Rangamati Nir,DUET,Gazipur-1707
info.sosbd@gmail.com
09678 677 677, 01751 402449

পাস বুক - আইটি সাপোর্ট সার্ভিসেস

পড়ার সময় ঃ মাত্র ৭ ঘণ্টা

লক্ষ্য ঃ ৩৬ মার্কস

ডিপ্লোমা ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষার্থীদের জন্য দ্রুত রিভিশনের পারফেক্ট সলিউশন!

পৃষ্ঠা সংখ্যা ঃ

☞ ই-বুক ভার্সন ঃ ৯৯ পৃষ্ঠা

☞ প্রিন্টযোগ্য কাগজে ঃ ৩৩ পৃষ্ঠা

পরীক্ষা সংক্রান্ত তথ্য ঃ

☞ মোট মার্কস ঃ ৬০

☞ পাস মার্কস ঃ ২৪

প্রশ্ন ও মার্কস বিশ্লেষণ ঃ

অতিসংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ঃ

মোট পড়তে হবে ঃ ৭০ টি

নিশ্চিত কমন ঃ ৬টি

নিশ্চিত মার্কস ঃ ৬ (প্রতি প্রশ্নে ১ মার্কস)

সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ঃ

মোট পড়তে হবে ঃ ৩৬ টি

নিশ্চিত কমন ঃ ৬টি

নিশ্চিত মার্কস ঃ ১২ (প্রতি প্রশ্নে ২ মার্কস)

রচনামূলক প্রশ্ন ঃ

মোট পড়তে হবে ঃ ২১ টি

নিশ্চিত কমন ঃ ৩ টি

নিশ্চিত মার্কস ঃ ১৮ (প্রতি প্রশ্নে ৬ মার্কস)

কিভাবে পড়বেন এই পাস বুক ঃ

Step 1- অধ্যায় বাছাই (সবার আগে শেষ করুন) ঃ

অধ্যায়	বিষয়	কারণ
১	কম্পিউটারের বিবর্তন ও প্রজন্ম	ফাইনাল পরীক্ষার জন্য গুরুত্বপূর্ণ
২	আধুনিক ডিজিটাল কম্পিউটারের প্রকারভেদ	গুরুত্বপূর্ণ ও বারবার আসে
৪	কম্পিউটার মেমরি	অতিসংক্ষিপ্ত ও সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন পরীক্ষায় আসে
৫	ইনপুট ডিভাইসের কার্যাবলি	ফাইনাল পরীক্ষার জন্য গুরুত্বপূর্ণ
৮	হার্ডওয়্যারের ধারণা	ফাইনাল পরীক্ষার জন্য গুরুত্বপূর্ণ

📅 স্টাডি প্ল্যান (মোট সময় ঃ ৭ ঘণ্টা) ঃ

⏱️ ২ ঘণ্টা → অধ্যায় ১ (কম্পিউটারের বিবর্তন ও প্রজন্ম), অধ্যায় ২ (আধুনিক ডিজিটাল কম্পিউটারের প্রকারভেদ) এবং অধ্যায় ৪ (কম্পিউটার মেমরি)

⏱️ ২ ঘণ্টা → অধ্যায় ৫ (আধুনিক ডিজিটাল কম্পিউটারের প্রকারভেদ) এবং অধ্যায় ৮ (হার্ডওয়্যারের ধারণা)

⏱️ ১ ঘণ্টা → অধ্যায় ৭ (ব্যক্তিগত প্রতিরক্ষামূলক সরঞ্জাম) এবং অধ্যায় ১২ (নেটওয়ার্কিং ধারণা)

⏱️ ২ ঘণ্টা → অধ্যায় ৩, ৬, ৯, ১০, ১১

🎯 পাস বুকের প্রধান লক্ষ্য ঃ

✅ দ্রুত রিভিশনের সুবিধা- পরীক্ষার আগে সময় বাঁচায়

✅ গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন- উত্তরের সংক্ষিপ্ত বিন্যাস

✅ সারাংশভিত্তিক সাজানো- এক নজরে পুরো বিষয়টা দেখে ফেলা

✅ মূল টপিক ফোকাস- আত্মবিশ্বাস গড়ে তোলার সহায়ক

📌 বিশেষ দ্রষ্টব্য ঃ

☞ এটি একটি পূর্ণাঙ্গ টেক্সটবুক নয়- বরং সঠিক সময় ব্যবস্থাপনার রিভিশন গাইড।

☞ পরীক্ষার আগের “last moment” প্রস্তুতির জন্য উপযুক্ত সহকারী!

আইটি সাপোর্ট সার্ভিসেস্

অধ্যায়	অধ্যায়ের নাম	পৃষ্ঠা
১	কম্পিউটারের বিবর্তন ও প্রজন্ম	৩-৭
২	আধুনিক ডিজিটাল কম্পিউটারের প্রকারভেদ	৮-১৩
৩	ডিজিটাল কম্পিউটার সিস্টেমের মৌলিক সংগঠন	১৪-১৭
৪	কম্পিউটার মেমরি	১৮-২২
৫	ইনপুট ডিভাইসের কার্যবলি	২৩-২৮
৬	আউটপুট ডিভাইসের কার্যবলি	২৯-৩৪
৭	ব্যক্তিগত প্রতিরক্ষামূলক সরঞ্জাম	৩৫-৩৬
৮	হার্ডওয়্যারের ধারণা	৩৭-৪০
৯	সফটওয়্যারের ধারণা	৪১-৪৪
১০	অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার প্যাকেজের বৈশিষ্ট্য	৪৫-৪৬
১১	ইন্টারনেট ও এর রিসোর্সসমূহের মৌলিক ধারণা	৪৭-৪৯
১২	নেটওয়ার্কিং ধারণা	৫০-৫৫
	বিগত সালের প্রশ্ন	৫৬-৫৬

Softmax Publications

অধ্যায়-১ কম্পিউটারের বিবর্তন ও প্রজন্ম

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। কম্পিউটার কী?** বাকাশিবো- ২০২২,২৩

উত্তর ঃ কম্পিউটার হচ্ছে এক ধরনের ইলেকট্রনিক ডিভাইস যা ব্যবহারকারী (user) এর কাছ থেকে ইনপুট হিসেবে ডাটা (Data) গ্রহণ করে এবং সেই ডাটাকে নির্ধারিত ইন্সট্রাকশন অনুযায়ী প্রসেস (Process) করে আউটপুট প্রদান করে এবং আউটপুট পরবর্তীতে ব্যবহারের জন্য মেমরিতে সংরক্ষণ করে।

**** ২। আধুনিক কম্পিউটারের জনক কে?** বাকাশিবো- ২০২৩,২৪

উত্তর ঃ আধুনিক কম্পিউটারের জনক Alan Turing. কিন্তু কম্পিউটারের জনক চার্লস ব্যাবেজ (Charles Babbage)।

*** ৩। ENIAC কী?**

উত্তর ঃ ENIAC হলো প্রথম ইলেকট্রনিক কম্পিউটার। এর পূর্ণরূপ ঃ Electronic Numerical Integrator and Computer.

*** ৪। UNIVAC কী?**

উত্তর ঃ UNIVAC হলো প্রথম বাণিজ্যিক কম্পিউটার। এর পূর্ণরূপ ঃ Universal Automatic Computer.

*** ৫। কাজের ধরন ও প্রকৃতির উপর ভিত্তি করে কম্পিউটারকে কয় ভাগে ভাগ করা যায় এবং কী কী?**

উত্তর ঃ কাজের ধরন ও প্রকৃতির উপর ভিত্তি করে কম্পিউটারকে তিন ভাগে ভাগ করা যায়।

১) এনালগ কম্পিউটার (Analog Computer)
২) ডিজিটাল কম্পিউটার (Digital Computer)
৩) হাইব্রিড কম্পিউটার (Hybrid Computer)

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। কম্পিউটারের প্রজন্মের শ্রেণীবিভাগ কর।**

উত্তর ঃ প্রজন্ম হিসেবে কম্পিউটারকে পাঁচটি শ্রেণীতে বিভক্ত করা হয়। যথা ঃ

১) প্রথম প্রজন্ম (১৯৪৬-১৯৫৯)
২) দ্বিতীয় প্রজন্ম (১৯৫৯-১৯৬৫)
৩) তৃতীয় প্রজন্ম (১৯৬৫-১৯৭১)
৪) চতুর্থ প্রজন্ম (১৯৭১-বর্তমান)
৫) পঞ্চম প্রজন্ম (ভবিষ্যৎ প্রজন্মের কম্পিউটার)

***** ২। আধুনিক কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী?**

উত্তর ঃ আধুনিক কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্যগুলো হলো ঃ

i) কম্পিউটার দ্রুত গতিতে কাজ করে।

ii) কম্পিউটার ঘন্টার পর ঘন্টা ক্লান্তিহীন এবং নিরবিচ্ছন্নভাবে কাজ করতে পারে।

iii) এটি সূক্ষ্মভাবে হিসাব-নিকাশ করতে পারে।

iv) এটি স্বয়ংক্রিয়ভাবে কাজ করতে পারে।

v) এটি নির্ভুলভাবে ফলাফল প্রদান করে।

vi) কম্পিউটার বিপুল পরিমাণ তথ্য মেমরিতে সংরক্ষণ করতে পারে।

vii) এটি একসাথে বহুমুখী কাজ করতে পারে।

viii) এটি ব্যবহার করা খুবই সহজ।

***** ৩। পঞ্চম প্রজন্মের কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্যগুলো উল্লেখ কর।**

উত্তর ঃ পঞ্চম প্রজন্মের কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্যগুলো হলো ঃ

১.Multi-Processor এর ব্যবহার।

২.AI, VLSI, ULSI এর মতো টেকনোলজিগুলির মাধ্যমে কম্পিউটারকে আরও উন্নত করা হচ্ছে।

৩.ইউজার ফ্রেন্ডলি ইন্টারফেস।

৪.মাল্টিমিডিয়া ফিচার্স।

৫.Voice Search, Image Recognition, deep learning ইত্যাদি সুবিধা।

৬.বিশাল মেমরি ও স্টোরেজ সুবিধা।

৭.স্বয়ংক্রিয়ভাবে অনুবাদে সক্ষম।

৮.উদাহরণ ঃ IBM SP/2, Pes of Pentium, PARAM-1000, Intel P4 ইত্যাদি।

SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। কম্পিউটারের প্রয়োগক্ষেত্রগুলো বর্ণনা কর।**

উত্তর ঃ বর্তমান যুগ কম্পিউটারের যুগ। আধুনিক সভ্যতায় কম্পিউটারের ব্যবহার দিন দিন বেড়েই চলেছে। নিম্নে কম্পিউটারের প্রয়োগ ক্ষেত্রগুলো বর্ণনা করা হলো ঃ

অফিসের কাজ ঃ অফিসের যাবতীয় কাজ দ্রুত ও নির্ভুলভাবে কম্পিউটার দ্বারা করা যায়। অফিসের কাজ বন্টন, বিজ্ঞপ্তি প্রকাশ, চিঠিপত্র লেখা, রেকর্ড সংরক্ষণ, ফাইল রক্ষণাবেক্ষণ, দৈনিক আয়-ব্যয়ের হিসাব-নিকাশ ইত্যাদি কাজ কম্পিউটার দ্বারা করা যায়।

ব্যাংকিংয়ের কাজ ঃ আধুনিক উন্নতবিশ্বে প্রতিটি ব্যাংক কম্পিউটার দ্বারা নিয়ন্ত্রিত, চেকের হিসাব, ক্রেডিট ও ডেবিটের হিসাব কম্পিউটার দ্বারা করা হচ্ছে।

চিকিৎসাক্ষেত্রে ঃ চিকিৎসা শাস্ত্রও এখন অনেক আধুনিক হয়ে গেছে। বিভিন্ন রোগ নির্ণয়ে ব্যবহৃত বিভিন্ন যন্ত্রাংশ কম্পিউটার পরিচালিত হওয়ায় চিকিৎসাক্ষেত্রেও কম্পিউটারের ব্যবহার অনেক প্রয়োজনীয়। সি.টি স্ক্যান, আল্ট্রাসনোগ্রাফি ইত্যাদি পরীক্ষাসমূহতে কম্পিউটার পরিচালিত যন্ত্র ব্যবহারের পাশাপাশি বাইপাস সার্জারি, মাইক্রো সার্জারির প্রভৃতিতে দ্রুততার জন্য ব্যবহৃত হয় এই কম্পিউটার।

গবেষণার কাজে ঃ গবেষণা কাজের আধুনিক মাধ্যম এবং বৃহৎ মাধ্যম হলো কম্পিউটার।

প্রকাশনায় ঃ বিভিন্ন প্রকাশনার কাজে পুরাতন মুদ্রণ পদ্ধতি বদলে গিয়ে এখন ডেস্কটপ পাবলিশিং বা D.T.P ব্যবহার করা হয়। টাইপারের বিকল্প হিসেবে কম্পিউটার ব্যবহার করা হয়।

চিত্তবিনোদনের ক্ষেত্রে ঃ বিনোদনের ক্ষেত্রে কম্পিউটারের ব্যবহার তুলনাহীন। বর্তমান সময়ে কম্পিউটার গেমস খেলতে সবাই ভালোবাসে। এছাড়াও যেকোনো সময় নিজের পছন্দের সিনেমা দেখা, গান শোনা যায় কম্পিউটারের মাধ্যমে। চলচ্চিত্রে অ্যানিমেশন থেকে গ্রাফিক্স সবকিছুই হয় কম্পিউটারের মাধ্যমে।

আবহাওয়ার পূর্বাভাস ঃ আবহাওয়ার পূর্বাভাসে ব্যবহার হয় সুপার কম্পিউটার। এই সুপার কম্পিউটার নিয়ন্ত্রণ করে মহাকাশে পাঠানো কৃত্রিম উপগ্রহ এবং স্যাটেলাইট। যার ফলে প্রায় নির্ভুল আবহাওয়ার পূর্বাভাস পাওয়া যায়।

প্রতিরক্ষার কাজে ঃ বোমারু বিমান বা যুদ্ধ জাহাজ নিয়ন্ত্রণ, মিসাইল ও ক্ষেপণাস্ত্র নিয়ন্ত্রণ ইত্যাদি কাজে কম্পিউটার ব্যবহৃত হচ্ছে।

অধ্যায়-২ আধুনিক ডিজিটাল কম্পিউটারের প্রকারভেদ

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

**** ১। অ্যানালগ কম্পিউটার কাকে বলে?**

উত্তর ঃ যে সকল কম্পিউটার ক্রমাগত পরিবর্তনশীল ডেটা পরিমাপের জন্য ব্যবহৃত হয়, তাকে অ্যানালগ কম্পিউটার বলে।

উদাহরণ ঃ থার্মোমিটার, এনালগ ঘড়ি, ওডোমিটার ইত্যাদি।

**** ২। ডিজিটাল কম্পিউটার কাকে বলে?**

উত্তর ঃ যে সকল কম্পিউটার বাইনারি সিস্টেমে (০ এবং ১) ব্যবহার করে Data Process করে তাকে ডিজিটাল কম্পিউটার বলে।

উদাহরণ ঃ মাইক্রো কম্পিউটার, মিনি কম্পিউটার, মেইনফ্রেম কম্পিউটার, সুপার কম্পিউটার ইত্যাদি।

***** ৩। সুপার কম্পিউটার কাকে বলে?**

উত্তর ঃ Super computer হচ্ছে বিশেষ ধরনের কম্পিউটার যা অনেক শক্তিশালী, খুব দ্রুত গতিতে ডাট প্রসেস এবং বিভিন্ন জটিল স্যমস্যা সমাধান করে এই কম্পিউটার মূলত মহাকাশ এবং বৈজ্ঞানিক গবেষণা, বিপুল পরিমাণ তথ্য বিশ্লেষণ, বিভিন্ন বিমান গবেষনা, পরমাণু গবেষনা ইত্যাদি কাজে

ব্যবহৃত হয়। উদাহরণ ঃ Frontier, Fugaku, Lumi, Summit, Sunway Taihulight ইত্যাদি।

**** ৪। ডেক্সটপ কম্পিউটার কী?**

উত্তর ঃ ডেক্সটপ কম্পিউটার হলো একটি ব্যক্তিগত কম্পিউটার যা দৈনন্দিন কাজে একটি মাত্র জায়গায় (সাধারণত ডেক্স বা টেবিল) রেখে ব্যবহার করা যায় এমন কম্পিউটার।

চিত্র ঃ ডেক্সটপ কম্পিউটার

***** ৫। ল্যাপটপ কী?**

উত্তর ঃ ল্যাপটপ একটি ছোট ব্যক্তিগত কম্পিউটার যা একটি ডেক্সটপ কম্পিউটারের থেকে অনেকটা ছোট। এটি এসি পাওয়ার বা ব্যাটারির সাহায্যে চলে এবং সহজেই এক জায়গা হতে অন্য জায়গায় বহন করা যায়।

চিত্র ঃ ল্যাপটপ

***** ৬। ক্লায়েন্ট সার্ভার কম্পিউটার কাকে বলে?**

উত্তর ঃ ক্লায়েন্ট সার্ভার কম্পিউটার হলো একটি ডিস্ট্রিবিউটেড অ্যাপ্লিকেশন ফ্রেমওয়ার্ক (Distributed Application Framework) যা ক্লায়েন্ট এবং সার্ভারের মধ্যে রিসোর্স সমূহ শেয়ার করে। যে কম্পিউটার রিসোর্স শেয়ার করে তাকে সার্ভার এবং যে কম্পিউটার সেই রিসোর্স সমূহ গ্রহণ করে তাকে ক্লায়েন্ট কম্পিউটার বলে।

৭। মাইক্রোকম্পিউটার বলতে কী বুঝায়? বাকাশিবো- ২০২৪

উত্তর ঃ মাইক্রোকম্পিউটার বলতে এমন একটি কম্পিউটারকে বোঝায়, যার প্রধান প্রসেসিং ইউনিট (CPU) হিসেবে মাইক্রোপ্রসেসর ব্যবহৃত হয়।

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

**** ১। অ্যানালগ কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ।** বাকাশিবো- ২০২২, ২৩

উত্তর ঃ অ্যানালগ কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্যগুলো হলো ঃ

i) অ্যানালগ কম্পিউটার রেজিস্টর এবং ক্যাপাসিটরের সমন্বয়ে তৈরি।

ii) এটি অত্যন্ত ধীর গতির।

iii) এটি ইলেকট্রোম্যাগনেটিক তরঙ্গ ব্যবহার করে সংকেত প্রদান করে।

iv) অ্যানালগ কম্পিউটারের কোনো ইনপুট, আউটপুট ডিভাইস এবং মেমরি ইউনিট নেই।

v) বিভিন্ন প্রকার শিল্প কারখানায় তাপ, চাপ ইত্যাদি পরিমাপনের জন্য অ্যানালগ কম্পিউটার ব্যবহার করা হয়।

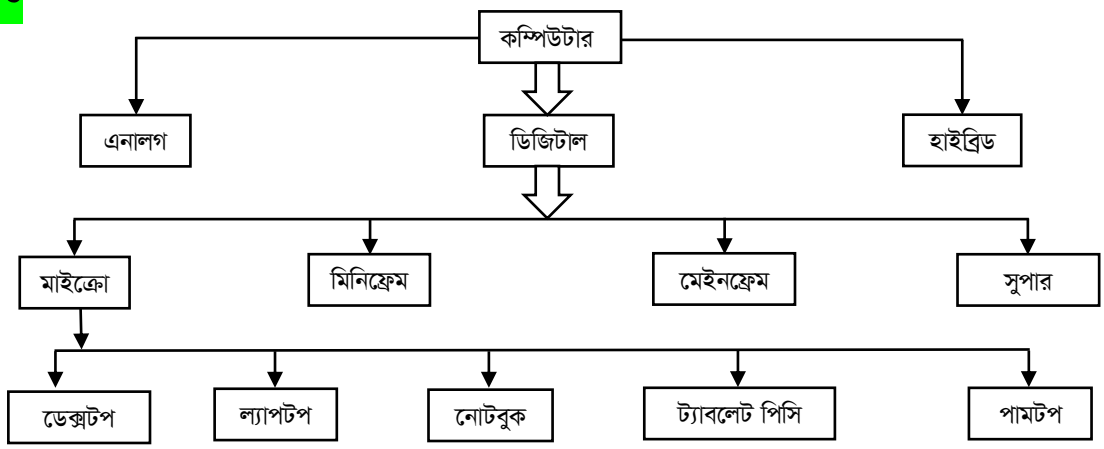
vi) তাপ চাপ এবং তরল পদার্থ ইত্যাদি জিনিসের পরিবর্তনশীল ডাটার ভিত্তিতে তৈরি হওয়া বৈদ্যুতিক তরঙ্গকে অ্যানালগ কম্পিউটারের ইনপুট হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

vii) অ্যানালগ কম্পিউটারে কোনো ইনপুট দেওয়ার পর সেটি কম্পিউটার স্টোর করে না এবং সরাসরি ইউজারের কাছে তার আউটপুট দিয়ে দেয়।

viii) অ্যানালগ কম্পিউটারের উদাহরণ ঃ থার্মোমিটার, এনালগ ঘড়ি, ওডোমিটার, পেট্রোল পাম্প মিটার ইত্যাদি।

***** ২। কম্পিউটারের শ্রেণীবিভাগের ছকটি অঙ্কন কর।**

উত্তর ঃ



***** ৩। ডিজিটাল কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ।**

উত্তর ঃ ডিজিটাল কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্যগুলো হলো ঃ

i) সংখ্যা প্রক্রিয়াকরণের ভিত্তিতে ডিজিটাল কম্পিউটার কাজ করে।

ii) ইনপুট, প্রসেসিং এবং আউটপুট প্রদান করে ডিজিটাল প্রক্রিয়ায়।

iii) ডিজিটাল কম্পিউটারে ফলাফল সরাসরি মনিটরে প্রদর্শিত হয় বা অন্য কোনো আউটপুট ডিভাইসে প্রকাশিত হয়।

iv) কাজের সূক্ষ্মতা অত্যন্ত বেশি।

v) ইনপুট ও আউটপুট ডিভাইস থাকে।

vi) সাধারণত আমরা যে সকল কম্পিউটার ব্যবহার করি সেগুলোর বেশিরভাগই ডিজিটাল কম্পিউটার।

vii) এই কম্পিউটার প্রচুর পরিমানে ডাটা সংরক্ষণ করতে পারে।

viii) এনালগ কম্পিউটারের তুলনায় দ্রুত গতিতে কাজ করে।

***** ৪। সুপার কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ।**

উত্তর ঃ সুপার কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্যগুলো হলো ঃ

i) সুপার কম্পিউটারের বেশি ক্ষমতাসম্পন্ন এবং দামি কম্পিউটার।

ii) অত্যন্ত দ্রুতগতিতে কাজ করে। যেমন ঃ ওয়াই-এমপি / সি-৯০ সুপার কম্পিউটার এক সেকেন্ডে ২.১ বিলিয়ন ক্যালকুলেশন করতে পারে।

iii) এই কম্পিউটার সূক্ষ্ম ও জটিল গণনার কাজে ব্যবহার করা হয়।

iv) একটি সুপার কম্পিউটার প্রতি সেকেন্ডে এক ট্রিলিয়ন পর্যন্ত কাজ করতে পারে।

v) একসাথে একাধিক প্রসেসর ব্যবহার করা হয়।

vi) এই কম্পিউটার আর্টিফিসিয়াল ইনটেলিজেন্স বা কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তাসম্পন্ন।

vii) এই কম্পিউটারে একসাথে একাধিক ব্যবহারকারী কাজ করতে পারে।

viii) উদাহরণ ঃ CRAY-1, CM-200, 4D/480, CYBER-205, PARAM 8600 ইত্যাদি।

ix) এই কম্পিউটারের মেমরির ধারণ ক্ষমতা অনেক বেশি।

x) এটিতে ফাইবার অপটিক ক্যাবল ব্যবহার করা হয়।

xi) এটি ভেক্টর প্রসেসিং টেকনিক ব্যবহার করে।

***** ৫। সার্ভার ও ওয়ার্কস্টেশনের মধ্যে পার্থক্য লেখ।**

উত্তর ঃ সার্ভার ও ওয়ার্কস্টেশনের মধ্যে পার্থক্য নিচে দেয়া হলো ঃ

সার্ভার	ওয়ার্কস্টেশন
১) সার্ভার হলো Hardware/Software যা ডাটা জমা (Store) করে, নেটওয়ার্কের রিসোর্সগুলো ব্যবস্থাপনা করে এবং ক্লায়েন্টের অনুরোধ (Request) পূরণ করে।	১) ওয়ার্কস্টেশন হচ্ছে উচ্চ ক্ষমতা সম্পন্ন একটি কম্পিউটার যা নির্দিষ্ট কাজের সম্পাদন করতে এবং ইন্টারনেট বা ল্যান (LAN) অ্যাক্সেস করতে ব্যবহৃত হয়।
২) সার্ভারের অপারেশনগুলি ইন্টানেট ভিত্তিক।	২) ওয়ার্কস্টেশনের অপারেশনগুলি ব্যবসা, ডিজাইন, ইঞ্জিনিয়ারিং ইত্যাদি ভিত্তিক।

৩) Operating System হিসেবে Linux, Solaris, windows server ব্যবহৃত হয়।	৩) Operating system হিসেবে Unix, Linux, Windows NT ব্যবহৃত হয়।
৪) এটিতে GUI (Graphical User Interface) ব্যবহৃত হয়।	৪) এটিতে GUI ব্যবহৃত হয়।
৫) উদাহরণ ঃ Web Server, FTP server, Mail server, Cloud server ইত্যাদি।	৫) উদাহরণ ঃ Kiosks, Audio and Video Workstation.

SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। কম্পিউটারের শ্রেণিবিভাগ বর্ণনা কর।**

উত্তর ঃ কাজ করার প্রক্রিয়া অনুযায়ী কম্পিউটারকে সাধারণত ৩ ভাগে ভাগ করা যায়। যথা-

i) অ্যানালগ কম্পিউটার

ii) ডিজিটাল কম্পিউটার

iii) হাইব্রিড কম্পিউটার

অ্যানালগ কম্পিউটার ঃ যে সকল কম্পিউটার ক্রমাগত পরিবর্তনশীল ডেটা পরিমাপের জন্য ব্যবহৃত হয়, তাকে অ্যানালগ কম্পিউটার বলে।

উদাহরণ ঃ থার্মোমিটার, এনালগ ঘড়ি, ওডোমিটার ইত্যাদি।

অ্যানালগ কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্যগুলো হলো ঃ

i) অ্যানালগ কম্পিউটার রেজিস্টর এবং ক্যাপাসিটরের সমন্বয়ে তৈরি।

ii) এটি অত্যন্ত ধীর গতির।

iii) এটি ইলেকট্রোম্যাগনেটিক তরঙ্গ ব্যবহার করে সংকেত প্রদান করে।

iv) অ্যানালগ কম্পিউটারের কোনো ইনপুট, আউটপুট ডিভাইস এবং মেমরি ইউনিট নেই।

v) বিভিন্ন প্রকার শিল্প কারখানায় তাপ, চাপ ইত্যাদি পরিমাপনের জন্য অ্যানালগ কম্পিউটার ব্যবহার করা হয়।

vi) তাপ, চাপ এবং তরল পদার্থ ইত্যাদি জিনিসের পরিবর্তনশীল ডাটার ভিত্তিতে তৈরি হওয়া বৈদ্যুতিক তরঙ্গকে অ্যানালগ কম্পিউটারের ইনপুট হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

vii) অ্যানালগ কম্পিউটারে কোনো ইনপুট দেওয়ার পর সেটি কম্পিউটার স্টোর করে না এবং সরাসরি ইউজারের কাছে তার আউটপুট দিয়ে দেয়।

viii) অ্যানালগ কম্পিউটারের উদাহরণ ঃ থার্মোমিটার, এনালগ ঘড়ি, ওডোমিটার, পেট্রোল পাম্প মিটার ইত্যাদি।

ডিজিটাল কম্পিউটার ঃ যে সকল কম্পিউটার বাইনারি সিস্টেমে (০ এবং ১) ব্যবহার করে Data Process করে তাকে ডিজিটাল কম্পিউটার বলে। উদাহরণ ঃ মাইক্রো কম্পিউটার, মিনি কম্পিউটার, মেইনফ্রেম কম্পিউটার, সুপার কম্পিউটার ইত্যাদি।

ডিজিটাল কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্যগুলো হলো ঃ

i) সংখ্যা প্রক্রিয়াকরণের ভিত্তিতে ডিজিটাল কম্পিউটার কাজ করে।

ii) ইনপুট, প্রসেসিং এবং আউটপুট প্রদান করে ডিজিটাল প্রক্রিয়ায়।

iii) ডিজিটাল কম্পিউটারে ফলাফল সরাসরি মনিটরে প্রদর্শিত হয় বা অন্য

কোনো আউটপুট ডিভাইসে প্রকাশিত হয়।

iv) কাজের সূক্ষ্মতা অত্যন্ত বেশি।

v) ইনপুট ও আউটপুট ডিভাইস থাকে।

vi) সাধারণত আমরা যেসকল কম্পিউটার ব্যবহার করি সেগুলার বেশিরভাগই ডিজিটাল কম্পিউটার।

হাইব্রিড কম্পিউটার ঃ হাইব্রিড কম্পিউটার হলো এমন কম্পিউটার যা এনালগ ও ডিজিটাল কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্যগুলোর সমন্বয়ে গঠিত। এটি সাধারণত বৈজ্ঞানিক গবেষণা প্রকৌশল এবং শিল্প কারখানায় ব্যবহৃত হয়।

হাইব্রিড কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্যগুলো হলো ঃ

i) হাইব্রিড কম্পিউটার অ্যানালগ এবং ডিজিটাল প্রযুক্তির সমন্বয়ে তৈরি।

ii) বৈজ্ঞানিক ও কারিগরি বিষয়ের বিভিন্ন জটিল ও কঠিন সমস্যাগুলো হাইব্রিড কম্পিউটারের মাধ্যমে খুব সহজে ও দ্রুতগতিতে সমাধান করা যায়।

iii) হাইব্রিড কম্পিউটারের ইনপুট অ্যানালগ প্রকৃতির এবং আউটপুট ডিজিটাল প্রকৃতির।

iv) এই কম্পিউটারের গঠন জটিল প্রকৃতির।

v) এই কম্পিউটার বেশ ব্যয়বহুল।

vi) এটি সাধারণত বৈজ্ঞানিক প্রকৌশল এবং শিল্প কারখানায় ব্যবহৃত হয়।

vii) বিভিন্ন জটিল ও কঠিন সমস্যাগুলো দ্রুতগতিতে নির্ভুলভাবে সমাধান করা যায়।

***** ২। অ্যানালগ ও ডিজিটাল কম্পিউটারের মধ্যে পার্থক্য লেখ।**

বাকাশিবো- ২০২৩

উত্তর ঃ অ্যানালগ ও ডিজিটাল কম্পিউটারের মধ্যে পার্থক্য ঃ

অ্যানালগ কম্পিউটার	ডিজিটাল কম্পিউটার
১) ডাটা রিপ্রেজেন্ট করতে Continuous Single ব্যবহৃত হয়।	১) ডাটা রিপ্রেজেন্ট (Represent) করতে binary code (0 এবং 1) ব্যবহার করে।
২) এই কম্পিউটারে Continuous signal নিয়ে কাজ করে।	২) এই কম্পিউটার Diserete Value নিয়ে কাজ করে।
৩) এটি ধীরগতিসম্পন্ন।	৩) এটি দ্রুতগতি সম্পন্ন।
৪) ইহার মেমরি খুবই কম এবং সীমিত ডাটা স্টোর (store) করতে পারে।	৪) ইহার মেমরি বেশি এবং বিশাল পরিমাণ ডাটা Store করতে পারে।
৫) ইহার Performance তুলনামূলকভাবে কম।	৫) ইহার Performance তুলনামূলকভাবে বেশি।
৬) ইহার বিদ্যুৎ খরচ বেশি।	৬) ইহার বিদ্যুৎ খরচ কম।
৭) ইহার Accuracy কম।	৭) ইহার Accuracy তুলনামূলক বেশি।
৮) এই কম্পিউারের বিশ্বাস যোগ্যতা কম।	৮) এই কম্পিউারের বিশ্বাস যোগ্যতা অধিক বেশি।

৯) এনালগ কম্পিউটার ব্যবহার করা কঠিন।	৯) ডিজিটাল কম্পিউটার ব্যবহার করা সহজ।
১০) উদাহরণ ঃ এনালগ ঘড়ি, হার্টের বিট মাপার যন্ত্র, গাড়ির স্পিডমিটার, থার্মোমিটার ইত্যাদি।	১০) উদাহরণ ঃ ডিজিটাল ল্যাপটপ, ক্যামেরা, ঘড়ি, স্মার্টফোন, ইত্যাদি।

অধ্যায়-৩ ডিজিটাল কম্পিউটার সিস্টেমের মৌলিক সংগঠন

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। ডিজিটাল কম্পিউটারের মৌলিক অপারেশনগুলো লেখ।**

উত্তর ঃ একটি ডিজিটাল কম্পিউটার নিম্নলিখিত তিনটি অপারেশন পর্যায়ক্রমে সম্পন্ন করে। যথা ঃ

i) ডাটা এবং নির্দেশ গ্রহণ

ii) নির্দেশাবলি অনুযায়ী ডাটা প্রক্রিয়া

iii) ফলাফল বা আউটপুট প্রদান

***** ২। মেমরি ইউনিট কাকে বলে?**

উত্তর ঃ কম্পিউটারের একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ হচ্ছে মেমরি। কম্পিউটারের যে অংশে বিভিন্ন ধরনের ডাটা, প্রোগ্রাম, ইনস্টাকশন, সফটওয়্যার ইত্যাদি সংরক্ষণ করা হয় তাকে মেমরি ইউনিট বলে। উদাহরণ ঃ Hard Disk , RAM, CD, DVD ইত্যাদি।

***** ৩। কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ ইউনিট কী?**

উত্তর ঃ কম্পিউটারের যে অংশ বিশেষভাবে দেয়া নির্দেশনা অনুযায়ী বিভিন্ন গাণিতিক ও যৌক্তিক কার্যাবলি, নিয়ন্ত্রণ এবং ইনপুট-আউটপুট কার্যক্রম সম্পন্ন করে তাকে কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ ইউনিট বলে। এটি কম্পিউটারের মস্তিষ্ক।

***** ৪। কম্পিউটার হার্ডওয়্যার কী?** বাকাশিবো- ২০২২,২৩

উত্তর ঃ কম্পিউটার হার্ডওয়্যার হলো কম্পিউটার তৈরিতে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের ডিভাইস এবং যন্ত্রাংশসমূহ যেগুলো স্পর্শ করা যায় ও দেখা যায়। যেমন ঃ কী-বোর্ড, মাউস, মাদারবোর্ড, মনিটর প্রিন্টার ইত্যাদি।

***** ৫। কম্পিউটার সফটওয়্যার কী?** বাকাশিবো- ২০২২

উত্তর ঃ সফটওয়্যার হচ্ছে কতগুলো ইনস্ট্রাকশন ডাটা বা প্রোগ্রামের সমষ্টি যা কম্পিউটার পরিচালনা করতে এবং নির্দিষ্ট কাজগুলি সম্পাদন করতে ব্যবহৃত হয়। সফটওয়্যার, কম্পিউটার ব্যবহারকারী ও হার্ডওয়্যারের মধ্যে সংযোগকারী।

***** ৬। কম্পিউটার ফার্মওয়্যার কাকে বলে?** বাকাশিবো- ২০২২,২৪

উত্তর ঃ **ফার্মওয়্যার ঃ** কোনো একটি নির্দিষ্ট হার্ডওয়্যার (Hardware) এর জন্য ডিজাইনকৃত সফটওয়্যারকে ফার্মওয়্যার বলে। এটি একটি নন-ভোলাটাইল (Non-Volatile) মেমরি যা User কর্তৃক কোনো পরিবর্তন বা সংশোধন করা যায় না।

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

**** ১। কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ অংশের সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।**

উত্তর ঃ কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ ইউনিট (CPU) হলো একটি কম্পিউটারের মধ্যাবস্থিত একটি যন্ত্রাংশ যা প্রোগ্রামের দেয়া নির্দেশনা পালন করে। বিশেষভাবে দেয়া এসব নির্দেশনা পালন করতে গিয়ে এটি বিভিন্ন গাণিতিক, যৌক্তিক কার্যাবলি, নিয়ন্ত্রণ ও ইনপুট-আউটপুট কার্যাদি সম্পন্ন করে।

কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ অংশ তিনটি প্রধান অংশের সমন্বয়ে গঠিত। যথা ঃ

i) নিয়ন্ত্রণ অংশ

ii) গাণিতিক/যুক্তি অংশ

iii) স্মৃতি অংশ।

নিয়ন্ত্রণ অংশ ঃ মানুষের ব্রেইন যেমন মানুষের দৈহিক সমস্ত কার্যাবলি পরিচালনা করে, নিয়ন্ত্রণ ইউনিট তেমনি কম্পিউটারের অভ্যন্তরে সকল প্রকার স্বয়ংক্রিয় পদ্ধতির কাজ পরিচালিত করে। এই অংশ ইনপুট ডিভাইসের মাধ্যমে কম্পিউটারের কোনো নির্দেশ বা কমান্ড দিলে, সেই নির্দেশ ও কমান্ড কোথায় যাব, কিভাবে কাজ করবে এবং কি ধরনের কাজ করবে তা নিয়ন্ত্রণ করে।

গাণিতিক/যুক্তি ইউনিট ঃ গাণিতিক বা যুক্তি অংশ গাণিতিক যুক্তি ও সিদ্ধান্তমূলক সকল সমম্যার সমাধান করা হয়। 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। যুক্তির ভিত্তিতে প্রাপ্ত নির্দেশ

অনুযায়ী কাজ সম্পাদন করা যেমন ঃ বিভিন্ন গাণিতিক কাজ যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ এবং যুক্তিমূলক কাজ AND, OR, NOT ইত্যাদির সাহায্যে সম্পাদন করা হয়।

স্মৃতি অংশ ঃ কম্পিউটারের একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ হচ্ছে মেমরি। কম্পিউটারের যে অংশে বিভিন্ন ধরনের ডাটা, প্রোগ্রাম, ইনস্টাকশন, সফটওয়্যার ইত্যাদি সংরক্ষণ করা হয় তাকে মেমরি ইউনিট বলে। উদাহরণ ঃ Hard Disk , RAM, CD, DVD ইত্যাদি।

***** ২। হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারের মধ্যে পার্থক্য লেখ।**

উত্তর ঃ হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারের মধ্যে পার্থক্য নিচে দেয়া হলো ঃ

হার্ডওয়্যার	সফটওয়্যার
১) হার্ডওয়্যার হলো কম্পিউটারের একটি ভৌত অংশ (স্পর্শযোগ্য) যা ডাটা প্রক্রিয়াকরণে ব্যবহৃত হয়।	১) সফটওয়্যার হচ্ছে নির্দেশাবলীর একটি সেট যা হার্ডওয়্যারকে একটি নির্দিষ্ট কাজ করতে সক্ষম করে।
২) ইনপুট ডিভাইস, প্রক্রিয়াকরণ ইউনিট, আউটপুট ডিভাইস এবং স্টোরেজ ডিভাইস।	২) অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার এবং সিস্টেম সফটওয়্যার।
৩) হার্ডওয়্যার সফটওয়্যার ছাড়া কোনো কাজ করতে পারে না।	৩) সফটওয়্যার ফিজিক্যাল নয়, তাই স্পর্শ করা যায় না।

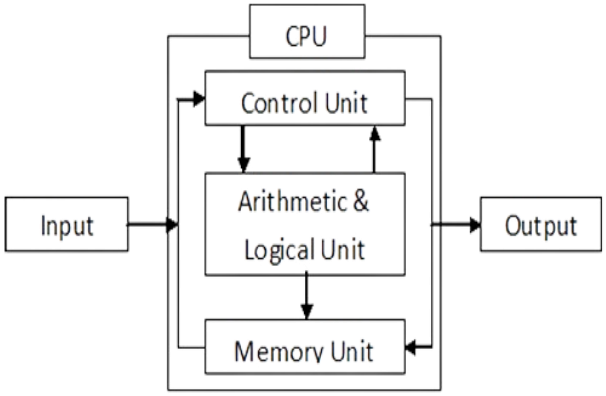
৪) হার্ডওয়্যার ভাইরাস দ্বারা সংক্রমিত হতে পারে না।	৪) সফটওয়্যার ভাইরাস দ্বারা সংক্রমিত হতে পারে।
৫) সময়ের সাথে সাথে হার্ডওয়্যার ফিজিক্যালি শেষ হয়ে যাবে। ক্ষতিগ্রস্থ হলে, এটি একটি নতুন উপাদান দিয়ে প্রতিস্থাপিত করা যেতে পারে।	৫) সফটওয়্যার শেষ হয়ে যায় না তবে এটি বাগ এবং গ্লিচ দ্বারা প্রভাবিত হতে পারে। ক্ষতিগ্রস্ত হলে এটি একটি ব্যাকআপ কপি ব্যবহার করে আবারও ইনস্টল করা যেতে পারে।
৬) হার্ডওয়্যার নষ্ট হতে পারে।	৬) সফটওয়্যার ডিলিট বা মুছা যায়।
৭) হার্ডওয়্যার তৈরিতে ইলেকট্রনিক এবং অন্যান্য উপকরণ ব্যবহার করা হয়।	৭) একটি প্রোগ্রামিং ভাষা ব্যবহার করে নির্দেশাবলির মাধ্যমে সফটওয়্যার তৈরি হয়।
৮) হার্ডওয়্যার হলো একটি ফিজিক্যাল ইলেকট্রনিক ডিভাইস, যা স্পর্শ করা যায়।	৮) সফটওয়্যার ফিজিক্যাল নয়, তাই স্পর্শ করা যায় না।
৯) উদাহরণ ঃ হার্ড ড্রাইভ, মনিটর, সিপিইউ, স্ক্যানার, প্রিন্টার ইত্যাদি।	৯) উদাহরণ ঃ Windows, Adobe Photoshop, Google, Chrome ইত্যাদি।

SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

১। ডিজিটাল কম্পিউটারের ব্লক ডায়াগ্রাম অঙ্কন করে বিভিন্ন ফাংশনাল ইউনিটের বর্ণনা দাও। বাকাশিবো- ২০২২,২৩

উত্তর ঃ নিচে একটি ডিজিটাল কম্পিউটারের ব্লক ডায়াগ্রাম দেখানো হলো ঃ

একটি ডিজিটাল কম্পিউটার মূলত পাঁচটি প্রধান ইউনিটের সমন্বয়ে গঠিত। যথা ঃ



চিত্র ঃ ডিজিটাল কম্পিটারের ব্লক ডায়াগ্রাম

i) ইনপুট অংশ
ii) নিয়ন্ত্রণ অংশ
iii) গাণিতিক যুক্তি অংশ
iv) স্মৃতি অংশ
v) আউটপুট অংশ।

ইনপুট অংশ ঃ ইনপুট ইউনিট ব্যবহারকারী প্রদত্ত উপাত্ত বা বিভিন্ন উৎস থেকে উপাত্ত সংগ্রহ করে সিপিইউ বা কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ অংশের প্রধান স্মৃতিতে সংরক্ষণ করে। অর্থাৎ, ইনপুট অংশের কাজ হলো ব্যবহারকারী বা

বিভিন্ন উৎস থেকে ডাটা বা নির্দেশ গ্রহণ করে কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ অংশে প্রেরণ করা। বিভিন্ন ধরনের ইনপুট ডিভাইসের মাধ্যমে ইনপুট ইউনিট কম্পিউটারকে ডাটা বা নির্দেশ প্রদানের কাজটি সম্পাদন করে। এ ধরনের কিছু ইনপুট ডিভাইসের উদাহরণ হলো কী-বোর্ড, মাউস, স্ক্যানার, ওএমআর, ওসিআর, জয়স্টিক, লাইটপেন ইত্যাদি।

নিয়ন্ত্রণ অংশ ঃ মানুষের ব্রেইন যেমন মানুষের দৈহিক সমস্ত কার্যাবলি পরিচালনা করে, নিয়ন্ত্রণ ইউনিট তেমনি কম্পিউটারের অভ্যন্তরে সকল প্রকার স্বয়ংক্রিয় পদ্ধতির কাজ পরিচালিত করে। এই অংশ ইনপুট ডিভাইসের মাধ্যমে কম্পিউটারের কোনো নির্দেশ বা কমান্ড দিলে, সেই নির্দেশ ও কমান্ড কোথায় যাব, কিভাবে কাজ করবে এবং কি ধরনের কাজ করবে তা নিয়ন্ত্রণ করে।

গাণিতিক যুক্তি অংশ ঃ গাণিতিক বা যুক্তি অংশ গাণিতিক হিসাব জাতীয় তথ্য প্রক্রিয়াকরণের কাজ করে। যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ ইত্যাদি এ কাজের অন্তর্ভূক্ত। আবার সংখ্যার মধ্যে কোনটি ছোট, কোনটি বড়, না সমান ইত্যাদি যাচাই করে দেখার জন্য বিয়োগের সাহায্যে দুইটি সংখ্যার তুলনাও গাণিতিক কাজের অন্তর্ভুক্ত। যুক্তির ভিত্তিতে প্রাপ্ত নির্দেশ অনুযায়ী কাজ সম্পাদন করা এবং সিদ্ধান্তে উপনিত হওয়া এ অংশের কাজ। এ অংশে কাজ সম্পাদিত হওয়ার মূল ভিত্তি হলো এবং, অথবা, না, নতুবা ইত্যাদি যুক্তিমূলক নির্দেশ।

স্মৃতি অংশ ঃ স্মৃতি অংশ বা মেমরি ইউনিটগুলি একটি কম্পিউটারের ফিজিক্যাল ডিভাইস বা উপাদানগুলিকে বুঝায় যা ডাটা সংরক্ষণের জন্য ব্যবহৃত হয়। এর মধ্যে র‍্যাম (র‍্যান্ডম অ্যাক্সেস মেমরি), রম (রিড-অনলি মেমরি), এবং ফ্লাশ মেমরি অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে। প্রতিটি ধরনের মেমরি ইউনিটের নিজস্ব বৈশিষ্ট্য এবং ব্যবহার রয়েছে। উদাহরণস্বরূপ, কম্পিউটার

বর্তমানে যে ডাটা ব্যবহার করছে বা প্রক্রিয়া করছে তার টেম্পোরারি স্টোরেজ জন্য র‍্যাম ব্যবহার করা হয়। আবার ডিভাইস কাজ করার জন্য ডাটার পার্মানেন্ট স্টোরেজ হিসেবে ব্যবহার করা হয় রম। ফ্ল্যাশ মেমরি ডাটা স্টোরেজের জন্য ব্যবহার করা হয় যা সহজেই এবং দ্রুত পুনরুদ্ধার করা যায়।

আউটপুট অংশ ঃ যে ইউনিট Processing Unit এ কার্যক্রম ও তার ফলাফল প্রকাশ করে তাকে আউটপুট ইউনিট বলে।

যেমন ঃ মনিটর, প্রিন্টার, প্রজেক্টর, প্লটার ইত্যাদি।

অধ্যায়-৪ কম্পিউটার মেমরি

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। মেমরি কী?**

উত্তর ঃ মেমরি শব্দের অর্থ হলো স্মৃতিশক্তি। অর্থাৎ যে শক্তির দ্বারা কোনো ডিভাইসে তথ্য ধরে রাখা যায় তাকে মেমরি বলে। কম্পিউটারের এই স্মৃতি শক্তি হলো এমন একটি ডিভাইস যার ভিতরে বিভিন্ন তথ্য ধরে রাখা যায় এবং প্রয়োজনীয় মূহুর্তে সেই তথ্য সংগ্রহ করে আবার ব্যবহার করা যায়।

***** ২। ভোলাটাইল মেমরি কাকে বলে?**

উত্তর ঃ বিদ্যুৎ সংযোগ বিচ্ছিন্ন হলে যে মেমরির সংরক্ষিত তথ্য মুছে যায় তাকে ভোলাটাইল মেমরি বলা হয়। উদাহরণ ঃ RAM.

***** ৩। নন-ভোলাটাইল মেমরি কাকে বলে?**

উত্তর ঃ বিদ্যুৎ সংযোগ বিচ্ছিন্ন হলে যে মেমরির সংরক্ষিত তথ্য মুছে যায় না তাকে ভোলাটাইল মেমরি বলা হয়। উদাহরণ ঃ ROM.

***** ৪। র‍্যাম কী?** বাকাশিবো- ২০২৩

উত্তর ঃ RAM এর পূর্ণরূপ হলো Random Accss Memory. এটি একটি ভোলাটাইল মেমরি ডিভাইস যা কম্পিউটারের প্রধান মেমরি হিসেবে কাজ করে এবং সাময়িকভাবে অপারেটিং সিস্টেমসহ কার্যকর থাকা সকল সফটওয়্যারের ডাটা এবং মেশিনকোড সংরক্ষণ করে প্রসেসরে সরবরাহ করে।

***** ৫। ক্যাশ মেমরি কাকে বলে?** বাকাশিবো- ২০২৪

উত্তর ঃ ক্যাশ মেমরি অতি দ্রুতগতি সম্পন্ন ছোট আকারের একটি মেমরি ডিভাইস। এটি সিলিকনের তৈরি একটি ভোলাটাইল মেমরি ডিভাইস।

**** ৬। ফ্লাশ মেমরি কাকে বলে?**

উত্তর ঃ ফ্ল্যাশ মেমরি এক ধরনের স্থায়ী স্টোরেজ ডিভাইস। এই ডিভাইসে তথ্য সঞ্চয়ের পাশাপাশি সেই তথ্য মুছে ফেলা যায় এবং প্রয়োজন মতো তথ্য বা ইনফরমেশন পুনরায় সঞ্চয় করা যায়। "পেনড্রাইভ" হলো এক ধরনের ফ্ল্যাশ মেমরি।

চিত্র ঃ SSD

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। র‍্যাম (RAM) ও রম (ROM) এর মধ্যে পার্থক্য লেখ।**

উত্তর ঃ RAM ও ROM এর মধ্যে পার্থক্য ঃ

RAM	ROM
১) RAM এর পূর্ণরূপ হচ্ছে Random Access Memory	১) ROM এর পূর্ণরূপ হচ্ছে Read Only Memory
২) র‍্যাম আকারে অনেক বড় এবং দামী।	২) রম আকারে অনেক ছোট এবং কম ব্যয়বহুল।
৩) RAM Read/ Write উভয় ক্রিয়াকলাপ করতে সক্ষম।	৩) ROM শুধুমাত্র Read অপারেশন করতে সক্ষম।
৪) র‍্যামে অস্থায়ীভাবে ডেটা সংরক্ষণ যায়।	৪) রমে স্থায়ীভাবে ডেটা সংরক্ষণ করা যায় এবং প্রয়োজনে যেকোনো সময় সংরক্ষিত ডেটা Read করা যায়।
৫) RAM হলো Volatile Memory.	৫) ROM হলো Non-Volatile Memory.
৬) এটি Primary Memory ও ক্যাশ মেমরি হিসেবে ব্যবহৃত হয়।	৬) ROM ফার্মওয়্যার ও মাইক্রোকন্ট্রোলার হিসেবে ব্যবহার হয়।

৭) স্ট্যাটিক র‍্যাম, ডাইনামিক র‍্যাম ইত্যাদি র‍্যামের শ্রেণীবিভাগ।	৭) PROM, EPROM, EEPROM ইত্যাদির ROM এর শ্রেণীবিভাগ।

***** ২। এসএসডির (SSD) বৈশিষ্ট্যগুলো আলোচনা কর।**

বাকাশিবো- ২০২২,২৩

উত্তর ঃ SSD-এর পূর্ণরূপ হলো Solid State Drive । SSD -এর বৈশিষ্ট্য নিম্নে আলোচনা করা হলো ঃ

i) গতি ঃ SSD-এর জন্য ডাটা স্থানান্তর হার 100-500MB/S (এমবি পার সেকেন্ড) এর মধ্যে হয়ে থাকে।

ii) শব্দ এবং কম্পন ঃ এসএসডিতে (SSD) কোনো গতিশীল যন্ত্র নেই বলে শব্দ হয় না।

iii) স্থায়িত্ব ঃ SSD এর স্থায়িত্ব সব থেকে বেশি বলে ধারণা করা হয়।

iv) এনার্জি লস ঃ SSD ড্রাইভে ৩০% থেকে ৬০% এনার্জি লস হয়।

v) ডাটা অ্যাক্সেসের সময় ঃ SSD খুবই দ্রুত গতি সম্পন্ন এবং সাধারণত SSD, HDD ড্রাইভের চেয়ে ৮০-১০০ গুণ। দ্রুতগতি সম্পন্ন হয়ে থাকে।

vi) ধারণ ক্ষমতা ঃ SSD এর ধারণ ক্ষমতা সর্বোচ্চ চার টেরাবাইট পর্যন্ত হয়ে থাকে।

৩। বিভিন্ন প্রকার RAM এর বর্ণনা দাও। বাকাশিবো- ২৩, ২৪

উত্তর ঃ বিভিন্ন প্রকার RAM এর বর্ণনা :

১। SRAM (Static RAM): SRAM–এ ডাটা রিফ্রেশ করতে হয় না। এটি খুব দ্রুতগতির কিন্তু দাম বেশি এবং ধারণক্ষমতা কম। ব্যবহার: Cache Memory।

২। DRAM (Dynamic RAM): DRAM–এ ডাটা নিয়মিত রিফ্রেশ করতে হয়। এটি SRAM এর তুলনায় ধীরগতি হলেও সস্তা এবং বেশি ব্যবহৃত। ব্যবহার: Main Memory।

৩। SDRAM (Sznchronous DRAM): এটি সিস্টেম ক্লকের সাথে সমন্বয় করে কাজ করে, ফলে গতি বেশি হয়। ব্যবহার: পুরোনো PC।

৪। DDR RAM (Double Data Rate RAM): এক ক্লক সাইকেলে দুইবার ডাটা ট্রান্সফার করে, ফলে পারফরম্যান্স বেশি হয়।

৫। VRAM (Video RAM): গ্রাফিক্স ডাটা সংরক্ষণ করে। মূলত গ্রাফিক্স কার্ডে ব্যবহৃত হয়। ব্যবহার: ভিডিও ও গেমিং।

৬। Cache RAM: CPU I Main Memory–এর মাঝখানে থাকে এবং দ্রুত ডাটা সরবরাহ করে।

SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। মেমরি (Memory) কী? মেমরির প্রকারভেদের বর্ণনা দাও।**

বাকাশিবো- ২০২২,২৩,২৪

উত্তর ঃ Memory শব্দের অর্থ হলো স্মৃতি শক্তি। অর্থাৎ যে শক্তির দ্বারা কোনো ডিভাইসে তথ্য ধরে রাখা যায় তাকে Memory বলে। মেমরিতে তথ্য ও উপাত্ত স্থায়ী ও অস্থায়ী ভাবে সংরক্ষণ করা যায়। কম্পিউটার মেমরি প্রধানত দুই ধরনের হয়ে থাকে। যথা ঃ

১) প্রধান মেমরি এবং ২) সহায়ক মেমরি।

১) প্রধান মেমরি ঃ CPU যখন তথ্য প্রক্রিয়াকরণের কাজ করে তখন প্রয়োজনীয় তথ্যগুলো বা সফটওয়্যার যেখানে অবস্থান করে সেটাই হলো প্রধান মেমরি (Main Memory). এ ধরনের মেমরিতে তথ্য ও নির্দেশাবলি অস্থায়ী ভাবে সংরক্ষিত থাকে। প্রধান মেমরি প্রধানত দুই প্রকার। যথা ঃ i) RAM ii) ROM

i) RAM ঃ RAM এর পূর্ণরূপ হলো Random Access Memory, কম্পিউটারে যতক্ষণ বিদ্যুৎ সরবরাহ থাকে ততক্ষণ RAM এ তথ্য সংরক্ষিত থাকে। বিদ্যুৎ সরবরাহ বন্ধ হয়ে গেলে র‍্যামে স্মৃতি মুছে যায়। তাই RAM কে অস্থায়ী মেমরি বলা হয়।

ii) ROM ঃ ROM এর পূর্ণরূপ হলো Read Only Memory.ROM হলো প্রধান মেমরির স্থায়ী অংশ যেখানে সর্বদা ডেটা

সংরক্ষিত থাকে। অর্থাৎ বিদ্যুৎ সরবারহ বন্ধ হয়ে গেলেও ROM এর তথ্য মুছে যায় না।

২) সহায়ক মেমরি ঃ যে মেমরির সাথে মাইক্রোপ্রসেসরের সরাসরি সংযোগ থাকে না, নির্দিষ্ট কন্ট্রোলারের মাধ্যমে সংযোগ রক্ষা করে, তাকে সহায়ক মেমরি (Secondary Memory) বলা হয়। সাধারণত চুম্বক টেপ, চুম্বক ডিস্ক, অপটিক্যাল ডিস্ক, পোর্টেবল ডিস্ক, পেন ড্রাইভ ইত্যাদি হলো সহায়ক মেমরি।

**** ২। ROM কী? বিভিন্ন প্রকার বর্ণনা দাও।**

উত্তর ঃ ROM এর পূর্ণরূপ হলো Read Only Memory. ROM হলো প্রধান মেমরির স্থায়ী অংশ যাতে সর্বদা তথ্য বা উপাত্ত সংরক্ষিত থাকে। অর্থাৎ বিদ্যুৎ সরবারহ বন্ধ হয়ে গেলেও ROM এর তথ্য মুছে যায় না। বৈশিষ্ট্যের ওপর ভিত্তি করে রম বিভিন্ন ধরনের হয়ে থাকে। যথা-

i) MROM
ii) PROM
iii) EPROM
iv) EAPROM
v) EEPROM

i) MROM ঃ MROM এর পূর্ণরূপ- Mask Programmable Read Only Memory. ব্যবহারকারীর চাহিদা অনুযায়ী আইসি আকারে এ ধরনের ROM তৈরি করা হয়। ফটোগ্রাফিক মাস্ক ব্যবহার করে প্রোগ্রামের মাধ্যমে এতে সংরক্ষণ করা হয়। MROM এ তথ্য পরিবর্তনযোগ্য নয়।

ii) PROM ঃ PROM এর পূর্ণরূপ Programmable Read Only Memory. এটি সাধারণত মেমরি চিপ এর মতো হয়ে থাকে যেটাকে OTP অর্থাৎ One Time Programmable Chip ও বলা হয়ে থাকে। কারণ এই ROM এর মধ্যে ডেটাকে শুধুমাত্র একবার প্রোগ্রাম করা যেতে পারে এবং তারপরে সেই ডেটাকে মুছে ফেলা বা ডিলিট করা যায় না।

iii) EPROM ঃ EPROM এর পূর্ণরূপ Erasable Programmable Read Only Memory.এই মেমরি তে থাকা ডেটা বা তথ্য গুলিকে ডিলিট করার জন্য এই চিপে থাকা কোনো ইনফরমেশন বা তথ্য গুলিকে আলট্রা ভায়োলেটরে ৪০-৪৫ মিনিট ধরে লাইট পাস করতে হয়।

iv) EEPROM ঃ EEPROM এর পূর্ণরূপ Electrical Erasable Programmable Read Only Memory. এটি একটি অপরিবর্তশীল Memory. অর্থাৎ ROM এর মধ্যেও ডেটাকে স্থায়ী ভাবে স্টোর করা হয়। EEPROM বা Flash মেমরিকে ইলেকট্রিক্যাল সিগন্যাল বা বিদ্যুতের সাহায্যে এর মধ্যে থাকা স্থায়ী ডেটাকে ডিলিট করা যায়। এই ধরনের মেমরির ব্যবহার সাধারণত ডিজিটাল ক্যামেরা, MP3 প্লেয়ারে করা হয়।

V) EAPROM ঃ EAPROM এর পূর্ণরূপ হলো Erasable Alterable Programable Read Only Memory. EAPROM এ তথ্য মুছে নতুনভাবে সংরক্ষণ করা যায়।

**** ৩। প্রধান মেমরি ও সহায়ক মেমরির মধ্যে পার্থক্য লেখ।**

বাকাশিবো- ২০২৩,২৪

উত্তর ঃপ্রধান মেমরি ও সহায়ক মেমরির মধ্যে পার্থক্য নিম্ন দেয়া হলো ঃ

প্রধান মেমরি	সহায়ক মেমরি
১) প্রধান মেমরির কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ অংশ বা CPU এর সরাসরি অ্যাকসেস থাকে।	১) সহায়ক মেমরির সাথে CPU এর সরাসরি অ্যাকসেস থাকে না।
২) তথ্য প্রক্রিয়াকরণের জন্য প্রোগ্রাম ও ডেটা এবং কম্পিউটারের নিজস্ব নিয়ন্ত্রনের জন্য ব্যবহৃত কিছু প্রোগ্রাম প্রধান মেমরি ধারণ করে।	২) স্থায়ী ভাবে ফাইল সংরক্ষণের জন্য সহায়ক মেমরি ব্যবহৃত হয়।
৩) সাধারণত প্রধান মেমরির ধারণক্ষমতা সহায়ক মেমরির তুলনায় কম হয়।	৩) সাধারণত সহায়ক মেমরির ধারণক্ষমতা প্রধান মেমরির তুলনায় বেশি হয়।
৪) CPU-এর সাথে সরাসরি সংযুক্ত থাকায় এতে গঠন এবং লিখনের গতি দ্রুত হয়।	৪) CPU-এর সাথে সরাসরি সংযুক্ত না থাকায় এতে গঠন এবং মেমরিতে সংরক্ষিত ডেটা মুছে যায় না।
৫) প্রধান মেমরির রম (ROM) অংশে ডেটা বা প্রোগ্রাম স্থায়ীভাবে সংরক্ষিত থাকে কিন্তু বিদ্যুৎ সরবরাহ বন্ধ হলে RAM অংশের ডেটা মুছে যায়।	৫) বিদ্যুৎ প্রবাহ বন্ধ হলেও সহায়ক মেমরিতে সংরক্ষিত ডেটা মুছে যায় না।

৬) প্রধান মেমরি তুলনামূলক দামী।	৬) সহায়ক মেমরি তুলনামূলক সস্থা।

অধ্যায়-৫ ইনপুট ডিভাইসের কার্যাবলি

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। ইনপুট ডিভাইস কী?** বাকাশিবো- ২০২২

উত্তর ঃ যে সকল ডিভাইসের মাধ্যমে কম্পিউটারে প্রক্রিয়াকরণের জন্য ডাটা প্রদান করা হয়, সেসকল ডিভাইসকে ইনপুট ডিভাইস বলে।

যেমন ঃ কী-বোর্ড, মাউস, জয়স্টিক ইত্যাদি।

ইনপুট ডিভাইস সমূহ

**** ২। কয়েকটি ইনপুট ডিভাইসের নাম লেখ।** বাকাশিবো- ২০২৩, ২৪

উত্তর ঃ ইনপুট ডিভাইসের নাম হলো ঃ

ক) মাউস খ) কী-বোর্ড

গ) জয়স্টিক ঘ) টাচ স্ক্রিন

ঙ) বার কোড রিডার চ) OMR

ছ) OCR জ) ডিজিটাইজার ইত্যাদি।

***** ৩। ওয়্যারলেস কী-বোর্ড বলতে কী বুঝায়?**

উত্তর ঃ ওয়্যারলেস কী-বোর্ড হলো এমন এক ধরনের কী-বোর্ড যা user কে computers, tablets বা laptops এর সাথে radio frequency সাহায্যে যোগাযোগ করতে সাহায্য করে থাকে। যেমন ঃ Wifi, Bluetooth বা Infrared technology ব্যবহার করে। এটি একটি তারবিহীন কী-বোর্ড।

***** ৪। লাইট পেনের কাজ কী?** বাকাশিবো- ২০২৩

উত্তর ঃ লাইট পেন এক ধরনের ইনপুট ডিভাইস। স্ক্রিনে গ্রাফিক্স এবং টেক্সট আঁকার জন্য ডিসপ্লে ডিভাইসের জন্য লাইট পেন ব্যবহার করা হয়।

***** ৫। টাচপ্যাডের কী? এর বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ।**

উত্তর ঃ টাচপ্যাড হলো কম্পিউটারের একটি ফ্ল্যাট প্যাড যা মাউসের বিকল্প হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

টাচপ্যাডের এর বৈশিষ্ট্য হলো ঃ

ক) টাচপ্যাড মাউসের যে কোনো বস্তু নিয়ন্ত্রণের পাশাপাশি দ্রুত নির্বাচনের জন্য আরো ভালো ভুমিকা পালন করে থাকে।

খ) মাউস ব্যবহার করার জন্য এটির নীচে কোনো মসৃণ পৃষ্ঠের জায়গায় প্রয়োজন নেই।

গ) টাচপ্যাড ল্যাপটপ বা কী-বোর্ডে এম্বেডেড থাকায় এটি ব্যবহার করার জন্য অতিরিক্ত জায়গার প্রয়োজন নেই।

ঘ) টাচপ্যাড চালানো সহজ।

***** ৬। OMR কী?** বাকাশিবো- ২০২২

উত্তর ঃ OMR হলো বিশেষ এক ধরনের ইনপুট ডিভাইস, যার পূর্ণ নাম Optical Mark Reader. ওএমআর (OMR) এমন একটি যন্ত্র যা পেন্সিল বা কালির দাগ (Mark) বুঝতে পারে এবং সঠিক দাগ গণনা করতে পারে। বহু নির্বাচনী প্রশ্নের উত্তরপত্র মার্ক গণনার কাজে OMR ব্যবহৃত হয়।

***** ৭। OCR কী?**

উত্তর ঃ OCR বলতে আলোকভিত্তিক অক্ষর শনাক্তকরণ, হাতে লেখা বা টাইপযন্ত্রে টাইপকৃত লেখার ছবিকে (সাধারণত স্ক্যানার দিয়ে স্ক্যান করা) কম্পিউটারে সম্পাদনাযোগ্য লেখায় অনুদিত করার যান্ত্রিক বা ইলেকট্রনিক পদ্ধতিকে বুঝায়। OCR এর পূর্ণরূপ হলো ঃ Optical Character Recognition.

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। OCR কীভাবে কাজ করে।** বাকাশিবো- ২০২৩,২৪

উত্তর ঃ OCR এর পূর্ণনাম হলো Optical Character Recognition. এটি মূলত একটি ইনপুট ডিভাইস হিসেবে ব্যবহৃত হয়। সারণত OCR বিভিন্ন আকারের দাগ, চিহ্ন সব ধরনের আলফানিউমেরিক ক্যারেক্টার পড়তে পারে। OCR এর কার্যপ্রণালি মূলত OCR সফটওয়্যারের মাধ্যমে সম্পাদিত হয়। এ OCR যন্ত্রটি প্রথমে ডকুমেন্টের বিটম্যাপ ইমেজ তৈরি করে। অতঃপর OCR সফটওয়্যার সেগুলোকে ASCII টেক্সটে রূপান্তরিত করে ফলে কম্পিউটার বিভিন্ন অক্ষর, বর্ণ, সংখ্যা বা বিশেষ ক্যারেক্টার চিনতে পারে।

***** ২। ভয়েস রিকগনিশন ডিভাইস সম্পর্কে আলোচনা কর।**

উত্তর ঃ মুখে বলা শব্দকে কোনো কম্পিউটার প্রোগ্রামে ইনপুট হিসেব গ্রহণের প্রক্রিয়াই হলো ভয়েস রিকগনিশন। ভয়েজ রিকগশিন প্রযুক্তি হলো একটি সফটওয়্যার প্রোগ্রাম বা হার্ডওয়্যার ডিভাইস, যা মানুষের ভয়েস ডিকোড করার ক্ষমতা রাখে। ভয়েস রিকগনিশন সাধারণত কী-বোর্ড, মাউস ব্যবহার না করে বা কোনো বোতাম টিপ না দিয়েই একটি ডিভাইস পরিচালনা করতে, কমান্ড সম্পন্ন করতে বা লিখতে ব্যবহৃত হয়।

***** ৩। MICR কী? এর সুবিধা ও অসুবিধা লেখ।**

উত্তর ঃ MICR এর পূর্ণরূপ Magnetic Ink Character recognition. যে মেশিন MICR লেখা পড়তে পারে তাকে MICR Reader বলে। এটি ব্যাংক চেক বা ডকুমেন্টে মেশিন পাঠযোগ্য বিশেষ কিছু লেখার প্রযুক্তি যা চৌম্বক কালি বা ফেরোসোফেরিক অক্সাইডযুক্ত কালির সাহায্যে লেখা হয়।

সুবিধা ঃ

ক) এটি খুব সহজেই অক্ষরগুলো পড়তে পারে।

খ) এমআইসিআর সিস্টেম খুবই উচ্চ স্তরের নিরাপত্তা প্রদান করে।

গ) অন্যান্য ক্যারেক্টার রিকগনিশন সিস্টেমের চাইতে এমআইসিআর এর ক্যারেক্টার রিডিংয়ের ক্ষেত্রে ভুলের পরিমাণ অতি কম থাকে।

ঘ) এর দক্ষতা বেশি।

অসুবিধা ঃ

ক) এর দাম বেশি ও খুবই ব্যয়বহুল।

খ) শুধু নির্দিষ্ট ফরমেটে লেখা MICR ফন্টগুলোকেই চিনতে পারে।

গ) এর ক্যারেক্টারগুলো ১০ ডিজিট ও ৮টি বিশেষ ক্যারেক্টারের মধ্যে সীমাবদ্ধ থাকে।

ঘ) MICR প্রিন্টারগুলোতে ব্যবহৃত কার্ট্রিজ এর মূল্য তুলনামূলকভাবে বেশি।

SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। কী-বোর্ড এর প্রকারভেদ আলোচনা কর।**

উত্তর ঃ কী-বোর্ড একটি ইনপুট ডিভাইস। যার মাধ্যমে একটি কম্পিউটারে ডাটা (Text or Number) গুলো প্রবেশ করানোর ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয়। বিভিন্ন কী-বোর্ড এর নাম নিচে উল্লেখ করা হলো ঃ

ক) Flexible keyboard.
খ) Mechanical Keyboard.
গ) Gaming Keyboard.
ঘ) Wireless Keyboard.
ঙ) Virtual Keyboard.

চ) Projection Keyboard.

ছ) Multimedia Keyboard.

জ) Handheld Keyboard.

ঝ) Vertical Keyboard.

বিভিন্ন কী-বোর্ডের বর্ণনা নিচে দেওয়া হলো ঃ

ক) Flexible keyboard ঃ এই ধরনের কীবোর্ড গুলো প্রচুর নমনীয় হয়ে থাকে। কারণ সিলিকন এর মতো অনেক নরম পদার্থ দিয়ে এই কীবোর্ড তৈরি করা হয়। এই ধরনের কীবোর্ড গুলোকে ব্যবহারকারি সহজে ভাজ করে নিতে পারে।

খ) Mechanical keyboard ঃ Mechanical keyboard গুলো হলো এমন কিছু computer keyboard যেগুলোর ক্ষেত্রে, প্রতিটি কীর নিচে রয়েছে একটি করে সুইচ। এই ধরনের কীবোর্ড গুলোকে spring key switch এর সাথে তৈরি করা হয়। বর্তমান সময়ে এই ধরনের keyboard গুলোর চাহিদা প্রচুর। তবে এই কীবোর্ড গুলোর ক্ষেত্রে একটি বিশেষ সমস্যা রয়েছে, টাইপিং করার সময় কীবোর্ড থেকে প্রচুর শব্দ বের হয়ে থাকে।

গ) Gaming Keyboard ঃ একটি গেমিং কীবোর্ড তুলনামূলক ভাবে আকারে অনেক ছোট থাকে যেটাকে মূলত গেম খেলার জন্যই তৈরি করা হয়েছে। আজ অনেক লোক কেবল গেমিং এর জন্য কম্পিউটার ব্যবহার করছেন। আর তাই, এই ধরনের ইউজারদের জন্য কেবল গেমিং প্রয়োজনীয়তা গুলোর ওপরে নজর দিয়ে ডিজাইন করা হয়েছে গেমিং কীবোর্ড গুলো।

ঘ) Wireless Keyboard ঃ ওয়্যারলেস কী-বোর্ড হলো এমন এক ধরনের কী-বোর্ড যা user কে computer, tablet বা laptop এর সাথে radio frequency এর সাহায্যে যোগাযোগ করতে সাহায্য করে থাকে। যেমন ঃ Wifi, Bluetooth বা Infrared technology ব্যবহার করে।

ঙ) Virtual Keyboard ঃ Virtual keyboard গুলো মূলত Software powered keyboard হয়ে থাকে। যেভাবে standard keyboard এর বব্যহার করে কম্পিউটারের স্ক্রিনে কিছু লেখা যায়, ঠিক একইভাবে এই ধরনের ভার্চুয়াল কীবোর্ড গুলোকে ব্যবহার করে লেখা যায়।

চ) Projection Keyboard ঃ Projection keyboard গুলো মূলত virtual কীবোর্ড এর একটি রূপ বা প্রকার যেটাকে প্রায় যেকোনো জায়গাতেই ব্যবহার করা যায়। এই ধরনের কীবোর্ড গুলো যেকোনো ফ্ল্যাট এবং হার্ড পৃষ্ঠতলে কীবোর্ড এর চিত্র প্রদর্শন করার ক্ষেত্রে লেজার এর ব্যবহার করা হয়।

জ) Handheld Keyboard ঃ এই কীবোর্ড গুলো পেশাদার গেমারদের দ্বারা ব্যবহার করা হয়েছিল যারা নিজের প্রতিদ্বন্দ্বী থেকে কিছুটা এগিয়ে থাকতে চাইতেন।

ঝ) Vertical Keyboard ঃ Vertical Keyboard গুলো এক নির্দিষ্ট রকমের কীবোর্ড যেটাকে মূলত ব্যবহারকারীর হাতের চাপ দূর করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে। এই ধরনের কীবোর্ড গুলো 3D ধারণার ওপরে ভিত্তিক। এই কীবোর্ড গুলো দুই ভাবে বিভাজিত থাকে।

**** ২। OMR, OCR, MICR, ICR, BCR এর সংক্ষিপ্ত কাজ বর্ণনা দাও।** বাকাশিবো- ২০২২

উত্তর ঃ নিম্নে OMR, OCR, MICR, ICR, BCR এর সংক্ষিপ্ত কাজ বর্ণনা করা হলো।

ওএমআর (OMR) ঃ OMR হলো বিশেষ এক ধরনের ইনপুট ডিভাইস, যার পূর্ণ নাম Optical Mark Reader. ওএমআর (OMR) এমন একটি যন্ত্র যা পেন্সিল বা কালির দাগ (Mark) বুঝতে পারে এবং সঠিক দাগ গণনা করতে পারে। বহুনির্বাচনী প্রশ্নের উত্তরপত্র মার্ক গণনার কাজে OMR ব্যবহৃত হয়।

ওসিআর (OCR) ঃ OCR এর পূর্ণরূপ হলো ঃ Optical Character Recognition. ওসিআর (OCR) বলতে আলোকভিত্তিক অক্ষর শনাক্তকরণ, হাতে লেখা বা টাইপযন্ত্রে টাইপকৃত লেখার ছবিকে (সাধারণত স্ক্যানার দিয়ে স্ক্যান করা) কম্পিউটারে সম্পাদনাযোগ্য লেখায় অনুদিত করার যান্ত্রিক বা ইলেকট্রনিক পদ্ধতিকে বুঝায়।

এমআইসিআর (MICR) ঃ MICR এর পূর্ণরূপ Magnetic Ink Character Recognition. যে মেশিন MICR লেখা পড়তে পারে তাকে MICR Reader বলে। চৌম্বক কালি বা ফেরোসোফেরিক অক্সাইডযুক্ত কালির সাহায্যে MICR লেখা হয়। এই কালিতে লেখা কাগজ শক্তিশালী চৌম্বকক্ষেত্রে রাখলে কালির ফেরোসোফেরিক অক্সাইড চুম্বকে পরিণত হয়। এরপর এই বর্ণচুম্বকগুলো তাড়িৎ চৌম্বকীয় আবেশের দ্বারা তড়িৎপ্রবাহ উৎপন্ন করে। এই আবিষ্ট তড়িৎপ্রবাহের মান থেকে কোন বর্ণ

পড়া হচ্ছে, কম্পিউটার তা বুঝতে পারে ও সঞ্চিত রাখে। এই পদ্ধতিতে ব্যাংকের চেক নম্বর লেখা ও পড়া হয়।

আইসিআর (ICR) ঃ ICR এর পূর্ণরূপ Intelligent character recognition. আইসিআর (ICR) ইন্টেলিজেন্ট ওসিআর নামেও পরিচিত। এটি কম্পিউটারে ম্যানুয়ালি প্রবেশ করা টেক্সটগুলোকে মেশিনের ভাষায় টেক্সটগুলোতে অনুবাদ করে। ইমেজ ফাইল থেকে হাতে লেখা পাঠ্য বের করার জন্য আইসিআর ব্যবহৃত হয়।

বিসিআর (BCR) ঃ BCR এর পূর্ণরূপ Bar Code Reader. Bar Code সাধারণত যে কোনো ধরনের বই,পন্য, পোস্টাল প্যাকেট ইত্যাদিও পরিচিত শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়। এ ধরনের Bar Code সমূহ পড়ার জন্য একটি বিশেষ ডিভাইস ব্যবহৃত হয়, যা Bar Code Reader নামে পরিচিত।

৩। অপটিক্যাল মাউসের গঠন ও চিত্রসহ বর্ণনা কর। বাকাশিবো- ২৩

উত্তর ঃ অপটিক্যাল মাউস ঃ যে মাউস আলোর উৎস ও আলোক সনাক্তকরণ পদ্ধতি ব্যবহার করে কোনো কিছুর উপরিভাগে নাড়াচাড়া বুঝাতে পারে এবং কম্পিউটার Display তে সে অনুযায়ী কার্সরের নাড়াচাড়া প্রদর্শন করে, তাকে অপটিক্যাল মাউস বলে।

গঠন ঃ

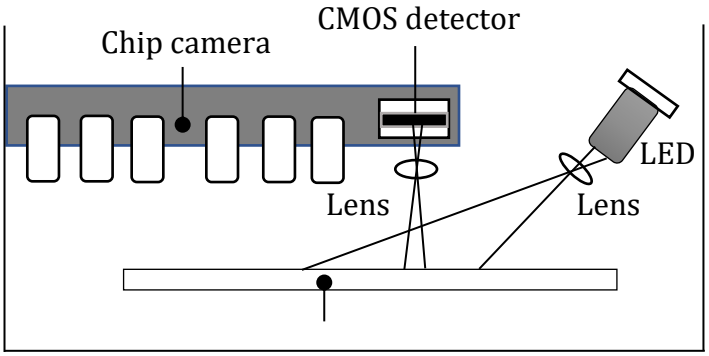
i) লাইট সোর্স ঃ মাউসের নিচের অংশকে আলোকিত করার জন্য লাইট সোর্স হিসেবে LED (Light Emitting Diode) ব্যবহার করা হয়।

ii) লাইট পাইপ ঃ ইহা একটি প্রিজম, যার মধ্য দিয়ে LED হতে যে আলো উৎপন্ন হয়, তা মাউসের নিচের অংশে প্রবাহিত হয়।

iii) লেন্স ঃ মাউস প্যাড সারফেসের একটি প্রতিবিম্ব তৈরি করাই এর কাজ।

iv) CMOS সেন্সর ঃ CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) একটি ছোট ক্যামেরা চিপ, যা সারফেস প্যাটার্নকে সনাক্ত করে।

v) মাউস প্রসেসর ঃ ইহা DSP (Digital Signal Processor) হতে প্রাপ্ত X-Y Displacement মানকে USB (Universal Serial Bus) বা PS/2 (Personal System/2) পোর্টের মাধ্যমে কম্পিউটারের নিকট পাঠায়। যা মাউস ড্রাইভারের মাধ্যমে মাউস মুভমেন্টের



চিত্র ঃ অপটিক্যাল মাউস

সমতুল্য Electrical Signal তৈরি করে Mouse printer কে ইচ্ছেমত Move করায়।

কার্যবালি ঃ অপটিক্যাল মাউসের ক্ষেত্রে LED প্রথমে একটি নির্দিষ্ট কোণে মাউসের নিচের সারফেসকে আলোকিত করে। তারপর লেন্স, মাউস প্যাড সারফেসের একটি প্রতিবিম্ব তৈরি করে তা CMOS সেন্সরের নিকট পাঠায়। পরবর্তীতে সেন্সর, সারফেস প্যাটার্নটিকে Detect করে।

অতঃপর মাউস প্রসেসর প্রাপ্ত X-Y Displeacement Value কে কম্পিউটারের নিকট পাঠায়, যা মাউস ড্রাইভার সফটওয়্যারের মাধ্যমে মাউস মুভমেন্টের একটি সমতুল্য ইলেকট্রিক্যাল সিগন্যাল তৈরি করে মাউস পয়েন্টকে স্ক্রিনে ইচ্ছেমতো মুভ করায়।

অধ্যায়-৬ আউটপুট ডিভাইসের কার্যাবলি

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। আউটপুট ডিভাইস বলতে কী বুঝায়?**

উত্তর ঃ যে সকল ডিভাইসের মাধ্যমে কম্পিউটারের প্রসেসকৃত ডাটা বা ফলাফল প্রদান বা প্রদর্শন করা যায়. সেসকল ডিভাইসকে আউটপুট ডিভাইস বলে। যেমন ঃ প্রিন্টার, মনিটর ইত্যাদি।

***** ২। কয়েকটি আউটপুট ডিভাইসের নাম লেখ।** বাকাশিবো- ২০২২

উত্তর ঃ কয়েকটি আউটপুট ডিভাইসের নাম হলো ঃ

১.মনিটর

২.প্রিন্টার

৩.প্লটার

৪.স্পিকার ইত্যাদি।

***** ৩। LCD মনিটর কী?** বাকাশিবো- ২০২৩,২৪

উত্তর ঃ LCD এর পূর্ণরূপ হচ্ছে Liquid Crystal Display. এটি কম্পিউটারে ব্যবহৃত এক ধরনের ডিসপ্লে ইউনিট। একে ফ্ল্যাট প্যানেল মনিটরও বলা হয়। ক্যালকুলেটর, ডিজিটাল ঘড়ি, ল্যাপটপ কিংবা নোটবুকে এ ধরনের মনিটর ব্যবহৃত হয়।

***** ৪। CRT মনিটর কী?**

উত্তর ঃ CRT এর পূর্ণরূপ হলো Cathode Ray Tube. ক্যাথোড রে টিউবযুক্ত মনিটরকে সিআরটি মনিটর বলে। টিউবের ভিতরের দিকে ফসফরাস নামক এক ধরনের রাসায়নিক পদার্থের প্রলেপ থাকে।

***** ৫। LED মনিটর কী?**

উত্তর ঃ LED এর পূর্ণরূপ হলো Light Emitting Diode. এটি LCD মনিটরের মতোই কাজ করে কিন্তু এর ব্যাকলাইট ভিন্ন ধরনের। LCD মনিটর অপেক্ষা ডিসপ্লে কোয়ালিটি ভালো মানের এবং বিদ্যুৎ খরচ ৪০% কম। তৈরি করার সময় LCD মনিটরের মতো মারকারি ব্যবহার করা হয় না বলে এটি বেশি পরিবেশবান্ধব।

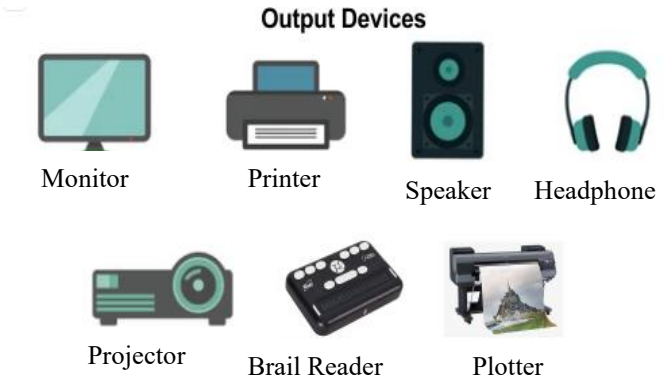
SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। আউটপুট ডিভাইস সম্পর্কে আলোচনা কর।**

উত্তর ঃ কম্পিউটারের ফলাফল প্রদর্শনের বা প্রদানের কাজে বিভিন্ন ধরনের হার্ডওয়্যার জড়িত থাকে। যে সকল ডিভাইসের মাধ্যমে কম্পিউটারের প্রসেসকৃত ডাটা বা ফলাফল প্রদান বা প্রদর্শন করা যায়, সেসকল ডিভাইসকে আউটপুট ডিভাইস বলে।

উল্লেখযোগ্য আউটপুট হার্ডওয়্যারসমূহ হলো ঃ

ক) মনিটর
খ) প্রিন্টার
গ) প্লটার
ঘ) স্পিকার
ঙ) মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর
চ) হেড ফোন ইত্যাদি।



***** ২। CRT মনিটরের বর্ণনা দাও।** বাকাশিবো- ২০২৩,২৪

উত্তর ঃ CRT মনিটরের প্রধান উপকরণ হলো পিকচার টিউব। টিউবের ভেতরের দিকে লাল, সবুজ ও আসমানি এ তিনটি মৌলিক বর্ণের ফসফরাসের আবরণের প্রলেপ থাকে। পেছনের দিকে ইলেকট্রন বিম নিক্ষেপের জন্য একটি ইলেকট্রন গান থাকে। ইলেকট্রন বিম ফসফরাসের ওপর পতিত হলে ফসফরাস উজ্জ্বল আলো নির্গত করে। ফসফরাসের আবরণটি অনেকগুলো বিন্দু বা ডটের সমন্বয়ে গঠিত। এদেরকে পিক্সেল বলা হয়। কম্পিউটারের

তথ্য প্রদর্শনের ক্ষুদ্রতম একক হচ্ছে পিক্সেল। সিআরটি মনিটরের ডিসপ্লের উজ্জ্বলতা কম, আয়তনে বড় এবং ওজন বেশি।

চিত্র ঃ CRT Monitor

***** ৩। ফ্ল্যাটবেড প্লটার ও ড্রাম প্লটারের মধ্যে পার্থক্য লেখ।**

উত্তর ঃ নিম্নে ফ্ল্যাটবেড প্লটার ও ড্রাম প্লটারের মধ্যে পার্থক্য দেওয়া হলো ঃ

ফ্ল্যাটবেড প্লটার	ড্রাম প্লটার
১) এটি একটি সীমিত দৈর্ঘ্যের ছবি আকার জন্য ব্যবহৃত হয়।	১) এটি প্রায় সীমাহীন দৈর্ঘ্যসহ ছবি আকার জন্য ব্যবহৃত হয়।
২) ফ্ল্যাটবেড প্লটার ছবি আকার জন্য টেবিলের মতো পৃষ্ঠ ব্যবহার করে।	২) ড্রাম প্লটার চিত্র আকতে একটি ঘূর্ণায়মান ড্রাম বা সিলিন্ডার ব্যবহার করে।
৩) ড্রাম প্লটারের চেয়ে ফ্ল্যাটবেড প্লটারের দাম কম।	৩) ড্রাম প্লটার ফ্ল্যাটবেড প্লটারের চেয়ে বেশি ব্যয়বহুল।
৪) কলম ধরে রাখার জন্য একটি যান্ত্রিক বাহু ব্যবহার করা হয়।	৪) কলমের গতিবিধি ড্রাম বা সিলিন্ডারের গতিবিধির উপর নির্ভর করে।

**** ৪। ভয়েজ রেসপন্স সিস্টেম সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত আলোচনা কর।**

উত্তর ঃ ভয়েস রেসপন্স সিস্টেম হলো এমন একটি প্রযুক্তি যা ভয়েস কমান্ডের মাধ্যমে কাজ করে।

এটি এক ধরনের স্পিচ সংশ্লেষণ পদ্ধতি, যেখানে ডাটাবেসে সংরক্ষিত প্রাক-রেকর্ড করা শব্দগুলোকে একত্রিত করে সংগঠিত করা হয়। একটি ভয়েস রেসপন্স সিস্টেম এমন পরিস্থিতিতে সীমিত শব্দভান্ডার ব্যবহার করে কাজ করে যেখানে গঠিত বাক্য বা বাক্যাংশগুলো পূর্বনির্ধারিত ক্রম মেনে চলে এবং ইন্টারেক্টিভ ভয়েস রেসপন্স হলো একটি স্বয়ংক্রিয় ফোন সিস্টেম প্রযুক্তি, যা ইনকামিং কলারদের কোনো এজেন্টের সাথে কথা না বলেই প্রি- রেকর্ড করা বার্তাগুলোর ভয়েস রেসপন্স সিস্টেমের মাধ্যমে তথ্য অ্যাক্সেস করতে দেয়।

***** ৫। সিআরটি মনিটর ও এলসিডি মনিটরের মধ্যে পার্থক্য লেখ।**

উত্তর ঃ সিআরটি মনিটর ও এলসিডি মনিটরের মধ্যে পার্থক্য নিচে দেওয়া হলো ঃ

সিআরটি মনিটর	এলসিডি মনিটর
১) CRT এর পূর্ণরূপ হলো Cathode Ray Tube	১) LCD এর পূর্ণরূপ হলো Liquid Crystal Display
২) সিআরটি মনিটরের কালার দেখানোর ক্ষমতা অসীম।	২) এলসিডি মনিটর ১৬.৭ মিলিয়ন কালার দেখাতে পারে।
৩) সিআরটি মনিটরের ক্ষেত্রে পর্দায় দেখানো ছবি যেকোনো এঙ্গেল থেকে ভালো দেখা যায়।	৩) এলসিডি মনিটরের ক্ষেত্রে পর্দায় দেখানো ছবি সোজাসুজি না তাকিয়ে ভালো দেখা যায় না।

৪) কম উজ্জ্বল ডিসপ্লের হয়ে থাকে।	৪) বেশি উজ্জ্বল ডিসপ্লের হয়ে থাকে।
৫) ল্যাপটপে সিআরটি বব্যহৃত হয় না।	৫) ল্যাপটপে এলসিডি ব্যবহৃত হয়।

SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। আউটপুট ডিভাইস কী? আউটপুট ডিভাইসের প্রকারভেদের বর্ণনা দাও।**

উত্তর ঃ কম্পিউটারের ফলাফল প্রদর্শনের বা প্রদানের কাজে বিভিন্ন ধরনের হার্ডওয়্যার জড়িত থাকে। যে সকল ডিভাইসের মধ্যেমে কম্পিউটারের প্রসেসকৃত ডাটা বা ফলাফল প্রদান বা প্রদর্শন করা যায়, সেসকল ডিভাইসকে আউটপুট ডিভাইস বলে।

উল্লেখযোগ্য আউটপুট হার্ডওয়্যারসমূহ হলো ঃ

ক) মনিটর
খ) প্রিন্টার
গ) প্লটার
ঘ) মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর
ঙ) স্পিকার
চ) ভিডিও কার্ড ইত্যাদি।

মনিটর ঃ মনিটর হলো কম্পিউটারের প্রধান আউটপুট ডিভাইস। কম্পিউটারের যেকোনো কাজ করার জন্য মনিটরে প্রয়োজন পড়ে। মনিটর কম্পিউটার থেকে আসা ডাটাকে টেক্সট, ইমেজ, ভিডিও রুপে প্রকাশ করে।

প্রিন্টার ঃ প্রিন্টার হলো এমন একটি আউটপুট ডিভাইস যেটি soft copy কে Hard copy তে পরিবর্তন করে। কম্পিউটারের কোনো ইনফরমেশন যখন প্রিন্ট করা হয় তখন এটি কাগজ এর মাধ্যমে ছাপিয়ে বের হয়ে আসে। প্রিন্টারের সাহায্যে কোনো ইনফরমেশন, কম্পিউটার থেকে আমরা কাগজের মাধ্যমে পেয়ে থাকি।

প্লটার ঃ বিভিন্ন ধরনের Drawing, Graph প্লটার এর মাধ্যমে প্রিন্ট করা হয়। তাই এটিও একটি আউটপুট ডিভাইস। এর সাহায্যে বিভিন্ন ধরনের

ব্যানার প্রিন্ট করা হয়ে থাকে। 3D Printing এর সকল কাজ প্লটারের সাহায্যে করা হয়ে থাকে।

প্রজেক্টর ঃ প্রজেক্টরের মাধ্যমে বিশেষ ধরনের সাউন্ড এবং চিত্র প্রদর্শন করা হয়। এই জন্য প্রজেক্টরকেও আউটপুট ডিভাইস হিসেবে ধরা হয়। কম্পিউটারের সাহায্যে কোনো প্রজেক্ট তৈরি করে, সেই প্রজেক্টটি, প্রজেক্টরের মাধ্যমে উপস্থাপন করা হয়।

স্পিকার ঃ স্পিকার কম্পিউটরের একটি আউটপুট ডিভাইস। কম্পিউটারে শব্দ শোনার জন্য স্পিকার ব্যবহৃত হয়। বর্তমানে মাল্টিমিডিয়া পিসির অন্যতম অংশ হলো স্পিকার। অনেক পিসিতে বিল্ট ইন সাউন্ড প্রসেসর ও স্পিকার থাকে।

ভিডিও কার্ড ঃ ভিজ্যুয়াল আউটপুট ডিভাইসের আরেকটি উদাহরণ হলো একটি ভিডিও কার্ড। বেশিরভাগ কম্পিউটারে অন্তর্নির্মিত ভিডিও প্রদর্শন ক্ষমতা রয়েছে। কিন্তু গ্রাফিক্সের গুণমান বাড়ানোর জন্য, এই বাহ্যিক পেরিফেরাল ডিভাইসটি বব্যহার করা যেতে পারে। ভিডিও কার্ড কম্পিউটারকে উন্নত স্বচ্ছতার সাথে ব্যবহারকারীর কাছে ভিডিও বা গ্রাফিক্যাল বার্তা পাঠাতে দেয়।

***** ২। মনিটর কী? বিভিন্ন প্রকার মনিটরের বর্ণনা দাও।** বাকাশিবো- ২০২২

উত্তর ঃমনিটর হলো কম্পিউটারের প্রধান আউটপুট ডিভাইস। কম্পিউটারের যেকোনো কাজ করার জন্য মনিটরের প্রয়োজন পড়ে। মনিটর কম্পিউটার থেকে আসা ডাটাকে টেক্সট, ইমেজ, ভিডিও রূপে প্রকাশ করে।

মনিটর সাধারণত দুই প্রকার। যথা ঃ

ক) সিআরটি / ক্যাথোড রে টিউব মনিটর এবং।

খ) ফ্ল্যাট প্যানেল মনিটর।

সিআরটি মনিটর ঃ CRT এর পূর্ণরূপ হলো Cathode Ray Tube. সিআরটি মনিটরে ভ্যাকিউম টিউব বব্যহার করা হয়। রঙ্গিন মনিটরের জন্য আরও তিনটি অতিরিক্ত টিউব লাগানো হয়। এই মনিটরের কিছু সাধারণ বৈশিষ্ট্য রয়েছে। যেমন ঃ

ক) পিকচার টিউব ব্যবহৃত হয়।

খ) ফসফরাসের প্রলেপ থাকে।

গ) মৌলিক রঙ তিনটি লাল, সবুজ ও নীল ব্যবহার হয়।

ঘ) ফোকাসিং এবং ডিফ্লেকশন কয়েল ব্যবহার করা হয়।

বর্তমানে এ মনিটরের ব্যবহার কমে গেছে। ক্যাথোড রে টিউব মনিটরের উদাহরণ হলো অতীতে ব্যবহৃত সাদা কালো / রঙ্গিন টেলিভিশনগুলো।

ফ্ল্যাট প্যানেল মনিটর ঃ যে সকল মনিটরে কোনো পিকচার টিউব থাকে না সেগুলো হলো ফ্ল্যাট প্যানেল মনিটর। এর পর্দা সমতল। বর্তমানে এ ধরনের মনিটর বেশি ব্যবহার করা হয়। এতে ব্যবহার হয় (লিকুইড ক্রিস্টাল ডিসপ্লে) প্রযুক্তি।

ফ্ল্যাট প্যানেল মনিটরের কিছু বৈশিষ্ট্য হলো ঃ

ক) ক্রিস্টাল আলো বিকিরণ করে থাকে।

খ) তথ্য প্রদর্শনের মান ভাল।

গ) আকার আকৃতিতে সিআরটি থেকে ক্ষুদ্র।

ফ্ল্যাট প্যানেল ডিসপ্লের মধ্যে উল্লেখযোগ্য হলো এলসিডি মনিটর ও এলইডি মনিটর। তবে বর্তমানে মাল্টি ফাংশনাল মনিটরসহ অনেক আধুনিক ফ্ল্যাট মনিটর বের হচ্ছে।

অধ্যায়-৭ ব্যক্তিগত প্রতিরক্ষামূলক সরঞ্জাম

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। পিপিই (PPE) বলতে কী বুঝায়?** বাকাশিবো- ২০২৩

উত্তর ঃ পিপিই বলতে পার্সোনাল প্রটেক্টিভ ইকুইপমেন্টকে বোঝায়। কর্মক্ষেত্রে বিভিন্ন স্বাস্থ্যজনিত ক্ষতি থেকে নিজেকে রক্ষা করার জন্য আমরা বিশেষ যে-সব পোশাক বা সরঞ্জাম পরিধান করি, সেগুলোকেই সংক্ষেপে পিপিই বলা হয়।

**** ২। পিপিই কত প্রকার ও কী কী?**

উত্তর ঃ শরীরের জন্য এবং কাজের ধরনের উপর নির্ভর করে বিভিন্ন ধরনের পিপিই রয়েছে। নিম্নলিখিত বিভিন্ন ধরনের পিপিই পাওয়া যায়-

যেমন ঃ

ক) চোখের সুরক্ষা সরঞ্জাম

খ) মাথার সুরক্ষা সরঞ্জাম

গ) পায়ের সুরক্ষা সরঞ্জাম

ঘ) হাতের সুরক্ষা সরঞ্জাম

ঙ) ত্বক সুরক্ষা সরঞ্জাম

চ) শ্বাসযন্ত্রের প্রতিরক্ষামূলক সরঞ্জাম।

**** ৩। সাধারণ ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম বলতে কী বুঝায়?**

উত্তর ঃ সাধারণ ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম বলতে এমন সরঞ্জামকে বুঝায় যা সাধারণভাবে ডিজাইন করা হয় এবং কম ঝুঁকি থেকে ব্যক্তিকে রক্ষার জন্য ব্যবহার করা হয়। যেমন ঃ মাথা সুরক্ষা, চোখ এবং মুখ সুরক্ষা, হাত সুরক্ষা, শ্বাসযন্ত্রের সুরক্ষা ইত্যাদি।

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। পিপিই এর বর্ণনা দাও।**

উত্তর ঃ পিপিই বলতে পার্সোনাল প্রটেক্টিভ ইকুইপমেন্টকে বোঝায়। কর্মক্ষেত্রে বিভিন্ন স্বাস্থ্যজনিত ক্ষতি থেকে নিজেকে রক্ষা করার জন্য আমরা বিশেষ যে-সব পোশাক বা সরঞ্জাম পরিধান করি, সেগুলোকেই সংক্ষেপে পিপিই বলা হয়।

এতে নিরাপত্তামূলক জুতা, নিরাপত্তা পোশাক, নিরাপত্তা হেলমেট, মুখোশ, শ্বাসযন্ত্র, গ্লাভস, গাউন, ফেস শিল্ড এবং অন্যান্য সুরক্ষামূলক পোশাকের মতো আইটেম অন্তর্ভুক্ত রয়েছে। বিপজ্জনক ম্যাটেরিয়ালসের মধ্যে কাজ করার সময় বা অন্যান্য পেশাগত সেটিংসে যেখানে ক্ষতিকারক পদার্থের সংস্পর্শে আসার ঝুঁকি থাকে সেখানে PPE পরা গুরুত্বপূর্ণ।

SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। পিপিই এর গুরুত্ব আলোচনা কর।** বাকাশিবো- ২০২২

উত্তর ঃ পিপিই বলতে পার্সোনাল প্রটেক্টিভ ইকুইপমেন্টকে বোঝায়। কর্মক্ষেত্রে বিভিন্ন স্বাস্থ্যজনিত ক্ষতি থেকে নিজেকে রক্ষা করার জন্য আমরা বিশেষ যে-সব পোশাক বা সরঞ্জাম পরিধান করি, সেগুলোকেই সংক্ষেপে পিপিই বলা হয়।

এতে নিরাপত্তামূলক জুতা, নিরাপত্তা পোশাক, নিরাপত্তা হেলমেট, মুখোশ, শ্বাসযন্ত্র, গ্লাভস, গাউন, ফেস শিল্ড এবং অন্যান্য সুরক্ষামূলক পোশাকের মতো আইটেম অন্তর্ভুক্ত রয়েছে। বিপজ্জনক ম্যাটেরিয়ালসের মধ্যে কাজ করার সময় বা অন্যান্য পেশাগত সেটিংসে যেখানে ক্ষতিকারক পদার্থের সংস্পর্শে আসার ঝুঁকি থাকে সেখানে PPE পরা গুরুত্বপূর্ণ।

গুরুত্বপূর্ণ পিপিই এর বর্ণনা দেওয়া হলো ঃ

শ্বাসযন্ত্রের প্রতিরক্ষামূলক সরঞ্জাম ঃ আরপিই হল এক ধরনের পিপিই যা পরিধানকারীকে কর্মক্ষেত্রের বাতাসে বিপজ্জনক পদার্থের শ্বাস- প্রশ্বাস থেকে রক্ষা করতে ব্যবহৃত হয়।

শ্রবণ সুরক্ষা ঃ উচ্চ শব্দের মাত্রাসহ এমন পরিবেশে যারা কাজ করে তাদের জন্য শ্রবণ সুরক্ষা অত্যাবশ্যক। সে সব জায়গায় শব্দের মাত্রা বা এক্সপোজারের সময়কাল হ্রাস করা সম্ভব নয়। এক্ষেত্রে সুরক্ষার জন্য বিভিন্ন ধরনের সরঞ্জাম প্রয়োজন হয়।

অধ্যায়-৮ হার্ডওয়্যারের ধারণা

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। হার্ডওয়্যার কী?**

উত্তর ঃ কম্পিউটার তৈরিতে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের ডিভাইস বা যন্ত্র এবং যন্ত্রাংশসমূহকে কম্পিউটার হার্ডওয়্যার বলে।
যেমন ঃ মনিটর, মাউস, মাদারবোর্ড, রম, সিডি ইত্যাদি।

***** ২। ইনপুট হার্ডওয়্যার বলতে কী বুঝায়?**

উত্তর ঃ কম্পিউটারকে নির্দেশনা প্রদানের জন্য যে সব ডিভাইস বা যন্ত্র ও যন্ত্রাংশ বব্যহৃত হয়, সেগুলোকে ইনপুট হার্ডওয়্যার বলা হয়।
যেমন ঃ মাউস, কী-বোর্ড, ওএমআর, ওসিআর, ডিজিটাইজার ও লাইটপেন ইত্যাদি।

***** ৩। আউটপুট হার্ডওয়্যার বলতে কী বুঝায়?**

উত্তর ঃ কম্পিউটারের ইনপুট হার্ডওয়্যারসমূহের মাধ্যমে প্রাপ্ত ডাটাসমূহ প্রক্রিয়াকরণ অংশে প্রক্রিয়াজাত হয়ে যে সকল হার্ডওয়্যারের সাহায্যে ফলাফল প্রদান বা প্রদর্শন করা যায় সেগুলোকে আউটপুট যন্ত্রাংশ বা আউটপুট হার্ডওয়্যার বলে। যেমন ঃ মনিটর, প্রিন্টার, স্পিকার ইত্যাদি।

***** ৪। কমিউনিকেশন হার্ডওয়্যার বলতে কী বুঝায়?**

উত্তর ঃ এক কম্পিউটার হতে অন্য কম্পিউটারে অথবা এক ডিভাইস হতে অন্য ডিভাইসে যোগাযোগ তথা ডাটা আদান-প্রদান, শেয়ার ইত্যাদি জন্য যে সমস্ত ডিভাইস বা হার্ডওয়্যার বব্যহৃত হয় সেগুলোকে কমিউনিকেশন হার্ডওয়্যার বলে। যেমন ঃ মডেম, হাব, সুইচ,রিপিটার, ব্রিজ, রাউটার ইত্যাদি।

***** ৫। প্রসেসর কাকে বলে?**

উত্তরঃ

চিত্র ঃ বিভিন্ন প্রকার পোর্ট

কম্পিউটারের কার্যব্যবস্থাকে সঠিকভাবে নিয়ন্ত্রণ ও পরিচালনা করার জন্য কম্পিউটারের যে অংশটি বা হার্ডওয়্যারটি সর্বাধিক ভূমিকা পালন করে তাকে প্রসেসর বলে।

***** ৬। মাইক্রোপ্রসেসরের বিভিন্ন অংশের নাম লেখ।**

উত্তর ঃ মাইক্রোপ্রসেসরের বিভিন্ন অংশের নাম লেখ।

মাইক্রোপ্রসেসরের প্রধানত তিনটি অংশে বিভক্ত ঃ

ক) Control Unit (CU).

খ) Arithmetic Logic Unit (ALU).

গ) Register set.

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। হার্ডওয়্যারের বর্ণনা দাও।**

উত্তর ঃ কম্পিউটার তৈরিতে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের ডিভাইস বা যন্ত্র এবং যন্ত্রাংশসমূহকে কম্পিউটার হার্ডওয়্যার বলে। যেমন ঃ মনিটর, মাউস, মাদারবোর্ড, রম, সিডি ইত্যাদি। কম্পিউটার যন্ত্রাংশসামগ্রীর বিভিন্ন প্রকার যন্ত্রাংশ দিয়ে একটি কম্পিউটার তৈরি করা হয়। কালের বিবর্তনে আধুনিকীকরণের ধারাবাহিকতা, গুণগত মান পরিবর্তন এবং নতুনতর কম্পিউটার সিস্টেমে প্রতিনিয়ত নতুন নতুন হার্ডওয়্যার সংযোজিত হচ্ছে। বর্তমান সিস্টেমের কম্পিউটারসমূহের হার্ডওয়্যার পূর্বের কম্পিউটারের চেয়ে অধিক ক্ষমতাসম্পন্ন এবং আকৃতিতেও অনেক ছোট।

***** ২। মাইক্রোপ্রসেসরের গাণিতিক অংশের বর্ণনা দাও।**

উত্তর ঃ ALUএর পূর্ণরূপ Arithmetic logic unit যার বাংলা অর্থ গাণিতিক যুক্তি অংশ। ALU এর কাজ হলো বিভিন্ন ধরনের Arithmetics (যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ) এবং Logical (AND, OR, NOT) Operation সম্পন্ন করা। Arithmetic and Logic unit কে কম্পিউটারের গণনা শাখা ও বলা যেতে পারে। শুধু সমস্ত রকম গননার কাজই নয়, সেগুলির তুলনাও করা হয় ALU এর মাধ্যমে।

***** ৩। মাইক্রোপ্রসেসরের কাজগুলো লেখ।**

উত্তর ঃ মাইক্রোপ্রসেসরের কাজগুলো নিম্নরূপ ঃ

ক) কম্পিউটারের সকল অংশের নিয়ন্ত্রণ ও সময় নির্ধারণ সংকেত প্রদান করা।

খ) মেমরি ও ইনপুট-আউটপুট ডিভাইসের মধ্যে ডাটার আদান প্রদান করা।

গ) গাণিতিক ও যুক্তিমূলক কাজ বা সিদ্ধান্তমূলক কাজ করা।

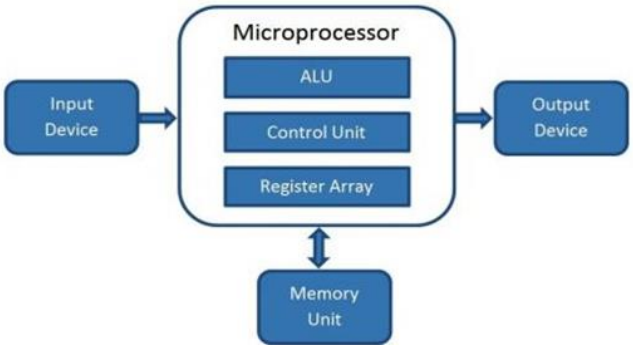
ঘ) মেমরিতে সংরক্ষিত প্রোগ্রাম নির্বাহ করা।

ঙ) বাসের সাহায্যে কম্পিউটারের সকল অংশের সাথে যোগাযোগ বজায় রাখা।

SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। প্রসেসর কী? ব্লক ডায়াগ্রামসহ মাইক্রোপ্রসেসরের বর্ণনা দাও।**

উত্তর ঃ



চিত্র ঃ মাইক্রোপ্রসেসরের ব্লক ডায়াগ্রাম

কম্পিউটারের কার্যব্যবস্থাকে সঠিকভাবে নিয়ন্ত্রণ বা পরিচালনা করা জন্য কম্পিউটাররের যে অংশটি সর্বাধিক ভূমিকা পালন করে তাকে মাইক্রোপ্রসেসর বা প্রসেসর বলে। নিম্নে ব্লক ডায়াগ্রামসহ মাইক্রোপ্রসেসরের বর্ণনা করা হলো ঃ

মাইক্রোপ্রসেসরের সংগঠন ঃ মাইক্রোপ্রসেসর প্রধানত তিনটি অংশে বিভক্ত। যথা ঃ

ক) Control Unit (CU).

খ) Arithmetic Logic Unit (ALU).

গ) Register set.

Control unit ঃ এই ইউনিট কম্পিউটারে সকল অংশের অপারেশন নিয়ন্ত্রণ করে। এটিতে প্রকৃতপক্ষে কোনো ডেটা প্রসেসিং অপারেশন করতে

হয় না। এটি একটি কম্পিউটারের অন্যান্য ইউনিটের মধ্যে তথ্য এবং নির্দেশাবলীর স্থানান্তর নিয়ন্ত্রণ করে।

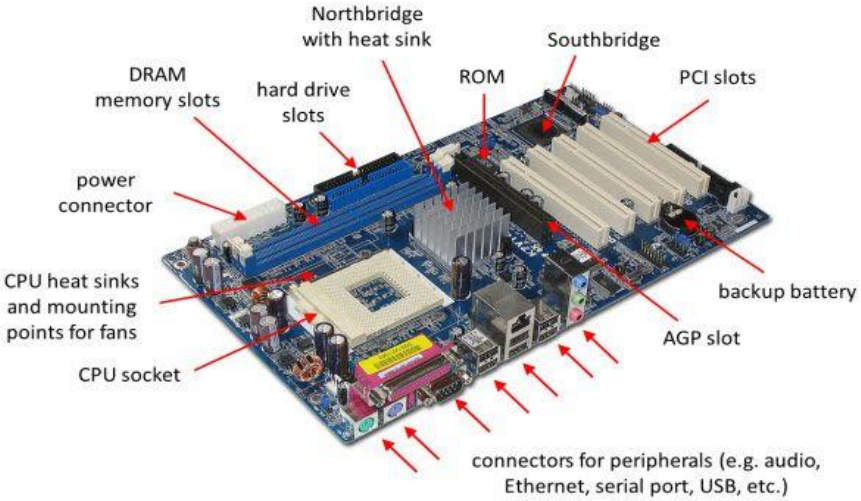
Arithmetic logic unit ঃ ALU এর পূর্ণরূপ Arithmetic logic unit যার বাংলা অর্থ গাণিতিক যুক্তি অংশ। ALU এর কাজ হলো বিভিন্ন ধরনের Arithmetic's (যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ) এবং Logical (AND, OR, NOT) Operation সম্পন্ন করা। Arithmetic and Logic unit কে কম্পিউটারের গণনা শাখা ও বলা যেতে পারে। শুধু সমস্ত রকম গণনার কাজই নয়, সেগুলির তুলনাও করা হয় ALU এর মাধ্যমে।

Register set ঃ Register হলো computer এর সবচেয়ে ছোট এবং দ্রুত গতি সম্পন্ন মেমরি। এটি CPU তে প্রসেসকৃত data, instruction এবং memory address অস্থায়ীভাবে hold করে।

***** ২। মাদারবোর্ডের বিভিন্ন অংশের বর্ণনা দাও।**

উত্তর ঃমাদারবোর্ড হচ্ছে একটি কম্পিউটারের মূল অংশ, যা সিস্টেম ইউনিটের অভ্যন্তরে সংযুক্ত থাকে। সাধারণত কম্পিউটারের সমস্ত যন্ত্রাংশের সংযোগ স্থানকে মাদারবোর্ড বলে। নিম্নে একটি মাদারবোর্ডের বেশ কিছু গুরুত্বপূর্ণ অংশগুলো নিয়ে আলোচনা করা হলো ঃ

ক) র‍্যাম স্লটস ঃ



চিত্র ঃ মাদারবোর্ডের বিভিন্ন অংশ

র‍্যান্ডম এক্সেস মেমরি বা RAM কে কম্পিউটাররের প্রধান মেমরি বলা হয়। এই প্রধান স্টোরেজ ডিভাইসের কাজ হলো প্রচুর পরিমাণে বাইটস বা বাইনারি সংখ্যার আকারে তথ্যকে কম্পিউটারে সঞ্চিত রাখা।

খ) সিপিইউ ফ্যান ঃ বৈদ্যুতিক সংকেতের গ্রহণ, প্রক্রিয়াকরণ ও প্রেরণের সময় CPU তে যে প্রচুর পরিমাণ তাপ শক্তি তৈরি হয় তা কমিয়ে কম্পিউটারকে সুষ্ঠুভাবে পরিচালনা করতে এই CPU ফ্যান ব্যবহার করা হয়।

গ) CMOS ব্যাটারি ঃ মাদারবোর্ডে CMOS র‍্যাম চিপ দ্বারা তৈরি মেমরির ছোট আলাদা একটি ব্লক।

ঘ) পিসিআই ব্লক ঃ এই পিসিআই ব্লক হলো একটি কম্পিউটারের নিজস্ব বা ইনবিল্ট স্লটস, যা নেটওয়ার্ক কার্ড, সাউন্ড কার্ড, ডিস্ক কন্ট্রোলার, মডেল ও আরো নানা পেরিফেরাল ডিভাইসের মতো বিভিন্ন হার্ডওয়্যার উপাদানগুলো সংযুক্ত করতে সাহায্য করে।

ঙ) আইসি ঃ ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট হলো এক ধরনের মাইক্রোচিপ। এই আইসির উপর হাজার হাজার বা শত শত বৈদ্যুতিক উপাদান যেমন- রেজিস্টর, ক্যাপাসিটর এবং ট্রানজিস্টর তৈরি করা থাকে। একটি আইসি সাধারণত মাইক্রোপ্রসেসর, অ্যামপ্লিফায়ার, টাইমার বা কম্পিউটার মেমরি হিসাবে কাজ করে থাকে।

চ) প্রসেসর ঃ একে কম্পিউটারের ব্রেইন বলা হয়। মাদারবোর্ড থাকা এই প্রসেসর উপাদানটি কম্পিউটারের সকল নির্দেশাবলি বা তথ্য সম্পাদন করে, গণনা করে এবং ইনপুট/ আউটপুট অপারেশনগুলোকে সমন্বিত করে থাকে।

ছ) BIOS (বেসিক ইনপুট আউটপুট সিস্টেম) ঃ BIOS হলো এক ধরনের কম্পিউটার প্রোগ্রামিং, যা কম্পিউটারের সিপিইউ দ্বারা ব্যবহার করা হয়। এই প্রোগ্রামের সাহায্যে কম্পিউটারে পাওয়ার বাটন প্রেস করার সাথে সাথে স্বয়ংক্রিয়ভাবে কম্পিউটার তার স্টার্ট আপ পদ্ধতিকে সঞ্চালন করতে পারে।

*****৩। একটি ডেস্কটপ ও ল্যাপটপ কম্পিউটারের স্পেসিফিকেশন তৈরি কর।** বাকাশিবো- ২০২২, ২৩, ২৪

উত্তর ঃ নিম্নে একটি ডেস্কটপ ও ল্যাপটপ কম্পিউটারের স্পেসিফিকেশন তৈরি করে দেখানো হলো।

একটি সাধারণ ডেস্কটপ কম্পিউটার স্পেসিফিকেশন ঃ

উপাদান	স্পেসিফিকেশন
প্রসেসর	11th, 12th Gen Intel Core i5,i7 বা i9 প্রসেসর।
অপারেটিং সিস্টেম	Microsoft windows 10 বা windows 10 Home
নেটওয়ার্ক	802.11ac বা ভালো wifi ক্ষমতা।
গ্রাফিক্স	ইন্টিগ্রেটেড গ্রাফিক্স প্রসেসর 1440 x 900 রেজুলেশনে সক্ষম।
অফিস প্যাক	windows বা Macintosh এর জন্য Microsoft Office 365
সাইন্ড	সাউন্ড কার্ড এবং স্পিকার।
ওয়েব- ক্যাম	USB ডিভাইস বা বিল্ট ইন।
মেমরি (RAM)	8-16 GB RAM
স্টোরেজ	240 এই সলিড স্টেট ড্রাইভ ।
মনিটর	24 - 27 ইঞ্চি ওয়াইডস্ক্রিন ফ্ল্যাট- প্যানেল ডিসপ্লে।
মাউস	ওয়্যারলেস বা ইউএসবি বা অপটিক্যাল মাউস।

একটি ল্যাপটপ কম্পিউটার স্পেসিফিকেশন ঃ

Manufacturer	Specification
Processor	Intel or AMD Processor, Intel Core i5,i7 Processor, 4.7GHz
Operating System	Windows 10, 11
Wireless Network	Wi-Fi 6E,Bluetooth 5.2 or more wireless
Hard Drive Capacity	500GB, 1 TB
Hard Drive Interface	SSD
Memory Type	DDR5, SDRAM
Screen type	17.3” 2560 x 1440 pixels display
AC Adapter and Battery	99.9 Wh AC Adapter, 6-cell or more

অধ্যায়-৯ সফটওয়্যারের ধারণা

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। ওপেন সোর্স অপারেটিং সিস্টেম কী?**

উত্তর ঃ যে সকল অপারেটিং System এর Source code সবার জন্য উন্মুক্ত থাকে, যা বিনামূল্যে সংগ্রহ করা যায় এবং যে কেউ এই সকল কোড তার ইচ্ছেমত পরিবর্তন, পরিবর্ধন ইত্যাদি করে নিজে ব্যবহার করে এবং অন্যকে ব্যবহারের জন্য বিতরণ করতে পারে, তাকে ওপেন সোর্স অপারেটিং সিস্টেম বলে। উদাহরন ঃ Linux, Open, Salaries, FreeBSD, NetBSD ইত্যাদি।

***** ২। সফটওয়্যার কাকে বলে?**

উত্তর ঃ সফটওয়্যার হলো কতকগুলো প্রোগ্রাম বা প্রোগ্রামের সমষ্টি, যা হার্ডওয়্যারকে কর্মক্ষম করে প্রক্রিয়াকরণের মাধ্যমে ব্যবহারকারীর কাঙ্ক্ষিত ফলাফল প্রদান করে। যেমন ঃ MS Word, MS Excel, Windows ইত্যাদি।

**** ৩। সফটওয়্যার কত প্রকার ও কী কী?** বাকাশিবো- ২০২২

উত্তর ঃ সফটওয়্যারকে প্রধানত দুই ভাগে ভাগ করা যায় যেমন ঃ

১) সিস্টেম সফটওয়্যার।

২) অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার।

*** ৪। সিস্টেম সফটওয়্যার কাকে বলে?**

উত্তর ঃ যে সফটওয়্যার কম্পিউটার ব্যবহারকারীর সাথে সফটওয়্যার ও হার্ডওয়্যারের যোগাযোগ তৈরি করে তাকে সিস্টেম সফটওয়্যার বলে। এর প্রধান কাজ কম্পিউটারের বিভিন্ন ইউনিটের মধ্যে সমন্বয় সাধন করা। যেমন ঃ Windows, Mac, Linux ইত্যাদি।

*** ৫। সিস্টেম সফটওয়্যার কত প্রকার ও কী কী?**

উত্তর ঃ সিস্টেম সফটওয়্যারকে ৩ ভাগে ভাগে ভাগ করা যায়। যথা ঃ

১) সিস্টেম ম্যানেজমেন্ট প্রোগ্রাম।

২) সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট প্রোগ্রাম।

৩) সিস্টেম সাপোর্ট প্রোগ্রাম।

*** ৬। অপারেটিং সিস্টেম কাকে বলে? কয়েকটি অপারেটিং সিস্টেমের নাম লিখ ।**

উত্তর ঃ অপারেটিং সিস্টেম হচ্ছে এক ধরনের প্রোগ্রাম যা কম্পিউটার হার্ডওয়্যার এবং ব্যবহারকারীর মধ্যে সমন্বয় সাধন করে। যেমন ঃ বর্তমানে বহুল ব্যবহৃত কয়েকটি অপারেটিং সিস্টেমের নাম হলো ঃ Windows, Mac, Linux, Unix, Android, IOS, Xenix.

*** ৭। অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার কাকে বলে?** বাকাশিবো- ২০২২

উত্তর ঃ যে সব সফটওয়্যার ব্যবহারকারীর দৈনন্দিন জীবনে বিভিন্ন সমস্যার সমাধান এবং ব্যবহারকারীর নির্দিষ্ট কাজ সম্পাদন করে তাকে

অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার বলে। যেমনঃ MS Word, MS Excel. ইত্যাদি।

**** ৮। BIOS কী?** বাকাশিবো- ২৩

উত্তর ঃ BIOS (Basic Input/Output Szstem) হলো কম্পিউটারের একটি ফার্মওয়্যার, যা কম্পিউটার চালু হওয়ার সাথে সাথে হার্ডওয়্যারগুলো পরীক্ষা করে এবং অপারেটিং সিস্টেম চালু করতে সাহায্য করে।

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

,

**** ১। ওপেন সোর্স অপারেটিং সিস্টেমের সুবিধা অসুবিধাগুলো লেখ।**

উত্তর ঃ ওপেন সোর্স অপারেটিং সিস্টেমের সুবিধা ঃ

i) ব্যবহারকারী তার প্রয়োজন মতো প্রসেস করতে পারে।

ii) বিনামূল্যে বা অল্পমূল্যে পাওয়া যায়।

iii) নিরাপত্তা ব্যবস্থা অনেক শক্তিশালী।

ওপেন সোর্স অপারেটিং সিস্টেমের অসুবিধা ঃ

i) প্রতিযোগিতা থাকে না বিধায় ব্যবহারকারীদের জন্য সমৃদ্ধ অনেক ফিচার অন্তর্ভুক্ত থাকে না।

ii) ট্রাবলশুট করার জন্য সুনিশ্চিত সার্ভিস কম পাওয়া যায়।

iii) সাধারণত বাণিজ্যিকভাবে এ ধরনের সফটওয়্যার তৈরি করা হয় না বিধায় এর বড় কোনো উন্নয়ন হওয়ার নিশ্চয়তা থাকে না।

***** ২। সিস্টেম ম্যানেজমেন্ট প্রোগ্রাম কাকে বলে কত প্রকার ও কী কী?**

উত্তর ঃ যে ধরনের প্রোগ্রাম কম্পিউটারের বিভিন্ন ধরনের ডিভাইসের মধ্যে সমন্বয় সাধন করে, ইনপুট ও আউটপুট হতে ডাটা গ্রহণ ও প্রদর্শন ইত্যাদি কাজ সম্পাদন করে তাকে সিস্টেম ম্যানেজমেন্ট প্রোগ্রাম বলে । সিস্টেম ম্যানেজমেন্ট প্রোগ্রাম তিন প্রকার। যথা ঃ

i) অপারেটিং সিস্টেম প্রোগ্রাম।

ii) ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট প্রোগ্রাম।

iii) নেটওয়ার্ক ম্যানেজমেন্ট প্রোগ্রাম।

***** ৩। প্যাকেজ প্রোগ্রাম বা সাধারণ ব্যবহারিক প্রোগ্রাম কী বর্ণনা কর।**

উত্তর ঃ বাণিজ্যিকভাবে সুনির্দিষ্ট কাজের জন্য তৈরীকৃত সফটওয়্যার বা প্রোগ্রামকে সাধারণ ব্যবহারিক প্রোগ্রাম বা প্যাকেজ প্রোগ্রাম বলে। অর্থাৎ ব্যবহারিক সমস্যা সমাধানের জন্য বিভিন্ন প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠান বাণিজ্যিকভাবে যে সকল সফটওয়্যার প্রস্তুত করে থাকে যেমন লেখালেখি বা ওয়ার্ড প্রসেসিং কাজের জন্য এম এস ওয়ার্ড (MS Word), হিসাব নিকাশের কাজের জন্য এম এস এক্সেল (MS Excel) ডাটাবেজ ব্যবস্থাপনার কাজের জন্য এম এস এক্সেস (MS Access) ইত্যাদিকে প্যাকেজ প্রোগ্রাম বা সাধারণ ব্যবহারিক প্রোগ্রাম বলে।

৪। Application Software ও System Software এর মাঝে পার্থক্য লেখ? বাকাশিবো- ২৩

উত্তর ঃ Application Software ও System Software এর পার্থক্য ঃ

বিষয়	Application Software	System Software
সংজ্ঞা	ব্যবহারকারীর নির্দিষ্ট কাজ সম্পাদনের জন্য ব্যবহৃত সফটওয়্যার	কম্পিউটার হার্ডওয়্যার নিয়ন্ত্রণ ও পরিচালনার সফটওয়্যার
উদ্দেশ্য	ব্যবহারকারীর কাজ সহজ করা	কম্পিউটার সিস্টেম চালু ও পরিচালনা করা
ব্যবহারকারী নির্ভরতা	সরাসরি ব্যবহারকারী ব্যবহার করে	ব্যবহারকারী সরাসরি ব্যবহার করে না
হার্ডওয়্যারের সাথে সম্পর্ক	পরোক্ষভাবে কাজ করে	সরাসরি হার্ডওয়্যার নিয়ন্ত্রণ করে
চালু হওয়ার সময়	প্রয়োজন অনুযায়ী চালু হয়	কম্পিউটার চালু হলেই চালু হয়
উদাহরণ	MS Word, Excel, Photoshop	Windows, Linux, BIOS, Device Driver

SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

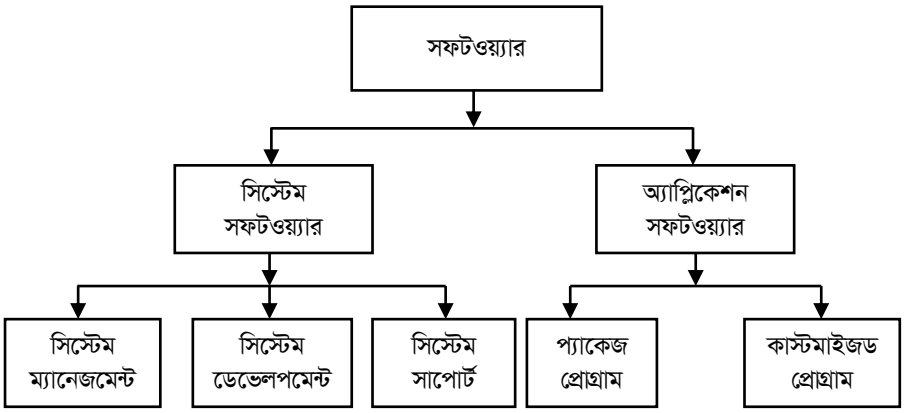
***** ১। সফটওয়্যার কত প্রকার ও কী কী? আলোচনা কর।**

অথবা ,Software এর প্রকারভেদ দেখাও । বাকাশিবো- ২০২৩

উত্তর ঃ সফটওয়্যার হলো কতকগুলো প্রোগ্রাম বা প্রোগ্রামের সমষ্টি, যা হার্ডওয়্যারকে কর্মক্ষম করে প্রক্রিয়াকরণের মাধ্যমে ব্যবহারকারীর কাঙ্ক্ষিত ফলাফল প্রদান করে। সফটওয়্যারকে প্রধানত দুই ভাগে ভাগ করা যায় যেমন:

১) সিস্টেম সফটওয়্যার।

২) অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার।



সিস্টেম সফটওয়্যার ঃ যে ধরনের প্রোগ্রাম কম্পিউটারের বিভিন্ন ধরনের ডিভাইসের মধ্যে সমন্বয় সাধন করে, ইনপুট ও আউটপুট হতে ডাটা গ্রহণ ও প্রদর্শন ইত্যাদি কাজ সম্পাদন করে তাকে সিস্টেম ম্যানেজমেন্ট প্রোগ্রাম বলে । সিস্টেম ম্যানেজমেন্ট প্রোগ্রাম তিন প্রকার। যথা ঃ

১) অপারেটিং সিস্টেম প্রোগ্রাম।

২) ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট প্রোগ্রাম।

৩) নেটওয়ার্ক ম্যানেজমেন্ট প্রোগ্রাম।

অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার ঃ যে সব সফটওয়্যার ব্যবহারকারীর দৈনন্দিন জীবনে বিভিন্ন সমস্যার সমাধান এবং ব্যবহারকারীর নির্দিষ্ট কাজ সম্পাদন করে তাকে অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার বলে। অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যারকে ২ ভাগে ভাগে ভাগ করা যায়। যথা ঃ

১) প্যাকেজ প্রোগ্রাম (Package Program)

২) কাস্টমাইজড প্রোগ্রাম (Customized Program)

**** ২। অপারেটিং সিস্টেমের কার্যাবলি বর্ণনা কর।** বাকাশিবো- ২০২২

উত্তর ঃ কম্পিউটার হার্ডওয়্যার এবং ব্যবহারকারীর মধ্যে সমন্বয় সাধন করাই হচ্ছে অপারেটিং সিস্টেমের কাজ। এ ছারাও অপারেটিং সিস্টেম বিভিন্ন ধরনের কাজ করে থাকে যেমন ঃ

১) **প্রসেস ম্যানেজমেন্ট ঃ** প্রসেস ম্যানেজমেন্ট অপারেটিং সিস্টেমকে প্রসেস তৈরি করতে এবং মুছে ফেলতে সাহায্য করে।

২) **মেমোরি ম্যানেজমেন্ট ঃ** অপারেটিং সিস্টেম মেমরি ম্যানেজমেন্ট প্রোগ্রামগুলোর জন্য মেমরি স্পেস বরাদ্দ এবং ডি-অ্যালোকেশনের কাজ করে।

৩) **ফাইল ম্যানেজমেন্ট ঃ** এটি সমস্তফাইল-সম্পর্কিত ক্রিয়াকলাপ পরিচালনা করে যেমন-নতুন ফাইল তৈরি, ফাইল সংরক্ষণ, ফাইল ডিলিট ইত্যাদি কাজ করে।

৪) **I/O ম্যানেজমেন্ট ঃ** ব্যবহারকারীর কাছ থেকে ইনপুট গ্রহণ ও আউটপুট প্রদান করে থাকে।

৫) **সেকেন্ডারি স্টোরেজ ম্যানেজমেন্ট ঃ** সেকেন্ডারি স্টোরেজ যেমন HDD, SSD, CD এর ব্যবস্থাপনা করে থাকে।

৬) **নিরাপত্তা ঃ** নিরাপত্তা একটি কম্পিউটার সিস্টেমের ডেটা এবং তথ্যকে ম্যালওয়্যার হুমকি এবং অনুমোদিত এক্সেসের বিরুদ্ধে রক্ষা করে।

৭) **নেটওয়ার্কিং ঃ** বিভিন্ন ডিভাইস যেমন মোবাইল, কম্পিউটার, পেনড্রাইভ, হার্ডডিস্ক এর সাথে ডাটা ট্রান্সফার ও রিসোর্স শেয়ারিং সুবিধা প্রদান করে।

অধ্যায়-১০ অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার প্যাকেজের বৈশিষ্ট্য

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। ওয়ার্ড প্রসেসিং কাকে বলে?**

উত্তর ঃ ওয়ার্ড প্রসেসিং শব্দের অর্থ হচ্ছে শব্দ প্রক্রিয়াকরণ। লিখিত শব্দকে কম্পিউটারের মাধ্যমে প্রসেস করে ডকুমেন্ট বা দলিল তৈরি করার পদ্ধতিকে ওয়ার্ড প্রসেসিং বলে।

***** ২। ওয়ার্ড প্রসেসিং সফটওয়্যার কাকে বলে?**

উত্তর ঃ ওয়ার্ড প্রসেসিং এর জন্য কম্পিউটারে যে সব সফটওয়্যার ব্যবহার করা হয় তাকে ওয়ার্ড প্রসেসিং সফটওয়্যার বলে। যেমন ঃ MS word.

***** ৩। কয়েকটি ওয়ার্ড প্রসেসিং সফটওয়্যার এর নাম লেখ।**

উত্তর ঃ কয়েকটি ওয়ার্ড প্রসেসিং সফটওয়্যার এর নাম হলো ঃ

i) Microsoft Word. ii) Note Pad.
iii) Word Pad. iv) Word Perfect.
v) Word Star ইত্যাদি।

**** ৪। ডাটাবেজ সফটওয়্যার কী?**

উত্তর ঃ ডাটাবেজ অর্থ তথ্য ভান্ডার যেখানে অনেক তথ্য জমা থাকে। আর যে সফটওয়্যারের সাহায্যে কোনো ডেটাকে সংরক্ষণ করে এবং প্রয়োজন অনুসারে ঐ ডেটা গুলোকে কাজে ব্যবহার করা যায় তাকেই ডেটাবেজ সফটওয়্যার বলে।

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। ওয়ার্ড প্রসেসিং সফটওয়্যার প্যাকেজের ব্যবহার লেখ।**

উত্তর ঃ ওয়ার্ড প্রসেসিং সফটওয়্যার প্যাকেজের ব্যবহার ঃ

১) যেসকল কাজে নথি তৈরি করা, সম্পাদনা করা, সংরক্ষণ করা এবং সমাধান করতে।

২) বানান ও ব্যাকরণ সংশোধন করার কাজে।

৩) টেবিল তৈরি এবং সম্পাদনার কাজে।

৪) বিভিন্ন ধরনের বই লিখতে, চিঠি লিখতে, আমন্ত্রণ পত্র তৈরী করতে।

৫) কোনো নথির মধ্যে পাঠ্য অনুলিপি করা, সরানো এবং মুছে ফেলা।

৬) মেমো তৈরি করতে।

SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। ওয়ার্ড প্রসেসিং সফটওয়্যার প্যাকেজের বৈশিষ্ট্যমূহ লেখ।**

উত্তর ঃ ওয়ার্ড প্রসেসিং এর জন্য কম্পিউটারে যে সব সফটওয়্যার ব্যবহার করা হয় তাকে ওয়ার্ড প্রসেসিং সফটওয়্যার বলে। ওয়ার্ড প্রসেসিং সফটওয়্যার প্যাকেজের বৈশিষ্ট্যসমুহ হলো ঃ

১) ওয়ার্ড প্রসেসর প্রোগ্রাম ব্যবহার করে সহজে ও নিখুঁতভাবে কোনো ডকুমেন্ট তৈরি করা যায়।

২) প্রয়োজনে সংরক্ষিত ডকুমেন্টের অনেক অনুলিপি বা কপি তৈরি করা যায়।

৩) প্রিন্টারের সাহায্যে সুন্দরভাবে ডকুমেন্টের প্রিন্ট বা মুদ্রণ নেয়া যায়।

৪) ডকুমেন্টে বিভিন্ন ধরনের ফন্ট ব্যবহার করা যায়।

৫) একই সাথে একাধিক ডকুমেন্ট নিয়ে কাজ করা যায়।

৬) ডকুমেন্টের বানান এবং ব্যাকরণগত ভুল নির্ণয় এবং সংশোধন করা যায়।

৭) ডকুমেন্ট অপ্রয়োজনীয় কোনো লেখা বা অংশ মুছে দেয়া যায়

৮) ডকুমেন্টের যে-কোনো স্থানে ছবি, গ্রাফ বা চার্ট সংযোজন করা যায়।

৯) ইচ্ছামতো টেবিল তৈরি করা যায় এবং টেবিলের ফরম্যাটিং কাজ করা যায়।

অধ্যায়-১১ ইন্টারনেট ও এর রিসোর্সসমূহের মৌলিক ধারণা

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। ইন্টারনেট কাকে বলে?** বাকাশিবো- ২০২২

উত্তর ঃ ইন্টারনেট হলো পৃথিবীজুড়ে অসংখ্য নেটওয়ার্কের সমন্বয়ে গঠিত একটি বৃহৎ নেটওয়ার্ক ব্যবস্থা। ইন্টারনেট পৃথিবীর সমস্ত কম্পিউটার-গুলোকে একটি অপরটির সাথে সংযুক্ত করে রেখেছে।

***** ২। WWW কী?**

উত্তর ঃ World Wide Web কে সংক্ষেপে WWW বলে।

***** ৩। Telnet কী?**

উত্তর ঃ Telnet হলো এমন এক ধরনের Protocol যার সাহায্যে কোনো কম্পিউটার ব্যবহারকারী একই নেটওয়ার্ক এর অন্য একটি কম্পিউটারের সাথে সংযোগ স্থাপন করতে পারে।

**** ৪। Modem (মডেম) কী?**

উত্তর ঃ মডেম হলো Modulation Demodulation এর সংক্ষিপ্ত রূপ। যা অ্যানালগ সিগন্যালকে ডিজিটাল এবং ডিজিটাল সিগন্যালকে অ্যানালগে রূপান্তরিত করে ডাটাকে স্থানান্তরের কাজ সম্পন্ন করে।

***** ৫। ই-কমার্স কী?** বাকাশিবো- ২০২৩, ২৪

উত্তর ঃ ইলেকট্রনিক্স নেটওয়ার্ক, বিশেষ করে ইন্টারনেট ব্যাবহার করে পণ্য ক্রয়-বিক্রয়, অর্থ লেনদেন ও ডাটা আদান প্রদানই হচ্ছে ই-কমার্স বা ই-বাণিজ্য।

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

**** ১। ইন্টারনেট ব্যবহারের সুবিধা লেখ।**

উত্তর ঃ ইন্টারনেট হলো পৃথিবীজুড়ে অসংখ্য নেটওয়ার্কের সমন্বয়ে গঠিত একটি বৃহৎ নেটওয়ার্ক ব্যবস্থা। ইন্টারনেট হলো এমন একটি নেটওয়ার্ক যেটা পৃথিবীর সমস্ত কম্পিউটারগুলোকে একটি অপরটির সাথে সংযুক্ত করে রেখেছে।

ইন্টারনেট ব্যবহারের সুবিধা ঃ

১) তথ্যের আদান প্রদান ঃ তথ্য প্রবাহের এক অবাধ বিরামহীন বিশাল উৎস হচ্ছে ইন্টারনেট। বর্তমানে ইন্টারনেট তথ্যের আদান প্রদানের অন্যতম মাধ্যম হিসাবে ব্যবহৃত হচ্ছে।

২) তথ্য আহরণ ঃ পৃথিবীর যে কোনো বিষয়ের উপর চলতি তথ্যাবলি বর্তমানে ইন্টারনেটে ধারণ করার প্রবণতা লক্ষ্য করা যায় ।

৩) ই-মেইল ঃ ইলেকট্রনিক্স উপায়ে বা ইন্টারনেট ব্যবহার করে ডিজিটাল মেসেজ বা বার্তা আদান প্রদান করাকে ই-মেইল বলা হয়।

৪) ভিডিও কনফারেন্সিং ঃ বর্তমানে ইন্টারনেট ব্যবহার করে ভিডিও কনফারেন্সিং করা যাচ্ছে বর্তমানে মোবাইল ফোনের মাধ্যমে ভিডিও

কনফারেন্সিং এর জন্য ব্যবহৃত হচ্ছে ইমো বা মেসেঞ্জার।

**** ২। ইন্ট্রানেট ও এক্সট্রানেটের মাঝে পার্থক্যগুলো লেখ।**

বাকাশিবো-২০২২,২৩

উত্তর ঃ ইন্ট্রানেট ও এক্সট্রানেটের মধ্যে পার্থক্য নিম্নরূপ ঃ

ইন্ট্রানেট	এক্সট্রানেট
১) অভ্যন্তরীণভাবে যোগাযোগ করার জন্য যে নেটওয়ার্ক ব্যবহার করা হয় তাকে ইন্ট্রানেট বলে।	১) এক্সট্রানেট একটি সংস্থাকে তার সরবরাহকারী এবং গ্রাহকদের সাথে সংযোগ করতে সহায়তা করে।
২) একটি একক সংস্থা এটির মালিক	২) একাধিক প্রতিষ্ঠান এটির মালিক।
৩) একটি ইন্ট্রানেট অভ্যন্তরীণ কর্মীদের মধ্যে যোগাযোগ স্থাপনের জন্য ব্যবহৃত হয়।	৩) একটি এক্সট্রানেট ই-মেইল পাঠানো, বিভিন্ন অর্ডারের স্থিতি পরীক্ষা করা এবং আরো অনেক কিছুর জন্য ব্যবহার করা হয়।
৪) একটি একক সংস্থা ইন্ট্রানেট নিয়ন্ত্রণ ও সম্পাদন করে।	৪) একাধিক সংস্থা এক্সট্রানেটের নিয়ন্ত্রণ ও সম্পাদন করে।

**** ৩। মডেম কত প্রকার ও কী কী?**

উত্তর ঃ মডেম ৪ প্রকার যথা ঃ

১) ডায়াল- আপ মডেম (Dial-up Modem)

২) ক্যাবল মডেম (Cable Modem)

৩) ইন্টারনাল মডেম (Internal Modem)

৪) এক্সটারনাল মডেম (External Model)

SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

**** ১। বিভিন্ন প্রকার ই-কমার্সের বর্ণনা দাও।**

উত্তর ঃ ইলেকট্রনিক নেটওয়ার্ক, বিশেষ করে ইন্টারনেট ব্যবহার করে পণ্য ক্রয়-বিক্রয়, অর্থ লেনদেন ও ডাটা আদান প্রদানই হচ্ছে ই-কমার্স বা ই-বাণিজ্য। সেবা ও পণ্য লেনদেনের ভিত্তিতে ই-কমার্সকে সাধারণত চারটি ক্যাটাগরিতে বিভক্ত করা যায়। যথা ঃ

১) ব্যবসা থেকে ব্যবসা (B2B) ঃ সাধারণত দুটি ব্যবসা প্রতিষ্ঠানের মধ্যে পাইকারি কেনা-বেচাকে বিজনেস টু বিজনেস (B2B) বলা হয়। এ ধরনের ই-কমার্স সিস্টেমে পক্ষগুলোর মধ্যে ব্যবসায়িক প্রতিষ্ঠান সরবরাহকারী কিংবা পণ্য উৎপাদনকারী হতে পারে। যেমন ঃ alibaba.com

২) ব্যবসা থেকে ভোক্তা (B2C) ঃ কিছু কিছু ব্যবসা আছে যা সরাসরি ভোক্তা শ্রেণির কাছে থেকে ব্যবসায়ীরা গ্রহণ করে। এ জাতীয় লেনদেন ভোক্তা থেকে ব্যবসায় ই-কমার্সের আওতাভুক্ত। যেমন ঃ amazon.com

৩) ভোক্তা থেকে ব্যবসা (C2B) ঃ কিছু কিছু ব্যবসা আছে যা সরাসরি ভোক্তা শ্রেণীর কাছ থেকে ব্যবসায়ীরা গ্রহণ করে। যখন কোনো ভোক্তা একক ভাবে অন্য কোনো ব্যবসায়িক প্রতিষ্ঠানের সাথে সরাসরি লেনদেন করে তখন তাকে ভোক্তা থেকে ব্যবসা বা কনজিউমার টু বিজনেস বলা হয়। যেমন ঃ monstar.com

৪) ভোক্তা থেকে ভোক্তা (C2C) ঃ কোনো ব্যবসায়িক প্রতিষ্ঠানের যোগাযোগ ছাড়াই ভোক্তা থেকে ভোক্তার লেনদেনকে ভোক্তা থেকে ভোক্তা বা কনজিউমার টু কনজিউমার C2C বলা হয়। যেমন ঃ ebaz.com

অধ্যায়-১২ নেটওয়ার্কিং ধারণা

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

**** ১। কম্পিউটার নেটওয়ার্ক কী?** বাকাশিবো- ২০২২

উত্তর ঃ একটি কম্পিউটার যখন এক বা একাধিক কম্পিউটারের সাথে সংযুক্ত হয়ে তথ্য আদান প্রদান করে তখন তাকে কম্পিউটার নেটওয়ার্ক বলে।

**** ২। কম্পিউটার নেটওয়ার্ক কত প্রকার কী কী?** বাকাশিবো- ২০২৩

উত্তর ঃ কম্পিউটার নেটওয়ার্ক প্রধানত ৪ ভাগে ভাগ করা যায়। যথা ঃ

১)PAN (Personal Area Network)
২)LAN (Local Area Network)
৩)MAN (Metropolitan Area Network)
৪)WAN (Wide Area Network)

**** ৩। PAN কী?** বাকাশিবো- ২০২৪

উত্তর ঃ ব্যক্তিগত ব্যবহার করার জন্য বা ব্যক্তিগত তথ্য আদান প্রদানের জন্য যে নেটওয়ার্ক তৈরি করা হয় তাকে পার্সোনাল এরিয়া নেটওয়ার্ক বলে।

**** ৪। MAN কী?** বাকাশিবো- ২০২৪

উত্তর ঃ মেট্রোপলিটন এরিয়া নেটওয়ার্ক (Metropolitan Area Network) একে সংক্ষেপে MAN বলা হয়। একই শহরের মধ্যে অবস্থিত কয়েকটি

ল্যানের সমন্বয়ে গঠিত নেটওয়ার্কেকে বলা হয় মেট্রোপলিটন এরিয়া নেটওয়ার্ক (MAN)

**** ৫। LAN কী?** বাকাশিবো- ২০২৩,২৪

উত্তর ঃ LAN local Aera Network কে সংক্ষেপে LAN বলে দুই বা একাধিক কম্পিউটার এর মধ্যে ১০০ মিটার বা তার কম এরিয়ার মধ্যে সংযোগ স্থাপনের মাধ্যমে যে নেটওয়ার্ক তৈরি হয় তাকে লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক বলে।

**** ৬। WAN কী?** বাকাশিবো-২০২৪

উত্তর ঃ Wide Area Network একে সংক্ষেপে WAN বলা হয়। একটি দেশ বা সম্পূর্ণ পৃথিবী জুড়ে যে নেটওয়ার্ক তৈরি করা হয় তাকে ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক বা WAN বলে।

**** ৭। নেটওয়ার্ক টপোলজি কাকে বলে?**

উত্তর ঃ কোনো নেটওয়ার্কের মধ্যে অবস্থিত কম্পিউটার সমূহ একে অপরের সাথে সংযুক্ত থাকার পদ্ধতিকে নেটওয়ার্ক টপোলজি বলে।

৮। স্টার টপোলজির সুবিধাগুলো লিখ? বাকাশিবো- ২৩, ২৪

উত্তর ঃ স্টার টপোলজির সুবিধাগুলো-

১। সহজ নেটওয়ার্ক ম্যানেজমেন্ট

২। ডিভাইস যোগ বা অপসারণ সহজ

৩। উচ্চ নিরাপত্তা ও স্থিতিশীলতা

৪। দ্রুত ডাটা ট্রান্সমিশন

৫। নেটওয়ার্কের সমস্যা সহজে সনাক্ত করা যায়

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

**** ১। ক্লায়েন্ট সার্ভার নেটওয়ার্ক পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্কের মধ্যে পার্থক্য লেখ।**

উত্তর ঃ

ক্লায়েন্ট সার্ভার নেটওয়ার্ক	পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক
১) একটি নির্দিষ্ট সার্ভার এবং সার্ভারের সাথে সংযুক্ত নির্দিষ্ট ক্লায়েন্ট রয়েছে।	১) ক্লায়েন্ট এবং সার্ভার পার্থক্য করা হয় না। প্রতিটি নোড ক্লায়েন্ট ও সার্ভার হিসাবে কাজ করে ।
২) ডাটা সেন্ট্রালাইজড সার্ভারে সংরক্ষণ করা হয়।	২) প্রতিটি পিয়ারের নিজস্ব ডাটা থাকে।
৩) ক্লায়েন্ট সার্ভার বাস্তবায়ন করা ব্যয়বহুল।	৩) পিয়ার টু পিয়ার বাস্তবায়ন করা কম ব্যয়বহুল।
৪) যখন বেশ কয়েকটি ক্লায়েন্ট একযোগে পরিসেবার জন্য অনুরোধ করে তখন একটি সার্ভার বাধা পেতে পারে।	৪) পিয়ার টু পিয়ার সিস্টেমে বিতরণ করা বেশ কয়েকটি সার্ভারের মাধ্যমে যখন পরিসেবাগুলো সরবরাহ করা হয়, তখন কোনো সার্ভারে বাধা থাকে না ।

**** ২। ল্যান এর সুবিধা ও অসুবিধাসমুহ লেখ।**

উত্তর ঃ ল্যান এর সুবিধা ঃ

১) ল্যান নেটওয়ার্কের ডাটা ট্রান্সমিশন স্পিড অনেক বেশি।

২) এটি কম ব্যয়বহুল।

৩) সকল নেটওয়ার্ক ব্যবহারকারীদের ডাটা সার্ভার কম্পিউটারের একক হার্ড ডিস্কে সংরক্ষণ করা যায়।

৪) সকল ব্যবহারকারীদের মধ্যে একটি একক ইন্টারনেট সংযোগ শেয়ার করে নেয়ার সুবিধা দেয়।

অসুবিধা ঃ

১) গোপনীয়তা কম।

২) ল্যান ইনস্টল করার প্রাথমিক ব্যয়টি অনেক বেশি।

**** ৩। অপটিক্যাল ফাইবারের গঠন বর্ণনা কর।**

উত্তর ঃ অপটিক্যাল ফাইবার একধরনের পাতলা স্বচ্ছ তন্তু বিশেষ যা আলোর মাধ্যমে তথ্য বা ডাটা প্রেরণ করে যা বিভিন্ন অংশ নিয়ে গঠিত।

১) কোর ঃ সবচেয়ে ভিতরের অংশ হচ্ছে কোর, যা কাঁচ বা প্লাস্টিক দ্বারা তৈরি এবং এটি ১০০ মাইক্রোমিটার পর্যন্ত হয়ে থাকে। আলোক সিগন্যাল সঞ্চালনের প্রধান কাজটি করে কোর।

২) ক্ল্যাডিং ঃ কোরের ঠিক বাইরের অংশটি হচ্ছে ক্ল্যাডিং। ক্ল্যাডিং হচ্ছে কাচ বা প্লাস্টিক দ্বারা তৈরি এক বিশেষ ধরনের আবরণ।

৩) জ্যাকেট ঃ ক্ল্যাডিং-এর প্লাস্টিক এবং বিভিন্ন ধাতব পদার্থ দ্বারা তৈরি বাইরের অংশটি হচ্ছে জ্যাকেট।

SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

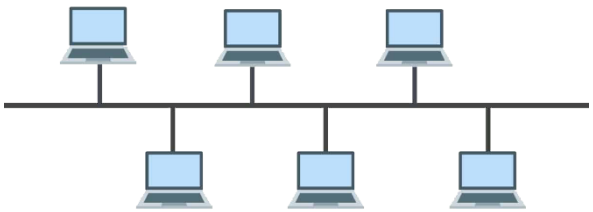
**** ১। নেটওয়ার্ক টপোলজি কী? বিভিন্ন প্রকার টপোলজির বর্ণনা দাও।**

বাকাশিবো- ২০২২,২৩,২৪

উত্তর ঃ কোনো নেটওয়ার্কের অন্তর্ভুক্ত কম্পিউটার সমূহ একে অপরের সাথে সংযুক্ত থাকার কৌশলকেই নেটওয়ার্ক টপোলজি বলে।

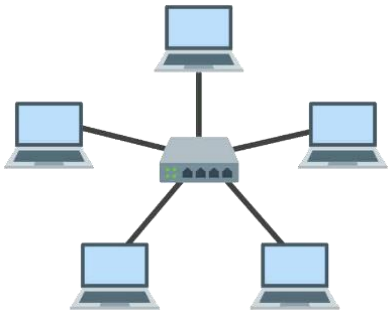
নিম্নে কম্পিউটার নেটওয়ার্কে ছয় ধরনের টপোলজির বর্ণনা দেওয়া হলো ঃ

১) বাস টপোলজি ঃ এ ধরনের টপোলজিতে একটি সংযোগ লাইনেই নেটওয়ার্কের আওতাধীন সকল কম্পিউটার যুক্ত থাকে। এক্ষেত্রে সংযোগ লাইনটিকে সাধারণত BUS বলা হয়। একটি কম্পিউটার কোনো ডেটা প্রেরণ করলে সেটি সংযোগ লাইনের মধ্যে দিয়ে সকল কম্পিউটারেই পৌছে।



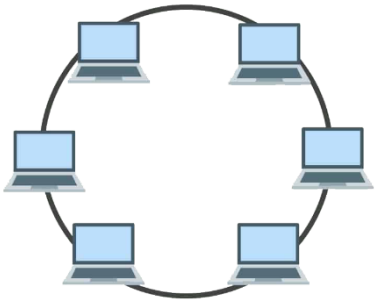
বাস টপোলজি

২) স্টার টপোলজি ঃ স্টার টপোলজিতে একটি কেন্দ্রীয় নিয়ন্ত্রণ অংশ থাকে যাকে হাব বা সুইচ বলা হয় । এর সাথে সকল হোস্টসমূহ যুক্ত থাকে।



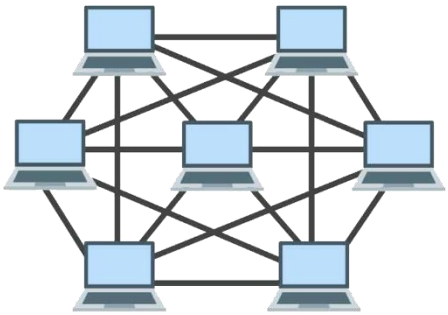
স্টার টপোলজি

৩) রিং টপোলজি ঃ এই ধরনের টপোলজিতে নেটওয়ার্কের অন্তর্ভুক্ত প্রতিটি কম্পিউটার বৃত্তাকারভাবে পরস্পর সংযুক্ত থাকে। এই টপোলজিতে সিগন্যালের একমুখী বা একটি নির্দিষ্ট দিকে ট্রান্সমিশন হয়।



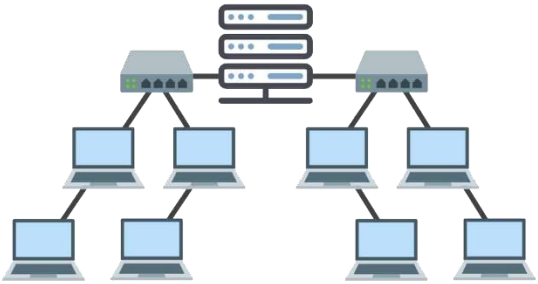
রিং টপোলজি

৪) মেশ টপোলজি ঃ এই ধরনের টপোলজিতে নেটওয়ার্কের আওতাধীন প্রতিটি কম্পিউটারই একে অপরের সাথে সরাসরি যুক্ত থাকে।



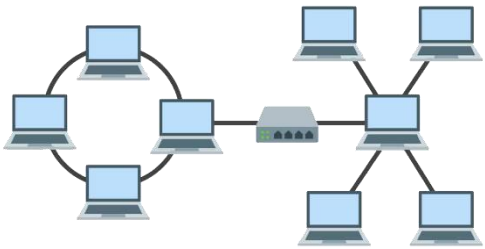
মেশ টপোলজি

৫) ট্রি টপোলজি ঃ স্টার টপোলজির সম্প্রসারিত রূপ হচ্ছে ট্রি টপোলজি। কানেক্টিং ডিভাইস হিসাবে হাব বা সুইচ ব্যবহার করে নেটওয়ার্কভুক্ত সকল কম্পিউটারকে একটি বিশেষ স্থানে সংযুক্ত করা হয়।



ট্রি টপোলজি

৬) হাইব্রিড টপোলজি ঃ বিভিন্ন ধরনের টপোলজির সংমিশ্রনে যে নতুন নেটওয়ার্ক গঠিত হয় তাকে হাইব্রিড টপোলজি বলে।



হাইব্রিড টপোলজি