

COMPLETE
COURSE GUIDE
IN
BENGALI

IT_TOOLS

Bengali



Ramakrishna Mission Shilpamandira
Vivek Web School

Belur Math

কম্পিউটারের বিভিন্ন অংশ

সাধারণত একটি কম্পিউটার তিনটি অংশের (যেমন Input, Processing এবং Output) পর্যায়ক্রমিক ব্যবহারের মাধ্যমে এর যাবতীয় কার্যাবলী সম্পাদন করে থাকে। কেননা কম্পিউটার দ্বারা যে কোনো কাজ করানো হোক না কেন সে কাজের জন্য কম্পিউটারে প্রয়োজনীয় ডাটা বা উপাত্ত প্রদান করতে হয়। কম্পিউটারে এ ডাটা প্রদানের প্রয়োজনীয় কাজটিকে বলা হয় কম্পিউটারে ইনপুট দেওয়া। ব্যবহারকারী কর্তৃক কম্পিউটারে তথ্য প্রদানের জন্য প্রধান দুইটি ইনপুট ডিভাইস এর মধ্যে একটি হল মাউস এবং অপরটি হল কীবোর্ড। কম্পিউটারে ডাটা ইনপুট করার পর প্রাপ্ত তথ্যসমূহ প্রক্রিয়াকরণের জন্য চলে যায় কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ অংশে যাকে Central Processing Unit বা সংক্ষেপে CPU বলা হয়। তথ্য প্রক্রিয়াজাতকরণের পর যাবতীয় কাজ স্থায়ী কিংবা অস্থায়ীভাবে সংরক্ষণের জন্য ব্যবহৃত হয় স্টোরেজ ডিভাইসে। অতঃপর CPU কর্তৃক প্রক্রিয়াকৃত তথ্য সমূহের ফলাফল প্রদর্শন বা প্রাপ্তির জন্য কম্পিউটারে যে ডিভাইস ব্যবহার করা হয় তাই-ই হলো আউটপুট ডিভাইস। কম্পিউটারে ব্যবহৃত প্রধান দুটি আউটপুট ডিভাইস হলো মনিটর এবং প্রিন্টার। নিম্নের চিত্রে কম্পিউটার সিস্টেমের বিভিন্ন অংশ দেখানো হল—

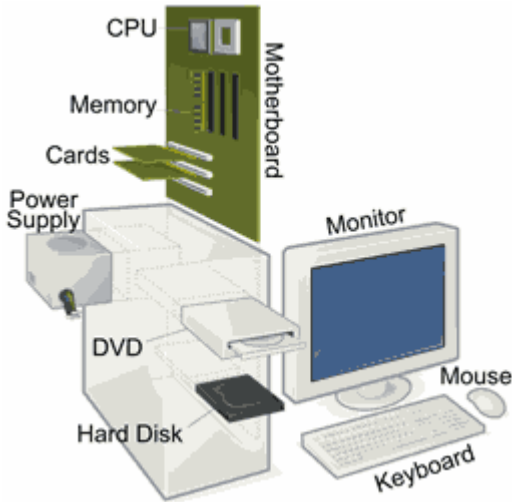


Fig. 1.1

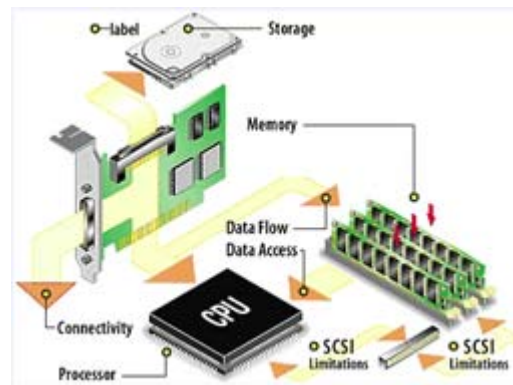


Fig 1.2

Input Device : এই ইউনিটটি Computer ব্যবহারকারীকে Computer এর সাথে যোগাযোগে সাহায্য করে। যে সকল হার্ডওয়ার কিংবা ডিভাইস ব্যবহার করে ব্যবহারকারীগণ কম্পিউটারে প্রয়োজনীয় তথ্য, উপাত্ত, প্রোগ্রাম এবং নির্দেশনা প্রদান করে থাকেন সেগুলোকে ইনপুট ইউনিট / ডিভাইস বা গ্রহণমুখ যন্ত্র বলা হয়। যেমন—কীবোর্ড, মাউস ইত্যাদি।

Processing Unit : প্রকৃত অর্থে Processing Unit হল Computer এর প্রধান অংশ। ইহা ব্যবহারকারীর দেওয়া তথ্যকে Hardware এবং Software এর সমন্বয়ে প্রক্রিয়াকরণ করে ব্যবহারকারীকে ফলাফল প্রদর্শন করে থাকে এবং Computer এর সাথে সম্পূর্ণ Input-Output সহ সকল অংশকে নিয়ন্ত্রণ করে। Processing বা প্রক্রিয়াকরণ ইউনিটের ভেতরের কার্যক্রম সুষ্ঠুভাবে পরিচালনার জন্য ইউনিটটি ভিতরগতভাবে প্রধানতঃ তিনভাগে বিভক্ত। যথা— A.L.U— Arithmetic and Logic Unit, C.U.— Control Unit, M.U.— Memory Unit.

www.explainthatstuff.com

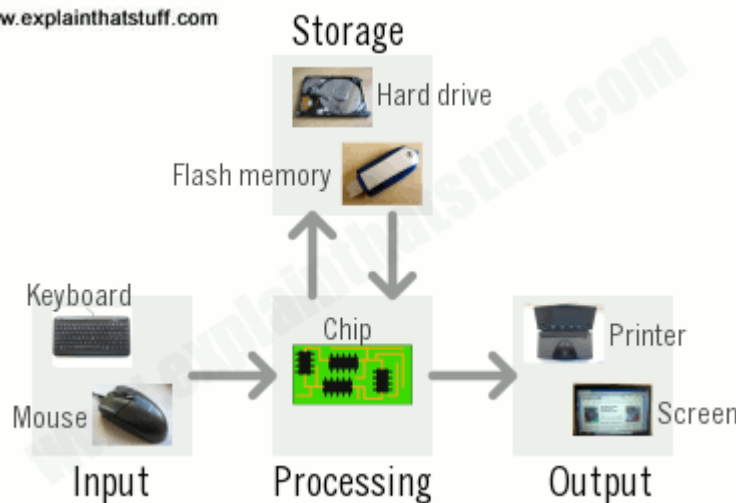


Fig. 1.3

Output Unit : কম্পিউটারে প্রদত্ত তথ্যাবলী প্রক্রিয়াকারক অংশে প্রক্রিয়াকরণের পরে যে সকল হার্ডওয়ার কিংবা ডিভাইসের মাধ্যমে আমরা Output পেয়ে থাকি তাকে Output Device / Unit বলে। যেমন— Monitor, Printer, Speaker ইত্যাদি।

কম্পিউটারের শ্রেণীবিভাগ

কার্যনীতি, আকার ও ক্ষমতার উপর ভিত্তি করে কম্পিউটার বিভিন্ন প্রকারের হয়ে থাকে। যেমন—

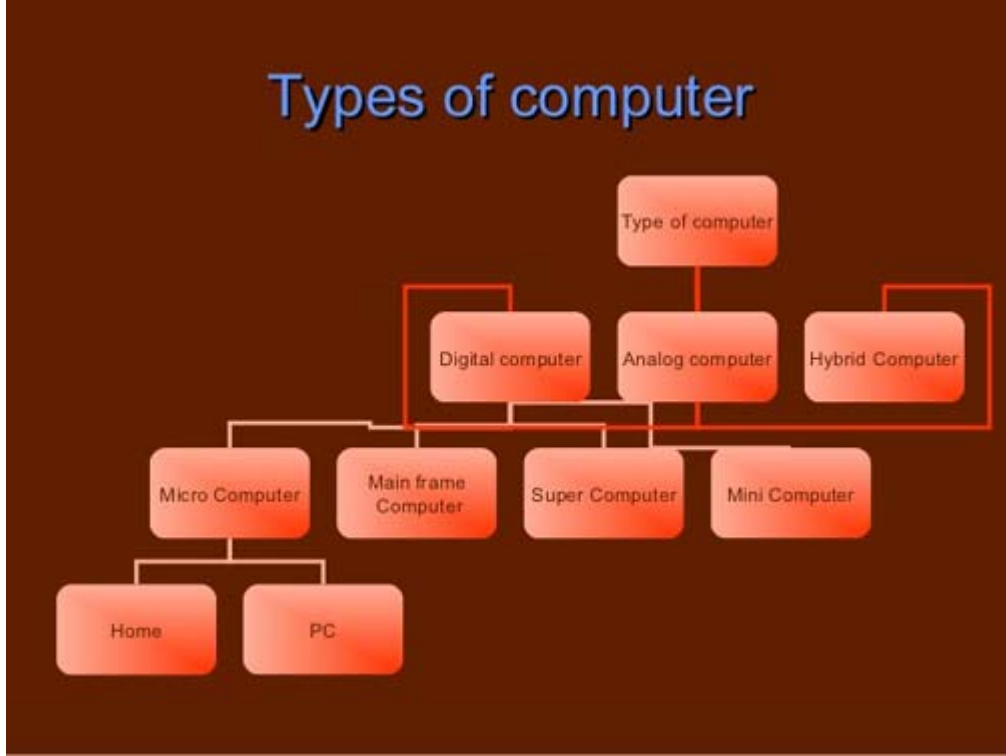


Fig. 1.4

এনালগ কম্পিউটার (Analog Computer)

যে কম্পিউটার বৈদ্যুতিক তরঙ্গকে ইনপুট হিসেবে গ্রহণ করে ক্রিয়া সম্পাদন করে সেইসব কম্পিউটারকে বলে এনালগ কম্পিউটার। এই কম্পিউটারের সাহায্যে পরিমাণগত দিক যেমন— দূরত্ব, বিদ্যুৎ ভোল্টেজ ইত্যাদি পরিমাণ গণনা করা যায়। এই কম্পিউটার বৈদ্যুতিক প্রবাহের উপস্থিতি ও ধারার উপর ভিত্তি করে নির্মিত এবং যা কম্পিউটারে ইনপুট উপাত্তের প্রতিনিধি হিসেবে কাজ করে থাকে। এই কম্পিউটার থেকে গ্রাফ/চিত্র ফলাফল অর্জন করা যায়। সময়ের সাথে যে সমস্ত কাজ পরিবর্তিত হয় যেমন— তেল শোষণাগারে তেল উৎপাদনের হিসাব, বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্রে বিদ্যুৎ উৎপাদনের হিসাব, ইত্যাদি কাজে এনালগ কম্পিউটার ব্যবহৃত হয়।



Fig. 1.5

ডিজিটাল কম্পিউটার (Digital Computer)

‘ডিজিট’ অর্থ সংখ্যা। আর সংখ্যা হল ০ থেকে ৯ কিংবা ০, ১। ডিজিট এর মাধ্যমে যে কাজ সম্পাদিত হয় সে কল কাজকে বলে

ডিজিটাল ওয়ার্ক। এই অর্থে বলা যায় ডিজিটাল পদ্ধতিতে যে সমস্ত কম্পিউটার ক্রিয়া সম্পাদন করে থাকে সেই সমস্ত কম্পিউটারকে বলে ডিজিটাল কম্পিউটার। এই ধরনের কম্পিউটার কেবলমাত্র বাইনারী পদ্ধতি অর্থাৎ ১ এবং ০ (শূন্য) এর উপস্থিতির উপর নির্ভর করে তথ্য নিয়ে থাকে। এই কম্পিউটারের ব্যবহার ও প্রয়োগ অতি সহজ ও সুবিধাজনক। বর্তমান বাজারে প্রচলিত প্রায় সকল কম্পিউটারেই ডিজিটাল পদ্ধতির কম্পিউটার।



Fig. 1.6

হাইব্রিড কম্পিউটার (Hybrid Computer)

দুটি ভিন্ন প্রকৃতির বস্তুকে একত্রিত বা সমন্বিত করার পদ্ধতিকে বলে হাইব্রিড বা শংকর পদ্ধতি। এনালগ ও ডিজিটাল কম্পিউটার সমন্বয়ে হাইব্রিড কম্পিউটার গঠিত। তাই বলা যায়, হাইব্রিড কম্পিউটারের কাজ ও উপাত্ত সংগ্রহের প্রক্রিয়া ডিজিটাল এবং এনালগ কম্পিউটারের ন্যায়। জটিল বৈজ্ঞানিক সমস্যার সমাধানে এ ধরনের কম্পিউটার সমাদৃত। এ ধরনের কম্পিউটার এনালগ পদ্ধতিতে ইনপুট গ্রহণ করে এবং ডিজিটাল হিসেবে ফলাফল প্রকাশ করে থাকে। সাধারণতঃ জটিল বৈজ্ঞানিক সমস্যা সমাধানের জন্য এই ধরনের কম্পিউটার ব্যবহৃত হয়। যেমন পরমাণু শক্তি উৎপাদন প্লান্ট, মহাকাশযান, যুদ্ধে ক্ষেপণাস্ত্র নিষ্ক্ষেপ ইত্যাদি ক্ষেত্রে এই কম্পিউটার ব্যবহৃত হয়। যে সকল ক্ষেত্রে এনালগ ও ডিজিটাল সঙ্কেত পদ্ধতির মিশ্র উপস্থিতি বিদ্যমান সে সমস্ত ক্ষেত্রেও হাইব্রিড কম্পিউটার ব্যবহৃত হয়। যেমন— হাসপাতালে রোগীর তাপমাত্রা, রক্তচাপ ইত্যাদি ধরনের তথ্য অ্যানালগ পদ্ধতিতে গ্রহণ এবং ডিজিট বা সংখ্যা রূপান্তরিত করে ডিজিটাল অংশের সাহায্যে প্রক্রিয়াকরণ ও ফলাফল প্রদান করা হয়।



Fig. 1.7

সুপার কম্পিউটার (Super Computer)

প্রতি সেকেন্ডে একশত কোটি কিংবা ততোর্ধ গাণিতিক কার্যাবলী সম্পাদনে সক্ষম বড় আকারের কম্পিউটারকে বলে সুপার

কম্পিউটা। এই কম্পিউটার সবচেয়ে শক্তিশালী, অতি দ্রুতগতি সম্পন্ন ও অতি ব্যয়বহুল। এ জন্য এই কম্পিউটারের ব্যবহার কেবলমাত্র উন্নত বিশ্বে সীমাবদ্ধ। আমাদের দেশে এমন কম্পিউটারের ব্যবহার আজও প্রচলন হয় নাই। এই কম্পিউটারের কাজ করতে যেমন আনন্দদায়ক তেমনি দ্রুত কাজের সহায়ক। এই কম্পিউটার বহুজাতিক কোম্পানী, খনিজ তেল অনুসন্ধান, যুদ্ধ পরিচালনা, মহাকাশ গবেষণা, আবহাওয়া পূর্বাভাস ইত্যাদি কাজে ব্যবহৃত হয়। CRAY-1, CRAY X-MP, CYBER-205 ইত্যাদি সুপার কম্পিউটারের উদাহরণ।



Fig. 1.8

মেইনফ্রেম কম্পিউটার

মাইক্রো ও মিনি কম্পিউটার অপেক্ষা উন্নত ও আকারে বড় এমন কম্পিউটারকে বলা হয় মেইনফ্রেম কম্পিউটার। এই কম্পিউটারের সাথে একাধিক ইনটেলিজেন্স ও ডামি টার্মিনাল সংযোগ করে একই সময়ে একাধিক ব্যবহারকারী কর্তৃক ব্যবহার উপযোগী করা যায়। গতিশীলতা, আকার ও ধারণ ক্ষমতার দিক থেকে এই কম্পিউটার সুপার কম্পিউটার অপেক্ষা কম ক্ষমতাসম্পন্ন। বৃহৎ ফার্ম, গবেষণা, বায়ু, শিক্ষা ইত্যাদি প্রতিষ্ঠানে এ ধরনের কম্পিউটার সুবিধা দিতে পারে। এ ধরনের কম্পিউটারের উদাহরণ হল : UNIVAC 1100/01, IBM 6120, IBM 4341, NCR N8370, DATA GENERAL CS30 ইত্যাদি।



Fig. 1.9

মিনি কম্পিউটার

সাধারণ ধারণায় বলা যায় যে, বড় নয় অথচ বেশী ছোটও নয় এমন ধরনের মাঝারী আকারের কম্পিউটারকে বলে মিনি কম্পিউটার। এই কম্পিউটারের সাথে কতিপয় টার্মিনাল সংযোজন করা যায়। যার ফলে এই কম্পিউটার একই সাথে কতিপয় ব্যবহারকারী কর্তৃক এবং কতিপয় কাজের নিমিত্তে ব্যবহারযোগ্য। ব্যাকসের ন্যায় অর্থলগ্নী গুরুত্বপূর্ণ ও জরুরী সার্ভিসে নিয়োজিত প্রতিষ্ঠানে এ ধরনের কম্পিউটার ব্যবহার অধিক সুবিধা দিতে পারে। উদাহরণ : PDP 11, NOVA3, IBMS/34, IBMS/36 ইত্যাদি।



Fig. 1.10

মাইক্রো কম্পিউটার

সাধারণতঃ আমরা যে সমস্ত কম্পিউটার ব্যবহার করে থাকি সেগুলোকে বলা হয় মাইক্রো (ছোট) কম্পিউটার বা Personal Computer (PC)। এই কম্পিউটার একই সময়ে মাত্র একজন ব্যবহারকারী ব্যবহার করতে পারে। আধুনিক বিশ্বে এর ব্যবহার সর্বাধিক জনপ্রিয়। যার মূল্য সহজ ও সাধারণের নাগালের মধ্যে। এই কম্পিউটারের অন্যতম বৈশিষ্ট্য হচ্ছে কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ অংশ হিসেবে Microprocessor এর ব্যবহার সুবিধা এতে বিদ্যমান। অফিস-আদালত, খেলা-ধুলা, গৃহস্থালী কাজ, চিত্র বিনোদন, প্রশিক্ষণ কেন্দ্রে এবং ব্যক্তিগত কাজে এর ব্যবহার ক্রমশঃ বাড়ছে। বর্তমানে এই কম্পিউটার ব্রিফকেস ও ছোট বইয়ের আকৃতিতেও বাজারজাত হয়েছে। এতে একক বোর্ড বিশিষ্ট বর্তনী ব্যবহার লক্ষ্যণীয়। উদাহরণ : IBM PC, TRS80, APPLE 64 ইত্যাদি।



Fig. 1.11

মাইক্রো কম্পিউটারের শ্রেণীবিভাগ

ডেস্কটপ কম্পিউটার (Desktop Computer)

আমরা সচরাচর অফিস, বাসা, ব্যবসার কাজে যে সকল কম্পিউটার ব্যবহার করে থাকি সেগুলোকে বলে ডেস্কটপ কম্পিউটার। সাধারণত ডেস্কে রেখে কাজ করা যায় বলে এ জাতীয় কম্পিউটারকে বলে ডেস্কটপ কম্পিউটার।



Fig. 1.12

ল্যাপটপ কম্পিউটার (Laptop Computer)

Laptop অর্থ কোলের উপর। যাত্রাপথে কোলের উপর রেখে এই কম্পিউটার ব্যবহার করা যায় বলে সম্ভবত এর বৈজ্ঞানিক নাম ল্যাপটপ হয়েছে। ডেস্কটপ কম্পিউটারের সকল সুবিধা সম্বলিত এই কম্পিউটার আকারে ব্রিফকেসের মতো। তাই সহজে এটাকে স্থানান্তর করা যায়। এটা ডিসি বিদ্যুৎ অর্থাৎ ব্যাটারীতেও চলে। এই কম্পিউটারের এলসিডি ডিসপ্লে ধরনের এবং কীবোর্ডে ৮২টি কী থাকে।

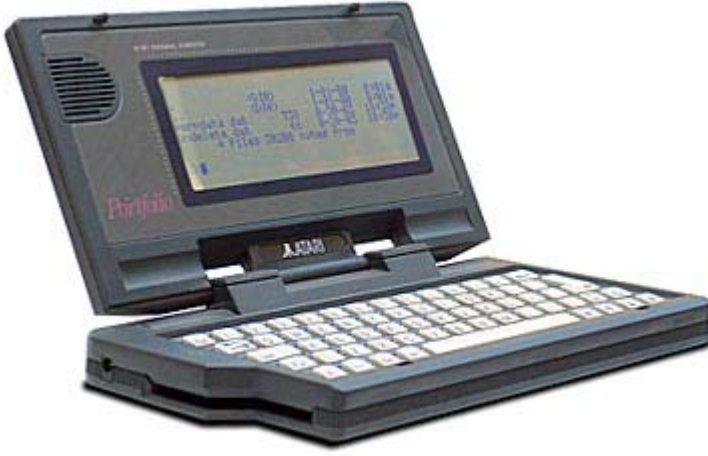


Fig. 1.13

পামটপ কম্পিউটার (Palmtop Computer)

কাজের ক্ষমতা কম ও স্মৃতিশক্তি কম সম্বলিত ক্ষুদ্র কম্পিউটারকে বলে পামটপ কম্পিউটার। এ ধরনের কম্পিউটার হাতের তালুতে রেখে ক্যালকুলেটরের মতো ব্যবহার করা যায়।



Fig. 1.14

নোটবুক কম্পিউটার (Notebook Computer)

নোটবুকের ন্যায় ছোট ও সহজে বহনযোগ্য একধরনের কম্পিউটারকে বলে নোটবুক কম্পিউটার। এ সমস্ত কম্পিউটারকে নোটবুকের মতো হাতে রেখেই কাজ করা যায়।



Fig. 1.15

পকেট কম্পিউটার (Pocket Computer)

দেখতে অনেকটা ক্যালকুলেটরের ন্যায় ছোট সাইজের কম্পিউটারকে বলে পকেট কম্পিউটার। এ ধরনের কম্পিউটার পকেটে নিয়ে এ স্থান থেকে অন্যত্র সহজে বহন করা যায়।



Fig. 1.16

হোম কম্পিউটার (Home Computer)

এক ধরনের কম্পিউটার আছে যেগুলোকে কেবলমাত্র খেলাধুলা, আমোদ-প্রমোদ, শিশুদের লেখাপড়া, চিত্রবিনোদন ইত্যাদি কাজে ব্যবহৃত হয় সেগুলিকে বলে হোম কম্পিউটার। এ ধরনের কম্পিউটারের কাজের গতি খুব কম এবং ব্যবসায়িক কাজে এগুলি ব্যবহৃত হয় না। এ ধরনের কম্পিউটারের শব্দ দৈর্ঘ্য ৮ বিট, মেমরি ধারণ ক্ষমতা ৬৪ কিলোবাইট থেকে ৬৪০ কিলোবাইট পর্যন্ত হয়। উল্লেখ্য যে, ডেস্কটপ কম্পিউটার থেকে হোম কম্পিউটারের সকল সুবিধা থাকায় হোম কম্পিউটারের প্রচলন তেমন লক্ষ্য করা যায় না।



Fig. 1.17

কম্পিউটার সিস্টেম সম্পর্কে ধারণা

একটি কম্পিউটার সিস্টেম কম্পিউটার সংশ্লিষ্ট বিভিন্ন উপাদান কিংবা হার্ডওয়্যার যেমন— ইনপুট / আউটপুট হার্ডওয়্যার, মেমোরী, সিপিইউ, হার্ডডিস্ক, ডিসপ্লে কার্ড এবং ইউনিট, কেসিং ইত্যাদির সমন্বয়ে গঠিত হয়। নিম্নে কম্পিউটার সিস্টেমে ব্যবহৃত বিভিন্ন হার্ডওয়্যার এবং উপাদানসমূহ চিত্রের মাধ্যমে দেখানো হল—

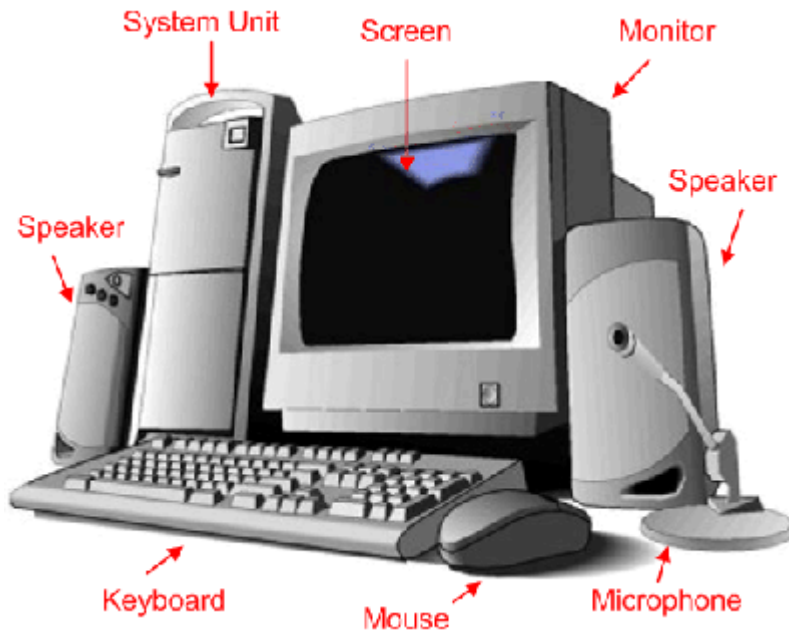


Fig. 1.18

তবে প্রধানত চারটি উপাদানের সমন্বয়েই গড়ে উঠে বিস্তৃত কম্পিউটার সিস্টেম বা পদ্ধতি। কম্পিউটার সিস্টেমের প্রধান

উপাদানসমূহ হলো— (১) মানুষ (Humanware) বা ব্যবহারকারী, (২) তথ্য ও ডাটা, (৩) কম্পিউটার যন্ত্র, (৪) কম্পিউটার প্রোগ্রাম।

মানুষ (Humanware) বা ব্যবহারকারী

হিউম্যানওয়ার্যর বলতে বুঝায় এমন সব লোকদেরকে, যারা কম্পিউটার প্রোগ্রাম ডিজাইন করে, প্রোগ্রাম তৈরি করে এবং কম্পিউটার চালনা করে। মূলতঃ কম্পিউটার ডিজাইন থেকে আরম্ভ করে কম্পিউটার পরিচালনার সাথে সম্পৃক্ত সকল মানুষকে বলা হয় হিউম্যানওয়ার্যর।

তথ্য ও ডাটা (Infoware)

Hardware বলতে Computer এর Physical Component বা শারীরিক উপাদান বা যন্ত্রাংশকে বুঝায়। একটি Computer System সংশ্লিষ্ট যত ধরনের Device বা যন্ত্রাংশ রয়েছে, যা আমরা দেখতে পাই, স্পর্শ করতে পারি, পরিবর্তন কিংবা স্থানান্তর করতে পারি সে সকল Device বা যন্ত্রাংশ সমূহকে Computer Hardware বলে। যেমন— কীবোর্ড, মাউস, মাদারবোর্ড, প্রসেসর, হার্ডডিস্ক, সিডি ড্রাইভ, মনিটর, প্রিন্টার ইত্যাদি। নিম্নে চিত্রের মাধ্যমে কম্পিউটারে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের হার্ডওয়ার্যর ডিভাইস বা যন্ত্র সমূহ দেখানো হল—

কম্পিউটার প্রোগ্রাম

কম্পিউটার পরিচালনা করার জন্য কম্পিউটারে ব্যবহৃত প্রোগ্রামকে কম্পিউটার প্রোগ্রাম বা সফটওয়ার্যর বলা হয়। প্রোগ্রামসমূহ কম্পিউটারকে জীবন দেয়, চলতে দেয় এবং কম্পিউটারকে বলে দেয় কী করতে হবে, তা কখন করতে হবে এবং সেটি কীভাবে করতে হবে।

সফটওয়ার্যর (Software)

সমস্যা সমাধান বা কার্য সম্পাদনের উদ্দেশ্যে Computer এর ভাষায় ধারাবাহিকভাবে সাজানো নির্দেশনাকে Program বলে। Software হল, Program বা Program সমষ্টি যা Computer এর Hardware এবং ব্যবহারকারীর মধ্যে সম্পর্ক সৃষ্টির মাধ্যমে Computer Hardware কে কার্যক্ষম করে তোলে। অর্থাৎ Software হচ্ছে এক ধরনের Program যা কম্পিউটারে ব্যবহৃত সকল হার্ডওয়ার্যরকে সক্রিয় বা প্রাণময় করে তোলে।

একটি কম্পিউটার সিস্টেমের জন্য মূলতঃ দুটি ভিন্ন ধরনের সফটওয়ার্যর ব্যবহৃত হয় এর একটি হচ্ছে সিস্টেম সফটওয়ার্যর, সকল সিস্টেম সফটওয়ার্যরের মধ্যে সর্বাপেক্ষা গুরুত্বপূর্ণ সফটওয়ার্যর হল অপারেটিং সিস্টেম (Operating System)। যেমন— DOS (Disk Operating System), Windows 98, Windows 2000/Server/Professional, WindowsXP, Linux, Unix, Novel, Windows Vista, Windows7 ইত্যাদি এবং অপরটি হচ্ছে অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রাম বা সফটওয়ার্যর। অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়ার্যরের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত থাকে এমন সব প্রোগ্রাম যা ব্যবহারকারী বা ইউজারের অ্যাপ্লিকেশন বা ব্যবহারিক কাজসমূহ সম্পাদন করে। যেমন— MS Office, (Word, Excel, Access, PowerPoint), Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, PageMaker ইত্যাদি। সকল প্রোগ্রাম বিশেষ কোনো ধরনের কাজ করে থাকে। সিস্টেম প্রোগ্রাম কম্পিউটারকে পরিচালনা করতে সাহায্য করে। কম্পিউটারের অভ্যন্তরীণ ব্যবস্থা সিস্টেম প্রোগ্রাম কর্তৃক নিয়ন্ত্রিত হয়। একটি অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রাম ব্যবহারকারীর প্রয়োজনীয় কাজ সম্পাদন করে থাকে। প্রকৃতপক্ষে অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রাম ব্যবহারকারী বা ইউজারের কাজ করে দেয় আর সিস্টেম প্রোগ্রাম কম্পিউটারটি নিয়ন্ত্রণ করা বা ব্যবস্থাপনা করার কাজ সম্পাদন করে।

ইনপুট এবং আউটপুট ডিভাইস

ইনপুট ডিভাইস কি?

কম্পিউটার কর্তৃক ডেটা বা উপাত্ত প্রসেসিংয়ের জন্য যে সকল ডিভাইস কিংবা হার্ডওয়্যার ব্যবহার করে কম্পিউটারে ডাটা বা তথ্য প্রেরণ করা হয় সে সকল ডিভাইস সমূহকে ইনপুট ডিভাইস বলা হয়। উদাহরণ— মাউস, কীবোর্ড, স্ক্যানার, লাইট পেন ইত্যাদি।

বহুল প্রচলিত এবং ব্যবহৃত কিছু ইনপুট হার্ডওয়্যার বা ডিভাইস

কীবোর্ড

মাউস

জয়েস্টিক

স্ক্যানার

টাচ স্ক্রিন

অপটিক্যাল মার্ক রিডার (OMR)

অপটিক্যাল ক্যারেক্টার রিডার (OCR)

ম্যাগনেটিক ইংক ক্যারেকটার রিডার (MICR)

লাইটপেন

মাইক্রোফোন

ডিজিটাল ক্যামেরা

ওয়েব ক্যামেরা

ডিজিটাইজার

বারকোড রিডার

ডিস্ক (চৌম্বক টেপ ডিস্ক, হার্ড ডিস্ক, পেন ডিস্ক ইত্যাদি)

জয়েস্টিক

কম্পিউটারের অপর একটি ইনপুট ডিভাইস হলো জয়েস্টিক। জয়েস্টিকের কাজ মাউসের মতো। তবে এর সাহায্যে খুব দ্রুত কারসর স্থানান্তরিত করা যায়। এটি গেম খেলার জন্য ব্যবাপকভাবে ব্যবহৃত হয়।



Fig. 2.1

লাইট পেন

লাইট পেন হলো একটি Interactive (পারস্পরিক) Pointing Device। বিভিন্ন ধরনের গ্রাফিক্স ট্যাবলেটে নির্দেশ দেওয়ার জন্য মূলতঃ এ ডিভাইসটি ব্যবহার করা হয়। লাইট পেনকে একটি কার্ড দ্বারা কম্পিউটারের সাথে সংযুক্ত করা হয়। স্ক্রিনে লাইট পেনকে প্রেস করা মাউস বাটনকে ক্লিক করার মতোই।

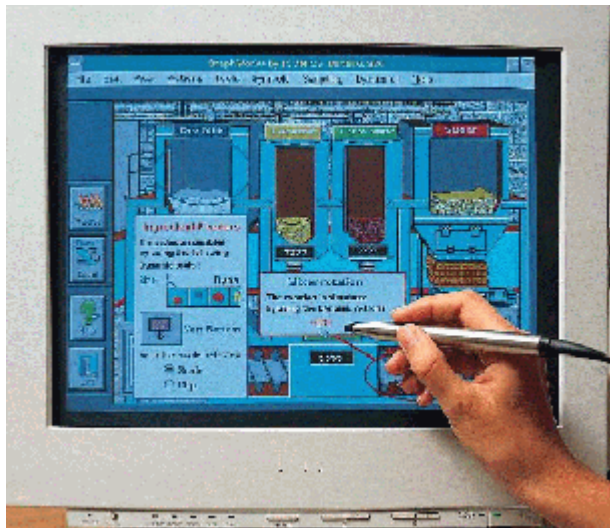


Fig. 2.2

টাচ স্ক্রিন

টাচ স্ক্রিন হলো নন কীবোর্ড / নন মাউস ইনপুট ডিভাইস। যাকে কম্পিউটার পরিচালনার জন্য বিশেষ পদ্ধতি হিসেবে ব্যবহার করা হয়। টাচ স্ক্রিনে ডিসপ্লে ইউনিট এর উপর সরাসরি আঙুলের স্পর্শ দ্বারা কম্পিউটার পরিচালনার কার্য সম্পাদন করা যায়।



Fig. 2.3

ও এম আর (OMR)

OMR এর শব্দরূপ হলো Optical Mark Reader। এটি কম্পিউটারে ব্যবহৃত একটি ইনপুট যন্ত্র। যা প্রতিফলিত আলোকরশ্মির সহায়তায় কাগজের উপর পেন্সিল বা কালির দাগ সহজেই বুঝতে পারে। শিক্ষাক্ষেত্রে এর গুরুত্ব অপরিসীম। যেমন— পরীক্ষার্থীর উত্তরপত্রের ফলাফল যাচাই করে পরীক্ষার ফলাফল তৈরি ও সংরক্ষণে OMR বিশেষভাবে ব্যবহৃত হয়।

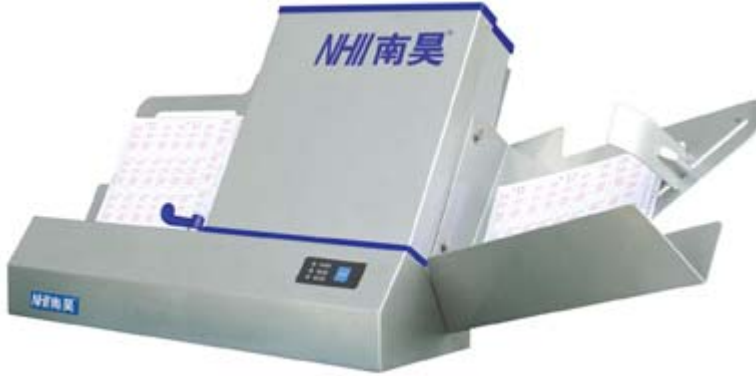


Fig. 2.4

আউটপুট ডিভাইস

ইনপুট ডিভাইসের মাধ্যমে কম্পিউটারে তথ্য প্রেরণের ফলে কম্পিউটার উক্ত তথ্য প্রক্রিয়াকরণের সুযোগ পায়। প্রক্রিয়াকরণ সম্পন্ন হওয়ার পরে প্রক্রিয়াকরণের ফলাফল যে সমস্ত হার্ডওয়্যার উপাদানের মাধ্যমে পাওয়া যায় (দেখা ও পড়া) সেই সমস্ত হার্ডওয়্যার উপাদানকে বলে আউটপুট ডিভাইস। যেমন— মনিটর, প্রিন্টার, প্লটার, স্পিকার, মডেম, প্রজেক্টর, ভিজুয়েল ডিসপ্লে ইউনিট ইত্যাদি।

প্লটার (Plotter)

প্লটার হলো একটি আউটপুট ডিভাইস প্রায় প্রিন্টারের ন্যায় কম্পিউটার কর্তৃক এর কার্যাবলী সম্পাদন করে থাকে। প্লটার দ্বারা কম্পিউটারের সাহায্যে ব্যাপক আকৃতির প্রতীক, মানচিত্র, চার্ট ডায়াগ্রাম ইত্যাদি সংক্রান্ত যাবতীয় আর্কিটেকচারাল ডিজাইন এর আউটপুট পাওয়া যায়।



Fig. 2.5



Fig 2.6

ওয়েব ক্যামেরা (Web Camera)

ওয়েব ক্যাম হলো এক ধরনের কম্পিউটারের সাহায্যে পরিচালিত ক্যামেরা। ওয়েব ক্যাম অন্যান্য ক্যামেরার মতো ছবি ও ভিডিও করে থাকে তা শুধুই কম্পিউটারের সাহায্যে। আধুনিক যুগ হচ্ছে বিজ্ঞান ও তথ্য প্রযুক্তির যুগ, এই যুগে মানুষ বিশ্বকে একসাথে জানতে এবং বুঝতে চায়। এই জানা এবং বুঝার একটি অংশ হল ওয়েব ক্যাম। ওয়েব ক্যামেরার মাধ্যমে পৃথিবীর যে কোনো দেশ এবং জায়গা থেকে ইহা দেখা যায়। যা সাধারণ ক্যামেরার মাধ্যমে সম্ভব নয়। ইহা শুধু কম্পিউটারের মাধ্যমে ইন্টারনেটের মাধ্যমে এক প্রান্ত থেকে অন্য প্রান্তে দেখা যায়। তাই এর নাম হয়েছে ওয়েব ক্যাম। ওয়েব ক্যামে আবার পিক্সেল এর মাধ্যমে ছবি ঘোলা ও কালো দেখা যায়। যে ওয়েব ক্যামের মেগা পিক্সেল বেশী সেই ওয়েব ক্যামে ছবি ভালো দেখা যায়।



Fig. 2.7

স্পিকার (Speaker)

কম্পিউটারের আউটপুট হার্ডওয়্যার ডিভাইসের মধ্যে স্পিকারও একটি হার্ডওয়্যার উপাদান। স্পিকারের সাহায্যে কম্পিউটার থেকে শব্দ, গান, বাজনা ইত্যাদি শোনা যায়। আধুনিক কম্পিউটারে স্পিকার একটি অবিচ্ছেদ্য উপাদান হিসেবে ব্যাপক জনপ্রিয়। তবে হাই কোয়ালিটির সাউন্ড আউটপুট পেতে হলে ভালো মানের অর্থাৎ ডিজিটাল আউটপুট ক্ষমতা সম্পন্ন স্পিকার থাকা আবশ্যিক।



Fig. 2.8

প্রজেক্টর (Projector)

প্রজেক্টর হলো কোনো ক্ষুদ্র জিনিসকে বড় আকারে দেখার যন্ত্র। মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর হলো বিভিন্ন ধরনের ছোট জিনিস বড় আকারে পর্দায় উপস্থাপন করা। মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর বিভিন্ন মাধ্যমে প্রদর্শিত হয়। বর্তমানে মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর কম্পিউটার ল্যাপটপ ও টেলিভিশন ছাড়াই চলে। শুধু ইউএসবি-এর মাধ্যমে পেন ড্রাইভে ডাটা বড় আকারে পর্দায় দেখানো যায়। মূলতঃ মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টরের কাজ হলো কম্পিউটার ল্যাপটপ, টেলিভিশন, পেনড্রাইভের তথ্যসমূহ আলোর সাহায্যে পর্দায় বড় আকারে দেখানো।



Fig. 2.9

কীবোর্ড এবং মাউস সম্পর্কে ধারণা

কীবোর্ড (Keyboard) কি?

ইনপুট ডিভাইসগুলোর মধ্যে সবচেয়ে পরিচিত ডিভাইস হলো কীবোর্ড। সহজে সংখ্যা প্রবেশ করানোর জন্য বিশেষ করে মাইক্রোকম্পিউটার (Microcomputer)-এ আকর্ষণীয় কীবোর্ড ব্যবহৃত হয়ে থাকে। কীবোর্ডের ডানপাশে কতগুলো কী এর একটি ক্ষুদ্র দল নিয়ে এটি গঠিত যা নিউমেরিক (Numeric) কী-প্যাড হিসেবে পরিচিত। এই কী-গুলোর মধ্যে সাধারণত সংখ্যা (Digit), একটি দশমিক পয়েন্ট (Decimal point), একটি বিয়োগ চিহ্ন (Negative sign) এবং একটি এন্টার (Enter) কী থাকে। এ ধরনের কীবোর্ড অ্যাকাউন্টিং অপারেশনের জন্য আদর্শ যেখানে অসংখ্য নম্বর প্রবেশ করানোর প্রয়োজনীয়তা আছে।



Fig. 2.10

মাউস (Mouse)

মাউস হচ্ছে হাত দিয়ে নিয়ন্ত্রিত একটি ছোট ইনপুট ডিভাইস যা সহজে ব্যবহারকারীর হাতের তালুতে রেখে চেপে ধরে ব্যবহার করা যায়। মাউস ব্যবহার করে পর্দায় Pointer (নির্দেশক) ঘুরানো যায়। বর্তমানে মাউস হলো সবচেয়ে জনপ্রিয় পয়েন্ট এন্ড ড্র (Point-and-draw) ডিভাইস। যার রয়েছে গ্রাফিক্যাল ইউজার ইন্টারফেস ভিত্তিক (GUI-based) একটি ইউজার ইন্টারফেস।

অপটিক্যাল মাস

হুইল মাউসের প্রযুক্তির উন্নতি ঘটিয়ে অগ্রগতির ফলস্বরূপ বর্তমানে ব্যাপকভাবে যে মাউসটি কম্পিউটারে ইনপুট ডিভাইস হিসেবে ব্যবহৃত হচ্ছে সেটিই হলো অপটিক্যাল মাউস। এটি একটি অত্যাধুনিক পয়েন্টিং ডিভাইস, অপটিক্যাল মাউসে ব্যবহার করা হয়েছে এলইডি ডিজিটাল সিগন্যাল প্রসেসর এবং অপটিক্যাল সেন্সর, যা পুরনো হুইল মাউসের ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয়েছিল ট্র্যাক বল ও গিয়ার প্রযুক্তি। অপটিক্যাল মাউসের মূল কম্পোনেন্ট হলো অপটিক্যাল “আই” এবং এর রেজল্যুশন প্রায় ৮০০ ডিপিআই (ডিপিআই হলো ডট পার ইঞ্চি)। আর মাউসের রেজল্যুশন বলতে বোঝায় যে কোনো দিকে এর ক্ষুদ্রতম দৈর্ঘ্যের মুভমেন্ট। মাউস এর বোতামে চাপ দেওয়াকেই ক্লিক করা বলে। ক্লিক করার পদ্ধতি দু’ধরনের। যথা— Single ক্লিক করা এবং Double ক্লিক করা।

Single ক্লিক করা— মাউস এর বোতামে একবার চাপ দেওয়াকেই বলা হয় Single ক্লিক করা।

Double ক্লিক করা— মাউস এর বোতামে অল্পসময়ের মধ্যে পরপর দু’বার চাপ দেওয়াকেই বলা হয় Double ক্লিক করা।

মাউস পয়েন্টার

কোনো সমতল স্থানে বা মাউস প্যাডের উপর রেখে মাউসকে পরিচালনা করলে মাউসের নিজস্ব ইনপুট ফলাফল প্রতীক হিসেবে

স্ক্রিনে যে ছোট চিহ্নটি দেখা যায় তাকেই বলে মাউস পয়েন্টার। মাউস এর প্রধান ব্যবহারিক প্রক্রিয়া হলো বিভিন্ন গ্রাফিক্যাল পরিবেশে কার্সরকে নিয়ন্ত্রণ করা। মাউসের কার্যক্রম কোথায় কার্যকরী হবে তা কার্সর দ্বারা বিবেচিত হয়। এ কারণে একে বলা হয় মাউস পয়েন্টার। উইন্ডোজ অপারেটিং সিস্টেমে বিভিন্ন ধরনের মাউস পয়েন্টার এর আকৃতি সংরক্ষিত থাকে। তবে ডিফল্ট অবস্থায় মাউস পয়েন্টারের আকৃতি স্ক্রিনে সাধারণতঃ তির চিহ্ন এর ন্যায় প্রদর্শিত হয়ে থাকে।



Fig. 2.11

মেমরি, র‍্যাম এবং রম সম্পর্কে ধারণা

মেমরি (Memory) কি?

মেমরী বা স্মৃতি হলো মাইক্রোকম্পিউটারের কর্মক্ষেত্র বা ওয়ার্কপ্লেস। কোনো কম্পিউটার কত বড় আকারের কাজ সম্পাদন করতে পারে তা নির্ভর করে ঐ মাইক্রোকম্পিউটারের মেমোরীর আকারের উপর। এছাড়া কোন্ কোন্ টুল ব্যবহৃত হতে পারবে তাও নির্ভর করে মেমোরীর স্মৃতির উপর। মাইক্রোকম্পিউটারসমূহকে তাদের ধারণাকৃত মেমোরীর উপর নির্ভর করে মান নির্ধারণ করা হয়। বর্তমানে Memory একটা কম্পিউটারের উন্নয়নের ক্ষেত্রে অন্যতম জনপ্রিয়, সহজ এবং ব্যয়সাপেক্ষ নয়— এমনটি হয়ে উঠেছে। Computer-এর CPU কাজ করার সময় কম্পিউটারের Memory-তে তথ্যাদি সংরক্ষণ করে। একটা প্রথাগত নিয়ম হচ্ছে যে, কম্পিউটারে যত Memory থাকবে তার চালনা তত দ্রুতগামী হবে। নিম্নে চিত্রের মাধ্যমে সিপিইউ থেকে মেমরিতে ডাটা আদান-প্রদান প্রক্রিয়া দেখানো হল।

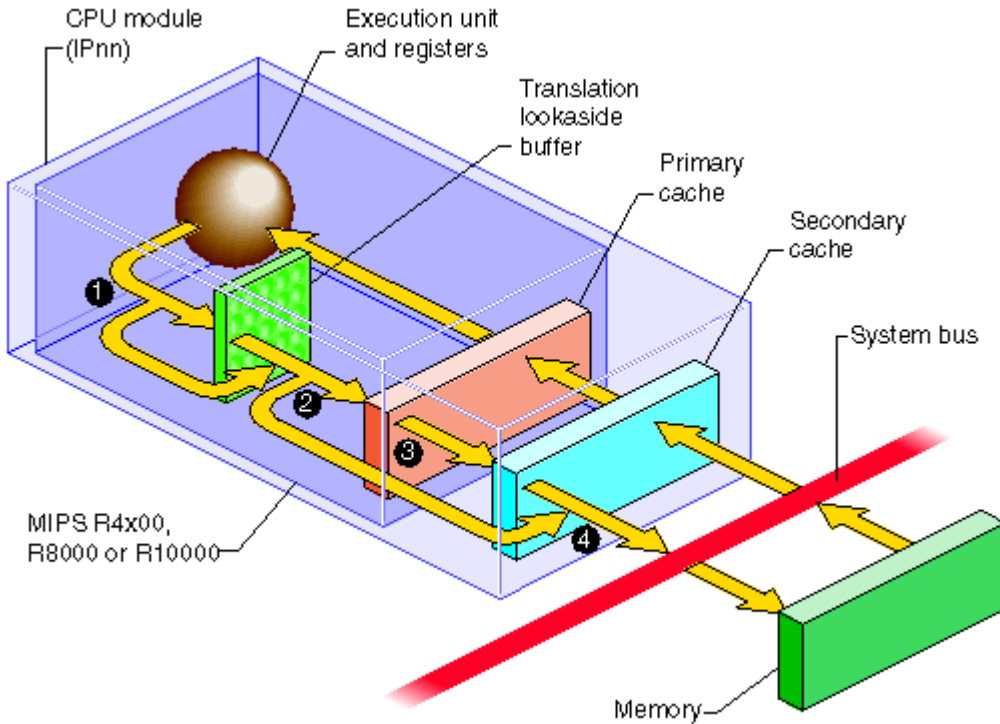


Fig. 2.12

চিত্র : CPU Access to Memory

মেমোরী প্রকারভেদ

কম্পিউটারের মেমোরীকে দুটি শ্রেণীতে ভাগ করা হয়। তা হলো প্রাইমারী এবং সেকেন্ডারী মেমোরী। এই প্রাইমারী মেমোরীর আওতায় শুধুমাত্র র‍্যাম এবং রম, আর সেকেন্ডারী মেমোরীগুলো হল— হার্ড ডিস্ক, ফ্লপি ডিস্ক, সিডি-রম, ম্যাগনেটিক টেপ ইত্যাদি। নিম্নে কম্পিউটার মেমরি প্রকারভেদের ছকাকারে দেখানো হল—

মেইন বা প্রধান মেমোরি

এটি তুলনামূলক বড় আকৃতির মেমোরি। কম্পিউটার ক্রিয়াশীল/প্রক্রিয়াধীন থাকাকালীন প্রোগ্রাম ও ডাটা ধারণের জন্য এই

মেমোরি ব্যবহৃত হয়। মেইন মেমোরির মেমোরি স্থান (Locations) সিপিইউ (CPU) কর্তৃক সরাসরি এবং দ্রুত অ্যাকসেস করা যায়। সেমি-কন্ডাক্টর (Semi-conductor) প্রযুক্তি ভিত্তিক প্রযুক্তি মেইন মেমোরিতে ব্যবহৃত হয়। মেইন মেইন মেমোরির সাধারণ উদাহরণগুলো হলো RAM (Random Access Memory) এবং ROM (Read Only Memory)।

সেকেন্ডারি বা সহায়ক মেমোরি

এটি সাধারণ ধারণ ক্ষমতার ক্ষেত্রে অনেক বড় কিন্তু প্রধান মেমোরির চেয়ে কম গতি সম্পন্ন। CPU কর্তৃক নিয়োজিত প্রয়োজনীয় এবং বড় আকৃতির ডাটা ফাইলসমূহ সংরক্ষণ করতে এই মেমোরি ব্যবহৃত হয়। সেকেন্ডারি মেমোরির তথ্য ইনপুট-আউটপুট প্রোগ্রামের মাধ্যমে পরোক্ষভাবে অ্যাকসেস করা যায়। সাধারণ সেকেন্ডারি মেমোরিগুলো হলো— ম্যাগনেটিক (চুম্বকীয়) ডিস্ক, ম্যাগনেটিক টেপ এবং অপটিক্যাল ডিস্ক ইত্যাদি।

ক্যাশ মেমোরি

প্রধান সিস্টেম মেমোরি (DRAM) প্রসেসরের কর্মক্ষমতার সাথে গতি বজায় রাখতে পারে না এবং কর্মক্ষমতা বাধাপ্রাপ্ত হয়। এই সমস্যা অতিক্রম করতে ক্যাশ (Cache) মেমোরি নামক একটি ক্ষুদ্রাকৃতির মেমোরি, প্রসেসর এবং সিস্টেম মেমোরির মধ্যবর্তীতে স্থাপন করা হয়। এই মেমোরি (SRAM) অনেক বেশি দ্রুতগতিসম্পন্ন এবং প্রসেসরের কর্মক্ষমতার গতি বজায় রাখতে পারে। যে সার্কিট ক্যাশ মেমোরিকে ব্যবস্থাপনা করে তাকে ক্যাশ কন্ট্রোলার (Cache Controller) বলে। DRAM কন্ট্রোলার এবং ক্যাশ কন্ট্রোলারের কার্যক্রম বৈশিষ্ট্যপূর্ণভাবে মাদারবোর্ডের একটি একক চিপের অধীন। মাদারবোর্ডে হাইস্পিড ক্যাশ মেমোরিও অন্তর্ভুক্ত থাকে এবং মাদারবোর্ডের খালি সকেটে চিপ সংযুক্ত করে এর আকৃতিকে বর্ধিত করা যায়।

ভার্চুয়াল মেমোরি

কনভেনশনাল মেমোরি ম্যানেজমেন্ট স্কিম এখনও পর্যন্ত আলোচিত দুটি স্বল্পতা বা সীমাবদ্ধতায় জর্জরিত যা নিয়ে উল্লেখ করা হল—

১. কোনো প্রক্রিয়া ধারণ করার মতো পর্যাপ্ত মেমোরি খালি না হওয়া পর্যন্ত একটি প্রক্রিয়া ধারণ করা যায় না এবং নির্বাহ শুরু হওয়ার জন্য সম্পূর্ণ প্রক্রিয়াকে অপেক্ষা করতে হয়। এটি প্রক্রিয়ার প্রক্রিয়াকরণ সময়কে দীর্ঘায়িত করতে পারে।
২. যে সিস্টেমের প্রধান মেমোরি বা স্মৃতির আকৃতি প্রক্রিয়াকরণের প্রয়োজনীয় মোট মেমোরি হতে কম সে সিস্টেমে প্রক্রিয়া ধারণ (এবং একই কারণে নির্বাহ) করা যায় না।

ভার্চুয়াল মেমোরি বা স্মৃতি হল এমন কেটি মেমোরি ম্যানেজমেন্ট স্কিম, যা উপরোল্লিখিত সীমাবদ্ধতাকে অতিক্রম করে প্রক্রিয়াকরণ নির্বাহ করে যা পুরোপুরিভাবে প্রধান মেমোরিতে ধারণকৃত হয় না। অর্থাৎ প্রক্রিয়া নির্বাহ শুরু হওয়ার পূর্বে এটি স্মৃতিতে ধারণ হওয়ার জন্য সম্পূর্ণ প্রক্রিয়া ব্যবহারের প্রয়োজন হয় না।



Fig. 2.13

প্রসেসর সম্পর্কে ধারণা

প্রসেসর (Processor) কি?

প্রসেসর হলো মাইক্রোকম্পিউটারের মস্তিষ্ক। যা ইনস্ট্রাকশন এবং প্রোগ্রামসমূহ বাস্তবায়ন করে। প্রসেসর গাণিতিক এক সরল লজিক্যাল অপারেশন সম্পাদন করে। মাইক্রোকম্পিউটার, PC'র মতো, মূল প্রসেসর হচ্ছে একটি মাইক্রোপ্রসেসর। প্রসেসরের কার্যকরী ক্ষমতা বা শক্তিকে পরিমাপ করা হয় মেগাহার্স (মে. হা.) দিয়ে। অধিক মানের মেগাহার্স মানে অধিক শক্তিশালী কম্পিউটার। যা প্রসেসর ম্যানুফ্যাকচার কোম্পানির উপর নির্ভর করে। বিভিন্ন ধরনের প্রসেসর রয়েছে। যেমন— ইন্টেলের পেন্টিয়াম থ্রি/ফোর, এএমডি, এথলন ইত্যাদি। তবে বর্তমান বাজারে পেন্টিয়াম ফোর প্রসেসর প্রায় বিলুপ্ত হওয়ার পথে। কেননা ৪৭৮ পিনের জেনারেশন এর পরিবর্তে চলছে ৭৭৫ জেনারেশন। এই জেনারেশনে বাজারে আছে ডুয়েল কোর, কোর ২ ডুয়ো, কোর ২ কোয়ার্ড এবং কোর ২ মাল্টিপ্রসেসর ইত্যাদি।

ইন্টেল Core i3 প্রসেসর

ইন্টেল Core i3 প্রসেসর ইন্টেল HD Graphics পরিবারের প্রথম সদস্য। এর অনন্য গঠনপদ্ধতি আনপ্যারালাল কম্পিউটিং এর অভিজ্ঞতা প্রদান করে। এই প্রসেসর ইন্টেল HD Graphics সহ তৈরি করা হয়েছে। এটি একটি অ্যাডভান্সড ভিডিও ইঞ্জিন, যা সূদ, উচ্চ মানসম্মত এইচডি ভিডিও প্লেব্যাক সরবরাহ করে এবং এর অ্যাডভান্স থ্রিডি ক্যাপাবিলিটি আদর্শ গ্রাফিক্স সলোশন প্রদান করে। এটি ঘরে এবং অফিসে ব্যবহারের ক্ষেত্রে অন্যতম পছন্দের হতে পারে। Core i3 তে রয়েছে ইন্টেল হাইপার থ্রেডিং টেকনোলজি (Hyper Threading Technology) যা প্রসেসরের দুটি কোরকে একই সাথে একই সময়ে দুটি ভিন্ন কাজ সম্পাদনে সহায়তা করে। এটি একাধিক কাজ খোলা থাকলেও ধীর বা স্লো হয়ে পড়ে না। ফলে সর্বদাই স্মার্ট পারফরম্যান্স পাওয়া যায়। Core i3 এর সার্বিক তথ্য

হল—

- ◆ 3.06 GHz এবং 2.93 GHz Core Speeds
- ◆ 4টি প্রসেসিং থ্রেড (Processing Threads)
- ◆ 4MB ইন্টেল স্মার্ট ক্যাশ (Smart Cache)
- ◆ DDR3 1333 MHz memory এর দুটি চ্যানেল (Channel) ইত্যাদি।



Fig. 2.14

⊗



ইন্টেল Core i5 প্রসেসর

Core i5 প্রসেসর একটি কোয়াড কোর (Quad Core) লিফিল্ড (Lynnfield) প্রসেসর। এই প্রসেসরে রয়েছে 8MB L3 Cache 2.5 GT/(গতি সম্পন্ন DMI Bus, ডুয়েল চ্যানেল DDR3-800/1066/1333 মেমোরি। এটি একটি হাইব্রিড প্রসেসর। এটি Hyper Threading সাপোর্ট করে না। যেমন- Core i5 750 Processor 2.66 GHz 8 MB LGA1156 CPU I5-750BOX, Core i5-750 2.66GHz LGA 1156 95W Quad-Core Processor, Core i5 750, 2.66 GHz, Core i5 5xxx mobile processor ইত্যাদি।

ইন্টেল CORE i7 প্রসেসর

Core i7 প্রসেসর i5 এর গোত্রীয়। এটি Hyper Threading সমৃদ্ধ এবং ক্লক ফ্রিকোয়েন্সি i5 হতে ভিন্ন। এটি একটি কোয়াড কোর (Quad Core) ব্লুম ফিল্ড (Bloomfield) প্রসেসর। যেমন— Core i7, 9xx, Xeon 3500, Core i7/920/4.8 G T/S, CORE i7-975 Extreme 3.33 GHz Processor LGA 1366, Core i7-930 2.80 GHz 8 MB... ইত্যাদি। এটিও একটি হাইব্রিড প্রসেসর।



Fig. 2.15

মনিটর, প্রিন্টার এবং স্ক্যানার পরিচিতি

মনিটর (Monitor) কি?

কম্পিউটারে Output Device হিসাবে ব্যবহৃত আরেকটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ হল Monitor। ইনপুট ডিভাইসের মাধ্যমে কম্পিউটারে নির্দেশনা প্রয়োগের ফলে সিপিইউ-তে তা প্রক্রিয়াজাত হয়ে ফলাফল প্রদর্শিত হয় মনিটরে তথা মনিটরে যায়। এ সকল তথ্য পর্দায় এক বর্ণে বা বহু বর্ণে রঙিন দেখা যায়। কালার মনিটর রঙিন হবে না যতক্ষণ পর্যন্ত উপযুক্ত ভিডিও কার্ড না থাকে। ভিডিও কার্ড কম্পিউটারের ভিতর বসানো থাকে এবং পর্দার আবহ ও বর্ণের সংখ্যার সমন্বয় করে মনিটরে দেখা যায়। মনিটরে প্রদর্শিত আউটপুটকে বলে সফট আউটপুট।

সিআরটি (CRT) মনিটর

সর্বাধিক ব্যবহৃত ডিসপ্লে (বা প্রদর্শনী) ডিভাইস। মনিটর ক্যাথোড রে টিউব (Cathode Ray Tube) বা CRT ব্যবহার করে থাকে। CRT মনিটর সাধারণত Raster-Scan পদ্ধতিতে ইমেজ তৈরি করে। এই পদ্ধতিতে পরিবর্তনশীল তীক্ষ্ণতা (Varying Intensity) বিশিষ্ট ইলেকট্রন রশ্মি (Beam) আনুভূমিকভাবে মনিটরের স্ক্রিনের একপ্রান্ত থেকে অপর প্রান্তে পুনঃপৌনিকভাবে নড়াচড়া করে। যেহেতু ইলেকট্রন রশ্মিটি ফসফর আস্তরণ (Phosphor-Coated) বিশিষ্ট স্ক্রিনের প্রতিটি বিন্দুতে (Spot) অর্পিত হয়, সেহেতু এটা প্রতিটি বিন্দুকে বীমে আরোপিত ভোল্টেজের অনুপাত অনুযায়ী উজ্জ্বল (Illuminate) করে। প্রতিটি বিন্দু বা স্পট একটি পিকচার এলিমেন্ট বা পিক্সেল (Pixel) এর প্রতিনিধিত্ব করে। যখন ইলেকট্রন বীম (রশ্মি)টি সম্পূর্ণ স্ক্রিনটিকে স্ক্যান করে এবং প্রতিটি পিক্সেলকে উজ্জ্বল করে দেয় তখন আমরা একটি পূর্ণাঙ্গ চিত্র বা ইমেজ দেখতে পাই। আমরা ছবিটি এজন্যই দেখতে পারি কারণ সেটি চোখের রেটিনায় আলোকরশ্মির মাধ্যমে প্রতিফলিত হয়। তবে ঐ ইমেজটি ঘোলাটে চ্ছায়াবৃত্ত বা ঝাপসা হয়ে যায় যদি সেটা রিফ্রেশ (Refresh) করা না হয়। সুতরাং ইলেকট্রন বীম অবশ্যই স্ক্রিনকে অত্যন্ত দ্রুততার সাথে স্ক্যান করবে অস্তত ৬০। যাকে করে ইমেজ বা ছবিটির তীক্ষ্ণতা বা তীব্রতা (Intensity) প্রায় আগের মতোই থাকে এবং স্ক্রিন ঝাপসা হয়ে না যায়।

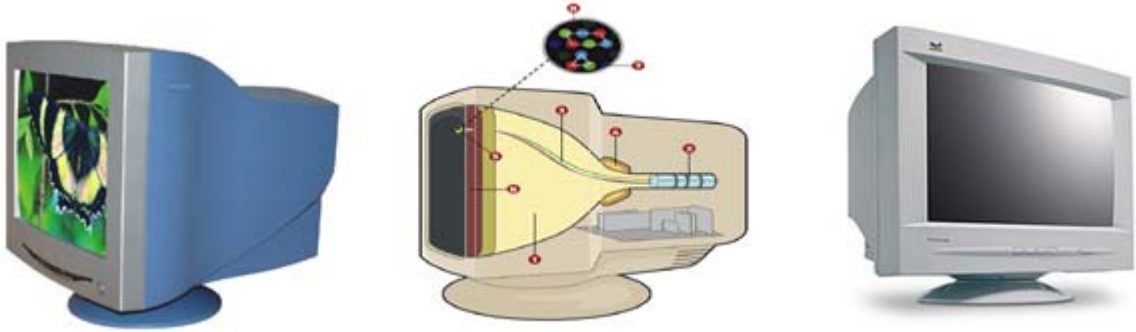


Fig. 2.16

স্ক্রিনের রেজলিউশন (পরিষ্কার ও স্পষ্ট ছবি প্রদর্শনের ক্ষমতা) নির্ভর করে স্ক্রিনের পিক্সেলের সংখ্যার উপর। বর্তমানে প্রচলিত মনিটরগুলো সাধারণত 64000 থেকে 2 মিলিয়ন পিক্সেল বিশিষ্ট হয়ে থাকে। স্ক্রিনের রেজলিউশন যত বেশি হবে ঐ কম্পিউটারের মেমোরি তত বেশি হতে হবে। এর কারণ হলো কোনো ছবি স্ক্রিনে প্রদর্শিত হওয়ার আগে অবশ্যই সেটা কম্পিউটারের মেমোরিতে সংরক্ষিত হতে হবে। কম্পিউটারে ইমেজ সংরক্ষণের জন্য ব্যবহৃত দুটি টেকনিক হলো Bit-Mapped এবং Character-addressable Bit Mapped টেকনিক আধুনিক মাইক্রোকম্পিউটার সমূহের অধিক জনপ্রিয়।

এলসিডি (LCD) মনিটর

লিকুইড ক্রিস্টাল ডিসপ্লে (LCD) দুই টুকরো কাঁচের মধ্যে পাতলা প্যাকেটে আবদ্ধ একধরনের পরিষ্কার / স্বচ্ছ তরল কেমিক্যাল ব্যবহার করে। তরল কেমিক্যালের প্রতিটি প্যাকেট সামনে এবং পিছনে খুব পাতলা তার দিয়ে আবৃত থাকে। যখন ঐ দুটি তারের মধ্যে খুব কম পরিমাণে বিদ্যুৎ প্রবাহিত করা হয় তখন রাসায়নিক বিক্রিয়ায় তরল পদার্থটি অস্বচ্ছ হয়ে যায় এবং আলোর চলাচল বন্ধ (Block) করে দেয়। বন্ধ হওয়া আলোর প্রতিটি বিন্দুই হলো এক একটি পিক্সেল।

প্রিন্টার (Printer)

প্রিন্টার একটি বহুল প্রচলিত আউটপুট ডিভাইস। এটি কম্পিউটারের আউটপুটের স্থায়ী, দর্শনযোগ্য (Visual) রেকর্ড করে। মনিটরে প্রদর্শিত ফলাফল কাগজে প্রিন্ট করার জন্য প্রিন্টার ব্যবহার করতে হয়। প্রিন্টার টেক্সট বা লেখা এবং উভয়টিই সাদা-কালো বা রঙিন প্রিন্ট বের করতে পারে। প্রিন্টারের সাহায্যে প্রিন্টকৃত আউটপুটকে বলে হার্ড আউটপুট। বর্তমানে প্রচলিত প্রিন্টারগুলো প্রতি মিনিটে 150 থেকে 20000 লাইন প্রিন্ট করতে সক্ষম (যখন প্রতিটি লাইনে 15টি পর্যন্ত ক্যারেক্টার বা অক্ষর থাকে)। এভাবে সর্বোচ্চ প্রিন্টিং গতি দাঁড়ায় প্রতি মিনিটে প্রায় 50000 ক্যারেক্টার।

প্রিন্টারের প্রকারভেদ

প্রিন্টারকে দুটি প্রধান শ্রেণীতে বিভক্ত করা যায়। যথা— ১) ইমপ্যাক্ট প্রিন্টার (Impact Printer) এবং ২) নন-ইমপ্যাক্ট প্রিন্টার (Non-Impact Printer)।

ইমপ্যাক্ট প্রিন্টার

একটি ইমপ্যাক্ট প্রিন্টারের ক্ষেত্রে, একটি হ্যামার কোনো ক্যারেক্টার ফর্মকে আঘাত করে এবং এর ফলে ক্যারেক্টার ফর্ম একটি কালিযুক্ত রিবনকে আঘাত করে এবং রিবনটি কাগজের উপর একটি ইমেজ বা ক্যারেক্টার মুদ্রণ করে। ক্যারেক্টার প্রিন্টার ডিভাইস এক সময়ে কেবলমাত্র একটি ক্যারেক্টার প্রিন্ট করতে পারে। এর স্পিড প্রতি সেকেন্ডে ১০ থেকে ক্যারেক্টার পর্যন্ত হয়ে থাকে। এই সমস্ত প্রিন্টারগুলোর মধ্যে সবচেয়ে দ্রুতগতি সম্পন্ন প্রিন্টার হচ্ছে Dot-matrix (ডট মেট্রিক্স) প্রিন্টার। এই প্রিন্টারে অনেকগুলো পিন রিবনের উপর আঘাত করে কাগজে অক্ষর প্রিন্ট করে। যে কারণে এই প্রিন্টারে ছাপার মান ভাল হয় না। বাজারে সাধারণতঃ ৭, ৯ এবং ২৪ পিনের ডট মেট্রিক্স প্রিন্টার পাওয়া যায়।

নন ইমপ্যাক্ট প্রিন্টার

নন ইমপ্যাক্ট প্রিন্টার লেজার (Laser), জেরোগ্রাফিক (Xerographic), ইলেকট্রোস্ট্যাটিক (Electrostatic) এবং ইঙ্ক জেট (Ink Jet) পদ্ধতি ব্যবহার করে। এরা সবচেয়ে দ্রুতগতির প্রিন্টার। ইঙ্কজেট, থার্মাল (Thermal) এবং লেজার প্রিন্টারের উন্নয়নের আগে নন ইমপ্যাক্ট প্রিন্টার খুব বেশি ব্যবহৃত হতো না। কারণ হচ্ছে : (১) বিশেষ এবং বেশি দামী প্রয়োজন হতো, (২) প্রিন্টেড আউটপুট ইমপ্যাক্ট প্রিন্টারের মতো এত পরিষ্কার বা স্পষ্ট হতো না, (৩) আউটপুট ফটোকপি মেশিনে খুব সহজে কপি করা যেতো না।

ইঙ্ক জেট প্রিন্টার

অনেক ধরনের ইঙ্ক জেট প্রিন্টার বিদ্যমান। এদের মধ্যে সর্বাধিক সাধারণ একটি ম্যাট্রিক্স আকারের ইঙ্ক জেট নজলের (Nozzles) একটি সিরিজ ধারণ করে। কম্পমান (Vibrating) ক্রিস্টাল বাছাইকৃত বা নির্দিষ্ট নজল থেকে অতি ক্ষুদ্র ফোঁটার কালি (Droplet) নিগত করতে চাপ দেয় এবং এভাবে তৈরি হয় একটি ইমেজ যা অনেকটা ম্যাট্রিক্স প্রিন্টারের ইমেজ সৃষ্টি হওয়ার অনুরূপ। রঙিন প্রিন্টিং এর জন্য রঙিন কালির সমন্বয় সৃষ্টি করা হয়। এই প্রিন্টারের মান ডট ম্যাট্রিক্স প্রিন্টার অপেক্ষা ভাল এবং গতি সম্পন্ন।

থার্মাল প্রিন্টার

থার্মাল প্রিন্টার বিশেষ ধরনের কাগজে তাপ (Heat) ব্যবহার করে ইমেজ তৈরি করে। ডট-মেট্রিক্স প্রিন্ট হেডের অনুরূপ এই প্রিন্ট মেকানিজমে রাসায়নিকভাবে প্রক্রিয়াকৃত কাগজের পৃষ্ঠাতে তাপ প্রয়োগ করা হয় এবং তাপের সাথে রাসায়নিক পদার্থের বিক্রিয়াই একটি ডট তৈরি হয়। এখানে কোনো কালি বা রিবন জড়িত নয়। তবে এগুলো বেশ এক্সপেনসিভ এবং এ প্রিন্টারে বিশেষ এবং দামী কাগজ প্রয়োজন হয়।

হার্ডডিস্ক ফাইল সিস্টেম, পার্টিশন এবং ফরম্যাটিং সম্পর্কে ধারণা

ফাইল সিস্টেম কি?

ফাইল সিস্টেম হলো সংরক্ষিত ফাইলের সেট এবং সেই ফাইল সংক্রান্ত তথ্যের টেবিল। হার্ডডিস্ক এর ডাটাগুলোকে স্ট্রাকচার এ (Partition ফাইল নেমিং সিস্টেম, Cluster সাইজ, সিকিউরিটি) অবস্থান করবে File system তা নির্দেশ করে। যেমন— উইন্ডোজ 2000 অপারেটিং সিস্টেম এ NTFS ফাইল সিস্টেম সাপোর্টে নানারকম সিকিউরিটি পাওয়া যায়। লিনাক্সে Default file system ext।

ফাইল সিস্টেম এর প্রকারভেদ

FAT16

সর্বপ্রথম FAT এর উন্নয়ন কাজ শুরু হয় ১৯৭৭ সালে, যা ছিল মাইক্রোসফটকৃত বেসিক ইন্টারপ্রেটারের জন্য ফাইল ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমের একটি পরিকল্পনা। FAT হলো File Allocation Table এর সংক্ষিপ্ত রূপ। আর FAT হলো পুরনো ১৬ বিট ফাইল সিস্টেম যার দ্বারা Windows 95, OS/2 এবং Windows NT অপারেটিং সিস্টেম চালানো যায়। FAT16 এমনি এক ধরনের ডাটাবেজ যা হার্ডডিস্কের প্রতিটি ফাইলের ট্র্যাক ধারণ করে। আর যা ক্লাস্টার সংক্রান্ত তথ্য সংরক্ষণ করে। FAT16 সর্বোচ্চ

65-535 পর্যন্ত ক্লাস্টার নাম্বার সাপোর্ট করে। এই পার্টিশনের সাহায্যে সর্বোচ্চ ডাটাবেজ সংরক্ষণ ক্ষমতা হল 2.0GB.

FAT32

এটি হচ্ছে ফ্যাট সিস্টেমের পরিবর্তিত এবং উন্নত সংস্করণ। ৩২-বিট আর্কিটেকচার এর পাশাপাশি এটি ২ টেরাবাইট আকারের একক পার্টিশনও সাপোর্ট করে।

NTFS

NTFS হলো New Technology File System। এটি উইন্ডোজ এনটি 4.0 এর জন্য তৈরি করা হয়েছে। এই পার্টিশন দ্বারা UNIX বা UNIX সমর্থিত অপারেটিং সিস্টেমও চালানো যায়। DOS কোনোভাবেই NTFS পার্টিশনকে সমর্থন করে না, তবে DOS সমর্থিত সকল প্রকার Application Windows NT এর মাধ্যমে পরিচালনা করা যায়। এনটিএফএস ফাইল সিস্টেমে একটি বিশেষ উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য রয়েছে। সেটি হল— এখানে কদাচিৎ ব্যবহৃত ফাইল ও ডিরেক্টরিগুলোকে কমপ্রেস করে রাখা সম্ভব। এছাড়াও সিকিউরিটির দিক থেকে বিবেচনা করলে এনটিএফএস একটি উন্নত ফাইল সিস্টেম। এনটিএফএস ফাইল সিস্টেমটি উইন্ডোজ 95/98 সিস্টেম সাপোর্ট করে না। এটি চাইনিজ এবং হিব্রু ফাইনেমও ধারণ করতে পারে। NTFS পার্টিশনের মাধ্যমে ডেটা সংরক্ষণের সর্বোচ্চ ক্ষমতা হল 8GB.

Fdisk কি?

Fdisk হল হার্ডডিস্ক ড্রাইভকে কাজের উপযোগী করে তোলার লক্ষ্যে প্রাথমিক কার্য সম্পাদনের জন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ কমান্ড।

অর্থাৎ Hard disk এর কোনো বিশেষ অংশে কোনো Particular operating system এর File system ধারণ করার জন্য উপযোগী করে তোলার লক্ষ্যে প্রয়োজ্য গুরুত্বপূর্ণ একটি কমান্ড।

হার্ডডিস্ক পার্টিশন কি?

বিভিন্ন Hardware সমন্বয়ে সফলভাবে কম্পিউটার Assemble করার পর কম্পিউটারকে পুরোপুরি ব্যবহার উপযোগী করার জন্য এটিতে অপারেটিং Software সহ অন্যান্য প্যাকেজ সফটওয়্যার ইনস্টল করার জন্য হার্ডডিস্ক ড্রাইভকে পার্টিশন বা বিভাজন করার নামই হল হার্ডডিস্ক পার্টিশন। অর্থাৎ কোনো হার্ডডিস্কের পার্টিশন হল উক্ত হার্ডডিস্কের Area এবং Drive -এর সমন্বয়। DOS হল অপারেটিং সিস্টেমের জন্য প্রধান সিস্টেম। অপারেটিং সিস্টেমের উপর ভিত্তি করে পার্টিশন দু'প্রকারের হতে পারে। যথা— ১) DOS পার্টিশন যাকে প্রাইমারী ডস পার্টিশন বলে এবং ২) Non-DOS পার্টিশন যাকে এক্সটেনডেড ডস পার্টিশন বলে। ডস DOS-এর নিয়ম-নীতি মেনে চলে অপারেটিং সিস্টেম যেমন MS-DOS, Windows ইত্যাদি এবং Non-Dos অপারেটিংগুলো হল, UNIX, LINUX, OS/2.

কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্যাবলী - কম্পিউটারের কিছু তাৎপর্যপূর্ণ বৈশিষ্ট্যাবলী আছে। এর সমর্থতা এবং সীমাবদ্ধতা সম্বন্ধে আলোচনা করা হল।

সমর্থতা (Capabilities) -

১) দ্রুততা (Speed) - কম্পিউটার খুব দ্রুততার সঙ্গে গ্রাহকের নির্দেশাবলী অনুধাবন করে এবং তার উত্তর প্রত্যর্পণ করে।

২) স্বচ্ছতা (Accuracy) - দ্রুততা ছাড়াও এটি সঠিকভাবে গননা করে। গননার ক্ষেত্রে যদি উত্তর কোনভাবে ভুল আসে, তাহলে সেটি কম্পিউটারে প্রদত্ত গ্রাহকের ভুল নির্দেশাবলী, কম্পিউটারের নয়।

৩) পুনরাবৃত্তি (Repetitiveness) - যদি কোন প্রোগ্রামিং বা হিসাব গননার কাজ কম্পিউটারকে এক মিলিয়ন বারের অধিক করতে হয়, তাহলেও সে ততবার সমান দ্রুততা ও স্বচ্ছতার সঙ্গে তা করে থাকে।

৪) স্বয়ংক্রিয়তা (Automaticity) - যদি আমরা গ্রাহকেরা কম্পিউটারকে সঠিক নির্দেশাবলী পাঠাই, তাহলে কম্পিউটার সময় প্রয়োজনীয় কার্যাবলী সম্পাদন করে যতক্ষণ না এটিকে বন্ধ হবার নির্দেশিকা না পাঠানো হয়।

৫) সঞ্চয়ের ধারণক্ষমতা (Storage Capacity) - কম্পিউটার বিশাল পরিমাণে ডেটা, নির্দেশাবলী সঞ্চয় করতে পারে এবং আমাদের প্রয়োজনীয় তথ্য সরবরাহ করে যখন আমরা যেটা চাই। সেকেন্ডারি স্টোরেজ ডিভাইস হিসাবে ম্যাগনেটিক টেপ, ডিস্ক, ডিস্ক উল্লেখযোগ্য।

৬) বহুমুখীতা (Versatility) - প্রায় সমস্ত ধরনের কাজ কম্পিউটারের মাধ্যমে করা সম্ভব।

সীমাবদ্ধতা (Limitations) -

১) মনে রাখার ক্ষমতা - মানুষের মস্তিষ্কের ন্যায় মনে রাখার ক্ষমতা কম্পিউটারের নয়। কম্পিউটারে পাঠানো নির্দেশাবলীর প্রত্যেকটি কাজ এবং ডেটা এটি কেবলমাত্র সঞ্চয় করে রাখতে পারে যতদিন না গ্রাহকেরা কোন পাঠানো নির্দেশাবলী ডেটাগুলিকে মুছে দেবার না আদেশ দেয়।

শূন্য বৌদ্ধাংক (No. I.Q.) - কম্পিউটারের নিজস্ব কোন বৌদ্ধাংক নেই। এটি গ্রাহক দ্বারা যেভাবে নির্দেশিকা প্রেরণ করা হয় এটি ঠিক সেইভাবে কাজ করে।

অনুভূতিহীন (No Feelings) - যেহেতু এটি একটি যন্ত্র। এর কোন আবেগ, অনুভূতি নেই। এর বিচারক্ষমতা কেবলমাত্র গ্রাহকের ওপর পাঠানো নির্দেশাবলীর উপর নির্ভর করে।

কম্পিউটার প্রজন্ম বা বংশপরম্পরা

কম্পিউটার প্রজন্ম বা বংশপরম্পরা বলতে বোঝায় কম্পিউটারের কালের বা সময়ের প্রযুক্তিগত উন্নতি।

কম্পিউটারের বিভিন্ন সময়ের বৈশিষ্ট্যাবলী -

১) প্রথম পর্যায়ের কম্পিউটার (First Generation) -

সুবিধাবলী -

- ◆ কম্পিউটারের প্রথম পর্যায়ে কেবলমাত্র ভ্যাকিউম টিউব-ই ছিল ইলেকট্রনিক কম্পিউটার।
- ◆ ভ্যাকিউম টিউব প্রযুক্তিই পরবর্তীকালের ইলেকট্রনিক ডিজিটাল কম্পিউটারের উদ্ভাবক।

অসুবিধাবলী -

◆ আয়তনে যথেষ্ট বড় ◆ হাজারে হাজারে ভ্যাকিউম টিউবগুলো প্রচুর পরিমাণ তাপ উৎপন্ন করে ◆ এই প্রকারের কম্পিউটার চালানোয় এয়ার কন্ডিশনিং-এ প্রয়োজনীয়তা আবশ্যিক ◆ সবসময় রক্ষনাবেক্ষন আবশ্যিক ◆ বহনযোগ্য নয়।

২) দ্বিতীয় পর্যায়ের কম্পিউটার (Second Generation) -

সুবিধাবলী -

◆ প্রথম পর্যায়ের কম্পিউটার অপেক্ষা আয়তনে কিছু ছোট ◆ বেশী বিশ্বস্ত ◆ কম উত্তাপ উৎপন্নকারক ◆ অধিক বহনযোগ্য ◆
বিস্তৃতভাবে বানিজ্যিক ব্যবহার্য।

অসুবিধাবলী -

◆ এয়ার কন্ডিশনের প্রয়োজন আছে। ◆ ভালোভাবে রক্ষনাবেক্ষনের প্রয়োজন ◆ বানিজ্যিক উৎপাদন ব্যয়বহুল।

৩) তৃতীয় পর্যায়ের কম্পিউটার (Third Generation) -

সুবিধাবলী -

◆ প্রথম পর্যায়ের কম্পিউটারের তুলনায় আয়তনে ছোট ◆ এর আই-সি চিপ গুলি কম তাপ উৎপন্নকারক দ্বিতীয় পর্যায়ের কম্পিউটারের চেয়ে ◆ রক্ষনাবেক্ষনের খরচ কম কারণ হার্ডওয়ারের অসফলতা কম ◆ সহজে বহনযোগ্য বিভিন্ন বানিজ্যিক প্রয়োগ সংক্রান্ত কাজে বিশালভাবে ব্যবহৃত ◆ মনুষ্যশ্রম এবং বানিজ্যিক উৎপাদন মূল্য সহজতর এবং সস্তা।

অসুবিধাবলী -

◆ অনেক ক্ষেত্রে এয়ার কন্ডিশনিং-এর প্রয়োজনীয়তা আছে। ◆ আই-সি উৎপন্ন করবার ক্ষেত্রে উচ্চ প্রযুক্তিবিদ্যা প্রয়োজন।

৪) চতুর্থ পর্যায়ের কম্পিউটার (Fourth Generation) -

সুবিধাবলী -

◆ আয়তনে অনেক ছোট ◆ প্রায় তাপ উৎপাদনহীন ◆ এয়ার কন্ডিশনিং অপ্ৰয়োজনীয় ◆ গাণনিক ক্ষেত্রে দ্রুততর প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় পর্যায়ের কম্পিউটার অপেক্ষা। ◆ রক্ষনাবেক্ষনের খরচ অনেক কম ◆ আয়তনে ছোট হবার জন্য সহজে বহনযোগ্য ◆ কম শ্রম ও কম মূল্য প্রয়োজন।

অসুবিধাবলী -

◆ এল-এস-আই চিপস্ প্রস্তুতির ক্ষেত্রে উচ্চ প্রযুক্তির প্রয়োজনীয়তা আবশ্যিক।

৫) পঞ্চম পর্যায়ের কম্পিউটার (Fifth Generation) -

এটি প্রধানত দুটি নিয়মের উপর দাঁড়িয়ে আছে।

ক) জ্ঞান তথ্য প্রক্রিয়া।

খ) বৃহৎ পরিমাণে সমান্তরাল প্রক্রিয়া।

DOS Internal Commands

ডিস্ক অপারেটিং সিস্টেম-এর কমান্ড গুলি হল-

CLS - মনিটর-এর স্ক্রিন-কে ক্লিয়ার করতে হলে এই কমান্ড টা ব্যবহার করা হয়।

DATE - কম্পিউটার মেশিনের ঘড়ির তারিখ ঠিক করতে এবং পরিবর্তন করতে এই কমান্ড টা কাজে লাগে।

TIME - কম্পিউটার মেশিনের ঘড়ির সময় ঠিক করতে এবং পরিবর্তন করতে এই কমান্ড টা কাজে লাগে।

VER - যে অপারেটিং সিস্টেম-টা কম্পিউটারে ব্যবহৃত হচ্ছে সেই অপারেটিং সিস্টেম-এর ভার্সান দেখার ক্ষেত্রে এই কমান্ডটি কাজে লাগে।

VOL - এই কমান্ড-টা কম্পিউটার ডিস্ক নেম এবং সিরিয়াল নাম্বার দেখার ক্ষেত্রে কাজে লাগে।

SET - এম-এস ডস-এর এনভারনমেন্ট ভ্যারিয়েবল দেখতে, ঠিক করতে এবং মুছতে এই কমান্ড-টা ব্যবহৃত হয়।

DIR - এই কমান্ড-টা ডিস্ক-এ কতগুলো ডাইরেকটরি আছে তা দেখতে সাহায্য করে।

TYPE - এই কমান্ড-টা কোন একটি ফাইল-এ কি লেখা হয়েছে তা দেখতে সাহায্য করে।

REN - এই কমান্ড-টা কোন ফাইল-এর নাম পরিবর্তন করতে সাহায্য করে।

COPY - এই কমান্ড-টা কোন একটা ফাইল এক স্থান থেকে অন্য স্থানে কপি হতে সাহায্য করে।

DEL - ডিস্ক থেকে ফাইল মোছার ক্ষেত্রে এই কমান্ড-টার ব্যবহার হয়।

PATH - এই কমান্ড-টা সোর্স পাথ-কে ঠিক করতে এবং মুছতে ব্যবহৃত হয়।

PROMPT - ডস-এর প্রম্পট কে পরিবর্তন করতে এই কমান্ড-টা ব্যবহৃত হয়।

MD - ডাইরেকটরি এবং সাব ডাইরেকটরি বানাতে গেলে এই কমান্ড-টা ব্যবহার করতে হয়।

CD - সাব ডাইরেকটরি-তে ঢুকতে হলে এই কমান্ড-টাকে ব্যবহার করা হয়।

RD - সাব ডাইরেকটরি-কে ডিলিট করতে গেলে এই কমান্ড-টা ব্যবহার করা হয়।

The CLS Command

কম্পিউটার-এর মনিটর-এ যা কিছু প্রদর্শিত হয় এই কমান্ড-এর মাধ্যমে সেগুলিকে মোছা যায়।

Syntax : CLS ↵

The DATE Command

তারিখ দেখায় এবং ঠিক করার হলে ঠিক করে।

Syntax : Date ↵

e.g. : DATE 05-03-06 ↵ (এখানে নতুন তারিখটা 3rd May 2006-এ পরিবর্তিত হয়ে যাবে)।

The TIME Command

সময় দেখায় এবং ঠিক করার থাকলে ঠিক করে।

Syntax : Time [Time] ↵

e.g. : TIME 3:22:23p ↵ (এখানে সময়টা এইভাবে পরিবর্তিত হবে)।

The VER Command

অপারেটিং সিস্টেম-এর নাম এবং তার ভার্সান নাম্বার-টা দেখায়।

Syntax : VER ↵

The VOL Command

ডিস্ক-এর কম্পিউটারইড নেম এবং সিরিয়াল নাম্বার প্রদর্শন করে।

Syntax : VOL <DRIVE NAME> ↵

The DIR Command

একটা ডাইরেকটরি-এর মধ্যে থাকা ফাইল গুলোর এবং ডাইরেকটরি গুলোর এক তালিকা এই কমান্ড-টার মাধ্যমে প্রকাশ পায়।

Syntax : DIR [PATH] [FILE NAME]
 [/P] [/W] [10[[:]SORTORDER]] [/S] [/B] [/L]
 [DRIVE :] [PATH] [FILENAME] ↵

The COPY Command

এক বা ততোধিক ফাইল-কে এক স্থান থেকে অন্যস্থানে বা একই স্থানে কপি করতে সাহায্য করে। একই স্থানে কপি করলে কপিড হওয়া ফাইল-এর নাম বা নামগুলো বিভিন্ন দিতে হয়।

Syntax : COPY [SOURCE DRIVE] [FILE NAME] [TARGET DRIVE]
 e.g. : COPY RAM.DAS MADHU.DAS ↵

The DEL or ERASE Command

ডিস্ক থেকে এক বা ততোধিক ফাইল মুছে যায়।

Syntax : DEL / ERASE [DRIVE :] [PATH] FILE NAME [/P] ↵

The ECHO Command

এই কমান্ড-টা মেসেজ প্রদর্শন করে ও কমান্ড ইকোইন অন অথবা অফ করতে সাহায্য করে।

Syntax : ECHO [ON / OFF]
 ECHO [MESSAGE] ↵

The REN Command

ইউজার ফাইল-এর নাম পরিবর্তন করতে এই কমান্ড-টাকে ব্যবহার করা হয়।

Syntax : REN [SOURCE DRIVE] [OLD FILE NAME] [NEW NAME]
 e.g. : REN RAM.DAS HARI.DAS ↵

The TYPE Command

এই কমান্ড-টা যে কোন ফাইল-এর বিষয়বস্তু দেখতে সাহায্য করে।

Syntax : TYPE [SOURCE DRIVE] [FILE NAME]
 e.g. : TYPE RAM.DAS ↵

The MD or MKDIR Command

একটা নতুন সাব ডাইরেকটরী তৈরী করতে এই কমান্ড-টা ব্যবহৃত হয়।

Syntax : MD / MKDIR [DRIVE :\ PATH] NEW DIRECTORY NAME ↵

The CD or CHDIR Command

কারেন্ট লগ্‌ড সাব ডাইরেকটরী পরিবর্তন করতে এই কমান্ড-টা কাজে লাগে। এই ডাইরেকটরী-টা কারেন্ট ডাইরেকটরী হয়।

Syntax : CD / CHDIR [SOURCE DRIVE :\ PATH] ↵

The RD or RMDIR Command

কোন ফাইল না থাকা সাব ডাইরেকটরী-কে বা ডাইরেকটরী-কে রিমুভ করতে এই কমান্ড-টির ব্যবহার হয়। কোন কারেন্টলি লগ্‌ড সাব ডাইরেকটরী-কে রিমুভ করা যাবে না।

Syntax : RD / RMDIR [DRIVE :\ PATH] SUBDIRECTORY NAME ↵

The PATH Command

একজিকিউটেবল ফাইল-এর পাথ সার্চ করতে এই কমান্ড-টা কাজে লাগে।

Syntax : PATH [[DRIVE :] [PATH [::]] ↵

External Commands

এক্সটারনাল কেন?

যে কমান্ড গুলোকে মেমারি থেকে সরাসরি সম্পাদন করা যায় না সেগুলোকে এক্সটারনাল কমান্ড বলে।

কোন এক্সটারনাল কমান্ড-কে সম্পাদন করতে হলে কমান্ড ফাইল-এর উৎস (সোর্স)-কে উল্লেখ করতে হবে। এক্সটারনাল কমান্ড ফাইল-টা হবে ফাইলস উইথ এক্সটেনশন কম অর ই-এক্স-ই।

কিছু এক্সটারনাল কমান্ড এবং তাদের কাজ নীচে দেওয়া হল -

DOSKEY - আগের (প্রিভিয়াস) কমান্ড গুলোকে পুনরায় কল করায়।

LABEL - কম্পিউটারাইজড ভলিউম-এর লেবেল পরিবর্তন করে।

FORMAT - ডিস্ক-এর স্ট্রাকচার তৈরী করে এবং পরিবর্তন করে।

XCOPY - সাব ডাইরেকটরী সহকারে ফাইল কপি করে।

CHKDSK - যেকোন ডিস্ক চেক করে।

SCANDISK - একটা ডিস্ক-এর লজিক্যাল 'এরর' খোঁজে এবং সংশোধন করে।

MORE - একবারে একপাতায় আউটপুট দেখায়।

MOVE - একটা ফাইল-কে এক ডাইরেকটরী থেকে আর একটা ডাইরেকটরী-তে স্থানান্তরিত (মুভ) করে।

ATTRIB - ফাইল-গুলোর রিড-অনলি অ্যাট্রিব-কে স্থাপন করে অথবা প্রতিস্থাপন করে।

MODE - একটি স্ক্রিন-এর বিভিন্ন ধরনের মোড-কে সক্রিয় করে।

DEFRAG - একটা ডিস্ক-এ থাকা ফাইল গুলোকে পুনরায় সাজিয়ে ডিস্ক-এর কার্যপদ্ধতি ত্বরান্বিত করে।

EDIT - এটা ডস টেক্স এডিটর।

DELETREE - একটা সাব ডাইরেকটরী এবং এর মধ্যে থাকা বিষয়বস্তু মুছতে সাহায্য করে।

The Label Command

যে ভলিউম লেবেল-কে ভল কমান্ড-এর মাধ্যমে দেখা যায়, একটি ডিস্ক-এর ভলিউম লেবেল ভল কমান্ড-এর মাধ্যমে তৈরী, পরিবর্তন এবং মোছা যায়।

Syntax : LABEL [DRIVE :] [STRING] ↵

The XCOPY Command

সাধারণতঃ যে ফাইলগুলো হিডেন এবং সিস্টেম ফাইল-এর মধ্যে পড়ে সেই ফাইলগুলোকে এবং ডাইরেকটরী ট্রিস-কে কপি করে।

Syntax : XCOPY SOURCE DESTINATION ↵

The CHKDSK Command

উল্লিখিত ড্রাইভ-এর ডিস্ক-কে স্ক্যান করে, ভুল থাকলে তা চেক করে এবং স্ট্যাটাস রিপোর্ট প্রদর্শন করে।

ক) ডিস্ক-এর ভলিউম লেবেল এবং ভলিউম সিরিয়াল নং।

খ) ডিস্ক-এর পুরো জায়গা।

গ) বিভিন্ন ধরনের ফাইলের সম্পূর্ণ বাইট অধিকৃত স্থান।

ঘ) সাব ডাইরেকটরী-এর সম্পূর্ণ বাইট অধিকৃত স্থান।

ঙ) প্রতি এ্যালোকেশন ইউনিট-এর জন্য বাইট।

চ) সম্পূর্ণ মেমরী-এর আয়তন।

ছ) সহজলভ্য মেমরী।

The MORE Command

একেবারে এক স্ক্রিন-এ আউটপুট দেখায়।

Syntax : MORE <[DRIVE :] [PATH]

COMMAND-NAME MORE ↵

The MOVE Command

ফাইল-গুলোর স্থান পরিবর্তন ঘটায় এবং ফাইল গুলোর ও ডাইরেকটরী-গুলোর নাম পরিবর্তন করে।

Syntax : MOVE [DRIVE :] [PATH] FILE DESTINATION

MOVE [DRIVE :] [PATH] DIR1 DIR2 ↵

The ATTRIB Command

ফাইল-এর এ্যাট্রিবিউট-গুলোকে দেখায় এবং পরিবর্তন করে।

Syntax : ATTRIB [+R] [-R] [+H] [-H] [[DRIVE :] [PATH] FILE NAME] ↵

+ Sets an attribute

- Clear an attribute

R Read-Only file attribute

H Hidden file attribute

The EDIT Command

এম-এস ডস এডিট হল একটা টেক্স এডিটর যার মাধ্যমে মেমো, লেটার এবং স্পেশাল ফাইল ক্রিয়েট করা যায়, এডিট করা যায় এবং প্রিন্ট করা যায়। এম-এস ডস ব্যাচ প্রোগ্রাম-গুলো এবং ফাইলগুলো যেমন AUTOEXEC.BAT এবং CONFIG.SYS হল অসংগঠিত টেক্স ফাইল। এম-এস ডস এডিটর হল একটি গুরুত্বপূর্ণ টুল।

◆ মেনু-থেকে কমান্ড গুলোকে চুজ করতে হবে এবং ইনফরমেশন বিশেষায়িত করতে হবে Alt এবং উপযুক্ত Menu Key প্রেস করে।

◆ টেক্স-কে সিলেক্ট করতে হবে এবং মুভ করতে হবে, কপি করতে হবে অথবা মুছে ফেলা যেতে পারে।

◆ যে টেক্স-টা প্রয়োজন যে টেক্স-টাকে খোঁজা যেতে পারে এবং তাকে স্থানান্তরকরণ করা যেতে পারে।

◆ এম-এস ডস এডিটর প্রসিডিওরস্ এবং কমান্ড-এর সম্বন্ধে আরো তথ্য পেতে চাইলে হেল্প অপশন-টা ব্যবহার করা যেতে পারে।

BATCH FILE

ব্যাচ ফাইল হল সেই সমস্ত ফাইল যেগুলো এম-এস ডস এবং মাইক্রোসফট উইনডোস্ ব্যবহারকারীদের সাহায্য করে থাকে, এইভাবে যে ব্যবহারকারীরা কমান্ড বা প্রোগ্রাম-এর তালিকা বানিয়ে কমান্ড গুলো বা প্রোগ্রাম-গুলো রাণ করতে পারবে তখনই যখন ব্যাচ ফাইল-টাকে এক্সিকিউট করা হবে। উদাহরণস্বরূপ কমান্ড গুলোকে অবাধে রাণ করতে ব্যাচ ফাইল-এর প্রয়োজন হয়। ফাইল-এর সিরিজ-কে ডিলিট করতে এবং মুভ করতে সাহায্য করে। এটা সাধারণ ব্যাচ ফাইল-এর কোন বিশেষ প্রোগ্রামিং দক্ষতার প্রয়োজন হয় না এবং শুধুমাত্র ডস কমান্ড জানলেই তা ব্যবহার করা যেতে পারে।

(একটা ব্যাচ ফাইল-এর এক্সটেনশন সর্বদা .BAT হবে।)

COPY CON - এই কমান্ড-এর মাধ্যমে ডস থেকে বা EDLIN-এই কমান্ড-এর মাধ্যমে অন্য কোন টেক্স এডিটর থেকে ব্যাচ ফাইল ক্রিয়েট করা যায়।

উদাহরণস্বরূপ,

COPY CON FILENAME.BAT

অথবা

EDIT FILENAME.BAT

ডস কমান্ড-এর মাধ্যমে KRISJNA.BAT নামের একটি ব্যাচ ফাইল ক্রিয়েট করে দেখানো হচ্ছে -

c\> COPY CON KRISHNA.BAT ↵

@ ECHO OFF ↵

CLS ↵

ECHO RAMAKRISHNA MISSION ↵

ECHO COMPUTER CENTRE ↵

DATE ↵

TIME ↵

PAUSE ↵

CLS <F6 or CTL+Z>

নিম্নোক্ত মেসেজ দেখতে পাওয়া যাবে -

1 FILE (S) COPIED

ব্যাচ ফাইল-এর কন্টেন্টস্ দেখতে হলে নিম্নোক্ত কমান্ড-এর ব্যবহার করতে হবে -

C:\> TYPE KRISHNA.BAT ↵

ফলাফল

@ ECHO OFF

CLS

ECHO RAMAKRISHNA MISSION

ECHO COMPUTER CENTRE

DATE

TIME

PAUSE

CLS

To Run a Batch File

ডস থেকে একটা ব্যাচ ফাইল রাণ করাতে গেলে যা করতে হবে তা হল -

(DRIVE NAME) : [PATH] FILENAME ↵

উদাহরণ -

উপরিউক্ত KRISHNA.BAT নামের এই ব্যাচ ফাইল-টাকে রাণ করাতে হলে

C:\ KRISHNA ↵

ফলাফল -

RAMAKRISHNA MISSION

COMPUTER CENTRE

CURRENT DATE IS SAT 19-04-97

ENTER NEW DATE (MM-DD-YY) : TYPE DATE & PRESS ↵

CURRENT TIME IS 12 : 40 : 23 . 05P

ENTER NEW TIME : TYPE TIME & PRESS ↵

PRESS ANY KEY TO CONTINUE

যেকোন 'কি' প্রেস করার পরে স্ক্রিন-টা পরিষ্কার হয়ে যাবে।

◆ আরেক ধরণের ব্যাচ ফাইল-এর সম্বন্ধে नीচে আলোচনা করা হল। এই ধরণের ব্যাচ ফাইল বিশেষভাবে লক্ষ্যনীয় -

@ ECHO OFF

:START

ECHO

ECHO 1. DIRECTORY LISTING

```
ECHO 2. DISPLAYS CUTTENT DATE
ECHO 3. STOP PROCESSING
CHOICE / C : 123 ENTER TOUR CHOICE
IF ERRORLEVEL 3 GOTO PARA 3
IF ERRORLEVEL 2 GOTO PARA 2
IF ERRORLEVEL 1 GOTO PARA 1
: PARA1
DIR / P
GOTO START
: PARA2
DATE
GOTO START
: PARA3
EXIT
```