



কম্পিউটার সংগঠন

ভূমিকা

কাজের জন্য কম্পিউটারের বিভিন্ন অংশ সুনির্দিষ্ট নিয়ম অনুযায়ী পরস্পরের সাথে যুক্ত থাকে। কম্পিউটারের বিভিন্ন অংশকে পারস্পরিক সংযোগ দ্বারা সংযুক্ত করা অবস্থাকেই কম্পিউটারের সংগঠন বলা হয়। কম্পিউটার সংগঠন বলতে সাধারণত এর হার্ডওয়্যার সংগঠনকেই বুঝায়। এই ইউনিটে কম্পিউটার সংগঠন, কম্পিউটারের স্মৃতি এবং ইনপুট ও আউটপুট ডিভাইস সম্পর্কে আলোচনা করা হবে।

উদ্দেশ্য

এই ইউনিট শেষে আপনি-

- কম্পিউটারের সংগঠন সম্পর্কে জানতে পারবেন,
- মাইক্রোপ্রসেসরের কাজ সম্পর্কে জানতে পারবেন,
- কম্পিউটারের প্রধান স্মৃতি ও সহায়ক স্মৃতি সম্পর্কে জ্ঞান অর্জন করবেন,
- র‍্যাম ও রম সম্পর্কে জানতে পারবেন,
- কম্পিউটারের ইনপুট ও আউটপুট ডিভাইসগুলো সম্পর্কে জানতে পারবেন।



হার্ডওয়্যার সংগঠন ও মাইক্রোপ্রসেসর

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি-

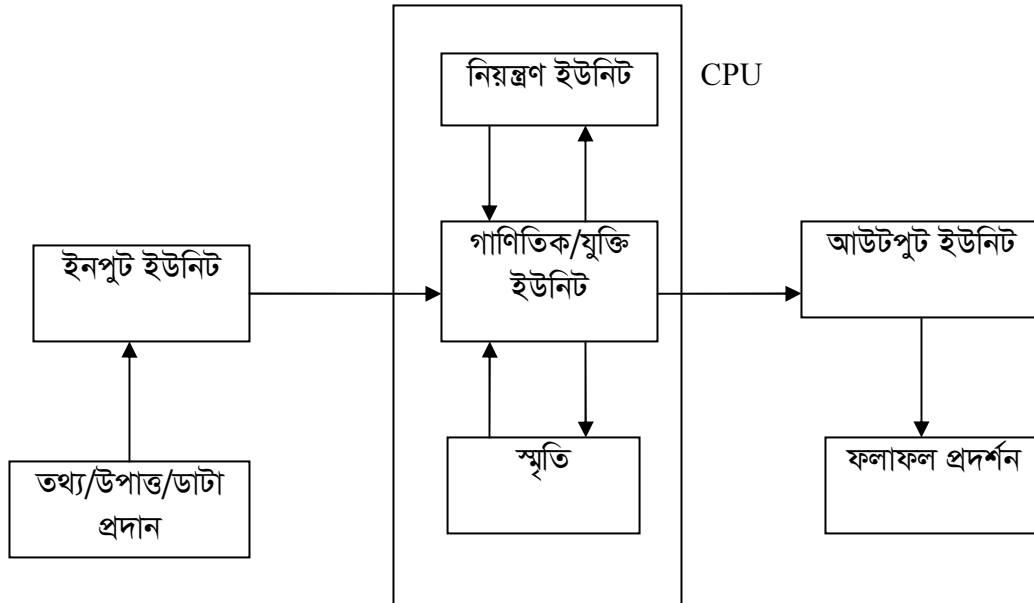
- কম্পিউটারের সংগঠন সম্পর্কে লিখতে পারবেন,
- মাইক্রোপ্রসেসর সম্পর্কে বলতে পারবেন,
- মাইক্রোপ্রসেসরের কাজ সম্পর্কে লিখতে পারবেন।

কাজের জন্য কম্পিউটারের বিভিন্ন অংশ সুনির্দিষ্ট নিয়ম অনুযায়ী পরস্পরের সাথে যুক্ত থাকে। কম্পিউটারের বিভিন্ন অংশকে পারস্পরিক সংযোগ দ্বারা সংযুক্ত করা অবস্থাকেই কম্পিউটারের সংগঠন বলা হয়। কম্পিউটারের সংগঠন বলতে সাধারণত এর হার্ডওয়্যার সংগঠনকেই বুঝায়। কম্পিউটার সংগঠনের প্রধান অংশগুলো হচ্ছে-

১. ইনপুট ইউনিট - যেখান দিয়ে তথ্য, উপাত্ত বা ডাটা প্রদান করা হয়।
২. আউটপুট ইউনিট - যেটা ফলাফল প্রদর্শন করে।
৩. গাণিতিক ও যুক্তি নির্ণয় কেন্দ্র - যেখানে গাণিতিক ও যুক্তি নির্দেশাবলী সম্পাদিত হয়।
৪. স্মৃতি কেন্দ্র - যেখানে তথ্য বা ডাটা সংরক্ষিত থাকে।

কম্পিউটারের সংগঠন বলতে সাধারণত এর হার্ডওয়্যার সংগঠনকেই বুঝায়।

নিয়ন্ত্রন কেন্দ্র এবং গাণিতিক ও যুক্তি নির্ণয় কেন্দ্র একসাথে একটা মাইক্রোচিপ (Microchip) এর ভিতরে প্রস্তুত করা হয় এবং তাকে কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ ইউনিট বা CPU (Central Processing Unit) বলা হয়। এটাকে কম্পিউটারের Brain-ও বলা হয়। অতএব কম্পিউটার সংগঠনের চিত্রটি দাড়ায় নিম্নরূপ-



প্রথম দিকের কম্পিউটারে কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ ইউনিট ও স্মৃতি ভিন্ন ভিন্ন ভাবে থাকতো। সংযোগের মাধ্যমে এ দুটি অংশের মধ্যে তথ্য বিনিময়ের কাজ চলতো। কিন্তু সমন্বিত (Integrated Circuit) বর্তনী আবিষ্কারের ফলে বর্তমানে পার্সোনাল কম্পিউটারগুলোতে কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ ইউনিট অর্থাৎ নিয়ন্ত্রণ ইউনিট এবং গাণিতিক/যুক্তি ইউনিটগুলো একই সংগে মাইক্রোপ্রসেসরে থাকে। ফলে আধুনিক কম্পিউটারে কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ ইউনিট বলতে মাইক্রোপ্রসেসরকেই

বুঝায়। মাইক্রোপ্রসেসরের ক্ষমতা ও বৈশিষ্ট্যের উপর কম্পিউটারের ক্ষমতা ও বৈশিষ্ট্য নির্ভর করে। মাইক্রোপ্রসেসরের প্রধান কাজগুলো হলো-

১. ইনপুট ও আউটপুট অংশগুলোর সংগে কাজের সমন্বয় সাধন করা।
২. গাণিতিক/যুক্তির কাজ করা।
৩. কম্পিউটারের স্মৃতিতে সঞ্চিত প্রোগ্রাম নির্বাহ করা।
৪. স্মৃতি ও গাণিতিক/যুক্তি অংশের তথ্য প্রক্রিয়াকরণের কাজ এবং অন্যান্য অংশের সাথে তথ্য বিনিময়ের কাজ নিয়ন্ত্রণ করা।

এই সমস্ত কাজ সম্পাদনের জন্য মাইক্রোপ্রসেসরের ভিতরে প্রয়োজনীয় বর্তনী থাকে। উপরে উল্লেখিত কাজগুলো সম্পাদনের জন্য মাইক্রোপ্রসেসরের ভিতরের সংগঠনকে আবার তিনভাগে ভাগ করা হয়।

- ১। নিয়ন্ত্রণ অংশ
- ২। গাণিতিক/যুক্তি অংশ
- ৩। স্মৃতি

নিয়ন্ত্রণ ইউনিট : মানুষের ব্রেইন যেমন মানুষের দৈহিক সমস্ত কার্যাবলী পরিচালনা করে, নিয়ন্ত্রণ ইউনিট তেমনি কম্পিউটারের অভ্যন্তরে সকল প্রকার স্বয়ংক্রিয় পদ্ধতির কাজ পরিচালিত করে। অনেকগুলো জটিল ইলেক্ট্রনিক বর্তনীর সাহায্যে নিয়ন্ত্রণ ইউনিট গঠিত। নিয়ন্ত্রণ ইউনিট প্রথমে প্রাপ্ত তথ্য পরীক্ষা করে দেখে এবং নির্বাহের জন্য প্রয়োজনীয় সংকেত তৈরি করে। এরপর প্রয়োজনীয় অংশে কার্য সম্পাদনের জন্য নির্বাহ সংকেত প্রদান করে।

গাণিতিক/যুক্তি ইউনিট : মাইক্রোপ্রসেসরের গাণিতিক/যুক্তি অংশ হিসাব জাতীয় তথ্য প্রক্রিয়াকরণের কাজ করে। বিভিন্ন প্রকার ইলেক্ট্রনিক বর্তনীর সাহায্যে মাইক্রোপ্রসেসরের গাণিতিক/যুক্তি অংশ গঠিত। গাণিতিক/যুক্তি অংশে তিন প্রকারের কাজ সম্পাদিত হয়।

১. গাণিতিক কাজ : যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ ইত্যাদি এ কাজের অন্তর্ভুক্ত। আবার সংখ্যার মধ্যে কোনটি ছোট, কোনটি বড়, না সমান ইত্যাদি যাচাই করে দেখার জন্য বিয়োগের সাহায্যে দুইটি সংখ্যার তুলনাও গাণিতিক কাজের অন্তর্ভুক্ত।
২. যুক্তিমূলক কাজ : যুক্তির ভিত্তিতে প্রাপ্ত নির্দেশ অনুযায়ী কাজ সম্পাদন করা এবং সিদ্ধান্তে উপনিত হওয়া এ অংশের কাজ। এ অংশে কাজ সম্পাদিত হওয়ার মূল ভিত্তি হল এবং, অথবা, না, নতুবা ইত্যাদি যুক্তিমূলক নির্দেশ।
৩. তথ্য পরিচালনা : তথ্য প্রক্রিয়াকরণের জন্য তথ্য স্থানান্তর করে কোন কোন রেজিস্ট্রার শূন্য করে দেওয়াই এ অংশের প্রধান কাজ। রেজিস্ট্রারে সংরক্ষিত বাইনারী সংখ্যাকে স্থানান্তর করে ডানে বা বামে শুধুমাত্র ১ বিট স্থান পর্যন্ত সরানো যায়।

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন ২.১

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

- ১। মাইক্রোপ্রসেসরের কাজ হলো

(ক) তথ্য প্রদান করা	(খ) তথ্য গ্রহণ করা
(গ) তথ্য প্রক্রিয়াকরণ করা	(ঘ) ফলাফল প্রদর্শন করা
- ২। মাইক্রোপ্রসেসর সংগঠনকে কয়ভাগে ভাগ করা যায়

(ক) ২ ভাগে	(খ) ৩ ভাগে
(গ) ৪ ভাগে	(ঘ) ৫ ভাগে



কম্পিউটারের স্মৃতি : প্রধান স্মৃতি

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি-

- কম্পিউটারের স্মৃতির প্রকারভেদ সম্পর্কে জনতে পারবেন,
- প্রধান স্মৃতি সম্পর্কে বিস্তারিত জ্ঞান অর্জন করবেন,
- র‍্যাম ও রম সম্পর্কে জ্ঞান অর্জন করবেন।

কম্পিউটারের স্মৃতি

কম্পিউটারের স্মৃতি প্রধানত দুই প্রকার।

১. প্রধান স্মৃতি বা প্রাথমিক স্মৃতি (Main Memory)

২. সহায়ক স্মৃতি (Auxiliary Memory)

এই পাঠে প্রধান স্মৃতি সম্পর্কে আলোচনা করা হবে।

কম্পিউটারের স্মৃতি প্রধানত দুই প্রকার, যথা- ১. প্রধান স্মৃতি বা প্রাথমিক স্মৃতি ও ২. সহায়ক স্মৃতি

প্রধান স্মৃতি (Main Memory)

প্রধান স্মৃতির সংগে কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ ইউনিটের সরাসরি সংযোগ থাকে। এজন্য প্রধান স্মৃতিকে প্রাথমিক স্মৃতি বা অভ্যন্তরীণ স্মৃতিও বলা হয়। প্রক্রিয়াকরণের জন্য তথ্য সমূহকে কম্পিউটারের প্রধান স্মৃতিতে রাখা হয়। যতক্ষণ প্রক্রিয়াকরণের কাজ চলে ততক্ষণ তথ্যগুলো কম্পিউটারের প্রধান স্মৃতিতে অবস্থান করে। যেহেতু নির্বাহের জন্য সমস্যা সমাধানের প্রোগ্রাম ও তথ্য প্রধান স্মৃতিতে থাকতে হয়, এজন্য প্রধান স্মৃতি যথেষ্ট বড় হওয়া প্রয়োজন। তাছাড়া কম্পিউটারের নিজস্ব নিয়ন্ত্রণের জন্য পদ্ধতিগত কিছু প্রোগ্রামও এখানে রাখতে হয়। প্রধান স্মৃতির প্রতিটি স্থান চিহ্নিত হয় সংখ্যা দ্বারা এবং এই সংখ্যাকে বলা হয় স্মৃতি স্থানের ঠিকানা বা Address।

প্রধান স্মৃতির প্রতিটি স্থান চিহ্নিত হয় সংখ্যা দ্বারা এবং এই সংখ্যাকে বলা হয় স্মৃতি স্থানের ঠিকানা।

প্রধান স্মৃতির প্রকারভেদ

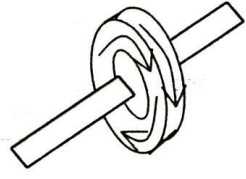
কম্পিউটারে ব্যবহারের জন্য কয়েক ধরনের প্রধান স্মৃতি বা প্রাথমিক স্মৃতি আছে। সেগুলো নিম্নরূপ-

১. চুম্বকীয় কোর স্মৃতি (Magnetic Core Memory)
২. চুম্বকীয় বুদবুদ স্মৃতি (Magnetic Bubble Memory)
৩. অর্ধপরিবাহী স্মৃতি (Semiconductor Memory)
৪. পাতলা পর্দা স্মৃতি (Thin Film Memory)
৫. চার্জ কাপল স্মৃতি (Charge Couple Memory)

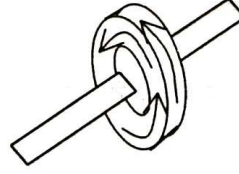
তবে কম নাগাল সময় এবং বৃহৎ তথ্য ধারণ ক্ষমতা সম্পন্ন ক্ষুদ্রাকার প্রধান স্মৃতি উদ্ভাবনের প্রচেষ্টা এখনও অব্যাহত রয়েছে। ক্রাইওজেনিক স্মৃতি (Cryogenic Memory), আলোক স্মৃতি (Light Memory), সারফেস আকোস্টিক স্মৃতি (Surface Acoustic Memory) কয়েকটি নতুন প্রধান স্মৃতির উদাহরণ।

চুম্বকীয় কোর স্মৃতি : কম্পিউটার উদ্ভাবনের প্রথম দিকে চুম্বকীয় কোর স্মৃতিই ছিল একমাত্র প্রধান স্মৃতি। এজন্য এখনও অনেকে প্রধান স্মৃতিকে কোর স্মৃতি বলে থাকেন। আলপিনের মাথার মত আকৃতি বিশিষ্ট এক একটি কোর হল চুম্বকীয় পদার্থ দ্বারা তৈরি আংটির মত এক একটি বলয়। কম্পিউটারের প্রধান স্মৃতিতে এরকম কয়েক হাজার কোর থাকতে পারে। চুম্বকীয় ক্ষেত্র দ্বারা এক একটি কোরে দ্বিতীয়িক বিট (০ অথবা ১) রক্ষণ সম্ভব। কোরে সৃষ্ট চুম্বকীয় ক্ষেত্রের দিক নির্ভর করে কোরের মধ্যে স্থাপিত তার দিয়ে প্রবাহিত বিদ্যুৎ প্রবাহের উপর। যদি কোরের অভ্যন্তরীণ তার দিয়ে একদিকে বিদ্যুৎ প্রবাহের জন্য সৃষ্ট চুম্বকীয় ক্ষেত্রকে বিট ০- রক্ষণের অবস্থা ধরা হয়, তাহলে বিপরীত দিকে প্রবাহিত প্রবাহের জন্য উল্টো

চুম্বকীয় ক্ষেত্রকে বিট-১ রক্ষণের অবস্থা ধরা হবে (চিত্র - ২.২.১)। কম্পিউটার স্মৃতিতে ব্যবহারের জন্য কয়েক হাজার কোরকে তার দিয়ে সংযুক্ত করতে এবং সেজন্য অনেক রকম সংগঠনের উদ্ভব হয়েছে।



বিট ০-রক্ষণ



বিট ১-রক্ষণ

চিত্র ২.২.১ : চুম্বকীয় কোর স্মৃতির বিট রক্ষণ

অর্ধপরিবাহী স্মৃতি : বর্তমানে মাইক্রোকম্পিউটার বা পার্সোনাল কম্পিউটারে অর্ধপরিবাহী স্মৃতি ব্যবহার করা হয়ে থাকে। চুম্বকীয় কোরের তুলনায় অর্ধপরিবাহী স্মৃতি অনেক ছোট ও সস্তা। অর্ধপরিবাহী পদার্থ দিয়ে তৈরি বলেই একে অর্ধপরিবাহী স্মৃতি বলে। বহুল ব্যবহৃত দুই ধরনের অর্ধপরিবাহী স্মৃতির একটি হল অস্থায়ী স্মৃতি বা র্যাম (RAM = Random Access Memory) এবং অপরটি হল স্থায়ী স্মৃতি বা রম (ROM = Read Only Memory)।

র্যাম (RAM) : কম্পিউটারের মাদারবোর্ডের সাথে যুক্ত একাধিক চিপ সমন্বয়ে র্যাম এলাকা গঠিত। র্যাম হচ্ছে কম্পিউটারের কর্ম এলাকা। র্যামে সব ধরনের তথ্য লেখা ও পড়া যায়। র্যামে তথ্য জমা থাকে ইলেক্ট্রনিক পদ্ধতিতে, ফলে র্যামের সব তথ্য অস্থায়ীভাবে থাকে। এজন্য র্যামকে কম্পিউটারের অস্থায়ী স্মৃতি বলা হয়। কোন কারণে বিদ্যুৎ চলে গেলে বা কম্পিউটারের সুইচ বন্ধ করলে র্যাম থেকে সব তথ্যই মুছে যায়। তাই র্যামকে ভোলাটাইল বলা হয়। এজন্য কাজ করার সময় কিছুক্ষণ পর পর তথ্য সংরক্ষণ (Save) করতে হয়। সংরক্ষণ করা তথ্য জমা হয় সহায়ক স্মৃতিতে।

র্যাম দুই ধরনের। DRAM (Dynamic RAM) ও SRAM (Static RAM)। প্রথম দিকে পিসিতে DRAM ব্যবহৃত হতো, বর্তমানে উভয় প্রকার RAM-ই ব্যবহৃত হচ্ছে।

সিপিইউ অতি সহজে দ্রুত সরাসরি র্যাম থেকে তথ্য নিতে পারে। প্রোগ্রাম ,ডাটা ও তথ্য র্যাম থেকে নিয়ে সিপিইউ ফলাফল তৈরি করে সংরক্ষণের জন্য আবার র্যামে পাঠায়। অপারেটরের নির্দেশ পেলে র্যাম সেগুলো আউটপুট ডিভাইসে প্রেরণ করে এবং নতুন তথ্য ধারণের জন্য তৈরি হয়। এজন্য র্যামের সাইজের উপরে কম্পিউটারের কাজ করার ক্ষমতা প্রকাশ পায়। র্যামের ধারণ ক্ষমতা বেশি হলে কম্পিউটারের কাজ করার ক্ষমতা ও দক্ষতা বৃদ্ধি পায়। কাজের গতি বাড়ানোর জন্য র্যাম ক্যাশ (RAM Cash) ব্যবহার করা হয়। র্যাম ক্যাশ র্যামের অংশ বিশেষ।

রম (ROM) : রম হচ্ছে কম্পিউটারের নিজস্ব স্মৃতি কেন্দ্র। কম্পিউটার রম থেকে কেবলমাত্র তথ্য পড়তে পারে এবং সেই অনুযায়ী কাজ করে। রমের স্মৃতিতে সংরক্ষিত কোন তথ্য কম্পিউটার মুছে ফেলতে পারে না বা পরিবর্তন করতে পারে না। এজন্য রমকে কম্পিউটারের স্থায়ী স্মৃতি বলা হয়। কম্পিউটারের রম যত বেশি হবে কম্পিউটার তত কঠিন কার্যপ্রক্রিয়া অতি দ্রুত সম্পাদন করতে পারবে।

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন ২.২

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

১। কম্পিউটারের স্মৃতি

(ক) দুই প্রকার

(গ) চার প্রকার

(খ) তিন প্রকার

(ঘ) পাঁচ প্রকার

২। র্যাম কয় ধরনের

(ক) এক

(গ) তিন

(খ) দুই

(ঘ) চার



কম্পিউটারের স্মৃতি : সহায়ক স্মৃতি

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি-

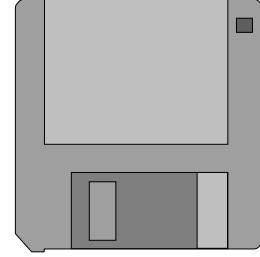
- কম্পিউটারের সহায়ক স্মৃতি সম্পর্কে বিস্তারিত জ্ঞান অর্জন করবেন।

কম্পিউটারের সহায়ক স্মৃতি

কম্পিউটারের প্রধান স্মৃতি বা অভ্যন্তরীণ স্মৃতি তথ্যকে স্থায়ীভাবে সংরক্ষণ করতে পারে না। তাছাড়া প্রধান স্মৃতির ধারণ ক্ষমতা কম। এজন্য তথ্যকে স্থায়ীভাবে সংরক্ষণের জন্য সহায়ক স্মৃতি ব্যবহৃত হয়। এটি এক কম্পিউটার থেকে অন্য কম্পিউটারে স্থানান্তরযোগ্য। সহায়ক স্মৃতির ধারণ ক্ষমতা প্রধান স্মৃতির ধারণ ক্ষমতা অপেক্ষা বহুগুণ বেশি। শুধুমাত্র ব্যবহারকারীই সহায়ক স্মৃতিতে নতুন তথ্য লিখতে ও পুরাতন তথ্য মুছে দিতে পারে। স্বয়ংক্রিয়ভাবে এই স্মৃতি হতে কোন তথ্য মুছে যায় না। কম্পিউটারের প্রধান স্মৃতিতে প্রক্রিয়াকরণকৃত তথ্য সহায়ক স্মৃতিতে স্থায়ীভাবে সংরক্ষণ করা হয়। ফ্লপি ডিস্ক (Floppy Disc), হার্ড ডিস্ক (Hard Disc), সিডি (CD = Compact Disc), চৌম্বক ফিতা (Magnetic Disc), চৌম্বক ড্রাম (Magnetic Drum) ইত্যাদি উল্লেখযোগ্য সহায়ক স্মৃতি।

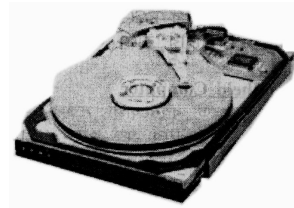
সহায়ক স্মৃতির ধারণ ক্ষমতা প্রধান স্মৃতির ধারণ ক্ষমতা অপেক্ষা বহুগুণ বেশি। ফ্লপি ডিস্ক, হার্ড ডিস্ক, সিডি, চৌম্বক ফিতা, চৌম্বক ড্রাম ইত্যাদি উল্লেখযোগ্য সহায়ক স্মৃতি।

ফ্লপি ডিস্ক : ১৯৭৩ সালে ফ্লপি ডিস্কের প্রচলন শুরু হয়। এটি ডিস্কেট (Diskette) নামেও পরিচিত। ধারণ ক্ষমতা অনুযায়ী ফ্লপি ডিস্ক দুই ধরনের। সাধারণ ফ্লপি ডিস্কের ধারণ ক্ষমতা ৭২০ হতে ৮০০ কিলোবাইট পর্যন্ত এবং হাই ডেনসিটি ফ্লপি ডিস্কের ধারণ ক্ষমতা ১.২ হতে ১.৪ মেগাবাইট পর্যন্ত হতে পারে। ফ্লপি ডিস্ক সাধারণত সোয়া পাঁচ ইঞ্চি অথবা ৩.৫ ইঞ্চি মাপের একটি প্লাস্টিকের চাকতির মত দেখায়। কম্পিউটারে ফ্লপি ডিস্ক প্রবেশের জন্য প্রবেশ মুখ বা ডিস্ক ড্রাইভ থাকে। ফ্লপি ডিস্ক প্যাকেটে তুলে রাখা যায় এবং এক স্থান থেকে অন্য স্থানে স্থানান্তর করা যায়। তাছাড়াও ফ্লপি ডিস্কের সাহায্যে এক কম্পিউটার থেকে কাজের কিছু অংশ কপি করে সেই অংশটুকু অন্য কম্পিউটারে নিয়ে সম্পাদনা করা যায়।



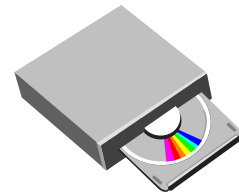
চিত্র ২.৩.১ : ফ্লপি ডিস্ক

হার্ড ডিস্ক : অসংখ্য ফ্লপি ডিস্কের ক্ষমতা সম্পন্ন ডিস্কই হল হার্ড ডিস্ক। হার্ড ডিস্ককে একটি কম্পিউটারের তথ্য ভান্ডার বলা যায়। সাধারণত কম্পিউটারের ভিতরে স্থায়ীভাবে হার্ড ডিস্ক বসিয়ে রেখে কাজ করতে হয়। আবার কম্পিউটারের বইরেও হার্ড ডিস্ক রেখে কাজ করা যায়। ধারণ ক্ষমতাভেদে বর্তমানে বাজারে বিভিন্ন ধরনের হার্ডডিস্ক পাওয়া যায়। আজকাল হার্ডডিস্ক স্থানান্তরযোগ্য। ফ্লপি ডিস্কের ন্যায় একটি কম্পিউটারের হার্ডডিস্ক ড্রাইভে হার্ডডিস্ক ঢুকিয়ে কাজ করে তা অন্য একটি কম্পিউটারের হার্ডডিস্ক ড্রাইভে ঢুকিয়ে অবশিষ্ট কাজ সম্পাদনা করা যায়।



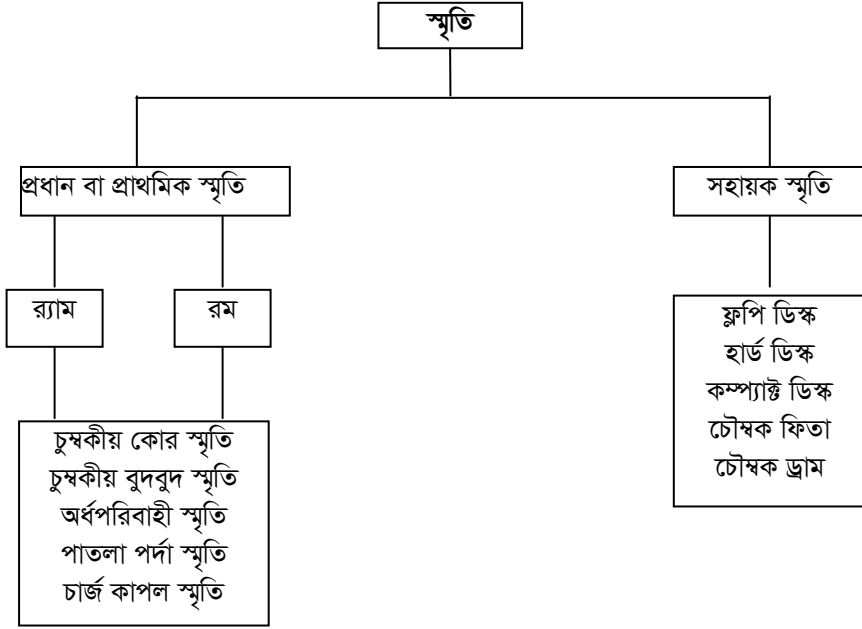
চিত্র ২.৩.২ : হার্ড ডিস্ক

সিডি : ফ্লপি ডিস্ক ও হার্ড ডিস্কের ন্যায় কম্প্যাক্ট ডিস্কে বিভিন্ন ধরনের তথ্য সংরক্ষণ করা যায় এবং এর ধারণ ক্ষমতাও অত্যধিক। সিডি প্রবেশের জন্য কম্পিউটারে সিডি ড্রাইভ থাকে। সিডির বড় সুবিধা হল এর সাহায্যে শুধুমাত্র তথ্য লিখা ও পড়া যায় না বরং এর সাহায্যে গান শোনা এবং বিভিন্ন রকম চিত্র প্রদর্শন করা যায়। আজকাল সিডি রমে বহু তথ্যকে একসাথে উপস্থাপন করা যায়।



চিত্র ২.৩.৩ : সিডি ড্রাইভ

কম্পিউটারের স্মৃতি



নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন ২.৩

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

১। নিচের কোনটি সহায়ক স্মৃতি

(ক) RAM

(গ) হার্ডডিস্ক

(খ) ROM

(ঘ) কোনটিই নয়

২। হার্ডডিস্ক হল

(ক) প্রধান স্মৃতি

(গ) RAM

(খ) সহায়ক স্মৃতি

(ঘ) ROM



ইনপুট ও আউটপুট ইউনিট

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি-

- ইনপুট ইউনিট সম্পর্কে বিস্তারিত জানতে পারবেন,
- আউটপুট ইউনিট সম্পর্কে বিস্তারিত জানতে পারবেন।

ইনপুট ইউনিট

তথ্য গ্রহণের জন্য যেমন মানুষের চোখ, কান, নাক, জিহ্বা, ত্বক ইত্যাদি আছে তদ্রূপ কম্পিউটারেরও বিভিন্ন যন্ত্রের সাহায্যে তথ্য গ্রহণ করতে হয়। কম্পিউটারে দেয়া এই তথ্য হল ইনপুট এবং যে যন্ত্রের সাহায্যে কম্পিউটারে তথ্য প্রদান করা হয় তাদেরকে বলা ইনপুট ডিভাইস (Input Device)। ইনপুট ডিভাইসের মাধ্যমে প্রেরিত তথ্য বিদ্যুৎ তরঙ্গে রূপান্তরিত হয়ে কম্পিউটারের অভ্যন্তরীণ স্মৃতিতে যায় এবং সেখানে কম্পিউটারের নিজস্ব ভাষায় প্রক্রিয়াকরণের কাজ সম্পন্ন হয়। নিম্নে বহুল ব্যবহৃত ইনপুট ডিভাইসগুলোর বর্ণনা করা হল।

যে যন্ত্রের সাহায্যে কম্পিউটারে তথ্য প্রদান করা হয় তাদেরকে ইনপুট ডিভাইস বলে।

১। **কী-বোর্ড (Keyboard)** : টাইপ রাইটার সদৃশ কী-বোর্ডের সাহায্যে কম্পিউটারে সবচেয়ে বেশি উপাত্ত প্রবেশ করানো হয়। টাইপ রাইটারের সাথে কী-বোর্ডের প্রধান পার্থক্য হল এর সাহায্যে শুধু অক্ষর বিন্যাস করা হয় না, প্রয়োজনীয় সকল নির্দেশ কম্পিউটারে প্রবেশ করানো হয়। এজন্য কী-বোর্ড হচ্ছে সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত ইনপুট ডিভাইস। কী-বোর্ডের যে সমস্ত বোতামের সাহায্যে অক্ষর বিন্যাস ছাড়া অন্যান্য কাজ করা হয় তাদেরকে বলা হয় মডিফায়ার কী (Modifier Key)। যেমন কন্ট্রোল, অল্টার, শিফট ইত্যাদি।

২। **মাউস (Mouse)** : এই যন্ত্রের সাহায্যে কারসরকে (Cursor) মনিটরের এক অংশ থেকে অন্য অংশে সহজে সরানো যায়। এর সাহায্যে মেনু থেকে অতি সহজে কমান্ড ব্যবহার করা যায়। তাছাড়াও মাউসের সাহায্যে তথ্য সম্পাদনা, গ্রাফিক্স ড্রইং, ছবি অঙ্কন ইত্যাদি কাজ অতি সহজে সম্পাদন করা যায়। এজন্য আজকাল ইনপুট ডিভাইস হিসাবে মাউসের ব্যবহার বাড়ছে।

৩। **অপটিক্যাল রিডার (Optical Reader)** : এই ধরনের যন্ত্র কোন পাঠ্য বিষয়কে আলোর সাহায্যে পড়ে থাকে। বিশেষ ধরনের লিখিত চিঠিপত্র, ডকুমেন্টের উপর অপটিক্যাল রিডার ধরলে কম্পিউটার সেটা পড়ে মনিটরে ফলাফল প্রদর্শন করে। বিভিন্ন ধরনের অপটিক্যাল রিডার হচ্ছে (১) Optical Mark Reader (OMR), (২) Optical Character Recognition (OCR), (৩) Bar Code Recognition (BCR)।

৪। **জয়স্টিক (Joy Stick)** : এক ধরনের বিশেষ যন্ত্র যা গেম কার্ডের সাথে যুক্ত করে বিভিন্ন সংকেত বা নির্দেশ কম্পিউটারে প্রবেশ করানো হয়। সাধারণত খেলা সংক্রান্ত সফটওয়্যারের ক্ষেত্রে জয়স্টিক ব্যবহৃত হয়।

৫। **স্ক্যানার (Scanner)** : স্ক্যানারের সাহায্যে যে কোন ধরনের ছবি, মুদ্রিত যে কোন লেখা ইত্যাদি ছব্ব কম্পিউটারে নিয়ে যাওয়া যায়। স্ক্যানারের সাহায্যে কম্পিউটারে নেয়া যে কোন তথ্য যে কোন প্রোগ্রামের যে কোন অংশে বসিয়ে ইচ্ছামত সম্পাদনা করা যায়।

৬। **গ্রাফিক্স প্যাড (Graphics Pad)** : গ্রাফিক্স প্যাডকে স্লেটের সাথে তুলনা করা হয়। স্লেটে যেমন পেন্সিল দিয়ে লেখা হয় তেমনি গ্রাফিক্স প্যাডে বিশেষ ধরনের পেন্সিল দিয়ে লেখা বা আঁকা যায় এবং কম্পিউটার এই লেখা বা আঁকা বুঝতে পারে।

৭। **লাইট পেন (Light Pen)** : লাইট পেন হল এক ধরনের আলোক সংবেদনশীল ইলেক্ট্রনিক পেন। এর সাহায্যে গ্রাফিক্স প্যাডে অঙ্কন, মনিটরের পর্দায় অলংকরণ ও মেনু কমান্ড সিলেক্ট করা যায়।

৮। **টাচ স্ক্রীন (Touch Screen)** : টাচ স্ক্রীনে সরাসরি মনিটরের পর্দায় আঙ্গুলের স্পর্শের সাহায্যে কমান্ড দেয়া যায়। এই পদ্ধতি এখনও বহুল ব্যবহৃত নয়।

৯। **ডিজিটাল ক্যামেরা (Digital Camera) :** ডিজিটাল ক্যামেরাতে ছবি তোলার জন্য ফিল্মের প্রয়োজন হয় না। ক্যামেরাতে তোলা ছবি ক্যামেরার স্মৃতিতে থাকে। পরে ক্যামেরার সাথে ক্যাবলের মাধ্যমে কম্পিউটারের সংযোগ দিয়ে এ ছবিকে মনিটরের পর্দায় দেখা যায় এবং ইচ্ছামত সম্পাদনা করা যায়।

১০। **মডেম (Modem) :** এই যন্ত্রের মাধ্যমে টেলিফোন লাইনের মাধ্যমে এক কম্পিউটার হতে অন্য কম্পিউটারে তথ্য আদান প্রদান করে। Modulator/Demodulator এর সংক্ষিপ্ত রূপ হচ্ছে মডেম। মডেম কম্পিউটারের ভাষাকে টেলিফোনের ভাষায় রূপান্তর এবং টেলিফোনে ভাষাকে কম্পিউটারের ভাষায় রূপান্তর করে তথ্য আদান প্রদান করে। টেলিফোন লাইনের তারটি সংযুক্ত করতে হয় মডেমের সাহায্যে এবং মডেমের তারটি সংযুক্ত করতে হয় কম্পিউটারের সাথে। তথ্য গ্রহণ এবং প্রদানকারী উভয় কম্পিউটারের সাথে মডেম সংযুক্ত করতে হয়।

আউটপুট ইউনিট

কম্পিউটারে তথ্য প্রদানের পর কম্পিউটার সেই তথ্য প্রক্রিয়াকরণের পর যে ফল প্রদান করে তাহলো আউটপুট। প্রক্রিয়াকরণের পর যে সব যন্ত্রের মাধ্যমে ফলাফল প্রদর্শিত হয় তাদেরকে বলা হয় আউটপুট ডিভাইস (Output Device)। মনিটর, প্রিন্টার, প্লটার, ভয়েস রিকগনিশন মেশিন (VRM), টেপ, ডিস্ক ইত্যাদি বহুল ব্যবহৃত আউটপুট ডিভাইস। নিম্নে কিছু আউটপুট ডিভাইসের বর্ণনা করা হল।

যে সব যন্ত্রের মাধ্যমে কম্পিউটারের ফলাফল প্রদর্শিত হয় তাদেরকে বলা হয় আউটপুট ডিভাইস।

১। **মনিটর (Monitor) :** টেলিভিশনের ন্যায় দেখতে কম্পিউটারে একটি যন্ত্র আছে, এটিকে মনিটর বলে। মনিটরকে ভিডিও ডিসপ্লে ইউনিটও (Video Display Unit = VDU) বলা হয়। মনিটরের সাহায্যে কম্পিউটারের উপাত্ত ও তথ্য আমরা দেখতে পারি। গ্রাফ পেপারে যেমন ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ভাগ থাকে, মনিটরের পর্দাও তেমনি ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অংশে বিভক্ত থাকে। এই ক্ষুদ্র অংশকে পিক্সেল (Pixel) বলে। মনিটরের পর্দায় ফসফরাস জাতীয় পদার্থের প্রলেপ দেয়া থাকে এবং উচ্চ ভোল্টেজের দ্বারা পর্দায় ইলেক্ট্রনের প্রতিফলনের ফলে পিক্সেল সমূহ প্রজ্জ্বলিত হয় এবং আমরা বিভিন্ন রকম চিহ্ন, অক্ষর, ছবি ইত্যাদি দেখতে পায়। যে মনিটরের পিক্সেল সংখ্যা যত বেশি সে মনিটরে তত ভাল ছবি পাওয়া যায়।

২। **প্রিন্টার (Printer) :** যে যন্ত্রের সাহায্যে কম্পিউটারের তথ্য ও উপাত্তের নির্দিষ্ট কোড পরিবর্তিত হয়ে সংকেত বা অক্ষর হিসাবে কাগজে ছেপে দেয় তাই প্রিন্টার। আমাদের দেশে বেশ কয়েক ধরনের প্রিন্টার ব্যবহৃত হয়। এর মধ্যে ডট ম্যাট্রিক্স, বাবল জেট, ডেস্ক জেট, লেজার জেট প্রিন্টার ইত্যাদি বেশি ব্যবহৃত হয়।

৩। **প্লটার (Plotter) :** প্লটার এক ধরনের প্রিন্টার। এর প্রিন্ট করার পদ্ধতি ডট ম্যাট্রিক্সের মত। এখানে প্রিন্ট হয় পেনের সাহায্যে। চিকন, মোটা বিভিন্ন ধরনের পেন ব্যবহার করা যায়। প্লটারের সাহায্যে বিভিন্ন ধরনের নকশা, মানচিত্র ইত্যাদি রেখার মাধ্যমে সুক্ষ্ম ও সঠিকভাবে অঙ্কন করা যায়। প্লটারে অনেক চওড়া কাগজে প্রিন্ট নেয়া যায়।

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন ২.৪

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

- ১। যে যন্ত্রের সাহায্যে কম্পিউটারে তথ্য প্রদান করা হয় তাহল

(ক) ইনপুট ডিভাইস	(খ) আউটপুট ডিভাইস
(গ) ইনপুট-আউটপুট ডিভাইস	(ঘ) কোনটিই নয়
- ২। যে যন্ত্রের সাহায্যে ফলাফল প্রদর্শিত হয় তাহল

(ক) ইনপুট ডিভাইস	(খ) আউটপুট ডিভাইস
(গ) ইনপুট-আউটপুট ডিভাইস	(ঘ) কোনটিই নয়
- ৩। মডেম হচ্ছে

(ক) সিপিইউ এর অংশ	(খ) মাদারবোর্ডের অংশ
(গ) উন্নতমানের প্রিন্টার	(ঘ) তথ্য আদান প্রদানের যন্ত্র



পার্সোনাল কম্পিউটার ও এর বৈশিষ্ট্য

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি-

- পার্সোনাল কম্পিউটারের ইতিহাস সম্পর্কে জানতে পারবেন,
- পার্সোনাল কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে জানতে পারবেন।

পার্সোনাল কম্পিউটারের অপর নাম মাইক্রোকম্পিউটার। ১৯৫৮ সালে অনেক ট্রানজিস্টর, রেজিস্টার ও ক্যাপাসিটরের সমন্বয়ে তৈরি হয়েছিল ইন্টগ্রেটেড সার্কিট (আইসি)। ১৯৭১ সালের নভেম্বর মাসে ইন্টেল কোম্পানি অনেক আইসির সমন্বয়ে ইন্টেল-৪০০৪ (Intel-4004) নামে একটি মাইক্রোপ্রসেসর তৈরি করে। এই মাইক্রোপ্রসেসর আবিষ্কারের ফলে কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ ইউনিটকে মাত্র একটি চিপে ধারণ করা সম্ভব হয় এবং কম্পিউটার জগতে একটি নতুন প্রজন্মের আবির্ভাব হয়। মাইক্রো (Micro) শব্দের অর্থ ক্ষুদ্র। ক্ষুদ্রাকৃতি মাইক্রোপ্রসেসর দিয়ে তৈরি ক্ষুদ্রাকৃতি কম্পিউটারকে তাই মাইক্রোকম্পিউটার (Microcomputer) বলা হয়। এটিকে সাধারণ টেবিলের উপর রেখে কাজ করা যায় এবং একজন ব্যবহারকারী একাই একটি কম্পিউটার ব্যবহার করতে পারেন। এজন্য মাইক্রোকম্পিউটারকে পার্সোনাল কম্পিউটার (Personal Computer) বা সংক্ষেপে পিসি (PC)- ও বলা হয়। মাইক্রোকম্পিউটার হচ্ছে কারিগরি নাম এবং পিসি হচ্ছে চলতি নাম।

১৯৭১ সালে মাইক্রোপ্রসেসর আবিষ্কৃত হওয়ার পর পরবর্তী পাঁচ বৎসর মাইক্রোপ্রসেসর ভিত্তিক মাইক্রোকম্পিউটার তৈরি নিয়ে অনেক পরীক্ষা নিরীক্ষা চলে। প্রথম সফল মাইক্রোকম্পিউটার বাজারে ছেড়েছিল ১৯৭৬ সালে এপল নামে একটি আমেরিকান কোম্পানি। এই কম্পিউটারকে বলা হয় এপল গোল্ডের ডেস্কটপ বা এপল পিসি। এপল কোম্পানি আমেরিকানদের কাছে তাদের এই মাইক্রোকম্পিউটারের পরিচিতি তুলে ধরে। এরপর ১৯৮১ সালে আইবিএম নামক আমেরিকান আর একটি কোম্পানি ভিন্ন ধরনের আর একটি মাইক্রোকম্পিউটার তৈরি করে। তারা তাদের এই কম্পিউটারের নাম দেন পিসি। এই পিসি থেকে উদ্ভব হয় আইবিএম কম্প্যাটেবল কম্পিউটার। এরপর ১৯৮৪ সালে এপল কোম্পানি তাদের তৈরি মেকিনটোশ নামে মাইক্রোকম্পিউটার বাজারে ছাড়ে। এখনও পর্যন্ত পিসির জগতে এই দুইটি গোল্ডই দেখা যায়। এই দুইটি গোল্ডের মধ্যে আইবিএম কম্প্যাটেবল পিসি-ই সবচেয়ে বেশি প্রচলিত। দামের দিক থেকে তুলনা করলে এপল পিসি বেশ মূল্যবান কিন্তু কাজের দিক থেকে উভয় পিসিই সমমানের। তাছাড়া আইবিএম পিসি আপগ্রেড করা ও মেরামত করা অনেক বেশি সুবিধাজনক।

মাইক্রোকম্পিউটারকে পার্সোনাল কম্পিউটার বা সংক্ষেপে পিসি বলা হয়। মাইক্রোকম্পিউটার হচ্ছে কারিগরি নাম এবং পিসি হচ্ছে চলতি নাম। প্রথম সফল মাইক্রোকম্পিউটার বাজারে ছেড়েছিল ১৯৭৬ সালে এপল নামে একটি আমেরিকান কোম্পানি। এই কম্পিউটারকে বলা হয় এপল গোল্ডের ডেস্কটপ বা এপল পিসি।

আকৃতিগত দিক থেকে মাইক্রোকম্পিউটারকে বিভিন্ন ভাগে ভাগ করা যায়। মূলত তিন ধরনের মাইক্রোকম্পিউটারকে ব্যবহারকারীরা স্বীকৃতি দেন। এই তিন প্রকার কম্পিউটার হলো - পামটপ, ল্যাপটপ ও ডেস্কটপ।

মাইক্রোকম্পিউটারের শ্রেণীগত বিভাজন

শ্রেণী বা গোল্ডের দিক থেকে মাইক্রোকম্পিউটারে দুই ভাগে ভাগ করা যায়। ভাগ দুটি হল- (১) আইবিএম কম্প্যাটেবল এবং (২) এপল কম্পিউটার।

আইবিএম কম্প্যাটেবল মাইক্রোকম্পিউটারকে আবার দুই ভাগে ভাগ করা যায়। যথা- (১) ব্রান্ড কম্পিউটার এবং (২) ক্লোন কম্পিউটার।

মাইক্রোকম্পিউটারের গঠন কৌশল

মাইক্রোকম্পিউটারের মূল অংশ হল মাইক্রোপ্রসেসর। এটি আসলে একটি বিশেষ ধরনের এলএসআই (LSI = Large Scale Integration)। ১৯৭১ সালে মাইক্রোপ্রসেসর উদ্ভাবিত হওয়ার পর থেকে এর প্রভূত উন্নতি হয়েছে এবং নানান

উন্নত সংস্করণ তৈরি হয়েছে। বর্তমানে পাঁচ মিলিমিটার দৈর্ঘ্য, পাঁচ মিলিমিটার প্রস্থ ও এক মিলিমিটার পুরু একটি মাইক্রোপ্রসেসর বহু হাজার ইলেকট্রনিক সার্কিটের কাজ করতে পারে।

মাইক্রোকম্পিউটার তিনটি ব্লক দ্বারা বিভাজিত। এই ব্লক তিনটির পারস্পরিক যোগাযোগ ও সম্পর্কের ভিত্তিতে মাইক্রোকম্পিউটার তার যাবতীয় কাজ সুষ্ঠুভাবে সম্পাদন করে থাকে। এই ব্লক তিনটি হল মাইক্রোপ্রসেসর, ইনপুট/আউটপুট ইউনিট এবং স্মৃতি ইউনিট। এর মধ্যে ইনপুট/আউটপুট ইউনিট ও স্মৃতি ইউনিটের কার্যক্রম মাইক্রোপ্রসেসরকে কেন্দ্র করে পরিচালিত হয়ে থাকে। মাইক্রোপ্রসেসর একাধারে কম্পিউটারের নিয়ন্ত্রণ ও গাণিতিক/যুক্তি ইউনিটের কাজ করে। আর এই ইউনিটগুলোর মধ্যে যোগাযোগ রক্ষিত হয় কিছু প্যারালাল লাইন দিয়ে। এই লাইনগুলোকে বলা হয় সিস্টেম বাস।

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন ২.৫

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

- ১। সর্বপ্রথম তৈরি মাইক্রোপ্রসেসরের নাম

(ক) ইনটেল-৪০০১	(খ) ইনটেল-৪০০২
(গ) ইনটেল-৪০০৩	(ঘ) ইনটেল-৪০০৪
- ২। প্রথম পার্সোনাল কম্পিউটার বাজারে আসে কোন সালে

(ক) ১৯৭১	(খ) ১৯৭৬
(গ) ১৯৮১	(ঘ) ১৯৮৪
- ৩। এপল মেকিনটোশ কম্পিউটার বাজারে আসে কত সালে

(ক) ১৯৮১	(খ) ১৯৮২
(গ) ১৯৮৩	(ঘ) ১৯৮৪



কম্পিউটারের পরিচর্যা

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি-

- কম্পিউটারের বিভিন্ন রকম পরিচর্যা সম্পর্কে লিখতে পারবেন।

কম্পিউটারের পরিচর্যা

এক সময়ে কম্পিউটার কিনতে যে দাম পরতো তার অর্ধেকেরও বেশি টাকা ব্যয় হতো তার রক্ষণাবেক্ষণ করতে। সেই সময়ে কম্পিউটার রাখার কক্ষ হতে হতো শীততাপ নিয়ন্ত্রিত। এর কারণ ছিল কম্পিউটার থেকে যে তাপ নির্গত হত তা নিয়ন্ত্রন করতে হতো। এ ছাড়া ধূলাবালি নিয়ন্ত্রণ করাও ছিল অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এখন আর সেরকম করার প্রয়োজন নেই। কারণ এখন কম্পিউটার তৈরির কোম্পানিগুলো কম্পিউটার তৈরির সময় মনে রাখবে এগুলো ব্যবহার করা হবে অফিস কিম্বা বাড়িতে। তারপরও কম্পিউটারের পরিচর্যা করা একান্ত প্রয়োজন। কম্পিউটার একটি ইলেক্ট্রনিক যন্ত্র। এটিকে ভাল রাখতে হলে এবং এটির দ্বারা দীর্ঘদিন সেবা পেতে হলে এর সঠিক পরিচর্যা করতে হবে। নিম্নে কম্পিউটারের সাধারণ পরিচর্যা সম্বন্ধে কিছু আলোকপাত করা হলো।

কম্পিউটার একটি ইলেক্ট্রনিক যন্ত্র। এটিকে ভাল রাখতে হলে এবং এটির দ্বারা দীর্ঘদিন সেবা পেতে হলে এর সঠিক পরিচর্যা করতে হবে।

বৈদ্যুতিক ব্যবস্থা : কম্পিউটার যন্ত্রটিকে দীর্ঘদিন ভাল রাখতে হলে প্রথমেই প্রয়োজন এর বৈদ্যুতিক ব্যবস্থার প্রতি নজর দেয়া। সাধারণত পৃথিবীর সব দেশেই বিদ্যুৎ সরবরাহ বা ইউটিলিটি পাওয়ার সাপ্লাই কোন বৈদ্যুতিক যন্ত্রের জন্য আদর্শ বা উপযুক্ত ব্যবস্থা নয়। তাই বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতি পরিচালনার জন্য কিছু অতিরিক্ত ব্যবস্থা নেয়ার প্রয়োজন হয়। আজকাল আমাদের দেশে বৈদ্যুতিক ব্যবস্থার সবচেয়ে বড় বিপর্যয় হল ভোল্টেজের উঠানামা এবং যখন তখন বিদ্যুৎ সরবরাহ বন্ধ হয়ে যাওয়া। কোন বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতি এই দুটো অবস্থার কোনটাই সহ্য করতে পারে না। কম্পিউটারেরও সবচেয়ে বেশি ক্ষতি হয় হঠাৎ ভোল্টেজের উঠানামা বা সংশ্লিষ্ট কারণে। ফলে ভোল্টেজ স্ট্যাবিলাইজার ব্যবহার করার পাশাপাশি সার্জ বা স্পাইক নিয়ন্ত্রণ করার ব্যবস্থা অবশ্যই করতে হবে। আমাদের দেশে আরও একটি বড় সমস্যা হলো অধিকাংশ বাড়িতে আর্থিং এর অভাব। আর্থিং ছাড়া কম্পিউটার চালানো মারাত্মক ঝুঁকির কাজ। ফলে বৈদ্যুতিক লাইনে আর্থিং-এর ব্যবস্থা করতে হবে। কম্পিউটারের সাথে ইউপিএস ব্যবহার করা সবচেয়ে ভাল। কারণ হঠাৎ বিদ্যুৎ সরবরাহ বন্ধ হয়ে গেলে ইউপিএস কিছুক্ষণ বিদ্যুৎ সরবরাহ করে, ফলে সঠিক নিয়মে কম্পিউটার বন্ধ করার বেশ সময় পাওয়া যায়।

পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতা : কম্পিউটার ব্যবহারকারিকে কম্পিউটার পরিষ্কার রাখতে হবে। কম্পিউটারের বাইরের অংশগুলোকে প্লাস্টিক বা মেটাল ক্লিনার দিয়ে মাঝেমাঝে পরিষ্কার করতে হবে। ভিতরের অংশকেও মাঝেমাঝে পরিষ্কার করতে হবে। যদি নিজে না পারা যায় তবে কোন কম্পিউটার বিশেষজ্ঞ দিয়ে অথবা সার্ভিস সেন্টারে নিয়ে পরিষ্কার করতে হবে। এক কথায় কম্পিউটারের উপরের ও ভিতরের অংশকে ধূলাবালি মুক্ত রাখতে হবে।

ভাইরাস নিয়ন্ত্রণ : আজকাল কম্পিউটারে সবচেয়ে বেশি ক্ষতি হয়ে থাকে ভাইরাসে। ভাইরাস বিশেষ করে ফ্লুপি ডিস্কের মাধ্যমে এক কম্পিউটার থেকে অন্য কম্পিউটারে স্থানান্তরিত হয় এবং ইন্টারনেটের মাধ্যমেও কম্পিউটারে ভাইরাস প্রবেশ করতে পারে। আজকাল বাজারে অনেক প্রকার এন্টিভাইরাস বা ভাইরাস গার্ড পাওয়া যায়। ফলে কম্পিউটারে এন্টিভাইরাস ইনস্টল করতে হবে এবং মাঝে মাঝে সেগুলোকে আপডেইট করতে হবে। অন্য কম্পিউটারে ব্যবহারকৃত ফ্লুপি কম্পিউটারে প্রবেশ করানোর পর ফাইল খোলার আগে ভাইরাস চেক করতে হবে এবং মাঝেমাঝে হার্ডডিস্কও চেক করতে হবে।

চুম্বকত্বের প্রভাব : কম্পিউটারের বিভিন্ন ডিস্ক ও অন্যান্য যন্ত্রপাতি চুম্বকের প্রতি অত্যন্ত সংবেদনশীল। চুম্বক দিয়ে তৈরি এমন কোন যন্ত্রপাতি কম্পিউটারের ধারে কাছে রাখা ঠিক না। কারণ এতে কম্পিউটারের ডিস্ক ও অন্যান্য যন্ত্রপাতির ক্ষতি হতে পারে।

সঠিকভাবে কম্পিউটার বন্ধ করা : কাজ শেষ হওয়ার পর সঠিকভাবে কম্পিউটার বন্ধ করা উচিত। যেন তেন ভাবে কম্পিউটার বন্ধ করলে কম্পিউটারের ক্ষতি হতে পারে। সেটা হার্ডওয়্যার, সফটওয়্যার, সিস্টেম যে কোনটারই হতে পারে। ফলে কম্পিউটারে কাজ শেষ হলে সাট ডাউন কমান্ড দিয়ে কম্পিউটার বন্ধ করতে হবে।

এছাড়াও কম্পিউটারের আরও অনেক রকমের পরিচর্যা নিতে হয়। মাঝেমাঝে ফ্লপি ডিস্ক ও সিডি রম ডিস্ক ক্লিনার দিয়ে পরিষ্কার করতে হয়। হার্ডডিস্কে যে সমস্ত ফাইল সংরক্ষিত হয় তা এলোমেলোভাবে থাকে। তাই মাঝেমাঝে হার্ডডিস্ক ডিফ্রাগমেন্ট করা একান্ত অপরিহার্য।

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন ২.৬

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

- ১। ভোল্টেজের উঠানামা রোধ করার জন্য কি ব্যবহার করা উচিত

(ক) অ্যামিটার	(খ) গ্যালভানোমিটার
(গ) স্ট্যাভিলাইজার	(ঘ) অ্যাডাপটার
- ২। কম্পিউটার বন্ধ করতে হয়

(ক) সিপিইউ এর সূইচ বন্ধ করে	(খ) পাওয়ার সাপ্লায়েই সূইচ বন্ধ করে
(গ) সাট ডাউন কমান্ডের মাধ্যমে	(ঘ) উপরের কোনটিই নয়

অনুশীলনী

সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

- ১। কম্পিউটার সংগঠন কি?
- ২। গাণিতিক / যুক্তি ইউনিটের বর্ণনা দিন।
- ৩। কম্পিউটারের প্রধান স্মৃতির বর্ণনা দিন।
- ৪। র‍্যাম ও রম সম্পর্কে আলোচনা করুন।
- ৫। কম্পিউটারের সহায়ক স্মৃতি কি?
- ৬। ইনপুট ও আউটপুট ডিভাইস কি?
- ৭। মাইক্রোকম্পিউটার সম্পর্কে সংক্ষেপে লিখুন।
- ৮। মাইক্রোকম্পিউটার গঠন কৌশল আলোচনা করুন।

রচনামূলক প্রশ্ন

- ১। হার্ডওয়্যার সংগঠন সম্পর্কে সংক্ষেপে বর্ণনা করুন।
- ২। কম্পিউটারের স্মৃতি কত প্রকার ও কি কি? প্রধান স্মৃতি সম্পর্কে আলোচনা করুন।
- ৩। র‍্যাম ও রম সম্পর্কে আলোচনা করুন।
- ৪। কম্পিউটারের সহায়ক স্মৃতি সম্পর্কে আলোচনা করুন।
- ৫। কম্পিউটারের ইনপুট ও আউটপুট ইউনিটের সংক্ষেপে বর্ণনা দিন।
- ৬। পার্সোনাল কম্পিউটারের ইতিহাস ও বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে আলোচনা করুন।
- ৭। কিভাবে কম্পিউটারের পরিচর্যা করবেন।

উত্তরমালা

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন ২.১

১.গ ২.খ

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন ২.২

১.ক ২.খ

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন ২.৩

১.গ ২.খ

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন ২.৪

১.ক ২.খ ৩.ঘ

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন ২.৫

১.ঘ ২.খ ৩.ঘ

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন ২.৬

১.গ ২.গ