

কম্পিউটারের পরিচিতি

কম্পিউটারের পরিচিতি

সংজ্ঞা

কম্পিউটার একটি ইলেকট্রনিক যন্ত্র যা ইনপুট ডেটা প্রক্রিয়া করে অর্থবহ আউটপুট তৈরি করে। এটি সাধারণ গণনা থেকে শুরু করে ডেটা বিশ্লেষণ এবং মেশিন লার্নিংয়ের মতো জটিল কাজ পর্যন্ত বিভিন্ন কাজ সম্পন্ন করতে পারে।

কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্য

- গতি: কম্পিউটার প্রতি সেকেন্ডে লক্ষ লক্ষ নির্দেশনা সম্পাদন করতে পারে, যা মানুষের চেয়ে অনেক দ্রুত।
- যথার্থতা: এটি নির্ভুল এবং নির্ভরযোগ্য ফলাফল প্রদান করে, যতক্ষণ না নির্দেশনা সঠিক।
- স্বয়ংক্রিয়তা: প্রোগ্রাম শুরু হওয়ার পরে এটি ম্যানুয়াল হস্তক্ষেপ ছাড়াই একটি ক্রিয়াকলাপের ক্রম সম্পন্ন করতে পারে।
- স্টোরেজ: প্রচুর স্টোরেজ ক্ষমতা প্রদান করে, যা অস্থায়ী (RAM) এবং স্থায়ী (হার্ড ড্রাইভ) উভয় ডেটা ধরে রাখতে সক্ষম।
- বহুমুখিতা: উপযুক্ত সফ্টওয়্যার দিয়ে গেমিং থেকে ব্যবসার অপারেশন পর্যন্ত বিভিন্ন কাজ সম্পন্ন করতে সক্ষম।
- সংযোগ: ইন্টারনেটের মতো নেটওয়ার্কের মাধ্যমে সংযোগ এবং সংস্থান ভাগ করে নেওয়া সহজতর করে।
- পরিশ্রমশীলতা: মানুষের মতো ক্লান্ত হয় না এবং কার্যক্ষমতার অবনতি ছাড়াই অবিরাম কাজ করতে পারে।

কম্পিউটারের বিবর্তন

প্রারম্ভিক গণনা সরঞ্জাম

- অ্যাবাকাস (৩০০০ খ্রিস্টপূর্ব): সাধারণ গাণিতিক গণনার জন্য ব্যবহৃত।
- যান্ত্রিক ক্যালকুলেটর: পাসকালের ক্যালকুলেটর (১৬৪২) এবং চার্লস ব্যাবেজের অ্যানালাইটিক্যাল ইঞ্জিন (১৮৩৭)।

ইলেকট্রনিক কম্পিউটারে রূপান্তর

- প্রথম আধুনিক কম্পিউটার: ENIAC (১৯৪৫) ছিল প্রথম সম্পূর্ণ ইলেকট্রনিক সাধারণ উদ্দেশ্য কম্পিউটার।
- উন্নয়ন: ভ্যাকুয়াম টিউব থেকে ট্রানজিস্টর, ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট এবং মাইক্রোপ্রসেসরের দিকে অগ্রসর।

কম্পিউটারের শ্রেণীবিভাগ

কম্পিউটারকে বিভিন্ন ধরনের মানদণ্ড অনুযায়ী শ্রেণিবদ্ধ করা যায়, যেমন তাদের উদ্দেশ্য, আকার, কার্যকারিতা এবং স্থাপত্য। নিচে বাংলা ভাষায় এর বিশদ বর্ণনা দেওয়া হলো:

১. উদ্দেশ্যের ভিত্তিতে

ক. সাধারণ উদ্দেশ্যের কম্পিউটার

- বিভিন্ন ধরনের কাজ করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে।
- উদাহরণ: ডেস্কটপ কম্পিউটার, ল্যাপটপ, ওয়ার্কস্টেশন।

খ. বিশেষ উদ্দেশ্যের কম্পিউটার

- নির্দিষ্ট একটি কাজ বা অ্যাপ্লিকেশনের জন্য তৈরি।
- উদাহরণ: গাড়ির এমবেডেড সিস্টেম, চিকিৎসা যন্ত্রপাতি, শিল্প মেশিন।

২. আকার এবং কর্মক্ষমতার ভিত্তিতে

ক. মাইক্রোকম্পিউটার

- ছোট, সশ্রমী এবং ব্যক্তিগত ব্যবহারের জন্য তৈরি।
- উদাহরণ: ডেস্কটপ পিসি, ল্যাপটপ, ট্যাবলেট, স্মার্টফোন।

খ. মিনিকম্পিউটার

- মাঝারি আকারের, সাধারণত ছোট ব্যবসা বা গবেষণাগারে ব্যবহৃত হয়।
- উদাহরণ: মিনি-সিস্টেম সার্ভার।

গ. মাইনফ্রেম কম্পিউটার

- বড় আকারের, বিপুল পরিমাণ ডেটা প্রসেসিংয়ের জন্য ব্যবহৃত হয়।
- উদাহরণ: ব্যাংকিং লেনদেন, জনগণনা ডেটা বিশ্লেষণ।

ঘ. সুপারকম্পিউটার

- উচ্চ ক্ষমতার, জটিল বৈজ্ঞানিক গণনার জন্য ব্যবহৃত।
- উদাহরণ: আবহাওয়া পূর্বাভাস, নিউক্লিয়ার সিমুলেশন।

৩. কার্যকারিতার ভিত্তিতে

ক. অ্যানালগ কম্পিউটার

- অবিচ্ছিন্ন ডেটা প্রসেস করে।
- উদাহরণ: স্লাইড রুল, মেকানিক্যাল টাইড প্রেডিক্টর।

খ. ডিজিটাল কম্পিউটার

- বিচ্ছিন্ন ডেটা প্রসেস করে।
- উদাহরণ: পিসি, ক্যালকুলেটর।

গ. হাইব্রিড কম্পিউটার

- অ্যানালগ এবং ডিজিটাল উভয়ের বৈশিষ্ট্য মিশ্রিত।
- উদাহরণ: চিকিৎসা ডায়াগনস্টিক যন্ত্রপাতি, ফ্লাইট সিমুলেটর।

৪. স্থাপত্যের ভিত্তিতে

ক. ফন নিউম্যান আর্কিটেকচার

- নির্দেশনা এবং ডেটার জন্য একক মেমোরি ব্যবহার করে।

খ. হার্ভার্ড আর্কিটেকচার

- নির্দেশনা এবং ডেটার জন্য পৃথক মেমোরি ব্যবহার করে।

কম্পিউটারের প্রজন্মসমূহ

১ম প্রজন্ম (১৯৪০-১৯৫৬): ভ্যাকুয়াম টিউব কম্পিউটার

- প্রযুক্তি: ভ্যাকুয়াম টিউব ব্যবহার করা হতো সার্কিটের জন্য এবং মেমরির জন্য ম্যাগনেটিক ড্রাম।
- বৈশিষ্ট্য:
 - বড় আকারের এবং ভারী।
 - অনেক বিদ্যুৎ খরচ করত এবং প্রচুর তাপ উৎপন্ন করত।
 - ধীর গতি।

- প্রোগ্রামিং ছিল মেশিন ল্যাঙ্গুয়েজে (বাইনারি কোড)।
- উদাহরণ: ENIAC, UNIVAC, IBM 701।
- সুবিধা:
 - ইলেকট্রনিক কম্পিউটারের প্রথম ধাপ।
- অসুবিধা:
 - বড়, ব্যয়বহুল এবং ভ্যাকুয়াম টিউব বারবার ক্ষতিগ্রস্ত হত।

২য় প্রজন্ম (১৯৫৬-১৯৬৩): ট্রানজিস্টর কম্পিউটার

- প্রযুক্তি: ট্রানজিস্টর ব্যবহার করা শুরু হয়, যা ভ্যাকুয়াম টিউবের চেয়ে ছোট এবং বেশি নির্ভরযোগ্য।
- বৈশিষ্ট্য:
 - ছোট, দ্রুত এবং কম বিদ্যুৎ ব্যবহার।
 - অ্যাসেম্বলি ল্যাঙ্গুয়েজ এবং উচ্চস্তরের প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুয়েজ যেমন FORTRAN, COBOL ব্যবহার।
- উদাহরণ: IBM 1401, IBM 7094।
- সুবিধা:
 - দ্রুততর এবং কম তাপ উৎপাদন।
- অসুবিধা:
 - এখনও তুলনামূলক ব্যয়বহুল।

৩য় প্রজন্ম (১৯৬৪-১৯৭১): ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট কম্পিউটার

- প্রযুক্তি: ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট (IC) – অনেকগুলো ট্রানজিস্টর এক সিলিকন চিপে।
- বৈশিষ্ট্য:
 - ছোট আকার, দ্রুততা বৃদ্ধি।
 - মাল্টিপ্রোগ্রামিং এবং টাইম-শেয়ারিং সুবিধা।
 - উচ্চস্তরের প্রোগ্রামিং ভাষার ব্যাপক ব্যবহার।

- উদাহরণ: IBM 360 সিরিজ, DEC PDP-8।
- সুবিধা:
 - কম ব্যয়, কম আকার, দ্রুত গতি।
- অসুবিধা:
 - স্থিতি এবং গতি সীমিত ছিল।

৪র্থ প্রজন্ম (১৯৭১-বর্তমান): মাইক্রোপ্রসেসর কম্পিউটার

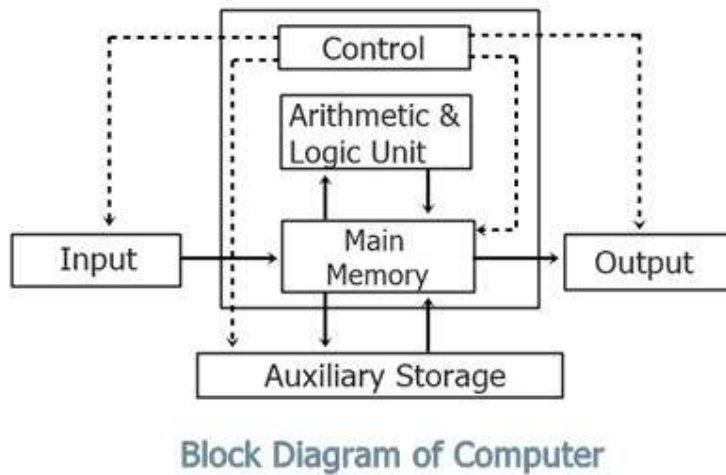
- প্রযুক্তি: মাইক্রোপ্রসেসর — একক সিলিকন চিপে হাজার হাজার সার্কিট।
- বৈশিষ্ট্য:
 - ডেস্কটপ কম্পিউটার সম্ভব হলো।
 - উচ্চ গতি এবং বড় স্টোরেজ।
 - ব্যক্তিগত কম্পিউটারের উদ্ভব।
 - GUI (Graphical User Interface), নেটওয়ার্কিং এবং মাল্টিমিডিয়া ব্যবহার।
- উদাহরণ: Intel 4004, IBM PC।
- সুবিধা:
 - সাশ্রয়ী এবং সহজলভ্য।
 - মাল্টিটাস্কিং এবং নেটওয়ার্কিং সমর্থন।
- অসুবিধা:
 - হার্ডওয়্যার সীমাবদ্ধতা এখনও রয়ে গেছে।

৫ম প্রজন্ম (বর্তমান ও ভবিষ্যত): কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ও কোয়ান্টাম কম্পিউটার

- প্রযুক্তি: কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (AI), কোয়ান্টাম কম্পিউটিং, প্যারালেল প্রসেসিং, ন্যানোটেকনোলজি।
- বৈশিষ্ট্য:
 - শেখার, যুক্তি করার এবং সিদ্ধান্ত নেওয়ার ক্ষমতা।
 - প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ, ভয়েস রিকগনিশন, রোবোটিক্স।

- কোয়ান্টাম কম্পিউটার খুব জটিল গণনা দ্রুত করতে সক্ষম।
- উদাহরণ: IBM Watson, গুগল কোয়ান্টাম কম্পিউটার (পরীক্ষামূলক)।
- সুবিধা:
 - উন্নত সমস্যা সমাধান।
 - জটিল কাজ স্বয়ংক্রিয়করণ।
- অসুবিধা:
 - এখনও উন্নয়নের ধাপে রয়েছে।
 - উচ্চ ব্যয় ও জটিলতা।

কম্পিউটারের ব্লক ডায়াগ্রাম



বিস্তারিত উপাদানসমূহ

১. ইনপুট ডিভাইস

- ডেটা এবং নির্দেশনা কম্পিউটারে প্রবেশ করানোর ডিভাইস (যেমন কীবোর্ড, মাউস, স্ক্যানার)।

২. সেন্ট্রাল প্রসেসিং ইউনিট (CPU)

- কম্পিউটারের মস্তিষ্ক, যা নির্দেশনাগুলো প্রক্রিয়া করে।
- কন্ট্রোল ইউনিট (CU): কম্পিউটারের সমস্ত কার্যক্রম নিয়ন্ত্রণ করে।

- অ্যারিথমেটিক লজিক ইউনিট (**ALU**): অঙ্ক ও লজিক্যাল অপারেশন করে।

৩. মেমোরি

- প্রাইমারি মেমোরি:
 - **RAM** (র‍্যাম অ্যাকসেস মেমোরি): সাময়িকভাবে ডেটা এবং চলমান প্রোগ্রামগুলো সংরক্ষণ করে।
 - ক্যাশ: CPU-র দ্রুত প্রবেশাধিকার জন্য ছোট এবং দ্রুত মেমোরি।
 - **ROM** (রিড-ওনলি মেমোরি): স্থায়ী নির্দেশনা সংরক্ষণ করে, যেমন BIOS।

৪. আউটপুট ডিভাইস

- প্রক্রিয়াজাত ডেটা ব্যবহারকারীকে প্রদর্শন করে (যেমন মনিটর, প্রিন্টার, স্পিকার)।

৫. সেকেন্ডারি স্টোরেজ

- দীর্ঘমেয়াদে ডেটা সংরক্ষণ করে (যেমন হার্ড ডিস্ক ড্রাইভ, সলিড স্টেট ড্রাইভ, অপটিক্যাল ডিস্ক)।

৬. কমিউনিকেশন ইন্টারফেস

- নেটওয়ার্ক কার্ড বা মডেম যা অন্যান্য কম্পিউটার বা ইন্টারনেটের সাথে সংযোগ করে।

ইনপুট ইউনিট (Input Units)

১. কীবোর্ড (Keyboard)

- কম্পিউটারে লেখা বা কমান্ড ইনপুট করার জন্য ব্যবহৃত প্রধান ডিভাইস।
- এতে থাকে বিভিন্ন ধরনের কী যেমন: বর্ণমালা, সংখ্যা ও ফাংশন কী।
- ধরনের মধ্যে:
 - কিউডব্লিউইআরটিওয়াই (**QWERTY**) কীবোর্ড (সাধারণ ব্যবহৃত)
 - আরগোনমিক কীবোর্ড (আরামদায়ক ডিজাইন)
 - ওয়্যারলেস কীবোর্ড (তারের ছাড়া)
 - ভার্চুয়াল কীবোর্ড (স্ক্রীনে দেখা যায়)

❖ কীবোর্ডের অংশসমূহ:

- অক্ষর কী (**Alphabet Keys**): ইংরেজি বা অন্যান্য ভাষার বর্ণমালা।
- সংখ্যা কী (**Number Keys**): ০ থেকে ৯ পর্যন্ত সংখ্যা।
- ফাংশন কী (**Function Keys**): F1 থেকে F12 পর্যন্ত বিশেষ কাজের জন্য ব্যবহৃত।
- কন্ট্রোল কী (**Control Keys**): Ctrl, Alt, Shift ইত্যাদি, যেগুলো অন্যান্য কী-এর সাথে মিলিয়ে বিশেষ কাজ করে।
- নেভিগেশন কী (**Navigation Keys**): Arrow keys, Home, End, Page Up, Page Down ইত্যাদি।
- নম্প্যাড (**Numeric Keypad**): সংখ্যার দ্রুত ইনপুটের জন্য ডানদিকে আলাদা প্যানেল।

❖ কীবোর্ডের ধরনসমূহ:

১. কিউডব্লিউইআরটিওয়াই (**QWERTY**) কীবোর্ড:

সবচেয়ে প্রচলিত ও জনপ্রিয় কীবোর্ড লেআউট। এর নাম প্রথম ছয়টি বর্ণ থেকে এসেছে।

২. আরগোনমিক কীবোর্ড:

দৈহিক আরামের জন্য ডিজাইন করা, যা হাত ও কব্জির চাপ কমায়।

৩. ওয়্যারলেস কীবোর্ড:

বেতার প্রযুক্তির মাধ্যমে কম্পিউটারের সাথে সংযোগ করে, যা তার ছাড়া কাজ করে।

৪. ভার্চুয়াল কীবোর্ড:

কম্পিউটারের স্ক্রীনে প্রদর্শিত হয় এবং মাউস বা স্পর্শের মাধ্যমে ব্যবহার করা যায়।

২. টার্মিনাল (**Terminals**) এবং এর প্রকার

- একটি ডিভাইস যা কম্পিউটারে তথ্য প্রবেশ করাতে এবং তথ্য পাওয়ার জন্য ব্যবহৃত হয়।
- প্রকারভেদ:
 - টেক্সট টার্মিনাল (শুধুমাত্র টেক্সট প্রদর্শন করে)
 - গ্রাফিক টার্মিনাল (গ্রাফিক্স দেখাতে পারে)
 - ইন্টেলিজেন্ট টার্মিনাল (স্বয়ংক্রিয় প্রক্রিয়াকরণ করতে পারে)

৩. পয়েন্টিং ডিভাইস (**Pointing Devices**)

- কার্সর নিয়ন্ত্রণ করার জন্য ব্যবহৃত ডিভাইস।
- প্রকারভেদ:
 - মাউস (অপটিক্যাল, মেকানিক্যাল, ওয়্যারলেস)
 - ট্র্যাকবল (আঙুল দিয়ে ঘোরানো বল)

- টাচপ্যাড (ল্যাপটপে ব্যবহৃত)
- জয়স্টিক (গেমিং ও বিশেষ ক্ষেত্রে)
- স্টাইলাস (টাচস্ক্রীন বা গ্রাফিক ট্যাবলেটে ব্যবহৃত)

৪. স্ক্যানার এবং এর প্রকারভেদ (Scanners)

- ডকুমেন্ট বা ছবি ডিজিটাল আকারে রূপান্তর করার ডিভাইস।
- প্রকার:
 - স্ল্যাটবেড স্ক্যানার (বই, ছবি, ডকুমেন্ট স্ক্যান)
 - শিট-ফিড স্ক্যানার (পৃষ্ঠা স্বয়ংক্রিয়ভাবে ফিড করে)
 - ড্রাম স্ক্যানার (উচ্চ রেজোলিউশনের জন্য)
 - হ্যান্ডহেল্ড স্ক্যানার (ছোট ও পোর্টেবল)
 - বারকোড স্ক্যানার (বারকোড পড়ে)

৫. ভয়েস রেকগনিশন সিস্টেম (Voice Recognition Systems)

- কথা শুনে সেটাকে কম্পিউটারে টেক্সটে রূপান্তর করে।
- ডিক্টেশন, ভয়েস কমান্ড এবং অ্যাক্সেসিবিলিটির জন্য ব্যবহৃত।

৬. ভিশন ইনপুট সিস্টেম (Vision Input System)

- ক্যামেরা বা সেন্সর ব্যবহার করে ভিজুয়াল তথ্য ইনপুট দেয়।
- বায়োমেট্রিক রিকগনিশন, জেসচার কন্ট্রোল ইত্যাদিতে ব্যবহৃত।

৭. টাচস্ক্রীন (Touch Screen)

- স্ক্রীন যা স্পর্শ করেই ইনপুট গ্রহণ করে।
- প্রকারভেদ:
 - রেজিস্টিভ টাচস্ক্রীন (চাপ নির্ভর)
 - ক্যাপাসিটিভ টাচস্ক্রীন (ইলেকট্রিক্যাল প্রোপার্টি দ্বারা সনাক্ত করে)

- ইনফ্রারেড টাচস্ক্রীন (আইআর সেন্সর ব্যবহার করে)
 - সারফেস অ্যাকুস্টিক ওয়েভ টাচস্ক্রীন
-

আউটপুট ইউনিট (Output Units)

১. ডিসপ্লে ইউনিট (Display Units)

- কম্পিউটারের তথ্য ভিজুয়ালি প্রদর্শন করে।
- প্রকার:
 - মনিটর (LCD, LED, OLED)
 - প্রজেক্টর
 - ভিআর হেডসেট

২. প্রিন্টার (Printers)

- কম্পিউটারের ডিজিটাল ডকুমেন্টের কাগজে ছাপা কপি তৈরি করে।

প্রিন্টারের ধরনসমূহ:

১. ইঙ্কজেট প্রিন্টার (Inkjet Printer):

- কাগজে ছোট ছোট ইঙ্ক ড্রপ ছড়িয়ে ছবি বা লেখা তৈরি করে।
- সাধারণত বাড়ি বা ছোট অফিসে ব্যবহৃত।
- রঙিন ও সাদা-কালো উভয় প্রিন্ট করতে পারে।
- সশ্রয়ী এবং উচ্চমানের ছবি প্রিন্ট করতে সক্ষম।

২. লেজার প্রিন্টার (Laser Printer):

- লেজার লাইট ও টোনার ব্যবহার করে দ্রুত এবং পরিষ্কার প্রিন্ট দেয়।
- অফিস ও বড় প্রতিষ্ঠানে ব্যবহৃত বেশি।
- সাধারণত দ্রুত গতি ও কম খরচের জন্য ভালো।

- প্রধানত সাদা-কালো প্রিন্টে ব্যবহৃত হলেও রঙিন লেজার প্রিন্টারও আছে।

৩. ডট ম্যাট্রিক্স প্রিন্টার (Dot Matrix Printer):

- একটি রিবন ও পিন ব্যবহার করে ডট আকারে প্রিন্ট করে।
- কম খরচের হলেও শব্দ বেশি হয়।
- পুরানো ও বিশেষ ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়, যেমন চালান বা চালানের নকল তৈরি করতে।

৪. থ্রি-ডি প্রিন্টার (3D Printer):

- প্লাস্টিক, রজন বা ধাতু দিয়ে থ্রিডাইমেনশনাল অবজেক্ট তৈরি করে।
- ইন্ডাস্ট্রি, মেডিসিন, ও প্রোটোটাইপিং-এ ব্যবহৃত।

৩. স্পিকারের (Speakers)

- ডিজিটাল অডিও সিগন্যালকে শব্দে রূপান্তর করে।
- মিউজিক, এলার্ট বা ভয়েস প্লেব্যাকের জন্য ব্যবহৃত।

৪. ওয়েবক্যাম (Webcams)

- ভিডিও ক্যাপচার করে এবং কম্পিউটারে পাঠায়।
- ভিডিও কনফারেন্সিং, রেকর্ডিং ও স্ট্রিমিংয়ে ব্যবহৃত।

৫. প্রজেক্টর (Projectors)

- কম্পিউটারের ভিডিও আউটপুট বড় পর্দায় প্রদর্শন করে।
- প্রজেন্টেশন বা সিনেমার জন্য ব্যবহৃত।

মাউস(mouse)

মাউসের প্রধান অংশ:

- বডি (Body): হাতে ধরে ব্যবহার করার জন্য।

- **বাটন (Buttons):** সাধারণত দুই বা তিনটি বাটন থাকে (বাম ক্লিক, ডান ক্লিক, মাঝে স্ক্রোল হইল বা মাঝের বাটন)।
- **স্ক্রোল হইল (Scroll Wheel):** পৃষ্ঠাগুলি দ্রুত নিচে-উপর করতে ব্যবহৃত হয়।
- **সেন্সর:** মাউসের নীচে থাকা সেন্সর কম্পিউটারে মাউসের গতি বা অবস্থান পাঠায়।

মাউসের ধরনসমূহ:

১. মেকানিক্যাল মাউস (Mechanical Mouse):

মাউসের নিচে ছোট একটি বল থাকে, যা ঘোরার মাধ্যমে কার্সর নিয়ন্ত্রণ করে। বর্তমানে এটি কম ব্যবহৃত।

২. অপটিক্যাল মাউস (Optical Mouse):

লাইট সেন্সর ব্যবহার করে মাউসের মুভমেন্ট নির্ধারণ করে। এগুলো অধিক পরিচ্ছন্ন ও নির্ভরযোগ্য।

৩. লেজার মাউস (Laser Mouse):

অপটিক্যাল মাউসের উন্নত সংস্করণ, লেজার সেন্সর ব্যবহার করে খুব সূক্ষ্ম ও সঠিক মুভমেন্ট পড়ে।

৪. ওয়্যারলেস মাউস (Wireless Mouse):

তার ছাড়া রেডিও সিগন্যাল বা ব্লুটুথ প্রযুক্তির মাধ্যমে কম্পিউটারের সাথে সংযুক্ত হয়।

মনিটর (Monitor)

মনিটর হল একটি আউটপুট ডিভাইস যা কম্পিউটারের প্রদত্ত তথ্য বা ছবি স্ক্রীনে প্রদর্শন করে। এটি ব্যবহারকারীর সঙ্গে কম্পিউটারের ইন্টারঅ্যাকশনের প্রধান মাধ্যম।

মনিটরের ধরনসমূহ:

১. সিআরটি মনিটর (CRT Monitor):

পুরোনো ধরনের মনিটর, যা বড় এবং ভারী। এতে ভেতরে ক্যাথোড রে টিউব থাকে যা ছবি তৈরি করে।

২. এলসিডি মনিটর (LCD Monitor):

তিনটি পাতলা প্যানেল ব্যবহার করে ছবি তৈরি করে, পাতলা ও হালকা। আধুনিক কম্পিউটারে সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত।

৩. এলইডি মনিটর (LED Monitor):

এলসিডিরই উন্নত সংস্করণ, যেখানে ব্যাকলাইট হিসেবে এলইডি ব্যবহার করা হয়। এর ফলে উজ্জ্বলতা বেশি ও শক্তির খরচ কম।

৪. ওএলইডি মনিটর (OLED Monitor):

স্বতন্ত্র পিক্সেল গুলো আলোকিত হয়, যা গভীর কালো এবং জীবন্ত রঙ দেয়।

Primary Storage

Primary Storage হলো কম্পিউটারের সেই মেমোরি যেখানে CPU বর্তমানে কাজ করার জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য এবং প্রোগ্রামগুলো সাময়িকভাবে রাখা হয়। এটি CPU দ্বারা সরাসরি অ্যাক্সেসযোগ্য হয়।

Primary Storage-এর প্রধান উপাদানসমূহ:

1. **RAM (র‍্যাম অ্যাক্সেস মেমোরি):**

- চলমান প্রোগ্রাম ও ডেটা রাখে।

2. **Cache Memory:**

- CPU এর কাছে দ্রুত ডেটা সরবরাহের জন্য ব্যবহৃত।

3. **Registers:**

- CPU-এর ভিতরে থাকা অত্যন্ত দ্রুত মেমোরি, ছোট আকারের।

4. **ROM (রিড-অনলি মেমোরি):**

- কম্পিউটারের ফার্মওয়্যার বা বুটিং নির্দেশ সংরক্ষণ করে।

RAM কী?

RAM হলো একটি ধরণের ভোলাটাইল মেমোরি, যা কম্পিউটার প্রয়োজনীয় ডেটা এবং প্রোগ্রামগুলি সাময়িকভাবে সংরক্ষণ করে, যাতে CPU দ্রুত তাদের অ্যাক্সেস করতে পারে।

RAM-এর প্রধান বৈশিষ্ট্যসমূহ:

- ভোলাটাইল: কম্পিউটার বন্ধ করলে এর মধ্যে থাকা সব তথ্য মুছে যায়।
- র‍্যাম অ্যাক্সেস: CPU মেমোরির যেকোনো অংশ সরাসরি দ্রুত পড়তে বা লেখতে পারে।
- রিড/রাইট: এতে ডেটা পড়া এবং লেখা উভয়ই সম্ভব।
- দ্রুত গতি: হার্ড ডিস্ক বা SSD এর থেকে অনেক দ্রুত।
- অস্থায়ী সঞ্চয়: চলমান সফটওয়্যার এবং অপারেটিং সিস্টেমের ডেটা সংরক্ষণ করে।

RAM-এর ধরন:

1. DRAM (ডাইনামিক RAM):

- প্রতি মুহূর্তে রিফ্রেশ করতে হয়।
- কম্পিউটারে সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত RAM।

2. SRAM (স্ট্যাটিক RAM):

- দ্রুত এবং দাম বেশি।
- সাধারণত কেশ মেমোরিতে ব্যবহৃত হয়।

ROM (রিড-অনলি মেমোরি) কী?

ROM হলো একটি স্থায়ী মেমোরি যেখানে ডেটা লেখা থাকে আগে থেকে এবং পাওয়ার বন্ধ হলেও তথ্য থাকে। এটা সাধারণত শুধুমাত্র পড়ার জন্য ব্যবহৃত হয়।

ROM-এর বৈশিষ্ট্য:

- নন-ভোলাটাইল: পাওয়ার অফ করলেও ডেটা হারায় না।
- কেবল পড়া যায়: লেখা বা পরিবর্তন করা কঠিন বা অসম্ভব।
- স্থায়ী তথ্য সংরক্ষণ: কম্পিউটারের বুট করার জন্য দরকারি প্রোগ্রাম থাকে এখানে।

ROM-এর প্রধান ব্যবহার:

- কম্পিউটারের BIOS বা ফার্মওয়্যার সংরক্ষণে।
- মাইক্রোকন্ট্রোলার ও ইলেকট্রনিক ডিভাইসের ফার্মওয়্যার হিসেবে।

ROM-এর ধরন:

1. PROM (Programmable ROM):

- একবার প্রোগ্রাম করা যায়, এরপর পরিবর্তন করা যায় না।

2. EPROM (Erasable PROM):

- আলোর সাহায্যে ডেটা মুছে ফেলা যায় এবং পুনরায় লেখা যায়।

3. EEPROM (Electrically Erasable PROM):

- বিদ্যুতের মাধ্যমে ডেটা মুছে ফেলা এবং লেখা যায়।

Cache Memory কী?

Cache হলো একটি খুব দ্রুত গতি সম্পন্ন, ছোট আকারের মেমোরি যা CPU-এর কাছে থাকে। এটি CPU কে বার বার প্রয়োজনীয় তথ্য ও নির্দেশ দ্রুত দিতে সাহায্য করে, যাতে কম্পিউটার দ্রুত কাজ করতে পারে।

Cache-এর বৈশিষ্ট্য:

- ভোলাটাইল: পাওয়ার বন্ধ হলে তথ্য মুছে যায়।
- খুব দ্রুত: RAM থেকে অনেক দ্রুত।
- ছোট আকার: সাধারণত কয়েক কিলোবাইট থেকে কয়েক মেগাবাইট পর্যন্ত।

Cache-এর স্তরসমূহ (Levels):

- **L1 Cache:** সবচেয়ে ছোট ও দ্রুত, CPU এর ভিতর থাকে।
- **L2 Cache:** L1 এর থেকে বড় এবং একটু ধীর।
- **L3 Cache:** আরও বড় এবং ধীর, অনেক সময় CPU এর বাইরের অংশে থাকে।

সেকেন্ডারি স্টোরেজ

সেকেন্ডারি স্টোরেজ হল কম্পিউটারের একটি নন-ভোলাটাইল স্টোরেজ সিস্টেম, যা ডেটা স্থায়ীভাবে বা দীর্ঘ সময়ের জন্য সংরক্ষণ করে। প্রাইমারি স্টোরেজ (যেমন RAM) এর তুলনায় সেকেন্ডারি স্টোরেজ বিদ্যুৎ বন্ধ হলেও ডেটা হারায় না।

সেকেন্ডারি স্টোরেজের প্রকারভেদ

1. ম্যাগনেটিক স্টোরেজ

- হার্ড ডিস্ক ড্রাইভ (**HDD**): ঘূর্ণায়মান ম্যাগনেটিক ডিস্ক ব্যবহার করে ডেটা সংরক্ষণ করে। এটি ডেস্কটপ, ল্যাপটপ, এবং সার্ভারে ব্যবহৃত হয়।
- ম্যাগনেটিক টেপ: সংরক্ষণাগার এবং ব্যাকআপের জন্য ব্যবহৃত হয় কারণ এটি উচ্চ ক্ষমতা এবং খরচ সাশ্রয়ী।

2. সলিড-স্টেট স্টোরেজ

- সলিড-স্টেট ড্রাইভ (**SSD**): ক্ল্যাশ মেমোরি ব্যবহার করে, এবং এতে কোনো চলমান অংশ নেই। এটি HDD এর তুলনায় দ্রুত ডেটা অ্যাক্সেস এবং বেশি টেকসই।
- ইউএসবি ক্ল্যাশ ড্রাইভ: পোর্টেবল স্টোরেজ ডিভাইস যা দ্রুত ডেটা স্থানান্তরের জন্য ব্যবহৃত হয়।
- মেমোরি কার্ড: ক্যামেরা, স্মার্টফোন, এবং অন্যান্য পোর্টেবল ডিভাইসে ব্যবহৃত ছোট স্টোরেজ মাধ্যম।

3. অপটিক্যাল স্টোরেজ

- সিডি, ডিভিডি, ব্লু-রে ডিস্ক: লেজার ব্যবহার করে ডেটা পড়া এবং লেখা হয়। মিডিয়া ডিস্ট্রিবিউশন এবং সংরক্ষণাগারে ব্যবহৃত হয়।

4. ক্লাউড স্টোরেজ

- ইন্টারনেটের মাধ্যমে দূরবর্তী সার্ভারে ডেটা সংরক্ষণ। উদাহরণ: গুগল ড্রাইভ, ড্রপবক্স, AWS S3।

5. হাইব্রিড স্টোরেজ

- একাধিক স্টোরেজ প্রযুক্তির সমন্বয়ে গঠিত (যেমন SSHD, যা SSD এবং HDD এর বৈশিষ্ট্য একত্র করে)।

সেকেন্ডারি স্টোরেজের বৈশিষ্ট্য

- ধারণক্ষমতা: প্রাইমারি স্টোরেজের তুলনায় অনেক বেশি ডেটা সংরক্ষণ করতে পারে।
- নন-ভোলাটাইল: বিদ্যুৎ ছাড়াই ডেটা টিকে থাকে।
- গতি: প্রাইমারি স্টোরেজের তুলনায় ধীর, তবে SSD গতি বাড়িয়েছে।
- মূল্য: প্রতি ইউনিটে RAM এর তুলনায় সস্তা।
- পরিবহনযোগ্যতা: কিছু প্রকার, যেমন USB ড্রাইভ, খুব সহজে বহনযোগ্য।

সেকেন্ডারি স্টোরেজের সুবিধা

1. স্থায়ী ডেটা সংরক্ষণ: দীর্ঘ সময়ের জন্য ডেটা সংরক্ষণ করে।
2. বড় ধারণক্ষমতা: অনেক বেশি ডেটা স্টোর করা যায়।

সেকেন্ডারি স্টোরেজের অসুবিধা

1. ধীরগতি: RAM এর তুলনায় ধীর।

সেকেন্ডারি স্টোরেজ (অক্সিলিয়ারি স্টোরেজ)

- ম্যাগনেটিক টেপস: সিকোয়েন্সিয়াল অ্যাক্সেস স্টোরেজ, যা ব্যাকআপ এবং আর্কাইভের জন্য ব্যবহৃত হয়।
- ম্যাগনেটিক ডিস্ক:
 - হার্ড ডিস্ক (হার্ড ডিস্ক ড্রাইভ - **HDD**): চুম্বকীয় স্টোরেজ যা র‍্যান্ডম অ্যাক্সেসে সক্ষম এবং ব্যাপকভাবে ডেটা সংরক্ষণের জন্য ব্যবহৃত।
 - ফ্লপি ডিস্ক: পুরানো ধরনের চুম্বকীয় ডিস্ক স্টোরেজ, যা এখন প্রায় অপ্রচলিত।
- কার্টিজ টেপ: একটি কার্টিজে আবদ্ধ টেপ যা বিশেষত ব্যাকআপের জন্য ব্যবহৃত হয়।
- অপটিক্যাল ডিস্ক:
 - কমপ্যাক্ট ডিস্ক (**CD**): লেজার প্রযুক্তি ব্যবহার করে ডেটা সংরক্ষণ।
 - ডিভিডি এবং ব্লু-রে ডিস্ক (উল্লেখিত নয়, তবে প্রাসঙ্গিক)।
- জিপ ড্রাইভ: ফ্লপি ডিস্কের মতো, তবে বেশি ধারণক্ষমতা।
- ফ্ল্যাশ ড্রাইভ: ফ্ল্যাশ মেমরি ব্যবহারকারী সলিড-স্টেট ডিভাইস, সাধারণত ইউএসবি ভিত্তিক।
- নেটওয়ার্ক স্টোরেজ: নেটওয়ার্কের মাধ্যমে অ্যাক্সেসযোগ্য স্টোরেজ (যেমন NAS, SAN)।

হার্ড ডিস্ক ড্রাইভ (HDD)

হার্ড ডিস্ক ড্রাইভ (HDD) হল একটি জনপ্রিয় সেকেন্ডারি স্টোরেজ ডিভাইস, যা চৌম্বকীয় স্টোরেজ প্রযুক্তি ব্যবহার করে ডেটা সংরক্ষণ করে। এটি দীর্ঘ সময় ধরে ডেটা সংরক্ষণে কার্যকর এবং সাশ্রয়ী।

হার্ড ডিস্ক ড্রাইভের বৈশিষ্ট্য

1. ধারণক্ষমতা: 500GB থেকে শুরু করে 20TB বা তার বেশি ক্ষমতার HDD পাওয়া যায়।
2. গতি: ডেটা অ্যাক্সেসের গতি সাধারণত 5400 RPM বা 7200 RPM, তবে উচ্চ কর্মক্ষমতার ড্রাইভে 10,000 RPM বা তার বেশি হতে পারে।
3. নন-ভোলাটাইল: বিদ্যুৎ বন্ধ হলেও ডেটা সংরক্ষিত থাকে।
4. ব্যয়সাশ্রয়ী: প্রতি GB স্টোরেজের খরচ তুলনামূলকভাবে কম।

সলিড-স্টেট ড্রাইভ (SSD)

সলিড-স্টেট ড্রাইভ (SSD) একটি উন্নত সেকেন্ডারি স্টোরেজ ডিভাইস, যা ডেটা সংরক্ষণের জন্য ফ্ল্যাশ মেমোরি ব্যবহার করে। এতে কোনো চলমান অংশ নেই, যা এটিকে দ্রুত, নির্ভরযোগ্য এবং টেকসই করে তোলে।

SSD-এর বৈশিষ্ট্য

1. গতি: HDD এর তুলনায় অনেক দ্রুত ডেটা পড়া ও লেখা যায়।
2. নন-ভোলাটাইল: বিদ্যুৎ বন্ধ হলেও ডেটা সংরক্ষিত থাকে।
3. ধারণক্ষমতা: 128GB থেকে শুরু করে 8TB বা তার বেশি পাওয়া যায়।
4. টেকসই: কোনো চলমান অংশ না থাকার কারণে শারীরিক ক্ষতির ঝুঁকি কম।

সফটওয়্যার এবং এর প্রয়োজনীয়তা

সফটওয়্যার হলো প্রোগ্রাম, ডেটা এবং নির্দেশনাসমূহের একটি সমষ্টি যা কম্পিউটারে নির্দিষ্ট কাজ সম্পাদন করতে সাহায্য করে। সফটওয়্যার ব্যবহারকারী এবং হার্ডওয়্যারের মধ্যে একটি সেতুবন্ধন হিসেবে কাজ করে এবং কম্পিউটারের সম্পদগুলি দক্ষভাবে ব্যবহারের সুযোগ করে দেয়।

সফটওয়্যারের ধরণ

সফটওয়্যার প্রধানত দুই ধরনের হয়: ১. সিস্টেম সফটওয়্যার ২. অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার

সিস্টেম সফটওয়্যার

সিস্টেম সফটওয়্যার হলো কম্পিউটার সিস্টেমের ভিত্তি। এটি হার্ডওয়্যার এবং অন্যান্য সফটওয়্যার চালানোর জন্য প্রয়োজনীয় সেবা প্রদান করে।

১. অপারেটিং সিস্টেম (OS)

অপারেটিং সিস্টেম হলো সিস্টেম সফটওয়্যারের মূল উপাদান, যা ব্যবহারকারী এবং কম্পিউটার হার্ডওয়্যারের মধ্যে মধ্যস্থতা করে।

অপারেটিং সিস্টেমের মূল কার্যাবলী:

- প্রসেস ম্যানেজমেন্ট: একাধিক প্রসেস পরিচালনা এবং CPU সময় সঠিকভাবে বরাদ্দ করা।
- মেমোরি ম্যানেজমেন্ট: সক্রিয় প্রসেসগুলির জন্য সিস্টেম মেমোরি বরাদ্দ এবং পরিচালনা করা।
- ফাইল সিস্টেম ম্যানেজমেন্ট: ফাইল এবং ডিরেক্টরি পরিচালনা করে ডাটা সংরক্ষণ এবং পুনরুদ্ধার করা।
- ডিভাইস ম্যানেজমেন্ট: হার্ডওয়্যার ডিভাইস এবং সফটওয়্যারের মধ্যে যোগাযোগের সুবিধা প্রদান করা।
- নিরাপত্তা এবং এক্সেস কন্ট্রোল: ব্যবহারকারীর অনুমতি এবং এক্সেস নিয়ন্ত্রণ করে ডাটার সুরক্ষা নিশ্চিত করা।
- ইউজার ইন্টারফেস: ব্যবহারকারীর জন্য একটি গ্রাফিক্যাল (GUI) বা কমান্ড-লাইন (CLI) ইন্টারফেস প্রদান করা।

উদাহরণ:

- Windows
- macOS
- Linux (উবুন্টু, ফেডোরা ইত্যাদি)
- Android
- iOS

২. ইউটিলিটি প্রোগ্রাম

ইউটিলিটি প্রোগ্রাম হলো বিশেষ ধরনের সফটওয়্যার যা সিস্টেম রক্ষণাবেক্ষণ, অপ্টিমাইজেশন এবং নিরাপত্তা নিশ্চিত করতে ব্যবহৃত হয়।

ইউটিলিটি প্রোগ্রামের কাজ:

- **সিস্টেম রক্ষণাবেক্ষণ:**
 - অপ্রয়োজনীয় ফাইল মুছে ফেলার জন্য ডিস্ক ক্লিনআপ।
 - হার্ড ড্রাইভের ডেটা পুনর্গঠনের জন্য ডিফ্রাগমেন্টেশন।
- **পারফরম্যান্স অপটিমাইজেশন:**
 - CPU, মেমোরি এবং ডিস্ক ব্যবহারের পর্যবেক্ষণ।
 - রেজিস্ট্রি ক্লিনার সফটওয়্যার।
- **নিরাপত্তা:**
 - ভাইরাস এবং ম্যালওয়্যার শনাক্ত ও অপসারণের জন্য অ্যান্টিভাইরাস।
 - ফায়ারওয়াল ব্যবহার করে নেটওয়ার্ক ট্রাফিক নিয়ন্ত্রণ।
- **ডাটা ম্যানেজমেন্ট:**
 - ডাটা ব্যাকআপ এবং পুনরুদ্ধারের জন্য সফটওয়্যার।
 - ফাইল সংকোচনের জন্য উইনরার বা ৭-জিপ।

উদাহরণ:

- CCleaner (সিস্টেম অপটিমাইজেশন)
- Norton Antivirus (নিরাপত্তা)
- WinRAR বা 7-Zip (ফাইল সংকোচন)
- Task Manager (Windows-এ রিসোর্স মনিটরিং)

অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার (Application Software)

অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার হলো সেই ধরনের সফটওয়্যার যা ব্যবহারকারীদের নির্দিষ্ট কাজ বা উদ্দেশ্য পূরণের জন্য ডিজাইন করা হয়। এটি সরাসরি ব্যবহারকারীর প্রয়োজন মেটায় এবং কম্পিউটারের ওপর বিভিন্ন কাজ সম্পাদন করতে সাহায্য করে।

অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যারের বৈশিষ্ট্য

- ব্যবহারকারীর নির্দিষ্ট কাজের জন্য তৈরি।
- সাধারণত সিস্টেম সফটওয়্যারের ওপর চলে।
- বিভিন্ন ধরনের কাজ যেমন লিখন, গাণিতিক হিসাব, ছবি আঁকা, ডাটাবেস ম্যানেজমেন্ট ইত্যাদি করতে পারে।
- ব্যবহারকারীদের ইন্টারফেস সরবরাহ করে, যাতে সহজে কাজ করা যায়।

অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যারের উদাহরণ

- ওয়ার্ড প্রসেসর: Microsoft Word, Google Docs (লেখালেখি, রিপোর্ট তৈরি)
- স্প্রেডশীট: Microsoft Excel, Google Sheets (ডাটা বিশ্লেষণ ও হিসাব-নিকাশ)
- প্রজেন্টেশন সফটওয়্যার: Microsoft PowerPoint, Keynote (স্লাইড তৈরি)
- গ্রাফিক ডিজাইন সফটওয়্যার: Adobe Photoshop, CorelDRAW (ছবি ও ডিজাইন তৈরি)

১. মেশিন ল্যাঙ্গুয়েজ (Machine Language)

- সংজ্ঞা: এটি সবচেয়ে নিচু স্তরের প্রোগ্রামিং ভাষা, যা ০ ও ১ এর বাইনারি কোডে লেখা হয় এবং সরাসরি কম্পিউটারের প্রসেসর বুঝতে পারে।
- উদাহরণ: 10101000 00001111

সুবিধা:

- দ্রুততর এক্সিকিউশন কারণ এটি সরাসরি CPU দ্বারা চালিত হয়।
- কোন ট্রান্সলেশন বা কম্পাইলেশনের প্রয়োজন হয় না।
- হার্ডওয়্যারের উপর সর্বোচ্চ নিয়ন্ত্রণ।

অসুবিধা:

- লেখা ও বুঝতে অত্যন্ত কঠিন।
- হার্ডওয়্যার নির্ভর (একই কোড সব কম্পিউটারে চলবে না)।
- ডিবাগিং ও মেইনটেন্যান্স কঠিন।
- প্রোগ্রাম লেখা অনেক সময়সাপেক্ষ।

২. অ্যাসেম্বলি ল্যাঙ্গুয়েজ (Assembly Language)

- সংজ্ঞা: এটি মেশিন ল্যাঙ্গুয়েজের প্রতীকী রূপ, যেখানে বাইনারির পরিবর্তে সংক্ষিপ্ত নাম (Mnemonic) ব্যবহার করা হয়, যেমন MOV, ADD।
- উদাহরণ: MOV AX, 5

সুবিধা:

- মেশিন ল্যাঙ্গুয়েজের তুলনায় পড়া ও লেখা সহজ।
- হার্ডওয়্যারের উপরে নিয়ন্ত্রণ বজায় থাকে।
- প্রোগ্রাম আরও কার্যকর হয়।
- সরাসরি হার্ডওয়্যার নিয়ন্ত্রণ সম্ভব।

অসুবিধা:

- এখনও শেখা ও ব্যবহার করা কঠিন।
- নির্দিষ্ট প্রসেসরের জন্য বিশেষভাবে লেখা হয়, অর্থাৎ পোর্টেবল নয়।
- উন্নয়নে বেশি সময় লাগে।
- কোডকে মেশিন ল্যাঙ্গুয়েজে রূপান্তরের জন্য অ্যাসেম্বলার দরকার।

৩. হাই-লেভেল ল্যাঙ্গুয়েজ (High-Level Language)

- সংজ্ঞা: মানুষের ভাষার মতো, হার্ডওয়্যারের জটিলতা লুকিয়ে রেখে সহজে লেখা যায় এমন প্রোগ্রামিং ভাষা, যেমন পাইথন, সি, জাভা।
- উদাহরণ: C, Java, Python, C#, C++.

সুবিধা:

- শেখা ও লেখা সহজ।

- বিভিন্ন প্ল্যাটফর্মে ব্যবহার করা যায় (কম্পাইলার বা ইন্টারপ্রেটারের মাধ্যমে)।
- দ্রুত প্রোগ্রামিং করা যায়।
- প্রচুর লাইব্রেরি ও টুলস পাওয়া যায়।
- হার্ডওয়্যার বিষয়ক জটিলতা লুকিয়ে রাখে।

অসুবিধা:

- মেশিন ও অ্যাসেম্বলি ল্যাঙ্গুয়েজের তুলনায় ধীরগতিতে চলে।
- হার্ডওয়্যারের উপর কম নিয়ন্ত্রণ।
- কাজ করার জন্য কম্পাইলার বা ইন্টারপ্রেটার প্রয়োজন।

তথ্য প্রযুক্তির বিভিন্ন প্রয়োগ

১. কেবল টিভি (Cable TV)

- তথ্য প্রযুক্তি ডিজিটাল টেলিভিশন কন্টেন্ট সম্প্রচার ও পরিচালনায় ব্যবহৃত হয়।
- ভিডিও অন ডিমান্ড, ইন্টারেক্টিভ গাইড, ডিজিটাল রেকর্ডিং ইত্যাদি সুবিধা দেয়।
- তথ্য সংকোচন ও এনক্রিপশন প্রযুক্তি ব্যবহার করে দ্রুত ও নিরাপদ সম্প্রচার সম্ভব হয়।

২. ভিডিও অন ডিমান্ড (Video on Demand)

- ইন্টারনেট বা কেবল নেটওয়ার্কের মাধ্যমে ভিডিও স্ট্রিমিং সহজ করে।
- ব্যবহারকারী যখন খুশি তখন ভিডিও দেখতে পারে, যা ব্যক্তিগতকৃত বিনোদন দেয়।
- সার্ভার, কন্টেন্ট ডেলিভারি নেটওয়ার্ক (CDN) এবং সফটওয়্যার প্ল্যাটফর্ম ব্যবহার হয়।

৩. ভিডিও কনফারেন্সিং (Video Conferencing)

- দূরস্থে বসেও রিয়েল টাইম ভিডিও ও অডিও যোগাযোগ সম্ভব করে।
- ব্যবসা, শিক্ষা ও স্বাস্থ্যক্ষেত্রে দূরবর্তী সভা ও আলোচনায় ব্যবহৃত হয়।
- ইন্টারনেট প্রোটোকল, ভিডিও সংকোচন ও ক্যামেরা-মাইক্রোফোন প্রযুক্তি প্রয়োজন হয়।

৪. অনলাইন শপিং (Online Shopping)

- ই-কমার্স প্ল্যাটফর্মের মাধ্যমে ইন্টারনেটে কেনাবেচা সম্ভব করে।
- নিরাপদ পেমেন্ট গেটওয়ে, ইনভেন্টরি ম্যানেজমেন্ট ও কাস্টমার সার্ভিস সিস্টেম থাকে।
- ডাটাবেস, ওয়েব টেকনোলজি ও অ্যানালাইটিক্স ব্যবহার করে ব্যক্তিগতকৃত অভিজ্ঞতা দেয়।

৫. এটিএম (ATM)

- নিরাপদ ও স্বয়ংক্রিয় ব্যাংকিং সেবা ২৪/৭ প্রদান করে, যেমন টাকা উত্তোলন, ব্যালেন্স চেক ইত্যাদি।
- নেটওয়ার্কিং, এনক্রিপশন ও লেনদেন প্রক্রিয়াকরণ প্রযুক্তির ওপর ভিত্তি করে কাজ করে।
- ব্যাংকের সার্ভারের সাথে সংযুক্ত থেকে ব্যবহারকারী যাচাই করে লেনদেন সম্পন্ন করে।

৬. ইলেকট্রনিক ডাটা ইন্টারচেঞ্জ (EDI)

- ব্যবসায়িক কাগজপত্র ডিজিটাল ফরম্যাটে কম্পিউটার থেকে কম্পিউটারে আদানপ্রদান করে।
- অর্ডার প্রসেসিং, বিলিং ও সাপ্লাই চেইন ম্যানেজমেন্ট দ্রুততর করে।
- কাগজের ব্যবহার কমায়ে এবং ত্রুটি হ্রাস করে ব্যবসার কার্যকারিতা বাড়ায়।

৭. টেলিমেডিসিন (Telemedicine)

- ভিডিও কল, ডাটা শেয়ারিং ও স্বাস্থ্য মনিটরিং ডিভাইসের মাধ্যমে দূরবর্তী চিকিৎসা সম্ভব করে।
- প্রত্যন্ত ও সুবিধাবঞ্চিত অঞ্চলে স্বাস্থ্যসেবা পৌঁছে দেয়।
- ইলেকট্রনিক স্বাস্থ্য রেকর্ড (EHR), ওয়্যারেবল সেন্সর ও কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ব্যবহার করে।

৮. ভৌগলিক তথ্য ব্যবস্থা (GIS)

- ভৌগলিক ডাটা সংগ্রহ, বিশ্লেষণ ও মানচিত্রায়ন করে।

- নগর পরিকল্পনা, দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা, পরিবেশ পর্যবেক্ষণ ও ন্যাভিগেশনে ব্যবহৃত হয়।
- স্প্যাটিয়াল ডাটাবেস, ম্যাপিং সফটওয়্যার ও GPS প্রযুক্তি একত্রিত করে।

৯. ইন্টারনেট অফ থিংস (IoT)

- দৈনন্দিন যন্ত্রপাতিতে ইন্টারনেটের মাধ্যমে সংযুক্ত করে ডাটা আদানপ্রদান ও স্বয়ংক্রিয়তা নিশ্চিত করে।
- স্মার্ট হোম, শিল্পায়ন, স্বাস্থ্য পর্যবেক্ষণ ও স্মার্ট সিটি নির্মাণে ব্যবহৃত হয়।
- সেন্সর, ক্লাউড কম্পিউটিং, বিগ ডাটা অ্যানালাইটিক্স ও সাইবার সিকিউরিটি প্রযুক্তি অন্তর্ভুক্ত।

তথ্য প্রযুক্তির প্রয়োজনীয়তা (Need for IT):

1. দ্রুত ও কার্যকর যোগাযোগ:
তথ্য প্রযুক্তি দ্রুত যোগাযোগের সুযোগ দেয়, যেমন ইমেইল, মেসেজিং, ভিডিও কল ইত্যাদি।
2. তথ্যের সহজ সংগ্রহ ও সংরক্ষণ:
বড় পরিমাণ তথ্য দ্রুত সংগ্রহ, সংরক্ষণ ও প্রক্রিয়াকরণ সম্ভব হয়।
3. কাজের গতি বৃদ্ধি:
স্বয়ংক্রিয় প্রক্রিয়া ও সফটওয়্যার ব্যবহার করে কাজ অনেক দ্রুত হয়।
4. ব্যবসায়িক উন্নতি:
গ্রাহক পরিচালনা, বিক্রয় বিশ্লেষণ, ও অনলাইন বাজারজাতকরণ সহজ হয়।
5. দূরবর্তী কাজের সুযোগ:
যেকোনো স্থান থেকে কাজ করার সুযোগ তৈরি করে, যেমন অনলাইন শিক্ষা ও রিমোট অফিস।
6. সঠিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ:
তথ্য বিশ্লেষণ করে ব্যবসা ও প্রশাসনে সঠিক সিদ্ধান্ত নিতে সাহায্য করে।

তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহার (Use of IT):

- শিক্ষা:
অনলাইন ক্লাস, ডিজিটাল বই, ই-লার্নিং প্ল্যাটফর্ম ব্যবহার করে শিক্ষা আরও সহজ ও জনপ্রিয় হয়।
- স্বাস্থ্যসেবা:
টেলিমেডিসিন, ডিজিটাল স্বাস্থ্য রেকর্ড ও দূরবর্তী রোগ নির্ণয় করা যায়।
- ব্যবসা:
ই-কমার্স, ডিজিটাল মার্কেটিং, গ্রাহক সেবা ও ইনভেন্টরি ম্যানেজমেন্টে IT ব্যবহৃত হয়।
- সরকারি সেবা:
ই-গভর্নেন্সের মাধ্যমে নাগরিকদের দ্রুত ও স্বচ্ছ সেবা প্রদান হয়।
- বিনোদন:
অনলাইন ভিডিও স্ট্রিমিং, গেমিং, সোশ্যাল মিডিয়া ইত্যাদি।
- ব্যাংকিং:
এটিএম, অনলাইন ব্যাংকিং, মোবাইল পেমেন্ট ব্যবস্থায় তথ্য প্রযুক্তি ব্যবহৃত হয়।
- পরিবহন:
GPS, অনলাইন টিকেটিং, রিয়েল টাইম ট্রাফিক ম্যানেজমেন্ট।