एक यान्त्रिक मशीन विकसित की, ताकि विश्वसनीय रिजल्ट प्राप्त की जा सकें.

### **Charles Babbage (चार्ल्स बैबेज)**

सन 1842 ई. में चार्ल्स बैबेज ने एक शक्तिशाली मशीन की रूपरेखा तैयार की जिसका नाम Analytical Engine (एनालिटिकल इंजिन) रखा. यह machine पूर्णतया स्वचालित था तथा mathematics की आधारभूत क्रियाएँ successfully क्रियान्वित कर सकता था. इस यंत्र की speed 60 गणनाएँ प्रति मिनट तक थी.

यह यंत्र पंचकार्डों पर संग्रहित निर्देशों के समूह द्वारा निर्देशित होकर कार्य करती थी तथा इसमें निर्देशों को संग्रहित करने की क्षमता थी. इसके अलावा यह यंत्र स्वचालित रूप से परिणाम भी छाप सकती थी.

लेकिन दुर्भाग्य वश Charles Babbage ने इस मशीन की रूपरेखा के अनुरूप एक वास्तविक मशीन का निर्माण नहीं कर सके. लेकिन उनकी ही यह मशीन 'Analytical Engine' आगे चलकर आधुनिक कंप्यूटर का आधार बना. इसी कारण Charles Babbage को 'कंप्यूटर का जनक' (Father of Computer) माना जाता है.

### एनालिटिकल इंजिन का क्रियाशीलता मॉडल

चार्ल्स बैबेज के बाद उनके सहयोगी Ada Augusta (एडा आगस्टा) ने इस कार्य को आगे बढ़ाया और 'Analytical Engine' का क्रियाशील मॉडल तैयार कर दिया. जो स्वयं क्रियान्वित भी होता था. इसके लिए उन्हें निर्देश के समूह को संग्रहित करना पड़ा. निर्देशों के समूह को संग्रहित करने की उनकी क्रिया के कारण उन्हें 'प्रथम प्रोफेसर' कहा गया. एडा आगस्टा अंग्रेजी के प्रसिद्ध कवि लार्ड बायरन की पुत्री थी.

### Keyboard Machine (कुंजिपटल यंत्र)

सन् 1980 के आसपास संयुक्त राष्ट्र अमेरिका में Keyboard Machine का विकास हुआ. इसमें आकड़ों व निर्देशों को देने के लिए Keyboard का प्रयोग किया जाता था. आज भी Keyboard का इस्तेमाल अत्यधिक प्रभावी रूप से हो रहा है.

### Hollerith Census Tabulator (होलेरिथ सेंसस टैब्यूलेटर)

अमेरिका में सन् 1890 ई. में होने वाली जनगणना के कार्य को तीव्र गति से पूरा करने के लिए हर्मन होलेरिथ ने एक नई मशीन का निर्माण किया. जिसमें पंचकार्डों का इस्तेमाल किया गया. इस मशीन का नाम Hollerith Census Tabulator रखा गया.

होलेरिथ के इस मशीन की मदद से जनगणना का कार्य मात्र 3 वर्षों में पूरा कर हो गया. जब की सन् 1880 ई. में जनगणना का कार्य 7 वर्षों में पूरा हुआ था.

उसके बाद सन् 1896 ई. में हर्मन होलेरिथ ने 'Tabulating Machine Company' बनाई. आगे चलकर इस कंपनी का नाम बदलकर Computer Tabulating Recording Company हो गया.

पुनः सन् 1924 में इस company का नाम बदलकर IBM (International Business Machine) रखा गया. जो आज पूरे विश्व में computer manufacturing (निर्माण) करने वाली सबसे बड़ी कंपनी बन गयी है.

### प्रारम्भ के कुछ प्रसिद्ध कंप्यूटरों के नाम

#### Mark-1 Computer (1937-44)

हावर्ड विश्वविद्यालय के Dr. Howard A. Aikin (डॉ. हावर्ड ए. एकिन) ने IBM के साथ मिलकर एक स्वचालित गणना करने वाली Machine को विकसित किया. जिसका आधिकारिक नाम Automatic Sequence Controlled Calculator रखा गया. लेकिन आगे चलकर इसका नाम मार्क-1 हो गया. यह विश्व का पहला विद्युत यान्त्रिक कंप्यूटर था. क्यों की इसमें विद्युतीय व यान्त्रिक दोनों ही प्रकार के उपकरण लगे थे. यह कंप्यूटर आकार में अत्यधिक बड़ा और बनावट में काफी जटिल था. साथ ही यह लगभग 50 फुट लम्बा और 8 फुट ऊँचा भी था. मार्क-1 कंप्यूटर में लगभग 3 हजार से भी ज्यादा विद्युत स्विच लगे थे. जिसकी मदद से जोड़, घटाव, गुणा, भाग इत्यादि की क्रियाएँ सम्पूर्ण होती थी.

### **First Electronic Computer – ABC**

भौतिकी एवं गणित के प्रोफेसर डॉ. जॉन एटानासॉफ ने अपने सहयोगी क्लिफर्ड-बैरी के साथ मिलकर प्रथम Electronic Computer बनाया. जिसका नाम ABC अर्थात Atanasoff Berry Computer रखा गया. इस कंप्यूटर का उपयोग एक साथ अनेक समीकरण का सामाधान करने के लिए किया गया.

### **ENIAC**

ENIAC कंप्यूटर का पूरा नाम Electronic Numerical Integrator and Calculator हैं. इस कंप्यूटर का निर्माण सन् 1940 में संयुक्त राष्ट्र अमेरिका की सेना के प्रयोग के लिए किया गया था. यह एक विशाल कंप्यूटर था. इसमें 18 हजार Vacuum Tubes का इस्तेमाल किया गया. इस कंप्यूटर का इस्तेमाल संयुक्त राष्ट्र अमेरिका की सेना में 1955 तक किया गया.

### **EDSAC**

इस कंप्यूटर का पूरा नाम Electronic Delay Storage Automatic Calculator था. यह सबसे पहला संग्रहित प्रोग्राम कंप्यूटर था. यानी की इस कंप्यूटर पर पहली बार Program को Run किया गया था. इसे सन् 1940 ई. में वॉन न्यूमैन के सिद्धांत के आधार पर प्रोफेसर Morice Wilkes, जो की गणित प्रयोगशाला कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय में थे. उन्होंने ने ही इसको विकसित किया था.

### **EDVAC**

EDVAC का पूरा नाम Electronic Discrete Variable Automatic Computer हैं. सन् 1950 में वॉन न्यूमैन ने एडवैक का विकास किया. जिसमें अंकगणितीय क्रियाओं हेतु Binary अंक प्रणाली का प्रयोग किया तथा निर्देशों को भी Digital प्रारूप में संग्रहित किया गया.

### **Universal Automatic Computer (UNIVAC)**

इस कंप्यूटर का विकास सन् 1946 से 1951 के मध्य Eckert एवं Mauchly ने अपनी संस्था में व्यापारिक अनुप्रयोगों हेतु किया था. लेकिन बहुत ही जल्द यह बेकार सिद्ध हो गया.

### **UNIVAC I**

सन् 1954 में यूनियवैक में थोड़ा परिवर्तन कर यूनियवैक- 1 नामक कंप्यूटर को विकसित किया गया. जिसका व्यापारिक अनुप्रयोग सर्वप्रथम जनरल इलेक्ट्रॉनिक कंपनी ने किया. यह प्रथम व्यापारिक एवं वाणिज्य महत्व वाला कंप्यूटर था.

### **IBM 701 and IBM 650**

इंटरनेशनल बिजिनेस मशीन (IBM) कंपनी के संस्थापक के छोटे पुत्र थॉमस वाटसन ने इस कंप्यूटर का निर्माण किया. IBM कंपनी ने सर्वप्रथम IBM 701 कंप्यूटर का निर्माण किया. फिर बाद में सन् 1955 में IBM 650 कंप्यूटर का विकास किया.

### **First Mini Computer**

सन् 1965 में डिजिटल इक्विपमेंट कॉरपोरेशन द्वारा प्रथम Mini Computer विकसित किया गया. DEC मिनी कंप्यूटरों की सर्वाधिक उत्पादन संस्था थी. ये छोटे, सस्ते व कम स्थान घेरने वाले computer थे.

### **Microprocessor (माइक्रोप्रोसेसर)**

इस समय तक कंप्यूटर की central processing unit एक अत्याधिक सूक्ष्म व पतली पट्टिका के समान रूप में आ चुकी थी. अतः उसे अंग्रेजी के शब्द Chip नाम से संबोधित किया जाने लगा था.

### **माइक्रोप्रोसेसर का इतिहास**

सबसे पहला माइक्रोप्रोसेसर चिप Intel 4004 सर्वप्रथम सन् 1969 में बनाया गया. इसे बनाने का आर्डर जापानी कंपनी बिजीकॉम ने Intel को दिया था. लेकिन यह मात्र कुछ instructions व limited data को प्रोसेस कर सकता था. उसके बाद दूसरी पीढ़ी सन् 1971 में Intel 8008 chip का विकास हुआ. जो अत्यधिक शक्तिशाली processor था. इसी chip के कारण ही personal computer का विकास सम्भव हो पाया. इसके बाद तीसरी पीढ़ी सन् 1978 में Intel ने 16 bit 8086 प्रोसेसर का विकास किया. इस माइक्रोप्रोसेसर में mini computer को 16 bit processor के साथ प्रदर्शित किया गया. तीसरी पीढ़ी के बाद सन् 1990 में Intel ने i386 processor जारी किया. यह processor सबसे पहले i386 व्यावसायिक रूप से उपलब्ध 32-bit micro processor था. पहली बार एक समय में एक से अधिक program को run करना इसी micro processor ने संभव किया.

नोट : Processor की शक्ति GHz (गीगाहर्टज) पर depend करती हैं. जितना ज्यादा GHz (गीगाहर्टज) होगा. प्रोसेसर उतनी ही तेजी से गणना करेगा.

**Personal Computer (पर्सनल कंप्यूटर)** सबसे पहला पर्सनल कंप्यूटर सन् 1974 में develop किया गया था. लेकिन सन् 1977 में पहला व सफल micro computer पी. सी. विकसित हुआ. इस कंप्यूटर को develop करने का श्रेय युवा तकनीशियन Steve Wozniak (स्टीव वोजनायक) को जाता है.

उन्होंने इस कंप्यूटर का नाम Apple-1 दिया. शुरुवात में Apple-1 के कुछ Computers मोटर गैराज में तैयार हुआ. लेकिन मात्र 3 महीने बाद ही वोजनायक Apple-11 नामक नए कंप्यूटर को विकसित करने में जुट गए. सन् 1981 में IBM Company ने IBM-PC श्रृंखला के computers का उत्पादन शुरू किया. इन computers को उपभोक्ताओं ने भी खूब सराहा और पसंद किया.

## Generation Of Computer In Hindi (कंप्यूटर की पीढ़ियां)

वर्तमान में अगर Generation of Computer की बात करें, तो यह hardware और software दोनों को मिलाकर पीढ़ी का निर्माण होता है. अब तक कंप्यूटर के पाँच पीढ़ियाँ आ चुके हैं. एक-एक करके हम लोग पाँचों Generations की चर्चा करेंगे. कंप्यूटर की पाँचों पीढ़ियों का काल व तकनीक निम्न है.

क्रम.	पीढ़ी	काल	तकनीक
1.	प्रथम पीढ़ी	1942-1955	वैक्यूम ट्यूब
2.	द्वितीय पीढ़ी	1955-1964	ट्रांजिस्टर
3.	तृतीय पीढ़ी	1964-1975	IC (integrated Circuit)
4.	चतुर्थ पीढ़ी	1975-1990	VLSI
5.	पंचम पीढ़ी	1990-अब तक	ULSIC With AI

### फर्स्ट जनरेशन ऑफ कंप्यूटर

प्रथम पीढ़ी के कंप्यूटर का समय सन् 1942 से लेकर 1955 तक रहा. प्रारम्भ के कुछ कंप्यूटर ENIAC, EDVAC, EDSAC इत्यादि हैं. इस Generation के Computers में **Vaccum Tubes** का इस्तेमाल किया गया था.

Vaccum Tube शीशे के बने यंत्र होते थे. जिनके द्वारा विद्युतीय संकेतों को नियंत्रित किया जा सकता है. ये आकार में बड़े तथा अधिक उष्मा उत्पन्न करते थे. इस जनरेशन में मशीनी भाषा 0 से 1 के समूहों का प्रयोग किया जाता था. लेकिन इसकी मेमोरी सिमित थी.

इस पीढ़ी का पहला Computer Statistical Institute Kolkata तथा Tata Institute of Fundamental Research Mumbai में स्थापित किया गया.

#### Merits (गुण)

- इस जनरेशन में Vaccum Tube ही एक मात्र Electronic यंत्र थे.
- Vaccum Tube तकनीक ने electronic digital computer में मदद की.
- यह अपने time के सर्वाधिक तीव्र कंप्यूटर थे. ये गणनाएँ मिली सेकंड में करते थे.

#### Demerits (दोष)

- इस जनरेशन के Computers आकार में बहुत बड़े होते थे. जिसके कारण उन्हें एक स्थान से दूसरे स्थान नहीं ले जाया जा सकता था.
- हजारों Vacuum Tube लगे होने के कारण अत्यधिक उष्मा उत्पन्न थी. जिसके कारण tubes जल्दी जल जाते थे. इनका व्यावसायिक उत्पादन बहुत महंगा था.
- इसकी क्रियाशीलता पूर्णतया विश्वसनीय नहीं थी.
- बार-बार hardware की समस्या उत्पन्न होती थी.
- इनका व्यावसायिक उपयोग बहुत सिमित था.

### सेकंड जनरेशन ऑफ कंप्यूटर

यह जनरेशन 1955 से लेकर 1964 तक का था. सन् 1947 में Bell Labs में ट्रांजिस्टर का आविष्कार हुआ और इसकी बनावट में लगातार सुधार हुआ. जिसके कारण प्रथम जनरेशन में इस्तेमाल होने वाले Vacuum Tube की जगह हल्के छोटे ट्रांजिस्टर व डायोड प्रयोग किए जाने लगे. जिसके कारण second generation के computers का आकार घटा व इसकी memory कई गुना बढ़ गयी. इस generation में cobal, assembly, fortran algol इत्यादि. भाषाएँ उपयोग होती थी.

इस जनरेशन के कंप्यूटर में data को store करने के लिए मैग्नेटिक डिस्क तथा टेप का उपयोग किया गया. मैग्नेटिक डिस्क पर आयरन ऑक्साइड की परत होती थी. इन कंप्यूटर के गुण व दोष निम्नलिखित हैं.

#### Merits (गुण)

- कंप्यूटर Size में कुछ छोटे और विश्वसनीय हो गए..
- कंप्यूटर की Speed अधिक तीव्र हो गयी.
- उष्मा का उत्सर्जन कम होने लगा.
- इसमें मैग्नेटिक कोर मेमोरी का प्रयोग होता था.
- Hardware विफलताओं में कमी आयी.
- इनका व्यावसायिक उपयोग होने लगा.
- इसे एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाया जा सकता था.

#### Demerits (दोष)

- इनका रखरखाव काफी महंगा था.
- वातानुकूलन की आवश्यकता पड़ती थी.
- इनका व्यावसायिक उत्पादन कठिन व महंगा था.
- प्रत्येक यंत्र का संयोजन मानवीय रूप में किया जाता था.

### थर्ड जनरेशन ऑफ कंप्यूटर

यह Generation सन् 1964 से 1975 तक रहा. Electronic Technology के विकास से Micro Electronic Technology का उदय हुआ. जिसके अंतर्गत अनेकों Circuit एक सूक्ष्म वर्गाकार Silicon सतह पर संजोये गए. जिन्हें Chip का नाम दिया गया. इस Technology को Integrated Circuit-I.C. कहा गया. इनका विकास J.S. Kilbi

ने किया.जिन Computers में Integrated Circuit (IC) का इस्तेमाल हुआ. उन्हें Third Generation का कंप्यूटर कहा गया. Mini Computer इसी पीढ़ी की उपलब्धि हैं. इसी पीढ़ी में बेसिक भाषा का भी विकास हुआ.इन Computers में RAM का प्रयोग होने की वजह से मैग्नेटिक टेप तथा डिस्क के Storage क्षमता में वृद्धि हुई. अलग-अलग hardware और software मिलना प्रारम्भ हुआ. ताकि users अपने जरूरत के हिसाब से software ले सके.

### Merits (गुण)

- कंप्यूटर की विश्वसनीयता बढ़ी.
- हार्डवेयर के खराबियों में कमी आयी.
- Maintenance के खर्चों में कमी आयी.
- व्यावसायिक उत्पादन आसान और सस्ता हो गया.
- पहले के Computer की तुलना में कम उष्मा का उत्सर्जन होने लगा.
- कंप्यूटर के गणना करने की गति micro second से nano second हो गयी.
- कंप्यूटर कम इलेक्ट्रिक और कम स्थान लेने लगा.
- एक स्थान से दुसरे स्थान ले जाना आसान हो गया.
- Time Sharing Technology का विकास हुआ.

### Demerits (दोष)

- वातानुकूलन की आवश्यकता होती थी.
- IC के उत्पादन हेतु अत्यधिक संवेदनशील तकनीक की आवश्यकता.

## फोर्थ जनरेशन ऑफ कंप्यूटर

इस पीढ़ी का समय सन् 1975 से 1995 तक रहा. इस generation के computers के लिए **Large Scale Intigrated-LSI** सर्किट बनाए गए. अब सम्पूर्ण CPU (सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट) एक छोटे से chip में समाहित हो गयी.लाखों Circuit एक छोटी सी जगह पर आने से कंप्यूटर का आकार अत्यधिक छोटा हो गया. साथ ही उसकी memory व speed भी अत्यधिक बढ़ गयी. Intel कंपनी ने micro processor का विकास किया. जिसके कारण micro computers का निर्माण हो सका.RAM की क्षमता में वृद्धि होने के कारण समय की बचत हुई तथा तीव्र गति से कार्य होने लगे. इस जनरेशन में वी. पी.-2000, बी. 7800, IBM 3080 इत्यादि जैसे कई super computers का निर्माण हुआ. इसके अलावा LAN, WAN, CSCW आदि का भी इसी पीढ़ी की देन हैं. इसी पीढ़ी में Semi Conductor Memory का भी विकास हुआ. जिसके कारण स्टोरेज डिवाइस की storage capacity कई गुना बढ़ गयी. IBM-PC भी इसी generation की देन हैं. Highlevel Language का Standardization हुआ. ताकि programs को सभी computers पर चलाया जा सके.

### Merits (गुण)

- कंप्यूटर अत्यधिक छोटे आकार (size) के बनने लगे.
- कंप्यूटर पिछले पीढ़ी की तुलना में कई गुना fast हो गए.

- कंप्यूटर के दाम सस्ते हो गए.
- पहले की तुलना में अत्यधिक विश्वसनीय हो गए.
- हार्डवेयर की प्रॉब्लम में बहुत कमी आयी.
- एक स्थान से दूसरे स्थान ले जाना बहुत ही सरल हो गया.
- आंतरिक Memory की क्षमता में अत्यधिक वृद्धि हो गयी.
- फोर्थ जनरेशन लैंग्वेज का प्रयोग होने लगा.
- एप्लीकेशन व डिजीजन सपोर्ट सिस्टम का विकास हुआ.

### Demerits (दोष)

- LSI (large-scale integration) Chip बनाने में अत्यधिक संवेदनशील Technology की आवश्यकता.

### फिफ्थ जनरेशन ऑफ कंप्यूटर

इस पीढ़ी का समय सन् 1990 से लेकर अब तक का है. इस जनरेशन में **Very Large Scale Integrated Circuit (VLSIC)** का निर्माण हुआ. जिसके कारण computer की speed अत्यधिक बढ़ गयी और आकार छोटा हो गया. साथ ही कंप्यूटर की main memory भी अत्यधिक बढ़ गयी.

इस generation में लोगों के पास desktop, laptop computers उपलब्ध हो गए. इस पीढ़ी के computers में sound, picture व अक्षरों का मिश्रण Multimedia के नाम से विकसित हुआ. एप्लीकेशन सॉफ्टवेर की मदद से कंप्यूटर का इस्तेमाल film making, traffic control, business व लगभग सभी क्षेत्रों में होने लगा. इसी पीढ़ी में Satellite Network व Internet का भी अत्यधिक विकास हुआ. इसके अलावा C, C++, Java, HTML, Visual Basic आदि भाषाएँ व Windows, UNIX, LINUX जैसे Operating System का इस्तेमाल भी इसी पीढ़ी में हुआ.

### Merits (गुण)

- कंप्यूटर की Speed अति तीव्र हो गयी.
- Computers आकार में बहुत ही छोटा हो गया.
- कंप्यूटर की storage capacity अत्यधिक बढ़ गयी.
- GUI (Graphical User Interface) का उपयोग होने लगा.
- Internet, Email तथा WWW का विकास हुआ.
- कंप्यूटर का Use लगभग सभी क्षेत्रों में होने लगा.

ये थे कंप्यूटर की पांचो पीढ़ियां, जिनका विकास और विस्तार समय के साथ होता चला गया. चलिए अब कंप्यूटर की पीढ़ियों से जुड़े कुछ सवाल-जबाब कर लेते है. ताकि Generation of Computer in hindi के इस पोस्ट से आपने क्या सिखा आपको पता चल जाए.

**FAQ – Generation of Computer in hindi**

**Q1 – कपड़े बुनने के लूम का आविष्कार किसने किया था?**

1. ब्लेज पास्कल ने
2. चार्ल्स बैबेज ने
3. जोसेफ जेकार्ड ने
4. लेडी एडा आगस्टा ने

Ans. – (3)

**Q2 – प्रथम गणना करने वाले यंत्र का क्या नाम है?**

1. डिफरेंज इंजन
2. अबेकस
3. सी. पी. यू.
4. रिक्किनिंग मशीन

Ans. – (2)

**Q3 – Second Generation के Computer के Program किस भाषा में लिखे जाते थे?**

1. मशीनी भाषा में
2. असेम्बली भाषा में
3. उच्च स्तरीय भाषा में
4. डाटाबेस आधारित भाषा में

Ans. – (2)

**Q4 – आधुनिक कंप्यूटर का जनक किसे कहा जाता है?**

1. चार्ल्स बैबेज
2. होलेरिथ
3. बिलगेट्स
4. ब्लेज पास्कल

Ans. – (1)

**Q5 – IC का प्रयोग किस पीढ़ी में किया गया था?**

1. प्रथम पीढ़ी में
2. द्वितीय पीढ़ी में
3. तृतीय पीढ़ी में
4. चौथी पीढ़ी में

Ans. – (3)

**Q6 – Integrated Circuit Chip (I.C.) पर किसकी परत होती है?**

1. जर्मेनियम
2. सिलिकॉन

3. मेटल ऑक्साइड
4. उपर्युक्त में से कोई नहीं.

Ans. – (2)

**Q7 – एक्कर्ट तथा मुचली ने किसका आविष्कार किया था?**

1. यूनिकेक का
2. एडवैक का
3. एनीएक का
4. पास्कलाइन का

Ans. – (1)

**Q8 – Micro Processor में प्रयुक्त तकनीक का क्या नाम है?**

1. LSI
2. VLSI
3. ULSI
4. सभी हैं

Ans. – (2)

**Q9 – जेकार्ड के लूम का प्रयोग किसमे किया जाता है?**

1. अंकगणितीय गणनाओ में
2. सारणियाँ उत्पन्न करने में
3. कपड़ों के डिजाइन के पैटर्न में
4. ये सभी

Ans. – (3)

**Q10 – Third Generation का समय काल था.**

1. सन् 1955 से 1964 तक
2. सन् 1964 से 1975 तक
3. सन् 1975 से 1990 तक
4. सन् 1990 से अब तक

Ans. – (2)

**Q11 – ब्लेज पास्कल की एडिंग मशीन को क्या कहते हैं?**

1. सोरोबरन
2. पास्कलाइन
3. डिफरेंज इंजन
4. एनालिटिकल इंजन

Ans. – (2)

**Q12 – पूर्णरूपेण स्वचालित गणना करने वाले प्रथम यंत्र का क्या नाम था?**

1. यूनिवर्सल ऑटोमैटिक कंप्यूटर

2. ए. बी. सी. इलेक्ट्रॉनिक कंप्यूटर
3. ऑटोमेटिक सिक्वेन्स कंट्रोलड कैलकुलेटर (Mark-I)
4. इलेक्ट्रॉनिक न्यूमेरिकल इंटिग्रेटर एवं कैलकुलेटर (ENIAC)

Ans. – (3)

**Q13 – जनगणना के लिए पंचकार्डों का प्रयोग किया गया था.**

1. कंप्यूटर में
2. कैलकुलेटर में
3. कुंजिपटल यंत्र में
4. होलेरिथ सेन्सस टैब्यूलेटर में

Ans. – (4)

**Q14 – First Generation के कंप्यूटरों में क्या लगा होता था?**

1. IC Chip
2. Transistor
3. Vacuum Tube
4. उपयुक्त सभी

Ans. – (3)

**Q15 – Binary Code को क्या कहते हैं?**

1. मशीनी भाषा
2. एसेम्बली भाषा हार्ड लेबल भाषा
3. प्रोसीजन ओरीएन्टेड भाषा

Ans. – (1)

**Q16 – सबसे पहला Electronic Computer का नाम क्या था?**

1. मार्क-II
2. अबेकस
3. ए. बी. सी.
4. आस्केन तथा मार्क-I

Ans. – (3)

**Q17 – Digital Computer किस सिद्धान्त पर कार्य करता है?**

1. मापन
2. गणना
3. लॉजिकल
4. उपयुक्त में से कोई नहीं

Ans. – (2)

**Q18 – Computer के विकास में सर्वाधिक योगदान किसका है?**

1. चार्ल्स बैबेज

2. होलेरिथ
3. वॉन न्यूमान
4. ब्लेज पास्कल

Ans. – (3)

**Q19 – सर्वाधिक शक्तिशाली Computer हैं.**

1. Micro Computer
2. Super Computer
3. उपयुक्त दोनों
4. इनमे से कोई नहीं

Ans. – (2)

**Q20 – निम्नलिखित में सबसे तेज कौन-सा हैं?**

1. RAM
2. Registers
3. Cache
4. CD-ROM

Ans. – (2)

## कम्प्यूटर के प्रकार | Types of Computer

**कम्प्यूटर के प्रकार** – कम्प्यूटर अपनी कार्य-क्षमता, उद्देश्य तथा रूप-आकार के आधार पर विभिन्न प्रकार का होता है। कम्प्यूटर को निम्नलिखित तीन आधारों पर वर्गीकृत किया जा सकता है-

- |                            |                    |             |
|----------------------------|--------------------|-------------|
| 1. अनुप्रयोग (Application) | उद्देश्य (Purpose) | आकार (Size) |
|----------------------------|--------------------|-------------|

**अनुप्रयोगों के आधार पर कम्प्यूटरों के प्रकार | Types Of Computers On The Basis Of Applications**

**कम्प्यूटर के प्रकार** – अनुप्रयोगों के आधार पर कम्प्यूटर तीन वर्गों में वर्गीकृत किया जा सकता है- एनालॉग कम्प्यूटर (Analog Computer), डिजिटल कम्प्यूटर (Digital Computer) और हाइब्रिड कम्प्यूटर (Hybrid Computer)|

**एनालॉग कम्प्यूटर (Analog Computer)**– एनालॉग ग्रीक भाषा का एक शब्द है, जिसका अर्थ किन्हीं दो राशियों में समरूपता को तलाश करना है। एनालॉग कम्प्यूटर्स का प्रयोग किसी भौतिक क्रिया का प्रारूप बनाकर उस क्रिया को लगातार जारी रखने हेतु निर्देश देने के लिए किया जाता है। किसी भौतिक क्रिया को गणितीय समीकरणों में परिवर्तित करके एनालॉग कम्प्यूटर्स के एम्पलीफायर ब्लॉक्स की सहायता से इसके अनुरूप विद्युत परिपथ बनाकर इसे पूर्वनिर्धारित प्रक्रिया द्वारा इलेक्ट्रॉनिक मॉडल तैयार कर लिया जाता है। इस पूर्वनिर्धारित प्रक्रिया के कारण निर्देशों को समझकर ही एनालॉग कम्प्यूटर निर्देशों के अनुसार कार्य करता है।

एनालॉग कम्प्यूटर प्रमुख रूप से विज्ञान और इंजीनियरिंग के क्षेत्र में प्रयोग किए जाते हैं क्योंकि इन क्षेत्रों में मात्राओं (Quantities) का अधिक उपयोग होता है। इन कम्प्यूटर्स से पूर्णतः शुद्ध परिणाम प्राप्त नहीं हो पाते हैं, परन्तु 99% तक शुद्ध परिणाम प्राप्त किए जा सकते हैं।

हम यह भी कह सकते हैं कि वे कम्प्यूटर जो भौतिक मात्राओं, जैसे-दाब, तापमान, लम्बाई आदि को मापकर उनके परिणाम को अंकों में परिवर्तित करके प्रस्तुत करते हैं, एनालॉग कम्प्यूटर कहलाते हैं। जैसे कि एक थर्मामीटर कोई गणना नहीं करता है अपितु यह पारे के सम्बन्धित प्रसार (Relative Expansion) की तुलना करके शरीर के तापमान को मापता है। इसी प्रकार पेट्रोल पम्प पर लगा एनालॉग कम्प्यूटर, पम्प से निकले पेट्रोल की मात्रा को मापता है और लीटर में दिखाता है तथा उसके मूल्य की गणना करके स्क्रीन पर दिखाता है।

**डिजिटल कम्प्यूटर (Digital Computer)**— डिजिट (Digit) का अर्थ है-अंक। डिजिटल पद्धति में अंक अपने स्थान से विस्थापित हो सकते हैं। इलैक्ट्रॉनिक घड़ी अथवा कैलकुलेटर डिजिटल पद्धति पर ही आधारित हैं। इनमें सभी अंक 8 पर आधारित होते हैं, क्योंकि 8 ही एक ऐसा अंक है, जिसके विभिन्न भागों को प्रदर्शित करके भिन्न-भिन्न अंकों को प्रदर्शित किया जा सकता है। अंक 8 को सात प्रदीप्त छड़ों (LED) से बनाया जाता है। भिन्न-भिन्न अंक के लिए इनमें से कुछ छड़ों को प्रदीप्त करके प्रदर्शित किया जा सकता है।

डिजिटल कम्प्यूटर बायनरी पद्धति (Binary System) पर आधारित होते हैं। इनमें मेमोरी के विभिन्न खानों में बायनरी कोड 0 तथा 1 के द्वारा स्विचिंग करके किसी भी अक्षर अथवा अंक की रचना की जाती है। जिस खाने में बायनरी कोड 1 के द्वारा सिगनल पहुंचता है, वह सक्रिय हो जाता है और जिस खाने में बायनरी कोड 0 के कारण सिगनल नहीं पहुंचता, वह निष्क्रिय हो जाता है। डिजिटल कम्प्यूटर सभी गणनाएं, अंकगणित को आधार मानकर करता है। डिजिटल कम्प्यूटर किसी भी डेटा को बायनरी के रूप में परिवर्तित करके बायनरी योग के आधार पर सभी प्रकार की गणनाएं कर लेता है।

**हाइब्रिड कम्प्यूटर (Hybrid Computer)** – हाइब्रिड (Hybrid) का अर्थ है संकरित अर्थात् अनेक गुण-धर्म युक्त होना। एनालॉग कम्प्यूटर और डिजिटल कम्प्यूटर दोनों के श्रेष्ठ गुणों को सम्मिलित करके हाइब्रिड कम्प्यूटर्स (Hybrid Computers) को बनाया गया। एनालॉग कम्प्यूटर में किसी भी सिस्टम के नियन्त्रण के लिए एक ही क्षण में दिशा-निर्देश प्राप्त हो जाते हैं। हाइब्रिड कम्प्यूटर्स इन निर्देशों को डिजिटल निर्देशों में परिवर्तित करने के लिए विशेष यन्त्रों का प्रयोग करते हैं। मॉडम इसी प्रकार का एक यन्त्र है। यह एनालॉग संकेतों को डिजिटल संकेतों तथा डिजिटल संकेतों को एनालॉग संकेतों में परिवर्तित करने का कार्य करता है।

### उद्देश्य के आधार पर कम्प्यूटरों के प्रकार | Types of Computers Based on Purpose

**कम्प्यूटर के प्रकार** – विभिन्न प्रकार के उद्देश्य हेतु भिन्न-भिन्न प्रकार के कम्प्यूटर प्रयोग में लाये जाते हैं। कम्प्यूटर को उद्देश्य के अनुरूप नाम देकर उसका वर्गीकरण किया जा सकता है-

**सामान्य उद्देश्यीय कम्प्यूटर (General Purpose Computer)**- सामान्य उद्देश्यीय कम्प्यूटर द्वारा सामान्य प्रकार के समस्त कार्य किए जा सकते हैं, चाहे वह विज्ञान, वाणिज्य, इंजीनियरिंग अथवा शिक्षा आदि किसी भी क्षेत्र से सम्बन्ध रखते हों। विभिन्न प्रकार के कार्यों को एक ही कम्प्यूटर से किया जा सकता है और ऐसा कम्प्यूटर जिस पर यह सभी कार्य सम्भव होते हैं,

सामान्य उद्देश्यीय कम्प्यूटर कहलाता है। इस प्रकार के कम्प्यूटर सबसे अधिक प्रयोग किये जाते हैं। इसका सर्वोत्तम उदाहरण आई.बी.एम.-पी.सी. (I.B.M.-P.C.) है।

**विशेष उद्देश्यीय कम्प्यूटर (Special Purpose Computer)-** जो कम्प्यूटर सदैव एक जैसे कार्य करने के लिए बनाये जाते हैं, उन्हें विशेष उद्देश्यीय कम्प्यूटर कहा जाता है। इस प्रकार के कम्प्यूटर में अधिक मैमोरी तथा अधिक तीव्र गति से कार्य करने की क्षमता होती है। विशेष उद्देश्यीय कम्प्यूटर में कार्य अधिक कुशलता से होता है। साथ ही उसका मूल्य भी बहुत कम रहता है, क्योंकि उस कम्प्यूटर से अनावश्यक भागों को निकाल दिया जाता है। जैसे अधिकांश गन्ना मिलों में विशेष उद्देश्यीय कम्प्यूटर का प्रयोग किया जाता है।

**यांत्रिक उद्देश्यीय कम्प्यूटर (Machine inbuilt Purpose Computer)-** जब कम्प्यूटर के माध्यम से यन्त्रों को नियन्त्रित करना होता है तो उस कम्प्यूटर की आउटपुट, विद्युत सिगनल्स के रूप में बाहर निकालकर स्विच के माध्यम से उसे मशीनों के साथ जोड़ देते हैं। इस प्रकार के कम्प्यूटर यांत्रिक उद्देश्यीय कम्प्यूटर कहलाते हैं। दूरभाष केन्द्र में ऑटोमेटिक लाइन मिलाने के लिए, अस्पताल में ऑपरेशन एवम् जांच के उपकरणों को नियन्त्रित करने के लिए एवं अन्य कोई प्रकार की मशीनों को नियन्त्रित करने के लिए इस कम्प्यूटर का प्रयोग करते हैं। कम्प्यूटर के माध्यम से आंखों को जांचना, इस मशीन का अच्छा उदाहरण है।

**सहयोगी कम्प्यूटर (Users Friendly Computers)-**वे कम्प्यूटर जिनको सामान्य व्यक्ति भी ऑपरेट कर सकता है, चाहे उसे कम्प्यूटर को ऑपरेट करना आता हो या न आता हो, सहयोगी कम्प्यूटर कहलाते हैं। इस प्रकार कम्प्यूटर को भी एक विशेष विधि द्वारा बनाया जाता है जिससे ये कम्प्यूटर ऑपरेटर को स्वयं ही संचालन के निर्देश एवम् अन्य जानकारियां देते रहते हैं। ये समस्त जानकारियां कम्प्यूटर की मॉनीटर स्क्रीन पर प्रदर्शित होती रहती हैं। इस प्रकार के कम्प्यूटर्स विद्यालयों में बच्चों को प्रशिक्षण देने अथवा कम्प्यूटर पर मनोरंजन करने हेतु प्रयोग किए जाते हैं।

**हाई इन्टेलीजेन्ट मशीन (High Intelligent Machine)-** इस प्रकार के कम्प्यूटर का जटिल समस्याओं के समाधान एवं भारी मशीनों के संचालन के लिये प्रयोग किया जाता है। हाई इन्टेलीजेन्ट मशीन एक प्रखर बुद्धि वाला कम्प्यूटर है; रोबोट, रॉकेट, प्रक्षेपक आदि को जिसकी सहायता से संचालित किया जा सकता है।

**नॉलेज इनफॉर्मेशन प्रॉसेसिंग सिस्टम (Knowledge Information Processing System)-** अब तक के कम्प्यूटर, उसकी स्मृति में सुरक्षित प्रोग्राम की सहायता से कार्य करते हैं, उनमें अपनी कोई बुद्धि नहीं होती थी। इस प्रकार के कम्प्यूटर का प्रथम आविष्कार जापान में किया गया जिसका नाम KIPS था। इस कम्प्यूटर में विश्व के सभी संभावित कार्य करने के लिए पहले से ही प्रोग्राम बनाकर इस कम्प्यूटर में दे दिये गये हैं, जिसे हम कम्प्यूटर की कृत्रिम बुद्धि कह सकते हैं। यह कम्प्यूटर अभी तक बाजार में उपलब्ध नहीं है परन्तु शीघ्र ही उपलब्ध होने की संभावना है।

### तकनीकी के आधार पर कम्प्यूटरों के प्रकार Types Of Computers On The Basis Of Technology

**कम्प्यूटर के प्रकार –** तकनीकी के आधार पर कम्प्यूटर चार प्रकार के होते हैं—माइक्रो कम्प्यूटर, मिनी कम्प्यूटर, मेनफ्रेम कम्प्यूटर और सुपर कम्प्यूटर।

### कम्प्यूटर कितने प्रकार के होते हैं – कम्प्यूटर के प्रकार

**माइक्रो कम्प्यूटर (Micro Computer)-** तकनीकी दृष्टि से माइक्रो सबसे कम कार्य क्षमता रखने वाला कम्प्यूटर है परन्तु यह सभी कार्यों के लिये प्रयुक्त होते हैं। इन कम्प्यूटरों के विकास में जो सबसे बड़ा सहयोग हुआ वह था 1970 में माइक्रोप्रोसेसर (Microprocessor) का आविष्कार। ये कम्प्यूटर छोटे व सस्ते होते हैं इसलिये ये व्यक्तिगत उपयोग के लिये घर या बाहर किसी भी कार्यक्षेत्र में लगाये जा सकते हैं, अतः इन्हें व्यक्तिगत कम्प्यूटर (Personal Computer) अथवा पी.सी. (PC) भी कहते हैं। माइक्रो कम्प्यूटर में एक ही सी.पी.यू. (CPU) लगा होता है। वर्तमान समय में माइक्रो कम्प्यूटर्स का विकास अत्यन्त तीव्र गति से हो रहा है।

परिणामस्वरूप माइक्रो कम्प्यूटर एक पुस्तक के आकार, फोन के आकार और यहां तक कि घड़ी के आकार में भी विकसित हो रहे हैं। माइक्रो कम्प्यूटर्स घरों, विद्यालयों, कार्यालयों आदि में प्रयुक्त किये जाते हैं। घरों में ये घर के बजट को बनाने में परिवार के सदस्यों की मदद करता है और मनोरंजन के काम भी आता है। विद्यालयों में कम्प्यूटर्स का प्रयोग विद्यार्थियों के प्रश्न-पत्र तैयार करने और अनेक विषयों पर आधारित रोचक जानकारियां देने में प्रयोग किया जाता है। कार्यालयों में तो कम्प्यूटर्स ने आधा काम बांट लिया है। कार्यालयों का सारा हिसाब-किताब सारी फाइलें, फाइलों का रख-रखाव इत्यादि कम्प्यूटर ही संभालता है। कम्प्यूटर की मदद से दफ्तरों में फाइलों की भीड़ कम हो गई है।

कम्प्यूटर के प्रकार – माइक्रो कम्प्यूटर्स का सबसे प्रचलित रूप आई.बी.एम. (International Business Machined IBM) की पर्सनल कम्प्यूटर श्रृंखला के रूप में बाजार में आया। इस श्रृंखला के आने पर इन पर प्रयोग किये जा सकने वाले सॉफ्टवेयर्स इतनी बड़ी संख्या में बनने लगे कि आई.बी.एम.-पी.सी. अथवा इस पर आधारित कम्प्यूटर्स का प्रयोग बहुतायात में होने लगा।

**मिनी कम्प्यूटर (Mini Computer)-** कम्प्यूटर्स का आकार लगभग माइक्रो कम्प्यूटर्स जैसा ही होता है परन्तु कार्यक्षमता मिनी कम्प्यूटर्स की अधिक होती है। इनका प्रयोग बैंकों, फैक्ट्रियों, बीमा कम्पनियों आदि में हिसाब-किताब रखना आदि कार्यों में किया जाता है। मिनी कम्प्यूटर्स की कीमत मिनी कम्प्यूटर्स से अधिक होने के कारण इन्हें व्यक्तिगत रूप से खरीदा नहीं जा सकता। इन कम्प्यूटर्स का प्रयोग मध्यम स्तर की कम्पनियों में किया जाता है। इस कम्प्यूटर पर एक से अधिक प्रयोगकर्ता काम कर सकते हैं। मिनी कम्प्यूटर्स की भंडारण क्षमता (Memory), गति (Speed) एवं कार्य क्षमता माइक्रो कम्प्यूटर्स से अधिक और मेन फ्रेम कम्प्यूटर्स से कम होती है। इसमें एक से अधिक सी.पी.यू. (C.P.U.) होते हैं। सबसे पहला मिनी कम्प्यूटर PDP-8 एक रेफ्रिजरेटर के आकार की 18000 डॉलर (लगभग 852400.00) कीमत का था। जिसे डी. ई. सी. (D.E.C.-Digital Equipment Corporation) ने सन् 1965 में तैयार किया गया था। मिनी कम्प्यूटर के मुख्य भाग को एक बिल्डिंग में रखा जाता है एवम् उसके साथ कई टर्मिनल जोड़ दिए जाते हैं।

**कम्प्यूटर के प्रकार –** यद्यपि अनेक व्यक्तियों के लिये अलग-अलग माइक्रो कम्प्यूटर लगाना भी संभव है, परन्तु यह महंगा पड़ता है। इसके अलावा अनेक माइक्रो कम्प्यूटर्स होने पर उनके रख-रखाव व मरम्मत की समस्या बढ़ जाती है। एक कम्पनी मिनी कम्प्यूटर का उपयोग निम्नलिखित कार्यों के लिये कर सकती है- वित्तीय खातों का रख-रखाव, बिक्री-विश्लेषण, उत्पादन योजना, लागत-विश्लेषण, कर्मचारियों के वेतनपत्र तैयार करना, मिनी कम्प्यूटर्स के अन्य उपयोग यातायात में यात्रियों के लिये आरक्षण-प्रणाली का संचालन और बैंकों में बैंकिंग के कार्य हैं।

## सूचना और संचार तकनीकी

**मेन फ्रेम कम्प्यूटर (Main Frame Computer)**- यह कम्प्यूटर बहुत शक्तिशाली होते हैं अर्थात् इन कम्प्यूटर्स की भंडारण क्षमता तथा गति माइक्रो कम्प्यूटर एवं मिनी कम्प्यूटर की तुलना में बहुत अधिक होती है। इन कम्प्यूटर्स का प्रयोग नेटवर्किंग के लिए किया जाता है अर्थात् इन कम्प्यूटर पर बहुत से टर्मिनल जुड़े रहते हैं तथा इन टर्मिनल्स को कहीं पर भी रखा जा सकता है। यदि टर्मिनल्स को मुख्य कम्प्यूटर के पास रखा जाता है, जैसे एक ही बिल्डिंग में, तो इस प्रकार की नेटवर्किंग को लोकल एरिया नेटवर्किंग (Local Area Networking) कहा जाता है। और यदि कम्प्यूटर टर्मिनल्स को मुख्य कम्प्यूटर से दूर रखा जाता है, जैसे दूसरे शहर में, तो इस प्रकार की नेटवर्किंग को वाइड एरिया नेटवर्किंग (Wide Area Networking) कहा जाता है। रेलवे में प्रयोग किये जाने वाले टर्मिनल्स वाइड एरिया नेटवर्किंग का अच्छा उदाहरण है। अधिकांश कम्पनियां अथवा संस्थान, मेनफ्रेम कम्प्यूटर का उपयोग निम्नलिखित कार्यों के लिए करती हैं- उपभोक्ताओं द्वारा खरीद का ब्यौरा रखना, भुगतानों का ब्यौरा रखना, बिलों को भेजना, रखना, नोटिस (Notice) भेजना, कर्मचारियों के भुगतान करना, कर (Tax) का विकास विस्तृत ब्यौरा रखना आदि। इस कम्प्यूटर की गति टर्मिनल्स की संख्याओं, तारों की लम्बाई के अनुसार बढ़ती एवं घटती रहती है। वास्तव में ये सभी टर्मिनल्स मेन फ्रेम कम्प्यूटर का प्रयोग करने के लिए एक लाइन में खड़े रहते हैं, परन्तु अत्यन्त शक्तिशाली होने के कारण मेन फ्रेम कम्प्यूटर प्रत्येक टर्मिनल का कार्य इतनी शीघ्रता से निबटा देता है कि टर्मिनल पर काम कर रहे प्रत्येक कर्मचारी को यही आभास होता है कि कम्प्यूटर केवल उसी का कार्य कर रहा है। इस प्रकार कार्य सम्पन्न करने की विधि को टाइम शेअर्ड सिस्टम (Time Shared System) कहा जाता है। इस कम्प्यूटर की भंडारण क्षमता बहुत अधिक होती है जिससे सभी टर्मिनल्स द्वारा किये जाने वाले कार्य को सुचारू रूप से संग्रह किया जा सके। इन कम्प्यूटर की भंडारण क्षमता आवश्यकतानुसार बढ़ायी अथवा घटाई जा सकती है। P.C.-A.T./386, 486 IBM4381, ICL39 शृंखला और CDC Cyber शृंखला मेन फ्रेम कम्प्यूटर के मुख्य उदाहरण हैं।

**सुपर कम्प्यूटर (Super Computer)**- यह कम्प्यूटर आधुनिक युग का सबसे शक्तिशाली कम्प्यूटर है। इसमें अनेक सी. पी. यू. समान्तर क्रिया को समान्त प्रक्रिया (Parallel Processing) कहते हैं। विश्व का प्रथम सुपर कम्प्यूटर I.L.L.I.A.C. है। एक सी. पी. यू. (CPU) द्वारा डाटा (Data) और प्रोग्राम (Program) एक धारा (Stream) में क्रियान्वित करने की पारस्परिक विचारधारा 'वॉन न्यूमान सिद्धान्त' (Von Neumann Concept) कहलाती है। लेकिन सुपर कम्प्यूटर 'नॉन-वॉन न्यूमान सिद्धान्त' (Non-Von Neumann Concept) के आधार पर तैयार किया जाता है। सुपर कम्प्यूटर में अनेक ए.एल.यू. (ALU) सी.पी.यू. का एक भाग होते हैं। प्रत्येक ALU निश्चित क्रिया के लिए होता है और सभी ALU एक साथ समान्तर प्रक्रिया करते हैं। इस प्रकार के कम्प्यूटर में बहुत-सी इनपुट एवम् आउटपुट डिवाइस जोड़ी जा सकती हैं। सुपर कम्प्यूटर का उपयोग निम्नलिखित कार्यों में होता है-

- बड़ी वैज्ञानिक और शोध प्रयोगशालाओं में शोध व खोज करना।
- अन्तरिक्ष-यात्रा के लिये अन्तरिक्ष-यात्रियों को अन्तरिक्ष में भेजना।
- मौसम की भविष्यवाणी।
- उच्च गुणवत्ता की एनीमेशन (Animation) वाले चलचित्र (Movie) का निर्माण।

भारत में Cray-X MP-14 नामक प्रथम सुपर कम्प्यूटर दिल्ली में स्थापित किया गया था। इसका प्रयोग मौसम एवं कृषि सम्बन्धी जानकारियों को प्राप्त करने के लिए किया गया था। इसके बाद भारत ने भी कुछ समय पहले ही सुपर

कम्प्यूटर बनाने में सफलता प्राप्त कर ली है। जापान की कम्पनी N.E.C. ने विश्व का सर्वाधिक तीव्र सुपर कम्प्यूटर बनाया है जो एक सैकंड में 28 अरब गणनाएं कर सकता है। CRAY-2, CRAYXM-24 और NEC-500 सुपर कम्प्यूटर के मुख्य उदाहरण हैं।

## कंप्यूटर के बेसिक कॉम्पोनेंट (Basic Components of Computer)

सभी प्रकार के Computer में ये कुछ बेसिक मुख्य कॉम्पोनेंट होते हैं जो यूजर से इनपुट लेकर उसे उनके लिए उपयोगी जानकारी के रूप में परिवर्तित करते हैं।

कंप्यूटर के बेसिक 5 मुख्य Components निम्नलिखित हैं -:

1. इनपुट डिवाइस (Input Devices)
2. सीपीयू (CPU)
3. आउटपुट डिवाइस (Output Devices)
4. प्राथमिक मेमरी (Primary Memory)
5. सेकेंडरी मेमोरी (Secondary Memory)

इन सभी कॉम्पोनेंट का निम्नलिखित कार्य है - :

### 1. इंपुटिंग (Inputting)

इंपुटिंग एक प्रोसेस है जिसमें डाटा, फैक्ट, या किसी इनफार्मेशन को इनपुट के रूप में कंप्यूटर में लिया जाता है। इनपुट लेने का ये कार्य **Input Device** द्वारा किया जाता है।

### 2. स्टोरिंग (Storing)

कंप्यूटर के पास डेटा और इनफार्मेशन को स्टोर करके रखने के लिए एक प्राइमरी और एक सेकेंडरी मेमोरी होता है। प्राइमरी मेमोरी का इस्तेमाल, सीपीयू के पास डेटा को प्रोसेस के लिए भेजने से पहले उस डेटा को स्टोर करने के लिए किया जाता है। जब डेटा प्राइमरी मेमोरी में आ जाता है तब इस डेटा को सीपीयू के पास प्रोसेस के लिए भेज दिया जाता है। जब सीपीयू द्वारा उस डेटा को प्रोसेस कर लिया जाता है तब, जो रिजल्ट आता है उसे सेकेंडरी मेमोरी में स्टोर किया जाता है। इस प्रोसेस को ही **स्टोरिंग (Storing)** कहते हैं।

स्टोरिंग के बाद उस रिजल्ट को आउटपुट डिवाइस की मदद से प्रदर्शित किया जाता है।

### 3. प्रोसेसिंग (Processing)

**प्रोसेसिंग (Processing)** के द्वारा Raw Data को useful इनफार्मेशन में बदला जाता है | प्रोसेसिंग का ये कार्य सीपीयू के द्वारा किया जाता है | ये Raw Data को primary memory से लेता है, फिर उसे प्रोसेस करके useful इनफार्मेशन में कन्वर्ट करता है उसके बाद उसे फिर से स्टोरेज को भेज देता है |

### 4. आउटपुटिंग (Outputting)

**आउटपुटिंग (Outputting)** एक ऐसा प्रोसेस है जिसमें सीपीयू द्वारा processed डेटा को **आउटपुट डिवाइस** जैसे – मॉनिटर, प्रिंटर और स्पीकर के माध्यम से यूजर के सामने प्रस्तुत किया जाता है |

### 5. कंट्रोलिंग (Controlling)

**कंट्रोलिंग (Controlling)** का ये कार्य कंट्रोल यूनिट द्वारा किया जाता है | कंट्रोल यूनिट सीपीयू का ही एक हिस्सा है जो कंप्यूटर के सभी बुनियादी कार्यों को सही तरीके निष्पादित होना सुनिश्चित करता है |

## कंप्यूटर के मुख्य भाग (Main Parts of Computer)

कंप्यूटर ये इन Basic Components (इनपुट डिवाइस, सीपीयू, आउटपुट डिवाइस, प्राथमिक मेमोरी, सेकेंडरी मेमोरी) द्वारा किये जाने वाले कार्य के आधार पर इन सभी को हम 4 यूनिट में बाँट सकते हैं – :

1. इनपुट यूनिट (Input Unit)
2. सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (CPU)
3. आउटपुट यूनिट (Output Unit)
4. स्टोरेज यूनिट (Storage Unit)

### 1. इनपुट यूनिट (Input Unit)

- **इनपुट यूनिट** के अंदर ऐसे डिवाइस आते हैं जिसकी मदद से हम डाटा को कंप्यूटर में इंटर कर पाते हैं |
- यह यूनिट यूजर और कंप्यूटर के बीच एक लिंक बनाता है |
- इनपुट यूनिट, यूजर द्वारा इंटर किये गए डाटा को कंप्यूटर के समझ आने वाली फॉर्म में ट्रांसलेट करता है |
- इनपुट यूनिट के अंतर्गत – कीबोर्ड , माउस , लाइट पेन ,टच स्क्रीन आदि Input Devices आते हैं |

### 2. सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (CPU)

**सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (CPU)** को कंप्यूटर का **ब्रेन** भी कहा जाता है | सीपीयू सभी प्रकार के डाटा प्रोसेसिंग ऑपरेशन पर कार्य करता है यह कंप्यूटर के कार्यों को नियंत्रित करता है |

सीपीयू (CPU) को तीन भागों में बाँटा जा सकता है -:

- ALU (Arithmetic Logic Unit)
- Memory Unit
- Control Unit

सीपीयू इन सभी भागों के बारे में विस्तार से जानने के लिए इसे पढ़ें

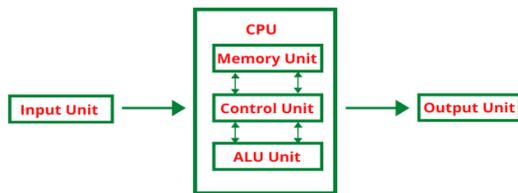
### 3. आउटपुट यूनिट (Output Unit)

- आउटपुट यूनिट के अंदर ऐसे डिवाइस आते हैं जिसकी मदद से हम कंप्यूटर से इनफार्मेशन प्राप्त करते हैं।
- आउटपुट यूनिट, कंप्यूटर द्वारा दिए गए आउटपुट डाटा को यूजर के समझने योग्य रूप में ट्रांसलेट करता है।
- आउटपुट यूनिट के अंतर्गत – मॉनिटर, स्पीकर आदि आउटपुट डिवाइस आते हैं।

### 4. स्टोरेज यूनिट (Storage Unit)

- स्टोरेज यूनिट एक ऐसा डिवाइस है जिसकी मदद से हम सीपीयू से प्राप्त आउटपुट या रिजल्ट को स्टोर कर पाते हैं।
- स्टोरेज यूनिट में हम कंप्यूटर प्रोग्राम्स, ऐप्लिकेशन्स, सॉफ्टवेयर, फाइल्स आदि चीजें स्टोर करते हैं।

डेटा को सीपीयू तक पहुंच आसान बनाने के लिए कई सारे स्टोरेज devices उपयोग होते हैं जैसे – प्राइमरी मेमोरी, सेकेंडरी मेमोरी, कैश मेमोरी, रजिस्टर मेमोरी आदि। इन सभी मेमोरी डिवाइस के बारे में आप निचे दिए गए लिंक पर क्लिक करके उनके बारे में विस्तार से जान सकते हैं।



## What Is CPU

CPU (Central Processing Unit) एक छोटा सा चिप होता है जो कि हमारे डेस्कटॉप, लैपटॉप, और मोबाइल में लगा होता है। यह कंप्यूटर का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है जो कंप्यूटर में यूजर द्वारा दिए गए निर्देशों को Process करने का कार्य करता है।

Process का मतलब होता है किसी भी चीज की गणना करके उसका उत्तर देना।

आइये इस बात को हम एक Example से समझते हैं। For Example – यदि मैं आपसे कहूँ कि 2 और 4 को जोड़ो तो आप कैलकुलेशन करके इसका आंसर 6 बताओगे और यदि मैं आपसे कहूँ कि  $12 \times 4$  का आंसर क्या आएगा? तो आप कहेंगे 48।

तो यही चीज Process या Processing कहलाती है | सीपीयू (CPU) भी कंप्यूटर में प्रोसेसिंग का कार्य करता है जैसे कि – यूजर द्वारा दिए इनपुट के आधार पर मैथेमेटिकल ऑपरेशन्स परफॉर्म करना, लॉजिकल ऑपरेशन्स परफॉर्म करना आदि |

सीपीयू को Central Processing Unit के आलावा Processor, Central Processor, or Microprocessor भी कहा जाता है | तो जब भी आपको कहीं, Processor या Microprocessor के बारे में पूछे तो आपको समझ जाना है कि आपको वहाँ पे CPU (Central Processing Unit) के बारे में पूछा जा रहा है | सीपीयू को कंप्यूटर का ब्रेन या मस्तिष्क भी कहा जाता है क्योंकि कंप्यूटर द्वारा किया जाने वाला सभी काम सीपीयू के माध्यम से ही होता है | पीयू हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर दोनों से इंस्ट्रक्शन लेता है और कैलकुलेशन परफॉर्म करता है | यह इनपुट और आउटपुट डिवाइस के बीच तालमेल बैठाने का भी कार्य करता है | सीपीयू इन सभी कामों को करने के लिए अपने अंदर स्थित कुछ मुख्य Parts या Components का उपयोग करता है |

### सीपीयू के मुख्य भाग (Main Parts of CPU)

सीपीयू के अंदर ये तीन मुख्य कंपोनेंट होते हैं |

1. मेमोरी यूनिट (Memory or Storage Unit)
2. कंट्रोल यूनिट (Control Unit)
3. अरिथमेटिक एंड लॉजिकल यूनिट (ALU(Arithmetic Logic Unit))

### मेमोरी यूनिट (Memory or Storage Unit)

Memory Unit, प्रोसेसिंग में उपयोग होने वाले डाटा, इनफार्मेशन और इंस्ट्रक्शन्स को अस्थायी तौर पर स्टोर करके रखने का कार्य करता है | यह प्रोसेसिंग से प्राप्त इंटरमीडिएट रिजल्ट को भी स्टोर करके रखता है | Memory Unit आवश्यकता पड़ने पर बाकि के यूनिट्स को इनफार्मेशन और डाटा पहुंचाता है | Memory Unit को Internal storage unit, Main memory, Primary storage, और Random Access Memory (RAM) के नाम से भी जाना जाता है | Memory Unit की साइज, प्रोसेस की गति और क्षमता को प्रभावित करता है |

### Functions of Memory unit

- यह प्रोसेसिंग के लिए आवश्यक सभी डेटा और इंस्ट्रक्शन को स्टोर करता है |
- यह प्रोसेसिंग से प्राप्त मध्यवर्ती रिजल्ट को स्टोर करके करता है |
- Memory Unit, प्रोसेसिंग से प्राप्त रिजल्ट को आउटपुट डिवाइस को देने से पहले प्रोसेस के अंतिम रिजल्ट को स्टोर करता है फिर उसे आउटपुट डिवाइस को देता है |

### कंट्रोल यूनिट (Control Unit)

कंट्रोल यूनिट, कंप्यूटर में होने वाले सभी कार्यों को कंट्रोल करने का काम करता है | यह मेमोरी यूनिट में स्टोर डाटा और इंस्ट्रक्शन को Read करता है और ALU को उस इंस्ट्रक्शन और इनफार्मेशन के अनुसार ऑपरेशन परफॉर्म करने को कहता है |

### Functions of Control Unit

- यह कंप्यूटर के दूसरे यूनिट्स के बिच डेटा और इंस्ट्रक्शंस के ट्रांसफर को नियंत्रित करता है।
- यह सभी यूनिट के बीच तालमेल बैठाता है जिससे की सभी यूनिट अपना-अपना काम अच्छे से कर सके।
- यह मेमोरी यूनिट से इंस्ट्रक्शंस को लेता है और उस इंस्ट्रक्शन के अनुसार प्रोसेस को आगे बढ़ाता है।
- यह डेटा को प्रोसेस या स्टोर नहीं करता है।

### अरिथमेटिक एंड लॉजिकल यूनिट (ALU (Arithmetic Logic Unit))

ALU (Arithmetic Logic Unit), कंप्यूटर में होने वाले सभी अरिथमेटिक और लॉजिकल ऑपरेशन्स के लिए उत्तरदायी होते है।

ALU के दो मुख्य हिस्से होते है :-

- Arithmetic Unit
- Logic Unit

**Arithmetic Unit** – इसका कार्य अरिथमेटिक ऑपरेशन्स जैसे – जोड़ना, घटना, गुना, भाग, आदि करना है।

**Logic Unit** – इसका कार्य लॉजिकल ऑपरेशन जैसे – तुलना करना , सेलेक्ट करना, मैच करना आदि है।

### सीपीयू कैसे काम करता है ? (How CPU Works In Hindi)

सीपीयू तीन स्टेप्स में काम करता है :-

Fetching Data      Decode instructions      Execution of instructions

#### Fetching Data

किसी भी प्रोग्राम को प्रोसेस करने के लिए पहले हमे उस प्रोग्राम को RAM में लाना पड़ता है। प्रोग्राम के RAM में आने के बाद उस प्रोग्राम के इंस्ट्रक्शन अस्थाई तौर पे मेमोरी यूनिट के इंफॉर्मेशनल रजिस्टर में स्टोर होता है जहाँ से कंट्रोल यूनिट उन इंस्ट्रक्शन को एक एक करके लेता है।

#### Decode instructions

कंट्रोल यूनिट मेमोरी यूनिट से प्राप्त डेटा को एक एक करके Decode करता है मतलब उन इंस्ट्रक्शंस को समझता है और उन इनफॉर्मेशन के अनुसार ALU को कार्य करने के लिए कहता है।

#### Execution of instructions

कंट्रोल यूनिट से प्राप्त इंफॉर्मेशन के आधार पर ALU मैथेमेटिकल और लॉजिकल ऑपरेशन्स परफॉर्म करता है।

## कम्प्यूटर मेमोरी

### Primary Memory

Primary Memory कम्प्यूटर की मुख्य मेमोरी है जो motherboard में CPU से लगी हुई होती है। सीपीयू के प्रोसेसिंग के लिए आवश्यक सभी डेटा प्राइमरी मेमोरी में स्टोर होती है। यह कम्प्यूटर की इंटरनल मेमोरी है। जिसे Main Memory और Primary Memory के नाम जाता है।

प्राइमरी मेमोरी की स्टोरेज क्षमता सेकेंडरी मेमोरी से बहुत कम तथा साइज में छोटी होती है जिससे डेटा को ढूंढने में काफी काम समय लगता है इसलिए यह **सेकेंडरी मेमोरी** से काफी ज्यादा फ़ास्ट होता है।

प्राइमरी मेमोरी एक Volatile Memory है जिससे डेटा को काफी तेजी से एक्सेस किया जा सकता है। **Volatile Memory** का मतलब, प्राइमरी मेमोरी में जो डेटा होता है वो केवल तब तक रहता है जब तक वो कम्प्यूटर चालू रहता है, जैसे ही कम्प्यूटर बंद होता है प्राइमरी मेमोरी में स्टोर डेटा भी नष्ट हो जाता है।



Primary Memory

प्राइमरी मेमोरी एक अर्धचालक (semiconductor) मेमोरी है। जो सेकेंडरी मेमोरी से महंगी होती है।

प्राइमरी मेमोरी मुख्य रूप से दो प्रकार के होते हैं – RAM (Random Access Memory), ROM (Read Only Memory)

### प्राइमरी मेमोरी के प्रकार (Types of Primary Memory In Hindi)

1. RAM (Random Access Memory)
2. ROM (Read Only Memory)

### RAM (Random Access Memory)

**Random Access Memory** जिसे **RAM** के रूप में भी जाना जाता है, एक हार्डवेयर डिवाइस है जो कम्प्यूटर के motherboard में लगा होता है। यह एक इंटरनल मेमोरी है जो सीपीयू को प्रोग्राम तथा प्रोग्राम के प्रोसेस से प्राप्त डेटा को स्टोर करने की अनुमति प्रदान करता है। इसका उपयोग मेमोरी में डेटा को read/write करने के लिए किया जाता है। यह एक Volatile memory है इसका मतलब रैम में डेटा अस्थायी रूप से स्टोर होती है।

**RAM** में रखी जानकारी तब खो जाती है जब पीसी या लैपटॉप को बिजली की आपूर्ति बंद हो जाती है |RAM एक चिप के रूप में आता है जो individually मदरबोर्ड पर या मदरबोर्ड से जुड़े एक छोटे बोर्ड पर चिप्स के रूप में लगाया जाता है।हार्ड डिस्क ड्राइव (HDD), सॉलिड-स्टेट ड्राइव (SSD), ऑप्टिकल ड्राइव आदि जैसी अन्य memory की तुलना में RAM में read/write का कार्य काफी फ़ास्ट होता है।यह कंप्यूटर सिस्टम की एक Main memory है। इसे temporary memory या cache memory भी कहा जाता है।रैंडम एक्सेस मेमोरी (RAM) सीपीयू द्वारा सीधे एक्सेस की जाने वाली एक main memory है।RAM में संग्रहीत सभी डेटा को किसी भी समय randomly पढ़ा या एक्सेस किया जा सकता है।कंप्यूटर की परफॉर्मंस मुख्य रूप से Ram की साइज और स्टोरेज क्षमता पर निर्भर करता है।

यदि operating system और सॉफ्टवेयर प्रोग्राम को चलाने के लिए पर्याप्त रैम (रैंडम एक्सेस मेमोरी) नहीं है, तो कंप्यूटर धीमी गति से परफॉर्मंस करेगी |तो, कंप्यूटर में जितनी अधिक RAM होगी, कंप्यूटर उतनी ही तेजी से काम करेगी।

RAM के उदाहरण – Static RAM and Dynamic RAM

### ROM (Read Only Memory)

ROM एक ऐसा मेमोरी डिवाइस है जिसका उपयोग कंप्यूटर निर्माता द्वारा चिप के अंदर किसी इनफार्मेशन को स्थायी रूप से स्टोर करने के लिए किया जाता है | ROM एक रेडी ओनली मेमोरी (Read Only Memory) है जिसमे स्टोर डेटा और इनफार्मेशन को केवल रीड किया जा सकता है उसमें कोई बदलाव नहीं किया जा सकता |

यह एक “Non-Volatile Memory है जिसमे स्टोर डेटा और इंस्ट्रक्शंस बिजली बंद होने या सिस्टम बंद होने पर भी नष्ट नहीं होती | एक ROM के अंदर कुछ important इंस्ट्रक्शंस या प्रोग्राम होते हैं जो कंप्यूटर को शुरू करने या बूट करने के लिए आवश्यक होते हैं। कंप्यूटर को बूट करने के लिए जो आवश्यक Instructions होते हैं वो सभी Instructions कंप्यूटर निर्माता द्वारा ROM में स्टोर किया जाता है |

ROM एक long-term internal मेमोरी है। जो RAM के समान है जिसको CPU द्वारा सीधे एक्सेस किया जाता है। यह RAM की तुलना में थोड़ा धीमा होता है इसलिए यह RAM से सस्ता मिलता है |

ROM का एक सरल उदाहरण वीडियो गेम कंसोल में उपयोग किया जाने वाला कारतूस है जो सिस्टम को कई गेम चलाने की अनुमति देता है। कंप्यूटर और अन्य इलेक्ट्रॉनिक devices जैसे स्मार्टफोन, टैबलेट, टीवी, एसी आदि पर स्थायी रूप से संग्रहीत डेटा भी ROM का एक उदाहरण है। ROM का उपयोग फर्मवेयर को स्टोर करने के लिए भी किया जाता है, जो एक सॉफ्टवेयर प्रोग्राम है जो हार्डवेयर से जुड़ा रहता है | यह अन्य डिवाइस के साथ कम्युनिकेशन करने और इंटरैक्शन करने के लिए कंप्यूटर डिवाइस को इंस्ट्रक्शंस प्रदान करता है। **ROM** के उदाहरण -: PROM , EPROM, EEROM, EEPROM, UVPROM (Ultra Violet Programmable Read Only Memory)

### प्राथमिक मेमोरी की विशेषताएं (Characteristics of Primary Memory or Main Memory)

1. इसे कंप्यूटर की मुख्य मेमोरी के रूप में जाना जाता है।
2. यह सबसे तेज मेमोरी है |
3. यह volatile मेमोरी है, यानी बिजली बंद होने के बाद इसके अंदर के सभी डेटा और इंफॉर्मेशन नष्ट हो जाते हैं |

4. यह एक अर्धचालक मेमोरी है।
5. यह कंप्यूटर की इंटरनल मेमोरी है।
6. यह प्रोसेसर (CPU) द्वारा सीधे accessed होता है।
7. यह सेकेंडरी मेमोरी की तुलना में काफी फ़ास्ट होती है।
8. कंप्यूटर बिना प्राइमरी मेमोरी के नहीं चल सकता।

### Secondary Memory

हम जानते हैं कि प्रोसेसर मेमोरी, जिसे प्राइमरी मेमोरी के रूप में भी जाना जाता है, की स्टोरेज क्षमता काफी कम तथा volatile होती है जिसमें स्टोर डेटा कंप्यूटर के बंद होते ही नष्ट हो जाती है। ऐसे में यदि हमें स्थायी रूप से बड़ी मात्रा में डेटा या प्रोग्राम को स्टोर करना है, तो हमें सेकेंडरी मेमोरी की जरूरत पड़ती है।

Secondary Memory, कंप्यूटर की Secondary Storage Device है जिसको कंप्यूटर में प्रोग्राम तथा प्रोग्राम के execution से प्राप्त आउटपुट को Permanent स्टोर करने के लिए किया जाता है। सेकेंडरी मेमोरी एक non-volatile मेमोरी है जिसमें स्टोर सभी डेटा और इनफार्मेशन कंप्यूटर के बंद होने के बाद भी कंप्यूटर में सेव रहता है।

यह प्राइमरी मेमोरी की तरह CPU द्वारा सीधे एक्सेस नहीं होता। सेकेंडरी मेमोरी के डेटा को सबसे पहले रैम (रैंडम एक्सेस मेमोरी) or Primary Memory में लोड किया जाता है और फिर Primary Memory से प्रोसेसर (CPU) को डेटा पढ़ने और अपडेट करने के लिए भेजा जाता है। सेकेंडरी मेमोरी एक Permanent Storage Memory है जो प्राइमरी मेमोरी की तुलना में काफी स्लो और सस्ती होती है। सेकेंडरी मेमोरी को External memory or Auxiliary storage के रूप में भी जाना जाता है जिसके अंदर gigabytes और terabytes में डाटा स्टोर किया जा सकता है।

**इसे Backup Storage या Mass Storage Media भी कहा जाता है।**

**सेकेंडरी मेमोरी के उदाहरण – Magnetic Tape, Hard Disc, Compact Disc, Pen Drive, Flash Drive, SSDs, Optical (CD or DVD) drives आदि।**

### सेकेंडरी मेमोरी के प्रकार (Types of Secondary Memory in Hindi)

Secondary Memory सीपीयू का हिस्सा है या नहीं, इसके आधार पर सेकेंडरी मेमोरी दो प्रकार के होते हैं –

1. Fixed Storage Device
2. Removable Storage Device

### Fixed Storage Device

फिक्स्ड स्टोरेज मीडिया हार्ड डिस्क की तरह एक इंटरनल स्टोरेज मीडिया है जो कंप्यूटर के अंदर fixed होता है।

फिक्स्ड स्टोरेज एक Internal media device है जिन्हें Fixed Disks drives या Hard Drives के रूप में जाना जाता है। Fixed Storage Device वास्तव में पूरी तरह fixed नहीं होती, इन्हें सिस्टम की repairing, maintenance और अपग्रेड आदि के लिए हटाया जा सकता है।

मगर इसे बिना toolkit के खोला नहीं जा सकता है और यदि इसे अपग्रेड करने या किसी और कार्य के लिए खोलने की जरूरत पड़ती है तो यह कार्य एक इंजीनियर द्वारा किया जाता है |

### **Types of fixed storage:**

- Internal flash memory (rare)
- SSD (solid-state disk) units
- Hard disk drives (HDD)

### **Removable Storage Device**

ऐसे स्टोरेज डिवाइस जो कंप्यूटर के बाहर होते हैं तथा जिनको कंप्यूटर के साथ कभी भी कनेक्ट करके, कभी भी कंप्यूटर से रिमूव किया जा सकता है, Removable Secondary Storage device कहलाते हैं। रिमूवेबल स्टोरेज एक external media device है इन्हें Removable Disks drives या External Drives के रूप में जाना जाता है। Removable Storage Device ऐसे स्टोरेज डिवाइस है जिन्हें सिस्टम के चलने के दौरान ही कंप्यूटर सिस्टम से हटाया जा सकता है। Removable devices के उदाहरणों में CDs, DVDs, और Blu-Ray disk drives, के साथ ही डिस्कट और USB drives शामिल हैं। Removable स्टोरेज डिवाइस user के लिए डेटा को एक कंप्यूटर सिस्टम से दूसरे में डेटा स्थानांतरित करना आसान बनाते हैं।

### **Types of Removable Storage:**

- Optical discs (CDs, DVDs, Blu-ray discs)
- Memory cards
- Floppy disks
- Magnetic tapes
- Disk packs
- Paper storage (punched tapes , punched cards)

### **विभिन्न प्रकार के सेकंडरी स्टोरेज डिवाइस (Different Types of Secondary Storage In Hindi)**

1. Hard Disk
2. Solid-state Drive
3. Pen Drive
4. Blu Ray Disk

5. SD Card
6. CD Drive
7. DVD Drive

### Hard Disk

यह एक कठोर Magnetic Disc है जिसका उपयोग डेटा और प्रोग्राम को स्टोर करने के लिए किया जाता है। यह डेटा को स्थायी रूप से कंप्यूटर में स्टोर करता है और एक ड्राइव यूनिट के भीतर स्थित होता है।

**Hard Disk** को **Hard Drive** के रूप में भी जाना जाता है।

यह एक non-volatile storage device है। जिसमें एक या एक से अधिक प्लेटर्स होते हैं जो एयर-सील आवरण में पैक होते हैं। हार्ड डिस्क गोलाकार डिस्क की एक श्रृंखला से बना है, जिसे platters कहा जाता है, जो एक स्पिंडल के चारों ओर लगभग 1/2 इंच से अधिक व्यवस्थित होता है। हार्ड डिस्क एल्यूमीनियम मिश्र धातु जैसे non-magnetic material से बने होते हैं और 10-20 nm चुंबकीय सामग्री के साथ लेपित होते हैं। इन डिस्क का Standard diameter 14 इंच है | magnetic coating को magnetizing या demagnetizing करके डेटा स्टोर किया जाता है। कंप्यूटर की हार्ड ड्राइव पर संग्रहीत डेटा में आम तौर पर ऑपरेटिंग सिस्टम, इंस्टॉल किए गए सॉफ्टवेयर और user की फाइलें और प्रोग्राम्स शामिल होते हैं, जिसमें चित्र, संगीत, वीडियो, पाठ दस्तावेज आदि होते हैं। एक Magnetic Reader ARM का उपयोग डेटा को पढ़ने और डिस्क पर डेटा लिखने के लिए किया जाता है। एक सामान्य आधुनिक HDD में terabytes (TB) की क्षमता होती है।

### Components of Hard Disk

हार्ड ड्राइव के मुख्य components में एक हेड एक्ट्यूएटर, रीड / राइट एक्ट्यूएटर आर्म, रीड / राइट हेड, प्लेटर और स्पिंडल शामिल हैं। एक सर्किट बोर्ड, जिसे disk controller या interface board कहा जाता है, हार्ड ड्राइव के पीछे मौजूद होता है। यह हार्ड ड्राइव को कंप्यूटर के साथ communicate करने की अनुमति देता है।

### Solid-state Drive

SSD (Solid State Drive) भी HDD की तरह ही एक non-volatile storage डिवाइस है जिसका उपयोग कंप्यूटर में डेटा और इनफार्मेशन को स्टोर करने के लिए किया जाता है | SSD (Solid State Drive) के अंदर कोई मूविंग पार्ट्स नहीं होते जैसे की हार्ड डिस्क में होते थे |

SSD (Solid State Drive) में मूविंग पार्ट्स न होने के कारण इससे डेटा को आसानी से एक्सेस किया जा सकता है, जिससे पावर और समय की भी बचत होती है |

SSD (Solid State Drive) की बात करे तो यह HDD से थोड़ा महंगा होता है मगर जैसे-जैसे SSD की लागत कम हुई है, यह डेस्कटॉप और लैपटॉप कंप्यूटरों में हार्ड डिस्क की जगह उपयोग किया जाने लगा है |

यह नोटबुक, लैपटॉप के लिए उपयुक्त है, जिनमें बहुत ज्यादा स्टोरेज की आवश्यकता नहीं होती।

### Pen Drive

Pen drive एक पोर्टेबल सेकेंडरी स्टोरेज डिवाइस है जिसे USB flash drive, thumb drive और jump drive के रूप में भी जाना जाता है।

Pen drive को usb पोर्ट के माध्यम से कंप्यूटर के साथ कनेक्ट किया जाता है। इसका उपयोग computers के बीच डेटा ट्रांसफर के लिए किया जाता है। Pen drive में किसी भी प्रकार के मूवेबल पार्ट नहीं होता इसमें एक integrated circuit की बनी एक चिप होती है जो डेटा को स्टोर करके रखता है। यह Chip एक Plastic या Aluminium casing के अंदर रखी जाती है। पेन ड्राइव की डेटा स्टोरेज क्षमता आम तौर पर 2 जीबी से 128 जीबी तक होती है। इसके अलावा, यह एक plug and play device डिवाइस है क्योंकि इसे इस्तेमाल करने के लिए आपको कोई अलग से ड्राइव, सॉफ्टवेयर या हार्डवेयर की जरूरत नहीं है।

### Blu Ray Disk

ब्लू रे डिस्क (BD) एक optical storage मीडिया है जिसका उपयोग high definition (HD) वीडियो और अन्य मल्टीमीडिया फाइल को स्टोर करने के लिए किया जाता है। CD/ DVD की तुलना में BD (Blu Ray Disk) कम तरंग दैर्ध्य लेजर का उपयोग करता है। BDs 128GB डेटा तक स्टोर कर सकता है।

### SD Card

SD Card जिसे Secure Digital Card के नाम से जाना जाता है एक पोर्टेबल स्टोरेज डिवाइस है जो ज्यादातर स्मार्टफोन और डिजिटल कैमरा में उपयोग किया जाता है। आप जब चाहे इसे अपने स्मार्टफोन से हटा सकते हैं और कंप्यूटर से कनेक्ट करके इसके अंदर स्टोर Data को भी कार्ड रीडर की मदद से देख सकते हैं।

SD Card में हार्ड डिस्क की तरह कोई मूविंग पार्ट नहीं होता। इसके अंदर कई सारे चिप होते हैं जो डेटा को स्टोर करने का कार्य करते हैं। मार्केट में कई सारे SD Card मौजूद हैं जिनकी स्टोरेज क्षमता अलग अलग होती है जैसे – standard SD cards, mini SD cards, and micro SD cards. |

### CD Drive

CD (Compact Disk) एक पोर्टेबल सेकेंडरी स्टोरेज डिवाइस है। जो गोलाकार होता है। यह पॉली कार्बोनेट प्लास्टिक से बना है। सीडी की अवधारणा को 1982 में फिलिप्स और सोनी द्वारा साथ में मिलकर विकसित किया गया था। Germany में फिलिप्स की workshop में पहली CD (Compact Disk) 17 अगस्त 1982 को बनाई गई थी। शुरुआत में, इसका उपयोग साउंड रिकॉर्डिंग को स्टोर करने और चलाने के लिए किया गया था, बाद में इसका उपयोग विभिन्न उद्देश्यों के लिए किया जाने लगा जैसे कि Documents, Audio Files, वीडियो, और सॉफ्टवेयर प्रोग्राम जैसे अन्य डेटा को सीडी में स्टोर करने के लिए।

### DVD Drive

DVD का फुल फॉर्म होता है Digital Video Display | यह एक प्रकार का ऑप्टिकल मीडिया है जो ऑप्टिकल डेटा को स्टोर करने के लिए उपयोग किया जाता है।

हालांकि इसका आकार CD के समान होता है, लेकिन इसकी स्टोरेज क्षमता CD की तुलना में काफी ज्यादा होता है। इसलिए, यह मूवीज को स्टोर करने और देखने के लिए तथा सॉफ्टवेयर प्रोग्राम को बांटने के लिए ज्यादातर उपयोग किया जाता है।

DVD को 1995 में सोनी, पैनासोनिक, फिलिप्स और तोशिबा द्वारा मिलकर develop किया गया था।

### सेकेंडरी मेमोरी की विशेषताएं (Characteristics of Secondary Memory)

1. सेकेंडरी मेमोरी को एक Backup Memory के रूप में भी जाना जाता है।
2. यह एक non-volatile मेमोरी है।
3. सेकेंडरी मेमोरी में डेटा स्थायी रूप से संग्रहित रहता है।
4. इसका उपयोग कंप्यूटर में डेटा और प्रोग्राम्स को स्टोर करने के लिए किया जाता है।
5. कंप्यूटर बिना सेकेंडरी मेमोरी के भी चल सकता है।
6. सेकेंडरी मेमोरी, प्राइमरी मेमोरी से स्लो होती है।
7. यह प्राइमरी मेमोरी की तुलना में सस्ती होती है।
8. इसमें डेटा संग्रहित करने के लिए ऑप्टिकल और चुंबकीय मेमोरी होती हैं।
9. यह एक external मेमोरी है।

### इनपुट डिवाइस क्या है? – What Is Input Device

**Definition -:** " Input device वह Device होता है जो यूजर द्वारा दिये गए निर्देशों और संदेशों को **कम्प्यूटर सिस्टम** को देने का कार्य करता है। "सरल शब्दों में है कहा जाए तो **Input Device** वह Device होता है जो बाहरी यूजर द्वारा दिए गए निर्देशों को स्वीकार करता है और उसे कम्प्यूटर के स्वीकृत रूप (Computer Acceptable Form) में परिवर्तित करके उसे कम्प्यूटर सिस्टम को दे देता है ताकि यूजर द्वारा की गई request को कम्प्यूटर सिस्टम द्वारा आगे process किया जा सके।

### इनपुट डिवाइस की आवश्यकता क्यों है? (Why the need for Input Devices)

पुराने समय में अर्थात् Computer के शुरुआती दौर में, जब कम्प्यूटर दुनिया में आया था, तब उस समय के कम्प्यूटर को Instructions देने के लिए यूजर द्वारा 'पंच कार्ड', 'पेपर टेप', और 'मैग्नेटिक टेप' जैसे **Input Devices** का उपयोग किया जाता था। इसके साथ ही ऐसे **Input Devices** केवल प्रोग्रामर ही उपयोग कर पाते थे। ये नार्मल यूजर की समझ से बाहर था जिसके कारण अन्य साधारण user कम्प्यूटर से अपना कार्य करने में असमर्थ थे। अतः कम्प्यूटर के दिनों दिन बढ़ती उपयोगिता और यूजर के परेशानियों को देखते हुए, कम्प्यूटर निर्माताओं ने Computer **Input Device** का निर्माण किया ताकि अन्य यूजर भी कम्प्यूटर में अपना कार्य कर सकें। अतः हम कह सकते हैं कि बिना **Input Devices** के हम कम्प्यूटर में अपनी इच्छानुसार कार्य नहीं कर सकते। हमें कम्प्यूटर में अपनी इच्छानुसार कार्य करने के लिए **Input Devices** की जरूरत होती है।

### इनपुट डिवाइस के प्रकार (Types of Input Device)

**Input Devices** दो प्रकार की होती हैं -:

1. पॉइंटिंग इनपुट डिवाइसेस (Pointing input devices)

2. नॉन पॉइंटिंग इनपुट डिवाइसेस (Non Pointing input devices)

**#1. Pointing Input Devices क्या है? (What is Pointing Input Devices)**

Pointing input devices ऐसी Devices होती है, जिसके द्वारा हम कम्प्यूटर के मॉनीटर में किसी particular जगह पर क्लिक कर या प्वाइंट कर अपनी किसी विशेष प्रोसेस को या कार्य को परफॉर्म करते है। इसके अंतर्गत Mouse, Joystick, Trackball, Touch screen, जैसे devices आते है।

**#2 Non Pointing Input Devices क्या है? (What is Non Pointing Input Devices)**

Non Pointing input devices के अंतर्गत ऐसे डिवाइसेस आते है, जिसके द्वारा हम डायरेक्ट किसी particular प्रोसेस या प्रोग्राम को प्वाइंट नहीं कर सकते है। इस प्रकार के डिवाइसेस से हम टेक्स्ट, इमेजेस या मीडिया (media) जैसे निर्देश को कम्प्यूटर सिस्टम मे इनपुट करते है। इसके अंतर्गत Keyboard, Scanner, OCR, MICR, Microphone जैसी devices आते है।

**इनपुट डिवाइस के उदाहरण | Examples of Input Devices -कीबोर्ड (Keyboard)**

1. माउस (Mouse)
2. ज्वॉयस्टिक (JoyStick)
3. टच स्क्रीन (Touch screen)
4. लाइट पेन (Light pen)
5. Magnetic Ink Character Reader (MICR)
6. Optical Character Reader (OCR)
7. बारकोड रीडर (Barcode Reader)
8. स्कैनर (Scanner)
9. माइक्रोफोन (Microphone)
10. क्यूआर कोड रीडर (QR Code Reader)
11. बायोमीट्रिक उपकरण (Biometric Devices)
12. डिजिटल कैमरा (Digital Camera)
13. वेबकैम ( Webcam )

14. ट्रैकबॉल ( Trackball )
15. Interactive Whiteboard
16. Graphics Tablet or Digitizer
17. Paddle
18. Steering Wheel
19. Gesture recognition devices



**#1. Keyboard** यह एक पेरिफेरल

डिवाइस (Non Pointing Input Device) है। यह सबसे ज्यादा

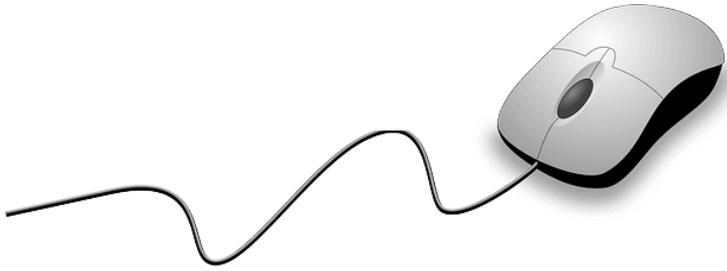
नॉन प्वाइंटिंग इनपुट

उपयोग में आने वाला इनपुट डिवाइस है। जिसकी सहायता से हम कम्प्यूटर में अक्षर (text) को इनपुट करते हैं, अर्थात् हम **Keyboard** का उपयोग Text को लिखने में करते हैं। **Keyboard** में कुल 105 कुंजियां (keys) होती हैं। **Keyboard** के टॉप पर F1 से लेकर F12 तक बारह keys होती हैं जो कि किसी special कार्य को करने के लिए होती हैं। इसके तुरंत नीचे स्पेशल Characters keys होती हैं, जिसमें से कुछ Comparison keys, Logical keys, और Arithmetic Operator keys होती हैं। **Keyboard** के मध्य में A से Z तक (Small & Capital latter) की Keys होती हैं, जिसका उपयोग Text लिखने में करते हैं। **Keyboard** के दायी ओर Numeric Keys, और Control Keys होती हैं। इसके आलावा **Keyboard** में कुछ स्पेशल Keys.. जैसे ctrl key, Alt key, Tab key, backspace key, और enter key जैसे keys होती हैं, जो स्पेशल कार्य को परफॉर्म करते हैं।

## #2. Mouse

**Mouse** कीबोर्ड के बाद सबसे ज्यादा उपयोग होने वाली दूसरी Input Device है। **Mouse** एक पॉइंटिंग इनपुट डिवाइस (Pointing input device) है। **Mouse** की सहायता से हम मॉनीटर में किसी भी ऑब्जेक्ट को select कर उसमें कोई टास्क Perform कर सकते हैं। **Mouse** को एक चिकनी सतह पर रखकर मूवमेंट कराया जाता है जिससे इसका कर्सर Monitor में मूवमेंट करता है और इसी के कारण हम किसी object को select कर उसमें टास्क Perform कर पाते हैं।

**Mouse** एक छोटे बॉक्स के आकार की होती है, जिसमें दो बटन (Right और left) होती हैं, तथा एक scroll बटन होती है। माउस के Right button को प्रेस करने पर ड्रॉप डाउन मेन्यू खुलती है जिसकी सहायता से हम उस ऑब्जेक्ट के लिए कुछ कार्य परफॉर्म कर सकते हैं तथा माउस के लेफ्ट बटन की सहायता से हम किसी ऑब्जेक्ट को select कर उस पर टास्क परफॉर्म करते हैं। इसके अलावा scroll button किसी वेब पेज या Document पेज को स्कॉल करने अर्थात् up- down करने में सहायता करता है।



### #3. Joystick

**Joystick** एक पॉइंटिंग इनपुट डिवाइस (Pointing input device) है। जो कि एक समतल rectangle छोटे बॉक्स की आकार की होती है। इसमें एक gear जैसे एक Stick होती है। इसकी सहायता से हम निर्देश को कम्प्यूटर में इनपुट कराते हैं।



**Joystick** माउस के जैसे ही होता है, पर यदि हम Joystick के Stick को मूव करके छोड़ देते हैं तो यह लगातार उसी दिशा में बढ़ती रहती है। इसे रोकने के लिए हमें Stick को पुनः रिवर्स कर उसे पहली स्थिति में लानी पड़ती है जबकि माउस में ऐसा नहीं होता है। मुख्यता इसका उपयोग Gaming में अर्थात् game खेलने में किया जाता है।

### #4. Touch Screen

**Touch Screen** एक पॉइंटिंग इनपुट डिवाइस (Pointing input device) होती है, जो कि एक बक्से नुमा प्लैट पतली डिवाइस होती है, जिसमें उपरी सतह (front end) को ढकने वाला एक Transparent sensitive touch panel होती है।

**Touch Screen** में एक विशेष प्रकार की mechanism होती है, जो कि यूजर के द्वारा दिए गए निर्देश को कम्प्यूटर सिस्टम में इनपुट करता है। अर्थात् जब यूजर अपने उंगलियों के माध्यम से किसी ऑब्जेक्ट को select करता है और उस पर टास्क परफॉर्म करने की instruction देता है, तो यह टच पैनेल उस निर्देश को Computer acceptable form में परिवर्तित कर उसे सिस्टम को देता है ताकि सिस्टम उस कार्य को परफॉर्म कर सके।



**Touchscreen** का उपयोग आजकल ज्यादातर देखा जा सकता है, अर्थात् टच स्क्रीन का उपयोग आजकल मोबाईल फोन बनाने में किया जाता है और दिनों दिन **Touchscreen** का उपयोग बढ़ता जा रहा है।

### #5. Light Pen

**Light pen** एक पॉइंटिंग इनपुट डिवाइस (Pointing input device) है, जो कि एक पेन के जैसा दिखाई देता है। यह एक Light sensitive device है जिसकी नोक से light निकलती है। यह टच स्क्रीन के जैसा ही होता है लेकिन इसमें ऑब्जेक्ट को select कर उस पर टास्क परफॉर्म करने की क्षमता टच स्क्रीन की तुलना में ज्यादा effective होता है। **Light pen** टच स्क्रीन की तुलना में अधिक रिलायबल होता है।

**Light pen** का उपयोग डिस्प्ले स्क्रीन से ऑब्जेक्ट को select करने में व ग्राफिक डिजाइन करने व ग्राफिक draw करने में किया जाता है। यह ज्यादातर CRT monitor के लिए यूजफुल होता है लेकिन इसका उपयोग LCD डिस्प्ले में भी कर सकते हैं।



### #6. Magnetic Ink Character Reader

MICR ( **Magnetic Ink Character Reader**) एक नॉन प्वाइंटिंग इनपुट डिवाइस (Non Pointing input device) होता है, जिसे magnetic ink character reader या magnetic ink character recognition भी कहते हैं।

MICR ( **Magnetic Ink Character Reader**) का उपयोग ज्यादातर बैंकों में किया जाता है। यह बैंक यूजर द्वारा भरे गए चेक पेपर को रीड करता है तथा ATM मशीन में, ATM कार्ड पर लगे चुम्बकीय चिप के निर्देशों और निर्देशों को रीड करता है और सारी instruction system को देता है जिससे सिस्टम यूजर को उसकी बैंक डिटेल्स show करता है।

### #7. Optical Character Reader

OCR (**Optical Character Reader**) एक नॉन प्वाइंटिंग इनपुट डिवाइस (Non Pointing input device) है, जो कि एक छोटे प्रिंटर या छोटे rectangle box के जैसा होता है। यह ज्यादातर प्रिंटेड टेक्स्ट, hand writing में लिखी गई कोई फाइल और किसी भी प्रकार कि document जो कि hand written हो या हाथों से बनाया गया चित्र हो, उसे रीड कर समझने में सक्षम होता है।

OCR (**Optical Character Reader**) का उपयोग ज्यादातर Competitive exams में विद्यार्थियों द्वारा भरे गए उत्तर पुस्तिका को चेक करने में किया जाता है।

यह 2600 अक्षर प्रति सेकंड में रीड कर सकता है। इसका उपयोग करने से समय कि बचत होता है इसके साथ ही साथ यह काफी विश्वसनीय होता है।

### #8. Barcode Reader

**Barcode reader** एक नॉन प्वाइंटिंग इनपुट डिवाइस (Non Pointing input device) है, जो कि लगभग OCR इनपुट डिवाइस के जैसा ही होता है लेकिन यह mostly 'QR Code' और 'Bar code' को रीड करता है अर्थात् यह QR code और Bar code में लिखे निर्देशों को रीड करने में सक्षम होता है और इस निर्देश को computer system को देता है, जिससे कम्प्यूटर सिस्टम दिए हैं निर्देश को परफॉर्म करता है।

**Barcode reader** का उपयोग ज्यादातर व्हाल सेलो (whole sello) में किया जाता है। इसी की सहायता से सेलर प्रोडक्ट्स कि बार कोड को स्कैन कर प्रोडक्ट्स का MRP निकालकर बिल बनाता है, जिससे समय कि बचत होती है और कार्य आसानी से पूर्ण हो जाता है।



### #9. Scanner

**Scanner** एक नॉन प्वाइंटिंग इनपुट डिवाइस होता है जिसे आप mostly कम्प्यूटर चॉइस सेंटर में देख सकते हैं। यह एक फ्लैट rectangle पतली बॉक्स के जैसा होता है। यह किसी भी प्रकार कि प्रिंटेड डॉक्यूमेंट और इमेजेस को रीड करने का काम करती

है। **Scanner** के अंदर transparent सेंसिटिव ग्लास लगी होती है, जिस पर document को रखा जाता है। स्कैनर के अंदर Sensitive light beam निकलती है जो ग्लास से होते हुए ग्लास के ऊपर रखे डॉक्यूमेंट फाइल पर पड़ती है, जिससे यह light रिफ्लेक्ट होकर पुनः स्कैनर के अंदर जाता है जिससे स्कैनर की सिस्टम उस डॉक्यूमेंट को रीड कर पाता है।

**Scanner** उस स्थान को, जहां से light रिफ्लेक्ट होकर वापस जाती है उसे लाइटेड (means 1s) और जहां से light रिफ्लेक्ट नहीं होती है उसे डार्क (means 0s) में कन्वर्ट कर, उसे कम्प्यूटर सिस्टम को देता है जिससे कम्प्यूटर सिस्टम उस document को रीड करता है और उसके अनुसार टास्क परफॉर्म कर हमें रिजल्ट देता है।

### #10. Microphone

**Microphone** एक नॉन प्वाइंटिंग इनपुट डिवाइस होता है, जिसका उपयोग आज कल जोर जोर से किया जा रहा है। इसका उपयोग मुख्यता Mobiles में Voice search करने में किया जाता है इसके साथ ही इसका उपयोग Loudspeaker में भी किया जाता है।



**माइक्रोफोन (Microphone)** एक छोटी सी device होती है, जो हमारे Voice को पहले electric Signals में परिवर्तित करता है फिर इस Signals को रिसीवर सिस्टम को देता है जो पुनः इस Signals को Voice Signals में परिवर्तित करता है। इसके बाद सिस्टम इस परिवर्तित Signals को आगे टास्क करने के लिए रिलीज कर देता है।

माइक्रोफोन (Microphone) एक Human Sensitive Device होता है जो हमारे द्वारा दिए गए instruction को तुरंत Signals में कन्वर्ट करता है और प्रोसेस करता है। यह, अन्य इनपुट डिवाइस कि तुलना में Fast होता है।

### #11. QR code Reader

QR code कंप्यूटर द्वारा जेनरेट किया गया एक पैटर्न है जो काफी कम मात्रा में डेटा को स्टोर कर सकता है | QR code Reader एक ऐसा डिवाइस है जो QR code में स्टोर डेटा को रीड करने का कार्य करता है |

QR code में सामान्यतः URL address, contact information, calendar entries, और किसी product की जानकारीयाँ स्टोर हो सकती है जिसे हम QR code Reader की मदद से read कर सकते हैं |

आपने अपने मोबाइल में कई बार QR code Reader का इस्तेमाल QR code में स्टोर डेटा को रीड करने के लिए किया ही होगा |

#### Benefits of QR codes

- डेटा पैटर्न के फॉर्म में स्टोर होता है

- डेटा को आसान तरीके से स्टोर और प्राप्त कर सकते हैं |
- कई तरह के इनफार्मेशन स्टोर कर सकते हैं |

### Drawbacks of QR codes

- डेटा बदलने से पैटर्न भी बदल जाता है इसलिए इसमें ऐसे इनफार्मेशन को स्टोर करना उचित नहीं होता जिसे हमें बार बार बदलना होता है जैसे – किसी प्रोडक्ट की प्राइस |
- QR codes में स्टोर डेटा को पढ़ने के लिए QR codes रीडर की जरूरत पड़ती है |

### #12. Biometric Devices

Biometric devices ऐसी इनपुट डिवाइस है जिसका उपयोग बायोमेट्रिक डेटा को कंप्यूटर में इनपुट करने के लिए किया जाता है |

बायोमेट्रिक डिवाइस अलग अलग जरूरतों के हिसाब से मार्किट में अलग अलग मिलते हैं जैसे -:

1. Face scanner
2. Hand scanner
3. Finger scanner
4. Retina or Iris Scanner:
5. Voice scanner

#### 1. Face scanner

Face scanner डिवाइस को इसलिए लिए बनाया गया है ताकि इसकी मदद से किसी व्यक्ति के फेस को स्कैन करके उस व्यक्ति को सत्यापित कर सके | Face scanner व्यक्ति के फेस का मेज़रमेंट लेता है जैसे – नाक, आंख और माउथ के बिच कितना डिफरेंस है ,और यह इसके आधार पर किसी व्यक्ति को identify करता है | इसकी मदद से हम आसानी से किन्ही दो व्यक्ति के बिच के डिफरेंस का पता लगा सकते हैं |

#### 2. Hand scanner

इसका इस्तेमाल किसी व्यक्ति के हाथ को स्कैन करके उसकी पहचान को सत्यापित करने के लिए किया जाता है | Hand scanner व्यक्ति के हथेली को स्कैन करके किसी व्यक्ति की पहचान करता है। यह इंफ्रारेड लाइट का उपयोग नसों के पैटर्न और उनमें बहने वाले रक्त को स्कैन करने के लिए करता है।

#### 3. Finger scanner

fingerprints scanner, किसी व्यक्ति की identify उसके fingerprints को स्कैन करके करता है | fingerprints scanner को इस बात को दिमाग में रख कर बनाया गया है कि किन्हीं भी दो व्यक्ति के fingerprints कभी एक जैसे नहीं हो सकते |

इसका उपयोग ज्यादातर कम्पनीज और सरकारी दफ्तरों में employees के अटेंडेंस के लिए किया जाता है |

जब आप fingerprints scanner में अपना finger प्रेस करते हैं तो यह डेटाबेस में मौजूद डेटा से जानकारीयां लेता है और आपके fingerprints से उसकी मैच करता है और पहचान करता है कि ये fingerprints किसके हैं?

यदि fingerprints scanner के डेटाबेस में आपका fingerprints का डेटा पहले से नहीं होगा तो यह नहीं पहचान पायेगा कि ये fingerprints किस व्यक्ति के हैं |

#### 4. Retina or Iris Scanner:

यह व्यक्ति के Retina or Iris को स्कैन करके व्यक्ति का सत्यापन करता है | यह बाकि बायोमेट्रिक डिवाइस की तुलना में काफी ज्यादा सिक्योर होता है क्योंकि रेटिना या आईरिस की कॉपी करना संभव नहीं है | यह आंख के रेटिना के रक्त वाहिका पैटर्न को मैच करके काम करता है। इस स्कैन में, स्कैनर की ऐपिस के माध्यम से कम-ऊर्जा अवरक्त प्रकाश की किरण रेटिना पर पड़ती है। फिर, सॉफ्टवेयर रेटिना में रक्त वाहिकाओं के नेटवर्क को पकड़ लेता है और इसका उपयोग किसी व्यक्ति की पहचान को सत्यापित करने के लिए करता है।

#### 5. Voice scanner

Voice scanner व्यक्ति की आवाज को स्टोर करता है और जब व्यक्ति की पहचान करना होता है कि यह व्यक्ति सही है या नहीं तो इसके Voice को Voice scanner की मदद से स्कैन करके पुराने voice से मैच किया जाता है और यदि voice मैच कर जाती है तो यह बता देता है कि दोनों voice एक ही व्यक्ति के हैं | Voice scanner ज्यादा भरोसेमंद नहीं है क्योंकि टेप रिकॉर्डिंग का उपयोग करके इसका गलत उपयोग किया जा सकता है।

#### #13. Digital Camera

डिजिटल कैमरा एक ऐसा इनपुट डिवाइस है जिसका उपयोग फोटो लेने या वीडियो बनाने के लिए किया जाता है | डिजिटल कैमरा द्वारा लिए गए फोटो या वीडियो फाइल्स को memory cards में स्टोर किया जाता है | इन मेमोरी कार्ड को हम डिजिटल कमरे से निकल कर कंप्यूटर में स्टोर कर सकते हैं और अपने हिसाब से उन्हें Edit भी कर सकते हैं | डिजिटल कैमरा में image sensor chip होता है जो images को कैप्चर करने का कार्य करता है | इसमें एक LCD screen होता है जो यूजर को इमेज का preview करके देखने और समीक्षा करने की अनुमति प्रदान करता है | डिजिटल कैमरा में एक फोटो सेंसर होता है जो प्रकाश को रिकॉर्ड करने का कार्य करता है | जब प्रकाश इन फोटोसेंसरों से टकराता है, तो सेंसर electrical current रिटर्न करता है | जिसका उपयोग चित्र बनाने के लिए किया जाता है।

#### Benefits of digital cameras

- एलसीडी स्क्रीन यूजर को तुरंत इमेज और वीडियो को देखने की अनुमति प्रदान करता है |
- डिजिटल कैमरा हजारों images को स्टोर करके रख सकता है |
- डिजिटल कैमरा कम जगह लेता है और आसानी से ले दूसरे स्थान लाया जा सकता है |
- Images को आसानी से कंप्यूटर में कॉपी और Edit किया जा सकता है |

#### Drawbacks of digital cameras

- इसमें लगे कार्ड की स्टोरेज कम होती है |
- यदि हम काफी ज्यादा मात्रा में फोटोज स्टोर करना चाहते हैं तो इनमें हम स्टोर नहीं कर सकते हैं |

### #14. Webcam

Webcam कंप्यूटर और इंटरनेट से जुड़ा होता है और फोटो और Videos को कैप्चर करता है | Webcam एक हार्डवेयर इनपुट डिवाइस है जो कंप्यूटर से USB के द्वारा कनेक्टेड होता है | ऐसे सभी कैमरा जो कंप्यूटर से जुड़ा होता है Webcam कहलाता है | कंप्यूटर (लैपटॉप) में इनबिल्ट आने वाले कमरे को भी हम Webcam कह सकते हैं क्योंकि यह Photos ले सकता है Videos भी बना सकता है | Webcam की मदद से लिए गए फोटो और वीडियो को कंप्यूटर मेमोरी में ही स्टोर किया जाता है | Webcam, डिजिटल कैमरा से बिल्कुल भिन्न होता है वो इसलिए क्योंकि इसका उपयोग हम डिजिटल कैमरा की तरह स्वतंत्रतापूर्वक नहीं कर सकते और इसमें डेटा को स्टोर रखने के लिए अलग से कोई मेमोरी कार्ड भी नहीं होता |

### #15. Trackball

Track Ball एक इनपुट डिवाइस है जिसका उपयोग pointer/cursor को कंट्रोल करने के लिए किया जाता है | notebook or laptop computer में माउस की बजाय Track Ball का इस्तेमाल किया जाता है | Track Ball में लगे बॉल को जब फिंगर से घुमाया जाता है तब पॉइंटर भी घूमने लगता है | Track Ball को माउस की तुलना में ज्यादा स्पेस की जरूरत नहीं होती क्योंकि इसमें पुरे डिवाइस को घुमाना नहीं पड़ता केवल बॉल के द्वारा हम पॉइंटर को कंट्रोल कर सकते हैं |

#### Benefits of trackballs

- ऐसे काफी कम स्पेस की जरूरत होती है
- पॉइंटर को आसानी से कंट्रोल किया जा सकता है |
- कीबोर्ड के साथ आसानी से integrate किया जा सकता है |

#### Drawbacks of trackballs

- इसकी आदत पड़ने में समय लगता है |

### #16. Interactive Whiteboard

Interactive Whiteboard एक वर्सटाइल इनपुट डिवाइस है जिससे आप अपने फिंगर से कुछ लिख या ड्रा कर सकते हैं | यहाँ पर वर्सटाइल का मतलब ऐसे डिवाइस से है जिसमें लिखा डेटा जल्दी से मिट जाता है |

#### Benefits of interactive whiteboards

- स्क्रीन बड़ा होता है जिससे इसे एक साथ कई सारे लोग देख सकते हैं |
- प्रेजेंटेशन और पढाई में इसका उपयोग किया जाता है
- versatile इनपुट डिवाइस है |
- इसमें आप पेन या फिर अपने फिंगर की मदद से आसानी से लिख या ड्रा कर सकते हैं |

#### Drawbacks of interactive whiteboards

- इसके साथ प्रोजेक्टर और कंप्यूटर की जरूरत होती है |
- तेज रोशनी में देखना मुश्किल हो सकता है |

### #17. Graphics Tablet or Digitizer

graphic tablet को digitizer के नाम से भी जाना जाता है | यह एक ऐसा इनपुट डिवाइस है जिसका उपयोग कंप्यूटर सिस्टम में हाथ से ड्रा करने या लिखने के लिए किया जाता है | graphic tablet सपाट सतह वाला होता है | Graphics tablet में stylus जैसे स्पेशल पेन का उपयोग कंप्यूटर सिस्टम में ड्रा करने के लिए किया जाता है | digitizer यूजर द्वारा दिए गए इनपुट को कंप्यूटर स्क्रीन में दिखाने का कार्य करता है यह इनपुट को लाइन्स में और handwritten वर्ड्स को text written वर्ड्स में कन्वर्ट करता है | यह यूजर को कंप्यूटर सिस्टम में ठीक उसी तरह ड्रा करने की सुविधा प्रदान करता है जिस तरह यूजर पेन से पेपर में ड्रा करता है |

Graphics tablets का उपयोग हैंडराइटिंग सिग्नेचर के लिए भी किया जाता है |

#### Benefits of graphics tablets

- इसका उपयोग सिग्नेचर के लिए किया जा सकता है |
- कंप्यूटर स्क्रीन में ड्रा करने की अनुमति प्रदान करता है |
- बहुत बड़ा नहीं होता |

#### Drawbacks of graphics tablets

- इसका हाई एन्ड वर्शन ज्यादा महंगा होता है |

### #18. Paddle

यह एक साधारण इनपुट डिवाइस है जिसका उपयोग ज्यादातर गेम में किया जाता है | Paddle गेम में कर्सर के कंट्रोल या किसी ऑब्जेक्ट को आगे पीछे तेजी से मूव करता है | इसका उपयोग जॉयस्टिक के विकल्प के रूप में किया जाता है |

### #19. Steering Wheel

यह एक ऐसा इनपुट डिवाइस है जिसका उपयोग रेसिंग वीडियो गेम्स जैसे – कार रेसिंग गेम में एक virtual steering Wheel के रूप में किया जाता है | यह यूजर को गेम में लेफ्ट और राइट टर्न लेने की सुविधा प्रदान करता है इसके साथ acceleration और brake pedal भी आते हैं जो कार को गति देने और रोकने के लिए उपयोग किया जाता है यह रेसिंग गेम को कफी ज्यादा रियल, adventurous और entertaining बना देता है |

### #20. Gesture recognition devices

यह डिवाइस मनुष्य के इशारों को इनपुट के रूप में लेता है | मार्किट में इस तरह के कई सारे डिवाइस हैं जो व्यक्ति के इशारों पर प्रतिक्रिया करते हैं जैसे कि Kinect | यह वीडियो गेम्स में प्लेयर के बॉडी के इशारों को ऑब्जर्व करती है और उसके हिसाब से गेम में interprets करती है |

### #21. Light Gun

यह एक पॉइंटिंग इनपुट डिवाइस है जिसका उपयोग वीडियो गेम्स में टारगेट को पॉइंट करके शूट करने के लिए किया जाता है | लाइट गन का उपयोग सबसे पहले MIT Whirwind computer में किया गया था |

जब लाइट पेन को स्क्रीन में दिख रहे किसी टारगेट पर पॉइंट किया जाता है और गन के ट्रिगर को दबाया जाता है तब स्क्रीन कुछ सेकंड के लिए ब्लॉक हो जाती है |

जैसे – बचपन में एक गेम आता था duck hunt game करके जिसमें लाइट गन का उपयोग डक का शिकार करने के लिए किया जाता था |

### #22. Touchpad

यह एक पॉइंटिंग इनपुट डिवाइस है जिसे आपने ज्यादातर लैपटॉप में देखा होगा | यह लैपटॉप में माउस की जगह इनपुट करने के लिए उपयोग किया जाता है | यह कर्सर के कंट्रोल को फिंगर की मदद से control और मूव करने की अनुमति प्रदान करता है | Touchpad की मदद से आप वो सभी काम कर सकते हैं जो आप माउस की मदद से कर सकते थे जैसे – किसी फाइल को सेलेक्ट करना, फाइल या फोटो को सेलेक्ट करके कहीं भी मूव करना, कॉपी करना, पेस्ट करना आदि | लैपटॉप में माउस की तुलना में touchpad ज्यादा सुविधाजनक होता है |

### आउटपुट डिवाइस

**Definition of Output Device -:** " Output device वह Device होता है जो कम्प्यूटर द्वारा Process डेटा को यूजर को देने या display करने का कार्य करती है। "

सरल शब्दों में है कहा जाए तो Output Device वह Device होता है जो कम्प्यूटर से डेटा **Receive** करता है फिर उस डेटा को मनुष्य के समझ आने वाले format ( audio, visual, textual, or hard copy) में परिवर्तित करके उसे यूजर को दे देता है जिससे कि यूजर कम्प्यूटर द्वारा दिए गए आउटपुट को देख सके |

#### हमें आउटपुट डिवाइस की आवश्यकता क्यों है? (Why We Need Output Device)

वैसे तो बिना आउटपुट डिवाइस के भी कम्प्यूटर वर्क करता है मगर कम्प्यूटर द्वारा किये जाने वाले कार्य को प्रदर्शित करने और देखने के लिए हमें आउटपुट डिवाइस की जरूरत होती ही है |

आउटपुट डिवाइस और इनपुट डिवाइस में बस इतना अंतर होता है कि आउटपुट डिवाइस कम्प्यूटर से डेटा लेता है और उसे यूजर को देता है जबकि इनपुट डिवाइस यूजर से डेटा लेता है और उसे कम्प्यूटर को देता है |

For Example – जब आप अपने कम्प्यूटर में या मोबाइल में कीबोर्ड से कुछ टाइप करते हो तो Screen में जो कुछ भी दिखता है वो मॉनिटर (Monitor) द्वारा दिखता है | तो मॉनिटर, आउटपुट डिवाइस का एक उदाहरण है और कीबोर्ड एक इनपुट डिवाइस का उदाहरण है | हमें जिस टाइप का आउटपुट चाहिए होता है उस टाइप के हिसाब से हमारे पास कई सारे **Output devices** हैं |

Output devices की 4 कैटेगरी है – visual, data, print, and sound |

#### आउटपुट डिवाइस के विभिन्न प्रकार (Different Types of Output Device In Hindi)

1. Monitor
2. Printer
3. Computer Speakers
4. Projector
5. Speech Generating device
6. J plotter

### Monitor

मॉनिटर एक कॉमन आउटपुट डिवाइस है यह इंफॉर्मेशन को Pixels के फॉर्म में प्रदर्शित करता है | मॉनिटर के अंदर जितने ज्यादा Pixels होंगे, पिक्चर quality उतनी ही अच्छी होगी | इसमें एक screen, circuitry और बॉक्स शामिल है, जिसमें सर्किट संलग्न होता है। यूजर स्क्रीन के माध्यम से कंप्यूटर द्वारा processed डेटा को बड़े ही आसानी से देख सकता है

मॉनिटर स्क्रीन दो प्रकार की होती हैं जो की इस प्रकार हैं: –

1. Cathode Ray Tube Monitor (CRT)
2. Flat Panel Screen Monitors

### Cathode Ray Tube Monitor (CRT)

Cathode Ray Tube मॉनीटर्स टीवी के समान सीआरटी (CRT) टेक्नोलॉजी का उपयोग करते हैं। यह टेक्नोलॉजी Pixels को जनरेट करने के लिए फास्फोरेसेंट (phosphorescent) डॉट्स का उपयोग करती है जो images बनाते हैं। CRT मॉनिटर, स्क्रीन साइज में बड़ी होती हैं और अधिक बिजली की खपत करती हैं।

### Flat Panel Screen Monitors

ये मॉनीटर्स CRT टेक्नोलॉजी के बजाय एक पतले पैनल डिज़ाइन का उपयोग करते हैं। इनकी स्क्रीन बहुत हल्की और पतली होती हैं, जिन्हें एक जगह से दूसरी जगह पर बड़ी आसानी से ले जाया जा सकता है।

यह टेक्नोलॉजी liquid क्रिस्टल या प्लाज्मा का उपयोग आउटपुट प्रदान करने के लिए करती है। पिक्सल बनाने के लिए लाइट को liquid crystals से होकर गुजारा जाता है।

### Printer

Printer एक हार्डवेयर डिवाइस है जो कंप्यूटर द्वारा प्रोसेस्ड डेटा को hardcopy के फॉर्म में यूजर को प्रदान करता है।

यह एक ऐसा आउटपुट डिवाइस है जो कंप्यूटर से texts और graphic आउटपुट डेटा को लेता है और डेटा को प्रिंटर को ट्रांसफर कर देता है | Printers का उपयोग आमतौर पर text or photos को प्रिंट करने के लिए किया जाता है | यह टेक्स्ट और फ़ोटो प्रिंट करने के लिए सबसे आम आउटपुट डिवाइस है। प्रिंटर की मदद से हम काले, सफेद और रंगीन text or photos प्रिंट कर सकते हैं | मॉडर्न प्रिंटर में उच्च DPI (dots per inch) होता है, जो high-quality वाली images उत्पन्न करता है। इन मॉडर्न Printers को अक्सर घरों में उपयोग किए जाते हैं |

प्रिंटर को मुख्यतः दो भागों में बाँटा गया है -:

1. Impact printers
2. Non Impact printers.

### Impact printer

इस प्रकार के प्रिंटर रिबन पर प्रहार करके characters को प्रिंट करते हैं, और फिर उन्हें कागज पर दबाया जाता है आजकल इस प्रकार के प्रिंटर का उपयोग नहीं किया जाता, क्योंकि वे बहुत अधिक शोर करते हैं। Impact printer के उदाहरण - : Character printer, Line Printer आदि है |

### Non-Impact printer

Non-Impact printer ऐसे प्रिंटर होते हैं जो रिबन पर प्रहार किए बिना प्रिंट करते हैं। Non-Impact printer के उदाहरण – लेजर प्रिंटर और इंकजेट प्रिंटर आदि है |

### Computer Speakers

Computer Speakers कंप्यूटर के साथ उपयोग किए जाने वाले सबसे common आउटपुट डिवाइस हैं। speakers को कंप्यूटर या एक साउंड कार्ड से इनपुट के रूप में ऑडियो प्राप्त होता है यह इनपुट या तो एनालॉग या डिजिटल रूप में हो सकता है। अधिकांश Computer Speakers में internal amplifiers होते हैं जो users की आवश्यकता के आधार पर ध्वनि की वॉल्यूम बढ़ा सकते हैं। बाहरी स्पीकर को कंप्यूटर से तभी जोड़ते हैं, जब user को लाउड साउंड और अधिक बेस की आवश्यकता होती है।

### Projector

Projector एक ऐसा Output Device है जो कंप्यूटर द्वारा निर्मित images को ले सकता है और उन्हें स्क्रीन पर प्रोजेक्ट कर सकता है। Projectors के पुराने versions में image का निर्माण एक छोटे पारदर्शी लेंस के माध्यम से प्रकाश को चमका करके किया जाता था, जबकि नए versions के Projectors में लेजर का उपयोग करके image को सीधे स्क्रीन पर प्रोजेक्ट कर सकते हैं। आजकल इस्तेमाल किए जाने वाले प्रोजेक्टर वीडियो प्रोजेक्टर के रूप में जाने जाते हैं। प्रोजेक्टर का उपयोग offices, classrooms, auditoriums और पूजा स्थलों में भी किया जाता है, क्योंकि यह लोगों के एक ग्रुप को एक ही कंप्यूटर से उत्पन्न वीडियो, प्रस्तुतिकरण या चित्र देखने में सक्षम बनाता है।

### Speech- Generating device

Speech-Generating Device, जिसे वॉइस आउटपुट कम्युनिकेशन ऐड्स के नाम से भी जाना जाता है, यह text को स्पीच में कन्वर्ट करता है। Speech-Generating Device, यूजर द्वारा text के रूप में दर्ज किए गए आदेश को जोर से बोलता है।

### J plotter

J plotter or simply plotter एक तरह का हार्डवेयर आउटपुट डिवाइस है जिसका Vector Graphics बनाने के लिए प्रिंटर के सामान इस्तेमाल होता है। Plotter डिजिटली हार्ड कॉपी तैयार करता है। ग्राफिक्स कार्ड, प्लॉटर को डिजाइन भेजता है | डिजाइन बनाने के लिए पेन का उपयोग किया जाता है। यह आमतौर पर इंजीनियरिंग में उपयोग किया जाता है |

ऑपरेटिंग सिस्टम क्या है और इसकी विशेषताएं?

ऑपरेटिंग सिस्टम कंप्यूटर पर रन करने वाला सबसे महत्वपूर्ण सॉफ्टवेयर है. यह कंप्यूटर की मेमोरी और प्रोसेस के साथ-साथ कंप्यूटर को हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर को मैनेज भी करता है. यह आपको कंप्यूटर के साथ इंटरैक्ट करने की अनुमति देता है.

### ऑपरेटिंग सिस्टम का परिचय

ऑपरेटिंग सिस्टम एक सिस्टम सॉफ्टवेयर होता है जिसे शार्ट में हम OS भी बोलते हैं. एक तरह से ये कंप्यूटर में आत्मा की तरह ही होता है. जिसके बिना कंप्यूटर बिलकुल काम नहीं कर सकता.ये कंप्यूटर हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर के बिच सभी कामो का संचालन करता है. ये हार्डवेयर और उयोगकर्ता users यानि हमारे बिच एक तरह का इंटरफ़ेस होता है जो हमें एक दूसरे से जोड़ता है.इसे यूँ कहे तो एक आधार है जिस की वजह से सारे सॉफ्टवेयर और हार्डवेयर काम करते हैं. जितने भी हार्डवेयर होते हैं जैसे Keyboard, Mouse, Printer और सॉफ्टवेयर जैसे MS Office, Photoshop और chrome सभी ऑपरेटिंग सिस्टम पर ही काम करती है.

MS-Word, VLC player ये सब एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर होते हैं. जिस पे हम काम करते हैं और जिस सॉफ्टवेयर से कंप्यूटर काम करता है उसे ही सिस्टम सॉफ्टवेयर बोलते हैं.सिस्टम सॉफ्टवेयर यहाँ OS ही है. अब आप समझ गए होंगे ये क्या है चलिए इसके बारे में कुछ और जानकारी लेते हैं.

### ऑपरेटिंग सिस्टम के क्या फंक्शन हैं – Function of Operating System

इस की वजह से ही कंप्यूटर काम करता है लेकिन ये खुद कैसे काम करता है ये जानना भी जरूरी है. जब कंप्यूटर start होता है तब से लेकर कंप्यूटर के off होने तक सारे काम को अपने ऊपर संभाल कर ये कैसे चला पाता है. ये सोचने वाली बात है. तो चलिए जानते हैं की कंप्यूटर के फंक्शन क्या होते हैं (Function of Computer in Hindi).

1. Memory management
2. Processor management
3. File management
4. Device management
5. Security
6. Control over System Performance
7. Job Accounting
8. Error detecting Aids
9. Coordination between other software and users

### Memory Management

प्राइमरी मेमोरी और सेकेंडरी मेमोरी को मैनेज करने के प्रोसेस को ही मेमोरी मैनेजमेंट बोलते है. प्राइमरी मेमोरी जिसे हम RAM के नाम से जानते हैं जो की volatile मेमोरी होता है. और जो भी डाक्यूमेंट्स में काम करते हैं उसे ये temporary store करता रहता है. Main मेमोरी में words या फिर bits के बहुत सारे array होते हैं जिनमे से हर एक का अपना एक address होता है. Main memory जो होता है वो बहुत ही fast होता जिसे CPU से डायरेक्ट एक्सेस कर सकते हैं.

जब हम किसी सॉफ्टवेयर को डबल क्लिक कर के ओपन करते हैं तो उसका में memory में होना जरूरी है. एक हलकी झलक देख लेते हैं की ये और क्या क्या काम करता है.

प्राइमरी मेमोरी के हर स्टेप को ये रिकॉर्ड करता है. जैसे कितने मेमोरी का प्रयोग हो रहा है और कौन इस्तेमाल कर रहा है. जैसे हम chrome इस्तेमाल करते हैं तो वो कितना मेमोरी खा रहा है और साथ ही म्यूजिक प्लेयर चल रहा है तो वो भी अलग से RAM की कुछ मेमोरी को इस्तेमाल करेगा. ये सारी जानकारी को ये दिखाता है.

- Multi programming में OS ये निर्णय लेता है की कौन से प्रोसेस को कितना मेमोरी और कब देना है.
- जब अलग अलग प्रोग्राम को स्टार्ट किया जाता है तो प्रोग्राम के लिए मेमोरी को डिस्ट्रीब्यूट करता है.
- जब कोई प्रोग्राम बंद होता है तो ये मेमोरी को वापस conserve करता है.

### Processor Management

Multi programming environment में ऑपरेटिंग सिस्टम ये decide करता है की किस प्रोसेस को प्रोसेसर उपयोग करने के लिए देना है कब देना और कितने देर के लिए देना है. इस function को process scheduling भी बोलते है. ये प्रोसेस मैनेजमेंट करने के लिए निचे दी गई activities को परफॉर्म करता है.

- OS प्रोसेसर के सारे काम को track करता रहता है और हर प्रोसेस के status को रिकॉर्ड करता रहता है.
- इस टास्क को जो चलाते है उसे ट्रैफिक कंट्रोलर कहा जाता है.
- येकिसी प्रोसेस के लिए प्रोसेसर को डिस्ट्रीब्यूट करता है.
- जब कोई प्रोसेस होना बंद होता है तो उसे वापस ले लेता है.

### Device Management

आपको ये तो मालुम होगा की हर इनपुट और आउटपुट डिवाइस इनस्टॉल करने के लिए साथ में ड्राइवर मिलता है. इन सभी इनपुट या एक्सटर्नल डिवाइस प्रयोग करने के पहले हमें ड्राइवर इनस्टॉल करना पड़ता है.

अगर आप ड्राइवर इनस्टॉल नहीं करते हैं तो कंप्यूटर उस डिवाइस को पहचान नहीं पाता है. और इसकी वजह से डिवाइस काम भी नहीं करती. वैसे लगभग विंडोज 7 तक के OS में ड्राइवर सभी devices के लिए इनस्टॉल करना होता था लेकिन अभी के लेटेस्ट विंडोज में बहुत कम devices के लिए ड्राइवर इनस्टॉल करने पड़ते हैं. ये डिवाइस कम्युनिकेशन को उसके ड्राइवर के जरिये मैनेज करता है. चलिए देख लेते हैं की आखिर operating system device management कैसे काम करता है.

- ये सभी devices को ट्रैक करता है. devices को मैनेज करने के लिए जिस प्रोग्राम को इस्तेमाल करता है उसे I/O कंट्रोलर कहा जाता है.
- OS इसका भी निर्णय लेती है की कौन से प्रोसेस को डिवाइस कब और कितने समय के लिए देना है. उदाहरण के लिए हम फोटोशोप प्रोग्राम को लेते हैं. उसमे फोटो प्रिंट करने के लिए जैसे ही प्रिंट पर क्लिक करते हैं तो OS प्रिंटर जो की एक आउटपुट डिवाइस है उसे उस प्रोसेस करने के लिए थोड़ी देर के लिए execute करता है. जब फोटो प्रिंट हो जाता है तो फिर वो डिवाइस को वापस ले लेता है.
- जितना हो सके उतनी ही देर डिवाइस को प्रयोग करता है जैसा की मैंने ऊपर के उदाहरण में बताया है.
- Device जब काम पूरा कर लेता है तो फिर उसे inactive कर के रखता है.

## File Management

फाइल को आसानी से प्रयोग करने के लिए हम फोल्डर बनाकर उसके अंदर रखते हैं. इससे हमें किसी भी फाइल को केटेगरी wise फोल्डर बनाकर रख के कभी भी उयोग करने में आसानी होती है. Directory को ही हम फोल्डर भी बोलते है.फोल्डर के अंदर और भी फोल्डर और फाइल बनाकर रखते है। इस तरह से और भी काम कौन कौन से काम OS करता है ये हम जानते हैं.

- ये हर इनफार्मेशन को ट्रैक करता है. इसके साथ ही फाइल का लोकेशन क्या है, फाइल कब बना कितने साइज का है, किस यूजर ने बनाया था ये सारी जानकारी भी ये रखता है. इस सारे प्रोसेस को जो प्रोग्राम परफॉर्म करता है उसे हम फाइल सिस्टम बोलते है.
- OS ये decide करता है की किसको resource मिलेगा.
- Resource को आपस में बाँट देता है.
- जब उपयोग में न हो तो resources को वापस ले लेता है.

## Security

जब हम और कंप्यूटर उपयोग करते हैं तो चाहते हैं की सिर्फ हम ही उयोग कर सके. तो इसके लिए ये हमें सिक््योरिटी भी देती है. हम अपने लिए users क्रिएट कर सकते हैं और उसे पासवर्ड डाल कर सेफ भी रख सकते हैं. और अगर एक से ज्यादा यूजर हैं तो भी हम अपने लिए एक पर्सनल यूजर अलग से बनाकर उपयोग कर सकते हैं.

इससे ये फायदा होता है की सिस्टम तो वही होता है लेकिन हमारे पर्सनल डाटा को हम छुपा के, सुरक्षित और lock कर के आसानी से रख सकते हैं. ये ऑपरेटिंग सिस्टम हमें सारी सुविधाएं देता है.

## Control over system performance

कभी कभी आपके साथ भी ऐसा हुआ होगा की आपने किसी प्रोग्राम को शुरू करना चहा होगा और वो थोड़ी देर बाद शुरू हुआ हो.या फिर अपने किसी फाइल को स्टोर करने की कोशिश की होगी और वो बहुत देर तक प्रोसेस कर रही होगी. इन सभी परफॉरमेंस में होने वाले delays या देरी को OS रिकॉर्ड करता है और ये भी रिकॉर्ड करता है की किसी प्रोसेस को पूरा करने के लिए सिस्टम ने कितने देर बाद response किया.

## Job Accounting

OS बहुत सारे काम तो करता है साथ ही ये भी काम करता है की किसी यूजर ने कंप्यूटर शुरू होने के बाद बंद करने तक कौन कौन से काम किये. और ये भी ट्रैक करता है की किस फाइल में काम किया है.

## Error Detecting Aids

काम करते करते बहुत बार ऐसा होता है की सॉफ्टवेयर और प्रोग्राम हैंग हो जाते हैं. और ये भी होता है की कुछ error होने की वजह से बिच में ही सॉफ्टवेयर बंद हो जाता है. इन सारी errors को भी OS ट्रैक कर के रखता है.

## Coordination Between other Softwares and Users

कंप्यूटर के अंदर जो प्रोग्रामिंग लैंग्वेज काम करते हैं उनके और users के दिए हुए कमांड्स और इनपुट के बिच में OS ही co-ordination बनाता है. जैसे जम हम “आ” टाइप करते हैं तो उसे सिस्टम (0,1) कोड के अनुसार समझता है की हमने क्या लिखा है. फिर उसे प्रोसेस कर के प्रोग्रामिंग लैंग्वेज समझता है फिर उसे समझ के आउटपुट डिवाइस के जरिये हमें शो करा देता है. ये सारे परफॉरमेंस के लिए बिच में जो काम करने का प्लेटफार्म देता है वो OS ही होता है.

### ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार – Types of Operating System

दुनिया में हर रोज कुछ न कुछ बदलाव होता रहता है. ठीक उसी तरह कंप्यूटर के OS भी बदलती रहते हैं. टेक्नोलॉजी और एडवांस होती जा रही है. अब तो ऐसा दौर आ चुका है की अभी आर्टिफिसियल इंटेलिजेंस पर भी साइंटिस्ट ने काफी सफलता पा ली है. अब अगर OS में बदलाव न हो तो ये मुमकिन नहीं है. नासा तो अब मंगल तक पहुँच चुका है. तो आप इसका अंदाज़ा इसी से लगा सकते हैं की क्या आप घर में जो ऑपरेटिंग सिस्टम इस्तेमाल करते हैं उसका इस्तेमाल राकेट साइंस में होता होगा?

जी नहीं इसके लिए बहुत ही एडवांस OS जो अल्टीमेट फीचर्स वाले होते हैं उनका इस्तेमाल किया जाता है. इसी बात से आप समझ गए होंगे की ये सिर्फ एक तरह का नहीं होता. इसकी उपयोग और जरूरत के अनुसार इसके अलग अलग प्रकार होते हैं. जैसी जरूरत वैसे इस का इस्तेमाल किया जाता है. तो चलिए जानते हैं की ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार कितने है.

1. Batch operating System
2. Network Operating System
3. Time-Sharing Operating System
4. Distributed Operating System
5. Real-Time Operating System

### Batch operating System

बैच ऑपरेटिंग सिस्टम में यूजर कंप्यूटर के साथ डायरेक्टली इंटरैक्ट नहीं करते हैं. इसमें एक ऑपरेटर होता है जो एक तरह के jobs को ग्रुप कर के जरूरत के अनुसार batches बना देती है. एक तरह के जरूरत वाले jobs को छांट कर के अलग अलग बैच में बनाना ऑपरेटर की जिम्मेदारी होती है.

### Batch Operating System के फायदे

- ये जानना बहुत मुश्किल होता है किसी जॉब को complete होने में कितना टाइम लगेगा, बैच सिस्टम के प्रोसेसर ही जानते हैं की लाइन में लगे हुए जॉब को कम्पलीट होने में कितना टाइम लगेगा.
- इस सिस्टम को बहुत सारे यूजर शेयर कर सकते हैं.
- Batch system idle time बहुत कम होता है.
- इस सिस्टम में बार बार बड़े कामो को आसानी से मैनेज करने की capacity होती है.

### Disadvantages of Batch System

- कंप्यूटर और यूजर के बिच डायरेक्ट इंटरैक्शन नहीं होता.
- कंप्यूटर ऑपरेटर्स को बैच सिस्टम के बारे में बहुत अच्छी जानकारी होना जरूरी है.
- Batch system को debug करना बहुत बड़ी प्रॉब्लम होती है.
- ये महंगा होता है.
- जब कोई जॉब एक बार फेल हो जाता है तो उसे दुबारा कम्पलीट करने के लिए लाइन में लगाना पड़ता है. उसके कम्पलीट होने में काफी समय लग सकता है.

### Network Operating System

ये सिस्टम सर्वर पर काम करते हैं। जिन में data, user, groups, application, security, और बाकि सभी नेटवर्किंग सिस्टम को मैनेज करने की क्षमता होती है. किसी भी कम्पनी में अगर आप जायेंगे तो आपको वहाँ बहुत सारे कम्प्यूटर्स दिखेंगे जो एक प्राइवेट नेटवर्क के रूप में काम करते हैं. ये सारे कम्प्यूटर्स एक दूसरे से कनेक्टेड होते हैं. इस तरह ये एक सर्वर के ऊपर काम करते हैं. इसमें आप फ़ाइल, प्रिंट, लॉगिन किसी भी सिस्टम से एक्सेस कर सकते हैं.

उदाहरण: मैं एक ऑटोमोबाइल कंपनी में जॉब करता हूँ. यहाँ बहुत सारे कंप्यूटर सिस्टम हैं और सभी एक सर्वर से जुड़े हैं. इस सर्वर पर स्टोर किये फाइल्स हम कहीं से भी खोल कर इस्तेमाल कर लेते हैं यानी किसी भी सिस्टम से हम सर्वर पर रखे फ़ाइल में काम कर लेते है. यहाँ तक की प्रिंट निकालने के लिए भी किसी भी सिस्टम से जाकर हम कॉमन प्रिंटर से प्रिंट निकल लेते हैं. इसके अलावा एक ही लॉगिन ID को किसी भी सिस्टम में लॉगिन के लिए इस्तेमाल कर लेते हैं.

### Advantages

- इसके centralized server बहुत स्थिर होते है
- सारे सिक््योरिटी issue को सर्वर से ही मैनेज किया जा सकता है.
- नए अपडेट को एक साथ सभी कम्प्यूटर्स में इम्प्लीमेंट आसानी से कर लिया जाता है.
- आप किसी भी सिस्टम से दूसरे सिस्टम में VNC की मदद से रिमोटली एक्सेस कर के काम कर सकते हैं.

### Disadvantages

- इसमें उपयोग होने वाले सर्वर बहुत महंगे होते हैं.
- हर तरह के प्रोसेस के लिए सेंट्रलाइज्ड सिस्टम पर निर्भर रहना पड़ता है.
- इसकी मेंटेनेंस और उपदटेस रेगुलरली होना जरूरी है.

### Time Sharing Operating System

इस तरह के इस में हर टास्क को पूरा करने के लिए कुछ टाइम दिया जाता है ताकि हर टास्क smoothly काम कर सके. इसमें हर यूजर सिंगल सिस्टम का इस्तेमाल करता है तो इससे CPU को टाइम दिया जाता है. इस सिस्टम को Multitasking सिस्टम भी बोला जाता है. इसमें जो टास्क होता है वो सिंगल यूजर से भी हो सकता या फिर मल्टी यूजर से भी हो सकता है. इस में हर टास्क को execute करने के लिए जितना टाइम लगता है उसे quantum बोलते है. हर टास्क को कम्पलीट करने के बाद ये फिर अगले टास्क को शुरू कर देता है.

### Advantages

- हर टास्क को पूरा करने के लिए बराबर मौका दिया जाता है.
- सॉफ्टवेयर के डुप्लीकेशन होने का बहुत कम चांस होता है.
- CPU idle time को इसमें कम किया जा सकता है.

### Disadvantages

- इसमें reliability का प्रॉब्लम होता है.
- हर एक को इसमें security और integrity का ख्याल रखना पड़ता है.
- इसमें डाटा कम्युनिकेशन की प्रॉब्लम कॉमन है.

Time-sharing, operating system के उदाहरण हैं:- Unix

### Distributed Operating System

कंप्यूटर टेक्नोलॉजी की दुनिया में इस तरह का सिस्टम एक एडवांस टेक्नोलॉजी है. जो हाल ही में शुरू किया गया है. इसे पूरी दुनिया में अपनाया गया है और हर कोने में इस्तेमाल किया जाने लगा है. जब बहुत सारे autonomous यानि इंडिपेंडेंट कम्प्यूटर्स को जोड़कर एक सिंगल सिस्टम की तरह इस्तेमाल किया जाता है तो इसे डिस्ट्रीब्यूटेड ऑपरेटिंग सिस्टम बोला जाता है. ऐसा बिलकुल भी जरूरी नहीं की सारे कम्प्यूटर्स एक ही जगह पर हों. ये अलग अलग जगह रह कर भी कनेक्टेड हो सकते हैं. आपने LAN और WAN तो जरूर सुना होगा. अगर नहीं जानते तो मैं बता देता हूँ. जब बहुत सारे कम्प्यूटर्स एक ही जगह पर होते हैं और आपस में कनेक्टेड होते हैं तो इसे LAN डिस्ट्रीब्यूटेड सिस्टम कहेंगे. जब बहुत सारे कम्प्यूटर्स अलग अलग जगहो से एक साथ कनेक्टेड होते हैं उसे WAN डिस्ट्रीब्यूटेड सिस्टम बोलते हैं.

### Advantages:

- अगर एक सिस्टम फेल हो जाता है तो पुरे नेटवर्क में कोई फर्क नहीं पड़ता है. सभी सिस्टम एक दूसरे से फ्री होते हैं डिपेंडेंट नहीं होते.
- Email से डाटा एक्सचेंज की स्पीड बढ़ जाती है.

- Resources shared होते हैं इसीलिए काम बहुत फ़ास्ट और बेस्ट होता है.
- Data load होने में बहुत कम समय लगता है.
- Data processing delay कम करता है

### Real-Time Operating System

रियल टाइम ऑपरेटिंग सिस्टम ऐसा डाटा प्रोसेसिंग सिस्टम होता है जिसमें किसी इनपुट के लिए प्रोसेस और उसका रिस्पांस टाइम बहुत ही कम होता है.या यूँ कहे तो इस तरह के सिस्टम का इस्तेमाल करके हम किसी डाटा को इंटरनेट से लाइव देखते हैं.इस सिस्टम का इस्तेमाल कर के लंदन में बैठा एक स्पेशलिस्ट डॉक्टर अमेरिका में किसी मरीज का ऑपरेशन कर लेता है. इसके लिए वो रोबोटिक हाथों का इस्तेमाल करते हैं.ये इसी सिस्टम की वजह से मुमकिन हो सका हैइसमें इनपुट करने के बाद आउटपुट होने तक के टाइम को **Response time** कहा जाता है.

इस तरह के सिस्टम का इस्तेमाल करने के कुछ उदाहरण ये हैं Scientific experiments, Medical Imaging system, Industrial control system, Weapons system, Robot, Air traffic control system इत्यादि.

Real-Time 2 तरह के होते हैं.

#### 1. Hard Real-Time Systems

ये ऐसा सिस्टम है जिसमें समय सीमा होती है. जितना टारगेट टाइम दिया होता है वो उसी टाइम में अपना टास्क पूरा कर लेता है. इसमें गलती होने की कोई गुंजाईश नहीं होती है.इस तरह के सिस्टम का इस्तेमाल Life save करने के लिए किया जाता है. जैसे parachutes, air bags, medical operation.तो अब आप समझ सकते हैं की इस तरह के सिस्टम कितने स्ट्रॉंग होते हैं.

#### 2. Soft Real-Time Systems

इस तरह के सिस्टम में किसी तरह की समय सीमा नहीं होती है. अगर कोई टास्क चल रहा है तो वो ज्यादा टाइम भी ले रहा है तो इसमें कोई प्रॉब्लम नहीं होता है.

#### ऑपरेटिंग सिस्टम की विशेषताएं – Characteristics of Operating system

- ऑपरेटिंग सिस्टम बहुत सारे सॉफ्टवेयर प्रोग्राम का एक ग्रुप होता है.जो आधार बनाता है जिसमें दूसरे प्रोग्राम रन कर सकते हैं
- जितने भी सॉफ्टवेयर होते हैं उन्हें इनस्टॉल करने के लिए ऑपरेटिंग सिस्टम का होना बहुत जरूरी है.
- कंप्यूटर से कनेक्टेड सभी इनपुट और आउटपुट डिवाइस को ऑपरेटिंग सिस्टम ही कंट्रोल करता है.
- ये यूजर और हार्डवेयर के बिच इंटरफ़ेस के रूप में काम करता है. यानि हमारे किये जाने वाले कामों को जब कीबोर्ड और माउस से हम इनपुट करते हैं तो ऑपरेटिंग सिस्टम इसे कंट्रोल करता है और फिर इसे आउटपुट डिवाइस के जरिये हमें शो कर देता है.
- अगर हम अपने डाटा को सेफ्टी के साथ रखना चाहते हैं तो ये हमें सिक्योरिटी भी देता है. इसके लिए ये हमें बहुत सारे फीचर्स भी देता है.

## Software

### सॉफ्टवेयर क्या होता है – What is Software

सॉफ्टवेयर, निर्देशों तथा प्रोग्राम्स का वह समूह है जो कम्प्यूटर को किसी कार्य विशेष को पूरा करने का निर्देश देता है। यह यूजर को कम्प्यूटर पर काम करने की क्षमता प्रदान करता है। सॉफ्टवेयर के बिना कम्प्यूटर हार्डवेयर का एक निर्जीव बक्सा मात्र है। Software को आप अपनी आंखों से नहीं देख सकते हैं। और ना ही इसे हाथ से छूआ जा सकता है। क्योंकि इसका कोई भौतिक अस्तित्व नहीं होता है। यह एक आभासी वस्तु है जिसे केवल समझा जा सकता है।

MS Office, Photoshop, Adobe Reader, Picasa आदि सभी विभिन्न प्रकार के Software है, जो आपको Computer पर अलग-अलग कार्य करने के योग्य बनाते है।सॉफ्टवेयर आपके कम्प्यूटर में जान फूँकता है। उसे काम करने के योग्य बनाता है। और सॉफ्टवेयर की मदद से ही आप कम्प्यूटर से अपना मन पसंद कार्य करवा पाते हैं।

### सॉफ्टवेयर के विभिन्न प्रकार – Types of Software

हम कम्प्यूटर का उपयोग विभिन्न कामों के लिए के लिए करते हैं। और ये सभी प्रकार के काम केवल एक सॉफ्टवेयर की मदद से पूरे नहीं किये जा सकते हैं।इसलिए काम की जरूरत के हिसाब से अलग-अलग सॉफ्टवेयर बनाये जाते हैं। अध्ययन की सुविधा के लिए सॉफ्टवेयर के दो मुख्य वर्ग बनाए हैं।

#### 1. System Software

#### 2. Application Software

### 1. System Software

System Software वह Software है जो **Hardware** का प्रबंध एवं नियंत्रण करता है और Hardware एवं Software के बीच क्रिया करने देता है। System Software के कई प्रकार है।

#### 1.1 Operating System

Operating System एक ऐसा कम्प्यूटर प्रोग्राम होता है जो अन्य कम्प्यूटर प्रोग्रामों का संचालन करता है। ऑपरेटिंग सिस्टम यूजर तथा कम्प्यूटर के बीच मध्यस्थ का कार्य करता है। यह हमारे निर्देशो को कम्प्यूटर को समझाता है।

ऑपरेटिंग सिस्टम के कुछ लोकप्रिय नाम जिनके बारे में आपने जरूर सुना होगा।

- Windows OS
- Mac OS
- Linux
- UBUNTU

- Android

### 1.2 Utility Programs

Utilities को सर्विस प्रोग्राम के नाम से भी जाना जाता है. यह कम्प्यूटर संसाधनों के प्रबंधन तथा सुरक्षा का कार्य करते हैं. लेकिन, इनका **Hardware** से सीधा सम्पर्क नहीं होता है. जैसे, Disk Defragmenter, Anti Virus प्रोग्राम आदि Utility प्रोग्राम हैं.

### 1.3 Device Drivers

Driver एक विशेष प्रोग्राम होता है जो इनपुट और आउटपुट उपकरणों को कम्प्यूटर से जोड़ता है ताकि ये कम्प्यूटर से संचार कर सकें. जैसे Audio Drivers, Graphic Drivers, Motherboard Drivers आदि.

## 2. Application Software

Application Software को End User सॉफ्टवेयर कहा जा सकता है, क्योंकि इसका सीधा संबंध यूजर से होता है. इसे 'Apps' भी कहते हैं. Application Software उपयोक्ता को किसी विशेष कार्य को करने कि आजादी देते हैं. इनके कई प्रकार हैं.

### 2.1 Basic Application

Basic Applications को सामान्य उद्देशीय सॉफ्टवेयर (General Purpose Software) भी कहा जाता है. यह सामान्य इस्तेमाल के सॉफ्टवेयर होते हैं. इनका उपयोग हम रोजमर्रा के कार्यों के लिए करते हैं. किसी भी कम्प्यूटर उपयोक्ता को कम्प्यूटर पर कार्य करने के लिए Basic Application का इस्तेमाल तो आना ही चाहिए. नीचे कुछ General Purpose Software के नाम दिए जा रहे हैं.

- Word Processing Programs
- Multimedia Programs
- DTP Programs
- Spreadsheet Programs
- Presentation Programs
- Graphics Application
- Web Design Application

### 2.2 Specialized Application

Specialized Application को विशेष उद्देशीय सॉफ्टवेयर (Special Purpose Software) भी कहा जाता है। इन सॉफ्टवेयर को किसी खास उद्देश्य के लिए बनाया जाता है। इनका इस्तेमाल भी किसी कार्य विशेष को करने के लिए होता है। नीचे कुछ विशेष उद्देश्य के लिए बनाये गए प्रोग्राम्स के नाम दिए जा रहे हैं।

- Accounting Software
- Billing Software
- Report Card Generator
- Reservation System
- Payroll Management System

### सॉफ्टवेयर कैसे बनाते हैं – How to Create a Computer Program

कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर बनाना थोड़ा-सा कठिन कार्य है। क्योंकि इस कार्य को करने के लिए आपके पास जरूरी Programming Languages की अच्छी जानकारी और बहुत सारा धैर्य होना जरूरी है। तभी आप एक पेशेवर सॉफ्टवेयर डवलपर बन सकते हैं। सॉफ्टवेयर बनाने के लिए दर्जनों प्रोग्रामिंग भाषाओं का विकास किया गया है। जिनके द्वारा आप अलग-अलग जरूरत के लिए सॉफ्टवेयर बना सकते हैं। आप सभी भाषाओं के विशेषज्ञ तो नहीं बन सकते हैं। असंभव नहीं है। आप सीख सकते हैं। मगर शुरुआत के लिए आप Java, C, C++ बुनियादी भाषाओं को सीखकर कर सकते हैं। और Computer Coding में अपना हाथ आजमा सकते हैं।

### एक सामान्य डेस्कटॉप में इस्तेमाल होने वाले कुछ सॉफ्टवेयर का नाम तथा उनका काम

सभी यूजर्स अलग-अलग उद्देश्य के लिए कम्प्यूटर का उपयोग करते हैं। इसी उपयोग के आधार पर उनके सॉफ्टवेयर भी बदल जाते हैं। लेकिन, कुछ सॉफ्टवेयर ऐसे होते हैं जो लगभग हर कम्प्यूटर में इंस्टॉल होते हैं। इनके बिना किसी का भी काम नहीं चल सकता है। इसलिए, इस टेबल को ध्यान पूर्वक देखें और पता लगाएं आपके कम्प्यूटर में कौनसा सॉफ्टवेयर नहीं है?

सॉफ्टवेयर का नाम	सॉफ्टवेयर का काम	सॉफ्टवेयर का प्रकार
AVG, McAfee, Norton	कम्प्यूटर की सुरक्षा	एंटीवायरस प्रोग्राम
VLC, Windows Music Player	आवाज सुनाना	साउंड प्रोग्राम्स
Computer Drivers	हार्डवेयर कम्युनिकेशन	यूटिलिटी

Gmail, Outlook, Thunderbird	ईमेल	संचार
Chrome, Firefox, Edge	इंटरने ब्राउजिंग	वेब ब्राउजर
Paint, Photoshop	ग्राफिक संभालना	ग्राफिक सॉफ्टवेयर
Word, Notepad, WordPad	विभिन्न डॉक्यूमेंट्स बनाना	वर्ड एडिटर
MS Excel	स्प्रेडशीट्स बनाना	स्प्रेडशीट प्रोग्राम
Presentation	प्रेजेंटेशन, स्लाइड्स बनाना	प्रेजेंटेशन प्रोग्राम

### एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर क्या है (Application Software )

एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर (Application Software) एक प्रकार के सॉफ्टवेयर होते हैं जिन्हें किसी विशेष कार्यों के लिए डिजाईन किया गया है. ये सॉफ्टवेयर यूजर के कार्यों को पूरा करने के लिए यूजर की मदद करते हैं. इन्हें End – User Program या केवल App भी कहा जाता है. यूजर पहले सिस्टम सॉफ्टवेयर के साथ Interact करता है और फिर एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के साथ. एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर को मैनेज करने का काम सिस्टम सॉफ्टवेयर का होता है. यूजर एक विशेष उद्देश्य के लिए एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर का इस्तेमाल करते हैं. एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर को या तो इनस्टॉल किया जाता है या फिर यूजर इन्हें ऑनलाइन Access कर सकते हैं. एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर को जरूरत पड़ने पर इनस्टॉल किया जा सकता है और काम पूरा होने पर अनस्टाल भी किया जा सकता है. एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर User Friendly होते हैं.

कुछ एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर का इस्तेमाल बिल्कुल फ्री में कर सकते हैं और कुछ का इस्तेमाल करने के पैसे देने पड़ते हैं. एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के कुछ उदाहरण हैं वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर, स्प्रेडशीट सॉफ्टवेयर, प्रेजेंटेशन, ग्राफिक्स आदि हैं.

### एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर की परिभाषा (Definition of Application Software)

एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर एक प्रकार का कंप्यूटर प्रोग्राम है जो एक विशेष प्रकार के कार्य करता है. प्रत्येक प्रोग्राम को एक विशेष प्रक्रिया के साथ यूजर की सहायता के लिए डिजाईन किया गया है, जो उत्पादकता, रचनात्मकता या संचार से संबंधित हो सकता है.

### एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के उदाहरण (Example of Application Software)

Application Software के कुछ उदाहरण निम्न प्रकार से हैं –

- Microsoft Product (MS Word, Excel, Power Point, Access इत्यादि.)

- Internet Browser (Chrome, Opera Mini, Fire Fox, Safari इत्यादि.)
- Word Processing Software (MS Word, Notepad, Wordpad इत्यादि.)
- Multimedia Software (Media Player, Video Player इत्यादि.)
- Database Software (MS Access, Oracle इत्यादि.)
- Mobile Application (मोबाइल में इस्तेमाल होने वाले एप्प)

### एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के प्रकार (Types of Application Software in Hindi)

वैसे तो हम अनेक प्रकार के एप्लीकेशन का इस्तेमाल करते हैं पर सभी प्रकार के एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर को 2 भागों में बांटा जाता है –

- General Purpose Software (सामान्य उद्देशीय सॉफ्टवेयर)
- Specific Purpose Software (विशेष उद्देशीय सॉफ्टवेयर)

चलिए अब इनके बारे में एक – एक कर विस्तार से जानते हैं –

#### #1 – General Purpose Software (सामान्य उद्देशीय सॉफ्टवेयर)

सामान्य उद्देशीय सॉफ्टवेयर ऐसे एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के समूह को कहा जाता है जिसका इस्तेमाल यूजर अपनी आवश्यकतानुसार सामान्य कार्यों को पूरा करने के लिए करता है. General Purpose Application Software का इस्तेमाल करना बहुत ही आसान होता है क्योंकि इन्हें इस प्रकार से डिजाईन किया जाता है कि एक Normal User भी आसानी से इनका इस्तेमाल कर सके.

कुछ सामान्य उद्देशीय एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर निम्न प्रकार से हैं –

- **Word Processing Software** – Word Processing Software का इस्तेमाल Text की Formatting के लिए किया जाता है.
- **Multimedia Software** – Multimedia Software का इस्तेमाल वीडियो, ऑडियो और टेक्स्ट के संपादन में किया जाता है.
- **Graphic Application Software** – Graphic Application Software का उपयोग ग्राफिक डिजाईन में किया जाता है.
- **Entertainment Software** – इस प्रकार के सॉफ्टवेयर का उपयोग हम अपने दैनिक जीवन में मनोरंजन के लिए करते हैं.

- **Gaming Software** – इस प्रकार के सॉफ्टवेयर की मदद से हम अपने कंप्यूटर या मोबाइल में अनेक प्रकार के गेम खेल सकते हैं.
- **Internet Browser** – इस प्रकार के सॉफ्टवेयर की मदद से कोई भी यूजर Web Pages को Surf कर सकता है.

### #2 – Specific Purpose Software (विशेष उद्देशीय सॉफ्टवेयर)

विशेष उद्देशीय सॉफ्टवेयर इस प्रकार के सॉफ्टवेयर के समूह को कहा जाता है जिनका किसी विशेष काम को पूरा करने के उद्देश्य से बनाया जाता है. इस प्रकार के सॉफ्टवेयर को लोगों के आवश्यक कार्यों को पूरा करने के लिए बनाया जाता है. Specific Purpose Software बनाने में खर्चा भी अधिक लगता है.

कुछ विशेष उद्देशीय सॉफ्टवेयर निम्न प्रकार से हैं –

- **Accounting Software** – इस प्रकार के सॉफ्टवेयर की मदद से हम अपने बैंक खाते से लेन – देन कर सकते हैं.
- **Online Booking Software** – इस प्रकार के सॉफ्टवेयर के माध्यम से आप ऑनलाइन होटल, रेल, बस, प्लेन आदि की टिकट बुक कर सकते हैं.
- **Database Software** – डेटाबेस किसी भी एप्लिकेशन से संबंधित डेटा का एक संग्रह है. हर एप्लिकेशन में कुछ डेटाबेस होता है जहां यूजर के बारे में डेटा स्टोर होता है. इसके लिए डेटाबेस सॉफ्टवेयर का इस्तेमाल किया जाता है.
- **Educational Software** – इस प्रकार के सॉफ्टवेयर Student को Education से सम्बंधित Content प्रदान करवाते हैं.

### एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के कार्य (Function of Application Software in Hindi)

एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के कुछ प्रमुख कार्य निम्न हैं –

- Data के Manipulating में
- सूचना के प्रबंधन में
- मनोरंजन में
- विशेष कार्यों को पूरा करने के लिए

### एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के फायदे (Advantage of Application Software)

एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के निम्न फायदे हैं –

- एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर की मदद से यूजर अपने विशेष कार्यों को पूरा कर सकता है.
- आवश्यकता न होने पर यूजर एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर को Uninstall भी कर सकता है.

- एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर यूजर की सटीक आवश्यकताओं को पूरा करती है.
- एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर को नियमित रूप से अपडेट किया जाता है जिससे कि यूजर नवीनतम संस्करण का लाभ उठा सके.
- अगर हमें Data में किसी प्रकार की हेर फेर करने की जरूरत होती है तो एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर की मदद लेनी पड़ती है.

### एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के नुकसान (Disadvantage of Application Software)

एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के कुछ नुकसान भी हैं –

- सभी एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर फ्री में उपलब्ध नहीं होते हैं किसी सॉफ्टवेयर के लिए हमें Pay भी करना होता है.
- एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर बनाने के लिए **Programming** की Knowledge होनी चाहिए.
- सभी एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर सही नहीं होते हैं कुछ सॉफ्टवेयर Harmful होते हैं जो आपके डिवाइस को नुकसान पहुंचा सकते हैं.

### एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर और सिस्टम सॉफ्टवेयर में अंतर

एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर और सिस्टम सॉफ्टवेयर के बीच अंतर को हमने एक सारणी के द्वारा आपको बताया है –

क्रम संख्या	सिस्टम सॉफ्टवेयर	एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर
1	सिस्टम सॉफ्टवेयर कंप्यूटर में तभी इनस्टॉल हो जाते हैं जब Operating System को इनस्टॉल किया जाता है.	एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर को यूजर अपनी आवश्यकतानुसार इनस्टॉल करता है.
2	सिस्टम सॉफ्टवेयर का इस्तेमाल कंप्यूटर हार्डवेयर को संचालित करने के लिए होता है.	एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर का इस्तेमाल यूजर के किसी विशेष कार्य को पूरा करने के लिए होता है.
3	सिस्टम सॉफ्टवेयर को स्वतंत्र रूप से Run कर सकते हैं.	एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर को चलाने के लिए सिस्टम सॉफ्टवेयर की आवश्यकता होती है.
4	सिस्टम सॉफ्टवेयर के साथ यूजर Interact नहीं कर सकता है क्योंकि वह Background में काम करते हैं.	एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के साथ यूजर Interact कर सकता है.

क्रम संख्या	सिस्टम सॉफ्टवेयर	एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर
5	सिस्टम सॉफ्टवेयर कंप्यूटर को संचालित करने के लिए महत्वपूर्ण होते हैं.	एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर यूजर के Task को पूरा करने के लिए महत्वपूर्ण होते हैं.
6	सिस्टम सॉफ्टवेयर के उदाहरण – ऑपरेटिंग सिस्टम, यूटिलिटी सॉफ्टवेयर, ट्रांसलेटर आदि हैं.	एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के उदाहरण – MS Office, Internet Browser, Multimedia सॉफ्टवेयर आदि हैं.

## Computer Language

आम तौर पर, हम दो व्यक्तियों के बीच संचार करने के लिए अंग्रेजी, हिंदी, तेलुगू आदि जैसी भाषाओं का उपयोग करते हैं। इसका मतलब है, जब हम दो व्यक्तियों के बीच संचार करना चाहते हैं तो हमें एक ऐसी भाषा की आवश्यकता होती है जिसके माध्यम से लोग अपनी भावनाओं को व्यक्त कर सकें।

इसी तरह, जब हम उपयोगकर्ता और कंप्यूटर या दो या दो से अधिक कंप्यूटरों के बीच संचार करना चाहते हैं, तो हमें एक ऐसी भाषा की आवश्यकता होती है जिसके माध्यम से उपयोगकर्ता कंप्यूटर को जानकारी दे सके और इसके विपरीत ले सके।

जब उपयोगकर्ता कंप्यूटर को कोई निर्देश देना चाहता है तो उपयोगकर्ता को एक विशिष्ट भाषा की आवश्यकता होती है और वह भाषा Computer Language के रूप में जानी जाती है।

उपयोगकर्ता प्रोग्राम का उपयोग कर कंप्यूटर के साथ इंटरैक्ट करता है और प्रोग्राम सी प्रोग्रामिंग भाषाओं जैसे सी, सी ++, जावा इत्यादि का उपयोग करके बनाए जाते हैं।

कंप्यूटर के शुरुआती दिनों में, कार्यक्रमों को लिखने के लिए केवल बाइनरी भाषा का उपयोग किया जाता था, लेकिन वर्षों से, कंप्यूटर भाषा निम्न स्तर से उच्च स्तर की भाषाओं तक विकसित की गई है। Computer Language निम्नानुसार वर्गीकृत हैं

### निम्न स्तर की भाषा – मशीन भाषा (Low level language – Machine Language)

निम्न स्तर की भाषा ही एकमात्र भाषा है जिसे कंप्यूटर द्वारा समझा जा सकता है। बाइनरी भाषा निम्न स्तर की भाषा का एक उदाहरण है। निम्न स्तर की भाषा को मशीन भाषा के रूप में भी जाना जाता है। बाइनरी भाषा में केवल दो प्रतीकों 1 और 0 हैं। बाइनरी भाषा में सभी निर्देश बाइनरी संख्या 1 और 0 के रूप में लिखे होते हैं। कंप्यूटर सीधे बाइनरी भाषा को समझ सकता है। मशीन भाषा को मशीन कोड के रूप में भी जाना जाता है।

चूंकि सीपीयू सीधे बाइनरी भाषा निर्देशों को समझता है, इसलिए इसे किसी भी अनुवादक की आवश्यकता नहीं होती है। सीपीयू सीधे बाइनरी भाषा निर्देश निष्पादित करना शुरू करता है, और निर्देशों को निष्पादित करने में बहुत कम समय लगता है क्योंकि इसे किसी भी अनुवाद की आवश्यकता नहीं होती है। निम्न स्तर की भाषा को पहली पीढ़ी की भाषा (1 जीएल) माना जाता है।

### फायदे(Advantages)

- एक कंप्यूटर आसानी से निम्न स्तर की भाषा को समझ सकता है।
- एक कंप्यूटर आसानी से निम्न स्तर की भाषा को समझ सकता है।

### नुकसान(Disadvantages)

- लो लेवल लैंग्वेज निर्देशों का उपयोग करना और समझना बहुत मुश्किल है।
- लो लेवल लैंग्वेज का निर्देश मशीन पर निर्भर हैं, इसका मतलब है कि किसी विशेष मशीन के लिए लिखा गया प्रोग्राम अन्य मशीन पर निष्पादित नहीं होता है।
- लो लेवल लैंग्वेज में, त्रुटियों के ज्यादा सम्भावना होता है और त्रुटियों, डीबग और संशोधित करना बहुत मुश्किल होता है।

### मध्य स्तर की भाषा – असेंबली भाषा (Middle Level Language – Assembly Language)

मध्य स्तर की भाषा एक कंप्यूटर भाषा(Computer Language) है जिसमें निर्देश पत्र, अंक और विशेष वर्ण जैसे प्रतीकों का उपयोग करके निर्देश बनाए जाते हैं।

असेंबली भाषा मध्य स्तर की भाषा का एक उदाहरण है। असेंबली भाषा में, हम पूर्वनिर्धारित शब्दों का उपयोग करते हैं जिन्हें निमोनिक्स (pneumonia) कहा जाता है। निम्न स्तर की भाषा में बाइनरी कोड निर्देशों को मध्य स्तर की भाषा में निमोनिक्स और ऑपरेंड (operand) के साथ प्रतिस्थापित (Replaced) किया जाता है। लेकिन कंप्यूटर निमोनिक्स को समझ नहीं सकता है, इसलिए हम निमोनिक्स का बाइनरी भाषा में अनुवाद करने के लिए असेंबलर नामक एक अनुवादक का उपयोग करते हैं।

असेंबलर एक अनुवादक है जो इनपुट के रूप में असेंबली कोड लेता है और आउटपुट के रूप में मशीन कोड उत्पन्न करता है। इसका मतलब है कि कंप्यूटर मध्यम स्तर की भाषा को समझ नहीं सकता है, इसलिए इसे कंप्यूटर द्वारा समझने योग्य बनाने के लिए इसे निम्न स्तर की भाषा में अनुवादित करने की आवश्यकता है।

असेंबलर का उपयोग निम्न स्तर की भाषा में मध्यम स्तर की भाषा का अनुवाद करने के लिए किया जाता है।

### लाभ (एडवांटेज)

- मध्यम स्तर की भाषा में लेखन निर्देश निम्न स्तर की भाषा में निर्देश लिखने से आसान है।
- निम्न स्तर की भाषा की तुलना में मध्य स्तर की भाषा अधिक पठनीय है।

समझने में आसान, त्रुटियों को ढूंढें और संशोधित करने में आसान है

### नुकसान(डिसएडवांटेज)

- मध्य स्तर की भाषा किसी विशेष मशीन आर्किटेक्चर के लिए विशिष्ट है, जिसका अर्थ है कि यह मशीन पर निर्भर है।
- मध्य स्तर की भाषा को निम्न स्तर की भाषा में अनुवादित करने की आवश्यकता है।
- निम्न स्तर की भाषा की तुलना में मध्य स्तर की भाषा धीमी गति से निष्पादित होती है।

### उच्च स्तर की भाषा (High Level language)

उच्च स्तरीय भाषा( हाई लेवल लैंग्वेज) एक कंप्यूटर भाषा है जिसे यूजर द्वारा समझा जा सकता है। उच्च स्तर की भाषा मानव भाषाओं के समान ही है और व्याकरण नियमों का एक सेट है जिसका उपयोग निर्देशों को अधिक आसानी से करने के लिए किया जाता है।

प्रत्येक उच्च स्तरीय भाषा में पूर्वनिर्धारित शब्दों का एक सेट होता है जिसे कीवर्ड और ज्ञात नियमों का एक सेट निर्देश बनाने के लिए सिंटैक्स (syntax) के नाम से जाना जाता है।

उच्च स्तर की भाषा उपयोगकर्ताओं (user) के लिए समझना अधिक आसान है लेकिन कंप्यूटर इसे समझ नहीं सकता है। कंप्यूटर द्वारा समझने योग्य बनाने के लिए उच्च स्तरीय भाषा को निम्न स्तर की भाषा में परिवर्तित करने की आवश्यकता है। हम उच्च स्तरीय भाषा को निम्न स्तर की भाषा में परिवर्तित करने के लिए कंपाइलर(compilers) या व्याख्याकर्ता (interpreters) का उपयोग करते हैं। Cobol (कोबोल), Fortran(फोरट्रान), Basic (बेसिक), C (सी), C ++(सी ++), Java (जावा ) आदि जैसी भाषाएं उच्च स्तरीय भाषाओं के उदाहरण हैं। ये सभी प्रोग्रामिंग भाषाएं लिखने के लिए अंग्रेजी भाषा( मानव को समझने योग्य ) का उपयोग होती हैं। इन निर्देशों को संकलक द्वारा निम्न स्तर की भाषा में परिवर्तित कर दिया जाता है ताकि इसे कंप्यूटर द्वारा समझा जा सके।

### फायदे (Advantages)

- उच्च स्तर की भाषा में लेखन निर्देश अधिक आसान है।
- उच्च स्तर की भाषा अधिक पठनीय और समझ में आता है।
- उच्च स्तर की भाषा का उपयोग करके बनाए गए कार्यक्रम अलग-अलग मशीनों पर छोटे बदलाव या कोई बदलाव नहीं करते हैं।
- समझने में , प्रोग्राम बनाने, त्रुटियों को ढूंढने और संशोधित करने में आसान होता है।

### नुकसान (Disadvantages)

- उच्च स्तर की भाषा को निम्न स्तर की भाषा में अनुवादित करने की आवश्यकता है।

- मध्यम और निम्न स्तर की भाषाओं की तुलना में उच्च स्तरीय भाषा धीमी गति से निष्पादित होती है।

## कंप्यूटर मेमोरी यूनिट

मेमोरी यूनिट कंप्यूटर सिस्टम का एक घटक है। इसका उपयोग डेटा, निर्देशों और सूचनाओं को संग्रहीत करने के लिए किया जाता है। इसे मुख्य / प्राथमिक / आंतरिक मेमोरी के रूप में भी जाना जाता है। स्मृति दो प्रकार की होती है: -

केवल मेमोरी (ROM) पढ़ें: - ROM मेमोरी यूनिट का एक हिस्सा है। यह केवल स्मृति है। इसे लिखने के लिए इस्तेमाल नहीं किया जा सकता है।

रैंडम एक्सेस मेमोरी (RAM): - RAM भी मेमोरी यूनिट का हिस्सा है। इसका उपयोग प्रोग्राम डेटा के अस्थायी भंडारण के लिए किया जाता है।

मेमोरी यूनिट स्टोरेज सेल्स का एक संग्रह है जिसमें स्टोरेज से जुड़े और बाहर की जानकारी ट्रांसफर करने के लिए आवश्यक सर्किट होते हैं। कंप्यूटर सिस्टम के लिए भारी उपयोग और मांग के कारण, कंप्यूटर मेमोरी भी समय के साथ तेजी से बढ़ी है। मेमोरी की प्रत्येक पीढ़ी कंप्यूटर का तेज और उच्च क्षमता वाला मेमोरी संस्करण लेकर आई है। यह अंततः स्मृति इकाइयों के एक नए स्तर और स्मृति आकार को परिभाषित करने के लिए नए शब्दों को लाया है।

### मेमोरी यूनिट क्या है?

परिभाषा के अनुसार, "एक मेमोरी यूनिट मेमोरी / स्टोरेज की मात्रा को संदर्भित करती है जिसका उपयोग डेटा को मापने या प्रतिनिधित्व करने के लिए किया जाता है।"

### कंप्यूटर में बेसिक मेमोरी यूनिट -

कंप्यूटर सिस्टम में मूल मेमोरी यूनिट निम्नलिखित हैं:-

#### Bit (Binary Digit)

एक कंप्यूटर प्रणाली इसमें संग्रहीत डेटा या सूचनाओं को संभालने के लिए विद्युत घटकों (जैसे, एकीकृत सर्किट और अर्धचालक) का उपयोग करती है। ऐसे घटक केवल विद्युत संकेतों की उपस्थिति या अनुपस्थिति को समझ सकते हैं और पहचान सकते हैं। यही कारण है कि एक कंप्यूटर दो अलग-अलग राज्यों का उपयोग करता है, जैसे 0 (शून्य) और 1 (एक)। दो प्रतीकों, 0 और 1 को बिट्स या बाइनरी अंक के रूप में जाना जाता है। जबकि 0 संकेत की अनुपस्थिति (निष्क्रिय स्थिति) को इंगित करता है, 1 संकेत की उपस्थिति (सक्रिय स्थिति) को दर्शाता है। हालांकि, एक समय में एक बिट इन दो द्विआधारी मूल्यों में से एक को स्टोर कर सकता है, अर्थात्, या तो 0 या 1। इसलिए, एक संयुक्त रूप में कई बिट्स मूल्यों की एक बड़ी रेंज को धारण करने में सक्षम हैं।

#### Nibble

एक nibble 4 बिट्स का एक संग्रह है।

#### Byte

एक बाइट एक एकल कंप्यूटर वर्णमाला या संख्यात्मक चरित्र बनाने के लिए एक साथ अनुक्रमित आठ बिट्स का एक संग्रह है। एक बाइट, या आठ बिट्स, पाठ के पात्रों को एन्कोड करने के लिए आवश्यक जानकारी की मूल राशि थी। बाद में कंप्यूटर हार्डवेयर में अपग्रेड के बाद नंबर को मानकीकृत किया गया। एक बाइट को कंप्यूटर सिस्टम पर डेटा के लिए माप की मूलभूत इकाई के रूप में जाना जाता है। यह इसलिए है क्योंकि बाइट्स को अधिक बार बड़े आकार में देखा जा सकता है, जैसे कि किलोबाइट्स, मेगाबाइट्स, गीगाबाइट्स, टेराबाइट्स और पेटाबाइट्स। भंडारण पर डेटा की मात्रा को परिभाषित करने के लिए बाइट्स डिजिटल (जैसे डिस्क, टेप, आदि) संग्रहीत किए जाते हैं। इसके अतिरिक्त, बाइट्स मेमोरी और दस्तावेज़ आकार को मापने में भी मदद करते हैं।

### Word

एक बाइट की तरह, एक कंप्यूटर शब्द भी निश्चित बिट्स का एक संयोजन है। यह कंप्यूटर सिस्टम की एक और बुनियादी मेमोरी यूनिट है। एक शब्द में बिट्स की संख्या प्रत्येक कंप्यूटर सिस्टम के लिए भिन्न हो सकती है; हालाँकि, यह किसी विशेष कंप्यूटर के लिए निश्चित रहता है। कंप्यूटर शब्द की लंबाई को आमतौर पर शब्द-आकार या शब्द की लंबाई के रूप में दर्शाया जाता है। क्योंकि यह एक प्रणाली से दूसरी प्रणाली में भिन्न होता है; इसलिए, यह 8 बिट्स या 96 बिट्स जितना छोटा हो सकता है। एक कंप्यूटर प्रणाली आमतौर पर कंप्यूटर शब्दों के रूप में डेटा या जानकारी संग्रहीत करती है।

**नोट** - बिट्स और बाइट्स को मेमोरी के बेसिक बिल्डिंग ब्लॉक्स के रूप में जाना जाता है, जहाँ बिट कंप्यूटर की सबसे छोटी मेमोरी यूनिट होती है जिसका उपयोग डेटा साइज को व्यक्त करने के लिए किया जाता है। इसके अतिरिक्त, एक बाइट सबसे छोटी इकाई होती है जिसका उपयोग डेटा आइटम या वर्णों को उच्च मेमोरी इकाइयों में दर्शाने के लिए किया जाता है।

### मेमोरी की इकाईयां (Memory Units)

8 Bits	1 Bytes
1 KB (Kilobyte)	1024 Bytes
1 MB (Megabyte)	1024 KB
1 GB (Gigabytes)	1024 MB
1 TB (Terabyte)	1024 GB
1 PB (petabyte)	1024 TB

## Topology

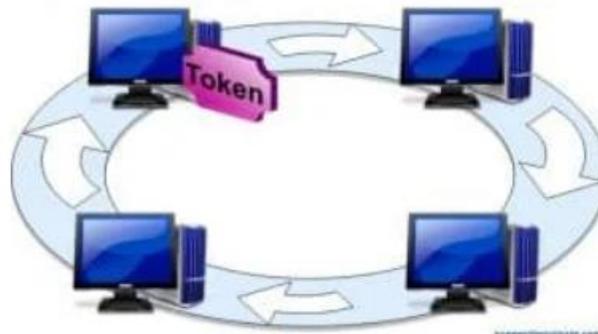
Topology नेटवर्क का लेआउट होता है। अर्थात् नेटवर्क की आकृति और विभिन्न nodes किस तरह से जुड़ते हैं और कम्युनिकेशन स्थापित करते हैं, यह topology ही निर्धारित करती है। अर्थात् किसी नेटवर्क में Computer की Geometric Arrangement को Topology कहते हैं।

### नेटवर्क टोपोलॉजी क्या है? – What is Network Topology



नेटवर्क टोपोलॉजी कम्युनिकेशन नेटवर्क के तत्वों की व्यवस्था है जैसे; links, Nodes आदि। **Network Topology** का इस्तेमाल विभिन्न प्रकार के telecommunication networks को व्यवस्थित करने में किया जात है। जिसमें command और control radio networks, industrial field buses और कम्प्यूटर नेटवर्क शामिल होते हैं। [Network Topology](#) उस नेटवर्क का लॉजिकल और फीजिकल topological structure निर्धारित करती है।

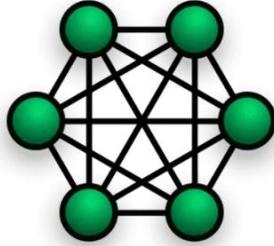
### रिंग टोपोलॉजी क्या है? – What is Ring Topology



Ring Topology में सभी कम्प्यूटर एक circular structure में जुड़े होते हैं। अतः एक दूसरे से जुड़ने पर वे सभी एक दूसरे के ऊपर ही निर्भर करते हैं। इस कम्प्यूटर का कोई host या main controlling computer नहीं होता है अर्थात् Ring Topology Arrangement में कोई भी कम्प्यूटर Owner नहीं होता है। इसीलिये इसे Circular भी कहते हैं।

Ring Network की circular व्यवस्था होने पर भी इसमें data transfer साधारण गति से ही होता है। मगर इस व्यवस्था को सुचारू रूप से चलाने के लिये कम्प्यूटरों को यह निर्धारित करना जरूरी होता है कि भेजा गया डेटा उनके लिये नहीं है जिससे कि वह data आगे वाले कम्प्यूटर को पास करते जायें। इससे data भी circulate होता रहता है।

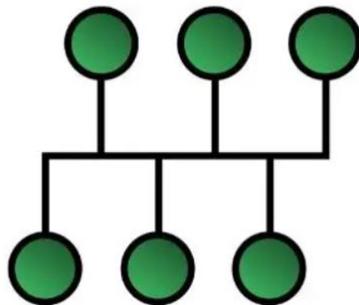
### मेश टोपोलॉजी क्या है? – What is Mesh Topology



इसका दूसरा नाम Mesh Network भी है क्योंकि इसमें नेटवर्क का एक जाल बिछा होता है। उस जाल में Devices व Network Nodes के बीच में कई Interconnections मौजूद होते हैं। जिससे वे आपस में जुड़े होते हैं। मतलब की Mesh Topology में प्रत्येक नेटवर्क Node कहीं न कहीं अन्य network से जुड़कर एक जाल जैसा structure बनाते हैं जिस कारण इसे **Mesh** भी कहा जाता है।

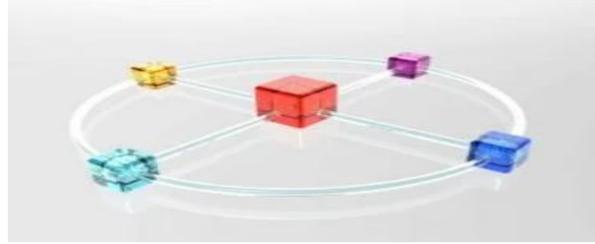
Mesh Network Topology की विशेषता है कि इसमें सभी computer कहीं न कहीं एक-दूसरे से जुड़े होते हैं जिस कारण इनमें डेटा transfer करना काफी आसान होता है। इसमें भी कोई Host Computer नहीं होता है।

### बस टोपोलॉजी क्या है? – What is Bus Topology



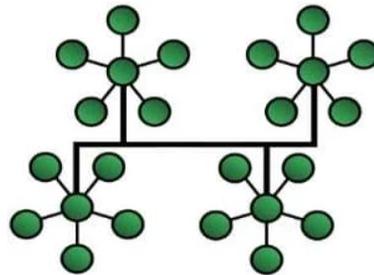
जैसा कि इस topology का नाम है Bus Topology, अतः इसमें सभी Network Nodes व कम्प्यूटर एक ही Cable से एक ही क्रम में एक कतार के रूप में जुड़े होते हैं। Cable के start point और end point पर एक विशेष प्रकार की device लगी होती है, जिसे **Terminator** कहते हैं। Terminator का कार्य signals को control करना होता है। Bus Topology को establish करना आसान होता है क्योंकि इसमें अन्य टोपोलॉजी की तुलना में कम cable काम आती है। मगर यदि इस क्रम में किसी भी कम्प्यूटर में खराबी आ जाती है, तो उसे fix करने जटिलता आती है।

### स्टार टोपोलॉजी क्या है? What is Star Topology



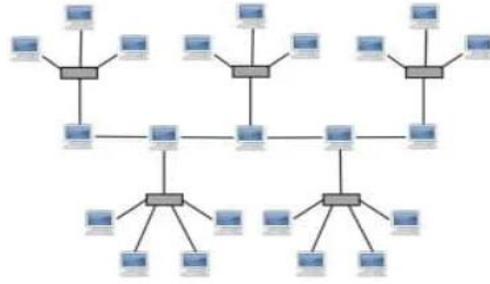
Star topology में एक Host Computer होता है, जो विभिन्न कम्प्यूटरों से जुड़कर उनको नियंत्रित करता है। Local Network आपस में एक दूसरे से जुड़े नहीं होते हैं, बल्कि इन सभी को Host Computer से ही जोड़ा जाता है। Star Topology में Host Computer को जोड़ने में cable की लागत कम लगती है। यदि इसमें से कोई local computer खराब हो जाता है, तो अन्य कम्प्यूटर प्रभावित नहीं होता है। मगर यह पूरा सिस्टम केवल होस्ट कम्प्यूटर पर ही निर्भर करता है। इसलिये यदि Host Computer में खराबी आ जाती है तो पूरा ही Network Failure हो जाता है और उसको सिस्टम में सीमित केबल के जुड़ाव के कारण repair करना भी बहुत ही जटिल काम होता है।

### ट्री टोपोलॉजी क्या है? What is Tree Topology



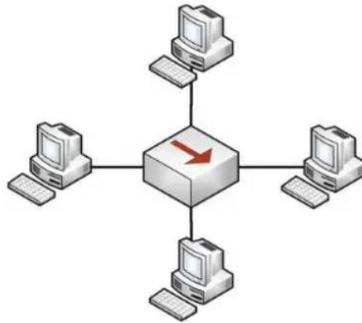
Tree Topology का structure मिश्रित structure होता है, जिसमें **star topology** और **bus topology** दोनों के ही लक्षण पाये जाते हैं। अर्थात् इसमें Star topology की तरह एक main host computer होता है और Bus Topology की तरह सभी local computers एक ही cable से एक निश्चित क्रम में जुड़े होते हैं। यह Network Structure Tree(पेड़) के समान होता है, इसलिये इसे **Tree Topology** कहते हैं। Tree Topology में प्रत्येक Segment के लिये Point Cable बिछायी जाती है। मगर यदि इस व्यवस्था में back bone line टूट जाती है तो पूरा ही नेटवर्क रूक जाता है। जटिल संरचना की वजह से अन्य टोपोलोजी की तुलना में इसमें cable बिछाना तथा इसे configure करना कठिन होता है।

### हाइब्रिड टोपोलॉजी क्या है? – What is Hybrid Topology



Hybrid Topology का मतलब बिल्कुल इसके नाम अनुसार ही है जिसमें दो या दो से अधिक अलग-अलग प्रकार की टोपोलोजी मिलकर एक मिश्रित टोपोलोजी बनाती है। हाइब्रिड टोपोलोजी के अनेकों फायदे हैं क्योंकि इसमें अलग-अलग टोपोलोजी के मिश्रण के कारण बनी यह टोपोलोजी उनके सभी मूल विशेष लक्षणों को दर्शाती है। मगर इस टोपोलोजी का नुकसान भी है कि यह केवल अन्य प्रकार के लक्षणों पर आधारित होती है इसका स्वयं का कोई विशेष लक्षण नहीं होता है।

### फिजिकल टोपोलॉजी क्या है? – What is Physical Topology



Physical Topology से आशय है कि Physical Components के Physical Layout (भौतिक लेआउट) का representation करना होता है। इस नेटवर्क टोपोलोजी में जुड़े उपकरणों (links, nodes) connected computers and cables आदि physical lay out का हिस्सा होते हैं। यह नेटवर्क पर उपकरणों/ components की व्यवस्था और एक-दूसरे के साथ कम्यूनिकेशन के तरीके को भी बताता है।

### LAN टोपोलॉजी क्या है? – What is LAN Topology

इसे LAN Network Topology भी कहते हैं। अर्थात् LAN- Local Area Network की shape LAN topology द्वारा ही निर्धारित की जाती है। साथ ही अन्य communication system की shape भी LAN Topology द्वारा ही दर्शायी जाती है। LAN Topology के अंतर्गत ही अन्य नेटवर्क के प्रकार आते हैं- Bus Topology; जिसमें सभी devices central cable द्वारा connected रहती है। जिसे **Bus या Backbone** कहा जाता है।

### टोपोलॉजी का उद्देश्य क्या है – What is the purpose of Topology

- Topology द्वारा नेटवर्क का लेआउट निर्धारित किया जाता है। जिसमें कंप्यूटर्स को आपस में जोड़ने के लिये सर्व डाटा फ्लो की विधि अपनायी जाती है, Topology कहलाती है।
- Mathematics में Topology एक Geometric वस्तु के गुणों से संबंधित है जो निरंतर विकृति के बावजूद भी संरक्षित रहती हैं, जिसमें stretching, मोड़ना, crumpling या झुकना आदि के बावजूद काम करते रहना, और परिणाम दर्शाना है।
- कंप्यूटरों का ऐसा Arrangement करना और बिना किसी बाधा के networks का प्रसार करना ही topology का काम होता है।

### टोपोलॉजी महत्वपूर्ण क्यों है? – Why is Topology Important in Hindi?

आम भाषा में कहें तो जिस तरह विकास का आइडिया बायोलोजी से निकलता है उसी तरह टोपोलोजी का आइडिया मैथेमैटिक्स से ही निकलता है। टोपोलोजी स्थानिक विशेषता और वस्तुओं के बीच के संबंध को बताती है।

**Function के आधार पर टोपोलोजी तीन तरह से महत्वपूर्ण है;**

**पहला :** कुछ स्थानिक कार्यों के लिये टोपोलोजी आवश्यक है, जैसे कि: linear Network के माध्यम से Network Routing करना। टोपोलोजी का आइडिया यह है कि यदि line Features के सामान्य nodes का साझा नहीं करते हैं तो network द्वारा route स्थापित नहीं किया जा सकता है।

**दूसरा :** गुणवत्ता नियंत्रण और अधिक data integrity वाले Data Sets बनाने के लिये टोपोलोजी का उपयोग किया जाता है।

**तीसरा :** Topological Spaces Mathematics की लगभग हर Branch में स्वभाविक रूप से दिखायी देते हैं। इसने Topology को गणित के एक महान् स्वीकृत विचारों में से एक बना दिया है।

### इंटरनेट क्या है, इंटरनेट का इतिहास (What is Internet)

‘इंटरनेट’ शब्द इंटरनेशनल नेटवर्किंग (International Networking) शब्द का संक्षिप्त रूप है। ‘इंटरनेट’ आपस में जुड़े कम्प्यूटर नेटवर्कों की ग्लोबल संरचना है, जिसे सुचना राजपथ (International- highway) कहते हैं। इंटरनेट TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) प्रोटोकॉल का उपयोग करते हुए डाटा को पैकेट स्विचिंग के द्वारा आदान-प्रदान करता है। इंटरनेट नेटवर्कों का वह नेटवर्क है, जो लाखों पब्लिक और प्राइवेट शैक्षणिक, अध्येोगिक तथा सरकारी नेटवर्कों को सारे विश्व में विस्तार करता है। ये आपस में ताम्बे के तारों, फाइबर ऑप्टिकल केबल, वायरलेस कनेक्शन तथा दूसरे तकनीकों से जुड़े हैं। विश्व के लगभग सारे नेटवर्क इंटरनेट से जुड़े हुए हैं।

**इंटरनेट से जुड़े कुछ महत्वपूर्ण तथ्य**

- इंटरनेट विभिन्न सुचना संसाधनों और सेवाओं ; जैसे – इलेक्ट्रॉनिक मेल, ऑनलाइन चैट, ऑनलाइन बैंकिंग, फाइल ट्रान्सफर और शेयरिंग, ऑनलाइन गेमिंग, इंटरलिंग्वड हाइपरटेक्स्ट दस्तावेज एवं वर्ल्ड वाइड वेब इत्यादि को वहन (carry) करती है।

- किसी कम्प्यूटर को इन्टरनेट से जोड़ने के लिए हमें इन्टरनेट प्रोभाइडर सर्विस की सेवा लेनी होती है।
- टेलीफोन लाइन के माध्यम से कम्प्यूटर को इन्टरनेट सर्विस प्रोभाइडर के सर्वर से जोड़ा जाता है।
- भारत के इन्टरनेट सेवा 15 अगस्त 1995 को विदेश संचार निगम लिमिटेड (VSNL) ने आरम्भ किया।
- भारत में लोकप्रिय इन्टरनेट सेवा प्रदान VSNL (विदेश संचार निगम लिमिटेड), BSNL (भारत संचार निगम लिमिटेड), MTNL (महानगर टेलिफोन निगम लिमिटेड), मंत्राऑनलाइन तथा सत्यम ऑनलाइन है इत्यादि हैं।
- इन कंपनियों के भारत के अनेक शहरों में DNS (Domain Name System) सर्वर है।
- DNS एक कम्प्यूटर है, जो दूसरे कम्प्यूटर के डोमेन (Domain) नाम को IP (Internet protocol) एड्रेस से अनुवाद करता है। वर्तमान समय में BSNL द्वारा दो माध्यमों में इन्टरनेट की सेवा उपलब्ध कराई जाती है। जो कि निम्नलिखित हैं :

1.	PSTN-Public switch Telephone Network
2.	ISDN-Integrated Services Digital Network

### इंटरनेट का विकास (Development of internet)

- इन्टरनेट की स्थापना का विचार सर्वप्रथम 1962 में प्रो. जे. सी लिक्लाईडर (J. C. Licklider) ने दिया था।
- इसी कारण इन्हें इन्टरनेट का जनक माना जाता है।
- उन्होंने कम्प्यूटर की एक विश्वव्यापी अंतर्सर्बधी शृंखला की कल्पना की थी जिसके जरिये आंकड़ो और कार्यकर्मों को तत्काल प्राप्त किया जा सकता है।
- इन्टरनेट का प्रारम्भ 1969 में अमेरिकी रक्षा विभाग द्वारा अर्पानेट (ARPANET-Advanced Research Project Agency Net) के विकास से किया गया।
- अर्पानेट को दुनियां का पहला नेटवर्क कहा जाता है जिसमें चार दूरस्थ कम्प्यूटर आपस में जोड़े गये थे।
- अगले 20 वर्षों तक इन्टरनेट का प्रयोग रक्षा और अनुसंधान तथा शिक्षा संसाधनों में ही होता रहा।
- 1989 ई. में इन्टरनेट को आम जनता के लिए खोल दिए जाने से इसका उपयोग अन्य प्रयोजनों के लिए किया जाने लगा तथा इसके क्षेत्र में व्यापक वृद्धि हुई।
- 1990 टीम बर्न्स ली द्वारा वल्ड वाइड वेब (world Wide Web) के अविष्कार ने इन्टरनेट को नया आयाम प्रदान किया।

## सूचना और संचार तकनीकी

- अपने आर्किटेक्चर नेटवर्किंग द्वारा टीसीपी/आईपी (TCP/IP) के द्विस्तरीय नियमों के परिपालन ने सूचनाओं का आदान-प्रदान सुविधाजनक बनाया।
- 1993 में पहले ग्राफिक वेब ब्राउजर, मोजाइक (MOSAIC) सॉफ्टवेर के अविष्कार ने इंटरनेट के विकास में सराहनीय योगदान दिया।
- मोजाइक सॉफ्टवेयर का विकास मार्क एंडरसन (Marc Anderson) के नेतृत्व में किया गया था।
- इंटरनेट में पैकेट स्विचिंग का प्रयोग किया जाता है जिसमें विभिन्न सूचनाओं को बंडल (Packet) बनाकर एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाया जाता है।
- इस कारण एक ही माध्यम का उपयोग विभिन्न उपभोगताओं द्वारा किया जाता है।
- इसके द्वारा दुनियाँ भर के कम्प्यूटर एक-दूसरे से सीधे जुड़े बिना भी सूचनाओं का आदान-प्रदान कर सकते हैं।

### इंटरनेट के आवश्यक घटक (Equipment required for Internet)

इंटरनेट का उपयोग करने के लिए निम्नलिखित उपकरण होने चाहिए:

1.	पर्सनल कम्प्यूटर (PC)
2.	मॉडेम (modem)
3.	संचार माध्यम
4.	इंटरनेट सॉफ्टवेयर या वेब ब्राउजर
5.	इंटरनेट सर्विस प्रोभाइडर (ISP)

### वेब ब्राउजर (Web browser)

यह एक एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर है जो वर्ल्ड वाइड वेब (www) से सूचना तथा डाटा प्राप्त करने तथा उसे उपयोगकर्ता के कम्प्यूटर पर प्रदर्शित करने का कार्य करता है।

यह सफ्रिंग करते समय उपभोगकर्ता को सूचना प्राप्त करने में सहायता करता है तथा समय की बचत भी करता है।

यह पूर्व में उपयोग किये गये इंटरनेट साइट का विवरण रखता है तथा डेटा को डाउनलोड करने की सुविधा भी प्राप्त करता है। वर्ल्ड वाइड वेब से सूचना प्राप्त करने के लिए वेब ब्राउजर पर Uniform Resource Identifier (जैसे- [www.google.com](http://www.google.com)) डाला जाता है।

कुछ प्रचलित वेब ब्राउजर है:

1.	Internet Explorer
2.	Google Chrome
3.	Apple's Safari
4.	Netscape Navigator
5.	Mozilla Firefox
6.	Opera (मोबाइल फोन में प्रचलित)

**वेब सर्वर (Web Server)**

- वह कम्प्यूटर जो, वेब पेज को भंडारित करता है तथा नेटवर्क से जुड़े अन्य कम्प्यूटरों के अनुरोध पर उन्हें वेब पेज उपलब्ध कराता है, वेब सर्वर कहलाता है।

**मॉडेम (modem)**

- यह Modulator-Demodulator का संक्षिप्त रूप है।
- कम्प्यूटर डिजिटल संकेत उत्पन्न करता है, जबकि संचार माध्यम पर केवल एनालॉग संकेत भेजा जा सकता है।
- मॉडेम वह युक्ति है, जो कम्प्यूटर के डिजिटल संकेतों (Digital signals) को एनालॉग संकेत में बदलकर संचार माध्यम पर भेजता है तथा आने वाले एनालॉग संकेतों को डिजिटल संकेतों में बदलकर कम्प्यूटर के प्रयोग के योग बनता है।
- मॉडेम को सिस्टम यूनिट के कम्यूनिकेशन पोर्ट (communication Port) से जोड़ा जाता है।
- मॉडेम को कम्प्यूटर तथा संचार माध्यम के बीच जोड़ा जाता है।

**मॉडेम के प्रकार (Kinds of Modem):**

बाह्य संरचना के अधर पर मॉडेम दो प्रकार के होते हैं।

- आंतरिक मॉडेम (Internal Modem): इसे सिस्टम यूनिट के अन्दर स्थापित किया जाता है।

- बाह्य मॉडेम (External Modem) : इसे सिस्टम यूनिट के बहार रखा जाता है।

### डोमेन नेम सिस्टम (Domain Name System)

यह नेटवर्क पर कम्प्यूटर, सर्वर या वेबसाइट के निश्चित नामकरण की प्रणाली है ताकि उसे अलग पहचान दी जा सके।

तह सामान्य भाषा में दिए गये नाम को अंकीय पता (IP Address) में बदलता है तथा उससे सम्पर्क स्थापित करता है।

**उदहारण के लिए**, यदि हम इन्टरनेट पर [www.example.com](http://www.example.com) लिखते हैं तो कम्प्यूटर इसे अंकित पता 192.0.32.10 में बदलकर इस वेबसाइट को खोजता है। इस प्रकार, यह अंकित पता की जगह याद रखने योग्य आसान पता का प्रयोग संभव बनाता है।

### डोमेन नेम (Domain name)

नेटवर्क में प्रत्येक कम्प्यूटर को एक विशेष नाम दिया जाता है जिसे डोमेन नेम कहते हैं।

**डोमेन नेम के दो भाग्य होते हैं:**

- नाम (Name)
- एक्सटेंशन (Extension)

यहाँ नाम कुछ भी रखा जा सकता है, पर एक्सटेंशन उपलब्ध विकल्पों में से ही कोई एक हो सकता है। जैसे- Example.com में Example नाम है जबकि .com एक्सटेंशन है। डोमेन नेम में अंक या अक्षर या दोनों हो सकते हैं।

### इंटरनेट के उपयोग (Uses of Internet)

इन्टरनेट के निम्नलिखित उपयोग है :

#### सूचनाओं की खोज (Search For Information):

- इन्टरनेट पर बहुत सारे साइट्स होते हैं लिटरेचर, सिनेमा, शोयर्स, संगीत का भंडार और बहुत साडी जानकारीयों का भंडार इलेक्ट्रॉनिक रूप में उपलब्ध होता है। अगर हम इनको ढूँढ पाने में सक्षम नहीं होते है तो इन्टरनेट पर सर्च टूल भी है, जिसपर इन्हें टाइप कर इनका URL पता कर सकते हैं तथा ब्राउजर कर सकते हैं। कुछ सर्च इंजन निम्नलिखित है- गूगल [<http://www.yahoo.com>], खोज [<http://www.bing.com>] इत्यादि।
- साइबर 411 (Cyber 411) एक विशाल सर्च इंजन है, जो 16 सर्च इंजनों के परिणामों को मिलाकर देता है और यह बहुत तिव्र गति से कार्य करता है। खोज एक भारतीय सर्च इंजन है।

#### इलेक्ट्रॉनिक मेल (Electronic mail):

- यह व्यापक रूप से प्रयोग होने वाला इन्टरनेट सेवा है, जिसे संक्षिप्त में ई-मेल (e-mail) कहते हैं।

- ई-मेल पते के दो भाग होते हैं- यूजर नाम तथा डोमेन नाम।
- यूजर नाम में कहीं भी space नहीं हो सकता है।
- इसके द्वारा संदेश शीघ्र भेजा या प्राप्त किया जा सकता है।
- पासवर्ड से उपयोगकर्ता अपने ई-मेल की गोपनीयता बरकरार रख सकता है।
- ई-मेल का Subject संदेश की विषय-वस्तु के बारे में बताता है।
- ई-मेल एकाउन्ट में एक स्टोरेज एरिया होता है, जिसे मेल-बॉक्स कहते हैं।
- प्रेषित मेल प्राप्तकर्ता के मेल-बॉक्स में चला जाता है, जिसे खोल कर प्राप्तकर्ता संदेश प्राप्त करता है।
- ई-मेल के साथ ग्राफ, ध्वनी, फाइल या फोटो जोरकर भेजा जा सकता है, जिसे attachments कहते हैं।
- यह डाक टिकट की आवश्यकता को घटाता है तथा संदेश को भेजने और प्राप्त करने में लगे समय की बचत करता है।
- ड्राफ्ट फोल्डर संदेशों की कॉपियां रखता है जिसे हम आरम्भ करते हैं या भेजने के लिए तयार नहीं हैं।
- ई-मेल का जन्मदाता आर. टोमलिंगसन है।
- पहला फ्री ई-मेल सेवा के जन्मदाता सबीर भाटिया है, जिन्होंने जून 1996 में हॉटमेल सेवा शुरू की।
- भारत में प्रमुख ई-मेल प्रदान करने वाले साइट [www.rediffmail.com](http://www.rediffmail.com), [www.yahoomail.com](http://www.yahoomail.com), [www.hotmail.com](http://www.hotmail.com), [www.india.com](http://www.india.com), [www.gmail.com](http://www.gmail.com) हैं।

### दूसरे व्यक्ति से वार्तालाप करना (Chat with other people):

- यदि हम अनजान व्यक्ति से बात करना तथा नए दोस्त बनाना पसंद करते हैं तो इंटरनेट सबसे अच्छा माध्यम है।
- चैट प्रोग्राम द्वारा बिना किसी व्यक्ति की भौगोलिक स्थिति जाने हुए हम बातचीत कर सकते हैं।
- चैट के अन्तर्गत यूजर किसी विषय पर लिखित रूप से चर्चा करते हैं।
- इंटरनेट से जुड़े कम्प्यूटरों का उपयोग कर दो या अधिक व्यक्तियों द्वारा वार्तालाप करना चैटिंग (chatting) कहलाता है।

### टेलनेट (Telnet):

- टेलनेट प्रोग्राम का प्रयोग कर हम दूसरे कम्प्यूटर को जोड़कर ऐसे कार्य कर सकते हैं तथा उसके संसाधनों को उपयोग कर सकते हैं। इसे रिमोट लॉगइन (Remot login) भी कहा जाता है।

### यूजनेट (Usenet):

- यह लोगों का समूह है, जो सभी जगह मान्यता-प्राप्त कर एक या अधिक लेवल News group के द्वारा विषय (article) की अदली-बदली (Exchange) करते हैं।
- यूजर अपने उपभोगकर्ता के लिए उपलब्ध ग्रुप के सेट के बारे में निर्णय लेता है।
- यह सेट हर साइट के लिए भिन्न-भिन्न होता है।

### वर्ल्ड वाइड वेब (World wide web:www):

- वर्ल्ड वाइड वेब (www) और इंटरनेट दोनों दो चीजें हैं, परन्तु दोनों एक-दूसरे पर निर्भर है।
- वर्ल्ड वाइड वेब जानकारीयुक्त पेजों का विशाल संग्रह है जो एक दूसरे से जुड़ा हुआ है, वेब पेज कहते हैं।
- वेब पेज HTML भाषा में लिखा होता है जो कम्प्यूटर में प्रयुक्त एक भाषा है।
- HTML हाइपरटेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज का संक्षिप्त रूप है।
- हर पेज टेक्स्ट, चित्र, ध्वनी क्लिप विडियो क्लिप, एनीमेशन और विभिन्न चीजों का संयोग है।
- वेब पेज को जो रोचक बनता है, वह है हाइपरलिंक, जिसे अक्सर लिंक कहा जाता है।
- हाइपरलिंक पर माउस पॉइंटर से पॉइंट करने पर पॉइंटर का आकर हाथ जैसा हो जाता है।
- हर लिंक किसी दूसरे पेज को इंगित करता है और जब हम इस पर क्लिक करते हैं, हमारा ब्राउजर लिंक से जुड़े पेज को उपलब्ध करता है।
- अतः वर्ल्ड वाइड वेब एक विशाल सूचनाओं का डेटाबेस है तथा हर सूचना एक-दूसरी सूचना से जुड़ी रहती है।
- वेब पेज को रिलोड करने के लिए रिलोड बटन का प्रयोग करते हैं।
- वर्ल्ड वाइड वेब का विकास टिम बर्नर्स ली 1989 में किया था।

### फाइल ट्रांसफर प्रोटोकॉल (FTP):

- यह इंटरनेट पर जुड़े दो कम्प्यूटरों के बीच फाइल स्थानान्तरण करने की सुविधा है।
- वेब ब्राउजर का उपयोग कर हम फाइल को डाउनलोड तो कर सकते हैं, पर अपलोड नहीं कर सकते हैं।
- FTP अनुप्रयोग हमें वेब साइट पर फाइल अपलोड करने में सहायता करता है।

### ई-कॉमर्स (E-Commerce):

- ई-कॉमर्स बिना कागज के व्यापार जानकारी का इलेक्ट्रॉनिक डेटा इंटरचेंज के द्वारा आदान-प्रदान है।
- ई-कॉमर्स के अंतर्गत वस्तुओं या सेवाओं की खरीद-बिक्री इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम यानि इंटरनेट के द्वारा होती है।
- यह इंटरनेट पर व्यापार है।

### वीडियो कॉन्फरेंसिंग (video Conferencing):

- यह इंटरनेट के द्वारा विभिन्न स्थलों पर ऑडियो और विडियो डेटा संचारित करने के लिए तथा दो या दो से अधिक प्रतिभागियों के बीच एक सम्मलेन का आयोजन करने में सक्षम बनता है। अर्थात् दो या दो से अधिक व्यक्ति इंटरनेट के द्वारा ऐसे वार्तालाप कर सकते हैं जैसे वो आपने-सामने हों।
- इसमें कम्प्यूटर के साथ-साथ विडियो कैमरा, माइक्रोफोन तथा स्पीकर की आवश्यकता होती है।

- यह एक विडियो तेलिफोन की तरह काम करता है।
- voice Conversation इन्टरनेट टेलीफोन के माध्यम से भी संभव है।

### ऑनलाइन खरीदारी (Online Shopping):

- ऑनलाइन खरीदारी की प्रक्रिया में उपभोगता उत्पादों या सेवाओं की खरीद इन्टरनेट के माध्यम से करते हैं तथा इन्टरनेट के माध्यम से उपभोगता की माँगों को पूरा किया जाता है।

### इंटरनेट के उपयोग (Use of Internet)

#### ऑनलाइन खरीदारी (Online Shopping):

ऑनलाइन खरीदारी की प्रक्रिया में उपभोगता उत्पादों या सेवाओं की खरीद इन्टरनेट के माध्यम से करते हैं तथा इन्टरनेट के माध्यम से उपभोगता की माँगों को पूरा किया जाता है।

#### मनोरंजन (Entertainment):

इन्टरनेट का उपयोग मनोरंजन के लिए भी किया जाता है। जैसे- ऑनलाइन गेम, सिनेमा, कहानियाँ, खेल, संगीत, आदि का इन्टरनेट पर असीम भंडार है।

#### ई-लर्निंग (E-Learning):

ई-लर्निंग के माध्यम से आप घर बैठे इंटरनेट पर विभिन्न तरह से पाठ्यक्रम को पढ़ सकते हैं।

#### चैटिंग (Chatting):

इन्टरनेट से जुड़े कम्प्यूटर द्वारा दो व्यक्तियों का आपस में बातचीत करना चैटिंग कहलाता है।

- इसके द्वारा दूर बैठे व्यक्ति के साथ चैट सर्वर के जरिये संपर्क स्थापित कर की-बोर्ड के माध्यम से विचारों का आदान-प्रदान किया जा सकता है।
- इसमें दोनों उपयोगकर्ता का कम्प्यूटर पर उपस्थित होना आवश्यक है तथा उसमें तुरंत जबाब भी प्राप्त किया जा सकता है।
- यह सुविधा Facebook, Gmail, Yahoo, Hotmail इत्यादि सर्विस प्रदाताओं द्वारा उपलब्ध करायी जा रही है।

#### ब्लॉग (Blog):

- यह Web Log का संतिप्ताक्षर है।
- यह किसी व्यक्ति द्वारा संचालित वेबसाइट है जिसमें वह अपने विचार, घटनाएँ, चित्र तथा चलचित्र डाल सकता है।

- इस प्रकार ब्लॉग को व्यक्तिगत ऑनलाइन डायरी कहा जा सकता है।
- इस पर पढ़ने वाला भी अपने विचार प्रकट कर सकता है जिसे कमेंट्स (Comments) कहा जाता है।
- उपयोग तथा विचार के आधार पर ब्लॉग के कई प्रकार हो सकते हैं। जैसे- Personal Blog, Art Blog, Photo Blog, Video Blog, Micro Blog आदि।
- इंटरनेट पर स्थित सभी ब्लॉग के समूह को ब्लॉगोस्फीयर (Blogosphere) कहा जाता है।

ऐसे बहुत सारे वेबसाइट है जो फ्री में ब्लॉग बनाने के लिए स्पेस देती है. जैसे: ब्लॉगस्पॉट या ब्लॉगर, वेब्स डॉट कॉम, Wix.com, WordPress, Tumblr.com, Hubpages.com, Weebly.com, Medium.com, edublogs.org etc.

### इनस्टाग्राम (Instagram):

- यह एक फोटो शेयरिंग सोशल नेटवर्किंग वेबसाइट है, जिसे Facebook Inc द्वारा संचालित किया जाता है।
- इनस्टाग्राम के जरिये आप पुअर क्वालिटी फोटो को भी अच्छे क्वालिटी के फोटो में प्रवर्तित कर सकते हैं।

### फेसबुक (Facebook):

- यह एक सोशल नेटवर्किंग साइट है जिसमें इंटरनेट के जरिए दोस्त बनाने तथा संदेश भेजने का कार्य किया जाता है।
- फेसबुक का सदस्य स्वयं के फोटो व अन्य जानकारी के साथ एक वेब पेज तैयार करता है तथा अपने बारे में वर्तमान की घटनाओं से अवगत कराता है।
- इसके द्वारा हम दोस्तों व परीचितों के बारे में नयी जानकारी प्राप्त कर सकते हैं तथा नए दोस्त भी बना सकते हैं।
- 13 साल से अधिक कोई भी व्यक्ति इसका सदस्य बन सकता है।
- फेसबुक का आरम्भ मार्क जुकरबर्ग (Mark Zuckerberg) द्वारा किया गया तथा इसे Facebook Inc कम्पनी द्वारा चलाया व नियंत्रित किया जाता है।

### ट्विटर (Twitter):

- यह सोशल नेटवर्किंग साइट का एक उदहारण है।
- इसे माइक्रोब्लोगिंग (Microblogging) भी कहा जाता है।
- यह इंटरनेट के जरिए दुनियाँ भर में अपने मित्रों, शुभचिंतकों या फॉलोवर्स (Followers) को ट्विट (Tweet) या संदेश भेजने का सुविधाजनक व तीव्र जरिया है।
- ट्विट टेक्स्ट आधारित छोटा संदेश है जिसमें अधिकतम 140 अक्षर हो सकते हैं।

- ट्विटर को उपयोगकर्ता या ऑथर (Author) के ट्विटर के मुख्य पेज पर प्रदर्शित किया जाता है।
- किसी व्यक्ति के बारे में जानने के लिए उस साइट पर जाने वालों को फॉलोवर्स (Followers) कहा जाता है।
- ट्विटर का उपयोग किसी विषय पर फॉलोवर्स की राय जानने उन्हें संदेश पहुँचाने, पसंदीदा मित्र बनाने, मनोरंजन तथा विज्ञापन आदि के लिए किया जा रहा है।

### यू-ट्यूब (YOU-Tube):

- यह एक विडियो शेयरिंग वेबसाइट है जहाँ कोई व्यक्ति विडियो क्लिप डाल सकता है या पहले से डाले गये विडियो क्लिप देख सकता है, डाउनलोड कर सकता है तथा किसी अन्य को भेज सकता है।
- उपयोगकर्ता किसी विडियो पर अपने विचार छोड़ सकता है।
- कुछ वेबसाइट पर विडियो डालने या डाउनलोड करने के लिए पंजीकरण (Registration) आवश्यक होता है।
- यू-ट्यूब का प्रारंभ Paypal कंपनी के तीन व्यक्तियों-चाड हर्ली (Chad Hurley), स्टीव चेन (Steve Chen) तथा जावेद करीम (Jawed Karim) ने मिलकर 2005 ई. में किया।

### वेरोनिका (Veronika):

- वेरोनिका प्रोटोकॉल गोफर के माध्यम से कार्य करता है।
- यूजर द्वारा गोफर तथा वेरोनिका का एकसाथ प्रयोग करके किसी भी डेटाबेस तक आसानी से पहुँचा जा सकता है।
- इनके प्रयोग से आवश्यक सूचनाएँ शिघ्रतापूर्वक प्राप्त की जा सकती है।

### आर्ची (Archi):

- फाइल ट्रांसफर प्रोटोकॉल (FTP) में स्टोर फाइलों को खोजने के लिए आर्ची का प्रयोग किया जाता है।
- आर्ची के द्वारा सूचनाओं के भण्डारण के बीच अपनी जरूरत की सूचना को प्राप्त किया जा सकता है।
- आर्ची बहुत से सर्वरों से मिलकर बना है, इसके प्रत्येक सर्वर में यह जानकारी होती है कि कौन-सी सूचना किस सर्वर में है तथा किस विषय से सम्बन्धित है।

## इन्टरनेट से सम्बन्धित शब्दावलियाँ (Internet Related Terminologies)

इन्टरनेट से जुड़े ऐसे बहुत से महत्वपूर्ण शब्द होते हैं, जिनका प्रयोग अलग-अलग कार्यों को करने के लिए मुख्य रूप से किया जाता है।

**ऑफलाइन (Offline):** ऑफलाइन सम्पर्क में यूजर इंटरनेट में उपस्थित सूचनाओं को अपने-अपने कम्प्यूटर में संगृहीत करके इंटरनेट सम्पर्क काट देता है, फिर भी वह सूचनाओं का अध्ययन करता रहता है या इसे आप बिना इंटरनेट का पढ़ सकते हैं।

**हाइपर टेक्स्ट मार्कअप भाषा (Hyper Text Markup Language):** इसका संक्षिप्त रूप HTML है, जिसका प्रयोग वेब-पेज बनाने के लिए किया जाता है। प्रारम्भ में वेब-डिजाइनिंग HTML के द्वारा ही की जाती थी और अभी भी क्लाइंट के ब्राउजर में जो वेब पेज खुलता है वो HTML में ही होता है। Encoding Scheme की तरह कार्य करता है जिसका प्रयोग दस्तावेज तैयार करने के लिए किया जाता है।

**हाइपर टेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल (Hyper Text Transfer Protocol):** इसका संक्षिप्त रूप HTTP है। इसका प्रयोग HTML में संगृहीत दस्तावेजों तथा दूसरे वेब-संसाधनों स्थानान्तरित करने के लिए किया जाता है।

**टीसीपी/आईपी (TCP/IP) :** इसका पूरा नाम Transmission Control Protocol/Internet Protocol है। इसका प्रयोग सूचनाओं के आदान-प्रदान के लिए किया जाता है। ये ऐसे प्रोटोकॉल (नियम) हैं जिनके माध्यम से असंख्य कम्प्यूटरों के मध्य सम्पर्क स्थापित होता है।

**प्रोटोकॉल (Protocol):** यह एक ऐसी मानक और औपचारिक प्रक्रिया है प्रक्रिया है जिसके माध्यम से कम्प्यूटरों तथा संजालों (नेटवर्कों) में अंकीय संचार किया जाता है।

**ब्राउजर (Browser):** यह एक ऐसा सॉफ्टवेयर है, जिसकी सहायता से यूजर सूचनाओं को प्राप्त करने के लिए इंटरनेट में प्रवेश करता है।

**वेब सर्वर (Web Server):** यह प्रोग्राम वेब ब्राउजर के द्वारा संसाधनों को प्राप्त करने के लिए यूजर द्वारा दिए गए अनुरोधों को पूरा करता है। वेब सर्वर द्वारा वेब ब्राउजर में उपस्थित किसी प्रोग्राम को क्रियान्वित किया जा सकता है।

**नेटवर्क (Network):** विभिन्न कम्प्यूटरों को एकसाथ छोड़कर बनाये गए संजाल को नेटवर्क कहते हैं। इसके द्वारा एक साथ कई जगहों पर सूचनाओं का आदान-प्रदान करना सम्भव है।

**ऑनलाइन (Online):** जब यूजर इंटरनेट पर जानकारियों तथा सेवाओं का अध्ययन करता है, तब कहा जाता है कि वह यूजर ऑनलाइन है।

**होम पेज (Home Page):** यह किसी भी साइट का प्रारम्भिक प्रदर्शित होने वाला वेब-पेज होता है, जिसमें सूचनाएँ हाइपरलिंक द्वारा जुड़ी रहती हैं।

**यूनिफ़ॉर्म रिसोर्स लोकेटर (Uniform Resource Locator):** इसका संक्षिप्त रूप URL है। इसका प्रयोग वेब पर किसी विशेष सूचना को संचालित करने के लिए किया जाता है। URL में एक विशेष प्रकार का ऐड्रेस कोड प्रयोग में लाया जाता है, जिसे डोमेन ऐड्रेस कोड कहते हैं। जैसे- gmail.com. इसमें gmail इसका डोमेन ऐड्रेस कोड कहलाता है।

**वेब-पेज (Web Page):** होम-पेज पर बने हाइपरलिंक को क्लिक करने पर जो पेज हमारे समक्ष प्रस्तुत होता है, उसे वेब-पेज कहते हैं। वेब-पेज में भी सूचनाओं को हाइलाइट करने के लिए हाइपर लिंक का प्रयोग किया जाता है।

**वेबसाइट (Website):** वेब-पेजों के समूह को वेबसाइट कहा जाता है, जिसमें चित्रों, ध्वनि, टेक्स्ट इत्यादि का समावेश होता है।

**हाईपरलिंक (Hyperlink):** वेब पेज में उपस्थित वह विशेष शब्द या चित्र, जिस पर क्लिक करने पर उस शब्द या चित्र से सम्बन्धित सूचनाएँ एक अलग वेब-पेज पर आ जाती है, उसे वेब-पेज का हाईपरलिंक कहा जाता है। अर्थात् एक वेब-पेज पर किसी अन्य वेब-पेज को समाहित करना, हाईपरलिंक कहलाता है।

**डाउनलोड (Download):** इन्टरनेट या किसी अन्य कम्प्यूटर से प्राप्त सूचनाओं को अपने कम्प्यूटर में संगृहित करने की क्रिया को डाउनलोड कहते हैं। इन्टरनेट के माध्यम से हर रोज करोड़ों मेगाबाइट की सूचनाएँ डाउनलोड की जाती हैं।

**अपलोड (Upload):** अपने कम्प्यूटर से किसी भी अन्य कम्प्यूटर में सूचनाओं को भेजना, अपलोड करना कहलाता है। उदाहरण के लिए, जब आप अपने मित्र या रिश्तेदार को कोई सूचना भेजने के लिए ई-मेल करते हैं या किसी कम्पनी में बायोडेटा भेजते हैं, तो उसे अपलोड करना कहते हैं।

**सर्वर (Server):** वह कम्प्यूटर, जो इन्टरनेट का प्रयोग करने वालों को अर्थात् यूजर को सूचनाएँ प्रदान करने की क्षमता रखता है, सर्वर कहलाता है।

**सर्फिंग (Surfing):** इन्टरनेट के नेटवर्कों में महत्वपूर्ण सूचनाओं को खोजना या विभिन्न साइटों पर भ्रमण करना, सर्फिंग कहलाता है।

**इन्टरनेट एड्रेस (Internet Address):** इन्टरनेट में प्रयुक्त एड्रेस के मूलभूत हिस्से को डोमेन कहा जाता है। इन्टरनेट से जुड़े प्रत्येक कम्प्यूटर का एक डोमेन नेम होता है, जिसे डोमेन नेम सिस्टम (Domain Name System) कहा जाता है। डोमेन नेम सिस्टम को मुख्यतः तीन भागों में बाँटा जाता है:

1. **जेनेरिक डोमेन (Generic Domain)**
2. **कन्ट्री डोमेन (Country Domain)**
3. **इन्वर्स डोमेन (Inverse Domain)**

उदाहरण के लिए, xyz@gmail.com में 'xyz' यूजर का नाम है, gmail सर्विस देने वाली कम्पनी का नाम है, जबकि .com एक प्रकार का डोमेन Extension है।

**Protocol**— यह एक ऐसी मानक औपचारिक प्रक्रिया है, जिसके माध्यम से कम्प्यूटर नेटवर्क में अंकीय संचार किया जाता है।

**Browser**— यह एक ऐसा सॉफ्टवेयर है, जिसकी मदद से यूजर सूचनाओं को प्राप्त करने के लिए इंटरनेट में प्रवेश करता है।

**Web Server**— यह प्रोग्राम वेब ब्राउजर के द्वारा संसाधनों को प्राप्त करने के लिए यूजर द्वारा दिए गए अनुरोध को पूरा करता है।

**Network**— कई सिस्टमों को एक साथ जोड़कर बनाए गए संजाल को नेटवर्क कहते हैं। इसके द्वारा एक साथ कई जगहों पर सूचनाओं का आदान-प्रदान करना संभव है।

**On line**— जब यूजर इंटरनेट पर जान-करियों व सेवाओं का अध्ययन करता है। तब कहा जाता है कि यूजर ऑन लाइन है।

**Home page**— यह किसी भी साइट का शुरूआती प्रदर्शित पेज है। जिसमें सूचनाएँ हाईपरलिंक द्वारा जोड़ी जाती है।

**Off line-** इसमें यूजर इंटरनेट में मौजूद सूचनाओं को अपने अपने सिस्टम में संग्रहित कर इंटरनेट संपर्क काट देता है।

**Hyper Text Mark-up Language (HTML)**– इसका प्रयोग वेब पेज बनाने में किया जाता है। शुरूआत में इसका प्रयोग वेब पेज डिजाइन करने में किया जाता था।

**Hyper Text Transfer Protocol ( HTTP )**– इसका प्रयोग एचटीएमएल में संग्रहित दस्तावेजों व दूसरे वेब संसाधनों को स्थानांतरित करने में किया जाता है।

**TCP / IP**– इसका प्रयोग सूचनाओं के आदान-प्रदान में किया जाता है।

**Internet Protocol (IP)** – IP का फुल फॉर्म इंटरनेट प्रोटोकॉल होता है।

**Uniform Resource Locator (URL)**– इसका प्रयोग वेब पर किसी विशेष सूचना को संचालित करने में किया जाता है।

**Web Page**– होम पेज पर बने हाइपर लिंक पर क्लिक करने पर जो पेज हमारे सामने प्रस्तुत होता है, उसे वेब पेज कहते हैं।

**Website**– वेब पेजों के समूहों को वेबसाइट कहते हैं। जिसमें आडियो, वीडियो, इमेजेस का समावेश होता है।

**Hyper link**– वेब पेज में मौजूद वे विशेष शब्द या चित्र जिस पर क्लिक करने पर उस शब्द या चित्र से सम्बंधित एक अलग वेब पेज पर आ जाती है। उसे वेब पेज को हाइपर लिंक कहते हैं।

**Download**– इंटरनेट या किसी अन्य कम्प्यूटर से प्राप्त सूचनाओं को अपने कम्प्यूटर में एकत्रित करना डाउनलोड कहलाता है।

**Upload**– अपने कम्प्यूटर से किसी अन्य कम्प्यूटर में सूचनाएं भेजना अपलोड कहलाता है। जैसे ई-मेल भेजना।

**Server**– वह कम्प्यूटर जो इंटरनेट प्रयोग करने वाले सिस्टम को सूचनाएं प्रदान करने की क्षमताएं रखता है, सर्वर कहलाता है।

**Surfing**– इंटरनेट के नेटवर्क में अहम सूचनाओं को खोजने का काम सर्फिंग कहलाता है।

**Internet Address**– इंटरनेट में प्रयुक्त एड्रेस के मूलभूत हिस्से को डोमेन कहा जाता है। इंटरनेट से जुड़े हर कम्प्यूटर का एक अलग डोमेन होता है। जिसे डोमेन नेम सिस्टम कहते हैं। जिसे 3 भागों में बांटा जा सकता है।

1. जेनेरिक डोमेन
2. कंट्री डोमेन
3. इनवर्स डोमेन

**Abacus:** Abacus गणना करने के लिए प्रयोग में लाया जाने वाला अति प्राचीन यंत्र जिससे अंकों को जोड़ा व घटाया दोनों जाता है।

**Accessory:** यह प्रोसेसिंग के लिए एक आवश्यक संसाधन होते हैं जिन्हें सहायक यंत्र भी कहा जाता है। जैसे- वेब कैमरा, फ्लॉपी डिस्क, स्कैनर, पेन ड्राइव आदि।

**Access Control:** सूचना और संसाधनों की सुरक्षा के लिए प्रयुक्त की गई विधि जिसके द्वारा अनाधिकृत यूजर को सूचना और निर्देशों को पहुंचने से रोकता है।

**Access Time:** यूजर द्वारा मेमोरी से डाटा प्राप्त करने के लिए दिए गए निर्देश और डाटा प्राप्त होने तक के बीच के समय को Access time कहते हैं।

**Accumulator:** एक प्रकार का रजिस्टर जो प्रोसेसिंग के दौरान डाटा और निर्देशों को संग्रहीत करता है।

**Active Device:** वह उपकरण है जिसमें कोई कार्य वैद्युत् प्रवाह द्वारा सम्पादित किया जाता है।

**Active Cell:** MS Excel में प्रयोग होने वाला वह खाना है, जिसमें यूजर डाटा लिखता है।

**Active Window:** कम्प्यूटर में उपस्थित वह विंडो, जो यूजर द्वारा वर्तमान समय में सक्रिय है।

**Adapter:** दो या दो से अधिक उपकरणों या संसाधनों के बीच सामंजस्य बनाने के लिए प्रयुक्त की जाने वाली युक्ति।

**Adder:** एक प्रकार का इलेक्ट्रॉनिक सर्किट, जिसके द्वारा दो या दो से अधिक संख्याओं को जोड़ा जा सकता है।

**Address:** वह पहचान चिन्ह जिसके द्वारा डाटा की स्थिति का पता चलता है।

**Algorithm:** कम्प्यूटर को दिया जाने वाला अनुदेशों का वह क्रम जिसके द्वारा किसी कार्य को पूरा किया जाता है।

**Alignment:** डाटा में पैराग्राफ को व्यवस्थित करने की प्रक्रिया।

**Alphanumeric:** (A-Z) तक के अक्षरों और (0-9) अंकों के समूह को alphanumeric कहते हैं।

**Analog:** भौतिक राशि की वह मात्रा जो लगातार तरंगीय रूप में परिवर्तित होती है।

**Analog Computer:** जिस कम्प्यूटर में डाटा भौतिकीय रूप से प्रयुक्त किया जाता है।

**Antivirus:** कम्प्यूटर का दोषपूर्ण प्रोग्राम अथवा 1 दृष्टम्हृद्य से होने वाली क्षति को बचाने वाला प्रोग्राम।

**Application Software:** किसी विशेष कार्य के लिए बनाए गए एक या एक से अधिक प्रोग्रामों का समूह।

**Artificial Intelligence:** मानव की तरह सोचने, समझने और तर्क करने की क्षमता के विकास को कम्प्यूटर में Artificial Intelligence कहते हैं।

**ASCII (American Standard Code For Information Interchange):** वह कोड जिसके द्वारा अक्षरों तथा संख्याओं को 8 बिट के रूप में प्रदर्शित किया जाता है।

**Assembler:** वह प्रोग्राम जो असेम्बली भाषा को मशीनी भाषा में परिवर्तित करता है।

**Assembly Language:** एक प्रकार की कम्प्यूटर भाषा जिसमें अक्षरों और अंकों को छोटे-छोटे कोड में लिखा जाता है।

**Asynchronous:** डाटा भेजने की एक पद्धति, जिसमें डाटा को नियमित अन्तराल में अपनी सुविधानुसार भेजा जा सकता है।

**Authentication:** वह पद्धति, जिसके द्वारा कम्प्यूटर के वैद्यता की पहचान की जाती है।

**Auto Cad:** एक सॉफ्टवेयर जो रेखा चित्र और ग्राफ स्वतः तैयार करता है।

**Audio-Visual:** ऐसी सूचना और निर्देश, जिन्हें हम देख सुन सकते हैं पर प्रिंट नहीं निकाल सकते।

**Automation:** किसी डाटा या सूचना का स्वतः ही प्रोसेस होना।

**BASIC:** यह एक उच्चस्तरीय, अत्यन्त उपयोगी व सरल भाषा है, जिसका प्रयोग सभी कम्प्यूटरों में होता है।

**Binary:** गणना करने के लिए प्रयोग की जाने वाली संख्या प्रणाली।

**Bit:** बाइनरी अंक (0-1) को संयुक्त रूप से बिट कहा जाता है, यह कम्प्यूटर की सबसे छोटी इकाई है।

**Bite:** 8 बिटों को सम्मिलित रूप से बाइट कहा जाता है। एक किलोबाइट में 1024 बाइट होती हैं।

**Biochip:** जैव प्रौद्योगिकी पर आधारित व सिलिकॉन से बनी इस चिप से ही कम्प्यूटर का विकास हो पाया है।

**Backbone:** कम्प्यूटर नेटवर्क में अन्य कम्प्यूटरों को आपस में जोड़ने वाली मुख्य लाइन।

**Background Processing:** निम्न प्राथमिकता वाले प्रोग्राम को उच्च प्राथमिकता वाले प्रोग्राम में बदलने की क्रिया।

**Back Up:** सामान्यत Back Up कोई भी प्रोग्राम हो सकता है, जिसके द्वारा कम्प्यूटर को खराब होने से बचाया जा सकता है।

**Bad Sector:** स्टोरेज डिवाइस में वह स्थान जहां पर डाटा लिखा या पढ़ा नहीं जा सकता।

**Band Width:** डाटा संचरण में प्रयोग की जाने वाली आवृत्ति की उच्चतम और निम्नतम सीमा का अन्तर Band Width कहलाता है।

**Base:** संख्या पद्धति में अंकों को व्यक्त करने वाले चिन्हों को कहा जाता है।

**Batch File:** Dos ऑपरेटिंग सिस्टम में प्रोग्राम की वह फाइल जो स्वयं संपादित होती है।

**Band:** वह इकाई जो डाटा संचरण की गति को मापता है।

1 Band= 1 Bite/sec

**Blinking:** किसी बिंदु पर कर्सर की स्थिति को Blinking कहते हैं।

**Biometric Device:** वह डिवाइस जो दो व्यक्तियों के भौतिक गुणों में अंतर कर सकने में सक्षम हो।

**Bernoulli Disk:** वह चुम्बकीय डिस्क जो रीड व राइट दोनों में ही सक्षम है, डाटा भण्डारण के लिए प्रयोग की जाती है।

**Broad Band:** कम्प्यूटर नेटवर्क जिसके संचरण की गति 1 मिलियन बिट्स प्रति सेकेण्ड या इससे अधिक होती है।

**Browse:** जब इंटरनेट पर किसी वेबसाइट को खोजा जाता है तो उस प्रक्रिया को Browse कहते हैं।

**Browser:** वह सॉफ्टवेयर जिसके माध्यम से हम इंटरनेट पर अपनी पसंद की वेबसाइट को खोज कर सूचना प्राप्त करते हैं।

**Bridge Ware:** यह सॉफ्टवेयर है जिसके द्वारा कम्प्यूटरों के मध्य सामंजस्य स्थापित किया जाता है।

**Bubble Memory:** जिसमें डाटा को स्टोर करने के लिए चुम्बकीय माध्यमों का प्रयोग किया जाता है।

**Buffer:** एक प्रकार की डाटा स्टोरेज डिवाइस है, जो कम्प्यूटर के विभिन्न प्रकार के उपकरणों के बीच डाटा- स्थानान्तरण की गति को एक समान बनाता है।

**Bus:** एक प्रकार का मार्ग है जो डाटा या इलेक्ट्रॉनिक सिग्नल को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले कर जाता है।

**Blue Tooth:** एक लघु रेडियो ट्रांसमीटर होता है जिसके द्वारा सूचनाओं का आदान- प्रदान किया जाता है।

**Boot:** ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा किया जाने वाला सबसे प्रारम्भिक कार्य Boot कहलाता है।

**Bug:** यह एक प्रकार का Error होता है, जो कम्प्यूटर में उपस्थित प्रोग्रामों में पाया जाता है। bug को हटाने की प्रक्रिया को Debug कहा जाता है।

**Chip :** Chip सामान्यतः सिलिकॉन अथवा अन्य अद्रघचालकों से बना छोटा टुकड़ा होता है, जिस पर विभिन्न प्रकार के कार्यों को पूरा करने के लिए इलेक्ट्रॉनिक सर्किट बने होते हैं।

**Computer Program :** किसी कार्य को विधिवत तरीके से पूर्ण करने के लिए कई प्रकार के प्रोग्राम बनाये जाते हैं, जिन्हें Computer Program कहा जाता है। सामान्यतः

**Computer Program** विभिन्न प्रकार की सूचनाओं का समूह होता है।

**Cyber Space :** Cyber Space द्वारा कम्प्यूटर नेटवर्क में उपस्थित सूचनाओं का आदान-प्रदान पूरे विश्व में किया जाता है।

**CD-R/W :** इसे विस्तृत रूप से Compact Disk – Read/Write कहा जाता है। यह एक Storage Device है। जिसमें डाटा को बार-बार लिखा तथा पढ़ा जा सकता है।

**CD-R :** इसे विस्तृत रूप से Compact Disk – Recordable कहा जाता है। इस Storage Device में डाटा केवल पढ़ा जा सकता है। लेकिन Store डाटा में कोई भी परिवर्तन नहीं किया जा सकता है।

**CD ROM Juke Box :** इसे विस्तृत रूप से Compact Disk Read Only Memory Juke Box कहते हैं। इस Storage Device में अनेक प्रकार की सीडियां, ड्राइव्स, डिस्कस आदि सम्मिलित होती है।

**Cell :** Row और Column से निर्मित भाग को Cell कहा जाता है।

**CPU :** इसका विस्तृत रूप Central Processing Unit Processing है। यह कम्प्यूटर में होने वाली सभी क्रियाओं की प्रोसेसिंग करता है। यह कम्प्यूटर का दिमाग कहलाता है।

**Character Printer :** इसकी विशेषता यह है कि यह एक बार में केवल एक ही कैरेक्टर (जैसे-अंक, अक्षर अथवा कोई भी चिन्ह) प्रिन्ट करता है।

**Chat :** इंटरनेट के द्वारा दूर स्थिर अपने मित्र या सगे-सम्बंधियों से वार्तालाप करना, Chat कहलाता है।

- Channel Map** : वह प्रोग्राम, जो अक्षरों, अंकों के समूह को दर्शाता है, Channel Map कहलाता है।
- Check Box** : वह प्रोग्राम, जिसके द्वारा किसी कार्य को सक्रिय या निष्क्रिय किया जाता है। ये प्रोग्राम विण्डोज के GUI (ग्राफिकल यूजर इंटरफेस) में प्रयुक्त किये जाते हैं।
- Cladding** : Cladding एक अवरोधक सतह होती है जोकि प्रकाशीय तन्तु के ऊपर लगायी जाती है।
- Click** : माउस के बटन को दबाना *क्लिक* करना कहलाता है।
- Client Computer** : वह कम्प्यूटर, जो नेटवर्क में सर्वर को सेवा प्रदान करता है, Client Computer कहलाता है।
- Clip Art** : कम्प्यूटर में उपस्थित रेखा चित्र का समूह Clip Art कहलाता है।
- Component** : यूलिटी सॉफ्टवेयर के अन्तर्गत प्रयुक्त होने वाले पुर्जे Component कहलाते हैं।
- Compile** : उच्च स्तरीय तथा निम्न स्तरीय भाषाओं को मशीनी भाषा में बदलना Compile करना कहलाता है।
- Compiler** : Compiler उच्च स्तरीय भाषा को मशीनी भाषा में बदलने के लिए प्रयुक्त किया जाता है।
- Compatible** : विभिन्न प्रकार के कम्प्यूटरों को एक-साथ जोड़कर उनमें सामंजस्य बैठाना।
- Communication Protocol** : कार्य को सरल तथा सुविधाजनक बनाने के लिए कई प्रकार के नियम बनाये जाते हैं, जिन्हें कम्प्यूटर भाषा में Communication Protocol कहते हैं।
- Common Carriers** : एक संस्था, जो डाटा संचरण की सुविधा प्रदान करती है।
- Command** : कम्प्यूटर में किसी कार्य को पूरा करने के लिए जब कोई निर्देश दिया जाता है, तो उसे Command देना कहते हैं।
- Cold Fault** : कम्प्यूटर पर काम करते-करते अचानक दोष उत्पन्न हो जाना, परन्तु कम्प्यूटर को दोबारा ऑन करने पर दोष का दूर हो जाना Cold Fault कहलाता है।
- Cold Boot** : दिए गए नियमों द्वारा कार्य सम्पन्न करने की विधि Cold Boot कहलाती है।
- Coding** : प्रोग्रामिंग भाषा में अनुदेशों को लिखने की क्रिया Coding कहलाती है।
- Co-axial Cable** : एक विशेष तार, जिसे डाटा संचरण के लिए प्रयुक्त किया जाता है। Co-axial Cable में एक केन्द्रीय तार तथा उसके चारों ओर तारों की जाली होती है।
- Clock** : मदरबोर्ड पर स्थित डिजिटल संकेतों को उत्पन्न करने वाली घड़ी।
- Clip Board** : Clip Board कम्प्यूटर की मेमोरी में आरक्षित वह स्थान होता है, जहां किसी भी कार्य को सम्पन्न करने के लिए निर्देश दिए होते हैं।
- Composite Video** : इसके द्वारा रंगीन आउटपुट प्राप्त होता है।
- Computer** : गणना करने वाला एक यन्त्र, जो User द्वारा प्राप्त निर्देशों की प्रोसेसिंग करके उसका उपयुक्त परिणाम आउटपुट डिवाइस के द्वारा प्रदर्शित करता है।
- Computer Aided Design (CAD)** : वह सॉफ्टवेयर, जिसका प्रयोग डिजाइन बनाने अथवा डिजाइनिंग करने के लिए किया जाता है।
- Computer Aided Manufacturing (CAM)** : वह सॉफ्टवेयर, जिसका प्रयोग प्रबन्धक, नियन्त्रक आदि के कार्यों के लिए किया जाता है।
- Computer Jargon** : Computer Jargon के द्वारा हम किसी भी क्षेत्र तथा भाषा में प्रयुक्त शब्दों की शब्दावली प्राप्त कर सकते हैं।
- Computer Literacy** : कम्प्यूटर में होने वाले कार्य तथा उन्हें करने का ज्ञान होना Computer Literacy कहलाता है।

**Computer Network :** दो या दो से अधिक कम्प्यूटरों को एक साथ जोड़कर बनाये जाने वाले यन्त्र को Computer Network कहते हैं।

**Computer System :** उपकरणों का समूह (जैसे – मॉनीटर, माउस, की-बोर्ड आदि) Computer System कहलाता है।

**Console :** Console एक प्रकार का टर्मिनल है, जो मुख्य कम्प्यूटर से जुड़ा होता है तथा कम्प्यूटर में होने वाले कार्यों पर नियन्त्रण रखता है।

**Control Panel :** Control Panel एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है, जिसके ऊपर बहुत-से बटन लगे होते हैं। इसके द्वारा कार्य का दिशा- निर्देशन होता है।

**Cylinder :** Cylinder दो या दो से अधिक ट्रैकों का समूह होता है।

**Cut :** मॉनीटर पर उपस्थित डाटा को डिलीट करने के लिए प्रयुक्त कमाण्ड।

**Cursor Control Key :** यह की-बोर्ड में Cursor को नियंत्रित करने के लिए प्रयुक्त Key है। माउस खराब हो जाने पर इस Key का प्रयोग मुख्य रूप से किया जाता है।

**Cryptography :** किसी डाटा तथा निर्देशों को Password के द्वारा संरक्षित कर देने तथा आवश्यकता पड़ने पर पुनः Save किये गये डाटा तथा निर्देश को प्राप्त करने की प्रक्रिया को Cryptography कहा जाता है।

**Corel Draw :** डिजाइन तैयार करने के लिए प्रयोग किये जाने वाले सॉफ्टवेयर को Corel Draw कहा जाता है। इसका प्रयोग मुख्यतः DTP (डेस्कटॉप पब्लिशिंग) के लिये किया जाता है।

**CD-ROM :** यह भण्डारण युक्ति है, जो कि प्लास्टिक की बनी होती है तथा इसमें डाटा लेजर बीम की सहायता से स्टोर किया जाता है। इसकी भण्डारण क्षमता 700 MB (80 मिनट) होती है।

**Cursor :** टेक्स्ट लिखते समय कम्प्यूटर स्क्रीन पर “Blink” करने वाली खड़ी रेखा को Cursor कहते हैं।

### ***Important facts for prelim examination***

1. कम्प्यूटर में प्रयुक्त होने वाला आईसी चिप सिलिकॉन का बना होता है।
2. भारत का सिलिकॉन वैली बंगलौर स्थिति है।
3. कम्प्यूटर विज्ञान में पीएचडी करने वाले प्रथम भारतीय डॉ राज रेड्डी है।
4. विश्व का सबसे बड़ा कम्प्यूटर नेटवर्क इंटरनेट है।
5. कम्प्यूटर में प्रोग्राम की सूची को मेन्यू (Menu) कहा जाता है ?
6. रेलवे में प्रथम कम्प्यूटर रिजर्वेशन पद्धति नई दिल्ली में लागू की गई थी।
7. गणना संयन्त्र एबाकस (Abacus) का आविष्कार किस चीन में हुआ था।
8. विश्व की प्रथम महिला कम्प्यूटर प्रोग्रामर होने का श्रेय एडा ऑगस्टा, (अमेरिका) किसे जाता है।
9. विश्व में सर्वाधिक कम्प्यूटरों वाला देश अमेरिका।
10. द हिन्दु और इंडिया टुडे प्रथम भारतीय पत्र/पत्रिकाएं हैं जो इंटरनेट पर उपलब्ध हुईं।
11. मासायोशी सन को इंटरनेट का सम्राट कहा जाता है ?
12. “मंत्र ऑन लाईन “ देश की पहली अन्तर्राष्ट्रीय इंटरनेट सेवा उपलब्ध कराने वाली कम्पनी है।
13. इंटरनेट पर जनगणना करने वाला विश्व का पहला देश सिंगापुर है।
14. विश्व में सबसे कम उम्र के वेब डिजाइनर होने का गौरव अजय पुरी ने प्राप्त किया ?

15. क्रे-1 (Cray-1) विश्व का प्रथम सुपर कम्प्यूटर है।
16. परम सुपर कम्प्यूटर का विकास पुणे स्थित सेंटर फॉर डेवलपमेंट ऑफ एडवांस कम्प्यूटिंग (सी-डेक) के द्वारा किया गया है।
17. कम्प्यूटर में किसी शब्द की लम्बाई बिट्स में नापी जाती है।
18. इंटरनेट के आविष्कारक डॉ. वॉल्ट रैफ़ माने जाते हैं।
19. भारत में इंटरनेट उपभोक्ताओं की सर्वाधिक संख्या महाराष्ट्र राज्य में है।
20. डॉ. डगलस इंजेलबार्ट (Dr. Douglas Engelbart) ने 1964 माउस का आविष्कार किया। जो कि लकड़ी का बना था।
21. प्रथम वेब साइट के निर्माण का श्रेय टिम बर्नर्स ली (Tim Berners Lee) को है। इन्हें World Wide Web का संस्थापक कहा जाता है।
22. बिल गेट्स (Bill Gates) तथा पाल एलेन (Paul Allen) ने मिलकर 1975 में माइक्रोसाफ्ट कॉर्पोरेशन की स्थापना की।
23. बिलगेट्स की प्रसिद्ध पुस्तक 'The Road Ahead' 1995 में लिखी गई। वर्तमान में वे "Bill and Melinda Gates Foundation" द्वारा सामाजिक कार्यों में लगे हैं।
24. भारत के सबीर भाटिया (Sabber Bhatia) ने फ्री ईमेल सेवा हॉटमेल (Hotmail) को जन्म दिया।
25. ब्लूटूथ एक बेतार तकनीक (Wireless Technology) है जिसके द्वारा मोबाइल फोन के जरिये कम दूरी में कम्प्यूटर और विभिन्न उपकरणों को जोड़ा जाता है।
26. बैंकों में एटीएम (Automatic Teller Machine) वैन (WAN) का एक उदाहरण है।
27. Wi-Fi का अर्थ है Wireless Fidelity इसका प्रयोग बेतार तकनीक द्वारा कम्प्यूटर के दो उपकरणों के बीच संबंध स्थापित करने के लिए किया जाता है।
28. WAP (Wireless Access Point) एक युक्ति है जो विभिन्न संचारमाध्यमों को जोड़कर एक बेतार नेटवर्क बनाता है।
29. कम्प्यूटर के Standby Mode में मॉनीटर तथा हार्ड डिस्क ऑफ हो जाता है ताकि कम उर्जा खपत हो। किसी भी बटन को दबाने या माउस क्लिक करने से कम्प्यूटर Standby Mode से बाहर आ जाता है।
30. IBM का पूरा नाम International Business Machine है।
31. Hyper Text एक डाक्यूमेंट है जो उस वेब पेज को दूसरे डाक्यूमेंट के साथ जोड़ता है।
32. Blog शब्द Weblog से बना है। Blog किसी व्यक्ति द्वारा निर्मित वेब साइट है जहां वह अपने विचार, अनुभव या जानकारी रख सकता है। इस वेब साइट को पढ़ने वाले अन्य व्यक्ति भी इस विषय पर अपनी टिप्पणी दे सकते हैं।
33. Beta Release किसी साफ्टवेयर या तकनीक की उपयोगिता को परखने के लिए निर्माण के दौरान उसे बाजार में जारी करने को कहा जाता है।
34. पॉप अप (Pop-up) वेब ब्राउजिंगके दौरान स्वयं खुलने वाला विज्ञापनका विण्डो है।
35. की-बोर्ड की संरचना के निर्माण का श्रेय क्रिस्टोफर लॉथम सोल्स (Christopher Latham Sholes) को जाता है।
36. डिजिटल काम्पैक्ट डिस्क (DCD) का आविष्कार 1965 में जेम्स रसेल (James Russell) ने किया।
37. बॉब नोयी (Bob Noyee) तथा गार्डन मूरे (Gordon Moore) ने सम्मिलित रूप से इंटेल (Intel) नामक कम्पनी की स्थापना की।
37. मोटोरोला (Motorola) के डॉ. मार्टिन कूपन (Dr. Martin Cooper) ने मोबाइल फोन का आविष्कार किया।
38. जीएसएम (GSM-Global System For Mobile Communication) मोबाइल फोन के लिए प्रयुक्त एक लोकप्रिय मानक है।

39. सीडीएमए (CDMA-Code Division Multiple Access) मोबाइल नेटवर्क स्थापित करने की व्यवस्था है।
40. कलकुलेटर तथा कम्प्यूटर में अंतर यह है कि कम्प्यूटर को एक साथ कई निर्देश या निर्देशों का समूह दिया जा सकता है तथा यह एक साथ कई कार्य कर सकता है। इसके विपरीत कलकुलेटर को एक साथ एक ही निर्देश दिया जा सकता है।
41. प्रथम व्यावसायिक इंटीग्रेटेड चिप (IC) का निर्माण फेयर चाइल्ड सेमीकण्डक्टर कॉरपोरेशन (Fair Child Semiconductor Corporation) ने 1961 में किया।
42. मॉनीटर का आकार मॉनीटर के विकर्ण (Diagonal) की लम्बाई में मापा जाता है।
43. फ्लोपी डिस्क का आविष्कार IBM के वैज्ञानिक एलान शुगार्ट (Alan Shugart) ने 1971 में किया।
44. मानव मस्तिष्क और कम्प्यूटर में सबसे बड़ा अंतर यह है कि कम्प्यूटर की स्वयं की सोचने की क्षमता नहीं होती।
45. HTTP का पूरा नाम Hyper Text Transfer Protocol है।
46. कम्प्यूटर प्लेटफार्म का तात्पर्य कम्प्यूटर में प्रयुक्त आपरेटिंग सिस्टम से है जो अन्य प्रोग्रामों के क्रियान्वयन के लिए आधार तैयार करता है। एक प्लेटफार्म में चलने वाले प्रोग्राम सामान्यतः दूसरे प्लेटफार्म में नहीं चलते हैं।
47. अमेरिका के विंटेन कर्फ (Vinton Cerf) को इंटरनेट का जन्मदाता (Father of the Internet) कहा जाता है।
48. नेटीकेट (Netiquette-Net + etiquette) इंटरनेट प्रयोग के समय किये जाने वाले अपेक्षित व्यवहारों और नियमों का समूह है।
49. इंटरनेट का संचालन किसी संस्था या सरकार या प्रशासन के नियंत्रण से मुक्त है।
50. जीपीआरएस (GPRS-General Pocket Radio Service) वायरलेस द्वारा मोबाइलफोन से इंटरनेट सुविधा के प्रयोग की तकनीक है।
51. हाइपर टेक्स्ट (Hyper Text) एक व्यवस्था है जिसके तहत टेक्स्ट, रेखाचित्र व प्रोग्राम आदि को आपस में लिंक किया जा सकता है। इसका विकास टेड नेल्सन (Ted Nelson) ने 1960 में किया।
52. WAP-Wireless Application Protocol मोबाइल फोन द्वारा इंटरनेट के इस्तेमाल के दौरान प्रयोग किये जाने वाले नियमों का समूह है।
53. इंटरनेट फोन कम्प्यूटर और इंटरनेट का प्रयोग कर टेलीफोन कॉल स्थापित करने की प्रक्रिया है।
54. इंटरनेट तथा कम्प्यूटर का प्रयोग कर किये गये अवैध कार्य, जैसे-सुरक्षितफाइलों को देखना और नष्ट करना, वेब पेज में परिवर्तन करना, क्रेडिट कार्ड का गलत इस्तेमाल करना, वायरस जारी करना आदि साइबर (Cyber Crime) कहलाता है।
55. इकॉन (ICANN-Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) इंटरनेट पर प्रत्येक कम्प्यूटर के लिए एक विशेष पता देने के उद्देश्य से 1998 में गठित एक अन्तर्राष्ट्रीय संगठन है।
56. इमोटीकॉन (Emoticon-emotion + icon) एक या अधिक संकेतों का समुच्चय है जिसके द्वारा इंटरनेट पर किसी विशेष भावना को व्यक्त किया जाता है।
57. एक्स्ट्रानेट (Extranet) एक व्यक्तिगत नेटवर्क है जो व्यवसाय के लिए इंटरनेट तकनीक और सार्वजनिक संचार व्यवस्था का प्रयोग करता है।
57. हैकर (Hacker) एकव्यक्ति है जो इंटरनेट पर इलेक्ट्रॉनिक सुरक्षा व्यवस्था को भेदकर मनोरंजन या उत्सुकतावश गुप्त सूचनाएं प्राप्त करता है।
58. ब्रिटेन के एलान टूरिंग (Alan Turing) सर्वप्रथम कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence) की विचारधारा रखी। पर इस क्षेत्र में अपने योगदान के कारण जान मैकार्थी (John Mc Carthy) को कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Father of Artificial

Intelligence) का जनक कहा जाता है।

59. डेस्कटॉप पब्लिशिंग (DTP)का विकास मैकिन्टोस (Macintosh) कम्पनी द्वारा किया गया।

60. इंटरनेट पर मुफ्त में उपलब्ध विश्व के सबसे बड़े इनसाक्लोपीडिया विकिपीडिया (Wikipedia) की स्थापना जिमी वेल्स (Jimmy Wales) ने किया।

61. वर्तमान में विश्व का सबसे तेज सुपर तिआन्हे-2 कम्प्यूटर है/ इसे चीन ने 2013 में बनाया।

62. भारत का सबसे तेज सुपर कम्प्यूटर प्रथ्वी है, जिसे भारतीय उष्ण देशीय मौसम विज्ञान अनुसंधान पुणे (INDIAN INSTITUTE OF TROPICAL METEOROLOGY PUNE) द्वारा किया गया है।

63. विलियम हिगिनबॉथम (William Higgin Botham) ने 1958 में कम्प्यूटर के प्रथम वीडियो गेम का निर्माण किया।

64. माया ( Maya ) एक DNA कम्प्यूटर है जिसमें सिलिकॉन चिप की जगह DNA धागे का प्रयोग किया गया है।

65. माया (Maya) एक शक्तिशाली त्रिआयामी (3D) साफ्टवेयर है जिसका प्रयोग चलचित्रों और विडियो गेम में विशेष प्रभाव डालने के लिए किया जाता है।

66. एलन टूरिंग (Alan Turing) को आधुनिक कम्प्यूटर विज्ञान का जनक माना जाता है।

67. चार्ल्स बाबेज को कम्प्यूटर का जन्म दाता है।

68. 5, 00, 00,000 लोगों तक पहुँचने में रेडियों को 38 वर्ष लगे और टेलिविजन को 13 वर्ष, जबकि वर्ल्ड वाइड वेब को इसके लिए मात्र 4 वर्ष ही लगे।

69. Symbolics.com सबसे पहले रजिस्टर किया गया डोमेननेम था।

70. प्रतिमाह दस लाख से भी अधिक डोमेननेम रजिस्टर होते हैं।

71. समस्त संसार में लगभग 1.06 बिलियन इंस्टैंट मैसेजिंग खाते हैं।

72. कम्प्यूटर प्रयोगकर्ता औसत रूप से प्रति मिनट 7 बार पलकें झपकाते हैं जबकि पलकें झपकाने की सामान्य दर 20 बार प्रति मिनट है।

73. ENIAC भारत का पहला सुपर कम्प्यूटर है।

74. COBOL, C/C++, FORTRAN (Formula Translation), PASCAL, prolog, logo, UNIX आदि कम्प्यूटर भाषा है।

75. Dot Matrix, DRUM, LINE printer आदि प्रिंटर है।

76. कम्प्यूटर केवल बइनरी भाषा 0&1 ही समझता है।

77. जोय स्टिक का प्रयोग कम्प्यूटर पर खेल (गेम) खेलने के लिए करते हैं।

78. कम्प्यूटर में फंशनल-की F1, F2, F4, F5, F6 ... F12. होती है।

79. कम्प्यूटर में डॉक्यूमेंट का डिफाल्ट फाइल नाम .DOC होता है।

80. कम्पाइलर उच्च स्तरीय भाषा (High Level Language) को मशीनी भाषा में परिवर्तित करता है।

81. FORTRAN (Formula Translation) पहली उच्च स्तरीय भाषा है, जिसका विकास IBM ने 1957 में किया था।

82. कोबोल भाषा का प्रयोग व्यवसायिक क्षेत्र में किया जाता है।

83. भारत में नई कम्प्यूटर नीति नवम्बर 1984 को लागू हुई।

84. भारत में निर्मित प्रथम कम्प्यूटर सिद्धार्थ है।

85. 16 अगस्त 1946 को बंगलूरु के प्रधान डाक घर पहला कम्प्यूटर लगाया गया।
86. भारत का प्रथम कम्प्यूटरीकृत डाक घर दिल्ली का है।
87. भारतीय जनता पार्टी भारत की ऐसी पहली राजनीतिक पार्टी है, जिसने इंटरनेट पर अपना वेब साइट बनाया था।
88. चुम्बकीय डिस्क (Magnet Tape) पर आइरन आक्साइट की परत होती है।

### Computer Virus की परिभाषा क्या है ?

**Definition of Computer Virus In Hindi** अर्थात Computer Virus एक छोटा प्रोग्राम होता है जो जब computer में प्रवेश करता है, यह इसके पूर्व स्थापित(pre-installed) प्रोग्राम्स में सम्मिलित होकर इसकी कार्यों में बाधा डालता है।

Computer Virus के प्रभाव हिंदी में

computer virus ठीक सजीव virus की तरह जो हमारे शरीर में प्रवेश होने के बाद हमारे शरीर की कार्य शक्ति को प्रभावित करते है। यह निम्नलिखित प्रकार से computer को प्रभावित करता है –

- कंप्यूटर में उपयोगी सूचनायें नष्ट करना।
- डायरेक्टरी में बदलाव करना।
- हार्ड डिस्क व फ्लॉपी डिस्क को फॉर्मेट करना।
- कंप्यूटर की स्पीड कम कर देना।
- कीबोर्ड की कीज़ (keys) का कार्य बदल देना।
- प्रोग्राम तथा अन्य फाइल का डांटा बदल देना।
- फाइलों को क्रियांवित होने से रोक देना।
- स्क्रीन पर बेकार की सूचनाएं देना।
- बूट सेक्टर में प्रविष्ट होकर कंप्यूटर को कार्य न करने देना।
- फाइलों के आकार तथा स्ट्रक्चर को परिवर्तित कर देना।

### Computer Virus का इतिहास (History) क्या है ?

किसी भी चीज का इतिहास जानना बड़ा रोचक होता है। तो दोस्तों ! आइये इस खंड में जानते हैं कि – **virus का इतिहास क्या है (computer virus history in hindi) ?**

virus शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम कैलिफ़ोर्निया विश्वविद्यालय के एक विद्यार्थी फ्रेड कोहेन (Fred Cohen) ने अपने शोध पत्र में किया था। उस विद्यार्थी ने अपने शोधपत्र में यह दर्शाया था कि –

कैसे computer प्रोग्राम लिखा जाए जो computer में एंटर करते ही उसके सिस्टम पर आक्रमण करे। ठीक उसी प्रकार जिस प्रकार virus हमारे शरीर घुसकर हमें संक्रमित करता है।

सर्वप्रथम computer virus को ढूँढना अत्यंत ही कठिन था। इसके बारे में लोगों को सन 1980 के दशक तक पता नहीं था। तथा लोग इस बात को भी अस्वीकार करते थे कि इस तरह भी कोई प्रोग्राम होता है, जो computer को बाधा पहुंचा सकता है।

आधुनिक virus में **सी ब्रेन (C) Brain** नाम का पहला virus माना जाता है। जो पूरे विश्व में बड़े स्तर पर फैला था। इस virus को एक समाचार का रूप मिला था।

क्योंकि इस virus में virus बनाने वाला का नाम, पता तथा इसका विशेषाधिकार वर्ष (1986) मौजूद था। उस प्रोग्राम में दो पाकिस्तानी भाइयों बासित तथा अमजद तथा उनकी कंपनी का नाम पूर्ण पता उपलब्ध था।

उस समय virus बिल्कुल नया था। इसलिए लोगों ने इसके बारे में बहुत गंभीरता से नहीं सोचा।

सन 1988 के प्रारंभ में मैकिनटोश पीस virus (Macintosh Peace Virus) उभरा। यह virus मांट्रियल स्थित एक पत्रिका मैकमैग (MacMag) के प्रकाशक रिचर्ड ब्रांडो (Richard Brandow) की ओर से था।

इस virus को मैकिनटोश ऑपरेटिंग सिस्टम को बाधित करने के लिए विशेष रूप से तैयार किया गया था।

virus दिन प्रतिदिन समय के अनुसार आते गए तथा इस से बचने के लिए प्रयोक्ता ने इस समस्या का हल भी ढूँढना शुरू किया और तब तक virus विरोधी सॉफ्टवेयर अर्थात् एंटीवायरस सॉफ्टवेयर (Anti Virus Software) का आविष्कार हुआ।

जो आज अपने आप में एक संपूर्ण उद्योग है। परंतु जैसे-जैसे virus विरोधी सॉफ्टवेयर बनते गए, उसी गति से नए-नए virus भी बनने लगे। जब virus विरोधी सॉफ्टवेयर उद्योग ने समझ लिया कि – अब उन्होंने इस पर नियंत्रण कर लिया है।

तभी मैक्रो virus का उदय हुआ। सामान्य virus एग्जीक्यूटेबिल फाइलों तथा सिस्टम एरिया को ही संक्रमित करते थे। जबकि मैक्रो virus ने माइक्रोसॉफ्ट वर्ड की फाइलों को संक्रमित करना शुरू किया।

इसके कारण बड़े स्तर पर समस्या आने लगी। क्योंकि प्रायः लोग ईमेल के द्वारा वर्ड में लिखी हुई फाइलों का आदान-प्रदान करते थे। मैक्रो virus में सामान्य virus की अपेक्षा क्षति करने की क्षमता बहुत अधिक थी।

मैक्रो virus सीधे एप्लीकेशन प्रोग्राम पर आक्रमण करते थे, फलस्वरूप डाटा क्षति की संभावना बहुत अधिक थी। इस virus ने फिर एक बार पूरे एंटीवायरस (Anti Virus) उद्योग को एक नए प्रकार के एंटीवायरस के विकास के लिए मजबूर किया।

### **Virus की कार्यप्रणाली (Mechanism Of Virus)**

virus तथा इसके इतिहास को जानने के बाद आइए हम इस खंड में जानते हैं कि – **virus कार्य कैसे करता है ?** तो दोस्तों ! इसके लिए मैं आपको बता दूँ कि –

virus एक ऐसा computer प्रोग्राम है, जिसमें स्वयं को दुगुना करने की क्षमता होती है। जितना इसके प्रोग्रामर ने प्रोग्राम के द्वारा इसमें यह निर्देश दिए हैं।

virus में अन्य प्रोग्राम से भिन्न, अपने आप को दुगना/दोहराने की क्षमता होती है। सामान्यतः कोई प्रोग्राम तब दुगना होता है, जब हम उसके लिए वैसा निर्देश देते हैं।

जैसे की कॉपी कमांड, किसी विशेष फाइल की एक प्रति कॉपी बनाने के लिए दी जाती है। हम यह भी जानते हैं कि कोई भी प्रोग्राम तब तक स्वयं Execute नहीं होता जब तक कि हम ऐसा कोई निर्देश ना दे।

ठीक उसी प्रकार virus प्रोग्राम भी या तो प्रत्यक्ष रूप से यूजर के द्वारा क्रियांवित होता है या यूजर द्वारा कोई अन्य प्रोग्राम क्रियांवित करने पर।

अब प्रश्न है कि कोई भी यूजर्स किसी virus को अपने ही computer पर क्रियांवित क्यों करेगा ?

इसके लिए virus निर्माता ऐसी तकनीक का इस्तेमाल करते हैं, जिससे कि यूजर को मूर्ख बना कर virus का क्रियान्वन हो सके। अधिकतर परिस्थितियों में virus पहले से मौजूद एजीक्यूटिव फाइल में होते हैं।

तथा जब वह फाइल एक्सेक्यूट होती हैं तो साथ-साथ virus को भी एजीक्यूटिव हो जाते हैं।

एक बार जब यूजर द्वारा virus प्रोग्राम एक्सेक्यूट हो जाता है, यह पूरे सिस्टम में फैल जाता है तथा उस प्रोग्राम में उपलब्ध निर्देशानुसार पूरे सिस्टम को क्षति पहुंचाना प्रारंभ करता है।

सामान्यतः virus प्रोग्राम जो धीरे-धीरे अपने आप को दूसरी एजीक्यूटेबल फाइल्स में कॉपी करना प्रारंभ करते हैं और इस तरह उन फाइल्स का जब यूजर द्वारा एक्सेक्यूशन होता है।

तब वह पूरे सिस्टम पर है फैल जाते हैं। अतः virus संक्रमण के लिए उसका एक्सेक्यूट होना आवश्यक है।

### कंप्यूटर वायरस कैसे फैलता है ?

कंप्यूटर virus के इतिहास तथा कार्य प्रणाली के बारे में जानने का उद्देश्य इससे बचाव का ही होगा। इसलिए यह जानना भी आवश्यक है कि – virus फैलने के संभावित कारण क्या हैं ?

**computer वायरस के संक्रमण के कई हो सकते हैं। इसके मुख्य रूप से हैं –**

#### पायरेटेड सॉफ्टवेयर से

जब कोई सॉफ्टवेयर गैरकानूनी ढंग से प्राप्त किया गया हो तो इसे चोरी की गई पायरेटेड सॉफ्टवेयर कहते हैं। पायरेटेड सॉफ्टवेयर अक्सर virus संक्रमित पाया जाता है। चूँकि यह अनाधिकृत स्रोत से प्राप्त किया होता है।

#### नेटवर्क सिस्टम से

नेटवर्क पर जब कोई क्लाइंट संक्रमित हो जाता है तथा यह दूसरे क्लाइंट के साथ शेयर्ड है तथा यह पूरी नेटवर्क पर virus की संक्रमण के कारण बनता है।

#### द्वितीयक संग्रह माध्यम से

जब कोई डेटा किसी संक्रमित द्वितीयक संग्रह माध्यम से स्थानांतरित या कॉपी किया जाता है तो उसका virus भी उसमे स्थानांतरित हो जाता है तथा संक्रमण का कारण बनता है।

**इंटरनेट से** आज इंटरनेट को virus संक्रमण का मुख्य वाहक माना जाता है। virus निर्माता भी इंटरनेट का प्रयोग virus फैलाने के लिए व्यापक रूप से कर रहे हैं।

### **Computer Virus का नामकरण कैसे होता है ?**

यदि आपने virus के बारे में अध्ययन किया होगा तो आपने इनके नाम भी सुने होंगे। इनके नाम बड़े ही आकर्षक होते हैं। तो आइए इस खंड में जानते हैं कि – **computer virus का नाम कैसे पड़ा ?**

virus के अच्छे-अच्छे नाम जैसी लूसिफ़ेर (Lucifer), इदी (Eddie), डिस्क वॉशर (Disk Washer) यूजर को अचंभित करते हैं आखिर इनका नाम कैसे दिया जाता है ?

कभी-कभी ऐसा भी होता है कि दो कार्यरत virus निरोधक व्यवसायिक एक ही virus एक ही समय में पता लगाते हैं। इस स्थिति में एक ही virus का दो अलग नामों से इनकी पहचान होने लगती है।

जैसे V3000 जो मैकैफ़ी स्कैन (McAfee Scan) द्वारा नामकरण किया गया था। जो गुमनाम (GumNam) के नाम से भी जाना जाता है।

एक ही virus के कई नामों द्वारा उत्पन्न हुई समस्या से यूजर को बचाने के लिए computer एंटी virus रिसर्च आर्गेनाइजेशन (Computer Antivirus Research Organisation) अब इस प्रकार का मतभेद होने पर virus को एक मानक नाम देते हैं।

जिससे वह पूरे विश्व में जाना जाता है। किंतु कैरो (CARO) के द्वारा नामकरण से पहले वह कई नामों से जाने जा सकते हैं।

### **Computer Virus के कुछ प्रसिद्ध नाम**

आज हमारा computer ज्यादातर virus से संक्रमित होता है। आये दिन नए-नए virus का विकास होता रहता है। इंटरनेट की आविष्कार ने virus के प्रसार को एक नया आयाम दिया है।

न जाने कितने तरह के virus आज नेट की माध्यम से computer को संक्रमित कर रहे हैं आइए हम इस खंड में यह अत्यंत प्रसिद्ध virus के बारे में जानते हैं।

**जिन्होंने पिछले दिनों में computer को बड़े पैमाने में संक्रमित किया है।**

### **माइकल एंजिलो**

अभी तक का सबसे अधिक कुख्यात virus माइकल एंजिलो का नाम ऐसा इसलिए है क्योंकि यह virus 6 मार्च जो माइकल एंजिलो का जन्मदिन है, को ही डांटा को समाप्त करता है।

कुछ virus निरोधक द्वारा इसे “March 6 Virus” कहा जाता है। इस virus का पता सन 1991 के मध्य में लगाया गया था तथा इसके बाद के सभी virus निरोधक सॉफ्टवेयर इसे समाप्त करने में सक्षम थे।

इस virus के कुख्यात होने की पीछे यह भी कारण था कि बहुत सारे एंटीवायरस सॉफ्टवेयर शोधकर्ताओं ने 6 मार्च को computer सिस्टम की व्यापक सर्वनाश की गलत भविष्य वाणी की।

लोगों की दिल में सन 1990 के पूरे दसक तक 6 मार्च को रहता जो बहुत बाद जो बहुत बाद में समाप्त हुआ।

### डिस्क वॉशर

डिस्क वॉशर virus का नाम इसके अंदर समाहित संदेश 'diskwasher' के कारण पड़ा। यह वायस अत्यंत घातक था, जिसका पता भारत में सन 1993 के आखिरी महीनों में लगाया गया।

यह virus तब तक प्रतीक्षा करता था जब तक डिस्क को कुछ संख्या तक एक्सेस ना किया जाए तथा जब संख्या पूरी हो जाती थी तब यह हार्ड डिस्क की निम्नस्तरीय फॉर्मेटिंग प्रारम्भ करता था।

तथा फॉर्मेटिंग के दौरान 'From Diskwasher With Love' संदेश प्रदर्शित करता था। यह virus इतना खतरनाक था कि यह हार्ड डिस्क में उपलब्ध सभी डाटा को ही समाप्त कर देता था।

सन 1994 तथा इसके बाद तैयार किए जाने वाली एंटीvirus सॉफ्टवेयर इस virus का पता लगाने तथा इसे समाप्त करने में सक्षम थे।

### सी ब्रेन

अमजद तथा बासित दो पाकिस्तानी भाइयों ने इस virus को जनवरी 1986 में विकसित किया था। हालांकि यह सत्यापित नहीं है कि इस virus के निर्माण करता दोनों भाई ही थे।

चुकी virus पर उन दोनो भाइयो का सही पता था इसलिए ऐसा अनुमान लगाया जाता है। इसका उद्देश्य लोगों को अवैध ढंग से सॉफ्टवेयर खरीददारी के लिए हतोत्साहित करना था।

इस दुनिया का संभवतः सबसे पहला virus माना जाता है। साथ ही अब तक के सभी virus में यह सच्चे अधिक चर्चा में रहने वाला virus था। जिसने लाखों computer को संक्रमित किया था यह बूट सेक्टर virus था।

### मैकमैग

इस virus की खास बात है कि यह virus जैसा लगता नहीं था। यह आपके मॉनीटर पर शांति सन्देश देकर समाप्त हो जाता था। इस virus की एक खास बात और यह भी थी यह केवल एप्पल, मैकिनटोश computer को ही संक्रमित करता था।

Richard Brandow को इस virus का जन्मदाता समझा जाता है। रिचर्ड मैकमैग पत्रिका के प्रकाशक तथा virus का नाम इस पत्रिका पर ही पड़ा। इस virus में बहुत बड़ा नुकसान तो नहीं किया परंतु इसमें जो दहशत बनाई वह समय बर्बादी के फलस्वरूप कुछ नुकसान का कारण बना।

### जेरूसलेम

यह virus पहली बार हेबरियु विश्वविद्यालय, जेरूसलेम में लगभग 1987 में पाया गया था। इसलिए इसका नाम जेरूसलेम पड़ा। इसकी खास बात यह थी कि – यह केवल शुक्रवार को ही सक्रिय होता था।

यह virus बहुत खतरनाक था। यह virus शुक्रवार के दिन जिन-जिन फाइलों पर काम किया जाता था। उन सभी फाइलों को डिलीट कर देता था। यह अधिकतर com तथा exe एक्सटेंशन वाले एक्सेक्यूटेबल फाइलों को ही नष्ट करता था।

### कोलंबस

कोलंबस virus को डाटाक्राइम तथा 13 अक्टूबर से भी जाना जाता है। इसका नाम करण 13 अक्टूबर इसलिए हुआ था क्योंकि – यह पूरे विश्व को संक्रमित computer पर 13 अक्टूबर 1989 को ही सक्रिय हुआ था।

यह भी जेरूसलेम की तरह ही एक्सेक्यूटेबल फाइलों को संक्रमित कर डिस्क के डाटा को नष्ट करता था।

### Computer Virus कितने प्रकार के होते हैं ?

दोस्तों अब बात आती है कि – *computer virus* कितने प्रकार होते हैं ? (**How many types of computer virus**)। इसके लिए मैं आपको बता दूँ कि – computer virus का वर्गीकरण उनके प्रभावित करने की विधि के आधार पर किया गया है। यह निम्नलिखित हैं –

### बूट सेक्टर

इस प्रकार के virus फ्लॉपी तथा हार्ड डिस्क के बूट सेक्टर में स्टोर होते हैं। जब computer को प्रारम्भ करते हैं तभी यह ऑपरेटिंग सिस्टम के लोड होने में बाधा डालते हैं। और यदि किसी तरह ऑपरेटिंग सिस्टम कार्य करने लगता है, तब यह computer की स्टोरेज डिवाइस को प्रभावित करने लगते हैं।

### पार्टीशन टेबल virus

इस तरह के वायस हार्ड डिस्क की पार्टीशन टेबल को नुकसान पहुंचाते हैं। इनसे computer के डाटा को कोई डर नहीं होता। यह हार्ड के मास्टर बूट रिकार्ड को प्रभावित करते हैं।

### फाइल virus

इस प्रकार के virus एक्सेक्यूटेबल फाइलों के साथ सम्मिलित हो जाते हैं। जब EXE फाइल एक्सेक्यूट होती हैं, तब virus एक्सेक्यूटेबल होकर computer सिस्टम को प्रभावित करते हैं।

### गुप्त virus

गुप्त virus अपने नाम के अनुसार computer में यूजर से अपनी पहचान छुपाने की हर संभव प्रयास करते हैं।

### पॉलीमर virus

यह virus अपने आप को बार-बार बदलने की क्षमता रखते हैं ताकि प्रत्येक संक्रमण वास्तविक संक्रमण से बिल्कुल अलग दिखें। ऐसे virus को रोकना बहुत कठिन होता है। क्योंकि प्रत्येक संक्रमण में वह बिल्कुल अलग होते हैं।

### मेक्रो virus

मेक्रो virus विशेष रूप से कुछ विशेष प्रकार के फाइल जैसे डाक्यूमेंट्स, स्प्रेडशीट इत्यादि को क्षति ग्रस्त करने के लिए होते हैं। मेक्रो virus, मेक्रो प्रोग्राम के रूप में छिपे होते हैं तथा प्रयोग किए जाने पर डाटा को नुकसान पहुंचाते हैं।

### संबंधी सिद्धांत रिलेटेड

दोस्तों ! वास्तविक computer virus के अतिरिक्त कुछ ऐसे भी virus की मिलते-जुलते प्रोग्राम है जो सिस्टम को नुकसान पहुंचाते हैं। यद्यपि इनके हानि पहुंचाने की विधि अलग होती है।

अतः इस विषय पर अधिक जानने के लिए यह आवश्यक है आपको इनके सिद्धांत की जानकारी भी हो।

### ट्रॉजन

ट्रॉजन Trojan एक ऐसा प्रोग्राम है जो कुछ उपयोगी तथा लाभकारी कार्य करने का दावा करता है। तथा वस्तु: एक्सेक्यूट होने पर सिस्टम को नुकसान पहुंचाता है।

कुछ इस प्रकार के virus संक्रमित होते ही अपना कार्य नहीं करते। बल्की एक विशेष परिस्थिति आने के बाद संक्रमित होते हैं तथा computer को नुकसान पहुंचाते हैं जैसे डिस्को फॉर्मेट करना।

चुकी ट्रॉजन अपने आप को दुगना करनी क्षमता नहीं रखते हैं computer virus की संज्ञा नहीं दी जा सकती। किंतु यह भी हम सब को क्षति पहुंचाने की क्षमता रखते हैं।

### बम

बम सामान्य प्रोग्राम में छिपा हुआ एक नित्य कर्म होता है। बम किसी भी क्रोधित कर्मचारी व् विनोदी स्वभाव के मनुष्य द्वारा कार्यावित किया जा सकता है।

सॉफ्टवेयर में बम डालने को उदाहरण मिलते हैं। ताकि यदि चोरी की हुई सॉफ्टवेयर का प्रयोग किया जाए तो बम उस कॉपी सॉफ्टवेयर को हार्ड डिस्क डिलीट कर दे।

virus तथा ट्रॉजन की तरह ही यूजर बम की भी अपेक्षा करते हैं। क्योंकि इसमें भी खतरा उत्पन्न करने की क्षमता होती है।

### वॉर्म

यह एक दृष्टिकोण से virus से समानता रखते हैं। क्योंकि यह भी virus की तरह अपने आप को दुगना करने की क्षमता रखता है। परंतु यह virus की तरह दूसरी एग्जीक्यूटिव फाइलों को संक्रमित नहीं करता।

इस प्रकार का virus अपने आप ही कोड को तेजी के साथ दोहराते हुए डिस्क को भरने का प्रयास करता है तथा यह नेटवर्क के जरिये दूसरे computer को अपने संक्रमण ढेर में ले लेता है।

यह डिस्क के स्थान को घेर कर व्यर्थ डिस्क स्पेस बर्बाद करते हैं।

### ईमेल फॉक्स

ईमेल हॉक्स का सिद्धांत बहुत सरल है। कोई मेल भेजकर यूजर को किसी नए प्रकार के virus की सूचना देता है तथा इसे अपने मित्रों को भी आवश्यक रूप से जानकारी देने को कहता है।

इस काल्पनिक बात को और सुदृढ़ बनाने के लिए प्रेषक कुछ तकनीकी बातें तथा कुछ प्रामाणिक कथन भी प्रस्तुत करता है। इस तरह की बातों में कोई वास्तविकता नहीं होती तथा यह किसी भी प्रकार बहुत बड़ी हानि नहीं करता।

परंतु यह यूजर को यह विश्वास दिला देता है कि बहुत बड़ा खतरा आपके computer पर आने वाला है तथा इसी आप अपने मित्रों को सावधान कर लें। इस प्रकार हॉक्स समय की बर्बादी के साथ मानसिक परेशानी का कारण बन जाता है।

### कम्पैनियन

कम्पैनियन एक प्रकार का हानिकारक प्रोग्राम है। यह एक्सेक्यूटेबल फाइल्स को नुकसान नहीं पहुंचाता। बल्कि एक बिल्कुल अलग प्रकार की फाइल उस नाम से डॉट कॉम एक्सटेंशन के साथ बनाता है।

जब यूजर किसी एक्सेक्यूटेबल फाइल को एक्सेक्यूट करता है तब वास्तविक फाइल एक्सेक्यूट होने के बजाय कम्पैनियन प्रोग्राम के कोड एक्सेक्यूट हो जाते हैं।

तथा उसके निर्देश computer में सक्रिय होकर हानिकारक प्रणाम को जन्म देते हैं।

**भारत में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (A.I.) और मशीन लर्निंग (M.L.)**

संदर्भ एवं पृष्ठभूमि

पिछले कुछ वर्षों से विभिन्न कारणों और मुद्दों को लेकर कृत्रिम बुद्धिमत्ता बराबर चर्चा में बनी हुई है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता कंप्यूटर विज्ञान की एक ऐसी शाखा है, जिसका काम बुद्धिमान मशीन बनाना है। हाल ही में सरकार के थिंक टैंक नीति आयोग और गूगल के बीच इस बात पर सहमति बनी है कि दोनों भारत की उदीयमान कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence-AI) और मशीन लर्निंग (Machine Learning-ML) के पारिस्थितिकी तंत्र को बढ़ावा देने के उद्देश्य से कई पहलों पर मिलकर एक साथ काम करेंगे, जिससे देश में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का पारिस्थितिक तंत्र निर्मित करने में मदद मिलेगी। नीति आयोग को एआई जैसी प्रौद्योगिकियाँ विकसित करने और अनुसंधान के लिये राष्ट्रीय कार्यक्रम तैयार करने की जिम्मेदारी सौंपी गई है। इस जिम्मेदारी पर नीति आयोग राष्ट्रीय डाटा और एनालिटिक्स पोर्टल के साथ आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस पर राष्ट्रीय कार्य नीति विकसित कर रहा है, ताकि व्यापक रूप से इसका उपयोग किया जा सके।

- विदित हो कि गूगल की आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस कंपनी डीपमाइंड, ब्रिटिश नेशनल हेल्थ सर्विस के साथ मिलकर कई प्रोजेक्ट पर काम कर रही है।

**सामान्य तौर पर आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और मशीन लर्निंग को समानार्थी समझा जाता है, लेकिन ऐसा है नहीं। आगे इन दोनों के बीच अंतर को स्पष्ट किया गया है, ताकि भ्रम की स्थिति उत्पन्न न हो।**

**क्या है आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस?**

सरलतम शब्दों में कहें तो आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का अर्थ है एक मशीन में सोचने-समझने और निर्णय लेने की क्षमता का विकास करना। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस को कंप्यूटर साइंस का सबसे उन्नत रूप माना जाता है और इसमें एक ऐसा दिमाग बनाया जाता है, जिसमें कंप्यूटर सोच सके...कंप्यूटर का ऐसा दिमाग, जो इंसानों की तरह सोच सके।

**आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के प्रकार**

- पूर्णतः प्रतिक्रियात्मक (Purely Reactive)
- सीमित स्मृति (Limited Memory)
- मस्तिष्क सिद्धांत (Brain Theory)
- आत्म-चेतन (Self Conscious)
- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की शुरुआत 1950 के दशक में हुई थी। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का अर्थ है-- **बनावटी (कृत्रिम) तरीके से विकसित की गई बौद्धिक क्षमता।**
- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के जनक जॉन मैकार्थी के अनुसार यह बुद्धिमान मशीनों, विशेष रूप से बुद्धिमान कंप्यूटर प्रोग्राम को बनाने का विज्ञान और अभियांत्रिकी है अर्थात् यह **मशीनों द्वारा प्रदर्शित की गई इंटेलिजेंस है।**
- इसके जरिये कंप्यूटर सिस्टम या रोबोटिक सिस्टम तैयार किया जाता है, जिसे उन्हीं तर्कों के आधार पर चलाने का प्रयास किया जाता है, जिसके आधार पर मानव मस्तिष्क काम करता है।
- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस कंप्यूटर द्वारा नियंत्रित रोबोट या फिर मनुष्य की तरह इंटेलिजेंस तरीके से सोचने वाला सॉफ्टवेयर बनाने का एक तरीका है।

- यह इसके बारे में अध्ययन करता है कि मानव मस्तिष्क कैसे सोचता है और समस्या को हल करते समय कैसे सीखता है, कैसे निर्णय लेता है और कैसे काम करता है।

हॉलीवुड में जो आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, स्टार वार, आई रोबोट, टर्मिनेटर, ब्लेड रनर आदि जैसी फिल्मों में बन चुकी हैं, उनसे आपको यह पता चल सकता है कि आखिर आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस है क्या बला! भारत में भी प्रख्यात अभिनेता रजनीकांत की फिल्म 'रोबोट' में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस को देखा-समझा जा सकता है। वैसे आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस वाला कंप्यूटर सिस्टम 1997 में शतरंज के सर्वकालिक महान खिलाड़ियों में शामिल रूस के गैरी कास्पोरोव को हरा चुका है।

### ऐसे हुई थी आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की शुरुआत

- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का आरंभ 1950 के दशक में ही हो गया था, लेकिन इसकी महत्ता को 1970 के दशक में पहचान मिली।
- जापान ने सबसे पहले इस ओर पहल की और 1981 में **फिफथ जनरेशन** नामक योजना की शुरुआत की थी।
- इसमें सुपर-कंप्यूटर के विकास के लिये 10-वर्षीय कार्यक्रम की रूपरेखा प्रस्तुत की गई थी।
- इसके बाद अन्य देशों ने भी इस ओर ध्यान दिया। ब्रिटेन ने इसके लिये '**एल्वी**' नाम का एक प्रोजेक्ट बनाया।
- यूरोपीय संघ के देशों ने भी '**एस्प्रिट**' नाम से एक कार्यक्रम की शुरुआत की थी।
- इसके बाद 1983 में कुछ निजी संस्थाओं ने मिलकर आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस पर लागू होने वाली उन्नत तकनीकों, जैसे-Very Large Scale Integrated सर्किट का विकास करने के लिये एक संघ '**माइक्रो-इलेक्ट्रॉनिक्स एण्ड कंप्यूटर टेक्नोलॉजी**' की स्थापना की।

### कहाँ-कहाँ हो रहा उपयोग?

वर्तमान दौर को आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस को लेकर किये जा रहे प्रयोगों का दौर कहा जाए तो अतिशयोक्ति नहीं होगी।

### आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के प्रमुख अनुप्रयोग

- कंप्यूटर गेम (Computer Gaming)
- प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण (Natural Language Processing)
- प्रवीण प्रणाली (Expert System)
- दृष्टि प्रणाली (Vision System)

- वाक् पहचान (Speech Recognition)
- बुद्धिमान रोबोट (Intelligent Robot)

इसके अलावा, किसी बेहद जटिल सिस्टम को चलाने...नई दवाएं तैयार करने...नए केमिकल तलाशने...खनन उद्योग से लेकर अंतरिक्ष...शेयर बाजार से लेकर बीमा कंपनियों...मानव जीवन का कोई क्षेत्र ऐसा नहीं बचा है, जिसमें आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का दखल न हो।

**इसे इस उदहारण से समझने का प्रयास करते हैं...**

- आज विश्वभर में हवाई जहाजों की आवाजाही पूर्णतः कंप्यूटर पर निर्भर है। कौन-सा हवाई जहाज कब, किस रास्ते से गुजरेगा...कहां सामान पहुंचाएगा...यह सब मशीनें तय करके निर्देश देती हैं। यानी एयर ट्रैफिक कंट्रोल के लिये आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का इस्तेमाल किया जा रहा है।

तात्पर्य यह कि जिस काम को करने में मनुष्य को समय अधिक लगता है या जो काम जटिल तथा दुष्कर है, वह इन मशीनी दिमागों की मदद से चुटकियों में निपटाया जा सकता है।

### भारत में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की संभावनाएँ

- रोबोटिक्स, वर्चुअल रियल्टी, क्लाउड टेक्नोलॉजी, बिग डेटा, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस तथा मशीन लर्निंग और अन्य प्रौद्योगिकियों के क्षेत्र में उल्लेखनीय प्रगति कर भारत में निकट भविष्य में चौथी औद्योगिक क्रांति का सूत्रपात होने की संभावनाएँ तलाशी जाने लगी हैं।
- नीति आयोग के सीईओ अमिताभ कांत के अनुसार कृत्रिम बुद्धिमत्ता देश में व्यवसाय करने के तरीके को बदलने जा रही है। विशेष रूप से देश के सामाजिक और समावेशी कल्याण के लिये नवाचारों में विशिष्ट रूप से इसका उपयोग किया जाएगा।
- स्वास्थ्य देखभाल के क्षेत्र में क्षमता बढ़ाने, शिक्षा में सुधार लाने, नागरिकों के लिये अभिनव शासन प्रणाली विकसित करने और देश की समग्र आर्थिक उत्पादकता में सुधार के लिये देश आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस तथा मशीन लर्निंग जैसी भविष्य की प्रौद्योगिकियों को स्वीकार करने का समय निकट आ रहा है।
- ऐसे में गूगल के साथ नीति आयोग की साझेदारी से कई प्रशिक्षण पहलें शुरू होंगी, स्टार्टअप को समर्थन मिलेगा और पीएच.डी. छात्रवृत्ति के माध्यम से एआई अनुसंधान को बढ़ावा मिलेगा।
- **सरकार द्वारा किये जा रहे प्रयास**
- राष्ट्रीय स्तर पर आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस कार्यक्रम की रूपरेखा बनाने के लिये नीति आयोग के उपाध्यक्ष राजीव कुमार की अध्यक्षता में एक समिति का गठन किया गया है। इसमें सरकार के प्रतिनिधियों के अलावा शिक्षाविदों तथा उद्योग जगत को भी प्रतिनिधित्व दिया जाएगा।
- वर्तमान बजट में सरकार ने **फिफ्थ जनरेशन टेक्नोलॉजी स्टार्टअप** के लिये 480 मिलियन डॉलर का प्रावधान किया है, जिसमें आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, मशीन लर्निंग इंटरनेट ऑफ थिंग्स, 3-D प्रिंटिंग और ब्लॉक चेन शामिल हैं।
- इसके अलावा सरकार आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, रोबोटिक्स, डिजिटल मैनुफैक्चरिंग, बिग डेटा इंटेलिजेंस, रियल टाइम

डाटा और क्वांटम कम्युनिकेशन के क्षेत्र में शोध, प्रशिक्षण, मानव संसाधन और कौशल विकास को बढ़ावा देने की योजना बना रही है।

### आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस पर 7-सूत्री रणनीति

इससे पहले पिछले वर्ष अक्टूबर में केंद्र सरकार ने 7-सूत्री रणनीति तैयार की थी, जो आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का इस्तेमाल करने के लिये भारत की सामरिक योजना का आधार तैयार करेगी। इनमें प्रमुख हैं:

मानव मशीन की बातचीत के लिये विकासशील विधियाँ बनाना।

- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और R&D के साथ एक सक्षम कार्यबल का निर्माण करना।
- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस सिस्टम की सुरक्षा सुनिश्चित करना।
- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के नैतिक, कानूनी और सामाजिक निहितार्थों को समझना तथा उन पर काम करना।
- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस टेक्नोलॉजी को मानक मानकर और बेंचमार्क के माध्यम से मापन का मूल्यांकन करना।

### सावधानी भी ज़रूरी है

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस से हमारे रहने और कार्य करने के तरीकों में व्यापक बदलाव आएगा। रोबोटिक्स और वर्चुअल रियलिटी जैसी तकनीकों से तो उत्पादन और निर्माण के तरीकों में क्रांतिकारी परिवर्तन देखने को मिलेगा। ऑक्सफोर्ड विश्वविद्यालय के एक अध्ययन के मुताबिक अकेले अमेरिका में अगले दो दशकों में डेढ़ लाख रोजगार खत्म हो जाएंगे।

संभवतया आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की दुनिया में रोजगार जनित चुनौतियों से हम निपट लें, लेकिन सबसे बड़े खतरे को टालना मुश्किल होगा। अतः स्पष्ट है कि आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस युक्त मशीनों से जितने फायदे हैं, उतने ही खतरे भी हैं। विशेषज्ञों का कहना है कि सोचने-समझने वाले रोबोट अगर किसी कारण या परिस्थिति में मनुष्य को अपना दुश्मन मानने लगे तो मानवता के लिये खतरा पैदा हो सकता है। सभी मशीनें और हथियार बगावत कर सकते हैं। ऐसी स्थिति की कल्पना हॉलीवुड की 'टर्मिनेटर' जैसी फिल्म में की गई है।

### बन रहे हैं इंटेलिजेंट रोबोट

इस समय का नवीनतम आविष्कार कृत्रिम बुद्धिमत्ता मशीनों की बुद्धि को दर्शाता है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की सहायता से रोबोट को इफेक्टिव और इंटेलिजेंट बनाया जाता है। इस प्रकार के रोबोट विदेशों में एवं देश की कई बड़ी कंपनियों में अपनी जगह बना चुके हैं और ऐसे काम कर रहे हैं, जिन्हें करने में श्रमिकों और तकनीकी कर्मचारियों को बेहद कठिनाई का अनुभव होता है।

सऊदी अरब का इंटेलिजेंट रोबोट सोफिया

- सोफिया नामक रोबोट को हैनसन रोबोटिक्स के संस्थापक डेविड हैनसन ने 2016 में बनाया था।
- 25 अक्टूबर 2017 में सऊदी अरब ने इसे अपनी पूर्ण नागरिकता दी और किसी भी देश की नागरिकता हासिल करने वाली वह दुनिया की पहली रोबोट है।
- सोफिया के हाव-भाव बिल्कुल मनुष्यों जैसे हैं और वह दूसरे के चेहरे के हावों-भावों को भी पहचान सकती है।
- सोफिया अपनी इंटेलिजेंस से किसी से भी बातचीत करने के अलावा, मनुष्यों की तरह सभी काम कर सकती है और अपने खुद के विचार रखती है।
- सोफिया को सऊदी अरब के ऐसे सभी अधिकार मिले हैं, जो वहाँ की सरकार अपने नागरिकों को प्रदान करती है।
- जब कभी सोफिया गलत होगी तो सऊदी अरब के कानून के अनुसार उस पर भी मुकदमा चलाया जा सकता है।
- अगर कोई अन्य व्यक्ति या नागरिक सोफिया के साथ कुछ गलत करता है तो सोफिया भी सऊदी अरब के कानून के अनुसार मुकदमा दायर कर सकती है।

**भारत आ चुकी है सोफिया:** मुंबई में जब एशिया का सबसे बड़ा टेक फेस्ट-2017 आयोजित किया गया था तब इसके टेलीफेस्ट में रोबोट सोफिया भी आई थी। सोफिया ने इस कार्यक्रम में भारतीय अंदाज़ को अपनाया और इस प्रोग्राम में भारतीय वेशभूषा में सफेद और संतरी रंग की साड़ी पहनी हुई थी। सोफिया ने 'नमस्ते इंडिया, मैं सोफिया' कहकर वहाँ मौजूद लोगों का अभिवादन किया। टेक फेस्ट-2017 में तीन हजार लोगों में इस बात को लेकर उत्सुकता थी कि आखिर सोफिया किस तरह बात करती है और सवालियों के जवाब कैसे देती है। सोफिया ने सभी सवालियों के जवाब बड़ी ही चतुराई और प्रभावी तरीके से दिये। सोफिया ने वहाँ मौजूद लोगों से हिंदी में बात की।

### मशीन लर्निंग (Machine Learning) क्या है?

जैसे आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस ऐसे कंप्यूटर प्रोग्रामों के लिये इस्तेमाल किया जाता है, जो उन समस्याओं को हल करने की कोशिश करता है, जिसे मनुष्य आसानी से कर सकते हैं, जैसे किसी फ़ोटो को देखकर उसके बारे में बताना। उसी प्रकार एक अन्य काम जो इंसान आसानी से कर लेते हैं, वह है उदाहरणों से सीखना...और मशीन लर्निंग प्रोग्राम भी यही करने की कोशिश करते हैं अर्थात् कंप्यूटरों को उदाहरणों से सीखने के बारे में बताना। इसके लिये बहुत सारे अल्गोरिथ्म आदि जुटाने पड़ते हैं, ताकि कंप्यूटर बेहतर अनुमान लगाना सीख सकें। लेकिन अब कम अल्गोरिथ्म से मशीनों को तेज़ी से सिखाने के लिये मशीनों को ज्यादा कॉमन सेंस देने के प्रयास किये जा रहे हैं, जिन्हें तकनीकी भाषा में 'रेग्यूलराइज़ेशन' कहा जाता है।

**इसे एक उदाहरण से और अधिक स्पष्ट करने का प्रयास करते हैं...**

हॉलीवुड की फिल्म 'माइनॉरिटी रिपोर्ट' में टॉम क्रूज़ अभिनीत पुलिसमैन तीन पारलौकिक सी प्रतीत होने वाली शक्तियों से मिली सूचना के आधार पर भावी अपराधियों को कानून तोड़ने के पहले ही पकड़ लेता है।

वास्तव में ऐसा पूर्वानुमान लगाना अधिक कठिन है, लेकिन कंप्यूटर की पूर्वानुमान लगाने की बढ़ती क्षमता के कारण अब ऐसी संभावना कल्पना जगत तक ही सीमित नहीं प्रतीत होती। मशीन लर्निंग प्रोग्राम उल्लेखनीय रूप से सटीक पूर्वानुमान लगा सकता है। यह डेटा की भारी-भरकम मात्रा में पैटर्न तलाशने के सिद्धांत पर काम करता है।

**इसे इस उदाहरण से स्पष्ट करने का प्रयास करते हैं...**

किसी रेस्तराँ में साफ-सफाई को ही लीजिये। यह मशीन लर्निंग प्रोग्राम पता करता है कि नजर में न आने वाले कौन से कारकों के मिलने से समस्या उत्पन्न होती है, लेकिन यदि एक बार मशीन को प्रशिक्षित कर दिया जाए तो वह रेस्तराँ के गंदे होने के जोखिम का आकलन कर सकेगा।

### Learn with Google AI

तकनीक की दुनिया में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और मशीन लर्निंग आजकल चर्चा में बने हुए हैं। इसीलिये गूगल यह प्रयास कर रहा है कि आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और मशीन लर्निंग के बारे में लोगों के पास अधिकतम जानकारी हो। इसी के मद्देनजर गूगल ने **Learn with Google AI** नामक वेबसाइट शुरू की है, ताकि लोगों को यह समझ में आ सके कि आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस तकनीक कैसे काम करती है और मशीन लर्निंग का सिद्धांत क्या है। गूगल ने इसके लिये विशेषज्ञों द्वारा तैयार मशीन लर्निंग क्रैश कोर्स शुरू किया है।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस तकनीक का विकास मानव के विभिन्न दृष्टिकोणों और जरूरतों की विविधता को दर्शाता है। Google AI सभी को यह जानकारी निःशुल्क दे रहा है और यह कोर्स उन सभी के लिये है, जो मशीन लर्निंग के बारे में जानना चाहते हैं। Learn with Google AI में ऑनलाइन कोर्स की सुविधा भी है। इसे आप गूगल के मशीन लर्निंग एक्सपर्ट के फीचर वीडियो और दृश्य चित्रण के जरिए जानकारी हासिल कर सकते हैं। इस कोर्स की अवधि 15 घंटे की है, जिसमें गूगल के रिसर्चर लेक्चर देंगे। इस कोर्स को गूगल की इंजीनियरिंग एजुकेशन टीम ने तैयार किया है।

**निष्कर्ष:** आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की संकल्पना बहुत पुरानी है। ग्रीक मिथकों में 'मैकेनिकल मैन' की अवधारणा से संबंधित कहानियाँ मिलती हैं अर्थात् एक ऐसा व्यक्ति जो हमारे किसी व्यवहार की नकल करता है। प्रारंभिक यूरोपीय कंप्यूटरों को 'लॉजिकल मशीन' की तरह डिजाइन किया गया था यानी उनमें बेसिक गणित, मेमोरी जैसी क्षमताएँ विकसित कर इनका मैकेनिकल मस्तिष्क के रूप में इस्तेमाल किया गया था। लेकिन जैसे-जैसे तकनीक उन्नत होती गई और कैलकुलेशंस जटिल होते गए, उसी तरह आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की संकल्पना भी बदलती गई। इसके तहत इनको मानव व्यवहार की तरह विकास करने की कोशिश की गई, ताकि ये अधिकाधिक इस तरह से इंसानी कामों को करने में सक्षम हो सकें, जिस तरह से आमतौर पर हम सभी करते हैं।

गूगल के सीईओ सुंदर पिचाई का कहना है कि मानवता के फायदे के लिये हमने आग और बिजली का इस्तेमाल तो करना सीख लिया, पर इसके बुरे पहलुओं से उबरना जरूरी है। इसी प्रकार आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस भी ऐसी ही तकनीक है और इसका इस्तेमाल कैंसर के इलाज में या जलवायु परिवर्तन से जुड़ी समस्याओं को दूर करने में भी किया जा सकता है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का निर्माण हमारी सभ्यता के इतिहास की सबसे बड़ी घटनाओं में से है। लेकिन सच यह भी है कि यदि इसके जोखिम से बचने का तरीका नहीं ढूँढा, तो इसके गंभीर परिणाम हो सकते हैं, क्योंकि तमाम लाभों के बावजूद आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस

के अपने खतरे हैं। कुल मिलाकर एक शक्तिशाली कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उदय हमारे लिये फायदेमंद भी हो सकता है और नुकसानदेह भी। फिलहाल हम नहीं जानते कि इसका स्वरूप आगे क्या होगा, इसीलिये इस संदर्भ में और ज्यादा शोध किये जाने की ज़रूरत है।

## राष्ट्रीय कृत्रिम बुद्धिमत्ता पोर्टल

28 मई, 2021 को 'राष्ट्रीय कृत्रिम बुद्धिमत्ता पोर्टल' (National AI Portal) ने अपनी पहली वर्षगांठ मनाई।

### पोर्टल के संबंध में:

- यह इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (**Ministry of Electronics and IT- MeitY**), राष्ट्रीय ई-गवर्नेंस डिवीजन (**National e-Governance Division- NeGD**) और नैसकॉम (**NASSCOM**) की एक संयुक्त पहल है।
- **राष्ट्रीय ई-गवर्नेंस डिवीजन:** वर्ष 2009 में डिजिटल इंडिया कॉरपोरेशन (MeitY द्वारा स्थापित एक गैर-लाभकारी कंपनी) के तहत NeGD को एक स्वतंत्र व्यापार प्रभाग के रूप में स्थापित किया गया था।
- **NASSCOM** एक गैर-लाभकारी औद्योगिक संघ है जो भारत में IT उद्योग के लिये सर्वोच्च निकाय है।
- यह भारत और उसके बाहर **कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI)** से संबंधित समाचार, सीखने, लेख, घटनाओं और गतिविधियों आदि के लिये एक केंद्रीय हब (Hub) के रूप में कार्य करता है।
- PwC (फर्मों का एक वैश्विक नेटवर्क) की एक रिपोर्ट के अनुसार भारत ने AI के उपयोग में 45% की वृद्धि दर्ज की, जो कि कोरोना वायरस के प्रकोप के बाद सभी देशों में सबसे अधिक है।

### भारत में AI के उपयोग के हाल के उदाहरण:

- **कोविड-19 से निपटने में:** MyGov द्वारा संचार सुनिश्चित करने के लिये AI- सक्षम चैटबॉट का उपयोग किया गया था।
- **न्यायिक प्रणाली में:** AI आधारित पोर्टल 'SUPACE' का उद्देश्य न्यायाधीशों को कानूनी शोध में सहायता करना है।
- **कृषि में:** ICRISAT ने एक AI-पावर बुवाई एप विकसित किया है, जो स्थानीय फसल की उपज और वर्षा पर मौसम के मॉडल तथा डेटा का उपयोग करता है एवं स्थानीय किसानों को यह सलाह देता है कि उन्हें अपने बीज कब बोने चाहिये।
- **आपदा प्रबंधन में:** बिहार में लागू किया गया AI-आधारित बाढ़ पूर्वानुमान मॉडल अब पूरे भारत को कवर करने के लिये विस्तारित किया जा रहा है, ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि लगभग 200 मिलियन लोगों को आसन्न बाढ़ जोखिम के बारे में 48 घंटे पहले अलर्ट और चेतावनी प्रदान की जा सके।

- **बैंकिंग और वित्तीय सेवा उद्योग में:** भारत में कुछ बैंकों ने ग्राहक अनुभव को बेहतर बनाने और जोखिम प्रबंधन में एल्गोरिदम का उपयोग करने के लिये डिजिटलीकरण को बढ़ाने हेतु AI को अपनाया है (उदाहरण के लिये धोखाधड़ी का पता लगाना)।

### AI के उपयोग को बढ़ावा देने के लिये की गई पहल:

- **कृत्रिम बुद्धिमत्ता के लिये राष्ट्रीय रणनीति** (नीति आयोग, जून 2018) जो कि समावेशी AI (सभी के लिये AI) पर केंद्रित है और नई शिक्षा नीति (NEP, 2020) जो पाठ्यक्रम में AI को शामिल करने की आवश्यकता को दर्शाती है, कोर और अनुप्रयुक्त अनुसंधान को प्रोत्साहित करने हेतु सही रणनीतिक कदम हैं।
- **जनजातीय मामलों के मंत्रालय (MTA)** ने एकलव्य मॉडल आवासीय स्कूलों (EMRS) और आश्रम स्कूलों जैसे स्कूलों के डिजिटल परिवर्तन के लिये **माइक्रोसॉफ्ट** के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किये हैं।
- भारत और संयुक्त राज्य अमेरिका के बीच विज्ञान और प्रौद्योगिकी संबंधों को बढ़ाने के लिये यूएस इंडिया आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (US India Artificial Intelligence- USIAI) पहल शुरू की गई है।
- वर्ष 2020 में भारत AI के जिम्मेदार और मानव-केंद्रित विकास तथा उपयोग को बढ़ाने के लिये एक संस्थापक सदस्य के रूप में 'कृत्रिम बुद्धिमत्ता पर वैश्विक भागीदारी' (GPAI) में शामिल हुआ।
- 'RAISE 2020 - सामाजिक सशक्तीकरण के लिये जिम्मेदार कृत्रिम बुद्धिमत्ता 2020', एक मेगा वर्चुअल समिट है जिसे NITI Aayog और MeitY द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित किया गया था।
- "युवाओं के लिये जिम्मेदार AI" कार्यक्रम का बड़ा उद्देश्य सभी भारतीय युवाओं को भारत के शहरी, ग्रामीण और दूरदराज के क्षेत्रों में मानव-केंद्रित डिजाइनर बनने के लिये समान अवसर प्रदान करना है जो भारत के आर्थिक तथा सामाजिक मुद्दों को हल करने के लिये वास्तविक AI समाधान प्रदान कर सकते हैं।

### कृत्रिम बुद्धिमत्ता को अपनाने में बाधाएँ:

- **AI की सीमित समझ:** कई भारतीय कंपनियाँ अभी तक अपनी कंपनियों में AI के पूर्ण लाभों को नहीं समझ पाई हैं।
- **कम निवेश और कम विकसित स्टार्टअप इकोसिस्टम:** भारत में स्टार्टअप/निवेश फंडिंग इकोसिस्टम को AI स्टार्टअप्स और सेवा प्रदाताओं के मामले में बढ़ाया जाना अभी बाकी है।

### आगे की राह:

- **वैश्विक सबक:** चीन, अमेरिका और इजरायल जैसे देश वर्तमान में AI को अपनाने के मामले में आगे हैं। भारत समग्र सामाजिक विकास तथा समावेशी एजेंडे को ध्यान में रखते हुए अपने AI पारिस्थितिकी तंत्र को और अधिक बढ़ाने के लिये इन देशों की कुछ सीख पर विचार कर सकता है।

- **स्पष्ट केंद्रीय रणनीति और नीति ढाँचा:** भारत में AI अपनाने को नवाचार से संबंधित अधिक केंद्रित नीतियों के निर्माण के माध्यम से तेज किया जा सकता है, उदाहरण के लिये पेटेंट नियंत्रण और सुरक्षा। साथ ही AI के दुर्भावनापूर्ण उपयोग को भी प्रबंधित किया जाना चाहिये।
- **सरकार, कॉर्पोरेट्स और शिक्षाविदों के बीच सहयोग:** इन तीन महत्वपूर्ण हितधारकों को उद्यमिता को पोषित करने, पुनः कौशल को बढ़ावा देने, अनुसंधान और विकास को प्रोत्साहित करने तथा नीतियों को जमीनी स्तर पर क्रियान्वित करने जैसे कार्यों के लिये सहयोगात्मक रूप से काम करने की आवश्यकता है।

### कृत्रिम बुद्धिमत्ता और कृषि

विश्व की आबादी के बढ़ने के साथ ही कृषि योग्य भूमि की कमी एक बड़ी समस्या बनकर उभरी है, ऐसे में लोगों को कृषि के संदर्भ में अधिक रचनात्मकता और कुशलता आर्जित करने की आवश्यकता है। इसके तहत कम भूमि के उपयोग से ही फसल की उपज और उत्पादकता को बढ़ाने पर विशेष जोर देना होगा। भारत में स्वतंत्रता के बाद से ही कृषि सुधार के कई बड़े प्रयास के बावजूद आज भी यह क्षेत्र मानसून की अनिश्चितता, आधुनिक उपकरणों की कमी आदि समस्याओं से जूझ रहा है। इस संदर्भ में जलवायु परिवर्तन और खाद्य असुरक्षा जैसी समस्याओं के बीच कृत्रिम बुद्धिमत्ता कृषि उत्पादकता को बढ़ाने में सहायक हो सकती है। गौरतलब है कि हाल ही में प्रधानमंत्री ने 'सामाजिक सशक्तिकरण के लिये उत्तरदायी कृत्रिम बुद्धिमत्ता शिखर सम्मेलन-2020' या रेज़-2020 (RAISE 2020) का उद्घाटन करते हुए कृषि, स्वास्थ्य सेवा, शिक्षा को सशक्त बनाने, अगली पीढ़ी के शहरी बुनियादी ढाँचे के विकास में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence- AI) की महत्वपूर्ण भूमिका होने की बात कही थी।

#### कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence- AI) :

- कंप्यूटर विज्ञान में कृत्रिम बुद्धिमत्ता या आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस से आशय किसी कंप्यूटर, रोबोट या अन्य मशीन द्वारा मनुष्यों के समान बुद्धिमत्ता के प्रदर्शन से है।
- दूसरे शब्दों में कहा जाए तो कृत्रिम बुद्धिमत्ता किसी कंप्यूटर या मशीन द्वारा मानव मस्तिष्क के सामर्थ्य की नकल करने की क्षमता है, जिसमें उदाहरणों और अनुभवों से सीखना, वस्तुओं को पहचानना, भाषा को समझना और प्रतिक्रिया देना, निर्णय लेना, समस्याओं को हल करना तथा ऐसी ही अन्य क्षमताओं के संयोजन से मनुष्यों के समान ही कार्य कर पाने की क्षमता आदि शामिल है।
- वर्तमान में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रयोग शिक्षा, स्वास्थ्य, अंतरिक्ष विज्ञान, रक्षा, परिवहन और कृषि जैसे विभिन्न क्षेत्रों में किया जाता है।

#### कृषि क्षेत्र की वर्तमान चुनौतियाँ:

- पिछले दो दशकों के दौरान देश में कृषि उत्पादकता को बढ़ाने में बड़ी सफलता प्राप्त हुई है, हालाँकि पर्याप्त संसाधनों, वैज्ञानिक परामर्श आदि की कमी के कारण कृषि क्षेत्र में फसलों की विविधता का अभाव रहा है।

- जनसंख्या में हुई व्यापक वृद्धि के कारण देश के अधिकांश हिस्सों में कृषि जोत का आकार छोटा हुआ है, जिससे कृषि में किसी बड़े निवेश की संभावनाएँ भी कम हुई हैं।
- कृषि उत्पादकता को बढ़ाने के लिये हानिकारक रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों के अत्यधिक प्रयोग और कृषि संसाधनों के अनियंत्रित दोहन से मृदा उर्वरता में गिरावट देखी गई है।

### कृषि क्षेत्र में कृत्रिम बुद्धिमत्ता से जुड़ी संभावनाएँ:

- **आपूर्ति शृंखला का संबर्द्धन:** वर्तमान में वैश्विक कृषि उद्योग लगभग 5 ट्रिलियन डॉलर का है, कृत्रिम बुद्धिमत्ता से जुड़ी प्रौद्योगिकियों के माध्यम से फसलों के उत्पादन के साथ कीटों पर नियंत्रण, मृदा और फसल की वृद्धि की निगरानी, कृषि से जुड़े डेटा का प्रबंधन, कृषि से जुड़े अन्य कार्यों को आसान बनाने और कार्यभार को कम करने आदि के माध्यम से संपूर्ण खाद्य आपूर्ति शृंखला में व्यापक सुधार किया जा सकता है।
  - गौरतलब है कि वित्तीय वर्ष 2019-20 में देश में कृषि-खाद्य से जुड़े तकनीकी स्टार्ट-अप्स ने 133 सौदों के माध्यम से 1 बिलियन अमेरिकी डॉलर का निवेश जुटाया।
  - इसके साथ ही वर्ष 2019 में ही भारत के कृषि उत्पादों का निर्यात बढ़कर 37.4 बिलियन डॉलर तक पहुँच गया। आपूर्ति शृंखला और बेहतर भंडारण तथा पैकेजिंग में निवेश के माध्यम से इसे आगे भी बढ़ाया जा सकता है।
- **विकास का अवसर:** वर्ष 2019 में वैश्विक स्तर पर कृषि में AI अनुप्रयोग का निवेश लगभग 1 बिलियन अमेरिकी डॉलर तक पहुँच गया। एक अनुमान के अनुसार, वर्ष 2030 तक 30% वृद्धि के साथ इसके 8 बिलियन अमेरिकी डॉलर तक पहुँचने की संभावना है।
  - हालाँकि, इस परिदृश्य में, भारतीय कृषि-तकनीक बाजार, जिसका मूल्य वर्तमान में 204 मिलियन अमेरिकी डॉलर है, अपनी कुल अनुमानित क्षमता 24% बिलियन अमेरिकी डॉलर के मात्र 1% स्तर तक ही पहुँच सका है।
- **विशाल कृषि डेटा संसाधन:** भारत में मृदा के प्रकार, जलवायु और स्थलाकृति विविधता के कारण यहाँ से प्राप्त डेटा वैज्ञानिकों को कृषि के लिये अत्याधुनिक AI उपकरण तथा अन्य कृषि समाधान विकसित करने में सहायक होगा।
  - भारतीय खेत और किसान न केवल भारत बल्कि विश्व में बड़े पैमाने पर एआई समाधान बनाने में सहायता के लिये व्यापक और समृद्ध डेटा प्रदान करते हैं। और यह उन प्रमुख कारकों में से एक है जो भारतीय कृषि में एआई के लिये उपलब्ध अवसरों को अद्वितीय बनाता है।

### कृषि में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग:

- **कृषि डेटा का विश्लेषण:** कृषि के विभिन्न घटकों में प्रतिदिन सैकड़ों और हजारों प्रकार के डेटा (जैसे-मृदा, उर्वरकों की प्रभाविकता, मौसम, कीटों या रोग से संबंधित देता आदि) उपलब्ध होते हैं। AI की सहायता से किसान प्रतिदिन वास्तविक समय में कई तरह के डेटा (जैसे- मौसम की स्थिति, तापमान, पानी के उपयोग या अपने खेत से एकत्रित मिट्टी की स्थिति आदि) विश्लेषण और समस्याओं की पहचान कर बेहतर निर्णय ले सकेंगे।

- विश्व के विभिन्न हिस्सों में कृषि सटीकता में सुधार और उत्पादकता बढ़ाने के लिये किसानों द्वारा मौसम के पूर्वानुमान का मॉडल तैयार करने के लिये AI का उपयोग किया जा रहा है।
- **कृषि में सटीकता:** कृषि में अधिक सटीकता लाने हेतु पौधों में बीमारियों, कीटों और पोषण की कमी आदि का पता लगाने के लिये कृषि एआई तकनीकों का उपयोग किया जाता है।
- एआई सेंसर खरपतवारों की पहचान कर सकते हैं और फिर उनकी पहचान के आधार पर उपयुक्त खरपतवारनाशक का चुनाव कर उस क्षेत्र में सटीक मात्रा में खरपतवारनाशक का छिड़काव कर सकते हैं।
- यह प्रक्रिया कृषि में विषाक्त पदार्थों के अनावश्यक प्रयोग को सीमित करने में सहायता करती है, गौरतलब है कि फसलों में अत्यधिक कीटनाशक या खरपतवार नाशक के प्रयोग से मानव स्वास्थ्य के साथ प्रकृति पर भी नकारात्मक प्रभाव पड़ता है।
- **श्रमिक चुनौती का समाधान:** कृषि आय में गिरावट के कारण इस क्षेत्र को श्रमिकों द्वारा बहुत ही कम प्राथमिकता दी जाती है, वस्तुतः कृषि क्षेत्र में कार्यबल की कमी एक बड़ी चुनौती बनकर उभरी है।
- श्रमिकों की इस कमी को दूर करने में AI कृषि बॉट्स (AI Agriculture Bots) एक उपयुक्त समाधान हो सकते हैं। ये बॉट मानव श्रमिकों के कार्यों में अतिरिक्त समर्थन प्रदान करते हैं और इन्हें कई प्रकार से प्रयोग किया जा सकता है, उदाहरण के लिये:
  - ये बॉट मानव मजदूरों की तुलना में अधिक मात्रा में और तेज गति से फसलों की कटाई कर सकते हैं, ये अधिक सटीक रूप से खरपतवारों को पहचान कर उन्हें हटाने में सक्षम हैं तथा इनके प्रयोग के माध्यम से कृषि लागत में भारी कमी की जा सकती है।
  - इसके अतिरिक्त, किसानों द्वारा कृषि से जुड़े परामर्श के लिये चैटबॉट की भी सहायता ली जा रही है। कृषि के लिये विशेषज्ञों की सहायता से बनाए गए ये विशेष चैटबॉट विभिन्न प्रकार के सवालों के जवाब देने में मदद करते हैं और विशिष्ट कृषि समस्याओं पर सलाह और सिफारिशें प्रदान करते हैं।

### सरकार के प्रयास:

- सरकार द्वारा किसानों को बेहतर परामर्श उपलब्ध कराने के लिये औद्योगिक क्षेत्र के साथ मिलकर एक 'एआई-संचालित फसल उपज पूर्वानुमान मॉडल' के विकास पर कार्य किया जा रहा है।
- प्रणाली फसल उत्पादकता और मिट्टी की पैदावार बढ़ाने, कृषि निवेश के अपव्यय को रोकने तथा कीट या बीमारी के प्रकोप की भविष्यवाणी करने के लिये एआई-आधारित उपकरणों का प्रयोग किया जाता है।
- इस प्रणाली में इसरो (ISRO) द्वारा प्रदान किये गए रिमोट सेंसिंग डेटा के साथ मृदा स्वास्थ्य कार्ड के डेटा, भारत मौसम विज्ञान विभाग (IMD) द्वारा मौसम की भविष्यवाणी, मिट्टी की नमी और तापमान के विश्लेषण संबंधी डेटा का उपयोग किया जाता है।

- इस परियोजना को असम, बिहार, झारखंड, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, राजस्थान और उत्तर प्रदेश के 10 आकांक्षी जिलों में कार्यान्वित किया जा रहा है।

### भारतीय सेना की 'क्वांटम कंप्यूटिंग प्रयोगशाला' और 'कृत्रिम बुद्धिमत्ता केंद्र'

भारतीय सेना ने मध्य प्रदेश के महू में 'क्वांटम कंप्यूटिंग' प्रयोगशाला और 'कृत्रिम बुद्धिमत्ता' हेतु एक केंद्र स्थापित किया है।

#### परिचय

- इस 'क्वांटम कंप्यूटिंग प्रयोगशाला' की स्थापना विभिन्न प्रमुख तकनीकी क्षेत्रों में अनुसंधान एवं प्रशिक्षण का नेतृत्व करने हेतु 'राष्ट्रीय सुरक्षा परिषद सचिवालय' (NSCS) की मदद से की गई है।
- 'राष्ट्रीय सुरक्षा परिषद' एक त्रिस्तरीय संगठन है जो सामरिक चिंता के राजनीतिक, आर्थिक, ऊर्जा और सुरक्षा मुद्दों का प्रबंधन करता है।
- भारतीय सेना ने इसी संस्थान में एक 'आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस' (AI) केंद्र भी स्थापित किया है, जिसमें विभिन्न अग्रणी क्षेत्रों में 140 से अधिक उद्योगविदों और शिक्षाविदों का सक्रिय समर्थन शामिल है।
- भारतीय सेना द्वारा अत्याधुनिक साइबर रेंज और साइबर सुरक्षा प्रयोगशालाओं के माध्यम से साइबर युद्ध पर प्रशिक्षण दिया जा रहा है।
- **उद्देश्य:**
  - दोनों केंद्र सशस्त्र बलों द्वारा उपयोग के लिये परिवर्तनकारी प्रौद्योगिकियों के विकास में व्यापक शोध करेंगे।
  - साथ ही ये केंद्र क्वांटम प्रौद्योगिकी और कृत्रिम बुद्धि जैसे महत्वपूर्ण क्षेत्रों में अनुसंधान और प्रशिक्षण की सुविधा भी प्रदान करेंगे।
  - ये केंद्र संचार के क्षेत्र में प्रगति सुनिश्चित करने में मदद करेंगे और क्रिप्टोग्राफी की वर्तमान प्रणाली को पोस्ट-क्वांटम क्रिप्टोग्राफी में बदलने में भी मददगार साबित होंगे।
  - क्वांटम की डिस्ट्रीब्यूशन, क्वांटम कंप्यूटिंग और क्वांटम संचार, क्वांटम प्रौद्योगिकी के प्रमुख क्षेत्र हैं।
- 'क्वांटम की डिस्ट्रीब्यूशन' जिसे 'क्वांटम क्रिप्टोग्राफी' भी कहा जाता है, सुरक्षित संचार विकसित करने का एक तंत्र है।

#### क्वांटम प्रौद्योगिकी/कंप्यूटिंग

- **परिचय:**
  - क्वांटम प्रौद्योगिकी, क्वांटम यांत्रिकी के सिद्धांतों पर आधारित है जिसे 20वीं शताब्दी की शुरुआत में परमाणुओं और प्राथमिक कणों की प्रकृति का वर्णन करने के लिये विकसित किया गया था।

- क्वांटम सुपरपोज़िशन इनक्रिप्टेड कोड या सुपर-स्पीड सूचना प्रसंस्करण का एक सेट है जो समानांतर में काम करने वाले कई क्लासिकल कंप्यूटरों की नकल कर सकता है।
- क्वांटम कंप्यूटर क्यूबिट्स में गणना करते हैं। वे क्वांटम यांत्रिकी के गुणों का फायदा उठाते हैं और यह नियंत्रित करता है कि परमाणु पैमाने पर पदार्थ कैसे व्यवहार करता है।
- इस क्रांतिकारी तकनीक के पहले चरण ने प्रकाश तथा पदार्थ की अंतःक्रिया सहित भौतिक जगत के बारे में हमारी समझ विकसित करने के लिये आधार प्रदान किया और लेजर एवं **अर्द्धचालक ट्रांजिस्टर** जैसे आविष्कारों को बढ़ावा दिया।
- **अनुप्रयोग:**
  - **सुरक्षित संचार:**
    - चीन ने हाल ही में स्थलीय स्टेशनों और उपग्रहों के बीच सुरक्षित क्वांटम संचार लिंक का प्रदर्शन किया।
    - यह अन्य क्षेत्रों के साथ उपग्रहों, सैन्य और साइबर सुरक्षा के लिये महत्वपूर्ण है क्योंकि यह अपने उपयोगकर्ताओं को अकल्पनीय रूप से तीव्र कंप्यूटिंग और सुरक्षित एवं हैकरहित उपग्रह संचार की सुविधा प्रदान करता है।
  - **अनुसंधान:**
    - यह गुरुत्वाकर्षण, ब्लैक होल आदि से संबंधित भौतिकी के कुछ मूलभूत प्रश्नों को हल करने में मदद कर सकता है।
    - इसी तरह, क्वांटम पहल **जीनोम इंडिया परियोजना** को बड़ा बढ़ावा दे सकती है।
  - **आपदा प्रबंधन:**
    - क्वांटम अनुप्रयोगों से **सुनामी, सूखा, भूकंप और बाढ़** का अधिक सटीकता से पूर्वानुमान लगाया जा सकता है।
    - क्वांटम प्रौद्योगिकी के माध्यम से **जलवायु परिवर्तन** से संबंधित आँकड़ों के संग्रह को बेहतर तरीके से सुव्यवस्थित किया जा सकता है।
  - **फार्मास्युटिकल:**
    - क्वांटम कंप्यूटिंग नए अणुओं और संबंधित प्रक्रियाओं की खोज की समय सीमा को 10 साल तक कम कर सकता है जिसका अनुमान वैज्ञानिकों द्वारा लगाया है।
  - **औद्योगिक क्रांति 4.0 को बढ़ावा:**
    - क्वांटम कंप्यूटिंग औद्योगिक क्रांति 4.0 का एक अभिन्न अंग है।
    - इसमें सफलता अन्य औद्योगिक क्रांति 4.0 तकनीकों जैसे **इंटरनेट-ऑफ-थिंग्स, मशीन लर्निंग, रोबोटिक्स और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस** का लाभ उठाने के उद्देश्य से रणनीतिक पहल में मदद करेगी, जो आगे चलकर ज्ञान अर्थव्यवस्था की नींव रखने में मदद करेगी।
- **क्वांटम कंप्यूटिंग से जुड़ी चुनौतियाँ:**

- क्वांटम कंप्यूटिंग का एक चुनौतिपूर्ण पक्ष विघटनकारी प्रभाव है जो क्रिप्टोग्राफिक एन्क्रिप्शन (जो संचार और कंप्यूटर को सुरक्षित करता है) से संबंधित हो सकता है।
- यह सरकार के लिये एक चुनौती भी हो सकती है क्योंकि अगर यह तकनीक गलत हाथों में चली जाती है, तो सरकार के सभी आधिकारिक और गोपनीय डेटा के हैक होने और दुरुपयोग होने का खतरा होगा।
- **संबंधित भारतीय पहल:**
  - बजट 2020 में पाँच साल की अवधि के लिये 'क्वांटम टेक्नोलॉजीज एंड एप्लिकेशन' (NM-QTA) पर एक राष्ट्रीय मिशन को 8000 करोड़ रूपए आवंटित किये गए।
  - वर्ष 2018 में केंद्रीय मंत्रिमंडल ने भारत को साइबर-भौतिक प्रणालियों में अग्रणी बनाने के लिये **अंतःविषयक साइबर-भौतिक प्रणालियों पर राष्ट्रीय मिशन (NM-ICPS)** के शुभारंभ को मंजूरी दी गई।
  - वर्ष 2018 में सरकार ने क्वांटम प्रौद्योगिकियों पर गंभीर चर्चा शुरू की और QUEST - क्वांटम सक्षम विज्ञान और प्रौद्योगिकी के तहत 51 संगठनों में अनुसंधान परियोजनाओं को शुरू किया। हालाँकि NM-QTA तक इस क्षेत्र में कोई महत्वपूर्ण प्रगति नहीं हुई है।

## रोबोटिक

रोबोटिक, इंजिनियरिंग की एक अध्ययन शाखा है जिसमें रोबोट अवधारणा (Conception), रचना (Design), उत्पादन (Manufacture) तथा संचालन (Operation) का अध्ययन करवाया जाता है। इस शाखा में इलेक्ट्रॉनिक, कम्प्यूटर साइंस, नैनोटेकनॉलोजी, मैकैट्रॉनिक्स, बायोटेकनॉलोजी तथा आर्टिफियल इंटेलिजेंट भी शामिल होते हैं।

Robotic शब्द Robot से आया है जिसे चेक (Czech) लेखक **Karel Capek** ने अपने नाटक R. U. R. (**Rossum's Universal Robots**) में परिचय करवाया था। यह नाटक 1920 में प्रकाशित हुआ था।

मूल Robot शब्द **Robota**, जो एक चेक शब्द है, से आया है जिसका अर्थ "मजदूर" होता है।

**Oxford English Dictionary** के अनुसार Robotic शब्द पहली बार प्रकाशन में **Isaac Asimov** द्वारा अपनी विज्ञान फंतासी लघु-कथा "Liar" के द्वारा लाया गया। लेखक ने अपनी लघु-कथा "Runaround" में रोबोटिक्स के लोकप्रिय तीन सिद्धांत, जिन्हे **Asimov's Three Laws of Robotics** के नाम से जाना जाता है, भी दिए जो आज भी प्रासंगिक हैं।

1. रोबोट्स को इंसान को नुकसान नहीं पहुँचाना चाहिए।
2. रोबोट्स को पहले नियम की अवहेलना किए बगैर इंसानों के निर्देशों का पालन करना चाहिए।
3. अन्य नियमों के अवहेलना किए बगैर रोबोट्स को अपनी सुरक्षा करनी चाहिए।

रोबोटिक का एक अर्थ Automation से भी लगाया जाता है मगर स्वचालन तो इसकी एक विशेषता है. जबकि रोबोटिक एक वृहद क्षेत्र है.

### रोबोटिक के पहलू ( Aspects of Robotic)

आज विभिन्न प्रकार के रोबोट उपलब्ध है. जिनका उपयोग भिन्न-भिन्न वातावरण में अलग-अलग कार्य करवाने में होता है. मगर, एक मिलिट्री रोबोट और मेडिकल रोबोट के निर्माण में तीन ही आधारभूत चीजों का उपयोग होता है.

अर्थात सभी प्रकार के रोबोट्स के निर्माण में एक प्रकार के यंत्रों तथा सिद्धांत ही इस्तेमाल होता है.

- Mechanical Construction
- Electronic Construction
- Programming

### Mechanical Construction

सभी रोबोट किसी एक खास आकार, आकृति में डिजाइन किये जाते है ताकि एक लक्ष्य विशेष को हासिल किया जा सके. क्योंकि पानी में तैराने के लिए आप एक मुर्गे की आकृति वाला रोबोट काम में नहीं लेना चाहेंगे. इस कार्य को मछली का आकार वाला रोबोट ही उपयुक्त ढंग से निष्पादित कर सकता है.

### Electronic Construction

किसी रोबोट मशीन को चलाने और नियंत्रित करने के लिए “बिजली” की जरूरत पड़ती है. इसलिए इलेक्ट्रॉनिक तंत्र भी सभी रोबोट्स में पाया जाता है. एक पेट्रोल या अन्य ईंधन से युक्त रोबोट भी चालु होने के लिए इलेक्ट्रॉनिक पर निर्भर रहता है.

### Programming

रोबोट से किसी कार्य-विशेष को करवाने के लिए पहले उसे उस कार्य के बारे में बताना पड़ता है. तभी वह उस कार्य को करने के लिए सक्षम होता है. रोबोट्स को किसी कार्य-विशेष को करने के लिए आवश्यक निर्देश “कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग” द्वारा ही दिए जाते है. इस प्रोग्रामिंग के बाद ही रोबोट कब, क्या और कैसे करना है का निर्णय करने लायक बुद्धिमान बन पाता है.

रोबोट्स को तीन प्रकार से प्रोग्राम्ड (बुद्धिमान बनाने की प्रक्रिया) किया जाता है.

- **Remote Control** – इस तकनीक में मशीन में कुछ कमांड्स की प्रोग्रामिंग कर दी जाती है. जिन्हे रोबोट नियंत्रक से आदेश मिलने पर ही क्रियावित करता है. क्रियान्वयन के लिए इंसान एक रिमोट कंट्रोल का इस्तेमाल करते है. इसलिए इसे रिमोट कंट्रोलिंग प्रोग्राम्स भी कहा जाता है.
- **Artificial Intelligent** – AI प्रोग्रामिंग से युक्त रोबोट वातावरण से खुद उलझते है और आने वाली समस्या तथा बाधाओं पर खुद निर्णय करते हैं. इनका नियंत्रक इंसान नहीं होता है. कब, क्या और कैसे करना है ये रोबोट तय करता है. इस कार्य के लिए रोबोट्स में **कृत्रिम बुद्धिमता** का प्रयोग होता है.

- **Hybrid** – AI और RC मिश्रित प्राग्रामिंग हाईब्रिड प्रोग्रामिंग कहलाती है.

### रोबोटिक का उपयोग – Applications of Robotics

एक प्रकार के कार्य के लिए विशेष रोबोट बनाए जाते हैं. जैसे उड़ने वाल रोबोट Flying Robot अथवा Drones कहलाते हैं. ये सिर्फ उड़ान भरते हैं और जमीन पर चल नहीं सकते हैं. अन्य कार्यों के लिए यह रोबोट अनुपयुक्त होगा.

इसी आधार पर हम रोबोट का कार्य-क्षेत्र निर्धारित कर सकते हैं. और वास्तविक जीवन में इनका उपयोग पहचान सकते हैं. वर्तमान में इनका उपयोग जोखिम भरे और इंसानों से परे कार्यों के लिए अधिक किया जा रहा है.

### Military Robots

सैन्य कार्य जैसे परिवहन, शोध कार्य, बचाव कार्य तथा आक्रमण जैसे कार्यों के लिए इनका उपयोग किया जा रहा है. आजकल तो Robotic Soldiers की बात भी होनी लगी है. वह दिन दूर नहीं जब सीमाओं पर बंदूक ताने ये रोबोटिक सैनिक ही नजर आए. भारत में भी इनका उपयोग किया जाता है. दक्ष (Daksh), जिसे DRDO द्वारा बनाया गया सैन्य रोबोट है. जिसका उपयोग बॉम्ब डिस्प्यूज करने में किया जा रहा है.

### Industrial Robots

उत्पादन के कार्यों में रोबोट्स का उपयोग कई दशकों से किया जा रहा है. ऑटो इंडस्ट्री तो लगभग 50 प्रतिशत से भी ज्यादा रोबोट्स पर निर्भर हो गई है. IBM की कीबोर्ड उत्पादन इकाई तो 2003 से ही रोबोट द्वारा संचालित हो रही है. मानव श्रम से कम खर्चीले, अथकनीय और जोखिम फ्री श्रम फैक्ट्रियों के लिए इन्हें हम इंसानों से ज्यादा उपयुक्त बना रही है. इसी कारण इनका सबसे ज्यादा उपयोग उत्पादन क्षेत्र में हो रहा है.

### Construction Robots

विनिर्माण कार्यों में भी इनका उपयोग खूब किया जा रहा है. 3-D प्रिंटर इसका सबसे व्यावहारिक उदाहरण है. जिसके द्वारा नीदरलैंड देश ने दुनिया का पहला 3-डी प्रिंटर ब्रिज बनाकर इतिहास रच दिया है. इसके अलावा कॉंक्रीट कार्य के लिए भी Demolish Robots खूब प्रचलित हैं. तथा बोझा ढोने के लिए तो स्वचालित मशीनें इस्तेमाल होती ही हैं.

### Agricultural Robots

कृषि क्षेत्र में इनका उपयोग अभी नया है. और फिलहाल बुवाई जैसे श्रम कार्यों में इनका उपयोग किया जा रहा है. मगर बुवाई, जुताई, कटाई, मौसम की भविष्यवाणी के अनुसार फसल की जानकारी, ड्रॉन से कीटनाशकों का छिड़काव आदि भविष्य के गर्भ में पल रहे हैं.

### Medical Robots

चिकित्सा क्षेत्र में रोबोट का उपयोग सर्जरी जैसे जटिल और जानलेवा कार्यों के लिए किया जा रहा है. जापान में तो हॉस्पिटल डीलिवरी के लिए **HOSPI** (पैनासोनिक ने विकसित किया है) नामक रोबोट सिस्टम का उपयोग किया जाता है. **Da Vinci Surgical System** का उपयोग सर्जरी के लिए अमेरिका में होता है.

नैनोरोबोट भी विकसित किये जा रहे हैं जो मानव शरीर के अंदर प्रवेश करके अंदरूनी कोशिकाओं तथा कैंसर के रोगाणुओं को नष्ट करने की क्षमता रखते हैं।

### Sport Robots

टेनिस खेल में मैदान में मार्किंग करने के लिए एक रोबोटिक मशीन का उपयोग सामान्य बात है। मगर आजकल कई खेलों में मैदान में मार्किंग के लिए रोबोट का उपयोग किया जा रहा है। क्रिकेट में खिलाड़ियों को बॉल फेंकने के लिए रोबोटिक खिलाड़ी का उपयोग खूब होता है। इसी तरह अन्य कार्यों के लिए भी प्रचलन बढ़ रहा है।

### Other Robots

ऊपर वर्णीत रोबोट्स के अलावा रसोई रोबोट्स, डॉमेस्टिक रोबोट, नैनोरोबोट आदि भी इस्तेमाल हो रहे हैं। वो दिन दूर नहीं जब आपका बिस्तर एक रोबोट उठा रहा होगा। कई होटल्स में तो भोजन परोसने के लिए रोबोट्स का इस्तेमाल शुरू हो चुका है।

### रोबोट क्या है?

रोबोट एक स्वचालित कम्प्युटर प्रोग्राम्ड मशीन है जो वातावरण का बोध करने में सक्षम तथा वास्तविक दुनिया की समस्याओं तथा बाधाओं के अनुसार निर्णय लेकर कार्य करने योग्य होती है।

### रोबोटिक क्या है?

रोबोट का अध्ययन ही रोबोटिक है। यह इंजिनियरिंग की एक शाखा है जिसमें रोबोट अवधारणा, रचना, उत्पादन तथा संचालन का अध्ययन और शोध होता है। इसमें कम्प्युटर साइंस, बायोटेकनॉलोजी, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंट, नैनोटेकनॉलोजी, इलेक्ट्रॉनिक भी शामिल है।

### रोबोट और रोबोटिक में क्या अंतर है?

रोबोट एक मशीन है होती है जबकी रोबोटिक एक अध्ययन शाखा है जिसमें इस स्वचालित बुद्धिमान मशीन के ऊपर शोध और अध्ययन होता है। यह शाखा आर्टिफिशियल इंटेलिजेंट की एक उपशाखा है

### रोबोटिक्स क्या है एवं कैसे कार्य करता है

रोबोटिक्स में रोबोट का अध्ययन किया जाता है जिसमें रोबोट निर्माण , उसकी डिजाइन , संचालन एवं अनुप्रयोग का अध्ययन किया जाता है

रोबोटिक्स विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की एक शाखा है रोबोट निर्माण तीन पीढ़ियों से होकर गुजरा है

**प्रथम पीढ़ी** केवल औद्योगिक कार्य कराए गए

**दूसरी पीढ़ी** कैमरे और सेंसर के प्रयोग से अन्वेषण के कार्यों में इसका इस्तेमाल किया गया

**तीसरी पीढ़ी** वर्तमान में इस में मानसिक विश्लेषण(artificial intelligence)कराने का कार्य चल रहा है

**प्रथम औद्योगिक रोबोट यूनिमेट** है जिसकी खोज अमेरिकी शोधकर्ता जॉर्ज देवाल और जोसेफ एंजलबर्गर की बड़ी भूमिका थी

फादर ऑफ मॉडर्न रोबोटिक्स ( रोबोटिक्स के जनक ) जोसेफ एंजलबर्गर है

रोबोटिक्स के पितामह ( ग्रैंडफादर ) जॉर्ज देवाल है

## रोबोट के प्रमुख घटक ( Main Components of Robot )

सेंसर ; इफेक्टर ; एक्चुएटर या मोटर ; मैनिपुलेटर; कंट्रोल सिस्टम , पावर सोर्स, पर्यावरण संपर्क और नेविगेशन , कृत्रिम बुद्धिमत्ता

### सेंसर ( sensor )

इसकी मदद से आप-पास के वातावरण के बारे में सूचना संग्रह करते हैं Ex कैमरा ; थर्मामीटर ; बैरोमीटर ; लाइट डिटेक्टर एंड रेंजिंग वातावरण की 3D तस्वीर के लिए यूज होता है

### एक्चुएटर या मोटर ( actuator or motor )

इसे रोबोट की मांसपेशियां कहा जाता है यह मूवमेंट के लिए लगाए जाते हैं

### मैनिपुलेटर ( manipulator )

रोबोट के जोड़ों (joints) और अक्षों के संयोजन से मैनिपुलेटर की रचना होती है यह रोबोट का चलायमान हिस्सा है इससे जोड़ आपस में गतिमान करते हैं यह रोबोट को किसी वस्तु को उठाने उसे मॉडिफाई करने तथा नष्ट करने में सहायता करता है

### कंट्रोल सिस्टम ( control system )

यह रोबोट के मस्तिष्क का प्रतिरूप होता है इससे ही रोबोट का व्यवहार निर्देशित होता है इसमें डिजिटल कंप्यूटर का यूज होता है

### पावर सोर्स ( power source )

पावर सोर्स के लिए वर्तमान में लेड बैटरी का प्रयोग किया जाता है भविष्य में सौर ऊर्जा एवं नाभिकीय उर्जा के प्रयोग की संभावनाएं हैं

### पर्यावरण संपर्क और नेविगेशन ( Environmental interaction and navigation )

इसका उपयोग चालक रहित कार के लिए किया जा रहा है

### कृत्रिम बुद्धिमत्ता ( Artificial Intelligence )

रोबोट के पास स्वयं का दिमाग नहीं होता है. रोबोट बनाते समय उसमें इस तरह की प्रोग्रामिंग की जाती है कि किसी भी कंडीसन में यह प्रोग्रामिंग के अनुसार निर्णय ले सके एवं कार्य कर सके यहाँ रोबोट का कृत्रिम दिमाग होता है जिसे हम आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस कहते हैं | आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की सहायता से एक रोबोट सभी चीजें सीखता है इसके अतिरिक्त इसमें डीप लर्निंग की प्रोसेस भी शामिल होती है, डीप लर्निंग की प्रोसेस में रोबोट धीरे धीरे अपने अनुभव के आधार पर सीखता है |

### रोबोट के प्रकार ( Types of Robots )

उपयोगिता के आधार पर रोबोट के प्रकार ( Types of Robots Based on Utility )

#### औद्योगिक रोबोट(INDUSTRIAL ROBOT)

इनका उपयोग औद्योगिक विनिर्माण क्षेत्र में वेल्डिंग और पेंटिंग जैसे कार्यों में होता है

#### घरेलू रोबोट(DOMESTIC ROBOT)

इनका उपयोग घरेलू कार्यों के लिए किया जाता है रोबोटिक वेक्यूम क्लीनर; रोबोटिक पूल क्लीनर और स्वीपर्स जैसे उपकरण लगे होते हैं

#### मेडिकल रोबोट (MEDICAL ROBOT)

चिकित्सा कार्यों और चिकित्सा संस्थानों में उपयोगी -Ex-सर्जरी रोबोट

**सैन्य रोबोट (MILITARY ROBOT)** यह सैन्य उद्देश्यों में उपयोगी है -Ex- बम निरोधक रोबोट ; परिवहन रोबोट ; टोही विमान ड्रोन

#### मनोरंजन रोबोट (Entertainment Robot)

खिलौना रोबोट रनिंग अलार्म रोबोट

#### अंतरिक्ष रोबोट ( SPACE ROBOT )

अंतरिक्ष कार्यों में उपयोगी अंतरराष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशनों में उपयोग किया जाता है  
Ex- चंद्रयान 2 मिशन में लगा रोवर

#### सहायक रोबोट ( ASSISTIVE ROBOT )

अस्पतालों और घरों में रोगी बूढ़े व्यक्ति के कार्यों में सहयोगी

गतिशीलता के आधार पर रोबोट के प्रकार ( Types of Robots Based on Mobility )

#### स्थिर रोबोट (stationary robot)

यह स्थिर रहकर कार्य करते हैं इसमें पहियों की आवश्यकता नहीं होती है Ex वेल्डिंग रोबोट

### सचल या गतिमान रोबोट

इसमें सेंसर और पहिए लगे होते हैं यह औद्योगिक उद्देश हेतु बेहद उपयोगी होते हैं इसमें नियंत्रित करने के लिए भारी-भरकम आधारभूत ढांचे की आवश्यकता नहीं होती है Ex स्पाइन रोबोट

तकनीक के आधार पर रोबोट के प्रकार ( Types of Robots Based on Technology )

### ह्यूमनॉइड रोबोट ( HUMANOID ROBOT )

HUMANOID ROBOT की बनावट मानव शरीर जैसे होती है इसमें सिर धड़ हाथ और पांव होते हैं Ex-सोफिया एवं अटलस

### नैनो रोबोट (Nano Robots)

नैनो रोबोट को NANOBOT के नाम से भी जाना जाता है इसमें प्रयुक्त उपकरण नैनोमीटर (  $10^{-9}$  m ) के सूक्ष्म पैमाने पर निर्मित किया जाता जा सकता है

### दूर संचालित रोबोट (TRLEOPERATED ROBOT)

यह सुदूर स्थानों में मनुष्य द्वारा नियंत्रित किया जाता है इन रोबोट्स ने मेक्सिको की खाड़ी में हुए तेल रिसाव का पता करने में मदद की है तथा इनकी मदद से डॉक्टर दूर बैठे किसी मरीज का इलाज भी कर सकते हैं Ex – ड्रोन ; मानव नियंत्रित पनडुब्बियों

### प्री-प्रोग्राम्ड रोबोट ( Pre Programmed Robot )

प्री प्रोग्राम्ड रोबोट एक ही कार खाट कार्य को बार-बार संपन्न करता है

### स्वायत्त या स्वतंत्र रोबोट (AUTONOMOUS ROBOT)

AUTONOMOUS ROBOT के लिये मानवीय संसाधन की आवश्यकता नहीं होती है इसे स्वचालित रोबोट भी कहते हैं इसमें सेंसर लगे होते हैं जिनसे यह अपने आसपास के वातावरण से संबंधित विभिन्न प्रकार की जानकारियां जुटा लेते हैं Ex:- रूमबा वैक्यूम क्लीनर स्वायत्त रोबोट का उदाहरण है सेंसर का उपयोग करके पूरे घर में स्वतंत्र क्लीनिंग का काम करता है

### ऑगमेंटिंग रोबोट ( AUGMENTING ROBOT )

यह सीधे तौर पर मनुष्य के अंगो से जुड़े होते हैं तथा मनुष्य के अंगो का बर्ताव ही इनकी काम करने के ढंग को तय करता है यह मनुष्य के किसी ऐसे सरीरिक कौशल को बढ़ा सकते हैं जो दुर्घटना या किसी अन्य कारण से कम हो गया हो |

### स्वार्म रोबोट ( SWARM ROBOT )

SWARM ROBOT एक साथ छोटे-छोटे कर्णों के रूप में बड़ी संख्या में होते हैं तथा एक दूसरे के साथ प्रभावी ढंग से radio-frequency या किसी अन्य यांत्रिक उपकरण का उपयोग कर बातचीत कर सकते हैं |

## माइक्रो रोबोट (Micro ROBOTS)

1 mm से कम आकार वाले मोबाइल रोबोट है तथा माइक्रोमीटर के आकार के घटकों को संभालने में सक्षम है

रोबोट के अनुप्रयोग ( Robot applications )

उद्योग क्षेत्र में रोबोट के अनुप्रयोग ( Applications of Robots in Industry )

रोबोट का सबसे बड़ा फायदा इंसान के लिए यह है कि यह थकता नहीं है और बिना किसी रूकावट के कार्य करता रहता है इसके काम करने की सटीकता इंसानों से कहीं अधिक होती है

ऐसा अनुमान है कि अमेरिका और जापान जैसे देशों में औद्योगिक कार्यों के लिए प्रतिवर्ष 35% रोबोटों का उपयोग बढ़ता जा रहा है

कुछ रोबोट मुख्यतः औद्योगिक कार्यों में इस्तेमाल होते हैं जैसे

**Point to point robot** यह पहले से निर्धारित कई बिंदुओं में कार्य करने के लिए प्रयोग किए जाते हैं जैसे निश्चित स्थान पर स्टीकर चिपकाने , बिल्डिंग , ड्रिलिंग आदि कार्यों में

**Pick and place robot** यह रोबोट किसी वस्तु को एक स्थान से उठाकर दूसरे स्थान पर रखने की प्रक्रिया की गति को तेज करते हैं

**निरंतर मार्ग रोबोट ( Continuous path robot )** यह point-to-point पद्धति का विस्तार करने वाला रोबोट है यह स्प्रे और पेंटिंग जैसे कार्यों में इस्तेमाल किया जाता है

**एक्सो एस्केलेटन ( Exoskeleton )** यह किसी मानव की मौजूद क्षमता में बढ़ोतरी करने का काम करने वाले रोबोट हैं यह रोबोट भारी से भारी ऑटोमोबाइल कलपुर्जों को आसानी से उठा सकते हैं

**ब्रावो ( BRABO )** – TAAL मैनुफैक्चरिंग सलूशन ने 2017 में पहले भारतीय औद्योगिक रोबोट को लांच किया तथा भारत के सूक्ष्म ; लघु और मध्यम उद्यमों के लिए स्वदेशी स्तर पर विकसित किया गया है

अंतरिक्ष क्षेत्र में रोबोट के अनुप्रयोग ( Robot applications in the space sector )

अंतरिक्ष में खोज करने के लिए नासा ने कई रोबोट विकसित किए हैं

अंतरिक्ष में सबसे प्रसिद्ध रोबोटों में आर्बिट्स, रोवर्स तथा लैण्डर्स है।

**रोबोनॉट (ROBONAUT)** नासा द्वारा बनाया गया HUMANOID रोबोट है यह अंतरराष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन में अंतरिक्ष

यात्रियों के साथ काम करने के लिए बनाया गया था

**रोबोनॉट-1** पहला रोबोनॉट था

**रोबोनॉट-2** वर्तमान में कार्य कर रहा है इसे 2011 में अंतरिक्ष में भेजा गया यह अंतरिक्ष स्टेशन की मरम्मत में मरम्मत भी कर सकता है

**FEDOR(Final Experimental Demonstration object Research )** यह रूसी Humanoid रोबोट है इसका 2021 में अंतरराष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन पर परिचालन शुरू होगा यह केवल अंतरिक्ष में ही कार्य नहीं बल्कि पृथ्वी पर भी काम कर सकता है यह जीवन के लिए खतरनाक क्षेत्रों में इंसानों की जगह लेगा अंतरिक्ष में पहले से भेजे गए रोबोट SAR-400 ; SAR-401(रूस निर्मित ) ROBONAUT -2 (अमेरिका ) AILA (जर्मनी) ज्योटियान (चीन )

Valkyri -नासा द्वारा बनाया जा रहा एक Humanoid रोबोट है जो मंगल में कालोनियों का निर्माण करने का काम करेगा

माइटी ईगल( MIGHTY EAGLE ) – नासा द्वारा तैयार एक लैंडर है जिसमें तीन पहिए लगे हैं यह एक हरित यान है अर्थात इसमें ईंधन के रूप में 90% हाइड्रोजन पराक्साइड का उपयोग किया जाता है यह ग्रही पिंडों की सतह पर वैज्ञानिक अनुसंधान कार्यों में उपयोग किया जाता है

स्पाइडरनॉट (Spidernaut) :- एक मकड़ी रोबोट (Arachnid) है, यह नासा (NASA) द्वारा डिजाइन किया गया है।

स्पेस प्रोब (Space Probe) :- रोबोटिक अंतरिक्ष यान जिसे 'स्पेस प्रोब' (Space Probe) कहते हैं।

चिकित्सा के क्षेत्र में रोबोट के अनुप्रयोग ( Applications of robots in medicine )

रोबोटिक्स प्रोस्थेटिक्स ( Robotic Prosthetics ) रोबोटिक प्रणाली का प्रयोग करके कटे हुए हाथ या पैर के स्थान पर किया जाता है जो प्राकृतिक अंगों के समान कार्य करते हैं यह पूर्ण स्वचालित अंग होते हैं जो मस्तिष्क से प्राप्त तंत्रिका संकेतों को कार्य में बदल देते हैं

रोबोटिक ऑर्थोटिक्स ( Robotic Orthotics ) इस रोबोटिक्स प्रणाली का प्रयोग लकवा ग्रस्त अंगों को बल देने के लिए किया जाता है इसे प्रभावित अंग पर लगाया जाता है

रोबोटिक नर्स ( Robotic Nurse ) इसका प्रयोग मरीजों की देखभाल और स्वास्थ्य संबंधी आंकड़े लेने में किया जाता है जैसे Helpmate ( व्हील रोबो नर्स ) FLO ( स्थिर रोबो नर्स )

रोबोटिक सर्जरी का प्रयोग मुख्य रूप से मस्तिष्क के ऑपरेशन में किया जाता है इससे आसपास के अंगों को नुकसान कम होता है और समय कम लगता है

वर्ष 2007 में आयरलैंड में कार्क यूनिवर्सिटी के मेटरनिटी अस्पताल में पहली बार गाइनेकोलॉजिकल सर्जरी में रोबोट का इस्तेमाल किया गया था

नई दिल्ली के अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान के डॉक्टरों ने दिसंबर 2016 में रोबोटिक आर्म की सहायता से मस्तिष्क के ऐसे हिस्से में पहुंचकर सर्जरी करने में सफलता पाई जहां बीमारी की पहचान के लिए जांच उपकरण नहीं पहुंच पाते हैं

माइक्रो रोबोटिक्स माइक्रो रोबोट अत्यंत छोटे होते हैं इन्हें पाचन तंत्र में प्रवेश कराया जा सकता है जहां यह स्वचालित तरीके से कार्य करते हुए अल्सर की बीमारी का इलाज करने में सहायता कर सकते हैं  
सैन्य क्षेत्र में रोबोट के अनुप्रयोग ( Applications of Robots in the military field )

रोबोट तकनीकी ने जबरदस्त बदलाव लाया हुआ है ड्रोन रिमोट कंट्रोल विमान है इसका प्रयोग जासूसी करने , बिना आवाज किए मिसाइल हमला करने आदि में किया जाता है

बोस्टन डायनॉमिक्स रोबोट डॉग का उपयोग विभिन्न प्रकार के भारी , वाहनों युद्ध क्षेत्र प्रयोग किए जाने वाले उपकरण आदि को सघन जंगलों , बर्फ की घाटियों के बीच से होकर ले जाने हेतु किया जाता है

दक्ष ( DAKSH ) – यह DRDO द्वारा निर्मित रोबोट है जो विद्युतई रिमोट कंट्रोल रोबोट है इसका उपयोग विस्फोटक का पता लगाने और उसे सुरक्षित रूप से नष्ट करने के लिए किया जाता है इसे बम डिफ्यूज करने हेतु भी उपयोग किया जाता है

**Andros तथा Mini Andros रोबोट का उपयोग बम रोधी दस्ते के रूप में किया जाता है**

आपदा प्रबंधन क्षेत्र में रोबोट के अनुप्रयोग ( Applications of Robots in Disaster Management Field )

रोबोट आपदा के समय मानव सहायता के रूप में कार्य कर सकते हैं इन्हें खतरनाक और विषम परिस्थितियों में भेजा जा सकता है

हैदराबाद स्थित साइंस सोसाइटी के वैज्ञानिकों ने एक ऐसे रोबोट का विकास कर लिया है जो भूकंप के मलबे में फंसे जीवित व्यक्तियों का पता लगा सकता है

एटलस – यह आग में फंसे हुए व्यक्तियों को निकाल सकता है

स्नेक रोबोट्स (SNAKE ROBOTS) – यह सांप जैसे दिखते हैं इनका उपयोग आपदा प्रबंधन ( खोज एवं बचाव ) में उपयोगी है यह छोटी सी जगह में भी बचाओ अभियान में मदद कर सकता है

पायनियर( PIONEER ) नाम के रोबोट को चेर्नोबिल परमाणु रिएक्टर के संयंत्र 4 के संरचना विश्लेषण के लिए भेजा गया था

वर्ष 2011 में जापान में हुए फुकुशिमा परमाणु हादसे से निपटने में भी रोबोट की ने महत्वपूर्ण भूमिका निभाई थी

मलेशिया विमान MH – 370 के दुर्घटनाग्रस्त होने पर ब्लैक बॉक्स की खोज के लिए Blue fin- 21 नाम के रोबोटिक पनडुब्बी को भेजा गया था

कृषि क्षेत्र में रोबोट के अनुप्रयोग ( Robot applications in agriculture )

पश्चिमी देशों में कृषि और खाद्य प्रसंस्करण उद्योगों में रोबोट का प्रयोग किया जाता है

### प्रमुख रोबोट

डीआरडीओ द्वारा निर्मित रोबोट ( Robots manufactured by DRDO )

### दूर से संचालित वाहन (ROV :- REMOTELY OPERATED VEHICLE )दक्ष

ROV विस्फोटक उपकरण पहचान और हैंडलिंग के लिए बहुमुखी उपकरण है। इसका उपयोग परमाणु और रासायनिक संदूषण स्तरों के सर्वेक्षण और निगरानी के लिए भी किया जा सकता है

### मानव रहित हवाई वाहन ( UAV UNMANNED AERIAL VEHICLE )'नेत्रा'

इस मिनी यूएवी को निगरानी अनुप्रयोगों के लिए विकसित किया गया है। यह बैटरी संचालित है, और विस्तृत निगरानी के लिए जूम के साथ डे कैमरा से लैस है। इसमें रात के संचालन के लिए एक वैकल्पिक थर्मल इमेजर भी है।

### सीमित स्थान दूर से संचालित वाहन (CSROV Confined Space Remotely Operated Vehicle )

DAKSH MINI एक बैटरी चालित ट्रेक्टेड वाहन है यह टेलीस्कोपिक मैनिपुलेटर आर्म के साथ संदिग्ध वस्तुओं को निकालने में सक्षम है।

### निगरानी दूर से संचालित वाहन (SROV Surveillance Remotely Operated Vehicle) DAKSHA- SCOUT

### अस्पष्टीकृत आयुध हैंडलिंग रोबोट

Unexploded Ordnance Handling Robot( UXOR ) 1 किलोमीटर दूर से 1000 किलोग्राम तक के अन एक्सप्लोडेड ऑर्डनेंस अर्थात बम और मिसाइल को संभालना और पता लगाना

अन्य

### सोफिया रोबोट( SOPHIA ROBOT )

निर्माता – हैंसन रोबोटिक्स

अविष्कारक – डेविड हैंसन

देश – हॉंग कोंग

निर्माण वर्ष 2016 सन रोबोटिक्स

यह रोबोट अपने चेहरे के हाव-भाव बदल सकती है तथा लोगों से बातचीत भी कर सकती है

इसे 2017 में सऊदी अरब ने अपने देश की नागरिकता प्रदान किया है तथा रोबोट को नागरिकता प्रदान करने वाला विश्व का पहला देश सऊदी अरब बन गया है सोफिया रोबोट को हॉलीवुड अभिनेत्री ऑड्रे हेपबर्न की तरह दिखने वाला बनाया गया है

भारत में इसे 2017 में टेक फेस्ट मे प्रदर्शित किया गया

नवंबर 2017 में सोफिया को संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम का पहला गैर मानव नवाचार चैंपियन ( United nation development program's the fist non human innovation champion ) नामित किया गया |

### चतुरोबोट( CHATUROBOT )

यह DRDO तथा CAIR द्वारा संयुक्त रूप से बनाया गया है इसमें दृश्य सेंसर लगे हैं तथा यह रोबोट एक दृश्य क्षेत्र में किसी भी क्रम में रखी वस्तुओं को पहचान करने और उन्हें उठाने में सक्षम है |

### Mighty Eagle

Mighty Eagle नासा द्वारा विकसित प्रोटोटाइप रोबोटिक लैंडर

### मोबेल रोबोट (MABEL ROBOT)

यह दो पैरों वाला रोबोट है इसका निर्माण 2009 में मिशिगन विश्वविद्यालय के शोधकर्ताओं द्वारा किया गया यह 6.8 मील प्रति घंटे की गति से दौड़ सकता है

### Asimo

Asimo होंडा कंपनी द्वारा निर्मित ह्यूमनॉइड रोबोट है इसे वर्तमान में जापान के टोक्यो में मिरिकन संग्रहालय में प्रदर्शित किया

### Robonaut

Robonaut नासा द्वारा निर्मित ह्यूमनॉइड रोबोट है |

### रोबोअर्थ ( ROBOEARTH )

यह रोबोट के लिए वर्ल्ड वाइड वेब(WWW) है इसमें कई रोबोट्स को इंटरनेट के उपयोग से एक दूसरे से बातचीत करने में मदद मिलेगी

### Wakamaru

Wakamaru एक जापानी रोबोट है जिसका मुख्य उद्देश्य मानव के साथ नेचुरल कम्युनिकेशन करना है

### Atlas

Atlas अमेरिकन रोबोटिक्स कंपनी बोस्टन डायनामिक्स द्वारा निर्मित दो पैरों वाला रोबोट है

### कोलैबोरेटिव रोबोट

यह मनुष्य के सहायता के लिए निर्मित रोबोट होते हैं तथा इसमें औद्योगिक रोबोट की तरह मनुष्य को नुकसान पहुंचाने की संभावना खत्म कर दी जाती है

### **SPOT ROBOT ( Robo dog )**

यह गूगल द्वारा निर्मित चार पैरों वाला रोबोट है जो घरेलू एवं बाहरी कार्य कर सकता है

### **Sam Robot**

यह दुनिया का पहला वर्चुअल पॉलिटिशियन है जो न्यूजीलैंड के मतदाताओं की इच्छा से प्रेरित है

### **एम ब्लॉक्स(M-Blocks)**

यह मॉड्यूलर रोबोट का एक प्रकार है इसे बनाने के लिए Cubes प्रयोग किया जाता है यह cubes गतिशील होते हैं यह औद्योगिक और मरम्मत कार्य के लिए उपयोग किए जाते हैं

### **Claytonics**

यह नैनो रोबोट्स होते हैं यह वस्तु को बनाने के लिए एक साथ जुड़ सकते हैं प्रत्येक बिंदु को मूलभूत इकाई कैटॉम( CATON-Clytronic Atom) कहते हैं इसमें रंग बदलने की भी क्षमता होती।

### **Ornithopter**

जो रोबोट पक्षियों की तरह अपने पंखों से उड़ते हैं Ornithopter robot कहलाते हैं Ex – Robo Bee , Delfly

भारत में रोबोटिक्स ( robotics in india )

CAIR भारत में रोबोटिक्स के क्षेत्र में कार्य करने वाली अग्रणी संस्था है यहाँ रोबोटिक और कृत्रिम बुद्धिमत्ता से सम्बंधित मूल अनुसंधान शुरू किये गए है

शुरूआती दौर में यह संस्था DRDO के साथ कार्य कर रक्षा क्षेत्र के लिए रोबोट का विकास करती थी लेकिन वर्तमान में यह स्वायत्त रूप से विभिन्न क्षेत्रों में रोबोट के उपयोग सम्बन्धी अनुसंधान कर रही

भारत में रोबोटिक्स क्षेत्र में हिंदुस्तान मशीन टूल्स के अनुसंधान और विकास विभाग, केंद्रीय मशीन टूल्स संस्थान (MIT), आईआईटी मद्रास, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु हैदराबाद विज्ञान सोसाइटी कार्य कर रहे हैं

**भारतीय स्पेस एजेंसी ने भी स्पेस मिशन हेतु HUMANOID रोबोट व्योम मित्र बनाया है**

ऑल इंडिया काउंसिल फॉर रोबोटिक्स एंड ऑटोमेशन

यह गैर-लाभकारी (नॉट-फॉर-प्रॉफिट) संस्था है जिसकी स्थापना 2014 में की गई।

यह विभिन्न गतिविधियों में संलग्न है और इसने भारत में रोबोटिक्स एवं ऑटोमेशन के लिये एक पारिस्थितिकी तंत्र को बढ़ावा देने और उसके निर्माण के लिये कई कार्यक्रम शुरू किये हैं।

यह रोबोटिक्स एवं ऑटोमेशन और शिक्षा उद्योग में मानक निर्धारित करता है, संगठनों और पेशेवरों को कठिन तकनीकी समस्याओं के समाधान में मदद करता है, जबकि साथ ही उनके नेतृत्व और व्यक्तिगत कैरियर क्षमताओं में वृद्धि लाता है।

**कृत्रिम बुद्धिमत्ता तथा रोबोटिक केंद्र ( CAIR ) Center For Artificial Intelligence and Robotics की स्थापना 1986 में बेंगलुरु में की गई थी।**

**रोबोटिक सोसाइटी ऑफ इंडिया की स्थापना 10 जुलाई 2011 में हुई RSI का प्रमुख कार्य रोबोटिक्स क्षेत्र में विकास व शोध कार्य करना है। साथ ही RSI दो वर्ष के अंतराल में 'एंडवांस इन रोबोटिक्स' (AIR) का आयोजन करता है। AIR आयोजन वर्ष तथा स्थान**

वर्ष स्थान

**2013 पुणे**

2015 गोवा

2017 दिल्ली

2019 चेन्नई

**2021 कानपुर (प्रस्तावित)**

## ई यंत्र परियोजना ( Project e-Yantra )

यह परियोजना iit-bombay द्वारा मानव संसाधन विकास मंत्रालय के सहयोग से चलाई जा रही है तथा इसे कॉलेज स्तर पर रोबोटिक से जुड़ी आधारभूत संरचना विकसित करने के लिए एक पहल के तौर पर आरंभ किया गया है

CAIR के उपलब्धियाँ ( CAIR's achievements )

**रोबोसेन** : सशस्त्र सेना बलों, अर्द्धसैनिक बलों तथा पुलिस के पेट्रोलिंग, बचाव व निगरानी का उपयोग करने वाले लक्षित मोबाइल रोबोट सिस्टम हैं

**स्नेक रोबोट** :- एक मोबाइल रोबोट सर्प की आकृति का विश्लेषण करके डिजाइन किया गया है, ताकि आपदा के समय बचाव कार्य में सहायता मिल सके तथा निर्माण क्षेत्र जैसे पाइप आदि का निरीक्षण करने हेतु आसानी हो सके।

भारत के प्रमुख रोबोट ( India's top robots )

## ब्राबो (BRABO)

टाटा ऑटो कंपनी सिस्टम लिमिटेड (टीएएल) मैनुफैक्चरिंग सॉल्यूशंस ने अप्रैल 2017 में पहले भारतीय औद्योगिक रोबोट ब्राबो का अनावरण किया। ब्राबो का डिजाइन और निर्माण कार्य टीएएल के पुणे स्थित कारखाने में हुआ है, जिसका उद्देश्य कर्मचारियों की कमी को पूरा करना

## ड्रोन भीम ( Drone Bhima )

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी ) खड़गपुर के छात्रों ने भीम नाम का भारत का स्वदेशी सुपर पावर ड्रोन बनाया है।

## चतुरोबोट

डीआरडीओ और बेंगलुरु में एक रोबोटिक्स कंपनी ने मिलकर चतुरोबोट (Chaturobot) का विकास किया है। इसमें दृश्य संवेदक (Visual Sensors) लगे होते हैं।

## मानव

मानव भारत का पहला 3डी प्रिन्टेड ह्यूमनॉयड रोबोट है।

## व्योममित्र

इसरो के प्रथम मानवयुक्त अंतरिक्ष अभियान गगनयान में यात्रियों की सहायता के लिए महिला ह्यूमनॉयड रोबोट व्योममित्र का निर्माण किया गया है। इसे जनवरी, 2020 को बैंगलुरु में प्रस्तुत किया गया। इस रोबोट में स्वयं परिचय देकर लोगों को आश्चर्य चकित कर दिया।

अन्य ( Other )

मध्यप्रदेश के उज्जैन में देश की प्रथम रोबोटिक कंट्रोल वेधशाला स्थापित की गई है।

‘भारत इलेक्ट्रॉनिक लिमिटेड’ (BEL) प्रथम भारतीय उद्योग है, जिसने उत्पादन स्तर पर स्वदेशी रोबोट का विकास किया। इसने ‘पिक एंड प्लेस (Pick and Place) प्रकार के रोबोट का विकास किया।

रश्मि दुनिया की पहली हिन्दी भाषी और भारत की पहली यथार्थवादी लिप-सिंकिंग ह्यूमनॉयड रोबोट है, जो प्रोग्रामर रंजीत श्रीवास्तव द्वारा विकसित की गई, यह चार भाषाओं अंग्रेजी, हिन्दी, भोजपुरी, और मराठी में बोल सकती है, इसे 1 अगस्त 2018 को लॉन्च किया गया।

**PUMA** ( Programmable Universal Machine For Assembly ) :- यह एक औद्योगिक रोबोट भुजा है, जिसे विकटर स्हीमैन ने अग्रणी रोबोट कंपनी Unimation में विकसित किया है।

भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलुरु ने माइक्रोप्रोसेसर आधारित रोबोट का विकास किया है।

कुंभकोणम (तमिलनाडु) के सिटी यूनियन बैंक ने नवम्बर 2016 में भारत का पहला बैंकिंग रोबोट ‘लक्ष्मी’ लॉन्च किया।

त्रि-आयामी मुद्रण तकनीक (3-D Printing Technology) केरल के हृदय रोग विशेषज्ञों की एक टीम ने बालक की हृदय विकृति को ठीक करने में 3-D प्रिंटिंग तकनीक का सफलतापूर्वक इस्तेमाल किया है। वस्तुतः 3-D प्रिंटर एक औद्योगिक रोबोट है।

ड्रोन ‘भीम’ हाल ही में भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी) खड़गपुर के छात्रों ने ‘भीम’ नाम का देश का स्वदेशी सुपर पावर ड्रोन बनाया है।

**चतुरोबोट**– रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (डीआरडीओ) तथा कृत्रिम बुद्धिमत्ता तथा रोबोटिकी केन्द्र (CAIR) ने संयुक्त रूप से इस विलक्षण रोबोट को बनाया है, जिसमें दृश्य सेंसर लगे हैं।

**ब्राबो (BRABO)**– टीएएल मैनुफैक्चरिंग सॉल्युशंस ने अप्रैल 2017 में पहले भारतीय औद्योगिक रोबोट ब्राबो को लॉन्च किया। इसे भारत के सूक्ष्म लघु और मध्यम उद्योगों (MSME) के लिए स्वदेशी स्तर पर विकसित किया गया है।

भारत में रोबोटिक्स के विकास से जुड़ी अकादमिक गतिविधियों और अनुसंधानकर्ताओं को मंच उपलब्ध कराने के उद्देश्य से ‘रोबोटिक्स सोसायटी ऑफ इंडिया’ की स्थापना वर्ष 2011 में हुई।

भारत में रोबोटिक के विकास के लिए प्रीमीयर इस्टीट्यूशन इन इंडिया फॉर रोबोटिक रिसर्च की स्थापना कानपुर में की गई।

भारत में प्रथम रोबोटिक सर्जरी 2010-11 में AIIMS नई दिल्ली में की गई जहाँ थायमस ग्रन्थि को Myasthenia Gravis नामक बीमारी से बचने के लिए निकाला गया।

भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र (Bhabha Atomic Research Centre BARC) मुम्बई- संचार रोबोट के निर्माण एवं अनुसंधान में सहायक है।

इसरो ने अपने चंद्रयान-2 मिशन में रोवर 'प्रज्ञान' का प्रयोग किया है, जो AI आधारित भारत का इसरो द्वारा विकसित रोबोट है।

**NICO**:- इसका निर्माण येल University के शोधकर्ताओं के द्वारा किया गया है यह पहला रोबोट है जो अपने आप को आइने में पहचान सकता है उसे कृत्रिम बुद्धिमत्ता के क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण कदम माना जा रहा है।

भारत के केरल राज्य के कोच्चि में स्थित रोबोटिक प्राइवेट लिमिटेड कम्पनी 'SASTRA' ने SCARA नामक रोबोट का विकास किया। जो कई कार्यों जैसे 3D पेंटिंग बनाने, अनाज पीसने इत्यादि कार्य करने में सक्षम है।

अहमदाबाद में ग्रिड बोट (Grid Bot) एवं रोबोट ग्रेड (Robot Grad) नाम के दो रोबोट्स का निर्माण किया गया है, जो घर को साफ रखने में सहायता करते हैं।

**REX Robotic Exoskeleton-First Bionic Man**:- यह विश्व का पहला बायोनिक मैन रोबोट है इसका निर्माण दुनिया भर से अत्याधुनिक Prosthetic या कृत्रिम अंगों को प्राप्त करके किया गया है।

**Soft Robotics** :- यह रोबोटिक्स की नयी शाखा है जिसमें रोबोट के सभी भाग मुलायम तथा लचीले बनाए जाते हैं, Soft Robot की विशेषता यह होती है कि अत्यंत सीमित स्थान में गमन कर सकते हैं अपने आकार में परिवर्तन कर सकते हैं तथा अपने चलने के तरीके को बदल सकते हैं।

**Swarm Robotics** :- इसमें ऐसे रोबोट का निर्माण किया जाता है कि जो कई स्वतंत्र इकाइयों में बटे होते हैं जिसे युनिट रोबोट कहा जाता है। यह सभी एक दूसरे से मिलकर बड़े रोबोट का निर्माण कर सकते हैं या किसी बड़े कार्य को संपादित कर सकते हैं। Swarm Robotics की प्रेरणा social insects (चींटी, मधुमक्खी, दीमक) से मिली है जो एक साथ मिलकर एक दूसरे को सूचना देते हुए कार्य करते हैं।

## Cyber Security क्या है? इसके प्रकार, फायदे और महत्व

**Cyber Security क्या है** - Cyber Security या Cyber Safety एक तरह की सुरक्षा है जो Internet से जुड़े हुए सिस्टम के लिए एक सिक्यूरिटी होती है। इसके द्वारा Hardware और Software की डेटा को और भी सिक्योर बनाया जाता है जिससे किसी भी तरह से डेटा की चोरी न हो और सभी डॉक्यूमेंट और files सुरक्षित रहें। Cyber Security दो शब्दों से मिलकर बना हुआ है Cyber + Security, मतलब जो कुछ भी Internet, इनफार्मेशन, Technology, Computer, Network, Application या Data से सम्बंधित है उसे हम Cyber कहते हैं।

जबकि Security सुरक्षा से सम्बंधित है जिसमें System Security, Network Security, Application और Information Security शामिल है।

**Cyber Security कैसे काम करता है**

Cyber Security के अंतर्गत Ethical Hackers की एक बड़ी Team होती है जो आपका Data चोरी होने, Data Delete होने या आपके किसी भी Device को नुकसान होने से बचाते हैं. Cyber Security में काम करने वाले बुरे लोगों को गलत काम करने से रोकते हैं.

**इसके अंतर्गत आपके Network, Computer System, किसी Program और आपके Data को Secure रखा जाता है**

### **Cyber Security क्यों जरूरी है (Need of Cyber Security)**

1. हमारे निजी डाटा जैसे कि image, Pdf, Text Document या अन्य किसी भी प्रकार के Data जो हमारे कंप्यूटर में रहता है उसको सुरक्षित रखने के लिए Cyber Security जरूरी है.

2. हमारा ऐसा कोई भी Data जिसमे सिर्फ हमारा Copyright होता है उसे सुरक्षित रखने के लिए Cyber Security बहुत जरूरी है. जैसे की अगर आपकी कोई कंपनी है उसके डाटा पर सिर्फ आपका ही Copyright होता है तो उसे कोई चुरा ना ले या कोई दूसरा व्यक्ति उसे इस्तेमाल ना कर पाए इसके लिए यह जरूरी है.

3. हमारे Banking और Financial डाटा को सुरक्षा प्रदान करने के लिए भी Cyber Security बहुत जरूरी है क्योंकि अगर हमारा बैंकिंग डाटा सुरक्षित नहीं रहेगा तो कोई भी हैकर हमारे बैंक अकाउंट से पैसा निकाल सकता है

और आजकल तो Internet Banking ज़िन्दगी का जरूरी हिस्सा बन गया है इसीलिए बैंकिंग और फाइनेंसियल डाटा को सुरक्षित रखना जरूरी है.

4. National Security के लिए भी Cyber Security बहुत जरूरी है. National Security का मतलब है की आजकल हमारे देश के Defence System में भी साइबर अटैक होते हैं.

5. कुछ ऐसे डाटा या इनफार्मेशन भी होते हैं जो बहुत आवश्यक और संवेदनशील होते हैं, जैसे कि आजकल सरकारी दफ्तरों में भी ज्यादातर काम इन्टरनेट के द्वारा ही किया जाता है.

अगर किसी सरकारी दफ्तर का डाटा लीक हो जाता है तो इससे भी बहुत भरी नुकसान हो सकता है. अतः इस प्रकार की डाटा को सुरक्षित रखने के लिए भी Cyber Security बहुत जरूरी है.

### **Cyber Crime के प्रकार (Types of Cyber Crime)**

1. **Hacking:** इस प्रकार के Cyber Crime में हैकर प्रतिबंधित क्षेत्र में घुस कर किसी दुसरे इंसान के पर्सनल डाटा और Sensitive इनफार्मेशन को Access करते हैं बिना उस इंसान के अनुमति के, प्रतिबंधित क्षेत्र किसी का पर्सनल कंप्यूटर(PC), Mobile या कोई ऑनलाइन बैंक अकाउंट (Net Banking) हो सकता है.

**2. Cyber Theft:** इस प्रकार के Cyber Crime में हैकर किसी Copyright कानून का उल्लंघन करता है, यह साइबर अपराध का एक हिस्सा है जिसका अर्थ है कि कंप्यूटर या इंटरनेट के माध्यम से की गई चोरी. इसके अंतर्गत पहचान की चोरी, पासवर्ड की चोरी, सूचना की चोरी, इंटरनेट समय की चोरी आदि शामिल हैं.

**3. Cyber Stalking:** यह Cyber Crime सोशल मीडिया साइट्स में ज्यादा देखने को मिलता है. इसमें Stalker किसी इंसान को बार-बार गंदे मेसेज या ईमेल कर के उसे परेशान और उत्पीड़ित करते हैं.

इसमें Stalker अक्सर छोटे बच्चो और ऐसे लोगों को अपना शिकार बनाते हैं जिन्हें इंटरनेट की ज्यादा जानकारी नहीं होती है. इसके बाद Stalker उस इंसान को Blackmail करना शुरू कर देते हैं इससे इंसान की जिन्दगी काफी तकलीफदायक हो जाती है.

**4. Identity Theft:** इस प्रकार का Cyber Crime आजकल काफी ज्यादा देखने को मिलता है. इसमें हैकर उन लोगों को टारगेट करते हैं जो ऑनलाइन Cash Transactions और बैंकिंग सर्विस जैसे Google Pay, Phonepe, Paytm का इस्तेमाल करते हैं.

Hackers किसी इंसान का पर्सनल डाटा जैसे अकाउंट नंबर, डेबिट कार्ड डिटेल, इंटरनेट बैंकिंग डिटेल्स आदि जानकारी किसी तरह से हासिल कर के उसका सारा पैसा निकाल लेते हैं जिससे उस इंसान को काफी ज्यादा आर्थिक नुकसान का सामना करना पड़ता है.

**5. Malicious Software:** ऐसे बहुत सारे खतरनाक सॉफ्टवेर हैकर द्वारा बनाए जाते हैं तो किसी भी इंटरनेट से कनेक्ट कंप्यूटर या मोबाइल के डेटा को न सिर्फ चुरा सकते हैं बल्कि उसे डिलीट भी कर सकते हैं, साथ ही इन सॉफ्टवेर की मदद से हैकर आपके पूरे System को क्रैश कर सकते हैं.

ये Softwares कई प्रकार के होते हैं जैसे **Malware, Spyware, Virus, Ransomware** तथा **Worms**. Hackers इस प्रकार के सॉफ्टवेर को ज्यादातर किसी लिंक, Pop-up मेसेज या Email के माध्यम से दुसरे कंप्यूटर में भेजते हैं और लुभावने तरीको से लिंक को टच करने को बोलते हैं. अगर वह इंसान लिंक पर टच कर देता है तो Computer का पूरा कन्ट्रोल हैकर के हाथों में चला जाता है.

**6. Phishing:** इस प्रकार के Cyber Threat में हैकर किसी विश्वसनीय संस्था या बैंक के रूप में किसी इंसान को कोई मेसेज या Email भेजता है जो देखने पर बिलकुल मान्य लगता है. इसके पीछे हैकर का मकसद उस इंसान की संवेदनशील जानकारी जैसे बैंक अकाउंट नंबर, डेबिट कार्ड, आधार कार्ड आदि जानकारी लेकर उसे आर्थिक नुकसान पहुंचाना होता है.

**7. Child Pornography and Abuse:** इस प्रकार के Cyber Crime में हैकर ज्यादातर Chat Rooms का इस्तेमाल करते हैं और खुद के पहचान को छुपा कर शिष्टाचार के साथ बात करते हैं.

छोटे बच्चो या अवयस्क लोगों को ज्यादा जानकारी नहीं होती और धीरे धीरे हैकर बच्चो को Child Pornography के लिए बाधित करते हैं. इसके अलावा बच्चे डर की वजह से अपने माता-पिता को कुछ बता भी नहीं पाते हैं.

**8. Man in The Middle(MITM) Attack:** इस प्रकार के Cyber Crime में जो Attack करने वाला हैकर होता है वह दो लोगों के संचार की जासूसी करते रहता है और कुछ समय बाद उन दो लोगों में से एक बन कर सामने वाले से जरूरी इनफार्मेशन, और संवेदनशील डेटा जैसे बैंक, Debit, Credit कार्ड डिटेल्स आदि. इससे सामने वाले इंसान को पता भी नहीं चलता और हैकर के पास सारी इनफार्मेशन आ जाती है.

**9. Denial of Services(DoS):** DoS Attack का मुख्य उद्देश्य किसी नेटवर्क या Website की ट्रैफिक को कम करना है. इस अटैक में हैकर किसी नेटवर्क या Website पर अचानक से बहुत ज्यादा ट्रैफिक ला कर नेटवर्क सिस्टम को कमजोर कर देते हैं.

इसके साथ ही जो बहुत सारे Services होते हैं जैसे Email, Yahoo, Hotmail आदि. इनमे जब अचानक से बहुत ज्यादा ट्रैफिक आ जायेगा तो कोई भी यूजर अगर लाग इन करने जाएगा तो यूजर उस सर्विस को यूज ही नहीं कर पायेगा.

**10. Spoofing:** इस प्रकार के Cyber Attack में Hacker की अन्य इंसान की पहचान(Identity) का इस्तेमाल कर के किसी बड़े Server या बड़ी कंपनी के सिस्टम में अटैक कर सकता है. इस अटैक का सहारा लेकर कोई हैकर किसी की ज़िन्दगी बर्बाद कर सकता है.

**11. Salami Slicing Attack:-** "सलामी स्लाइसिंग अटैक" को "सलामी धोखाधड़ी" भी कहते हैं. ऐसे Cyber Crime में साइबर अपराधी बहुत सारे छोटे-छोटे अटैक कर के एक बड़े अटैक को अंजाम देता है. हमलावर ग्राहकों की जानकारी जैसे बैंक/डेबिट कार्ड के डिटेल्स का इस्तेमाल कर के बहुत छोटी मात्रा में पैसे की कटौती करते हैं.

बहुत कम मात्रा में पैसे की कटौती होने की वजह से ग्राहक Slicing से अनजान रहते हैं और इसकी शिकायत भी नहीं करते हैं जिससे हैकर का पता नहीं चल पाता है. यह केवल समय-समय पर छोटे वेतन वृद्धि से लाभ प्राप्त करने की एक रणनीति है. इनके अलावा और भी बहुत सारे साइबर हमले होते हैं, समय के साथ साथ इनके नए नए प्रकारों का भी पता चल रहा है.

### Cyber Security के प्रकार (Types of Cyber Security)

Cyber Security में यूजर को नेटवर्क की अलग-अलग परतों में अलग-अलग सुरक्षा प्रदान की जाती है. ऊपर बताये सभी अपराध ऑनलाइन किये जाते हैं और उन्हें रोकने के लिए 6 सर्वश्रेष्ठ साइबर सुरक्षा कुछ इस प्रकार हैं-

**1. Network & Gateway Security** - इसे Network की पहली परत कहा जा सकता है. आपने Computer में Firewall का नाम तो जरूर सुना होगा. यह एक Network के लिए ऐसी दीवार होती है जो सिर्फ सुरक्षित चीजों को प्रवेश करने की अनुमति देती है तथा असुरक्षित Threats को बाहर रखती है.

**2. Data Loss Prevention(DLP)** - इस प्रक्रिया में यूजर के सभी Data को पूरी तरह एनकोड का दिया जाता है जिसमे SSL(Secure Sockets Layer) का प्रयोग किया जाता है. इस सुरक्षा के अंतर्गत सुचना या डेटा को Unauthorized Access से दूर रखने के लिए एन्क्रिप्ट कर दिया जाता है.

**3. Application Security** - इसके द्वारा Network में उपयोग की जा रही Applications को एक सुरक्षा प्रक्रिया से गुजारा जाता है. जिससे उस Application की कमियों को दूर किया जा सके. साथ ही अगर वह Application असुरक्षित है तो उसे Network से बाहर कर दिया जाता है.

**4. Email Security** - अगर आप Gmail का उपयोग करते हैं तो आपने देखा होगा की कुछ Emails Spam फोल्डर में चली जाती हैं. ऐसा इसलिए होता है क्योंकि Network में Email Security के लिए Spam Filters लगाए जाते हैं. जिससे हानिकारक Emails को यूजर की पहुंच से दूर रखा जा सके क्योंकि अधिकतर अपराध Email Phishing के जरिये ही किया जाता है.

**5. Antivirus Security** - सभी लोग अपने Computer में Antivirus लगा कर रखते हैं. यह हमारे Computer को विभिन्न प्रकार के Viruses से बचाता है. आखिर Computer में ही हमारी सारी सेंसिटिव इनफार्मेशन और प्राइवेट Files स्टोर्ड रहती हैं इसीलिए इसे सुरक्षित रखना बहुत जरूरी होता है.

**6. Network Access Control** - इसके द्वारा Unauthorized उपयोगकर्ताओं और उपकरणों को नेटवर्क से बाहर रखने का कार्य किया जाता है. NAC नेटवर्क की कार्यक्षमता की सुरक्षा करती है, यह सुनिश्चित करती है कि केवल अधिकृत उपयोगकर्ता और डिवाइसों तक ही इसकी पहुँच हो. नेटवर्क ऑपरेटर तय करते हैं कि कौन से उपकरण या एप्लिकेशन एंडपॉइंट सुरक्षा आवश्यकताओं का अनुपालन करते हैं और उन्हें नेटवर्क एक्सेस की अनुमति दी जाएगी या नहीं.

### Cyber Security के फायदे (Benefits of Cyber Security in Hindi)

- इसकी मदद से हम Unauthorized Access से सुरक्षित रह सकते हैं जिससे किसी भी प्रकार के डाटा लोस का खतरा नहीं रहेगा.
- Cyber Security की सहायता से हम अपने नेटवर्क को सुरक्षित रख सकते हैं जिससे निश्चिन्त हो कर इंटरनेट का इस्तेमाल कर सकते हैं.
- आपके पर्सनल और संवेदनशील डाटा को एक सुरक्षा कवच प्रदान किया जाता है ताकि हैकर आपका आर्थिक या मानसिक शोषण न कर सके.
- सुचना सुरक्षा बेहतर होती है और व्यावार प्रबंधन में भी वृद्धि होती जाती है.

- आजकल ऑनलाइन कैश Transaction काफी प्रचलन में है इसीलिए साइबर सुरक्षा के साथ सुरक्षित Transaction कर सकते हैं.

### साइबर सुरक्षा सिद्धांत

**संदर्भ:** वर्तमान में विश्व भर में साइबर कमानों (Cyber Commands)की स्थापना और उन्हें बढ़ावा देने के समर्थन के साथ सैन्य सिद्धांतों में परिवर्तन बड़े रणनीतिक बदलाव को दर्शाता है, जिसमें साइबर क्षेत्र में अवरोधक का निर्माण शामिल है।

इसके अतिरिक्त साइबर सुरक्षा के प्रभाव का दायरा सैन्य क्षेत्र तक ही सीमित नहीं है बल्कि यह देश के शासन, अर्थव्यवस्था और कल्याण सभी पहलुओं को शामिल करता है।

इंटरनेट उपभोक्ताओं की सर्वाधिक संख्या के मामले में विश्व में अमेरिका और चीन के बाद भारत का तीसरा स्थान है, परंतु अभी भी भारत का साइबर सुरक्षा तंत्र अपने शुरुआती स्तर पर ही है।

इसे न्यूयॉर्क टाइम्स में प्रकाशित एक रिपोर्ट के आधार पर समझा जा सकता है, जिसमें इस संभावना को रेखांकित किया गया है कि वर्ष 2020 में मुंबई में पावर आउटेज की घटना एक चीनी राज्य-प्रायोजित समूह के हमले का परिणाम हो सकती है।

ऐसे में सैन्य, शासन और आर्थिक क्षेत्र में साइबर क्षमता की महत्वपूर्ण भूमिका को देखते हुए भारत में शीघ्र ही एक व्यापक साइबर सुरक्षा सिद्धांत को अपनाए जाने की आवश्यकता है।

### नोट:

भारत पूर्व में भी कई बार साइबर हमलों का शिकार हो चुका है।

- वर्ष 2009 में एक संदिग्ध साइबर जासूसी नेटवर्क जिसे 'घोस्टनेट' नाम दिया गया था, को अन्य लोगों/संस्थानों के अलावा भारत में निर्वासित तिब्बत की सरकार और कई भारतीय दूतावासों को निशाना बनाते हुए पाया गया था।
- इस खोज से प्राप्त जानकारियों पर आगे जांच करते हुए, शोधकर्त्ताओं ने पाया कि जिसे उन्होंने एक शैडो नेटवर्क माना था, वह एक विशाल साइबर जासूसी ऑपरेशन था जिसके तहत बड़े पैमाने पर भारत में स्थित रणनीतिक महत्त्व की कई संस्थाओं को निशाना बनाया गया।
- इस घटना के बाद कई हमले हुए जिन्होंने भारत को निशाना बनाया, जिसमें स्टक्सनेट (Stuxnet) भी शामिल था, इसने ईरान में परमाणु रिएक्टरों को बंद कर दिया था।

- सकफ्लाई (Suckfly) नामक एक साइबर हमले में न केवल सरकारी बल्कि निजी संस्थाओं को भी निशाना बनाया गया, इसमें नेशनल स्टॉक एक्सचेंज को तकनीकी सहायता प्रदान करने वाली एक कंपनी भी शामिल थी।
- डीट्रैक (Dtrack) नामक एक साइबर हमले में वर्ष 2019 में पहले भारतीय बैंकों को और बाद में कुडनकुलम परमाणु ऊर्जा संयंत्र (तमिलनाडु) को निशाना बनाया गया।

### भारत के साइबर सुरक्षा ढाँचे से जुड़ी चुनौतियाँ:

- **एकीकृत प्रतिक्रिया का अभाव:** राष्ट्रीय स्तर पर साइबर सुरक्षा खतरों का मुकाबला करने और उन्हें कम करने के लिये एक एकीकृत प्रतिक्रिया को लागू करने में प्रभावी समन्वय, उत्तरदायित्वों का अधिव्यापन और स्पष्ट संस्थागत सीमाओं व जवाबदेही की कमी जैसी चुनौतियों का सामना करना पड़ सकता है।
- **आवश्यक क्षमता का अभाव:** भारत में हार्डवेयर के साथ-साथ सॉफ्टवेयर साइबर सुरक्षा उपकरणों व तकनीकों के मामले में स्वदेशी क्षमता (आत्मनिर्भरता) का अभाव है।
  - यह भारत के साइबर क्षेत्र को शत्रु राष्ट्रों और अन्य अराजक समूहों द्वारा प्रेरित साइबर हमलों के लिये असुरक्षित बनाता है।
  - भारत में यूरोपीय संघ के 'सामान्य डेटा संरक्षण विनियमन' (GDPR) या अमेरिका के 'क्लेरीफाइंग लॉफुल ओवरसीज यूज ऑफ डेटा (CLOUD) एक्ट' की तरह एक सक्रिय साइबर सुरक्षा ढाँचा नहीं है।
- **एक प्रभावी साइबर डिटेंस रणनीति का अभाव:** इसके अतिरिक्त एक विश्वसनीय साइबर रणनीति के अभाव का अर्थ है कि राज्य प्रायोजित और गैर-राजकीय अराजक तत्त्वों को कई उद्देश्यों के लिये कम पैमाने पर साइबर हमलों का संचालन (जैसे-जासूसी, साइबर अपराध और महत्वपूर्ण सूचना अवसंरचनाओं के संचालन को बाधित करना आदि) करने के लिये प्रोत्साहन मिलता रहता है।

### साइबर सुरक्षा संस्थान:

- पिछले दो दशकों में भारत ने साइबर सुरक्षा की अनुकूलता पर ध्यान केंद्रित करते हुए संस्थागत मशीनरी तैयार करने का एक महत्वपूर्ण प्रयास किया है, साथ ही इस पहल का विस्तार कई सरकारी संस्थाओं तक है।
- प्रधानमंत्री कार्यालय के अंतर्गत ही कई साइबर पोर्टफोलियो शामिल हैं। राष्ट्रीय सुरक्षा परिषद भी इनमें से एक है, इसकी अध्यक्षता आमतौर पर राष्ट्रीय सुरक्षा सलाहकार (NSA) द्वारा की जाती है, और यह भारत की साइबर नीति पारिस्थितिकी तंत्र को आकार देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

- NSA द्वारा राष्ट्रीय सूचना बोर्ड की अध्यक्षता भी की जाती है, जो साइबर सुरक्षा नीति पर अंतर-मंत्रालयी समन्वय के लिये सर्वोच्च निकाय के रूप में कार्य करता है।
- राष्ट्रीय तकनीकी अनुसंधान संगठन के अंतर्गत जनवरी 2014 में स्थापित राष्ट्रीय महत्वपूर्ण सूचना अवसंरचना संरक्षण केंद्र को महत्वपूर्ण सूचना बुनियादी ढाँचे के संरक्षण का कार्य सौंपा गया है।
- वर्ष 2015 में भारतीय प्रधानमंत्री द्वारा राष्ट्रीय साइबर सुरक्षा समन्वयक कार्यालय की स्थापना की गई, जो प्रधानमंत्री को रणनीतिक साइबर सुरक्षा मुद्दों पर सलाह देता है।
- केंद्रीय इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (MEITY) के अंतर्गत स्थापित कंप्यूटर आपातकालीन प्रतिक्रिया टीम (CERT-In) गैर-प्राथमिकता वाले बुनियादी ढाँचे से जुड़े विभिन्न साइबर सुरक्षा खतरों से निपटने के लिये कार्य करती है।
- केंद्रीय रक्षा मंत्रालय द्वारा 'डिफेंस साइबर एजेंसी' (Defence Cyber Agency- DCA) की स्थापना के लिये डिफेंस इंफॉर्मेशन एश्योरेंस एंड रिसर्च एजेंसी को अपग्रेड किया गया है। DCA संयुक्त सशस्त्र अभियानों का समन्वय और नियंत्रण करने के लिये भारतीय सशस्त्र बलों की एक त्रि-सेवा कमान है, साथ ही यह भारत की साइबर नीति के निर्धारण में भी सहायक होगी।
- इसके अतिरिक्त केंद्रीय गृह मंत्रालय की निगरानी में कई समन्वय केंद्रों का संचालन किया जाता है जो साइबर अपराध, जासूसी और आतंकवाद के खात्मे के लिये कानून प्रवर्तन प्रयासों पर ध्यान केंद्रित करते हैं। जबकि केंद्रीय विदेश मंत्रालय भारत की साइबर कूटनीति को दोनों रूपों में (द्विपक्षीय रूप से अन्य देशों के साथ, और संयुक्त राष्ट्र जैसे अंतर्राष्ट्रीय मंचों पर) समन्वित करता है।

### आगे की राह:

राष्ट्रीय साइबर सुरक्षा नीति 2013 ने स्पष्ट किया कि भारत को एक राष्ट्रीय साइबर सुरक्षा रणनीति की आवश्यकता है, हालाँकि इसे अभी तक जारी नहीं किया गया है। अतः साइबरस्पेस के महत्व को देखते हुए नई रणनीति में सभी प्रमुख मुद्दों को शामिल किया जाना चाहिये, जिनमें से कुछ निम्नलिखित हैं:

- **साइबर संघर्षों पर सिद्धांत:** वर्तमान में स्पष्ट रूप से एक ऐसे साइबर सुरक्षा सिद्धांत को निर्धारित करने की आवश्यकता है जो साइबर चुनौतियों से निपटने हेतु आक्रामक साइबर हमलों के संचालन या साइबर हमलों के खिलाफ जवाबी कार्रवाई की नीति के माध्यम से इससे जुड़े सभी पहलुओं को कवर करता है।
- **वैश्विक बेंचमार्क स्थापित करना:** भारत को राष्ट्रीय साइबर सुरक्षा रणनीति को साइबरस्पेस में अंतर्राष्ट्रीय कानूनों के लागू होने की प्रक्रिया पर अपने मत को स्पष्ट करने के एक महत्वपूर्ण अवसर के रूप में देखना चाहिये।

- यह भारत के सामरिक हितों और क्षमताओं को बढ़ाने के लिये वैश्विक प्रशासन की बहस को भी दिशा देने में सहायता कर सकता है।
- **बहु-हितधारक दृष्टिकोण:** राज्य समर्थित अराजक तत्वों और उनके सहयोगियों तथा ऑनलाइन अपराधियों से होने वाले खतरों का पता लगाने एवं उनका मुकाबला करने के लिये सरकार व निजी क्षेत्र के साथ सरकार के भीतर एवं राष्ट्रीय व राज्य स्तरों पर बेहतर समन्वय की आवश्यकता है।
- **सीमाओं का निर्धारण:** राष्ट्रीय साइबर सुरक्षा रणनीति में न केवल गैर-बाध्यकारी मानदंडों पर अपनी स्थिति को स्पष्ट करना चाहिये बल्कि साइबर हमलों के संभावित लक्ष्यों- जैसे स्वास्थ्य देखभाल प्रणाली, विद्युत ग्रिड, जल आपूर्ति और वित्तीय प्रणालियों के संबंध में कानूनी दायित्व को निर्धारित किया जाना चाहिये।
- **स्वदेशीकरण को बढ़ावा देना:** साइबर सुरक्षा और डिजिटल संचार की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिये सॉफ्टवेयर के विकास हेतु अवसरोंको बढ़ाने की आवश्यकता है।
  - भारत सरकार अपने मेक इन इंडिया कार्यक्रम में साइबरसिटी अवसंरचना को शामिल करने पर विचार कर सकती है।
  - साथ ही वर्तमान में स्थानीय आवश्यकताओं की पूर्ति के लिये एक अद्वितीय भारतीय पैटर्न पर उपयुक्त हार्डवेयर विकसित किये जाने की आवश्यकता है।

### ई-गवर्नेंस e- governance

ई-गवर्नेंस का अर्थ है, किसी देश के नागरिकों को सरकारी सूचना एवं सेवाएँ प्रदान करने के लिये संचार एवं सूचना प्रौद्योगिकी का समन्वित प्रयोग करना।

- ई-गवर्नेंस में "ई" का अर्थ 'इलेक्ट्रॉनिक' है।

यूरोपीय परिषद ने ई-शासन को निम्न प्रकार से परिभाषित किया है :

सार्वजनिक कार्रवाई के तीन क्षेत्रों में इलेक्ट्रॉनिक प्रौद्योगिकियों का उपयोग।

- सार्वजनिक अधिकारियों और नागरिक समाज के बीच संबंध।
- लोकतांत्रिक प्रक्रिया के सभी चरणों में सार्वजनिक प्राधिकरणों का कामकाज (इलेक्ट्रॉनिक लोकतंत्र)
- सार्वजनिक सेवाओं (इलेक्ट्रॉनिक सार्वजनिक सेवाओं) का प्रावधान।

ई-गवर्नेंस के उदय के कारण:

- शासन का जटिल होना
- सरकार से नागरिकों की अपेक्षाओं में वृद्धि

### ई-गवर्नेंस की विभिन्न धारणाएँ:

#### प्रशासन:

राज्य को आधुनिक बनाने के लिये आईसीटी का उपयोग; प्रबंधन सूचना प्रणाली (एमआईएस) के लिये डेटा रिपॉजिटरी का निर्माण और रिकॉर्ड्स (भूमि, स्वास्थ्य आदि) का कंप्यूटरीकरण।

ई-सेवाएँ: इसका उद्देश्य राज्य और नागरिकों के मध्य संबंध को मजबूत करना है।

#### उदाहरण के लिये:

- ऑनलाइन सेवाओं का प्रावधान।
- ई-प्रशासन और ई-सेवाओं का एक साथ समायोजन करना, जिसे बड़े पैमाने पर ई-सरकार कहा जाता है।

ई-गवर्नेंस: समाज की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिये सरकार की क्षमता में सुधार हेतु सूचना एवं प्रौद्योगिकी का उपयोग करना।

- इसमें नागरिकों के लिये नीति और कार्यक्रम से संबंधित जानकारी का प्रकाशन शामिल है।
- यह ऑनलाइन सेवाओं के अतिरिक्त सरकार की योजनाओं की सफलता के लिये आईटी का उपयोग करता है और सरकार के विकास लक्ष्यों को प्राप्त करने में मदद करता है।

ई-लोकतंत्र: राज्य के शासन में समाज के सभी वर्गों की भागीदारी सुनिश्चित करने हेतु आईटी का उपयोग।

- इसके अंतर्गत पारदर्शिता, जवाबदेहिता और लोगों की भागीदारी पर जोर दिया जा रहा है।
- इसमें नीतियों का ऑनलाइन खुलासा, ऑनलाइन शिकायत निवारण, ई-जनमत संग्रह आदि शामिल हैं।

#### उत्पत्ति:

- भारत में ई-गवर्नेंस की उत्पत्ति 1970 के दशक के दौरान चुनाव, जनगणना, कर प्रशासन आदि से संबंधित डेटा गहन कार्यों के प्रबंधन के लिये आईसीटी के अनुप्रयोगों पर ध्यान देने के साथ हुई।

#### प्रारंभिक कदम

- 1970 में इलेक्ट्रॉनिक्स विभाग की स्थापना भारत में ई-गवर्नेंस की दिशा में पहला बड़ा कदम था क्योंकि इसमें 'सूचना' और 'संचार' पर ध्यान केंद्रित किया गया था।
- 1977 में स्थापित राष्ट्रीय सूचना विज्ञान केंद्र (एनआईसी) ने देश के सभी जिला कार्यालयों को कंप्यूटरीकृत करने के लिये "जिला सूचना प्रणाली कार्यक्रम" शुरू किया
- ई-गवर्नेंस को बढ़ावा देने की दिशा में 1987 में लॉन्च NICNET (राष्ट्रीय उपग्रह-आधारित कंप्यूटर नेटवर्क) एक क्रांतिकारी कदम था।

### उद्देश्य

- नागरिकों को बेहतर सेवा प्रदान करना।
- पारदर्शिता और जवाबदेहिता का पालन।
- सूचनाओं के माध्यम से लोगों को सशक्त बनाना।
- शासन दक्षता में सुधार।
- व्यापार और उद्योग के साथ इंटरफेस में सुधार।

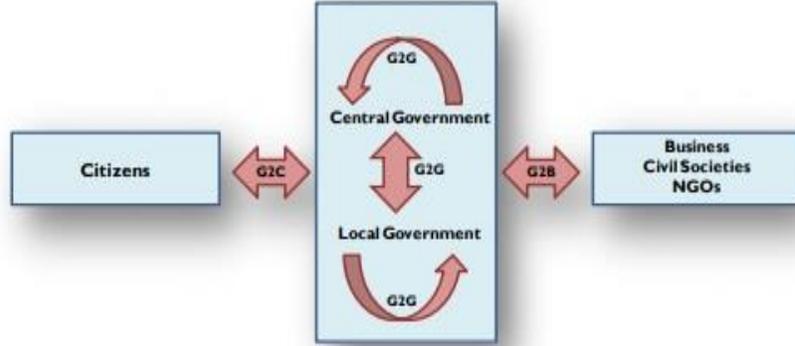
### ई-गवर्नेंस के स्तंभ

- लोग
- प्रक्रिया
- प्रौद्योगिकी
- संसाधन

### ई-गवर्नेंस में सहभागिता के प्रकार

- G2G यानी सरकार से सरकार
- G2C यानी सरकार से नागरिक
- G2B यानी सरकार से व्यापार
- G2E यानी सरकार से कर्मचारी

- ई गवर्नेंस हेतु भारत में नवाचार:



क्र.	कार्यक्रम	विवरण
1.	भूमि प्रोजेक्ट (कर्नाटक): भूमि अभिलेखों की ऑनलाइन डिलीवरी	भूमि प्रोजेक्ट कर्नाटक के 6.7 मिलियन किसानों हेतु 20 मिलियन ग्रामीण भूमि के रिकॉर्ड के, कंप्यूटरीकृत वितरण के लिये एक स्व-स्थायी ई-गवर्नेंस परियोजना है।
2.	खजाने (कर्नाटक): सरकारी ट्रेजरी सिस्टम का एंड-टू-एंड ऑटोमेशन	कर्नाटक राज्य की सरकार-से-सरकार (G2G) ई-शासन पहला यह कार्यक्रम मुख्य रूप से मैनुअल ट्रेजरी सिस्टम में प्रणालीगत कमियों को खत्म करने और राज्य वित्त के कुशल प्रबंधन के लिये लागू किया गया है।

3.	ई-सेवा (आंध्रप्रदेश)	<p>इसे सरकार से नागरिक और ई-बिजनेस से नागरिक' सेवाएँ प्रदान करने के लिये बनाया गया है।</p> <p>सभी सेवाओं को उपभोक्ताओं / नागरिकों से संबंधित सरकारी विभागों से जोड़कर, सेवा वितरण के बिंदु पर ऑनलाइन जानकारी प्रदान की जाती है तथा फिर इन सेवाओं को ऑनलाइन वितरित किया जाता है।</p> <p>यह परियोजना नागरिकों के बीच विशेष रूप से उपयोगिता बिलों के भुगतान के लिये बहुत लोकप्रिय हो गई है।</p>
4.	ई-कोर्ट	<p>इस परियोजना को न्याय विभाग, विधि और न्याय मंत्रालय द्वारा शुरू किया गया है।</p> <p>इस मिशन मोड प्रोजेक्ट (MMP) का उद्देश्य नागरिकों को प्रौद्योगिकी के उपयोग द्वारा बेहतर न्यायिक सेवाएँ प्रदान करना है।</p>
5.	ई-ज़िला	<p>इसे सूचना प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा शुरू किया गया।</p> <p>MMP का उद्देश्य ज़िला स्तर पर नागरिक-केंद्रित सेवाएँ जैसे-जन्म / मृत्यु प्रमाण पत्र, आय और जाति प्रमाण पत्र, वृद्धावस्था और विधवा पेंशन, आदि प्रदान करना है।</p>
6.	MCA21	<p>इसे कॉर्पोरेट मामलों के मंत्रालय द्वारा शुरू किया गया।</p> <p>इस परियोजना का उद्देश्य कंपनी अधिनियम के तहत पंजीकृत कंपनियों को इलेक्ट्रॉनिक सेवाएँ प्रदान करना है।</p> <p>इसके अंतर्गत विभिन्न ऑनलाइन सुविधाओं के आवंटन और नाम परिवर्तन, निगमन, पंजीकरण शुल्क का ऑनलाइन भुगतान, पंजीकृत कार्यालय का पता बदलना, सार्वजनिक रिकॉर्ड देखना जैसी सेवाएँ शामिल हैं।</p>

7.	ई-ऑफिस	इसे प्रशासनिक सुधार और लोक शिकायत विभाग द्वारा शुरू किया गया। इसका उद्देश्य कार्यालयों में कम से कम कागज (Less Paper Office) के उपयोग द्वारा सरकार की परिचालन क्षमता में सुधार करना है।
----	--------	--

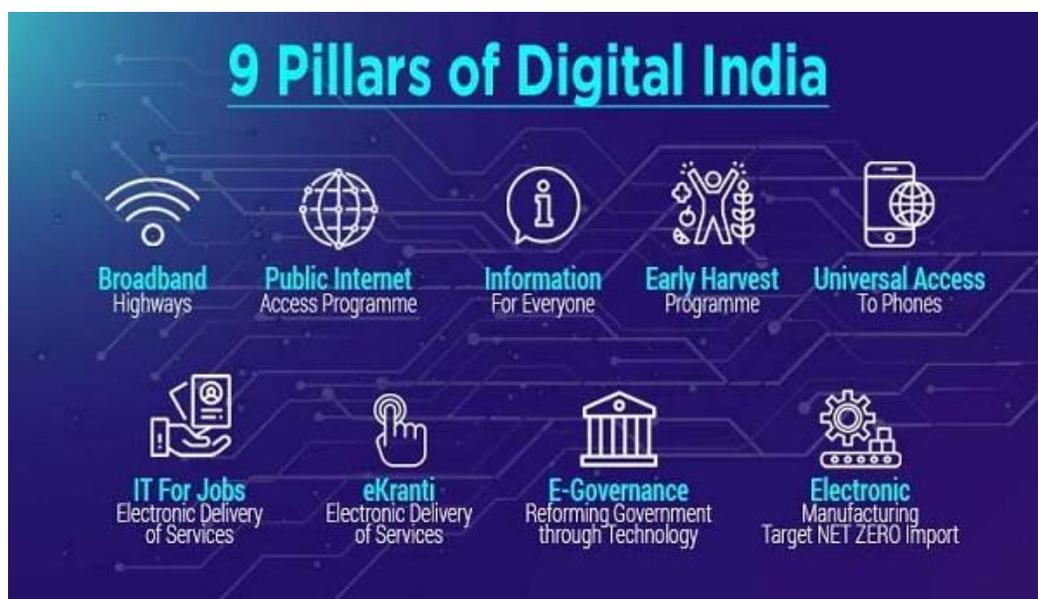
## डिजिटल इंडिया पहल

- इसे इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (Meity) द्वारा लॉन्च किया गया है।
- यह भारत को डिजिटल रूप से सशक्त समाज व ज्ञान आधारित अर्थव्यवस्था के रूप में परिवर्तित करने के उद्देश्य से शुरू किया गया।

डिजिटल इंडिया के केंद्र में तीन मुख्य क्षेत्र हैं:

- प्रत्येक नागरिक के लिये सुविधा के रूप में बुनियादी ढाँचा
- गवर्नेंस व मांग आधारित सेवाएँ
- नागरिकों का डिजिटल सशक्तीकरण

ई-गवर्नेंस के लाभ



- ई-गवर्नेंस से प्रशासनिक कार्य एवं सेवाओं की दक्षता एवं गुणवत्ता में सुधार होता है।
- ई-गवर्नेंस के माध्यम से सरकार को सारे आँकड़े आसानी से उपलब्ध हो जाते हैं।
- सरकारें विभिन्न योजनाएँ और नीतियाँ बनाने के दौरान इन आँकड़ों का विश्लेषण कर बेहतर निर्णय ले सकती हैं।
- ई-गवर्नेंस के परिणाम स्वरूप एक कॉमन डेटा तैयार हो जाता है जिसका उपयोग विभिन्न उद्देश्यों के लिये किया जा सकता है।
- इससे जनता और सरकार के बीच स्वस्थ एवं पारदर्शी संवाद को मजबूत बनाया जा सकता है।
- सुशासन के लिये एक महत्वपूर्ण कदम सरकार की प्रक्रियाओं को सरल बनाना है ताकि पूरी प्रणाली को पारदर्शी बनाकर तीव्र किया जा सके और यह ई-गवर्नेंस के माध्यम से ही संभव है।
- ई-गवर्नेंस से व्यवसाय और नए अवसरों का सृजन हुआ है।

### ई गवर्नेंस से संबंधित चुनौतियाँ

#### अवसंरचना

- बिजली, इंटरनेट आदि बुनियादी सुविधाओं का अभाव।

(BharatNet और Saubhagya जैसी पहलें इस संबंध में उठाए गए कदम हैं।)

#### लागत

- ई-गवर्नेंस हेतु किये जाने वाले उपाय महँगे होते हैं और इनके लिये भारी सार्वजनिक व्यय की आवश्यकता होती है।
- भारत जैसे विकासशील देशों में, ई-गवर्नेंस पहल के कार्यान्वयन में परियोजनाओं की लागत प्रमुख बाधाओं में से एक है।

### गोपनीयता और सुरक्षा

- डेटा लीक होने के मामलों ने ई-गवर्नेंस के प्रति लोगों के विश्वास को खतरे में डाल दिया है। इसलिये, ई-गवर्नेंस परियोजनाओं के कार्यान्वयन में सभी वर्गों के लोगों के हितों की सुरक्षा के लिये सुरक्षा मानक और प्रोटोकॉल होने चाहिये।

### डिजिटल डिवाइड

- ई-गवर्नेंस सेवाओं का लाभ उठाने वाले और इन सेवाओं से वंचित लोगों की संख्या के मध्य बहुत अधिक अंतराल है।
- डिजिटल विभाजन जनसंख्या के अमीर-गरीब, पुरुष-महिला, शहरी-ग्रामीण आदि क्षेत्रों में देखा जाता है।
- इस अंतर को कम करने की आवश्यकता है, तभी ई-गवर्नेंस के लाभों का समान रूप से उपयोग किया जाएगा।

### सुझाव

- ग्रामीण क्षेत्रों में ई-शासन की पहल ज़मीनी हकीकत की पहचान और विश्लेषण करके की जानी चाहिये।
- सरकार को विभिन्न हितधारकों अर्थात् नौकरशाहों, ग्रामीण जनता, शहरी जनता, निर्वाचित प्रतिनिधियों, आदि के लिये उचित, व्यवहार्य, विशिष्ट और प्रभावी क्षमता निर्माण तंत्र के विकास पर ध्यान केंद्रित करना चाहिये।
- ई-गवर्नेंस से संबंधित सेवाओं के वितरण को बढ़ाने में क्लाउड कंप्यूटिंग की एक बड़ी भूमिका है। क्लाउड कंप्यूटिंग न केवल लागत में कमी लाने का एक उपकरण है, बल्कि नई सेवाओं को प्रदान करने में सक्षम होने के साथ ही शिक्षा प्रणाली में सुधार और नई नौकरियों / अवसरों के सृजन में भी मदद करता है।
- मेघराज- जीआई क्लाउड सही दिशा में एक कदम है। इस पहल का उद्देश्य सरकार के आईसीटी खर्च को कम करते हुए देश में ई-सेवाओं के वितरण में तेज़ी लाना है।
- क्षेत्रीय भाषाओं के माध्यम से ई-गवर्नेंस भारत जैसे विविधतापूर्ण राष्ट्र के लिये अत्यंत प्रासंगिक है।

## ई-कॉमर्स E-commerce



ई-कॉमर्स का पूरा नाम **Electronic Commerce** है।

इंटरनेट के माध्यम से सेवाओं और सामानों की बिक्री और खरीद को ही ई-कॉमर्स कहते हैं। इसमें इलेक्ट्रॉनिक रूप से डेटा या धन दो या दो से अधिक पार्टियों के बीच स्थानांतरित होता है। सीधे शब्दों में कहें, यह ऑनलाइन खरीदारी है।

विकिपीडिया की परिभाषा के अनुसार ई-कॉमर्स की परिभाषा है...

“यह एक्सचेंज के मुख्य साधन के रूप में इंटरनेट का उपयोग कर माल और सेवाओं की खरीद और बिक्री के लिए एक प्रणाली है।”

इसकी शुरुवात 1960 के दशक से शुरू हुई थी।

1990 के दशक में ऑनलाइन शॉपिंग व्यवसायों का उदय हुआ। यह इतना सुविधाजनक और आसान हो गया है कि कोई भी कुछ क्लिक के साथ, एक लिविंग रूम में बैठे बैठे कुछ भी खरीद सकता है। यह स्मार्टफोन के उभरने के साथ और अधिक विकसित हुआ है।

अब आप इंटरनेट से जुड़े वायरलेस डिवाइस के साथ कहीं भी और कभी भी खरीदारी कर सकते हैं। आप शारीरिक रूप से कहीं भी जाए बिना, लगभग किसी भी उत्पाद या सेवा को ऑनलाइन खोज सकते हैं।

ई-कॉमर्स की हिस्ट्री को eBay और Amazon के बिना सोचना असंभव है। जो इलेक्ट्रॉनिक ट्रेन्सैक्शन को शुरू करने वाली पहली इंटरनेट कंपनियों में से थे। 1990-1998 के दशक में eBay और Amazon के उदय से ई-कॉमर्स उद्योग में क्रांतिकारी बदलाव आया। यूजर्स अब ई-कॉमर्स के माध्यम से किसी भी चीज को खरीद सकते थे।

## ई-कॉमर्स के प्रकार – Types Of E-commerce

### 1. Business To Consumer (B2C)

इसमें लेनदेन एक बिज़नेस और कांसुमेर के बीच होता है। सब से ज्यादा होने वाला ई-कॉमर्स यही होता है | जैसे Flipkart, Amazon आदि। जैसी कम्पनीज से उपभोक्ता सीधे वस्तु खरीदता है.

### 2. Business To Business (B2B)

इसके नाम के अनुसार, B2B ई-कॉमर्स दो व्यवसायों (Business) के बीच किए गए लेनदेन से संबंधित है। जैसे अगर कोई कंपनी खुद कोई प्रोडक्ट नहीं बनाती है और किसी दूसरी कंपनी से खरीद कर फिर अपना समान बेचती है तो वो B2B के अंतर्गत आता है.

### 3. Consumer To Business (C2B )

यह लेनदेन B2C का अपोजिट है | इसमें लेनदेन Consumer और Business के बीच होता है। जैसे एक Consumer वेबसाइट बनाने के लिए ऑनलाइन रिक्वायरमेंट देता है, और कोई कंपनी इसके लिए सही कीमत पर वेबसाइट बनाकर देने के लिए ऑफर करती है.

### 4. Consumer To Consumer (C2C)

यह दो Consumers यानी दो उपभोक्ताओं के बीच होता है। इसमें दो उपभोक्ताओं द्वारा आपस में कुछ खरीदा और बेचा जाता है। जैसे eBay, OLX जैसी साइट्स पर होता है, जिसमें एक व्यक्ति किसी उत्पाद या सेवा को दूसरे को बेचता है.

### 5. Business To Administration (B2A) या (B2G) Business To Government

ई-कॉमर्स के इस प्रकार में कंपनियों और सार्वजनिक प्रशासन या सरकार के बीच ऑनलाइन किए गए सभी लेनदेन शामिल हैं। यह एक ऐसा क्षेत्र है जिसमें बड़ी मात्रा में और विभिन्न प्रकार की सेवाएं शामिल हैं, खासतौर पर वित्तीय, सामाजिक सुरक्षा, रोजगार, कानूनी दस्तावेज और रजिस्ट्रार आदि जैसे क्षेत्रों में।

### 6. Consumer To Administration (C2A) या Consumer To Government (C2G)

इस में उपभोक्ता और प्रशासन (सरकार) के बीच किए गए सभी इलेक्ट्रॉनिक लेनदेन शामिल हैं।

जैसे कर (टैक्स) का भुगतान करना, स्वास्थ्य सेवाओं का भुगतान, दूरस्थ शिक्षा प्राप्त करना इत्यादि।

### ई-कॉमर्स फायदे- Features of E-commerce

#### 1). अधिक ग्राहक

दुनिया के किसी भी हिस्से से बिक्री और खरीद की जा सकती है। जिससे product की पहुंच अधिक से अधिक ग्राहकों तक होती है।

#### 2). कोई फिक्स समय नहीं

ई-कॉमर्स शेड्यूल पर नहीं चलता है, जबकि एक पारंपरिक स्टोर ढूँढना लगभग असंभव है जो 24/7 खुला है। वेबसाइट पूरे दिन खुली होती है और ग्राहक जब भी चाहें खरीद सकते हैं।

#### 3). कम लागत

भौतिक दुकान की आवश्यकता नहीं होने पर दूकान पर होने वाली लागत की बचत हो जाती है। इसके अलावा, जब ई-कॉमर्स उपभोक्ताओं के साथ आपूर्तिकर्ताओं को एक साथ लाता है तो उत्पादन लागत भी नहीं होती है।

#### 4). बड़ा लाभ मार्जिन

लागत में कमी और बाजार विस्तार का मतलब है कि, कम कीमतों के साथ भी, पारंपरिक स्टोर के मुकाबले एक बड़ा लाभ मार्जिन प्राप्त किया जा सकता है। अधिक उत्पाद बेचे जाते हैं और अधिक पैसा बनाया जाता है।

#### 5). स्केलेबिलिटी

इसका मतलब है कि आप एक ही समय में एक या एक हजार लोगों को अपना समान बेच सकते हैं। एक भौतिक दुकान में हमेशा उन ग्राहकों की संख्या की सीमा होती है जिन्हें आप एक ही समय में सहायता कर सकते हैं।

#### 6). सुविधा बढ़ाता है

ग्राहक अपनी सुविधा के अनुसार वस्तुओं की ऑर्डर अपने घर पर बैठ कर दे सकते हैं। और इसकी डिलेवरी उन्हें उनके घर पर ही मिल जाती है। यह उन लोगों के लिए सबसे अच्छा खरीदारी ऑप्शन है जो हमेशा व्यस्त होते हैं।

### 7). प्रॉडक्ट और कीमत की तुलना कर सकते हैं

खरीदारी करते समय, ग्राहक उस वस्तु की कीमत को कई बेवसाइट पर तुलना कर सकता हैं, जिससे बेहतरीन प्रॉडक्ट खरीदने में मदद मिल जाती है। इसके साथ ही वे डिस्काउंट और कूपन जैसे अतिरिक्त लाभों का आनंद ले सकते हैं।

### 8). स्टार्ट-अप के लिए आसान फंड

कई लोगों को बिजनेस करने की इच्छा होती है, लेकिन शॉप लेने के लिए पर्याप्त कैपिटल नहीं होता। फिजिकल स्टोर लिज पर काफी महंगे होते हैं। ई-कॉमर्स, व्यापार को शुरू करने और बढ़ाने के लिए आसान बनाता है।

### 9). कन्जूमर तक पहुंच

ट्रेडिशनल बिजनेस जैसे की दुकान की पहुंच काफी सीमित होती हैं, जबकी इंटरनेट के माध्यम से दुनिया भर के कन्जूमर को अपने प्रॉडक्ट और सर्विसेस बेच सकते हैं।

### 10). फ़ास्ट पेमेंट

ऑनलाइन स्टोर पर इलेक्ट्रॉनिक या मोबाइल ट्रांजेक्शन का उपयोग करते हुए पेमेंट फास्ट होता हैं।

## ई कॉमर्स के नुकसान –



### 1). विश्वास की कमी

इंटरनेट के जरिये कोई भी प्रोडक्ट खरीदते समय विश्वास की कमी होती है। क्यों की भौतिक दूकान की तरह हम अपने प्रोडक्ट को छु नहीं सकते पास से देख नहीं सकते है इसलिए ये शंका बनी रहती है की प्रोडक्ट सही है भी या नहीं।

### 2). इंटरनेट तक पहुंच की आवश्यकता

प्रोडक्ट खरीदने और बेचने के लिए, आपको इंटरनेट की आवश्यकता है। आजकल, अधिकांश लोगों के पास इस तरह की पहुंच है, लेकिन बहुत से लोग आज भी इस से वंचित हैं।

### 3). तकनीकी समस्याएं

ई-कॉमर्स के जरिये अगर कुछ खरीदना है तो कुछ तकनीकी ज्ञान होना आवश्यक है जैसे आर्डर कैसे बुक करते हैं, ऑनलाइन पेमेंट कैसे करते हैं ? जरूरी नहीं के सब के पास ये तकनीकी ज्ञान हो।

### 4). प्रोडक्ट प्राप्त करने में समय लगता है

किसी प्रोडक्ट को प्राप्त होने में समय लगता है जब की भौतिक दूकान पर आप तुरंत कोई भी प्रोडक्ट तुरंत प्राप्त कर सकते हैं। फिर भी नुकसान से ज्यादा फायदे अधिक नजर आते हैं इसलिए ई-कॉमर्स धीरे-धीरे प्रोग्रेस कर रहा है और इंडिया में भी अब बहुत से लोग इसे इस्तेमाल करके समान खरीदने लगे हैं।

### Top 10 India's Most Popular E-commerce Websites

वैसे तो बहुत सारी ई-कॉमर्स वेबसाइट हैं पर यहाँ हम 10 ई-कॉमर्स साइट्स के बारे में बताएंगे जो इस प्रकार हैं-

1. Amazon India
2. Flipkart
3. Snapdeal
4. Alibaba
5. eBay
6. Jabong
7. Quikr
8. Myntra
9. Homeshop18
10. Pepperfry

### ई-कॉमर्स - श्रेणियाँ

#### 1. इलेक्ट्रॉनिक बाजार:

एक इलेक्ट्रॉनिक बाजार सूचना और संचार प्रौद्योगिकी का उपयोग एक बाजार खंड में उपलब्ध प्रसाद की एक श्रृंखला को पेश करने के लिए है ताकि खरीदार प्रसाद की कीमतों की तुलना कर सकें और खरीद निर्णय कर सकें। इलेक्ट्रॉनिक बाजार का सामान्य उदाहरण एक एयरलाइन बुकिंग प्रणाली है।

एक इलेक्ट्रॉनिक बाजार एक अंतर-संगठनात्मक सूचना प्रणाली है जो खरीदारों और विक्रेताओं को मूल्य और उत्पाद प्रसाद के बारे में जानकारी का आदान-प्रदान करने की सुविधा प्रदान करता है। विभेदित बाजार में उत्पाद प्रसाद की एक किस्म है और खोज समस्या अधिक जटिल है।

एक प्रभावी इलेक्ट्रॉनिक बाजार बाजार की दक्षता को बढ़ाता है; यह खरीदार के लिए खोज लागत कम कर देता है और यह अधिक संभावना बनाता है कि खरीदार "सर्वश्रेष्ठ खरीद" पाए जाने तक खोज जारी रखेगा।

#### 2. ईडीआई:

EDI कंप्यूटर के बीच मानक स्वरूपों में संरचित व्यावसायिक जानकारी का इलेक्ट्रॉनिक आदान-प्रदान है। ईडीआई कंपनियों के बीच एक इलेक्ट्रॉनिक लिंक प्रदान करके पेपर-आधारित प्रणाली की आवश्यकता को समाप्त करता है। यह डेटा प्रविष्टि कार्यों को कम करता है और व्यापार चक्र समय में सुधार करता है। ईडीआई एक संगठन और उसके व्यापारिक भागीदारों के बीच खरीद के आदेश या चालान जैसे संरचित व्यावसायिक दस्तावेजों का स्वचालित आदान-प्रदान है।

संरचित, मशीन पठनीय प्रारूप व्यावसायिक दस्तावेजों को बिना किसी स्थान के एक स्थान से किसी अनुप्रयोग में किसी अन्य स्थान पर, मानव हस्तक्षेप या व्याख्या के बिना, पुनः-कुंजीयन के बिना स्थानांतरित करने की अनुमति देता है।

EDI में सूचना को एक कंप्यूटर नेटवर्क से इलेक्ट्रॉनिक रूप से पारित किया जाता है, बिना पढ़े, फिर से लिखे या मुद्रित किए बिना। कोई भी कंपनी या समूह जो EDI का उपयोग करता है उसे ट्रेडिंग पार्टनर कहा जाता है।

#### 3. इंटरनेट वाणिज्य:

सूचना और संचार प्रौद्योगिकियों का उपयोग विज्ञापन और वस्तुओं और सेवाओं की एक विस्तृत श्रृंखला की बिक्री को बंद करने के लिए भी किया जा सकता है। इस प्रकार के ई-कॉमर्स की पहचान इंटरनेट के व्यावसायिक उपयोग से होती है।

### क्या है ई-कॉमर्स - 3 फॉर्म

#### 1. बिजनेस-टू-बिजनेस (बी 2 बी) ई-कॉमर्स:

विज्ञापन:

इलेक्ट्रॉनिक कॉमर्स की इस श्रेणी में इलेक्ट्रॉनिक बिजनेस मार्केटप्लेस और व्यवसायों के बीच डायरेक्ट मार्केट लिंक दोनों शामिल हैं। उदाहरण के लिए, कई कंपनियां अपने व्यावसायिक भागीदारों और आपूर्तिकर्ताओं के लिए सुरक्षित इंटरनेट या एक्स्ट्रा नेट ई-कॉमर्स कैटलॉग वेबसाइटों की पेशकश करती हैं। बी 2 बी ई-कॉमर्स पोर्टल व्यवसायों के लिए नीलामी और विनिमय बाजार प्रदान करते हैं। कुछ संगठन इंटरनेट के माध्यम से इलेक्ट्रॉनिक डेटा इंटरचेंज (EDI) पर भरोसा कर सकते हैं या अपने बड़े व्यावसायिक ग्राहकों और आपूर्तिकर्ताओं के साथ ई-कॉमर्स दस्तावेजों के कंप्यूटर-से-कंप्यूटर एक्सचेंज के लिए एक्स्ट्रा नेट कर सकते हैं।

### 2. व्यवसाय से उपभोक्ता (बी 2 सी) ई-कॉमर्स:

इलेक्ट्रॉनिक कॉमर्स के इस रूप में, व्यवसायों को उपभोक्ताओं को उत्पादों और सेवाओं को लुभाने और बेचने के लिए आकर्षक इलेक्ट्रॉनिक बाजार विकसित करना चाहिए। उदाहरण के लिए, कई कंपनियां ई-कॉमर्स वेबसाइटों की पेशकश करती हैं जो वर्चुअल स्टोरफ्रंट और मल्टीमीडिया कैटलॉग, इंटरैक्टिव ऑर्डर प्रोसेसिंग, सुरक्षित इलेक्ट्रॉनिक भुगतान प्रणाली और ऑनलाइन ग्राहक सहायता प्रदान करती हैं। कुछ उदाहरण हैं स्क्रूफिक्स (डॉट) कॉम, अमेजन (डॉट) कॉम आदि।

### 3. उपभोक्ता-से-उपभोक्ता (C2C) ई-कॉमर्स:

C2C ई-कॉमर्स उपभोक्ताओं को एक इंटरैक्टिव प्लेटफॉर्म प्रदान करता है जहाँ वे सीधे लेनदेन शुरू कर सकते हैं। नीलामी प्रकार के लेनदेन उपभोक्ताओं के बीच अधिक लोकप्रियता प्राप्त कर रहे हैं। C2C पोर्टल प्रबंधन कंपनियां लेनदेन के मूल्य के पूर्वनिर्धारित प्रतिशत के आधार पर कमीशन उत्पन्न करती हैं। ईबे जैसी ऑनलाइन नीलामी की विशाल सफलता, जहां उपभोक्ता (साथ ही व्यवसाय) एक नीलामी वेबसाइट पर नीलामी प्रक्रिया में एक-दूसरे के साथ खरीद और बिक्री कर सकते हैं, यह ई-कॉमर्स मॉडल को उपभोक्ताओं के लिए बहुत आकर्षक बनाता है।

### ई-कॉमर्स रणनीति

ई-कॉमर्स रणनीति में विशिष्ट उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए फर्म के ई-कॉमर्स व्यवसाय की भविष्य की दिशा और कार्यों को शामिल करना शामिल है।

ई-कॉमर्स रणनीति के गठन में निम्नलिखित चरण शामिल हैं:

#### चरण # 1. ई-कॉमर्स मोड के बारे में निर्णय:

ई-कॉमर्स की पेशकश करने की किसी भी फर्म की योजना में दीर्घकालिक दृष्टि और खुद को ई-कॉमर्स में बदलने का उद्देश्य होना चाहिए ताकि फर्म और उसके शेयरधारकों को व्यावसायिक मूल्य प्रदान किया जा सके।

ई-कॉमर्स मोड को अपनाने के लिए फर्म के पास निम्नलिखित विकल्प हो सकते हैं:

(ए) विज्ञापन के साधन के रूप में अपनी वेबसाइट का उपयोग करने के लिए; यह विकल्प बहुत लोकप्रिय है क्योंकि इसमें कम लागत, सुरक्षा की कोई लागत, भुगतान आदि शामिल नहीं है।

(बी) मौजूदा दुकानों के पूरक के लिए ऑनलाइन स्टोर खोलने के लिए;

(ग) फर्म के भीतर एक अलग ऑनलाइन प्रभाग स्थापित करने के लिए; तथा

(द) अपने नियमित व्यवसाय को भंग करने के लिए और एक पूर्ण ऑनलाइन व्यवसाय संचालन के लिए जाना।

ई-कॉमर्स के लिए एक रणनीतिक योजना तैयार करना शुरू करने से पहले, यह पहचानने की आवश्यकता है कि उपरोक्त विकल्पों में से कौन सा फर्म के समग्र दृष्टिकोण के अनुकूल है। चुनाव फर्म के व्यवसाय की प्रकृति, व्यापार के वातावरण और उपलब्ध आंतरिक संसाधनों पर निर्भर करता है।

### चरण # 2. ई-कॉमर्स के व्यावसायिक उद्देश्यों की पहचान:

ई-कॉमर्स रणनीति के पीछे व्यावसायिक उद्देश्यों में ग्राहक सेवा और सहभागिता को बेहतर बनाने के लिए निम्नलिखित में से कुछ या सभी शामिल हो सकते हैं; ब्रांड जागरूकता और फर्म की जागरूकता बढ़ाने के लिए; भौगोलिक पहुंच का विस्तार करने के लिए; नए बाजारों में विस्तार करने के लिए; परिचालन लागत को कम करने के लिए; ई-कॉमर्स नेता होने के माध्यम से एक नवीन और प्रगतिशील फर्म के रूप में देखा जा सकता है; और भी अधिक शर्तों पर बड़े प्रतिद्वंद्वियों के साथ प्रतिस्पर्धा करने के लिए। फर्म को उन क्षेत्रों में अपने पुनर्रचना पर ध्यान केंद्रित करना चाहिए जहां यह निवेश पर अधिक रिटर्न देता है।

इसके लिए अच्छी तरह से परिभाषित उद्देश्यों की आवश्यकता होती है जैसे कि वेब साइट का उपयोग करके अधिक सामान और सेवाएं बेचना, ऑनलाइन ग्राहक सहायता प्रदान करना, अपने व्यापारिक साझेदारों को ऑनलाइन समर्थन देना, और निविदा प्रक्रिया और बेहतर प्रशासन को बेहतर बनाने के लिए ग्राहकों और आपूर्तिकर्ताओं के साथ अधिक निकटता से काम करना। ई-प्रोक्योरमेंट में शामिल बड़ी संख्या में लेनदेन।

### चरण # 3. ई-कॉमर्स की व्यवहार्यता का विश्लेषण:

एक बार ई-कॉमर्स के व्यावसायिक उद्देश्य स्पष्ट होने के बाद, फर्म को एक व्यवहार्यता अध्ययन करने की आवश्यकता होती है और विश्लेषण करती है कि क्या फर्म के लिए उपलब्ध संसाधनों के साथ ऑनलाइन सेवाओं की पेशकश करना संभव है- मानव और तकनीकी। ई-कॉमर्स के महत्वपूर्ण सफलता कारकों के मद्देनजर इन संसाधनों का मूल्यांकन किया जाना चाहिए।

**ई-कॉमर्स रणनीति विकसित करते समय विचार किए जाने वाले कुछ प्रश्नों में शामिल हैं:**

- (ए) इंटरनेट फर्म के समग्र व्यावसायिक उद्देश्यों को कैसे आगे बढ़ा सकता है?
- (ब) फर्म किन उत्पादों (वस्तुओं और सेवाओं) को इंटरनेट पर पेश करेगी और वितरित करेगी?
- (ग) फर्म व्यवसाय की मौजूदा लाइनों और वितरण के मौजूदा चैनलों में वेबसाइट को कैसे शामिल करती है?
- (द) फर्म कैसे सुनिश्चित कर सकती है कि उसका डेटा और उसके ग्राहक, आपूर्तिकर्ता और साझेदार सुरक्षित होंगे?
- (इ) यदि फर्म के प्रतिस्पर्धी ग्राहकों को यह क्षमता प्रदान करते हैं तो इससे पहले उन्हें क्या नुकसान होंगे?

उपरोक्त प्रश्नों का उत्तर देते समय, यह ध्यान में रखा जाना चाहिए कि ई-कॉमर्स परिचय का एक महत्वपूर्ण पहलू मुख्य व्यावसायिक प्रक्रियाओं के लिए आवश्यक परिवर्तन है। इसके लिए मौजूदा व्यवसाय की गहन समझ की आवश्यकता है। इसलिए, फर्म को पूर्ण स्वोट विश्लेषण करने की आवश्यकता है।

### चरण # 4. ई-कॉमर्स की योजना और डिजाइन:

ई-कॉमर्स रणनीति तैयार करना फर्म और उसके लिए उपलब्ध अवसरों की ताकत पर निर्भर होना चाहिए। यदि दोनों सकारात्मक हैं, तो फर्म ई-कॉमर्स को अपनाने के लिए आगे बढ़ सकती है। पहला कदम वेबसाइट डिजाइन करना है। वेबसाइट की सामग्री और जटिलता ई-कॉमर्स मोड के उद्देश्यों पर निर्भर करती है जिसे फर्म ने चुना है। डिजाइनिंग वेबसाइट में, फर्म के पास दो विकल्प हैं- आंतरिक रूप से डिजाइन की जाने वाली वेबसाइट और बाहरी विशेषज्ञों द्वारा डिजाइन की जाने वाली वेबसाइट।

### व्यावसायिक संगठनों, उपभोक्ताओं और समाज को लाभ

एक ई-कॉमर्स वेबसाइट कई फायदे प्रदान करती है।

व्यावसायिक संगठनों को ई-कॉमर्स के लाभ:

1. बिक्री में वृद्धि - जब व्यापार इंटरनेट आधारित बिक्री द्वारा समर्थित होता है, तो व्यवसाय की कुल बिक्री में वृद्धि होती है।
2. बाजार के आकार का विस्तार - व्यापार को इंटरनेट पर लाकर फर्म भौगोलिक रूप से बिखरे हुए ग्राहक आधार तक अधिक पहुंच सकते हैं।
3. बेहतर ग्राहक सेवा - ई-कॉमर्स फर्मों और कंपनियों का उपयोग करके बेहतर ग्राहक सेवाएं प्रदान करते हैं क्योंकि ई-कॉमर्स प्रौद्योगिकी बिक्री के बाद और - के दौरान सेवा दक्षता में काफी वृद्धि करती है।
4. वर्तमान सूचना की उपलब्धता - ई-कॉमर्स सक्षम वेबसाइटें उत्पाद की कीमतों के बारे में नवीनतम जानकारी प्रदान करती हैं। जब भी कीमत में परिवर्तन होता है या किसी भी उत्पाद की किसी भी सुविधा में कंपनियां वेब पेजों को संपादित करके तुरंत प्रदर्शित कर सकती हैं।
5. स्टॉक की कुशल खरीद - ई-खरीद में एक ऑर्डर देने और माल की वास्तविक प्राप्ति के बीच समय अंतराल, लीड समय कम हो जाता है। ई-कॉमर्स भी स्टोरों में आयोजित किए जाने वाले आविष्कारों की मात्रा को कम करता है।
6. विपणन प्रयासों में वृद्धि - ई-कॉमर्स पहल मार्केटिंग रणनीति को बढ़ाती है क्योंकि ऑनलाइन विपणन पहल द्वारा ऑफ़लाइन विपणन प्रयासों का समर्थन किया जाता है।

7. **लागत में कमी** - सूचना प्रसंस्करण की लागत, प्रसंस्करण ग्राहकों के आदेशों की लागत, वितरण और विपणन आदि की लागतों में बड़ी कमी है। उदाहरण के लिए- Microsoft मेल द्वारा सीडी भेजने के बजाय कुछ सॉफ्टवेयर डाउनलोड करने की अनुमति देता है। इस तरह से ई-कॉमर्स वितरण लागत को कम करने में मदद करता है।

### उपभोक्ताओं को ई-कॉमर्स के लाभ:

1. **सुविधाजनक खरीदारी** - ई-कॉमर्स उपभोक्ताओं को सुविधाजनक खरीदारी का लाभ देता है क्योंकि वे घर या कार्यालय या दुनिया के किसी भी स्थान से किसी भी समय खरीदारी कर सकते हैं।
2. **अधिक विकल्प** - ई-कॉमर्स उपभोक्ताओं को इंटरनेट पर अधिक विक्रेताओं और उत्पादों की खोज करने की क्षमता प्रदान करता है। इसलिए उपभोक्ता की पहुंच सीमित भौगोलिक क्षेत्र में स्थित विक्रेताओं तक सीमित नहीं है कि वे पैदल या ड्राइविंग करके कवर कर सकते हैं। बल्कि उनके पास वैश्विक ई-कॉमर्स सक्षम कंपनियों द्वारा पेश किए गए सामानों का अधिक विकल्प है।
3. **सूचना का हब** - ग्राहक Google जैसे खोज इंजन का उपयोग करके अधिक से अधिक मात्रा में जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। इसके द्वारा ग्राहक सबसे अच्छी सुविधा के साथ और प्रतिस्पर्धी कीमतों पर उत्पादों को खरीदने में सक्षम होते हैं।
4. **त्वरित वितरण** - ऑनलाइन उत्पादों को ऑफ़लाइन चैनलों के माध्यम से प्राप्त करने के बजाय कॉर्पोरेट वेबसाइटों से डाउनलोड किया जा सकता है।

### समाज के लिए ई-कॉमर्स के लाभ:

1. **जीवन स्तर में सुधार** - सूचना प्रौद्योगिकी पर भारी खर्च सीधे आर्थिक विकास और जीवन स्तर के उच्च स्तर की ओर जाता है।
2. **अधिक रोजगार** - ई-कॉमर्स रोजगार का अधिक अवसर प्रदान करता है क्योंकि ई-कॉमर्स टूल की सहायता से अधिक व्यक्ति साइट पर काम कर सकते हैं।

### अन्य लाभ:

#### 1. एक वैश्विक बाजार तक पहुंच:

इंटरनेट कंपनियों को अपने भौतिक स्थान के आसपास के क्षेत्र में संभावित ग्राहकों के बजाय एक वैश्विक बाजार तक पहुंच प्रदान करने की अनुमति देता है। इस तथ्य के कारण कि वेबसाइट दिन के 24 घंटे खुली रहती है, इसलिए देशों के बीच समय का अंतर अब एक समस्या नहीं है।

#### 2. बिचौलिया काटना:

व्यवसाय किसी आपूर्तिकर्ता को बेचने के बजाय उपभोक्ता को प्रत्यक्ष रूप से बेच सकता है और फिर इसे बेच सकता है, इसका मतलब यह है कि कंपनी आमतौर पर उत्पाद को अपने खुदरा विक्रेताओं की तुलना में छूट पर पेश कर सकती है क्योंकि केवल एक कंपनी को दो या दो से अधिक लाभ अर्जित करना पड़ता है।

### 3. एक स्तर का खेल मैदान:

एक छोटा व्यवसाय अपने आप को उतना ही पेशेवर बना सकता है, जितना वह दिखा सकता है, एक पेशेवर साइट की स्थापना के लिए बजट के रूप में बढ़े, अपेक्षाकृत कम सस्ते होते हैं, जो आप उन पर प्राप्त कर सकते हैं।

### 4. 24 घंटे एक दिन खोलें:

पूरी तरह से स्वचालित भुगतान और ऑर्डर प्रोसेसिंग सिस्टम के साथ आपकी साइट को कभी भी बंद नहीं होना चाहिए भले ही आपका कार्यालय / गोदाम हो। शुरुआती घंटों के दौरान ऑर्डर भेजे जा सकते हैं जबकि ऑर्डर 24 घंटे ले सकते हैं, इससे ऐसे लोगों को बहुत फायदा होता है जो काम पर हो सकते हैं या सामान्य कामकाजी घंटों के दौरान व्यस्त हो सकते हैं।

### 5. ग्रेटर ग्राहक संतुष्टि:

एक ई-कॉमर्स वेबसाइट ग्राहक वफादारी के निर्माण के लिए एक शक्तिशाली उपकरण हो सकती है यदि यह पर्याप्त प्रभावी है, तो एक अच्छी तरह से डिजाइन की गई वेबसाइट ग्राहक को रिश्ते के प्रभारी रखती है, वे खरीद सकते हैं, ब्राउज़ कर सकते हैं, मदद मांग सकते हैं या ऑर्डर की प्रगति को ट्रैक कर सकते हैं। रखा है जहाँ वे चाहते हैं और जब वे चाहते हैं।

### 6. बेहतर ग्राहक जानकारी:

आप अपने ग्राहकों को स्थान और क्षेत्र के साथ-साथ उनके द्वारा खरीदे जाने वाले उत्पादों का त्वरित और आसानी से विश्लेषण कर सकते हैं और लेन-देन की प्रक्रिया करते समय

## व्यापार संगठनों पर प्रभाव

वर्तमान वैश्विक बाजार में, ई-कॉमर्स का व्यापारिक संगठनों पर पर्याप्त प्रभाव है।

यह प्रभाव निम्नलिखित रूपों में है:

#### 1. वाइड मार्केट एरिया:

भौतिक सीमाओं की कमी के कारण ई-कॉमर्स एक व्यापक बाजार क्षेत्र बनाता है। वास्तव में, ई-कॉमर्स के माध्यम से, एक विक्रेता दुनिया की पूरी आबादी तक पहुंच सकता है। उसी तरह, एक खरीदार दुनिया भर में पूरे विक्रेताओं तक पहुंच सकता है।

इस प्रकार, विस्तृत क्षेत्र का बाजार विक्रेताओं और ग्राहकों दोनों को अपनी बिक्री खरीदने के लिए अधिक लचीलापन प्रदान करता है।

### 3. काम में आसानी:

ई-कॉमर्स बेचने / खरीदने का आसान संचालन प्रदान करता है। इससे विक्रेताओं और ग्राहकों दोनों को मदद मिलती है। चूंकि लेन-देन ऑन-लाइन किया जाता है, इसलिए एक ऑर्डर रखना सेकंड के भीतर पूरा किया जा सकता है। इसी तरह, कई सेवाओं को ऑन-लाइन प्रदान किया जा सकता है। यह पूरे वाणिज्यिक संचालन में परिचालन दक्षता का परिणाम है।

### 3. कम लेनदेन लागत:

ई-कॉमर्स लेन-देन की लागत को कम करता है क्योंकि यह कागज के काम की लागत को बचाता है - प्रारूपण और टाइपिंग ऑर्डर, डाक मेल के माध्यम से आदेश भेजना आदि, विक्रेता की ओर से, कागज के काम को समाप्त करके लागतों को बचाया जाता है। इसके अलावा, विक्रेता शारीरिक रूप से विभिन्न उत्पादों को प्रदर्शित करने की लागत को समाप्त कर सकते हैं। उत्पादों को भौतिक रूप में प्रदर्शित करने में बहुत सारी लागतें शामिल हैं- भवन निर्माण किराया, वेतन और प्रदर्शन में शामिल कर्मियों के लाभ, बिजली शुल्क इत्यादि।

### 4. निम्न इन्वेंटरी आवश्यकता:

चूंकि ई-कॉमर्स केंद्रीय वितरण चैनल को वितरित करता है और वितरण प्रक्रिया में कई मध्यस्थों को समाप्त करता है, इसलिए आवश्यक उत्पाद सूची की मात्रा काफी कम हो जाती है। यह बहुत कम सूची ले जाने की लागत में परिणाम है। इससे विक्रेता अपने ग्राहकों को लाभ का एक हिस्सा पारित करने में सक्षम हो सकते हैं।

### 5. घर / कार्यस्थल से खरीदारी:

ई-कॉमर्स ग्राहकों को उनके घर या कार्यस्थल से खरीदारी करने की सुविधा प्रदान करता है। यह संभव है क्योंकि ई-कॉमर्स को विक्रेताओं और ग्राहकों के बीच शारीरिक संपर्क की आवश्यकता नहीं है। घर या कार्यस्थल से खरीदारी उन पर सट्ट करती है जिनके पास बहुत काम का कार्यक्रम या सामाजिक व्यस्तता है। यह उन पर भी निर्भर करता है जो शारीरिक रूप से दुकानों पर आने की परेशानी को सहन करना पसंद नहीं करते हैं।

### 6. विक्रेता-ग्राहक सहभागिता बढ़ी:

ई-कॉमर्स विक्रेताओं और ग्राहकों को अधिक स्वतंत्र रूप से बातचीत करने की अनुमति देता है। यह संभव है क्योंकि विक्रेताओं और ग्राहकों को शारीरिक रूप से बातचीत करने की आवश्यकता नहीं है लेकिन वे वेबसाइटों के माध्यम से बातचीत करते हैं। विक्रेता-ग्राहक संपर्क बढ़ने से ग्राहकों को अधिक संतुष्टि मिलती है।

### ई-कॉमर्स -इलेक्ट्रॉनिक वाणिज्य पर वैश्वीकरण का प्रभाव

अपवादों के अलावा, कॉर्पोरेट निकायों के अधिकांश भाग सफल रहे थे और विनिर्माण और विपणन वस्तुओं और सेवा के साथ राष्ट्रीय सीमाओं के भीतर संतुष्ट थे। यह अंतरराष्ट्रीय विचार सबसे कम थे। निर्यात उत्पादों से विदेशी देशों में अर्जित लाभ को केक पर क्रीम के रूप में माना जाता था, लेकिन वास्तव में कॉर्पोरेट सफलता के लिए आवश्यक नहीं था।

यहां तक कि उन्नत देशों में 1960 के दशक तक, अधिकांश कंपनियों ने उत्पाद डिवीजनों की संख्या का आयोजन किया जो केवल अपने संबंधित देशों में माल बनाते और बेचते थे। उन उन्नत राष्ट्रों के बाहर सभी विनिर्माण और बिक्री का प्रबंधन एक अलग अंतरराष्ट्रीय प्रभाग के माध्यम से किया गया था। एक अंतरराष्ट्रीय असाइनमेंट को एक संदेश माना जाता था कि वह व्यक्ति अब प्रचार करने वाला नहीं था और उसे दूसरी नौकरी की तलाश में होना चाहिए।

वर्तमान शताब्दी में सब कुछ काफी बदल गया है। विशेषज्ञों ने "वैश्वीकरण" शब्द को कई तरीकों से परिभाषित किया है; जिनमें से एक बहुत ही सरल परिभाषा है, "राष्ट्रीय सीमाओं के बिना अर्थशास्त्र - एक ऐसी व्यवस्था जिसके तहत वस्तुओं और सेवाओं, पूंजी, ज्ञान और पता है कि कैसे और साथ ही साथ बाजारों की ताकत के तहत अधिक स्वतंत्र रूप से श्रम होता है"।

कड़ाई से बोलते हुए, वैश्वीकरण से तात्पर्य अन्य लोगों के साथ व्यापार लेनदेन करने के लिए अंतरराष्ट्रीय मानकों को अपनाने हुए विदेश में व्यापार करने से है। जैसे, वैश्वीकरण के तहत देशों की अन्योन्याश्रय वस्तुओं और सेवाओं की पूंजी और प्रौद्योगिकी के सीमा पार प्रवाह को बढ़ावा देने में मदद करता है।

अंतिम विश्लेषण में, तुलनात्मक लाभ के सिद्धांत के अनुसार, उत्पादन और उत्पादकता बढ़ाने के लिए विशेषज्ञता हासिल की जाती है। वैश्वीकरण के पैरोकारों का दावा है कि वैश्वीकरण का अंतिम परिणाम व्यापार और गुदगुदी प्रभाव के माध्यम से विश्व गरीबी को दूर करना है।

प्रत्येक देश को दुनिया भर में उत्पन्न होने वाले विभिन्न अवसरों से व्यापक लाभ मिलता है। शब्द "वैश्वीकरण" का अर्थ है राष्ट्रीय बाजार का अभिसरण और अंतरराष्ट्रीय व्यापार को विकास की प्रक्रिया में रणनीतिक महत्व के सामने लाना।