

বিসিএস, বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষাসহ যেকোনো প্রতিযোগিতামূলক পরীক্ষার জন্য

ICT VIEW

কম্পিউটার ও তথ্য প্রযুক্তি

- সিলেবাসভিত্তিক ধারাবাহিক আলোচনা
- মৌলিক ও প্রয়োজনীয় তথ্য
- Website Based Question
- বিগত পরীক্ষার ব্যাখ্যাসহ প্রশ্নোত্তর
- পর্যাপ্ত অনুশীলনী



Scan me!

রচনা ও সম্পাদনায়
গোলাম মাওলা খান (রুমি)

ICT VIEW

- ৪র্থ সংস্করণ : জানুয়ারি, ২০২৩
৩য় সংস্করণ : ফেব্রুয়ারি, ২০২২
২য় সংস্করণ : সেপ্টেম্বর, ২০২১
১ম সংস্করণ : ফেব্রুয়ারি, ২০২১
- প্রকাশক : View Publications
- গ্রন্থস্বত্ব : লেখক
- প্রচ্ছদ অলংকরণ : আ.ন.ম. মাহবুব উল্লাহ পাটোওয়ারী
বর্ণ বিন্যাস : শাহদাত আলমগীর
- মুদ্রণে : গ্রিন অপসেট প্রেস, গ্রিন রোড, ফার্মগেট, ঢাকা।
মোবাইল: ০১৮২৪-৮৯৪৫৩৫
- পরিবেশক : ভিউ বাড়ি। মোবাইল: ০১৭২৪৭৪৮৪৬৬, ০১৭১৭০৬৮৬৮০
- প্রাপ্তিস্থান (বাংলাবাজার) : সুমনা বইঘর। মোবাইল: ০১৮৩৩৪৫৫৭৭৭
প্রমিজ লাইব্রেরি। মোবাইল: ০১৯৪৯৪৯৬১০১
দ্বিবুক সেন্টার। মোবাইল: ০১৭১২০০৮৯২৪
জয় স্টার। মোবাইল: ০১৯৭৫৭৮৬৬২১
জ্ঞানের আলো। মোবাইল: ০১৬২৮৭৫৭৫৫৪
- প্রাপ্তিস্থান (নীলক্ষেত) : মাইশা, আলম, নাহার, মামুন, তাজ, সোহেল, উদয়ন-২, তপন, বাবুল,
টাপ্পাইল, সাদমান, নারফিজ, নলেজ, এস কে লাইব্রেরিতে পাওয়া যাবে।
- ফার্মগেট : ইউসিসি বুক হাউস, গ্রীন লাইব্রেরি, সুমন লাইব্রেরি, সেলিম লাইব্রেরি
কলেজ লাইব্রেরি, দুলাল লাইব্রেরি।
- মিরপুর : গিতাজলী লাইব্রেরি, এশিয়া লাইব্রেরি, ড্রিমস লাইব্রেরি, ঝর্ণা লাইব্রেরি
- চট্টগ্রাম : বুকল্যান্ড, বুক প্যালেস, রয়েল লাইব্রেরি, দোলন চাপা।

বিসিএস প্রিলি. সিলেবাস
কম্পিউটার ও তথ্যপ্রযুক্তি
পূর্ণমান: ১৫

কম্পিউটার

কম্পিউটার পেরিফেরাল, কি বোর্ড, মাউস, ওসিআর ইত্যাদি। কম্পিউটারের অঙ্গসংগঠন, সিপিইউ, হার্ড ডিস্ক, দৈনন্দিন জীবনে কম্পিউটার, কৃষি, যোগাযোগ, শিক্ষা স্বাস্থ্য, খেলাধুলা ইত্যাদি। কম্পিউটারের নম্বর ব্যবস্থা। অপারেটিং সিস্টেম, এম্বেডেড কম্পিউটার, কম্পিউটারের ইতিহাস, কম্পিউটারের প্রকারভেদ, কম্পিউটার প্রোগ্রাম, ভাইরাস, ফায়ারওয়াল ইত্যাদি। ডেটাবেস সিস্টেম।

তথ্য প্রযুক্তি

ই-কমার্স, সেলুলার ডাটা নেটওয়ার্ক, টুজি, থ্রিজি, ফোরজি, ওয়াইম্যাক্স ইত্যাদি। কম্পিউটার নেটওয়ার্ক ল্যান ম্যান ওয়াইফাই, ওয়াইম্যাক্স ইত্যাদি। দৈনন্দিন জীবনে তথ্য প্রযুক্তি। স্মার্ট ফোন ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব, ইন্টারনেট, নিত্য প্রয়োজনীয় কম্পিউটিং প্রযুক্তি, ই-মেইল, ফ্যাক্স ইত্যাদি। ক্লায়েন্ট সার্ভার ম্যানেজমেন্ট। মোবাইল প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্যসমূহ। তথ্য প্রযুক্তির বড় প্রতিষ্ঠান ও তাদের সেবা/তথ্যসমূহ, গুগল, মাইক্রোসফট, আইবিএম ইত্যাদি। ক্লাউড কম্পিউটিং, সোশ্যাল নেটওয়ার্কিং, ফেসবুক, টুইটার, ইন্সটাগ্রাম ইত্যাদি। রেবোটিং, সাইবার অপরাধ।

কম্পিউটার ও তথ্য প্রযুক্তি

আলোচ্য বিষয়	পৃষ্ঠা
কম্পিউটার	
০১ Computer	
কম্পিউটারের ইতিহাস (History Of computer)	৪
বাংলাদেশে কম্পিউটার (Computer in Bangladesh)	৭
এমবেডেড কম্পিউটার (Embedded Computer)	৯
কোয়ান্টাম কম্পিউটার (Quantum Computer)	১০
Types Of Computer	১০
Generation Of computer	১৫
ট্রানজিস্টর (Transistor)	১৭
আইসি (Integrated Circuit)	১৮
অনুশীলনী	১৯
০২ Computer Hardware	
Computer Architecture	২২
মাইক্রোপ্রসেসর (Microprocessor)	২৬
মাদারবোর্ড (Motherboard)	২৭
Computer peripheral	২৮
ইনপুট ডিভাইস (Input device)	২৮
আউটপুট ডিভাইস (Output Device)	৩৬
ইনপুট-আউটপুট ডিভাইস (Input-output Device)	৪১
Computer Memory	৪৩
Computer Bus	৫৫
Computer Port	৫৮
অনুশীলনী	৫৯
০৩ Program, Software	
Computer Program	৬২
প্রোগ্রামিং ভাষা (Programming Language)	৬৫
আসেম্বলার (Assembler)	৬৭
কম্পাইলার (Compiler)	৬৭
ইন্টারপ্রেটার (Interpreter)	৬৮
Software	৬৯
Application Software	৭১
এমএস ওয়ার্ড (Ms-Word)	৭৩
এমএস এক্সেল (Ms-Excel)	৭৪
এমএস পাওয়ার পয়েন্ট (Ms-Power point)	৭৭
অনুশীলনী	৮০
০৪ Operating System, Virus, Anti-virus	
Operating System	৮২
ভাইরাস (Virus)	৮৭
এন্টিভাইরাস (Anti-virus)	৮৮
ফায়ারওয়াল (Firewall)	৯০
Firmware, BIOS	৯১
Computer File	৯২
অনুশীলনী	৯৫

আলোচ্য বিষয়	পৃষ্ঠা
০৫ Number System	
বাইনারি পরিপূরক (Binary Complement)	১০০
কোড ও কোডিং (Code & Coding)	১০৩
লজিক গেট (Logic Gate)	১০৬
বুলিয়ান অ্যালজেব্রা (Boolean Algebra)	১০৬
ডি-মরগ্যান উপপাদ্য (demorgan's law)	১০৬
অনুশীলনী	১১২
০৬ তথ্য প্রযুক্তি	
বিশ্বায়াম, আর্টিকিউল ইন্টেলিজেন্স, কয়েম্পিউটিং	১১৪-১১৫
সাইবার ক্রাইম	১১৭
রোবোটিক্স	১১৮
দৈনন্দিন জীবনে কম্পিউটার	
মোবাইল ব্যাংকিং, V-Sat, VOIP	১২০
দৈনন্দিন জীবনে তথ্য প্রযুক্তি	
ATM, Fax, Smart phone, IMEI ইত্যাদি	১২২
০৬ Computer Network	
LAN, MAN, WAN ইত্যাদি	১২৭
Network Device - Hub, Switch ইত্যাদি	১২৮
নেটওয়ার্ক টপোলজি (Network Topology)	১২৯
Client Server Network	১৩০
Network Server	১৩৪
Internet	১৩৫
আইএসপি (ISP)	১৩৬
ইন্টারনেট প্রটোকল (Internet Protocol)	১৪০
IP Address, Subnetting	১৪০
OSI Model	১৪৫
WWW, Website, URL	১৪৬
ডোমেইন (Domain)	১৪৭
অনুশীলনী	১৫২
০৭ Database	
Database, Database Language, DBMS ইত্যাদি	১৫৪-১৫৭
Mobile Phone Technology	১৬১
অনুশীলনী	১৬৫
০৮ Data Communication	
Data Transmission Mode, Bandwidth	১৬৭
ডেটা ট্রান্সমিশন মাধ্যম (Data Transmission Medium)	১৬৯
Radio wave, Microwave, Infrared ইত্যাদি	১৭০
Bluetooth, Wi-fi, Wi-max	১৭৪-১৭৫
অনুশীলনী	১৭৭
০৯ Famous tech. Company	
Social Networking	১৮২
E-mail, Cloud Computing, E-commerce	১৮৫-১৮৭
অনুশীলনী	১৯২
১০ Website Based Question	১৯৫
১১ বিখ্যত বিসিএস প্রিলিমিনারি পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর	২০৭
১২ বিখ্যত ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর	২১০

কম্পিউটার

প্রিলিমিনারি পরীক্ষার সিলেবাস (কম্পিউটার অংশ)

কম্পিউটার পেরিফেরাল, কীবোর্ড, মাউস, ওসিআর ইত্যাদি। কম্পিউটারের অঙ্গসংগঠন, সিপিইউ, হার্ড ডিস্ক, দৈনন্দিন জীবনে কম্পিউটার, কৃষি, যোগাযোগ, শিক্ষা, স্বাস্থ্য, খেলাধুলা ইত্যাদি। কম্পিউটারের নম্বর ব্যবস্থা। অপারেটিং সিস্টেম, এম্বেডেড কম্পিউটার, কম্পিউটারের ইতিহাস, কম্পিউটারের প্রকারভেদ, কম্পিউটার প্রোগ্রাম, ভাইরাস, ফায়ারওয়াল ইত্যাদি। ডেটাবেস সিস্টেম।

বিসিএস প্রিলিমিনারি পরীক্ষার প্রশ্নের পরিসংখ্যান (কম্পিউটার অংশ)

অধ্যায়	৪৪তম	৪৩তম	৪১তম	৪০তম	৩৮তম	৩৭তম	৩৬তম	৩৫তম	৩৪তম- ১০ম	মোট
কম্পিউটারের ইতিহাস	-	-	-	-	-	-	-	-	৩	০৩
কম্পিউটার প্রজন্ম	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
কম্পিউটারের প্রকারভেদ	-	-	-	-	-	-	-	১	৩	০৪
কম্পিউটারের অঙ্গসংগঠন	-	-	-	২	১	৩	৪	২	১	১৩
কম্পিউটার পেরিফেরাল (ইনপুট-আউটপুট ডিভাইস)	১	১	-	২	-	১	২	২	২	১১
প্রোগ্রাম, সফটওয়্যার	১	১	-	-	২	-	-	১	২	০৭
কম্পিউটার মেমোরি	-	১	-	-	২	-	৩	২	-	০৮
অপারেটিং সিস্টেম	১	১	১	১	১	১	-	-	-	০৬
ভাইরাস, এন্টি-ভাইরাস	১	১	১	-	-	-	-	-	২	০৫
সংখ্যা পদ্ধতি	১	-	৩	২	৪	১	২	-	-	১৩

অধ্যায়-১

কম্পিউটার
Computer

নির্দেশনা

এ অধ্যায় থেকে বিসিএসে প্রশ্ন কম আসে। বিগত ১০তম থেকে ৪১তম বিসিএস প্রিলিমিনারি পরীক্ষায় এই অধ্যায় থেকে মোট প্রশ্ন এসেছে ৬টি। তবে ৩৫তম-৪১তম বিসিএসে মাত্র ২টি প্রশ্ন করা হয়েছে এ অধ্যায় থেকে। বিসিএস প্রিলিমিনারি পরীক্ষায় এ অধ্যায় থেকে প্রশ্ন কম করা হলেও লিখিত পরীক্ষায় এই অংশ থেকে প্রতি বছর প্রশ্ন করা হয়। এছাড়া অন্যান্য নিয়োগ পরীক্ষায় অনেক প্রশ্ন আসে ই অধ্যায় থেকে।

কম্পিউটার সম্পর্কে প্রাথমিক ধারণা

কম্পিউটারের সংজ্ঞা: কম্পিউটার একটি ইলেকট্রনিক যন্ত্র যা ডেটাকে (Data) প্রসেস করে ইনফরমেশনে (Information) রূপান্তর করতে পারে। এছাড়া এটি অতি দ্রুত সঠিকভাবে কোনো কার্য সম্পাদন এবং তার ফলাফল প্রদান করতে সক্ষম। গ্রিক শব্দ 'Compute' থেকে 'Computer' শব্দটির উদ্ভব। 'Compute' শব্দের অর্থ গণনা করা এবং 'Computer' শব্দের অর্থ গণনাকারী যন্ত্র।

কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্য:

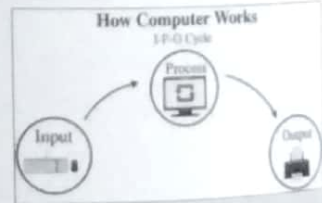
১. সূক্ষতা (Delicacy)
২. বিশ্বাসযোগ্যতা (Believable)
৩. ক্রান্তিহীনতা (Unflagging)
৪. স্বয়ংক্রিয়তা (Automatically)
৫. বহুমুখীতা (Versatilit)
৬. স্মৃতিশক্তি (Memory)
৭. দ্রুতগতি (High Speed)
৮. নির্ভুলতা (Correctness)
৯. যুক্তিসঙ্গত সিদ্ধান্ত (Logical Decision)

- ১ মিলি সেকেন্ড = ১ সেকেন্ডের এক হাজার ভাগের এক ভাগ (10^{-3} সেকেন্ড)
- ১ মাইক্রো সেকেন্ড = ১ সেকেন্ডে দশ লক্ষ ভাগের এক ভাগ (10^{-6} সেকেন্ড)
- ১ ন্যানো সেকেন্ড = ১ সেকেন্ডের একশত কোটি ভাগের এক ভাগ (10^{-9} সেকেন্ড)
- ১ পিকো সেকেন্ড = ১ সেকেন্ডের এক লক্ষ কোটি ভাগের এক ভাগ (10^{-12} সেকেন্ড)

- ☞ কম্পিউটারের কাজের গতি প্রকাশ করা হয় ন্যানো সেকেন্ডে।
- ☞ মেমোরি থেকে ডেটা খুঁজে বের করতে কম্পিউটারের সময় লাগে ১ ন্যানো সেকেন্ড বা তারও কম।
- ☞ উল্লেখ্য, কম্পিউটারের নিজস্ব কোনো বুদ্ধি বিবেচনা নেই।

I.P.O Process

কম্পিউটার কাজ করে আই.পি.ও (I.P.O) সাইকেলের মাধ্যমে। কম্পিউটার প্রথমে কী-বোর্ডের মাধ্যমে তথ্য গ্রহণ (input) করে তা প্রক্রিয়াকরণ (Processing) করে সিপিইউ নামের সিস্টেম ইউনিটের মাধ্যমে এবং ফলাফল প্রকাশ করে আউটপুট ডিভাইস (Output Device) এর মাধ্যমে।



বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. কম্পিউটারের নেই? [২০তম বিসিএস]
- ক. বুদ্ধি বিবেচনা শক্তি খ. নির্ভুল কাজ করার ক্ষমতা
- গ. স্মৃতিশক্তি
- ঘ. দীর্ঘ সময় কাজ করার ক্ষমতা

০১: ক

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার নির্ভুলভাবে ও দীর্ঘ সময় ধরে কাজ করতে পারে। তথ্য সংরক্ষণের জন্য এর অভ্যন্তরে রয়েছে স্মৃতিশক্তি। তবে প্রদত্ত ইনপুট বিশ্লেষণ করে আউটপুট দিতে সক্ষম হলেও মানুষের মতো এর বুদ্ধিমত্তা নেই।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. কম্পিউটারের আইকিউ হচ্ছে- [দুর্নীতি দমন কমিশন-২০২০
Bangladesh development Bank: 16]
- ক. Unlimited খ. Greater than 120
- গ. Less than 70 ঘ. Zero

০১: ঘ

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার স্বয়ংক্রিয়ভাবে দ্রুত কোন সমস্যার সমাধান করতে পারে। সেক্ষেত্রে প্রদত্ত ইনপুটের ভিত্তিতেই সমস্যার সমাধান করে, এর বাইরে কম্পিউটার মানুষের মতো নিজস্ব চিন্তা জবান দ্বারা কোন কাজ করতে পারে না। তাই এর আইকিউ হচ্ছে শূন্য।

কম্পিউটারের ইতিহাস (History Of Computer)

বর্তমান কম্পিউটার যুগের চাহিদার প্রেক্ষিতে নানা পরিবর্তনের মধ্য দিয়ে আজকের কম্পিউটার রূপে আবিষ্কৃত হয়েছে। এককালে যন্ত্র গণনার জন্য নুড়ি, ঝিনুক, দড়ির গিট ইত্যাদি ব্যবহার করত। গণনার যন্ত্র বা যান্ত্রিক পদ্ধতির ইতিহাস শুরু হয় অ্যাবাকাস (Abacus) নামক যন্ত্র থেকে।

Abacus

ধারণা করা হয় অ্যাবাকাস খ্রিষ্টপূর্বে ৩০০০ অব্দে ব্যবহৃত তৈরি। রোমানদের অ্যাবাকাস ছিল ব্রোঞ্জ নির্মিত লিপিফলক। অ্যাবাকাস দিয়ে সাধারণ যোগ, বিয়োগ, গুণ, এবং ভাগ ছাড়াও বর্গ এবং বর্গমূল নিরূপণ করা যেত। গ্রিক, রোমান এবং মিশরীয়রা অ্যাবাকাস ব্যবহার করলেও তাদের হিসাব পদ্ধতিতে শূন্যকে সূচনা করার কোনো পদ্ধতি ছিলনা। ভারতবর্ষে সর্বপ্রথম শূন্যকে একটি চিহ্ন প্রদান করে হিসাব পদ্ধতিতে অন্তর্ভুক্ত করা হয়।

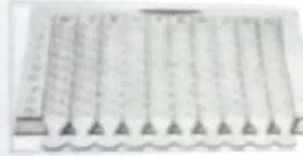


- অ্যাবাকাস বিশ্বের প্রথম গণনাকারী যন্ত্র।
- জাপানিজ অ্যাবাকাসকে বলা হয়: সরোবান
- চীনা অ্যাবাকাসকে বলা হয়; সোয়ান-পান
- রাশিয়ান অ্যাবাকাসকে বলা হয়: স্কেটিয়া

Napier's bones

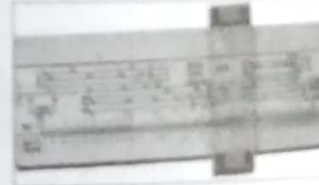
লগারিদম ভিত্তিক হিসাব কার্জের জন্য নেপিয়র যে সংখ্যা চিহ্নিত দণ্ডগুলো ব্যবহার করেছিলেন সেগুলো নেপিয়রের অস্থি বা দণ্ড নামে পরিচিত। এর সাহায্যে খুব সহজেই গুণ, ভাগ, বর্গমূল, ঘনমূল ইত্যাদি সম্পন্ন করা যেত।

- ১৬১৪ সালে স্কটিশ গণিতবিদ জন নেপিয়র লগারিদম উদ্ভাবন করেন।



Slide Rule

স্লাইড রুলের সাহায্যে অনেক দ্রুত ও নির্ভুল ভাবে যোগ, বিয়োগ, গুণ ও ভাগের কাজ করা যায়। পরবর্তীতে আইজ্যাক নিউটন ও অ্যামিদি মেন হেইম এর উন্নতি সাধন করেন। বিজ্ঞানের ছাত্ররা এখনও স্লাইড রুল ব্যবহার করে। ১৬৩০ সালে গণিতবিদ ও ধর্মযাজক উইলিয়াম অট্রেড নেপিয়রের লগারিদমের সারণী ব্যবহার করে বৃত্তাকার স্লাইড রুল উদ্ভাবন করেন।



Pascalene

প্যাসকালেনে গিয়ারের সাহায্যে চাকা লাগানোর পদ্ধতি ব্যবহার করায় নতুন যুগের সূচনা হয়। ১৬৪২ সালে ফরাসি দার্শনিক ও গণিতবিদ ব্লেইজ প্যাসকেল প্যাসকালেন উদ্ভাবন করেন।

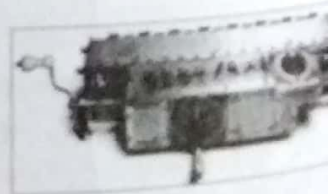
- প্যাসকালেন প্রথম ক্যালকুলেটর মেশিন।
- ব্লেইজ প্যাসকেলের সম্মানে 'Pascal' নামে একটি প্রোগ্রামিং ভাষার নামকরণ করা হয়।



Stepped Reckoner

'Stepped Reckoner' এর সাহায্যে পৌনঃপুনিক যোগ, গুণ, ভাগ প্রভৃতি কাজ সমাধান করা যেত। ১৬৭১ সালে জার্মানির গডফ্রেড ভন লিবনিজ প্যাসকালেন যন্ত্রের উন্নত সংস্করণ 'Stepped Reckoner' উদ্ভাবন করেন।

- 'Stepped Reckoner' বিশ্বের প্রথম যান্ত্রিক ক্যালকুলেটর।



Punch Card

পাঞ্চ কার্ড আইবিএম কার্ড বা হোলেরিথ কার্ড (Hollerith card) হলো এক প্রকারের শক্ত কাগজের তৈরি কার্ড, যা এর উপরকার ছিদ্রের উপস্থিতি বা অনুপস্থিতির ভিত্তিতে ডিজিটাল তথ্য প্রকাশ করে। প্রথমিক পর্যায়ে এটি পোশাক শিল্পের সুতা নিয়ন্ত্রণ এবং স্বয়ংক্রিয়ভাবে কাপড়ে ডিজাইন তৈরিতে ব্যবহৃত হতো। পরবর্তীতে পাঞ্চ কার্ড হিসাব কার্যের স্বয়ংক্রিয়করণে ব্যবহার করা হয়। বিংশ শতাব্দীতে এগুলোর ব্যবহার হয় ইনপুট হিসেবে ব্যবহারের জন্য, প্রক্রিয়াকরণের জন্য এবং তথ্য সংরক্ষণের জন্য। শুরু দিকের ডিজিটাল কম্পিউটারগুলো এর ব্যবহার করতো প্রোগ্রাম এবং তথ্য ইনপুট দেবার জন্য। কিছু কিছু ভোট দেয়ার যন্ত্রেও পাঞ্চকার্ড ব্যবহৃত হয়। ১৮০১ সালে ফ্রান্সের জোসেফ মেরি জ্যাকার্ড পাঞ্চ কার্ড আবিষ্কার করেন।



Tabulating machine

যুক্তরাষ্ট্রের গুমারী কাজের জন্য ড. হারম্যান হলিরিথ দ্রুত গণনার একটি যন্ত্র আবিষ্কার করেন, যার নাম দেয়া হয়েছিল টেবুলেটিং মেশিন। তিনি ব্যাবেজের মতো জ্যাকুয়ার্ডের কার্ড-পাঞ্চিং ধারণাটি এখানে কাজে লাগান। ফলে ১৮৯০ সালে যুক্তরাষ্ট্রের গুমারী ফলাফল মাত্র ছয় সপ্তাহে প্রকাশ করা সম্ভব হয়েছিল।

- ১৮৯০ হারম্যান হলিরিথ সেন্সাস মেশিন আবিষ্কার করেন।
- কম্পিউটারের প্রাথমিক রূপ হলো টেবুলেটিং মেশিন।



স্যার চার্লস ব্যাবেজ (Charles Babbage)



- ১৮২২ সালে তিনি 'ডিফারেন্স ইঞ্জিন' আবিষ্কার করেন।
- ১৮৩৪ সালে তিনি 'এনালিটিক্যাল ইঞ্জিন' এর নকশা প্রণয়ন করেন।

ব্রিটিশ নাগরিক ও ক্যামব্রিজ বিশ্ববিদ্যালয়ের গণিতের অধ্যাপক ব্যাবেজ 'এনালিটিক্যাল ইঞ্জিন' নামক যে যান্ত্রিক কম্পিউটার তৈরির পরিকল্পনা করেন তা বিভিন্ন কারণে তিনি বাস্তব করতে পারেননি। তবে পরবর্তীতে তার এ পরিকল্পনার উপর ভিত্তি করেই কম্পিউটার আবিষ্কার হয়েছে। এ কারণে চার্লস ব্যাবেজকে কম্পিউটারের জনক বলা হয়।

চার্লস ব্যাবেজ

উল্লেখ্য, ব্যাবেজ প্রথম কম্পিউটিং মেশিনের নকশাকারী। তার পরিকল্পনায় আধুনিক কম্পিউটারের গাণিতিক ইউনিট, স্মৃতি, নিয়ন্ত্রণ ইউনিট, ইনপুট/আউটপুট ইউনিট অন্তর্ভুক্ত ছিলো।



ডিফারেন্স ইঞ্জিন



এনালিটিক্যাল ইঞ্জিন

Arithmometer

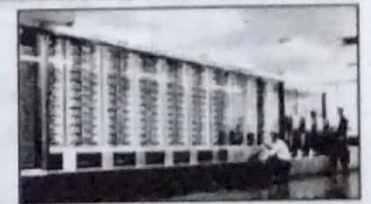
১৮২০ সালে ফ্রান্সের টমাস দ্য কলমার লিবনিজের যন্ত্রের অনুরূপ টমাস এরিথমোমিটার নামক যন্ত্র তৈরি করেন।

- টমাস এরিথমোমিটার ছিল প্রথম হস্তচালিত বাণিজ্যিক ক্যালকুলেটর।



হাওয়ার্ড এইচ এইকেন (Dr. Howard Aiken)

- যুক্তরাষ্ট্রের নাগরিক হাওয়ার্ড এইকেন এর তত্ত্বাবধানে নির্মিত হয় Mark-1
- এটি ছিলো পৃথিবীর প্রথম স্বয়ংক্রিয় গণনায়ন্ত্র।



মার্ক-১

জন ভন নিউম্যান (John von Neumann)

১৯৪৬ সালে হাঙ্গেরি আমেরিকান নাগরিক জন ভন নিউম্যান 'সংরক্ষিত প্রোগ্রাম' (Stored Program) তত্ত্ব উদ্ভাবন করেন। তিনিই প্রথম কম্পিউটারের তথ্য ও নির্দেশ সংরক্ষিত রাখার ব্যবস্থা করেন। তার ধারণাকে কাজে লাগিয়ে কেমব্রিজ বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রফেসর মরিস উইলকিন্স ১৯৪৯ সালে EDSAC নামক স্বয়ংক্রিয় ইলেকট্রনিক ডিজিটাল কম্পিউটার তৈরি করেন। নিউম্যানের নীতিমালা অনুযায়ী আধুনিক কম্পিউটার তৈরি করা হয়েছে বলে তাকে আধুনিক কম্পিউটারের জনক বলা হয়।



- নিউম্যান 'সংরক্ষিত প্রোগ্রাম' তত্ত্ব উদ্ভাবন করেন।
- কম্পিউটার ভাইরাস সম্পর্কে প্রথম ধারণা দেন জন ভন নিউম্যান।
- বর্তমান কম্পিউটার গুলো 'স্টোর আর্কিটেকচার' পদ্ধতি ব্যবহার করে, যা নিউম্যান আর্কিটেকচার নামে পরিচিত।
- EDSAC এর পূর্ণরূপ হলো- Electronic Delay Storage Automatic Calculator

অ্যালান ম্যাথিসন টুরিং (Alan Mathison Turing)

১৯৩৬ সালে টুরিং মেশিনের মাধ্যমে গণনা ও অ্যালগোরিদম এর ধারণার প্রচলন করেন অ্যালান ম্যাথিসন টুরিং। কম্পিউটার বিজ্ঞানের সবচেয়ে মৌলিক দুটি ধারণা; টুরিং টেস্ট এবং টুরিং মেশিন-এর সাথে তার নাম জড়িত। প্রথমটি জড়িত বিতর্কিত কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ধারণার সাথে, দ্বিতীয়টি হচ্ছে কম্পিউটারের বিমূর্ত গাণিতিক গঠন।



- ☞ টুরিংকে তাত্ত্বিক কম্পিউটার প্রকৌশল ও কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার জনক বলা হয়।
- ☞ তার নামানুসারে দেয়া হয় কম্পিউটার বিজ্ঞান ও প্রকৌশলের প্রধান সম্মাননা 'টুরিং পুরস্কার'।
- ☞ এটিকে কম্পিউটার বিজ্ঞানের নোবেল পুরস্কার হিসেবে বিবেচনা করা হয়।

MARK-1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ১৯৩৪ সালে হার্ভার্ড বিশ্ববিদ্যালয়ের গণিতের অধ্যাপক হাওয়ার্ড এইকেন ও IBM কোম্পানি যৌথভাবে তৈরি করে MARK-1 ▪ এটিই প্রথম ইলেকট্রিক্যাল কম্পিউটার এবং পৃথিবীর প্রথম স্বয়ংক্রিয় যন্ত্র। ▪ MARK-1 থেকেই শুরু হয় প্রথম প্রজন্মের কম্পিউটার। 	
ABC Computer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ABC এর পূর্ণরূপ হলো Atanasof Berry Computer ▪ জন এটানসফ এবং ক্লিফ বেরি ১৯৩৭ সালে এ কম্পিউটারের ধারণা দেন, তৈরি করেন ১৯৪২ সালে। ▪ এটি বাইনারি গণিত ভিত্তিক ইলেকট্রনিক ডিজিটাল কম্পিউটার। 	
Z3 Computer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ১৯৪১ সালে কোর্নাড জিউস Z3 Computer নামে প্রথম উন্মুক্ত প্রোগ্রামযোগ্য কম্পিউটার তৈরি করেন। ▪ এটিতে প্রথম হাই লেভেল প্রোগ্রামিং ভাষা ব্যবহার করা হয়। 	
ENIAC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ পূর্ণরূপ: Electronic Numerical Integrator And Computer ▪ ১৯৪৫ সালে দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধের সময় জন মউসলি ও প্রেসপার একার্ট যুক্তরাষ্ট্রের সেনাবাহিনীর রিসার্চ ল্যাবরেটরির গবেষণার জন্য এটি তৈরি করেন। ▪ এট প্রথম পূর্ণাঙ্গ ইলেকট্রনিক কম্পিউটার 	
EDVAC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ পূর্ণরূপ: Electronic Discrete Variable Automatic Computer। ▪ EDVAC কম্পিউটারের স্থাপত্য 'ভন নিউম্যান' স্থাপত্য নামে পরিচিত 	
EDSAC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ পূর্ণরূপ: Electronic Delay Storage Automatic Calculator। ▪ এটি ১৯৪৯ সালে ক্যামব্রিজ বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপক মরিস উইলকিন্সের নেতৃত্বে তৈরি করা হয়। ▪ এটি প্রথম সংরক্ষিত প্রোগ্রাম বিশিষ্ট ইলেকট্রনিক কম্পিউটার। 	

UNIVAC

- পূর্ণরূপ: Universal Automatic Computer
- ১৯৫১ সালে এটি তৈরি করেন জন মউসলি ও জে. প্রেসপার একার্ট।
- এটিই হলো সর্বপ্রথম বাণিজ্যিক ভিত্তিতে তৈরি ইলেকট্রনিক কম্পিউটার।
- প্রথম UNIVAC-1 সরবরাহ করা হয় যুক্তরাষ্ট্রের পরিসংখ্যান ব্যুরো (United States Census Bureau) অফিসে।
- দ্বিতীয়টি বিমান বাহিনীতে এবং তৃতীয়টি সরবরাহ করা হয় আর্মি ম্যাপ সার্ভিস অফিসে।



- প্রথম ডিজিটাল/ইলেকট্রনিক কম্পিউটার- Mark-1 (ভ্যাকুয়াম টিউব ছিল না)
- প্রথম পূর্ণাঙ্গ ইলেকট্রনিক কম্পিউটার- ENIAC
- প্রথম সংরক্ষিত প্রোগ্রাম বিশিষ্ট ইলেকট্রনিক কম্পিউটার- EDSAC
- প্রথম বাণিজ্যিক সুপার কম্পিউটার- CDC 6600
- বাইনারি গণিতভিত্তিক প্রথম কম্পিউটার- ABC Computer
- ট্রানজিস্টর ভিত্তিক প্রথম মিনি কম্পিউটার- PDP-8
- প্রোগ্রামযোগ্য প্রথম কম্পিউটার- Z3

- ট্রানজিস্টর ভিত্তিক প্রথম কম্পিউটার- Tx-o
- আইসি চিপ দিয়ে তৈরি প্রথম ডিজিটাল কম্পিউটার- IBM System 360
- আইসি ভিত্তিক প্রথম কম্পিউটার- B2500 এবং B3500
- প্রথম মাইক্রোপ্রসেসর ভিত্তিক কম্পিউটার- Altair-8800 (ইন্টেল-৮০৮০ মাইক্রোপ্রসেসর দ্বারা তৈরি)
- বাণিজ্যিক ভিত্তিতে তৈরি প্রথম কম্পিউটার- UNIVAC

বাংলাদেশে কম্পিউটার

বাংলাদেশে প্রথম
কম্পিউটার

- যে প্রতিষ্ঠানের জন্য আনা হয়েছিলো: তৎকালীন পাকিস্তান পরমাণু গবেষণা কেন্দ্রে (বর্তমান ঢাকার পরমাণু শক্তি কমিশন)।
- কম্পিউটারটি তৈরি: যুক্তরাষ্ট্রের আইবিএম কোম্পানির।
- কম্পিউটারটির মডেল: 'IBM -1620'
- স্থাপন: ১৯৬৪ সালে।
- ক্যাটাগরি: মেইনফ্রেম কম্পিউটার

বাংলাদেশে
দ্বিতীয়
কম্পিউটার

- আনা হয়েছিলো: আদমজী জুট মিলে ব্যবহারের জন্য।
- স্থাপন: ১৯৬৫ সালে।
- কম্পিউটারটি তৈরি: আইবিএম কোম্পানির।
- ক্যাটাগরি: মেইনফ্রেম কম্পিউটার

- কম্পিউটারের জনক: স্যার চার্লস ব্যাবেজ
- কম্পিউটারের আবিষ্কারক: হাওয়ার্ড এইচ এইকেন
- আধুনিক কম্পিউটারের জনক: জন ভন নিউম্যান
- কম্পিউটার বিজ্ঞানের জনক: অ্যালান টুরিং

- বাংলাদেশে (পূর্ব পাকিস্তান) ব্যাংকিং জগতে প্রথম কম্পিউটার ব্যবহার করে 'হাবিব ব্যাংক' (মডেল: IBM -1420)
- বাংলাদেশে (স্বাধীন) ব্যাংক ব্যবস্থায় প্রথম কম্পিউটার ব্যবহার করে 'ইউনাইটেড ব্যাংক' বর্তমানে জনতা ব্যাংক (মডেল IBM -1920)।
- বাংলাদেশে প্রথম কম্পিউটার বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিভাগ চালু হয় ১৯৮৪ সালে, বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ে।
- বাংলাদেশ কম্পিউটার সোসাইটি প্রতিষ্ঠিত হয়, ১৯৮৯ সালে (পেশাজীবী সংগঠন)।
- বাংলাদেশ কম্পিউটার কাউন্সিল প্রতিষ্ঠিত হয়, ১৯৯০ সালে (সরকারি প্রতিষ্ঠান)।
- বাংলা ভাষায় প্রথম কম্পিউটার বিষয়ক মাসিক পত্রিকা কম্পিউটার জগত, ১৯৯১ সালে প্রকাশিত হয়।
- দেশের বৃহত্তম টেক ব্লগ 'টেকটিউন্স'।
- বাংলাদেশের প্রথম ডিজিটাল কম্পিউটার পত্রিকার নাম 'আইটিকম'
- বিশ্বের প্রথম কম্পিউটার যাদুঘর যুক্তরাষ্ট্রের মাউন্টেন ভিউতে অবস্থিত।

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. EDSAC- কম্পিউটার-এ ডাটা সংরক্ষণের জন্য কী ধরনের মেমোরি ব্যবহার হতো?
ক. RAM খ. ROM
গ. Mercury Delay lines ঘ. Registers **০১: গ**

ব্যাখ্যা: Mercury Delay line হচ্ছে এক ধরনের সিকুয়েন্সিয়াল মেমোরি। কম্পিউটার প্রজন্মের প্রথমদিকে এ মেমোরি ব্যবহার হতো, বিশেষ করে দ্বিতীয় প্রজন্মের কম্পিউটারে। EDSAC কম্পিউটারে মার্কারি ডিলে লাইন মেমোরি ব্যবহার করা হতো। বর্তমানে এ ধরনের মেমোরির ব্যবহার নেই, এখন সাধারণত ব্যবহার হয় সেমিকন্ডাক্টর মেমোরি।

০২. কম্পিউটার কে আবিষ্কার করেন- [২০তম বিসিএস]
ক. উইলিয়াম অটরেড খ. রেইস প্যাসকেল
গ. হাওয়ার্ড এইকেন ঘ. অ্যাভাকাস **০২: গ**

ব্যাখ্যা: চার্লস ব্যাবেজ এনালিটিক্যাল ইঞ্জিন তৈরির নকশা করেন, তবে তিনি তা বাস্তবে রূপদান করতে পারেননি। পরবর্তীতে হার্ভার্ড বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপক হাওয়ার্ড এইকেন তৈরি করেন Mark-1। এজন্য হাওয়ার্ড এইকেনকে বলা হয় কম্পিউটারের আবিষ্কারক।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. বিশ্বের প্রথম গণনাকারী যন্ত্র কোনটি? [DBBL MTO: 12]
ক. Difference engine খ. Abacus
গ. Analog calculator ঘ. Clock **০১: খ**

ব্যাখ্যা: অ্যাভাকাস পাটিগাণিতিক গণনা সম্পাদনের একটি প্রাচীন যন্ত্র। অনেক প্রাচীন সভ্যতায় অ্যাভাকাসের ব্যবহার ছিলো।

০২. Logarithm tables were invented by- [Midland Bank: 15]
ক. John Napier খ. John Doe
গ. John Harrison ঘ. John Douglas **০২: ক**

পিএসসি ও অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. কম্পিউটারের আবিষ্কারক হলেন- [স্থানীয় সরকার পল্লী উন্নয়ন ও সমবায় মন্ত্রণালয়: ১৭]
ক. জন এল বেয়ার্ড খ. রনজেন
গ. ডরফেল্ট ঘ. কেউই নয় **০১: ঘ**

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারের জনক চার্লস ব্যাবেজ এবং আবিষ্কারক হলেন হাওয়ার্ড এইচ এইকেন। সুতরাং প্রদত্ত অপশন অনুসারে উত্তর 'ঘ'।

০২. বাংলাদেশের কোন ব্যাংক সর্বপ্রথম কম্পিউটার স্থাপন করে?
ক. সোনালী ব্যাংক খ. রূপালী ব্যাংক
গ. ইউনাইটেড ব্যাংক ঘ. জনতা ব্যাংক **০২: গ**

ব্যাখ্যা: বাংলাদেশে প্রথম কম্পিউটার আনা হয় ১৯৬৪ সালে ঢাকার পরমাণু শক্তি কেন্দ্রে। ব্যাংকিং জগতে প্রথম কম্পিউটার ব্যবহার করে ইউনাইটেড ব্যাংক। স্বাধীনতা পরবর্তী ইউনাইটেড ব্যাংককে জনতা ব্যাংক হিসেবে নামকরণ করা হয়।

০৩. কম্পিউটারের জনক কে? [NSI (AD): 2017]
ক. প্যাসকেল খ. নেপিয়ার
গ. ব্যাবেজ ঘ. মুনার **০৩: গ**

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারের জনক বৃটিশ গণিতবিদ স্যার চার্লস ব্যাবেজ। ব্যাবেজ এনালিটিক্যাল ইঞ্জিন নামক একটি যন্ত্র তৈরির পরিকল্পনা করেন কিন্তু তিনি এটিকে বাস্তবে রূপদান করতে পারেন নাই। পরবর্তীতে তার পরিকল্পনার ভিত্তিতেই কম্পিউটার আবিষ্কার হয়, এজন্য ব্যাবেজকে কম্পিউটারের জনক বলা হয়।

০৪. আধুনিক কম্পিউটারের জনক বলা হয়- [Pubali Bank: 19; উপজেলা মাস্টার: ১০; পরিকল্পনা মন্ত্রণালয়ের: ০২]
ক. উইলবার রাইট খ. টিম বার্নার্স লি
গ. জন বেয়ার্ড ঘ. চার্লস ব্যাবেজ **০৪: গ**

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারের জনক চার্লস ব্যাবেজ। আবিষ্কারক হলেন হাওয়ার্ড এইচ এইকেন। আধুনিক কম্পিউটারের জনক জন ভন নিউম্যান। WWW এর জনক টিম বার্নার্স লি।

০৫. ক্যালকুলাস কে আবিষ্কার করেন? [শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধীনে মেডিকেল অফিসার: ০৩]
ক. কেপলার খ. নিউটন
গ. গ্যালিলিও ঘ. আর্কিমিডিস **০৫: খ**

ব্যাখ্যা: ক্যালকুলাস আবিষ্কার করেন নিউটন। কেপলার একজন জার্মান জ্যোতির্বিজ্ঞানী, তিনি তার 'গ্রহীয় গতিসূত্রের' কারণে বিখ্যাত। গ্যালিলিও এর অন্যতম অবদান হলো দূরবীক্ষণ যন্ত্রের উন্নয়ন। আর্কিমিডিসের সবচেয়ে জনপ্রিয় আবিষ্কারগুলোর মধ্যে একটি ছিল অনিয়মিত আকারের বস্তু আয়তন পরিমাপের পদ্ধতি।

০৬. 'অ্যাভাকাস' কী? [প্রাক-প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ: ১৬]
ক. এক প্রকার সুমিষ্ট ফল
খ. ল্যাটিন আমেরিকার একটি ক্ষুদ্র দেশ
গ. এক প্রকার গণনা যন্ত্র
ঘ. হাঁস-মুরগীর ভাইরাসঘটিত একটি রোগ **০৬: গ**
০৭. লগারিদমের প্রবর্তন করেন- [গণমাধ্যম ইনস্টিটিউট সহকারী পরিচালক, টেলিভিশন ও বেতার প্রকৌশলী প্রশিক্ষণ ০১]
ক. নিউটন খ. প্রসপার একার্ট
গ. জন মউসলি ঘ. জন নেপিয়ার **০৭: ঘ**

ব্যাখ্যা: গণনা সহজ করার জন্য সপ্তদশ শতাব্দীর শুরু দিকে জন নেপিয়ার লগারিদম এর সূচনা করেন। শ্রাইড রুল এবং লগ সারণি ব্যবহার করে সহজে গণনার জন্য নাবিক, বৈজ্ঞানিক, প্রকৌশলী এবং অন্যান্যরা এটি ব্যবহার করে।

০৮. বিশ্বের সর্বপ্রথম ইলেকট্রনিক কম্পিউটার- [জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয়, চবি: পরিকল্পনা মন্ত্রণালয় ডেটা প্রসেসিং অপারেটর ০২]
- ক. ENIAC
খ. EDVAC
গ. UNIVAC
ঘ. IBM

০৮: ক

ব্যাখ্যা: ENIAC এর পূর্ণরূপ হলো Electronic Numerical Integrator and Computer এটি প্রথম ইলেকট্রনিক কম্পিউটার। ১৯৪৫ সালে দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধের সময় জন মউসলি ও প্রেসপার একার্ট যুক্তরাষ্ট্রের সেনাবাহিনীর রিসার্চ ল্যাবরেটরির গবেষণার জন্য এটি তৈরি করেন।

০৯. বাণিজ্যিক ভিত্তিতে তৈরি প্রথম ইলেকট্রনিক কম্পিউটারের নাম- [গণমাধ্যম ইনস্টিটিউট সহকারী পরিচালক]
- ক. ইউনিভ্যাক
খ. এনিয়াক
গ. পিডিপি
ঘ. এডস্যচশ

০৯: ক

ব্যাখ্যা: ১৯৫১ সালে জন মউসলি ও জে. প্রেসপার একার্ট তৈরি করেন UNIVAC। এটিই হলো সর্বপ্রথম বাণিজ্যিক ভিত্তিতে তৈরি ইলেকট্রনিক কম্পিউটার।

১০. শূন্য সংখ্যার আদি ধারণা কাদের? [মহাহিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের অধীনে অধীক্ষক '৯৮]

ক. গ্রিক
খ. আরব
গ. ভারতীয়
ঘ. চীন

১০: গ

ব্যাখ্যা: সর্বপ্রথম ভারতীয় উপমহাদেশেরে অর্যভট্ট '০' (শূন্য) সম্পর্কে প্রথম ধারণা দেন। ব্রাহ্মগুপ্ত শূন্য আবিষ্কার করেন এবং এই শূন্যকে ব্যাপক ভাবে আলোচনার শীর্ষে নিয়ে আসেন। তবে শূন্যের ব্যাপক ব্যবহার শুরু হয় মুসলিম বিজ্ঞানীদের হাতে।

১১. প্রথম যান্ত্রিক ক্যালকুলেটর তৈরি করেন- [গণমাধ্যম ইনস্টিটিউট সহকারী পরিচালক টেলিভিশন ও বেতার প্রকৌশলী প্রশিক্ষণ '০১]

ক. চার্লস ব্যাবেজ
খ. লিবনিজ
গ. জর্জ বুল
ঘ. ডরফেল্ট

১১: খ

ব্যাখ্যা: ১৬৭১ প্রথম যান্ত্রিক ক্যালকুলেটর তৈরি করেন জার্মানির গডফ্রে ভন লিবনিজ। 'Stepped Reckoner' নামের ক্যালকুলেটরটির সাহায্যে পৌনঃপুনিক যোগ, গুণ, ভাগ প্রভৃতি কাজ সমাধান করা যেত। প্যাস্কালেন যন্ত্রের উন্নত সংরক্ষণ হলো 'Stepped Reckoner'।

Embedded System

এম্বেডেড সিস্টেম বা কম্পিউটার হলো একটি বিশেষায়িত কম্পিউটার সিস্টেম। এটি একটি বৃহৎ সিস্টেম বা মেশিনের অংশবিশেষ। এটি কোনো প্রচলিত কম্পিউটার নয়। সাধারণ কম্পিউটার ব্যবহার করে অগণিত কাজ করা যায়, কিন্তু এম্বেডেড সিস্টেম এর ক্ষেত্রে তা সম্ভব নয়। এটি দ্বারা বিশেষ বিশেষ কাজ করা হয়। যেমন: একটি ঘরের তাপমাত্রা নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় পৌছানো মাত্রই স্বয়ংক্রিয়ভাবে এয়ারকন্ডিশনার বন্ধ হয়ে যায়। আর এই কাজটি করে এয়ার কন্ডিশনারে অভ্যন্তরে থাকা এম্বেডেড কম্পিউটার।



- এম্বেডেড সিস্টেম দামে সস্তা, আকারে ছোট, ওজন ও বিদ্যুৎ খরচ কম (একটি ঘড়ির কয়েন ব্যাটারি দিয়েও চালানো সম্ভব), কর্মদক্ষতা বেশি।
- এম্বেডেড সিস্টেমে কম্পিউটারের দায়িত্ব পালন করে একটি মাইক্রো-কন্ট্রোলার।
- মাইক্রো-কন্ট্রোলার হচ্ছে, একটি মাইক্রোচিপ বা ক্ষুদ্র কম্পিউটার।
- এম্বেডেড সিস্টেমের মাইক্রোচিপের সাথে কিছু পেরিফেরাল এবং প্রোগ্রাম থাকে। এই প্রোগ্রামটিকে ফার্মওয়্যার বা এম্বেডেড সফটওয়্যার বলা হয়।
- এম্বেডেড সিস্টেম আকারে মাইক্রোকম্পিউটারের চেয়ে ছোট।

- ATM- Automated Teller Machine
- PDA- Personal Digital Assistant
- GPS- Global Positioning System
- MRI- Magnetic Resonance Imaging

এম্বেডেড সিস্টেমের উদাহরণ

- | | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ATM PDA GPS Industrial Robots | <ul style="list-style-type: none"> এম.পি.থ্রি/ফোর প্লেরয়ার ভিডিও গেইম কন্সোল ডিজিটাল ক্যামেরা Calculator | <ul style="list-style-type: none"> মোবাইল ফোন কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত গাড়ি অটোরিফ্রাকটোমিটার Washing Machine |
|--|---|---|

পিএসসিসহ অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. ATM— এর পূর্ণরূপ কী? [জনশক্তি, কর্মসংস্থান ও প্রশিক্ষণ ব্যুরো: ১৮]

- ক. Auto Timing Maching
খ. Automated Teller Machine
গ. Auto Touch Mobile
ঘ. Automaic Talking Mobile

০১: খ

ব্যাখ্যা: অটোমেটেড টেলার মেশিন দ্বারা সংক্রিয়ভাবে ব্যাংক গ্রাহকদের আর্থিক লেনদেন সম্পন্ন করা যায়। ফটল্যান্ডের অধিবাসী জন শেফার্ড ব্যারন প্রথম এই যন্ত্রের ধারণা দেন। ১৯৬৭ সালের ২৭ জুন লন্ডনে বার্কলেস ব্যাংকের এনফিল্ড শাখায় প্রথম এটিএম স্থাপন করা হয়।

০২. এমবেডেড সিস্টেমে বিদ্যুত খরচ- [সমাজসেবা অধিদপ্তর: ১৩; ৫ম জুডিশিয়াল সার্ভিস: ০৫]

- ক. কম
খ. বেশি
গ. নগণ্য
ঘ. কোনটি নয়

০২: ক

ব্যাখ্যা: এমবেডেড সিস্টেম এক বা একাধিক সুনির্দিষ্ট কাজ করার জন্য তৈরি বিশেষায়িত ব্যবস্থা। কম্পিউটার, মোবাইল, পি.ডি.এ., এম.পি.থ্রি./ফোর প্রেয়ার, ভিডিও গেইম কন্সোল,

ডিজিটাল ক্যামেরা, জিপিএস, এয়ার কন্ডিশনার, টেলিফোন রোবটিক্স, সিকিউরিটি সিস্টেম, ট্রাফিক কন্ট্রোল সিস্টেম এটিএম মেশিন, ফটোকপি মেশিন, ডিজিটাল ঘড়ি, মোটর পু... ইত্যাদি ক্ষেত্রে এমবেডেড সিস্টেম ব্যবহার হচ্ছে।

০৩. অটোমেটেড টেলার মেশিন- [৬ষ্ঠ বিজেএস (সহকারী জজ): ১১]

- ক. ব্যাংকি কার্যক্রমের জন্য ব্যবহৃত হয়
খ. টিকেট কেনার জন্য ব্যবহৃত হয়
গ. স্বল্প খরচে ছবি তোলায় জন্য ব্যবহৃত হয়
ঘ. ভবিষৎ বাণীর জন্য ব্যবহৃত হয়

০৩: ক

০৪. এমবেডেড সিস্টেম জনপ্রিয়তার কারণ? [পাবলিক সার্ভিস কমিশন: ১৪; খাদ্য অধিদপ্তর ১৪; বাংলাদেশ রেলওয়ে: ১৩]

- ক. দামে সস্তা
খ. আকারে ছোট
গ. বিদ্যুত খরচ কম
ঘ. সবগুলো

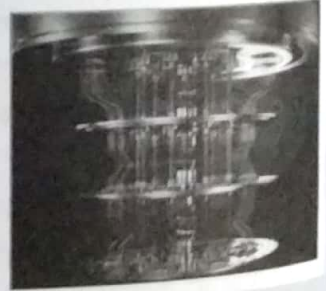
০৪: ঘ

ব্যাখ্যা: এমবেডেড সিস্টেমে বিদ্যুৎ খরচ কম। আকারে ছোট এক দামে সস্তা। এজন্য কম্পিউটার, মোবাইল, ভিডিও গেইম কন্সোল, ডিজিটাল ক্যামেরা, ইত্যাদি ক্ষেত্রে এটি ব্যবহার হচ্ছে।

Quantum Computer

কোয়ান্টাম মেকানিক্সের ধারণা কাজে লাগিয়ে শক্তিশালী যে কম্পিউটার তৈরি করা হয় তাকে কোয়ান্টাম কম্পিউটার বলে। সাধারণ কম্পিউটার কাজ করে ০ আর ১ নিয়ে, কোয়ান্টাম কম্পিউটার কাজ করে ০ কিংবা, ১ এর সম্ভাবনা নিয়ে। একই সাথে ০ কিংবা, ১ যেকোনোটি হতে পারে। কোয়ান্টাম এনটেন্গেলমেন্ট, সুপারপজিশন এইসব ধারণা প্রয়োগ করা হয় এই কম্পিউটারে। সাধারণ কম্পিউটারে 'bit' এর বদলে কোয়ান্টাম কম্পিউটারে 'Qbit' ব্যবহার করা হয়। সাধারণ কম্পিউটারে যে ধরনের Encryption পদ্ধতি ব্যবহার করা হত তাতে সেটি যতটা নিরাপদ Quantum Encryption পদ্ধতি তার চেয়ে অনেক বেশী নিরাপদ। জটিল অনেক হিসাব অনেক সহজে করে ফেল সম্ভব এই কম্পিউটারের মাধ্যমে। এখনো এটি কম খরচে এবং সহজে তৈরি করা যায় না বলে সহজলভ্য নয়, ভবিষৎ যুগ হতে পারে কোয়ান্টাম কম্পিউটারের যুগ।

- ⇒ কোয়ান্টাম কম্পিউটারে তথ্যের একক হলো 'কিউবিট'।
- ⇒ বিশ্বের প্রথম কোয়ান্টাম কম্পিউটার হচ্ছে- আইবিএমের তৈরি 'আইবিএম কিউ সিস্টেম ওয়ান'
- ⇒ গুগল তৈরি করে 'সেকামোর কোয়ান্টাম প্রসেসর'।
- ⇒ চীন তৈরি করে জিউঝাঙ (Jiuzhang) নামের শক্তিশালী ও আধুনিক কোয়ান্টাম কম্পিউটার।



কম্পিউটারের প্রকারভেদ

□ ব্যবহার বা প্রয়োগের দিক বিবেচনায় কম্পিউটার দুই প্রকার:

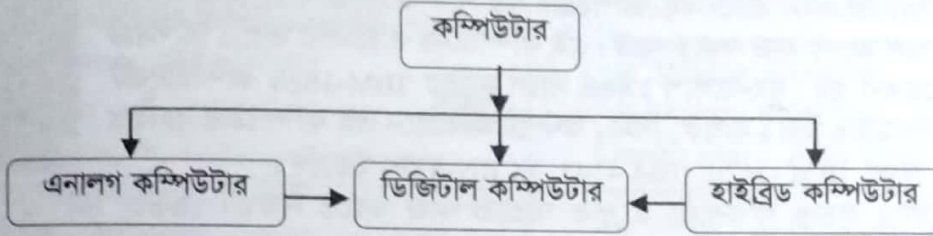
- সাধারণ কম্পিউটার: সাধারণ কম্পিউটার নানামুখী সমস্যা সমাধানের জন্য ব্যবহৃত হয়। এই কম্পিউটারের মেমোরিতে বিভিন্ন ধরনের প্রোগ্রাম থাকে যা সহজেই ডিলেট বা সংরক্ষণ করা যায়। ব্যবহারকারী তার প্রয়োজন অনুযায়ী ভিন্ন ভিন্ন প্রোগ্রাম চালিয়ে কাজ করতে পারে বলে একে বহুমুখী ব্যবহারের কম্পিউটার নামে অভিহিত করা হয়। আমরা সাধারণত সেসব কম্পিউটার ব্যবহার করি সেগুলো সাধারণ কম্পিউটার।



বিশেষ কম্পিউটার: কোনো একটি নির্দিষ্ট বা বিশেষ কাজের জন্য এই কম্পিউটার ব্যবহার করা হয়। এই কম্পিউটারে থাকা প্রোগ্রামটি স্থায়ীভাবে সংরক্ষণ করা থাকে বলে একে সহজে পরিবর্তন করা যায় না। এ ধরনের কম্পিউটারের প্রয়োগবিধিও সীমাবদ্ধ থাকে।

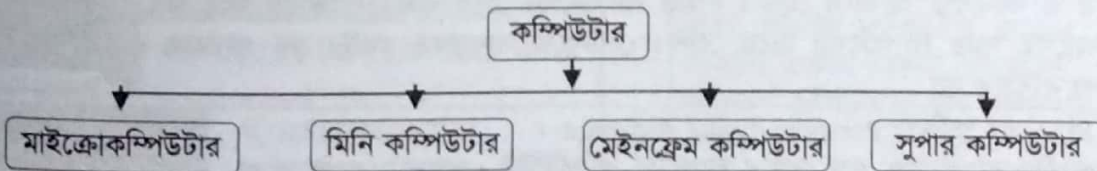
উদাহরণ: চোখের লেন্সের ত্রুটি-নির্ণয়ের জন্য ব্যবহৃত অটোরিফ্র্যাকটোমিটার, MRI (Magnetic Resonance Imaging), Industrial Robots, কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত গাড়ি ইত্যাদি।

□ গঠন ও ক্রিয়া নীতির ভিত্তিতে কম্পিউটারকে তিনভাগে বিভক্ত করা হয়


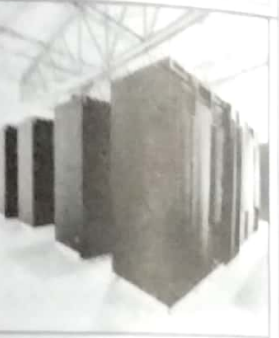
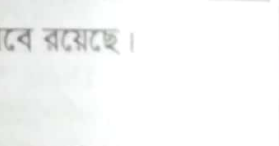






<p>এনালগ কম্পিউটার (Analog Computer)</p>	<p>Analogy শব্দ থেকে analog শব্দটির উৎপত্তি যার অর্থ হলো সাদৃশ্য। এ কম্পিউটার পরিমাপণ পদ্ধতিতে কাজ করে বলে ইনপুট ডেটাকে কোনো পরিবর্তন ছাড়াই সরাসরি ব্যবহার করা যায়। সংরক্ষণ করে রাখার জন্য কোনো সংরক্ষণকারী অংশ বা মেমোরির দরকার পড়ে না। চাপ, তাপ, তরলের প্রবাহ ইত্যাদি পরিবর্তনশীল ডেটার জন্য সৃষ্ট বৈদ্যুতিক তরঙ্গকে এনালগ কম্পিউটারের ইনপুট হিসেবে দেয়া হয়। এনালগ কম্পিউটারের ফলাফল প্রদর্শিত হয় কাটা বা পুটারের মাধ্যমে। এ কম্পিউটারের কাজের গতি ও সূক্ষ্মতা কম। উদাহরণ: মোটর গাড়ির স্পিডোমিটার, অপারেশনাল অ্যামপ্লিফায়ার, স্লাইড রুল ইত্যাদি।</p>	
<p>ডিজিটাল কম্পিউটার (Digital Computer)</p>	<p>Digit শব্দ থেকে Digital শব্দটি এসেছে। বাইনারি সংখ্যা (০ বা ১) ব্যবহার করে এ কম্পিউটার সমস্যা সমাধান করে। আধুনিক কম্পিউটার বলতে আমরা ডিজিটাল কম্পিউটারকেই বুঝি। এটি দ্রুত ও পর্যায়ক্রমিক পদ্ধতিতে কাজ সমাধান করে। এ কম্পিউটারের কাজের সূক্ষ্মতা খুব বেশি অর্থাৎ ১০০%। ডিজিটাল কম্পিউটারের ফলাফল সরাসরি মনিটর বা অন্য কোনো ডিভাইসে প্রদর্শিত হয়। আমরা সাধারণ যেসব কম্পিউটার ব্যবহার করি সেগুলো বেশিরভাগই ডিজিটাল। Mark-1 প্রথম ডিজিটাল কম্পিউটার।</p>	
<p>হাইব্রিড কম্পিউটার (Hybride Computer)</p>	<p>এনালগ ও ডিজিটাল কম্পিউটারের সমন্বয়ে হাইব্রিড কম্পিউটার গঠিত। হাইব্রিড কম্পিউটারের ইনপুট এ্যানালগ প্রকৃতির এবং আউটপুট ডিজিটাল পদ্ধতির। গঠন জটিল প্রকৃতির এবং তুলনামূলক দাম বেশি বলে শুধু বিশেষ ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়। রোগীর রক্তচাপ, শরীরের তাপ, হৃদযন্ত্রের ক্রিয়া ইত্যাদি মাপতে হাইব্রিড কম্পিউটার ব্যবহার করা হয়। আবহাওয়া, মহাকাশযান, ক্ষেপণাস্রু প্রভৃতি ক্ষেত্রেও এই কম্পিউটার ব্যবহৃত হয়। উদাহরণ: MRI (Magnetic resonance imaging) মেশিন, ECG (Electrocardiogram) মেশিন, রাডার ইত্যাদি</p>	

□ আকার, ক্ষমতা ও কাজের দক্ষতার উপর ভিত্তি করে কম্পিউটার চার প্রকার; যথা:



<p>মাইক্রো কম্পিউটার</p>	<p>মাইক্রো কম্পিউটার মাইক্রোপ্রসেসর দিয়ে তৈরি ক্ষুদ্রাকার কম্পিউটার। মাইক্রো কম্পিউটারকে পার্সোনাল কম্পিউটার (PC) বলা হয়। মাইক্রো কম্পিউটার বিভিন্ন ধরনের হতে পারে-ডেস্কটপ, ল্যাপটপ, নোটবুক, পামটপ, পিডিএ (PDA-Personal digital assistant) ইত্যাদি।</p> <ul style="list-style-type: none"> প্রথম মাইক্রোকম্পিউটার- Altair-8800। প্রথম মাইক্রোকম্পিউটার তৈরি করেন Henry Edward Roberts (১৯৭৫) এতে ইন্টেল-৮০৮০ মাইক্রোপ্রসেসর ব্যবহার করা হয়। মাইক্রোকম্পিউটারের জনক-হেনরি এডওয়ার্ড রবার্টস (Henry Edward Roberts)
--------------------------	--

<p>মিনি কম্পিউটার</p>	<p>মিনি কম্পিউটার মাইক্রো কম্পিউটার অপেক্ষা বড় কম্পিউটার। এ কম্পিউটার কিছু ছোট কম্পিউটার যুক্ত করে এক সঙ্গে অনেক লোক কাজ করতে পারে। মিনি কম্পিউটারকে বলা হয় মধ্যম সারির কম্পিউটার। মিনি কম্পিউটারের জনক- কেনেথ এইচ ওলসেন। হাসপাতাল, গার্মেন্টস, বহুজাতিক কোম্পানি প্রভৃতিতে এটি ব্যবহার করা হয়। উদাহরণ: PDP-1, PDP-8, NOVA-3, IBM 5/36 ইত্যাদি।</p> <ul style="list-style-type: none"> • প্রথম মিনি কম্পিউটার PDP-1 (Programmed data processor) • ট্রানজিস্টর ভিত্তিক প্রথম মিনি কম্পিউটার PDP-8 	
<p>মেইনফ্রেম কম্পিউটার</p>	<p>মেইনফ্রেম কম্পিউটার এমন একটি বড় কম্পিউটার যার সঙ্গে অনেকগুলো ছোট কম্পিউটার যুক্ত করে একসঙ্গে অনেক কাজ করতে পারে। এই কম্পিউটার পরিচালনা করতে বিশেষজ্ঞ অপারেটর প্রয়োজন হয়। বাংলাদেশে ১৯৬৪ সালে স্থাপিত 'IBM-1620' কম্পিউটারটি মেইনফ্রেম কম্পিউটার ছিল। ব্যাংক, বিমা, অর্থলগ্নী প্রতিষ্ঠানে এই কম্পিউটার ব্যবহার করা হয়। উদাহরণ: IBM-1620, IBM-4143, NCRN-8370 ইত্যাদি।</p>	
<p>সুপার কম্পিউটার</p>	<p>সুপার কম্পিউটার অত্যন্ত শক্তিশালী ও দ্রুত গতিতে কাজ করতে সক্ষম। ১৯৬০ সালের দিকে কেন্দ্রীয় ডেটা কর্পোরেশন (CDC) এর সেইমার ক্রে সর্বপ্রথম সুপার কম্পিউটার ডিজাইন করেন। বৈজ্ঞানিক গবেষণা, জঙ্গী বিমান, ক্ষেপণাস্র নিয়ন্ত্রণ, মহাকাশ গবেষণা ইত্যাদি কাজে সুপার কম্পিউটার ব্যবহার করা হয়।</p> <ul style="list-style-type: none"> • বাণিজ্যিক ভিত্তিতে সফল সুপার কম্পিউটার: CDC-6600 • কয়েকটি সুপার কম্পিউটারের উদাহরণ হলো- CRAY-1, CRAY X-MP, CYBER-205, Summit, তিয়ানহে-২, দ্যা সানওয়ে তাইহ্লাইট ইত্যাদি। • ভারতের তৈরি সুপার কম্পিউটার হলো 'পরম'। • IBM RS/6000 SP মডেলের সুপার কম্পিউটার বাংলাদেশ কম্পিউটার কাউন্সিল ল্যাবে রয়েছে। • বিশ্বের অন্যতম দ্রুততম সুপার কম্পিউটার হলো জাপানের তৈরি Fugaku। • বিশ্বের দ্রুততম সুপার কম্পিউটার যুক্তরাষ্ট্রের তৈরি Frontier। 	
<p>ডেস্কটপ কম্পিউটার</p>	<p>ডেস্কে স্থাপন করে যে কম্পিউটার ব্যবহার করা হয় তাকে ডেস্কটপ কম্পিউটার বলে। এটি সহজে বহন করা যায় না। যেমন: আইবিএম পার্সোনাল কম্পিউটার, অ্যাপল ম্যাকিনটোশ ইত্যাদি</p>	
<p>ল্যাপটপ কম্পিউটার</p>	<p>ডেস্কটপ কম্পিউটার অপেক্ষা ক্ষুদ্র কম্পিউটারগুলো ল্যাপটপ নামে পরিচিত। বিল মোগারিজ সর্বপ্রথম ল্যাপটপের নকশা অংকন করেন। ১৯৮১ সালে এপসন কোম্পানি 'এপসন এইচএক্স-২০' নামের প্রথম ল্যাপটপ তৈরি করে। এটি ডেস্কটপের চেয়ে বেশি বিদ্যুৎ সাশ্রয়ী, সহজে বহনযোগ্য, মাউসের পরিবর্তে টাচপ্যাড ব্যবহার করা যায়। বাংলাদেশের তৈরি প্রথম ল্যাপটপের নাম 'দোয়েল'।</p> <ul style="list-style-type: none"> • দোয়েল ল্যাপটপ প্রথম বাজারে আসে ১১ অক্টোবর, ২০১১। • দোয়েল ল্যাপটপ প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠান: টেলিফোন শিল্প সংস্থা (টেশিস) 	
<p>নোটবুক</p>	<p>ছোট ডায়েরি আকৃতি ল্যাপটপ কম্পিউটারগুলো নোটবুক নামে পরিচিত। এগুলোকে পাওয়ার বুকও বলা হয়। নোটবুকে কোনো অপটিক্যাল ড্রাইভ থাকেনা। ওজন কম, মনিটর ও কী-বোর্ড আকারে ছোট। দামও ল্যাপটপের চেয়ে কম। ব্যাটারির আয়ু ও ব্যাকআপের সময় ল্যাপটপের চেয়ে বেশি। নোটবুকে সাধারণত আল্ট্রা লো পাওয়ার প্রসেসর ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p>পিডিএ বা পামটপ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • PDA এর পূর্ণরূপ: Personal digital Assistant। <p>সব পামটপ বা পিডিএ এক শ্রেণীর ল্যাপটপ কম্পিউটার। হাতের তালুর মধ্যে রেখে কাজ করা যায় এমন সাইজের কম্পিউটারকে পামটপ কম্পিউটার বা পাম পিসি বলা হয়। একে পকেট পিসি বলেও অভিহিত করা হয়। এই ধরনের কম্পিউটারে পেন ভিত্তিক ইনপুট ব্যবস্থা, হাতের লেখা শনাক্তকরণে ওয়ারলেস কমিনিকেশন টুলস ব্যবহৃত হয়। পিডিএতে অ্যান্ড্রয়েড ফোনের মতই টাচযুক্ত স্ক্রিন থাকে।</p>	

ট্যাবলেট পিসি

ট্যাবলেট পিসি লেটার সাইজের অনুরূপ এক ধরনের কম্পিউটার। ট্যাবলেট পিসি কোনো স্টিক বা আঙ্গুলের স্পর্শে নির্দেশ গ্রহণ করতে পারে। ট্যাবলেট পিসিতে ভয়েস ইনপুট ব্যবস্থা থাকে যার সাহায্যে ব্যবহারকারীর কথা বলার মাধ্যমে কম্পিউটারে নির্দেশ বা ডেটা ইনপুট করতে পারেন।



বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. The term PC means- [৩৪তম বিসিএস]

- ক. Private Computer খ. Prime Computer ০১: গ
গ. Personal Computer ঘ. Professional Compute

ব্যাখ্যা: একটি ব্যক্তিগত কম্পিউটার হচ্ছে সাধারণ উদ্দেশ্যে ব্যবহৃত কম্পিউটার। এর আকার, ক্ষমতা এবং প্রকৃত দাম একজন ব্যক্তির জন্য উপযোগী। PC এর পূর্ণরূপ হলো Personal Computer।

০২. পৃথিবীতে কখন প্রথম ল্যাপটপ কম্পিউটার প্রবর্তিত হয় এবং কোন কোম্পানি এটি করে [২৮তম বিসিএসের, NSI:15]

- ক. কোমপ্যাক, ১৯৮৫ খ. এপসন, ১৯৮১
গ. আই.বি.এম, ১৯৮৩
ঘ. অ্যাপস কম্পিউটার, ১৯৭৭ ০২: খ

ব্যাখ্যা: ৮ বিটের সিপিইউ ব্যবহৃত হওয়া শুরু হলে বহনযোগ্য কম্পিউটারের সংখ্যা বাড়তে থাকে। ১৯৮১ সালে বাজারে ছাড়া হয় অসবর্ন ১, এর ওজন ছিল ২৩.৬ পাউন্ড (দশ কেজির মত)। একই বছরে প্রথম ল্যাপটপের আকারের বহনযোগ্য কম্পিউটারের ঘোষণা আসে, এটি ছিল এপসন এইচএক্স-২০।

০৩. ল্যাপটপ হলো এক ধরনের- [২৪তম ও ১৭তম বিসিএস, Dutch Bank Ltd. Officer:14]

- ক. ছোট কুকুর খ. পর্বতারোহণ সামগ্রী
গ. বাদ্যযন্ত্র ঘ. ছোট কম্পিউটার ০৩: ঘ

ব্যাখ্যা: ডেস্কটপ কম্পিউটার অপেক্ষা ক্ষুদ্র কম্পিউটারগুলো ল্যাপটপ নামে পরিচিত। বিল মোগারিজ সর্বপ্রথম ল্যাপটপের নকশা অংকন করেন। এটি ডেস্কটপের চেয়ে বেশি বিদ্যুৎ সাশ্রয়ী, সহজে বহনযোগ্য, মাউসের পরিবর্তে টাচপ্যাড ব্যবহার করা যায়।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. অ্যানালগ ও ডিজিটাল কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্যের সমন্বয় ঘটিয়ে তৈরি করা হয়েছে- [Bangladesh Bank Officer:16]

- ক. সুপারকম্পিউটার খ. মাইক্রোকম্পিউটার
গ. মিনি কম্পিউটার ঘ. হাইব্রিড কম্পিউটার ০১: ঘ

ব্যাখ্যা: প্রযুক্তি ও ভিত্তিগত দিক থেকে এনালগ ও ডিজিটাল কম্পিউটারের সমন্বয়ে গঠিত হয় হাইব্রিড কম্পিউটার। সাধারণত হাইব্রিড কম্পিউটারে তথ্য সংগ্রহ করা হয় অ্যানালগ পদ্ধতিতে এবং গণনা করা হয় ডিজিটাল পদ্ধতিতে। যেমন আবহাওয়া দণ্ডরে ব্যবহৃত হাইব্রিড কম্পিউটার অ্যানালগ পদ্ধতিতে বায়ুচাপ, তাপ ইত্যাদি পরিমাপ করে ডিজিটাল পদ্ধতিতে গণনা করে আবহাওয়ার পূর্বাভাস দিয়ে থাকে।

০২. মডেলের উপর ভিত্তি করে কম্পিউটারের প্রকারভেদ- [Bangladesh Bank Data Entry/ Control Operator:16]

- ক. ডিজিটাল কম্পিউটার খ. হাইব্রিড কম্পিউটার
গ. অ্যানালগ কম্পিউটার ঘ. AT কম্পিউটার ০২: ঘ

ব্যাখ্যা: গঠন ও প্রচলন নীতির ভিত্তিতে কম্পিউটার তিন প্রকার। যেমন: অ্যানালগ কম্পিউটার, ডিজিটাল কম্পিউটার ও হাইব্রিড কম্পিউটার। আকার, সামর্থ্য, দাম ও ব্যবহারের শুরুত্বের ভিত্তিতে ডিজিটাল কম্পিউটারকে আবার চার ভাগে ভাগ করা যায়। যথা: মাইক্রোকম্পিউটার, মিনি কম্পিউটার, মেইনফ্রেম কম্পিউটার, সুপার কম্পিউটার।

০৩. নিচের কোনটি সবচেয়ে বহনযোগ্য? [Prime Bank:13, City Bank:11]

- ক. সুপার কম্পিউটার খ. ওয়াক স্টেশন
গ. ল্যাপটপ ঘ. ডেস্কটপ ০৩: গ

ব্যাখ্যা: পোর্টেবল বলতে মূলত বোঝানো হয় যেটি সহজে বহন করা যায়। ল্যাপটপ, মোবাইল ইত্যাদি পোর্টেবল ডিভাইস। এগুলো আকারে ছোট ও পাতলা হয়। ফলে খুব সহজে এদের বহন করা যায়।

০৪. নিচের কোনটি ডেস্কটপ কম্পিউটারের তুলনায় ল্যাপটপ কম্পিউটারের সুবিধা নির্দেশ করে? [Bangladesh Krishi Bank Cashier:10]

- ক. অধিক স্থায়িত্বকাল খ. দ্রুতগতি সম্পন্ন
গ. বিদ্যুৎ সাশ্রয়ী ঘ. উপরের সবগুলো ০৪: গ

ব্যাখ্যা: স্থায়িত্ব এবং গতির দিক থেকে তুলনামূলকভাবে ডেস্কটপ ও ল্যাপটপ কম্পিউটার একই ধরনের। তবে ডেস্কটপের তুলনায় ল্যাপটপ বিদ্যুৎ সাশ্রয়ী।

০৫. 'Palmtop' is a kind of- 'পামটপ' এক ধরনের- [IFIC Bank Probationary Officer: 04]

- ক. Small Computer খ. Virus ০৫: ক
গ. Animal ঘ. Musical Instrument

ব্যাখ্যা: হাতের তালুতে নিয়ে চালানো যায় বলে একে পামটপ কম্পিউটার বলে। ১৯৮৯ সালে আটারি পোর্টফোলিও নামে প্রথম পামটপ কম্পিউটার বাজারে আসে। পরবর্তী সময়ে পামটপ তেমন একটা জনপ্রিয়তা ধরে রাখতে পারেনি। ল্যাপটপ কম্পিউটারই স্থান দখল করে নেয় ডেস্কটপের বিকল্প হিসেবে।

০৬. PCMCIA represents a standard for- [Sonali Bank Ltd. Officer (Cash):13]

- ক. Desktop Computer খ. Mainframe Computer
গ. Mini Computer ঘ. Notebook ০৬: ঘ

ব্যাখ্যা: PCMCIA এর পূর্ণরূপ হলো Personal Computer Memory Card International Association। এটি মূলত নোটবুক ও ল্যাপটপ কম্পিউটার সম্পর্কিত হার্ডওয়্যার তৈরিকারক প্রতিষ্ঠানগুলোর একটি সংগঠন।

০৭. সবচেয়ে দ্রুতগতির কম্পিউটার কোনটি? [Sonali, Janata and Agrani Bank Ltd. Officers (Cash): 08/]
- ক. Super Computer খ. Mainframe
 গ. Notebook Computer ঘ. Minicomputer
 ঙ. Personal Computer

০৭: ঘ

ব্যাখ্যা: সুপার কম্পিউটার এক ধরনের বিশাল শক্তি সম্পন্ন কম্পিউটার, যার মধ্যে অতি Complex task সম্পন্ন করার মতো Architecture এবং Resources রয়েছে। একটি "সুপার কম্পিউটার" এর Computing performance সাধারণ কম্পিউটারের তুলনায় অনেক বেশি। এর গতি/ক্ষমতা মাপার এককটি হলো FLOPS (Floating Point Operation Per Second)। কোয়ান্টাম পদার্থবিদ্যা, আবহাওয়ার পূর্বাভাস, জলবায়ু গবেষণা, তেল ও গ্যাসের উৎস চিহ্নিত করতে, আণবিক মডেল পর্যবেক্ষণ, নিউক্লিয়ার বোমা বিস্ফোরণ সিমিউলেশন এবং নিউক্লিয়ার ফিউশন গবেষণার ক্ষেত্রে সুপার কম্পিউটার ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়ে থাকে।

০৮. সুপার কম্পিউটার বলতে ঐ সকল কম্পিউটারকে বোঝায় যাদের- [Bank Alfalah Ltd. MTO: 05]
- ক. একটি বৃহৎ চিপ থাকে
 খ. প্রতি সেকেন্ডে বিলিয়ন বিলিয়ন হিসাব করতে সক্ষম
 গ. সারা বিশ্বে হাজারেরও বেশি স্থানে পাওয়া যায়
 ঘ. হাজারেরও বেশি হিসাব করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে
০৯. কোন ধরনের কম্পিউটারকে মধ্যম সারির কম্পিউটার বলা হয়? [City Bank Ltd. Probationary Officer '11]
- ক. PC খ. Mini Computer
 গ. Mainframe ঘ. Super computer
 ঙ. None of these

০৮: খ

০৯: খ

ব্যাখ্যা: সুপার কম্পিউটার ও মেইনফ্রেম কম্পিউটার ব্যবহৃত হয় জটিল গবেষণা ও বৃহৎ পরিসরে। অপরদিকে মাইক্রোকম্পিউটার হলো সাধারণত ব্যক্তিগত কাজে ব্যবহার করা হয়। এ দুইয়ের মধ্যবর্তী মিনি কম্পিউটার, যা সাধারণত অফিস আদালতে ব্যবহার করা হয়।

পিএসসি ও অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. পার্সোনাল কম্পিউটারের কারিগরি নাম কি? [উত্তরকাল কলেজ (সহকারী পরিচালক): ১৯/]
- ক. পিসি খ. মেইনফ্রেম কম্পিউটার
 গ. মাইক্রোকম্পিউটার ঘ. আইবিএম

০১: গ

ব্যাখ্যা: পার্সোনাল কম্পিউটারের কারিগরি নাম হচ্ছে মাইক্রোকম্পিউটার। মাইক্রোপ্রসেসর দ্বারা মাইক্রোকম্পিউটার তৈরি করা হয়। ১৯৭৫ সালে এইচ এডওয়ার্ড রবার্টস মাইক্রোকম্পিউটার আবিষ্কার করেন।

০২. বাংলাদেশে তৈরি ল্যাপটপ- [ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় জাতি পরীক্ষা (খ ইউনিট): ১০-১১/]
- ক. শাপলা খ. দোয়েল
 গ. এসার ঘ. যমুনা

০২: ঘ

ব্যাখ্যা: দোয়েল বাংলাদেশের প্রথম স্থানীয়ভাবে তৈরি ও অ্যাসেম্বলিংকৃত ল্যাপটপ। এটি তৈরি করে বাংলাদেশ টেলিফোন শিল্প সংস্থা-টেলিস। এ ল্যাপটপ প্রকল্প বাস্তবায়নে পরামর্শ ও সহযোগিতা করেছে বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয় (বুয়েট) এবং মালয়েশিয়ার প্রতিষ্ঠান 'খিম ফিল্ড ট্রান্সমিশন'। ২০১১ সালের ১০ জুলাই পরীক্ষামূলকভাবে দোয়েলের উৎপাদন প্রক্রিয়া শুরু হয়।

০৩. Super Computer Mainframe এর চেয়ে- [তথ্য মন্ত্রণালয়ের উপ-সহকারী প্রকৌশলী, টেলিভিশন: ০১/]
- ক. কম শক্তিশালী খ. বেশি শক্তিশালী
 গ. সমান শক্তিসম্পন্ন ঘ. কোনোটিই সত্য নয়

০৩: ঘ

ব্যাখ্যা: সাধারণত মেইনফ্রেম কম্পিউটার যেসব ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয় তার থেকেও বেশি জটিল এবং শক্তিশালী কাজে সুপার কম্পিউটার ব্যবহার করা হয়। মেইনফ্রেম কম্পিউটার বড় বড় প্রতিষ্ঠানগুলোতে প্রাথমিকভাবে ব্যবহৃত কম্পিউটার যেগুলো দিয়ে কঠিন প্রায়োগিক কাজ, এক সঙ্গে অনেক ডাটা প্রক্রিয়াকরণ যেমন গুমারি, শিল্প ও ক্রেতা পরিসংখ্যান, শিল্প প্রতিষ্ঠানের সম্পদ পরিকল্পনা এবং আদান-প্রদান প্রক্রিয়াকরণ করা হয়। অপরদিকে, কোয়ান্টাম পদার্থবিদ্যা, আবহাওয়ার পূর্বাভাস দেয়া, জলবায়ু গবেষণা, আণবিক মডেল পর্যবেক্ষণ, নিউক্লিয়ার বোমা বিস্ফোরণ সিমিউলেশন এবং নিউক্লিয়ার ফিউশন গবেষণার ক্ষেত্রে সুপার কম্পিউটার ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়ে থাকে।

কম্পিউটার প্রজন্ম (Computer Generation)

যান্ত্রিক পরিবর্তন এবং উন্নয়নের ভিত্তিতে কম্পিউটারকে কয়েকটি প্রজন্মে ভাগ করা হয়েছে। একেকটি প্রজন্মের পরিবর্তনের সময় নতুন বৈশিষ্ট্যগুলো প্রাধান্য লাভ করে। কম্পিউটার প্রজন্মকে ৫ ভাগে ভাগ করা হয়। নিম্নে প্রতিটি প্রজন্মের কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্যগুলো তুলে ধরা হলো:

১ম প্রজন্মের কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্য



- সময়কাল: ১৯৪৬-৫৯।
- ভ্যাকুয়াম টিউবের ব্যবহার।
- ইনপুট/আউটপুট ইউনিটের জন্য পাঞ্চকার্ডের ব্যবহার।
- কম্পিউটারগুলো ধীরগতির এবং সীমিত ডাটা ধারণ ক্ষমতা সম্পন্ন ছিল।
- বিশাল আকৃতি, সহজে বহন অযোগ্য, কম নির্ভরশীলতা ও স্বল্পগতি সম্পন্ন ছিলো।
- অত্যধিক বিদ্যুৎ খরচ, রক্ষণাবেক্ষণ ব্যয় বেশি এবং চালানোর সময় উত্তাপ ও উচ্চ শব্দ হতো।
- মেমোরি হিসেবে ম্যাগনেটিক ড্রাম এর ব্যবহার।
- প্রোগ্রাম রচনায় সংকেতের ব্যবহার।
- উদাহরণ- UNIVAC-1, IBM-650, IBM-704, ENIAC, EDSAC, MARK-1

২য় প্রজন্মের কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্য



- সময়কাল: ১৯৫৯-১৯৬৫।
- ভ্যাকুয়াম টিউবের পরিবর্তে ট্রানজিস্টরের ব্যবহার।
- ট্রানজিস্টর ব্যবহারের ফলে আকৃতির সংকোচন ও অধিক নির্ভরযোগ্য হয়ে ওঠে।
- ম্যাগনেটিক কোর মেমোরির ব্যবহার।
- টেলিফোন লাইন ব্যবহার করে ডেটা আদান প্রদান।
- উচ্চতর প্রোগ্রামিং ভাষার প্রচলন।
- গতিবৃদ্ধি, তাপের সমস্যা সমাধানসহ পূর্ববর্তী প্রজন্মের সমস্যাগুলো কমতে থাকে।
- উদাহরণ- IBM-140, CDC-1604, IBM-1620, RCA-301, IBM-1401Honywell-200

৩য় প্রজন্মের কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্য



- সময়কাল: ১৯৬৫-১৯৭১।
- সমন্বিত বর্তনীর (IC) ব্যবহার শুরু।
- সেমি কন্ডাক্টর বা অর্ধপরিবাহী মেমোরির উদ্ভব ও বিকাশ।
- মিনি কম্পিউটারের প্রচলন।
- উচ্চতর প্রোগ্রামিং ভাষার ব্যবহার।
- ভিডিও মনিটর ও লাইন প্রিন্টারের প্রচলন।
- উদাহরণ: IBM 360, IBM 370, PDP-8, PDP-11

৪র্থ প্রজন্মের কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্য

- সময়কাল: ১৯৭১ থেকে বর্তমান।
- VLSI (Very Large Scale Integration) বা বৃহদাকার একীভূত বর্তনীর ব্যবহার।
- মাইক্রোপ্রসেসর বা মাইক্রোকম্পিউটারের প্রচলন।
- বর্ধিত ডেটা ধারণ ক্ষমতা।
- গ্রাফিকেশন প্রোগ্রাম, অপারেটিং সিস্টেম এর ব্যবহার।
- মাল্টিপ্রসেসর সিস্টেমের আবির্ভাব।
- উদাহরণ: IBM 303, HP-3000, IBM-PC

৫ম প্রজন্মের কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্য:



- সময়কাল: ভবিষ্যৎ প্রজন্ম।
- Super VLSI প্রযুক্তি সম্পন্ন চিপ এর ব্যবহার।
- অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবল ও কৃত্তিম বুদ্ধিমত্তার ব্যবহার।
- উচ্চ ক্ষমতা সম্পন্ন অসংখ্য দ্রুত গতির মাইক্রোপ্রসেসর এর ব্যবহার।
- চৌম্বক বাবল মেমোরির ব্যবহার, ডেটা ধারণ ক্ষমতার ব্যাপক উন্নতি।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. কম্পিউটারের তৃতীয় প্রজন্মে কোন ধরনের IC ব্যবহার করা

হয়- [Bangladesh Bank Asst. Director : 16]

ক. MSI

খ. SSI

গ. LSI

ঘ. Both A And B

০১: ক

ব্যাখ্যা: সমন্বিত বর্তনীর সমন্বয় ক্ষমতা অনুযায়ী এগুলিকে চার ভাগে ভাগ করা হয়:

ক্ষুদ্র মাপের সমন্বিত বর্তনী (Small Scale Integration- SSI) : এতে প্রতিটি চিপে ৫০-এর কম সংখ্যক উপাদান থাকে।

মাঝারি মাপের সমন্বিত বর্তনী (Medium Scale Integration- MSI) : এতে প্রতিটি চিপে ৫০ হতে ৫০০-র মত উপাদান থাকে।

বৃহৎ মাপের সমন্বিত বর্তনী (Large Scale Integration - LSI) : এতে প্রতিটি চিপে ৫শ থেকে ৩ লক্ষের মত উপাদান থাকে।

অতিবৃহৎ মাপের সমন্বিত বর্তনী (Very Large Scale Integration -VLSI) : এতে প্রতিটি চিপে ৩ লক্ষের বেশি উপাদান থাকে।

০২. www, HTML, DVD, ipod ইত্যাদি কোন কম্পিউটার প্রজন্মের উল্লেখযোগ্য আবিষ্কার? [City Bank: 11]

ক. 3rd

খ. 4th

গ. 5th

ঘ. 6th

ঙ. None of these

০২: খ

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারের ৪র্থ প্রজন্মের ব্যাপ্তি হলো ১৯৭১ থেকে বর্তমান পর্যন্ত। এই সময়ের মধ্যে www, HTML, DVD, ipod এর উদ্ভাবন ও প্রচলন হয়। তথ্য সংরক্ষণের অপটিক্যাল ডিস্ক হিসেবে DVD উদ্ভাবন হয় ১৯৯৫ সালে। আপলের তৈরি মিডিয়া প্লেয়ার ipod ২০০১ সালে বাজারে উন্মুক্ত হয়।

০৩. কোন প্রজন্মের কম্পিউটারে প্রথম আইসি ব্যবহার করা হয়? [DBBL MTO :12]

ক. Second

খ. Third

গ. Fourth

ঘ. Fifth

০৩: খ

ব্যাখ্যা: দ্বিতীয় প্রজন্মে কম্পিউটারে ব্যবহার করা হয় ট্রানজিস্টর। তৃতীয় প্রজন্মে আইসি, চতুর্থ প্রজন্মে মাইক্রোপ্রসেসর এবং পঞ্চম প্রজন্মে অসংখ্য মাইক্রোপ্রসেসর বিশিষ্ট একত্ব বর্তনী।

পিএসসি ও অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. বর্তমানে ব্যবহৃত কম্পিউটার কোন প্রজন্মের? [দূর্নীতি দমন কমিশন (সহকারী পরিচালক): ২০]

ক. ৩য়

খ. ৪র্থ

গ. ৫ম

ঘ. ৬ষ্ঠ

০১: খ

ব্যাখ্যা: প্রযুক্তিগত বিবর্তনের উপর ভিত্তি করে কম্পিউটার প্রজন্ম ভাগ করা হয়েছে। প্রতিটি প্রজন্মের কিছু আলাদা বৈশিষ্ট্য রয়েছে। ৪৬ থেকে ৫৯ সাল পর্যন্ত ১ম প্রজন্ম, ৫৯ থেকে ৬৫ পর্যন্ত দ্বিতীয়, ৬৫ থেকে ৭১ পর্যন্ত তৃতীয় এবং ৭১ থেকে বর্তমান পর্যন্ত ৪র্থ প্রজন্মের ব্যাপ্তি। ভবিষ্যৎ প্রজন্ম হলো ৫ম প্রজন্মের কম্পিউটার।

০২. প্রথম প্রজন্মের প্রথম কম্পিউটার কোনটি? [পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ে সাইফার কর্মকর্তা: ১৭]

ক. UNIVAC-1

খ. IBM-705

গ. IBM-650

ঘ. IBM-702

০২: ক

ব্যাখ্যা: প্রথম প্রজন্মের ৪৬ থেকে ৫৯ পর্যন্ত। এই প্রজন্মের প্রথম কম্পিউটার হলো UNIVAC-1। ১৯৫১ সালে UNIVAC-1 তৈরি করা হয়।

০৩. VLSI কথটি হলো- [তথ্য মন্ত্রণালয়ের উপসহকারী প্রকৌশলী টেলিভিশন '০১]

ক. Very Large System Integration

খ. Very Large Scale Integration

গ. Very Long System Integration

ঘ. Very Long System Input

০৩: খ

ব্যাখ্যা: VLSI বলতে লক্ষাধিক ট্রানজিস্টরকে একটি মাইক্রোসিলিকন চিপের উপরে স্থাপন ও সংযোজিত করে একটি সমন্বিত বর্তনী তৈরির প্রক্রিয়াকে বোঝানো হয়। মাইক্রোপ্রসেসর ও মেমরি মূলত VLSI ব্যবহার করে সৃষ্ট চিপ।

০৪. পঞ্চম প্রজন্মের কম্পিউটারের প্রধান বিশেষত্ব- [গণমাধ্যম ইনস্টিটিউট সহকারী পরিচালক, টেলিভিশন ও বেতার প্রকৌশলী: ০১]

ক. বৃহৎ সহায়ক স্মৃতি

খ. কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা

গ. প্যারালাল প্রসেসিং

ঘ. বহনযোগ্যতা

০৪: খ

ব্যাখ্যা: ব্যবহারিক ক্ষেত্রে এখনো চতুর্থ প্রজন্মের কম্পিউটার প্রচলিত আছে। যুক্তরাষ্ট্র ও জাপানে পঞ্চম প্রজন্মের কম্পিউটার চালুর অব্যাহত প্রচেষ্টা চালাচ্ছে। পঞ্চম প্রজন্মের কম্পিউটারগুলোয় কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (Artificial Intelligence) প্রয়োগ করা হবে।

০৫. প্রথম প্রজন্মের কম্পিউটারে ব্যবহৃত হয়- [গণমাধ্যম ইনস্টিটিউট সহকারী পরিচালক, টেলিভিশন ও বেতার প্রকৌশলী প্রশিক্ষণ: ০১]

ক. ট্রানজিস্টর

খ. আইসি

গ. মাইক্রোপ্রসেসর

ঘ. বায়ুশূন্য ভাণ্ড

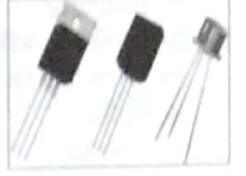
০৫: খ

ব্যাখ্যা: প্রথম প্রজন্মের কম্পিউটারে ব্যবহৃত হয় বায়ুশূন্য ভাণ্ড। দ্বিতীয় প্রজন্মে ট্রানজিস্টর, তৃতীয় প্রজন্মে আইসি এবং চতুর্থ প্রজন্মে মাইক্রোপ্রসেসর।

Transistor

দুটি অর্ধপরিবাহী ডায়োডকে পাশাপাশি যুক্ত করে একটি অর্ধপরিবাহী ট্রায়োড তৈরি করা হয়, একেই ট্রানজিস্টর বলে। ট্রানজিস্টরে অর্ধপরিবাহী পদার্থ হিসেবে সিলিকন বা জার্মেনিয়াম ব্যবহৃত হয় (কম্পিউটারের মূল মেমোরিও সিলিকন দিয়ে তৈরি)। কম্পিউটার, সেলুলার ফোন এবং অন্য সকল আধুনিক ইলেকট্রনিক্সের গাঠনিক উপাদান হিসেবে ট্রানজিস্টর ব্যবহৃত হচ্ছে। ট্রানজিস্টর ব্যবহারের ফলে কম্পিউটারগুলো আকারে ছোট হয়।

- ১৯৪৭ সালে যুক্তরাষ্ট্রের বেল ল্যাবরেটরিতে জন বার্ডিন, উইলিয়াম শকলে এবং ওয়াল্টার ব্রাটেইন ট্রানজিস্টর আবিষ্কার করেন।
- ট্রানজিস্টর আবিষ্কারের মধ্য দিয়ে ইলেকট্রনিক্সের বিপ্লব শুরু হয়।
- ট্রানজিস্টর সাধারণত অ্যামপ্লিফায়ার এবং বৈদ্যুতিকভাবে নিয়ন্ত্রিত সুইচ হিসেবে ব্যবহৃত হয়।



- ☞ ট্রানজিস্টর ভিত্তিক প্রথম কম্পিউটার: TX-০ (Transistor Experimental Computer)
- ☞ ট্রানজিস্টর ভিত্তিক প্রথম মিনি কম্পিউটার: PDP -8
- ☞ ডিজিটাল ইকুইপমেন্ট কর্পোরেশন (DEC-Digital Equipment Corporation) ১৯৬৫ সালে PDP-8 তৈরি করে।

ট্রানজিস্টর দুই ভাগে বিভক্ত- PNP ট্রানজিস্টর NPN ট্রানজিস্টর

ট্রানজিস্টর ব্যবহারের সুবিধা	<ul style="list-style-type: none"> ■ কোনো হিটার বা ফিলামেন্টের প্রয়োজন হয় না। ■ আকৃতি ছোট এবং ওজনে হালকা। ■ শক্তি খরচ কম। 	<ul style="list-style-type: none"> ■ কর্মদক্ষতা বেশি। ■ দীর্ঘ দিন ব্যবহার করা যায়।
অ্যামপ্লিফায়ার	অ্যামপ্লিফাই শব্দটির অর্থ বিবর্ধন। যে যন্ত্র এর অন্তর্গামীতে প্রদত্ত সংকেতকে বহির্গামীতে বিবর্ধিত করে সে যন্ত্রকে অ্যামপ্লিফায়ার বলে বিভিন্ন ইলেকট্রনিক বর্তনীতে ট্রানজিস্টরকে অ্যামপ্লিফায়ার হিসেবে ব্যবহার করে।	

বিসিএস ও অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. কোনটি অর্ধপরিবাহী (Semi-conductor) নয়? [৩১তম বিসিএস]

- ক. লোহা
খ. সিলিকন
গ. জার্মেনিয়াম
ঘ. গ্যালিয়াম

০১: ক

ব্যাখ্যা: অর্ধপরিবাহী এক বিশেষ ধরনের পদার্থ, যাদের তড়িৎ পরিবাহিতা পরিবাহী এবং অন্তরকের মাঝামাঝি। সিলিকন, জার্মেনিয়াম ইত্যাদি অর্ধপরিবাহী পদার্থের উদাহরণ।

০২. Chips are made up of millions of tiny parts/switches known as- [Agrani Bank Ltd Senior Officer : 13]

- ক. Etches
খ. Transistors
গ. M. Charges
ঘ. Electrons

০২: খ

ব্যাখ্যা: ট্রানজিস্টর একটি অর্ধপরিবাহী যন্ত্র, যা সাধারণত অ্যামপ্লিফায়ার এবং সুইচ হিসেবে ব্যবহৃত হয়। আলাদা আলাদাভাবে ট্রানজিস্টর তৈরি করা যায়।

০৩. What natural element is the primary ingredient in computer chips? [Agrani Bank Ltd Senior Officer : 13]

- ক. Silicon
খ. Carbon
গ. Iron
ঘ. Uranium

০৩: ক

০৪. ট্রানজিস্টর উদ্ভাবিত হয়- [Bangladesh Commerce Bank: 00]

- ক. ১৯৪৮ সালে
খ. ১৯৫০ সালে
গ. ১৯৫২ সালে
ঘ. ১৯৫৪ সালে

০৪: গ

ব্যাখ্যা: ১৯৪৭ সালে যুক্তরাষ্ট্রের বেল ল্যাবরেটরির উইলিয়াম শকলি, জন বার্ডিন এবং ওয়াল্টার ব্রাটেইন ট্রানজিস্টর তৈরি করতে সক্ষম হন। অপরনে ১৯৪৭ সাল না থাকলে ১৯৪৮ সাল দিতে হবে।

০৫. ট্রানজিস্টরে সেমি-কন্ডাক্টর হিসাবে ব্যবহৃত হয়- [পাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশন অফিসের সহকারী পরিচালক: ০৭]

- ক. আর্সেনিক
খ. জার্মেনিয়াম
গ. টাংস্টেন
ঘ. ম্যাঙ্গানিজ

০৫: খ

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার, সেলুলার ফোন এবং অন্য সকল আধুনিক ইলেকট্রনিক্সের মূল গাঠনিক উপাদান হিসেবে ট্রানজিস্টর ব্যবহার করা হয়।

০৬. সাধারণত ট্রানজিস্টরের কাজ- [গণমাধ্যম ইনস্টিটিউট: ০৩]

- ক. একমুখীকরণ
খ. ফিল্টারিং
গ. বিবর্ধক হিসেবে
ঘ. স্পন্দক হিসেবে

০৬: গ

ব্যাখ্যা: ইলেকট্রনিক সার্কিটে ট্রানজিস্টর দুই ভাবে কাজ করে যথা- শক্তি বর্ধক বা অ্যামপ্লিফায়ার এবং সুইচিং হিসাবে। অ্যামপ্লিফায়ার হিসেবে সার্কিটের ভোল্টেজ এবং লো সিগন্যালকে বর্ধিত করে এবং সুইচ হিসেবে সার্কিটের ভোল্টেজ প্রবাহের সময় কোথায় কোন ভোল্টেজ আটকাতে হবে কোথায় ছাড়তে হবে তা নিয়ন্ত্রণ করে।

০৭. ইলেকট্রনিক্সের শুরু হয়- [পরিকল্পনা মন্ত্রণালয়: ০২]

- ক. রোবট আবিষ্কারের মাধ্যমে
খ. ট্রানজিস্টর আবিষ্কারের সময় থেকে
গ. IC আবিষ্কারের সময় থেকে
ঘ. কম্পিউটার আবিষ্কারের মাধ্যমে

০৭: ঘ

ব্যাখ্যা: ১৯০৪ সালে জন অ্যামব্রোস ফ্লেমিং দুইটি তড়িৎ ধারক (electrodes) বৈশিষ্ট সম্পূর্ণ বদ্ধ কাঁচের এক প্রকার নল (vacuum tube) এর মধ্য দিয়ে একমুখী তড়িৎ পাঠাতে সক্ষম হন। সেই সময় থেকে ইলেকট্রনিক্সের যাত্রা শুরু হলেও ১৯৪৭ সালে ট্রানজিস্টর আবিষ্কারের মধ্য দিয়ে এর ব্যাপক প্রসার হয়।

০৮. Transistor তৈরি করতে প্রয়োজন হয়- [তথ্য মন্ত্রণালয়: ০১]

ক. Conductor খ. Semiconductor

গ. Insulator ঘ. Wood

০৮: খ

০৯. ট্রানজিস্টর ও মাইক্রোসার্কিট প্রস্তুতিতে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়- [মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক' ০৪]

ক. কার্বন খ. গ্রাফাইট

গ. সিলিকন ঘ. দস্তা

০৯: গ

ব্যাখ্যা: ট্রানজিস্টর ও কম্পিউটার মাইক্রোসার্কিট তৈরিতে অর্ধপরিবাহী ব্যবহার করা হয়। যেমন, সিলিকন বা জার্মেনিয়াম।

১০. সিলিকনের ব্যবহার কোন শিল্পে বেশি হয়? [শ্রম অধিদপ্তর: ০৩]

ক. ঔষধ

খ. ইলেকট্রনিক

গ. রঙ

ঘ. কাগজ

১০: খ

ব্যাখ্যা: সিলিকন মূলত ধূলি, বালি গ্রহণপুঞ্জ এবং গ্রহসমূহের সিলিকনের অক্সাইড (সিলিকা) বা সিলিকেট আকারে থাকে। ইলেকট্রনিক্স শিল্পে অর্ধপরিবাহী হিসেবে সিলিকন ব্যবহার হয়ে থাকে।

সমন্বিত বর্তনী (Integrated Circuit)

- পূর্ণরূপ : Integrated Circuit
- Jack Kilby ১৯৫৮ সালে IC তৈরি করেন।
- খুব ছোট একটি অর্ধপরিবাহী টুকরার মধ্যে ডায়োড, ট্রানজিস্টর, রেজিস্টার ও ক্যাপাসিটর সংযুক্ত করে আইসি তৈরি করা হয়। এই অর্ধপরিবাহী টুকরাকে বলা হয় সেমি কন্ডাক্টর চিপ।
- অর্ধপরিবাহী তৈরিতে সিলিকন চিপ ব্যবহার করা হয়।
- আইসি ব্যবহারের ফলে ইলেকট্রনিক্স ডিভাইসের আকার ছোট হচ্ছে এবং এর কারিগরি জটিলতাও কমে যাচ্ছে।
- আধুনিক কম্পিউটারের দ্রুতগতি ও অগ্রগতির মূলে রয়েছে আইসির ভূমিকা।
 - আইসি ভিত্তিক প্রথম কম্পিউটার B2500 ও B3500, ১৯৬৮ সালে বারোস কোম্পানি এ দুটি তৈরি করে।
 - আইসি দিয়ে তৈরি প্রথম ডিজিটাল কম্পিউটার IBM System 360।



পিএসসি ও অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. চিপের অপর নাম কি? [Sonali, Janinta and Agrani Bank Officers (Cash): 04]

ক. IC খ. ROM

গ. LAN ঘ. RAM

০১: ক

ব্যাখ্যা: এক খন্ড পাতলা এবং ক্ষুদ্রাকৃতির সিলিকন ক্রিস্টালের উপর অনেকগুলো ট্রানজিস্টর, ডায়োড, রেজিস্টর, ক্যাপাসিটর ইত্যাদি বসিয়ে আইসি তৈরি করা হয়। অতিক্ষুদ্র এই যন্ত্রাংশকে চিপ বলে অভিহিত করা হয়।

০২. আধুনিক কম্পিউটারের দ্রুত অগ্রগতির মূলে রয়েছে- [শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী শ্রম অফিসার: ০৩]

ক. পাঞ্চ কার্ড খ. ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট

গ. বায়ুশূন্য টিউব ঘ. ট্রানজিস্টর

০২: খ

ব্যাখ্যা: আইসি আবিষ্কার ও ব্যবহারের ফলে বর্তমান কম্পিউটারের আকৃতি সংকোচন হয়েছে একই সাথে বেড়েছে এর গতি ও কাজ করার দক্ষতা। প্রথম প্রজন্মের কম্পিউটারে তথ্য ইটপুট করতে পাঞ্চ কার্ড ব্যবহার করা হতো।

০৩. ইন্টিগ্রেটেড ইলেকট্রনিক বর্তনী হলো একটি অতি- [টেলিভিশন ও বেতার প্রকৌশলী প্রশিক্ষণ: ০১]

ক. সাধারণ বর্তনী

খ. ছোট এক টুকরা সিলিকনের টুকরার উপর তৈরি অতি ক্ষুদ্র বর্তনী

গ. সহজ বর্তনী

ঘ. সস্তা দামের বর্তনী

০৩: খ

০৪. IC উদ্ভাবন করেন- [গণমাধ্যম ইনস্টিটিউট সহকারী পরিচালক বেতার প্রকৌশলী প্রশিক্ষণ: ০৩]

ক. জে এস কেবি

খ. রবার্ট হুক

গ. আবাকাস

ঘ. জন ওয়াটসন

০৪: ক

ব্যাখ্যা: আইসি উদ্ভাবন করেন Jack Kilby (অপশনে নামের বানান ভুল দেয়া)। রবার্ট হুক কোষ আবিষ্কার করেন। আবাকাস প্রথম গণণাকারী যন্ত্র।

০৫. নিচের কোন মৌলটি কম্পিউটার চিপ তৈরির জন্য সর্বাধিক ব্যবহার হয়? [জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা (খ ইউনিট): ০৫-০৬]

ক. সিলিকন

খ. কপার

গ. সালফার

ঘ. কার্বন

০৫: ক

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার চিপগুলো মূলত অর্ধপরিবাহী উপাদান দ্বারা তৈরি। এই অর্ধপরিবাহীগুলো হলো সিলিকন, জার্মেনিয়াম, আর্সেনাইট ইত্যাদি। তবে এদের মধ্যে সেমিকন্ডাক্টর তৈরিতে সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয় সিলিকন।

০৬. IC চিপ দিয়ে তৈরি প্রথম ডিজিটাল কম্পিউটার- [শিক্ষা অধিদপ্তরের অধীন কারিগরি শিক্ষা জুনিয়র ইনস্ট্রাক্টর ০৫]

ক. PDP-1

খ. Mark -1

গ. Intel 4004

ঘ. IBM system 360

০৬: ঘ

ব্যাখ্যা: IC দিয়ে তৈরি প্রথম ডিজিটাল কম্পিউটার IBM system 360 Mark-1 প্রথম ডিজিটাল কম্পিউটার। প্রথম মাইক্রোসার্কিট হলো Intel 4004।

২৫. ডিজিটাল কম্পিউটার কোন সংখ্যার উপর ভিত্তি করে কাজ করে?
ক. '০' ও '১' খ. '১' ও '১০'
গ. '২' ও '০' ঘ. '০' ও '২'
২৬. হাইব্রিড কম্পিউটারের ইনপুট কোন প্রকৃতির?
ক. ডিজিটাল প্রকৃতির খ. এনালগ প্রকৃতির
গ. এনালগ ও ডিজিটাল প্রকৃতির ঘ. কোনটিই নয়
২৭. হৃদযন্ত্রের ক্রিয়া নির্ণয়, রক্তচাপ নির্ণয় ইত্যাদি কাজে কোন ধরনের কম্পিউটার ব্যবহার করা হয়?
ক. এনালগ কম্পিউটার খ. মাইক্রোকম্পিউটার
গ. সুপার কম্পিউটার ঘ. হাইব্রিড কম্পিউটার
২৮. বর্তমানে বিশ্বের সবচেয়ে দ্রুতগতির কম্পিউটারের নাম কি?
ক. Fugaku খ. Summit
গ. Cray-1 ঘ. Tianhe-2
২৯. সূক্ষ্ম বৈজ্ঞানিক গবেষণা, ক্ষেপণাস্ত্র নিয়ন্ত্রণ ইত্যাদিতে কোন কম্পিউটার ব্যবহার করা হয়?
ক. ডিজিটাল কম্পিউটার খ. এনালগ কম্পিউটার
গ. মেইনফ্রেম কম্পিউটার ঘ. সুপার কম্পিউটার
৩০. পরম নামে সুপার কম্পিউটারটি তৈরি করে কোন দেশ?
ক. বাংলাদেশ খ. ভারত
গ. যুক্তরাজ্য ঘ. যুক্তরাষ্ট্র
৩১. বাংলাদেশ পরমানু শক্তি কমিশনে স্থাপিত প্রথম কম্পিউটার কোন ধরনের?
ক. মেইনফ্রেম খ. সুপার কম্পিউটার
গ. বিশেষ কম্পিউটার ঘ. মিনি কম্পিউটার
৩২. মিনি কম্পিউটারের প্রবর্তক কে?
ক. হাওয়ার্ড এইচ এইকেন খ. কেনেথ এইচ ওলসেন
গ. চার্লস ব্যাবেজ ঘ. জন ভন নিউম্যান
৩৩. মাইক্রোকম্পিউটারের অপর নাম কি?
ক. পার্সোনাল কম্পিউটার খ. মাইক্রোপ্রসেসর
গ. পার্সোনাল এ্যাসিসট্যান্ট ঘ. কোনটিই নয়
৩৪. প্রথম পার্সোনাল কম্পিউটার তৈরি করে কোন কোম্পানি?
ক. MITS খ. Intel
গ. Microsoft ঘ. IBM
৩৫. দোয়েল (DOEL) ল্যাপটপ প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠানের নাম কি?
ক. টেশিস খ. ইন্টেল
গ. কম্পিউটার কাউন্সিল ঘ. বেসিস
৩৬. কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ও অপটিক্যাল ফাইবারের ব্যবহার কোন প্রজন্মের কম্পিউটারে করা হয়?
ক. প্রথম প্রজন্ম খ. তৃতীয় প্রজন্ম
গ. দ্বিতীয় প্রজন্ম ঘ. পঞ্চম প্রজন্ম
৩৭. এনালগ ও ডিজিটাল কম্পিউটারের সমন্বয়ে গঠিত কম্পিউটারের নাম কি?
ক. মিনি কম্পিউটার খ. মাইক্রোকম্পিউটার
গ. ডিজিটাল কম্পিউটার ঘ. হাইব্রিড কম্পিউটার
৩৮. প্রথম প্রজন্মের কম্পিউটারে কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক. বায়ুশূন্য বাল্ব খ. ট্রানজিস্টর
গ. আইসি ঘ. কোনটি নয়
৩৯. নিচের কোনটি আইসি দিয়ে তৈরি প্রথম কম্পিউটার?
ক. B2500 খ. B5500
গ. CDC-2500 ঘ. Eniac
৪০. পামটপ কি?
ক. কম্পিউটার খ. এক প্রকার ট্রানজিস্টর
গ. ক্যালকুলেটর ঘ. ছোট কম্পিউটার
৪১. MSI এর পূর্ণরূপ কী?
ক. Medium scale integration
খ. Medium scale intelligent
গ. Medium system integration
ঘ. কোনটিই নয়
৪২. IBM 1401 কোন প্রজন্মের কম্পিউটার?
ক. প্রথম প্রজন্ম খ. দ্বিতীয় প্রজন্ম
গ. তৃতীয় প্রজন্ম ঘ. চতুর্থ প্রজন্ম
৪৩. প্রথম সফল মিনি কম্পিউটার কোনটি?
ক. PDP-8 খ. TX-8
গ. PDP-1 ঘ. IBM System 360
৪৪. কোন কম্পিউটারের কাজের সূক্ষ্মতা অনেক বেশি?
ক. এ্যানালগ খ. ডিজিটাল
গ. হাইব্রিড ঘ. কোনটি নয়
৪৫. প্রতি সেকেন্ডে বিলিয়ন বিলিয়ন হিসাব করতে পারে কোন কম্পিউটার?
ক. এ্যানালগ খ. ডিজিটাল
গ. হাইব্রিড ঘ. সুপার কম্পিউটার
৪৬. বাণিজ্যিক ভিত্তিতে উৎপাদিত প্রথম ডিজিটাল কম্পিউটার?
ক. B2500 খ. Altair-8800
গ. UNIVAC-1 ঘ. IMB 360
৪৭. মাইক্রোপ্রসেসর ভিত্তিক প্রথম কম্পিউটার?
ক. Altair-8800 খ. IMB 360
গ. UNIVAC-1 ঘ. B2500
৪৮. কোয়ান্টাম সুপ্রিমিসি কোন প্রজন্মের কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্য?
ক. প্রথম খ. দ্বিতীয়
গ. চতুর্থ ঘ. পঞ্চম
৪৯. কেবল মাত্র একটি বিশেষ প্রোগ্রাম সংরক্ষিত থাকে কোন ধরনের কম্পিউটারে?
ক. এ্যানালগ খ. ডিজিটাল
গ. হাইব্রিড ঘ. বিশেষ কম্পিউটারে
৫০. নোটবুক ল্যাপটপের চেয়ে আকারে-?
ক. ছোট খ. বড়
গ. সমান ঘ. কোনটি নয়

উত্তরপত্র		২৫. ক	২৬. খ	২৭. ঘ	২৮. ক	২৯. ঘ	৩০. খ	৩১. ক	৩২. খ	৩৩. ক
৩৪. ক	৩৫. ক	৩৬. ঘ	৩৭. ঘ	৩৮. ক	৩৯. ক	৪০. ঘ	৪১. ক	৪২. খ	৪৩. ক	৪৪. ক
৪৫. ঘ	৪৬. গ	৪৭. ক	৪৮. ঘ	৪৯. ঘ	৫০. ক					

অধ্যায়-২

কম্পিউটার হার্ডওয়্যার
Computer Hardware

নির্দেশনা

কম্পিউটার হার্ডওয়্যার অধ্যায়ে রয়েছে, কম্পিউটার আর্কিটেকচার (CPU), কম্পিউটার পেরিফেরাল, কম্পিউটার মেমোরি, কম্পিউটার বাস ও কম্পিউটার পোর্ট। এ অধ্যায়ের সবচেয়ে বেশি গুরুত্বপূর্ণ হলো কম্পিউটার পেরিফেরাল, কম্পিউটার মেমোরি এবং কম্পিউটার আর্কিটেকচার। বিগত বিবিএসে কম্পিউটার পেরিফেরাল থেকে ৯টি, মেমোরি থেকে ৮টি এবং কম্পিউটার আর্কিটেকচার থেকে ৩টি প্রশ্ন করা হয়েছে। এছাড়া কম্পিউটার বাস থেকে একটি প্রশ্ন এসেছে ৩৮তম বিবিএসে। তবে বিবিএস প্রিলিমিনারির পাশাপাশি এ অধ্যায় থেকে লিখিত পরীক্ষায় প্রতি বছর অনেক প্রশ্ন আসে। সুতরাং এই অধ্যায়টি প্রিলি ও লিখিত উভয়ের জন্য। গুরুত্বসহকারে পড়তে হবে।

হার্ডওয়্যার (Hardware)

কম্পিউটারের বাহ্যিক কাঠামো বা বাহ্যিক আকৃতি সম্পন্ন যন্ত্র, যন্ত্রাংশ, ডিভাইসসমূহকে কম্পিউটার হার্ডওয়্যার বলে। এটি হচ্ছে কম্পিউটারের বাহ্যিক কাঠামো যা স্পর্শ করা যায়। হার্ডওয়্যার ছাড়া সফটওয়্যার অচল। তেমনি সফটওয়্যার ছাড়া হার্ডওয়্যার অচল। কম্পিউটার হার্ডওয়্যারকে তিন ভাগে ভাগ করা যায়:

০১. সিস্টেম ইউনিট বা প্রসেসিং ইউনিট
০২. ইনপুট যন্ত্রপাতি
০৩. আউটপুট যন্ত্রপাতি



পিএসসি ও অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. Of the following Which one is a Hardware?

[Sonali, Janata and Agrani Bank Cash Officer: 08]

- ক. System Unit খ. Lotus
গ. Vista ঘ. Dos

০১: ক

ব্যাখ্যা: মাদারবোর্ড, রাম, রয়াম, প্রসেসর, হার্ডডিস্ক, গ্রাফিক্স কার্ড ইত্যাদি প্রসেসিংয়ের সাথে যুক্ত ডিভাইসগুলো একটি কেচিং এর ভিতর থাকে, একেই সিস্টেম ইউনিট বলে। সিস্টেম ইউনিটের উপাদানগুলো সব হার্ডওয়্যার।

০২.এর সমন্বয়ে একটি পূর্ণাঙ্গ মাইক্রোকম্পিউটার গঠিত হয়।

[Agrani Bank Ltd. Officer: 10]

- ক. Microprocessors খ. Memory
গ. Peripheral equipment
ঘ. all of ক, খ and গ ঙ. Monitor

০২: ঘ

ব্যাখ্যা: একটি পূর্ণাঙ্গ মাইক্রোকম্পিউটার তৈরিতে মাইক্রোপ্রসেসর, মেমরি, ইনপুট-আউটপুট ডিভাইস এবং মনিটর প্রয়োজন। সুতরাং এখানে উত্তর হলো 'ঘ'

০৩. নিচের কোন যন্ত্রাংশটি কম্পিউটার বানানোর জন্য অত্যাবশ্যক?

[Krishi Bank (Data Entry Operator): 10]

- ক. CD-ROM খ. Floppy Disk
গ. Printer ঘ. RAM

০৩: ঘ

ব্যাখ্যা: CD-ROM এবং Floppy Disk হলো স্টোরেজ মিডিয়া, এগুলো তথ্য সংরক্ষণের জন্য ব্যবহৃত হয়। ফ্ল্যাফ্ল প্রিন্ট করার জন্য দরকার প্রিন্টার। এগুলো ছাড়াও একটি কম্পিউটার চালানো সম্ভব। তবে RAM হলো কম্পিউটারের মেইন মেমরি। তথ্য প্রক্রিয়াকরণের জন্য অবশ্যই কম্পিউটারে রয়াম প্রয়োজন।

০৪. Physical components of a computer are called-

[Rupali Bank Ltd. Senior officer: 13]

- ক. Software খ. Hardware
গ. Malware ঘ. Terminals

০৪: খ

ব্যাখ্যা: অপরদিকে যা ধরা ছোয়া যায় যাদের বাহ্যিক আকার আকৃতি আছে তাদের কলা হয় হার্ডওয়্যার। কম্পিউটারের জন্য ক্ষতিকর প্রোগ্রামগুলোকে বলা হয় ম্যালওয়্যার।

০৫. নিচের কোনটি হার্ডওয়্যার নয়- [খাদ্য অধিদপ্তর: ০৯]

- ক. মাউস খ. মনিটর
গ. সিপিউ ঘ. পাওয়ার পয়েন্ট

০৫: ঘ

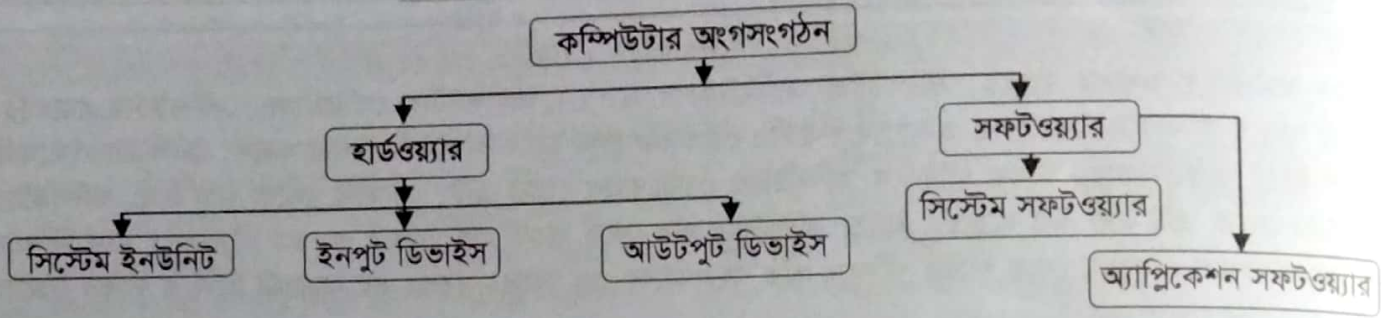
ব্যাখ্যা: কম্পিউটার হার্ডওয়্যার হলো যেগুলো দৃশ্যমান এবং যাদের বাহ্যিক আকার আকৃতি আছে। যেমন, মাউস, মনিটর, সিপিইউ ইত্যাদি।

০৬. কম্পিউটার হার্ডওয়্যারের মধ্যে থাকে- [সোশ্যাল ডেভলপমেন্ট ফাউন্ডেশনের ডাটা এন্ট্রি অপারেটর: ১২]

- ক. ৩টি অংশ খ. ৪টি অংশ
গ. ৫টি অংশ ঘ. ৬টি অংশ

০৬: ক

কম্পিউটার অংগসংগঠন Computer Architecture

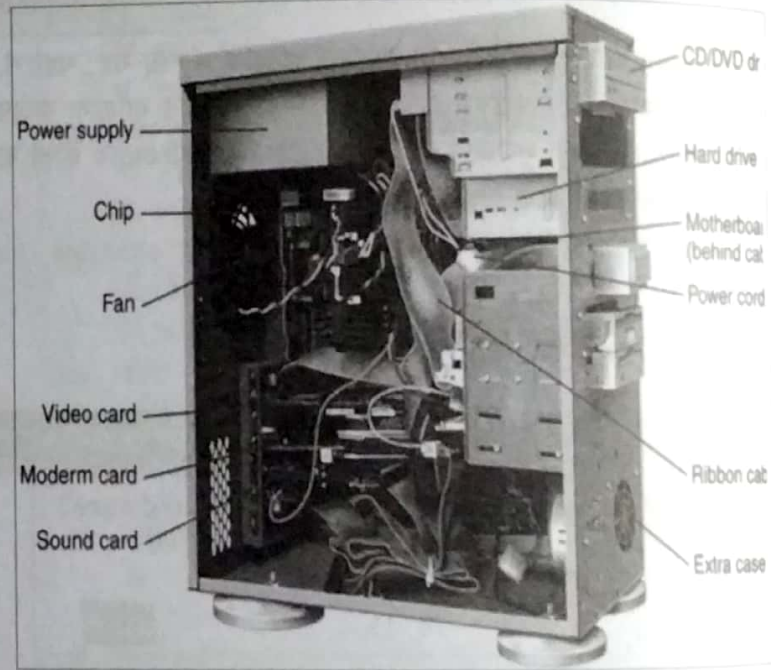


কম্পিউটার আর্কিটেকচার বা অংগসংগঠন কম্পিউটার সিস্টেমের কর্মক্ষমতা, দক্ষতা, ব্যয় এবং নির্ভরযোগ্যতার ভারসাম্য বজায় রাখার সাথে সম্পর্কিত। কম্পিউটারের হার্ডওয়্যার, সফটওয়্যার ও এ সংক্রান্ত যন্ত্রাংশের স্থাপন এবং বিন্যাসই হলো কম্পিউটার অংগসংগঠন। এছাড়া কম্পিউটার আর্কিটেকচার বলতে এর হার্ডওয়্যার অবকাঠামোকেও বুঝায়। কম্পিউটার অংগসংগঠনের প্রধান অংশ দুটি যথা; হার্ডওয়্যার এবং সফটওয়্যার।

- বর্তমান কম্পিউটারগুলো 'স্টোর আর্কিটেকচার' পদ্ধতি ব্যবহার করে।
- এ ধরনের আর্কিটেকচারকে বলা হয় 'জন ভন নিউম্যান' আর্কিটেকচার।

সিস্টেম ইউনিটের অংশ তিনটি:

১. প্রসেসিং ইউনিট বা সিস্টেম ইউনিট
২. ইনপুট ডিভাইস
৩. আউটপুট ডিভাইস



সিস্টেম ইউনিট বা প্রসেসিং ইউনিট

কম্পিউটারের প্রসেসিং এর কাজের সাথে সংশ্লিষ্ট ডিভাইসগুলো নিয়ে প্রসেসিং ইউনিট গঠিত। এতে প্রসেসিং এর সাথে সম্পর্কিত ডিভাইসগুলো সংযুক্ত অবস্থায় থাকে। বিভিন্ন কম্পিউটারের সিস্টেম ইউনিট বিভিন্ন ধরনের হতে পারে।

সিস্টেম ইউনিটের যন্ত্রাংশ

- | | |
|--|-------------------------------------|
| ০১. সিপিইউ বা মাইক্রোপ্রসেসর | ০৭. মেমোরি |
| ০২. হার্ডডিস্ক | ০৮. স্ট্রোরজ |
| ০৩. মাদারবোর্ড | ০৯. পাওয়ার সাপ্লাই |
| ০৪. ভিজিএ কার্ড VGA (Video Graphics Array) | ১০. নেটওয়ার্ক কার্ড |
| ০৫. সাউন্ড কার্ড | ১১. CD-ROM/DVD-ROM Drive |
| ০৬. হিটসিংক | ১২. বিভিন্ন ধরনের অ্যাডাপ্টার কার্ড |
| | ১৩. কুলিং ফ্যান |

Central Processing Unit (CPU)

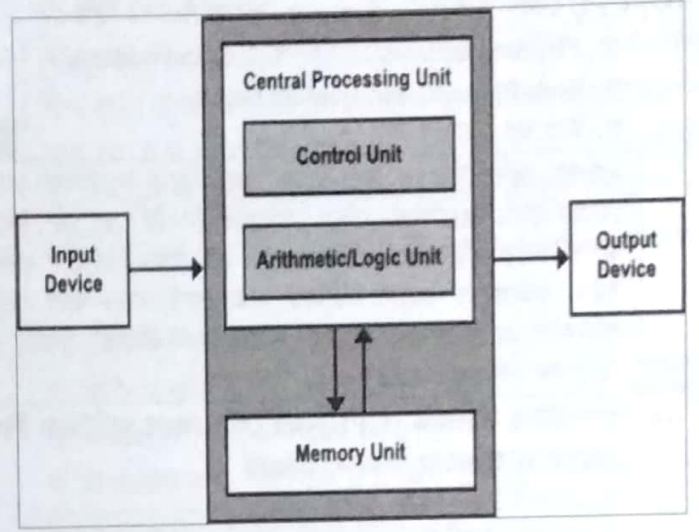
কম্পিউটারের যে অংশ ডেটা প্রক্রিয়াকরণের কাজ করে তাকে সিপিইউ বা মাইক্রোপ্রসেসর বলে। এটি কম্পিউটারের কেন্দ্রীয় অংশ। পূর্বে সিপিইউ বলতে কম্পিউটারের মধ্যবর্তী কেন্দ্রীয় অংশটিকে বোঝাতো। বর্তমানে সিপিইউ বলতে শুধু মাইক্রোপ্রসেসরকে বোঝানো হয়। অনেক ক্ষেত্রে সংক্ষেপে একে শুধু প্রসেসরও বলা হয়।

□ কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ অংশ (CPU) এর বৈশিষ্ট্য:

- সিপিইউকে কম্পিউটারের মস্তিষ্ক/ব্রেইন বলা হয়।
- সিপিইউর অপর নাম মাইক্রোপ্রসেসর
- সিপিইউ কম্পিউটারের সকল অংশ নিয়ন্ত্রণ করে।
- ইনস্ট্রাকশন ডিকোড করে।
- কম্পিউটার মেমোরিতে সংরক্ষিত প্রোগ্রাম নির্বাহ করে।
- ইনপুট আউটপুট ডিভাইসগুলোর সাথে সমন্বয় করে।

সিপিইউর অংশ/অঙ্গসংগঠন তিনটি

১. গাণিতিক ও যুক্তি অংশ
২. নিয়ন্ত্রণ অংশ
৩. রেজিস্টার

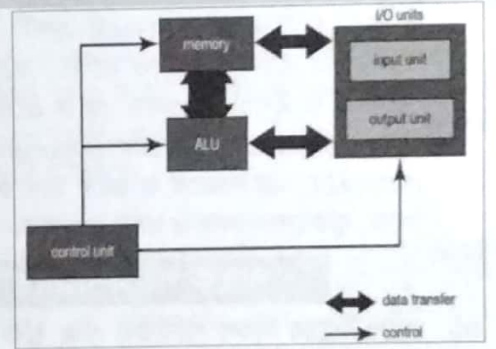


গাণিতিক ও যুক্তি অংশ (Arithmetic Logic Unit)

- এই অংশে প্রসেসিং এর সময় গাণিতিক ও যুক্তিমূলক কাজগুলো সম্পাদন হয়।
- এটিকে কম্পিউটারের ক্যালকুলেটর বলে।
- ALU যোগ, বিয়োগ, বুলিয়ান অপারেশন যেমন AND, OR, XOR, NOT করে থাকে।

অ্যারিথমেটিক লজিক ইউনিটের কাজকে তিন ভাগে ভাগ করা যায়:

- গাণিতিক কাজ
- যুক্তিমূলক কাজ
- ডেটা সঞ্চালন



Control Unit

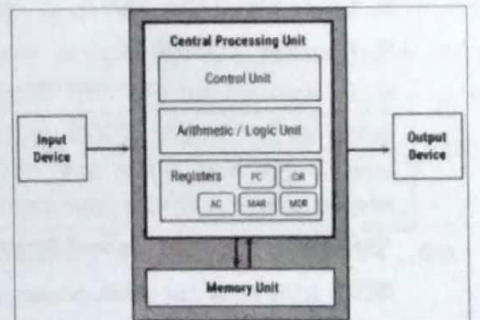
- কন্ট্রোল ইউনিট (CU) বা নিয়ন্ত্রণ অংশ সিপিইউকে নিয়ন্ত্রণ করে।
- কন্ট্রোল ইউনিট ট্রাফিকের ভূমিকা পালন করে।
- মূলত CU ইনস্ট্রাকশন প্রসেস করে না কিন্তু CPU এর অন্যান্য অংশকে নিয়ন্ত্রণ করে যেকোনো ইনস্ট্রাকশনকে প্রসেস এবং এক্সিকিউটের জন্য।

Register

রেজিস্টার অসংখ্য ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ইলেকট্রনিক বর্তনী দিয়ে তৈরি। প্রসেসিং এর সময় মাইক্রোপ্রসেসরের অভ্যন্তরে রেজিস্টারে অস্থায়ী ভাবে তথ্য সঞ্চার করা হয়। রেজিস্টারে লেখা দ্রুত লিখন ও পঠন সম্ভব। রেজিস্টারগুলোর একটি সর্বোচ্চ ধারণ ক্ষমতা থাকে, যেমন: ৮ বিট, ১৬ বিট, ৩২বিট, ৬৪ বিট।

রেজিস্টার দুই প্রকার। যথা:

১. সাধারণ রেজিস্টার
২. বিশেষ রেজিস্টার



বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. CPU কোন Address generate করে? [৪০তম বিসিএস]

- ক. Physical address খ. Logical address
গ. Both Physical and Logical address
ঘ. উপরের কোনটি নয়

০১: খ

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারের তথ্য সমূহ মেমোরিতে সংরক্ষিত থাকে। মেমোরিতে সংরক্ষিত তথ্য সমূহের নির্দিষ্ট এড্রেস থাকে। কম্পিউটারে লজিক্যাল ও ফিজিক্যাল দুই ধরনের এড্রেস ব্যবহৃত হয়। লজিক্যাল এড্রেস সিপিইউ দ্বারা তৈরি হয়। আর প্রত্যেক লজিক্যাল এড্রেসের জন্য মেমোরি ম্যানেজমেন্ট ইউনিট ব্যবহার করে তৈরি হয় ফিজিক্যাল এড্রেস।

০২. কম্পিউটার সিপিইউ (CPU)-এর কোন অংশ গাণিতিক সিদ্ধান্ত গ্রহণের কাজ করে? [৩৭তম বিসিএস]

- ক. এএলইউ (ALU)
খ. কন্ট্রোল ইউনিট (Control Unit)
গ. রেজিস্টার সেট (Register Set)
ঘ. কোনটি নয়

০২: ক

ব্যাখ্যা: ALU হলো CPU এর একটি major component। এটি একটি জটিল ডিজিটাল সার্কিট। কন্ট্রোল ইউনিট ALU কে মেমোরি বা ইনপুট ডিভাইস থেকে প্রয়োজনীয় উপাত্ত সরবরাহ করে এবং ALU কে কাজের (Operation এর) Instruction দেয়। ALU এর কাজকে ৩ ভাগে ভাগ করা যায়। যথা: গাণিতিক কাজ, যুক্তিমূলক কাজ ও ডাটা সঞ্চালন।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. কম্পিউটারের সকল গাণিতিক এবং যুক্তি সম্পর্কিত হিসাবাদি—

- সম্পন্ন হয়। [Standard Bank Ltd 3 Trainee Assistant Officer: 13]
ক. Motherboard খ. Memory
গ. Hard Disk ঘ. CPU

০১: ঘ

ব্যাখ্যা: সিপিইউ'র প্রধান উপাদানগুলোর মধ্যে আছে ALU (গাণিতিক যুক্তি অংশ) এবং CU (নিয়ন্ত্রণ অংশ)। ALU গাণিতিক এবং যুক্তিমূলক কাজগুলো সম্পাদন করে আর CU মেমোরি থেকে নির্দেশনা নিয়ে সেগুলোকে সম্পাদনা করে।

০২. কোনটি সিপিইউ এর অংশ নয়? [Agrani Bank Ltd. Officer: 10]

- ক. Arithmetic Unit (গাণিতিক অংশ)
খ. Logic Unit (যুক্তি অংশ)
গ. Register (রেজিস্টার)
ঘ. Execution Unit (সম্পাদন অংশ) ঙ. Memory (স্মৃতি)

০২: খ

ব্যাখ্যা: সেন্ট্রাল প্রসেসিং ইউনিট এর তিনটি অংশ রয়েছে যথা: গাণিতিক যুক্তি অংশ, নিয়ন্ত্রণ অংশ, রেজিস্টার বা মেমোরি। সুতরাং সম্পাদন অংশ বলে সিপিইউ'র কোন উপভাগ নেই।

০৩. সিপিইউতে....ইউনিট কম্পিউটারের রিসোর্স সমূহ নিয়ন্ত্রণ করে। [City Bank Ltd. Probationary Officer: 11]

- ক. Command খ. Arithmetic logic
গ. Memory ঘ. Control

০৩: ঘ

ব্যাখ্যা: কন্ট্রোল ইউনিট হল সেন্ট্রাল প্রসেসিং ইউনিট বা সিপিইউ এর একটি অংশ। কম্পিউটারের বিভিন্ন কম্পোনেন্ট এর মধ্যে গতিবিধি এবং সামঞ্জস্য রাখার জন্য কন্ট্রোল ইউনিট এর ব্যবহার করা হয়। কন্ট্রোল ইউনিট কম্পিউটার এর প্রসেসিং রুট নিয়ন্ত্রণ করে। সুতরাং, কম্পিউটারের সকল অংশ নিয়ন্ত্রণ করে সিপিইউ এবং সিপিইউ'র সকল কার্যক্রম নিয়ন্ত্রণ করে কন্ট্রোল ইউনিট।

০৪. What does CPU stand for? [Karmashangsthan Bank Bankers Recruitment : 09]

- ক. Central Processing Unit
খ. Computer Processing Unit
গ. Central Power Unit
ঘ. Computer Power Unit

০৪: ক

০৫. নিচের কোনটিকে কম্পিউটারের মস্তিষ্ক বলা হয়? [Lax Bank: 10; সোশ্যাল ডেভেলপমেন্ট ডেটা এন্ট্রি অপারেটর : ১১]

- ক. Memory খ. Cpu
গ. Hard Disk ঘ. Ram

০৫: ঘ

ব্যাখ্যা: Memory হলো তথ্য সংরক্ষণের স্থান। Hard Disk সেকেন্ডারি মেমোরি এবং Ram হলো প্রধান মেমোরি। সিপিইউ বা সেন্ট্রাল প্রসেসিং ইউনিট কম্পিউটারের সকল কার্যক্রম নিয়ন্ত্রণ করে তাই একে কম্পিউটারের মস্তিষ্ক বলা হয়।

০৬. The brain of a computer is— [Bangladesh Bank : ১১]

- ক. Memory খ. Microprocessor
গ. Hardware ঘ. Mother Board

০৬: ঘ

০৭. CPU এর অন্য নাম - [Karmasangstan Bank Officer (Cash 15); Bangladesh Bank AD: 09]

- ক. Execute খ. Micro chip
গ. Microprocessor ঘ. Decode

০৭: গ

ব্যাখ্যা: সিপিইউ বা সেন্ট্রাল প্রসেসিং ইউনিট অনেক ভাবে পরিচিত। যেমন- process, central processor, microprocessor.

০৮. The brain of a computer within the CPU is [Agrani Bank Ltd. Senior Officer: 10]

- ক. ALU খ. Josephson Buble
গ. Register ঘ. Control Unit

০৮: ঘ

ব্যাখ্যা: সিপিইউ বা সেন্ট্রাল প্রসেসিং ইউনিট কম্পিউটারের সকল কার্যক্রম নিয়ন্ত্রণ করে তাই একে কম্পিউটারের মস্তিষ্ক বলা হয়। সিপিইউ এর অভ্যন্তরে গাণিতিক ও যুক্তিমূলক কাজ সম্পাদন করে ALU। সুতরাং এখানে অপশন অনুসারে উত্তর ALU।

০৯. Control Unit- [Sonali Bank Ltd. Officer (Cash) 13]

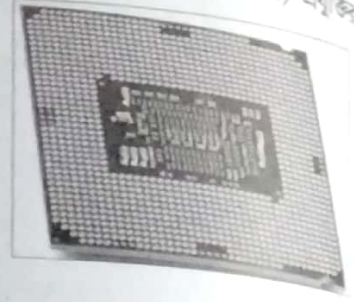
- ক. Performs mathematical operations.
খ. Performs logical operations
গ. Directs the movement of electrical signals
ঘ. Performs comparisons of numbers

০৯: ঘ

Microprocessor

মাইক্রোকম্পিউটারের সেন্ট্রাল প্রসেসিং ইউনিট বা সিপিইউকে ভিএলএসআই (VLSI-Very Large Scale Integration) প্রযুক্তি মাধ্যমে একীভূত করে মাইক্রোপ্রসেসর তৈরি করা হয়।

- ১৯৭১ সালে প্রথম মাইক্রোপ্রসেসর তৈরি হয়।
- মাইক্রোপ্রসেসর আবিষ্কার করেন- Marcian Ted Huff
- প্রথম মাইক্রোপ্রসেসর ইন্টেল ৪০০৪ (4Bit)
- দ্বিতীয় মাইক্রোপ্রসেসর ইন্টেল ৮০০৮ (8Bit)
- এটি অসংখ্য ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট (IC) দিয়ে তৈরি।
- মাইক্রোপ্রসেসর VLSI প্রযুক্তিতে তৈরি একটি সিলিকন চিপ।
- প্রসেসরের গতি মাপা হয় হার্জ (Hz) এককে [1 Hz = One cycle per second]



মোবাইল বা ট্যাবলেট পিসির প্রসেসরগুলো অনেক ক্ষুদ্র হয়। যেখানে গ্রাফিক্স প্রসেসিং ইউনিট, র‍্যাম আর প্রসেসর সব একসাথে একটি ছোট চিপের মধ্যে লাগানো থাকে। একে বলা হয় (SoC- System On a Chip)

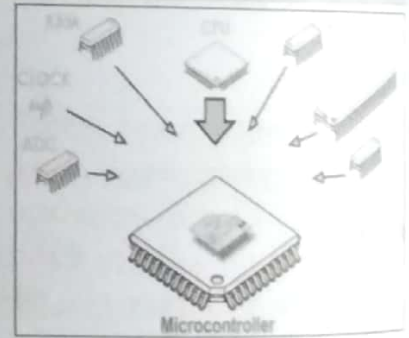
□ মাইক্রোপ্রসেসরকে তিন ভাগে ভাগ করা যায়, নিচে এদের বৈশিষ্ট্য দেয়া হলো:

সিঙ্ক প্রসেসর CISC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ পূর্ণরূপ: Complex Instruction Set Computing ▪ এ ধরনের প্রসেসরে তুলনামূলক জটিল ইনস্ট্রাকশন ব্যবহার করা হয়। ▪ এসেম্বলি ভাষায় প্রোগ্রামিং এর জন্য এ প্রসেসর উপযোগী ▪ উদাহরণ: Intel-Pentium, AMD-k6, IBM-Blue Lighting, Athlon
রিঙ্ক প্রসেসর RISC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ পূর্ণরূপ: Reduced Instruction Set Computing ▪ এ ধরনের প্রসেসরে ছোট মোডের ইনস্ট্রাকশন ব্যবহার করা হয়। ▪ হাই লেভেল ল্যাঙ্গুয়েজে প্রোগ্রাম করার জন্য এ প্রসেসর উপযোগী। ▪ উদাহরণ: ARC, Alpha, M88000, PA-RISC, Power ISA
বিশেষ ব্যবহার কার্যের প্রসেসর	<ul style="list-style-type: none"> ▪ এই প্রসেসরগুলো বিশেষ কোনো কাজের উদ্দেশ্যে ব্যবহৃত হয়। ▪ উদাহরণ: কো-প্রসেসর একটি বিশেষ কার্যের প্রসেসর

Microcontroller

ইংরেজি শব্দ 'Micro' অর্থ ছোট এবং 'Controller' অর্থ নিয়ন্ত্রণকারী। মাইক্রোকন্ট্রোলার কোনো প্রক্রিয়া বা ডিভাইসকে নিয়ন্ত্রণকারী ছোট আকারের একটি কম্পিউটার। এটি VLSI (Very Large Scale Integration) প্রযুক্তিতে একক চিপে (Single Chip) জটিল সিকুয়েন্সিয়াল লজিক সার্কিটে তৈরি ছোট, প্রোগ্রামযোগ্য (Programmable) ও সর্বজনীন কম্পিউটার। এটি মূলত একটি আইসি (IC, Integrated Circuit), যাতে ডেস্কটপ কম্পিউটারের প্রায় সকল অংশই বিদ্যমান। মাইক্রোকন্ট্রোলারের অভ্যন্তরে যা থাকে:

- ☞ একটি প্রসেসর, যা প্রোগ্রাম সম্পাদন করে।
- ☞ একটি ছোট র‍্যাম (RAM), যা প্রোগ্রাম চলাকালীন উপাত্ত সংরক্ষণ করে।
- ☞ একটি ছোট রম (ROM), যা প্রোগ্রাম সংরক্ষণ করে।
- ☞ ইনপুট/আউটপুট ডিভাইস পোর্ট, যা বাহ্যিক সংযোগের সাথে মাইক্রোকন্ট্রোলারের যোগাযোগ প্রতিষ্ঠা করে।



বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. ৪০৮৬ কত বিটের মাইক্রোপ্রসেসর? [৩৬তম বিসিএস]
ক. ৪
খ. ১৬
গ. ৩২
ঘ. কোনটিই নয়

০১: খ

পিএসসি ও অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. 1 MHz = ? [Bangladesh Bank Assistant Director 15]
ক. 10^2 Hz
খ. 10^4 Hz
গ. 10^5 Hz
ঘ. 10^6 Hz

০১: ঘ

ব্যাখ্যা: হার্জ (প্রতীক Hz) হচ্ছে আন্তর্জাতিক ভাবে স্বীকৃত কম্পাঙ্কের এস আই একক। এক হার্জ হলো প্রতি সেকেন্ডে ১ সাইকেল। এটি একটি অন্যতম সাধারণ ব্যবহার হল সাইন তরঙ্গ, রেডিও এবং সঙ্গীতের কম্পাঙ্ক হিসেবে।

০২. নিচের কোনটি পিসিতে ব্যবহৃত প্রসেসর নয়?
[Mercantile Bank Ltd. Officer: 04]
ক. Pentium.
খ. Athlon
গ. AMD K6
ঘ. Zyllog

০২: ঘ

ব্যাখ্যা: প্রসেসর হলো কম্পিউটারের অন্যতম প্রধান হার্ডওয়্যার। মূলত একে সেন্ট্রাল প্রসেসিং ইউনিট বলে। প্রকৃত অর্থে মাইক্রো প্রসেসর একটি স্বয়ংসম্পূর্ণ এবং প্রোগ্রামেবল গাণিতিক ইন্ট্রিন, যা ইন্টেকশনের মাধ্যমে কম্পিউটারের যাবতীয় অপারেশন নিয়ন্ত্রণ এবং সম্পাদন করে। বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান বিভিন্ন ধরনের প্রসেসর তৈরি করে। Zilog ছাড়া উপরোক্ত সবগুলো কম্পিউটারে ব্যবহৃত প্রসেসর।

০৩. Microprocessor এর কোন অংশে ALU থাকে? [তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি অধিদপ্তর: ২০]

- ক. Fetch unit খ. Control unit
গ. Processing unit ঘ. Flags unit ০৩: গ

ব্যাখ্যা: গাণিতিক ও যৌক্তিকভাবে তথ্য প্রক্রিয়াকরণ সম্পন্ন হয় সিপিইউ এর এলইউতে। এলইউ হলো প্রসেসিং ইউনিটের অংশ।

০৪. In a 64-bit microprocessor, the term 64-bit refers to- [Bangladesh Bridge Authority: 20]

- ক. Ram speed খ. Cpu internal register size
গ. Logic unit size ঘ. Ram size ০৪: খ

০৫. মাইক্রোপ্রসেসর কোন অংশটি ডাটা প্রসেসিং এ ব্যবহৃত হয়? [বাংলাদেশ ডাক বিভাগ (মেইল অপারেটর): ১৯]

- ক. Control unit খ. Register Array
গ. Accumulator ঘ. Alu ০৫: ঘ

ব্যাখ্যা: অ্যাকিউমুলেটর হলো একটি বিশেষ রেজিস্টার। প্রসেসিং এর সময় মাইক্রোপ্রসেসরের অভ্যন্তরে ফলাফলগুলো অ্যাকিউমুলেটরে জমা থাকে। এলইউ প্রসেসিং করে, কন্ট্রোল ইউনিট তথ্য প্রবাহ নিয়ন্ত্রণ করে।

০৬. কোন সালে মাইক্রোপ্রসেসর আবিষ্কৃত হয়? [পরিচয়না মন্ত্রণালয় ডেটা প্রসেসিং অপারেটর: ০২]

- ক. ১৯৭২ সালে খ. ১৯৭১ সালে
গ. ১৯৭৩ সালে ঘ. ১৯৭৪ সালে ০৬: খ

ব্যাখ্যা: মাইক্রোপ্রসেসর বলতে এক শ্রেণির অতিক্রম ইন্টেকট্রনীয় যন্ত্র বা যন্ত্রাংশকে বোঝায়। ১৯৭১ সালে প্রথম ইন্টেল ৪০০৪ নামের ৪ বিটের মাইক্রোপ্রসেসর তৈরি করে ইন্টেল কোম্পানির টেড হফ। এটি হলো একক VLSI সিলিকন চিপ।

০৭. ইন্টেল পেন্টিয়াম হলো- [ভূতাত্ত্বিক জরিপ অধিদপ্তর: ৯৮]

- ক. Hard disk খ. RAM
গ. CD ROM ঘ. Processor ০৭: ঘ

ব্যাখ্যা: ইন্টেল সবচেয়ে জনপ্রিয় ও বহুল ব্যবহৃত মাইক্রোপ্রসেসর। ইন্টেলের প্রথম মাইক্রোপ্রসেসর ইন্টেল ৪০০৪ এর আবিষ্কারক টেড হফ। যেটি ছিল বিশ্বের প্রথম বাণিজ্যিক মাইক্রোপ্রসেসর। এটি ছিল ৪-বিট মাইক্রোপ্রসেসর। পরবর্তীতে তৈরি হয় ইন্টেল ৮০০৮, ইন্টেল ৮০৮০, ইন্টেল পেন্টিয়াম ইত্যাদি।

Motherboard

কম্পিউটার সিস্টেমের যে সকল উপাদান প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে একটি সর্ববৃহৎ সার্কিটবোর্ডের সাথে সংযুক্ত থাকে, তাকে মাদারবোর্ড বলে। এর অপর নাম সিস্টেম বোর্ড (System board)। এটি কম্পিউটারের প্রধান প্রিন্টেড সার্কিট বোর্ড যাতে, বিভিন্ন ধরনের কানেক্টর এবং এক্সপানশন পোর্ট থাকে।

বাজারে প্রচলিত মাদারবোর্ড:

- Intel ○ ASUS
○ GIGABYTE ○ MSI Bonita



ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. কোনটি মাদার বোর্ড (Mother Board) এর অংশ নয়?

[সোনালী ব্যাংক লি. সিনিয়র অফিসার: ১৪]

- ক. সি পি ইউ (CPU) খ. মেমোরি
গ. পাওয়ার সাপ্লাই ঘ. রেজিস্টার ০১: গ

ব্যাখ্যা: মাদারবোর্ডের সাথে মাইক্রোপ্রসেসর, প্রধান মেমরি, কেন্দ্রীয় প্রসেসর, চিপসেট ইনপুট/আউটপুট এবং মেমরি কন্ট্রোলার, ইন্টারফেস সংযোগকারী এবং সাধারণ উদ্দেশ্যে ব্যবহারের জন্য অন্যান্য ইন্টিগ্রেটেড উপাদান সাব-সিস্টেমে রয়েছে। অপরদিকে মাদারবোর্ড, হার্ডডিস্ক, সিডিরম ইত্যাদি যন্ত্রাংশে বিভিন্ন মাত্রার বিদ্যুৎ সরবরাহ করে পাওয়ার সাপ্লাই। সুতরাং পাওয়ার সাপ্লাই মাদারবোর্ডের অংশ নয়।

০২. In most IBM PCs, the CPU, the device drivers, memory expansion slots and active components are mounted on a single board. What is the name of this board? [City Bank Ltd. Probationary Officer: 11]

- ক. Breadboard খ. Motherboard
গ. Grandmother board ঘ. Daughter board ০২: খ

০৩. The main circuit board in a personal computer is

- ক. Mother Board খ. ROM Board
গ. RAM Board ঘ. System Board ০৩: ক

কম্পিউটার পেরিফেরাল Computer Peripheral

কম্পিউটার পেরিফেরাল বলতে ওই সকল হার্ডওয়্যারকে বোঝায় যেগুলো ব্যবহার করলে কম্পিউটারের কার্যপরিধি ও কার্যক্ষমতা বৃদ্ধি পায়। কম্পিউটার পেরিফেরালগুলোকে ৩ ভাগে ভাগ করা যায়:

১. ইনপুট ডিভাইস
২. আউটপুট ডিভাইস
৩. স্টোরেজ ডিভাইস

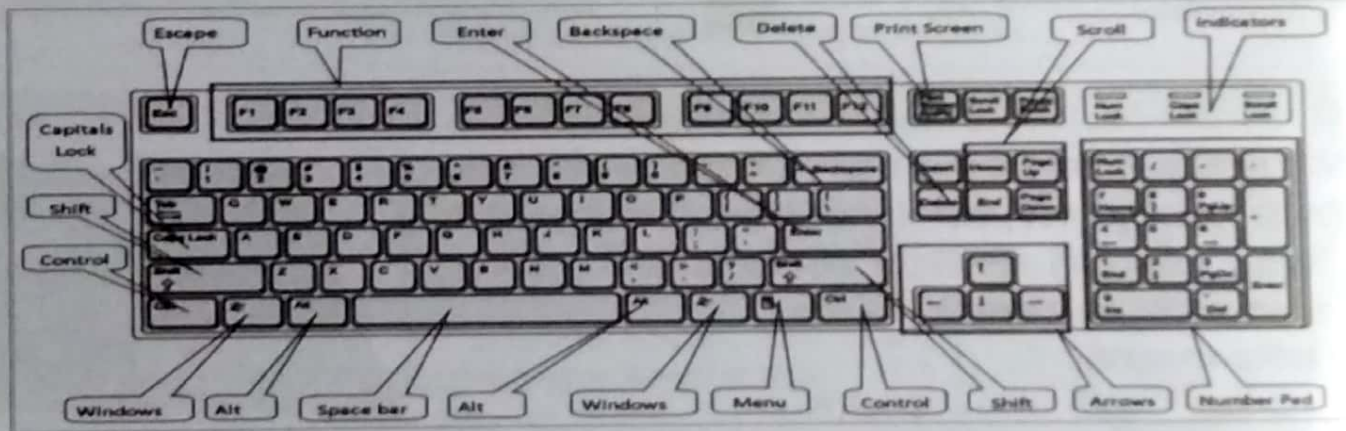


Input Device

কীবোর্ড/MIDI keyboard	ওয়েবক্যাম	লেজার রেঞ্জফাইন্ডার	MICR
মাউস	স্ক্যানার	মাইক্রোফোন	গ্রাফিক্স ট্যাবলেটস
লাইট পেন	ফিঙ্গারপ্রিন্ট স্ক্যানার	ট্র্যাকবল	HWR
টাচপ্যাড	Barcode/QR Code Reader	পয়েন্টিং স্টিক	ইলেকট্রনিক হোয়াইট বোর্ড
জয়স্টিক	পাঞ্চ কার্ড রিডার	OMR	ম্যাগনেটিক টেপ ড্রাইভ
গেমপ্যাড/গেম কন্ট্রোলার	থ্রীডি স্ক্যানার	OCR	ডিজিটাইজার

- MIDI-Musical Instrument Digital Interface
- HWR-Hand Writing Recognition
- QR-Quick Response

Keyboard



- বর্তমানে প্রচলিত Windows Keyboard এ কী থাকে- ১০৪/১০৫ টি
- Windows ভিত্তিক ল্যাপটপে কী থাকে ৮৯টি
- Apple Keyboard এ কী থাকে ১০৯ টি
- একটি কী বোর্ডে সর্বনিম্ন ৮৪টি কী থাকে।
- সাধারণ কী-বোর্ডের বিন্যাসকে বলা হয় - QWERTY
- আরো কিছু কী-বোর্ড বিন্যাস (Layout) হলো AZERTY, QWERTZ, QZERTY
- কী-বোর্ড এর প্রত্যেকটি কী'র একটি অনন্য কোড থাকে বলা হয় - স্ক্যান কোড।

Key পরিচিতি

- কী বোর্ডে সাধারণত পাঁচ ধরনের কী থাকে।

Function Key	• F1-F12 কী-গুলোকে ফাংশন কী বলে।
Alphanumeric Key	• কী বোর্ড এর যে অংশে বর্ণ ও অক্ষর একত্রে থাকে তাদের আলফানিউমেরিক কী বলে। • অ্যালফাবেট কী (A-Z) এবং নিউমেরিক কী (0-9)

Numeric Key	<ul style="list-style-type: none"> • কী বোর্ড এর ডানপাশে (০-৯) এবং যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ ইত্যাদি চিহ্নিত কী গুলোকে নিউমেরিক কী বলে। • নিউমেরিক কী'র সংখ্যা - ১৭ টি।
Modifier Key	<ul style="list-style-type: none"> • বিশেষ বিশেষ কাজ সম্পাদনের জন্য যে কীগুলো ব্যবহার করা হয় তাদের মডিফায়ার কী বলে • যেমন: Shift, Ctrl, Alt, Control, Option, Command
Cursor Movement Key	<ul style="list-style-type: none"> • কী বোর্ড এর ডানপাশে চারটি (← ↑ →) Arrow Key আছে, যার সাহায্যে কার্সরকে মুভমেন্ট করানো যায়। এই কী গুলোকে কার্সর মুভমেন্ট কী বলে।

❑ ফাংশন কী (Function Key): তথ্য সংযোজন, বিয়োজন বা নির্দেশ প্রদানের জন্য ফাংশন কী ব্যবহার করা হয়। ফাংশন কী এর ব্যবহার হলো-

F1	<ul style="list-style-type: none"> • যেকোনো প্রোগ্রাম বা সফটওয়্যারের সাহায্যে মেনু খুঁজতে এই কী ব্যবহৃত হয়। • কম্পিউটারের অধিকাংশ প্রোগ্রাম ব্যবহারের ক্ষেত্রে এই বাটন ব্যবহৃত হয়।
F2	<ul style="list-style-type: none"> • সাধারণত কোনো ফাইল বা ফোল্ডারের Rename করার জন্য এটি ব্যবহার করা হয় • Alt + Ctrl + F2 চেপে মাইক্রোসফট ওয়ার্ডের একটি নতুন খোলা যায় তাছাড়া ওয়ার্ডের প্রিন্ট প্রিভিউ দেখা যায়
F3	<ul style="list-style-type: none"> • এই কী দ্বারা উইন্ডোজ কমান্ডে চাপ দিলে পূর্বের কমান্ডটির পুনরাবৃত্তি ঘটে। • Shift+F3 চেপে ওয়ার্ডের কোনো শব্দকে বড় হাতের থেকে ছোট হাতের এবং ছোট হাতের থেকে বড় হাতের করা যায়
F4	<ul style="list-style-type: none"> • এই বাটন দিয়ে মাইক্রোসফট ওয়ার্ডের Last Action Performed Repeat করা যায়। • এই কী দ্বারা সর্বশেষ কাজের পুনরাবৃত্তি করা যায়। • Alt +F4 চেপে Active বা সচল প্রোগ্রাম বন্ধ করা যায় এবং Ctrl+F4 চেপে Active বা সচল Window বন্ধ করা যায়।
F5	<ul style="list-style-type: none"> • পেজ রিফেশ, Power Point Slideshow চালু এবং বন্ধ করা যায় এই কী দ্বারা। • এছাড়া Microsoft Word এ Find, Replace ও Go To Window খোলা যায়।
F6	<ul style="list-style-type: none"> • Ctrl+Shift+F6 চেপে ওয়ার্ডের সক্রিয় ডকুমেন্ট রেখে অন্যটি ব্যবহার করা যায় এছাড়াও Mouse এর কার্সরকে ইন্টারনেট ব্রাউজারের অ্যাড্রেস বার এ নিয়ে যেতে এই কী ব্যবহৃত হয়।
F7	<ul style="list-style-type: none"> • এই বাটন চেপে মাইক্রোসফট ওয়ার্ড লেখা, বানান ও গ্রামার ঠিক করা যায় shift+F7 চেপে মাইক্রোসফট ওয়ার্ডে কোনো নির্বাচিত শব্দের প্রতিশব্দ, বিপরীত শব্দ জানা যায় এবং চালু করা যায়।
F8	<ul style="list-style-type: none"> • Safe mode এ অপারেটিং সিস্টেম চালু করতে এই কী ব্যবহৃত হয়।
F9	<ul style="list-style-type: none"> • Window setup দেয়ার সময় সময় Fast Boot Device ও সিডি রম দেখা যায়। • কোয়ার্ক এক্সপ্রেস মেজারমেন্ট চালু করার জন্য ব্যবহৃত হয়
F10	<ul style="list-style-type: none"> • ইন্টারনেটে ব্রাউজার বা খোলা উইন্ডো এর মেনু বার নির্ধারণ করতে এই কী ব্যবহৃত হয়। • Shift+F10 চেপে কোনো নির্বাচিত লেখা বা লিংক বা ছবির উপর মাউস রেখে ডান বাটনে ক্লিক করার কাজ করা যায়
F11	<ul style="list-style-type: none"> • Full Screen দেখতে এবং স্বাভাবিক অবস্থায় আনতে এই কী ব্যবহৃত হয়।
F12	<ul style="list-style-type: none"> • এই কী চেপে বাংলা থেকে ইংরেজি বা ইংরেজি থেকে বাংলামুডে যাওয়া যায়। • এছাড়া মাইক্রোসফট ওয়ার্ড এর Save as হিসেবে ব্যবহৃত হয়। • Ctrl+ Shift+F12 চেপে মাইক্রোসফট ওয়ার্ড ডকুমেন্ট প্রিন্ট করা হয়। • F-12 Reboot করতেও ব্যবহৃত হয়।

কিছু গুরুত্বপূর্ণ Key শর্টকাট

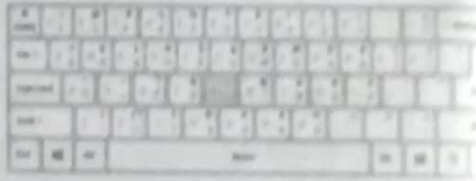



- **Shift + F10 Key:** শর্টকাট মেনু পাওয়ার জন্য।
- **F4:** এই বাটন ব্যবহার করে আপনার আগের অবস্থায় ঘুরে যেতে পারবেন।
- **Ctrl + K :** আপনার সিলেক্ট করা টেক্সট (text) এ hyperlink (URL web address) বা ওয়েবসাইটের এড্রেস যোগ করার জন্য।

- F5: ওয়ার্ড এ কাজ করার সময়, যদি আপনি আপনার ডকুমেন্টের আলাদা আলাদা পেজে যেতে চান, তাহলে বার বার মাউসে ক্লিক করে যেতে হবেনা। F5 key ব্যবহার করে কেবল পেজ নম্বর দিয়ে দিলেই আপনি আপনার ডকুমেন্টের যেকোনো পেজে যেতে পারবেন।
- Ctrl + A : ডকুমেন্টের সব টেক্সট (text) সিলেক্ট করার জন্য
- Ctrl+B : টেক্সট (text) বোল্ড (bold) করার জন্য।
- Ctrl + C : সিলেক্ট করা টেক্সট কপি করার জন্য।
- Ctrl + E : টেক্সট বা লিখা গুলি মধ্যখানে আনার জন্য (center alignment)।
- Ctrl + F : যেকোনো শব্দ বা বাক্য খুঁজার জন্য।
- Ctrl + I : সিলেক্ট করা টেক্সট italic font style করার জন্য
- Ctrl + L : Left alignment বা আপনার লেখা ডান বামদিকে নিয়ে নেয়ার জন্য।
- Ctrl + N : নতুন word document খোলার জন্য।
- Ctrl + O : আগের থেকে বানানো word file খোলার জন্য।
- Ctrl + S: আপনার বানানো ওয়ার্ড ফাইল সেভ করার জন্য।
- Ctrl + U : টেক্সট বা লেখাতে underline করার জন্য।
- Ctrl + V : কপি করা টেক্সট (text) সহজে পেস্ট (paste) করার জন্য।
- Ctrl + X : যেকোনো সিলেক্ট করা টেক্সট এর আন্ডাউট করার জন্য।
- Ctrl + Z : ওয়ার্ডে কাজ করার সময় যদি কোনো ভুল হয়, তাহলে ও শর্টকাট (shortcut) ব্যবহার করে আবার আগের অবস্থায় যেতে পারবেন।

- ☞ Ctrl + Alt + Del নির্দেশনার আরেক নাম Three Finger Salute.
- ☞ সাওতালি ভাষায় সফটওয়্যারের উদ্ভাবক মাইকেল সরেন ও ফিরোজ আহমেদ।
- ☞ বাংলা ফন্ট প্রথম ব্যবহৃত হয় ১৯৮৭ সালে।

বাংলা কী বোর্ড (Bangla Key Board)

□ জনপ্রিয় কতিপয় কী-বোর্ড:

জাতীয়	<ul style="list-style-type: none"> ▪ জাতীয় কী-বোর্ড লে-আউট বাংলাদেশ কম্পিউটার কাউন্সিল কর্তৃক প্রণীত একটি লে-আউট। ▪ এটিকে প্রমিত লে-আউট হিসেবে ধরা হয়। ▪ এই লে-আউটটি বাংলাদেশে অফিসিয়াল লে-আউট হিসেবে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়। 	
বাংলা ইনস্ক্রিপ্ট	<ul style="list-style-type: none"> ▪ এই লে-আউট অফিসিয়ালভাবে মাইক্রোসফট কর্পোরেশন কর্তৃক গৃহীত হয় এবং তাদের উইন্ডোজ অপারেটিং সিস্টেম ডিফল্ট রূপে প্রদান করা হয়। ▪ এই লে-আউটটি প্রধানত ভারতে বেশি জনপ্রিয়। 	
প্রভাত	<ul style="list-style-type: none"> ▪ একুশে কর্তৃক বাংলা প্রভাত লে-আউট একটি মুক্ত ইউনিকোড ভিত্তিক বাংলা ফিক্সড লে-আউট ▪ প্রভাতে প্রায় সব লিনাক্স অপারেটিং সিস্টেমগুলো অন্তর্ভুক্ত করা হয়। 	
বিজয়	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bijoy Keyboard উদ্ভাবন করে- মোস্তফা জব্বার (আনন্দ কম্পিউটার্স) ▪ বিজয়ের প্রথম সংস্করণ বাজারে আসে ১৬ ডিসেম্বর, ১৯৮৮ সালে। ▪ 'বিজয়' ক্রোজ সোর্স সফটওয়্যার। ▪ ইংরেজি ফন্ট থেকে বাংলা ফন্টে নিতে প্রেস করতে হয়- Ctrl+Alt+B ▪ বাংলা ফন্ট থেকে ইংরেজি ফন্টে নিতে প্রেস করতে হয়- Ctrl+Alt+V 	
অক্ষর বাংলা	<ul style="list-style-type: none"> ▪ অক্ষর বাংলা সফটওয়্যার খান মো. আনোয়ারুস সালাম কর্তৃক উন্নয়নকৃত যা ২০০৩ সালের ১ জানুয়ারি বাজারে আসে। 	
অব্র ফনেটিক কী-বোর্ড লে-আউট	<ul style="list-style-type: none"> ▪ অব্র কী-বোর্ড তৈরি করেন ডা. মেহেদী হাসান খান, যা ২৬ মার্চ ২০০৩ সালে উন্মুক্ত হয়। ▪ এটিতে ফোনেটিক ও ফিক্সড উভয় লে-আউট সুবিধা রয়েছে। ▪ ২০০৭ সালে অব্র কী-বোর্ড এডিশন বিনামূল্যে ব্যবহারের জন্যে উন্মুক্ত করা হয়। ▪ 'অব্র' ওপেন সোর্স সফটওয়্যার। 	

বাংলা স্বরবর্ণ ও যুক্তাক্ষর:

- বাংলা স্বরবর্ণ ও যুক্তাক্ষর তৈরি করার জন্য বিশেষ নিয়ম কানুন মেনে চলতে হয়। বাংলা স্বরবর্ণ ও যুক্তাক্ষর তৈরি করার জন্য লিংক বোতাম ব্যবহার করা হয়। ইংরেজি G বোতামটি লিংক হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
- বাংলা অ এবং ও ছাড়া অন্যান্য স্বরবর্ণ পেতে হলে প্রথমে লিংক বোতাম চাপার পর সংশ্লিষ্ট স্বর চিহ্নটি চাপতে হবে যেমন: G + C = এ
- বাংলা যুক্তাক্ষর তৈরি করার জন্য সংশ্লিষ্ট বর্ণগুলোকে G বোতাম দিয়ে যুক্ত করতে হবে। যেমন- দ্ব লিখতে হলে প্রথমে দ পরে G এবং তার পর ধ টাইপ করতে হবে। যেমন - দ + G + ধ = দ্ব।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. Which one is the modifier Key of the keyboard?

[Sonali & Janata Bank: 20]

- ক. Shift খ. Backspace
গ. Esc ঘ. F4

০১: ক

ব্যাখ্যা: বর্তমানে প্রচলিত কী বোর্ডে সর্বোচ্চ কী থাকে ১০৫ টি। এর মধ্যে Shift, Option, Command, Control, Alt প্রভৃতি কী গুলোকে Modifier বলে।

০২. Which of the following can be used to select the entire document? [5 Banks Officer: 19]

- ক. Alt+F5 খ. Ctrl+A
গ. Shift+A ঘ. Ctrl+H

০২: খ

ব্যাখ্যা: কোন ডকুমেন্টের পুরো অংশ সিলেক্ট করার কী বোর্ডে শর্টকাট হলো Ctrl+A।

০৩. How many keys are available in the numerical keypad of a standard keyboard? [Dutch Bangla Bank Ltd. Assistant Officer: 09]

- ক. 20 খ. 17
গ. 15 ঘ. 13

০৩: খ

ব্যাখ্যা: কীবোর্ডের ডানদিকে ০ থেকে ৯ পর্যন্ত সংখ্যা লেখা যে কীগুলো রয়েছে তাকে নিউমেরিক কী বলে। এখানে +, -, *, / প্রভৃতি অ্যারিথমেটিক অপারেটর থাকে। এছাড়াও <, >, = লজিক্যাল অপারেটরগুলো কী বোর্ডে থাকে। এ অংশে কী এর সংখ্যা ১৭ টি থাকে।

০৪. The common keyboard arrangement is called the— layout. [Sonali Bank Ltd. Senior Officer: 13]

- ক. QEWYR খ. QYWERT
গ. QYTRWR ঘ. QWERTY

০৪: ঘ

ব্যাখ্যা: কীবোর্ড এর বিভিন্ন রকমের বিন্যাস মূলত টাইপের সুবিধার জন্য করা হয়। ১৮৬৮ সালে ক্রিস্টোফার ল্যাথাম শোলস এমন একটা লেআউট আবিষ্কার করেন যেখানে একসাথে ব্যবহৃত বর্ণগুলো বেশির ভাগ ক্ষেত্রেই আর পাশাপাশি থাকল না। এতে টাইপরাইটিং এ অনেক সুবিধা হতো। আধুনিক কীবোর্ডও তাই সেই লেআউট মেনে চলেছে। বহুল প্রচলিত লেআউট হলো QWERTY।

০৫. In a computer, Which of the following keys you can use to get help in most of the programs? [EXIM Bank Ltd. MTO: 13; City Bank Ltd. Probationary Officer: 11]

- ক. F10 খ. F3
গ. F1 ঘ. ESC

০৫: গ

ব্যাখ্যা: F1 চাপলে প্রতিটি প্রোগ্রামের 'হেল্প' চলে আসে। F3 চাপলে মাইক্রোসফট উইন্ডোজসহ অনেক প্রোগ্রামের সার্চ সুবিধা চালু হয়। Shift+F3 চেপে ওয়ার্ডের লেখা বড় হাতের থেকে ছোট হাতের বা প্রত্যেক শব্দের প্রথম অক্ষর বড় হাতের বর্ণ দিয়ে শুরু ইত্যাদি কাজ করা হয়।

০৬. In most application 'F1' stands for? [Bangladesh Krishi Bank Ltd. Senior Officer: 17]

- ক. Help খ. Save
গ. Save as ঘ. Cut - paste

০৬: ক

ব্যাখ্যা: F1 চাপলে প্রতিটি প্রোগ্রামের 'হেল্প' চলে আসে। Save করার শর্টকাট কমান্ড হলো Ctrl+S, Copy-paste এর শর্টকাট কমান্ড হলো যথাক্রমে Ctrl+C এবং Ctrl+V, Cut এর শর্টকাট কমান্ড হলো Ctrl+X।

০৭. Which of the following is the save button in computer key board? [Agrani Bank Ltd. Officer: 13]

- ক. F12 খ. F8
গ. F6 ঘ. F1

০৭: ক

ব্যাখ্যা: F12 কী চেপে মাইক্রোসফট ওয়ার্ডের Save as উইন্ডো খোলা হয়। Shift+F12 চেপে মাইক্রোসফট ওয়ার্ডের ফাইল সেভ করা হয়। এবং Ctrl+Shift+F12 চেপে ওয়ার্ড ফাইল প্রিন্ট করা হয়।

০৮. কী-বোর্ড একটি কম্পিউটার যন্ত্রাংশ যা- [EXIM Bank Ltd. Trainee Officer: 15]

- ক. Output device খ. Input device
গ. Storage device ঘ. Processing device

০৮: ঘ

পিএসসি ও অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. নিচের কোনটি ইনপুট ডিভাইস- [বাংলাদেশ পরিসংখ্যান ব্যুরো (পরিসংখ্যান সহকারী): ২০]

- ক. মনিটর খ. প্রিন্টার
গ. সিপিইউ ঘ. কিবোর্ড

০১: ঘ

ব্যাখ্যা: যেসব ডিভাইস দ্বারা কম্পিউটারের তথ্য প্রবেশ করানো হয় সেগুলো ইনপুট ডিভাইস যেমন: Keyboard, Mouse, Scanner ইত্যাদি।

OCR : Optical Character Recognition / Reader

- OCR এর সাহায্যে ডাটাকে স্ক্যান করার পর এগুলোকে কম্পিউটার ক্যারেক্টারে রূপান্তর করা যায়।
- OCR শুধু দাগই বোঝে না বিভিন্ন বর্ণ, চিহ্ন ও সংখ্যাও শনাক্ত করতে পারে।
- OCR কোনো বর্ণ পড়ার সময় সেই বর্ণের গঠন অনুযায়ী কতগুলো বৈদ্যুতিক সংকেত সৃষ্টি করে
- চিঠির পিন কোড, ইলেকট্রিক বিল, ইন্স্যুরেন্সের প্রিমিয়াম নোটিস ইত্যাদি পড়ার জন্য OCR ব্যবহৃত হয়।



MICR: Magnetic Ink Character Reader / Recognition

- ব্যাংকের চেকের চেক নম্বর লেখা ও পড়া হয়- MICR পদ্ধতিতে।
- চৌম্বক কালিতে লেখা MICR বর্ণের দুটি প্রামাণিক আকৃতি আছে।
 - ☞ মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে ব্যবহৃত আকৃতি E13B
 - ☞ ইউরোপে ব্যবহৃত আকৃতি CMC7
- MICR এ চৌম্বক কালি বা ফেরোসোসেফেরিক অক্সাইড যুক্ত কালির সাহায্যে লেখা হয়।
- MICR প্রতি মিনিটে আড়াই হাজারের বেশি চেক পাঠ করতে পারে।
- ব্যাংক চেক দলিত-মথিত ও ভাঁজযুক্ত হলেও MICR সূক্ষ্মভাবে তা পড়তে পারে।
- তবে MICR গাণিতিক দশটি সংখ্যা এবং বিশেষ সংখ্যা ছাড়া অন্য কিছুই পড়তে পারে না।



Barcode Rader

বারকোড বলতে কম-বেশি চওড়া বিশিষ্ট পর্যায়ক্রমে কতগুলো বার বা লেখার সমাহারকে বোঝায়। একে ইউনিভার্সাল প্রোডাক্ট কোডও বলা হয়। এই সকল দাগের মধ্যে প্রোডাক্ট সম্পর্কিত তথ্য লেখা থাকে যা কেবল একটি বিশেষায়িত যন্ত্র পড়তে পারে যাকে বারকোড রিডার বলে। বারকোড রিডার একটি অপটিক্যাল ইনপুট ডিভা



QR code

QR code বা কুইক রেসপন্স কোড এক ধরনের ম্যাট্রিক্স/2d বারকোড। এটি বারকোডের একটি উন্নত সংস্করণ। QR কোডে মেসেজ, নম্বর বা অক্ষর দিয়ে তৈরি ডাটা, ওয়েবসাইটের URL, ফোন নম্বর ইত্যাদি ছবি আকারে এনকোড করে রাখা হয়। একটি QR Code এ সর্বোচ্চ ৭,০৮৯টি নম্বর অথবা সর্বোচ্চ ৪,২৯৬টি ইংরেজি হরফ, বা ২,৯৩৫ বাইট তথ্য রাখা যায়।



লাইটপেন Light Pen

লাইটপেন হচ্ছে একটি লাইট সেন্সেসিটিভ স্টাইলাস বা দণ্ড যা অনেকটা কলমের মত দেখতে এবং এটি কম্পিউটার টার্মিনালের সাথে একটি তার দিয়ে যুক্ত থাকে। ব্যবহারকারী তার পছন্দমতো স্থানে কলমটি এনে প্রদর্শিত পর্দার উপর কলমের বোতাম চাপলে তা ব্যবহারকারীর নির্দেশিত কাজ করে। প্রেকৌশল ডিজাইন, বিভিন্ন ধরনের নকশা বা ডায়াগ্রাম লাইট পেনের সাহায্য করা হয়।



সেন্সর Sensor

সেন্সর হলো এক ধরনের ডিভাইস যা কোনো সংকেতকে চিহ্নিত বা শনাক্ত করে থাকে। অধিকাংশ সেন্সরই ইলেকট্রিক্যাল হয়ে থাকে। সেন্সরগুলো এক ধরনের ট্রান্সডিউসার। এগুলো বিভিন্ন ধরনের হয়ে থাকে। যেমন- লাইট সেন্সর, সাউন্ড সেন্সর, হিট সেন্সর, বায়োমেট্রিক টাইম ক্লক সেন্সর ইত্যাদি।



Joystick

জয়স্টিক হচ্ছে দণ্ডাকৃতির একটি ইনপুট ডিভাইস যা একটি বেসের উপর বসানো থাকে। বেসের সঙ্গে কম্পিউটারের সংযোগ থাকে। জয়স্টিক এর মাধ্যমে কার্সরকে যেকোনো জায়গায় নড়াচড়া করানো যায়। মূলত ভার্সুয়াল রিয়েলিটি, বিভিন্ন পকারের সিমুলেশনের কাজে ও কম্পিউটার গেমস খেলতে জয়স্টিক ব্যবহৃত হয়ে থাকে।



০৩. A bar code reader emits- [Sonali, Janata Bank 20]
ক. Sound খ. Light
গ. beeps ঘ. smell

০৩: খ

ব্যাখ্যা: বারকোড হলো মেশিন-রিডেবল কোনও পণ্যে মুদ্রিত বিভিন্ন প্রস্থের সমান্তরাল রেখার প্যাটার্ন। একটি বারকোড মূলত ভিজ্যুয়াল প্যাটার্নে রাখা কিছু তথ্য যা শুধু মাত্র মেশিন পড়তে পারে। বারকোডে সাধারণত পণ্যের তথ্য থাকে যেমন: পণ্যের মূল্য ও ওজন, উৎপাদনের ও সমাপ্তির (মেয়াদ) তারিখ, প্রস্তুতকারকের নাম ইত্যাদি। বারকোড রিডার নামক একটি স্ক্যানার ডিভাইসের সাহায্যে কোডগুলো ডিকোড করা হয়। এটি লেজার ব্যবহার করে কাজ করে। রিডারটি রিড করার সময়ে বাম দিক থেকে ডানদিকে রিড করে।

০৪. A light sensitive device that converts drawing, printed text or other images into digital form is- [Probashi kallyan bank: 18]

ক. Keyboard খ. Plotter
গ. Scanner ঘ. None of these

০৪: গ

ব্যাখ্যা: স্ক্যানার একটি ইনপুট ডিভাইস। এটি দিয়ে যেকোনো ছবি, বা হার্ডপেপারের লেখাকে অপটিক্যাল স্ক্যান করা হয়। স্ক্যানারে একটি গ্রাস উইন্ডো আছে, যেটিতে স্ক্যানের জন্য হার্ডপেপার রেখে ঢাকনা লাগিয়ে দেয়া হয়। এরপর এক প্রকার উজ্জ্বল রশ্মি এসে সেই উইন্ডোতে প্রতিফলিত হয়। গুণগত মান অনুযায়ী দুই ধরনের সেন্সর থাকে একটি হলো Charge Coupled Device (CCD) অন্যটি হলো Contact Image Sensor (CIS) এই সেন্সর সেই প্রতিফলিত রশ্মি গ্রহণ করে।

০৫. পরীক্ষার প্রশ্নাবলির ডেটা ইনপুট দিতে----- টেকনোলজি ব্যবহৃত হয়। [Dutch Bangla Bank Ltd. Officer: 04]

ক. OMR খ. OCR
গ. POS ঘ. MICR

০৫: ক

ব্যাখ্যা: OMR ব্যবহার করে পরীক্ষার অবজেক্টিভ প্রশ্নের উত্তরপত্র মূল্যায়ন করা হয়। OCR ব্যবহার করে মুদ্রিত লেখা সম্পাদনা উপযোগী করা হয়। POS বা Point of sale মেশিন ব্যবহার করে আর্থিক লেনদেন করা হয়। MICR ব্যবহার করা হয় ব্যাংকিং জগতে।

০৬. OMR Means? [Sonali Bank Ltd. Officer (Cash): 3]
ক. Optical Mark Render
খ. Optical Mark Render গ. Optical Mark Reader
ঘ. Optical Message Reader

০৬: গ

ব্যাখ্যা: OMR এক ধরনের ইনপুট ডিভাইস, যার পূর্ণরূপ Optical Mark Reader। এটির সাহায্যে স্ক্যানারের মতই লিখিত বিষয়বস্তু কম্পিউটারে নিয়ে যাওয়া যায়।

০৭. OCR? [Bangladesh Commerce Bank: 00]
ক. An output device খ. An input device
গ. A part of the computer
ঘ. A part of the key-board

০৭: খ

ব্যাখ্যা: OCR (Optical character Recognition) হলো একটি ইনপুট ডিভাইস। এটি হলো আলোকভিত্তিক অক্ষর শনাক্তকরণ যন্ত্র। OCR হাতে লেখা বা টাইপযন্ত্রে টাইপকৃত লেখার ছবিকে কম্পিউটারে সম্পাদনাযোগ্য লেখায় অনূদিত করে।

০৮. নিচের কোনটি স্ক্যান টেক্সটকে সম্পাদনার উপযুক্ত টেক্সট- এ পরিবর্তিত করে? [DBBL MTO: 12]
ক. Touch Screen খ. Image Scanner
গ. OCR ঘ. OMR

০৮: গ

ব্যাখ্যা: OCR মুদ্রিত বা হাতে লেখা টেক্সটকে সম্পাদনার উপযুক্ত টেক্সটে পরিবর্তন করে। OMR কাগজে দাগানো চিহ্ন শনাক্ত করে। আর Touch Screen একটি স্পর্শ পর্দা। এটি কম্পিউটার বা মোবাইল ফোনের ডিসপ্লে স্ক্রীন যা একটি ইনপুট ডিভাইস হিসাবে কাজ করে।

০৯. Who invented computer mouse? [Pubali Bank 19]

ক. Douglas Engelbart খ. Alan Kay
গ. Vensevar Bush ঘ. Ted Nelson

০৯: ক

ব্যাখ্যা: ডগলাস অ্যাঞ্জেল বার্ট ১৯৬৩ সালে মাউস আবিষ্কার করেন। মাউসে দুই বা তিনটি বাটন থাকে।

১০. A Is A Pointing Device. [Pubali Bank: 13]

ক. Monitor খ. Mouse
গ. Keyboard ঘ. Cpu
ঙ. None Of Them

১০: খ

ব্যাখ্যা: পয়েন্টিং ডিভাইস হল এমন একটি ইনপুট ব্যবস্থা যার মাধ্যমে একজন ব্যবহারকারী নিরবিচ্ছিন্নভাবে এবং বহুমাাত্রায় কম্পিউটারে ডেটা ইনপুট করতে সমর্থ হয়। অনেক ধরনের পয়েন্টিং ডিভাইস থাকলেও, সবচেয়ে সাধারণ পয়েন্টিং ডিভাইস হল মাউস।

১১. মাউসের চাকার সাহায্যে কোন কাজটি খুব সহজে করা যায়? [Agrani Bank Ltd. Senior Officer: 11]

ক. Scroll Through Documents
খ. Select Object গ. Open Document
ঘ. Change Volume ঙ. Right-Clicking

১১: ক

ব্যাখ্যা: মাউসের চাকা বা স্ক্রল সাধারণত কোনো পৃষ্ঠাকে ওঠানামা করার কাজে ব্যবহৃত হয়ে থাকে। এই চাকা মাউসের তৃতীয় বোতাম হিসেবেও কাজ করে থাকে। ইন্টারনেট ব্যবহারের সময় কোনো ওয়েব ঠিকানার ওপর মাউসের কারসর রেখে স্ক্রল বোতাম চাপলে সেই সংযোগ আলাদা একটি ট্যাবে খুলে যাবে।

১২. To Select The Text By Shading As You Drag The Mouse Arrow Over The Text Is Known As [Bank Asia Ltd. Management Trainee: 11]

ক. Decode খ. Fetch
গ. Highlight ঘ. Clip Art

১২: গ

ব্যাখ্যা: সম্পাদনার সব প্রোগ্রামই লেখার নির্দিষ্ট অংশ নির্বাচনের (হাইলাইট) সুবিধা দিয়ে থাকে। কোন লেখা নির্বাচন করতে মাউসের বাম বোতাম চেপে কি-বোর্ডের শিফট বোতাম চেপে ধরলে, যেখানে শেষ করা হবে সেখানে গিয়ে মাউসে আরেকবার ক্লিক করলেই নির্দিষ্ট লেখাগুলো নির্বাচিত হয়ে যাবে এবং প্রয়োজনে সেটিকে কাট, কপি করা যাবে।

পিএসসি ও অন্যান্য প্রশ্নোত্তর

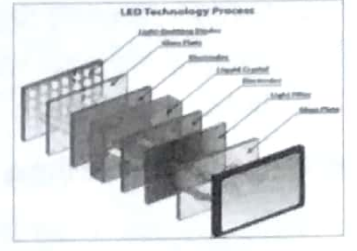
০১. মাউস কী রকম ডিভাইস? [পেট্রোবাংলা (হিসাব সহকারী): ১৯]
ক. বহিরাগত ডিভাইস খ. আউটপুট ডিভাইস
গ. অভ্যন্তরীণ ডিভাইস ঘ. ইনপুট ডিভাইস

০১: ঘ

LCD মনিটর

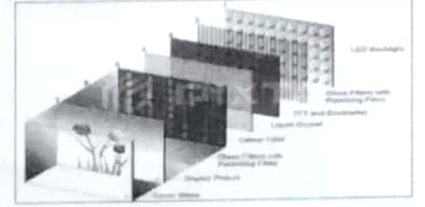
এ ধরনের মনিটর CRT থেকে কম জায়গা দখল করে। স্বাভাবিক অবস্থায় স্বচ্ছ এক ধরনের তরল LCD মনিটরে ব্যবহৃত হয় বলে এর ছবি খুবই পরিষ্কার হয়। আজকাল ডেস্কটপ থেকে শুরু করে নোটবুক, ল্যাপটপ, ক্যালকুলেটর কিংবা ডিজিটাল ঘড়িতে LCD ডিসপ্লে ব্যবহৃত হচ্ছে। LCD মনিটরের পর্দা সমতল। একে Flat Panel Monitor বলা হয়। LCD প্রধানত দুই ধরনের হয়:

- ☞ Active matrix LCD বা Dual scan LCD
- ☞ Passive matrix LCD বা Thinfilm Transistor (TFT) LCD.



LED মনিটর

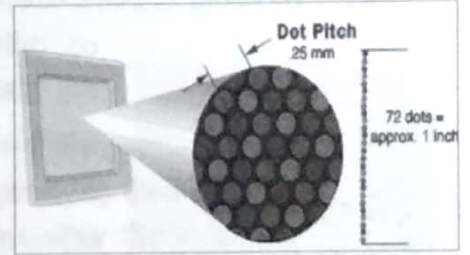
LED মনিটর LCD মনিটরের মতই কাজ করে কিন্তু ব্যাকলাইট একটু ভিন্ন ধরনের। শুধুই তাই নয় বরং LCD মনিটর অপেক্ষা উন্নত মানের বলে দাম একটু বেশি। অবশ্য এ মনিটরে মারকারি বা পারদ ব্যবহৃত হয় না বলে পরিবেশ বান্ধব এবং এর বিদ্যুৎ খরচও ৪০% কম। LED মনিটর চোখের জন্য বেশি স্বাস্থ্যন্যায় এবং স্থায়িত্বকাল বেশি।



ভিডিও কন্ট্রোলার: কম্পিউটার যে ইন্টারফেস ব্যবহার করে এর মনিটরের পর্দায় কোনো ইমেজ, টেক্সট ডিসপ্লে করে থাকে তাই ভিডিও কন্ট্রোলার। মনিটর প্রদর্শিত ছবির কোয়ালিটি ভিডিও কন্ট্রোলারের উপর নির্ভরশীল। নান ধরনের ভিডিও কন্ট্রোলারের মাঝে বহুল প্রচলিত হলো:

- VGA (Video Graphics Array)
- SVGA (Super Video Graphics Array)
- XGA (Extended Graphics Array)

⊖ **ডট পিচ (Dot Pitch):** আসমানী, সবুজ, লাল এ তিনটি মৌলিক রঙের ফসফর দানার সমন্বয়ে গঠিত অসংখ্য ত্রিমাত্রিক ফলা দ্বারা রঙিন মনিটরের পর্দার ভিতরের পৃষ্ঠ আবৃত থাকে। পাশাপাশি দুটি বিন্দুত্রয়ীর একই বর্ণের দুটো ফসফর বিন্দুত্রয়ীর কৌণিক দূরত্বকে ইংরেজিতে 'ডট পিচ' বলা হয়। ডট পিচ যত কম হবে ফসফর বিন্দুত্রয়ী পরস্পরের সাপেক্ষে তত নিকটে থাকে বলে পর্দার দৃশ্যমান ইমেজ তত পরিষ্কার ও স্পষ্ট হয়ে থাকে। ডট পিচকে মিলিমিটার এককে প্রকাশ করা হয়।



⊖ **পিক্সেল (Pixel):** কম্পিউটারের তথ্য প্রদর্শনের ক্ষুদ্রতম একক হলো পিক্সেল। রঙিন মনিটরে মৌলিক তিনটি রং আসমানী, লাল, সবুজের সমন্বয়ে পিক্সেল গঠিত হয়। বর্তমান ডিজিটাল ক্যামেরার কারণে পিক্সেল শব্দটি ব্যাপক ব্যবহৃত হচ্ছে। Picture element এর সংক্ষিপ্ত রূপ হলো (Pixel)

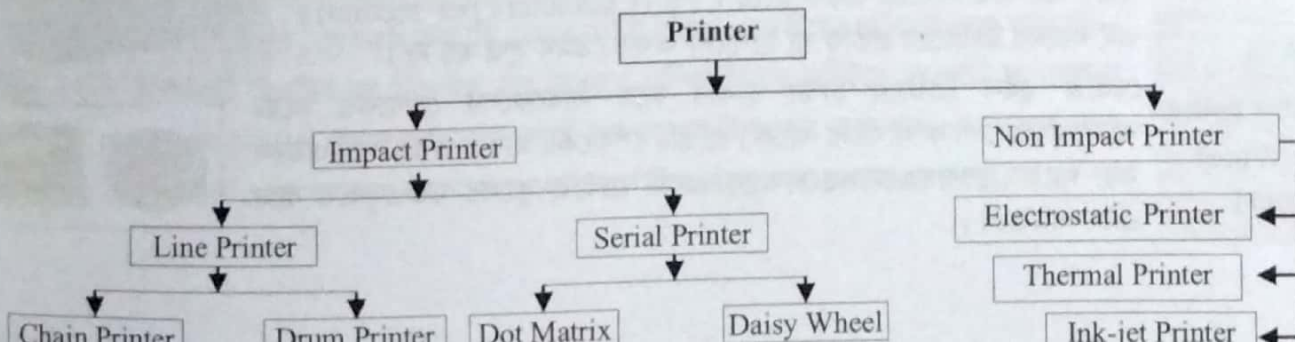


⊖ **মেগা পিক্সেল:** ডিজিটাল ছবির গুণাগুণ বর্ণনার একক মেগা পিক্সেল। মেগা এবং পিক্সেল হলো রেজুলেশনের একক। ডিজিটাল ক্যামেরার ছবির ক্ষুদ্রতম উপাদান।

⊖ **রেজুলেশন:** কম্পিউটারের মনিটরের প্রদর্শিত ছবির সূক্ষ্মতা নির্দেশ করতে রেজুলেশন কথাটি ব্যবহৃত হয়। মনিটরের স্ক্রিনের প্রতি ইঞ্চিতে প্রাপ্ত পিক্সেলের উপর সূক্ষ্মতা নির্ভর করে। রেজুলেশন ভার্টিক্যাল পিক্সেল ও হরাইজেন্টাল পিক্সেলের গুণফল দ্বারা প্রকাশ করা হয়। যেমন: ৩২০x২০০ পিক্সেল, ৬৪০x৪৮০ পিক্সেল ইত্যাদি।

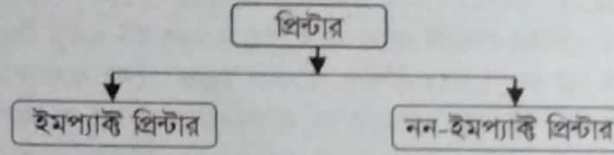
⊖ **রিফ্রেশ রেট (Refresh rate):** রিফ্রেশ রেট হলো পিক্সেলের উজ্জ্বলতা ঠিক রাখার জন্য প্রতি সেকেন্ডে পিক্সেলেগুলো কতবার রিচার্জ হয় তার সংখ্যা। Refresh rate যত বেশি হবে ইমেজ স্ক্রিনে তত বেশি দৃঢ় দেখাবে। Refresh rate কে হার্টজ এককে প্রকাশ করা হয়।

প্রিন্টার (Printer)



- যে ক্ষেত্রে দ্বারা আউটপুট ছাপানো হয় তাকে প্রিন্টার বলে।
- প্রিন্টারের কোয়ালিটি নির্ভর করে রেজুলেশনের উপর।
- প্রিন্টারের রেজুলেশন পরিমাপের একক হলো- DPI (Dots Per Inch)
- প্রিন্টার একটি অফলাইন ডিভাইস
- সবচেয়ে দ্রুতগতির প্রিন্টার হলো- লেজার প্রিন্টার।
- Windows Operating System এ ওয়ার্ড ডকুমেন্ট প্রিন্ট দিতে ব্যবহৃত শর্টকাট হলো Ctrl + P

কার্যপ্রণালি অনুসারে প্রিন্টার ২ প্রকার। যথা:



ইমপ্যাক্ট প্রিন্টার (Impact Printer)

প্রিন্ট করার সময় প্রিন্টহেড কাগজ স্পর্শ করে বলে একে ইমপ্যাক্ট প্রিন্টার বলে। এ ধরনের প্রিন্টারে বিরক্তিকর শব্দ কম হলেও প্রিন্ট সাধারণ মানের হয়। এবি আবার দুইভাগে বিভক্ত।

- যথা-
১. লাইন প্রিন্টার
 ২. সিরিয়াল প্রিন্টার

□ **লাইন প্রিন্টার:** লাইন প্রিন্টারে প্রতিবারে একটি সম্পূর্ণ লাইন ছাপা হয়। এগুলো ধাক্কা প্রিন্টারগুলোর মধ্যে সবচেয়ে দ্রুতগতির লাইন প্রিন্টার প্রতি মিনিটে ২০০ থেকে ৩০০০ লাইন ছাপতে পারে। মিনি ও মাইক্রো কম্পিউটারে লাইন প্রিন্টার ব্যবহার করা হয়। লাইন প্রিন্টার সাধারণত অফিসিয়াল কাজে ব্যবহৃত হয় না। লাইন প্রিন্টার দুই প্রকার; যথা:

০১. চেইন প্রিন্টার
০২. ড্রাম প্রিন্টার

চেইন প্রিন্টার (Chain Printer)

এতে একটি ইম্প্যাক্টের চেইন বর্ণের দর্পণ প্রতিবিম্ব উঁচু করে বসানো থাকে। একটি চেইনে কয়েক সেট বর্ণ থাকে। ছাপার কাগজ এবং চেইনের মাঝখানে একটি কালি লাগানো রিবন থাকে। একটি লাইনে যতগুলো বর্ণ থাকে কাগজের সামনে ততটি হ্যামার থাকে। বৈদ্যুতিক মোটর দ্বারা চেইনকে ঘোরানোর ব্যবস্থা থাকে। চেইনে কোনো বর্ণ কাগজের যে স্থানে ছাপাতে হবে সেই অবস্থানে এলে সেই অবস্থানের হ্যামার কাগজ ও রিবনকে সেই বর্ণের উপর চেপে ধরে ফেলে সেই বর্ণ ছাপা হয়ে যায়।



ড্রাম প্রিন্টার (Dram Printer)

এখানে একটি ধাতক ড্রামের গায়ে বর্ণগুলোর দর্পণ প্রতিবিম্ব উঁচু করে লেখা থাকে। ড্রামের দৈর্ঘ্য ও কাগজের প্রস্থ সমান থাকে। যতগুলো বর্ণ থাকে হ্যামারও থাকে ততগুলো। ড্রাম প্রিন্টারে একটি নির্দিষ্ট ফন্ট ব্যবহার করা হয়।



□ **সিরিয়াল প্রিন্টার:** ধীরগতি সম্পন্ন এ ধরনের প্রিন্টারে টাইপ রাইটারের মত একবারে মাত্র একটি বর্ণ ছাপা হয়। এগুলোর দ্রুত সুলভ হলেও একটানা ঘন্টখানেকের বেশি কাজ করলে এগুলো উত্তপ্ত হয়ে ওঠে।

সিরিয়াল প্রিন্টার দুই প্রকার; যথা: ০১. ডট মেট্রিক্স প্রিন্টার ২. ডেইজি হুইল প্রিন্টার

ডট মেট্রিক্স প্রিন্টার (Dot Matrix Printer)

আয়তাকারে সাজানো কতগুলো বিন্দুকে ডট মেট্রিক্স বলে। এটি একধরনের ইমপ্যাক্ট প্রিন্টার। এতে অক্ষরের সাথে সাথে ছবিও ছাপানো যায়। যেমন - বিন্দুগুলো ৮টি সারি এবং ১২ টি স্তম্ভ থাকলে তাকে বলে ৮×১২ মেট্রিক্স। এই বিন্দুগুলোর মধ্যে কিছু বিন্দু নির্বাচন করে যেকোনো বর্ণ ফুটিয়ে তোলা যায়। এর গতি নির্ণয়ের একক হচ্ছে CPS (Characters per second)। এই ধরনের প্রিন্টারের প্রতীক বা ছাপানো অক্ষর তেমন সূক্ষ্ম হয় না।



ডেইজি হুইল প্রিন্টার (Daizy Wheel Printer)

ডেইজি হুইল প্রিন্টারে চাপ্টা চাকার সঙ্গে সাইকেলের স্পোকের মতো অনেকগুলো স্পোক লাগানো থাকে। প্রতিটি স্পোকের মাথায় একটি বর্ণ এমবস করা থাকে। স্পোকগুলোসহ চাকাকে একটি ডেইজি ফুলের মত দেখতে বলে এমন নামকরণ।



নন-ইমপ্যাক্ট প্রিন্টার (Non-Impact Printer)

আলো, তাপ, তড়িৎ শক্তি ইত্যাদি নিয়ামক দ্বারা লেখা ফোটানো হয় বলে প্রিন্টারহেড কাগজকে স্পর্শ করে না। তাই দ্রুত ছাপা হয় এবং শব্দও কম হয়। এ ধরনের প্রিন্টার উন্নতমানের রেজুলেশন বেশি হওয়ায় দাম বেশ চড়া। বহুল প্রচলিত নন-ইমপ্যাক্ট প্রিন্টারগুলো হলো-

থার্মাল প্রিন্টার (Thermal printer): প্রিন্ট হেড অনেকটা ডট ম্যাট্রিক্স প্রিন্টারের মত তবে পিনের বদলে থাকে কতকগুলো বৈদ্যুতিক রোধকের বিন্দু। ছাপার কাগজে বিশেষ ধরনের রাসায়নিক পদার্থ থাকে যা খুব দামী। কোনো বর্ণ ছাপাতে হলে তার অনুরূপ বিন্দু রোধকগুলো তড়িৎ প্রবাহ দ্বারা উত্তপ্ত হয়। এতেই কাগজে সেই বর্ণের ছাপ উঠে যায়।



বিদ্যুৎ বৈদ্যুতিক প্রিন্টার (Electrostatic Printer): এখানে কতকগুলো বৈদ্যুতিক নিব থাকে যাকে স্টাইলাস বলে। এর দ্বারা বর্ণ লেখা হয়। বিশেষ ধরনের কাগজে এই নিব দ্বারা বর্ণের ডট ম্যাট্রিক্স উৎপন্ন করা হয়। এই ডটগুলো উৎপন্ন হয় বৈদ্যুতিক চার্জের মধ্য দিয়ে।



ইঙ্ক জেট প্রিন্টার (Ink Jet Printer): ইঙ্ক জেট প্রিন্টারে কতগুলো সূক্ষ্ম সূচমুখ (Nozzle) থেকে বৈদ্যুতিক চার্জযুক্ত কালি বেরিয়ে এসে কাগজের দিকে ধাবিত হয়। একটি তড়িৎ ক্ষেত্র এই চার্জযুক্ত কালির সূক্ষ্ম কণাগুলোকে ঠিকমতো সাজিয়ে দিয়ে কাগজের উপর কোনো বর্ণকে ফুটিয়ে তোলে। এই প্রিন্টারে তরল কালি ব্যবহার করা হয়।



☞ স্বল্পদামী প্রিন্টার হিসেবে ইঙ্কজেট প্রিন্টার অতি জনপ্রিয়।

উদাহরণ: Cannon Bubble Jet, Hp Deskjet, Epson Stylus ইত্যাদি।

লেজার প্রিন্টার (Laser Printer): এই প্রিন্টারে লেজার রশ্মির সাহায্যে যা ছাপাতে হবে তার একটি উন্টো হালকা ইমেজ ফুটিয়ে তোলা হয় এবং ইলেকট্রোস্ট্যাটিক চার্জের কোনো টোনারের মাধ্যমে বর্ণ ফুটিয়ে তোলা হয়। সাধারণত ডেস্কটপ পাবলিশিং-এর কাজে এবং উচ্চগতিসম্পন্ন এ লেজার প্রিন্টারের ছাপা খুবই উন্নতমানের এবং কাজের গতিও অনেক বেশি। এটি সবচেয়ে দ্রুতগতির প্রিন্টার। অফিস আদালতে লেজার প্রিন্টার ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়।

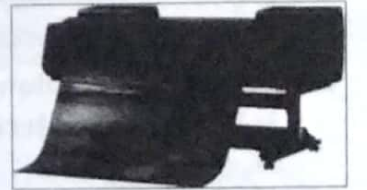


☞ লেজার প্রিন্টার বর্তমানে বহুল প্রচলিত Page printer হিসেবে পরিচিত।

☞ এই প্রিন্টারের গতি প্রায় ১,০০০ এলপিএম (line per minute)

প্লটার (Plotter)

এ ধরনের প্রিন্টারে অতি চিকন বা মোটা যে কোনো প্রকারের পেন এর সাহায্যে প্রিন্ট করা যায়। মূলত এটি মানচিত্র বা নকশা প্রিন্টারের জন্য ব্যবহৃত বিশেষ ধরনের প্রিন্টার। এ কারণে যারা মানচিত্র তৈরি করেন, বিভিন্ন ধরনের নকশার কাজ করেন, যেমন- স্থপতি ও প্রকৌশলী তারা এ ধরনের প্রিন্টার ব্যবহার করেন। প্লটার সাধারণত বৃহৎ পরিসরে কাজ করে। সাধারণত প্লটারে থার্মাল বা লেজার প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয়। এছাড়া ড্রাম প্লটারে ড্রাম প্রিন্টারের নিয়মনীতি ব্যবহার করা হয়। দু'ধরনের প্লটার আছে। যেমন-



০১. ফ্ল্যাট বেড প্লটার

০২. ড্রাম প্লটার

Multimedia Projector

বিভিন্ন সভা, সেমিনার, ওয়ার্কশপ, ক্লাসরুম ইত্যাদি ক্ষেত্রে মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টরের ব্যবহার লক্ষ করা যায়। এটি এমন একটি ইলেকট্রো অপটিক্যাল ডিভাইস যার মাধ্যমে কম্পিউটারের মনিটরে যা ঘটে তা কোনো সাদা পর্দায় বা সাদা মসৃণ দেয়ালে ফেলে দর্শকদের কাছে সুন্দরভাবে উপস্থাপন করা যায়। আজকাল নানা ধরনের বক্তৃতা, আন্তর্জাতিক খেলা বা বড় কোনো আয়োজন হলে প্রজেক্টরের সাহায্যে তা দেখানো হয়।



বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. নিচের কোনটি Output Device নয়? [৪৩তম বিসিএস]
 ক. Monitor খ. Microphone
 গ. Printer ঘ. Speaker **০১: খ**
০২. ডিজিটাল ঘড়ি বা ক্যালকুলেটরে কালচে অনুজ্জ্বল যে লেখা ফুটে উঠে তা কীসের ভিত্তিতে তৈরি? [২৬ তম ও ১৫তম বিসিএস]
 ক. এল.ই.ডি খ. আইসি।
 গ. এল.সি.ডি ঘ. সিলিকন চিপ **০২: ঘ**

ব্যাখ্যা: ইলেকট্রনিক্স যন্ত্রগুলো মূলত আইসি দ্বারা তৈরি। আইসি হলো সিলিকন দ্বারা তৈরি একটি অর্ধ-পরিবাহী, যাকে সিলিকন চিপ বলা যায়। আইসি চিপে অনেকগুলো ট্রানজিস্টর, ক্যাপাসিটর, ডায়োড থাকে। সুতরাং ক্যালকুলেটরের যে কালচে লেখা ফুটে ওঠে তা সিলিকনের ভিত্তিতে তৈরি।

০৩. Plotter কোন ধরনের ডিভাইস? [৩৬তম বিসিএস]
 ক. ইনপুট খ. মেমোরি
 গ. আউটপুট ঘ. স্টোরেজ **০৩: গ**

ব্যাখ্যা: প্লটার এক ধরনের প্রিন্টার। স্থপতি, প্রকৌশলী, নকশাবিদ এবং যারা মানচিত্র তৈরি করেন তাদের সূক্ষ্মাতিসূক্ষ্ম রেখার সুস্পষ্ট ও সঠিক ব্যবহারের জন্য প্লটার ব্যবহার করা হয়। এতে অনেক চওড়া কাগজে প্রিন্ট করা যায়, যা মানচিত্র এবং বিভিন্ন প্রকার নকশার জন্য অপরিহার্য।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. রঙিন মনিটরে পিক্সেলে কয় ধরনের রঙ থাকে? [Biman Bangladesh Airlines: 21]
 ক. ৩ খ. ৮
 গ. ৫ ঘ. ৬ **০১: ক**

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারের তথ্য প্রদর্শনের ক্ষুদ্রতম একক হচ্ছে পিক্সেল (Pixel-Picture Element)। পিক্সেল হচ্ছে ডেটা প্রদর্শনের উদ্দেশ্যে ব্যবহৃত মাধ্যমের ক্ষুদ্রতম এলাকা যার বর্ণ ও উজ্জ্বলতা স্বতন্ত্রভাবে নিয়ন্ত্রণ করা যায়। রঙিন মনিটরের লাল, সবুজ ও নীল এই তিন ধরণের রং থাকে।

০২. Which of the following properties of a monitor is measured in Hertz. [Janata Bank Officer: 20]
 ক. Speed খ. Regulation
 গ. Refresh rate ঘ. Viewable area **০২: গ**

ব্যাখ্যা: রিফ্রেশ রেট হলো প্রতি সেকেন্ডে কয়টা ছবি দেখাতে পারে। 60hz রিফ্রেশ রেট মানে হলো ওই ডিসপ্লে প্রতি সেকেন্ডে ৬০ টি ছবি দেখাতে পারে। রিফ্রেশ রেট পরিমাপ করা হয় Hertz এককে।

০৩. Color Monitors Produce Multicolor Images By Combining The Colors? [Agrani Bank Ltd]
 ক. Red, Green And Blue
 খ. Yellow, Red And Blue
 গ. Black, Blue And Green
 ঘ. Red, Blue And Green। **০৩: ক**

ব্যাখ্যা: মনিটরে তিনটি ভিন্ন ধরনের রঙের (লাল, সবুজ ও নীল) মিশ্রণ ঘটানো হয় যার মাধ্যমে যেকোনো রং তৈরি করা সম্ভব। উদাহরণস্বরূপ, লাল ও সবুজের মিশ্রণ হলো হলুদ একে লাল, সবুজ ও নীলের মিশ্রণ হলো সাদা। RGB এর মিশ্রণে ১৬ মিলিয়নেরও বেশি রং তৈরি করতে পারে।

০৪. Pixel of a color monitor consists of 3 color dots. The colors are [Bangladesh bank.]
 ক. Red, green, blue খ. Cyan, magenta, black
 গ. Red, black, white
 ঘ. Black, white, green **০৪: ক**

০৫. CRTs, LEDs and LCDs are- [Agrani bank:10]
 ক. Nmr variations
 খ. Used for output, not for input
 গ. Common types of display screens
 ঘ. Obsolete the discovery of electrical mouse **০৫: গ**

ব্যাখ্যা: সাধারণত ডিসপ্লে ডিভাইস, সার্কিট, আবরণ, এবং পাওয়ার সাপ্লাই দিয়ে মনিটর গঠিত হয়। এটি এমন একটি যন্ত্র যাতে সিস্টেমে চলমান প্রক্রিয়া সরাসরি দেখা যায়। CRTs, LEDs and LCDs ইত্যাদি হলো বিভিন্ন ধরনের মনিটর।

০৬. What does LCD stand for? [standard bank: 12]
 ক. Level and clean disk
 খ. Liquid crystallized document
 গ. Liquid clustered disk ঘ. Liquid crystal display **০৬: খ**

ব্যাখ্যা: LCD ডিসপ্লেতে প্রতিটি পিক্সেল তিনটি সাবপিক্সেল বিভক্ত যাদের একটি লাল, একটি সবুজ এবং অবশিষ্টটি নীল রঙের বিশিষ্ট। এদের একটি অপারটির সাথে বিভিন্ন ফিল্টার দ্বারা কাল্পনিক থাকে। যেমন পিগমেন্ট ফিল্টার, ডাই ফিল্টার এবং মেটা অক্সাইড ফিল্টার।

০৭. DPI stands for [Pubali Bank: 19]
 ক. Digit Per Inch খ. Dots Per Inch
 গ. Dots Pixel Per inch ঘ. Diagrams Per Inch **০৭: খ**
- ব্যাখ্যা: Dot per inch হলো এক বর্গ ইঞ্চি স্থানে কতগুলো ডট বা বিন্দু আছে তার হিসাব। প্রিন্টারের কোয়ালিটি পরিমাপ করা হয় DPI দ্বারা।
০৮. Output Quality Is Measured By- [Bangladesh Bank Cash Officer: 11]
 ক. Dots Per Inch খ. Dots Per Sq. Inch
 গ. Dots Printed Per Unit Time
 ঘ. Dots Per Second **০৮: ক**

ব্যাখ্যা: প্রিন্টারের কোয়ালিটি নির্ভর করে রেজুলেশনের উপর। প্রিন্টারের রেজুলেশন পরিমাপের একক DPI বা Dot per inch

০৯. The Resolution Of A Printer Is Measured In [Bank Probationary Officer: 09]
 ক. Megabits খ. Hz
 গ. Dots Per Inch (Dpi) ঘ. Inches (Diagonal) **০৯: গ**

ব্যাখ্যা: মনিটরের রিফ্রেশ রেট পরিমাপ করা হয় Hz এককে। যেসকল ছোট কম্পিউটার সিস্টেম এক নেটওয়ার্ক সিস্টেমের তথ্য পরিবাহে ব্যবহৃত ইউনিট। প্রিন্টারের রেজুলেশন পরিমাপের একক DPI বা Dot per inch।

১০. The Term Dots Per Inch (Dpi) Refers To- [Small Bank Ltd. Senior Officer: 13; Agrani Bank Ltd. Officer: 13]
ক. Speed খ. Resolution
গ. Output ঘ. Colors **১০: ৫**

১১. Which Of The Following Is An Off-Line Device? [Agrani Bank Ltd. Officer: 11]
ক. Keyboard খ. Printer
গ. Monitor ঘ. Modem
ঙ. Motherboard **১১: ৫**

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারের সাথে সংযুক্ত কোন ডিভাইস ডিসকানেক্ট অবস্থায় থাকে তখন তাকে অফলাইন ডিভাইস বলে।

১২. Which Of The Following Measures The Speed Of A Dot Matrix Printer? [Agrani Bank: 11]
ক. Ppm খ. Dpi
গ. Cps ঘ. Ipm **১২: ৫**

ব্যাখ্যা: আয়তাকারে সাজানো কতগুলো বিন্দুকে ডট মেট্রিক্স বলে। এর গতি নির্ণয়ের একক হচ্ছে CPS (Characters per second)। এই ধরনের প্রিন্টারের প্রতীক বা ছাপানো অক্ষর তেমন সূক্ষ্ম হয় না।

১৩. Which One Of The Following Is Not A Type Of A Computer Printer? [DBBL MTO: 11]
ক. Laser খ. Dot Matrix
গ. Dual Core ঘ. Ink Jet **১৩: ৫**

ব্যাখ্যা: কার্যনিষ্ঠার উপর ভিত্তি করে প্রিন্টার কয়েক ধরনের হয়, যেমন: Laser, Dot Matrix, Ink Jet। অপরদিকে Dual Core হলো এমন এক ধরনের প্রসেসর যাতে দুটি আলাদা ফিজিক্যাল সেন্ট্রাল প্রসেসিং ইউনিট আছে, এর মানে হলো একের ভেতর দুইটি সিপিইউ।

১৪. Which of the following type of printer sprays ink on to paper? [City Bank: 11]
ক. Laser খ. Dot Matrix
গ. Line Printer ঘ. Inkjet **১৪: ৫**

ব্যাখ্যা: ইঙ্ক জেট প্রিন্টারে কতগুলো সূক্ষ্ম সূক্ষ্ম (Nozzle) থেকে বৈদ্যুতিক চার্জযুক্ত কালি বেরিয়ে এসে কাগজের দিকে ধাবিত হয়। একটি তড়িৎ ক্ষেত্র এই চার্জযুক্ত কালির সূক্ষ্ম কণাগুলোকে ঠিকমতো সাজিয়ে দিয়ে কাগজের উপর কোনো কণাকে ফুটিয়ে তোলে। এই প্রিন্টারে তরল কালি ব্যবহার করা হয়।

পিএসসিসহ অন্যান্য পরীকার প্রসঙ্গের

০১. মনিটরের কাজ হলো- [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ১০]
ক. গাণিতিক সমাধান করা
খ. বিভিন্ন কাজের মধ্যে সংগতি স্থাপন করা **০১: ৫**
গ. লেখা ও ছবি দেখানো ঘ. এদের কোনোটিই নয়

ব্যাখ্যা: মনিটর বা ডিসপ্লে হল কম্পিউটারের জন্য একটি ইলেকট্রনিক যন্ত্র যা লেখা ও ছবি প্রদর্শন করে। একটি মনিটর সাধারণত ডিসপ্লে ডিভাইস, সার্কিট, আবরণ, এক পাওয়ার সাপ্লাই দিয়ে গঠিত। এটি কম্পিউটারের প্রধান আউটপুট ডিভাইস হিসাবেই বেশি ব্যবহৃত হয়।

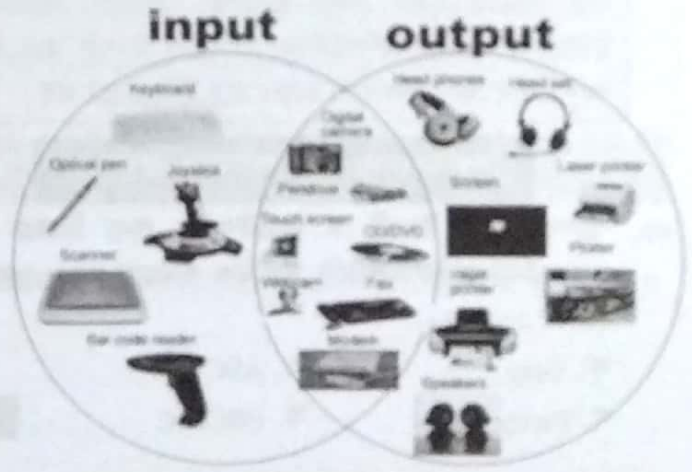
০২. কম্পিউটার প্রিন্টার কী ধরনের ডিভাইস? [পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয় (ব্যক্তিগত কর্মকর্তা): ১৯]
ক. ইনপুট খ. মেমোরি
গ. আউটপুট ঘ. স্টোরেজ **০২: ৫**

ব্যাখ্যা: প্রিন্টার একটি বৈদ্যুতিক ডিভাইস যা কাগজে ডিজিটাল তথ্য মুদ্রণের জন্য ব্যবহৃত হয়। এটি কম্পিউটারের বাহ্যিক আউটপুট ডিভাইস, যা কম্পিউটারে সফট কপি থেকে হার্ড কপিতে রূপান্তর করে।

০৩. Matrix Is A Kind Of - [ইউআম বিশ্ববিদ্যালয় জাতি পরীক্ষা]
ক. Scanner খ. Operating System
গ. Software ঘ. Printer **০৩: ৫**

Input-Output Device

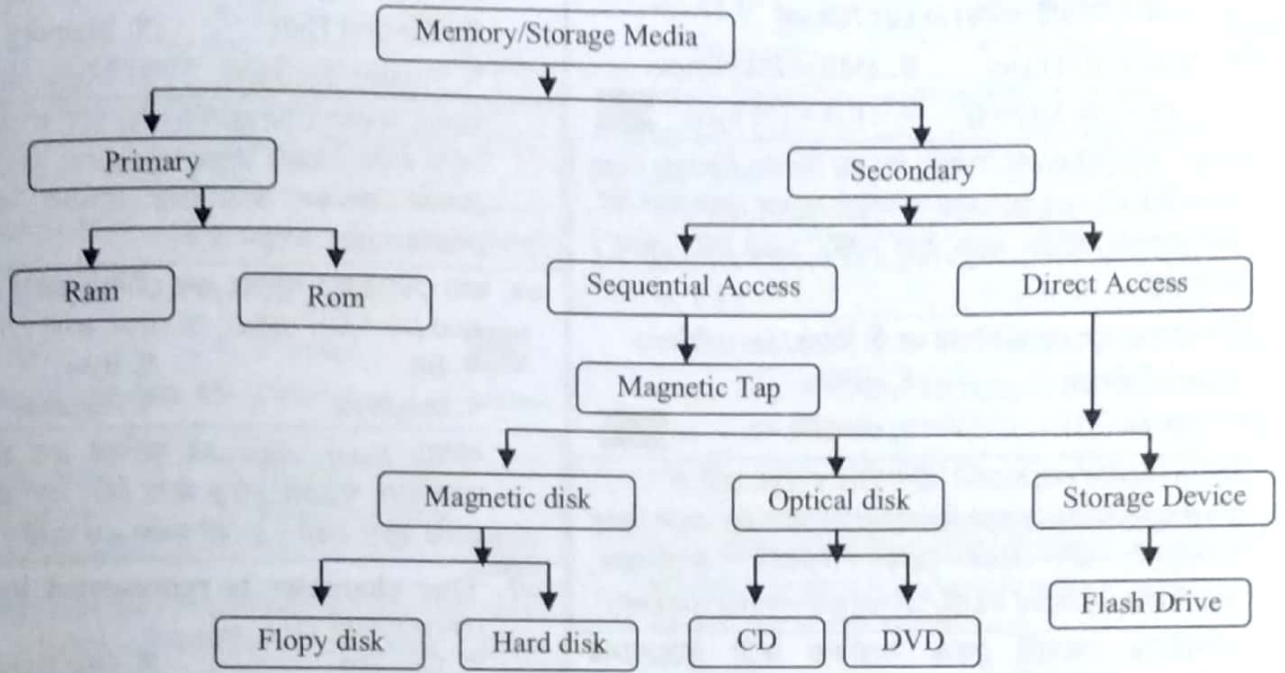
কিছু ডিভাইস আছে যা কখনো কম্পিউটারের ইনপুট ডিভাইস হিসেবে ব্যবহৃত হয় আবার কখনো আউটপুট ডিভাইসের কাজ সম্পাদন করে। এসকল ডিভাইসকে ইনপুট-আউটপুট ডিভাইস বলে।



ইনপুট-আউটপুট ডিভাইস

• মডেম	• Fax machine	• টিভি
• টাচ স্ক্রীন	• Network cards	• টেপেরকর্ডার
• পেনড্রাইভ	• USB ports	• ডিজিটাল ক্যামেরা
• VDU	• CD and DVD drives	• ভিসিআর সিডি

কম্পিউটার মেমোরি (Computer Memory)



কম্পিউটার মেমোরি: কম্পিউটারের উপাত্ত ও তথ্য সংরক্ষণের জন্য ব্যবহৃত মাধ্যম, ধারক বা ভাণ্ডারকে কম্পিউটারের মেমোরি বা স্মৃতি বলে। এটা উপাত্ত ও তথ্যকে প্রক্রিয়াকরণের পূর্বে ও পরে অস্থায়ী ও স্থায়ীভাবে সংরক্ষণ করে। কম্পিউটারের কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ অংশের মধ্যে মেমোরি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। কম্পিউটার মেমোরির প্রধান কাজ হচ্ছে কম্পিউটারে ডাটাসমূহ সঞ্চয় করে রাখা। মেমোরি লক্ষ লক্ষ স্মৃতি কোষ নিয়ে গঠিত।

❖ **বিট (Bit):** Binary digit এর সংক্ষিপ্ত রূপ হলো bit। বাইনারি সংখ্যায় দুটি অংক হলো ০ ও ১ এর প্রত্যেকটি একেকটি বিট। কম্পিউটারের সব ডেটা বা ইনস্ট্রাকশন থাকে ০ বা ১ রূপে।

❖ **বাইট (Byte):** সাধারণত ৮ বিটকে এক বাইট বলে। এক একটি বাইট এক একটি ভিন্ন ভিন্ন অংক, বর্ণ, অক্ষর বা প্রতিককে নির্দেশ করে। তথ্য পরিমাপের ক্ষুদ্রতম একক হলো বাইট।

❖ **শব্দ (Word):** সাধারণত শব্দ হচ্ছে কতগুলো বর্ণের সমাহার, যার একটি নির্দিষ্ট অর্থ আছে। কম্পিউটার শব্দ হলো কতগুলো বাইট নিয়ে গঠিত একটি শব্দ, যা একসঙ্গে একটি একক হিসাবে সঞ্চয় রাখা যায়, স্থানান্তর করা যায় বা গাণিতিক অপারেশন যেমন-যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ ইত্যাদি প্রক্রিয়া সম্পাদন করা যায়। যে শব্দে ডেটা সঞ্চয় থাকে তাকে ডেটা শব্দ বলে এবং যাতে নির্দেশ থাকে তাকে নির্দেশ শব্দ বলে।

❖ **শব্দদৈর্ঘ্য (Word Length):** কোনো শব্দে যতগুলো বিট থাকে তাকে শব্দ দৈর্ঘ্য বলে। সাধারণত শব্দ দৈর্ঘ্য ৮ গুণিতকে ৮ থেকে ৬৪ বিটে হয়।

৪ বিট	নিবল (Nibble)
৮ বিট	১ বাইট (byte) = 1 Word
2^{10} বাইট বা ১০২৪ বাইট	১ কিলোবাইট (KB)
2^{20} বাইট বা ১০২৪ কিলোবাইট	১ মেগাবাইট (MB)
2^{30} বাইট বা ১০২৪ মেগাবাইট	১ গিগাবাইট (GB)
2^{40} বাইট বা ১০২৪ গিগাবাইট	১ টেরাবাইট (TB)
2^{50} বাইট বা ১০২৪ টেরাবাইট	১ পেটাবাইট (PB)
2^{60} বাইট বা ১০২৪ পেটাবাইট	১ এক্সাবাইট (EB)
2^{70} বাইট বা ১০২৪ এক্সাবাইট	১ জেট্রাবাইট (ZB)
2^{80} বাইট বা ১০২৪ জেট্রাবাইট	১ ইট্রাবাইট (YB)

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. নিচের কোন উক্তিটি সঠিক? [৩৬তম বিসিএস]

ক. 1KB = 1024 bytes খ. 1MB = 2048 bytes

গ. 1MB = 100 kilobytes ঘ. 1KB = 100 bytes ০১: ক

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারে তথ্য সংরক্ষণ করা হয় Bit-এ। Binary Digit এর সংক্ষিপ্ত রূপ হলো Bit। তথ্য সংরক্ষণের ক্ষুদ্রতম একক হলো বিট, তথ্য প্রকাশের মৌলিক একক হলো বাইট। ১০২৪ বাইট সমান ১ কিলোবাইট।

০২. কম্পিউটারের মূল মেমোরি তৈরি হয় কী দিয়ে? [৩৫তম বিসিএস]

ক. অ্যালুমিনিয়াম খ. প্লাস্টিক

গ. সিলিকন ঘ. কোনটিই নয় ০২: গ

ব্যাখ্যা: মেমোরি বলতে কোন কম্পিউটার ব্যবস্থায় স্থায়ী বা অস্থায়ীভাবে উপাত্ত ধারণকারী যন্ত্রাংশকে বোঝায়। এগুলি মূলত অর্ধপরিবাহী চিপ দিয়ে তৈরি। সিলিকন, জার্মেনিয়াম, ক্যাডমিয়াম, গ্যালিয়াম ইত্যাদি অর্ধপরিবাহী পদার্থের উদাহরণ।

০৩. কম্পিউটার মেমোরি থেকে সংরক্ষিত ডাটা উত্তোলনের পদ্ধতিকে কি বলে? [৩৫তম বিসিএস]

ক. Read-out খ. Read from

গ. Read ঘ. উপরের সবগুলোই ০৩: গ

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার মেমোরিতে ডাটা উত্তোলন পদ্ধতিকে Read বলে এবং ডাটা সংরক্ষণের পদ্ধতিকে Write বলে।

০৪. এক Word কত বিট বিশিষ্ট হয়? [৩৮তম বিসিএস]

ক. ৮ খ. ১৬

গ. ৪ ঘ. ২ ০৪: খ

ব্যাখ্যা: ৮ বিটে ১ বাইট। ১ ক্যারেক্টার = ৮বিট হয়। কম্পিউটারের ওয়ার্ড সাধারণত ১৬ বিট বা ২ বাইটের হয়। তবে দুই বাইটের বড় ওয়ার্ডও রয়েছে।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. বৃহত্তম ধারণক্ষমতার একক কোনটি? [Janata Bank Officer: 20]

ক. Gigabyte খ. Zettabyte

গ. Petabyte ঘ. Terabyte ০১: খ

ব্যাখ্যা: তথ্য সংরক্ষণের ক্ষুদ্রতম একক হলো বিট, তথ্য প্রকাশের মৌলিক একক হলো বাইট। উপরোক্ত অপশনগুলোর আলোকে ধারণক্ষমতার বৃহত্তম একক হলো Zettabyte।

০২. Which of the following requires computer memory in large amounts? [Probashi Kallayan Bank: 19]

ক. Imaging খ. Graphics

গ. Voice ঘ. All of above ০২: ঘ

ব্যাখ্যা: সেকেন্ডারি মেমোরিতে তথ্য সংরক্ষণ করা হয়। ইমেজিং, গ্রাফিক্স এবং ভয়েস প্রভৃতি ক্ষেত্রে প্রচুর মেমোরি স্পেস দরকার হয়।

০৩. Data and instructions waiting to be processed and the resulting output are stored in- [Agrani Bank 10]

ক. Control Unit খ. Memory

গ. Analog decoders ঘ. Logic unit ০৩: খ

ব্যাখ্যা: যেসকল ডেটা প্রসেসিং করা হবে তা সেকেন্ডারি মেমোরি থেকে প্রধান মেমোরি র্যামে চলে আসে, আবার প্রসেসিং শেষে যেসকল ফলাফল আউটপুটের উদ্দেশ্যে অপেক্ষমান থাকবে সেগুলোও র্যামে অবস্থান করে।

০৪. তথ্য স্টোরেজের ক্ষুদ্রতম এবং মৌলিক একক কোনটি? [Publ Bank Ltd. Senior Officer' 13; DBBL MTO' 12]

ক. Bit খ. Byte

গ. Megabyte ঘ. Gigabyte ০৪: ক

ব্যাখ্যা: Binary digit এর সংক্ষিপ্ত রূপ হলো Bit। তথ্য সংরক্ষণের ক্ষুদ্রতম একক হলো বিট, তথ্য প্রকাশের মৌলিক একক হলো বাইট। ৮ বিট সমান এক বাইট।

০৫. One character is represented by- [EXIM Bank Officer (Cash): 11]

ক. One Bit খ. One Byte

গ. One Kilobyte ঘ. One Megabyte ০৫: খ

ব্যাখ্যা: ১ বাইট সমান ১ ক্যারেক্টার (Character) বা ক্যারেক্টার যেন: A=01001100

০৬. How many bits are there in a byte? [Sonal Bank Ltd. Officer (Cash): 13]

ক. 4 খ. 8

গ. 16 ঘ. 32 ০৬: খ

ব্যাখ্যা: ৮ বিট সমান ১ বাইট। ৪ বিটে 1 Nibble বা অর্ধ বাইট। কম্পিউটার সিস্টেমে তথ্য প্রকাশের মৌলিক একক হলো বাইট।

০৭. 1 kilo byte is equal to- [Agrani Bank Ltd. Senior Officer: 10]

ক. 512 byte খ. 1000 byte

গ. 1024 byte ঘ. 1048576 byte ০৭: গ

০৮. One MB is equal to- [Bangladesh Bank: 11]

ক. 512 KB খ. 1 billion bytes

গ. 1024 KB ঘ. 1024 bytes ০৮: গ

০৯. Which memory allocation policy allocates the largest hole to the process? [Janata Bank: 15]

ক. Best-Fit খ. Worst-Fit

গ. First-Fit ঘ. None of them ০৯: খ

ব্যাখ্যা: Worst-Fit প্রক্রিয়াটি হলো Best-Fit এর বিপরীত প্রক্রিয়া। Worst-Fit প্রক্রিয়াটি মেইন মেমোরির অব্যবহৃত জায়গা Allocate করার সবচেয়ে বড় Memory Allocation প্রক্রিয়া। এটি Memory এর সবচেয়ে বড় ফ্রি জায়গা খুঁজে বের করার জন্য অনুসন্ধান করে।

୧୫. ଡିଜିଟାଲ ସିଷ୍ଟମରେ ଡାଟା ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନକୁ କୁହନ୍ତୁ। (ମୂଲ୍ୟ ୧ମାର୍କ)
 ଉତ୍ତର: ଡାଟା ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନକୁ ମେମୋରୀ କୁହାଯାଏ।
 ଉପାଦାନ: A. I/O device B. Micro-computer C. Memory D. Main-computer

୧୬. ଡିଜିଟାଲ ସିଷ୍ଟମରେ ଡାଟା ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନକୁ କୁହନ୍ତୁ। (ମୂଲ୍ୟ ୧ମାର୍କ)
 ଉତ୍ତର: ଡାଟା ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନକୁ ମେମୋରୀ କୁହାଯାଏ।
 ଉପାଦାନ: A. I/O device B. Micro-computer C. Memory D. Main-computer

୧୭. ଏକ ମେଗାବାଇଟ୍ ହେଉଛି (1 MB) କେଉଁ ସ୍ତରର ସ୍ଥାନ? (ମୂଲ୍ୟ ୧ମାର୍କ)
 ଉତ୍ତର: ୧୦^୬ ବାଇଟ୍
 ଉପାଦାନ: A. ୧୦^୬ bytes B. ୧୦^୯ bytes C. ୧୦^୩ bytes D. ୧୦^{୧୨} bytes

୧୮. ୧ କିଲୋବାଇଟ୍ କେଉଁ ସ୍ତରର ସ୍ଥାନ? (ମୂଲ୍ୟ ୧ମାର୍କ)
 ଉତ୍ତର: ୧୦୨୪ ବାଇଟ୍
 ଉପାଦାନ: A. 1024 bytes B. 1024 kilobytes C. 1024 megabytes D. 1000 bytes

୧୯. ୧ ମେଗାବାଇଟ୍ କେଉଁ ସ୍ତରର ସ୍ଥାନ? (ମୂଲ୍ୟ ୧ମାର୍କ)
 ଉତ୍ତର: ୧୦୨୪ କିଲୋବାଇଟ୍
 ଉପାଦାନ: A. 1024 bytes B. 1024 kilobytes C. 1024 megabytes D. 1000 bytes

୨୦. କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଡାଟା ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନକୁ କୁହନ୍ତୁ। (ମୂଲ୍ୟ ୧ମାର୍କ)
 ଉତ୍ତର: ମେମୋରୀ
 ଉପାଦାନ: A. 1 megabyte B. 1 kilobyte C. 1 byte D. 1 gigabyte

୨୧. କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଡାଟା ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନକୁ କୁହନ୍ତୁ। (ମୂଲ୍ୟ ୧ମାର୍କ)
 ଉତ୍ତର: ମେମୋରୀ
 ଉପାଦାନ: A. 1 megabyte B. 1 kilobyte C. 1 byte D. 1 gigabyte

୨୨. କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଡାଟା ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନକୁ କୁହନ୍ତୁ। (ମୂଲ୍ୟ ୧ମାର୍କ)
 ଉତ୍ତର: ମେମୋରୀ
 ଉପାଦାନ: A. 1 megabyte B. 1 kilobyte C. 1 byte D. 1 gigabyte

୨୩. The computer stores its program and data in (ମୂଲ୍ୟ ୧ମାର୍କ)
 ଉତ୍ତର: ମେମୋରୀ
 ଉପାଦାନ: A. ALU B. Control Unit C. Memory D. Cache Memory

୨୪. Memory Unit is a part of (ମୂଲ୍ୟ ୧ମାର୍କ)
 ଉତ୍ତର: କମ୍ପ୍ୟୁଟର
 ଉପାଦାନ: A. CPU B. Input Device C. Output Device D. Control Unit

୨୫. Memory Unit is a part of (ମୂଲ୍ୟ ୧ମାର୍କ)
 ଉତ୍ତର: କମ୍ପ୍ୟୁଟର
 ଉପାଦାନ: A. CPU B. Input Device C. Output Device D. Control Unit

ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଓ ଅନୁମାନ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ

୨୬. କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଡାଟା ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନକୁ କୁହନ୍ତୁ। (ମୂଲ୍ୟ ୧ମାର୍କ)
 ଉତ୍ତର: ମେମୋରୀ
 ଉପାଦାନ: A. Bytes B. Bits C. Characters D. Symbols

୨୭. କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଡାଟା ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନକୁ କୁହନ୍ତୁ। (ମୂଲ୍ୟ ୧ମାର୍କ)
 ଉତ୍ତର: ମେମୋରୀ
 ଉପାଦାନ: A. Bytes B. Bits C. Characters D. Symbols

୨୮. କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଡାଟା ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନକୁ କୁହନ୍ତୁ। (ମୂଲ୍ୟ ୧ମାର୍କ)
 ଉତ୍ତର: ମେମୋରୀ
 ଉପାଦାନ: A. 1000 x 1000 B. 1024 x 1024 C. 1024 x 1024 D. 100 x 100

୨୯. କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଡାଟା ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନକୁ କୁହନ୍ତୁ। (ମୂଲ୍ୟ ୧ମାର୍କ)
 ଉତ୍ତର: ମେମୋରୀ
 ଉପାଦାନ: A. 1000 x 1000 B. 1024 x 1024 C. 1024 x 1024 D. 100 x 100

Primary Memory

- ପ୍ରଥମିକ ମେମୋରୀ ଏକ ପ୍ରକାର ମେମୋରୀ ଯାହା କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଡାଟା ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନକୁ କୁହାଯାଏ।
- ପ୍ରଥମିକ ମେମୋରୀ କେବଳ ପଢ଼ିବା (Read) ଏବଂ ଲେଖିବା (Write) କ୍ରିୟାକୁ ସମର୍ଥନ କରେ।
- ପ୍ରଥମିକ ମେମୋରୀ କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଡାଟା ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନକୁ କୁହାଯାଏ।

ପ୍ରଥମିକ ମେମୋରୀର ପ୍ରକାର

- ୦୧. Ram (Random Access Memory)
- ୦୨. Rom (Read Only Memory)

Ram ର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ

- ପ୍ରକାର: Random Access Memory
- ଡାଟା ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନକୁ କୁହାଯାଏ।
- ଡାଟା ପଢ଼ିବା (Read) ଏବଂ ଲେଖିବା (Write) କ୍ରିୟାକୁ ସମର୍ଥନ କରେ।
- ଏହା ଏକ ପ୍ରକାର ପ୍ରଥମିକ ମେମୋରୀ
- ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନକୁ କୁହାଯାଏ।
- କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଡାଟା ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନକୁ କୁହାଯାଏ।

১০. ডিস্ক স্টোরেজ একটি বিশেষ ধরনের- [Agrani Bank: 11]

- ক. Processor
গ. Memory
খ. I/O device
ঘ. Micro-computer

ব্যাখ্যা: ডিস্ক স্টোরেজ এক ধরনের মেমোরি। কম্পিউটার সিস্টেমে তা সেকেন্ডারি মেমোরি হিসেবে পরিচিত। যেমন, হার্ডডিস্ক, ফ্লপি ডিস্ক ইত্যাদি। মূলত তথ্য সংরক্ষণের জন্য সেকেন্ডারি মেমোরি ব্যবহার করা হয়।

১১. এক মেগাবাইট সমান- [Sonali, Janata, Agrani and Rupali Bank Ltd. Officer: 08]

- ক. 2^6 bytes
গ. 2^{10} bytes
খ. 2^{20} bytes
ঘ. 2^5 bytes

১২. A Terabyte consists of- [EXIM Bank Ltd. Trainee Officer: 15]

- ক. 1024 gigabyte
গ. 512 gigabyte
ঙ. None of these
খ. 1024 kilobyte
ঘ. 1024 megabyte

ব্যাখ্যা: ১০২৪ গিগাবাইটে এক টেরাবাইট বা টিবি। সহজ ভাবে, ১ টিবি = ১,০২৪ গিগাবাইট = ১,০৪৮,৫৭৬ এমবি = ১,০৭৩,৭৪১,৮২৪ কেবি = ১,০৯৯,৫১১,৬২৭,৭৭৬ বিট। টেরাবাইট গিগাবাইট এর তুলনায় ১০২৪ গুন বড়, যদি এক টেরাবাইটকে ভাঙা হয় তবে সেখানে ১০২৪ জিবি পাওয়া যাবে।

১৩. কম্পিউটার মেমোরির পরিমাপক হিসেবে নিচের কোনটি বৃহত্তম? [Agrani Bank, Eastern Bank]

- ক. A megabyte
গ. A nanobyte
খ. A kilobyte
ঘ. A gigabyte

ব্যাখ্যা: উপরোক্ত অপশনগুলোর আলোকে ধারণক্ষমতার বৃহত্তম একক হলো Gigabyte।

১৪. নিচের কোনটি বৃহত্তম ডেটা নির্দেশক একক? [Bangladesh Bank AD: 11]

- ক. Gigabyte
গ. Byte
খ. Terabyte
ঘ. Megabyte

১৫. The computer stores its program and data in- [Agrani Bank Ltd. Officer: 10]

- ক. ALU
গ. Memory
খ. Control Unit
ঘ. Cache Memory

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারের প্রধান মেমোরি যেমন র‍্যাম, র‍্যাম প্রসেসিং এর সময় ব্যবহৃত হয়। প্রসেসিংয়ের সময় অস্থায়ীভাবে র‍্যামে তথ্য জমা থাকে। সেকেন্ডারি মেমোরি যেমন হার্ডডিস্ক, ফ্লপি ডিস্ক, সিডি ইত্যাদি তথ্য সংরক্ষণের জন্য ব্যবহৃত হয়।

১৬. Memory Unit is a part of- [DBBL MTO: 10]

- ক. CPU
গ. Output Device
খ. Input Device
ঘ. Control Unit

ব্যাখ্যা: সেন্ট্রাল প্রসেসিং ইউনিটের তিনটি অংশ রয়েছে যথা; Alu, Cu, Register। রেজিস্টার হলো এক প্রকার বিশেষ মেমোরি। সুতরাং মেমোরি ইউনিট হলো সিপিইউ এর অংশ।

পিএসসি ও অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. কম্পিউটার সিস্টেমে 'ওয়ার্ড' গঠনের সংমিশ্রণ হলো- [পরিকল্পনা মন্ত্রণালয় ডেটা প্রসেসিং অপারেটর: ০২]

- ক. Bytes
গ. Characters
খ. Bits
ঘ. Symbols

ব্যাখ্যা: ০ এবং ১ হলো প্রত্যেকটি একেকটি বিট। যেসকল তথ্য ইনপুট দেয়া হয় তা কম্পিউটারে ০ এবং ১ রূপে অবস্থান করে। সুতরাং কম্পিউটার ওয়ার্ড গঠনের সংমিশ্রণ হলো বিট। তবে কম্পিউটারের ওয়ার্ড সাধারণত ১৬ বিট বা ২ বাইটের হয়।

০২. কম্পিউটার পদ্ধতিতে এক মেগাবাইটে কত বাইট? [পরিকল্পনা মন্ত্রণালয় ডেটা প্রসেসিং অপারেটর: ০২]

- ক. 1000×1000
গ. 1002×1002
খ. 1028×1028
ঘ. 100×100

ব্যাখ্যা: মেগাবাইট স্টোরেজ ডিভাইসসমূহের ধারণক্ষমতার একক। ১ মেগাবাইট = ১,০২৪ কিলোবাইট, বা ১০,৪৮,৫৭৬ বাইট। পেন ড্রাইভ, স্মার্ট কার্ড, মাল্টিমিডিয়া কার্ড (এমএমসি), কমপ্যাক্ট ফ্লাস কার্ড ইত্যাদি মেগাবাইট দ্বারা হিসাব করা হয়।

Primary Memory

- প্রাইমারি মেমোরি বা প্রধান মেমোরি সি.পি.ইউ এর গাণিতিক যুক্তি (ALU) অংশের সাথে সরাসরি যুক্ত থাকে।
- প্রাইমারি মেমোরি থেকে ডেটা পড়তে (Read) বা লিখতে (Write) সিপিইউ এর কম সময় লাগে।
- প্রাইমারি মেমোরির ধারণক্ষমতা অপেক্ষাকৃত স্বল্প তবে এর দাম বেশি এবং দ্রুতগতি সম্পন্ন।

প্রাইমারি মেমোরি দুই প্রকার। যথা:

০১. Ram (Random Access Memory)

০২. Rom (Read Only Memory)

Ram এর বৈশিষ্ট্য

- পূর্ণরূপ: Random Access Memory
- র‍্যাম মাদারবোর্ডের সাথে সরাসরি যুক্ত থাকে।
- তথ্য পড়া (Read) ও লেখা (Write) উভয় কাজই সম্পাদন করা যায় বলে একে লিখন পঠন স্মৃতিও বলা হয়।
- এটি একটি অস্থায়ী মেমোরি
- বিদ্যুৎ সরবরাহ বন্ধ হলে র‍্যামে থাকা তথ্য মুছে যায়, এজন্য র‍্যামকে Volatile (উদ্বায়ী) মেমোরি বলা হয়।
- কম্পিউটারের কোনো কাজ সেভ না করা পর্যন্ত র‍্যামে জমা থাকে

র‍্যাম দুই প্রকার, যথা:

- ০১, ডাইনামিক র‍্যাম (DRam)
- ০২, স্ট্যাটিক র‍্যাম (SRam)

DRam	SRam
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dynamic Random Access Memory ▪ সাধারণত মসফেট (MOSFET-Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor) ট্রানজিস্টর ও ক্যাপাসিটর দিয়ে তৈরি। ▪ মাইক্রোন কম্পিউটারের প্রধান মেমোরি হিসেবে DRAM ব্যবহার করা হয়। ▪ সাধারণত ফ্লিপ-ফ্লপের মেমোরি থেকে এ ধরনের মেমোরির স্মৃতি কোষ আকারে ছোট ও দামেও সস্তা। <p>DRAM দুই ধরনের হয়। যথা</p> <ol style="list-style-type: none"> ১. SDRAM ২. ASDRAM 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Static Random Access Memory ▪ সাধারণত টিটিএল (TTL- Transistor-Transistor Logic) বা মেটাল অক্সাইড সেমিকন্ডাক্টর দিয়ে তৈরি ▪ SRAM ফ্লিপ-ফ্লপ দ্বারা গঠিত যা বাইনারি বিট (০ বা ১) ধারণ করে ▪ এটি অত্যন্ত দ্রুতগতিসম্পন্ন বলে এটা ভিডিও র‍্যাম, ক্যাশ মেমোরি ইত্যাদি ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়। ▪ বিভিন্ন সায়েন্টিফিক এবং ইন্ডাস্ট্রিয়াল সাবসিস্টেমে, আধুনিক বিভিন্ন যন্ত্রপাতি, ইলেকট্রনিক খেলনা, মোবাইল ফোন সিক্রেননাইজার, ডিজিটাল ক্যামেরাতে ব্যবহৃত হয়। ▪ ধারণকৃত ডেটা ততক্ষণ পর্যন্ত মেমোরিতে থাকে যতক্ষণ পর্যন্ত বিদ্যুৎ সরবরাহ থাকে। ▪ DRAM এর তুলনায় গতি বেশি, তবে এটি তৈরি ব্যয়বহুল বিদ্যুৎ খরচও বেশি। ▪ সাধারণত ক্যাশ মেমোরি হিসেবে SRAM ব্যবহৃত হয়। SRAM বিভিন্ন প্রকার হয়ে থাকে। যথা- ASRM, SBSRAM, PBSRAM ইত্যাদি।



Clipboard কী?

- কম্পিউটারের র‍্যামের একটি বিশেষ ফাইল বা মেমরি যেখানে কোন ডাটা অন্য কোন স্থানে পেস্ট করার পূর্বে অস্থায়ীভাবে জমা থাকে। ক্লিপবোর্ড কমান্ড তিনটি- Cut, Copy, Paste।
- যখন কোন তথ্য ক্লিপবোর্ডে কপি হয়, তখন পূর্বের ডাটাটি নতুনটির দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়, কারণ ক্লিপবোর্ড ডাটা র‍্যামে জমা হয়। এছাড়াও যখন কম্পিউটার শাট-ডাউন বা রি-স্টার্ট নেয়া হয় তখনও ডিলেট হয়ে যায়।
- ম্যাকিন্টোশে দুই ধরনের ক্লিপবোর্ড ব্যবহার করে- 'ক্লিপবোর্ড' (Clipboard) এবং 'স্ক্রাপবুক' (Scrapbook)।
- 'স্ক্রাপবুক' একইসাথে একাধিক আইটেম জমা রাখতে পারে এবং এক সেশনের পর অন্য সেশনে গেলেও সেটি জমা রাখতে পারে।

Rom এর বৈশিষ্ট্য:

- Rom এর পূর্ণরূপ Read Only Memory
- এটি কম্পিউটারের স্থায়ী মেমোরি হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
- Read only কথাটি থেকে বোঝাই যাচ্ছে এখানে রক্ষিত তথ্যের কোনো সংযোজন-বিয়োজন, পরিবর্তন বা সংশোধন সম্ভব নয়।
- বিদ্যুৎ সরবরাহ বন্ধ হলেও রমে সেভ করা ডেটাসমূহ মুছে যায় না।
- কম্পিউটার অন করলে যে নির্দেশনা আসে তা এই রমেই সেভ থাকে।



নিচে বিভিন্ন প্রকার রম সম্পর্কে আলোচনা করা হলো:

PROM

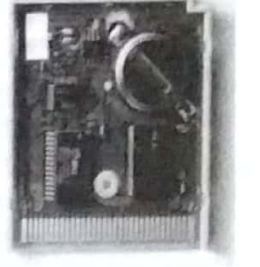
- পূর্ণরূপ: Programmable Read Only Memory
- তৈরি করার সময় রমের মধ্যে প্রোগ্রাম (Save) সংরক্ষণ করে দেয়া হয়।
- ব্যবহারকারী নিজেই এখানে ডেটা সংরক্ষণ করতে পারে।
- প্রথমে একবার প্রোগ্রাম করা হলে আর পুনঃপ্রোগ্রাম করা যায় না। তাই PROM কে OTP-One Time Programmable ROM বলা হয়।
- বিদ্যুৎ প্রবাহ বন্ধ হলেও সংরক্ষিত তথ্য মুছে যায় না।

EPROM

- পূর্ণরূপ: Erasable Programmable Read only Memory
- ব্যবহারকারী প্রোগ্রামের মাধ্যমে ডেটা সংরক্ষণ করতে পারে
- অতি বেগুনি রশ্মি ব্যবহার করে ডেটা মুছে পুনঃপ্রোগ্রাম করা যা
- সাধারণত এটি তৈরিতে ফিল্ড এফেক্ট ট্রানজিস্টর ব্যবহার করা
- EPROM তৈরিতে Field Effect Transistor-FET ব্যবহার করা হয়।

MROM

- পূর্ণরূপ: Mask Read Only Memory
- এতে ব্যবহারকারী তথ্য সংরক্ষণ করতে পারে না।
- এ রম অন্যান্য অর্ধপরিবাহী মেমোরি থেকে দামে সস্তা।
- একবার প্রোগ্রাম করা হলে আর পুনঃপ্রোগ্রাম করা যায় না

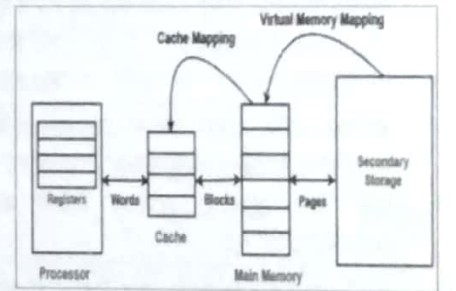


EEPROM

- পূর্ণরূপ: Electrically Erasable Programmable Read only Memory
- এতে সংরক্ষিত তথ্য মুছে অনেক সময় লাগে, ইলেকট্রিক্যাল পদ্ধতিতে ডেটা মুছে পুনঃপ্রোগ্রাম করা যায়।
- তথ্য মুছে ইপি রমের তুলনায় অনেক কম সময় লাগে।
- এই রম পেনড্রাইভে ব্যবহার করা হয়।

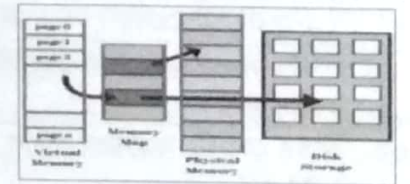
Cache Memory

কোনো অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রামে কাজ করার জন্য যে তথ্যগুলো বারবার ব্যবহৃত হয়, সেই তথ্যগুলোকে ক্যাশ মেমোরিতে জমা রাখা হয়। ফলে ঐ তথ্যগুলো খোঁজার জন্য অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রামকে বারবার ডিস্কে যেতে হয় না। কাজেই অ্যাপ্লিকেশনের কাজ করার গতি বৃদ্ধি পায়। কাজের গতি বাড়ানোর জন্যই ক্যাশ মেমোরি ব্যবহৃত হয়। ক্যাশ মেমোরি প্রসেসরের এবং প্রধান মেমোরির মাঝে অবস্থান করে। ক্যাশ মেমোরির ধারণক্ষমতা র্যামের চেয়ে কম। আকারে ক্ষুদ্র হলেও এটি সকল মেমোরি (রেজিস্টার বাদে) থেকে দামী এবং উচ্চগতি সম্পন্ন। ক্যাশ মেমোরির একসেস টাইম প্রধান মেমোরির একসেস টাইমের এক সপ্তমাংশ।



Virtual Memory

উইন্ডোজ অপারেটিং সিস্টেম সেকেন্ডারি মেমোরি হার্ডডিস্কের কিছু স্পেসকে প্রসেসিংয়ের কাজে ব্যবহার করা যায় তাকে ভার্চুয়াল মেমোরি বলে। ভার্চুয়াল মেমোরি RAM এর সাথে সংযুক্ত থাকে। প্রসেসর ক্যাশ মেমোরিতে কোনো ডেটা না পেলে ভার্চুয়াল মেমোরিতে খোঁজ করে। ভার্চুয়াল মেমোরির ডেটা অ্যাকসেস গতি কম। ভার্চুয়াল মেমোরি ম্যাগনেটিক মেমোরির সমন্বয়ে গঠিত হয়।



বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. নিচের কোন মেমোরির Access Time সবচেয়ে কম?
[৪৩তম বিসিএস]

- ক. Register খ. SSD
গ. RAM ঘ. Cache memory **০১: ক**

ব্যাখ্যা: অ্যাকসেস টাইম হলো মেমোরির অ্যাড্রেসে অ্যাকসেস করার মাধ্যমে একটি শব্দ পড়া বা লেখার জন্য মোট যে সময় ব্যয় হয়। অ্যাকসেস টাইম সবচেয়ে কম অর্থাৎ সবচেয়ে দ্রুতগামী মেমোরি হলো Register।

০২. নিচের কোন মেমোরি Non-volatile? [৩৬তম বিসিএস]

- ক. SRAM খ. DRAM
গ. ROM ঘ. উপরের সবগুলো **০২: গ**

ব্যাখ্যা: Non-volatile অর্থ হলো হলো অ-উদ্বায়ী। স্থায়ী কিছু তথ্য রমে সংরক্ষিত থাকে। কম্পিউটার বন্ধ করলেও সেসব তথ্য মুছে যায় না।

০৩. নিচের কোনটি কম্পিউটারের প্রাইমারি মেমোরি? [৩৬তম বিসিএস]

- ক. RAM খ. Hard Disk
গ. Pen drive ঘ. কোনোটিই নয় **০৩: ক**

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারের প্রধান মেমোরি হলো র্যাম, রম। অপরদিকে সেকেন্ডারি বা সহায়ক মেমোরি হলো Hard Disk, Pen drive ইত্যাদি।

০৪. প্রোগ্রাম থেকে কপি করা ডাটা কোথায় থাকে? [৩৫তম বিসিএস]
ক. RAM খ. Clipboard
গ. Terminal ঘ. Hard Disk **০৪: খ**

ব্যাখ্যা: ক্লিপবোর্ড হলো র্যামের একটি সেকশন। কোন ডেটা অন্য কোন স্থানে পেস্ট করার পূর্বে অস্থায়ীভাবে ক্লিপবোর্ডে জমা থাকে। উদাহরণস্বরূপ, একজন ইউজার এডিটিং প্রোগ্রাম ফটোশপে পেস্ট করার জন্য তার ফটো অ্যালবাম থেকে কোন ইমেজ কপি করলে সেটি পেস্ট করার আগ পর্যন্ত ক্লিপবোর্ডে জমা থাকবে।

০৫. কম্পিউটারের স্থায়ী স্মৃতি শক্তিকে কি বলে? [২৯ তম বিসিএস]
ক. RAM খ. ROM
গ. হার্ডওয়্যার ঘ. সফটওয়্যার **০৫: খ**

ব্যাখ্যা: RAM এবং ROM কম্পিউটারের প্রধান মেমোরি। প্রসেসিং এর সময় র্যামে অস্থায়ীভাবে তথ্য থাকে, তাই র্যাম অস্থায়ী মেমোরি। অপরদিকে ফার্মওয়্যার নামে একটি প্রোগ্রাম রমে স্থায়ীভাবে দেয়া থাকে। রমে থাকা প্রোগ্রাম বা তথ্য স্থায়ীভাবে থাকে তাই এটি স্থায়ী মেমোরি।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. নিম্নলিখিত মেমোরি ডিভাইসগুলোর মধ্যে কোনটি পুনরায় প্রোগ্রামযোগ্য নয়? [Janata Bank Officer: 20]
ক. Flash Memory খ. ROM
গ. EPROM ঘ. EEPROM **০১: খ**

ব্যাখ্যা: রমে হলো প্রধান মেমোরি। কিছু স্থায়ী ইন্ট্রাকশন রমে সংরক্ষিত থাকে। রমে থাকা তথ্যগুলো মুছে পুনরায় প্রোগ্রাম করা যায় না। সুতরাং এখানে উত্তর হলো Rom, কারণ এটি প্রোগ্রামযোগ্য নয়।

০২. When we work on any document on PC, it is stored temporarily on? [IFIC Bank: 19]
ক. Ram খ. Rom
গ. Flash Memory ঘ. Cpu **০২: খ**

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারে কোন ডকুমেন্ট চলমান থাকে তখন তা র্যামে অবস্থান করে।

০৩. নিচের কোনটি সহযোগে প্রধান মেমোরি কাজ করে? [DBBL MTO: 12]
ক. Special Function Card খ. NIC
গ. Graphics Card ঘ. CPU
ঙ. None of these **০৩: ঘ**

ব্যাখ্যা: সিপিইউ এর সহযোগে প্রধান মেমোরি র্যাম কাজ করে। কম্পিউটারকে কোন নির্দেশনা দিলে সেটি সিপিইউ (processor) গ্রহণ করে Ram কে দেয়। Ram সেই নির্দেশনা অনুযায়ী যে ফাইলকে প্রসেস করতে হবে তা ইন্টারনাল মেমরি/হার্ডডিস্ক থেকে নিয়ে Run করবে।

০৪. নিচের কোনটি কম্পিউটারের সাথে সম্পর্কিত নয়? [Bangladesh Bank Assistant Director: 01]
ক. RAM খ. BIOS
গ. ROM ঘ. All are related **০৪: ঘ**

ব্যাখ্যা: প্রদত্ত অপশনগুলোর মধ্যে উল্লেখিত র্যাম, রম এবং বায়োস কম্পিউটারের সাথে সম্পর্কিত। র্যাম এবং রম হলো কম্পিউটারের প্রধান মেমোরি। অপরদিকে বায়োস হলো একটি Firmware অর্থাৎ সহজ ভাষায় বলতে গেলে এটি একটি Rom chip এবং এর মধ্যে কিছু প্রোগ্রাম লোড করা থাকে। সুতরাং উত্তর হবে All are related.

০৫. RAM is- [Janata Bank: 15; Sonali Bank: 13]
ক. Non-volatile খ. Secondary storage
গ. Permanent storage ঘ. Volatile **০৫: ঘ**

ব্যাখ্যা: র্যাম থেকে যে কোন ক্রমে উপাত্ত 'অ্যাক্সেস' করা যায়, এ কারণেই একে র্যান্ডম অ্যাক্সেস মেমোরি বলে। ভোলাটাইল মেমোরি বলা হয় কারণ এতে সংরক্ষিত তথ্য বিদ্যুত সংযোগ বিচ্ছিন্ন হওয়ার পর আর থাকে না।

০৬. RAM কোথায় লাগানো থাকে? [EXIM Bank: 15]
ক. Expansion board খ. Mother board
গ. Hard disk ঘ. CPU **০৬: খ**

ব্যাখ্যা: মাদারবোর্ড একটি প্রিন্টেড সার্কিট বোর্ড যাতে কম্পিউটারের মূল উপাদানগুলো যুক্ত থাকে। র্যাম এবং রম কম্পিউটারের প্রধান মেমোরি, যেগুলো মাদারবোর্ডের সাথে যুক্ত থাকে।

০৭. The volatile memory of the computer is known as- [Rupali Bank Ltd. Senior Officer: 13]
ক. ROM খ. BIOS
গ. RAM ঘ. None **০৭: গ**

ব্যাখ্যা: র্যাম হলো কম্পিউটারের অস্থায়ী স্মৃতি। র্যামকে ভোলাটাইল মেমোরি বলা হয় কারণ এতে সংরক্ষিত তথ্য বিদ্যুত সংযোগ বিচ্ছিন্ন হওয়ার পর আর থাকে না।

০৮. যদি বৈদ্যুতিক সংযোগ বিচ্ছিন্ন হয় বা বিদ্যুৎ চলে গেলে, -- এ সংরক্ষিত ডেটা ও প্রোগ্রাম মুছে যায়। [Bangladesh Bank Assistant Director: 11]
ক. Secondary Storage খ. Hard Disk
গ. Operating System ঘ. RAM **০৮: ঘ**

ব্যাখ্যা: র্যাম হলো কম্পিউটারের অস্থায়ী স্মৃতি। র্যামকে ভোলাটাইল মেমোরি বলা হয় কারণ এতে সংরক্ষিত তথ্য বিদ্যুত সংযোগ বিচ্ছিন্ন হওয়ার পর আর থাকে না।

০৯. নিচের কোনটি র্যামের বৈশিষ্ট্য নয়? [City Bank: 11]
ক. RAM is volatile
খ. RAM contains data being used
গ. Contents of RAM can be changed
ঘ. RAM is faster than cache memory **০৯: ঘ**

ব্যাখ্যা: ক্যাশ হলো বিশেষ প্রকার মেমোরি। মূলত প্রসেসিং এর গতি বৃদ্ধির জন্য ক্যাশ মেমোরি ব্যবহার করা হয়। ক্যাশ মেমোরির গতি প্রধান মেমোরি র্যাম এর চেয়েও সাতগুণ বেশি।

১০. Which of the following statement is true? [DBBL MTO: 12]
ক. Cache Memories are larger than RAM
খ. Cache Memories are smaller than RAM
গ. Information in ROM can be written by users
ঘ. None of these **১০: খ**

ব্যাখ্যা: ক্যাশ হলো বিশেষ প্রকার মেমোরি। মূলত প্রসেসিং এর গতি বৃদ্ধির জন্য ক্যাশ মেমোরি ব্যবহার করা হয়। ক্যাশ মেমোরির ধারণক্ষমতা র্যামের থেকে কম। তবে এর গতি প্রধান মেমোরি র্যাম এর চেয়েও সাতগুণ বেশি।

১১. What is the function of RAM in computer?/

র্যামের কাজ কি? [Agrani Bank Ltd. Senior Officer: 10]

- ক. ডেটা স্থায়ীভাবে সংরক্ষণ
খ. ডেটা প্রক্রিয়াকরণ
গ. ডেটা অস্থায়ীভাবে সংরক্ষণ
ঘ. গ্রাফিক্স প্রস্তুতকরণ

১১: গ

ব্যাখ্যা: র্যাম একটি প্রধান মেমোরি। এটি তথ্য অস্থায়ীভাবে সংরক্ষণ করে। প্রসেসর প্রাথমিকভাবে র্যামে প্রয়োজনীয় তথ্য জমা করে এবং পরবর্তীতে তা প্রক্রিয়াজাত করে।

১২. নিচের কোন উপাদানের ব্যর্থতার ঝুঁকি সর্বোচ্চ? [DBBL

Assistant Officer: 09]

- ক. Hard Disk
খ. Compact Disc
গ. Magnetic Disk
ঘ. RAM

১২: ঘ

১৩. চিপের লেভেল 2M x16, তাহলে র্যামের ওয়ার্ড সাইজ কত হবে? [Sonal Bank Ltd Senior Officer: 13]

- ক. 2 bytes
খ. 16 bytes
গ. 2 x 16 MB
ঘ. 8 bits

১৩: গ

১৪. কম্পিউটারের স্থায়ী মেমোরি স্টোরেজ কোনটি? [Agrani Bank Ltd. Senior Officer: 10]

- ক. Software
খ. ROM
গ. RAM
ঘ. CD

১৪: খ

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারে স্থায়ীভাবে তথ্য সংরক্ষণের জন্য সেকেন্ডারি বা সহায়ক মেমোরি ব্যবহার করা হয়। সেকেন্ডারি মেমোরির উদাহরণ হলো: হার্ডডিস্ক, পেনড্রাইভ, মেমোরি কার্ড, সিডি, ডিভিডি ইত্যাদি।

১৫. PROM chips- [Agrani Bank Ltd. Senior Officer: 11]

- ক. কোনো কিছু রেকর্ড করা থাকে না।
খ. স্থায়ীভাবে প্রোগ্রাম ছাড়া অন্য তথ্যাদি জমা রাখে।
গ. বিশেষ প্রোগ্রাম যা মুছা যায়
ঘ. প্রোগ্রাম যা বৈদ্যুতিকভাবে মুছা যায়

১৫: ক

ব্যাখ্যা: PROM -এ একবারই প্রোগ্রাম করা যায়। এই চিপে প্রোগ্রাম করা হলে তা আর ডিলেট করা যায় না।

পিএসসি ও অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. কোনটি সবচেয়ে দ্রুত কাজ করে? [তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি অধিদপ্তর: ২০]

- ক. RAM
খ. Hard disk
গ. Cache
ঘ. Keayboard

০১: গ

ব্যাখ্যা: প্রসেসরের সঙ্গে যুক্ত পৃথক মেমোরিকে ক্যাশ মেমোরি বলা হয়। ক্যাশ মেমোরিকে আবার সিপিইউ মেমোরিও বলা হয়। কম্পিউটারের গতি নির্ভর করে ক্যাশ মেমোরির উপর। এটি অনেকটা র্যামের মতোই কাজ করে। র্যামের চেয়েও ক্যাশ মেমোরি গতি বেশি।

০২. RAM is a- [স্থানীয় সরকার, পল্লী উন্নয়ন ও সমবায় মন্ত্রণালয়ে ডাটা এন্ট্রি অপারেটর: ১০]

- ক. Secondary Memory
খ. Primary Memory
গ. Processing Unit
ঘ. None of these above

০২: খ

ব্যাখ্যা: র্যাম একটি প্রধান মেমোরি। এটি তথ্য অস্থায়ীভাবে সংরক্ষণ করে। প্রসেসর প্রাথমিকভাবে র্যামে প্রয়োজনীয় তথ্য জমা করে এবং পরবর্তীতে তা প্রক্রিয়াজাত করে।

০৩. কম্পিউটারের প্রধান মেমোরি- [শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়: ০৩]

- ক. মাইক্রোপ্রসেসরের ভেতরে থাকে
খ. মাইক্রোপ্রসেসরের বাইরে থাকে
গ. মাইক্রোপ্রসেসর এবং সিপিইউ-এর মাঝখানে থাকে
ঘ. সিপিইউ এর ভেতরে থাকে।

০৩: খ

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারের প্রধান মেমোরি হলো র্যাম ও রম। র্যাম ও রম মাইক্রোপ্রসেসরের বাইরে থাকে। মাইক্রোপ্রসেসর অভ্যন্তরে থাকে Alu, Cu, Register।

০৪. RAM, ROM শব্দগুলো किसের সাথে সম্পৃক্ত? [খাদ্য অধিদপ্তরে খাদ্য পরিদর্শক: ০৯]

- ক. কম্পিউটার
খ. মোবাইল
গ. টেলিভিশন
ঘ. ইন্টারনেট

০৪: গ

ব্যাখ্যা: র্যাম এবং রম কম্পিউটারের প্রধান মেমোরি। টেলিভিশন অথবা ইন্টারনেটের সঙ্গে এগুলো সম্পৃক্ত নয়। যদিও আধুনিক স্মার্টফোনে র্যাম ও রম ব্যবহৃত হচ্ছে। প্রদত্ত অপশন অনুসারে উত্তর হবে কম্পিউটার ও মোবাইল ফোন।

০৫. বিদ্যুৎ চলে গেলে যে মেমোরির ধারণকৃত উপাত্ত হারিয়ে যায়, তাকে বলা হয়- [স্থানীয় সরকার, পল্লী উন্নয়ন ও সমবায় মন্ত্রণালয়ের সহকারী মাইনটেনেন্স প্রকৌশলী: ১০]

- ক. Volatile
খ. Non volatile
গ. Destructive
ঘ. Non Destructive

০৫: ক

ব্যাখ্যা: ভোলাটাইল বলতে বোঝায় যেই জিনিসটা খুব সহজেই পরিবর্তনীয়, যেমন মেমোরির ক্ষেত্রে Power অফ করার সাথে সাথেই তার মধ্যে থাকা ডাটা মুছে যায় তাহলে সেক্ষেত্রে সেটা ভোলাটাইল মেমোরি। যেমন: RAM।

Secondary Memory

- যে মেমোরিতে ব্যবহারকারী দীর্ঘ সময়ব্যাপী ডেটা সংরক্ষণ করে তাকে সেকেন্ডারি মেমোরি বা সহায়ক স্মৃতি বলে।
- সেকেন্ডারি মেমোরির সাথে CPU এর সরাসরি কোনো সংযোগ থাকে না।
- প্রাইমারি মেমোরির চেয়ে এর ধারণক্ষমতা বেশি, তবে এর গতি ও দাম প্রাইমারি মেমোরি থেকে কম।



সেকেন্ডারি মেমোরি বা সহায়ক স্মৃতির প্রকারভেদ:

সহায়ক স্মৃতি প্রধানত দুইভাগে ভাগ করা যায়। যথা:-

- Direct Access Memory:** এ ধরনের মেমোরিতে যেকোন তথ্যের সরাসরি প্রবেশ ও নির্গমন সম্ভব। এ মেমোরিতে তথ্যের আদান-প্রদান অতি অল্প সময়ে হয়ে থাকে। যেমন: হার্ড ডিস্ক, ফ্লপি ডিস্ক, সিডি, ডিভিডি, ফ্ল্যাশ ডিস্ক, মেমোরি কার্ড ইত্যাদি।
- Sequential Access Memory:** এ মেমোরিতে নির্দিষ্ট ক্রমানুসারে তথ্যের প্রবেশ ও নির্গমন হয়। যেমন: ম্যাগনেটিক টেপ।

সেকেন্ডারি মেমোরির উদাহরণ

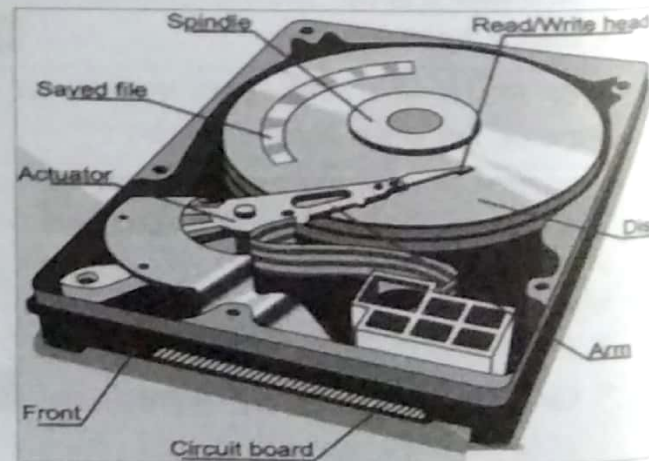
Hard disk, Floppy Disk, CD (Compact Disk), DVD, CD ROM, Blue Ray DVD, Memory Card, DVD ROM, DVD-RAW, SSD, Pendrive

প্রাইমারি/প্রধান মেমোরি	সেকেন্ডারি/সহায়ক মেমোরি
প্রাইমারি মেমোরি ও সি.পি.ইউ এর মধ্যে প্রত্যক্ষ সংযোগ থাকে।	সেকেন্ডারি মেমোরির সাথে CPU এর সরাসরি কোনো সংযোগ থাকে না।
সাধারণত চলমান প্রোগ্রাম, উপাঙ্গ প্রধান মেমোরি র্যামে অবস্থান করে।	সেকেন্ডারি মেমোরিতে তথ্য বা প্রসেসিং এর ফলফল স্থায়ীভাবে সংরক্ষণ করা হয়।
সি.পি.ইউ এর সঙ্গে প্রত্যক্ষভাবে সংযুক্ত থাকায় এর পঠন বা লিখনের গতি দ্রুত হয়।	প্রাইমারি মেমোরির চেয়ে এর ধারণক্ষমতা বেশি, তবে এর গতি ও দাম কম।
প্রাইমারি মেমোরির এক্সেস টাইম ও ধারণক্ষমতা কম।	সেকেন্ডারি মেমোরির এক্সেস টাইম ও ধারণক্ষমতা বেশি।
প্রাইমারি মেমোরি রম-এ ফর্ম্যাট করার সংরক্ষিত থাকে।	সেকেন্ডারি মেমোরিতে ফর্ম্যাট করার সংরক্ষিত থাকে না।
সংরক্ষিত উপাঙ্গ সিপিইউ সরাসরি ব্যবহার করতে পারে।	সংরক্ষিত উপাঙ্গ সিপিইউ প্রথমে প্রাইমারি মেমোরিতে উল্লেখ করে, অতপর ব্যবহার করে।

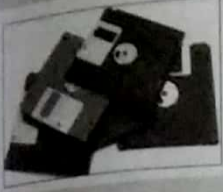
হার্ড ডিস্ক (Hard Disk)

হার্ড ডিস্ক/উইনচেস্টার ডিস্ক/চৌম্বকীয় ডিস্ক/ ম্যাগনেটিক ডিস্ক হলো কম্পিউটারের অন্যতম সহায়ক স্মৃতি। হার্ড ডিস্কের এক্সেস টাইম খুবই কম। ধারণক্ষমতা যে কোন স্টোরেজের থেকে বেশি। ১৯৫৬ সালে আইবিএম কোম্পানি এটি উদ্ভাবন করে।

- ট্র্যাক:** হার্ড ডিস্কের পাতলা গোলাকার ধাতব পাতের সমন্বয়ে গঠিত পাতগুলো একটির উপরে আর একটি স্তরে স্তরে সাজানো থাকে। প্রত্যেকটি পাতের পৃষ্ঠে অনেকগুলো এককেন্দ্রিক বৃত্ত থাকে, যাকে ট্র্যাক বলে। এই ট্র্যাকেই ডেটা সংরক্ষণ করা হয়।
- সেক্টর:** গোলাকার ধাতব পাতগুলোর প্রতিটি ভাগকে সেক্টর বলে। প্রতিটি সেক্টরে ধারণক্ষমতা ৫১২ বাইট। বিশ্বের হার্ডডিস্ক ড্রাইভ তৈরির প্রতিষ্ঠানগুলোর মাঝে Toshiba, Seagate বিখ্যাত। গিগাবাইট, টেরাবাইট ইত্যাদি এককে হার্ড ডিস্কের ধারণক্ষমতা নির্ণয় করা হয়।



ফ্লপি ডিস্ক (Floppy Disk)



ফ্লপি ডিস্কেও অপরনাম ডিসকেট। এটি হার্ডডিস্কের চেয়ে আকারে অনেক ছোট। মূলত প্লাস্টিকের উপর অর্ধপরিবাহী এবং চৌম্বক পদার্থের প্রলেপ দিয়ে তৈরি করা হয়। ১৯৭৩ সালে প্রথম বাজারে আসে কিন্তু ইদানিং এর ব্যবহার দিন দিন হ্রাস পাচ্ছে। ১৯৬৭ সালে আইবিএম কোম্পানির ইঞ্জিনিয়ার অ্যালান শগার্ট ফ্লপি ডিস্ক উদ্ভাবন করেন। এর ধারণক্ষমতা খুব কম তবে একসেস টাইম বেশি।

CDROM

CDROM পূর্ণরূপ: Compact Disc Read-Only Memory। সিডি একটি অপটিক্যাল মাধ্যম। সিডি রমে ডেটা সংরক্ষণের জন্য লেজার রশ্মি নিষ্ক্ষেপের মাধ্যমে অতি ক্ষুদ্র গর্ত সৃষ্টি করা হয় যা পিটস (Pits) নামে পরিচিত। পিটসের পাশের অংশকে ল্যান্ড বলে। এই CDROM কে সবাই CD নামেই বেশি চেনে।

যে ডিভাইস ব্যবহার করে CD লিখিত ডেটা উদ্ধারে বা পাঠ করা হয় তা CDROM ড্রাইভ নামে পরিচিত।



CD ROM দু' ধরনের। যেমন - ১. CD-R ২. CR-W

CD-R: পূর্ণরূপ: Compact Disc Recordable। এই ডিস্কে ধারণকৃত তথ্য বা ডেটা পরিবর্তন করা যায় না বলে ব্যবহারকারী নিজের পছন্দের বিষয় একবারই রেকর্ড করতে পারেন।

CD-RW: পূর্ণরূপ: Compact Disc Rewritable। এটি CD-R এর চেয়ে ব্যবহার করা সুবিধাজনক। কারণ এ ডিস্কে ডেটা ইচ্ছেমত লিখা যায় আবার প্রয়োজনে মুছে ফেলা যায়।

DVD

DVD এর পূর্ণরূপ Digital Versatile Disc

CD অপেক্ষা আধুনিক এই DVD এক ধরনের সহায়ক মেমোরি ও উন্নত ডেটা সংরক্ষণ ব্যবস্থা। DVD থেকে তথ্য পড়তে কম্পিউটারের DVD ড্রাইভ থাকতে হয়। এর ধারণ ক্ষমতা ৪.৭ গিগাবাইট থেকে ১৭ গিগাবাইট পর্যন্ত হয়ে থাকে। DVD ড্রাইভে প্রচলিত CD ROM পাঠ করতে পারে।



Solid-state drive (SSD)

SSD এর পূর্ণরূপ Solid-state drive

আজকাল হার্ডডিস্কের বিকল্প হিসেবে SSD বেশ জনপ্রিয়। এসএসডি মূলত কম্পিউটারের একধরনের ফ্ল্যাশ স্টোরেজ ব্যবস্থা। হার্ড ডিস্ক থেকে ৮০ গুণ বেশি একসেস সময় হবার দরুণ ডেটা পরিবহণ রেট প্রতি সেকেন্ডে (৪০-১০০) MB এবং বিদ্যুৎ খরচও কম হয়। এটি কম্পিউটারে ব্যবহৃত নতুন প্রজন্মে স্টোরেজ ডিভাইস। SSD হার্ড ডিস্ক ড্রাইভের মতো কম্পিউটারে ডাটা গুলিকে স্টোর করে রাখে। এসএসডিতে হার্ড ড্রাইভের মত কোন ডিস্ক থাকে না। এতে কয়েকটি ইলেকট্রিক চিপ থাকে যা ডাটা সংরক্ষণের কাজটি করে। এসএসডি হার্ড ড্রাইভ এর তুলনায় অনেক দ্রুত কাজ করে। বিভিন্ন ধরনের এসএসডি রয়েছে যেমন SATA, mSATA এবং M.2।



Memory Card



মেমোরি কার্ড এক ধরনের ফ্ল্যাশ মেমোরি। যেখানে ব্যবহারকারী তার ডেটা, বিভিন্ন ফাইল, প্রোগ্রাম ইত্যাদি সেইভ করে রাখতে পারে এবং খুব সহজেই অন্য কোনো ডিভাইসে শেয়ার বা ট্রান্সফার করতে পারে। এর ধারণক্ষমতা কয়েক শত গিগাবাইট পর্যন্ত হতে পারে। বিভিন্ন ধরনের ল্যাপটপ বা পিসিতে, মোবাইলে, ডিজিটাল ক্যামেরায় মেমোরি কার্ডের সুট থাকায় খুব সহজেই এটা ব্যবহার করা যায়। মেমোরি কার্ডের ডেটা ট্রান্সফার রেট বেশি (1 MBps-20MBps)

Pendrive

পেন ড্রাইভকে বিভিন্ন নামে ডাকা হয়। কখনো পেনড্রাইভ, কখনো ফ্ল্যাশ ড্রাইভ, আবার কখনো ইউএসবি। এটি ইউএসবি সংযোগ সমন্বিত একটি উপাত্ত সংরক্ষণ মাধ্যম। এটি এক ধরনের ন্যান্ড-টাইপ ফ্ল্যাশ স্মৃতি যা ক্ষুদ্র, হালকা, স্থানান্তর ও পুনর্লিখনযোগ্য। পেনড্রাইভ আকারে ছোট ও ওজনে হালকা হয়। পেন ড্রাইভ-এর ধারণ ক্ষমতা ৩২ মেগাবাইট থেকে কয়েক শত গিগাবাইট পর্যন্ত। এর ডেটা ট্রান্সফার রেট ১২-৪৮০ মেগাবাইট/সে. পর্যন্ত।



পেনড্রাইভ এর জনক পুয়া কেইন সেন্গ (তাইওয়ান)। কয়েকটি উল্লেখযোগ্য পেনড্রাইভ হলো: অ্যাপাসার, এডেটা, কিংসটন, ট্রান্সসেভ জেটফ্ল্যাশ, পিকিউআই, টুইনমস ইত্যাদি।

ম্যাগনেটিক স্টোরেজ ডিভাইস

- ম্যাগনেটিক স্টোরেজ ডিভাইস চৌম্বকীয় মাধ্যম ব্যবহার করে সমস্ত ডেটা সংরক্ষণ করে।
- এতে ডেটা ০ এবং ১ এর আকারে সংরক্ষণ করা হয়।
- চৌম্বকীয় স্টোরেজ ডিভাইসগুলো খুব সহজে পঠন ও লেখার ত্রিগ্নাকলাপ সম্পাদন করা যায়। এতে অনেক বেশি ডেটা সঞ্চয় করা যায়।
- এগুলো বেশি ব্যয়বহুল নয় তবে তাদের ডেটা অ্যাক্সেস করার ক্ষমতা ধীর।

উদাহরণ

- Hard drive
- SuperDisk
- Zip diskette.
- Floppy disk
- Tape cassette

অপটিক্যাল স্টোরেজ ডিভাইস

- অপটিক্যাল স্টোরেজ ডিভাইসের সমস্ত তথ্য একটি অপটিক্যাল ডিস্কে সংরক্ষণ করা হয়।
- এর বড় সুবিধা হচ্ছে এগুলো ওজনে হালকা।
- এগুলো ফ্ল্যাশ মেমোরি ডিভাইসের মধ্যে পড়ে।

উদাহরণ

- Blu-ray disc
- CD-ROM disc
- CD-R and CD-RW disc
- DVD-R
- DVD-RW

Flash Memory

হার্ডডিস্ক বা ফ্লপি ডিস্কের বিকল্প হিসেবে এই মেমোরি ব্যবহৃত হয়। ফ্ল্যাশ মেমোরির কার্যপদ্ধতি অনেকটা EPROM এর মতো কিন্তু একে কম্পিউটারের অভ্যন্তরে থাকা অবস্থাতেই পুনঃপ্রোগ্রাম করা যায়। মূলত হার্ডডিস্ক বা ফ্লপি ডিস্কের ব্যবহার যেখানে অনিশ্চয়তার জন্ম দেয় সেখানেই ফ্ল্যাশ মেমোরি পরম নির্ভরতায় ব্যবহৃত হয়। ইদানিং অনেক পোর্টেবল কম্পিউটারে ফ্ল্যাশ মেমোরি কার্ড থাকে।

ফ্ল্যাশ মেমোরির উদাহরণ

USB flash drive, jump drive or thumb drive, CF (Compact Flash), Memory card, SD card, SSD, SDHC Card, SmartMedia Card, Sony Memory Stick, xD-Picture Card

Memory Access

- **Memory Access Time:** মেমোরি অ্যাকসেস টাইম হলো মেমোরির উপযুক্ত অ্যাড্রেসে অ্যাকসেস করা এবং তা থেকে একটি শব্দ পড়া বা লেখার জন্য ব্যয়িত মোট সময়। মেমোরি অ্যাকসেস সময় ন্যানো সেকেন্ডে পরিমাপ করা হয়। একসেস টাইমের উর্ধ্বক্রম

Register > Cache > Main

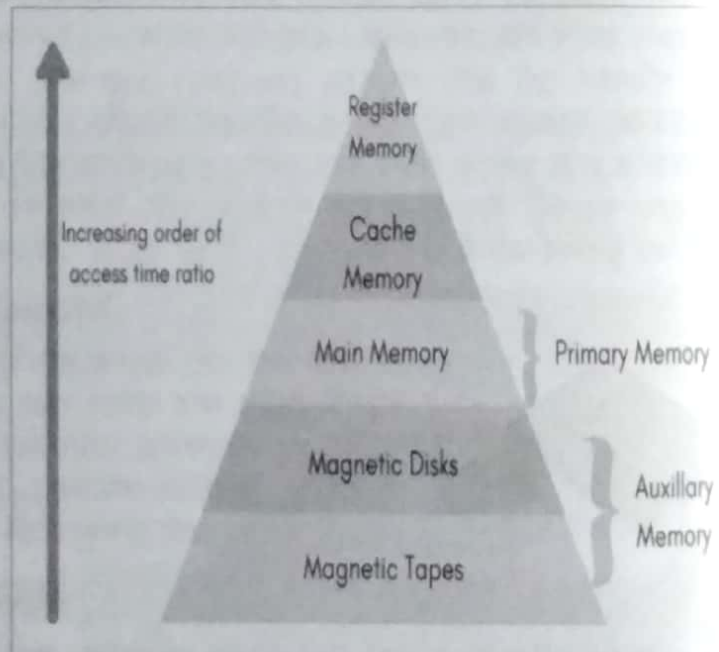
Memory > Secondary memory

- **Disk Access Time:** ডিস্ক অ্যাকসেস সময় হলো একটি রিকোয়েস্ট পাঠানো এবং প্রথম ডেটা ক্যারেক্টার প্রাপ্তির মধ্যবর্তী গড় সময়। এটি মিলিসেকেন্ডে পরিমাপ করা হয়।

- **Data Access Time:** একটি বৈদ্যুতিক সিস্টেমে রিকোয়েস্ট পাঠানো ও রিকোয়েস্ট সমাপ্ত হওয়ার মধ্যবর্তী সময় হলো এক্সেস সময়। সহজভাবে বললে, একটি সিস্টেমে যদি ডেটা চাওয়া হয় এবং সেই ডেটা পেতে

যতটুকু সময় লাগে তাকে ডেটা সময় বলে। যেমন: একটি সিডি রম ড্রাইভে ডেটা এক্সেস টাইম Seek time, Rotational delay এবং Operating Frequency এর উপর নির্ভর করে। একটি সিডি রম ড্রাইভে Data Access time ২০০ মিলি সেকেন্ড, হার্ড ড্রাইভে ১৫ মিলি সেকেন্ড, RAM এর ক্ষেত্রে ৭০ ন্যানো সেকেন্ড।

- **Data Transfer Rate:** প্রতি সেকেন্ডে যতগুলো বিট বা শব্দ এক ডিভাইস থেকে অন্য ডিভাইসে স্থানান্তর করা যায় তাকে বলে ডেটা ট্রান্সফার রেট। উদাহরণস্বরূপ, 4Mb/Sec ডেটা ট্রান্সফার হার মানে হলো প্রতি সেকেন্ডে ৪ মেগাবাইট ডেটা স্থানান্তর করা।



০৫. নিম্নের কোনটির স্পিড সবচেয়ে বেশি? [তথ্য মন্ত্রণালয়: ০৪]
 ক. ক্যাশ মেমোরি খ. মেইন মেমোরি
 গ. ভার্চুয়াল মেমোরি ঘ. চৌম্বক মেমোরি **০৫: ক**

বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. RAM-এর পূর্ণরূপ কী? [বিবি H ইউনিট: ১৭-১৮]
 ক. Revised Analog Memory
 খ. Random Access Memory
 গ. Running Applied Memory
 ঘ. Random Applied Memory **০১: খ**
০২. 'হার্ড ডিস্ক' মাপার একক হলো- [জাককানইবি 'C' ইউনিট: ১৭-১৮]
 ক. কিলোবাইট খ. মেগাবাইট
 গ. গিগাবাইট ঘ. টেরাবাইট **০২: গ**
০৩. কম্পিউটারের স্থায়ী মেমোরি - [ঢাবির অধিভুক্ত ৭ কলেজ: ১৭-১৮;
 রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয় 'E' ইউনিট: ১৬-১৭]
 ক. DOS খ. USB
 গ. RAM ঘ. ROM **০৩: ঘ**
০৪. কম্পিউটারের অস্থায়ী মেমোরি কোনটি? [পাকিস্তানি 'সি' ইউনিট: ১৬-১৭]
 ক. RAM খ. EEPROM
 গ. PROM ঘ. ROM **০৪: ক**

০৫. CD-এর আবিষ্কারক কে? [ইসলামী বিশ্ববিদ্যালয় বি ইউনিট: ১৬-১৭]
 ক. মোসলে খ. রাদারফোর্ড
 গ. নোরিও ওহগা ঘ. মার্টিন সাউট **০৫: গ**
- Note:** সঠিক উত্তর নেই। CD (Compact Disk)-এর আবিষ্কারক - জেমস রাসেল (James Russell)

০৬. 1 kilobyte is equal to what? [Khulna UNiversity Law School: 16-17]

- ক. 100 byte খ. 310 byte
 গ. 410 byte ঘ. 1010 byte **০৬: গ**

Note: সঠিক উত্তর নেই। সঠিক উত্তর হবে: 1 kilobyte = 2 210 byte.

০৭. Data সংরক্ষণ ও স্থানান্তরে ব্যবহৃত হয় - [রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয় 'G' ইউনিট: ১৩-১৪]

- ক. প্রসেসর খ. পেনড্রাইভ
 গ. র্যাম ঘ. রম **০৭: খ**

০৮. CD-পুরো লিখলে কী হয়? [রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়: ১২-১৩]

- ক. Control Disc খ. Colour Disc
 গ. Compact Disc ঘ. Computer Disc **০৮: গ**

কম্পিউটার বাস (Computer Bus)

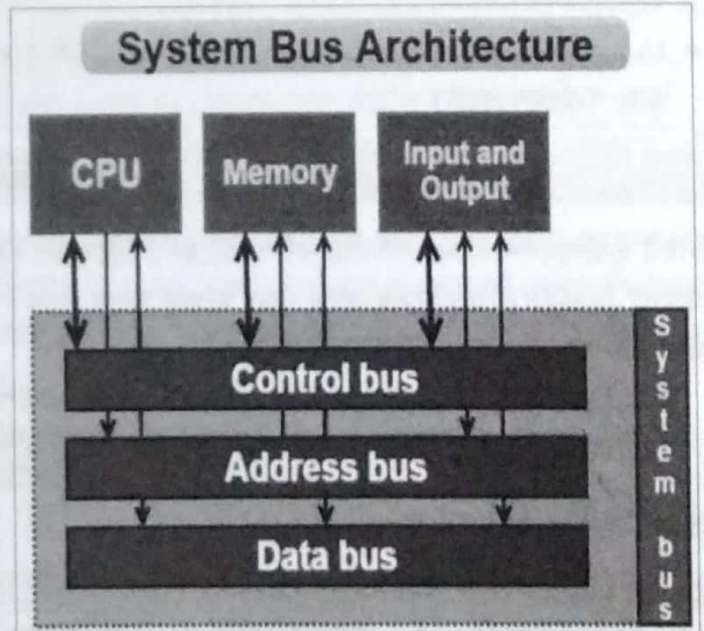
কম্পিউটার বাস হলো একগুচ্ছ পরিবাহী তার যার ভিতর থেকে কম্পিউটারের বিভিন্ন ডিভাইস যেমন মাইক্রোপ্রসেসর, ইনপুট-আউটপুট ডিভাইস, মেমোরি ইত্যাদি অংশের মধ্যে ডিজিটাল তথ্য (০ ও ১) চলাচল করে।

❖ বাসের প্রশস্ততা: বাসের প্রশস্ততা পরিমাপ করা হয় বিট দ্বারা। অর্থাৎ বাসের ভিতর দিয়ে একই সময় কতগুলো বিট চলাচল করতে পারে তাই বাসের প্রশস্ততা। যেমন: ১৬ বিটের একটি বাস দিয়ে একই সাথে ১৬টি বিট চলাচল করতে পারে। বাসের ওয়াইডথ বা প্রশস্ততা যত বেশি হবে কম্পিউটারে ডেটা তত বেশি দ্রুতগতিতে ট্রান্সফার হবে।

❖ বাসের গতি: বাসের গতি মাপা হয় মেগাহার্টজে। বাসের গতি যত বেশি, কম্পিউটারের কাজের গতিও তত বেশি। কারণ বাসের গতি বেশি হলে তার মধ্য দিয়ে তত দ্রুত ডেটা চলাচল করতে পারে। সাধারণত বাসের গতি ৮ মেগাহার্টজ থেকে ৪০০ মেগাহার্টজ পর্যন্ত হতে পারে।

কম্পিউটার বাস দুই প্রকার:

০১. সিস্টেম বাস (System Bus)
 ০২. এক্সপানশন বাস (Expansion Bus)



System Bus

যে বাস দ্বারা সিপিইউ এর সাথে অন্যান্য অংশের সংযোগ স্থাপন করা হয়, তাকে সিস্টেম বাস বলে। সিস্টেম বাস মাদারবোর্ডে সিপিইউ এর সাথে সরাসরি সংযুক্ত থেকে 'কোর' অংশে কাজ করে। কম্পিউটারের বাস বলতে সাধারণত সিস্টেম বাসকেই বুঝায়। সিস্টেম বাস তিন প্রকার। যথা-

০১. ডেটা বাস (Data Bus)
০২. অ্যাড্রেস বাস (Address Bus)
০৩. কন্ট্রোল বাস (Control Bus)

- ⊖ **ডেটা বাস (Data Bus):** ডেটা বাসের কাজ হচ্ছে বিভিন্ন চিপের মধ্যে ডেটা বা তথ্য আদান-প্রদান করা। যেমন- র‍্যাম চিপ থেকে প্রসেসরে ডেটা নিয়ে যাওয়া বা প্রসেসর থেকে র‍্যাম চিপে ডেটা বা তথ্য নিয়ে আসা।
 - ডেটা বাস দ্বি-মুখী (Bi-directional)
- ⊖ **অ্যাড্রেস বাস (Address Bus):** অ্যাড্রেস বাসের সাহায্যে সিপিইউ প্রধান মেমোরির কোনো বিশেষ অ্যাড্রেসকে সংযোগ করে এই বাসের মধ্যে দিয়ে মেমোরি অ্যাড্রেস আসা-যাওয়া করে কিন্তু কোনো ডেটা আসা-যাওয়া করে না। অ্যাড্রেস বাসের স্পিড ডেটা বাসের অনুরূপ হয়
 - অ্যাড্রেস বাস একমুখী।
- ⊖ **কন্ট্রোল বা নিয়ন্ত্রণ বাস (Control Bus):** কন্ট্রোল বাস বা নিয়ন্ত্রণ বাস মাইক্রোপ্রসেসর থেকে সংকেত বা নির্দেশ বহনপূর্ণ সংশ্লিষ্ট অংশগুলোতে প্রেরণ করে। কন্ট্রোল বাসের সাহায্যে সিপিইউ যে অ্যাড্রেসে সংযোগ হয়েছে সেখানে মেমোরি পড়া, মেমোরি লেখা, ইনপুট পড়া বা আউটপুটে লেখা ইত্যাদি নির্দেশ পাঠায়।
 - কন্ট্রোল বাস দ্বি-মুখী বাস (Bi-directional)।

ডেটাবাসের উপর ভিত্তি করে প্রসেসরকে চার ভাগে ভাগ করা যায় যথাক্রমে:

- | | |
|--|--|
| • 8 bit Microprocessor: ৮ বিট (১ বাইট) এককে তথ্য পরিবহণ করে। | • 32 bit Microprocessor: ৩২ বিট (৪ বাইট) এককে তথ্য পরিবহণ করে। |
| • 16 bit Microprocessor: ১৬ বিট (২ বাইট) এককে তথ্য পরিবহণ করে। | • 64 bit Microprocessor: ৬৪ বিট (৮ বাইট) এককে তথ্য পরিবহণ করে। |

Expansion Bus

সিপিইউ এক্সপানশন বাসের সাহায্যে কম্পিউটারের পেরিফেরাল (ইনপুট আউটপুট ডিভাইস) ডিভাইসের সাথে তথ্য আদান প্রদান করে। সকল এক্সপানশন বাসের গতি একই রকম হয় না।

- মাইক্রোপ্রসেসর যে গতিতে ডেটা সঞ্চালন করে এক্সপানশন বাসগুলোর গতি তার চেয়ে অনেক কম হয়।

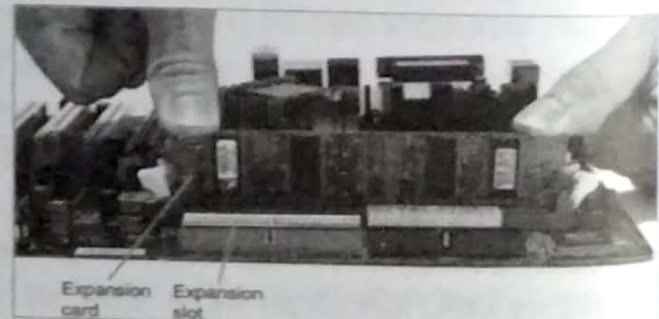
উল্লেখযোগ্য কয়েকটি এক্সপানশন বাস হলো:

০১. ISA -Industry Standard Architecture

১৯৮১ সালে ইন্টেলের ৮০৮৮ প্রসেসরে প্রথম ISA বাস ব্যবহার করা হয়। এটি ধীর গতির বাস। এ বাসের প্রশস্ততা ১৬ বিট এক গতি ৮ মেগাহার্টজ। প্রতি সেকেন্ডে ২০ MB ডেটা ট্রান্সফার করতে পারে।

০২. EISA -Extended Industry Standard Architecture

এটি ISA বাসের উন্নত সংস্করণ। এর গতি ISA বাসের চেয়ে দ্রুত। এ বাসের প্রশস্ততা ৩২ বিট এবং গতি ৮ মেগাহার্টজ। প্রতি সেকেন্ডে ৩৩ MB ডেটা ট্রান্সফার করতে পারে।



০৩. USB -Universal Serial Bus

১৯৯৮ সাল থেকে ইন্টেল মাইক্রোপ্রসেসর দিয়ে তৈরি কম্পিউটারগুলোতে এই বাস ব্যাপকভাবে ব্যবহার করা হচ্ছে। ইউএসবি বাস-এর ভিত্তিতে এখন কী-বোর্ড, মাউস, প্রিন্টার স্ক্যানার, ডিজিটাল ক্যামেরা, হার্ডডিস্ক, ফ্লপিডিস্ক ড্রাইভ, সিডি ড্রাইভ ইত্যাদি তৈরি হচ্ছে। ইউএসবি ফোরাম নামক একটি অলাভজনক প্রতিষ্ঠান এই বাসটিকে জনপ্রিয় করা এবং এ বাসের ভিত্তিতে কম্পিউটারে পেরিফেরাল তৈরি করার ব্যাপারে সহায়তা করে। এই বাসটি প্রচলিত সিরিয়াল বাসের চেয়ে অনেকটাই উন্নত।

USB বাসের সুবিধা

- ☞ এই বাসে ডেটা চলাচল হয় একই গতিতে।
- ☞ ফলে যেসব কাজে ডেটা পারাপারের গতি এক থাকা প্রয়োজন সেসব কাজের জন্য এই বাসটি উপযোগী।
- ☞ এই বাসে একসাথে অনেকগুলো যন্ত্রের সংযোগ প্রদান করা যায়।
- ☞ স্ক্যানার বাসে কয়েকটি এবং সিরিয়াল বাসে দুয়েকটি যন্ত্রের সংযোগ দেয়া যায়। এই বাসে ১২৭ টি যন্ত্র যুক্ত করা যায়।
- ☞ এই বাসে এক সাথে নানা ধরনের যন্ত্রপাতি দেখা যায়।

০৪. Fireware

এ যাবতকালে উদ্ভাবিত সবচেয়ে দ্রুতগতির কম্পিউটার বাস হলো ফায়ারওয়্যার। একে IEEE 1394 নামেও ডাকা হয়। এর সাহায্যে প্রতি সেকেন্ডে ৪০০ মেগাবাইট পর্যন্ত ডেটা ট্রান্সফার করা সম্ভব।

০৫. AGP -Accelerated Graphics Port

উন্নতমানের গ্রাফিক্স, ভিডিও, গেম ইত্যাদি প্রদর্শনের জন্য এ ধরনের পোর্ট ব্যবহৃত হয়। বর্তমানে সকল মাদারবোর্ডে AGP পোর্ট থাকে। মাদারবোর্ডে এজিপি কার্ড স্থাপনের জন্য ভিন্ন কালারের আলাদা এজিপি স্লট থাকে যাতে অন্য কোনো কার্ড স্থাপন করা যায় না। ১৩৩ মেগাহার্টস গতিতে তথ্য সঞ্চালনের হার সর্বোচ্চ ৫৩৩ মেগাবাইট/ সেকেন্ড।

Local Bus

বাইরের কিছু বোর্ডকে সিপিইউ-এর সাথে সরাসরি যোগাযোগ করার জন্য যে বাস সংযুক্ত করা হয়েছে তাকে লোকাল বাস বলে। লোকাল বাস প্রধান বাসের মাধ্যমে ডেটা পরিবহনের চাপ কমিয়ে কম্পিউটারের জন্য দ্রুত গতিতে কাজ করার সুযোগ নিশ্চিত করেছে। বর্তমানে লোকাল বাসের দু'টি স্ট্যান্ডার্ড রয়েছে। যথা: ১. VESA ২. PCI

০৬. VESA

- পূর্ণরূপ: Video Electronic Standard Association. এটি ৩২ বিটের বাস, ভেসা বাস সবচেয়ে বেশি প্রয়োজন গ্রাফিক্সের কাজের জন্য। গ্রাফিক্সের কাজের জন্য এখন ISA এবং EISA বাসের পরিবর্তে ভেসা বাস ব্যবহার করা হয়। এ বাস সিপিইউ-এর সম্প্রসারিত অংশ হিসাবে কাজ করে। এছাড়া IDE (Integrated Drive Electronic), SCSI (Small Computer System Interface) এবং LAN এর ক্ষেত্রেও ভেসা প্রযুক্তি ব্যবহৃত হচ্ছে।

০৭. PCI

- পূর্ণরূপ: Peripheral Component Interconnect. পিসিআই ৩২ বিটের লোকাল বাস। বর্তমানে এটি ১২৮ বিটের উপযোগী করা হয়েছে। পিসিআই বাস তৈরি করা হয়েছে কম্পিউটারের গঠন কাঠমোর বিভিন্ন অংশের মধ্যে দ্রুতগতিতে ডেটা পরিবহনের উদ্দেশ্যে। পিসিআই বাসকে প্রকৃত অর্থে সম্পূর্ণভাবে লোকাল বাস হিসাবে আখ্যায়িত করা যায় না। এটা হচ্ছে সিস্টেম বাস এবং সম্প্রসারিত বাস ব্যবস্থাপনার মাঝামাঝি বিশেষ ধরনের ব্যবস্থা। পিসিআই সরাসরি প্রসেসরের সঙ্গে যুক্ত হতে পারে, কিন্তু ভেসা বাস তা পারে না। এছাড়া ভেসা বাসের তুলনায় পিসিআই বাস অনেক বেশি দক্ষ।

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. কোন ধরনের bus ব্যবহৃত হয় না? [৩৮তম বিসিএস]

- ক. Address bus খ. Input-reader bus
গ. Data bus ঘ. Control bus ০১: খ

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার বাস হলো তথ্য চলাচলের পথ। বাস হলো দুই প্রকার System এবং Expansion। System বাস হলো তিন প্রকার যথা: Data bus, Address bus, Control bus। Input-reader bus নামে কোন বাস নেই।

পিএসসি ও অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. Physical connection between Microprocessor Memory and other parts is called [Janata Bank :15]

- ক. Address bus খ. Path
গ. Hub ঘ. None of these ০১: ক

ব্যাখ্যা: মেমোরির প্রতিটি সেলের একটি নির্দিষ্ট এড্রেস থাকে। এই এড্রেসের ওপর নির্ভর করে মাইক্রোপ্রসেসর তথ্য আহরণ বা সংরক্ষণ করে। সিপিইউ যখন র‍্যাম থেকে কোন কিছু Read/Write করতে চায় তখন সে Control bus এর মাধ্যমে

Read/Write সিগন্যাল পাঠায় এবং তার সাথে Address bus এর মাধ্যমে সেই মেমোরি লোকেশনের এড্রেসটি পাঠায় যেখানে রিড বা রাইট অপারেশনটি পারফর্ম করা হবে।

০২. How do the main components of the computer communicate with each other? [ICB. Bank-14]

- ক. System bus খ. Memory
গ. Keyboard ঘ. None

০২: ক

ব্যাখ্যা: সিস্টেম বাসকে মেইন বাসও বলা হয়ে থাকে। এর মাধ্যমে কম্পিউটারের গুরুত্বপূর্ণ অভ্যন্তরীণ হার্ডওয়্যার যুক্ত থাকে। যেমন CPU, Motherboard, Graphics Card, Sound card, network card, Ram ইত্যাদি।

০৩. Mother board এ PCI BUS কত Bit এ কাজ করে? [Bangladesh Commerce Bank: 00]

- ক. 16 bit খ. 08 bit
গ. 32 bit ঘ. 64 bit

০৩: গ, ঘ

ব্যাখ্যা: PCI bus ৩২ বিটের লোকাল বাস। তবে এটি বর্তমানে ৬৪ বিটে উন্নিত করা হয়েছে। কম্পিউটারের গঠন কাঠামোর বিভিন্ন অংশের মধ্যে দ্রুত গতিতে ডেটা পরিবহনের জন্য এই বাস ব্যবহৃত হয়। এটি System bus এবং Expansion bus ব্যবস্থাপনার মাঝামাঝি বিশেষ ধরনের বাস।

০৪. উপস্থাপন ও নির্গমন বাসের নাম? [গণমাধ্যম ইনস্টিটিউট: ০১]

- ক. ইনপুট খ. আউটপুট
গ. পাওয়ার সাপ্লাই ঘ. ডেটা বাস

০৪: ঘ

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারের বিভিন্ন অভ্যন্তরীণ উপকরণ যেমন CPU, Ram, Hard Disk ইত্যাদির মধ্যে ডেটা ট্রান্সমিট করার জন্য ডেটা বাস ব্যবহার করা হয়। ডেটা বাস এর মাধ্যমে ইনপুট বা আউটপুট ডিভাইস থেকে প্রসেসর এবং প্রসেসর থেকে মেমোরি অথবা মেমোরি থেকে প্রসেসর এবং মেমোরি থেকে ইনপুট আউটপুট ডিভাইসের মধ্যে তথ্য আদান প্রদান করা হয়।

Computer Port

কম্পিউটারের সিস্টেম ইউনিটের সাথে কীবোর্ড, মাউস, স্পিকার, স্ক্যানার ইত্যাদি ডিভাইসের সংযোগ পয়েন্ট থাকে। এই সংযোগ পয়েন্টগুলোই পোর্ট নামে পরিচিত। কম্পিউটার পোর্টের মধ্য দিয়ে ডেটা যাতায়াত করে।

পোর্টগুলো সাধারণত প্রায়শই ক্যাবলের মাধ্যমে CPU বক্সের পেছনে দেওয়া হয়।

○ **প্যারালেল পোর্ট:** ব্যক্তিগত কম্পিউটারে এটি খুব গুরুত্বপূর্ণ পোর্ট। এই পোর্টগুলো দিয়ে ডেটা সমান্তরালভাবে বিনিময় করতে পারে। এই পোর্টের মাধ্যমে সহজেই প্রিন্টার ব্যবহার করা যায় বলে একে 'প্রিন্টার পোর্ট' বলেও ডাকা হয়।

○ **সিরিয়াল পোর্ট:** কম্পিউটারের দ্বিতীয় গুরুত্বপূর্ণ এই পোর্টের ভেতর দিয়ে ডেটাসমূহ একবিট একবিট করে চলাচল করে। প্যারালেল পোর্টের তুলনায় এই পোর্টে গতি চলাচল ধীর প্রকৃতির এবং এই পোর্টে মোট ৯ পিন থাকে। এই পোর্টে মাউস, মডেম, কীবোর্ড যুক্ত থাকে।

গেম পোর্ট:

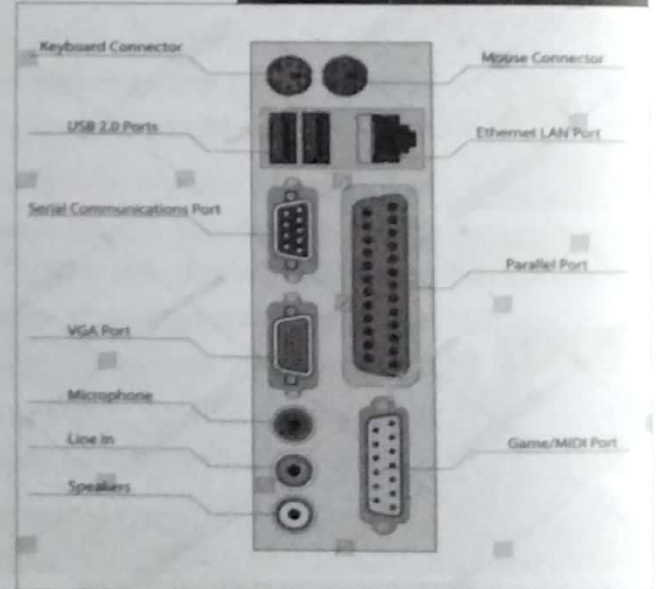
- গেম খেলতে কম্পিউটারে 'জয়স্টিক' নামে একটি ডিভাইস থাকে।
- এই ডিভাইসটি মাদারবোর্ডের যে পোর্টে যুক্ত তাকে তাই গেম পোর্ট হিসেবে পরিচিত।
- একটি স্ট্যান্ডার্ড গেম পোর্টে ১৫ পিনের একটি কানেক্টর থাকে।

মনিটর পোর্ট:

- CPU এর সাথে মনিটরের সংযোগ করতে এই পোর্ট ব্যবহৃত হয়।
- এটি একটি VGA পোর্ট।
- বিভিন্ন কম্পিউটারে ভিন্ন ভিন্ন ধরনের মনিটর পোর্ট থাকতে পারে, যেমন DVI বা HDMI। এর পিন সংখ্যা ১৫ টি।

নেটওয়ার্কিং পোর্ট:

- পিসিতে ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট ব্যবহার করতে ক্যাবলের মাধ্যমে পিসিকে সংযুক্ত করা হয়। ঐ ক্যাবলটি কম্পিউটারের যে পোর্টে লাগানো থাকে তাই নেটওয়ার্কিং পোর্ট নামে পরিচিত।
- এটাকে 'ইন্টারনেট পোর্ট' নামেও ডাকা হয়।
- আগে নেটওয়ার্কিং এর Lan Card ব্যবহার করা হলেও এখন রাউটারের মাধ্যমে বা মডেমের মাধ্যমে ইন্টারনেট ব্যবহার করা হয়।
- এই পোর্ট-এর পিন সংখ্যা ১৫ টি।



VGA- Video Graphics Array
DVI- Digital Visual Interface
HDMI- High Definition Multimedia Interface

ভিডিও পোর্ট:

- মাল্টিমিডিয়া পিসিতে ভিডিও-এর জন্য আলাদা কার্ড ব্যবহার করা হয়।

MIDI PORT:

- MIDI এর পূর্ণরূপ Musical Instrument Digital Interface
- কম্পিউটারে গানের ইলেকট্রনিক যন্ত্রপাতি সংযোগ দিতে এই পোর্ট ব্যবহৃত হয়।
- পিন সংখ্যা ৫টি।

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. A computer port is used to? [Bangladesh Bank assistant Director: 14]
- ক. Communicate with hard disks
খ. Communicate with other computer peripherals
গ. Download files
ঘ. None

০১: খ

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার পোর্ট হল একধরনের সংযোগস্থল। কম্পিউটারের সিস্টেম ইউনিটের সাথে বিভিন্ন ইনপুট ও আউটপুট ডিভাইস গুলো সংযোগ করা হয়। এই সংযোগ পয়েন্টকে বলা হয় পোর্ট। কম্পিউটারের বিভিন্ন ধরনের পোর্ট দেখা যায়। যেমন Networking Port, VGA Port, USB Port ইত্যাদি।

০২. Which device uses a DMA Channel? [Uttara Bank Ltd. Assistant officer (Cash):17]
- ক. Modem
খ. Network card
গ. Sound Card
ঘ. All of the above
০৩. A Computer port is used to? [Bangladesh Bank Assistant Director (General Side):14]
- ক. Communicate with hard disks
খ. Download files
গ. Communicate with other computer peripherals
ঘ. None
০৪. Using which of the following ports can you connect an electronic musical instrument to your computer? [Sonali Bank officer :13/DBBL (MTO) :12]
- ক. PS2
খ. USB
গ. HDX
ঘ. MIDI

০২: গ

০৩: গ

০৪: ঘ

অনুশীলনী- দ্বিতীয় অধ্যায়

০১. Serial port connector এর পিন সংখ্যা কতটি?
- ক. ৯
খ. ১৬
গ. ১
ঘ. ২৪
০২. নিচের কোন পোর্টকে প্রিন্টার পোর্ট বলা হয়?
- ক. প্যারালাল
খ. সিরিয়াল
গ. ইউএসবি পোর্ট
ঘ. মনিটর পোর্ট
০৩. VGA মনিটরের জন্য ব্যবহৃত পোর্ট-এ পিনের সংখ্যা কত?
- ক. ৯টি
খ. ১০টি
গ. ১২টি
ঘ. ১৫টি
০৪. Using which of the following ports can you connect an electronic musical instrument to your computer?
- ক. PS2
খ. USB
গ. HDX
ঘ. MIDI
০৫. What does the term SCSI stands for –
- ক. Small Computer Software Interface
খ. Small Computer System Interface
গ. Small Computer Storage Interface
ঘ. Small Computer Standard Interface
০৬. মাইক্রোপ্রসেসরের ভেতরে থাকে?
- ক. রেজিস্টার
খ. RAM
গ. ROM
ঘ. MROM

০৭. Firmware শব্দটি किसের সাথে সম্পৃক্ত?
- ক. RAM
খ. ROM
গ. Register
ঘ. Cache
০৮. কম্পিউটার সিস্টেমে প্রসেসরকে কি বলে?
- ক. ব্রেইন
খ. চেস্ট
গ. হার্ট
ঘ. কোনটিই নয়
০৯. সব কম্পিউটারে থাকে?
- ক. ALU
খ. Control Unit
গ. Primary memory
ঘ. All of above
১০. নিচের কোনটি পার্সোনাল কম্পিউটারের গতি নির্দেশ করে?
- ক. 50 KIPS
খ. 100 KIPS
গ. 5 MIPS
ঘ. 36 KIPS
১১. ডাটা এবং তথ্যের মধ্যে পার্থক্য বুঝতে পারে-
- ক. Memory
খ. Input device
গ. Output device
ঘ. Microprocessor
১২. উপাত্তগুলো সঞ্চিত হয় কোন রেজিস্টারে?
- ক. Memory data register
খ. Memory arithmetic register
গ. Memory access register
ঘ. Memory address register
১৩. প্রসেসিং এর সময় ALU উপাত্ত সংরক্ষণ করে-
- ক. Register
খ. Secondary Memory
গ. Cache memory
ঘ. কোনটিতে নয়

৪. মাইক্রোপ্রসেসর তৈরিতে বিখ্যাত কোন কোম্পানি?

- ক. Intel খ. Microsoft
গ. Appel ঘ. Oracle

১৫. কম্পিউটার দিয়ে শব্দ শুনতে কোনটি প্রয়োজন?

- ক. Microphone খ. AGP card
গ. Sound card ঘ. All of them

১৬. কী-বোর্ডের Exit বোতাম হচ্ছে?

- ক. F4 খ. F6
গ. F5 ঘ. Esc

১৭. নিউমেরিক কী-প্যাড থাকে?

- ক. কী-বোর্ডের মাঝে খ. কী-বোর্ডের ডানে
গ. কী-বোর্ডের শুরুতে ঘ. কী-বোর্ডের বামে

১৮. কী-বোর্ডের QWERTY বিন্যাস কে উদ্ভাবন করেন?

- ক. Steve jobs খ. Christopher Latham
গ. Bill gates ঘ. কোনটিই নয়

১৯. কম্পিউটার কী-বোর্ডে সংরক্ষণ বোতাম হিসেবে ব্যবহৃত হয়--?

- ক. F12 খ. F2
গ. F1 ঘ. F5

২০. কোনটি দ্রুতগতির মেমোরি?

- ক. RAM খ. Harddisk
গ. CD ঘ. None

২১. কোন ডিভাইসটি নেটওয়ার্কে শেয়ার করা যায় না?

- ক. Printer খ. Ploter
গ. Hard disk ঘ. Mouse

২২. মনিটর সম্পর্কিত কোন বৈশিষ্ট্যটি হার্টজ এককে মাপা হয়?

- ক. Refresh rate খ. Resolution
গ. Speed ঘ. All are related

২৩. চোখের উপর চাপ কমাতে চোখ থেকে মনিটরটি----দূরে স্থাপন করা উচিত?

- ক. ৫ ফিট খ. ২/৩ ফিট
গ. ২ মিটার ঘ. ২-৩ মিটার

২৪. কম্পিউটারের কোন যন্ত্রাংশের ক্ষমতার উপর মনিটরের ছবির গুণগত মান নির্ভর করে?

- ক. Modem খ. Audio card
গ. VGA card ঘ. Sound card

২৫. নিচের কোনটি কম্পিউটার প্রিন্টারের প্রকারভেদ নয়?

- ক. Laser খ. Dot matrix
গ. Thermal ঘ. Dual Core

২৬. কোন ধরনের প্রিন্টার দ্রুতগতিতে উন্নতমানের প্রিন্ট প্রদানে সক্ষম?

- ক. Laser খ. Dot matrix
গ. Inkjet ঘ. Drum printer

২৭. স্ক্যান কোন যন্ত্রটির কার্যক্রিয়ায় অংশ নয়?

- ক. Ocr খ. Micr
গ. Plotter ঘ. Bar code reader

২৮. লেজার প্রিন্টারের পিপিড পরিমাপ করা হয়?

- ক. PPM খ. LPM
গ. DPI ঘ. DPS

২৯. নিম্নের কোনটির পিপিড সবচেয়ে বেশি?

- ক. ক্যাশ মেমোরি খ. মেইন মেমোরি
গ. ভার্চুয়াল মেমোরি ঘ. চৌম্বক মেমোরি

৩০. কাজের গতি বাড়ানোর জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয়?

- ক. চৌম্বক মেমোরি খ. মেইন মেমোরি
গ. ভার্চুয়াল মেমোরি ঘ. ক্যাশ মেমোরি

৩১. DMA এর পূর্ণরূপ কোনটি?

- ক. Direct Memory Access খ. Direct Moduel Access
গ. Direct Memory Allocation
ঘ. None off them

৩২. মেমোরি তৈরি হয় অসংখ্য-----সমন্বয়ে ।

- ক. সার্কিট খ. তার
গ. সেল ঘ. পোর্ট

৩৩. কোন ধরনের মেমোরির অ্যাকসেস টাইম দ্রুত?

- ক. CD খ. DVD
গ. Semiconductor ঘ. Prndrive

৩৪. ক্যাসেট টেপে কোন ধরনের অ্যাকসেস পদ্ধতি ব্যবহৃত হয়?

- ক. Dynamic খ. Direct
গ. Bubble ঘ. Sequential

৩৫. ভার্চুয়াল মেমোরি সাধারণত অবস্থা করে---

- ক. RAM খ. CPU
গ. ROM ঘ. Hard drive

৩৬. অতিরিক্ত তথ্য যা প্রসেসে ব্যবহার হয় না তা কোথায় স্টোর থাকে?

- ক. Secondary storage খ. CPU
গ. ROM ঘ. ROM

৩৭. ডিভিডি কোন ধরনের স্মৃতি?

- ক. প্রধান স্মৃতি খ. সহায়ক
গ. স্থায়ী স্মৃতি ঘ. কোনটিই নয়

৩৮. প্রিন্টার কত প্রকার?

- ক. ২ খ. ৩
গ. ৪ ঘ. ৫

৩৯. নিচের কোনটি কম্পিউটারের সাথে সম্পর্কিত নয়?

- ক. RAM খ. BIOS
গ. ROM ঘ. All are related

৪০. AZERTY কিসের সাথে সম্পর্কিত?

- ক. মাউস খ. মনিটর
গ. কী-বোর্ড ঘ. প্রিন্টার

উত্তরপত্র	০১.ক	০২.ক	০৩.ঘ	০৪.ঘ	০৫.খ
০৬.ক	০৭.খ	০৮.ক	০৯.ঘ	১০.খ	১১.ঘ
১৩.ক	১৪.ক	১৫.গ	১৬.ঘ	১৭.খ	১৮.খ
২০.ক	২১.ঘ	২২.ক	২৩.খ	২৪.গ	২৫.ঘ
২৭.গ	২৮.ক	২৯.ক	৩০.ঘ	৩১.ক	৩২.গ
৩৪.ঘ	৩৫.ঘ	৩৬.ক	৩৭.খ	৩৮.ক	৩৯.ঘ
					৪০.গ

৪১. কো-প্রসেসর তৈরি করা হয়-
 ক. প্রধান প্রসেসরের কর্মদক্ষতা বাড়াতে
 খ. কো প্রসেসরের কার্যদক্ষতা বাড়াতে
 গ. প্রসেসরের দক্ষতা বাড়াতে ঘ. কোনটি নয়
৪২. কম্পিউটারের সঙ্গে পেরিফেরাল ডিভাইসগুলোর সংযোগের প্রক্রিয়াকে বলা হয়?
 ক. ইন্টারফেস খ. কানেকশন
 গ. কমিউনিকেশন ঘ. কোনটি নয়
৪৩. হট কী কিভাবে চেনা যায়?
 ক. মোটা লেখা দেখে খ. চিকন লেখা দেখে
 গ. উপরের দাগ দেখে ঘ. নিচে দাগ দেখে
৪৪. কার্সর হলো-
 ক. পয়েন্টি ডিভাইস খ. একটি ছোট আলোক রেখা
 গ. ইনপুট ডিভাইস ঘ. পিক্সেল
৪৫. EPIC কীসের সাথে সম্পর্কিত?
 ক. মোবাইল খ. মেমরি
 গ. প্রসেসর ঘ. কোনটি নয়
৪৬. প্রসেসরে ট্রানজিস্টর এর সংখ্যা যত বেশি, গতি তত?
 ক. বেশি খ. সমান
 গ. কম ঘ. কোনটি নয়
৪৭. Computer Architecture এর মূল অংশ নয় কোনটি?
 ক. RAM খ. BIOS
 গ. ROM ঘ. Computer Peripheral
৪৮. বর্তমানে বহুল ব্যবহৃত মাইক্রোপ্রসেসর হলো-
 ক. Core i7 খ. Intell-8080
 গ. Intell-4004 ঘ. Core i3
৪৯. অবশ্যই সব কম্পিউটারে থাকে-
 ক. ALU খ. CPU
 গ. Control Unit ঘ. সবকটি
৫০. একটি মনিটরের রেজুলেশন যত বেশি, মনিটরটি তত-
 ক. ভালো খ. খারাপ
 গ. দ্রুতগতি সম্পন্ন ঘ. কোনটি নয়
৫১. রিফ্রেশ রেট বেশি হওয়া মনিটরের জন্য-
 ক. খারাপ খ. ভালো
 গ. প্রয়োজন নেই ঘ. কোনটি নয়
৫২. ক্ষতিকর মার্কারি ব্যবহার করা হয় না কোন মনিটরে?
 ক. CTR খ. LCD
 গ. LED ঘ. Flat
৫৩. মনিটরের অধিক উজ্জ্বলতা চোখের জন্য-
 ক. প্রয়োজন খ. প্রয়োজন নয়
 গ. ভালো ঘ. ক্ষতি
৫৪. নিচের কোনটি অপটিক্যাল ইনপুট ডিভাইস নয়?
 ক. MICR খ. OCR
 গ. BCR ঘ. Keyboard
৫৫. ফেরোসোসেফেরিক অক্সাইড যুক্ত কালির লেখা পড়তে পারে?
 ক. OMR খ. MICR
 গ. BCR ঘ. OCR
৫৬. মাউসের পরিবর্তে ব্যবহার করা যায়-
 ক. টাচপ্যাড খ. কীবোর্ড
 গ. ওএমআর ঘ. ওসিআর

৫৭. গ্রাফ, ম্যাপ, ড্রয়িং ইত্যাদি কম্পিউটারে ইনপুট দিতে ব্যবহৃত হয়?
 ক. লাইটপেন খ. ডিজিটাইজার
 গ. কী-বোর্ড ঘ. ওসিআর
৫৮. প্যাটার্ন রিকগনিশন কীসের সাথে সম্পর্কিত?
 ক. OMR খ. MICR
 গ. OCR ঘ. All are related
৫৯. নিচের কোনটি দীর্ঘগতির ইনপুট ব্যবস্থা?
 ক. RAM খ. Keyboard
 গ. ROM ঘ. Mouse
৬০. ALU এর অংশ নয় কোনটি?
 ক. Register খ. Arithmetic unit
 গ. Logical unit ঘ. Data transmission unit
৬১. PCB এর পূর্ণরূপ কোনটি?
 ক. Printed Circuit Batch খ. Printed Curent Board
 গ. Printed Circuit Board ঘ. Printer Circuit Board
৬২. নিচের কোনটি মাদারবোর্ডের অংশ নয়?
 ক. হিট সিঙ্ক খ. নর্থ ব্রিজ
 গ. RAID ঘ. প্রিন্টার
৬৩. DIMM এর পূর্ণরূপ কোনটি?
 ক. Dual Inline Multi Module
 খ. Dual In Memory Module
 গ. Disk Inline Memory Model
 ঘ. Dual Inline Memory Module
৬৪. নিচের কোনটি অস্থায়ী স্টোরেজ নয়?
 ক. RAM খ. Cache
 গ. ROM ঘ. Register
৬৫. মাইক্রোপ্রসেসর আসলে অনেকগুলো----এর সমন্বয়?
 ক. Register খ. BIOS
 গ. IC ঘ. All are related
৬৬. মাইক্রোপ্রসেসরের মূল উপাদানগুলো হলো?
 ক. ট্রানজিস্টর খ. রেজিস্টার
 গ. ক্যাপাসিটর ঘ. উপরের সবগুলো
৬৭. গঠন অনুযায়ী মাইক্রোপ্রসেসর কত প্রকার?
 ক. ২ খ. ৩
 গ. ৪ ঘ. কোনটি নয়
৬৮. কোন ধরনের মাইক্রোপ্রসেসরে জটিল ইন্ট্রাকশন ব্যবহার করা হয়?
 ক. সিঙ্ক খ. রিঙ্ক
 গ. বিশেষ প্রসেসর ঘ. কো-প্রসেসর

উত্তরপত্র		২৭.গ	২৮.ক	২৯.ক	৩০.ঘ	৩১.ক
৩২.গ	৩৩.গ	৩৪.ঘ	৩৫.ঘ	৩৬.ক	৩৭.খ	৩৮.ক
৩৯.ঘ	৪০.গ	৪১.ক	৪২.ক	৪৩.ঘ	৪৪.খ	৪৫.গ
৪৬.ক	৪৭.ঘ	৪৮.ক	৪৯.ঘ	৫০.ক	৫১.খ	৫২.গ
৫৩.ঘ	৫৪.ঘ	৫৫.খ	৫৬.ক	৫৭.খ	৫৮.গ	৫৯.খ
৬০.ক	৬১.গ	৬২.ঘ	৬৩.ঘ	৬৪.গ	৬৫.গ	৬৬.গ
৬৭.খ	৬৮.ক					

অধ্যায়-৩

প্রোগ্রাম, সফটওয়্যার

নির্দেশনা

এই অধ্যায়ের থেকে বিগত বিসিএস প্রিলিমিনারি পরীক্ষায় মোট ৫টি প্রশ্ন এসেছে। এখানে প্রোগ্রামিং ভাষা ও অনুবাদক সফটওয়্যার টপিক বেশি গুরুত্বপূর্ণ। গত কোন বিসিএসেই Ms-word, Ms-excel, Powerpoint এ সকল বিষয় থেকে প্রশ্ন করা হয় নি। তবে পিএসসিসহ অন্যান্য নিয়োগ পরীক্ষায় এসকল টপিক থেকে অনেক প্রশ্ন করা হয়। প্রতি বিসিএসের লিখিত পরীক্ষায় সফটওয়্যার থেকে প্রশ্ন করা হয়, তাই এটি লিখিত পরীক্ষার জন্যও সমান গুরুত্বপূর্ণ।

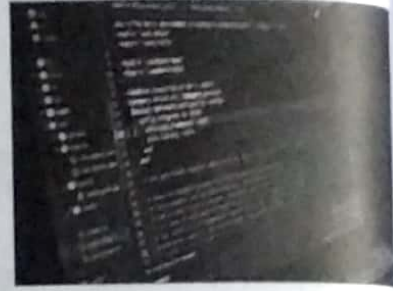
কম্পিউটার প্রোগ্রাম (Computer Program)

প্রোগ্রাম হচ্ছে কম্পিউটারের জন্য তৈরিকৃত নির্দেশমালা। কম্পিউটার এই নির্দেশগুলোই নির্বাহ বা সম্পাদনা করে। অথবা, কোনো কাজ বা সমস্যা সমাধানের জন্য উদ্দেশ্যে অনুক্রমে সাজানো নির্দেশনাবলীকে প্রোগ্রাম বলে। যিনি প্রোগ্রাম করেন তাকে প্রোগ্রামার বলে।

প্রোগ্রাম তৈরির ধাপসমূহ:

১. সমস্যা চিহ্নিতকরণ
২. সমস্যা বিশ্লেষণ
৩. প্রোগ্রাম ডিজাইন
৪. প্রোগ্রাম কোডিং

৫. প্রোগ্রাম বাস্তবায়ন
৬. প্রোগ্রাম উন্নয়ন
৭. ডকুমেন্টেশন



- সমস্যা চিহ্নিতকরণ: কম্পিউটার দিয়ে সমস্যা সমাধানের প্রক্রিয়ায় প্রথম ধাপ হলো সমস্যা সুনির্দিষ্টকরণ। অর্থাৎ সমস্যা সম্পর্কে পরিষ্কার ধারণা রাখতে হবে।
- সমস্যা বিশ্লেষণ: সমস্যা চিহ্নিত করার পর তা বিশ্লেষণ করতে হবে। এই অংশে যে সব কাজ করতে হবে তা হলো-
 - সমস্যা সমাধানের জন্য যে সব উপাদানের প্রয়োজন তা নির্ধারণ করা।
 - ইনপুট-আউটপুট উপাঙ্গের বর্ণনা করা।
 - সমস্যার কাঠামোগত বর্ণনা প্রস্তুত করা।
 - প্রয়োজনে সমস্যার গাণিতিক মডেল প্রস্তুত করা।
- প্রোগ্রাম ডিজাইন: সমস্যা বিশ্লেষণের পর প্রোগ্রাম ডিজাইনের কাজ শুরু হয়। প্রোগ্রাম ডিজাইনে তিনটি বিষয় বিবেচনা করা হয় যথা-
 ০১. অ্যালগরিদম
 ০২. ফ্লোচার্ট
 ০৩. সুডোকোড

অ্যালগরিদম (Algorithm)

অ্যালগরিদম হচ্ছে কোনো সমস্যা সমাধানের জন্য প্রোগ্রাম রচনা ও নির্বাহের ক্ষেত্রে শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত ধাপগুলো পর্যায়ক্রমিক ভাবে লিপিবদ্ধ বা সম্পন্ন করা। অ্যালগরিদম শব্দটি মুসলিম গণিতবিদ 'আল খারিজমী'র নাম থেকে উৎপত্তি। অ্যালগরিদমের বৈশিষ্ট্য:

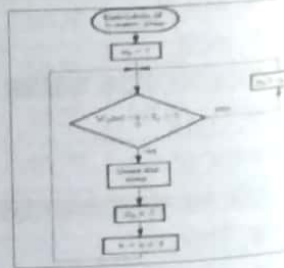
- সহজবোধ্য ও কাজের উদ্দেশ্য সুস্পষ্ট হতে হবে।
- প্রত্যেকটি ধাপে স্পষ্ট হবে যাতে যেকোনো প্রোগ্রামার সহজে বুজতে পারে।
- প্রোগ্রামের ভুল নির্ণয় করা সম্ভব হবে।
- প্রোগ্রাম পরিবর্তন ও পরিবর্ধনে সহায়তা করবে।

প্রবাহ চিত্র (Flow chart)

যে চিত্রের মাধ্যমে কোনো সিস্টেম বা ফ্লোচার্ট কিভাবে কাজ করবে তার গতিধারা নির্ধারণ করা হয় তাকে ফ্লোচার্ট বলে। অ্যালগরিদম এর পর প্রোগ্রাম ফ্লোচার্ট অংকন করতে হয়। অ্যালগরিদম এর চিত্ররূপকেই ফ্লোচার্ট বলে।

ফ্লোচার্ট দুই প্রকার:

- ক. সিস্টেম ফ্লোচার্ট: কোনো সংগঠনের সকল কাজের একটি চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ করলে তাকে সিস্টেম ফ্লোচার্ট বলা হয়।
- খ. প্রোগ্রাম ফ্লোচার্ট: কোনো প্রোগ্রামের অ্যালগরিদম রেখাচিত্রের সাহায্যে প্রকাশ করাকে প্রোগ্রাম ফ্লোচার্ট বলে।



সুডোকোড (Pseudo Code)

সুডো (Pseudo) একটি গ্রীক শব্দ। সুডো শব্দের অর্থ হচ্ছে ছদ্ম বা যা সত্য নয়। প্রোগ্রামের কোডিং করার পূর্বে নিজের মতো করে প্রোগ্রামি ভাষা ব্যবহার করে যে কোডিং করা হয় তাকে সুডোকোড বলে। এই কোড আসল কোড নয়, একে ছদ্ম বা নকল কোড বলা হয়।



- প্রোগ্রাম কোডিং: অ্যালগরিদম, ফ্লোচার্ট এবং সুডোকোডের পর প্রকৃত প্রোগ্রাম রচনা করা হয়। প্রোগ্রাম কোডিংয়ের জন্য যে কোনো এক প্রকার প্রোগ্রামিং ভাষা ব্যবহার করতে হয়। প্রোগ্রাম লেখা বা রচনা করাকেই প্রোগ্রাম কোডিং বলে।
- প্রোগ্রাম বাস্তবায়ন: প্রোগ্রাম কোডিং করার পর বাস্তবায়ন প্রক্রিয়া শুরু হয়। এই প্রক্রিয়ায় প্রোগ্রামে ভুল আছে কিনা তা টেস্ট করা হয়। প্রোগ্রামের ভুলকে বলা হয় বাগ এবং ভুল সংশোধনকে পদ্ধতিকে ডিবাগিং বলে। প্রোগ্রাম বাস্তবায়নের দুটি ধাপ আছে, তা হলো- প্রোগ্রাম ডিবাগিং এবং প্রোগ্রাম টেস্টিং।
- প্রোগ্রাম উন্নয়ন: একটি প্রোগ্রাম তৈরি করার পর সেটি পরবর্তীতে ব্যবহারকারীর চাহিদা অনুযায়ী পরিবর্তন করা হয়। এই পরিবর্তন প্রোগ্রাম উন্নয়নের অংশ।
- প্রোগ্রাম ডকুমেন্টেশন: ভুল সংশোধনের পর প্রোগ্রাম ঠিকমতো কাজ করলে তা ভবিষ্যতে ব্যবহারের জন্য সংরক্ষণ করে রাখতে হয়। আর এই সংরক্ষণকে প্রোগ্রাম ডকুমেন্টেশন বলে। এছাড়া বিভিন্ন প্রয়োজনে এবং প্রোগ্রামের উন্নতিকল্পে প্রোগ্রাম আধুনিকরণের প্রয়োজন পড়ে। এই জন্য তৈরিকৃত প্রোগ্রাম ডিজাইন, ফ্লোচার্ট, অ্যালগরিদম ইত্যাদি ভবিষ্যতের প্রয়োজনে রক্ষণাবেক্ষণ করতে হয়।

প্রোগ্রামের ত্রুটি সংশোধন (Debuging)

প্রোগ্রাম তৈরির সময় কিছু ত্রুটি থাকতে পারে, প্রোগ্রামের ত্রুটিকে বলা হয় বাগ (Bug)। প্রোগ্রামের ত্রুটি খুঁজে বের করে তা দূর করাকে বলে ডিবাগিং (Debuging)। বাগ শব্দের শাব্দিক অর্থ হলো ছাড় পোকা, ডিবাগিং শব্দের শাব্দিক অর্থ পোকা খোঁজা। ১৯৪৫ সালে মার্ক-১ কম্পিউটারে একটি পোকা প্রবেশ করায় সেটি হঠাৎ বন্ধ হয়ে যায়। সেই থেকে ডিবাগিং কথাটির উৎপত্তি।

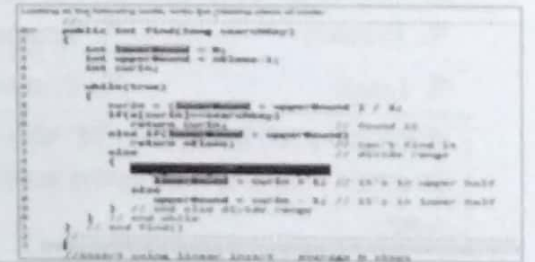


প্রোগ্রামে সাধারণত তিন ধরনের ত্রুটি লক্ষ্য করা যায়:

- চিহ্নাদির ত্রুটি (Syntax Error): সাধারণত প্রোগ্রামের ভাষার ব্যাকরণগত ভুলগুলোকে সিনটেক্স ভুল বলে। যেমন: বানান ভুল, কমা, ব্রাকেট না দেওয়া।
- যুক্তিসংক্রান্ত ত্রুটি (Logical Error): প্রোগ্রামে যুক্তিগত যে সমস্ত ভুলগুলো থাকে সেগুলোকে যুক্তিগত ভুল বলা হয়। যেমন: < এর স্থলে > দেয়া ইত্যাদি।
- নির্বাহজনিত ত্রুটি (Execution Error): প্রোগ্রামে তথ্য সংক্রান্ত যে সমস্ত ভুলগুলো থাকে সেগুলোকে নির্বাহজনিত ত্রুটি বলা হয়। যেমন: ১৫ এর স্থলে ৫ লেখা।

সোর্স কোড (Source Code)

কম্পিউটার প্রোগ্রামিং হলো কোনো কাজ বা সমস্যা সমাধানের উদ্দেশ্যে অনুক্রমে সাজানো নির্দেশনাবলী। এই নির্দেশনাবলী সোর্স কোড (Source Code) বলা হয়। অধিকাংশ ভাষার সোর্স কোডই কিন্তু CPU সরাসরি ব্যবহার করতে পারে না। প্রোগ্রামারের লেখা সোর্স কোড কোনো উপযুক্ত অনুবাদক-সফটওয়্যার (Translator) মেশিন কোডে অনূদিত করে। এই মেশিন কোড হলো বৈদ্যুতিক সংকেতের সমষ্টি যা সরাসরি CPU অনুসরণ করে চলে।



প্রথম প্রোগ্রামার

- প্রথম প্রোগ্রামার লেডি অ্যাডা অগাস্টা বায়রন (Lady Ada Augusta Byron)। তিনি ইংরেজি সাহিত্যের বিদ্রোহী কবি লর্ড বায়রনের কন্যা এবং কম্পিউটারের জনক চার্লস ব্যাবেজের বান্ধবী।
- বাংলাদেশের প্রথম প্রোগ্রামার হানিফ উদ্দিন মিয়া। তিনি ১৯৬৪ সালে বাংলাদেশে স্থাপিত প্রথম কম্পিউটার (IBM-1620) এর জন্য প্রোগ্রাম রচনা করেন।
- বাংলাদেশের প্রথম নারী প্রোগ্রামার শাহেদা মুস্তাফিজ।



উল্লেখ্য, লেডি অ্যাডা চার্লস ব্যাবেজের 'এনালিটিক্যাল ইঞ্জিনের' এর জন্য ইনস্ট্রাকশন রচনা করেন। 'এনালিটিক্যাল ইঞ্জিনের' ছিল সম্পূর্ণ অটোমেটিক এবং সব ধরনের গাণিতিক কাজে সক্ষম। এটি প্রোগ্রাম সংরক্ষণ এবং ইনস্ট্রাকশন মেনে চলতে পারতো। এটিতেই প্রথম ০ এবং ১ বাইনারি সিস্টেম ব্যবহার করা হয়। লেডি অ্যাডা এই বাইনারি ইনস্ট্রাকশনের সূচনা করেন। এজন্য তাকে প্রথম প্রোগ্রামার বলা হয়। প্রোগ্রামিং ভাষা 'Ada' লেডি অ্যাডার নামে নামকরণ করা হয়।

পিএসসি ও অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. The List of coded instructions is called -
[Pubali Bank Ltd. Junior Officer : 14]

- ক. Computer Program খ. Algorithm
গ. Flowchart ঘ. None

০১: ক

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার প্রোগ্রাম হলো কতগুলো লিখিত ইন্সট্রাকশন। কোন একটি সমস্যা সমাধানের জন্য প্রোগ্রামাররা যে কোড রচনা করেন তাই হলো প্রোগ্রাম। প্রোগ্রাম রচনা করার আগে প্রোগ্রামাররা প্রোগ্রাম ডিজাইন করেন সেক্ষেত্রে অ্যালগরিদম ও ফ্লোচার্ট তৈরি করা হয়।

০২. কম্পিউটার যে সিদ্ধান্তক্রমের ধাপসমূহ অনুসরণ করে, তাকে বলে- [Bank Alfalah Ltd. MTO: 03]

- ক. Instruction খ. Algorithm
গ. Flowcharts ঘ. software


০২: খ

ব্যাখ্যা: অ্যালগরিদম হচ্ছে কোনো সমস্যা সমাধানের জন্য প্রোগ্রাম রচনা ও নির্বাহের ক্ষেত্রে শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত ধাপগুলো পর্যায়ক্রমিকভাবে লিপিবদ্ধ বা সম্পন্ন করা। অ্যালগরিদম শব্দটি মুসলিম গণিতবিদ 'আল খারিজমী'র নাম থেকে উৎপত্তি।

০৩. In a flowchart, a dimond generally stands for-
[Sonali Bank Ltd. Senior Officer: 13]

- ক. Start/End খ. Decision
গ. Processing ঘ. Input/Output

০৩: খ

ব্যাখ্যা: ফ্লোচার্ট হলো অ্যালগরিদম এর চিত্র রূপ। ফ্লোচার্টে ডায়মন্ড চিহ্ন  বিভিন্ন জটিল গাণিতিক যুক্তির সত্যতা নির্ণয়ের জন্য ব্যবহার করা হয়।

০৪. অনুবাদক প্রোগ্রামিংয়ের --- ভুল শনাক্ত করতে পারে?।
[Dutch Bangla Bank Ltd. Officer: 04]

- ক. Primary খ. Temporal
গ. Logic ঘ. Syntax

০৪: ঘ

ব্যাখ্যা: প্রোগ্রামের ভুল ত্রুটিকে বাগ বলে। প্রোগ্রামে ব্যাকরণগত ভুলগুলোকে সিনটেক্স ভুল বলে। যেমন: বানান ভুল, কমা, ব্রাকেট না দেওয়া।

০৫. প্রোগ্রামিং এর ভুলত্রুটি খুঁজে বের করে তা দূর করাকে বলে-
[Bank Alfalah Ltd. Mto: 05]

- ক. Debugging খ. Validation
গ. Desk checking ঘ. Verification

০৫: ঘ

ব্যাখ্যা: প্রোগ্রামের ভুল ত্রুটিকে বাগ বলে। প্রোগ্রামে সংগঠিত ভুল ত্রুটি সংশোধনের প্রক্রিয়াকে ডিবাগিং বলে।

০৬. প্রোগ্রাম ডিবাগ করা বলতে বুঝায় প্রোগ্রামটি- [Agrani bank: 11]

- ক. Correct an error খ. Prevent hacking
গ. Identify, locate and correct error
ঘ. Locate and correct errors

০৬: গ

০৭. The machine readable form a program called as- [Bangladesh bank assistant director : 14]

- ক. Source code খ. Object code
গ. Executable code ঘ. None

০৭: ক

ব্যাখ্যা: অ্যাসেম্বলার বা কম্পাইলারের সাহায্যে অ্যাসেম্বলি উচ্চতর ভাষাকে মেশিনের ভাষায় রূপান্তর করা হয়। মেশিন ভাষায় রূপান্তরিত প্রোগ্রামকে অবজেক্ট কোড বলা হয়।

০৮. The CPU is executing a program that is part of the Operating system, it is said to be in-
[Probashi Kallayan Bank: 14; Pubali Bank: 11]

- ক. Interrupt mode খ. System mode
গ. Simplex mode ঘ. None

০৮: ঘ

০৯. কম্পিউটারের সমস্যা সমাধানের উদ্দেশ্যে সম্পাদক অনুক্রমে সাজানো নির্দেশাবলিকে বলা হয়। [জাতীয় বোর্ডের সহকারী রাজস্ব কর্মকর্তা: ১৯; সোস্যাল ডেভেলপমেন্ট ফাউন্ডেশনের ডেটা এন্ট্রি অপারেটর: ১২]

- ক. সফটওয়্যার খ. প্রোগ্রাম
গ. অপারেটিং সিস্টেম ঘ. হার্ডওয়্যার

০৯: ঘ

ব্যাখ্যা: কোন কাজ বা সমস্যা সমাধানের উদ্দেশ্যে অনুক্রমে সাজানো নির্দেশাবলীকে প্রোগ্রাম বলে। এক বা একাধিক প্রোগ্রামের সমষ্টি হলো সফটওয়্যার। অপারেটিং সিস্টেম একটি সিস্টেম সফটওয়্যার।

১০. 'কম্পিউটার বাগ' কি? [সোস্যাল ডেভেলপমেন্ট ফাউন্ডেশন এন্ট্রি অপারেটর: ১২]

- ক. হার্ডওয়্যার এবং হার্ডওয়্যারের বহির্বিভাগের ভুল
খ. সফটওয়্যারের অন্তর্নিহিত ভুল
গ. হার্ডওয়্যারের অন্তর্নিহিত ভুল
ঘ. কোনোটিই নয়

১০: ঘ

ব্যাখ্যা: প্রোগ্রামিং ভাষার মধ্যে কোন একটি অপ্রত্যাশিত ঘটনা দোষ, ত্রুটি বা অসম্পূর্ণতাই হচ্ছে বাগ। এক কথায়, কোন একটি প্রোগ্রাম তৈরি করতে যে কোড লিখা হয়ে থাকে, সে কোডে যদি কোন ভুল বা ত্রুটি থাকে তবে তাই হচ্ছে প্রোগ্রামিং বাগ।

১১. একজন ভালো কম্পিউটার প্রোগ্রামারের প্রাথমিক গুণাবলী কী? [পরিকল্পনা মন্ত্রণালয় ডাটা প্রসেসিং অপারেটর: ০২]

- ক. Logical Mind খ. Logical Program
গ. Logical Instructions
ঘ. Logical Thoughts

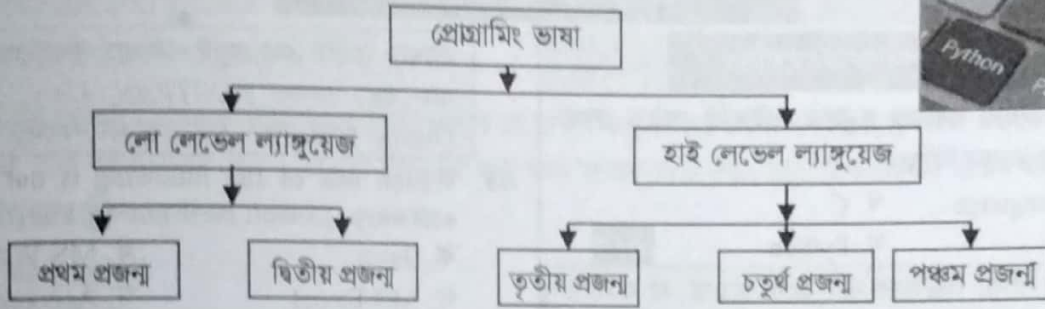
১১: ক

ব্যাখ্যা: একটি প্রোগ্রাম তৈরির মাধ্যমে সাধারণত একটি নির্দিষ্ট সমস্যার সমাধান করা হয়ে থাকে। তাই একটি প্রোগ্রাম তৈরি করার জন্য কতগুলো ধাপ অনুসরণ করলে সমস্যাটি সমাধান করা যায়। লজিক হলো প্রোগ্রামিং এর অন্যতম অংশ। তাই একজন প্রোগ্রামারের প্রাথমিক গুণাবলী হলো লজিক মাইন্ড।

Programming Language

কম্পিউটার সিস্টেমে প্রোগ্রাম রচনার জন্য ব্যবহৃত শব্দ, বর্ণ, অক্ষর, সংকেত এবং এগুলো বিন্যাসের নিয়মগুলোকে একত্রে বলা হয় প্রোগ্রামের ভাষা। বিভিন্ন ধরনের প্রোগ্রাম রচনার জন্য বিভিন্ন ধরনের প্রোগ্রাম ভাষা ব্যবহৃত হয়। প্রতিটি প্রোগ্রামিং ভাষারই বিশেষ কিছু সিনটেক্স রয়েছে এবং সিনটেক্স অনুসারেই ঐ ভাষায় প্রোগ্রাম লিখতে হয়। বিভিন্ন অ্যাপ্লিকেশন বা প্যাকেজ প্রোগ্রাম তৈরির জন্য এই বিশেষ ভাষা দরকার হয়।

গঠন বিচারে ও বৈশিষ্ট্য অনুযায়ী প্রোগ্রামের ভাষাকে ৫ ভাগে ভাগ করা যায়:



প্রথম প্রজন্ম (১৯৪৫):
মেশিন ভাষা

- মেশিন ভাষা হলো কম্পিউটারের মৌলিক ভাষা।
- মেশিন ভাষায় দুই বাইনারি অংক (০, ১) ব্যবহার করে সব কিছু লেখা হয়।
- কম্পিউটার একমাত্র মেশিন ভাষা বুঝতে পারে।
- এ ভাষায় প্রোগ্রাম তৈরি জটিল ও সময়সাপেক্ষ।
- মেশিন ভাষায় লেখা প্রোগ্রামকে অবজেক্ট প্রোগ্রাম এবং অন্য যে কোনো ভাষায় লেখা প্রোগ্রামকে উৎস প্রোগ্রাম বলে।
- মেশিন ভাষা অন্যান্য ভাষা হতে দ্রুত। প্রোগ্রাম লিখতে দক্ষ প্রোগ্রামার দরকার।
- মেশিন ভাষা ডিবাগ করা বা পরিবর্তন করা কষ্টসাধ্য।

দ্বিতীয় প্রজন্ম (১৯৫০):
অ্যাসেম্বলি ভাষা

- অ্যাসেম্বলি ভাষাকে সাংকেতিক ভাষাও বলে।
- অ্যাসেম্বলি ভাষায় নির্দেশ সংকেতের সাহায্যে দেয়া হয়।
- এই সংকেতকে বলে 'সাংকেতিক কোড' বা 'নেমোনিক কোড'।
- অ্যাসেম্বলি ভাষায় দক্ষ ও সংক্ষিপ্ত প্রোগ্রাম রচনা করা সম্ভব।
- অ্যাসেম্বলি ভাষায় রচিত প্রোগ্রামে ভুলের পরিমাণ কম হয়, তাই তা নির্ণয় ও সংশোধন করা সম্ভব।

তৃতীয় প্রজন্ম (১৯৬০):
উচ্চতর বা হাই লেভেল
ভাষা

- হাই লেভেল ভাষায় লিখিত প্রোগ্রাম যে কোনো কম্পিউটারে ব্যবহার করা যায়
- লো লেভেল ভাষা থেকে হাই লেভেল ভাষা শেখা সহজ
- হাই লেভেল ভাষায় প্রোগ্রাম লেখার জন্য কম্পিউটার সম্পর্কে ধারণা থাকার প্রয়োজন নেই
- প্রোগ্রাম রান করতে বেশি সময় লাগে এবং বেশি মেমোরি দরকার হয়
- লো লেভেল ভাষার থেকে দক্ষতা কম।
- উদাহরণ: FORTRAN, COBOL, LOGO, APL, PROLOG, FORTH, Ada, BASIC, C++, Visual Basic, Java, ALGOL, Python ইত্যাদি।

চতুর্থ প্রজন্ম (১৯৭০):
অতিউচ্চতর ভাষা

- কম্পিউটারে সহজে ব্যবহারের জন্য উদ্ভাবিত বিশেষ কয়েকটি ভাষাকে চতুর্থ প্রজন্মের ভাষা বলা হয়
- তৃতীয় প্রজন্মের তুলনায় চতুর্থ প্রজন্মের ভাষা আরও সহজ
- এই প্রজন্মের ভাষা দ্বারা সহজেই সফটওয়্যার তৈরি করা যায়।
- উদাহরণ: SQL, NOMAD, FOCUS, Intellect ইত্যাদি।

পঞ্চম প্রজন্ম (১৯৮০):
স্বাভাবিক বা
ন্যাচারাল ভাষা

- এ প্রজন্ম মানুষের স্বাভাবিক ভাষা বা ন্যাচারাল ল্যাঙ্গুয়েজকে ব্যবহারের চেষ্টা চলছে।
- পঞ্চম প্রজন্মের ভাষা মূলত কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা প্রয়োগের ক্ষেত্র।
- এ প্রজন্মের ভাষাকে মেশিন ভাষায় রূপান্তরের জন্য ব্যবহৃত কম্পাইলারকে বুদ্ধিমান কম্পাইলার (Intelligent Compiler) বলা হয়।

- প্রথম প্রোগ্রামিং ভাষা: FORTRAN
- মাদার অব প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ- C
- 'C' তৈরি করেন ডেনিস রিচি
- মাদার অব প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ: ডেনিস রিচি
- অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড (OOP) প্রোগ্রামিং ভাষা- C

- IDE-Integrated Development Environment
- ALGOL-Algorithmic Language
- BASIC-Beginners' All-purpose Symbolic Instruction Code
- COBOL-Common Business Oriented Language
- FORTRAN-Formula Translation

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. যে কম্পিউটার ভাষায় সবকিছু শুধুমাত্র বাইনারি কোডে লেখা হয় তাকে বলে? [৪১তম বিসিএস]

ক. Machine language খ. C

গ. Java ঘ. Python

০১: ক

ব্যাখ্যা: বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতিকে দুটি অংক রয়েছে, যা হলো ০ এবং ১। বাইনারিকে বলা হয় মেশিন ভাষা। বাইনারি কোড ব্যবহার করে মেশিন ভাষায় প্রোগ্রাম রচনা করা হয়।

০২. নিচের কোনটি 3G Language নয়? [৩৬তম বিসিএস]

ক. C খ. Java

গ. Assembly Language ঘ. Machine Language

০২: গ, ঘ

ব্যাখ্যা: তৃতীয় প্রজন্মের প্রোগ্রামের ভাষাগুলো হলো C, Java, Ada, Cobol, Fortran ইত্যাদি। প্রথম প্রজন্মের ভাষা হলো বাইনারি (০, ১)। অ্যাসেম্বলি হলো দ্বিতীয় প্রজন্মের ভাষা। সুতরাং Assembly Language এবং Machine Language তৃতীয় প্রজন্মের ভাষা নয়।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. নিচের কোনটি কম্পিউটারের ভাষা নয়। [Sonali, Janata and Agrani Bank Ltd. (Cash) Officers: 08]

ক. MS DOS খ. LOGO

গ. BASIC ঘ. COBOL

০১: ক

ব্যাখ্যা: MS DOS হলো মাইক্রোসফট কর্পোরেশনের তৈরি একটি অপারেটিং সিস্টেম। অপরদিকে LOGO, BASIC, COBOL, PASCAL হলো প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুয়েজ।

০২. Which of the following program is an example of platform independent program? [ICB Bank]

ক. FORTRAN খ. C++

গ. Java ঘ. Visual Basic

০২: গ

ব্যাখ্যা: জাভা একটি প্রোগ্রামিং ভাষা। সান মাইক্রোসিস্টেম ৯০ এর দশকের গোড়ার দিকে জাভা ডিজাইন করার পরে এটি অতি দ্রুত বিশ্বের সবচেয়ে জনপ্রিয় প্রোগ্রামিং ভাষার একটিতে পরিণত হয়।

০৩. নিচের কোন প্রোগ্রামিং ভাষাটি উচ্চতর ভাষা নয়? [Bangladesh Bank Officer (General Side): 09]

ক. FORTRAN খ. C++

গ. Java ঘ. Oracle

০৩: ঘ

ব্যাখ্যা: তৃতীয় এবং চতুর্থ প্রজন্মের ভাষাগুলোকে উচ্চতর ভাষা বলা হয়। যেমন: FORTRAN, C++, Java। অপরদিকে Oracle হলো একটি ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সফটওয়্যার।

০৪. Which one of the following is not an application software- [Sonali Bank Ltd. Officer (Cash): 13]

ক. Java খ. MS Word

গ. MS Excel ঘ. Accounting Package

০৪: ক

ব্যাখ্যা: Java হলো তৃতীয় প্রজন্মের একটি প্রোগ্রামিং ভাষা। MS Word এবং MS Excel অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার। আর্থিক প্রতিষ্ঠানগুলোর হিসেব নিকেশ সম্পাদনের জন্য যেসব একাউন্টিং সফটওয়্যার ব্যবহার করা হয় তাদের সমষ্টি হলো অ্যাকাউন্টিং প্যাকেজ।

পিএসসি ও অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. কম্পিউটারের প্রথম প্রোগ্রামিং ভাষা কোনটি? [প্রাক প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ডেলটা): ১৪]

ক. C++ খ. ADA

গ. FORTRAN ঘ. PASCAL

০১: গ

ব্যাখ্যা: Fortran আদিতম উচ্চতর নির্দেশমূলক প্রোগ্রামিং ভাষা। এটি প্রথম বাণিজ্যিক প্রোগ্রামিং ভাষা। ১৯৫০ এর দশকে মাঝামাঝি আইবিএম-এ কর্মরত অবস্থায় জন বাকাস তার কয়েকজন সহযোগীসহ এটি তৈরি করেন।

০২. নিচের কোনটি প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ? [উপজেলা পোস্ট মাস্টার: ১০]

ক. ইয়াহু খ. এম.এস.এক্সেল

গ. সি ঘ. উইন্ডোজ

০২: গ

ব্যাখ্যা: ইয়াহু ইন্টারনেটভিত্তিক একটি বৃহৎ বাণিজ্য প্রতিষ্ঠান। ইয়াহু'র রয়েছে সার্চইঞ্জিন, ইয়াহু ডিকশনারী, ইয়াহু মেইল, ইয়াহু নিউজ, অনলাইন ম্যাপ, সোশ্যাল মিডিয়া সেবা ইত্যাদি। এম.এস.এক্সেল এবং উইন্ডোজ হলো যথাক্রমে মাইক্রোসফট কর্পোরেশনের তৈরি একটি একাউন্টিং সফটওয়্যার এবং অপারেটিং সিস্টেম। C হলো তৃতীয় প্রজন্মের কম্পিউটার ভাষা।

০৩. Which of the following languages is more suited to a structured program? [PKSF Assistant Manager: 14]

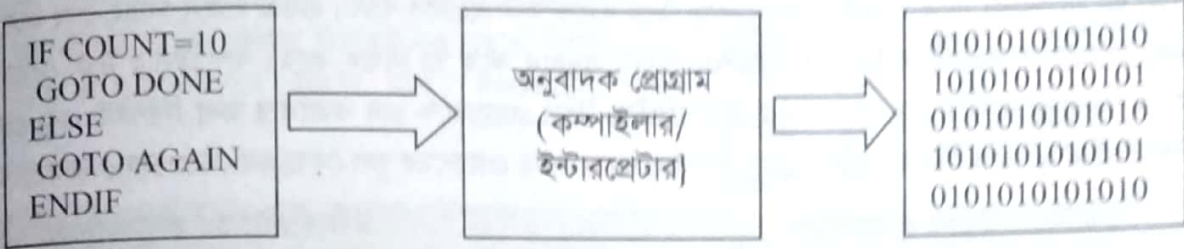
ক. FORTRAN খ. BASIC

গ. PASCAL ঘ. None

০৩: গ

ব্যাখ্যা: স্ট্রাকচার্ড প্রোগ্রামিং হলো একটি প্রোগ্রামের স্টেটমেন্ট গুলো ভিন্ন ভিন্ন শ্রেণিতে বিভক্ত করে লেখা। স্ট্রাকচার্ড প্রোগ্রামিং সংগঠনের একটি মূল অংশ। স্ট্রাকচার্ড প্রোগ্রামের জন্য উপযুক্ত ভাষা হলো PASCAL।

অনুবাদক (Translator)



সোর্স কোড (হাই লেভেল ল্যাঙ্গুয়েজ)

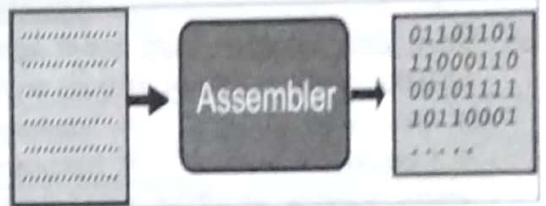
অবজেক্ট কোড (মেশিন ল্যাঙ্গুয়েজ)

উৎস প্রোগ্রামকে বস্তু প্রোগ্রামে রূপান্তর করতে যে সফটওয়্যার প্রয়োজন তাকে অনুবাদক সফটওয়্যার বলে। কম্পিউটার একমাত্র মেশিন ভাষা বুঝতে পারে, তাই কম্পিউটারে কোনো প্রোগ্রাম চালানোর জন্য অন্য ভাষায় লেখা উৎস প্রোগ্রামকে মেশিন ভাষায় অনুবাদ করতে হয়।
অনুবাদক সফটওয়্যার তিন ধরনের:

০১. অ্যাসেম্বলার
০২. কম্পাইলার
০৩. ইন্টারপ্রেটার

অ্যাসেম্বলার (Assembler)

অ্যাসেম্বলার অ্যাসেম্বলি ভাষায় লিখিত প্রোগ্রামকে মেশিনের ভাষায় অনুবাদ করে।
এর প্রধান কাজগুলো হলো-



- অ্যাসেম্বলি ভাষাকে মেশিন ভাষায় পরিণত করা।
- নেমোনিক কোডকে মেশিন ভাষায় অনুবাদ করা।
- প্রত্যেক নির্দেশ ঠিক আছে কিনা পরীক্ষা করা, ঠিক না থাকলে ঠিক করা।
- সব নির্দেশ ও ডাটা প্রধান মেমোরিতে রাখে।
- অ্যাসেম্বলার ও কম্পাইলার উভয়েই গৌণ মেমোরিতে থাকে।

কম্পাইলার (Compiler)

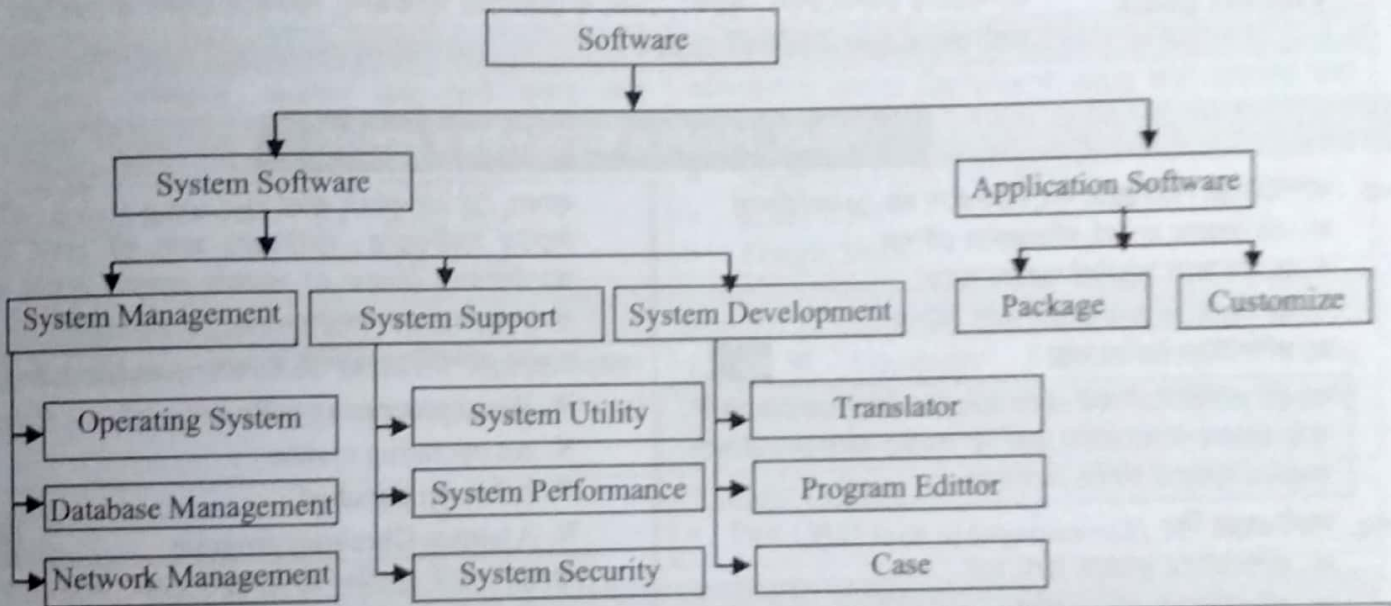
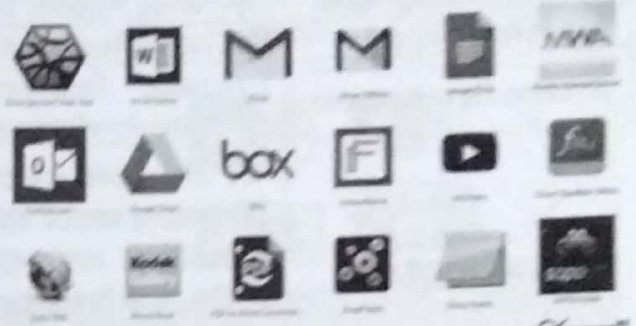
উচ্চতর ভাষায় লেখা উৎস প্রোগ্রামকে বস্তু প্রোগ্রামে রূপান্তর করার প্রোগ্রামকে কম্পাইলার বলে। কম্পাইলার সম্পূর্ণ প্রোগ্রামটিকে একসাথে পড়ে এবং একসাথে অনুবাদ করে। এ কারণে কম্পাইলার চালনার জন্য বেশি পরিমাণ মেমোরির প্রয়োজন হয়। এটি প্রোগ্রামে কোন ভুল থাকলে তা জানিয়ে দেয়। সব ভুল সংশোধন করে পুনরায় কম্পাইল করলে সোর্স প্রোগ্রাম অবজেক্ট প্রোগ্রামে রূপান্তরিত হয়। কম্পাইলার সহায়ক মেমোরিতে থাকে। ভিন্ন ভিন্ন স্তরের ভাষার জন্য ভিন্ন ভিন্ন স্তরের কম্পাইলার প্রয়োজন। কোন একটি কম্পাইলার একটিমাত্র উচ্চস্তরের ভাষাকে যন্ত্র ভাষায় পরিণত করতে পারে। একই ভাষার জন্য বিভিন্ন সফটওয়্যার কোম্পানির ভিন্ন ভিন্ন কম্পাইলার থাকতে পারে। যেমন সি ল্যাঙ্গুয়েজের জন্য Turbo C/C++, Borland C++ , Codeblocks, Dev C ইত্যাদি কম্পাইলার রয়েছে।

কম্পাইলারের সুবিধাসমূহ	কম্পাইলারের অসুবিধাসমূহ
<ul style="list-style-type: none"> ■ উচ্চতর ভাষাকে যান্ত্রিক ভাষায় পরিণত করা যায়। ■ সম্পূর্ণ প্রোগ্রামটিকে একবারেই অনুবাদ করে। ■ একবার রূপান্তরিত প্রোগ্রাম বার বার ব্যবহার করা যায়। ■ কম্পাইলার অনুবাদ করা ছাড়াও উৎস প্রোগ্রামের গুণাগুণ বিচারও করতে পারে। 	<ul style="list-style-type: none"> ■ এক ভাষার কম্পাইলার দিয়ে অন্য ভাষার অনুবাদের কাজ করা যায় না। ■ প্রতিটি প্রোগ্রামিং ভাষার জন্য ভিন্ন ভিন্ন কম্পাইলার দরকার। ■ কম্পাইলার মেমোরি অবস্থানের বেশি জায়গা দখল করে।

সফটওয়্যার (Software)

কোনো কাজ বা সমস্যা সমাধানের উদ্দেশ্যে অনুক্রমে সাজানো নির্দেশাবলিকে প্রোগ্রাম বলে। এক বা একাধিক প্রোগ্রামের সমষ্টিকে সফটওয়্যার বলে। সফটওয়্যার হলো কিছু প্রোগ্রামের সমষ্টি, কর্মপদ্ধতি ও ব্যবহারবিধি, যা কম্পিউটার বা কোনো ইলেকট্রনিক যন্ত্রকে নির্দেশ করে কি করতে হবে ও তা কীভাবে করতে হবে। সফটওয়্যার হলো কম্পিউটারের প্রাণ।

- সফটওয়্যার হলো অদৃশ্য শক্তি।
- সফটওয়্যার ও হার্ডওয়্যার একে অপরের পরিপূরক।
- এটি কম্পিউটারের সবচেয়ে ব্যয়বহুল এবং গুরুত্বপূর্ণ অংশ।
- এটি হার্ডওয়্যারকে কর্মক্ষম রাখে।
- বাংলাদেশে সফটওয়্যার খাতের সংগঠন “বাংলাদেশ অ্যাসোসিয়েশন অব সফটওয়্যার অ্যান্ড ইনফরমেশন সার্ভিসেস” (বেসিস- BASIS), প্রতিষ্ঠা হয় ১৯৯৭ সালে, বেসিসের বর্তমান সভাপতি আলমাস কবির



বিশ্বের কয়েকটি সফটওয়্যার কোম্পানি		বাংলাদেশের কয়েকটি সফটওয়্যার কোম্পানি	
০১. Microsoft	০৭. Tencent	০১. Dream71	০৬. Revesoft
০২. IBM	০৮. SAP	০২. Bangladesh Ltd	০৭. Brain Station
০৩. Oracle	০৯. Accenture	০৩. Magnito Digital	০৮. Kaz Software Limited
০৪. Adobe	১০. TCS	০৪. Southtech Limited	০৯. Data Soft (পাটের জিনেমে উন্মোচন প্রজেক্টে তথ্যপ্রযুক্তির ক্ষেত্রে কাজ করে ডাটাসফট)
০৫. Intellectsoft	১১. Baidu	০৫. Lead Soft	
০৬. Top Of Stack			

□ সফটওয়্যার দুই প্রকার:

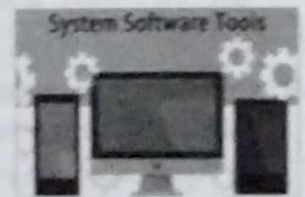
০১. সিস্টেম সফটওয়্যার (System Software)

০২. অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার (Application Software)

System Software

সিস্টেম সফটওয়্যারের বৈশিষ্ট্য:

- হার্ডওয়্যার এবং অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রামগুলো কার্যকর রাখার জন্য সাহায্যকারী প্রোগ্রামসমূহকে সিস্টেম সফটওয়্যার বলে।
- সিস্টেম সফটওয়্যার হার্ডওয়্যার ও অন্যান্য সফটওয়্যারগুলোকে নিয়ন্ত্রণ ও পর্যবেক্ষণ করে।
- হার্ডওয়্যারকে কাজের উপযোগী হিসেবে তৈরি করে।
- অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার ও ব্যবহারকারীর মধ্যে সমন্বয় করে।
- সিস্টেম সফটওয়্যার ছাড়া কম্পিউটার পরিচালনা করা সম্ভব না।
- কম্পিউটারের যে ডিস্কে সিস্টেম সফটওয়্যার থাকে তাকে বলে ‘স্টার্টআপ’ ডিস্ক।



সিস্টেম সফটওয়্যারকে তিন ভাগে ভাগ করা যায়, নিম্নে উদাহরণসহ উল্লেখ করা হলো:

প্রকারভেদ	উদাহরণ
System Management	Operating System, Database Management, Network Management
System Support	Device Driver/Software Driver, Utility Program, Performance Program)
System Development	Language Translator (Assembler, Compiler, Interpreter), Programing tools, software development tool (Debugger)

ডিভাইস ড্রাইভার

এটি এক ধরনের হাই লেভেল কম্পিউটার প্রোগ্রাম যা কোনো হার্ডওয়্যার ডিভাইসের সাথে উভমুখী যোগাযোগের মাধ্যমে তাকে পরিচালনা করে এবং এর সামর্থকে ব্যবহার করে।

কম্পিউটারের সাথে সাধারণত বিভিন্ন পেরিফেরাল ডিভাইস যেমন: কি-বোর্ড, মাউস, প্রিন্টার, মনিটর, হার্ড ডিস্কড্রাইভ, ফ্লোপি ডিস্ক ড্রাইভ, সিডি রম বা ডিভিডি রম ড্রাইভ, পেনড্রাইভ ইত্যাদি সংযুক্ত থাকে। কিন্তু শুধু সিপিইউয়ের সাথে এ ধরনের ডিভাইসগুলো সংযুক্ত করলেই এগুলো কাজ করে না। এর জন্য প্রয়োজন নির্দিষ্ট ড্রাইভার সফটওয়্যার ইনস্টলেশন।

ইউটিলিটি প্রোগ্রাম

কম্পিউটার রক্ষণাবেক্ষণ, সুরক্ষা, ডেটা ও প্রোগ্রামের ব্যাকআপ, রিকভারি প্রভৃতি কাজের জন্য তৈরি সফটওয়্যার হলো ইউটিলিটি প্রোগ্রাম।

বিসিএস, পিএসসি ও অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. কম্পিউটারের সফটওয়্যার বলতে বোঝানো হয়- [১১তম বিসিএস]
ক. এর প্রোগ্রাম বা কর্ম পরিকল্পনার কৌশল
খ. যে সব অংশ মুদ্রায়িত অবস্থায় থাকে
গ. তথ্য দেয়া ও তথ্য নেয়ার অংশ বিশেষ
ঘ. কম্পিউটার তৈরির নক্সা

০১: ক

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার সফটওয়্যার হলো একাধিক প্রোগ্রামের সমষ্টি। আর প্রোগ্রাম হলো কোন কাজ বা সমস্যা সমাধানের উদ্দেশ্যে অনুক্রমে সাজানো লিখিত নির্দেশনা।

০২. সফটওয়্যার কি? [Karmasangsthan Bank: 11]
ক. কম্পিউটারে ব্যবহৃত নরম তার
খ. কম্পিউটারের যান্ত্রিক অংশ
গ. কম্পিউটার অপারেশনের জন্য প্রোগ্রাম
ঘ. কম্পিউটারের ইলেক্ট্রনিক অংশ

০২: গ

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার সফটওয়্যার হলো অদৃশ্য শক্তি, একাধিক প্রোগ্রামের সমষ্টি। আর প্রোগ্রাম হলো নির্দিষ্ট কাজ বা সমস্যা সমাধানের উদ্দেশ্যে অনুক্রমে সাজানো লিখিত নির্দেশনা। হার্ডওয়্যার হলো কম্পিউটারের যান্ত্রিক অংশ।

০৩. কম্পিউটার সিস্টেমের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ অংশ কোনটি? [DBBL MTO: 12]
ক. Hardware
খ. Software
গ. Data
ঘ. User

০৩: খ

ব্যাখ্যা: সফটওয়্যার হার্ডওয়্যারকে কর্মক্ষম ও কাজের উপযোগী হিসেবে তৈরি করে। সুতরাং কম্পিউটার সিস্টেমে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ হলো সফটওয়্যার।

০৪. Computer software includes which of the following? [EXIM Bank Ltd. Officer (Cash): 13]
ক. Application programs
খ. OS
গ. Packaged programs
ঘ. All of these

০৪: ঘ

ব্যাখ্যা: OS এর পূর্ণরূপ হলো Operating System, এটি একটি সিস্টেম সফটওয়্যার। সফটওয়্যার হলো দুই প্রকার; যথা: ১) অ্যাপলিকেশন প্রোগ্রাম ২) প্যাকেজ প্রোগ্রাম। সুতরাং এ গুলো সফটওয়্যারের সাথে সম্পৃক্ত।

০৫. প্রত্যেক কম্পিউটারে অবশ্যই থাকেবে- [Bangladesh Bank: 11]
ক. Word processing software
খ. An operating system
গ. A Printer attached
ঘ. A virous Cheching program

০৫: খ

ব্যাখ্যা: ওয়ার্ড প্রসেসিং বা ভাইরাস চেকিং সফটওয়্যার অথবা একটি প্রিন্টার ছাড়াও কম্পিউটার চলবে। অপারেটিং সিস্টেম হলো একটি সিস্টেম সফটওয়্যার, যা কম্পিউটারকে নিয়ন্ত্রণ ও পরিচালনা করে। তাই প্রত্যেক কম্পিউটারে অবশ্যই অপারেটিং সিস্টেম থাকতে হবে।

০৬. নিচের কোনটি সিস্টেম সফটওয়্যার? [উপজেলা পোস্ট মাস্টার: ১০]
ক. উইন্ডোজ ভিস্তা
খ. এমএস একসেস
গ. ওরাকল
ঘ. নোডপ্যাড

০৬: ক

ব্যাখ্যা: এমএস একসেস এবং ওরাকল হলো ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম সফটওয়্যার। নোডপ্যাড হলো অ্যাপলিকেশন সফটওয়্যার। উইন্ডোজ ভিস্তা হলো অপারেটিং সিস্টেম, যা একটি সিস্টেম সফটওয়্যার।

০৭. নিচের কোনটি সিস্টেম সফটওয়্যার? [প্রাক প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক: ১৫]
ক. এমএস ওয়ার্ড
খ. ওরাকল
গ. এসএস উইন্ডোজ
ঘ. উবন্টু

০৭: গ, ঘ

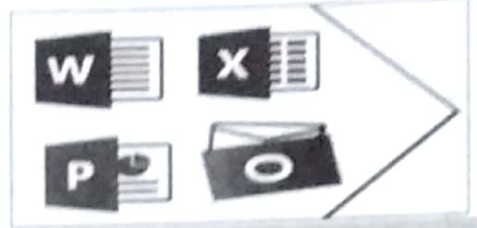
ব্যাখ্যা: এমএস ওয়ার্ড এবং ওরাকল হলো যথাক্রমে ওয়ার্ড প্রসেসিং এবং ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম সফটওয়্যার, যা অ্যাপলিকেশন সফটওয়্যারের অর্ন্তভুক্ত। অপরদিকে এসএস উইন্ডোজ এবং উবন্টু অপারেটিং সিস্টেম, যা সিস্টেম সফটওয়্যার। উবন্টু হলো লিনাক্স অপারেটিং সিস্টেমের একটি সংস্করণ। সুতরাং উত্তর হলো এসএস উইন্ডোজ এবং উবন্টু।

Application Software

ব্যবহারিক সমস্যা সমাধান বা তথ্য প্রক্রিয়াকরণের জন্য ব্যবহৃত প্রোগ্রামকে ব্যবহারিক প্রোগ্রাম বা অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার বলা হয়। কম্পিউটার ব্যবহারকারী তার প্রয়োজনমতো নিজেই অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার রচনা করতে পারেন। ব্যবহারিক সমস্যা সমাধানের জন্য অনেকরকম তৈরি প্রোগ্রাম বাণিজ্যিক প্রোগ্রাম হিসেবে পাওয়া যায়। এডোবি ফটোশপ, এমএস ওয়ার্ড ইত্যাদি বহুল ব্যবহৃত বাণিজ্যিক প্যাকেজ প্রোগ্রামের উদাহরণ।

অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার দুই প্রকার; যথা:

1. Package Program (সাধারণ প্রোগ্রাম)
2. Customize Program (বিশেষ প্রোগ্রাম)



Package Program

বিভিন্ন ধরনের ব্যবহারিক সমস্যা সমাধানের জন্য বাণিজ্যিক ভিত্তিতে যেসব সফটওয়্যার তৈরি করে বাজারজাত করা হয় তাকে প্যাকেজ প্রোগ্রাম বা সফটওয়্যার বলে। নিম্নে প্যাকেজ প্রোগ্রামের উদাহরণগুলো দেয়া হলো:

Word Processing Software		Spreadsheet Analysis Software	
ডকুমেন্ট লেখা, সম্পাদনা, সংরক্ষণ এবং প্রিন্ট করার জন্য ব্যবহৃত হয়।		কম্পিউটারে কোনো হিসাবনিকাশ করার জন্য ব্যবহার করা হয়।	
<ul style="list-style-type: none"> MS-Word Word Perfect Google Docs 	<ul style="list-style-type: none"> Word Pad Word Star Mac Write 	<ul style="list-style-type: none"> Microsoft Excel (MS-Excel) Lotus 1-2-3 Google Sheet 	
Database Management Software		CAD	
কর্মকর্তা কর্মচারীদের বেতন পদবি ঠিকানাসহ বিস্তারিত বিবরণ, আদমশুমারি, ভোটার তালিকা প্রণয়নে এ সফটওয়্যার ব্যবহার করা হয়।		CAD বা Computer Aided design/Drafting সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং ডিজাইন করতে ব্যবহৃত হয়। এই সফটওয়্যার দ্বারা বাড়িসহ বিভিন্ন স্থাপনার নকশা করা হয়।	
<ul style="list-style-type: none"> Microsoft Access Oracle 	<ul style="list-style-type: none"> FoXpro IBM DB2 	<ul style="list-style-type: none"> Auto CAD Fast CAD 	
Graphics Software		Multimedia Software	
বিভিন্ন ধরনের ছবি ও প্রচ্ছদ তৈরিতে এ ধরনের সফটওয়্যার ব্যবহৃত হয়।		ডিজিটাল মুভি তৈরি করে তাতে সাউন্ড, এ্যানিমেশনসহ বিভিন্ন ইফেক্ট দিতে এবং অডিও ভিডিও দেখতে এই সফটওয়্যার ব্যবহার করা হয়।	
<ul style="list-style-type: none"> Adobe Photoshop Adobe Illustrator Corel DRAW 	<ul style="list-style-type: none"> Microsoft Publisher Picasa GIMP 	<ul style="list-style-type: none"> VLC Media Player Windows Media player 	<ul style="list-style-type: none"> Adobe Flash Jet Audio player
Web Browsing Software		Presentation Software	
ইন্টারনেট ব্রাউজ করার জন্য এই সফটওয়্যার ব্যবহার করা হয়।		বিভিন্ন স্লাইড শো তৈরি এবং উপস্থাপনের জন্য ব্যবহার করা হয়।	
<ul style="list-style-type: none"> Google Chrome Mozilla Firefox Safari 	<ul style="list-style-type: none"> Opera Mini Internet Explorer Netscape Navigator 	<ul style="list-style-type: none"> Microsoft Powerpoint Coral Presentations 	<ul style="list-style-type: none"> Google Slides Slides
Desktop Publication Software		File Compression Software	
বিভিন্ন ধরনের প্রিন্টিং কাজের জন্য এ ধরনের সফটওয়্যার ব্যবহার করা হয়।		ভাইরাস থেকে রক্ষা করতে বা বড় ফাইল কমপ্রেস করে ছোট করতে এই সফটওয়্যার ব্যবহৃত হয়।	
<ul style="list-style-type: none"> Adobe PageMaker Adobe Acrobat Quark Express 		<ul style="list-style-type: none"> Win Zip Bit Zipper Win RAR 	

Customize Program

- কোনো নির্দিষ্ট কাজ বা সমস্যা সমাধানের লক্ষে তৈরি বিশেষ ধরনের প্রোগ্রাম বা সফটওয়্যারকে কাস্টমাইজ প্রোগ্রাম বলে।
- কোনো সফটওয়্যার এক্সপার্ট কিংবা স্থানীয় সফটওয়্যার প্রতিষ্ঠান ব্যবহারকারীর চাহিদা অনুযায়ী এসকল সফটওয়্যার তৈরি করে থাকে। যেমন স্কুল-কলেজ ম্যানেজমেন্ট, ব্যবসা প্রতিষ্ঠানের হিসেব নিকেশ, ব্যাংক এর লেনদেনের জন্য কাস্টমাইজ প্রোগ্রাম ব্যবহার করা হয়।

কাস্টমাইজ সফটওয়্যারের উদাহরণ

ACCOUNTING SOFTWARE	POS TECHNOLOGY- SELF-SERVICE KIOSKS.	REMOTE DASHBOARDS.
SALES SOFTWARE	BUG TRACKING SOFTWARE.	VOICE RECOGNITION.
TICKET RESERVATION	BANKING SERVICES.	TAXI AND PRIVATE HIRE PROVIDERS.
INVENTORY Inventory Management Software	STREAMING SERVICES.	DELIVERY SERVICES.

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. API মানে- [৪১তম বিসিএস]

- ক. Advance Processing Information
খ. Application Programming Information
গ. Application Programming Interface
ঘ. Application Processing Interface

০১: গ

ব্যাখ্যা: এএপিআই হচ্ছে সফটওয়্যার তৈরির জন্য রুটিনস, স্ক্রিপ্টস এবং বিভিন্ন টুলসের সমন্বয় করা। অন্যভাবে বলা যায়, একটি প্রোগ্রামের সাথে অন্য একটি প্রোগ্রামের সমন্বয় ডাটা আদান-প্রদান করা। উদাহরণ স্বরূপ, একটি ওয়েবসাইট তৈরি করা হলো যেটি শুধুমাত্র কম্পিউটার দিয়েই ব্রাউজ করা যায়। কিন্তু বর্তমানে ব্যবহারকারীরা শুধু কম্পিউটারের উপর নির্ভরশীল নয়। এমনকি স্মার্টফোন, ট্যাবলেট এবং স্মার্ট ডিভাইসগুলোর উপরই বেশী নির্ভরশীল। ফলে যদি ওয়েবসাইট এপিআই (API) জটিল হয়, তবে সেটা সব প্রাটফর্মের জন্যেই ওপেন থাকবে।

পিএসসিসহ অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. ফটোশপ কোন ধরনের সফটওয়্যার? [পায়রা বন্দর কতৃপক্ষ: ১৯]

- ক. অপারেটিং সিস্টেম
খ. এ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার
গ. সিস্টেম সফটওয়্যার
ঘ. ব্রাউজার

০১: খ

ব্যাখ্যা: এমএস ফটোশপ হলো ছবি সম্পাদনার জন্য একটি অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার। এ ধরনের সফটওয়্যার ব্যবহার করে ছবি সম্পাদনা ও গ্রাফিক্স ডিজাইনের কাজ করা হয়।

০২. নিচের কোনটি স্প্রেডশিট সফটওয়্যার? [সাধারণ বীমা কর্পোরেশন (সহকারী ম্যানেজার): ১৯]

- ক. Excel
খ. Visual Studio
গ. Power Point
ঘ. SQL

০২: ক

ব্যাখ্যা: এক্সেল হলো স্প্রেডশিট সফটওয়্যার। ভিজুয়াল স্টুডিও হলো কম্পিউটার প্রোগ্রাম, ওয়েব পেইজ, অ্যাপ ডেভেলপমেন্ট করার জন্য ব্যবহৃত হয়। পাওয়ার পয়েন্ট হলো মাইক্রোসফট কর্পোরেশনের তৈরি প্রেজেন্টেশন সফটওয়্যার। SQL হলো ডাটাবেজ ল্যাংগুয়েজ।

০৩. নিচের কোনটি অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার নয়? [NSI (AD) 19]

- ক. Windows NT
খ. Page maker
গ. Photoshop
ঘ. Paint

০৩: ক

ব্যাখ্যা: Page maker হলো পাবলিশিং সফটওয়্যার। Photoshop এবং Paint হলো ছবি সম্পাদনার জন্য ব্যবহৃত অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার। Windows NT হলো একটি অপারেটিং সিস্টেম।

০৪. কোনটি মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যার? [জনস্বাস্থ্য প্রকৌশলী অধিদপ্তর ১৮; পরিসংখ্যান ব্যুরো: ১৬]

- ক. MS WORD
খ. Windows Media Player
গ. MS Excel
ঘ. MS ACCESS

০৪: খ

ব্যাখ্যা: Windows Media Player হলো মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যার। MS WORD হলো ওয়ার্ড প্রসেসিং সফটওয়্যার। MS Excel হলো স্প্রেডশিট এনালাইসিস সফটওয়্যার এবং MS ACCESS হলো ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সফটওয়্যার।

০৫. Spread Sheed প্রোগ্রাম দিয়ে কী কাজ করা হয়?

[পরিসংখ্যান ব্যুরো: ১৬; মহা হিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রক: ১৫]

- ক. হিসাব নিকাশ
খ. ডিজাইন
গ. ওয়ার্ড প্রসেসিং
ঘ. তথ্য ব্যবস্থাপনা

০৫: গ

ব্যাখ্যা: স্প্রেডশিট হলো ছড়ানো বড় মাপের কাগজ। Spread Sheed প্রোগ্রাম ব্যবহার করে বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানের আর্থিক হিসাব সংরক্ষণ করা হয়।

সফটওয়্যার ট্রাবলসুটিং এন্ড মেইনটেন্যান্স

সফটওয়্যারের সাহায্যে ত্রুটি নির্ণয় ও সমাধানের প্রক্রিয়াকে সফটওয়্যার মেইনটেন্যান্স বলে।

সফটওয়্যার মেইনটেন্যান্স টুলস: ব্যাকআপ, ক্যারেকটর ম্যাপ, ডিস্ক ক্লিনআপ, ডিস্ক ডিফ্রাগমেন্টেশন, ফাইল এন্ড সেটিং ট্রান্সফার উইজার্ড, সিডিউল টাস্ক, সিকিউরিটি সেন্টার ইত্যাদি।

সচরাচর ব্যবহৃত তিনটি টুলস হলো:-

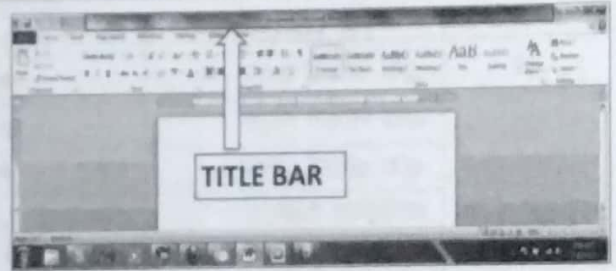
- ❶ **ডিস্ক ক্লিনআপ (Disk Clean Up):** বিভিন্ন সময়ে কম্পিউটার সিস্টেমে অনেক অপ্রয়োজনীয় ফাইল জমা হয়। যেমন টেম্পোরারি ফাইল, ইন্টারনেট থেকে ডাউনলোড করা ফাইল, রিসাইকেল বিন-এ জমাকৃত ফাইল। এ সকল অপ্রয়োজনীয় ফাইল সিস্টেম থেকে মুছে ফেলতে ডিস্ক ক্লিনআপ ব্যবহৃত হয়।
- ❷ **স্ক্যান ডিস্ক বা চেক ডিস্ক (Scan Disk):** সংরক্ষিত ফাইলে কোন ত্রুটি দেখা দিলে স্ক্যান ডিস্ক/চেক ডিস্ক টুল ব্যবহার করে তা সংশোধন করা যায়। অনেক সময় বিদ্যুৎ সরবরাহের ত্রুটির কারণে কম্পিউটার হঠাৎ বন্ধ হয়ে গেলে এ সমস্যা দেখা দিতে পারে। উইন্ডোস এক্সপি ও তার পরবর্তী ভার্সনে স্ক্যান ডিস্ক এর পরিবর্তে চেক ডিস্ক টুলটি ব্যবহৃত হয়।
- ❸ **ডিস্ক ডিফ্রাগমেন্টেশন (Disk Defragmentation):** ব্যবহারজনিত কারণে হার্ডডিস্কের ফাইলগুলো বিভিন্ন জায়গায় ছড়িয়ে পড়ে একে হার্ডডিস্কের অসজ্জিত অবস্থা বা ডিফ্রাগ বলে। এ অবস্থায় কোন তথ্য পড়তে অপেক্ষাকৃত বেশি সময়ের প্রয়োজন পড়ে। এ ক্ষেত্রে ডিস্কের সর্বোচ্চ কার্যকারিতা নিশ্চিত করার জন্য ডিস্ক ডিফ্রাগমেন্টেশন কমান্ড ব্যবহার করা হয়।

এমএস ওয়ার্ড (Ms Word)

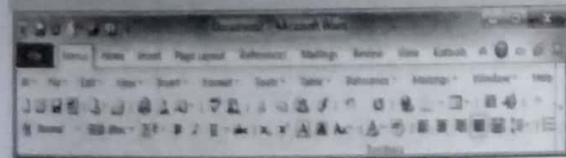
Title Bar

উইন্ডোর শীর্ষদেশে Microsoft Word লেখা বারটিকে টাইটেল বার বলা হয়। কোনো ফাইল ওপেন করলে কিংবা কোনো ডকুমেন্ট তৈরি করলে ডকুমেন্ট ফাইলটির নাম টাইটেল বারে দেখা যায়। টাইটেল বারের বাম ও ডান দিকে নিম্নোক্ত বাটনগুলো থাকে।

- মিনিমাইজ বাটন
- ম্যাক্সিমাইজ বাটন
- ক্লোজ বাটন
- রিস্টোর ডাউন বাটন



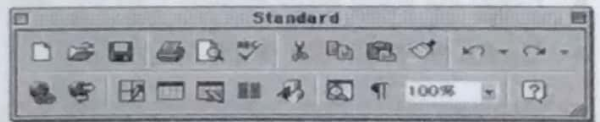
Menu Bar



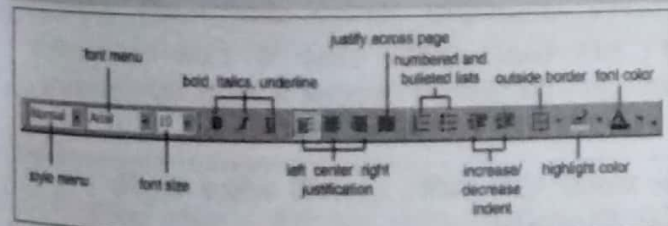
File, Edit, Insert, View শব্দগুলো হচ্ছে একে একটি মেনুর নাম। প্রত্যেকটি মেনুর অধীনে অনেকগুলো কমান্ড থাকে। মাউস পয়েন্টার নিয়ে ক্লিক করলে কিংবা Alt কী চেপে ধরে আন্ডারলাইন অক্ষর চাপলে মেনু ওপেন হবে।

Standard Toolbar

মেনু বারের নিচে প্রদর্শিত বিভিন্ন প্রতীক সম্বলিত বারকে স্ট্যান্ডার্ড টুলবার বলে। স্ট্যান্ডার্ড টুল বারের প্রতীক বাটনে ক্লিক করে অনেক কম সময়ে কাজ করা যায়।



Formating Tollbar



এই বারটি স্ট্যান্ডার্ড টুলবারের নিচে অবস্থান করে, এই বারে নানা ধরনের গুরুত্বপূর্ণ বাটন রয়েছে যা ব্যবহার করে ফন্ট পরিবর্তন, ফন্টের সাইজ ছোট-বড় করা, লেখাকে বোল্ড, ইটালিক, আন্ডারলাইন করা, লেখার অ্যালাইনমেন্ট ঠিক করা, আউটলাইন দেওয়ার প্রভৃতি কাজ সম্পাদন করা হয়।

Ruler

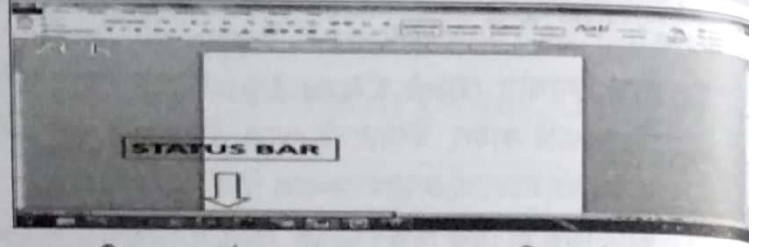
ফরমেটিং টুলবারের নিচে প্রদর্শিত স্কেলের ন্যায় রুলার মাপ মতো লেখাকে বিভিন্নভাবে সাজাতে ভূমিকা পালন করে।

Vertical and Horizontal Bar

এম এস ওয়ার্ডে অনেক বড় ডকুমেন্টে কাজ করার সময় সম্পূর্ণ ডকুমেন্টকে প্রয়োজন অনুযায়ী দ্রুত পর্দায় দেখার সুবিধার্থে পর্দা ডানদিকে ভার্টিকেল স্ক্রলবার এবং পর্দার নিচে হরিজন্টাল স্ক্রলবার রয়েছে।

Status Bar

উইন্ডোর নিচের দিকে উইন্ডোর বিভিন্ন অবস্থায় বর্ণনাকে স্ট্যাটাস বার বলে। স্ট্যাটাসবারে লেখা, Page, Sec, Ln ইত্যাদি দিয়ে যথাক্রমে পৃষ্ঠা নম্বর, সেকশন নম্বর, লাইন নম্বর কে বুঝায়।



শব্দ (Word)	ওয়ার্ড প্রসেসিংয়ের ক্ষেত্রে একটি স্পেস থেকে আরেকটি স্পেস পর্যন্ত অংশকে শব্দ বলা হয়। কী বোর্ড থেকে পর পর কয়েকটি কী চেপে কোনো শব্দ টাইপ করার পর স্পেসবার চেপে আরেকটি শব্দ টাইপ করা হয়।
প্যারাগ্রাফ (Paragraph)	প্যারাগ্রাফ বা অনুচ্ছেদ বলতে আমরা যাই বুঝি না কেন, কম্পিউটারের কাছে প্যারাগ্রাফ মানে হচ্ছে এন্টার কী চাপ দিয়ে লাইন শুরু করা। একটি টাইপ করে এন্টার কী চাপ দিয়ে পরের লাইন টাইপ করলে কম্পিউটার দ্বিতীয় লাইনটিকে নতুন প্যারাগ্রাফ হিসেবে গণ্য করবে।
Document (ডকুমেন্ট)	কম্পিউটারের ওয়ার্ড প্রসেসর দিয়ে তৈরি করা সংরক্ষিত কাজ হলো ডকুমেন্ট। টাইপিং এর মাধ্যমে কাগজ কিংবা মনিটরের পর্দায় উপস্থাপন করা যায় এমন সবকিছুই ডকুমেন্ট। চিঠিপত্র, বায়োডাটা, রিপোর্ট, বই, মেমো, নথিপত্র প্রভৃতি সবই ডকুমেন্টের আওতায় পড়ে।

ডকুমেন্টে কার্সর এর ব্যবহার:

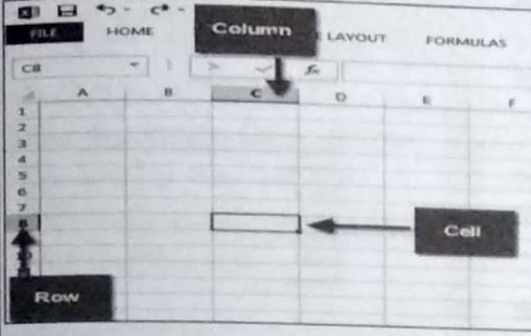
To Move To	Key	To Move To	Key
এক অক্ষর ডানে	→	এক অক্ষর বামে	←
এক লাইন নিচে	↓	এক লাইন উপরে	↑
এক ওয়ার্ড ডানে	Ctrl + →	এক ওয়ার্ড বামে	Ctrl + ←
লাইনের শুরুতে	Home	লাইনের শেষে	End
প্যারার প্রথমে	Ctrl + ↑	প্যারার শেষে	Ctrl + ↓
এক Screen উপরে	Page Up	এক Screen নিচে	Page Down
Screen এর শুরুতে	Ctrl + Page Up	Screen এর শেষে	Ctrl + Page Down
ডকুমেন্টের শুরুতে	Ctrl+ Home	ডকুমেন্টের শেষে	Ctrl+ End

- নতুন ডকুমেন্ট তৈরির কমান্ড- Ctrl + N
- ফাইল সেভ করার কমান্ড- Ctrl + S
- Copy এবং Paste করার শর্টকাট- Ctrl + C এবং Ctrl + V
- Undo করার কী-বোর্ড কমান্ড- Ctrl + Z
- বিজয় চালু করতে চাপতে হয়- Ctrl + Alt + B
- Page break-এর কী-বোর্ড কমান্ড হলো- Ctrl + Enter
- ডকুমেন্টের ব্লক করা অংশ কেটে অন্যত্র পেস্ট করার জন্য যথাক্রমে চাপতে হয়- Ctrl + X, Ctrl + V

এমএস এক্সেল (Ms Excel)

Worksheet	মাইক্রোসফট এক্সেল বা MS Excel একটি স্প্রেডশীট এ্যানালাইসিস প্যাকেজ প্রোগ্রাম। এটি যুক্তরাষ্ট্রের Microsoft Corporation কর্তৃক বাজারজাতকৃত। MS Excel প্রোগ্রাম IBM বা IBM Compatible কম্পিউটারে Windows অপারেটিং সিস্টেমের অধীনে চলে। মাইক্রোসফট এক্সেলের ফাইলকে বলে ওয়ার্কবুক। প্রতিটি ওয়ার্কশীটে থাকে নির্দিষ্ট কলাম।
Row	রো হলো বাম দিকে থেকে ডানদিকে পাশাপাশি চলে যাওয়ার ঘরের সমষ্টি। প্রত্যেকটি সারিকে ইংরেজি 1, 2, 3 ইত্যাদি সংখ্যা দিয়ে চিহ্নিত করা যায়। এক্সেলে ৬৫৫৩৬ টি রো আছে।
Column	কলাম হলো উপর থেকে নিচের দিকে নেমে আসা ঘরের সমষ্টি। প্রত্যেক কলামকে একটি করে ইংরেজি বর্ণ দিয়ে চিহ্নিত করা যায়। এক্সেলে মোট কলামের সংখ্যা ২৫৬ টি।

Cell



ওয়ার্কসিটের প্রতিটি আয়তাকার অংশই একটি সেল বা ঘর হিসেবে পরিচিত। এক্ষেত্রে একটি ওয়ার্কসিটের মোট সেলের সংখ্যা ১৬৭৭৭২১৬ টি

রেঞ্জের নাম (Name of Range) : Worksheet- এ পাশাপাশি অবস্থিত আয়তাকার ক্ষেত্রের কতকগুলো সেলকে একসাথে একটি রেঞ্জ বলে। রেঞ্জের ১ম সেল ঠিকানা C1 ও শেষ সেল ঠিকানা C7 হলে রেঞ্জ = C1 : C7 A অর্থাৎ রেঞ্জ = রেঞ্জের ১ম ঠিকানা : রেঞ্জের শেষ সেল ঠিকানা।

Formula

ফর্মুলা হচ্ছে ইকুয়েশন যা Worksheet'র ভেন্যুর ক্যালকুলেশন করে। যেমন : $A4 + A5 + A6 + A7 + \dots$ হলো ফর্মুলার উদাহরণ অর্থাৎ কোনো সেলে বিভিন্ন সেলের সংখ্যার ক্যালকুলেশন বের করার জন্য ঐ সেলে কার্সর রেখে = সাইন লিখে যেসব সেলের সংখ্যার ক্যালকুলেশন বের করতে হবে সেসব সেল অ্যাড্রেসের সাথে গাণিতিক অপারেটর ব্যবহার করে ফর্মুলা লিখতে হয়। যেমন- ধরি A6 সেলে A1, A2, A3, A4, A5 এর যোগফল বের করতে হবে। সেক্ষেত্রে এখানে ফর্মুলা হবে = SUM (A1+A2+A3+A4+A5)।

Function

ফর্মুলা গঠনের মাধ্যমে কোনো কাজ সম্পাদন করাকেই ফাংশন বলে অর্থাৎ ফাংশন হচ্ছে ফর্মুলার সরল রূপ। মনে করি, S1, S2, S3, S4, S5 এর সমষ্টি বের করতে হবে। ফাংশনের ক্ষেত্রে এটি হবে, = SUM (S1 : S5) এখানে Sum = সমষ্টি বা যোগফল বোঝায়। ফাংশনের মাধ্যমে কাজ করার সুবিধা: ভুল হবার প্রবণতা কম, সময় বাঁচে, দ্রুত ফলাফল পাওয়া যায়।

বিভিন্ন ধরনের ফাংশন (Different Type of Function)

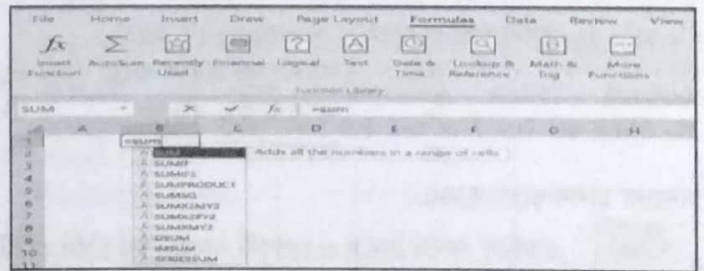
গণিত সংক্রান্ত ফাংশন	তারিখ এবং সময় ফাংশন
ডেটাবেস ফাংশন	টেক্সট ফাংশন
অর্থনৈতিক ফাংশন	লজিক্যাল ফাংশন
পরিসংখ্যান ফাংশন	ইনফরমেশন ফাংশন
লুকআপ এবং রেফারেন্স ফাংশন	

পরিসংখ্যান ফাংশন

পরিসংখ্যান বিষয়ক যাবতীয় কাজ এই ফাংশনের মাধ্যমে সম্পাদিত হয়। এর মধ্যে মোট সংখ্যা নির্ণয়, গড় বা সমষ্টি নির্ণয়, সর্বনিম্ন ও বৃহৎ সংখ্যা নির্ণয় অন্যতম।

SUM ফাংশন: এ সূত্রটি দ্বারা কোনো নির্দিষ্ট রেঞ্জের সেলের সংখ্যাসমূহের যোগফল নির্ণয় করা হয়। Sum ফাংশনের গঠন হলো = SUM (Range) or SUM (List)।

SUM ফাংশনের ব্যবহার: ওয়ার্কসিটের C6 এ রেখে = SUM (C1 : C5) লিখে এন্টার চাপ দিলে C6 সেলে ফলাফল পাওয়া যাবে



Average (ফাংশন)

Average ফাংশন: এ সূত্রটি দ্বারা কোনো নির্দিষ্ট রেঞ্জের সেলের সংখ্যাসমূহের গড় নির্ণয় করা হয়। এভারেজ ফাংশনের গঠন হলো = AVERAGE (Range) or AVERAGE (List)। গড় বের করার জন্য সেল পয়েন্টারকে F6 এ রেখে = AVERAGE (C6:F5) লিখে এন্টার চাপ দিলে F6 সেলে ফলাফল পাওয়া যাবে।

MAX ফাংশন: অঙ্কের এ সূত্রটি দ্বারা কোনো নির্দিষ্ট রেঞ্জের সেলের সংখ্যাসমূহের সর্ববৃহৎ সংখ্যাটি নির্ণয় করা হয়। MAX ফাংশনের গঠন হলো = MAX (Range) or MAX (List)।

MAX ফাংশনের ব্যবহার: ওয়ার্কসিটের C2 থেকে C5 পর্যন্ত সেল সংখ্যাগুলোর মধ্যে সর্ববৃহৎ সংখ্যা বের করার জন্য সেল পয়েন্টারকে C6 এ রেখে = MAX (C2:C5) লিখে এন্টার চাপ দিলে C6 সেলে ফলাফল পাওয়া যাবে।

MIN ফাংশন: অঙ্কের এ সূত্রটি দ্বারা কোনো নির্দিষ্ট রেঞ্জের সেলের সংখ্যাসমূহের সর্বনিম্ন সংখ্যাটি নির্ণয় করা হয়। MIN ফাংশনের গঠন হলো = MIN (range) or MIN (List)।

MIN ফাংশনের ব্যবহার: ওয়ার্কসিটের C3 থেকে C5 পর্যন্ত সেল সংখ্যাগুলোর মধ্যে সর্বনিম্ন সংখ্যা বের করার জন্য সেল পয়েন্টারকে C6 এ রেখে = MIN (C2:C5) লিখে এন্টার চাপ দিলে C6 সেলে ফলাফল পাওয়া যাবে।

Name	Quiz 1	Quiz 2	Quiz 3	Average
Belinda	8	7	9	8
Lonnie	9	9	7	8.5
Jacob	7	8	7	7.33
Marly	8	8	8	8
Ayako	10	10	10	10
Sabrina	9	10	9	9.33

গাণিতিক ফাংশন (Mathematical Function)

গাণিতিক ফাংশন (Mathematical Function): এই প্রকার ফাংশনের সাহায্যে গাণিতিক নানা কার্যাবলি সম্পাদিত হয়। সেলের গুণফল বের করা, ক্ষণাত্মক বা পরম মান নির্ণয়ে, বর্গফুট ও ভাগশেষ বের করতে এটি ব্যবহৃত হয়ে থাকে।

Product Function এর ব্যবহার: Worksheet এর D2 থেকে D5 পর্যন্ত সেলগুলোর গুণফল বের করতে = Product (D2, D5) লিখে Enter Key প্রেস করতে হবে।

Abs ফাংশনের ব্যবহার : পরম মান নির্ণয়ে = Bs (-25) লিখে Enter Key প্রেস করলে 25 ফেরত পাওয়া যাবে।

Sqrt ফাংশনের ব্যবহার : বর্গমূল (Square Root) নির্ণয়ে = Sort (25) লিখে এন্টার দিলে 5 ফেরত দিবে।

Mod ফাংশনের ব্যবহার : ভাগশেষ নির্ণয়ে = Mod (D1, D2) লিখে Enterkey প্রেস করলে D₁ সেলে ভাগশেষ মিলবে।

লজিক্যাল ফাংশন

বিভিন্ন ধরনের গণনা ও পরিমাণের কাজ নির্ণয়ে লজিক্যাল ফাংশন ব্যবহৃত হয় এবং Worksheet'র সূত্রে বিশেষ কোনো রেজাল্ট প্রদর্শন করা যায়।

Condition ফাংশন : সাধারণত Condition বা শর্ত হলো লজিক্যাল ফর্মুলা যা কোনো Cell Reference, ইনভার্টেট কমা দিয়ে আর্গুমেন্ট বা সংখ্যা হতে পারে। যদি Condition সত্য হয় তাহলে = লজিক্যাল ফাংশন × ফেরত দেয়। যদি Condition মিথ্যা হয় তাহলে = IF ফাংশন ফেরত দেয়।

IF ফাংশন: কোনো শর্তারোপ করে শর্তের ভিত্তিতে ফলাফল বের করতে এই IF ফাংশন ব্যবহার হয়। যেমন: = IF (E5 < 20000, E5 * 20%) সূত্রটি A5 তে লিখে এন্টার দিলে যদি E5 সেলে ২০০০০ এর কম সংখ্যা থাকে, তাহলে E5 তে সংখ্যাটির মানে ১০% দেখাবে আর যদি E5 সেলে ২০০০০ এ বেশি থাকে, তাহলে E5 উক্ত সংখ্যাটির মানের ২০% দেখাবে।

Condition লেখার ক্ষেত্রে ব্যবহৃত কতিপয় চালক হচ্ছে-

=	সমান অর্থ প্রকাশ করে	◇	অসমান
>	অপেক্ষাকৃত বড়	> =	অপেক্ষাকৃত বড় বা সমান
<	অপেক্ষাকৃত ছোট	< =	অপেক্ষাকৃত ছোট বা অসমান

অন্যান্য চালকগুলো হলো:

AND একাধিক শর্তের ক্ষেত্রে এ চালকটি ব্যবহৃত হয়। যদি প্রতিটি শর্তই যথাযথ হয়, তবে ফলাফল True দেখাবে, অন্যথায় False দেখাবে।

OR একাধিক শর্তের ক্ষেত্রে এ চালকটি ব্যবহৃত হয়। একাধিক শর্তের মধ্যে যেকোনো একটি যথাযথ হলে ফলাফল True দেখাবে।

NOT শর্তে উল্লিখিত উপাদানের যে কোনো একটি থাকলে False দেখাবে অন্যথায় True দেখাবে।

তথ্য বিন্যাস (Data Sort): এটি দিয়ে ডেটা বিন্যাস করা হয়। বিন্যাস দুভাবে হয় যেমন-

উর্ধ্ব ক্রমানুসারে (Ascending Order)

এক্ষেত্রে সবচেয়ে ছোট সংখ্যাকে প্রথমে বসিয়ে তারপর দ্বিতীয় সংখ্যা এভাবে ক্রমানুসারে বড় হয়ে ডেটা বিন্যস্ত বা সজ্জিত হবে। অবশ্য এটা সংখ্যার ক্ষেত্রে কিন্তু যদি তথ্যগুলো ক্যারেক্টার ধরনের হয় তাহলে তা বর্ণক্রমিক অনুসারে সজ্জিত হবে। সংখ্যার ক্ষেত্রে: ৫, ৮, ১২, ১৫, ১৮, ২০, ২৭ ইত্যাদি।

অধঃক্রমানুসারে (Descending Order)

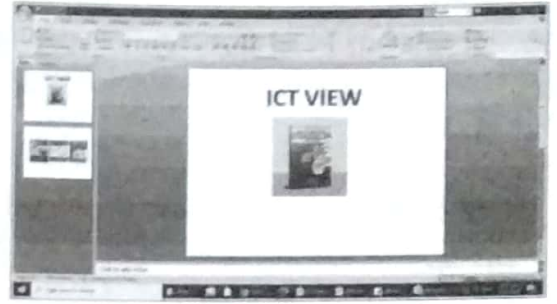
যদি সংখ্যা হয় তাহলে সবচেয়ে বড় MSLটি প্রথমে, তারপর দ্বিতীয় এভাবে ক্রমান্বয়ে ছোট ডেটা বিন্যস্ত বা সজ্জিত হবে। যেমন ১৮, ১৫, ১২, ৮, ৫ ইত্যাদি। আর ডেটাগুলো যদি ক্যারেক্টার টাইপের হয়, তাহলে প্রথমে Z অক্ষর, তারপরে Y অক্ষর। বর্ণের ক্ষেত্রে- Zahidul, Sad, Raju, ইত্যাদি।

Ms Power Point

পাওয়ার পয়েন্ট Microsoft Office প্রোগ্রামের একটি স্বতন্ত্র প্যাকেজ যা প্রেজেন্টেশন প্যাকেজ প্রোগ্রাম হিসেবে পরিচিত। Power Point এর সাহায্যে পপের বিজ্ঞাপন, মিটিংয়ের আলোচ্য বিষয়, উৎপাদন প্রতিবেদন, ডাটা/তথ্য, গ্রাফ/চার্ট ইত্যাদি স্লাইডে উপস্থাপন কাজ করা যায়।

পাওয়ার পয়েন্টের কার্যাবলি (Function of Power Point):

- ১) স্লাইডের মাধ্যমে তথ্য উপস্থাপনে
- ২) বিজ্ঞাপন তৈরিতে
- ৩) উৎপাদন প্রতিবেদন তৈরিতে



Slide	বইয়ের পাতার মতোই প্রেজেন্টেশন ব্যবহৃত প্রতিটি পেজ স্লাইড নামে পরিচিত। প্রেজেন্টেশনে অনেক গুলো স্লাইড ব্যবহৃত হয়।
New Slide	স্লাইড তৈরি করতে Insert মেনুতে ক্লিক করে New Slide অপশনে ক্লিক করলে নতুন স্লাইড তৈরি হয়। কী-বোর্ড থেকে শর্টকাটভাবে Ctrl + M নতুন স্লাইড তৈরি হয়।
Slide Show	মনিটরের পর্দাজুড়ে স্লাইড প্রদর্শনের জন্য F5 কী প্রেস করা হয় অথবা Slide Show অপশনে গিয়ে View show ক্লিক করতে হয় আর স্লাইডশো বন্ধ করতে হয় Esc বা শুধু S চাপলেই হয়। অবশ্য স্লাইডশো স্ক্রীনে থাকা অবস্থায় মাউসের ডান বোতাম চাপ দিলে প্রাপ্ত পপ-আপ মেনু থেকে End show তে ক্লিক করলেও হয়।

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

ব্যাক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. In MS Word, which one of the following used to open a new windows? [Standard Bank Officer: 13]

- ক. Ctrl + N খ. Shift + N
গ. Ctrl + W ঘ. Alt + W

০১: ক

ব্যাখ্যা: MS Word নতুন উইন্ডো ওপেন করার জন্য Ctrl + N দেয়ার জন্য চাপতে হবে।

০২. কী-বোর্ড ব্যবহার করে এমএস ওয়ার্ডে কোনো ফাইল সেভ করতে হলে ব্যবহার হয়? [Agrani Bank: 17; দুর্নীতি দমন কমিশনে সহকারী পরিচালক: ১৩]

- ক. Shift + Save খ. Ctrl + S
গ. Alt + S ঘ. Shift + S

০২: খ

ব্যাখ্যা: MS Word এ কোন ফাইল সেভ করার জন্য কীবোর্ড থেকে Ctrl + S চাপতে হবে। এছাড়া File মেনুতে গিয়ে সেভ বা সেভ এস করা যায়।

০৩. In MS Word, pressing Ctrl + S will result in- [Bangladesh Bank Assistant Director: 12]

- ক. Saving the document ০৩: ক
খ. Centering alignment
গ. Exiting from MS Word ঘ. Underlining text

ব্যাখ্যা: MS Word এ ফাইল সেভ করার জন্য কীবোর্ড থেকে Ctrl + S চাপতে হবে। এছাড়া File মেনুতে গিয়ে সেভ বা সেভ এস করা যায়। Centering alignment এর জন্য লেখা সিলেক্ট করে কীবোর্ড থেকে Ctrl + E চাপতে হবে।

০৪. In Windows operating system, what is the shortcut key for printing a word document? [DBBL MTO: 12]

- ক. Ctrl + P খ. Shift + P
গ. Ctrl + Alt + P ঘ. Alt + P

০৪: ক

০৫. Which area in an Excel window shows the input values and formula? [Exam Bank: 20]

- ক. Standard Toolbar খ. Menu Bar
গ. Title Bar ঘ. Formula Bar

০৫: ঘ

০৬. In order to tell Excel that we are entering a formula in cell, we must begin with an operator such as [5 Banks (Officer cash): 19]

- ক. = খ. \$
গ. @ ঘ. #

০৬: ক

ব্যাখ্যা: সমস্ত এক্সেল/স্প্রেডশীট সূত্র সমান চিহ্ন (=) দিয়ে শুরু হয়। ফর্মুলাবারে = চিহ্ন দেয়া হলে এটি ফর্মুলা বারের জন্য সক্রিয় হবে অন্যথায় ডাটা ইনপুটের জন্য ব্যবহৃত হয়।

০৭. Which of the following excel screen components can not be turned on or off? [8 Banks: 19]

- ক. Formula Bar খ. Status Bar
গ. Tool Bar ঘ. None

০৭: ঘ

ব্যাখ্যা: Ms Excell এর পূর্বের ভার্সন গুলোতে কাজের সুবিধার জন্য Formula Bar, Status Bar, Tool Bar হাইড করার সুযোগ ছিলো। যা ২০০৭ এর ভার্সনের পরে বন্ধ করে দেয়া হয়।

০৮. Which among following is associated with excel? [Rupali Bank: 19]

- ক. Graphics program খ. Spreadsheed
গ. Microsoft office ঘ. None of these

০৮: খ

০৯. Which of the following is not a valid data type in excel? [Janata & Rupali Bank: 19]

- ক. Number খ. Label
গ. Character ঘ. Data/Time

০৯: গ

- ব্যাখ্যা: Ms Excell এ তিন ধরনের ভ্যালিড ডাটা টাইপ রয়েছে, যথা: Label, Values, Formula।
১০. এক্সেল শীটে সর্বোচ্চ কতটি সারি থাকতে পারে? [Bangladesh Bank Officer (General Side): 15]
ক. 65536 খ. 65535
গ. 65537 00 ঘ. 65532 **১০: ক**
- ব্যাখ্যা: Excel 2002 প্রোগ্রামে সর্বমোট ৬৫,৫৩৬টি রো বা সারি আছে। এগুলো ১,২,৩,৪... এভাবে সাজানো আছে। কলাম হলো ওয়ার্কশীটের উপরে A,B,C,D এভাবে সাজানো ২৫৬টি কলাম। Excel 2019 প্রোগ্রামে সর্বমোট সারি রয়েছে ১,০৪৮,৫৭৬ টি।
১১. Spreadsheet Analytical সফটওয়্যারে একটি সেলের Column এর নাম G এবং Row এর ক্রমিক নং ২০ হলে নিচের কোনটি উক্ত সেলের নাম বা ঠিকানা নির্দেশ করে? [Krishi Bank: 10]
ক. 20G খ. G20
গ. 0G20 ঘ. 20G0 **১১: খ**
- ব্যাখ্যা: ওয়ার্কশীটের কলাম G সিলেক্ট করা হলে এবং রো ২০ সিলেক্ট করা হলে Name Box এ G20 প্রদর্শন করবে।
১২. Microsoft Excel- এ s চিহ্নটি নির্দেশ করে। [Standard Bank Ltd. Assistant Officer: 12]
ক. Fixing the cell খ. Copying the cell **১২: ক**
গ. Aligning the cell ঘ. Dragging the cell
১৩. In MS-Excel, which one of the following a cell cannot contain? [DBBL MTO: 12]
ক. Values খ. Labels **১৩: গ**
গ. Formula ঘ. Record
- ব্যাখ্যা: একটি এক্সেল উইন্ডোতে ফর্মুলাবার মান এবং সূত্র প্রবেশ করানোর জন্য ব্যবহার হয়। ফর্মুলা বার হল মাইক্রোসফট এক্সেল স্প্রেডশীট উইন্ডোর শীর্ষে একটি টুলবার যা সেল বা চার্টে বিদ্যমান সূত্র প্রবেশ করতে ব্যবহার করা হয়। এক্সেল সেলে ফর্মুলা ধারণ করে না।
১৪. To display one line in multiple cell you will have to select? [Bangladesh Bank: 15]
ক. Merge cells check box
খ. Wrap text check box
গ. Shrink to fit check box
ঘ. None of the above **১৪: ক**
- ব্যাখ্যা: এক বা একাধিক সেলকে যুক্ত করে একটি সেলে রূপান্তর করাই হলো মার্জ সেল।
১৫. An entry in a spreadsheet like = (A4+A5+A6+A7) is an example of: [Dutch Bangla Bank Ltd Officer: 04]
ক. Label খ. Graph **১৫: ঘ**
গ. Function ঘ. Formula
- ব্যাখ্যা: Microsoft Excel এ ফর্মুলা হল গাণিতিক হিসাব তৈরির মূল উপাদান। Excel ওয়ার্কশীটে কোন ডকুমেন্টে গাণিতিক সমস্যা সমাধান করতে ফর্মুলা বা সূত্র ব্যবহার করতে হয়। ধরুন চারটি সংখ্যার যোগফল যেমন (A4+A5+A6+A7) এই

হিসাবটি দেখাতে হলে Excel ওয়ার্কশীটের Formula বার চারটি সংখ্যার মাঝে যোগ সূত্র ব্যবহার করতে হবে।

১৬. In MS-Excel, the summation of the cells D1, D2, D3, D4, D5 equates- [Dutch Bangla Bank: 09]
ক. = Sum (D1 : D5)
খ. = Sum (D1 : D2 : D3 : D4 : D5)
গ. = Sum (D1 : D5). ঘ. = (D1 : D5) **১৬: গ**
- ব্যাখ্যা: যেহেতু এখানে ফর্মুলা ব্যবহার করা হয়েছে তাই থেকে D5 পর্যন্ত সেলগুলোর যোগফল নির্দিষ্ট সেলে দেখাবে।
১৭. কোন সফটওয়্যারটি পরিসংখ্যান এবং হিসাব নিকাশ রিপোর্ট তৈরির উপযোগী? [Agrani Bank Senior Officer: 10]
ক. Microsoft Word খ. Excel
গ. Powerpoint ঘ. Access **১৭: ঘ**
- ব্যাখ্যা: Excel শব্দের আভিধানিক অর্থ শ্রেষ্ঠতর হওয়া। উইন্ডো ভিত্তিক এ Application প্রোগ্রামটির সাহায্যে জটিল গাণিতিক গণনা, তথ্য ব্যবস্থাপনা এবং তথ্যকে আকর্ষণীয় করে উপস্থাপন করা যায়। এক্সেলের সুবিশাল পৃষ্ঠাটি কলাম ও সারি ভিত্তিক সেল বিভক্ত হওয়ায় এতে বিভিন্ন তথ্য সন্নিবেশ করে তথ্য বিশ্লেষণ করা যায় বলে একে স্প্রেডশীট এনালিসিস প্রোগ্রাম বলা হয়।
১৮. Suppose the value of cells E5 in MS-Excel sheet is 3500. If we apply the formula = IF (E5 < 2000, E5*10%, E5*20%), What will be result? [Bangladesh Bank: 15; Dutch Bangla Bank: 09]
ক. 350 খ. 3500
গ. 700 ঘ. 500 **১৮: ঘ**
- ব্যাখ্যা: এখানে ফর্মুলা বারে if Condition ব্যবহার করা হয়েছে। E5 এর ভ্যালু ২০,০০০ থেকে ছোট হলে ১০% এ বড় হলে ফলাফল ২০% দেখাবে।
১৯. In MS Power Point presentation which shortcut key insert a new slide? [Bangladesh Bank: 20]
ক. Ctrl+N খ. Ctrl+M
গ. Ctrl+V ঘ. Ctrl+Y **১৯: ঘ**
- ব্যাখ্যা: মাইক্রোসফট পাওয়ার পয়েন্টে নতুন স্লাইড তৈরির জন্য কীবোর্ড শর্টকাট হলো তথ্য Ctrl+M।
২০. In MS PowerPoint, Which function key in the keyboard is used as a shortcut for starting a slideshow? [Dutch Bangla Bank : 19]
ক. F2 খ. F3
গ. F4 ঘ. F5 **২০: ঘ**
২১. মাইক্রোসফট পাওয়ার পয়েন্টে স্লাইড প্রদর্শনের জন্য কোন ফাংশন ব্যবহার করা হয়? [EXIM Bank: 12]
ক. F3 খ. F5
গ. F7 ঘ. F9 **২১: ঘ**
- ব্যাখ্যা: মাইক্রোসফট পাওয়ার পয়েন্টে F7 বানান পরীক্ষার জন্য ব্যবহৃত হয়। স্লাইড প্রদর্শনের জন্য ব্যবহৃত হয় F5।
২২. মাইক্রোসফট পাওয়ার পয়েন্টে নতুন স্লাইড তৈরির সফটওয়্যার পদ্ধতি- [Bank Alfalah Ltd. MTO: 05]
ক. Ctrl + N খ. Ctrl + S
গ. Ctrl + P ঘ. Ctrl + M **২২: ঘ**

১৪. FORTRAN তৈরি করা হয়-
ক. ১৯৫০ সালে খ. ১৯৬৫ সালে
গ. চল্লিশের দশকে ঘ. ১৯৫৭
১৫. Python প্রোগ্রাম তৈরি করেন কে?
ক. Guido Van Rossum খ. Dennis Ritchie
গ. Bjarne Stroustrup ঘ. Martin Cooper
১৬. By default, your documents print in mode.
ক. Page setup খ. Landscape
গ. Portrait ঘ. Print preview
১৭. কোনো ডকুমেন্টের প্রস্থ দৈর্ঘ্যের চেয়ে বেশি হলে কোন ধরনের পেজ অরিয়েন্টেশন নির্ধারণ করা উচিত-
ক. Landscape খ. Portrait
গ. Legal ঘ. Tabloid
১৮. এমএস ওয়ার্ড-এ টেক্সট অ্যালাইনমেন্ট কত প্রকার?
ক. ২ খ. ৩
গ. ৪ ঘ. ৫
১৯. এমএস ওয়ার্ড-এ File- এর Extension Name হলো?
ক. .xcl খ. .dbs
গ. .doc ঘ. .ms
২০. Which of the following application is used for calculations?
ক. Microsoft word খ. Microsoft power point
গ. Microsoft excel ঘ. Adobe acrobat
২১. কোনো ডকুমেন্ট টেমপ্লেট আকারে সংরক্ষণ করা হয় কেন?
ক. নান্দনিকতার জন্য খ. বার বার ব্যবহারের জন্য
গ. কপি সুবিধার জন্য ঘ. পুনর্নির্ন্যাস করার জন্য
২২. Which of the following application software can be used for real life conversation or teleconferencing over internet?
ক. Spss খ. Skype
গ. Adobe acrobat ঘ. Both A and B
২৩. এমএস ওয়ার্ডে কোন টেক্সট ফাইল কে Undo করতে হলে কীবোর্ডের কোন কী চাপতে হয়?
ক. Ctrl+P খ. Ctrl+S
গ. Ctrl+Z ঘ. Ctrl+N
২৪. Which of the following is an example of system software?
A. Firefox B. Notepad
C. Windows 98 D. Avira
২৫. নিচের কোনটি প্যাকেজ সফটওয়্যার?
ক. Ms Excel খ. MS Word
গ. Corel Draw ঘ. সবগুলোই
২৬. Ms Access কোন ধরনের প্যাকেজ সফটওয়্যার?
ক. Graphics Software খ. Word Processing Soft
গ. Database Software ঘ. Presentation Software
২৭. নিচের কোনটি Spreadsheet Analysis Software?
ক. Ms Excel খ. Ms Access
গ. Foxpro ঘ. Ms Word
২৮. নিচের কোনটি Presentation Software নয়?
ক. Harvard Graphics খ. Corel Presentation
গ. Corel Draw ঘ. Ms Word
২৯. Which one is not a word processing software?
ক. MS Word খ. MS Excel
গ. Word Perfect ঘ. Latex
৩০. Writing, editing, storing and printing a document using computer software are known as-
ক. Word Processing খ. Productivity processing
গ. Data Processing ঘ. Spreadsheet processing
৩১. In MS Word, Ctrl + E will result in-
ক. Table খ. Center alignment
গ. Underlined Text ঘ. Exit from MS Word
৩২. নিচের কোন কাজটি ইউটিলিটি সফটওয়্যার দ্বারা সম্পাদিত হয় না?
ক. ডাটা ব্যাকআপ রাখা খ. ডাটা কম্প্রেশন
গ. ভাইরাস থেকে সুরক্ষা ঘ. কম্পিউটার পরিচালনা
৩৩. অনলাইনে ওয়ার্ড প্রসেসিং এর সুবিধা দেয়?
ক. Google docs খ. Word Perfect
গ. Lotus ঘ. Wordpad
৩৪. Google Slide-
ক. গুগলের তৈরি
খ. অনলাইনে প্রজেন্টেশনের সুবিধা দেয়
গ. প্রজেন্টেশন সফটওয়্যার ঘ. সবগুলোই
৩৫. নিচের কোনটি ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সফটওয়্যার নয়?
ক. Oracle খ. SQL
গ. MySQL ঘ. MS-Excel
৩৬. Windows এর প্রথম চিত্র ভিত্তিক ইন্টারফেস সংস্করণ কোনটি?
ক. Windows 1.0 খ. Windows 95
গ. Windows 95 ঘ. Windows 7
৩৭. কোন ড্রাইভে বাই ডিফল্ট অপারেটিং সিস্টেম ইন্সটল হয়?
ক. D Drive খ. E Drive
গ. C Drive ঘ. কোনটিই নয়
৩৮. ডিস্কে তথ্য ধারণ উপযোগী করাকে কী বলে?
ক. ফরম্যাট খ. ডিবাগার
গ. পার্টিশন ঘ. রেজিস্ট্রি ক্লিনার্স
৩৯. নিচের কোন প্রোগ্রামটি কম্পিউটারের সি ড্রাইভে থাকে?
ক. উইন্ডোজ খ. মাই ডকুমেন্ট
গ. পেন ড্রাইভ ঘ. ফ্লপি ডিস্ক
৪০. পারসোনাল কম্পিউটারে অপারেটিং সিস্টেম লোডিং করার প্রক্রিয়া হলো-
ক. বুটিং খ. ফরম্যাটিং
গ. লোডিং ঘ. সবগুলো
৪১. Safe Mode এ উইন্ডোস অপারেটিং সিস্টেম চালু হয় যখন-
ক. স্বাভাবিকভাবে চালু হতে না পারে
খ. ভাইরাস থাকে
গ. মেমোরি না থাকে ঘ. সবগুলোই
৪২. অপারেটিং সিস্টেম বুট হওয়ার জন্য প্রয়োজন?
ক. র‍্যাম খ. বুট ম্যানেজার
গ. হার্ড ডিস্ক ঘ. লোডার
৪৩. সি ভাষার তৈরি করা প্রোগ্রাম ফাইলের এক্সটেনশন কোনটি?
ক. .doc খ. .cpp
গ. .txt ঘ. .xls
৪৪. পেজগুলো লম্বালম্বিভাবে উপস্থাপন করে তাকে বলে?
ক. Landscape খ. Orientation
গ. Portrait ঘ. কোনটি নয়

উত্তরপত্র		১৪.ঘ	১৫.ক	১৬.গ	১৭.ক	১৮.গ
১৯.গ	২০.গ	২১.খ	২২.খ	২৩.গ	২৪.গ	২৫.ঘ
২৬.গ	২৭.ক	২৮.ঘ	২৯.খ	৩০.ক	৩১.খ	৩২.ঘ
৩৩.ক	৩৪.ঘ	৩৫.ঘ	৩৬.ক	৩৭.গ	৩৮.ক	৩৯.ক
৪০.ক	৪১.ক	৪২.খ	৪৩.খ	৪৪.গ		

অধ্যায়-৪

অপারেটিং সিস্টেম, ভাইরাস, এন্টি-ভাইরাস, ফাইল সিস্টেম

নির্দেশনা

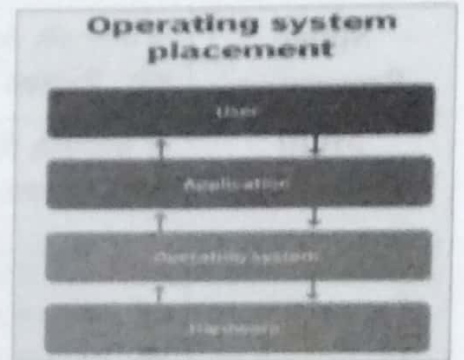
এই অধ্যায়ে বিগত বিসিএস থেকে প্রশ্ন এসেছে মোট ৭টি। অপারেটিং সিস্টেম থেকে ২টি, ভাইরাস এন্টিভাইরাস থেকে ২টি ফায়ারওয়াল থেকে ২টি এবং বায়োস থেকে ২টি প্রশ্ন করা হয়েছে বিগত বিসিএসে। এই অধ্যায়ের সব টপিকগুলোই গুরুত্বসহকারে পড়তে হবে। প্রিলিমিনারি পরীক্ষার পাশাপাশি লিখিত পরীক্ষার জন্য এই অধ্যায় গুরুত্বপূর্ণ। বিশেষ করে প্রতি বছর লিখিত পরীক্ষার অপারেটিং সিস্টেম থেকে প্রশ্ন করা হয়।

অপারেটিং সিস্টেম

এটি একটি সিস্টেম সফটওয়্যার যা কম্পিউটারের কার্যপদ্ধতি নিয়ন্ত্রণ করে। এটি শিডিউলিং, ডিবাগিং, ইনপুট-আউটপুট ডিভাইস নিয়ন্ত্রণ, ডেটা ম্যানেজমেন্ট ফাইল এসাইনমেন্ট ইত্যাদি করে থাকে অর্থাৎ অপারেটিং সিস্টেম হলো কম্পিউটার এবং ব্যবহারকারীর মধ্যে সেতুবন্ধনকারী যা হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারকে নিয়ন্ত্রণ ও তত্ত্বাবধান করে। অপারেটিং সিস্টেমের একটি অন্যতম উদ্দেশ্য হলো হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারগুলোকে বন্টন করা এবং নিয়ন্ত্রণ করা।

অপারেটিং সিস্টেমের কার্যাবলী (Function Of OS)

- ❖ **ইউজার ইন্টারফেস:** ইউজার ইন্টারফেস মাধ্যমে বিভিন্ন সফটওয়্যারের সংযোগ, সমন্বয় সাধন, পরিচালনা ও নির্দেশ গ্রহণে সাহায্য করে। অপারেটিং সিস্টেমে সাধারণত তিন ধরনের ইউজার ইন্টারফেস ব্যবহৃত হয়।
যথা- কমান্ডচালিত, মেনুচালিত ও গ্রাফিক্যাল ইউজার ইন্টারফেস।
- ❖ **ইনপুট-আউটপুট ম্যানেজমেন্ট:** অপারেটিং সিস্টেমের গুরুত্বপূর্ণ কাজ হলো ইনপুট, আউটপুট যত্নপাতি নিয়ন্ত্রণ ও পরিচালনা করা। বিভিন্ন প্রোগ্রাম কীভাবে কি-বোর্ড, মাউস, প্রিন্টার ও অন্যান্য হার্ডওয়্যারের সাথে এবং বিভিন্ন ধরনের সফটওয়্যারের সাথে কাজ করবে তার সমন্বয় সাধন করে।
- ❖ **টাস্ক ম্যানেজমেন্ট:** অপারেটিং সিস্টেম ব্যবহারকারীর নির্দেশ গ্রহণ, বিশ্লেষণ ও কার্যকর করে এবং সঠিকভাবে বিভিন্ন ধরনের ব্যবহারিক প্রোগ্রাম পরিচালনা করে। বিভিন্ন কার্যাবলি সম্পাদনে যাতে কোনো প্রকার সমস্যার সৃষ্টি না হয় সেজন্য অপারেটিং সিস্টেম সিপিইউয়ের টাইম ট্রাইসকে বিভিন্ন টাস্কের মধ্যে বন্টন করে এবং ইন্টারাক্ট কন্ট্রোল করে যাতে সকল টাস্কই সঠিকভাবে সম্পন্ন হয়।
- ❖ **রিসোর্স ম্যানেজমেন্ট:** এক কম্পিউটারে রক্ষিত ডেটা বা তথ্য অন্য কম্পিউটার দেখা যেতে পারে যদি সেই তথ্য শেয়ার করা থাকে এবং উপযুক্ত পারমিশন দেওয়া হয়। তেমনি এক কম্পিউটারের সাথে যুক্ত হার্ডওয়্যার ডিভাইস যেমন- প্রিন্টার, সিডিরম ড্রাইভ, হার্ডডিস্ক স্পেস, স্ক্যানার ইত্যাদি অন্য কম্পিউটারের সাথে শেয়ার করা যেতে পারে। আর এ সবই সঠিকভাবে হয়ে থাকে অপারেটিং সিস্টেমের রিসোর্স ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমের সাহায্যে।
- ❖ **মেমরি ম্যানেজমেন্ট:** তথ্য কীভাবে মেমরিতে সংরক্ষিত হবে বা মেমরি হতে কীভাবে উত্তোলিত হবে তা নিয়ন্ত্রণ করে। প্রয়োজনে তথ্যসমূহ স্থায়ীভাবে সংরক্ষণের জন্য সহায়ক মেমরি ব্যবহার করে।
- ❖ **ফাইল ম্যানেজমেন্ট:** অপারেটিং সিস্টেম ফাইল তৈরি, ডিলেট, অ্যাকসেস, কপি, মুভ, সংরক্ষণ ইত্যাদি কাজ করে থাকে। আছাড়া ফাইলের মধ্যে ডেটা আদান-প্রদান, সংরক্ষণ ইত্যাদি কাজও করে থাকে।
- ❖ **Networking:** দুই বা ততোধিক কম্পিউটারের মধ্যে আন্তঃসংযোগ স্থাপন করে তাদের মধ্যে তথ্য আদানপ্রদান করাই হলো কম্পিউটার নেটওয়ার্ক। অপারেটিং সিস্টেম নেটওয়ার্ক ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে নেটওয়ার্কযুক্ত কম্পিউটারসমূহের মধ্যে ডেটা আদান-প্রদানে সহায়তা করে।
- ❖ **ইউটিলিটিস:** অপারেটিং সিস্টেম ব্যবহারকারীকে বিভিন্ন ধরনের ইউটিলিটিস সুবিধা প্রদান করে থাকে যেমন- ফাইল ডিক্রিপশন, ডেটা কম্প্রেশন, ব্যাক আপ, ডেটা রিকভারি, অ্যান্টিভাইরাস ইত্যাদি।
- ❖ **সিকিউরিটি:** অপারেটিং সিস্টেম কম্পিউটারের রিসোর্সকে অনাকাঙ্ক্ষিত ব্যবহারকারীর হাত থেকে রক্ষা করে।



অপারেটিং সিস্টেমের প্রকারভেদ

ইউজার ইন্টারফেস অনুসারে প্রকারভেদ

CUI	Character User Interface বা বর্ণ-ভিত্তিক অপারেটিং সিস্টেম এ টেক্সট ফরমেটের মাধ্যমে কমান্ড দেয়া হয়। অর্থাৎ কী-বোর্ডের সাহায্যে বিভিন্ন বর্ণ টাইপ করে এবং কী-বোর্ডের বিভিন্ন বোতাম (key) ব্যবহার করে প্রয়োজনীয় নির্দেশ প্রদান করতে হয়। উদাহরণ: MS-DOS, PC-DOS, Unix, Linux ইত্যাদি।
GUI	Graphical User interface বা চিত্রভিত্তিক অপারেটিং সিস্টেম বলতে বোঝায় চিত্রের মাধ্যমে কম্পিউটারের কমান্ড দেখা। চিত্রের মাধ্যমে কম্পিউটার ও ব্যবহারকারী সম্পর্কে ধারণা প্রথম আনে Xerox কোম্পানির PaloAlto Research Center (PARC)। অ্যাপল কোম্পানি প্রথম বাণিজ্যিকভাবে এটি বাজারজাত করে। উদাহরণ: Windows (95/98/XP/Vista/7/8/8.1/10) Mac OS ইত্যাদি।

ব্যবহারকারীর সংখ্যা অনুসারে প্রকারভেদ

Single User	সিঙ্গেল ইউজার অপারেটিং সিস্টেমে একই সময়ে মাত্র একজন ইউজার কাজ করার সুযোগ পায়। এই ধরনের অপারেটিং সিস্টেমে একই সঙ্গে একাধিক ব্যবহারকারী ব্যবহার করার সুযোগ থাকে না। উদাহরণ: MS-DOS, PC-DOS, Palm OS ইত্যাদি।
Multi User	একই সময়ে একাধিক ইউজার কর্তৃক ব্যবহারযোগ্য অপারেটিং সিস্টেমকে বলে মাল্টিইউজার অপারেটিং সিস্টেম। মাল্টি ইউজার অপারেটিং সিস্টেমে একই সময়ে একাধিক ইউজার কাজ করার সুযোগ পায়। এ জন্য সার্ভার সাপোর্টেড অপারেটিং সিস্টেমকে একটি সার্ভারের অধীনে রাখতে হয়। সার্ভারে সংরক্ষিত অপারেটিং সিস্টেমটি একাধিক কম্পিউটারে একই সময়ে একাধিক ইউজার কর্তৃক ব্যবহারের সুযোগ থাকে। উদাহরণ: Unix, Linux, XP, Vista, Windows7, Windows, Mac OS ইত্যাদি।

প্রসেসরের সংখ্যা অনুসারে প্রকারভেদ

Single Processing	যে অপারেটিং সিস্টেম একবারে একটি প্রোগ্রাম প্রসেস করতে পারে তাকে সিঙ্গেল প্রসেসিং অপারেটিং সিস্টেম বলে। উদাহরণ: MS-DOS, PC-DOS, Windows95, Windows98 ইত্যাদি।
Multi Processing	যে অপারেটিং সিস্টেম একবারে একাধিক প্রোগ্রাম প্রসেস করতে পারে তাকে মাল্টিপ্রসেসিং অপারেটিং সিস্টেম বলে। উদাহরণ: Unix, Linux, WindowsNT/2000/2008 Server ইত্যাদি।

মালিকানা বা স্বত্ব অনুসারে প্রকারভেদ

Open Source	এটি এমন এক ধরনের অপারেটিং সিস্টেম যার সোর্স কোড সবার জন্য উন্মুক্ত থাকে এবং যা বিনামূল্যে সংগ্রহ করা যায় এবং যে কেউ এই সকল কোড তার খুশিমত পরিবর্তন, পরিবর্ধন, পরিমার্জন ইত্যাদি করে নিজে ব্যবহার ও অন্যকে ব্যবহারের জন্য বিতরণ করতে পারে। এ ধরনের অপারেটিং সিস্টেমকে ওপেন সোর্স অপারেটিং সিস্টেম বলা হয়। উদাহরণ: Android, Unix, Linux, Ubuntu, Redhat, Open Solaris, Free BSD, Net BSD, Open BSD ইত্যাদি।
Closed Source	এ ধরনের অপারেটিং সিস্টেমের সফটওয়্যারের সোর্স কোড বন্ধ থাকে অর্থাৎ সবার জন্য উন্মুক্ত থাকেনা, যে কেউ চাইলেই তা পরিবর্তন, পরিবর্ধন বা পরিমার্জন করতে পারেনা, যার স্বত্ব বা মালিকানা আইনগতভাবে নিদিষ্ট করা থাকে। উদাহরণ: DOS, Windows, iOS, MAC

Single-tasking এবং Multi-tasking

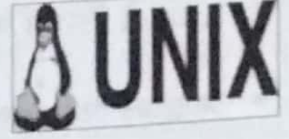
Single-tasking	একটি Single-tasking অপারেটিং সিস্টেম একবারে শুধুমাত্র একটি প্রোগ্রাম চালাতে পারে। অর্থাৎ একটি কাজ শুরু করলে, ওই কাজটি সম্পূর্ণ হওয়ার পরে নতুন কোনো কাজ করতে সক্ষম। উদাহরণ: MS-DOS, CP/M, PalmOS, Windows up to Windows 95, MacOS up to MacOS 9 ইত্যাদি।
Multi-tasking	মাল্টিটাস্কিং অপারেটিং সিস্টেমে একজন ব্যবহারকারী একই সময়ে (যেমন একটি অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রাম অপারেশন হিসাবে) একাধিক কম্পিউটার টাস্ক সম্পাদন করতে সক্ষম হবেন। এ রকম অপারেটিং সিস্টেমে এই কাজগুলো যেকোন টাস্কের তথ্য হারানো ছাড়া অন্য টাস্কে যাওয়া যায়। উদাহরণ: Windows XP, Windows Vista, Windows 7, 8, 10, Windows 2000, IBM's OS/390, Linux, UNIX, MacOS ইত্যাদি।

কতিপয় গুরুত্বপূর্ণ OS

- CP/M**
- পূর্ণরূপ: Control Program/Monitor অথবা Control Program for Microprocessor
 - Digital Research কোম্পানির তৈরি।
 - এটি সত্তর দশকের মাইক্রো কম্পিউটারগুলোতে বেশি ব্যবহার হতো।



- UNIX**
- পূর্বে Closed source, বর্তমানে Open source
 - ১৯৬৯ সালে যুক্তরাষ্ট্রের বেল ল্যাবরেটরিতে কিন টমসন এবং ডেনিস রিচি তৈরি করেন।
 - এটি সব ধরনের কম্পিউটারে ব্যবহার করা যায়।
 - চিত্র ও বর্ণভিত্তিক, মাল্টিইউজার ও মাল্টিপ্রসেসিং অপারেটিং সিস্টেম
 - Open source অপারেটিং সিস্টেম।



- LINUX**
- ১৯৯১ সালে ফিনল্যান্ডের তরুণ Linus Torvalds লিনাক্স তৈরি করে।
 - এটি বর্ণ ও চিত্রভিত্তিক, মাল্টিইউজার ও মাল্টিপ্রসেসিং অপারেটিং সিস্টেম।
 - Linux থেকে তৈরি হয়েছে- Ubuntu, Redhat, Debain, OpenSolaris ইত্যাদি।
 - এমনকি এটি ব্যবহার করে সাধারণ পিসি দিয়ে সার্ভার পিসির কাজ করা যায়।
 - Open source অপারেটিং সিস্টেম।



- DOS**
- পূর্ণরূপ: Disk operating system
 - DOS ৮০' দশকের জনপ্রিয় অপারেটিং সিস্টেম।
 - MS-Dos মাইক্রোসফট কর্পোরেশনের তৈরি।
 - PC-Dos IBM কোম্পানির মালিকানাধীন।
 - ১৯৮১ সালে আইবিএম তাদের প্রস্তুতকৃত পার্সোনাল কম্পিউটারের জন্য DOS তৈরির দায়িত্ব দেয় মাইক্রোসফট কর্পোরেশনকে।



PC-DOS (Personal Computer Disk Operating System)
MS-DOS (Microsoft Disk Operating System)

- মাইক্রোসফট CPM OS -কে ভিত্তি করে MS-DOS উন্নয়ন করে।
- আইবিএম কোম্পানি এটিকে তাদের কম্পিউটার গুলোতে PC-DOS নাম দিয়ে ব্যবহার করতে শুরু করে
- Close source অপারেটিং সিস্টেম।
- Windows অপারেটিং সিস্টেমগুলো মাইক্রোসফট এর তৈরি।
- বর্তমানে মাইক্রোকম্পিউটারের জন্য জনপ্রিয় অপারেটিং সিস্টেম হলো Windows

Windows এর ভার্সনগুলো

Windows-1.0	16 bit	Windows- ME	32 bit	Windows-7	32,64 bit
Windows- NT 3.1	32 bit	Windows 2000	32 bit	Windows-8	32,64 bit
Windows 95	32 bit	Windows XP	32,64 bit	Windows 10	32,64 bit
Windows 98	32 bit	Windows Vista	32,64 bit	Windows11	64 bit

- Windows**
- সর্বশেষ ভার্সন হলো Windows 11, এটি বাজারে আসে ২০২১ সালে।
 - সবগুলো ক্লাজ সোর্স এবং চিত্রভিত্তিক।

- MacOS**
- পূর্ণরূপ: Macintosh Operating System
 - তৈরি করে অ্যাপল কোম্পানি।
 - MacOS অ্যাপল এর কম্পিউটার ছাড়াও অন্যদের তৈরি কম্পিউটারেও ব্যবহার করা যায়
 - চিত্রভিত্তিক অপারেটিং সিস্টেম।
 - মাল্টিইউজার ও মাল্টিপ্রসেসিং অপারেটিং সিস্টেম।
 - ক্লাজ সোর্স অপারেটিং সিস্টেম।



কয়েকটি নেটওয়ার্ক/সার্ভার অপারেটিং সিস্টেম

<ul style="list-style-type: none"> Microsoft Windows Server 2003 Microsoft Windows Server 2008 UNIX Ubuntu Server. Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 	<ul style="list-style-type: none"> Linux Mac OS X Novell NetWare BSD Fedora. 	<ul style="list-style-type: none"> OpenSUSE Leap. SUSE Linux Enterprise Server. Arch Linux. Debian Server.
---	---	--

মোবাইল ফোন অপারেটিং সিস্টেম

Android

- বর্তমানে জনপ্রিয় মোবাইল ফোন অপারেটিং সিস্টেম।
- এটি তৈরি করে গুগল ইনকর্পোরেটেড, এটি চিত্রভিত্তিক। Android ওপেন সোর্স অপারেটিং সিস্টেম প্রথম বাজারে আসে ২৩ সেপ্টেম্বর, ২০০৮
- Android লিনাক্স কার্নেল এবং একাধিক ওপেন সোর্স লাইব্রেরির ওপর ভিত্তি করে তৈরি।
- অ্যান্ড্রয়েড তৈরি করেন এন্ডি রুবিন।

অ্যান্ড্রয়েড ইনকর্পোরেট (২০০৩) এর প্রতিষ্ঠাতা হলেন এন্ডি রুবিন। পরবর্তীতে গুগল (Google) এ সফটওয়্যারটি কিনে নেয়। অ্যান্ড্রয়েড ব্যবহৃত প্রথম ফোন HTC Dream যা T-Mobile G1 নামে পরিচিত।



এর ভার্সনগুলো হলো

- | | | |
|-----------------------|------------------------------|-----------------------|
| ১. Android 1.0 (2008) | ৭. Gingerbread (2010) | ১৪. Nougat (2016) |
| ২. Android 1.1 (2009) | ৮. Honeycomb (2011) | ১৫. Oreo (2017) |
| ৩. Cupcake (2009) | ৯. Ice Cream Sandwich (2011) | ১৬. Pie (2018) |
| ৪. Donut (2009) | ১০. Jelly Bean (2012) | ১৭. Android 10 (2019) |
| ৫. Eclair (2009) | ১১. KitKat (2013) | ১৮. Android 11 (2020) |
| ৬. Froyo (2010) | ১২. Lollipop (2014) | ১৯. Android 12 (2021) |
| | ১৩. Marshmallow (2015) | |

iOS

- পূর্ণরূপ: Iphone Operating System
- তৈরি করে যুক্তরাষ্ট্রের অ্যাপল কোম্পানি
- এটি চিত্রভিত্তিক অপারেটিং সিস্টেম
- iOS ক্লোজড সোর্স
- প্রথম বাজারে আসে ২৯ জুন, ২০০৭



অন্যান্য জনপ্রিয় মোবাইল অপারেটিং সিস্টেম গুলো হলো-

অপারেটিং সিস্টেম	সাল	Source model	প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠান
১. Symbian	১৯৯৮	Free software (2010-11)	সিম্বিয়ান লি: (সিম্বিয়ান Nokia এর অধিনস্ত প্রতিষ্ঠান)
২. Tizen	২০১২	Open Source	লিনাক্স ভিত্তিক অপারেটিং সিস্টেম
৩. Windows Mobile	২০১০	Closed-source	মাইক্রোসফট কোম্পানি
৪. Sailfish OS	২০১৩	Open source	লিনাক্স কার্নেল ভিত্তিক
৫. Firefox OS	২০১২	Free software	মজিলা কর্পোরেশন
৬. Palm OS	১৯৯৬	Closed-source	Palm Inc., ACCESS co., ltd
৭. Black berry	১৯৯৯	Closed source	BlackBerry Ltd.
৮. Bada OS	২০০৯	Proprietary and open source	Samsung কোম্পানি

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. নিচের Job Scheduling Policy মধ্যে কোনটি Starvation থেকে মুক্ত? [৪৩তম বিসিএস]
ক. Priority Scheduling খ. Shortest Job First
গ. Youngest Job First ঘ. Round-Robin **০১: ঘ**
০২. নিচের কোনটি Multi-tasking Operating system নয়?
ক. Windows খ. Linux
গ. Windows NT ঘ. DOS **০২: ঘ**

ব্যাখ্যা: Multi-tasking OS হলো এমন একটি অপারেটিং সিস্টেম যা একাধিক ব্যবহারকারীকে একসঙ্গে ব্যবহার করার সুযোগ দেয়। উদাহরণ: Linux, Unix, Windows 2000, Ubuntu, Mac OS ইত্যাদি।

০৩. Time-shared OS-এর জন্য কোন Scheduling policy সবচেয়ে ভালো? [৪০তম বিসিএস]
ক. First come first serve খ. Round-robin **০৩: খ**
গ. Shortest job first ঘ. Last come first serve
- ব্যাখ্যা: Round-robin সিডিউলিং অ্যালগরিদমে অনেক ইউজার প্রোগ্রাম একসাথে ব্যবহার করতে পারে। এখানে প্রোগ্রামগুলোর কার্য সম্পাদনের সময়টাকে শেয়ার করে ফলে অনেকগুলো প্রোগ্রাম সমান্তরালভাবে এক সাথে চলতে পারে। তাই এই পলিসি জনপ্রিয়।

০৪. কোনটি অপারেটিং সিস্টেম নয়- [৩৭তম বিসিএস]
ক. C খ. DOS **০৪: খ**
গ. CPM ঘ. XENIX

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার নিয়ন্ত্রণ ও পরিচালনা করে অপারেটিং সিস্টেম। কিছু জনপ্রিয় অপারেটিং সিস্টেম হলো- DOS, CP/M, XENIX। C হলো প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুয়েজ।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. Which one is the first 64-bit operating system?

[Sonali & Janata Bank: 20]

- ক. Windows Vista খ. Mac
গ. Linux ঘ. Windows XP ০১: ঘ

ব্যাখ্যা: ৩২ বিট এবং ৬৪ বিট দ্বারা মূলত একটি কম্পিউটারের অপারেটিং সিস্টেম এবং প্রসেসরের কার্যক্ষমতা বা ধারণক্ষমতাকে প্রকাশ করা হয়। ৩২ বিট অপারেটিং সিস্টেমের তুলনায় ৬৪ বিট অপারেটিং সিস্টেমের ধারণক্ষমতা বেশি। ২০০১ সালে মাইক্রোসফট ৬৪ বিটের অপারেটিং সিস্টেম Windows XP বাজারে আনে। সুতরাং উপরোক্ত অপশনগুলোর মধ্যে Windows XP প্রথম ৬৪বিট অপারেটিং সিস্টেম।

০২. Which of the following is system software?

[Probashi kallayan Bank: 19]

- ক. Operating System খ. Compiler
গ. Utilities ঘ. All of these ০২: ঘ

ব্যাখ্যা: সিস্টেম সফটওয়্যার হল এক ধরনের কম্পিউটার প্রোগ্রাম যা কম্পিউটারের হার্ডওয়্যার এবং অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রাম চালানোর জন্য ডিজাইন করা হয়েছে। অপারেটিং সিস্টেম সিস্টেম সফটওয়্যারের সবচেয়ে পরিচিত উদাহরণ। অপারেটিং সিস্টেম কম্পিউটারে অন্য সব প্রোগ্রাম পরিচালনা করে। সিস্টেম ইউটিলিটি যেমন ডিস্ক ডিফ্র্যাগমেন্টার, সিস্টেম রিস্টোর এবং ডেভেলপমেন্ট টুলস যেমন কম্পাইলার এবং ডিবাগার সিস্টেম সফটওয়্যারের অন্তর্ভুক্ত।

০৩. Operating System is the most common type of

---Software. [Probashi kallayan Bank: 18]

- ক. System খ. Application
গ. Communication ঘ. None of these ০৩: ঘ

ব্যাখ্যা: সিস্টেম সফটওয়্যার কম্পিউটারের হার্ডওয়্যারকে পরিচালনা এবং এপ্লিকেশন সফটওয়্যারগুলোকে কাজ করার উপযোগী পরিবেশ প্রদান করে। ইউটিলিটি সফটওয়্যার, কম্পাইলার, অপারেটিং সিস্টেম ইত্যাদি সিস্টেম সফটওয়্যারের উদাহরণ।

০৪. Windows is a- [Sonali Bank: 14; Bangladesh Bank: 13]

- ক. স্ক্যানিং সফটওয়্যার খ. অপারেটিং সিস্টেম ০৪: খ
গ. প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুয়েজ ঘ. এন্টি-ভাইরাস সফটওয়্যার

ব্যাখ্যা: Windows হলো Microsoft Corporation এর তৈরি একটি Graphical interface operating system। এই অপারেটিং সিস্টেম টিকে ব্যবহার করা হয় বিভিন্ন ডিভাইসগুলোকে পরিচালনা ও নিয়ন্ত্রণ করার ক্ষেত্রে। ১৯৮৩ সালে উইন্ডোজ প্রথম ভার্সন বাজারে আনে। সর্বশেষ ভার্সন হলো Windows 10।

পিএসসি ও অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. নিচের কোনটি ওপেন সোর্স অপারেটিং সিস্টেম? [NSI: 19]

- ক. Ubuntu খ. Mac OS
গ. iOS ঘ. a ও c দুটোই ০১: ঘ

ব্যাখ্যা: সাধারণত ওপেন সোর্স বলতে কোন কম্পিউটার প্রোগ্রামকে বুঝায় যার সোর্স কোড সাধারণ মানুষের ব্যবহার ও প্রয়োজনীয় পরিবর্তনের জন্যে উন্মুক্ত করা থাকে। ওপেন সোর্স অপারেটিং সিস্টেমের উদাহরণ হলো Linux, Ubuntu, Android ইত্যাদি।

০২. নিচের কোনটি অপারেটিং সিস্টেম নয়? [ডাক অফিস: ১৬]

- ক. লিনাক্স খ. মজিলা
গ. উবুন্টু ঘ. উইন্ডোজ ০২: ঘ

ব্যাখ্যা: অপারেটিং সিস্টেম হলো একটি সিস্টেম সফটওয়্যার যা কম্পিউটারকে নিয়ন্ত্রণ ও পরিচালনা করে। কিছু জনপ্রিয় অপারেটিং সিস্টেম হলো-Windows, Linux, Ubuntu, DOS, CP/M, XENIX। অপরদিকে মজিলা হলো ইন্টারনেট ব্রাউজার।

০৩. নিচের কোনটি একটি উন্মুক্ত অপারেটিং সিস্টেম? [NSI

সহকারী পরিচালক: ১৫]

- ক. Linux খ. Windows
গ. Ubuntu ঘ. DOS ০৩: ক, গ

ব্যাখ্যা: ওপেন সোর্স অপারেটিং সিস্টেমের উদাহরণ হলো Linux, Ubuntu, Android ইত্যাদি। Windows, DOS হলো অপারেটিং সিস্টেম।

০৪. নিচের কোনটি অপারেটিং সিস্টেম নয়? [প্রাক-প্রাথমিক

সহকারী শিক্ষক: ১৫]

- ক. MS word খ. Windows 98
গ. DOS ঘ. LINUX ০৪: ক

ব্যাখ্যা: Windows 98, DOS, Linux, Ubuntu ইত্যাদি হলো অপারেটিং সিস্টেম। MS word হলো ওয়ার্ড প্রসেসিং সফটওয়্যার।

বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. কোন অনুবাদকের মাধ্যমে হাইলেভেল ল্যাঙ্গুয়েজের একটি সম্পূর্ণ

প্রোগ্রামকে একত্রে অনুবাদ করা হয়? [জবি ইউনিট ২০১৭-১৮]

- ক. ইন্টারপ্রেটার খ. এসেম্বলার
গ. কম্পাইলার ঘ. ট্রান্সফরমার ০১: গ

০২. কম্পাইলার এর মাধ্যমে যান্ত্রিক ভাষায় রূপান্তরিত প্রোগ্রামকে

বলা হয়- [রাবি এ ইউনিট ২০১৭-১৮]

- ক. Program code খ. Object code
গ. Source code ঘ. Octal code ০২: ঘ

০৩. কোনটি অপারেটিং সিস্টেম নয়- [ঢাবি 'খ' ইউনিট ২০১৭-১৮]

- ক. এমএস ওয়ার্ড খ. উইন্ডোজ
গ. ডস ঘ. লিনাক্স ০৩: ক

০৪. নিচের কোন অপারেটিং সিস্টেম উন্মুক্ত নয়? [ডাককানইবি 'ডি'

ইউনিট ২০১৭-১৮]

- ক. Linux খ. Ubuntu
গ. Windows ঘ. ক + খ ০৪: গ

০৫. Windows Operating System নির্মাতা প্রতিষ্ঠানের নাম

কী? [জবি ইউনিট ২০১৭-১৮]

- ক. IBM খ. Apple
গ. Microsoft ঘ. HP ০৫: গ

Malicious Software

কম্পিউটারের জন্য ক্ষতিকর সকল প্রোগ্রামকে বলে Malware. ম্যালওয়্যার হলো ম্যালিসিয়াস সফটওয়্যার (Malicious Software). কম্পিউটারে অনুপ্রবেশকারী বিভিন্ন ধরনের ক্ষতিকর সফটওয়্যারের সাধারণ নাম হলো ম্যালওয়্যার। প্রচলিত ও শনাক্তকৃত ম্যালওয়্যারসমূহের মধ্যে তিন ধরনের ম্যালওয়্যার সবচেয়ে বেশি দেখা যায়-

- **ভাইরাস:** কম্পিউটার ভাইরাস হলো এমন একটি প্রোগ্রাম, যা কোনো কার্যকরী ফাইলের (Executable) সঙ্গে যুক্ত হয়। যখন ওই প্রোগ্রামটি (এক্সিকিউটেবল ফাইল) চালানো হয়, তখন ভাইরাসটি অন্যান্য কার্যকরী ফাইলে সংক্রমিত হয়।
- **ওয়ার্ম:** কম্পিউটার ওয়ার্ম সেই প্রোগ্রাম, যা কোনো নেটওয়ার্কে ছড়িয়ে পড়ে এবং নেটওয়ার্কে যুক্ত কম্পিউটারগুলোকে সংক্রমিত করে। কম্পিউটার ভাইরাস ব্যবহারকারীর হস্তক্ষেপ ছাড়া (অজান্তে হলেও) ছড়িয়ে পড়তে পারে না। তবে ওয়ার্ম নিজে থেকেই নেটওয়ার্কে থেকে নেটওয়ার্কে ছড়িয়ে পড়ে এবং নেটওয়ার্কের কম্পিউটারকে আক্রান্ত করে।
- **ট্রোজান হর্স:** অনেক ক্ষতিকারক সফটওয়্যার ভালো সফটওয়্যারের ছদ্মবেশে নিজেকে আড়াল করে রাখে। ব্যবহারকারী সঙ্গ বিশ্বাসে সেটিকে ব্যবহার করে। এটি হলো ট্রোজান হর্স বা ট্রোজানের কার্যপদ্ধতি। যখনই ছদ্মবেশী সফটওয়্যারটি চালু হয় তখনই ট্রোজানটি কার্যকর হয়ে ব্যবহারকারীর ফাইল ধ্বংস করে বা নতুন নতুন ট্রোজান আমদানি করে।

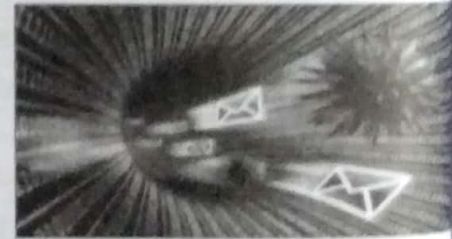
Most Common Types of Malware

Adware	Trojans
Fileless Malware	Bots
Viruses	Ransomware
Worms	Rootkits
Spyware	Mobile Malware

Computer Virus

VIRUS এর পূর্ণরূপ হলো Vital Information Resouces Under Seize। কম্পিউটার ভাইরাস হলো এক ধরনের কম্পিউটার প্রোগ্রাম যা স্বয়ংক্রিয়ভাবে নির্বাহ, সংক্রমণ, নিজস্ব সংখ্যাবৃদ্ধি করে। ভাইরাস সম্পর্কে প্রথম ধারণা দেন আধুনিক কম্পিউটারের জনক জন ভা নিউম্যান। ১৯৮৩ সালে ভাইরাসের নামকরণ করেন ফ্রেডরিক কোহেন (Frederick Chohen)। বব থমাস ১৯৭১ সালে 'ক্রিপার' নামে একটি পরীক্ষামূলক ভাইরাস তৈরি করেন। প্রথম কম্পিউটার ভাইরাস 'ক্রিপার'

- ১৯৯২ সালে মাইকেল অ্যাঙ্কেলা ভাইরাসের কারণে সে বছর লাখ লাখ কম্পিউটার অচল হয়ে পড়ে।
- ১৯৯৯ সালে ২৬ এপ্রিল ছড়িয়ে পড়ে CIH (Chen IngHau) ভাইরাস।
- CIH এর অপর নাম চেরনোবিল, এটি আইওয়ান থেকে ছড়ায়। CIH বলা হয় মাদার অব অল ভাইরাস।
- Koobface নামক ভাইরাস ছাড়া হয় ২০০৮ সালে।
- ২০০৮ সালের ২১ নভেম্বর কম্পিউটার ওয়ার্ম কনফিকার (conficker) ৯ থেকে ১৫ মিলিয়ন মাইক্রোসফট সার্ভার সিস্টেমকে আক্রান্ত করে।
- 'ফানলাভ' একটি কম্পিউটার ভাইরাস।
- ২০০০ সালের শুরু মূহুর্তে সারাবিশ্বে কম্পিউটার বিপর্যয়ের কারণ ছিল y-2k (Year-2000) ভাইরাস। ২০০০ সালের কম্পিউটার বিপর্যয়কে মিলেনিয়াম বাগ বলে।
- মাইক্রোসফটের জন্য প্রথম ভাইরাস- 'ব্রেইন' (এটি বুট সেক্টর ভাইরাস, পাকিস্তানি দুই ভাই ১৯৮৬ সালে এটি তৈরি করেন।)



কম্পিউটারে নিম্নোক্ত ধরনের ভাইরাস গুলো দেখা যায়:

- | | |
|-------------------------|--|
| ▪ ওভার রাইটিং ভাইরাস | ▪ বুট সেক্টর ভাইরাস |
| ▪ ট্রোজান ভাইরাস | ▪ ফাইল ভাইরাস |
| ▪ প্রোগ্রাম ভাইরাস | ▪ মাল্টিপারপাস ভাইরাস |
| ▪ কমান্ড ভাইরাস | ▪ মাইক্রোসফট ভাইরাস (ডেটা ফাইলসমূহ আক্রমণ করে) |
| ▪ জেনারেল পারপাস ভাইরাস | ▪ ভাইরাস |
| ▪ মেমোরি ভাইরাস | |

ভাইরাস ও ম্যালওয়্যার প্রতিরোধের উপায়

- একান্ত প্রয়োজন না হলে বাহিরের কোন ডিস্ক বা পেনড্রাইভ (ফ্লাশডিস্ক) ব্যবহার না করা।
- বাহিরের কোন ডিস্ক বা পেনড্রাইভ ব্যবহারের আগে অবশ্যই আপডেটেড ভাইরাস স্ক্যানার দিয়ে স্ক্যান করা।
- সব সময় এন্টিভাইরাস সফটওয়্যারের আপডেটেড ভার্সন ব্যবহার করা।
- প্রতিদিন কাজ শেষে প্রয়োজনীয় ডেটার ব্যাকআপ রাখা।
- অধিকাংশ ভাইরাস সাধারণত .com এবং .Exe ফাইলকে আক্রান্ত করে। তাই সব প্রোগ্রামের .com এবং .Exe ফাইলসমূহকে রিড অনলি করে রাখা।
- ইন্টারনেট থেকে ফাইল ডাউনলোড করার আগে ফাইল স্ক্যান করা।
- ই-মেইলের অপরিচিত এটাচমেন্ট ফাইল খোলার ব্যাপারে সতর্ক হওয়া।
- পাইরেটেড সফটওয়্যার ব্যবহার না করা।
- সম্ভব হলে বছরে একবার ব্যবহৃত হার্ডডিস্কটি লো-লেভেল ফরম্যাট করে নতুন করে সব প্রোগ্রাম ইন্সটল করা।

কম্পিউটার ভাইরাসে আক্রান্ত হলে সাধারণত যে সকল সমস্যা দেখা দেয়

- কম্পিউটারে প্রোগ্রাম ও ফাইল ওপেন করতে স্বাভাবিক অপেক্ষা বেশি সময় লাগবে।
- কম্পিউটারের মেমোরি হ্রাস পাবে, ফলে স্পিড কমে যায়।
- কম্পিউটার চালু অবস্থায় অপ্রত্যাশিত বার্তা প্রদর্শিত হবে। যেমন: File not found, Out of Memory ইত্যাদি।
- কম্পিউটার হঠাৎ হ্যাং হতে (কোনো কাজ করার সুযোগ দেয় না) পারে।
- নতুন প্রোগ্রাম ইন্সটলের ক্ষেত্রে স্বাভাবিক অপেক্ষা বেশি সময় লাগবে।
- চলমান কাজের ফাইলগুলো বেশি জায়গা দখল করবে।
- কম্পিউটার চালু করার সময়ে চালু হতে হতে শাটডাউন (বন্ধ) হতে পারে কিংবা কাজ করতে করতে হঠাৎ বন্ধ হয়ে যেতে পারে

পেনড্রাইভ ভাইরাস মুক্ত রাখার উপায়

- পেনড্রাইভ কখনও ডাবল ক্লিকে খুলবেন না
- পেনড্রাইভ সব সময় মাইকম্পিউটারে গিয়ে অ্যাড্রেসবার থেকে খুলবেন।
- পেনড্রাইভে মূলত একান্ত প্রয়োজনীয় ফাইলগুলো রাখার চেষ্টা করুন।
- অ্যান্টিভাইরাস সফটওয়্যার থাকলে সেটি দিয়ে পেনড্রাইভ স্ক্যান করে ব্যবহার করুন।

যেভাবে ভাইরাস ছড়ায়

- হার্ডডিস্ক, ফ্লপিডিস্ক, সিডি, পেনড্রাইভ ইত্যাদিও মাধ্যমে ডেটা বা প্রোগ্রাম আদান-প্রদানের ফলে।
- কম্পিউটার নেটওয়ার্কের মাধ্যমে ডেটা বা প্রোগ্রাম আদান-প্রদানের ফলে।
- ইন্টারনেট, ই-মেইলের মাধ্যমে।
- পাইরেটেড সফটওয়্যার ব্যবহারের ফলে।

উল্লেখযোগ্য কিছু ভাইরাস

১. Brain (Boot Sector)	৭. Elk Cloner (Boot Sector)	১২. Trojan Horse
২. Bye Bye	৮. Jerusalem	১৩. BUDDY LST.ZIP
৩. Bad boy	৯. Bomber	১৪. Perrin.Exe
৪. Cindrella	১০. Fun	১৫. Irina Virus
৫. CIH (Chen Ing Hau)	১১. Michelangelo (Boot Sector)	১৬. Overwriting Virus
৬. I love you		

Antivirus

কম্পিউটার ভাইরাসের প্রতিষেধক হলো এন্টিভাইরাস। এন্টি ভাইরাস হলো এক ধরনের ভাইরাস প্রতিষেধক সফটওয়্যার যা কোনো কম্পিউটার ভাইরাস শনাক্ত করতে পারে এবং তাকে আক্রান্ত কম্পিউটার থেকে মুছে ফেলতে পারে। কম্পিউটার ভাইরাস তৈরি করেন এক শ্রেণীর অসৎ প্রোগ্রামার।



- Norton
- McAfee
- AVG
- Avast
- PC Tools Antivirus
- Kaspersky

- Bitdefender
- Avira
- Panda Antivirus
- Symantech
- Pc clean
- MS Essential

- Cobra (বাংলাদেশ এন্টিভাইরাস)
- Dr. Solomon
- IBM Antivirus
- Norman Antivirus

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. নিচের কোনটি অ্যান্টি-ভাইরাস সফটওয়্যার নয়? [৪৩তম ও ৪১তম বিসিএস]

- ক. Oracle খ. McAfee
গ. Norton ঘ. Kaspersky

০১: ক

ব্যাখ্যা: এন্টি-ভাইরাস হলো কম্পিউটারের ভাইরাস প্রতিরোধে ব্যবহৃত প্রোগ্রাম। কিছু এন্টি-ভাইরাসের উদাহরণ হলো McAfee, Norton, Kaspersky ইত্যাদি।

০২. কম্পিউটার ভাইরাস কি? [৩২তম ও ২১তম বিসিএস]

- ক. এক ধরনের কম্পিউটার প্রোগ্রাম
খ. কম্পিউটার সার্কিটে জমা ময়লা
গ. কম্পিউটার সার্কিটে ত্রিা কানেকশন
ঘ. এক ধরনের ভাইরাস দ্বারা কম্পিউটারে 'Short Circuit' সৃষ্টি

০২: ক

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার ভাইরাস হল এক ধরনের কম্পিউটার প্রোগ্রাম যা ব্যবহারকারীর অনুমতি ছাড়াই নিজে নিজেই কপি হতে পারে।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. Elaboration of VIRUS is- [Bangladesh krishi Bank: 17 & Sonali Bank: 13]

- ক. Veratile Information Reaseaces Under Seize
খ. Vital Information Resource Under Seize
গ. Volume of Information Resource Under Seize
ঘ. Video Information Resource Under Seize

০১: খ

০২. In Computer System, What is Trojan Horse? [Sonali & Janata Bank: 20]

- ক. Virus খ. Malware
গ. Worm ঘ. Spyware

০২: খ

ব্যাখ্যা: Trojan Horse এক ধরনের ম্যালওয়্যার। ট্রোজান হর্স সাধারণত বিভিন্ন সফটওয়্যার এর সাথে ষড়যন্ত্রভাবে কম্পিউটারে ইন্সটল হয়ে নেতিবাচক উদ্দেশ্য সাধন করে।

০৩. Computer virus is a... [5 Banks (Officer Cash): 19]

- ক. Hardware খ. Bacteria
গ. Freeware ঘ. Software

০৩: ঘ

০৪. Which of the following is an example of utility? [8 Banks senior Officer: 19]

- ক. Word খ. Operating System
গ. Data recovery ঘ. Antivirus

০৪: ঘ

ব্যাখ্যা: Utility Software হল এক বা একাধিক প্রোগ্রামের সংগ্রহ যা User কে System রক্ষাবেক্ষণের কাজে এবং কঠিন কার্য সম্পাদনে সহায়তা করে। সহজ ভাষায়, ইউটিলিটি প্রোগ্রাম অপারেটিং সিস্টেমের কিছু কাজকে সহজ করে দেয় এবং User experience কে Improve করে।

পিএসসি ও অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. নিচের কোনটি এন্টিভাইরাস সফটওয়্যার? [Biman Bangladesh airlines: 21]

- ক. Maya খ. AVG
গ. Outlook ঘ. Google

০১: খ

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার ভাইরাসকে প্রতিরোধ করার জন্য যে প্রোগ্রাম ব্যবহার করা হয় তাকে এন্টিভাইরাস বলা হয়। AVG হল একটি এন্টি-ভাইরাস। Google হলো যুক্তরাষ্ট্র ভিত্তিক টেকনোলজি কোম্পানি। Outlook মাইক্রোসফটের একটি মুক্ত ওয়েবমেইল সেবা।

০২. নিচের কোনটি এন্টিভাইরাস নয়? [তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি অধিদপ্তর: ২০]

- ক. Norton খ. McAfee
গ. Dr. Solomon toolkit ঘ. Security Point

০২: ঘ

০৩. একটি ভাইরাস যা নিজের প্রতিলিপি তৈরি করে তাকে বলে- [Bangladesh Economic Zones Authority (AD): 20]

- ক. Bug খ. Worm
গ. Bomb ঘ. Hoax

০৩: খ

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার ওয়ার্ম হচ্ছে নিজেই নিজের অনুরূপ আরেকটি তৈরি করতে পারে এমন একটি প্রোগ্রাম। প্রায়শই এটি ছড়িয়ে পড়ার জন্য কম্পিউটার নেটওয়ার্ক ব্যবহার করে। ভাইরাসের মতো এটিকে একটি সক্রিয় প্রোগ্রামের সাথে সংযুক্ত হতে হয় না।

০৪. নিচের কোনটি কম্পিউটার ভাইরাস? [দুদক: ২০]

- ক. SQL খ. Blueray
গ. CIH ঘ. SPSS

০৪: গ

ব্যাখ্যা: CIH হলো মাদার অব অল ভাইরাস। এই ভাইরাসের অপর নাম হলো চেরনোবিল ভাইরাস। SPSS একটি সফটওয়্যার যা সমাজবিজ্ঞানে পরিসংখ্যান বিশ্লেষণে ব্যবহৃত হয়। এছাড়া অন্য সফটওয়্যারগুলোর মত এটিও অনুসন্ধানমূলক গবেষণায় ব্যবহৃত হয়।

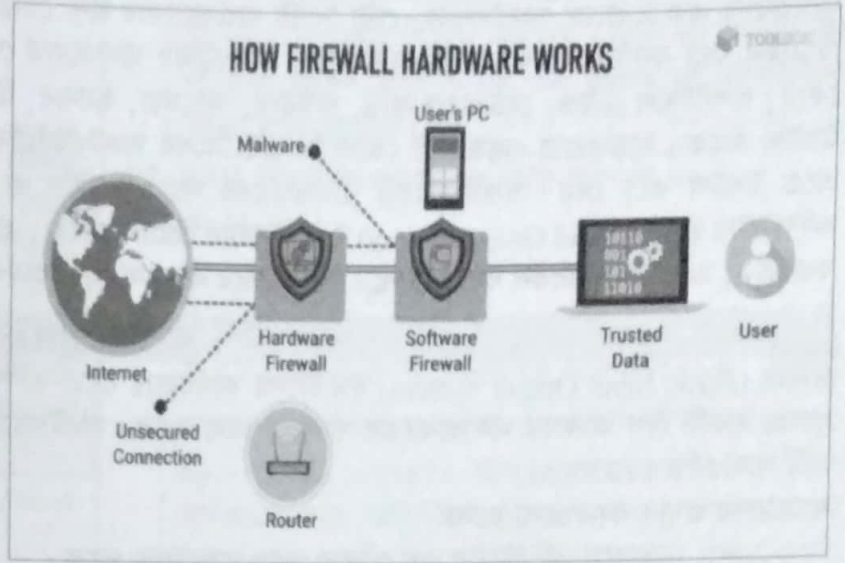
Firewall

- ফায়ারওয়াল বাইরের আক্রমণ থেকে এক বা একাধিক কম্পিউটার কে রক্ষা করার জন্য হার্ডওয়্যার আর সফটওয়্যার এর মিলিত প্রয়াস।
- তথ্য নিরাপত্তা রক্ষাও এর কাজের অংশ।
- ফায়ারওয়াল হলো এক বিশেষ নিরাপত্তা ব্যবস্থা যাতে এক নেটওয়ার্ক থেকে আরেক নেটওয়ার্কে ডাটা প্রবাহ নিয়ন্ত্রণ করা যায়।

দুই নেটওয়ার্কের মাঝে ফায়ারওয়াল থাকে, যাতে এক নেটওয়ার্ক থেকে আরেক নেটওয়ার্কে কোনো ডাটা পরিবাহিত হলে সেটিকে অবশ্যই ফায়ারওয়াল অতিক্রম করতে হয়। ফায়ারওয়াল তার নিয়ম অনুসারে সেই ডাটা নিরীক্ষা করে দেখে পরিবাহিত ডাটা ওই গন্তব্যে যাওয়ার

অনুমতি আছে তাহলে সেটিকে যেতে দেয়। আর তা না হলে সেটিকে ওখানেই আটকে রাখে বা পরিত্যাগ করে। ফায়ারওয়াল এর সবচেয়ে বহুল ব্যবহার লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক এর ক্ষেত্রে। ফায়ারওয়াল দুই প্রকার। যথা:

- হার্ডওয়্যার নির্ভর ফায়ারওয়াল
- সফটওয়্যার নির্ভর ফায়ারওয়াল



Example of Firewall hardware		Example of Firewall software	
<ul style="list-style-type: none"> CISCO PIX Checkpoint Watchguard 	<ul style="list-style-type: none"> Forcepoint Palo Alto Fortinet Barracuda NEXTGEN Firewall. 	<ul style="list-style-type: none"> FortiGate Sophos Firewall Check Point Next Generation Firewalls (NGFWs) 	<ul style="list-style-type: none"> WatchGuard Network Security Huawei Firewall Avast

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. Firewall কি Protection দেবার জন্য ব্যবহৃত হয়?

[৪০তম বিসিএস]

- ক. Fire attacks খ. Unauthorized access
গ. Virous attacks ঘ. Data driven attacks **০১: খ**

ব্যাখ্যা: ফায়ারওয়াল হল এক বিশেষ নিরাপত্তা ব্যবস্থা যাতে এক নেটওয়ার্ক থেকে আরেক নেটওয়ার্কে ডাটা প্রবাহ নিয়ন্ত্রণ করা যায়। দুই নেটওয়ার্কের মাঝে এই ফায়ারওয়াল থাকে। যাতে এক নেটওয়ার্ক থেকে আরেক নেটওয়ার্কে কোন ডাটা পরিবাহিত হলে সেটিকে অবশ্যই ফায়ারওয়াল অতিক্রম করতে হয়। ফায়ারওয়াল তার নিয়ম অনুসারে সেই ডাটা নিরীক্ষা করে দেখে এবং যদি দেখে যে সে ডাটা ওই গন্তব্যে যাওয়ার অনুমতি আছে তাহলে সেটিকে যেতে দেয়। আর তা না হলে সেটিকে ওখানেই আটকে রাখে বা পরিত্যাগ করে।

০২. In computers, Why is firewall used for? [Sonali & Janata Bank: 20]

- ক. Securing the computers
খ. Data transmission

গ. Authentication

ঘ. Monitoring **০২: ক**

ব্যাখ্যা: ফায়ারওয়াল হচ্ছে কম্পিউটার নেটওয়ার্ক রক্ষা করার একটি সিকিউরিটি সিস্টেম। অনির্দিষ্ট ও অবাস্তবিক ব্যবহারকারীর হাত থেকে সিস্টেম রক্ষা করা হয় এবং সাইবার আক্রমণ এড়ানোর জন্য ফায়ারওয়াল ব্যবহৃত হয়।

০৩. নিচের কোনটি কম্পিউটারকে হ্যাকিং থেকে রক্ষা করে?
[Rajshahi krishi unnayan Bank: 17]

ক. Short

খ. Backup

গ. D-drive

ঘ. Firewall **০৩: ঘ**

ব্যাখ্যা: ফায়ারওয়াল এক বিশেষ ধরনের সফটওয়্যার ব্যবস্থা। এটি ইনকামিং এবং আউটগোয়িং ইন্টারনেট সংযোগ পর্যবেক্ষণ করে। হ্যাকারদের ছটহাট আক্রমণ এবং নিজে থেকেই ছড়িয়ে পড়া ওয়ার্ম প্রতিহত করতে ফায়ারওয়াল কাজ করে।

Firmware

ফার্মওয়্যার এক প্রকারের সফটওয়্যার, যেটা নির্দিষ্ট হার্ডওয়্যারের জন্য তৈরি করা হয়। হার্ডওয়্যারের জন্য ডিজাইন করা সফটওয়্যারকেই ফার্মওয়্যার বলে। কম্পিউটার মাদারবোর্ড থেকে শুরু করে মোবাইল ফোন, অপটিক্যাল ড্রাইভ, নেটওয়ার্ক কার্ড, রাউটার, ক্যামেরা, স্ক্যানার, টিভির রিমোট পর্যন্ত ফার্মওয়্যার ইন্সটল থাকে। হার্ডওয়্যার প্রস্তুতকারী কোম্পানি এই বিশেষ সফটওয়্যারকে হার্ডওয়্যারটি তৈরির সময়ই এতে ইন্সটল করে দেয়। সফটওয়্যারটি হার্ডওয়্যারের সাথে ফ্যাক্টরি বা ফার্ম থেকে আসে বলে এরকম নামকরণ করা হয়েছে। কম্পিউটার Rom (Read Only Memory) এ ফার্মওয়্যার প্রোগ্রাম থাকে। তাই রম ভিত্তিক প্রোগ্রামই হলো ফার্মওয়্যার। ফার্মওয়্যার পরিবর্তন করা যায়, তবে তা পরিবর্তন করা যায় না। কম্পিউটারে বহুল ব্যবহৃত ফার্মওয়্যার হলো বায়োস (BIOS)।



বায়োস (BIOS)

BIOS (Basic Input Output System) রম চীপের ফার্মওয়্যার যাতে কম্পিউটার বুট হওয়ার জন্য নির্দেশনাগুলো দেওয়া থাকে। এটি মূলতঃ একটি চীপ আকারে মাদারবোর্ডের সাথে লাগানো থাকে। সফটওয়্যারটি মাদারবোর্ড নির্মাতা প্রতিষ্ঠান প্রদান করে থাকে। এটি সাধারণত EPROM.

বায়োসের প্রধান কাজগুলো হলো:

- বায়োসে কম্পিউটার চালু হওয়ার সকল তথ্য সমূহ থাকে।
- কম্পিউটার চালু হওয়ার সাথে সাথে প্রথম চালু হয় বায়োস। রম থেকে সফটওয়্যারটি চালু হয়ে কম্পিউটার কম্পোনেন্টগুলো চেকিং করে, যাকে Power On Self Test (POST) বলে।
- একাধিক ডিস্ক ড্রাইভ এর মধ্য থেকে কোনোটি থেকে অপারেটিং সিস্টেম চালু হবে তা নির্ধারণ করে দেয়।
- বায়োস কম্পিউটারের বিভিন্ন সমস্যা ডিসপ্রে অথবা স্পিকারের মাধ্যমে জানিয়ে দেয়।
- কম্পিউটার চালু হওয়ার জন্য প্রয়োজনীয় অপারেটিং সিস্টেম না পেলে Boot Failure মেসেজ দেখায়। র‍্যাম না থাকলে স্পিকারের মাধ্যমে বিপ দিবে।

বুটিং (Booting)

কম্পিউটার পওয়ার বাটন প্রেস করে কম্পিউটার চালু (Start) বা পুনঃচালু (Start) করার প্রক্রিয়াকে বুট বলে। কম্পিউটার অন করার পর স্ক্রীনে কম্পিউটারের হার্ডওয়্যার ও অন্যান্য সম্পর্কিত বিভিন্ন তথ্য আসতে থাকে তাই কম্পিউটারের বুটিং প্রসেস। এই সময়ে স্টার্ট আপ ডিস্ক হতে তথ্য Ram এ চলে আসে এবং বায়োস, Autoexec.bat, Config.sys ইত্যাদি ফাইলগুলো লোড হয়।

বুটস্ট্র্যাপ লোডার (Bootstrap Loader)

বুট লোডার বা বুটস্ট্র্যাপ লোডার (Bootstrap loader/Bootstrapping/Boot program) এমন একটি কম্পিউটার প্রোগ্রাম যেটি কিছু নিজস্ব পরীক্ষা-নিরীক্ষার পর কম্পিউটারের মূল অপারেটিং সিস্টেম লোড করে থাকে। কম্পিউটারে বিদ্যুত সংযোগ দেয়ার পর থেকে কম্পিউটারের স্বাভাবিক কার্যক্রম চালু হওয়ার পূর্ব পর্যন্ত উক্ত প্রক্রিয়াটি চালু থাকে। কম্পিউটার চালু করার পর, সাধারণত এর রম বা র‍্যামে কোনো অপারেটিং সিস্টেম লোড করা থাকে না। ছোট একটি প্রোগ্রাম হার্ডড্রাইভ থেকে অপারেটিং সিস্টেমটিকে র‍্যাম-এ লোড করে থাকে। যে ছোট প্রোগ্রামটি উক্ত প্রক্রিয়া চালু করে থাকে তাকেই বুটস্ট্র্যাপ লোডার, বুটস্ট্র্যাপ বা বুট লোডার বলে। বুটস্ট্র্যাপ লোডার সাধারণত কম্পিউটারের স্বয়ংক্রিয় কিছু পরীক্ষা-নিরীক্ষা করা, কম্পিউটারের সাথে সংযুক্ত যন্ত্রসমূহ শনাক্ত করা ও ব্যবহারের জন্য প্রস্তুত করা এবং একটি অপারেটিং সিস্টেম বুঁজে বের করা ও তা লোড করে ব্যবহারের জন্য চালু করার কাজ করে থাকে।

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. একটি কম্পিউটার বুট (boot) করতে পারেনা যদি তাতে না থাকে- /৪১তম বিসিএস/
- ক. Compiler খ. Loader
- গ. Operating system ঘ. Bootstrap

০১: ৭

ব্যাখ্যা: **boot** করার অর্থ হলো কম্পিউটার সিস্টেমকে চালু করা। অপারেটিং সিস্টেম কম্পিউটারকে পরিচালনা করে। বুট করার সময় অপারেটিং সিস্টেম না থাকলে Boot Failure মেসেজ দেখাবে।

০২. ROM ভিত্তিক প্রোগ্রামের নাম কি? /৩৮তম বিসিএস/
- ক. Malware খ. Firmware
- গ. Virus ঘ. Lip-lop

০২: ৭

ব্যাখ্যা: ফার্মওয়্যার হচ্ছে এমন একটি প্রোগ্রাম, যাকে কম্পিউটার তৈরির সময়ে কম্পিউটার মেমরি রম-এ স্থায়ীভাবে ইন্সটল করে দেয়া হয়। কম্পিউটার ব্যবহারকারি কর্তৃক এ জাতীয় প্রোগ্রামকে কোনরূপ পরিবর্তন বা সংশোধন সুযোগ থাকে না।

০৩. কোনটি কম্পিউটার বায়োসের ক্ষেত্রে ভুল বিবৃতি? [সিনিয়র অফিসার আইটি : ২০]

- ক. Connect Microprocessor and I/O
- খ. Manages Data Flow
- গ. Loads the Operating System
- ঘ. Provide storage

০৩: ঘ

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার চালু হওয়ার সাথে সাথেই রম থেকে বায়োস সফটওয়্যারটি চালু হয়ে যায় এবং কম্পিউটার কম্পোনেন্ট লিস্ট তৈরি ও সাধারণ চেকিং গুলো করে থাকে। একাধিক ডিস্ক ড্রাইভ এর মধ্য থেকে কোনটি থেকে অপারেটিং সিস্টেম চালু হবে তা নির্ধারণ করে দেয়া এবং সেটি থেকে বুট হয়। এছাড়া বায়োস থেকে বিভিন্ন পোর্টগুলো বন্ধ বা খোলা রাখা যায়। চাইলে USB পোর্ট বন্ধ করে দেওয়া যাবে।

০৪. Where is the Boot Strapping Program stored? [Sonali & Janata Bank: 20]

- ক. ROM
- খ. HardDisk
- গ. CD
- ঘ. RAM

০৪: ক

ব্যাখ্যা: ইউজার যখন কম্পিউটার অন বাটনটিতে চাপ দেয় তখন কিন্তু প্রথমেই অপারেটিং সিস্টেম চালু হয় না, চালু হয় বায়োস। অপারেটিং সিস্টেম হার্ডডিস্কে ইন্সটল করা থাকে। কিন্তু বায়োসের অবস্থান হার্ডডিস্কে নয়, এর অবস্থান হল কম্পিউটারের মাদারবোর্ডের রম চিপে।

০৫. BIOS কী? [তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি অধিদপ্তর: ২০]

- ক. Hardware
- খ. Firmware
- গ. Software
- ঘ. Combination of hardware and software

০৫: ঘ

ব্যাখ্যা: বায়োস হলে বেসিক ইনপুট আউটপুট সিস্টেম (Basic Input Output System)। বায়োস মূলতঃ একটি রম চিপের ফর্মওয়্যার যাতে কম্পিউটার বুট হওয়ার জন্য নির্দেশনাগুলো দেওয়া থাকে। এটি মূলতঃ একটি চিপ আকারে মাদারবোর্ডের সাথে লাগানো থাকে।

Computer File

কম্পিউটার ফাইল হলো তথ্য সংরক্ষণের জন্য একটি টেকসই স্টোরেজ। কম্পিউটারে বিভিন্ন ধরনের ফাইল সংরক্ষণ করার জন্য বিভিন্ন এক্সটেনশন ব্যবহার করা হয়। এটি প্রথমে সংক্ষিপ্ত লেটার সিং বা নাম্বার দিয়ে শুরু হয় এবং পরে একটি ফুল স্টপ বা ডট দিয়ে শেষ হয়। যেমন- .docx, .msg, .txt ইত্যাদি। নিম্নে বিভিন্ন ধরনের ফাইল এক্সটেনশন তুলে ধরা হলো-

মাইক্রোসফট উইন্ডোজে দুই ধরনের ফাইল সিস্টেম আছে। যথা-

- ০১. FAT (File Allocation Table)
- ০২. NTFS (New Technology File System)



Text Files extension

.doc	Microsoft Word Document	.msg	Outlook mail Message
.docx	Microsoft Word Open XML Document	.txt	Text Document File
.tex	LaTeX Source Document	.wps	Microsoft Work Word Processor Document
.log	Log file		

Audio Files extension

.aif	Audio Interchange File Format	.m4a	MPEG-4 Audio File
.m3u	Media Playlist File	.mpa	MPEG-2
.mp3	MP3 audio file	.wav	WAVE Audio File
.wma	Windows Media Audio File		

Data Files extension

.azw	Amazon Kindle eBook File	.Key	Keynote Presentation
.dat	Data File	.pptx	Power Poit open XML Presentation
.epub	Open eBook File	.pps	PowerPoint Slide Show
.efx	eFax Document	.sdf	Standard Data File
.gbr	Gerber File	.tar	Tape Archive

Video Files extension

.asf	Advanced System Format File	.vob	DVD Video Object File
.avi	Audio Video Interleave File	.wmv	Windows Media Video File
.flv	Flash Video File	.3gp	3GPP Multimedia File
.mp4	MPEG-4 Video File		

Raster image Files extension

.bmp	Bitmap Image File	.jpg, .jpeg	JPEG Image
.dng	Digital Negative Image File	.psd	Adobe Photoshop Document
.gif	Graphical Interchange format file	.tga	Taraga Graphic
.tif	Tagged Image File		

Vector Image files extension

.ps	Post Scrip File	.svg	Scalable Vector Graphics
.ai	Adobe Illustrator File	.eps	Encapsulated Post Scrip

Exclutable file extension

.app	Mac OS X Application	.exe	Windows Excutable file
.apk	Android package file	.jar	Java Archive file
.com	DOS Command file	.pif	program Information file
.wsf	Windows Script file		

Spreadsheet File extension

.xlsx	Microsoft Excel Open XML Spreadsheet	.xls	Excel Spreadsheet
.xlr	Work Spreadsheet		

Database files extension

.dbf, .db	Database File
.mdb	Microsoft Access Database
.sql	Structured Query language data

CAD Files extension

.dxf	Drawing Exchange Format
.dem	AutoCAD Drawing Database

Game file extension

.gam	Saved game file
.dem	Video Game Demo file
.rom	N64 Game Rom File

Compressed files extension

.cbr	Comic Book RAR Archived	.pkg	Mac OS X Installer package
.7z	7-Zip Compressed File	.rar	WinRAR Compressed Archived
.deb	Debian Software package	tar.gz	Compressed Tarball File
.zipx	Extended Zip File		

Web File Extension

.aspx	Active Server page Extention File	.htm	Hypertext Markup language File
.cer	Internet Security certificate	.jsp	java Server page
.csr	Certificate Signing Request File	.xhtml	Extensible Hypertext marckup Language

অনুশীলনী-চতুর্থ অধ্যায়

০১. What is Firewall?
 ক. Wall of Fire
 খ. A service of Fire Service
 গ. A Special protection system
 ঘ. Distory wall with fire bullet
০২. A set of related programs located at a network gateway server that protects the resources privet network from users from other network also is-
 ক. Friewall
 খ. Gateway server
 গ. Proxy Server
 ঘ. DNS
০৩. Firewall is a device used for filtering-
 ক. Password
 খ. File
 গ. Packet
 ঘ. Virus
০৪. What is Computer virus?
 ক. A harmful bacteria
 খ. A harmful program
 গ. A hramful circuit
 ঘ. A harmful magnet file
০৫. Computer Virus is -
 ক. এক ধরনের বিশেষ কম্পিউটার প্রোগ্রাম
 খ. কম্পিউটারের যন্ত্রাংশে কোথাও শর্ট সার্কিট
 গ. কম্পিউটারের যন্ত্রাংশের মধ্যে জমে থাকা ধূলা
 ঘ. কম্পিউটারের কোনো যন্ত্রাংশ সার্কিটে ঢিলা কনেকশন
০৬. কম্পিউটার ভাইরাসের নামকরণ করেন কে?
 ক. ফ্রেডরিক কোহেন
 খ. বিল গেটস
 গ. চার্লস ব্যাবেজ
 ঘ. নিউটন
০৭. Which virus attacts data files?
 ক. Antivirus
 খ. Boot Sector
 গ. Dropars Virus
 ঘ. Macro Virus
০৮. A Program that can copy it self and infect the Comouter without the permisson and knowledge of the owner is called-
 ক. Floppy
 খ. Java
 গ. Virus
 ঘ. Pop-up
০৯. An error in software or hardware is called a bug. What is the altenative computer jargon for it?
 ক. Leech
 খ. Virus
 গ. Slug
 ঘ. Glitch
১০. Which of the following is a computer virus?
 ক. SQL
 খ. Blue-Ray
 গ. SPSS
 ঘ. CIH
১১. A Computer virus is-
 ক. One kind of program which is harmful to computer operation
 খ. An applicaton software
 গ. A utility software to solve computer problems
 ঘ. An operating System
১২. Which one of the following symptom does not indicate that your computer system is affected by virus?
 ক. Take much time to load a program
 খ. Disk access time is faster
 গ. Gives abnormal error massage
 ঘ. Inadequancy in system memory
১৩. Which of the following is an Antivirus Software?
 ক. Photoshop
 খ. Norton
 গ. Yahoo
 ঘ. Flash
১৪. Which of the following is not an antivirus software?
 ক. Symantch
 খ. MacAfee
 গ. Adobe
 ঘ. AVG
১৫. Which of the following is an antivirus software?
 ক. Mays
 খ. Outlook
 গ. Google
 ঘ. Kaspersky
১৬. পিসিতে এন্টিভাইরাস কেন ব্যবহৃত হয়?
 ক. ভাইরাস দূরীকরণে
 খ. ভাইরাস সংরক্ষণ
 গ. ভাইরাস তৈরিতে
 ঘ. কোনোটিই নয়
১৭. McAfee হলো-
 ক. OS
 খ. Apps
 গ. Utility software
 ঘ. কোনটি নয়
১৮. নিচের কোনটি মোবাইল ফোন অপারেটিং সিস্টেম নয়?
 ক. Android
 খ. Java
 গ. Bada
 ঘ. Palm OS
১৯. সর্বাপেক্ষা পুরাতন অপারেটিং সিস্টেম কোনটি?
 ক. Unix
 খ. Linux
 গ. Mac OS
 ঘ. Symbian
২০. অপারেটিং সিস্টেমের কার্যাবলি গুলো হলো-
 ক. ইনপুট আউটপুট অপারেশন
 খ. ফাইল সিস্টেম নিয়ন্ত্রণ
 গ. সিকিউরিটি নিশ্চিত করা
 ঘ. সবগুলোই

উত্তরপত্র		০১.গ	০২.ক	০৩.ঘ	০৪.খ
০৫.ক	০৬.ক	০৭.ঘ	০৮.গ	০৯.ঘ	১০.ঘ
১১.ক	১২.খ	১৩.খ	১৪.গ	১৫.ঘ	১৬.ক
১৭.গ	১৮.খ	১৯.ক	২০.ঘ		

২১. একসাথে একাধিক প্রোগ্রাম পরিচালনা করা সম্ভব নয়--এ
ক. DOS খ. UNIX
গ. WINDOS ঘ. Mac OS
২২. নিচের কোনটি ওপেন সোর্স নয়?
ক. Linux খ. Ubuntu
গ. Debian ঘ. Ms-access
২৩. Defragment করলে কম্পিউটারের নিম্নের কোন বিষয়টি ঘটে-
ক. ভাইরাস দূর হয় খ. Memory Capacity বাড়ে
গ. Speed বৃদ্ধি পায় ঘ. কোনোটিই নয়
২৪. মাইক্রোসফট উইন্ডোজে কয় ধরনের ফাইল সিস্টেম রয়েছে?
ক. ২ খ. ৪
গ. ৫ ঘ. ৬
২৫. লিনাক্স কার্নেলের উপর ভিত্তি করে তৈরি কোনটি?
ক. Android খ. Windows
গ. Debian ঘ. DOS
২৬. Which one is an Utility software?
ক. MS Word খ. MS Excel
গ. McAfee ঘ. Oracle
২৭. ---কম্পিউটার হার্ডওয়্যারের অন্যান্য সিস্টেম চালু রাখতে সিস্টেম হিসেবে ব্যবহৃত হয়?
ক. Operating System খ. Application Software
গ. System Software ঘ. কোনটি নয়
২৮. কম্পিউটারে ব্যবহৃত প্রধান অপারেটিং সিস্টেমগুলো হচ্ছে?
ক. MS DOS খ. Mac OS
গ. Windows ঘ. সবগুলো
২৯. Windows কে পুরো মনিটর জুড়ে দেখতে চাপতে হবে-
ক. Close খ. Maximize
গ. Minimize ঘ. None of the above
৩০. Driver is?
ক. Hardware controler
খ. Hardware and gain controler
গ. Data Controler ঘ. Software Controler
৩১. ফাইল কপি করার জন্য ব্যবহার হয়?
ক. Source drive খ. USB drive
গ. Destination drive ঘ. None
৩২. PSW stands for-
ক. Process Status Word
খ. Processor Status Word
গ. Program Status Word
ঘ. Process Status World
৩৩. বড় প্রোগ্রামকে ছোট ফাইলে পরিণত করে?
ক. Winzip খ. Win Style
গ. OS ঘ. Oracle
৩৪. PDA ব্যবহারের জন্য যে ধরনের অপারেটিং সিস্টেম ব্যবহৃত হয় তা হলো?
ক. Real time
খ. Single user, Single task
গ. Single user, multitask
ঘ. Multiuser, multitask
৩৫. কোনটি চালু করার জন্য সিস্টেম ফাইলের প্রয়োজন হয়?
ক. Ms word খ. Ms excel
গ. Ms dos ঘ. Ms access
৩৬. The core of operating System is?
ক. Kernel খ. Unix
গ. Command ঘ. Oracle
৩৭. Which is not application software?
ক. Windows NT খ. Page Maker
গ. Windows 13 ঘ. Photoshop
৩৮. Which is not a valid file system?
ক. Cupcake খ. NTFS
গ. Kitkat ঘ. FXZ
৩৯. নিচের কোনটি Android ভার্সন নয়?
ক. Kitkat খ. Lollipop
গ. Android 10 ঘ. Android 14
৪০. Which Operating system does not support long file name?
ক. MS DOS খ. Windows
গ. Android ঘ. Mac OS
৪১. অ্যান্ড্রয়েড ইনকর্পোরেট প্রতিষ্ঠা হয় কত সালে?
ক. ২০০২ খ. ২০০৫ গ. ২০০৩ ঘ. ২০০৭
৪২. Which one is not a Utility software?
ক. Norton খ. MS Excel
গ. McAfee ঘ. AVG
৪৩. নির্দিষ্ট হার্ডওয়্যারের জন্য তৈরি করা হয়?
ক. Freeware খ. Firewall
গ. Post ঘ. Firmware
৪৪. ফার্মওয়্যার প্রোগ্রামটি কোথায় ইন্সটল থাকে?
ক. RAM খ. ROM
গ. CD ঘ. Motherboard
৪৫. কম্পিউটার বুট হওয়ার জন্য নির্দেশনাগুলো কোথায় দেয়া থাকে?
ক. BIOS-এ খ. RAM-এ
গ. HardDisk-এ ঘ. কোনটি নয়
৪৬. নিচের কোনটিতে ফার্মওয়্যার ইন্সটল থাকে?
ক. কম্পিউটার খ. টিভি রিমোট
গ. মোবাইল ঘ. সবগুলো

উত্তরপত্র	২১.ক	২২.ঘ	২৩.গ	২৪.ক	২৫.ক
২৬.গ	২৭.ক	২৮.ঘ	২৯.খ	৩০.ক	৩১.ক
৩৩.ক	৩৪.খ	৩৫.গ	৩৬.ক	৩৭.ক	৩৮.ঘ
৪০.ক	৪১.গ	৪২.খ	৪৩.ঘ	৪৪.খ	৪৫.ক

সংখ্যা পদ্ধতি Number System

নির্দেশনা

সংখ্যা পদ্ধতি লিখিত পরীক্ষার সিলেবাসে না থাকলেও প্রিলিমিনারি পরীক্ষার জন্য এটি সবচেয়ে বেশি গুরুত্বপূর্ণ। বিগত বিসিএসে বাইনারি যোগ, সংখ্যা পদ্ধতির রূপান্তর, বাইনারি পরিপূরক, লজিকগেট এবং বুলিয়ান উপপাদ্য থেকে মোট প্রশ্ন এসেছে ১৩টি। সবগুলো বিসিএসেই এই অধ্যায় থেকে প্রশ্ন করা হয়েছে। গড়ে কমপক্ষে ২/৩টি প্রশ্ন করা হয় প্রতিটি বিসিএস প্রিলিমিনারিতে। তাই এই অধ্যায়টি ভালো করে প্রাকটিস করলে নিশ্চিতভাবে ২/৩টি প্রশ্ন কমন পাওয়া যাবে।

সংখ্যা সংখ্যা হচ্ছে এমন একটি উপাদান যা কোনোকিছু গণনা, পরিমাপ এবং পরিমাপ করার জন্য ব্যবহৃত হয়। যেমন- ১০, ২০, ৩০ ইত্যাদি হলো একেকটি সংখ্যা।

অংক সংখ্যা তৈরির ক্ষুদ্রতম প্রতীকই হচ্ছে অংক। সকল অংক সংখ্যা কিন্তু সকল সংখ্যা অংক নয়। যেমন ১২৫ তিন অংক বিশিষ্ট একটি সংখ্যা, যা ১, ২ এবং ৫ পৃথক তিনটি অংক নিয়ে গঠিত। যারা প্রত্যেকেই পৃথকভাবে একেকটি সংখ্যা।

সংখ্যা পদ্ধতি কোনো সংখ্যাকে লেখা বা প্রকাশ ও এর সাহায্যে গাণিতিক হিসাব-নিকাশের জন্য ব্যবহৃত পদ্ধতিই হলো সংখ্যা পদ্ধতি। অবস্থানের উপর ভিত্তি করে সংখ্যা পদ্ধতিকে প্রধানত দুইভাগে ভাগ করা হয়। যথা:

নন-পজিশনাল সংখ্যা পদ্ধতি

যে সংখ্যা পদ্ধতিতে সংখ্যার মান সংখ্যায় ব্যবহৃত অংকসমূহের অবস্থানের উপর নির্ভর করে না, তাকে নন-পজিশনাল সংখ্যা পদ্ধতি বলে। এই পদ্ধতিতে বিভিন্ন চিহ্ন বা প্রতীকের মাধ্যমে হিসাব-নিকাশের কাজ করা হতো। এই পদ্ধতিতে ব্যবহৃত প্রতীক বা অংকগুলোর পজিশন বা অবস্থান গুরুত্ব পায় না। ফলে অংকগুলোর কোনো স্থানীয় মান থাকে না। শুধু অংকটির নিজস্ব মানের উপর ভিত্তি করে হিসাব-নিকাশ কার হয়। উদাহরণ: হারোগ্লিফিক্স, রোমান, ট্যালি ইত্যাদি।

পজিশনাল সংখ্যা পদ্ধতি

যে সংখ্যা পদ্ধতিতে সংখ্যার মান সংখ্যায় ব্যবহৃত অংকসমূহের পজিশন বা অবস্থানের উপর নির্ভর করে তাকে পজিশনাল সংখ্যা পদ্ধতি বলে। এই সংখ্যা পদ্ধতিতে সংখ্যায় ব্যবহৃত অংকসমূহের নিজস্ব মান, স্থানীয় মান এবং সংখ্যা পদ্ধতির ভিত্তির সাহায্যে সংখ্যার মান নির্ণয় করা হয়। এই সংখ্যা পদ্ধতিতে Radix point (.) দিয়ে প্রতিটি সংখ্যাকে পূর্ণাংশ এবং ভগ্নাংশ এই দুইভাগে বিভক্ত করা হয়। যেমন: (১২৬.৩৪)_{১০}।

পজিশনাল সংখ্যা পদ্ধতি চার প্রকার। যথা-

পদ্ধতি	মৌলিক অংকসমূহ	ভিত্তি
দশমিক	০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯	১০
বাইনারি	০, ১	২
অষ্টাল	০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭	৮
হেক্সাডেসিমেল	০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, A, B, C, D, E, F	১৬

❖ দশমিক সংখ্যা পদ্ধতি : Deci শব্দের অর্থ হলো ১০। ডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতিতে ১০টি প্রতীক বা চিহ্ন রয়েছে, এ জন্য এর ভিত্তি হচ্ছে ১০। ইউরোপে আরবরা এই সংখ্যা পদ্ধতির প্রচলন করায় অনেকে এটিকে আরবি সংখ্যা পদ্ধতি নামেও অভিহিত করেন। সাধারণত গণনার কাজে ডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়।

❖ বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি : Bi শব্দের অর্থ হলো ২। বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতিতে ০ ও ১ এই দুইটি প্রতীক বা চিহ্ন ব্যবহার করা হয়, এ জন্য এর ভিত্তি ২। ইংল্যান্ডের গণিতবিদ জর্জ বুল বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি উদ্ভাবন করেন। বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি সবচেয়ে সরলতম সংখ্যা পদ্ধতি। ইলেকট্রনিক ডিভাইস শুধুমাত্র বিদ্যুতের উপস্থিতি এবং অনুপস্থিতি বুঝতে পারে। বিদ্যুতের উপস্থিতিকে ON, HIGH, TRUE কিংবা YES বলা হয় যা লজিক লেভেল ১ নির্দেশ করে এবং বিদ্যুতের অনুপস্থিতিকে OFF, LOW, FALSE কিংবা NO বলা হয় যা লজিক লেভেল ০ নির্দেশ করে। কম্পিউটারসহ সকল ইলেকট্রনিক ডিভাইসে এই সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়।

- অকটাল সংখ্যা পদ্ধতি : Octa শব্দের অর্থ হলো ৮। অকটাল সংখ্যা পদ্ধতিতে ৮টি প্রতীক বা চিহ্ন রয়েছে, এজন্য এ সংখ্যা পদ্ধতির ভিত্তি হলো ৮। ডিজিটাল সিস্টেমে বিভিন্ন ক্ষেত্রে বাইনারি সংখ্যাকে নির্ভুল ও সহজে উপস্থাপন করার জন্য অকটাল সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়।
- হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতি : হেক্সা (Hexa) অর্থাৎ ৬ এবং ডেসিমেল অর্থাৎ ১০। এ সংখ্যা পদ্ধতিতে ১৬ টি প্রতীক বা চিহ্ন ব্যবহার করা হয়, এ জন্য এর বেজ বা ভিত্তি হচ্ছে ১৬। হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতিকে চার বিট সংখ্যা পদ্ধতিও বলা হয়। কারণ ব্যবহৃত ১৬টি প্রতীক বা চিহ্নকে চার বিটের মাধ্যমে প্রকাশ করা যায়। বাইনারি সংখ্যাকে নির্ভুল ও সহজে উপস্থাপন করার জন্য হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়। এছাড়া বিভিন্ন মেমোরি অ্যাড্রেস ও রং এর কোড হিসেবে এ সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহৃত হয়।

দশমিক	বাইনারি	অকটাল	হেক্সাডেসিমেল
০	০	০	০
১	১	১	১
২	১০	২	২
৩	১১	৩	৩
৪	১০০	৪	৪
৫	১০১	৫	৫
৬	১১০	৬	৬
৭	১১১	৭	৭
৮	১০০০	১০	৮
৯	১০০১	১১	৯
১০	১০১০	১২	A
১১	১০১১	১৩	B
১২	১১০০	১৪	C
১৩	১১০১	১৫	D
১৪	১১১০	১৬	E
১৫	১১১১	১৭	F

দশমিক থেকে বাইনারিতে রূপান্তর

পূর্ণাংশের ক্ষেত্রে নিয়ম:

প্রথম ধাপ: দশমিক পূর্ণ সংখ্যাকে বাইনারিতে রূপান্তরের জন্য সংখ্যাটিকে বাইনারির ভিত্তি ২ দিয়ে ভাগ করতে হবে।

দ্বিতীয় ধাপ: ভাগ করার পর ভাগফলকে নিচে এবং ভাগশেষকে ডানে লিখতে হবে।

তৃতীয় ধাপ: উপরের ধাপে প্রাপ্ত ভাগফলকে পুনরায় ২ দ্বারা ভাগ করতে হবে যতক্ষণ না ভাগফল শূন্য হয়।

চতুর্থ ধাপ: অতপর প্রাপ্ত ভাগশেষগুলোকে নিচ থেকে উপরের দিকে পর্যায়ক্রমে সাজিয়ে লিখলে ডেসিমেল পূর্ণসংখ্যার সমতুল্য বাইনারি মান পাওয়া যাবে।

উদাহরণ: $(25)_{10} = (?)_2$

ভাজক	ভাগফল	ভাগশেষ	
2	25		LSB-Least Significant Bit
2	12	1	
2	6	0	
2	3	0	
2	1	1	
2	0	1	
			MSB-Most Significant Bit

সুতরাং $(25)_{10} = (11001)_2$

ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে নিয়ম:

- প্রথম ধাপ: যে দশমিক ভগ্নাংশকে পরিবর্তন করতে হবে তাকে বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতির ভিত্তি ২ দ্বারা গুণ করতে হবে।
- দ্বিতীয় ধাপ: গুণ করার পর প্রাপ্ত গুণফলের যে পূর্ণ অংশটি থাকেবে তা সংরক্ষণ করতে হবে। (পূর্ণ সংখ্যা না থাকলে ০ লিখে রাখতে হবে।)
- তৃতীয় ধাপ: প্রাপ্ত গুণফলের ভগ্নাংশটি পুনরায় ২ দ্বারা গুণ করতে হবে এবং গুণফলের যে পূর্ণ অংশ আসবে তা সংরক্ষণ করতে হবে। প্রাপ্ত ভগ্নাংশকে গুণ করার প্রক্রিয়া ততক্ষণ পর্যন্ত চলতে থাকেবে যতক্ষণ না গুণফলের ভগ্নাংশটি শূন্য (০) হয়।
- চতুর্থ ধাপ: অতঃপর সংরক্ষিত পূর্ণ সংখ্যাগুলোকে উপর থেকে নিচের দিকে পর্যায়ক্রমে সাজিয়ে লিখলে ডেসিমেল ভগ্নাংশটির সমতুল্য বাইনারি মান পাওয়া যায়।
- নোট: কয়েকবার গুণ করার সময় যদি ভগ্নাংশটি শূন্য না হয় তাহলে উপর থেকে পর্যায়ক্রমে তিন সংখ্যা পর্যন্ত সাজালেই ফলাফল পাওয়া যাবে।

উদাহরণ : $(.125)_{10} = (?)_2$

পূর্ণাংশ	ভগ্নাংশ
	.125
	× 2
0	.250
	× 2
0	.500
	× 2
1	.000

সুতরাং উত্তর: 0.001

বাইনারি থেকে দশমিকে রূপান্তর (শর্টকাট)

রূপান্তরের নিয়ম:

- প্রথম ধাপ: প্রথমে আমাদের বাইনারি সংখ্যাটি লিখতে হবে। তারপর আমাদের ডান পাশের বাইনারি সংখ্যাটির নিচে ১ লিখতে হবে তারপর পাশের বাইনারি সংখ্যাটির নিচে ১ এক এর দ্বিগুণ ২ লিখতে হবে। এভাবে আমাদের প্রত্যেকটা বাইনারি সংখ্যার নিচে পাশের সংখ্যার দ্বিগুণ লিখতে হবে।
- তৃতীয় ধাপ: তারপর শুধুমাত্র ১ এর নিচে যে সংখ্যা থাকবে সেই সংখ্যাগুলো যোগ করতে হবে। যোগফলই হবে বাইনারি সংখ্যার সমতুল্য দশমিক সংখ্যা।

উদাহরণ: $(100101)_2 = (?)_{10}$

1	0	0	1	0	1
↓	↓	↓	↓	↓	↓
32	16	8	4	2	1

তাহলে এখানে হচ্ছে, $32+4+1=37$ সুতরাং $(100101)_2 = (37)_{10}$

বাইনারি পরিপূরক

কম্পিউটার সিস্টেমে ঋণাত্মক (-) চিহ্ন যুক্ত সংখ্যা বা ঋণাত্মক সংখ্যা উপস্থাপনার জন্য তিনটি পদ্ধতি আছে। যথা-

- প্রকৃত মানগঠন (Signed magnitude form)
- ১ এর পরিপূরক গঠন (1's Complement form)
- ২ এর পরিপূরক গঠন (2's Complement form)

১ এর পরিপূরক গঠন (1's Complement form): কোনো বাইনারি সংখ্যার প্রতিটি বিট কে ০ এর স্থানে ১ এবং ১ এর স্থানে ০ বসিয়ে দিলে সেটি ১-এর পরিপূরকে পরিণত হয়।

উদাহরণ-

	1	0	1	0
	↓	↓	↓	↓
১ এর পরিপূরক →	0	1	0	1

২ এর পরিপূরক গঠন (2's Complement form): কোনো বাইনারি সংখ্যার ১ এর পরিপূরকের সাথে বাইনারি ১ যোগ করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায় তাকে ২ এর পরিপূরক বলা হয়।

উদাহরণ-

	1	0	1	0	1
১ এর পরিপূক--	0	1	0	1	0
					+ 1
২ এর পরিপূক-	0	1	0	1	1

বাইনারি সংখ্যার যোগ ও বিয়োগ

বাইনারি সংখ্যার যোগ

বাইনারি যোগের জন্য নিচের টেবিলটি অনুসরণ করুন।

0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0 এবং হাতে থাকে 1

উদাহরণ:

$$\begin{array}{r} 1111 \\ + 1011 \\ \hline 11010 \end{array}$$

বাইনারি সংখ্যার বিয়োগ

বিয়োগের জন্য নিচের টেবিলটি অনুসরণ করুন।

0	0	0
0	1	1 এবং হাতে থাকে 1
1	0	1
1	1	0

উদাহরণ:

$$\begin{array}{r} 10100 \\ (-) 1111 \\ \hline 00101 \end{array}$$

অক্টাল থেকে বাইনারি সংখ্যায় রূপান্তর

পূর্ণসংখ্যা এবং ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে একই নিয়ম

ধাপ-১: অক্টাল সংখ্যার প্রতিটি ডিজিটের তিন বিট বাইনারি মান লিখতে হবে। [৮ ৪ ২ ১ ফর্মুলা ব্যবহার করে]

প্রতিটি ডিজিটের বাইনারি মান ৩ বিটের কম হলে বাম পার্শ্বে প্রয়োজনীয় সংখ্যক শূন্য বসিয়ে ৩ বিট পূর্ণ করতে হবে। প্রতিটি ডিজিটের ৩ বিট লেখার কারণ, অক্টাল সংখ্যার প্রতিটি ডিজিটকে ম্যাক্সিমাম তিনবিটের মাধ্যমেই প্রকাশ করা যায়।

ধাপ-২: অবশেষে প্রাপ্ত বাইনারি মানগুলিকে পাশাপাশি সাজিয়ে লিখলে অক্টাল সংখ্যাটির সমতুল্য বাইনারি সংখ্যা পাওয়া যাবে।

উদাহরণ: $(75.4)_8$ সংখ্যাকে বাইনারি সংখ্যায় রূপান্তর।

$$\begin{array}{cccc} 7 & 5 & . & 4 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 111 & 101 & & 100 \end{array}$$

$$\text{সুতরাং } (75.4)_8 = (111101.1)_2$$

হেক্সাডেসিমেল সংখ্যাকে বাইনারি সংখ্যায় রূপান্তর

পূর্ণসংখ্যা এবং ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে একই নিয়ম

ধাপ-১: হেক্সাডেসিমেল সংখ্যার প্রতিটি ডিজিটের চার বিট বাইনারি মান লিখতে হবে। [৮ ৪ ২ ১ ফর্মুলা ব্যবহার করে]

প্রতিটি ডিজিটের বাইনারি মান ৪ বিটের কম হলে বাম পার্শ্বে প্রয়োজনীয় সংখ্যক শূন্য বসিয়ে ৪ বিট পূর্ণ করতে হবে। প্রতিটি ডিজিটের ৪ বিট লেখার কারণ, হেক্সাডেসিমেল সংখ্যার প্রতিটি ডিজিটকে ম্যাক্সিমাম চারবিটের মাধ্যমেই প্রকাশ করা যায়।

ধাপ-২: অবশেষে প্রাপ্ত বাইনারি মানগুলিকে পাশাপাশি সাজিয়ে লিখলে হেক্সাডেসিমেল সংখ্যাটির সমতুল্য বাইনারি সংখ্যা পাওয়া যাবে।

উদাহরণ: $(3D.F)_{16}$ সংখ্যাকে বাইনারি সংখ্যায় রূপান্তর।

$$\begin{array}{cccc} 3 & D & . & F \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 0011 & 1101 & & 1111 \end{array}$$

$$\text{সুতরাং } (3D.F)_{16} = (111101.1111)_2$$

বাইনারি সংখ্যাকে অক্টাল সংখ্যায় রূপান্তর

ধাপ-১: পূর্ণসংখ্যার ক্ষেত্রে সংখ্যাটির ডান থেকে বাম দিকে ৩-বিট করে গ্রুপ করে নিতে হবে এবং ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে বাম থেকে ডানদিকে ৩-বিট করে গ্রুপ করতে হবে।

[৩-বিটের কম হলে পূর্ণসংখ্যার ক্ষেত্রে বামপার্শ্বে প্রয়োজনীয় সংখ্যক শূন্য বসিয়ে ৩-বিটপূর্ণ করতে হবে এবং ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে ডানপার্শ্বে প্রয়োজনীয় সংখ্যক শূন্য বসিয়ে ৩-বিটপূর্ণ করতে হবে]

[পূর্ণাংশের ক্ষেত্রে বাম দিকে গ্রুপ করার কারণ সর্বদা অতিরিক্ত শূন্য বসালে মানের কোনো পরিবর্তন হয় না অনুরূপ ভাবে ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে ডান দিকে গ্রুপ করার কারণ সর্বদা অতিরিক্ত শূন্য বসালে মানের কোনো পরিবর্তন হয় না]

অতঃপর প্রতিটি ৩-বিট গ্রুপের আলাদাভাবে অক্টাল মান লিখতে হবে।

প্রতিটি বাইনারি গ্রুপে যেকয়টি ১ আছে তাদের স্থানীয় মানসমূহ যোগ করলে ঐ বাইনারি গ্রুপের সমমান অক্টাল মান পাওয়া যাবে।

অবশেষে প্রাপ্ত অক্টাল মানগুলিকে পাশাপাশি সাজিয়ে লিখলে বাইনারি সংখ্যাটির সমতুল্য অক্টাল সংখ্যা পাওয়া যাবে।

উদাহরণ: $(01011.100)_2 = (?)_8$

$$\begin{array}{ccc} 001 & 011 & 100 \\ \leftarrow 1 & \leftarrow 3 & \leftarrow 4 \end{array}$$

সুতরাং $(01011.100)_2 = (13.4)_8$

বাইনারি সংখ্যাকে হেক্সাডেসিমেল সংখ্যায় রূপান্তর

পূর্ণসংখ্যার ক্ষেত্রে সংখ্যাটির ডান থেকে বাম দিকে ৪-বিট করে গ্রুপ করে নিতে হবে এবং ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে বাম থেকে ডান দিকে ৪-বিট করে গ্রুপ করতে হবে।

[৪-বিটের কম হলে পূর্ণসংখ্যার ক্ষেত্রে বাম পার্শ্বে প্রয়োজনীয় সংখ্যক শূন্য বসিয়ে ৪ বিট পূর্ণ করতে হবে এবং ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে ডানপার্শ্বে প্রয়োজনীয় সংখ্যক শূন্য বসিয়ে ৪-বিট পূর্ণ করতে হবে।

[পূর্ণাংশের ক্ষেত্রে বাম দিকে গ্রুপ করার কারণ সর্ববামে অতিরিক্ত শূন্য বসালে মানের কোনো পরিবর্তন হয় না অনুরূপভাবে ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে ডান দিকে গ্রুপ করার কারণ সর্বডানে অতিরিক্ত শূন্য বসালে মানের কোনো পরিবর্তন হয় না।

অতঃপর প্রতিটি ৪-বিট গ্রুপের আলাদাভাবে হেক্সাডেসিমেল মান লিখতে হবে।

প্রতিটি বাইনারি গ্রুপে যে কয়টি ১ আছে তাদের স্থানীয় মানসমূহ যোগ করলে ঐ বাইনারি গ্রুপের সমমান হেক্সাডেসিমেল মান পাওয়া যাবে।

অবশেষে প্রাপ্ত হেক্সাডেসিমেল মানগুলিকে পাশাপাশি সাজিয়ে লিখলে বাইনারি সংখ্যাটির সমতুল্য হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা পাওয়া যাবে।

উদাহরণ: $(1101111.111)_2 = (?)_{16}$

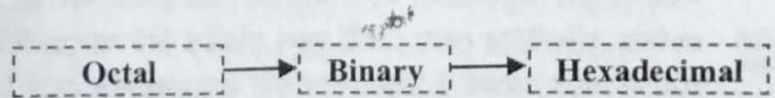
$$\begin{array}{ccc} 0110 & 1111 & 1110 \\ \leftarrow 6 & \leftarrow F & \leftarrow E \end{array}$$

সুতরাং $(1101111.111)_2 = (6F.E)_{16}$

অক্টাল সংখ্যাকে হেক্সাডেসিমেল সংখ্যায় রূপান্তর

প্রথমে অক্টাল সংখ্যাটিকে বাইনারি সংখ্যায় রূপান্তর করতে হবে

প্রাপ্ত বাইনারি সংখ্যাটিকে হেক্সাডেসিমেল সংখ্যায় রূপান্তর করতে হবে



উদাহরণ: $(75.2)_8 = (?)_{16}$

$$\begin{array}{cccc} 7 & 5 & . & 2 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 111 & 101 & & 010 \end{array}$$

$(75.2)_8 = (111101.010)_2$

$$\begin{array}{ccc} 0011 & 1101 & 0100 \\ 3 & D & 4 \end{array}$$

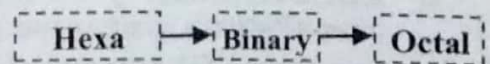
আমরা পাই, $(111101.010)_2 = (3D.4)_{16}$

সুতরাং $(75.2)_8 = (3D.4)_{16}$

হেক্সাডেসিমেল সংখ্যাকে অক্টাল সংখ্যায় রূপান্তর

প্রথমে হেক্সাডেসিমেল সংখ্যাটিকে বাইনারি সংখ্যায় রূপান্তর করতে হবে

প্রাপ্ত বাইনারি সংখ্যাটিকে অক্টাল সংখ্যায় রূপান্তর করতে হবে



উদাহরণ: $(8.C)_{16} = (?)_8$

8	.	C
↓	↓	↓
1000		1100

$(8.C)_{16} = (1000.1100)_2$

← 001	← 000	← 110	← 000
1	0	6	0

সুতরাং, $(1000.1100)_2 = (10.6)_8$ সুতরাং, $(8.C)_{16} = (10.6)_8$

কম্পিউটার কোড (Computer Code)

কম্পিউটার সিস্টেমে ব্যবহৃত প্রতিটি বর্ণ, সংখ্যা বা বিশেষ চিহ্নকে আলাদাভাবে সিপিইউকে বোঝানোর জন্য বিটের (০ বা ১) বিভিন্ন বিন্যাসের সাহায্যে অদ্বিতীয় (Unique) সংকেত তৈরি করা হয়। এই অদ্বিতীয় সংকেতকে কোড বলা হয়।

নিম্নে কতগুলো বহুল ব্যবহৃত কোডের নাম দেয়া হলো:

- আলফানিউমেরিক কোড
- ইবিসিডিকোড
- হেক্সাডেসিমেল কোড
- অ্যাসকি কোড
- ইউনিকোড
- মোর্স কোড
- বিসিডি কোড
- অষ্টাল কোড
- গ্রে কোড

➤ **Alphanumeric Code:** অক্ষর (a-z, A-Z) অংক (0-9) এবং বিভিন্ন গাণিতিক চিহ্নসহ (+, -, =, × ইত্যাদি) আরও কতগুলো বিশেষ চিহ্নের (!, @, #, \$, %, *, / ইত্যাদি) জন্য ব্যবহৃত কোডকে আলফানিউমেরিক কোড বলা হয়। ০ থেকে ৯ পর্যন্ত অংকগুলো নির্দিষ্ট করা ছাড়াও কম্পিউটারসহ বিভিন্ন প্রযুক্তি পণ্যের কর্মদক্ষতাকে কাজে লাগানোর প্রয়াসে অক্ষর ও অন্যান্য চিহ্নের প্রয়োজন হয়। এ কারণেই আলফানিউমেরিক কোডের উদ্ভব হয়েছে। কতগুলো জনপ্রিয় আলফানিউমেরিক কোড হলো: অ্যাসকি কোড, ইবিসিডিআইসি কোড এবং ইউনিকোড।

➤ **ASCII Code:** পূর্ণরূপ: American Standard Code for Information Interchange। ASCII-7 কোডের বামে একটি প্যারিটি কোড যোগ করে ASCII বিটের কোডে রূপান্তরিত করা যায় যা ASCII-8 বুঝায়। ইংরেজি ও গ্রিক ভাষার জন্য সর্বজনস্বীকৃত সংকেতমালা হলো অ্যাসকি কোড। এটি মাইক্রো বা পার্সোনাল কম্পিউটারের জন্য বহুল ব্যবহৃত ও বর্তমানে প্রচলিত কম্পিউটার কোড। এটি বহুল পরিচিত বিট আলফা নিউমেরিক কোড। অর্থাৎ এ কোডের সাহায্যে ২^৭ বা ১২৮ টি অন্যান্য অংক, অক্ষর ও চিহ্ন প্রকাশ করা যায়। অ্যাসকি কোড ২ ধরনের হয়ে থাকে যথা- ০১. ASCII-7 ০২. ASCII-8।

আসকি কোড			
Character	ASCII Value	Character	ASCII Value
A	65	a	97
B	66	b	98
C	67	c	99
D	68	d	100

- **BCD Code:** পূর্ণরূপ: Binary Coded Decimal। কোনো দশমিক সংখ্যাকে বাইনারি সংখ্যায় কিংবা বাইনারি সংখ্যাকে দশমিক সংখ্যায় রূপান্তর করার পদ্ধতি সহজতর করার জন্য বিসিডি কোড ব্যবহার করা হয়। বিসিডি কোড সাধারণত ৪, ৬, ৮ বিটের হতে পারে। তবে ৮ বিটের বিসিডি কোডকে আদর্শ হিসেবে ধার করা হয়। কয়েকটি BCD কোড হলো- ৮৪২১, ৫৪২১, ২৪২১।
- **EBCDIC Code:** পূর্ণরূপ: Extended Binary Coded Decimal Information Code। আইবিএম কোম্পানি তাদের নিজস্ব কম্পিউটারে ব্যবহারের জন্য এই কোড উদ্ভাবন করে। এটি ৮ বিটের কোড, যার ডান দিকের ৪ টি এবং অবশিষ্ট ৪ বিটের মধ্যে মাঝের ৩ বিট হলো জোনাল বিট এবং সর্ব বামের বিটটি প্যারিটি বিট হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

- Unicode: বিশ্বের ছোট বড় সকল ভাষাকে কম্পিউটারে কোডভুক্ত করার জন্য ইউনিকোড ব্যবহৃত হয়। ইউনিকোড মূলত ২ বাইট বা ১৬ বিটের কোড। এই কোডের (আধুনিক ভার্সন ৫০১) মাধ্যমে ৬৫৫৩৬ বা 2^{16} টি অধিতীয় চিহ্নকে নির্দিষ্ট করা যায়।
- Octal Code: ৩ বিট বিশিষ্ট বাইনারি কোডকে অকটাল কোড বলা হয়। কম্পিউটার এবং মাইক্রোপ্রসেসরের মধ্যে সংযোগের জন্য অকটাল কোড ব্যবহৃত হয়।
- Hexadecimal Code: হেক্সাডেসিমেল কোড হলো ৪ বিটের বাইনারি কোড। অকটাল কোডের মতো এ কোডও কম্পিউটার এবং মাইক্রোপ্রসেসরের সাথে সংযোগের জন্য ব্যবহৃত হয়।

বিসিডি কোড ও বাইনারি কোডের মধ্যে পার্থক্য:

বিসিডি কোড	বাইনারি কোড
বিসিডি কোনো সংখ্যা পদ্ধতি নয়। দশমিক সংখ্যাকে বাইনারিতে প্রকাশের জন্য বিসিডি কোড ব্যবহৃত হয়।	বাইনারি একটি পদ্ধতি সংখ্যা পদ্ধতি, যার ভিত্তি ২ এবং এতে ব্যবহৃত অংক ০ এবং ১।
বিসিডি একটি ৪ বিটের কোড	বাইনারি এর বিটের সংখ্যা নির্ভর করে দশমিক সংখ্যার উপর
বিসিডি কোড ৫ প্রকার। যথা- বিসিডি ৮৪২১, বিসিডি -২৪২১, বিসিডি ৬৪২৩।	বাইনারি সংখ্যা নির্ভর করে দশমিক সংখ্যার উপর।
এটি সাধারণত ক্যালকুলেটর, ডিজিটাল ঘড়ি, ডিজিটাল ভোল্টমিটারে ব্যবহৃত হয়।	এটি কম্পিউটার ও কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত অন্যান্য যন্ত্রে ব্যবহৃত হয়

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. ১০১১১০ বাইনারি নাম্বারের সমতুল্য ডেসিমাল নাম্বার কোনটি? [৪৩তম বিসিএস]

- ক. ৪৬ খ. ১৬
গ. ২৪ ঘ. ৫৪

০১: ক

০২. নিচের কোনটি ১০০ এর ১ কম্প্লিমেন্ট- [৪১তম বিসিএস]

- ক. ১১১ খ. ১০১
গ. ০১১ ঘ. ০০১

০২: গ

ব্যাখ্যা: বাইনারি ১ এর পরিপূরক করার ক্ষেত্রে সংখ্যাটিকে উল্টে দিতে হয়, ০ এর স্থলে ১ এবং ১ এর স্থলে ০। সুতরাং উত্তর হলো ০১১।

০৩. নিচের কোনটি সঠিক নয়? [৪১তম বিসিএস]

- ক. $(A+B) = \overline{A} \cdot \overline{B}$
খ. $(A+B) = \overline{A+B}$
গ. $(A.B.C) = \overline{A+B+C}$
ঘ. $(A+B+C) = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$

০৩: খ

ব্যাখ্যা: দুই চলকের জন্য ডি-মরগ্যান উপপাদ্য-

১. $A+B = \overline{A} \cdot \overline{B}$ ২. $A \cdot B = \overline{A+B}$

দুই চলকের জন্য ডি-মরগ্যান উপপাদ্য-

১. $(A.B.C) = \overline{A+B+C}$

২. $(A+B+C) = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$

০৪. নিচের কোনটি Octal Number নয়? [৪০তম বিসিএস]

- ক. ১৯ খ. ৭৭
গ. ১৫ ঘ. ১০১

০৪: ক

ব্যাখ্যা: অক্টাল সংখ্যা পদ্ধতিতে ৮ টি অঙ্ক ব্যবহার করা হয়। অঙ্কগুলো হলো ০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭ এতে ৮ এবং ৯ ব্যবহৃত হয় না। সুতরাং ১৯ অক্টাল সংখ্যা নয়।

০৫. নিচের কোনটি $(52)_{10}$ এর বাইনারি রূপ? [৪০তম বিসিএস]

- ক. $(01010010)_2$ খ. $(01110011)_2$
গ. $(00001100)_2$ ঘ. $(11110000)_2$

০৫: ক

ব্যাখ্যা: 52

0101 0010

০৬. 10101111 এর 1's complement কোনটি? [৩৮তম বিসিএস]

- ক. 11111111 খ. 00000000
গ. 01010000 ঘ. 11000011

০৬: গ

ব্যাখ্যা: বাইনারি ১ এর পরিপূরক করার ক্ষেত্রে সংখ্যাটিকে উল্টে দিতে হয়, ০ এর স্থলে ১ এবং ১ এর স্থলে ০। সুতরাং উত্তর 01010000

০৭. কোনটি সঠিক নয়? [৩৮তম বিসিএস]

- ক. $A+0=1$ খ. $A \cdot 1=A$
গ. $A+A'=1$ ঘ. $A \cdot A'=1$

০৭: ঘ

ব্যাখ্যা: $A=0$ হলে $A \cdot A'=0 \cdot 1=0$
আবার, $A=1$ হলে $A \cdot A'=1 \cdot 0=0$
সুতরাং, $A \cdot A'=1$ সঠিক নয়।

০৮. $(1011)_2 + (0101)_2 = ?$ [৩৬তম বিসিএস]

- ক. $(1100)_2$ খ. $(11000)_2$
গ. $(01100)_2$ ঘ. কোনটিই নয়

০৮: ঘ

ব্যাখ্যা: বাইনারি পদ্ধতিতে যোগ করে,

১০১১

০১০১

১০০০০

০৯. Boolean Algebra-এর নিচের কোনটি সঠিক? [৩৬তম বিসিএস]

- ক. $A + \bar{A} = 1$ খ. $A \cdot A = 1$
গ. $A + A = 2A$ ঘ. কোনটিই নয়

০৯: ক

ব্যাখ্যা: $A + \bar{A} = 1$

$A = 0$ হলে $A + \bar{A} = 0 + 1 = 1$

আবার, $A = 1$ হলে $A + \bar{A} = 1 + 0 = 1$

সুতরাং, $A + \bar{A} = 1$ সঠিক।

১০. ইউনিকোডের মাধ্যমে সম্ভাব্য কতগুলো চিহ্নকে নির্দিষ্ট করা যায়? [৩৭তম বিসিএস]

- ক. 256 টি খ. 4096 টি
গ. 65536 টি ঘ. 4294967296 টি

১০: গ

ব্যাখ্যা: ইউনিকোড একটি আন্তর্জাতিক বর্ণ সংকেত নির্ধারণি ব্যবস্থা। সকল ভাষাকে একটি সাবজর্নীয় মানদণ্ডে নিয়ে আসা ছিল ইউনিকোডের মূল লক্ষ্য। ইউনিকোড বিশ্বের প্রতিটি ভাষার প্রতিটি বর্ণের জন্য একটি করে নম্বর প্রদান করে ফলে কম্পিউটারে একটি ভাষা অন্য একটি ভাষার সাথে সংঘর্ষ হয় না। যেহেতু কম্পিউটার শুধু বোঝে সংখ্যা দিয়ে এবং ইউনিকোডের সাহায্যে ভাষাকে সংখ্যায় রূপান্তর করে দেয়া হয়, তাই কম্পিউটারে যে কোন ভাষায় ইনপুট দেয়া যায়।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. In which of the following form, data is stored in computer? [Bangladesh Bank:20]

- ক. Decimal খ. Binary
গ. Hexadecimal ঘ. Octal

০১: খ

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারের মেমোরি লক্ষ লক্ষ স্মৃতি কোষ বা সেল নিয়ে গঠিত, যা একটি ক্ষুদ্রতম ছান বিশেষ। প্রতিটি সেল একটি Bit (Binary Digit) ধারণ করে। Bit হলো ০ অথবা ১। সুতরাং কম্পিউটারে তথ্য স্টোর করা হয় বাইনারি পদ্ধতিতে।

০২. কম্পিউটার তার কার্যাবলি কোন ধরনের গাণিতিক প্রক্রিয়ায় সম্পাদন করে? [Sonali, Janata and Agrani Bank : 08]

- ক. বাইনারি খ. দশমিক
গ. বুলিয়ান ঘ. জ্যামিতিক

০২: গ

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারে তথ্য সংরক্ষণে ব্যবহৃত হয় বাইনারি সংখ্যা (০, ১)। অপরদিকে, কম্পিউটারে তথ্য প্রসেসিংয়ের সময় গাণিতিক প্রক্রিয়া সম্পাদন হয় বুলিয়ান গণিত অনুসারে। বুলিয়ান স্বীকৃতিতে বাইনারি ভেরিয়েবলগুলির সাথে যৌক্তিক মানগুলি জিয়াকলাপ নিয়ে কাজ করে। এখানে বুলিয়ান ভেরিয়েবলগুলি বাইনারি সংখ্যা হিসাবে প্রতিনিধিত্ব করে: ১ = সত্য এবং ০ = মিথ্যা।

০৩. কম্পিউটারে টেক্সট কোডসমূহ ---রূপান্তরিত হয়। [Agrani Bank Ltd. Probationary Officer: 11]

- ক. Decimal numbers খ. Magnetic pulse
গ. Binary format ঘ. Graphics
ঙ. None of these

০৩: গ

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারে কোন তথ্য ইনপুট করা হলে তা বাইনারি রূপান্তরিত হয়। কম্পিউটার বা মেশিনের ভাষা হলো বাইনারি (০, ১)।

০৪. The base 16 number system is-/ ১৬ ভিত্তিক সংখ্যা পদ্ধতিকে বলা হয়- [Agrani Bank Ltd. Senior Officer : 10]

- ক. Octal খ. Binary
গ. Hexadecimal ঘ. Decimal

০৪: গ

ব্যাখ্যা: পজিশনাল নাম্বার সিস্টেম হলো ৪ ধরনের। যেমন দশমিক, বাইনারি, অক্টাল ও হেক্সাডেসিমেল। হেক্সাডেসিমেল নাম্বার সিস্টেমে মোট অংক হলো ১৬টি। সংখ্যাগুলো হলো (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F)।

০৫. ASCII এর পূর্ণনাম কি? [Bangladesh Bank: 11, প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক: ১৫]

- ক. American Standard code for Information Interchange
খ. American Stock code for Information Interchange
গ. American Standard code for Information Interference
ঘ. None of these

০৫: ক

ব্যাখ্যা: ASCII এর পূর্ণ অর্থ হলো American Standard Code for Information Interchange, এটি বিশেষ ধরনের কোড পদ্ধতি যা অধিকাংশ মাইক্রোকম্পিউটারে বর্ণমালা সংখ্যা ও বিশেষ চিহ্ন প্রকাশের জন্য ব্যবহৃত হয়। ১৯৬৫ সালে Robert William Bemer সাত বিটের ASCII কোড উদ্ভাবন করেন।

০৬. $(১০১.১১০)_2$ এর সমমানের দশমিক সংখ্যা- [Agrani Bank Ltd. Senior Officer: 11]

- ক. 3.55 খ. 4.65
গ. 5.75 ঘ. 6.85

০৬: গ

০৭. $(11111110)_2 = (?)$ [Sonali Bank Ltd. Senior Officer: 13]

- ক. 256 খ. 511
গ. 510 ঘ. 512

০৭: গ

০৮. হেক্সাডেসিমাল সংখ্যা ৯ এর সমমানের- [Agrani Bank Ltd. Officer: 10]
 ক. binary 1000 খ. octal 5
 গ. binary 110 ঘ. decimal 9

০৮: ঘ

ব্যাখ্যা: হেক্সাডেসিমেল নাম্বার সিস্টেমে যে ১৬টি মৌলিক অংক রয়েছে। অংকগুলো হলো 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F। অপরদিকে দশমিক নাম্বার সিস্টেমে যে মৌলিক অংকগুলো রয়েছে সেগুলো হলো 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9। সুতরাং হেক্সাডেসিমাল সংখ্যা ৯ এর সমমানের হলো decimal 9।

০৯. Which one of the following represent the binary equivalent of the decimal number 23? [Bangladesh Bank Assistant Director: 14; BDBL Officer: 14; Pubali Bank Ltd. Senior Officer: 14]
 ক. 01011 খ. 10111
 গ. 10011 ঘ. None

০৯: খ

ভাজক	ভাগফল	ভাগশেষ
2	23	
2	11	1
2	5	1
2	2	1
2	1	0
2	0	1

↑
LSB
MSB

১০. $(5010)_2$ এর সমতুল্য দশমিক সংখ্যা কত? [DBBL MTO: 12]
 ক. 50_{10} খ. 22_{10}
 গ. 10_{10} ঘ. 20_{10}

১০: গ

১১. Which number system is usually followed in a typical 32-bit computer? [Meghna Bank MTO: 14]
 ক. 2 খ. 10
 গ. 16 ঘ. 32

১১: ক

ব্যাখ্যা: শুধুমাত্র ৩২ বিট কম্পিউটারেই নয়, মূলত সব ধরনের সাধারণ কম্পিউটারে বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতিতে ব্যবহৃত হয়।

১২. Which number system is used to store data in a computer? [Sonali Bank Ltd. Senior Officer: 10]
 ক. Decimal খ. Binary
 গ. Octal ঘ. Hexadecimal

১২: খ

১৩. কম্পিউটার ব্যবহার করে গাণিতিক কার্যাবলি সম্পাদন করে। [Bangladesh Bank Assistant Director: 10]
 ক. Analog digit খ. Digital digit
 গ. Binary digit ঘ. Numerical digit.

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারে তথ্য প্রসেসিংয়ের সময় গাণিতিক প্রক্রিয়া সম্পাদন হয় বুলিয়ান গণিত অনুসারে। বুলিয়ান বীজগণিতে বাইনারি ভেরিয়েবলগুলির সাথে যৌক্তিক মানগুলির ক্রিয়াকলাপ নিয়ে কাজ করে। এখানে বুলিয়ান ভেরিয়েবলগুলি বাইনারি সংখ্যা হিসাবে প্রতিনিধিত্ব করে: ১ = সত্য এবং ০ = মিথ্যা। প্রদত্ত অপশন অনুসারে এখানে উত্তর হবে বাইনারি ডিজিট।

১৪. What is the length of Unicode Character?/ ইউনিকোডের দৈর্ঘ্য- [Agrani Bank Ltd. Officer: 11]
 ক. 8 bits খ. ৮ bits
 গ. ৩২ bits ঘ. ১৬ bits

১৪: ঘ

ব্যাখ্যা: Unicode এর পূর্ণনাম হলো Universal Code বা সার্বজনীন কোড। ইউনিকোড হলো কম্পিউটার পরিমন্ডলে যে কোন ভাষার প্রতিটি বর্ণ বা কোন সঙ্কেত-চিহ্নের জন্য নির্ধারিত অদ্বিতীয় সংখ্যা। ইউনিকোড ২ বাইট বা ১৬ বিটের কোড ফলে ৬৫৫৩৬ টি চিহ্নকে কম্পিউটার সিস্টেমে অদ্বিতীয়ভাবে বুঝানো যায়।

১৫. The ASCII code of 'A' is- [Sonali Bank Officer: 13]
 ক. 60 খ. 80
 গ. 65 ঘ. 100

১৫: গ

ব্যাখ্যা: ASCII এর পূর্ণ অর্থ হলো American Standard Code for Information Interchange, এটি বিশেষ ধরনের কোড পদ্ধতি যা অধিকাংশ মাইক্রোকম্পিউটারে বর্ণমালা সংখ্যা ও বিশেষ চিহ্ন প্রকাশের জন্য ব্যবহৃত হয়। ১৯৬৫ সালে Robert William Bemer সাত বিটের ASCII কোড উদ্ভাবন করেন। A এর আসকি কোড হলো 65।

১৬. কী বোর্ডের কোন বোতাম চাপলে কী-চাপ কোন মানদণ্ড ব্যবহারের মাধ্যমে সংশ্লিষ্ট বিটে পরিণত হয়? [Meghna Bank: 14]
 ক. ANSI খ. ASCII
 গ. EBCDIC ঘ. ISO

১৬: ক

ব্যাখ্যা: বর্তমানে এ ক্ষেত্রে ANSI কোডই ব্যবহার করা হয়। ANSI ও ASCII দুটোই পুরনো Encoder। ASCII এর সাহায্যে ৭ বিটে ১২৮ টি ক্যারেক্টারকে উপস্থাপন করা যায়। অপরদিকে ANSI এর সাহায্যে ৮ বিটে ২৫৬ ক্যারেক্টার উপস্থাপন করা যায়। সুতরাং Converter হিসেবে ANSI বেশি উপযোগী। তবে ASCII এর Compatibility বেশি।

পিএসসি ও অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. What is the decimal value of D? [বাংলাদেশ পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড (উপ-সহকারী প্রকৌশলী): ২০]
 ক. 11 খ. 12
 গ. 13 ঘ. 14

০১: গ

ব্যাখ্যা: হেক্সাডেসিমেল নাম্বার সিস্টেমে ১৬ টি সংখ্যা রয়েছে। সংখ্যাগুলো হলো 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F। এখানে 9 এর পরে 10=A, 11=B, 12=C, 13=D, 14=E, 15=F। সুতরাং হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা D এর সমমানের ডেসিমেল সংখ্যা হলো 13।

০২. হেক্সাডেসিমাল গণিতের মৌলিক অঙ্ক কয়টি? [১৩: গ] পরিচালক (বেতার প্রকৌশল প্রশিক্ষণ): ০৩]
 ক. ১০টি খ. ৮টি
 গ. ১২টি ঘ. ১৬টি

০২: ঘ

ব্যাখ্যা: হেক্সাডেসিমেল নাম্বার সিস্টেমে মৌলিক অংক হলো ১৬টি। সংখ্যাগুলো হলো 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F।

০৩. হেক্সাডেসিমাল নম্বর গঠনের সংমিশ্রণ হলো- [পরিকল্পনা মন্ত্রণালয় ডেটা প্রসেসিং অপারেটর: ০২]
ক. বাইনারি ও ডেসিমাল নম্বর
খ. অক্ষর ও ডেসিমাল ডিজিট
গ. বাইনারি ও অক্টাল নম্বর ঘ. অকটাল ও ডেসিমাল নম্বর

০৩: খ

ব্যাখ্যা: হেক্সাডেসিমেল নাম্বার সিস্টেমে মোট ১৬টি মৌলিক অংক রয়েছে। সংখ্যাগুলো অক্ষর A, B, C, D, E, F এবং ডেসিমেল ডিজিট 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 নিয়ে গঠিত।

০৪. কোন অক্ষরটি হেক্সাডেসিমাল গণনা পদ্ধতির একটি মান নির্দেশ করে? [গণমাধ্যম ইনস্টিটিউটের সহকারী পরিচালক: ০৩]
ক. F
খ. G
গ. H
ঘ. K

০৪: ক

ব্যাখ্যা: হেক্সাডেসিমেল নাম্বার সিস্টেমে যে ১৬টি মৌলিক অংক রয়েছে, তার মধ্যে যে ইংরেজি অক্ষরগুলো রয়েছে সেগুলো হলো A, B, C, D, E, F। সুতরাং F অক্ষরটি হেক্সাডেসিমেল গণনা পদ্ধতির একটি মান নির্দেশ করে।

০৫. বিসিডি কোডে বিটের সংখ্যা- [গণমাধ্যম ইনস্টিটিউট: ০১]
ক. ২টি
খ. ৪টি
গ. ৮টি
ঘ. ১৬টি

০৫: খ

ব্যাখ্যা: বাইনারি কোডে ডেসিমাল (বিসিডি) হল এমন একটি পদ্ধতি যার মাধ্যমে বাইনারি কোডকে ৪ বিট করে ০ - ৯ অক্ষরের দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

০৬. ১২ কে বাইনারিতে প্রকাশ করুন। [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ৯৮]
ক. ১০০০
খ. ১১০০
গ. ১০১১
ঘ. ১১১০

০৬: খ

ভাজক	ভাগফল	ভাগশেষ	
2	12		LSB ↑ MSB
2	6	0	
2	3	0	
2	1	1	
	0	1	

০৭. ১০১০১ বাইনারি সংখ্যাটির দশমিক মান কত? [গণমাধ্যম ইনস্টিটিউটের সহকারী পরিচালক (বেতার প্রকৌশল): ০৩]
ক. 23
খ. 22
গ. 21
ঘ. 19

০৭: গ

০৮. বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতিতে কতটি অংক ব্যবহৃত হয়? [বহিরাগমন এবং পাসপোর্ট অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক: ১৪]
ক. একটি
খ. দুইটি
গ. তিনটি
ঘ. চারটি

০৮: খ

ব্যাখ্যা: বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতিতে দুটি অংক ব্যবহৃত হয়, যথা: ০ এবং ১। বাইনারি সংখ্যাকে মেশিন ভাষা বলে। কম্পিউটারে কোন তথ্য ইনপুট করা হলে তা বাইনারিতে রূপান্তর হয়।

০৯. কম্পিউটারের বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি যে সংখ্যার উপর প্রতিষ্ঠিত? [কম্পিউটার জেনারেল ডিফেন্স ফাইন্যান্স এর অধীনে অডিটর: ১৪]
ক. ০, ১
খ. ০, ০
গ. ১০, ১১
ঘ. ১১, ০

০৯: ক

ব্যাখ্যা: বাইনারি একটি সংখ্যা পদ্ধতি যাতে সকল সংখ্যাকে কেবলমাত্র ০ এবং ১ দিয়ে প্রকাশ করা হয়। এই সংখ্যা পদ্ধতির ভিত্তি দুই।

১০. কম্পিউটারে ডিজিটাল পদ্ধতি- [প্রা. বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক: ০৯]
ক. অকটাল
খ. দশমিক
গ. হেক্সাডেসিমাল
ঘ. বাইনারি

১০: ঘ

ব্যাখ্যা: ইংরেজি Digit থেকে Digital শব্দের উৎপত্তি। কম্পিউটারসহ ডিজিটাল ইলেকট্রনিক যন্ত্রপাতিতে বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়।

১১. কোনটি আলফা নিউমেরিক কোড? [গণমাধ্যম ইনস্টিটিউট সহকারী পরিচালক (টেলিভিশন ও বেতার প্রকৌশলী প্রশিক্ষক): ০১]
ক. হেক্সাডেসিমেল
খ. বিসিডি
গ. অকট্যাল
ঘ. আসকি

১১: ঘ

ব্যাখ্যা: আলফা নিউমেরিক কোড বলতে কম্পিউটারের কীবোর্ড এর সকল অক্ষর, গাণিতিক চিহ্ন, বিশেষ অর্থবোধক চিহ্ন, ০-৯ পর্যন্ত অংকসহ সকল বাটনের অন্তর্গত ডেটাকে বোঝায়। অক্ষর যেমনঃ a - z, A - Z গাণিতিক চিহ্ন যেমনঃ + - × ÷ = ইত্যাদি বিশেষ অর্থবোধক চিহ্ন যেমন- @#%&:/ ইত্যাদির জন্য ব্যবহৃত কোডকে আলফা নিউমেরিক কোড বলে।

লজিক গেইট (Logic gate)

০ এবং ১ এই দুটি বাইনারি সংখ্যার উপর ভিত্তি করে অন্য সকল প্রকার সংখ্যার প্রদর্শন ও হিসাব-নিকাশের বীজগণিতীয় পদ্ধতিকে বুলিয়ান অ্যালজেবরা বলে। ১৮৪৭ সালে ইংরেজ গণিতবিদ জর্জ বুলি প্রথম বুলিয়ান অ্যালজেবরা নিয়ে আলোচনা করেন। বুলিয়ান অ্যালজেবরা মূলত লজিকের সত্য ও মিথ্যা এই দুই স্তরের উপর ভিত্তি করে প্রতিষ্ঠিত। বুলিয়ান অ্যালজেবরার ব্যবহারিক প্রয়োগের জন্য ডিজিটাল ইলেকট্রনিক সার্কিট ব্যবহার করা হয়। ডিজিটাল ইলেকট্রনিক্সে তিনটি মৌলিক লজিক গেইট ব্যবহার করা হয়। যথা- লজিক গেইটকে মূলত দুটি ভাগে ভাগ করা যায়। যথা:

০১. মৌলিক গেইট

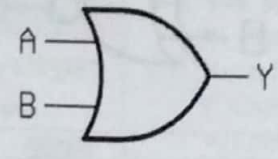
০২. যৌগিক গেইট

মৌলিক গেইট: যেসকল গেইট দ্বারা বুলিয়ান অ্যালজেবরার মৌলিক অপারেশনগুলো বাস্তবায়ন করা যায় তাদেরকে মৌলিক লজিক গেইট বলা হয়। মৌলিক গেইটের সাহায্যে সকল যৌগিক গেইট তৈরি করা যায়।

মৌলিক গেইটগুলো হলো:

০১. OR গেইট : যৌক্তিক যোগের জন্য
০২. AND গেইট : যৌক্তিক গুণের জন্য
০৩. NOT গেইট : যৌক্তিক পূরণের জন্য

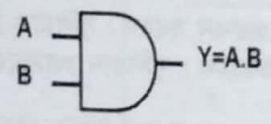
OR গেইট: বুলিয়ান অ্যালজেবরার যোগের কাজ সম্পাদনের জন্য যে লজিক গেইট ব্যবহার করা হয় তাকে OR গেইট বলা হয়। এই গেইটে দুই বা দুইয়ের অধিক ইনপুট থাকে এবং আউটপুট থাকে একটি। এই গেইটে দুই বা ততোধিক সুইচ সমান্তরালে থাকে। অর গেইটের যে কোনো একটি ইনপুট ১ হলে আউটপুট ১ হবে।



A	B	Y = A+B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

OR গেটের সত্যক সারণি

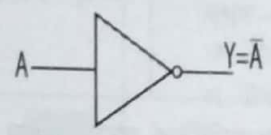
AND গেইট: বুলিয়ান অ্যালজেবরায় গুণনের কাজ সম্পাদনের জন্য যে লজিক গেইট ব্যবহার করা হয়, তাকে AND গেইট বলে। এই গেইটে দুই বা দুইয়ের অধিক ইনপুট এবং একটি মাত্র আউটপুট থাকে। AND গেইটের সকল ইনপুট ১ হলেই কেবলমাত্র আউটপুট ১ হবে অন্যথায় আউটপুট ০ হবে।



A	B	Y = A.B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

AND গেটের সত্যক সারণি

NOT গেইট: বুলিয়ান অ্যালজেবরায় পূরকের কাজ সম্পাদনের জন্য যে লজিক গেইট ব্যবহার করা হয়, তাকে NOT গেইট বলে। এই গেইটে একটি ইনপুট ও একটি আউটপুট থাকে। আউটপুট ইনপুটের বিপরীত বিধায়, এই গেইটকে ইনভার্টার বলা হয়। NOT গেইটের ইনপুট ১ হলে আউটপুট ০ এবং ইনপুট ০ হলে আউটপুট ১ হয়।

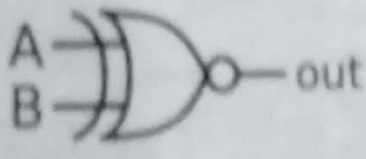


A	Y = A-bar
0	1
1	0

NOT গেইটের সত্যক সারণি

যৌগিক গেইট: যে লজিক গেইট অন্য গেইটের সাহায্য ছাড়া তৈরি করা যায় না তাকে যৌগিক লজিক গেইট বলা হয়। বর্তনীতে চার ধরনের যৌগিক লজিক গেইট ব্যবহৃত হয়। যথা:

গেইট	লজিক সার্কিট	সত্যক সারণি															
<p>NOR = OR এবং NOT</p> <p>অর গেইট হতে নির্গত আউটপুট সংকেতকে নট গেইটের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত করলে নর গেইটের কাজ হয়। অথবা NOR গেইটের আউটপুট হয় OR গেটের বিপরীত।</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>Y = A+B-bar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	Y = A+B-bar	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
A	B	Y = A+B-bar															
0	0	1															
0	1	0															
1	0	0															
1	1	0															
<p>NAND = AND এবং NOT</p> <p>অ্যান্ড গেইট হতে নির্গত আউটপুট সংকেতকে নট গেইটের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত করলে ন্যান্ড গেইটের কাজ হয়। অথবা NAND গেইটের আউটপুট হয় AND গেটের বিপরীত।</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>Y = A.B-bar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	Y = A.B-bar	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
A	B	Y = A.B-bar															
0	0	1															
0	1	1															
1	0	1															
1	1	0															
<p>XOR (Exclusive OR)=XOR গেইট</p> <p>মৌলিক গেইট দিয়ে তৈরি। Exclusive OR গেইটকে সংক্ষেপে XOR গেইট বলা হয়। XOR গেইটে ইনপুটগুলো একই হলে আউটপুট ০ অন্যথায় ১। তিন ইনপুটের ক্ষেত্রে বিজোড় সংখ্যক ১ থাকলে আউটপুট ১, অন্যথায় ০ হয়।</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>Y = A ⊕ B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	Y = A ⊕ B	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0
A	B	Y = A ⊕ B															
0	0	0															
0	1	1															
1	0	1															
1	1	0															

XNOR = XOR এবং NOT XNOR গেইটের ইনপুটগুলো একই হলে আউটপুট 1 অন্য সকল ক্ষেত্রে 0। তিন ইনপুটের ক্ষেত্রে বিজোড় সংখ্যক 1 থাকলে আউটপুট 0, অন্যথায় 1 হয়।		A	B	$Y = A \oplus B$
		0	0	1
		0	1	0
		1	0	0
		1	1	1

সর্বজনীন গেইট (Universal Gate)- যে সকল গেইটের সাহায্যে যৌগিক গেইটসমূহ (OR, AND, NOT) এবং অন্যান্য গেইট যৌগিকভাবে বাস্তবায়ন করা যায় সেই সকল গেইটকে সার্বজনীন গেইট বলা হয়। NAND এবং NOR হলো সার্বজনীন গেইট।

Boolean Algebra

১৮৪৭ সালে জর্জ বুলি সর্বপ্রথম বুলিয়ান অ্যালজেব্রার গঠন করেন। বুলিয়ান প্রবক ও চলকের মান 0 অথবা 1 হয়। প্রবক -এর মান অপরিবর্তিত থাকে, তবে চলকের মান সব সময় নির্ভরশীল। বুলিয়ান অ্যালজেব্রায় দুটি সম্ভাব্য মান 0 এবং 1 কে একটি অপরিবর্তিত প্রবক বলা হয়।

যৌগিক উপপাদ্য		বিবিধ উপপাদ্য	অনুসঙ্গ উপপাদ্য
১. $A + 0 = A$	৬. $A \cdot 1 = A$	$A + \bar{B} = \bar{B} + A$ $A \cdot \bar{B} = \bar{B} \cdot A$	$A + (B + C) = (A + B) + C$ $A(BC) = (AB)C$
২. $A + \bar{A} = 1$	৭. $A \cdot \bar{A} = 0$		
৩. $A + A = A$	৮. $\bar{\bar{A}} = A$		
৪. $A + 1 = 1$	৯. $A \cdot 0 = 0$		
৫. $A \cdot A = A$			

ডি মরগ্যানের উপপাদ্য: বুলিয়ান অ্যালজেব্রার বিভিন্ন গাণিতিক সমস্যা সহজ ও দক্ষতার সাথে সমাধানের জন্য ফরাসি গণিতবিদ ডি মরগ্যান দুটি উপপাদ্য আবিষ্কার করেন।

$$\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B} \quad \text{----- প্রথম উপপাদ্য}$$

$$\overline{A \cdot B} = \bar{A} + \bar{B} \quad \text{----- দ্বিতীয় উপপাদ্য}$$

এনকোডার ও ডিকোডার

এনকোডার: এনকোডার এক ধরনের সমবায় সার্কিট বা ডিজিটাল বর্তনী যা মানুষের ব্যবহৃত বিভিন্ন আলফানিউমেরিক বর্ণ, বিশেষ চিহ্ন, টেক্সট, অডিও, ভিডিও ইত্যাদি ডিজিটাল সিগন্যালের বোধগম্য কোডে রূপান্তর করে। একটি এনকোডারে সর্বোচ্চ 2^n সংখ্যক ইনপুট এবং n সংখ্যক আউটপুট থাকে।

মানুষের ভাষা	→	এনকোডার	→	কম্পিউটারের বোধগম্য ভাষা
--------------	---	---------	---	--------------------------

ডিকোডার: ডিকোডার এক ধরনের সমবায় সার্কিট বা ডিজিটাল বর্তনী যা ডিজিটাল সিস্টেমের বোধগম্য কোডকে মানুষের বোধগম্য ভাষায় রূপান্তরিত করে। ডিকোডারে ইনপুট সংখ্যা n হলে তার আউটপুট সংখ্যা 2^n হবে।

কম্পিউটারের বোধগম্য ভাষা	→	ডিকোডার	→	মানুষের ভাষা
--------------------------	---	---------	---	--------------

অ্যাডার (Adder)

যে সমবায় সার্কিট দ্বারা যোগ করা যায় তাকে অ্যাডার বা যোগের বর্তনী বলে। কম্পিউটারের সকল গাণিতিক কাজ বাইনারি যোগের মাধ্যমে সম্পন্ন হয়। গুল হলো বার বার যোগ করা এবং ভাগ হলো বার বার বিয়োগ করা। আবার পূরক পদ্ধতিতে বাইনারি যোগের মাধ্যমেই বিয়োগ করা যায়। কাজেই যোগ করতে পারার মানেই হলো গুল, বিয়োগ এবং ভাগ করতে পারা।

অ্যাডার দুই ধরনের। যথা:

হাফ অ্যাডার	যে সমবায় বর্তনী দুটো বিট যোগ করে যোগফল (Sum) ও ক্যারি (Carry) আউটপুট দেয় তাকে হাফ অ্যাডার বলে।
ফুল অ্যাডার	যে সমবায় সার্কিট তিনটি বাইনারি বিট (দুটি ইনপুট বিট ও একটি ক্যারি বিট) যোগ করে একটি যোগফল (Sum) এবং বর্তমান ক্যারি (Carry) আউটপুট দেয় তাকে ফুল অ্যাডার বা পূর্ণযোগের বর্তনী বলা হয়।
বাইনারি অ্যাডার	যে অ্যাডার দুটো বাইনারি বিট যোগ করতে পারে তাকে বাইনারি অ্যাডার বলে।

০৫. নিচের কোনটি মৌলিক গেট নয়? /মাকানইবি 'বি' ইউনিট ২০১৮-১৯/

ক. OR খ. AND

গ. NAND ঘ. NOT

০৫: গ

০৬. বাইনারি ডিজিটকে সংক্ষেপে কী বলা হয়? /রাবি: ২০১৭-১৮/

ক. কিলোবাইট খ. বাইট

গ. বাডিজিট ঘ. বিট

০৬: ঘ

০৭. $(11011000)_2$ -এর ২-এর পরিপূরক কোনটি? /চবি A ইউনিট ২০১৭-১৮/

ক. ০০১০০১১১ খ. ১০১০১০১০

গ. ০০১০১০০০ ঘ. ০০১০০১১১

০৭: ঘ

০৮. লজিক্যাল XOR-এর জন্য কোনটি সঠিক? /চবি A ইউনিট ২০১৭-১৮/

ক. $0+0=1$ খ. $0+1=0$

গ. $1+0=0$ ঘ. $1+1=0$

০৮: গ

০৯. কোন প্রযুক্তির ডেটা ট্রান্সফার রেট সর্বোচ্চ? /চবি A ইউনিট ২০১৭-১৮/

ক. ওয়াই-ফাই খ. ওয়াই-ম্যাক্স

গ. ব্লু-টুথ ঘ. ইনফ্রারেড

০৯: ঘ

১০. কোনটি সার্বজনীন গেট? /চবি অ ইউনিট ২০১৭-১৮/

ক. OR খ. AND

গ. XOR ঘ. NAND

১০: ঘ

১১. $(৭৫.৭৫)_{10}$ -এর সমতুল্য বাইনারি সংখ্যা কোনটি? /চবি A ইউনিট ২০১৭-১৮/

ক. 100100.11 খ. 1001011.10

গ. 1001010.11 ঘ. 1001011.11

১১: ঘ

১২. কোন গেটটি মৌলিক গেট নয়? [মাকানইবি 'বি' ইউনিট ২০১৭-১৮]

ক. OR খ. AND

গ. XOR ঘ. NOT

১২: ঘ

১৩. $AB_H + BA_H = ?$ হেক্সাডেসিমেল যোগফল কত হবে? [মাকানইবি 'বি' ইউনিট ২০১৭-১৮]

ক. 357_H খ. 317_H

গ. 165_H ঘ. 157_H

১৩: ঘ

১৪. $(195)_{10}$ সংখ্যাকে অষ্টাল সংখ্যায় রূপান্তর করলে কত হবে? [মাকানইবি 'বি' ইউনিট ২০১৭-১৮]

ক. $(256)_8$ খ. $(258)_8$

গ. $(255)_8$ ঘ. $(259)_8$

১৪: ঘ

১৫. -58 এর ২ এর পরিপূরক কত? [মাকানইবি 'বি' ইউনিট ২০১৭-১৮]

ক. $(10010001)_2$ খ. $(10101010)_2$

গ. $(11101010)_2$ ঘ. $(11001010)_2$

১৫: ঘ

১৬. কোন গেটের যেকোনো একটি ইনপুট ১ হলেই আউটপুট ১ হয়? [মাকানইবি 'বি' ইউনিট ২০১৭-১৮]

ক. AND খ. NOT

গ. X-OR ঘ. OR

১৬: ঘ

০৫. নিচের কোনটি মৌলিক গেইট নয়? [মাজারবি 'ডি' ইউনিট ২০১৮-১৯]

ক. OR খ. AND

গ. NAND ঘ. NOT

০৫: গ

০৬. বাইনারি ডিজিটকে সংক্ষেপে কী বলা হয়? [রাবি: ২০১৭-১৮]

ক. কিলোবাইট খ. বাইট

গ. বাডিজিট ঘ. বিট

০৬: ঘ

০৭. $(11011000)_2$ -এর ২-এর পরিপূরক কোনটি? [চবি A ইউনিট ২০১৭-১৮]

ক. 00100111 খ. 10101010

গ. 00101000 ঘ. 00100111

০৭: গ

০৮. লজিক্যাল XOR-এর জন্য কোনটি সঠিক? [চবি A ইউনিট ২০১৭-১৮]

ক. $0+0=1$ খ. $0+1=0$

গ. $1+0=0$ ঘ. $1+1=0$

০৮: গ

০৯. কোন প্রযুক্তির ডেটা ট্রান্সফার রেট সর্বোচ্চ? [চবি A ইউনিট ২০১৭-১৮]

ক. ওয়াই-ফাই খ. ওয়াই-ম্যাক্স

গ. ব্লু-টুথ ঘ. ইনফ্রারেড

০৯: ঘ

১০. কোনটি সার্বজনীন গেইট? [চবি অ ইউনিট ২০১৭-১৮]

ক. OR খ. AND

গ. XOR ঘ. NAND

১০: ঘ

১১. $(95/95)_{10}$ -এর সমতুল্য বাইনারি সংখ্যা কোনটি? [চবি A ইউনিট ২০১৭-১৮]

ক. 100100.11 খ. 1001011.10

গ. 1001010.11 ঘ. 1001011.11

১১: ঘ

১২. কোন গেইট মৌলিক গেট নয়? [মাজারবি ভাস্করী বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয় ই ইউনিট ২০১৭-১৮]

ক. OR খ. AND

গ. XOR ঘ. NOT

১২: ঘ

১৩. $AB_{11} + BA_{11} = ?$ হেক্সাডেসিমেল যোগফল কত হবে? [জাককানইবি 'বি' ইউনিট ২০১৭-১৮]

ক. 357_{11} খ. 317_{11}

গ. 165_{11} ঘ. 157_{11}

১৩: ঘ

১৪. $(195)_{10}$ সংখ্যাকে অষ্টাল সংখ্যায় রূপান্তর করলে কত হবে? [জাককানইবি 'বি' ইউনিট ২০১৭-১৮]

ক. $(256)_8$ খ. $(259)_8$

গ. $(255)_8$ ঘ. $(257)_8$

১৪: ঘ

১৫. -58 এর ২ এর পরিপূরক কত? [জাককানইবি 'বি' ইউনিট ২০১৭-১৮]

ক. $(10010001)_2$ খ. $(10101010)_2$

গ. $(11101010)_2$ ঘ. $(11001010)_2$

১৫: ঘ

১৬. কোন গেইটের যেকোনো একটি ইনপুট ১ হলেই আউটপুট ১ হয়? [জাককানইবি 'বি' ইউনিট ২০১৭-১৮]

ক. AND খ. NOT

গ. X-OR ঘ. OR

১৬: ঘ

অনুশীলনী-পঞ্চম অধ্যায়

০১. কোনটি গণনা পদ্ধতি নয়?
ক. বাইনারি খ. অক্টাল
গ. হায়ারোগ্রাফিক ঘ. বিসিডি
০২. দশমিক সিস্টেমে কোন সংখ্যার অঙ্কের স্থানীয় মান প্রকাশ করা হয় ----- দ্বারা
ক. ১০ এর ঘাত খ. ভগ্নাংশ
গ. ২ এর ঘাত ঘ. কোনটিই নয়
০৩. কম্পিউটার-ব্যবহার করে গাণিতিক কার্যাবলী সম্পাদন করে।
ক. অক্টাল সংখ্যা খ. আসকি কোড
গ. বিসিডি কোড ঘ. বাইনারি সংখ্যা
০৪. কম্পিউটারে টেক্সট কোডসমূহ-----রূপান্তরিত হয়
ক. বাইনারি ফরমেটে খ. অক্টাল ফরমেটে
গ. হেক্সাডেসিমেল ফরমেটে ঘ. বিসিডি কোড
০৫. শূন্য আবিষ্কার করেন কে?
ক. আইনস্টাইন খ. গ্যালিলিও
গ. আর্থাট্ট ঘ. পীথাগোরাস
০৬. জোড় ও বিজোড় সংখ্যার ধারণা দেন কে?
ক. আইনস্টাইন খ. গ্যালিলিও
গ. আর্থাট্ট ঘ. পীথাগোরাস
০৭. ভগ্নাংশের ব্যবহার সর্বপ্রথম কোথায় প্রবর্তন হয়?
ক. জাপানে খ. চীনে
গ. মিশরে ঘ. ভারতে
০৮. ইনফিনিটি কে আবিষ্কার করেন?
ক. জর্জ বুল খ. অ্যারিস্টটল
গ. বিজ্ঞানী গস ঘ. গটফ্রেইড লিবনিজ
০৯. ১০১ অক্টাল সংখ্যাটির দশমিক মান কত?
ক. ৫৫ খ. ৩৫
গ. ৭৫ ঘ. ৬৫
১০. বাইনারি সংখ্যা সম্পর্কে প্রথম ধারণা দেন কে?
ক. জর্জ বুল খ. চার্লস ব্যাবেজ
গ. জন ভন নিউম্যান ঘ. গটফ্রেইড লিবনিজ
১১. বুলিয়ান অ্যালজেবরা আবিষ্কার করেন কে?
ক. জর্জ বুল খ. চার্লস ব্যাবেজ
গ. জন ভন নিউম্যান ঘ. নিউটন
১২. প্রাচীন ব্যাবিলনে গণনার পদ্ধতি ছিল-
ক. ২ ধরনের খ. ৩ ধরনের
গ. ৪ ধরনের ঘ. কোনটিই নয়
১৩. নিচের কোন লজিক গেটে আউটপুট তার ইনপুটের বিপরীত?
ক. AND খ. OR
গ. EX-OR ঘ. OR
১৪. ১১০০১১ বাইনারি সংখ্যাটির দশমিক মান কত?
ক. ৯৯ খ. ৯১
গ. ৮৮ ঘ. ৮৯
১৫. ১০১ দশমিক সংখ্যাটির বাইনারি মান কত?
ক. ১১০০১০১ খ. ১০০০১০১
গ. ১১০০১ ঘ. ১১০১১১
১৬. ১১১১১ বাইনারি সংখ্যাটির দশমিক মান কত?
ক. ৩১ খ. ৬৫
গ. ৩০ ঘ. ২২
১৭. জটিল বা কাল্পনিক সংখ্যার সূত্র প্রথম প্রকাশ করেন কে?
ক. জর্জ বুল খ. চার্লস ব্যাবেজ
গ. বিজ্ঞানী গস ঘ. গটফ্রেইড লিবনিজ
১৮. দুই ইনপুট বিশিষ্ট অর (OR) গেইট এর আউটপুট ১ হয় যখন---হয়।
ক. উভয় ইনপুট শূন্য
খ. যে কোনো একটি ইনপুট '১'
গ. উভয় ইনপুট '১' ঘ. খ এবং গ
১৯. দশমিক সংখ্যা ২৫ কে বাইনারিতে প্রকাশ করুন।
ক. ১১০০১ খ. ১১০০
গ. ১০১১ ঘ. ১১১০
২০. বাইনারি সংখ্যা ১১১০১ কে দশমিকে রূপান্তর করুন।
ক. ২৮ খ. ৩৯
গ. ২৯ ঘ. ১৯
২১. হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা ১৮ কে দশমিকে প্রকাশ করুন।
ক. ১৪ খ. ২৪
গ. ১৮ ঘ. ১৫
২২. নিচের কোনটি অক্টাল সংখ্যা নয়?
ক. ৯৯ খ. ১৫
গ. ১২ ঘ. ৫৫
২৩. হেক্সাডেসিমেল F এর সমমানের দশমিক সংখ্যা কোনটি?
ক. ১০ খ. ১১
গ. ১৫ ঘ. ১২
২৪. কোন অক্ষরটি হেক্সাডেসিমলে ব্যবহার হয় না?
ক. E খ. C
গ. G ঘ. D
২৫. ০০০১১১০১ সংখ্যাটির ১-এর পরিপূরক কত?
ক. ১০০০১১ খ. ১১০০১১১
গ. ১০১১১১ ঘ. ১১১০০০১০
২৬. বাইনারি যোগ কয়টি নিয়ম মেনে চলে-
ক. ২টি খ. ৪টি
গ. ৩টি ঘ. ৫টি
২৭. চিহ্ন বা সাইনযুক্ত সংখ্যাকে বলে-
ক. অকটাল নম্বর খ. নম্বর
গ. সাইনড নম্বর ঘ. বাইনারি নাম্বার

উত্তরপত্র	০১.ঘ	০২.ক	০৩.ঘ	০৪.ক	০৫.গ	
০৬.ঘ	০৭.গ	০৮.খ	০৯.ঘ	১০.ঘ	১১.ক	১২.ক
১৩.ক	১৪.ক	১৫.ক	১৬.ক	১৭.গ	১৮.ঘ	১৯.ক
২০.গ	২১.খ	২২.ক	২৩.গ	২৪.গ	২৫.ঘ	২৬.খ
২৭.গ						

তথ্য প্রযুক্তি

প্রিলিমিনারি পরীক্ষার সিলেবাস (তথ্য প্রযুক্তি অংশ)

ইকমার্স, সেলুলার ডাটা নেটওয়ার্ক, টুজি, প্রিজি, ফোরজি, ওয়াইম্যাক্স ইত্যাদি। কম্পিউটার নেটওয়ার্ক, ল্যান, ম্যান, ওয়াইফাই, ওয়াইম্যাক্স ইত্যাদি। দৈনন্দিন জীবনে তথ্য প্রযুক্তি। স্মার্ট ফোন, ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব, ইন্টারনেট, নিত্য প্রয়োজনীয় কম্পিউটিং প্রযুক্তি, ই-মেইল, ফ্যাক্স ইত্যাদি। ক্লায়েন্ট সার্ভার ম্যানেজমেন্ট। মোবাইল প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্যসমূহ। তথ্য প্রযুক্তির বড় প্রতিষ্ঠান ও তাদের সেবা/তথ্যসমূহ, গুগল, মাইক্রোসফট, আইবিএম, ইত্যাদি। ক্লাউড কম্পিউটিং, সোশ্যাল নেটওয়ার্কিং, ফেসবুক, টুইটার, ইন্সট্রাগ্রাম ইত্যাদি। রোবটিক্স, সাইবার অপরাধ।

বিসিএস প্রিলিমিনারি পরীক্ষার প্রশ্নের পরিসংখ্যান (তথ্য প্রযুক্তি অংশ)

অধ্যায়	৪৪তম	৪৩তম	৪১তম	৪০তম	৩৮তম	৩৭তম	৩৬তম	৩৫তম	৩৪তম- ১০ম	মোট
কম্পিউটার নেটওয়ার্ক	-	-	৩	১	১	১	৪	১	২	১৩
ইন্টারনেট	১	-	-	১	২	২	-	১	৫	১২
দৈ. জীবনে তথ্য প্রযুক্তি	-	-	১	-	-	-	-	-	-	
ই-কমার্স	-	-	-	-	১	১	-	১	-	৩
ক্লাউড কম্পিউটিং	১	১	১	১	-	-	-	১	-	৪
মোবাইল প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য	-	-	-	২	-	-	-	-	-	২
ডেটা কমিউনিকেশন	১	-	২	-	-	-	২	-	-	৫
ক্লায়েন্ট সার্ভার ম্যানেজমেন্ট	-	-	২	-	-	১	-	১	-	৪
সাইবার অপরাধ	১	-	-	-	-	-	-	-	-	১
ডেটাবেস	১	১	-	১	-	১	-	-	১	৫
প্রযুক্তির বড় প্রতিষ্ঠান	-	-	-	-	-	-	-	১	-	১
WWW, E-mail, Fax	-	-	-	১	২	১	-	-	-	৪
সামাজিক যোগাযোগ	-	-	-	১	১	-	১	১	-	৪

বিশ্বগ্রাম (Global village)

বিশ্বগ্রাম হচ্ছে এমন একটি ধারণা যেখানে পৃথিবীর সকল মানুষ একটি একক সমাজের ন্যায় বসবাস করবে এবং তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে একে অপরের সাথে যোগাযোগ ও সেবা প্রদান করবে। অর্থাৎ তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি নির্ভর বিশ্বকে বিশ্বগ্রাম বলা হয়। বিশ্বগ্রামের ধারণাটি সর্বপ্রথম প্রবর্তন করেন- মার্শাল ম্যাকলুহান

- Understanding Media শিরোনামের গ্রন্থটির রচয়িতা- মার্শাল ম্যাকলুহান
- বিশ্বগ্রামের মেরুদণ্ড হচ্ছে- কানেকটিভিটি
- Global Village এর ক্ষেত্রে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ হলো- ইন্টারনেট
- বিশ্বগ্রাম বলতে বোঝায়- রিয়েল টাইম সেবা বিনিময়, তথ্য বিনোদনের সহজলভ্যতা
- বিশ্বগ্রাম ধারণার সাথে বিশেষভাবে সম্পৃক্ত -ইন্টারনেট সুবিধার ব্যাপক প্রসার।
- বিশ্বগ্রাম প্রতিষ্ঠার প্রয়োজনীয় উপাদান হলো-কানেকটিভিটি, ডেটা
- বৈশ্বিক যোগাযোগের ব্যবস্থাসমৃদ্ধ স্থানকে বলে- গ্লোবাল ভিলেজ



ভার্চুয়াল রিয়েলিটি (VR-Virtual Reality)

ভার্চুয়াল রিয়েলিটি ধারণার সৃষ্টি হয়- ১৯৩০ সালে। ভার্চুয়াল রিয়েলিটি হচ্ছে প্রকৃতপক্ষে বাস্তব নয়, কিন্তু বাস্তবের ধারণা সৃষ্টি করতে সক্ষম এমন কল্পনানির্ভর বিষয় অনুভব করার ত্রিমাত্রিক অবস্থা উপস্থাপন। এটি এক ধরনের কম্পিউটার-নিয়ন্ত্রিত ব্যবস্থা যাতে প্রতিমা নির্মাণ (Modelling) ও ছদ্মায়ন (Simulation) পদ্ধতি প্রয়োগের মাধ্যমে মানুষ কৃত্রিম ত্রিমাত্রিক ইন্ডিয়গ্রাহ্য পরিবেশের সাথে সংযোগ স্থাপন করতে পারে বা উপলব্ধি করতে পারে



- ভার্চুয়াল রিয়েলিটির জনক মর্টন হিলিগ
- ১৯৫৭ সালে মর্টন হিলিগের 'সেপোরামা' আবিষ্কারের মাধ্যমে 'ভার্চুয়াল রিয়েলিটি'র যাত্রা শুরু হয়।
- ভার্চুয়াল রিয়েলিটিতে দেখানো হয় -ত্রিমাত্রিক ছবি।
- বাস্তব নয় কিন্তু বাস্তবের অনুভূতি প্রদানকারী পরিবেশকে বলে- ভার্চুয়াল রিয়েলিটি।
- ভার্চুয়াল রিয়েলিটির প্রয়োগ হচ্ছে- গাড়ি চালানো প্রশিক্ষণ, শিক্ষা ক্ষেত্রে, চিকিৎসা ক্ষেত্রে।
- ভার্চুয়াল রিয়েলিটির মূল বিষয় গুলো হচ্ছে- শব্দ, দৃষ্টি, মস্তিষ্ক, স্পর্শ, টেলিপ্রেজেন্স।
- কম্পিউটার সিমুলেশন প্রয়োগের ক্ষেত্রে হচ্ছে- ভার্চুয়াল রিয়েলিটি।
- রিয়েলিটির মাধ্যমে কৃত্রিমভাবে ত্রি-মাত্রিক মাল্টি সেনসোরিয়াল (Multi Sensorial) এবং রিয়েল টাইম জগৎ সৃষ্টি করা যায়
- ভার্চুয়াল রিয়েলিটি কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত।

আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স (Artificial Intelligence)

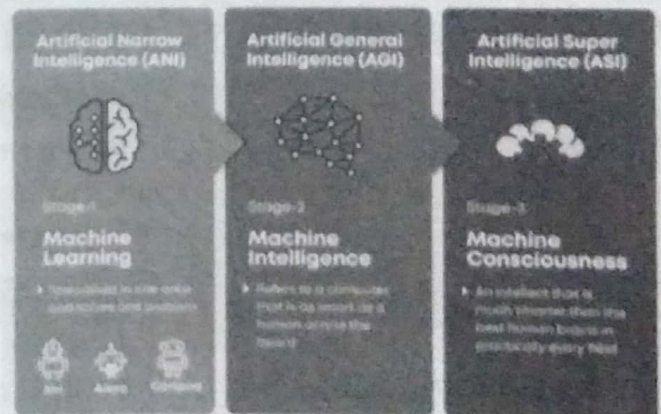
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা হলো কম্পিউটার বিজ্ঞানের একটি শাখা, যেখানে মানুষের বুদ্ধিমত্তা ও চিন্তা শক্তিকে কম্পিউটার দ্বারা অনুকৃত করার চেষ্টা করা হয়ে থাকে। বর্তমানে আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স প্রত্যেকটি ডিভাইসে ব্যবহৃত হচ্ছে। স্মার্টফোন গুলোতে AI যুক্ত ক্যামেরা ব্যবহার করা হয়। এছাড়া AI এর আরও একটি বাস্তব উদাহরণ হলো ভার্চুয়াল রিয়েলিটি। ভার্চুয়াল রিয়েলিটি প্রযুক্তিতে আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স ব্যবহার করা হয়।

আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স তিনভাগে ভাগ করা যায়। যথা:

❁ ANI বা Artificial Narrow Intelligence:

আর্টিফিশিয়াল ন্যারো ইন্টেলিজেন্স হচ্ছে একটা নির্দিষ্ট বিষয়ে দক্ষ। যেমন একটি মেশিন শুধু দাবা খেলার জন্য, এক্ষেত্রে মেশিনটি শুধু দাবাই খেলতে পারবে। দাবার পরিবর্তে তাকে যদি লুডু খেলতে দেওয়া হয় সে এটি পারবে না।

3 Types of Artificial Intelligence



- ❖ AGI বা artificial general intelligence: এটি কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার দ্বিতীয় ধাপ। এটিকে স্ট্রং আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স বা Human level AI বলা হয়। এ প্রক্রিয়ায় একটি কম্পিউটার মানুষের মতো চিন্তা করা, মানুষের মতো প্র্যান তৈরি করা এবং হঠাৎ কোনো সমস্যা আসলে পরিবেশের সাথে মানিয়ে নেওয়ার ক্ষমতা অর্জন করে।
- ❖ ASI বা Artificial Super Intelligent: আর্টিফিশিয়াল সুপার ইন্টেলিজেন্স হচ্ছে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার তৃতীয় ধাপ। যদি কম্পিউটার মানুষের চাইতে ও বুদ্ধিমান হয়ে ওঠে তখন আমরা তাকে বলব আর্টিফিশিয়াল সুপার ইন্টেলিজেন্স। আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্ট এর জন্য ব্যবহৃত প্রোগ্রামিং ভাষা হলো: LISP, C/C+, PROLOG, CLISP, JAVA ইত্যাদি।

মেশিন লার্নিং

মেশিন লার্নিং হচ্ছে অনেক অনেক ডাটা থেকে একটা সংক্ষিপ্ত কিন্তু অর্থবহুল তথ্য বের করা এবং সে অনুযায়ী পরের ধাপে কি হবে সেটা শুরুতেই নির্ণয় করে ফেলা। যেমন স্পাম ইমেইল বের করার সিস্টেম। এই সিস্টেম টাকে এভাবেই শেখানো হয় যে, কোন একটি ইমেইল এ নির্দিষ্ট কিছু শব্দ/প্যাটার্ন থাকলেই একে স্পাম ফোল্ডার এ অটোমেটিক পাঠিয়ে দেয়া হয়। সে জন্য শুরুতেই সিস্টেম কে কয়েক হাজার স্পাম ইমেইল পড়তে দেয়া হয়, এবং বলে দেয়া হয় এই শব্দ থাকলে এটি একটি স্পাম মেইল।

Global Positioning System (GPS)

পূর্ণরূপ: Global Positioning System। এটি একটি কৃত্রিম উপগ্রহভিত্তিক যোগাযোগ ব্যবস্থা। যেকোনো আবহাওয়াতে পৃথিবীর যেকোনো চলমান অবস্থান আর সময়ের তথ্য সরবরাহ করা এর মূল কাজ। জিপিএস এক ধরনের একমুখী ব্যবস্থা, কারণ ব্যবহারকারীগণ উপগ্রহ প্রেরিত সঙ্কেত শুধুমাত্র গ্রহণ করতে পারে। ১৯৭০-এর দশকে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয় এটি উদ্ভাবন করে। প্রথম দিকে এর প্রয়োগ ছিল পুরোপুরি সামরিক। পরবর্তীতে জনসাধারণের জন্য এর ব্যবহার উন্মুক্ত করা হয়।



- জিপিএস (GPS) হচ্ছে মহাকাশ ভিত্তিক স্যাটেলাইট নেভিগেশন সিস্টেম।
- জিপিএস ভূ-পৃষ্ঠে বা ভূ-পৃষ্ঠের নিকটবর্তী উপরে অবস্থান ও সময় সংক্রান্ত তথ্যের জন্য ব্যবহৃত হয়।
- এটি যুক্তরাষ্ট্রের সরকার কর্তৃক পরিচালিত এবং সবার জন্য উন্মুক্ত।
- ১৯৭৩ সালে পূর্ববর্তী নেভিগেশন সিস্টেমের সীমাবদ্ধতা দূর করার জন্য জিপিএস সিস্টেমের উন্নয়ন করা হয়।

Geographic Information System (GIS)

পূর্ণরূপ: Geographic Information System। এমন একটি কম্পিউটার সিস্টেম, যা ভৌগোলিক তথ্য ব্যবস্থার মাধ্যমে বৈদশিক তথ্য ভৌগোলিক উপাত্ত সংগ্রহ, সংরক্ষণ, বিশ্লেষণ ও উপস্থাপন করতে পারে। জিআইএস হলো ভূতথ্য বিজ্ঞানের একটা বৃহত্তর অংশ।

❖ জিআইএস ব্যবস্থার জনক হলো-Roger Tomlison

General Packet Radio Service (GPRS)

পূর্ণরূপ: General Packet Radio Service। জিপিআরএস জিএসএম (GSM) পদ্ধতির 2G এবং 3G মোবাইল টেলিযোগাযোগ নেটওয়ার্কে ব্যবহৃত একটি পদ্ধতি। এটি তারবিহীন মোবাইল টেলিযোগাযোগ সংক্রান্ত এক ধরনের ব্যবস্থা। প্রতি সেকেন্ডে ১১৫ কিলোবিট হারে তথ্য সরবরাহ নিশ্চিত করে। মোবাইল সেট চুরি বা ছিনতাই রোধে কার্যকর পদ্ধতি হলো জিপিআরএস।

বায়োমেট্রিক্স (Biometrics)

গ্রিক শব্দ 'Bio' (যার অর্থ জীবন) ও 'metric' (যার অর্থ পরিমাপ) থেকে উৎপত্তি হয়েছে বায়োমেট্রিক্স (Biometrics)। বায়োমেট্রিক্স হচ্ছে এক ধরনের কৌশল বা প্রযুক্তি যার মাধ্যমে মানুষের শারীরিক কাঠামো, আচার আচরণ, বৈশিষ্ট্য, গুণাগুণ, ব্যক্তিত্ব প্রভৃতি দ্বারা নির্দিষ্ট ব্যক্তিকে চিহ্নিত বা শনাক্ত করা যায়। বায়োলজিক্যাল ডেটা মাপা এবং বিশ্লেষণ করার বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি হলো বায়োমেট্রিক্স।

বায়োমেট্রিক্স পদ্ধতিতে ব্যবহৃত দেহের গঠনগত বৈশিষ্ট্য

- মুখ (Face)
- ফিঙ্গারপ্রিন্ট (Fingerprint)
- হ্যান্ড জিওমেট্রি (Hand Geometry)

- আইরিস (Iris)
- রেটিনা (Retina)
- শিরা (Vein)

বায়োমেট্রিক্সে ব্যবহৃত আচরণগত বৈশিষ্ট্য

- কণ্ঠস্বর (Voice)
- সিগনেচার (Signature)
- টাইপিং কি স্ট্রোক

বায়োমেট্রিক্স পদ্ধতি সাধারণত ব্যবহৃত হয় ২ ধরনের কাজে। যথা :

০১. কোনো ব্যক্তি শনাক্তকরণ (Identification) কাজে।

০২. সত্যতা যাচাই (Verification) কাজে।

- বায়োমেট্রিক্সে ব্যবহৃত সবচেয়ে জনপ্রিয় প্রযুক্তি হলো ফিঙ্গারপ্রিন্ট (Fingerprint)
- মোবাইল সিম বায়োমেট্রিক্সকরণে ব্যবহৃত যন্ত্র হলো- Finger Print Reader
- ব্যাংক-বীমা এবং অন্যান্য আর্থিক প্রতিষ্ঠানে ব্যক্তি শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়- Signature Verification
- বর্তমানে বিভিন্ন অফিসে একসেস কন্ট্রলের (প্রবেশাধিকার) জন্য ব্যবহৃত হয় আইডেন্টি কার্ড ফিঙ্গার প্রিন্ট, হাতের তালু ইত্যাদি।



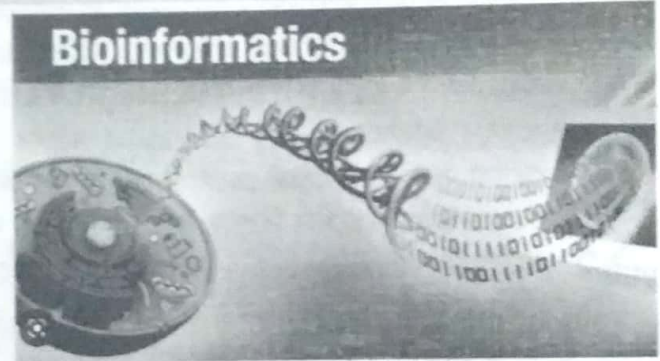
বায়োমেট্রিক্স এর ব্যবহার:

সরকারি বিভাগ	বিচারিক বিভাগ	বাণিজ্যিক বিভাগ
<ul style="list-style-type: none"> ▪ পরিচয়পত্র ও বায়োমেট্রিক পাসপোর্ট ▪ ড্রাইভিং লাইসেন্স ও ভোটার নিবন্ধন ▪ সীমানা (বর্তার) অতিক্রম ▪ সম্পদ বন্টন ইত্যাদি। 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ মৃতদেহ শনাক্তকরণ ▪ অপরাধী শনাক্ত করা ▪ পিতৃত্ব বা মাতৃত্ব নির্ণয় 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ এটিএম ও ইন্টারনেট ব্যাংকিং ▪ প্রবেশ নিয়ন্ত্রণ এবং কম্পিউটার ও মোবাইল ফোনে লগইন ▪ ই-কমার্স ও স্মার্ট কার্ড

বায়োইনফরমেটিক্স (Bioinformatics)

বায়ো-ইনফরম্যাটিক্স (Bioinformatics) হলো বিজ্ঞানের সেই শাখা যা বায়োলজিক্যাল ডেটা এনালাইসিস করার জন্য কম্পিউটার প্রযুক্তি, ইনফরমেশন থিওরি এবং গাণিতিক জ্ঞানকে ব্যবহার করে। জীব সংক্রান্ত তথ্য ব্যবস্থাপনার প্রযুক্তিকে বলে বায়ো-ইনফরমেটিক্স। বায়ো-ইনফরমেটিক্সে ব্যবহার হয়:-

- কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা
- ডেটা মাইনিং
- সফট কম্পিউটিং
- ইমেজ প্রসেসিং
- সিমুলেশন
- অ্যালগরিদম ইত্যাদি।



বায়ো-ইনফরমেটিক্সে ব্যবহৃত সফটওয়্যার টুলস			Open Source Bioinformatics সফটওয়্যার	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Java ▪ XML ▪ C# ▪ Python 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perl ▪ C ▪ Spreadsheet applications 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ C++ ▪ CUDA ▪ SQL ▪ MATLAB 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bioconductor ▪ BioPerl ▪ Biojava ▪ BioRuby 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bioclipse ▪ EMBOSS ▪ Taverna workbench ▪ UGENE ইত্যাদি।

ন্যানো প্রযুক্তি (Nano-technology)

Nano শব্দটি গ্রিক Nanos থেকে এসেছে যার আভিধানিক অর্থ হলো Dwarf (বামন বা জাদুকরী ক্ষমতাসম্পন্ন ছোট প্রাণী)। পারমাণবিক বা আণবিক স্কেলে অতিক্ষুদ্র ডিভাইস তৈরি করার জন্য ধাতব লাগানোর বিজ্ঞানকে বলে ন্যানো টেকনোলজি।

- ১৯৫৯ সালে রিচার্ড ফেইম্যান 'There's plenty of Room at the Bottom' আলোচনায় ন্যানো প্রযুক্তির ধারণা দেন।
- আমেরিকান পদার্থবিদ রিচার্ড ফেইম্যান ন্যানো প্রযুক্তির জনক।

ন্যানো টেকনোলজির প্রক্রিয়া দুটি হলো-

০১. উপর থেকে নিচ (Top to Bottom)
০২. নিচ থেকে উপর (Bottom to Top)



Cyber Crime

- ইন্টারনেটের মাধ্যমে যেসব অপরাধ সংঘটিত হয় তাকে সাইবার ক্রাইম বা প্রযুক্তি সংক্রান্ত অপরাধ বলা হয়।
- যারা সাইবার ক্রাইম করে তাদেরকে বলা হয়, প্রযুক্তি সন্ত্রাসী।
- দেশে প্রচলিত সাইবার ক্রাইমের মধ্যে উল্লেখযোগ্য হলো প্রতারণা, ক্রেডিট কার্ডের নম্বর চুরি, ব্ল্যাকমেইল, পর্নোগ্রাফি ও হ্যারাজমেন্ট।
- বাংলাদেশে 'তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি আইন ২০০৬' প্রণীত হয়।



বিভিন্ন ধরনের সাইবার অপরাধ

1. Hacking	6. Phishing	10. Data diddling
2. Virus dissemination	7. Denial-of-Service attack (DoS)	11. Identity Theft and Credit Card Fraud
3. Cyber stalking	8. Logic bombs	12. Salami slicing attack
4. Web jacking	9. Distributed Denial of Service (DDoS)	13. Software Piracy
5. Email bombing and spamming		

- ⊖ সাইবার স্টকিং (Cyber Stoking): ইন্টারনেটের নানা মাধ্যম (ব্লগ ওয়েব সাইট বা ই-মেইল) ব্যবহার করে কাউকে ভীতি প্রদর্শন করা, কোনো নামে মিথ্যাচার, যৌন হয়রানি, নারী অবমাননা ইত্যাদি সাইবার বিশেষজ্ঞদের মতে 'সাইবার স্টকিং'।
- ⊖ সাইবার জালিয়াতি (Cyber forgery): কম্পিউটার জালিয়াতি হলো কম্পিউটার ব্যবহার করে নির্দিষ্ট অভিপ্রায়ে কিছু করা। জালিয়াতির অন্যান্য ধরন হতে পারে কম্পিউটার সিস্টেম ব্যবহার করে ব্যাংক জালিয়াতি, কার্ড জালিয়াতি, পরিচয় প্রতারণা, চাঁদাবাজি এবং শ্রেণীবদ্ধ তথ্য চুরি ইত্যাদি।
- ⊖ সাইবার আক্রমণ (Cyber attack): এ ধরনের আক্রমণ চালিয়ে অপরাধীরা ইন্টারনেটের সাহায্যেই অপরের তৈরি করা কোনো সুরক্ষিত সিস্টেম ভেঙ্গে ফেলে তা অরক্ষিত করে দেয় যা সাইবার ভ্যান্ডলিজম নামেও পরিচিত। ইন্টারনেট সমর্থ দেশগুলো একে অন্যের বিরুদ্ধে আক্রমণ করতেও সাইবার সন্ত্রাসের আশ্রয় নিচ্ছে।
- ⊖ পর্নোগ্রাফি (Pornography) সাইবার ক্রাইম বিশেষজ্ঞদের মতে, পৃথিবীতে সবচেয়ে বেশি সাইবার ক্রাইম সংঘটিত হয় পর্নোসাইট বা পর্নোগ্রাফির মাধ্যমে। কয়েক বছর আগে বাংলাদেশে টেলিযোগাযোগ নিয়ন্ত্রণ কমিশন-বিটিআরসি দেশি অশ্লীল ও পর্নোগ্রাফির ৮৪টি ওয়েবসাইট বন্ধ করে দেয়।
- ⊖ সাইবার বুলিং (Cyber Bulling) সাইবার বুলিং হলো অনলাইন টেকনোলজির মাধ্যমে আক্রমণ, হ্যারাজমেন্ট করা। যা সাধারণত হয়ে থাকে ই-মেইল এবং ম্যাসেজ-এর মাধ্যমে, অনেক সময় ব্যক্তিগত তথ্য ভিডিও, ছবি এবং স্ট্যাটাস এর মাধ্যমেও এই আক্রমণ করা হয়ে থাকে।
- ⊖ পাইরেসি (Piracy) এক ধরনের অসাধু লোক গান, সিনেমা বা অন্যকোন শিল্প কর্ম আনুষ্ঠানিকভাবে মুক্তি পাবার আগেই ইন্টারনেটে ছেড়ে দেয়, একে পাইরেসি বলে।

টেলিকনফারেন্সিং

কোনো টেলিযোগাযোগ সিস্টেম যুক্ত ভিন্ন ভৌগোলিক দূরত্বে অবস্থানরত কতিপয় ব্যক্তির মধ্যে সরাসরি তথ্যের বিনিময় সিস্টেমকে টেলিকনফারেন্স নামে অবিহিত করা হয়। এই ব্যবস্থায় সভায় অংশগ্রহণকারীরা কী-বোর্ডের মাধ্যমে কেন্দ্রীয় কম্পিউটারে তাদের বক্তব্য বা জবাব পাঠায়। টেলিকনফারেন্সিং ব্যবস্থা তিন ধরনের। যথা- পাবলিক কনফারেন্স, ক্রোজড কনফারেন্স এবং রিড অনলি কনফারেন্স। ১৯৭৫ টেলিকনফারেন্সিং উদ্ভাবন করেন মরি টারফ।

ভিডিও কনফারেন্সিং

ভিডিও কনফারেন্সিং বলতে বোঝায় কম্পিউটার নেটওয়ার্কের সাহায্যে পৃথিবীর যে কোনো প্রান্তে অবস্থিত দুই বা ততোধিক ব্যক্তির মধ্যে অনুষ্ঠিত আলোচনা সভা, যেখানে পরস্পরের কথা কোনো পাশাপাশি এক অপরের ছবি কম্পিউটার মনিটরে দেখতে পারেন। দুইজন ব্যক্তি আলোচনা সভায় মিলিত হলে তাকে পয়েন্ট টু পয়েন্ট ভিডিও কনফারেন্সিং বলে। অপরদিকে দুই-এর অধিক ব্যক্তি আলোচনা সভায় মিলিত হলে তাকে মাল্টিপয়েন্ট ভিডিও কনফারেন্সিং বলে।



ভিডিও কল কনফারেন্সিং প্রয়োজন:

- ওয়েব ক্যামেরা
- ভিডিও ক্যাপচার কার্ড
- সাউন্ড কার্ড

- স্পীকার
- মাইক্রোফোন
- মান্টিমিডিয়া কম্পিউটার

- মডেম
- টেলিফোন লাইন বা ইন্টারনেট সংযোগ ইত্যাদি।

ভিডিওটেক্সট

ভিডিও টেক্সট ব্যবস্থায় ব্যবহারকারী টেলিযোগাযোগ নেটওয়ার্কের মাধ্যমে বৃহৎ ডেটাবেসের সাথে সংযোগ স্থাপন করে প্রয়োজনীয় তথ্য আহরণ করতে পারে। আহরিত তথ্য টেলিভিশন পর্দায় প্রদর্শন করা হয়। এ ব্যবস্থায় সংবাদ, বাণিজ্যিক খবরাখবর, স্টক মার্কেট রিপোর্ট ইত্যাদি সংরক্ষিত অবস্থায় থাকে।

টেলিটেক্সট

টেলিটেক্সট একটি বহুমুখী সম্প্রচার ব্যবস্থা। এ ব্যবস্থায় কেন্দ্রীয় ডেটাবেস থেকে পোস্টার আকারে টেলিভিশন সম্প্রচারের মাধ্যমে তথ্য সম্প্রচার করা হয়। আবহাওয়ার খবর, স্টক মার্কেটের রিপোর্ট, সংবাদ, বাণিজ্যিক পণ্যের খবর, বিজ্ঞাপন ইত্যাদি তথ্য প্রচারের জন্য টেলিটেক্সট ব্যবহার করা হয়ে থাকে।

Robotics

রোবট হলো এক ধরনের ইলেকট্রোমেকানিক্যাল যান্ত্রিক ব্যবস্থা, যা কম্পিউটার প্রোগ্রাম বা ইলেকট্রনিক সার্কিট কতৃক নিয়ন্ত্রিত এক ধরনের স্বয়ংক্রিয় বা আধা-স্বয়ংক্রিয় যন্ত্র বা যন্ত্রমানব। টেকনোলজির যে শাখায় রোবটের নকশা, গঠন ও কাজ সম্পর্কে আলোচনা করা হয় সেই শাখাকে 'রোবটিক্স' বলা হয়। রোবটে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার প্রয়োগ করা হয়।

- Robot শব্দটি মূলত এসেছে স্লাভিক শব্দ Robota হতে যার অর্থ হলো শ্রমিক।
- ১৯২০ সালে নাট্যকার কারেল কাপেক এর একটি নাটক থেকে রোবট শব্দটি প্রবর্তিত হয়।
- রোবটের জনক - আইজাক আশিমো।
- রোবটিকসের যান্ত্রিক অংশগুলোর নাম হলো- চাকা, গিয়ারবক্স, চলমান হাত ইত্যাদি।
- রোবটিকসের বৈদ্যুতিক যন্ত্রাংশগুলোর নাম হলো- মটর, তার, কম্পিউটিং ইউনিট ইত্যাদি।
- ChondraBot-2 হলো- বাংলাদেশের ব্র্যাক বিশ্ববিদ্যালয়ের কতিপয় ছাত্র কর্তৃক উদ্ভাবিত রোবট।



উল্লেখযোগ্য কয়েকটি রোবট

রোবটের নাম	তৈরিকৃত কোম্পানি	রোবটের নাম	তৈরিকৃত কোম্পানি
মুরাতা বয়	জাপানের মুরাতা কোম্পানি	আসিমো	হোন্ডা কোম্পানি
আইবো	সনি কর্পোরেশন	সোফিয়া	হ্যানসন রোবটিক্স কোম্পানি

রোবটের ব্যবহার:

- কলকারখানায় জিনিসপত্র সংযোজন
- প্যাকিং এবং জিনিসপত্র পরিবহণের জন্য
- জিনিসপত্র উঠানামা ও স্থাপনের জন্য
- যুদ্ধক্ষেত্রে ড্রাইভারের বিকল্প হিসেবে
- IC বানানোর জন্য এবং PCB বানানোর জন্য
- গবেষণা কাজে
- চিকিৎসা ক্ষেত্রে সার্জারির জন্য
- পারমাণবিক চুল্লির নানা ধরনের বিপদজনক কাজে
- বোমা নিষ্ক্রিয়করণ, খনিতে ব্যবহার
- মহাকাশে পরিবেশ পরিচ্ছন্নতা ইত্যাদি ক্ষেত্রে
- বিভিন্ন ধরনের অনুসন্ধান, নতুন নতুন ক্ষেত্র আবিষ্কারের কাজে রোবট গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করেছে।

রোবট সোফিয়া:

- সোফিয়া হচ্ছে প্রথম রোবট যে কোনো দেশের নাগরিকত্ব লাভ করেছে।
- ২০১৭ সালের অক্টোবরে সৌদি আরব সোফিয়াকে নাগরিকত্ব প্রদান করে।
- সোফিয়া সক্রিয় হয় ২০১৫ সালের ১৯ এপ্রিল। তাকে নকশা করা হয় অভিনেত্রী অড্রে হেপবার্ন এর মত করে।
- 'সোফিয়া' নামের নারী রোবটটি ২০১৭ সালের ৬ ডিসেম্বর 'ঢাকা ডিজিটাল ওয়ার্ল্ড ২০১৭' সম্মেলনে যোগ দেয়।
- ১৬ নভেম্বর ২০১৭ সালে বাংলাদেশে 'রোবট রেস্টুরেন্ট' চালু হয়।



বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. যে সাইবার আক্রমণ সংঘটিত হলে গ্রাহকের বৈধ অনুরোধসমূহ কোন একটি ওয়েব সার্ভার সম্পূর্ণ করতে ব্যর্থ হয় সেটি কী নামে পরিচিত? [বিসিএস]
- ক. Phishing খ. Man-in-the-middle
গ. Denial of service ঘ. উপরের কোনটি নয় ০১: গ

ব্যাখ্যা: এটি হলো একটি সাইবার আক্রমণ। যখন কোন ওয়েবসাইটে হ্যাকারদের আক্রমণের কারণে বৈধ ব্যবহারকারীরা ওয়েব সার্ভারে প্রবেশ করতে ব্যর্থ হয় তাকে Denial of service (DoS)। কম নিরাপদ ওয়েবসাইটগুলো কিছু সময়ের জন্য ডাউন করে ফেলার জন্য DoS Attack করা হয়।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. ভূয়া এবং অযাচিত মেইল কোথায় জমা হয়? [Standard Bank Ltd. Assistant Officer: 12]
- ক. Inbox খ. Sent box
গ. Spam ঘ. Draft box ০১: গ

ব্যাখ্যা: ই-মেইলের ইনবক্সে প্রায়ই অপরিচিত মেইল আইডি থেকে পণ্যের বিজ্ঞাপন, অফার, কোনো প্রতিষ্ঠানের সেবা সম্পর্কে মেইল আসে। মূলত এসব অপ্রয়োজনীয় ই-মেইলগুলোকেই স্প্যাম ই-মেইল বলা হয়।

০২. In relation to using internet, What is a 'Spam'? [DBBL Probationary Officer: 12]
- ক. Search Engine খ. Web Browser
গ. Bug ঘ. Unsolicited Email
ঙ. None of these ০২: ঘ

ব্যাখ্যা: স্প্যাম ই-মেইল আবর্জনা ইমেল হিসাবেও পরিচিত। ইলেকট্রনিক স্প্যাম একটি টাইপ যেখানে অযাচিত বার্তা ই-মেইল দ্বারা প্রেরণ করা হয়।

০৩. ইন্টারনেট ব্যবহার করে অন্য ব্যক্তির ডেটা চুরি বা ধ্বংস করে দেয়াকে বলে? [Uttara Bank Assistant Officer: 08]
- ক. Chatting খ. Hacking
গ. Browsing ঘ. Searching ০৩: খ

ব্যাখ্যা: হ্যাকিং একটি প্রক্রিয়া যেখানে কেউ কোন বৈধ অনুমতি ছাড়া কোন কম্পিউটার বা কম্পিউটার নেটওয়ার্কে প্রবেশ করে তথ্য চুরি বা ক্ষতি সাধন করে।

০৪. Unsolicited commercial e-mail commonly known as - [Agrani Bank Ltd. Senior Officer: 13]
- ক. Junk খ. Hoaxes
গ. Spam ঘ. Hypertext e-mail ০৪: গ

ব্যাখ্যা: ই-মেইলের ইনবক্সে প্রায়ই অপরিচিত মেইল আইডি থেকে পণ্যের বিজ্ঞাপন, অফার, কোনো প্রতিষ্ঠানের সেবা সম্পর্কে মেইল আসে। মূলত এসব অপ্রয়োজনীয় ই-মেইলগুলোকেই স্প্যাম ই-মেইল বলা হয়। যারা এসব পাঠায় তাদের স্প্যামার বলা হয়। স্প্যামাররা বিভিন্ন ওয়েবসাইট থেকে তথ্য সংগ্রহ করে এবং স্বয়ংক্রিয়ভাবে বিভিন্ন ই-মেইল আইডি জেনারেট করে স্প্যাম মেইল পাঠায়।

০৫. A person who uses his or her expertise to gain access to the people's computers to get information illegally or do damage is called a - [DBBL MTO: 11]

ক. Spammer খ. Hacker
গ. Programmer ঘ. Analyst ০৫: খ

ব্যাখ্যা: হ্যাকার হচ্ছেন সেই ব্যক্তি যিনি নিরাপত্তা/অনিরাপত্তার সাথে জড়িত এবং নিরাপত্তা ব্যবস্থার দুর্বল দিক খুঁজে বের করার বিশেষভাবে দক্ষ। হ্যাকাররা কোন নেটওয়ার্ক ব্যবস্থায় অবৈধ অনুপ্রবেশ করতে সক্ষম। হ্যাকার সাধারণত দুই প্রকার, যথা: কালো টুপি হ্যাকার যারা ব্ল্যাক হ্যাট হ্যাকার নামে পরিচিত এক ভালো উদ্দেশ্য সাধনকারী যারা 'নৈতিক হ্যাকার' তারা 'হোয়াইট হ্যাট' হ্যাকার নামে পরিচিত।

০৬. Which one of the following will help you to improve your LAN security? [EXIM Bank Ltd. Officer (IT) :13]
- ক. Changing Passwords frequently
খ. Installing a spyware program
গ. Using Proxy ঘ. All of these
ঙ. None of these ০৬: ঘ

০৭. বিশ্বগ্রাম (Global village) ধারণার প্রবক্তা কে? [Bangladesh commerce Bank officer (Grade-3): 00]
- ক. রবার্ট ম্যাকনামারা খ. ম্যাকলুহান
গ. টনি ব্লেয়ার ঘ. অলব্রাইট ০৭: খ

ব্যাখ্যা: গ্লোবাল ভিলেজ হলো তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি নির্ভর এমন একটি সামাজিক বা সাংস্কৃতিক ব্যবস্থা, যেখানে পৃথিবীর সকল প্রান্তের মানুষই একটি একক সমাজে বসবাস করে এবং ইনফরমেশন টেকনোলজি ব্যবহারের মাধ্যমে সহজেই তাদের চিন্তা-ভাবনা, সংস্কৃতি-কৃষ্টি ইত্যাদির মিক্সিয়াসহ একে অপরকে সহযোগিতা করে থাকে। গ্লোবাল ভিলেজ ধারণার প্রবক্তা কানাডিয়ান দার্শনিক মার্শাল ম্যাকলুহান।

বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. কোনটি কম্পিউটার বা ইন্টারনেটের মাধ্যমে করা অপরাধ? [চবি অ ইউনিট ২০১৭-১৮]
- ক. ই-টেহারিং খ. পাইরেসি
গ. বুক ডাউনলোড ঘ. ফ্রি-ওয়েব হোস্টিং ০১: খ
০২. বাংলাদেশ ব্যাংকের রিজার্ভ চুরির ঘটনায় অনুসন্ধানকারী 'Forensic Cyber Security' কোম্পানির নাম- [রাবি: ২০১৬-১৭]

ক. Apex Tech খ. American Recorder Tech
গ. Mandiant ঘ. Data Access Tech ০২: গ

০৩. The founder of the WikiLeaks website is: [জাবি ইউনিট এ ২০১৪-১৫; ববি 'খ' ইউনিট ২০১২-১৩; চাবি 'খ' ইউনিট ২০১১-১২]
- ক. George Assange খ. Julian Armani
গ. Julian Assange ঘ. Steve Jobso ০৩: গ

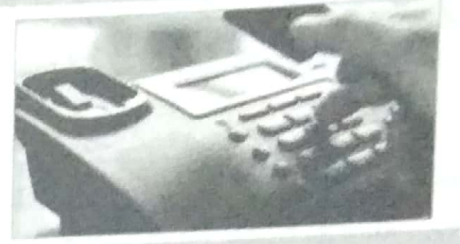
০৪. জুলিয়ান অ্যাসাঞ্জকে রাজনৈতিক আশ্রয়দানকারী দেশ- [বেগম রোকেয়া বিশ্ববিদ্যালয় ইউনিট বি ২০১২-১৩]
- ক. কানাডা খ. জার্মানি
গ. ইকুয়েডর ঘ. মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র ০৪: গ

দৈনন্দিন জীবনে কম্পিউটার

টেলি ব্যাংকিং

টেলি ব্যাংকিং কথাটির অর্থ হলো টেলিফোন ব্যাংকিং। টেলিফোনের মাধ্যমে যে ব্যাংকিং কার্যক্রম পরিচালনা করা হয় তাকে টেলি ব্যাংকিং বলে। এর মাধ্যমে গ্রাহক ব্যাংক থেকে সীমিত পরিসরে একাউন্ট ব্যালেন্স ট্রানজেকশন, ইলেকট্রনিক বিল পেমেন্ট, ফান্ড ট্রান্সফার ইত্যাদি কাজ করার সুবিধা গ্রহণ করতে পারে।

☞ বাংলাদেশে টেলি ব্যাংকিং সেবা প্রথম চালু করে বাংলাদেশ স্ট্যান্ডার্ড চার্টার্ড ব্যাংক।



মোবাইল ব্যাংকিং

মোবাইল ব্যাংকিং হলো একটি মোবাইল ডিভাইসের মাধ্যমে আর্থিক লেনদেন সম্পন্ন করা

☞ ১৯৯৯ সালে মোবাইল ওয়াপ পদ্ধতির মাধ্যমে স্মার্ট ফোন নেটওয়ার্ক ব্যবহার করে, ইউরোপীয়ান ব্যাংকে চালু করা হয় এই মোবাইল ব্যাংকিং ব্যবস্থা।

☞ ২০১০ সালে ডাচ-বাংলা ব্যাংক বাংলাদেশে সর্বপ্রথম মোবাইল ব্যাংকিং চালু করে। তাদের পরিচালিত মোবাইল ব্যাংকিং সেবার নাম 'রকেট'।

☞ মোবাইল ব্যাংকিং সেবা দেওয়ার ক্ষেত্রে নেতৃত্বের ভূমিকায় রয়েছে ব্রাক ব্যাংকের সহযোগী প্রতিষ্ঠান 'বিকাশ'।



ভি-স্যাট (V-Sat)

ভি-স্যাট (V-Sat = Very Small Aperture Terminal) হলো খুব ছোট আকারের সংযোগযুক্ত যা দ্বিমুখী ভূ উপগ্রহকেন্দ্র হিসেবে কাজ করে। এর থালা আকৃতির অ্যান্টেনার ব্যাস ৩ মিটারের কম হয়, যেখানে অন্যান্য উপগ্রহ কেন্দ্রের ব্যাস হয় প্রায় ১০ মিটারের মতো।

- ১৯৮৫ সালে শুমবার্গার ও হিউস অ্যারোস্পেস একসাথে পৃথিবীর প্রথম ভিস্যাট তৈরি করে।
- এই প্রযুক্তি পৃথিবীর সর্বত্র ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট সংযোগ দিতে ব্যবহার হয়ে থাকে। যেখানে ক্যাবল সংযোগ দেয়া সম্ভব নয়, বিশেষ করে দুর্গম ও গ্রাম এলাকায়।
- বর্তমানে প্রায় সকল ভি-স্যাট ইন্টারনেট প্রটোকল (IP) ভিত্তিক এবং এর বহুমুখী ব্যবহার রয়েছে।



ভিওআইপি (VOIP)

Voice Over Internet Protocol (VOIP)। ইন্টারনেট টেকনোলজি এবং মাল্টিমিডিয়া এপ্লিকেশন ব্যবহার করে ইন্টারনেটের মাধ্যমে টেলিফোন কল আদান-প্রদান করার বিশেষ পদ্ধতি। এ পদ্ধতিতে দেশ থেকে বিদেশে কথা বললে অরজিনেশন এবং বিদেশ থেকে কথা বললে টারমিনেশন হয়। বর্তমানে ইন্টারনেটে বিভিন্ন ভিওআইপি সফটওয়্যার পাওয়া যায়। তার মধ্যে উল্লেখযোগ্য হলো: Skype, MSN Messenger, Net Meeting, Cool talk, ভাইবার, গুগল টক, হোয়াটসঅ্যাপ, ট্যাঙ্গো, Net2Phone ইত্যাদি



- CAE হচ্ছে প্রকৌশল সমস্যা সমাধানে সহায়তা করার জন্য কম্পিউটার ভিত্তিক যন্ত্রাদির ব্যবহার।
- কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত উৎপাদন- CAM (Computer Aided Manufacturing)
- কম্পিউটার সমন্বিত উৎপাদন- CIM (Computer Integrated Manufacturing)
- কোনো বস্তুকে সরাসরি স্পর্শ না করে সেই বস্তু হতে উপাত্ত সংগ্রহ ও পর্যবেক্ষণ করার কৌশল হলো Remote sensing
- RADAR ও LIDAR এর সাহায্যে পৃথিবী পৃষ্ঠ হতে রিমোট সেন্সিং এর মাধ্যমে মহাকাশ হতে তথ্য সংগ্রহ করা হয়।
- প্রতিবন্ধীদের স্বার্থে windows এর সংযোজন হয়েছে Accessibility প্রোগ্রাম।

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. E-governance বলতে কী বোঝায়? [মাওলানা ভাসানী বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ব. ডি ইউনিট ২০১৬-১৭]
- ক. অর্থনৈতিক শাসন খ. আধুনিক শাসন
গ. বিশেষ শাসন ঘ. ইলেকট্রনিক গভর্ন্যান্স **০১: ঘ**
০২. SWIFT কোড সাধারণত ব্যবহার। [চবি: ২০১৬-১৭]
- ক. CIBIL খ. Stock Exchange
গ. Banks ঘ. Credit Agencies **০২: গ**

০৩. Which bank first introduces the Telephone Banking Service in Bangladesh? [জাবি ২০১৬-১৭]
- ক. Dutch Bangla Bank Limited
খ. Standard Chartered Bank Limited
গ. Hongkong and Shanghai Banking Corporation
ঘ. Brac Bank **০৩: খ**

০৪. GPS কী কাজে লাগে? [বাংলাদেশ মেরিন একাডেমি 'বি ইউনিট' ২০১৬-১৭]
 ক. আয়তন নির্ণয়ে খ. গতি নির্ণয়ে
 গ. অবস্থান নির্ণয়ে ঘ. আকার নির্ণয়ে **০৪: গ**
০৫. বায়োমেট্রিক পদ্ধতিতে সীম কার্ড নিবন্ধনে বাংলাদেশ বিশ্বের কত তম দেশ? [বেগম রোকেয়া বিশ্ববিদ্যালয় ২০১৬-১৭]
 ক. প্রথম খ. দ্বিতীয়
 গ. তৃতীয় ঘ. চতুর্থ **০৫: খ**
০৬. EFT-এর পূর্ণ অভিব্যক্তি কী? [চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়:১৬-২০১৭]
 ক. Electronic Fund Technology
 খ. Electronic Fund Transfer
 গ. Efficient Fund Transfer
 ঘ. Efficient Formula of Traffic **০৬: খ**

০৭. জাতীয় পরিচয়পত্র (স্মার্ট কার্ড)-এর মাধ্যমে কত ধরনের সেবা পাওয়া যাবে? [জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয় ডি ইউনিট ২০১৬-১৭]
 ক. ২০ খ. ২১
 গ. ২২ ঘ. ২৩ **০৭: গ**
০৮. প্রযুক্তির দ্বারা ক্ষতিগ্রস্ত বিপন্ন পেশার তালিকায় শীর্ষে রয়েছে নিম্নের কোনটি? [বেগম রোকেয়া বিশ্ববিদ্যালয় ইউনিট C ২০১৫-১৬]
 ক. ডাকপিয়ন খ. কৃষক
 গ. করাতি ঘ. দর্জি **০৮: ক**
০৯. বায়োমেট্রিক পদ্ধতিতে সিমকার্ড নিবন্ধন শুরু করা ১ম ও ২য় দেশ কি কি? [বেগম রোকেয়া বিশ্ববিদ্যালয় ইউনিট C ২০১৫-১৬]
 ক. বাংলাদেশ ও ভারত খ. বাংলাদেশ ও পাকিস্তান
 গ. ভারত ও পাকিস্তান ঘ. পাকিস্তান ও বাংলাদেশ **০৯: ঘ**

দৈনন্দিন জীবনে তথ্য প্রযুক্তি

Automated teller machine (ATM)

- ATM মেশিনের জনক স্কটল্যান্ডের জন শেফার্ড ব্যারন।
- ১৯৬৭ সালের ২৭ জুন লন্ডনে বার্কলেস ব্যাংকের এনফিল্ড শাখায় প্রথম এটিএম স্থাপন করা হয়
- এটি একটি আধুনিক তহবিল স্থানান্তর যন্ত্র। এর মাধ্যমে দিন রাত যেকোনো সময় অর্থ জমা, উত্তোলন ও স্থানান্তর করা যায়
- ব্যাংক তার গ্রাহককে একটি করে Plastic card সরবরাহ করে। কার্ডের মাধ্যমে গোপন নম্বর ব্যবহার করে যেকোনো দিন যেকোনো সময় ব্যাংক হতে টাকা উত্তোলন, জমা বা স্থানান্তর করা যায়।
- বাংলাদেশের প্রচলিত ATM কার্ড হলো মূলত ডেবিট কার্ড।



ফ্যাক্স (FAX)

- পূর্ণরূপ: Faxcimili
- এটি দিয়ে দূরবর্তী স্থানে ছবি ও লেখা পাঠানো যায়।
- বিংশ শতাব্দীর শেষভাগে টেলেক্স ও টেলিগ্রাম এর পরিবর্তে ফ্যাক্স এর ব্যবহার শুরু হয়
- টেলিফোন লাইন ব্যবহার করে ফ্যাক্স মেশিন তথ্য আদান প্রদান করে।
- যে নাম্বারে ফ্যাক্স করতে হবে সে নাম্বারে ডায়াল করে মেশিনে ঢুকিয়ে দিলে অপর প্রান্তে ছবছ কপি বেরিয়ে আসে।



স্মার্টফোন (Smart Phone)

স্মার্টফোন হলো হাতের মোবাইল কম্পিউটিং যন্ত্র। স্মার্টফোনের রয়েছে তুলনামূলক বেশি শক্তিশালী হার্ডওয়্যার সক্ষমতা এবং বিস্তৃত মোবাইল অপারেটিং সিস্টেম, যেগুলো মূল সুবিধা যেমন ফোন কল, বা টেক্সট বার্তার সাথে সাথে আরও বেশি সফটওয়্যার, ইন্টারনেট এবং মাল্টিমিডিয়া সুবিধা (ক্যামেরা, মোবাইল গেমিং) ইত্যাদি প্রদান করে। আইবিএম সাইমন ছিল প্রথম স্মার্টফোন। বিশ্বব্যাপী ৩.৫ বিলিয়ন স্মার্টফোন ব্যবহারকারী রয়েছে। বর্তমানে স্মার্টফোন ব্যবহারের শীর্ষ দেশ চীন। সম্প্রতি জীবাণু প্রতিরোধক স্মার্টফোন তৈরি করেছে রিডিং ভিত্তিক সংস্থা বুলিট 'ক্যাট এস-৪২' নামের স্মার্ট ফোনটিতে এন্টিবায়োটোরিয়াল টেকনোলজি ব্যবহার করা হয়েছে



আইএমআই (IMEI)

পূর্ণরূপ International Mobile Equipment Identity. আইএমআই নাম্বার হলো ১৫ অংক বিশিষ্ট একটি নাম্বার। প্রতিটি ফোন কে আলাদা আলাদা ভাবে চেনার জন্য এই নাম্বার ব্যবহার করা হয়। একটি ফোনে এক বা একাধিক IMEI নাম্বার থাকতে পারে এটি নির্ভর করে ওই ফোনে ঠিক কতটি SIM ব্যবহার করা যাবে তার উপর। আপনার ফোনের IMEI নাম্বার জানতে *#০৬# চাপ দিন। ফোন চুরি গেলে এই IMEI নাম্বার সব চেয়ে বেশি কাজে লাগে।

- ☞ SIM-Subscriber Identity Module
- ☞ SMS-Short Message Service
- ☞ MMS-Multimedia messaging service

Android

- স্মার্টফোনগুলোর মধ্যে অন্যতম হলো অ্যান্ড্রয়েড ফোন
- বিশ্বজুড়ে ২.৫ বিলিয়ন ব্যবহারকারী অ্যান্ড্রয়েড ফোন ব্যবহার করে
- অ্যান্ড্রয়েড স্মার্টফোনে অ্যান্ড্রয়েড অপারেটিং সিস্টেম ব্যবহার করা হয়।



iPhone

- অ্যাপল ইনকর্পোরেটেডের তৈরি স্মার্ট ফোন
- প্রথম বাজারে আসে ২৯ জুন, ২০০৭
- আইফোনকে জেসাস ফোন নামে ডাকা হয়।
- সর্বশ্রেষ্ঠ মডেল হলো- iPhone 5s।



আইপড (iPod): অ্যাপল ইনকর্পোরেটেডে কর্তৃক নির্মিত বাজারজাতকৃত এক ধরনের বহনযোগ্য মিডিয়া প্রেয়ার। প্রথমে বাজারজাত করা হয় ২৩ অক্টোবর ২০০১ সালে।

টেলেক্স

টেলেক্স এক ধরনের টেলিপ্রিন্টার এবং এতে টাইপরাইটার যুক্ত থাকে। এটি এক প্রকারের বিশেষ টেলিফোন ব্যবস্থা যাতে বার্তা টাইপ হয়ে বের হয়। কোনো তথ্য প্রেরণ করতে হলে তা টাইপ রাইটারে টাইপ করতে হয়। টেলেক্স এর মাধ্যমে বার্তা পাঠানো হয়।



বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. RFID বলতে বোঝায়? [৪৩তম ও ৪১তম বিসিএস]
- ক. Random Frequency Identification
 - খ. Random Frequency Information
 - গ. Radio Frequency Information
 - ঘ. Radio Frequency Identification **০১: ঘ**

ব্যাখ্যা: (RFID) Radio Frequency Identification হচ্ছে ক্রেডিট কার্ডের মত পাতলা এবং ছোট একটা ইলেকট্রনিক ডিভাইস যেটায় খুবছোট একটি চিপ আর একটি কয়েল ও অ্যান্টেনা থাকে। এটি অনেকটা বারকোডের মতই। শপিংমল কিংবা যেখানে কোনও জিনিস কে ডিজিটাল প্রযুক্তি দ্বারা সনাক্ত করা লাগে, সেখানে অনেক সময় আরএফআইডি ব্যবহার করা হয়ে থাকে।

০২. নিচের কোন স্মার্টফোন অপারেটিং সিস্টেমটি ওপেন সোর্স প্রাটফর্ম? [৩৫তম বিসিএস]
- ক. IOS
 - খ. Windows Software
 - গ. Android
 - ঘ. Symbian **০২: গ**

ব্যাখ্যা: সাধারণত, ওপেন সোর্স বলতে কোন কম্পিউটার প্রোগ্রামকে বুঝায় যার সোর্স কোড সাধারণ মানুষের ব্যবহার ও প্রয়োজনীয় পরিবর্তনের জন্যে উন্মুক্ত করা থাকে। অ্যান্ড্রয়েড হলো ওপেন সোর্স সফটওয়্যার।

০৩. ডিজিটাল টেলিফোনের প্রধান বৈশিষ্ট্য- [১৬তম বিসিএস]
- ক. ডিজিটাল সিগন্যালে বার্তা প্রেরণ
 - খ. বোতাম টিপিয়া ডায়াল করা
 - গ. অপটিক্যাল ফাইবারের ব্যবহার
 - ঘ. নতুন ধরনের মাইক্রোফোন **০৩: ক**

ব্যাখ্যা: ডিজিটাল টেলিফোনে ডিজিটাল সিগন্যালে বার্তা প্রেরণ করা হয়। ডিজিটাল সিস্টেমে ০ ও ১ বাইনারি সংখ্যা ব্যবহৃত হয়। ১৯৯০ সালে বাংলাদেশে প্রথম ডিজিটাল টেলিফোন ব্যবস্থা চালু হয়।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. Radio link is a tool of banking communication in a- [Janata Bank: 15]
- ক. WAN area
 - খ. LAN area
 - গ. Remote area
 - ঘ. VAN area **০১: গ**

ব্যাখ্যা: ব্যাংকিং যোগাযোগের ক্ষেত্রে Remot এলাকায় Redio link ব্যবহৃত হয়। মূলত Redio link হলো একটি ডেটা নেটওয়ার্ক যা দুটি নোড বা রেডিও ইউনিটের মধ্যে একটি বেতার সংযোগ। এসব নেটওয়ার্ক দূরবর্তী স্থানসমূহের মাঝে করা হয়।

০২. বাংলাদেশের কোন বেসরকারি ব্যাংক প্রথম মোবাইল ব্যাংকিং চালু করে? [Jamuna Bank: 12]
- ক. Dutch Bangla Bank Ltd.
 - খ. BRAC Bank Limited **০২: ক**
 - গ. Eastern Bank Ltd
 - ঘ. Jamuna Bank Ltd.

ব্যাখ্যা: ২০১০ সালে বাংলাদেশে প্রথম মোবাইল ব্যাংকিং সেবা চালু করে ডাচ-বাংলা ব্যাংক লিমিটেড। তাদের পরিচালিত মোবাইল ব্যাংকিং সেবার নাম 'রকেট'। ২০১১ সালে ত্র্যাক ব্যাংকের অঙ্গ প্রতিষ্ঠান হিসাবে দ্বিতীয় মোবাইল ব্যাংকিং সেবা হিসাবে যাত্রা শুরু করে বিকাশ। বর্তমানে বাংলাদেশে মোবাইল ব্যাংকিং সেবা রয়েছে ১৫টি।

০৩. 'bKash' is an example of- [Bangladesh Bank: 13]
- ক. Application software
 - খ. Third generation language
 - গ. Mobile banking
 - ঘ. First generation language **০৩: গ**

ব্যাখ্যা: মোবাইল ব্যাংকিং হচ্ছে কোন ব্যাংক বা অন্যান্য আর্থিক প্রতিষ্ঠান দ্বারা প্রদত্ত একটি পরিষেবা যা তাদের গ্রাহকদের স্মার্টফোন বা ট্যাবলেটের মতো মোবাইল ডিভাইস ব্যবহার করে দূরনিয়ন্ত্রণ পদ্ধতিতে আর্থিক লেনদেন পরিচালনা করার সুবিধা দেয়। বিকাশ একটি মোবাইল ব্যাংকিং পরিষেবা।

০৪. VSAT বলতে কী বুঝায়? [Janata Bank:15; Sonali Bank: 14]

- ক. Very Swift Automatic Terminal
খ. Very Standard Automobile Test
গ. Very Small Aperture Terminal
ঘ. Very Static Aligned Terminal

০৪: গ

ব্যাখ্যা: VSAT বা Very Small Aperture Service হলো খুব ছোট আকারের সংযোগযুক্ত বা দ্বিমুখী ভূ-উপগ্রহকেন্দ্র হিসেবে কাজ করে। ভিস্যাট সবচেয়ে বেশি ব্যবহার হয় বিক্রয়কেন্দ্রে ক্রেডিট কার্ড সংক্রান্ত আদানপ্রদানের জন্য।

০৫. Banking 24/7 means- [Janata Bank:15]

- ক. 24 banking service available in 7 branches
খ. Virtual Banking available 24 hrs and 7 days
গ. Virtual Ranking at 24 degree east and 7 degree north satellite
ঘ. 7 bank using 24 ATM machine

০৫: খ

ব্যাখ্যা: অনলাইন ব্যাংকি ব্যবহারকারীকে ইন্টারনেটের মাধ্যমে আর্থিক লেনদেন পরিচালনা করতে দেয়। অনলাইন ব্যাংকিং ইন্টারনেট ব্যাংকিং বা ওয়েব ব্যাংকিং নামেও পরিচিত। অনলাইন ব্যাংকিং গ্রাহকদের সপ্তাহের সাত দিন রাত দিন ২৪ ঘন্টা লেনদেনের সুযোগ দেয়।

০৬. The local antenna for satellite connection is called a- [Agrani Bank Lid Cash Officer' 13]

- ক. V-Sat
খ. Modem
গ. Terminal
ঘ. Dta

০৬: ক

ব্যাখ্যা: স্যাটেলাইটের মাধ্যমে যোগাযোগের জন্য ভূকেন্দ্র বা ভিস্যাট ব্যবহার করা হয়। ইন্টারনেট সেবাদানকারী কোম্পানি, বিভিন্ন আন্তর্জাতিক সংস্থা, বিদেশী দূতাবাস ও আন্তর্জাতিক গণমাধ্যম ভিস্যাট ব্যবহার করে। ইন্টারনেট সংযোগের জন্য এখন ফাইবার অপটিক ক্যাবল লাইন ব্যবহার করা হলেও বিকল্প ব্যবস্থা হিসেবে ভিস্যাট ব্যবহার করা হয়। যখন সাবমেরিন ক্যাবল লাইন কাটা পড়ে তখন ভিস্যাট দিয়ে বিকল্প ব্যবস্থায় ইন্টারনেট সেবা দেয়া হয়।

০৭. When you can access your account from any branch of the same bank that is called [Janata Bank Ltd. Executive Officer Financial Analyst: 15]

- ক. Online banking
খ. Internet banking
গ. Offshore banking
ঘ. Any branch banking

০৭: ক

ব্যাখ্যা: কোন একটি ব্যাংকের নিজস্ব নেটওয়ার্ক (Intranet) ব্যবহার করে যখন ওই ব্যাংকেরই অন্য কোন শাখার সাথে লেনদেন করা হয় সেটি অনলাইন ব্যাংকিং। অপরদিকে, Internet ব্যবহার করে যখন এক ব্যাংক অপর ব্যাংকের সাথে লেনদেন করে সেটি ইন্টারনেট ব্যাংকিং।

০৮. Which of the following is not an E-Banking product? [Janata Bank:15]

- ক. ATM
খ. SMS banking
গ. Plastic money
ঘ. School banking

০৮: ঘ

ব্যাখ্যা: ইন্টারনেটের মাধ্যমে যে সাধারণ ব্যাংকিং কার্যক্রমকেই ইন্টারনেট ব্যাংকিং বা অনলাইন ব্যাংকিং বলে। উপরোক্ত অপশন অনুসারে ATM, SMS banking, Plastic money ইত্যাদি অনলাইন ব্যাংকিং এর আওতাভুক্ত। ক্রেডিট কার্ডকে বলা হয় প্লাস্টিক মানি।

০৯. Which of the following application software can be used for real life conversation teleconferencing over internet? [EXIM Bank Ltd. Officer (Cash): 13]

- ক. SPSS
খ. Skype
গ. Adobe Acrobat
ঘ. Both A and B

০৯: খ

ব্যাখ্যা: স্কাইপ (Skype) একটি ভিওআইপি সেবা এক সফটওয়্যার অ্যাপ্লিকেশন। এই সেবার মাধ্যমে ব্যবহারকারীর ইন্টারনেটে যুক্ত হয়ে পরস্পরের সাথে ভয়েস, ভিডিও এবং তাৎক্ষণিক বার্তার মাধ্যমে যোগাযোগ করতে পারে। একজন স্কাইপ ব্যবহারকারী অন্য স্কাইপ ব্যবহারকারীকে বিনামূল্যে কল করতে পারে।

১০. What is Android? [Jamuna Bank: 14]

- ক. A toy
খ. Laptop Software
গ. Mobile operating System
ঘ. Star

১০: গ

ব্যাখ্যা: ডেস্কটপ কম্পিউটার বা ল্যাপটপ কম্পিউটার যেমন উইন্ডোজ, ম্যাকওএস, লিনাক্স নামের বিভিন্ন অপারেটিং সিস্টেমে চলে তেমনি স্মার্টফোনের একটি অপারেটিং সিস্টেমের নাম এন্ড্রয়েড। এন্ড্রয়েড অপারেটিং সিস্টেমটি বাজারে নিয়ে আসে গুগল।

১১. বাংলাদেশে 'টেলি ব্যাংকিং' ব্যবস্থা প্রথম চালু করে- [RAKUB Ltd. Officer: 11; Bangladesh Bank Asst. Director: 06]

- ক. National Bank
খ. Grindlays Bank
গ. Standard Chartered Bank
ঘ. American Express Bank

১১: গ

ব্যাখ্যা: টেলি ব্যাংকিং কথাটির অর্থ হলো টেলিফোন ব্যাংকিং। অর্থাৎ টেলিফোনের মাধ্যমে যে ব্যাংকিং কার্যক্রম পরিচালনা করা হয় তাকে টেলিফোন ব্যাংকিং বা টেলি ব্যাংকিং বলে। বিশ্বের বিভিন্ন দেশে এই সেবা চালু থাকলেও বাংলাদেশে স্ট্যান্ডার্ড চার্টার্ড ব্যাংক প্রথম এই সেবা চালু করে।

পিএসসিসহ অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. আইফোনের প্রস্তুতকারক হলো- [বাংলাদেশ ডাক বিভাগের পোস্টমাস্টার জেনারেল (পূর্বাঞ্চল, চট্টগ্রাম): ১৪]

- ক. আই, বি, এম
খ. মাইক্রোসফট
গ. অ্যাপল
ঘ. সনি

০১: গ

ব্যাখ্যা: আইফোন (iPhone) হচ্ছে অ্যাপল ইনকর্পোরেটেড দ্বারা নির্মিত একটি আধুনিক ইন্টারনেট ও মাল্টিমিডিয়া সংযুক্ত স্মার্টফোন। ২০০৭ সালের ৯ জানুয়ারি অ্যাপলের সাবেক সিইও ও প্রতিষ্ঠাতা স্টিভ জবস প্রথম আইফোন অবমুক্ত করেন। বর্তমানে (২০২১) আইফোনের ১২ তম জেনারেশন iPhone 12 Pro ভার্সন পাওয়া যাচ্ছে, যা ১৩ নভেম্বর ২০২০-এ অবমুক্ত করা হয়।

০২. ইন্টারনেটের মাধ্যমে উন্নত চিকিৎসা পদ্ধতিকে বলা হয়-

[প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের সহকারী

পরিচালক: ০৬]

ক. টেলিমেডিসিন

খ. ইলেকট্রোমেডিসিন

গ. জায়মাপ্রাজম

ঘ. ই-ট্রিটমেন্ট

০২: ক

ব্যাখ্যা: টেলিমেডিসিন এক ধরনের চিকিৎসা সেবা। দূর থেকে রোগীরা বিশেষজ্ঞ ডাক্তারের কাছ থেকে অতিদ্রুত চিকিৎসা সংক্রান্ত পরামর্শ নিতে পারেন এর মাধ্যমে। টেলিফোন, মোবাইল, ভিডিও কনফারেন্স বা অনলাইনের মাধ্যমে দেশি-বিদেশি চিকিৎসকের পরামর্শ গ্রহণ করার এই প্রক্রিয়াটি হলো টেলিমেডিসিন।

০৩. টেলিপ্রিন্টার একটি- [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ১০]

ক. গ্রহণমুখ যন্ত্র

খ. নির্গমনমুখ যন্ত্র

গ. টাইপরাইটার

ঘ. টারমিনাল

০৩: গ

ব্যাখ্যা: টেলিপ্রিন্টার হলো টেলিগ্রাফ প্রেরক যন্ত্রবিশেষ। এর এক প্রান্তে থাকে টাইপ মেশিনের কী-বোর্ড এবং অন্য প্রান্তে থাকে টাইপ ছাপাবার গ্রাহক যন্ত্র। প্রেরক যন্ত্রে যে সাংকেতিক ভাষা প্রেরণ করা হয় তা যুগপৎ অন্য গ্রাহক যন্ত্রে ধরা যায়। এর সংবাদ গ্রহণ প্রক্রিয়া স্বয়ংক্রিয়। একজন লোক অনায়াসে এর সাহায্যে মিনিটে ৬০ টি করে শব্দ পাঠাতে পারে।

০৪. টেলেক্স এর মাধ্যমে নিচের কোনটি পাঠানো হয়?

[সমাজসেবা অধিদপ্তরের প্রবেশন অফিসার: ১৩]

ক. কথা বা শব্দ

খ. ছবি

গ. বার্তা

ঘ. শব্দ ও ছবি

০৪: গ

ব্যাখ্যা: টেলেক্স একধরনের টেলিপ্রিন্টার। এতে একটি টাইপরাইটার থাকে। টেলেক্স এক প্রকারের বিশেষ টেলিফোন ব্যবস্থা যাতে বার্তা টাইপ হয়ে বের হয়। এ যন্ত্রে বার্তার কথাগুলো টেলিপ্রিন্টারের সাহায্যে টাইপ হয়। অর্থাৎ এ যন্ত্রে প্রেরিত কথাবার্তা টেলিপ্রিন্টারের সাহায্যে টাইপ হয়ে প্রাপকের নিকট পৌঁছে যায়। যোগাযোগ ক্ষেত্রে এটা আধুনিক প্রযুক্তির এক ধাপ।

০৫. দূরবর্তী স্থানে ছবি ও লেখা পাঠানোর ইলেকট্রনিক ব্যবস্থার নাম কি? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক: ৯৩]

ক. টেলিপ্রিন্টিং

খ. টেলিগ্রাফি

গ. টেলেক্স

ঘ. ফ্যাক্স

০৫: ঘ

ব্যাখ্যা: ফ্যাক্স (Facsimile) একটি ইলেকট্রনিক যন্ত্র যা কোন কাগজ বা দলিলের ছবি ডিজিটাল পদ্ধতির টেলিফোন তারের সহায়তায় দূরমুদ্রণে সক্ষম। টেলিফোনে যেমন শব্দ প্রেরণ করা হয়, ফ্যাক্স-এর মাধ্যমে তেমনি ইলেকট্রনিক ছবি প্রেরণ করা হয়।

০৬. VSAT ব্যবহার করা হয়- [পিএসসি কর্তৃক নির্ধারিত ১২টি পদ: ০১]

ক. ভূ-পৃষ্ঠ হতে স্যাটেলাইটে যোগাযোগ করার জন্য

খ. একটি স্যাটেলাইট থেকে অন্য স্যাটেলাইটে যোগাযোগ করার জন্য

গ. ভূ-পৃষ্ঠের একস্থান থেকে অন্যস্থানে টেলিফোনের মাধ্যমে যোগাযোগ সহজতর করার জন্য

ঘ. এক ধরনের আবহাওয়া জ্ঞাপক ভূ-উপগ্রহ

০৬: ক

ব্যাখ্যা: ভূ-পৃষ্ঠ হতে স্যাটেলাইটে যোগাযোগের জন্য ভি-স্যাট ব্যবহার করা হয়। ইন্টারনেট সংযোগের জন্য এখন ফাইবার অপটিক ক্যাবল লাইন ব্যবহার করা হলেও বিকল্প ব্যবস্থা হিসেবে ভিস্যাট ব্যবহার করা হয়। যখন সাবমেরিন ক্যাবল লাইন কাটা পড়ে তখন ভিস্যাট দিয়ে বিকল্প ব্যবস্থায় ইন্টারনেট সেবা দেয়া হয়।

অধ্যায়-৬

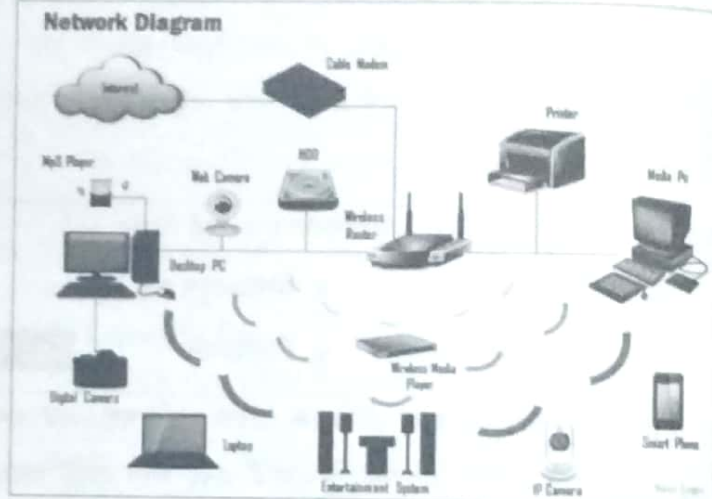
কম্পিউটার নেটওয়ার্ক
Computer Network

নির্দেশনা

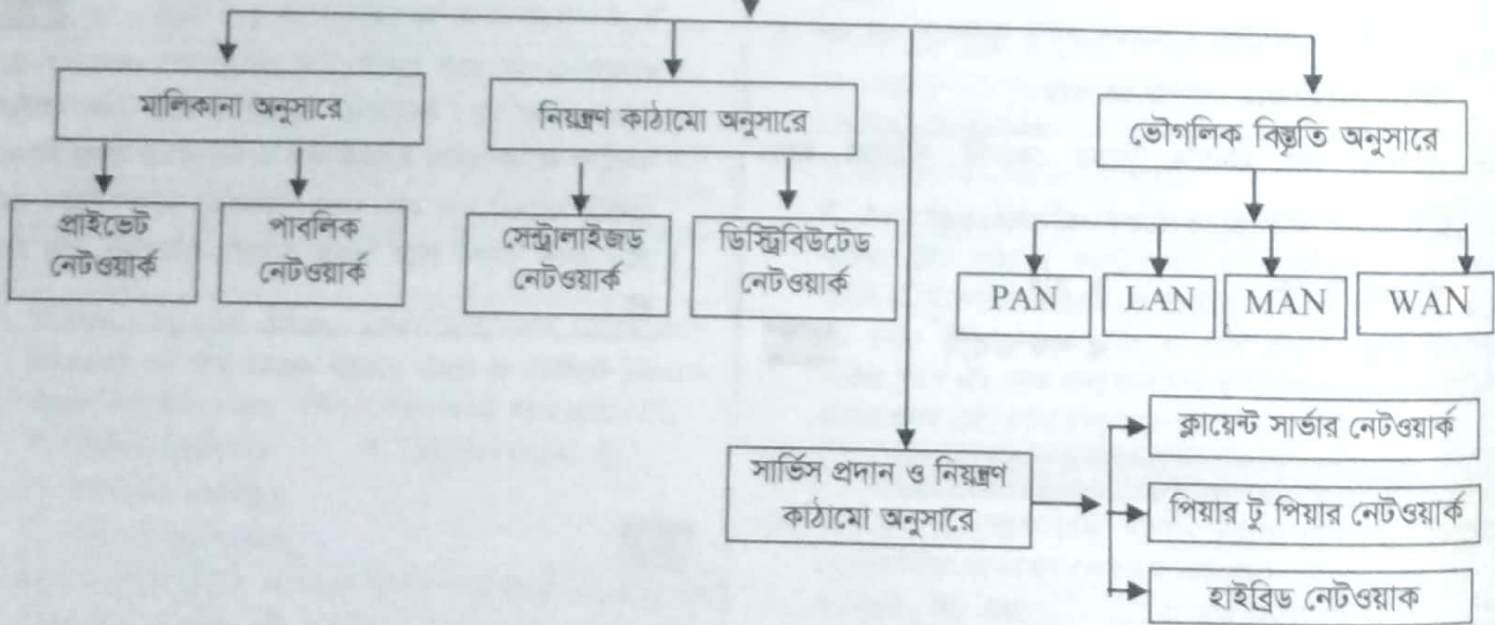
এ অধ্যায়ের নেটওয়ার্কিং এবং নেটওয়ার্ক টপোলজি থেকে বিগত বিসিএসে প্রশ্ন ছিলো মোট ৬টি। ক্লায়েন্ট সার্ভার নেটওয়ার্ক থেকে প্রশ্ন ছিলো ২টি ইন্টারনেট থেকে ৪টি এবং ইন্টারনেট প্রটোকল থেকে প্রশ্ন ছিলো ৩টি করে। বিগত বিসিএসের প্রশ্ন বিশ্লেষণ করে দেখা যায়, এই অধ্যায়ের মধ্যে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ হলো নেটওয়ার্কিং টপিক। এছাড়াও পিএসসি নিয়োগসহ অন্যান্য পরীক্ষাতে এই অধ্যায়ের টপিকগুলো থেকে প্রতিনিয়তই প্রশ্ন করা হচ্ছে।

কম্পিউটার নেটওয়ার্ক: কম্পিউটার নেটওয়ার্ক হলো এমন একটি ব্যবস্থা যেখানে দুই বা ততোধিক কম্পিউটার এক সাথে সংযুক্ত হয়ে তথ্য, হার্ডওয়্যার, সফটওয়্যার ইত্যাদি শেয়ার করে তখন উক্ত ব্যবস্থাকে বলা হয় কম্পিউটার নেটওয়ার্ক। কম্পিউটার নেটওয়ার্ক ব্যবহারকারীরা ফাইল, প্রিন্টার ও অন্যান্য রিসোর্স ভাগাভাগি করে ব্যবহার এবং একে অপরের সাথে দ্রুত তথ্য আদান প্রদান করতে পারে। নেটওয়ার্ক প্রধানত তার বা বেতার উভয় মাধ্যমেই স্থাপন করা যায়।

- ARPANET পৃথিবীর সর্বপ্রথম নেটওয়ার্ক।
- Internet হলো পৃথিবীর বৃহত্তম কম্পিউটার নেটওয়ার্ক।



কম্পিউটার নেটওয়ার্ক



প্রাইভেট নেটওয়ার্ক

যে নেটওয়ার্ক কোনো ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠানের মালিকানাধীনে থাকে এবং যে কেউ ইচ্ছে করলে ব্যবহার করতে পারে না তাকে প্রাইভেট নেটওয়ার্ক বলে।

- যেমন: ব্রাউজিং ব্যাংকের নিজস্ব নেটওয়ার্ক সিস্টেম।

পাবলিক নেটওয়ার্ক

যে নেটওয়ার্ক কোনো ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠানের একক মালিকানাধীন থাকেনা এবং যে কেউ ইচ্ছে করলে ব্যবহার করতে পারে তাকে পাবলিক নেটওয়ার্ক বলে।

- যেমন: মোবাইল ফোন নেটওয়ার্ক, ইন্টারনেট ইত্যাদি।

PAN

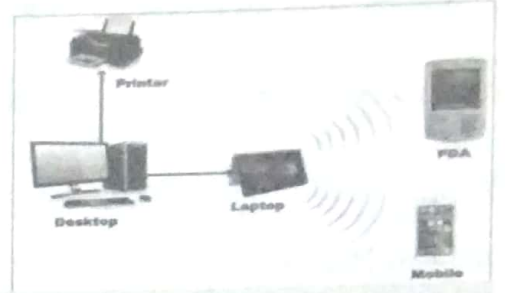
পূর্ণরূপ: Personal Area Network.

নিকটবর্তী ডিভাইসগুলো নিয়ে গঠিত নেটওয়ার্ককে PAN বলে। থমাস জিয়ারম্যান সর্বপ্রথম PAN সম্পর্কে ধারণা দেন।

ট্রান্সমিশন মিডিয়া: ব্রুটথ বা ক্যাবল

ব্যাপ্তি বা সীমা: সাধারণত এর ব্যাপ্তি বা সীমা ১০ মিটারের মধ্যে সীমাবদ্ধ, তবে ক্ষেত্র বিশেষ ২০ মিটার পর্যন্ত হতে পারে। ল্যাপটপ, পিডিএ, মোবাইল ইত্যাদি ক্ষেত্রে PAN ব্যবহৃত হয়।

PAN তারের মাধ্যমে বা তারবিহীন (ব্রুটথ) অথবা মিশ্র প্রযুক্তির হতে পারে। PAN তারবিহীন হলে তাকে WPAN (Wireless Personal Area Network) বলে।



LAN

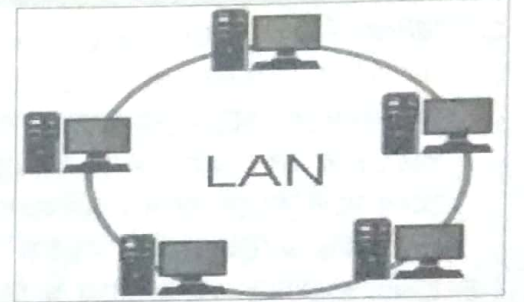
পূর্ণরূপ: Local Area Network.

সাধারণত স্কুল কলেজ, অফিস অথবা কোন নির্দিষ্ট প্রতিষ্ঠানে কম্পিউটার বা অন্য কোনো পেরিফেরাল ডিভাইস সংযুক্ত করে ল্যান তৈরি করা হয়। LAN তারের মাধ্যমে বা তারবিহীন অথবা মিশ্র প্রযুক্তির হতে পারে। ব্যয়বহুল পেরিফেরাল ডিভাইসকে অনেক ব্যবহারকারী যাতে ব্যবহার করতে পারে সেজন্য এটি তৈরি করা হয়।

ট্রান্সমিশন মিডিয়া: সাধারণত কো-অক্সিয়াল ক্যাবল বা অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবল ব্যবহার করা হয়।

ব্যাপ্তি: ১০ কি.মি. বা তার কম এলাকা।

তারবিহীন প্রযুক্তি ব্যবহার করে LAN করা হলে তাকে WLAN (Wireless Local Area Network) বলে। LAN স্বল্প দূরত্বে নেটওয়ার্কিং এর জন্য ব্যবহৃত হয়।



অধ্যাপক নরম্যান আব্রামসন 'আলোহানেট' নামে বিশ্বের সর্বপ্রথম তারবিহীন কম্পিউটার যোগাযোগ নেটওয়ার্ক উদ্ভাবন করেন

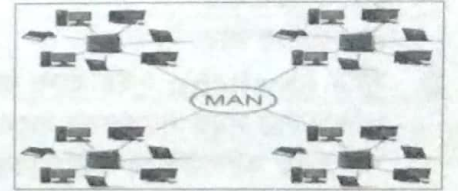
MAN

পূর্ণরূপ: Metropolitan Area Network.

একই শহরের বিভিন্ন স্থানে অবস্থিত কম্পিউটার নেটওয়ার্ক বা কতগুলো LAN নিয়ে গঠিত নেটওয়ার্ককে MAN বলে।

ট্রান্সমিশন মিডিয়া: টেলিফোন লাইন, মডেম বা মাইক্রোওয়েভ ব্যবহার করা হয়।

ব্যাপ্তি: এর সীমানা বা ব্যাপ্তি হলো সাধারণত ৫ থেকে ৫০ কি.মি. পর্যন্ত



WAN

পূর্ণরূপ: Wide Area Network.

একাধিক শহরে অবস্থিত কতগুলো LAN/MAN নিয়ে তৈরি হয় WAN। একটি দেশের বিভিন্ন শহরের নেটওয়ার্কগুলো যুক্ত করে WAN তৈরি হয়।

ট্রান্সমিশন মিডিয়া: টেলিফোন লাইন, স্যাটেলাইট, মাইক্রোওয়েভ, ফাইবার অপটিক্যাল ক্যাবল ব্যবহৃত হয়।

ব্যাপ্তি: ১০০ কি মি পর্যন্ত নেটওয়ার্ক কভারেজ করতে পারে।

উদাহরণ: Internet



নেটওয়ার্ক তৈরি করার উদ্দেশ্যসমূহ হলো:

১. হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার রিসোর্স শেয়ার করা।
২. তথ্য বিনিময় করা।
৩. ব্যবহারকারীদের পরস্পরের সাথে যোগাযোগ স্থাপন করা।
৪. তথ্য সংরক্ষণ করা।
৫. তথ্যের গোপনীয়তা রক্ষা করা।

বিভিন্ন নেটওয়ার্কের মধ্যে তুলনা:

নেটওয়ার্ক	নেটওয়ার্কের আকার	গতি	মাধ্যম
Personal Area Network	সব চেয়ে ছোট (১০ মিটার)	খুবই কম	ব্রুটিথ
Local Area Network	১০ কি.মি. বা তার কম	10-1000 Mbps	টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল
Metropolitan Area Network	৫০ কি.মি. পর্যন্ত	কম (100 Mbps)	টুইস্টেড পেয়ার ও ফাইবার অপটিক্যাল ক্যাবল
Wide Area Network	সব চেয়ে বড় (বিশ্বব্যাপী)	সবচেয়ে কম (1.5 Mbps)	ফাইবার অপটিক্যাল ক্যাবল, রেডিও ওয়েভ, স্যাটেলাইট

Networking Devices

যে সকল ডিভাইস ব্যবহার করে কম্পিউটার নেটওয়ার্ক তৈরি করা হয়, সেই সকল ডিভাইসকে নেটওয়ার্ক ডিভাইস বলা হয়। যেমন: NIC, মডেম, হাব, রাউটার, গেটওয়ে, সুইচ ইত্যাদি।

○ **নেটওয়ার্ক ইন্টারফেস কার্ড (Network Interface Card-NIC):** নেটওয়ার্ক ইন্টারফেস কার্ড/ল্যান কার্ড/নেটওয়ার্ক এডাপ্টার হলো একটি প্লাগ-ইন কার্ড যা কম্পিউটারকে নেটওয়ার্কভুক্ত করে। নেটওয়ার্কের সাথে যুক্ত এক ডিভাইস থেকে আরেক ডিভাইসে ডেটা পাঠাতে বা গ্রহণ করতে ল্যান কার্ডের প্রয়োজন। ল্যান কার্ড মাদারবোর্ডের বিভিন্ন আকৃতির স্লটের মধ্যে বসানো থাকে। অধিকাংশ NIC কার্ড কম্পিউটারের সাথে বিল্ট-ইন থাকে। ল্যান কার্ডে ৪৮ বিটের একটি অদ্বিতীয় কোড থাকে, যাকে ম্যাক (MAC-Media Access Control) অ্যাড্রেস বলে। ম্যাক অ্যাড্রেস কার্ডের রমে সংরক্ষিত থাকে। NIC Card ডিভাইস এবং ডেটা ক্যাবলের মধ্যে সিগন্যাল আদান-প্রদানের কাজটি সমন্বয় করে।



○ **হাব (Hub):** হাব হলো একটি নেটওয়ার্ক ডিভাইস যার সাহায্যে নেটওয়ার্কের কম্পিউটারসমূহ পরস্পরের সাথে কেন্দ্রীয়ভাবে যুক্ত থাকে। একে ল্যান ডিভাইসও বলা হয়। ভিন্ন ভিন্ন হাবের ডেটা ট্রান্সমিশন স্পীড ভিন্ন ভিন্ন হয়ে থাকে। যেমন: ১০ Mbps, ১০০ Mbps ইত্যাদি। অধিক ক্ষমতায়ুক্ত হাবকে বুদ্ধিমান হাব বলে। হাবের দাম কম। হাব বিভিন্ন মিডিয়ামকে যুক্ত করতে পারে। হাব ব্যবহার করে তথ্য আদান প্রদান নিয়ন্ত্রণ করা যায় না। কার্যকারিতার দিক থেকে দুইভাগে ভাগ করা যায়।



০১. নিষ্ক্রিয় হাব

০২. সক্রিয় হাব

○ **সুইচ (Switch):** সুইচ হলো বহু পোর্ট বিশিষ্ট একটি নেটওয়ার্ক ডিভাইস যার সাহায্যে নেটওয়ার্কের কম্পিউটার সমূহ পরস্পরের সাথে কেন্দ্রীয়ভাবে যুক্ত থাকে। সুইচ ও হাবের কাজ প্রায় সমান। হাবে প্রেরিত সিগন্যাল গ্রহণ করার পর একই কম্পিউটারে পাঠায় কিন্তু সুইচ প্রেরিত সিগন্যাল গ্রহণ করার পরে টার্গেট কম্পিউটারে পাঠায়।

○ **ব্রিজ (Bridge):** একই ধরনের নেটওয়ার্ক সংযোগের জন্য ব্যবহৃত অপেক্ষাকৃত সরল মধ্যবর্তী ব্যবস্থাকে ব্রিজ বলে। OSI মডেলের ডেটালিংক লেয়ারে একাধিক নেটওয়ার্ককে একত্রে সংযুক্ত করে ব্রিজ। দুইটি ভিন্ন নেটওয়ার্ক আইডিওর ইথারনেট ল্যান সেগমেন্ট সংযুক্ত করতে এ ধরনের ডিভাইস প্রয়োজন।



○ **গেটওয়ে (Gateway):** গেটওয়ে হলো একটি নেটওয়ার্ক ডিভাইস যা ভিন্ন প্রটোকল বিশিষ্ট দুই বা ততোধিক নেটওয়ার্ককে সংযুক্ত করে। গেটওয়ে ভিন্ন নেটওয়ার্ক সংযুক্ত করার সময় প্রোটোকল ট্রান্সলেট করে থাকে। গেটওয়ে PAT (Protocol Address Translation) ব্যবহার করে নেটওয়ার্ক চিহ্নিত করে থাকে।

○ **রাউটার (Router):** রাউটার উৎস কম্পিউটার হতে গন্তব্য কম্পিউটারে ডেটা প্যাকেট পৌঁছে দেয়। ডেটা প্যাকেট হলো ডেটার ব্লক বা ডেটার সমষ্টি। রাউটার ডাটা প্যাকেটগুলোকে গন্তব্যে পৌঁছতে সবচেয়ে কম দূরত্ব ব্যবহার করে। ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট সংযোগ শেয়ার করতে রাউটার বহুলভাবে ব্যবহৃত হয়। Cisco রাউটার বিশ্বব্যাপী জনপ্রিয়।

○ **রিপিটার (Repeater):** রিপিটার এক ধরনের কানেকটিভিটি ডিভাইস যা দুর্বল সিগন্যালকে অ্যাম্প্রিফাই বা শক্তিশালী করে গন্তব্যে প্রেরণ করে। নেটওয়ার্ক ক্যাবলের মাধ্যমে যুক্ত কম্পিউটারটি যদি দূরে হয় তাহলে এর মধ্য দিয়ে প্রবাহিত ডেটা সিগন্যাল দুর্বল হয়ে যায়। এ দুর্বল সংকেতকে সর্বল করার জন্য রিপিটার ব্যবহার করা হয়। নেটওয়ার্ক প্রবাহিত সিগন্যালকে পুনরায় শক্তিশালী করতে রিপিটার ব্যবহার করা হয়। ১৮৫ মিটার দূরত্ব অতিক্রম করার আগেই একটি রিপিটার ব্যবহার করে সেই সিগন্যালকে এম্প্রিফাই করে দিলে সেটি আরো ১৮৫ মিটার অতিক্রম করে।

❖ **মডেম (Modem):** মডেম একটি ডেটা কমিউনিকেশন ডিভাইস যা ডেটাকে এক কম্পিউটার থেকে অন্য কম্পিউটারে পৌঁছে দেয়। মডেম একটি ইনপুট আউটপুট ডিভাইস। মডেম শব্দটি Modulation ও Demodulation শব্দ থেকে এসেছে। ডিজিটাল সংকেতকে অ্যানালগ সংকেতে পরিবর্তনের প্রক্রিয়াকে মডুলেশন বলে। অ্যানালগ সংকেতকে ডিজিটাল সংকেতে পরিবর্তনের প্রক্রিয়াকে ডিমডুলেশন বলে। এর গতি 300bps হতে 57600 bps পর্যন্ত হয়ে থাকে। বাংলাদেশে সাধারণত 9600 bps এর বেশি গতির মডেম ব্যবহার হয় না। মডেমের গতি পরিবর্তনের একক KBPS।



ইন্টারনাল মডেম: যে মডেম কম্পিউটারের অভ্যন্তরে মাদারবোর্ডের সাথে যুক্ত থাকে তাকে ইন্টারনাল মডেম বলে। ইন্টারনাল মডেম দুই প্রকার। যথা-(ক) ডায়াল আপ এবং (খ) ওয়াই-ফাই মডেম।

এক্সটারনাল মডেম: যে মডেম কম্পিউটারের মাদারবোর্ডের সাথে যুক্ত থাকে না তাকে এক্সটারনাল মডেম বলে। দুটো পৃথক তারের সাহায্যে এটিকে কম্পিউটারের সাথে যুক্ত করা হয়।

বিভিন্ন ডিভাইসের মধ্যে তুলনা

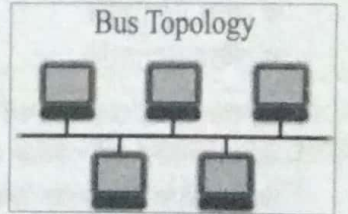
ডিভাইস	ডেটার সংঘর্ষ	ডেটার ফিল্টারিং	সুবিধা	অসুবিধা
হাব	সম্ভাবনা থাকে	সম্ভব নয়	<ul style="list-style-type: none"> দাম কম বিভিন্ন মিডিয়াকে সংযুক্ত করে 	<ul style="list-style-type: none"> নেটওয়ার্ক ট্রাফিক বৃদ্ধি পায় ডেটা ফিল্টারিং সম্ভব নয়
সুইচ	সম্ভাবনা থাকে না	সম্ভব	<ul style="list-style-type: none"> সিগন্যালকে ফিল্টার করে সিগন্যালকে নির্দিষ্ট কম্পিউটারে পাঠায় 	<ul style="list-style-type: none"> গঠন জটিল
রাউটার	সম্ভাবনা থাকে না	সম্ভব	<ul style="list-style-type: none"> সিগন্যালকে ফিল্টার করে ডেটার সংঘর্ষ ঘটে না 	<ul style="list-style-type: none"> হাব ও সুইচ থেকে গঠন জটিল নেটওয়ার্ক এড্রেস একটি টেবিলে জমা রাখে
গেটওয়ে	সম্ভাবনা থাকে না	সম্ভব	<ul style="list-style-type: none"> ভিন্ন প্রটোকলের নেটওয়ার্ক সংযুক্ত করে বেশি দক্ষ 	<ul style="list-style-type: none"> অভ্যন্তরীণ গঠন জটিল
রিপিটার	সম্ভাবনা থাকে	সম্ভব	<ul style="list-style-type: none"> নয়েজ দূর করে বেশি দূরত্বে সিগন্যাল প্রেরণে ব্যবহৃত হয় 	<ul style="list-style-type: none"> ডেটার সংঘর্ষ ঘটান সম্ভাবনা থাকে
ব্রিজ	সম্ভাবনা থাকে না	সম্ভব	<ul style="list-style-type: none"> সিগন্যালকে ফিল্টার করে বিভিন্ন নেটওয়ার্ককে যুক্ত করা যায় 	<ul style="list-style-type: none"> ভিন্ন সফটওয়্যার ব্যবহার করতে হয়

Network Topology

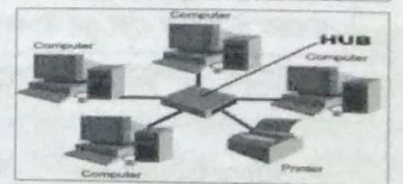
প্রত্যেকটি নেটওয়ার্ক কিছু কম্পিউটার বা হোস্ট এর সমন্বয়ে গঠিত, যারা একে অপরের সাথে যুক্ত হয়ে তথ্য আদান প্রদান করে। নেটওয়ার্ক টপোলজি হলো এমন একটি বিষয়, যাতে নেটওয়ার্কে প্রত্যেকটি হোস্ট বা ডিভাইসসমূহ কীভাবে একে অপরের সাথে যুক্ত থাকবে সেই সিস্টেমকে বুঝায়।

নিম্নে বিভিন্ন প্রকার টপোলজিগুলো সম্পর্কে বর্ণনা দেয়া হলো:

❖ **Bus Topology:** বাস টপোলজিতে একটি ব্যাকবোন ক্যাবল থাকে এবং এই ব্যাকবোন ক্যাবল এর সাথে সকল হোস্ট সমূহ যুক্ত থাকে। এই প্রকার নেটওয়ার্ক গঠন করা খুব সহজ এবং এতে খরচ কম হয়। এই প্রকার নেটওয়ার্কে যখন কোনো কম্পিউটার ডাটা পাঠায় তখন, যে এতে খরচ কম হয়। এই প্রকার নেটওয়ার্কে যখন কোনো কম্পিউটার ডাটা পাঠানো হয়েছে, সে ডাটা গ্রহণ করবে। এই সময় অন্য কোনো কম্পিউটার ডাটা আদান প্রদান করতে পারবে না। ব্যাকবোন ক্যাবল এর দুই পাশে দুটি টারমিনেশন ব্যবহার করা হয় যাতে করে ডাটা কলিশন না ঘটে।



❖ **Star Topology:** স্টার টপোলজিতে একটি কেন্দ্রীয় নিয়ন্ত্রণ অংশ থাকে যাকে বলা হয় হাব বা সুইচ। এর সাথে সকল হোস্টসমূহ যুক্ত। স্টার টপোলজিতে নেটওয়ার্ক সম্প্রসারণ বা বর্ধিত করা সহজ কিন্তু কেন্দ্রীয় ডিভাইসটি নষ্ট হয়ে গেলে সমস্ত নেটওয়ার্কটি অচল হয়ে পড়ে।



০৬. মডেমের মধ্যে যা থাকে তা হলো- [৩২তম বিসিএস]

ক. একটি মডুলেটর

খ. একটি মডুলেটর ও একটি ডিমডুলেটর

গ. একটি কোডেক

ঘ. একটি এককোডার **০৬: খ**

ব্যাখ্যা: মডেম ডেটা কমিউনিকেশন সিস্টেমের একটি নেটওয়ার্কিং ডিভাইস। MODulation এবং DEModulation এই দুইটি শব্দকে এক করেই MODEM শব্দটি এসেছে। এই ডিভাইসের কাজ হলো D2A এবং A2D। অর্থাৎ, ডিজিটাল সংকেতকে অ্যানালগ সংকেতে পরিবর্তনের প্রক্রিয়াকে মডুলেশন এবং অ্যানালগ সংকেতকে ডিজিটাল সংকেতে পরিবর্তনের প্রক্রিয়াকে ডিমডুলেশন বলা হয়।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. LAN বলতে কি বুঝায়? [সোনালী ব্যাংক লিমিটেড অফিসার (ক্যাশ): ১৪]

ক. Local Area Network খ. Label Area Network

গ. Link Area Network ঘ. Long Area Network

ঙ. Large Area Network **০১: ক**

ব্যাখ্যা: LAN বা Local Area Network হলো একটি কম্পিউটার নেটওয়ার্ক। সাধারণত নির্দিষ্ট কোন প্রতিষ্ঠান যেমন স্কুল, কলেজ, বিশ্ববিদ্যালয়, ব্যবসা প্রতিষ্ঠান ইত্যাদির মধ্যে তৈরি নেটওয়ার্কে LAN বলে।

০২. WAN stands for- [IFIC Bank: 19, Bangladesh Bank: 10]

ক. Wap Area Network

খ. Wide Area Network গ. Wide Array Net

ঘ. Wireless Area Network **০২: খ**

ব্যাখ্যা: WAN বা Wide Area Network। দেশজুড়ে বা পৃথিবীজুড়ে যে নেটওয়ার্ক তৈরি হয় তাকে বলা হয় ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক বা WAN। অর্থাৎ MAN নেটওয়ার্কের সমষ্টিকে WAN নেটওয়ার্ক বলে। এই ধরনের নেটওয়ার্কে টেলিফোন, স্যাটেলাইট, মাইক্রোওয়েভ, মডেম, বেতার তরঙ্গ ও আনুষঙ্গিক যন্ত্রপাতি ব্যবহার করা হয়।

০৩. LAN শব্দটি সম্পর্কিত- [Agrani Bank Ltd. Officer' 08]

ক. Air traffic control খ. Fertilizer factory

গ. Bridge design ঘ. Atomic reactor

ঙ. Computer network **০৩: ঙ**

ব্যাখ্যা: LAN হলো একটি কম্পিউটার নেটওয়ার্ক। সাধারণত নির্দিষ্ট কোন প্রতিষ্ঠান যেমন স্কুল, কলেজ, বিশ্ববিদ্যালয়, ব্যবসা প্রতিষ্ঠান ইত্যাদির মধ্যে তৈরি নেটওয়ার্কে LAN বলে।

০৪. LAN এবং WAN এর মধ্যে প্রধান পার্থক্য হলো- [Dutch Bangla Bank Ltd. Officer: 04]

ক. Distance covered (আওতাধীন দূরত্ব)

খ. Machine size (মেশিনের আকার)

গ. Number of users (ব্যবহারকারীর সংখ্যা)

ঘ. Number of work stations (কর্মস্থলের সংখ্যা) **০৪: ক**

ব্যাখ্যা: ল্যান ১-১০ কিলোমিটার ভৌগোলিক অঞ্চলে সিমাবদ্ধ, এর জন্য এটির ডেটা স্থানান্তরের গতি বেশি। অপরদিকে ওয়ান দুটি ভিন্ন দেশের নেটওয়ার্ক নিয়ে গড়ে ওঠে। ওয়ান বেশি এরিয়া কভার করে, এজন্য তথ্য দীর্ঘ দূরত্ব ভ্রমণ করে বলে এতে তথ্য স্থানান্তর গতি কম।

০৫. What type of network provides access to the regional service providers and typically span distances greater than 100 miles? [Standard Bank Ltd. Assistant Officer: 12]

ক. LAN

খ. MAN

গ. WAN

ঘ. WLAN **০৫: গ**

ব্যাখ্যা: WAN দূরবর্তী ল্যানসমূহ নিয়ে গড়ে ওঠে। সাধারণত দুটি ভিন্ন ভিন্ন দেশের মধ্যে এই ধরনের নেটওয়ার্ক গড়ে ওঠে। এ ধরনের নেটওয়ার্কের গঠন বেশ জটিল এবং সাধারণত বিশাল ভৌগোলিক এলাকা নিয়ে বিস্তৃত। এ ধরনের নেটওয়ার্কে ব্যবহৃত ডিভাইসগুলো হলো রাউটার, মডেম, ওয়ান সুইজ ইত্যাদি।

০৬. একটি নেটওয়ার্ক যা কয়েকজন মাইক্রোকম্পিউটারের মালিক নিজেদের মধ্যে তথ্য, সফটওয়্যার এবং হার্ডওয়্যার আদান প্রদানে ব্যবহার করে, তাকে বলে- [BDBL Senior Officer: 11; Bank Alfalah. MTO: 05]

ক. WAN

খ. MAN

গ. LAN

ঘ. VAN **০৬: গ**

ব্যাখ্যা: ল্যান সাধারণত একটি নির্দিষ্ট প্রতিষ্ঠানের মধ্যে তৈরি করা হয়। ফলে ওই প্রতিষ্ঠানের কর্মীরা সফটওয়্যার, হার্ডওয়্যার বা অন্যান্য রিসোর্সগুলো ভাগাভাগি করে ব্যবহার করতে পারে। এতে সময় ও অর্থের সাশ্রয় হয় এবং কাজের গতি বাড়ে।

০৭. একটি বিস্তৃত কম্পিউটারসমূহের মধ্যে নেটওয়ার্ক স্থাপন করা হলে তাকে কী ধরনের নেটওয়ার্ক বলা হয়? [Krishi Bank Data Entry Control Operator '10]

ক. Campus Area Network

খ. Local Area Network

গ. Wide Area Network

ঘ. Metropolitan Area Network **০৭: খ**

ব্যাখ্যা: একই ভবন বা পাশাপাশি অবস্থিত ভবনে কম্পিউটার সমূহের মধ্যে যে নেটওয়ার্ক বা সংযোগ গড়ে তোলা হয় তাকে LAN বলে।

০৮. একটি বিশ্ববিদ্যালয়ের শতাধিক কম্পিউটার আছে এবং পরস্পর সংযুক্ত এ সকল কম্পিউটার উইন্ডোজ অপারেটিং সিস্টেম ব্যবহার করে। এটি কী ধরনের নেটওয়ার্ক? [Dutch Bangla Bank Limited Assistant Officer: 09]

ক. WAN

খ. MAN

গ. LAN

ঘ. CAN **০৮: গ**

ব্যাখ্যা: ল্যান সাধারণত একটি নির্দিষ্ট প্রতিষ্ঠানের মধ্যে তৈরি করা হয়। কোন শিক্ষা প্রতিষ্ঠান যেমন বিশ্ববিদ্যালয়, কলেজের কম্পিউটারগুলো যুক্ত করে দেয়া হলে ওই প্রতিষ্ঠানের শিক্ষার্থীরা সফটওয়্যার, হার্ডওয়্যার বা অন্যান্য রিসোর্সগুলো ভাগাভাগি করে ব্যবহার করতে পারে।

০৯. মডেম একটি? [Sonali Bank Junior Officer Cash: 14]
ক. রিলে মেশিন খ. কনভারশন টুল ০৯: খ
গ. পাওয়ার কানেকশন টুল ঘ. অপটিক্যাল ফাইবার
১০. Which one of the following devices is required to connect a computer to the internet? [EXIM BANK: 14]
ক. Pen Drive খ. Mouse ১০: ঘ
গ. DVD ঘ. Modem

ব্যাখ্যা: মডেম হলো একটি কমিউনিকেশন ডিভাইস যা তথ্যকে এক কম্পিউটার থেকে অন্য কম্পিউটারে টেলিফোন নেটওয়ার্ক ব্যবস্থার মাধ্যমে পৌঁছে দেয়।

১১. একটি কম্পিউটারের কমিউনিকেশন পোর্টে সংযুক্ত থাকে? [Bangladesh commerce Bank LTD officer: 00]
ক. Printer খ. CD-ROM ১১: গ
গ. Modem ঘ. None of these

ব্যাখ্যা: External মডেম USB cable এর সাহায্যে কম্পিউটারের সাথে যুক্ত করা হয়। Internal মডেম কম্পিউটারের মধ্যে যুক্ত করা থাকে। কম্পিউটার থেকে মোবাইলে ইন্টারনেট কানেকশন নেওয়ার সময় এই ধরনের মডেম কাজে আসে। এটি কম্পিউটারের Expansion Slot এ লাগানো থাকে। এই ধরনের মডেম কম্পিউটারের ভেতরে অবস্থান করার কারণে এটিকে ইন্টারনাল মডেম বলা হয়।

১২. In Data communication which device converts digital to analog signal? [Krishi Bank:17, Sonali Bank:13]
ক. Router খ. Modem ১২: খ
গ. Switch ঘ. HUB

ব্যাখ্যা: ইন্টারনেটে তথ্য আদান-প্রদান করতে মডেম ব্যবহৃত হয়।

পিএসসিসহ অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. সিগন্যালের পারম্পরিক রূপান্তর করে- [বাংলাদেশ পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড: ২০]
ক. মডেম খ. হাব ০১: ক
গ. রাউটার ঘ. গেটওয়ে

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার হতে ইনফরমেশন Modem এ যায় তখন এটি ডিজিটাল সংকেতকে এ্যানালগ সংকেতে রূপান্তর করে। আবার যখন রূপান্তরিত এ্যানালগ সংকেত অপর প্রান্তে অন্য কম্পিউটারে যুক্ত Modem এ পৌঁছে তখন তা আবার ডিজিটাল সংকেতে রূপান্তর করে।

০২. কম্পিউটারে ইন্টারনেট সংযোগের জন্য কোন যন্ত্রাংশ প্রয়োজন? [জাতীয় নিরাপত্তা গোয়েন্দা সংস্থা: ১৫; দুদক: ১০]
ক. পেন ড্রাইভ খ. সিডি রম ড্রাইভ ০২: গ
গ. মডেম ঘ. র‍্যাম

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারে ইন্টারনেট সংযোগের জন্য মডেম প্রয়োজন। র‍্যাম প্রধান মেমোরি, যা প্রসেসিং সময় সিপিইউকে দ্রুত তথ্য সরবরাহ করে। পেন ড্রাইভ হচ্ছে একটি ইউএসবি পোর্টেবল মেমোরি ডিভাইস। সিডি রমে লিখিত তথ্য পাঠ করার জন্য ব্যবহৃত হয় সিডি রম ড্রাইভ।

০৩. নেটওয়ার্ক কার্ডের ইউনিক ক্রমিক নম্বরকে কী বলে? [ডাক অধিদপ্তরের উপজেলা পোস্টমাস্টার: ১৬]
ক. আইপি অ্যাড্রেস খ. ম্যাক অ্যাড্রেস ০৩: ঘ
গ. ইউআরএল ঘ. নেটওয়ার্ড ড্রাইভার

ব্যাখ্যা: ম্যাক এড্রেস হচ্ছে কোন নেটওয়ার্ক ডিভাইসের জন্য একটি অনন্য শনাক্তকারী নাম্বার। এটা হেক্সাডেসিমাল ফরম্যাটে থাকে, যেমন : 05:9b:bd:89:e4:4q. কোন ডিভাইসের ম্যাক এড্রেস তার তৈরীকারী প্রতিষ্ঠান সরবরাহ করে। একেকটি নেটওয়ার্ক ডিভাইসের জন্য একেকটি ম্যাক এড্রেস থাকে।

০৪. কোনটি কম্পিউটার নেটওয়ার্ক নয়? [গণমাধ্যম ইনস্টিটিউট সহকারী পরিচালক টেলিভিশন ও বেতার প্রকৌশলী প্রশিক্ষণ: ০১]
ক. MAN খ. LAN ০৪: গ
গ. CAN ঘ. WAN

ব্যাখ্যা: প্রদত্ত অপশন অনুসারে উত্তর হলো CAN। যদিও CAN একটি কম্পিউটার নেটওয়ার্ক। সাধারণত কোন বিশ্ববিদ্যালয় এলাকায় তৈরি কম্পিউটার নেটওয়ার্ককে CAN বা Campus area network বলা হয়।

০৫. স্বল্প দূরত্বে নেটওয়ার্কিং এর জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয়? [কম্পিউটার জেনারেল ডিফেন্স ফাইন্যান্স এর অধীনে অডিটর: ১৪]
ক. ইন্টারনেট খ. ইন্ট্রানেট ০৫: গ
গ. LAN ঘ. WAN

ব্যাখ্যা: এক বা একাধিক প্রতিষ্ঠানের কাজের সমন্বয় সাধন ও গতি ত্বরান্বিত করার লক্ষ্যে একই ভবন বা পাশাপাশি অবস্থিত ভবনে কম্পিউটার সমূহের মধ্যে যে নেটওয়ার্ক বা সংযোগ গড়ে তোলা হয় তাকে LAN বা Local Area Network বলে।

বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. বাংলাদেশ থেকে আমেরিকায় ডেটা পাঠানোর জন্য সবচেয়ে দ্রুতগতির মাধ্যম হিসেবে কোনটি বিবেচিত হয়? [রাবি ২০১৮-১৯]
ক. কো-এক্সিয়াল কেবল খ. স্যাটেলাইট ০১: গ
গ. অপটিক্যাল ফাইবার কেবল ঘ. ওয়্যারলেস
০২. দুজন ব্যক্তি মোবাইল ফোনের মাধ্যমে একে অপরের সাথে কথা বলছে। তারা ডেটা ট্রান্সফারের কোন পদ্ধতি অনুসরণ করছে? [খুবি 'এ' ইউনিট ২০১৮-১৯]
ক. সিমপ্রেক্স খ. ফুল ডুপ্রেক্স ০২: ঘ
গ. হাফ ডুপ্রেক্স ঘ. ব্রডকাস্ট
০৩. কোন প্রযুক্তি ব্যবহার করে কম্পিউটার ও স্মার্টফোনে একই সাথে ইন্টারনেট সংযোগ দেয়া যায়? [জাকানবি: ২০১৮-১৯]
ক. Bluetooth খ. Wi-Fi ০৩: ঘ
গ. WAN ঘ. LAN
০৪. LAN বলতে কী বুঝায়? [জাকানবি 'ডি' ইউনিট ২০১৭-১৮]
ক. Local Area Network খ. Long Area network ০৪: ক
গ. Linked Area Network ঘ. Level Area Network

০৫. নেটওয়ার্ক ডিভাইস সমূহের সাধারণ সংযোগ পয়েন্টের নাম কি? [জাককানইবি 'ডি' ইউনিট ২০১৭-১৮]
- ক. LAN খ. MAN
গ. WAN ঘ. HUB **০৫: ঘ**
০৬. কোনো ব্যক্তির নিকটবর্তী বিভিন্ন ডিভাইসের সংযোগ স্থাপন করে তথ্য আদান প্রদানের নেটওয়ার্ককে কি বলে? [চবি ২০১৭-১৮]
- ক. WAN খ. PAN
গ. MAN ঘ. LAN **০৬: ঘ**
০৭. একটি বিল্ডিং-এ থাকা ল্যাপটপগুলোকে তারহীন নেটওয়ার্ক এর আওতায় আনার পরিকল্পনা গ্রহণ করা হলো। উল্লিখিত নেটওয়ার্ক হবে কোনটি? [খুবি অ ইউনিট ২০১৭-১৮]
- ক. WLAN খ. WPAN
গ. WMAN ঘ. WWAN **০৭: ক**
০৮. সবচেয়ে ক্ষুদ্র এলাকা জুড়ে কোন নেটওয়ার্কটি তৈরি হয়? [জাককানইবি 'বি' ইউনিট ২০১৭-১৮]
- ক. PAN খ. LAN
গ. MAN ঘ. WAN **০৮: ক**
০৯. Bluetooth-এর Bandwidth কত? [জাককানইবি 'বি' ইউনিট ২০১৭-১৮]
- ক. 2 Mbps খ. 10 Mbps
গ. 5 Mbps ঘ. 1 Mbps **০৯: ঘ**
১০. হট-স্পট হিসেবে কোন প্রযুক্তি ব্যবহৃত হয়? [বাংলাদেশ মেরিন একাডেমি 'বি ইউনিট' ২০১৬-১৭]
- ক. Blue-tooth খ. WiFi
গ. WiMax ঘ. সবগুলো **১০: ঘ**
১১. Direct to Home (DTH) প্রযুক্তি হলো- [বেগম রোকেয়া বিশ্ববিদ্যালয় ইউনিট বি ২০১৬-১৭]
- ক. সরাসরি তথ্যের আদান-প্রদান প্রযুক্তি
খ. বাড়িতে সৌর বিদ্যুৎ সরবরাহ প্রযুক্তি
গ. স্যাটেলাইট টিভি প্রযুক্তি
ঘ. হোম থিয়েটার প্রযুক্তি **১১: গ**
১২. তারবিহীন দ্রুতগতির ইন্টারনেট সংযোগের জন্য উপযোগী কোনটি? [ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় 'খ' ইউনিট ২০১২-১৩]
- ক. ফেসবুক খ. ওয়াইম্যাক্স
গ. ব্রডব্যান্ড ঘ. টুইটার **১২: খ**
১৩. নিচের কোন নেটওয়ার্ক বিশ্বে প্রথম ইন্টারনেট চালু করে? [চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয় ই ইউনিট: আইন অনুষদ ২০১২-১৩]
- ক. Vnet খ. Inet
গ. ARPAnet ঘ. NSF Net **১৩: গ**
১৪. বাংলাদেশে নিচের কোন স্থানটি সাবমেরিন ক্যাবলের ল্যান্ডিং স্টেশন? [মেডিকেল ভর্তি পরীক্ষা ২০০৯-১০]
- ক. দুলা হাজার খ. বিলাং বা
গ. মহেশখালী ঘ. নারিকেল বীথি **১৪: খ**
১৫. বাংলাদেশের কোথায় সাবমেরিন ল্যান্ডিং স্টেশন স্থাপন করা হয়? [রাবি ২০০৭-০৮; চবি ২০০৬-০৭]
- ক. চট্টগ্রাম খ. সেন্টমার্টিন
গ. কক্সবাজার ঘ. খুলনা **১৫: গ**
১৬. 'সাবমেরিন কেবল' ব্যবহৃত হয়-? [শাহজালাল বিশ্ববিদ্যালয়, খ ইউনিট ২০০৩-০৪]
- ক. জাহাজ চলাচলের সুবিধা
খ. নৌচলাচলের বিপদ সংকেত
গ. ইন্টারনেট সংযোগ ঘ. কোনোটিই নয় **১৬: গ**

Client Server Network

সার্ভার (Server)	যে কম্পিউটারের বিভিন্ন ধরনের রিসোর্সসমূহ একসাথে একই সময়ে অনেক ব্যবহারকারী শেয়ার ও ব্যবহার করতে পারে তাকে সার্ভার বলে। সার্ভার হলো কম্পিউটার নেটওয়ার্কের মূল নিয়ন্ত্রক। কারন সার্ভারই বলে দিবে কোনো ক্লায়েন্ট পিসি নেটওয়ার্ক কতটুকু এক্সেস পাবে।
ক্লায়েন্ট (Client)	সার্ভারের সাথে সংযুক্ত হয়ে যে সেবা গ্রহণ করে তাকে ওয়ার্ক স্টেশন (Work Station) বা ক্লায়েন্ট বলে। অর্থাৎ সার্ভার ব্যতীত সকলেই ক্লায়েন্ট।

ক্লায়েন্ট সার্ভার নেটওয়ার্ক: ক্লায়েন্ট সার্ভার নেটওয়ার্ক পদ্ধতিতে অন্তত একটি কম্পিউটারকে সার্ভার হিসেবে ব্যবহার করা হয়। এই সার্ভারের সাথে একাধিক কম্পিউটারের সংযোগ দেয়া হয়। এই সংযোগকৃত কম্পিউটারগুলোকে ওয়ার্কস্টেশন বা ক্লায়েন্ট বলে। সার্ভার ক্লায়েন্টকে সেবা প্রদান করে। বিভিন্ন ক্লায়েন্ট বা ওয়ার্কস্টেশন থেকে একই সঙ্গে একাধিক ব্যবহারকারী সার্ভারের রিসোর্স শেয়ার ও ব্যবহার করতে পারে। অর্থাৎ একই সঙ্গে একাধিক ব্যবহারকারী সার্ভার থেকে ডেটা ফাইল, প্রিন্টার, বিভিন্ন অ্যাপ্লিকেশনস সফটওয়্যার ব্যবহার করতে পারবে। এই পদ্ধতির নেটওয়ার্কিং এর জন্য সার্ভার কম্পিউটারে নেটওয়ার্ক কেন্দ্রীক অপারেটিং সিস্টেম সফটওয়্যারের প্রয়োজন হয়। বিভিন্ন ধরনের সার্ভার রয়েছে, যেমন; ডেটাবেজ সার্ভার, ফাইল সার্ভার, মেইল সার্ভার, প্রিন্ট সার্ভার, ওয়েব সার্ভার, গেমিং সার্ভার এবং অ্যাপ্লিকেশন সার্ভার।

ব্যবহারকারী বা ক্লায়েন্ট টার্মিনাল দুই ধরনের যথা-

- ক) ডাম টার্মিনাল: শুধুমাত্র কী-বোর্ড এবং মনিটর থাকে। কোনো প্রসেসিং ইউনিট থাকে না।
- খ) স্মার্ট টার্মিনাল: কী-বোর্ড, মনিটর এবং নিজস্ব প্রসেসিং ইউনিট থাকে।

পেয়ার টু পেয়ার নেটওয়ার্ক: এই নেটওয়ার্ক পদ্ধতিতে নির্দিষ্ট কোনো সার্ভার থাকে না। এতে সংযুক্ত সকল কম্পিউটারই প্রয়োজন অনুসারে হয় সার্ভার না হয় ভোক্তা হিসেবে কাজ করে।

সুবিধা	অসুবিধা
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ব্যবহারকারী যে কোনো রিসোর্স ভাগাভাগি করতে পারেন ▪ নেটওয়ার্কের সেটআপ খুব সহজ। 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ কেন্দ্রীয়ভাবে নিয়ন্ত্রণের ব্যবস্থা নেই। ▪ একাধিক নেটওয়ার্কের সাথে সংযোগ দেওয়া অসুবিধা। ▪ নিরাপত্তা ব্যবস্থা খুবই দুর্বল।

- ⊖ **Client Computer:** যে কম্পিউটার থেকে ওয়েব পেইজ ব্রাউজ করা হয় তাকে ক্লায়েন্ট কম্পিউটার বলে অর্থাৎ যে কম্পিউটার থেকে ওয়েব সার্ভারে ওয়েব পেইজের জন্য Request পাঠানো হয় সেটিই হলো ক্লায়েন্ট কম্পিউটার।
- ⊖ **Proxy Server:** প্রক্সি হচ্ছে এক ধরনের কম্পিউটার নেটওয়ার্ক যা User কে ইন্টারনেটের সাথে পরোক্ষভাবে যুক্ত করে দেয়। আর এ ধরনের সেবা দিয়ে থাকে, তারা হচ্ছে Proxy Server অর্থাৎ User ও কাজিকত Web এর মাঝে অবস্থান করে Proxy Server। এই সার্ভার মাঝে অবস্থানে ফলে ইউজার ও কাজিকত সাইটের মাঝে সরাসরি কোনো কানেকশন থাকে না। তাই ইউজার এর প্রকৃত তথ্য গোপন থাকে। সুতরাং Proxy Server এর মাধ্যমে আমরা নিজেদের তথ্য গোপন রেখে নেট ব্রাউজ করতে পারি।
- ⊖ **Ping কমান্ড:** Ping কমান্ড দিয়ে মূলত হোস্টের সাথে ক্লায়েন্ট পিসির নেটওয়ার্কের কানেকশন এবং ল্যাটেন্সি পরীক্ষা করা হয়। এটার কার্যনীতি হলো ক্লায়েন্ট পিসি থেকে যখন কোন হোস্ট পিসিতে রিকোয়েস্ট সেন্ড করা হবে, তখন ওই হোস্ট পিসি সচল বা নেটওয়ার্কে যুক্ত থাকলে ফিরতি একটি রেসপন্স পাঠাবে। যদি হোস্ট পিসি সচল না থাকে তাহলে কোন রেসপন্স পাওয়া যাবে না। এভাবে কমান্ডের মাধ্যমে নির্দিষ্ট নেটওয়ার্ক বা সার্ভারের সাথে সংযোগ পরীক্ষা করা হয়।

নেটওয়ার্ক সার্ভার (Network Server)

সার্ভারকে বলা হয় নেটওয়ার্কের প্রাণ। সার্ভার হলো কেন্দ্রীয় সংগ্রহস্থল, যেখান থেকে নেটওয়ার্ক ব্যবহারকারীরা তথ্য ও প্রোগ্রাম শেয়ার ও ব্যবহার করে। বিভিন্ন ধরনের সার্ভার রয়েছে, যেমন:-

- ⊖ **ফাইল সার্ভার (File Server):** এ ধরনের সার্ভার নেটওয়ার্ক ইউজারদের ফাইল শেয়ার করার সুযোগ করে দেয়। ফাইল সার্ভার ক্লায়েন্ট পিসির জন্য কোন প্রকার ডেটা প্রসেসিং এর কাজ করে না।

- ⊖ **প্রিন্ট সার্ভার (Print Server):** প্রিন্ট সার্ভার মূলত কোন নেটওয়ার্কে একটি একক প্রিন্টার বা কতগুলো প্রিন্টারের গ্রুপকে নিয়ন্ত্রণ করে। বিশেষ করে ক্লায়েন্ট পিসি থেকে আগত প্রিন্টিং অর্ডারকে জমা করে রাখে। এ

Web server examples	
Apache	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Developer: Apache Software Foundation ▪ License: Free software ▪ Type: Web Server ▪ Operating system: Unix-like, Microsoft Windows, OpenVMS
IIS (Microsoft Internet Information Services.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Developer: Microsoft ▪ Operating system: Windows NT ▪ Type: Web server ▪ License: closed software
NGINX	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type: Web Server (high-performance HTTP server) ▪ License: Open-source,
Apache Tomcat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Free web server
Lighthttpd	<ul style="list-style-type: none"> ▪ lighthttpd is an open-source web server

বিষয়টিকে বলা হয় কিউইয়িং (Queuing) এবং স্পুলিং (Spooling)

- ⊖ **এপ্লিকেশন সার্ভার (Application Server):** এ ধরনের সার্ভার নেটওয়ার্কের অতিরিক্ত কম্পিউটিং ক্ষমতা ও অত্যন্ত দামী সফটওয়্যার ক্লায়েন্ট পিসিকে ব্যবহার করার সুযোগ করে দেয়।

- ⊖ **মেসেজ সার্ভার (Message Server):** ফাইল সার্ভারের মাধ্যমে ডেটা শুধু ফাইলের আকারে এক কম্পিউটার থেকে অন্য কম্পিউটারে চলাচল করে। কিন্তু মেসেজ সার্ভারের সাহায্যে ডেটা গ্রাফিক্স, অডিও, ভিডিও, টেক্সট এবং বাইনারি আকারে নেটওয়ার্কে চলাচল করে। মেসেজ সার্ভিস মূলত চার শ্রেণিতে বিভক্ত। যথা:-

- ইলেকট্রনিক মেইল বা ইমেইল
- ওয়ার্ক গ্রুপ এপ্লিকেশন
- অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড এপ্লিকেশন
- ডিরেক্টরি সার্ভিসেস

১০. ডেটাবেজ সার্ভার (Database Server): যেটিকে ডেটাবেজ সার্ভার অপেক্ষাকৃত দৃষ্ট করতের ভিত্তি বা ডেটাবেজ সার্ভার শক্তিশালী ডেটাবেজ ব্যবহারের সুযোগ করে দেয়। অধিকাংশ ডেটাবেজ সিস্টেমই ক্লায়েন্ট সার্ভার ভিত্তিক। ক্লায়েন্ট সার্ভার ডেটাবেজ বলতে যা বোঝানো হয় তা হলো ডেটাবেজে লুটি অংশ থাকবে। এর একটি অংশ হল ক্লায়েন্ট ভিত্তিক, আর অন্যটি সার্ভারে। মূলত ক্লায়েন্ট পিসিতে ডেটাবেজের একটি ইন্টারফেস খোঁজ হয় এক অপেক্ষাকৃত কম পরিমাণে ব্যবহার করে (যেমন কোন বিশেষ ডেটার জন্য অনুরোধ) এখানে কাজ করে। ডেটাবেজের অধীকরণসময় সাধারণত সার্ভার থাকে।
১১. মেইল সার্ভার (Mail Server): ইমেইল সার্ভার হল একটি অ্যাপ্লিকেশন যা সেরক থেকে মেইল রিসিভ, সংরক্ষণ ও ক্লায়েন্ট সার্ভার সেই মেইল ফরওয়ার্ডের দায়িত্ব পালন করে থাকে। ইমেইল সার্ভারকে MTA বা মেইল ট্রান্সফার এজেন্টও বলা হয়ে থাকে। ইমেইল সার্ভারে সকল ইমেইল ক্লায়েন্ট সমূহের এড্রেস ও মেইল সংরক্ষিত থাকে। যখন সেউ মেইল রিসিভ হলেইল এড্রেস ও কোন মেইল পাঠায় তখন সেই মেইল নির্দিষ্ট কোন ইমেইল সার্ভারে এলে জমা হয়। ইমেইল সার্ভার সেই মেইলকে ক্লায়েন্ট এর কাছে প্রেরণ করে থাকে।
১২. ওয়েব সার্ভার (Web Server): ইন্টারনেট এবং অনেকগুলি লিঙ্ক বা ওয়েবসাইট ওয়েব সার্ভারের সাথে সংযুক্ত থাকে এম সার্ভারটি কোনও বা কোনও উপায়ে ওয়েব ব্রাউজারের সাথে সংযুক্ত থাকে। যখন একজন ব্যবহারকারী যেখানে কোনও ওয়েবসাইট ভিজিট করতে চান, তিনি একটি অনুরোধ পাঠান, তখন ব্রাউজারের কাজ হল ব্যবহারকারীকে ওয়েব সার্ভারের সাথে সংযুক্ত করা এবং ওয়েবসাইটের ডেটা HTTP এর মাধ্যমে ব্যবহারকারীর সামনে উপস্থাপন করা।

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. মাইক্রোসফট IIS হচ্ছে একটি- [৪১তম বিসিএস]
 ক. ইমেইল সার্ভার খ. ওয়েব সার্ভার
 গ. ডাটাবেজ সার্ভার ঘ. ফাইল সার্ভার **০১: খ**
- ব্যাখ্যা: ওয়েব সার্ভারকে এইচ টি টি পি সার্ভারও বলা হয়। ওয়েব সার্ভারের কাজ হল ব্রাউজারকে এইচ টি এম এল, জবি ও অন্যান্য তথ্য সরবরাহ করা। ওয়েব সার্ভার ডেটাবেসের নিরাপত্তার দিকটিও দেখভাল করে। ওয়েবের নিছনে এই সার্ভার ভলোই হল বিশাল কর্মকাণ্ডের আধার। কিছু ওয়েব সার্ভারের উদাহরণ হলো: Apache, Microsoft IIS, NGINX, Apache Tomcat, Lighttpd.

০২. Apache এক ধরনের? [৪১তম বিসিএস]
 ক. Database Management System (DBMS)
 খ. Web server গ. Web Browser
 ঘ. Protocol **০২: খ**

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. In a client server model, a client program... [DBBL Officer 14. ICB Bank Ltd. Senior Officer (cash): 14]
 ক. Asks for information
 খ. Provides information and files
 গ. Distributes data files to other computers
 ঘ. None **০১: ক**
- ব্যাখ্যা: সাধারনত যখন একটি নেটওয়ার্ক গঠন করা হয় তখন এর মধ্যে এক বা একাধিক কম্পিউটার থাকে যারা শুধু বিভিন্ন ফাইল সংরক্ষণ করে এবং ক্লায়েন্টের রিকোয়েস্ট অনুযায়ী প্রদান করে। এই কম্পিউটারগুলো ফাইল দেয়া নেয়া ছাড়া অন্য কোন কাজ করে না। এদেরকে বলা হয় সার্ভার। এই কম্পিউটারগুলো এমনি এমনি কাজকে ফাইল দিয়ে দেয় না। তার জন্য একে রিকোয়েস্ট করতে হয়। সার্ভার থেকে রিকোয়েস্টের মাধ্যমে যে কম্পিউটার ফাইল রিসিভ করে তাকে বলা হয় ক্লায়েন্ট।

০২. To check to see if the Web server you are trying to reach is available or is down, which command line utility should you use? [Pubali Bank Ltd. Junior Officer: 14]

- ক. PING খ. ICS
 গ. Telnet ঘ. None **০২: ক**

ব্যাখ্যা: PING কমান্ড দিয়ে মূলত হোস্টের সাথে ক্লায়েন্ট পিসির নেটওয়ার্কের কানেকশন এবং ল্যাটেন্সি পরীক্ষা করা হয়।

০৩. A proxy server is used for which of the following? [Pubali Bank Ltd. Junior Officer: 14]

- ক. To provide security against unauthorized users
 খ. To process client requests for web pages
 গ. To process client requests for database access
 ঘ. None **০৩: ঘ**

ব্যাখ্যা: প্রক্সি হচ্ছে এক ধরনের কম্পিউটার নেটওয়ার্ক বা ইউজারকে ইন্টারনেটের সাথে পরোক্ষভাবে যুক্ত করে দেয়। প্রক্সি সার্ভার মধ্যস্থতাকারী হিসাবে কাজ করে। আর এ ধরনের সেবা ফরাসি দিয়ে থাকে, তারা হচ্ছে Proxy Server. এই সার্ভার মাঝে অবস্থানে ফলে ইউজার ও কম্পিউটার সাইটের মাঝে সরাসরি কোনো কানেকশন থাকে না। তাই ইউজারের প্রকৃত তথ্য গোপন থাকে। সুতরাং Proxy Server এর মাধ্যমে আমরা নিজেদের তথ্য গোপন রেখে নেট ব্রাউজ করতে পারি।

০৪. নিম্নলিখিত অপারেটিং সিস্টেমে কোনটি একটি ক্লায়েন্ট সার্ভার নেটওয়ার্ক বাস্তবায়নে উপযুক্ত? [DBBL MTO: 12]

- ক. Ms dos খ. Windows 2003
 গ. Windows 98 ঘ. Windows 95
 ঙ. None of these **০৪: ঙ**

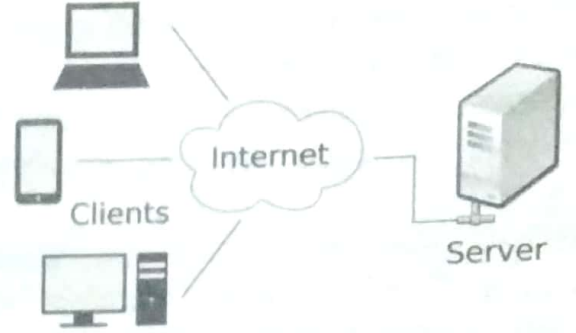
ইন্টারনেট (Internet)

পৃথিবী জুড়ে বিস্তৃত অনেকগুলো কম্পিউটার নেটওয়ার্কের সমষ্টি হলো ইন্টারনেট। এটি পুরো পৃথিবীর সকল কম্পিউটারকে একে অপরের সাথে সংযুক্ত করে। ইন্টারনেট মূলত বিশ্বের বিভিন্ন প্রান্তে থাকা অগণিত কম্পিউটার ও ডিভাইস সমূহের মধ্যে আন্তঃসংযুক্ত একটি নেটওয়ার্ক। অর্থাৎ পৃথিবী জুড়ে বিস্তৃত, পরস্পরের সাথে সংযুক্ত অনেকগুলো কম্পিউটার ও ডিভাইস নেটওয়ার্কের সমষ্টি হলো ইন্টারনেট। এটি সব ধরনের জনসাধারণের জন্য উন্মুক্ত।

ইন্টারনেটের ইতিহাস: ইন্টারনেট এর প্রথম ধারণা আসে ১৯৫০ সালে, যখন কম্পিউটার বিজ্ঞানের অধ্যাপক লিওনার্ড ক্রাইনরক তার গবেষণাগার ইউনিভার্সিটি অফ ক্যালিফোর্নিয়া থেকে আরপানেটের মাধ্যমে একটি বার্তা স্ট্যানফোর্ড রিসার্চ ইনস্টিটিউটে পাঠান।

ক্রাইনরকের পাঠানো এই বার্তাটি ছিল ইন্টারনেটের প্রথম কোনো বার্তা।

আরপানেট হলো ১৯৬০ সালে তৈরি করা যুক্তরাষ্ট্রের প্রতিরক্ষা দপ্তরের একটি নেটওয়ার্ক, এটিই প্রথম কম্পিউটার নেটওয়ার্ক। এর এক প্রান্তে ছিল ইউনিভার্সিটি অফ ক্যালিফোর্নিয়া এবং অন্য প্রান্তে ছিল স্ট্যানফোর্ড রিসার্চ ইনস্টিটিউট। সেসময় ইন্টারনেট ছিলো প্রাথমিক পর্যায়ে তবে ব্যবহারসুলভ ইন্টারনেট আসে ৭০ এর দশকে।



- Internet এর পূর্ণরূপ হলো International network / Interconnected Network
- ইন্টারনেটের জনক, যুক্তরাষ্ট্রের নাগরিক ভিনটন গ্রে কার্ফ (Vinton Gray Cerf)
- ইন্টারনেট চালু হয় ১৯৬৯ সালে, যুক্তরাষ্ট্রে।
- বাংলাদেশে অনলাইন ইন্টারনেট চালু হয় ১৯৯৬ সালের ৪ জুন।
- ARPANET (Advance Research project agency network) ছিলো ইন্টারনেট চালুর প্রথম পদক্ষেপ।
- ১৯৯০ সালে আরপানেটের কার্যক্রম বন্ধ হয়ে যায় এবং সেটি ইন্টারনেট নামে পরিচিতি লাভ করে।

- ১৯৮৯ সালে আইএসপি কোম্পানিগুলো চালুর ফলে সকলের জন্য ইন্টারনেট ব্যবহারের সুযোগ তৈরি হয়।
- ১৯৯২ সালে ইন্টারনেট সোসাইটি (ISOC) প্রতিষ্ঠিত হয়।
- ১৯৯৪ সালে ইন্টারনেট শব্দটি ব্যাপকভাবে পরিচিতি লাভ করে।
- ইন্টারনেট একাউন্ট গ্রহণকারীদের বলা হয় 'নেটিজেন'।
- বিশ্বে ইন্টারনেট ব্যবহারে শীর্ষ দেশ চীন, দ্বিতীয় যুক্তরাষ্ট্র, তৃতীয় ভারত।

ইন্টারনেট ব্যবহার করতে যা যা প্রয়োজন

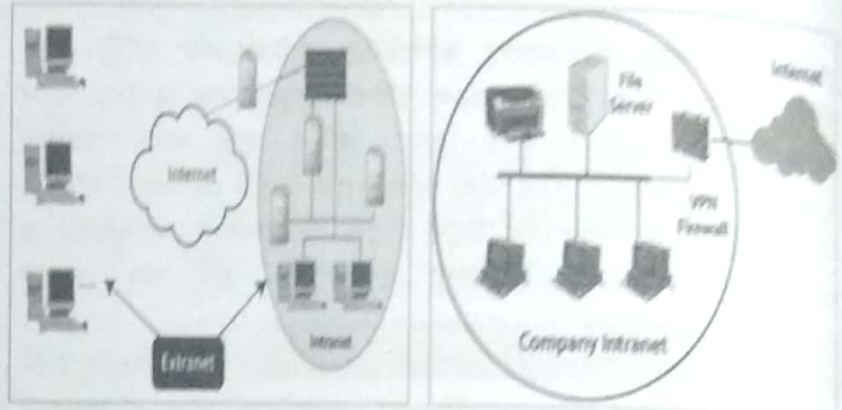
১. কম্পিউটার/মোবাইল (ন্যূনতম ৮০৩০৬ প্রসেসরযুক্ত কম্পিউটার)
২. সফটওয়্যার (browser)
৩. মডেম
৪. টেলিফোন বা মোবাইল বা অন্য কোন নেটওয়ার্ক
৫. আইএসপি (ISP)

ইন্ট্রানেট (Intranet) এবং এক্সট্রানেট (Extranet)

ইন্ট্রানেট: Intranet এর পূর্ণরূপ হলো Internal Network। একটি প্রতিষ্ঠানের অভ্যন্তরীণ যোগাযোগের জন্য ব্যবহৃত ওয়েবসাইট যা কেবল সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠানের কর্মীরাই ব্যবহার করতে পারে তাকে ইন্ট্রানেট বলে। ইন্টারনেটে যে কেউ প্রবেশ করতে পারলেও ইন্ট্রানেটে প্রতিষ্ঠানের কর্মী ব্যতীত আর কারও প্রবেশাধিকার নেই।

এক্সট্রানেট: Extranet এর পূর্ণরূপ হলো External Network। একটি প্রতিষ্ঠানের ইন্ট্রানেটকে অন্য প্রতিষ্ঠানের ইন্ট্রানেটের সাথে যুক্ত করে তৈরি করা হয় এক্সট্রানেট।

কোনো কোম্পানির একটি নির্দিষ্ট অংশ বা এর রিসোর্স যেমন; কোম্পানি প্রোফাইল, প্রজেক্ট এবং প্রোগ্রাম, শেয়ার স্ট্যাটাস, বাৎসরিক প্রতিবেদন ইত্যাদি সকলের জন্য উন্মুক্ত থাকতে পারে। কোম্পানির ওয়েব সাইটের মাধ্যমে সাধারণ ইউজাররা এসব তথ্য দেখতে পারে বা ডাউনলোড করে সংরক্ষণ করতে পারেন। এ ধরনের উন্মুক্ত অংশকে বলা হয় এক্সট্রানেট।



আইএসপি (ISP)

ISP এর পূর্ণরূপ হলো Internet Service Provider

ISP হলো ইন্টারনেট সেবা প্রদানকারী সংস্থা। তাদের কাজ হলো সাধারণ গ্রাহককে ইন্টারনেটের সংযোগ ও এ সংক্রান্ত সকল প্রকার সেবা প্রদান করা। সাধারণত আইএসপিদের নিজস্ব ASAT এবং সার্ভার থাকে।

বাংলাদেশের কয়েকটি ISP কোম্পানি হলো:

Aamra Networks	Access Telecom	ADN Telecom	Aftab IT
Akij Online	Bijoy Online	Link3 Technologies Ltd.	BDCOM Online Ltd.

সার্চ ইঞ্জিন

সার্চ ইঞ্জিন হলো একটি Software Program এবং এই প্রোগ্রাম এর কাজ হলো, Internet এ থাকা কোটি কোটি Information ও DataBase গুলো থেকে User দ্বারা Search করা প্রশ্নের সাথে জড়িত এমন সঠিক তথ্য খুঁজে বের করা এবং সেই Information গুলোর সাথে জড়িত Website গুলোকে "Search Engine Result Page" (SERP) এর মাধ্যমে দেখানো।

কয়েকটি জনপ্রিয় সার্চ ইঞ্জিন হলো:

সার্চ ইঞ্জিন	তথ্য	সার্চ ইঞ্জিন	তথ্য
Google	জনপ্রিয় এবং বহুল ব্যবহৃত Owner: Google চালু হয়: ১৫ সেপ্টেম্বর ১৯৯৮	Google Scholar Search	Type: Bibliographic database Owner: Google চালু হয়: November 20, 2004
Ask.com	প্রতিষ্ঠাতা: David Warthen, Garrett Gruener চালু হয়: June 1996	Dogpile	চালু হয়: November 1996 Owner: Blucora
Bing	Owner: Microsoft Corporation চালু হয়: June 3, 2009	Baidu	Founders: Robin Li, Eric Xu Founded: January 1, 2000
Yahoo Search	চালু হয়: March 2, 1995 Owner: Yahoo!	DuckDuckGo	Founder: Gabriel Weinberg Founded: February 29, 2008

☞ প্রথম ইন্টারনেট সার্চ ইঞ্জিন- Archie

☞ জনপ্রিয় ইন্টারনেট সার্চ ইঞ্জিন- Google

☞ বাংলাদেশের প্রথম সার্চ ইঞ্জিন 'পিপীলিকা' চালু হয় ১৩ এপ্রিল ২০১৩

☞ বাংলাদেশের দ্বিতীয় সার্চ ইঞ্জিন 'চরকি' চালু হয় ২০ এপ্রিল ২০১৮

Web browser

ওয়েব ব্রাউজার হলো এমন একটি সফটওয়্যার যার মাধ্যমে একজন ব্যবহারকারী যেকোনো Webpage, WWW, Lan এ অবস্থিত যেকোনো লেখা, ছবি এবং অন্যান্য তথ্যের অনুসন্ধান, ডাউনলোড কিংবা দেখতে পারেন। কম্পিউটার দিয়ে ইন্টারনেটে প্রবেশ করতে অবশ্যই ওয়েব ব্রাউজার দরকার হয়।

- প্রথম ওয়েব ব্রাউজার- World Wide Web (১৯৮৯)
- প্রথম গ্রাফিক্যাল (চিত্রাভিত্তিক) বা জনসাধারণের ব্যবহার উপযোগী ওয়েব ব্রাউজার- Mosaic (১৯৯৩)
- জনপ্রিয় ওয়েব ব্রাউজার- Google Chrome (২০০৮)
- প্রথম বাংলা ভাষাভিত্তিক ওয়েব ব্রাউজার 'দুরন্ত'। ২০২১ সালে এটি তৈরি করে লাইভ টেকনোলজিস ও রবি।

ওয়েব ব্রাউজারের উদাহরণ	তথ্য
Google Chrome	<ul style="list-style-type: none"> • Developed by Google. • চালু হয়: September 2, 2008 • Chromium open-source Web browser • Chromium developed by Google
Mozilla Firefox	<ul style="list-style-type: none"> • Developers: Mozilla Corporation • free and open-source • চালু হয়: November 9, 2004
Microsoft Edge	<ul style="list-style-type: none"> • Original author: Microsoft • Developer: Microsoft • চালু হয়: April 29, 2015 • Proprietary software, based on an open source project
Microsoft Internet Explorer	<ul style="list-style-type: none"> • Original author: Thomas Reardon • Developer: Microsoft • চালু হয়: August 16, 1995
Apple's Safari	<ul style="list-style-type: none"> • Developer: Apple Inc. • চালু হয়: January 7, 2003 • Freeware (pre-installed on Apple devices)
Opera	<ul style="list-style-type: none"> • Developer: Opera • চালু হয়: 10 April 1995 • Freeware

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. প্রথম Web Browser কোনটি? [৪০তম বিসিএস]
 ক. Netscape Navigator খ. World wide web
 গ. Internet Explorer ঘ. Safari **০১: খ**
 ব্যাখ্যা: WorldWideWeb হলো প্রথম ওয়েব ব্রাউজার। ১৯৯০ সালে Sir Tim Berners-Lee এটি তৈরি করেন।
০২. নিচের কোনটি ছাড়া Internet এ প্রবেশ করা সহজ নয়? [৩৫তম বিসিএস]
 ক. Task bar খ. Notification area
 গ. Menu bar ঘ. Web browser **০২: ঘ**
 ব্যাখ্যা: ওয়েব ব্রাউজার হলো এমন একটি সফটওয়্যার যার মাধ্যমে একজন ব্যবহারকারী যেকোনো ওয়েবপেইজ, ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েবে অথবা লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্কে অবস্থিত কোনো

ওয়েবসাইটের যেকোনো লেখা, ছবি এবং অন্যান্য তথ্যের অনুসন্ধান, ডাউনলোড কিংবা দেখতে পারেন।

০৩. কম্পিউটার থেকে কম্পিউটারে তথ্য আদান প্রদানের প্রযুক্তিকে বল হয়- [৩১তম ও ২৪তম বিসিএস]
 ক. ইন্টারকম খ. ইন্টারনেট
 গ. ই-মেইল ঘ. ইন্টারসিভ **০৩: খ**

ব্যাখ্যা: ইন্টারনেট আধুনিক টেলিযোগাযোগের একটি নেটওয়ার্ক বা মাধ্যম যেটা Telephone line, তার, satellites, বেতার সংযোগ ব্যবহার করে কম্পিউটার বা অন্য ডিভাইস গুলিকে World Wide Web এর সাথে আমাদের সংযুক্ত করে।

০৪. ইন্টারনেট কবে চালু হয়? [৩৩তম বিসিএস/সোনালী ব্যাংক লি. অফিসার (ক্যাশ): ১৪]
 ক. ১৯৮১ খ. ১৯৭০
 গ. ১৯৬০ ঘ. ১৯৬৯ **০৪: ঘ**

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. Intranet কী? [Janata Bank Ltd Officer: 20]

- ক. পাবলিক নেটওয়ার্ক
খ. প্রতিষ্ঠানের বহিরাগত নেটওয়ার্ক
গ. প্রতিষ্ঠানের অভ্যন্তরীণ নেটওয়ার্ক
ঘ. দুটি প্রতিষ্ঠানের মধ্যকার নেটওয়ার্ক

০১: গ

ব্যাখ্যা: ইন্ট্রানেট হলো কোন প্রতিষ্ঠানের অভ্যন্তরীণ যোগাযোগের জন্য তৈরি নেটওয়ার্ক। ইন্ট্রানেট হচ্ছে প্রাইভেট নেটওয়ার্কিং সিস্টেম এবং কোন প্রতিষ্ঠানের নিজেদের মধ্যে যোগাযোগের মাধ্যম। ইন্ট্রানেট অনেকগুলো লোকাল নেটওয়ার্ক এর সংযোগে গঠিত। এটি একটি প্রতিষ্ঠান দ্বারা সম্পূর্ণ সংরক্ষিত এবং সুরক্ষিত থাকে।

০২. The Internet is an example of- [Janata Bank Ltd Assistant Executive officer (Taller): 15]

- ক. Packet switched network
খ. Circuit switched network
গ. Cell switched network
ঘ. All of them

০২: ক

ব্যাখ্যা: বেশিরভাগ ক্ষেত্রে ইন্টারনেটে ডাটা বহন করা হয়ে থাকে প্যাকেট সুইচিং পদ্ধতিতে। এই পদ্ধতিতে ডাটা পাঠানোর পরে তা অনেকগুলো খণ্ডে বিভক্ত হয়ে যায়। প্রত্যেকটি খণ্ডকে বলা হয়ে থাকে প্যাকেটস। প্রত্যেকটি প্যাকেটের গায়ে ট্যাগ করা থাকে যে তাদের কোথায় যেতে হবে এবং তারা আলদা আলদা পথে ভ্রমণ করতে পারে। প্যাকেট সুইচিং পদ্ধতি সার্কিট সুইচিং পদ্ধতি হতে অনেক বেশি দক্ষ।

০৩. নিচের কোনটি বর্তমান ইন্টারনেটের পূর্বসূরী ছিল? [Sonali Bank Ltd Senior Officer: 10]

- ক. BRACNET
খ. DENT
গ. ARPANET
ঘ. NSFNET

০৩: গ

ব্যাখ্যা: ১৯৬০-এর দশকে মার্কিন সামরিক বাহিনী পরীক্ষামূলকভাবে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের কিছু বিশ্ববিদ্যালয় ও গবেষণাগারের মধ্যে যোগাযোগ ব্যবস্থা গড়ে তোলে। প্যাকেট সুইচিং পদ্ধতিতে তৈরি করা এই নেটওয়ার্ক আরপানেট নামে পরিচিত, যেটি বর্তমান ইন্টারনেটের পূর্বসূরী।

০৪. ইন্টারনেট বলতে- [Bangladesh commerce Bank officer (Grade -III): 00]

- ক. ইন্টারনেট বিভিন্ন বিশ্বব্যাপী বিস্তৃত নেটওয়ার্কের মধ্যে কাজ করে
খ. দুটি LAN এর মধ্যে তথ্য যোগাযোগ স্থাপন
গ. শুধুমাত্র দুটি কম্পিউটার মধ্যে ডেটা আদান প্রদান করা
ঘ. None of the above

০৪: ক

ব্যাখ্যা: ইন্টারনেট হলো পৃথিবী জুড়ে বিস্তৃত নেটওয়ার্ক। বিশ্বব্যাপী অসংখ্য নেটওয়ার্কে যুক্ত করে যে বড় নেটওয়ার্কটি তৈরি করা হয়েছে সেটি ইন্টারনেট নামে পরিচিত।

০৫. Which country held the top position in the use of internet service? [Pubali Bank Senior Officer: 11]

- ক. যুক্তরাষ্ট্র
খ. চীন
গ. জাপান
ঘ. জার্মানি

০৫: খ

ব্যাখ্যা: ইন্টারনেট ব্যবহারে শীর্ষ দেশ হলো চীন, দ্বিতীয় অবস্থানে রয়েছে ভারত, তৃতীয় হলো যুক্তরাষ্ট্র। এ তালিকায় বাংলাদেশের অবস্থান হলো

০৬. ইন্টারনেট সেবা প্রদানকারী কোম্পানিকে কি বলা হয়? [Sonali Bank: 10, 14; Agrani Bank: 13]

- ক. Internet service provider (ISP)
খ. Internet Connection setter (IcS)
গ. Internet Access supplier (IAS)

০৬: ক

ব্যাখ্যা: ISP হলো Internet Service Provider বা ইন্টারনেট সেবা প্রদানকারী কোনো সংস্থা। এর কাজ হলো সাধারণ গ্রাহককে ইন্টারনেটের সংযোগ এবং এ সংক্রান্ত সকল প্রকার সেবা প্রদান করা।

০৭. World wide web ব্যবহার করার জন্য আপনার প্রয়োজন? [Uttara Bank Ltd. Provaitonary Officer' 09]

- ক. An internet connection, an Internet service provider and Browser software
খ. Only Internet Explores or Netscape Navigator
গ. A modem and Browser

০৭: ক

ব্যাখ্যা: World Wide Web একটি স্টোরের সিস্টেম যেখানে বিশ্বের সমস্ত ওয়েবসাইট স্টোর থাকে। তাই World Wide Web ব্যবহার করতে হলে আমাদের অবশ্যই ইন্টারনেট কানেকশন থাকতে হবে। ইন্টারনেট কানেকশন পাওয়ার জন্য আমাদের নির্ভর করতে হয় ISP প্রতিষ্ঠানের উপর। এছাড়া ইন্টারনেটে প্রবেশ করতে হলে অবশ্যই একটি ব্রাউজার সফটওয়্যার দরকার হবে।

০৮. কম্পিউটার ইন্টারনেট সংযোগ দেওয়ার জন্য প্রয়োজন হয়- [DBBL MTO: 12]

- ক. PDA, Web camera & ISP
খ. Telephone line, Modem & ISP
গ. VGA card, Telephone Line & RAM
ঘ. Monitor, keyboard & Mouse

০৮: খ

ব্যাখ্যা: পূর্বে ইন্টারনেট সংযোগের জন্য ব্যবহার করা হতো টেলিফোন লাইন। পরবর্তীতে মডেমের ব্যবহার শুরু হয়। মডেম ব্যবহার করে যেকোন স্থানে বসে আমরা ইন্টারনেট চালাতে পারি। যদিও বর্তমানে ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট চালুর ফলে আমরা রাউটার ব্যবহার করে ইন্টারনেট ব্যবহার করতে পারি। এছাড়া ইন্টারনেট কানেকশনের জন্য আমাদের একটি আইএসপি প্রতিষ্ঠানের উপর নির্ভর করতে হয়।

০৯. কম্পিউটার এবং ফোন লাইনের মধ্যে সংযোগ স্থাপনে ব্যবহৃত হয়? [সোনালী ব্যাংক লি. অফিসার (ক্যাশ): ১৪]

- ক. Internet service provider (ISP)
খ. Internet Connection setter (IcS)
গ. Internet Access supplier (IAS)
ঘ. All of these

০৯: ক

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার এবং ফোন লাইনের মধ্যে সংযোগ স্থাপন করতে দরকার হয় ইন্টারনেট সংযোগ প্রদানকারী প্রতিষ্ঠান, যাদেরকে ISP বলা হয়। ISP হলো Internet Service Provider বা ইন্টারনেট সেবা প্রদানকারী কোনো সংস্থা।

১০. যে ব্যবস্থা প্রতিদিন মিলয়ন মিলয়ন মানুষকে ওয়াল্ড ওয়াইড ওয়েব ব্যবহারের সুযোগ করে দেয়, তাকে বলে ওয়েব----?
[BDBL officer'04]

- ক. Finder
খ. Searcher
গ. Pointer
ঘ. Browser

১০: ঘ

ব্যাখ্যা: Browser এমন একটি সফটওয়্যার যার মাধ্যমে একজন ব্যবহারকারী যেকোনো ওয়েবপেইজ, ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েবে অথবা লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্কে অবস্থিত কোনো ওয়েবসাইটের যেকোনো লেখা, ছবি এবং অন্যান্য তথ্যের অনুসন্ধান বা ডাউনলোড করতে পারবে।

১১. কম্পিউটারকে ইন্টারনেটে সংযুক্ত করার জন্য কোন যন্ত্রাংশ আবশ্যিক? [Sonali Bank Junior Officer: 10]

- ক. প্রিন্টার
খ. মাউস
গ. মডেম
ঘ. পুটার

১১: গ

ব্যাখ্যা: প্রিন্টার এবং পুটার হলো আউটপুট ডিভাইস। মাউস একটি ইনপুট ডিভাইস। মডেম একটি ইনপুট-আউটপুট ডিভাইস হলেও মূলত ইন্টারনেট সংযোগের জন্য মডেম ব্যবহৃত হয়।

১২. The type of internet connection might be compared to a regular telephone call, in terms of its duration? [Sonali Bank Ltd. Senior Officer: 13]

- ক. Baseband
খ. Broadband
গ. Dial up
ঘ. Satellite

১২: গ

ব্যাখ্যা: Standard ফোনলাইন থেকে যে ইন্টারনেট সংযোগ পাওয়া যায় তাকে ডায়াল-আপ বলা হয়। এখানে মডেম কম্পিউটারকে ফোনলাইনের সাথে সংযুক্ত করে এবং ডাটা আদান-প্রদানের মাধ্যম হিসাবে কাজ করে। যখন একজন ইউজার ডায়াল-আপ কানেকশন চালু করতে চায় তখন ISP এর ফোন নম্বরে ডায়াল করে এবং ISP তা অটোমেটিক্যালি রিসিভ করে কানেকশন চালু করে দেয়।

পিএসসিসহ অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. কোনটি প্রথম নেটওয়ার্ক- /তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি অধিদপ্তর: ২০/

- ক. CNET
খ. NSFNET
গ. ASPANET
ঘ. ARPANET

০১: ঘ

ব্যাখ্যা: ১৯৬০-এর দশকে মার্কিন সামরিক বাহিনীর গবেষণা সংস্থা অ্যাডভান্সড রিসার্চ প্রজেক্টস এজেন্সি বা আরপা (ARPA) পরীক্ষামূলকভাবে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের কিছু বিশ্ববিদ্যালয় ও গবেষণাগারের মধ্যে যোগাযোগ ব্যবস্থা গড়ে তোলে। প্যাকেট সুইচিং পদ্ধতিতে তৈরি করা এই নেটওয়ার্ক আরপানেট নামে পরিচিত, এবং এটি পৃথিবীর প্রথম নেটওয়ার্ক।

০২. সকল নেটওয়ার্কের জননী কোনটি? [যরাস্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীন পি.এস.এর অ্যাডমিনিস্ট্রেটিভ অফিসার: ১৬/]

- ক. ই-মেইল
খ. ইন্টারনেট
গ. মোবাইল
ঘ. টেলিফোন

০২: খ

ব্যাখ্যা: ইন্টারনেট হলো পৃথিবীর সবচেয়ে বড় নেটওয়ার্ক। সব বড় ছোট নেটওয়ার্কে যুক্ত করে তৈরি হয়েছে ইন্টারনেট। তাই ইন্টারনেট হলো সকল নেটওয়ার্কের জননী।

০৩. মডেমের মাধ্যমে কম্পিউটারের সাথে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক: ১০/]

- ক. ইন্টারনেট লাইনের সংযোগ সাধন করা হয়
খ. টেলিভিশন লাইনের সংযোগ সাধন করা হয়
গ. টেলিফোন লাইনের সংযোগ সাধন করা হয়
ঘ. রেডিও লাইনের সংযোগ সাধন করা হয়

০৩: ক

ব্যাখ্যা: Modem শব্দটি Modulation শব্দের Mo এবং Demodulation শব্দের Dem নিয়ে Modem শব্দটি গঠিত হয়েছে। মডেম হচ্ছে একটি বৈদ্যুতিক ডিভাইস যা নেটওয়ার্কিং তথ্যাবলী আদান-প্রদানের ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। কম্পিউটারে ইন্টারনেট সংযোগ দিতে মডেম ব্যবহৃত হয়।

০৪. কম্পিউটারের ইন্টারনেট সংযোগের জন্য কিসের প্রয়োজন? [প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়ে সহকারী পরিচালক: ১৭/]

- ক. পেন ড্রাইভ
খ. ডিভিডি রম ড্রাইভ
গ. মডেম
ঘ. কোনোটি নয়

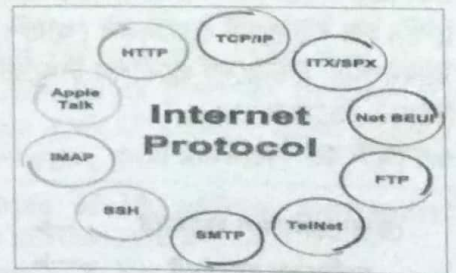
০৪: গ

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারে ইন্টারনেট সংযোগ দিতে মডেম প্রয়োজন। মডেম হচ্ছে একটি বৈদ্যুতিক ডিভাইস যা নেটওয়ার্কিং তথ্যাবলী আদান-প্রদানের ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

Internet Protocol

ইন্টারনেটে তথ্য আদান প্রদান বিশেষ ব্যবস্থায় নিয়ন্ত্রণ করা হয়, নিয়ন্ত্রণ করার এই বিশেষ পদ্ধতিকে বলে IP (Internet protocol)। বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান বিভিন্ন ধরনের প্রটোকল তৈরি করেছে। যেমন: TCP/IP, FTP (File Transferr Protocol), NETBUEI, AppleTalk ইত্যাদি। এদের মধ্যে ইন্টারনেটে বহুল ব্যবহৃত একটি প্রটোকল হলো TCP/IP

ইন্টারনেটে একটি কম্পিউটার থেকে অপর কম্পিউটারে তথ্য আদান প্রদানের জন্য যে প্রটোকল ব্যবহার করা হয় তাকে ইন্টারনেট প্রটোকল বা IP বলে। ইন্টারনেটে তথ্য আদান প্রদান হয় প্যাকেট সুইচিং পদ্ধতিতে। এ পদ্ধতি অনুসারে যখন ইন্টারনেটে কোনো তথ্য আদান প্রদান করা হয় তখন সেই তথ্যকে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অংশে ভাগ করা হয়। প্রতিটি অংশকে বলা হয় ডাটা প্যাকেট। প্রতিটি ডাটা প্যাকেটে আইপি অ্যাড্রেস সংযুক্ত থাকে। ফলে যুব নিখুঁতভাবে তথ্য আদান প্রদান সম্ভব হয়।



বিশ্বব্যাপি ইন্টারনেট প্রটোকল অ্যাড্রেস নিয়ন্ত্রণ করে IANA (Internet Assigned Number Authority)

TCP	<ul style="list-style-type: none"> পূর্ণরূপ: Transmission Control Protocol ইন্টারনেটে একটি অ্যাপ্লিকেশন থেকে কোনো তথ্য বা data পরিবহন বা Transmission করতে TCP প্রোটোকল ব্যবহৃত হয়।
HTTP	<ul style="list-style-type: none"> পূর্ণরূপ: Hyper Text Transfer Protocol ওয়েব ব্রাউজার এবং ওয়েব সার্ভার এর মধ্যে যোগাযোগ বা Communication করতে HTTP প্রোটোকল ব্যবহৃত হয়। অর্থাৎ ওয়েব ব্রাউজার থেকে অনুরোধ বা Request সার্ভারে প্রেরণ করা এবং সার্ভার থেকে ব্রাউজারে ওয়েব পেজ প্রেরণ করার জন্যই HTTP প্রোটোকল ব্যবহৃত হয়।
HTTPS	<ul style="list-style-type: none"> পূর্ণরূপ: Hyper Text Transfer Protocol Secure ব্রাউজার এবং ওয়েব সার্ভার এর মধ্যে নিরাপদ Communication করতে HTTPS প্রোটোকল ব্যবহৃত হয়। বিভিন্ন স্পর্শকাতর বা Sensitive তথ্য যেমন ক্রেডিট কার্ড, অনলাইন ব্যাংকিং ইত্যাদির মত কাজ গুলোতে HTTPS প্রোটোকল ব্যবহৃত হয়।
FTP	<ul style="list-style-type: none"> পূর্ণরূপ: File Transfer Protocol ইন্টারনেটে কম্পিউটারগুলোর মাঝে ফাইল পরিবহন করতে FTP প্রোটোকল ব্যবহার করা হয়।
SSL	<ul style="list-style-type: none"> পূর্ণরূপ: Secure Sockets Layer নিরাপদ তথ্য পরিবহণে তথ্য বা Data গুলো Encryption করতে SSL প্রোটোকল ব্যবহৃত হয়।

আইপি এড্রেস (IP Address)

প্রত্যেক ইন্টারনেট ব্যবহারকারীর একটি ঠিকানা থাকে যাকে IP address (Internet Protocol address) বলে। ইন্টারনেট প্রোটোকল অ্যাড্রেসের প্রধান কাজ মূলত দুটি: হোস্ট অথবা নেটওয়ার্ক ইন্টারফেস শনাক্ত করা এবং অবস্থান খুঁজে বের করা।

IP Address বলা হয় লজিক্যাল অ্যাড্রেস

IP Address এর দুটি ভার্সন আছে যথা:

IPv4 : Internet Protocol Version 4

IPv6 : Internet Protocol Version 6

একটি আইপি অ্যাড্রেসের দুটি অংশ থাকে, যথা Network এবং Host

IPv4 সিস্টেমে প্রতিটি আইপি অ্যাড্রেসকে প্রকাশের জন্য মোট চারটি অকটেট প্রয়োজন। সম্পূর্ণ সংখ্যা প্রকাশের জন্য ৩২ বিট প্রয়োজন। প্রতিটি অকটেট ডট (.) দ্বারা পৃথক করা হয়। বাইনারি সংখ্যা মনে রাখা অসুবিধাজনক বিধায় এর সমকক্ষ ডেসিমাল সংখ্যা দিয়েও আইপি অ্যাড্রেস লেখা হয়।

বাইনারি ফরম্যাট → 1100000.10101000.00000001.00000101
ডেসিমেল ফরম্যাট → 192.168.1.5

IPv6 সিস্টেমে প্রতিটি আইপি অ্যাড্রেসকে প্রকাশের জন্য মোট ছয়টি অকটেট প্রয়োজন। সম্পূর্ণ সংখ্যা প্রকাশের জন্য ১২৮ বিট প্রয়োজন। প্রতিটি অকটেট ডট (.) দ্বারা পৃথক করা হয়। বাইনারি সংখ্যা মনে রাখা অসুবিধাজনক বিধায় এর সমকক্ষ ডেসিমাল সংখ্যা দিয়েও আইপি অ্যাড্রেস লেখা হয়।

IPv6 হল ইন্টারনেট প্রোটোকল (আইপি) এর সর্বশেষতম সংস্করণ।

উন্নয়নকারী: ইন্টারনেট প্রকৌশল টাঙ্কফোর্স (IETF)

উদ্ভাবন: ডিসেম্বর ১৯৯৫

ওএসআই স্তর: Network layer

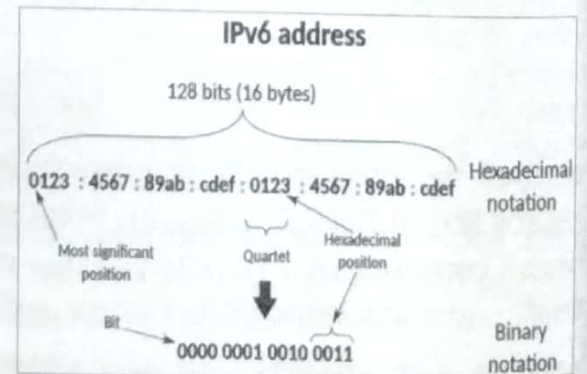
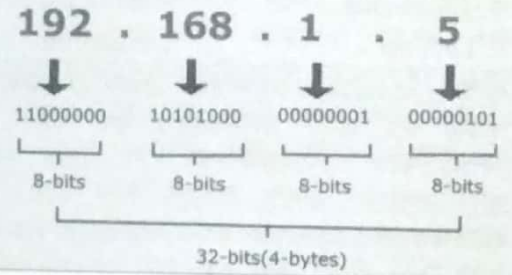
হেক্সাডেসিমেল ফরম্যাট → 0123:4567:89ab:cdef:0123:4567:89ab:cdef

ডেসিমেল ফরম্যাট → 291:17767:35243:52719:29117767: 35243: 52719

অনলাইন জগতে নিরাপত্তা বজায় রাখার জন্য আইপি অ্যাড্রেস হাইড বা লুকিয়ে রাখার জন্য বিভিন্ন পদ্ধতি রয়েছে, যেমন:

- Proxy ব্যবহার করা।
- Virtual private Network (VPN) ব্যবহার করা।
- IP Hiding Software ব্যবহার করা।

IPv4 address represented in dotted-decimal notation



সাবনেটিং (Subnetting)

কোনো বড় নেটওয়ার্ককে ছোট ছোট নেটওয়ার্কে ভাগ করাতে কলা হয় সাবনেটিং।

Subnetting reference

Class	বাইনারিতে প্রথম বিট	দশমিক সংখ্যার		উদাহরণ
		শুরু	শেষ	
A	0	1.0.0.0	126.255.255.255	106.5.120.112
B	10	128.0.0.0	191.255.255.255	140.12.122.165
C	110	192.0.0.0	223.255.255.255	209.122.255.126

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. নিচের কোন প্রটোকলটি ইন্টারনেট সংযোগের ক্ষেত্রে সর্বাধিক ব্যবহৃত হয়? [৩৮তম বিসিএস]

- ক. Tcp/Ip
খ. Novel Netware
গ. Netbou
ঘ. Linux

০১: ক

ব্যাখ্যা: ট্রান্সমিশন কন্ট্রোল প্রোটোকল সংক্ষেপে টিসিপি, ইন্টারনেট প্রোটোকল স্যুইটের একটি গুরুত্বপূর্ণ প্রোটোকল। টিসিপি নির্ভরতার সাথে বাইট স্ট্রিম পরিবহন করতে পারে, যে কারণে এটি ফাইল ট্রান্সফার ও ই-মেইলের মত কাজে বিশেষভাবে উপযোগী। এটি ইন্টারনেট প্রোটোকল স্যুইটের এতই গুরুত্বপূর্ণ অংশ যে, পুরো স্যুইট-টিকেই একত্রে TCP/IP কলা হয়।

০২. IPv6 অ্যাড্রেস কত বিটের? [৩৭তম বিসিএস, Sonali and Janata Bank: 20]

- ক. 128
খ. 32
গ. 12
ঘ. 6

০২: ক

ব্যাখ্যা: IPv6 হল প্রধান যোগাযোগ পদ্ধতির সর্বশেষ সংস্করণ যা ইন্টারনেটে কম্পিউটার এবং অন্যান্য ডিভাইস সনাক্ত করে। IPv6 অ্যাড্রেস ১২৮ বিটের হয়।

০৩. TCP দিয়ে কোনটি বোঝানো হয়? [৩৭তম বিসিএস]

- ক. প্রোগ্রাম
খ. প্রোটোকল
গ. প্রোগ্রামিং
ঘ. ক্লোচার্ট

০৩: খ

ব্যাখ্যা: TCP হলো একটি প্রোটোকল। ইন্টারনেট প্রোটোকল টিকানা হল একটি সংখ্যাগত সেবেল যা কোন কম্পিউটার নেটওয়ার্কে যুক্ত প্রতিটি কৌশল বা যন্ত্রের জন্য নির্ধারিত যেখানে নেটওয়ার্কের নোড গুলো যোগাযোগের জন্য ইন্টারনেট প্রোটোকল ব্যবহার করে।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. Each IP Packet must contain -? [BDBL officer: 14; ICB Bank Ltd senior officer (cash): 14]

- ক. Only Source Address
খ. Only Destination Address
গ. Source and Destination Address
ঘ. None

০১: গ

ব্যাখ্যা: ডাটা প্যাকেট হচ্ছে প্যাকেট স্যুইচড নেটওয়ার্কের মধ্য দিয়ে যে ডাটা প্রবাহিত হয় তার একটি ব্লক বা একক। ডাটার আগে ও পরে কিছু বাড়তি তথ্য যোগ করে একটি ডাটা প্যাকেট তৈরি হয়। যখন এক উৎস থেকে অন্য উৎসে ডাটা পঠানো হয় তখন সমস্ত ডাটা একই সাথে সেভার থেকে রিসিভারের কাছে পৌঁছায় না। ডাটা গুলি কয়েকটি ছোট ছোট আকারে ভেঙে সেই রিসিভারে কাছে পৌঁছায়। এই প্যাকেট গুলির সঙ্গে এই প্যাকেট গুলি সেভারের উৎস হল Source Address এবং গন্তব্য হল Destination Address ব্লক থাকে।

০২. IPv4 অ্যাড্রেস শনাক্ত করার জন্য কত বিট প্রয়োজন? [Bangladesh Bank: 14, Pubali Bank: 14]

- ক. 16 bits
খ. 32 bits
গ. 48 bits
ঘ. 128 bits

০২: খ

ব্যাখ্যা: IPv4 এবং IPv6 হলো আইপি এড্রেসের দুটি ভার্সন। IPv4 ভার্সনের আইপি এড্রেসে কত থাকে ৩২ টি এবং IPv6 ভার্সনের আইপি এড্রেসের আইপি এড্রেসে কত থাকে ১২৮ টি।

০৩. How long is an IPv6 address? [Pubali bank Ltd senior officer: 14]

- ক. 32 bits
খ. 128bits
গ. 64Bits
ঘ. None of these

০৩: খ

০৪. Which class of Ip address has the most host address available by defaults? [Pubali bank Ltd]

- ক. A
খ. B & C
গ. C
ঘ. None

০৪: ক

ব্যাখ্যা: Class A এর IP শুরু হয় ০ থেকে, শেষ হয় ১২৭ এ গিয়ে। যেনব IP Address এর প্রথম Bit বাইনারি ০ থেকে শুরু হয় সেগুলো হচ্ছে Class A এর IP. এ ধরনের IP এর ক্ষেত্রে প্রথম ৮টি নেটওয়ার্ক বিট আর বাকি ২৪টি হচ্ছে Host. নেটওয়ার্ক বিট যদি Host Bit এর তুলনায় কম হয় তাহলে ধরে নিতে হবে এটা Class A এর IP Address. সুতরাং Class A তে হোস্ট এড্রেস বেশি থাকে।

০৫. The last address of IP address represents? [Bangladesh Bank Assistant Director: 14]

- ক. Unicast address
খ. Network address
গ. Broadcast address
ঘ. None

০৫: গ

ব্যাখ্যা: ব্রডকাস্ট অ্যাড্রেস হল একটি নেটওয়ার্ক টিকানা যা নেটওয়ার্কের সাথে সংযুক্ত সমস্ত ডিভাইসে প্রেরণের জন্য ব্যবহৃত হয়। কোন নেটওয়ার্কের সাথে যুক্ত সকল হোস্টের কাছে বার্তা পঠাতে ব্রডকাস্ট অ্যাড্রেস প্রয়োজন।

OSI Model

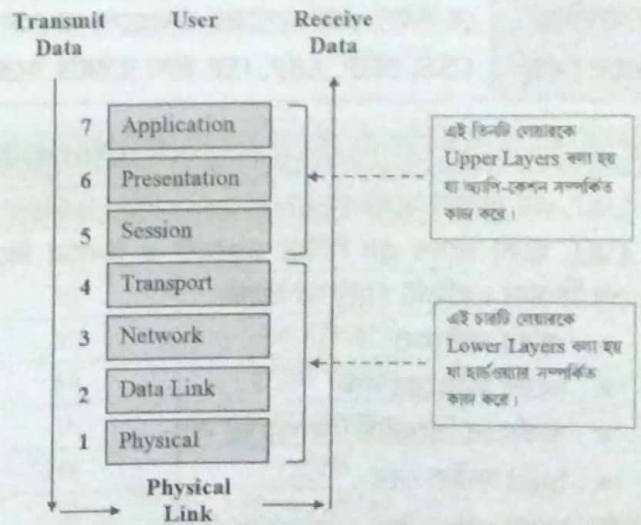
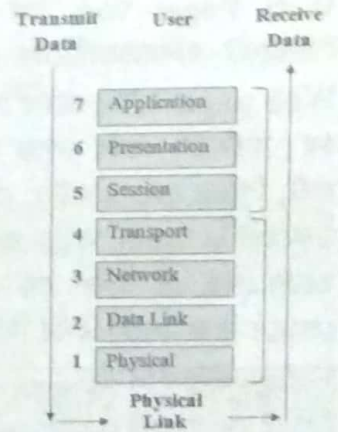
OSI এর পূর্ণরূপ হলো Open System Interconnection. OSI Model মূলত একটি স্ট্যান্ডার্ড, যা ISO (International Standard Organization) কর্তৃক নির্ধারিত হয়। যার উপর ভিত্তি করে নেটওয়ার্কিং ডিভাইস সমূহ তৈরি করা হয়। কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং এর প্রথম দিকে সফটওয়্যার ও হার্ডওয়্যারগুলি এমন ভাবে তৈরি করা হচ্ছিল যে এগুলি দিয়ে শুধু তাদের নিজেদের তৈরি ডিভাইস এর সাথে যোগাযোগ করা সম্ভব হচ্ছিল। অন্য কোনো কোম্পানির ডিভাইস এর সাথে যোগাযোগ করা যেতো না। এই সমস্যা সমাধানের জন্য তৈরি করা হয় OSI Model। OSI মডেল নির্দেশ করে কীভাবে

Data	Layers	Functions	Protocols
Data	Application	Network Process to Application	HTTP, FTP, SMTP
Data	Presentation	Data representation and Encryption	JPEG, GIF, MPEG
Data	Session	Interhost Communication	AppleTalk, WinSock
Segments	Transport	End-to-End Connection and Reliability	TCP, UDP, SPX
Packets	Network	Path Determination and IP (Logical Addressing)	IP, ICMP, IPX (Router)
Frames	Data Link	MAC & LLC (Physical Addressing)	Ethernet, ATM (switch, bridge)
Bits	Physical	Media, Signal & Binary Transmission	Ethernet, Token Ring (hub, repeater)

কম্পিউটার ও অন্যান্য নেটওয়ার্কিং ডিভাইসের মধ্যে যোগাযোগ গড়ে উঠবে। OSI Model এমন একটি স্ট্যান্ডার্ড তৈরি করে, যা অনুসরণ করে নেটওয়ার্কিং ডিভাইস সমূহ তৈরি করা হয়। এর ফলে যে কোনো কোম্পানির তৈরিকৃত ডিভাইস দ্বারা যে কোনো কোম্পানির তৈরিকৃত ডিভাইস এর সাথে যোগাযোগ করা সম্ভব হয়।

OSI Model এর সাতটি লেয়ার আছে; যথা-

- **Application Layer:** এটি OSI মডেলের সপ্তম লেয়ার। এই লেয়ার সাধারণত ব্যবহারকারী ও নেটওয়ার্ক সার্ভিস এর মধ্যে একটি ইউজার-ইন্টারফেস হিসাবে কাজ করে। এই লেয়ারের কাজ দৃশ্যমান। এর কাজ হল ব্যবহারকারীর অ্যাপ্লিকেশনকে সরাসরি সার্ভেট করে এমন সব সার্ভিস প্রদান করা। এই লেয়ারে সর্বাধিক ব্যবহৃত প্রটোকলসমূহ: HTTP/HTTPS, FTP, TFTP, SMTP, POP, Secure Shell (SSH)/Telnet, DNS, DHCP, ARP, RARP, ICMP
- **Presentation Layer:** এটি OSI মডেলের ষষ্ঠ লেয়ার। এই লেয়ার মূলত ডেটার ফরমেট পরিবর্তন করে। অর্থাৎ ডেটা ট্রান্সলেটর হিসেবে কাজ করে।
- **Session Layer:** এটি OSI মডেলের পঞ্চম লেয়ার। এই লেয়ার সাধারণত নেটওয়ার্কের ভিন্ন ভিন্ন হোস্ট সমূহের মাঝে কানেকশন সেটআপ এবং টারমিনেশন এর কাজ করে থাকে।
- **Transport Layer:** এটি OSI মডেলের চতুর্থ লেয়ার। ট্রান্সপোর্ট লেয়ারের কাজ হল সঠিকভাবে ডেটা প্যাকেট সরবরাহ করা। এছাড়া ডেটা প্যাকেটের সঠিক ক্রম, ডেটার উপস্থিতি, ডেটার ডুপ্লিকেট রোধ এই কাজ সমূহ এই লেয়ার করে থাকে।
- **Network Layer:** এটি OSI মডেলের তৃতীয় লেয়ার। এই লেয়ার নেটওয়ার্কের প্রেরক ও গ্রাহক এর মধ্যে লজিক্যালি সম্পর্ক গড়ে তোলে। এই লেয়ারে ট্রান্সপোর্ট লেয়ার হতে প্রাপ্ত ডেটাকে প্যাকেটে ভাগ করে। এই লেয়ার ডেটা রাউটিং এর কাজ করে এবং IP Address নিয়ে কাজ করে।
- **Data link Layer:** এটি OSI মডেলের দ্বিতীয় লেয়ার। এ লেয়ারে ফিজিক্যাল লিংক এর মাধ্যমে প্রেরক ও গ্রাহক সিস্টেম এর মধ্যে ক্রটি মুক্ত ভাবে ডেটা স্থানান্তর এর কাজ করে থাকে।
- **Physical Layer:** এটি OSI মডেলের প্রথম লেয়ার। এ লেয়ার এর প্রধান কাজ হল বিভিন্ন ডিভাইস এর সাথে ফিজিক্যাল সম্পর্ক স্থাপন করা এবং ফিজিক্যাল কানেকশন এর মাধ্যমে ডেটা এক ডিভাইস থেকে অন্য ডিভাইসে স্থানান্তর করা। এই লেয়ারে ডেটাসমূহ সাধারণত বিট আকারে বিভিন্ন ফিজিক্যাল লিংক এর মাধ্যমে স্থানান্তর হয়ে থাকে।



ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব (World Wide Web)

WWW হলো পৃথিবীর বিভিন্ন দেশের সার্ভার রাখা পরস্পরে সংযোগযোগ্য Web page যা ইন্টারনেটের মাধ্যমে ব্রাউজার সফটওয়্যার ব্যবহার করে দেখা যায়। ইন্টারনেটে ব্যবহারযোগ্য এই সকল ওয়েব পেজকে সাধারণত HTML ল্যাংগুয়েজ দ্বারা লেখা হয়। ১৯৮৯ সালে সুইজারল্যান্ডের CERN (The European Organization for Nuclear Research)- এর বিজ্ঞানীগণ তাদের প্রয়োজনীয় গবেষণা কর্মের বিস্তারিত বিবরণ, গ্রাফিক্স এবং অন্যান্য আনুষঙ্গিক তথ্যাদি কম্পিউটার নেটওয়ার্কের মাধ্যমে সহজে পাওয়ার লক্ষ্যে WWW- এর সূচনা করেন। ১৯৯৩ সালে Mosaic নামক গ্রাফিক্যাল Web Browser আবিষ্কারের এক বছর পর WWW এর বহুল প্রচলন শুরু হয়।



- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> WWW এর জনক টিম বার্নাস লি | <input type="checkbox"/> প্রথম ওয়েব ব্রাউজার হলো www |
| <input type="checkbox"/> WWW এর পূর্ণরূপ: World Wide Web | <input type="checkbox"/> WWW কে থ্রী ডব্লিউ ওয়েব বলা হয় |

ওয়েবসাইট (Website)

Website : ইন্টারনেটের সাথে যথাযথভাবে সংযুক্ত কোনো কম্পিউটারের বরাদ্দকৃত স্পেস বা লোকেশন যাতে এক বা একাধিক ওয়েব পেজ সংরক্ষণ করে রাখা যায় তা-ই হলো ওয়েবসাইট।



Web Page: Web অর্থ জাল। এটি একটি টেক্সট ভিত্তিক ডকুমেন্ট পেজ। ইন্টারনেট ব্যবহারকারীদের দেখার জন্য বিভিন্ন দেশের সার্ভারে রাখা ফাইলকে Web page বলে। ওয়েব পেজ সাধারণত এইচটিএমএল (HTML) দ্বারা তৈরি করা হয়। বর্তমানে ওয়েব পেজে সাধারণত টেক্সট এর পাশপাশি বিভিন্ন রং ও স্টাইলের ফন্ট, বিভিন্ন ধরনের বাটন, টেবিল, চার্ট, ছবি ও সচল চিত্র, শব্দ ইত্যাদি স্থাপন করা যায়। অর্থাৎ ওয়েব পেজ হলো এক ধরনের ওয়েব ডকুমেন্ট যা World Wide Web (WWW) ও ইন্টারনেট ব্রাউজারে ব্যবহারের জন্য উপযুক্ত।

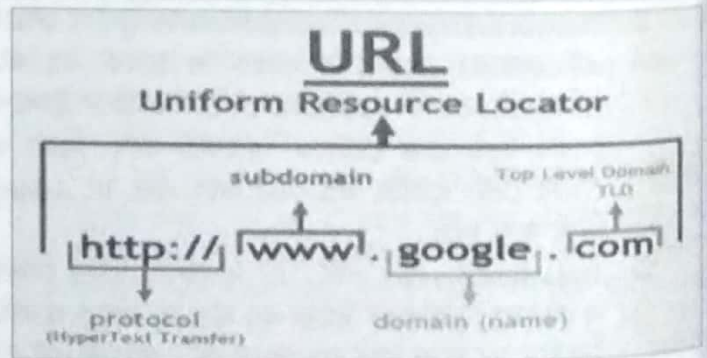
ওয়েব পেজ এর সংখ্যা এক বা একাধিক হতে পারে, তবে প্রথম পেজকে হোমপেজ বলে। হোমপেজ অন্যান্য পেজের লিংকযুক্ত থাকে যেখানে ক্লিক করলে ঐসব নির্দিষ্ট পেজে যাওয়া যায়। ওয়েব পেজ দুই ধরনের হয়। যথা-

স্ট্যাটিক ওয়েব পেজ	যে সকল ওয়েব পেজের তথ্যগুলো সাধারণত ওয়েব সাইট চালু করার পর কম পরিবর্তন ঘটে তাকে স্ট্যাটিক ওয়েব পেজ বলে। সাধারণত HTML ব্যবহার করে স্ট্যাটিক ওয়েব পেজ তৈরি করা হয়।
ডাইনামিক ওয়েব পেজ	যে সকল ওয়েব পেজের তথ্যগুলো সাধারণত বেশি পরিবর্তন ঘটে তাকে ডাইনামিক ওয়েব পেজ বলে। সাধারণত CSS, PHP, ASP, JSP ভাষা ব্যবহার করে ডাইনামিক ওয়েব পেজ তৈরি হয়।

Uniform Resource Locator

- URL এর পূর্ণরূপ হলো Uniform Resource Locator
- URL হলো ওয়েব এর বিভিন্ন ডকুমেন্ট ও অন্যান্য রিসোর্স এর ঠিকানা। প্রতিটি URL এ থাকে;
 - ওয়েব প্রটোকল
 - ওয়েব সার্ভারের নাম
 - সার্ভারের ডিরেক্টরি/ফোল্ডারের নাম
 - html ফাইল নেম

উদাহরণ: <http://www.ibm.com/index.html>



এখানে 'http' শব্দটি নির্দেশ করে কী ধরনের কাজের জন্য আমরা কোন একটি ফাইলকে চাইছি। যেমন, এ ক্ষেত্রে http এর অর্থ যে আমরা হাইপার টেক্সট হিসাবে index.html এবং opening.html ফাইলকে চাইছি।

HTML	<p>HTML হলো Hyper Text Mark-up Language এর সংক্ষিপ্ত রূপ। যা World Wide Web (www) ব্রাউজারে তথ্য প্রদর্শন বা ওয়েব পেজে তথ্য উপস্থাপন ও ফরমেট করতে প্রোগ্রামারগণ ব্যবহার করেন। এটি কোনো প্রোগ্রামিং ভাষা নয়। তবে ওয়েব পেইজে টেক্সট, অডিও, ভিডিও, গ্রাফিক্স বা অ্যানিমেশনকে সুন্দরভাবে সাজাতে বা ফরমেট করতে HTML ব্যবহার করা হয়।</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ ১৯৯০ সালে CERN এ কাজ করার সময় টিম বার্নার্স লি HTML আবিষ্কার করেন। ☞ HTML এর জন্য যে প্রটোকল ব্যবহার করা হয় তাকে http (hyper text transfer protocol) বলা হয়।
CSS	<p>CSS এর পূর্ণরূপ হলো Cascading Style Sheets. সিএসএস এইচটিএমএল ডকুমেন্টের স্টাইল বর্ণনা করে। সিএসএস বর্ণনা করে যে কীভাবে এইচটিএমএল উপাদানগুলি স্ক্রিন, বা অন্য মিডিয়ায় প্রদর্শিত হবে। Html এবং সিএসএস সবসময় একসাথে ব্যবহৃত হয়।</p>

Domain

ডোমেইন নাম বলতে সাধারণভাবে কোনো একটা ওয়েবসাইটের নামকে বোঝায়। ডোমেইন নাম ক্লায়েন্ট কম্পিউটারকে ওয়েব সার্ভারের সাথে সংযোগ স্থাপন করতে সাহায্য করে।

আইপি অ্যাড্রেস নাম্বার দ্বারা লেখা হয়। আইপি অ্যাড্রেসের জন্য সংখ্যা মনে রাখা কষ্টকর। তাই আইপি অ্যাড্রেসকে সহজে ব্যবহারযোগ্য করার জন্য ইংরেজি অক্ষরের কোনো নাম ব্যবহার করা হয়। ক্যারেক্টার ফর্মের দেওয়া কম্পিউটারের একরূপ নামকে ডোমেইন বলা হয়।

যেমন: আইপি অ্যাড্রেস ৬৪.২৩৩.১৮৯.১০৪ এর পরিবর্তে google.com ডোমেইন নেম ব্যবহার করা যায়।



- ☞ আইপি অ্যাড্রেসের আলফা- নিউমেরিক প্রকাশ হলো ডোমেইন
- ☞ ডোমেইন নাম সংক্রান্ত সব কিছু নিয়ন্ত্রণ করে DNS (Domain Name System)
- ☞ ডোমেইন নেম নিয়ন্ত্রণ করে যুক্তরাষ্ট্রের অলাভজনক প্রতিষ্ঠান InterNIC (The Internet Network Information Center)

ডোমেইন এর সর্বশেষ অংশটিকে Top level domain বলা হয়। Top level domain আবার দুই প্রকার যথা:

০১. ccTLD: Country code Top level domain
০২. gTLD: Generic Top level domain

Generic Top level domain এর উদাহরণ		
Top level domain	ডোমেইন প্রকৃতি	উদাহরণ
.com	বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠান	Facebook.com
.gov	রাষ্ট্রীয় প্রতিষ্ঠান	Bd.gov
.mil	সামরিক (মার্কিন সেনাবাহিনীর জন্য সংরক্ষিত)	usarmy.mil
.edu	শিক্ষা প্রতিষ্ঠান	buet.edu
.net	নেটওয়ার্ক সার্ভিস	bangla.net
.org	অর্গানাইজেশন	bccbd.net
.int	আন্তর্জাতিক সংস্থা	un.int

Country code Top level domain এর উদাহরণ			
ডোমেইন নেম	দেশের নাম	ডোমেইন নেম	দেশের নাম
bd	বাংলাদেশ	eg	মিসর
us	যুক্তরাষ্ট্র	nl	নেদারল্যান্ড
uk	যুক্তরাজ্য	au	অস্ট্রেলিয়া
bt	ভূটান	sa	সৌদি আরব
cn	চীন	th	থাইল্যান্ড
pk	পাকিস্তান	tr	তুরস্ক
in	ইন্ডিয়া	id	ইন্দোনেশিয়া
my	মালয়েশিয়া	ar	আর্জেন্টিনা
jp	জাপান	zw	জিম্বাবুয়ে
lk	শ্রীলংকা		

Dynamic Host Configuration Protocol

DHCP বা Dynamic Host Configuration Protocol ইন্টারনেট প্রটোকলের মধ্যে কাজ করে। নেটওয়ার্কের ক্লায়েন্ট কম্পিউটারে স্বয়ংক্রিয় আইপি এড্রেস বিতরণ করে। কোনো নেটওয়ার্কের টার্মিনালগুলো একে অপরের সাথে আইপি এড্রেসের মাধ্যমে যোগাযোগ করে। আর সেই আইপি এড্রেস সাধারণত আমরা ঠিক করে দেই। কিন্তু DHCP প্রোটোকল একটি থাকলে এর মাধ্যমে আইপি না বসিয়ে দিলেও প্রতিটি ডিভাইস একটি আইপি পেয়ে যাবে। যেমন কোনো একটি ওয়াইফাই নেটওয়ার্কে যুক্ত হলে আপনার মোবাইল একটি স্বয়ংক্রিয় আইপি পেয়ে যায়।

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. DNS সার্ভারের কাজ হচ্ছে--- কে --- Address- এ পরিবর্তন করা। [৪৩তম বিসিএস]
- ক. Email, DNS খ. MAC Address, IP
গ. Domain Name, IP ঘ. Email, IP ০১: গ

ব্যাখ্যা: DNS Server-এ অনেকগুলো Domain Name এবং সেগুলোর IP Address সেভ থাকে। সকল ডোমেইনের আইপি এড্রেস ভিন্ন ভিন্ন। যখন কোন ডোমেইন সার্চ করা হয় তখন সেই ডোমেইন নামকে DNS Server নির্দিষ্ট আইপি এড্রেসে রূপান্তর করে।

০২. নিচের কোনটি একটি প্রতিষ্ঠানের ওয়েব ঠিকানাকে নির্দেশ করে? [৪৩তম বিসিএস]
- ক. http খ. www
গ. URL ঘ. HTML ০২: গ

ব্যাখ্যা: ইউনিফর্ম রিসোর্স লোকেটর বা ইউআরএল (URL) বা ওয়েব ঠিকানা ইন্টারনেটের মাধ্যমে কোন বিশেষ ওয়েবসাইটে পৌঁছানোর জন্য ব্যবহৃত একটি বিশেষ কোড। URL এর চারটি অংশ থাকে।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. URL means? [Janata Bank: 20, Sonali Bank Ltd officer (cash):13]
- ক. Uniform Resource Locator
খ. University Resource Library
গ. Uniform Research
ঘ. Universal Research Location ০১: ক

ব্যাখ্যা: ইউনিফর্ম রিসোর্স লোকেটর বা ইউআরএল (URL) বা ওয়েব ঠিকানা ইন্টারনেটের মাধ্যমে কোন বিশেষ ওয়েবসাইটে পৌঁছানোর জন্য ব্যবহৃত একটি বিশেষ কোড।

০২. Which one is the first search engine? [Sonali and Janata Bank: 20]
- ক. Google খ. Archie
গ. Alta vista ঘ. WAIS ০২: খ

ব্যাখ্যা: পৃথিবীর প্রথম অনলাইন সার্চ ইঞ্জিন হলো Archie Archive। সেখান থেকে তথ্য খুঁজেতেই সার্চ ইঞ্জিনের আবিষ্কার হয়। ১৯৯১ সালে Mike Parker এবং Bill Heelan মিলে প্রথম সার্চ ইঞ্জিন তৈরি করেন। প্রথম সার্চ ইঞ্জিনের নাম হচ্ছে Rchie Archive।

০৩. Moving form one website to another is called- [Bangladesh Bank: 19]
- ক. Downloading খ. Uploading
গ. Attachment ঘ. Browsing ০৩: ঘ

ব্যাখ্যা: ওয়েব ব্রাউজিং হলো পৃথিবীর বিভিন্ন দেশের বিভিন্ন সার্ভারে রাখা ওয়েবপেজ পরিদর্শন প্রক্রিয়া। ওয়েব ব্রাউজিং এর সাহায্যে ইন্টারনেট থেকে অসংখ্য তথ্য আহরণ সম্ভব। ওয়েব ব্রাউজিং- এর জন্য অনেক সফটওয়্যার রয়েছে। যেমন: Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera, Mosaic ইত্যাদি।

০৪. প্রত্যন্ত অঞ্চলে হতে ইন্টারনেট ব্যবহারের জন্য কোন ধরনের সংযোগ প্রয়োজন হয়? [Agrani Bank Ltd.Senior Officer 11]
- ক. Dial-Up খ. Satellite
গ. Cable ঘ. Dsl ০৪: ক

ব্যাখ্যা: প্রত্যন্ত অঞ্চলে হতে ইন্টারনেট ব্যবহারের জন্য Dial-Up সংযোগ প্রয়োজন হয়। Standard ফোনলাইন থেকে যে ইন্টারনেট সংযোগ পাওয়া যায় তাকে ডায়াল-আপ বলা হয়। এখানে মডেম কম্পিউটারকে ফোনলাইনের সাথে সংযুক্ত করে এবং ডাটা আদান-প্রদানের মাধ্যম হিসাবে কাজ করে। ১৯৯০ সালের দিকে ডায়াল-আপ ইন্টারনেট কানেকশনের জন্য খুবই প্রচলিত ছিল। কিন্তু পরবর্তীতে এর ধীর গতির (সর্বোচ্চ ৫৬ কিলোবিট পার সেকেন্ড) জন্য ডায়াল-আপ তার জায়গা হারিয়ে ফেলে।

০৫. Which one of the following enables the mobile devices to access internet resources? [EXIM Bank Ltd.officer (It): 13; DBBL MTO: 12]
- ক. WAP খ. ISP
গ. TCP ঘ. HTTP ০৫: ক

ব্যাখ্যা: WAP (Wireless Application Protocol) হলো মোবাইল ফোন, পিডিএ ইত্যাদি হ্যান্ডহেল্ড ডিভাইসে ইন্টারনেট ব্যবহার করার একটি প্রোটোকল। এই প্রযুক্তির কারণে বর্তমানে মোবাইল ফোন এবং পিডিএ-তে মেইল আদান-প্রদান, ওয়েব ব্রাউজিং, সোশ্যাল নেটওয়ার্কিং, টিভি দেখা ইত্যাদি কাজ খুব সহজেই করা যায়। এসব ডিভাইসে যে মাইক্রোব্রাউজার থাকে, তার সাহায্যেই ব্যবহারকারী খুব সহজে ইন্টারনেট ব্রাউজ করতে পারে। ফলে একজন ইন্টারনেট ব্যবহারকারী সার্বক্ষণিক নেটওয়ার্কে যুক্ত থাকতে পারেন।

০৬. নিচের কোন কোডটি বাংলাদেশের টপ লেভেল ডোমেইন নির্দেশ করে? [Dutch Bangla Bank Ltd. Assistant Officer: 09]
- ক. Bd খ. Com
গ. Bol ঘ. Au

০৬: ঘ

ব্যাখ্যা: বিডি (.bd) বাংলাদেশের জন্য ইন্টারনেট প্রদত্ত রাষ্ট্রীয় সংকেত এবং ডোমেইন সাফিক্স। বাংলাদেশের ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের অধীন ডাক ও টেলিযোগাযোগ বোর্ড (বাংলাদেশ টেলিফোন এন্ড টেলিগ্রাফ বোর্ড) '.bd'-র নিবন্ধন ও ব্যবস্থাপনা নিয়ন্ত্রণ করে। বিটিসিএল সরাসরি '.bd'-র অধীন কোন ডোমেইন নিবন্ধন করে না, ডোমেইন নামকে অবশ্যই কোন একটি সাবডোমেইন হতে হবে।

০৭. HTML? [Southest Bank Ltd officer: 08, Islami Bank Bangladesh Ltd. Assist officer (Grade 11): 05]
- ক. Hyper Text Markup Language
খ. Hyper Test Messeage Link
গ. High Text Message Link
ঘ. High Test Markup Language

০৭: ক

ব্যাখ্যা: হাইপার টেক্সট মার্কআপ ল্যাংগুয়েজ হলো একটি মার্ক আপ ল্যাংগুয়েজ। প্রকৃত অর্থে এটি কোনো প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ নয় বরং একটি মার্কআপ ল্যাংগুয়েজ যা একসারি মার্কআপ ট্যাগ এর সমন্বয় গঠিত।

০৮. What is the use of Forms in HTML? [Bangladesh Bank Assistant Director: 14; BDBL Officer: 14]
- ক. TO display contents of email
খ. To Display animation effect
গ. To Collect users input
ঘ. None

০৮: গ

ব্যাখ্যা: ওয়েবফর্ম বা এইচটিএমএল ফর্ম ব্যবহারকারীকে ডেটা প্রবেশ করতে দেয় যা প্রক্রিয়াকরণের জন্য সার্ভারে পাঠানো হয়। ফর্মগুলি কাগজ বা ডাটাবেস ফর্মের অনুরূপ হতে পারে।

০৯. সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত Http নিচের কোনটি? [Janata Bank Assistant Executive Officer (Teller):15]
- ক. Cascading Style Sheets খ. Get And Set
গ. Get and post ঘ. Ask and repl

০৯: গ

ব্যাখ্যা: এইচটিএমএল ফর্মের Get এবং Post মেথড বেশি ব্যবহৃত হয়। ফর্মের মেথড বলতে বোঝানো হয়, যখন একটি ওয়েবপেজের কোন ফর্মে সবগুলো ফিল্ডে ডাটা গুলো দেওয়ার পর Send বা Submit বাটনে ক্লিক করি তখন ডাটাগুলো ডাটাবেসে গিয়ে জমা হয়ে থাকে। ডাটাগুলো কি পদ্ধতি বা কেমন করে সেভ হবে তা মেথড নির্ধারণ করে দেয়। মেথড দুই ধরণের, যথা: (১) Get method ২) Post method।

১০. Css Is An Acronym For? [Bangladesh Bank (AD): 14]
- ক. Cascading Style Sheets খ. Costume Style Sheet
গ. Cascading System Style ঘ. None

১০: ক

ব্যাখ্যা: Cascading Style Sheet এর সংক্ষিপ্ত রূপ হচ্ছে CSS। সহজ ভাষায় ওয়েব পেজের বিভিন্ন উপাদানের গঠন, আকার, আকৃতি, অবস্থান, রং, গতিশীলতা ইত্যাদি নির্ধারণের সহজ কৌশল হচ্ছে CSS।

১১. Websites without a database attached to them have which of the following characteristics? [Pubali Bank Ltd Senior officer: 14]

- ক. The ability to generate data vie SQL
খ. Static information using HTML or javaScript
গ. The need to use TCP/IP as the network protocol
ঘ. None

১১: খ

ব্যাখ্যা: যে সকল ওয়েবসাইটের কনটেন্ট ওয়েবপেজ চালু অবস্থায় পরিবর্তন করা যায় না। অর্থাৎ কোড পরিবর্তন না করে কনটেন্ট যুক্ত, ডিলিট এবং আপডেট করা যায় না তাকে স্ট্যাটিক ওয়েবসাইট বলে। স্ট্যাটিক ওয়েবসাইট শুধু HTML এবং CSS দিয়েই তৈরি করা যায়। কোন ডেটাবেজ থাকে না। অর্থাৎ কেবলমাত্র সার্ভার থেকে ক্লায়েন্টে একমুখী কমিউনিকেশন হয়।

১২. WWW stands for – [Bangladesh Bank Officer: 01]
- ক. World Wide Wonder খ. World Wide Web
গ. Who What When
ঘ. World Womens Welfare

১২: খ

১৩. —এর অংশ হলো World Wide Web- [Dutch Bangle Bank: 04]
- ক. Thread খ. Internet
গ. Post ঘ. Article

১৩: খ

ব্যাখ্যা: WWW হলো পৃথিবীর বিভিন্ন দেশের সার্ভার রাখা পরস্পরে সংযোগযোগ্য Web page যা ইন্টারনেটের মাধ্যমে ব্রাউজার সফটওয়্যার ব্যবহার করে দেখা যায়। ইন্টারনেটে ব্যবহারযোগ্য এই সকল ওয়েব পেজকে সাধারণত HTML ল্যাংগুয়েজ দ্বারা লেখা হয়। অন্য কথায় বলতে গেলে, World Wide Web একটি স্টোরেরজ সিস্টেম যেখানে বিশ্বের সমস্ত ওয়েবসাইট সংরক্ষণ করা হয়।

১৪. The Inventor Of The World Wide Web (Www) Was – [Probashi Kallayan Bank Ltd. Officer (Cash): 14]
- ক. Bill Gates খ. Andy Grove
গ. steve Jobs ঘ. Tim Berners Lee

১৪: ঘ

ব্যাখ্যা: WWW যা সাধারণত ওয়েব হিসাবে পরিচিত, একটি তথ্য স্থান যেখানে ডকুমেন্ট এবং অন্যান্য ওয়েব সংস্থগুলি URL দ্বারা চিহ্নিত করা হয়, যা হতে পারে হাইপারটেক্সট দ্বারা সংযুক্ত, এবং ইন্টারনেটের মাধ্যমে অ্যাক্সেসযোগ্য। ইংরেজ বিজ্ঞানী টিম বার্নার্স-লি ১৯৮৯ সালে ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব আবিষ্কার করেন।

১৫. Which organization Defines the web Standards? [BDBL Officer:14; Pubali Bank Ltd. Senior Officer: 14]
- ক. Microsoft corporation খ. IBM corporation
গ. World wide web consortium
ঘ. None of these

১৫: গ

ব্যাখ্যা: ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব কনসোর্টিয়াম (World Wide Web Consortium) হলো ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েবের স্ট্যান্ডার্ড নির্ধারণকারী প্রতিষ্ঠান। টিম বার্নার্স-লি এটি প্রতিষ্ঠা করেন।

১৬. আপনি ওয়েব ব্যবহার করতে পারেন- [Mercantile Bank Ltd. Officer: 04]

- i. Send and receive e-mail (ই-মেইল প্রেরণ এবং গ্রহণের জন্য)
- ii. Search for information (তথ্য অনুসন্ধানের জন্য)
- ক. Only I
- খ. Only ii
- গ. Both I and ii
- ঘ. None of these

ব্যাখ্যা: ওয়েব হচ্ছে ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব এর একটি কমন সেইম। এটি ইন্টারনেটের প্রতিশব্দ হিসেবে ব্যবহৃত হয়। ওয়েব ব্যবহার করে আমরা ই-মেইল প্রেরণ এবং গ্রহণ, তথ্য অনুসন্ধান, অনলাইন ম্যাসেজিং ইত্যাদি কাজ করতে পারি।

১৭. Which Word In A Webpage, When Clicked, Opens Another Document In The Site? [Agrani Bank Ltd Officer (Cash): 13]

- ক. &
- খ. Url
- গ. Hyperlink
- ঘ. Reference

ব্যাখ্যা: প্রয়োজনে একটি ওয়েব পেজের সঙ্গে অপর এক বা একাধিক ওয়েব পেজের বা ওয়েব সাইটের সংযোগ (Link) স্থাপন করা যায়। এভাবে স্থাপিত সংযোগকে হাইপার লিংক বলা হয়।

১৮. Web Hosting Service Is Type Of -? [Pubali Bank Ltd. Junior Officer: 14]

- ক. Genetic Algorithm
- খ. Internet Hosting Service
- গ. Computer Programming
- ঘ. None

ব্যাখ্যা: ওয়েব হোস্টিং হচ্ছে একটি জায়গা যেখানে ওয়েবসাইটটি রাখা হয়। ওয়েবসাইট ইন্টারনেটের মাধ্যমে একটি কম্পিউটারে সংরক্ষণ করা হয়। ওয়েবসাইট এমন একটি কম্পিউটারে স্টোর করা থাকে যেটি দ্রুত এবং সহজে দর্শকদের ওয়েবসাইট প্রদর্শন করতে পারে।

১৯. What is URL-? [Uttara Bank Ltd. Probationary Officer: 09]

- ক. The e-mail address
- খ. The title for a web site
- গ. The address of a page on the world wide
- ঘ. A communication method between computers and printers

২০. Every Web page has a unique address called -? [Sonali Bank Ltd officer'13]

- ক. http
 - খ. Uniform Resource Locator
 - গ. Hy per text
 - ঘ. Hy per link
- ব্যাখ্যা: কোন ওয়েব সাইটের ঠিকানাকে কম্পিউটারের ভাষায় URL বলা হয়। যখন কোন WebSite এ প্রবেশ করি তখন এড্রেসবারে URL স্বয়ংক্রিয়ভাবে পরিবর্তন হয়ে থাকে। WebSite-এ প্রবেশ করার পর এড্রেসবারে লক্ষ করলে URL দেখা যাবে।
যেমন: <http://facebook.com/golan:mowla.rumi/> এইটি একটি URL.

পিএসসিসহ অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. কোনটি কম্পিউটারের সাথে যুক্ত নয়? [রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা (ভূগোল ও পরিবেশ বিদ্যা বিভাগ): ০৫-০৬]

- ক. WWW
 - খ. HTTP
 - গ. WWF
 - ঘ. LAN
- ব্যাখ্যা: HTTP হলো একটি প্রটোকল। LAN হলো নেটওয়ার্কের একটি প্রকারভেদ। ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব হল ইন্টারনেট দিয়ে দর্শনযোগ্য আন্তঃসংযোগকৃত তথ্যাদির একটি ভান্ডার। সুতরাং WWF কম্পিউটারের সাথে যুক্ত নয়।

০২. http এর সংক্ষিপ্ত রূপটি কী বুঝায়? [প্রবাসী কল্যাণ এক বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয় সহকারী পরিচালক' ১২]

- ক. Hyper Text Transfer Protocol
- খ. High Task Termination Procedure
- গ. Harvard Teletext Proof
- ঘ. Times Technical Professionals

০৩. হোম পেজ কি? [সড়ক ও জনপথ অধিদপ্তরের উপসহকারী প্রকৌশলী: ১০]

- ক. বিশেষ তথ্য
 - খ. এক ধরনের ব্যক্তিগত বিজ্ঞাপন
 - গ. ওয়েব সাভার
 - ঘ. তথ্য পরিবেশনা
- ব্যাখ্যা: একটি ওয়েবসাইটের একাধিক ওয়েব পেইজ থাকে। হোমপেইজ হল একটি ওয়েবপেইজ যেখানে ঐ ওয়েবসাইটের অন্যান্য সকল পেইজের তথ্য সংক্ষিপ্ত আকারে দেয়া থাকে।

বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. HTML এ (a) ট্যাগটি কি ধরনের ট্যাগ? [রাবি 'সি' ইউনিট ২০১৮-১৯]

- ক. Abbreviation
 - খ. Adder
 - গ. Attribute
 - ঘ. কোনোটিই নয়
০২. কোনটি স্ট্যাটিক ওয়েবসাইট এর বৈশিষ্ট্য নয়? [বুবি 'এ' ইউনিট ২০১৮-১৯]
- ক. মজবুত সুরক্ষা ব্যবস্থা
 - খ. ডেটাবেস এর উপর কম নির্ভরশীলতা
 - গ. বিষয়বস্তু (Content) খুব দ্রুত আপডেট করা যায়
 - ঘ. একমুখী কমিউনিকেশন করা খুব সহজ

০৩. কোনটি ওয়েবসাইট নয়? [শিক্ষাবি 'এ' ইউনিট ২০১৭-১৮]

- ক. ATM
 - খ. You Tube
 - গ. Twitter
 - ঘ. Facebook
০৪. ওয়েবপেজের ঠিকানাকে কি বলা হয়? [রাবি H ইউনিট ২০১৭-১৮]
- ক. HTTP
 - খ. URL
 - গ. www
 - ঘ. FTP

০৫. স্ট্যাটিক ওয়েবসাইটে কেবল কোন ধরনের যোগাযোগ হয়? [রাবি H ইউনিট ২০১৭-১৮]

- ক. দ্বিমুখী
- খ. একমুখী
- গ. একমুখী ও দ্বিমুখী
- ঘ. কোনোটিই নয়

০৬. HTTP-এর পূর্ণরূপ কোনটি? [চবি A ইউনিট ২০১৭-১৮]
 ক. Hyper Text Transfer Protocol
 খ. Hyper Text Transport Protocol
 গ. Hyper Text Transmission Protocol
 ঘ. Higher Text Transfer Protocol **০৬: ক**
০৭. ইন্টারনেটের মাধ্যমে চিকিৎসা পদ্ধতিকে কী বলে? [জাতীয় কবি কাজি নজরুল ইসলাম বিশ্ববিদ্যালয় D ইউনিট ২০১৭-১৮]
 ক. টেলিমেডিসিন
 খ. ইলেক্ট্রো মেডিসিন
 গ. ই-ট্রিটমেন্ট
 ঘ. এনজিওগ্রাম **০৭: ক**
০৮. Web- এর ঠিকানাকে কী বলে? [রাবি 'সি' ইউনিট ২০১৮-১৯]
 ক. www
 খ. URL
 গ. Server
 ঘ. কোনোটিই নয় **০৮: খ**
০৯. ইন্টারনেটে এক ওয়েব পেইজ থেকে অন্য ওয়েব পেইজ গমন করাকে কি বলে? [জাককানইবি 'বি' ইউনিট ২০১৭-১৮]
 ক. নেভিগেশন
 খ. ট্রাভেলিং
 গ. ব্রাউজিং
 ঘ. সার্চিং **০৯: গ**
১০. ISP-এর পূর্ণনাম কি? [চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়: ২০১৬-২০১৭]
 ক. Internet Service Provider
 খ. Internet Service Product
 গ. Inter Service Provider
 ঘ. Internet Server Provider **১০: ক**
১১. বঙ্গবন্ধু ১ (বিডি-১) নামে প্রথম বাংলাদেশী জিওস্টেশনারি কমিউনিকেশন স্যাটেলাইট পরিচালনা করবে- [রাবি ২০১৬-২০১৭]
 ক. BSCCL
 খ. SPARRSO
 গ. BTRC
 ঘ. Grameenphone **১১: গ**

১২. VoIP বলতে বুঝায়- [কুমিল্লা বিশ্ববিদ্যালয় ইউনিট বি ২০১৬-১৭]
 ক. Voice Over Internet Protocol
 খ. Voice Over International Pressure
 গ. Voice Over Internet Press
 ঘ. Voice Over Internet Publication **১২: ক**
১৩. বাংলাদেশে ইন্টারনেট সেবা প্রদানকারী সংগঠনটির নাম- [চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয় ২০১৫-১৬]
 ক. ইন্টারনেট ম্যানেজমেন্ট অব বাংলাদেশ
 খ. ইন্টারনেট সার্ভিস প্রোভাইডার এসোসিয়েশন অব বাংলাদেশ
 গ. ইন্টারনেট সার্ভিস অব বাংলাদেশ
 ঘ. এসোসিয়েশন অব ইন্টারনেট সার্ভিসেস **১৩: খ**
১৪. বাংলাদেশে প্রথম কখন ইন্টারনেট প্রবর্তন করা হয়? [জবি 'সি' ইউনিট ২০১৫-১৬; ঢাবি ভর্তি পরীক্ষা ঘ ইউনিট ২০০৫-০৬]
 ক. ৮ আগস্ট, ১৯৯৩
 খ. ২৫ নভেম্বর, ১৯৯৩
 গ. ২৬ মার্চ, ১৯৯৮
 ঘ. ৪ জুন, ১৯৯৬ **১৪: ঘ**
১৫. Bandwidth যে বিষয়ের সঙ্গে সম্পৃক্ত- [রাবি: ২০১৫-১৬]
 ক. Network
 খ. Digital
 গ. Data
 ঘ. সবগুলো **১৫: ঘ**
১৬. প্রথম ইন্টারনেট ব্যবহারকারী দেশ- [বেগম রোকেয়া বিশ্ববিদ্যালয় ইউনিট G : কলা অনুষদ ২০১৩-১৪]
 ক. যুক্তরাষ্ট্র
 খ. যুক্তরাজ্য
 গ. জার্মানি
 ঘ. জাপান **১৬: ক**

অনুশীলনী-ষষ্ঠ অধ্যায়

০১. ক্লায়েন্ট সার্ভার নেটওয়ার্ক ব্যবহৃত হয় কোন ক্ষেত্রে?
 ক. LAN
 খ. PAN
 গ. MAN
 ঘ. WAN
০২. নিচের কোন ডিভাইসটিতে ডেটা ফিল্টারিং সম্ভব?
 ক. সুইচ
 খ. রিপিটার
 গ. হাব
 ঘ. রাউটার
০৩. Wi Max কোন ধরনের নেটওয়ার্কে ব্যবহৃত হয়?
 ক. LAN
 খ. PAN
 গ. MAN
 ঘ. WAN
০৪. কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং এর জন্য কয় ধরনের টপোলজি ব্যবহৃত হয়?
 ক. ২
 খ. ৩
 গ. ৫
 ঘ. ৬
০৫. মডেমের কাজ হলো-
 ক. ডেটা পাঠানো
 খ. ডেটা গ্রহণ
 গ. ডেটা পাঠানো ও গ্রহণ
 ঘ. কোনোটিই নয়
০৬. একটি কেন্দ্রীয় হাব দ্বারা কোন টপোলজি সংযুক্ত থাকে?
 ক. রিং
 খ. বাস
 গ. স্টার
 ঘ. মেশ
০৭. আইপি ডেটা নেটওয়ার্ক কোনটি?
 ক. 1G
 খ. 2G
 গ. 3G
 ঘ. 4G

০৮. কোনটি ওয়েব ব্রাউজার?
 ক. Chrome
 খ. Facebook
 গ. Viber
 ঘ. Skype
০৯. HTML এর ওয়েব পেজ তৈরির জন্য ফাইলের এক্সটেনশন হচ্ছে-
 ক. .doc
 খ. .Xpx
 গ. .html
 ঘ. .ht
১০. ডোমেইন নাম হলো -
 ক. সার্ভারের নাম
 খ. ওয়েব সাইটের একটি স্বতন্ত্র নাম
 গ. ওয়েব ফাইলের নাম
 ঘ. ফোল্ডারের নাম
১১. LAN তৈরিতে কোনটি অত্যাৱশ্যক?
 ক. Router
 খ. NIC
 গ. Modem
 ঘ. Gateway
১২. বিভিন্ন কম্পিউটারের মধ্যে সংযোগের জন্য যে জ্যামিতিক সন্নিবেশ করা হয় তাকে বলে-
 ক. টপোলজি
 খ. মরফোলজি
 গ. নিউরোলজি
 ঘ. টেকনোলজি
১৩. সিগন্যালের পরম্পরিক রূপান্তর করে--
 ক. Router
 খ. Hub
 গ. Modem
 ঘ. Gateway

১৪. মডেম হচ্ছে-
ক. সহায়ক স্মৃতি খ. তথ্য আদান প্রদানের যন্ত্র
গ. সিপিইউ এর অংশ ঘ. কোনটিই নয়
১৫. নেটওয়ার্কে ডাটা প্যাকেট ফরওয়ার্ড এর কাজ করে কোনটি?
ক. রাউটার খ. হাব
গ. সুইচ ঘ. উপরের সবকটি
১৬. ব্রিজ OSI model- এর কোন লেয়ায়ে কাজ করে?
ক. Transport Layer খ. Datalink Layer
গ. Physical Layer ঘ. None
১৭. Gateway এর কাজ কী-
ক. একই ধরনের নেটওয়ার্ক যুক্ত করতে
খ. ভিন্ন ভিন্ন নেটওয়ার্ক যুক্ত করতে
গ. ল্যানে প্রিন্টার সংযোগ করতে
ঘ. কোনটিই নয়
১৮. নিচের কোনটি OSI model- এর লেয়ায় নয়?
ক. Transport Layer খ. Datalink Layer
গ. Physical Layer ঘ. Internet Layer
১৯. নিচের কোনটি নির্ভরযোগ্য যোগাযোগ প্রদান করে?
ক. HUB খ. IP
গ. TCP ঘ. None
২০. নিচের কোন প্রটোকলটি ফাইল ট্রান্সফারে ব্যবহৃত হয়?
ক. FTP খ. HTTP
গ. DNS ঘ. HTML
২১. সার্ভারের সাথে যুক্ত কম্পিউটারকে বলা হয়?
ক. PC খ. Workstation
গ. Desktop ঘ. Laptop
২২. ক্লায়েন্ট সার্ভার নেটওয়ার্ক কী নামে পরিচিত?
ক. Server based network
খ. Client based network
গ. Local based network
ঘ. Local Host network
২৩. FTP এর পূর্ণরূপ কোনটি?
ক. File transmit protocol
খ. File transfer protocol
গ. Folder transfer protocol
ঘ. None
২৪. সর্ববৃহৎ এলাকা জুড়ে কোন নেটওয়ার্কটি তৈরি হয়?
ক. PAN খ. LAN
গ. MAN ঘ. WAN
২৫. একই ভবনের বিভিন্ন কক্ষে রক্ষিত কম্পিউটারের মধ্যে নেটওয়ার্ক ব্যবস্থাকে কী বলে?
ক. PAN খ. LAN
গ. MAN ঘ. WAN
২৬. WAN-এর উদাহরণ কোনটি?
ক. রেডিও খ. টেলিফোন
গ. ইন্টারনেট ঘ. টেলিভিশন
২৭. কোন নেটওয়ার্ক সিস্টেমের ব্যক্তি করেক ফিচারের মত সীমাবদ্ধ-
ক. ল্যান খ. ম্যান
গ. ওয়ান ঘ. প্যান
২৮. একই ভবনের বিভিন্ন তলায় অবস্থিত কম্পিউটারের মধ্যে নেটওয়ার্ককে কী বলে?
ক. LAN খ. CAN
গ. PAN ঘ. WAN
২৯. কোন ডিভাইসের সাহায্যে প্রেরক কম্পিউটার থেকে সিগন্যাল নির্দিষ্ট প্রাপক কম্পিউটারেই প্রেরণ করা যায়?
ক. হাব খ. সুইচ
গ. রিপিটার ঘ. ব্রিজ
৩০. একটি শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের নেটওয়ার্ক গড়ে উঠতে পারে.
ক. ক্যাবল ব্যবহারের মাধ্যমে
খ. স্যাটেলাইট ব্যবহারের মাধ্যমে
গ. রেডিও লিঙ্ক ব্যবহারের মাধ্যমে
ঘ. উপরের সবগুলো
৩১. কম্পিউটারে ইন্টারনেটে সংযোগ দিতে কোনটি প্রয়োজন?
ক. প্রেন ড্রাইভ খ. সিডি রম ড্রাইভ
গ. মডেম ঘ. সুইচ
৩২. সকল নেটওয়ার্কের জননী কোনটি?
ক. ই-মেইল খ. মোবাইল
গ. ইন্টারনেট ঘ. টেলিফোন
৩৩. নিচের কোনটি সার্চ ইঞ্জিন নয়-
ক. বিং খ. গুগল
গ. ইয়াহু ঘ. ফেসবুক
৩৪. সরকারী কোন ওয়েব সাইটের মাধ্যমে গুরুত্বপূর্ণ করে ডাউনলোড করে নেয়া যায়?
ক. www.form.gov.bd খ. www.forms.gov.bd
গ. www.formgov.bd ঘ. www.govform.bd.gov
৩৫. রকমেল্ট (Rock Melt) কি?
ক. সামাজিক যোগাযোগ সাইট
খ. ওয়েব ব্রাউজার গ. ভিডিও শেয়ারিং সাইট
ঘ. সার্চ ইঞ্জিন
৩৬. U.T.P. কি?
ক. Uniform twisted pair খ. Unshielded twisted pair
গ. Uniform twisted program
ঘ. কোনটিই নয়

উত্তরপত্র		০১.ক	০২.ঘ	০৩.গ	০৪.খ
০৫.গ	০৬.গ	০৭.ঘ	০৮.ক	০৯.গ	১০.খ
১১.খ	১২.ক	১৩.গ	১৪.খ	১৫.ক	১৬.খ
১৭.খ	১৮.ঘ	১৯.গ	২০.ক	২১.খ	২২.ক
২৩.খ	২৪.ঘ	২৫.খ	২৬.গ	২৭.ঘ	২৮.ক
২৯.খ	৩০.ঘ	৩১.গ	৩২.গ	৩৩.ঘ	৩৪.খ
৩৫.খ	৩৬.খ				

অধ্যায়-৭

ডেটাবেজ
Database

নির্দেশনা

এই অধ্যায়ের ডেটাবেজ থেকে বিগত ৩৫ থেকে ৪১তম বিসিএসে প্রশ্ন এসেছে ৫টি। দৈনন্দিন জীবনে কম্পিউটার ও তথ্য প্রযুক্তি থেকে প্রশ্ন এসেছে ২ টি। মোবাইল ফোন প্রযুক্তি থেকে এসেছে ২টি। লিখিত পরীক্ষার জন্য এই অধ্যায়ের ডেটাবেজ অংশটি বেশি গুরুত্বপূর্ণ। তাই এটি ভালো করে আয়ত্ত্ব করতে হবে।

ডেটা স্ট্রাকচার (Data Structure)

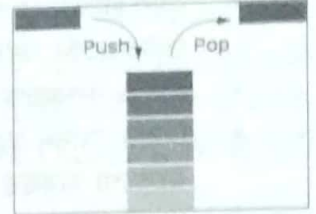
ডেটা স্ট্রাকচার বা ডেটা সংগঠন হলো উপাত্তকে নির্দিষ্ট পদ্ধতিতে সাজিয়ে রাখার লজিক্যাল বা ম্যাথমেটিক্যাল মডেল। একটি সুপরিকল্পিত ডেটা স্ট্রাকচার মেমরি ও সময় যথাসম্ভব বাঁচিয়ে উপাত্তের উপর অনেকগুলি জরুরি অপারেশন প্রয়োগ করার ক্ষমতা দেয়। আরে (Array), স্ট্যাক (Stack), কিউ (Queue), লিঙ্কড লিস্ট (Linked List), ট্রি (Tree), গ্রাফ (Graph) ইত্যাদি কতগুলি বহুল ব্যবহৃত ডাটা স্ট্রাকচার।

❶ **আরে (Array):** আরে হলো এক ধরনের ডেটা স্ট্রাকচার যা একই ধরনের বা সম প্রকৃতির ডেটার সমাবেশ। একটি সাধারণ ভেরিয়েবলের নামের আওতায় মেমরিতে পরপর সংরক্ষিত একই টাইপের কতগুলো ডেটার সমষ্টিকে আরে বলা হয়। অথবা, আরে হল একই টাইপের কতগুলো ভেরিয়েবলের সেট।

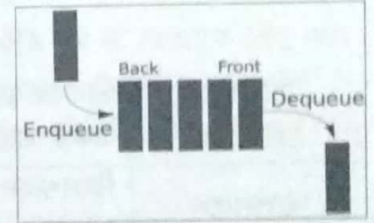
আরে দুই প্রকার। যথা:

- একমাত্রিক আরে (One Dimensional Array)
- বহুমাত্রিক আরে (Multi Dimensional Array)

❷ **স্ট্যাক (Stack):** স্ট্যাককে বলা হয় LIFO বা Last in First Out ডাটা স্ট্রাকচার। স্ট্যাকে যখনই নতুন কোন ডেটা দেয়া হবে, সেটি স্ট্যাকে সবার উপরে গিয়ে জমা হবে। আবার, স্ট্যাকে প্রসেসিংও চলবে সবচেয়ে উপরের ডেটা দিয়ে। অর্থাৎ স্ট্যাকে সবার শেষে যেটা আসছে তার কাজ হচ্ছে সবার আগে। একে বলা হয় LIFO বা Last in First Out। স্ট্যাকে দুই রকম অপারেশন করা যায়। যথা: Push এবং Pop। স্ট্যাকে ডেটা রাখাকে বলা হয় Push এবং স্ট্যাকে হতে ডেটা তুলে নেয়াকে বলা হয় Pop।



❸ **কিউ (Queue):** কিউ একটা বেসিক ডেটা স্ট্রাকচার। কিউতে যে ডেটা প্রথমে প্রবেশ করবে সেই ডেটাটি প্রথমে বের হবে। একে বলা হয় FIFO (First in First Out)। কিউতে দুইরকম অপারেশন থাকে। এনকিউ (Enqueue) মানে হলো কিউতে নতুন এলিমেন্ট যোগ করা এবং ডিকিউ (Dequeue) হলো সবথেকে পুরোনো এলিমেন্টটা কিউ থেকে সরিয়ে ফেলা।



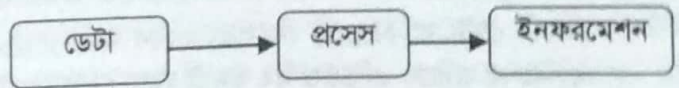
❹ **লিঙ্কড লিস্ট (Linked List):** লিঙ্কড লিস্ট বেসিক একটা ডাটা স্ট্রাকচার। সাধারণত তথ্য রাখার জন্য আরে ব্যবহার করা হয়, তবে আরের কিছু সীমাবদ্ধতা আছে যে কারণে অনেক সময় লিঙ্কড লিস্ট ব্যবহারের দরকার হয়। লিঙ্ক লিস্টের প্রতিটা এলিমেন্টকে বলবো আমরা নোড। প্রতিটা নোডে সাধারণত দুইটা তথ্য থাকে:

১) যে তথ্যটা আমরা সংরক্ষণ করতে চাচ্ছি ২) পরবর্তী তথ্যটা কোথায় আছে তার ঠিকানা।

❺ **উপাত্ত (Data):** Data শব্দটি ল্যাটিন শব্দ Datum এর বহুবচন। Datum অর্থ হচ্ছে তথ্যের উপাদান। তথ্যের অর্ন্তভুক্ত ক্ষুদ্রতর অংশসমূহ হচ্ছে ডেটা বা উপাত্ত। অথবা, Data হচ্ছে তথ্যের ক্ষুদ্রতম একক। সুশৃঙ্খলভাবে সাজানো নয় এমন Fact বা উপাদান যা সুনির্দিষ্ট ফলাফল পাওয়ার জন্য প্রসেসিংয়ের কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহৃত হয় তাকে ডেটা বলে। যেমন- A, K, 1, 2 ইত্যাদি অথবা সূর্য, চন্দ্র, গাড়ি বা অন্য যেকোনো কিছুই ডেটা।

ডেটা প্রধানত তিন প্রকার যথা:

- ১) Numerica (5, 10, 17 ইত্যাদি)
- ২) Non-Numeric (Sakil, Jim ইত্যাদি)
- ৩) Boolean (Yes, No ইত্যাদি)



❻ **তথ্য (Information):** সরবরাহকৃত ডেটা থেকে প্রক্রিয়াকরণের পর নির্দিষ্ট চাহিদার প্রেক্ষিতে সুশৃঙ্খল যে ফলাফল পাওয়া যায় তাকেই তথ্য বা ইনফরমেশন। তথ্য বিভিন্ন ধরনের হতে পারে। যেমন-নম্বর ভিত্তিক ফলাফল, বৈজ্ঞানিক গবেষণার ফলাফল ইত্যাদি। ডেটাকে ব্যবহার করার জন্য প্রক্রিয়া করতে হয়। সরবরাহকৃত ডেটা প্রক্রিয়াকরণের পর যে ফলাফল পাওয়া যায় তাকে তথ্য বলে।

ডেটাবেজ (Database)

- Data মানে উপাত্ত এবং Base মানে সমাবেশ।
- পরস্পর সম্পর্কযুক্ত এক বা একাধিক ডেটা টেবিল বা ফাইলের সমষ্টি হচ্ছে ডেটাবেজ।
- কোনো একটি প্রতিষ্ঠানের সমগ্র ডেটা ওই প্রতিষ্ঠানের ডেটাবেজে সংরক্ষিত থাকে। যেমন: ভোটার তালিকায় সংরক্ষিত ভোটারদের তথ্যসমূহ।
- কম্পিউটার আবিষ্কারের আগে স্তুপীকৃত ফাইলে তথ্য সংরক্ষণ করা হতো, এখন ডেটাবেজে তথ্য সংরক্ষণ করা হয় ডেটাবেজ ব্যবহারের অন্যতম উদ্দেশ্য হলো তথ্যকে অধিক দ্রুত ও সহজে ব্যবহার করা এবং তথ্যের অধিক নিরাপত্তা নিশ্চিত করা।

ডেটাবেস ব্যবহারের ক্ষেত্রসমূহ:

- শিক্ষা প্রতিষ্ঠান: ভর্তি কার্যক্রম, ফলাফল প্রকাশ, প্রতিষ্ঠানের আয় ব্যয়ের হিসাব নিকাশ ইত্যাদি কাজে স্কুল-কলেজ বিশ্ববিদ্যালয়ে ডাটাবেজের ব্যবহার করা হয়।
- ক্রয়-বিক্রয়: ক্রেতা, পণ্য, ক্রয়-বিক্রয়ের তথ্য সংরক্ষণ ও ব্যবস্থাপনার জন্য।
- ব্যাংকিং: গ্রাহকের বিবরণ, একাউন্ট স্টেটমেন্ট, ঋণ এবং লেনদেনের তথ্য প্রভৃতি কাজের জন্য।
- মানব সম্পদ: কর্মচারীদের তথ্য, বেতন-ভাতা ইত্যাদির জন্য।
- ক্রেডিট কার্ড লেনদেন: ক্রেডিট কার্ড দিয়ে ক্রয়, লেনদেন ও মাসিক বিবরণী প্রস্তুতের উদ্দেশ্যে।
- টেলিকমিউনিকেশন: কলের তথ্য রাখার জন্য, মাসিক বিল প্রস্তুত, প্রিপেইড কল কার্ডের ব্যালেন্স রাখা এবং যোগাযোগ নেটওয়ার্কের তথ্য সংরক্ষণের জন্য।
- শিল্প ও কলকারখানায়: উৎপাদন বৃদ্ধি ও সম্পদের সঠিক ব্যবহার নিশ্চিত করতে শিল্প কারখানায় ডাটাবেজে ব্যবহার করা হয়।
- বিমান: আসন সংরক্ষণ, সময়সূচির তথ্য ব্যবস্থাপনার উদ্দেশ্যে। সর্বপ্রথম ডেটাবেস ব্যবহারকারীদের মধ্যে বৈমানিক কাজের উদ্দেশ্যে ব্যবহৃত ডেটাবেস অন্যতম।

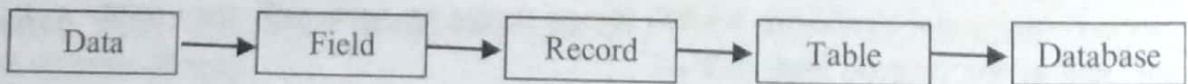
গঠনের ওপর ভিত্তি করে ডেটাবেজকে তিন ভাগে ভাগ করা যায়:

০১. ক্লায়েন্ট সার্ভার ডেটাবেজ
০২. ডিস্ট্রিবিউটেড ডেটাবেজ
০৩. ওয়েব এনাবেল ডেটাবেজ

সাধারণ ডেটাবেজ	সাধারণ ডাটাবেজে এক বা একাধিক টেবিল থাকে, তবে টেবিলগুলোর মধ্যে সম্পর্ক থাকে না। একই সময়ে একটি মাত্র টেবিল নিয়ে কাজ করা যায়।
রিলেশনাল ডেটাবেজ	রিলেশনাল ডাটাবেজে এক বা একাধিক টেবিল থাকে এবং টেবিলগুলো পরস্পর সম্পর্কযুক্ত অবস্থায় থাকে। ১৯৭০ সালে E. F. Codd রিলেশনাল ডেটাবেজে মডেলটির ধারণা দেন। ১৯৮৫ সালে তিনি একটি প্রবন্ধ লেখেন যা "Codd's Twelve Rules" নামে পরিচিত। রিলেশনাল ডাটাবেজের জনক E. F. Codd।

ডেটাবেজের উপাদান

ডেটাবেজ সম্পর্কে ধারণা লাভ করতে হলে প্রথমেই ফিল্ড, রেকর্ড ও টেবিল সম্পর্কে জানতে হবে। নিচে এগুলোর বর্ণনা দেয়া হলো।



- ⊙ **ডেটা (Data):** ডেটা টেবিলের বিভিন্ন ফিল্ডে আমরা যা কিছু ইনপুট করি তাই ডেটা। উদাহরণ স্বরূপ নিচের টেবিলে Shakil একটি ডেটা যা Name ফিল্ডের অধীনে আছে। 12-06-2005 অন্য একটি ডেটা যা Date ফিল্ডের অধীনে আছে। ডেটা টেবিলের অধীনে এন্ট্রিকৃত সব তথ্যই হলো ডেটা। ডেটাবেজের ক্ষুদ্রতম অংশ ডেটা।
- ⊙ **ফিল্ড (Field):** ফিল্ড হচ্ছে ডেটাবেজের ভিত্তি। নাম, পদবি, চাকুরিতে যোগদানের তারিখ, বেতন ভাতাদি ইত্যাদি হচ্ছে এক একটি ফিল্ড কয়েকটি অক্ষর নিয়ে গঠিত হয় এক একটি ফিল্ড। অন্যভাবে বলা যায় যে, ফিল্ড হলো ক্ষুদ্রতম ডেটা ইউনিট যা ব্যবহারকারী একই জাতীয় ডেটাকে একটি ক্যাটাগরিতে নামকরণ করে। প্রতিটি ফিল্ড এর একটি নির্দিষ্ট ডেটা টাইপ থাকে। যেমন নাম হলো টেক্সট ফিল্ড, বেতন হলো সংখ্যা ফিল্ড ইত্যাদি। ডেটাবেজের ক্ষুদ্রতম একক ফিল্ড।

ID	Name	Roll	Class	Number	Date	TA
01	Shakil	5	10	017326487	12-06-2005	2000
02	shown	4	9	017326487	13-06-2006	1500
03	Ruhel	6	7	016326487	12-06-2004	1200

→ Record

↓
Field

- **রেকর্ড (Record):** প্রাপ্ত সম্পর্কযুক্ত কয়েকটি ফিল্ড নিয়ে গঠিত হয় এক একটি রেকর্ড। শাকিলের নাম, পদবি, মজুরিতে যোগদানের তারিখ, বেতন ইত্যাদি কতগুলো সম্পর্কযুক্ত ফিল্ড নিয়ে একটি রেকর্ড তৈরি হয়েছে। এইভাবে বিভিন্ন রেকর্ড বিভিন্ন সম্পর্কযুক্ত ফিল্ড নিয়ে তৈরি হয়। উদাহরণস্বরূপ চিত্রে প্রদত্ত টেবিলের স্টুডেন্টের নাম, রোল, ক্লাস, মোবাইল নাম্বার নিয়ে গঠিত হবে একটি রেকর্ড।
- **টেক্সট (Table):** সমজাতীয় সকল ডেটাকে এক একটি টেবিলে সংরক্ষণ করে রাখা হয়। এক বা একাধিক রেকর্ড নিয়ে টেক্সট গঠিত। সাধারণত টেবিলের একটি নির্দিষ্ট নাম থাকে। ধরা যাক, একটি কলেজের দুইটি শাখা আছে- প্রশাসন ও হিসাব শাখা। প্রশাসনিক কর্মকাণ্ডের জন্য একটি টেবিল নির্দিষ্ট করা আছে, যেখানে ঐই শাখার সকল উপাত্ত সংরক্ষিত আছে। হিসাব শাখার জন্য আবার একটি আলাদা টেবিলে কলেজের আয় ব্যয় বা কর্মচারীদের বেতন-ভাতার হিসাব সংরক্ষিত আছে। দুটি টেক্সটই কিন্তু থাকেবে একটি মূল ফাইল বা ডেটাবেজের অধীনে।
- **এনটিটি (Entity):** ডেটাবেজের ক্ষেত্রে এনটিটি হলো এমন একটি জিনিস, ব্যক্তি, স্থান, বস্তু বা কোন আইটেম যার সম্পর্কে ডেটা গ্রহণ করা যাবে এবং বৈশিষ্ট্যের কার্যপ্রবাহ ইত্যাদি টেক্সট আকারে সংরক্ষণ করা যাবে। ডেটাবেজের এক একটি টেক্সটই হচ্ছে এনটিটি। এনটিটি সেট (Entity Set) হলো একই রকম কতগুলো অবজেক্টের এর একটি গ্রুপ যা একই ধরনের বৈশিষ্ট্য বা অ্যাট্রিবিউট শেয়ার করে থাকে। যেমন এমপ্লয়ি (Employee) এবং একাউন্ট (Account) হচ্ছে দুটি এনটিটি যারা একই ধরনের কিছু বৈশিষ্ট্য শেয়ার করে। তাই তারা এনটিটি সেট।
- **অ্যাট্রিবিউট (Attribute):** একটি এনটিটি সেটের অন্তর্ভুক্ত প্রতিটি অবজেক্টকে নির্দেশ করার জন্য যে সকল বৈশিষ্ট্য ব্যবহৃত হয় সেসব বৈশিষ্ট্যকে অ্যাট্রিবিউট বলে। যেমন Customer একটি এনটিটি যার অ্যাট্রিবিউটগুলো হলো Account-Id, Name, Address ইত্যাদি।
- **ভ্যালু (Value):** একটি এনটিটি সেটের প্রতিটি অ্যাট্রিবিউট প্রকাশ করার জন্য ব্যবহৃত নির্দিষ্ট শব্দ বা সংখ্যাকে ভ্যালু বলে। যেমন: Account-Id অ্যাট্রিবিউটের একটি মান A-20766 এবং Name অ্যাট্রিবিউটের মান Sajjad ইত্যাদি।
- **ইনডেক্সিং (Indexing):** ডেটা ফাইলের ইনপুটকৃত রেকর্ডের ত্রুটিক নং এর কোনো রূপ পরিবর্তন ছাড়া নির্দিষ্ট নিয়মে রেকর্ডকে সাজানোর পদ্ধতিকে ইনডেক্সিং বলে।

Key Field

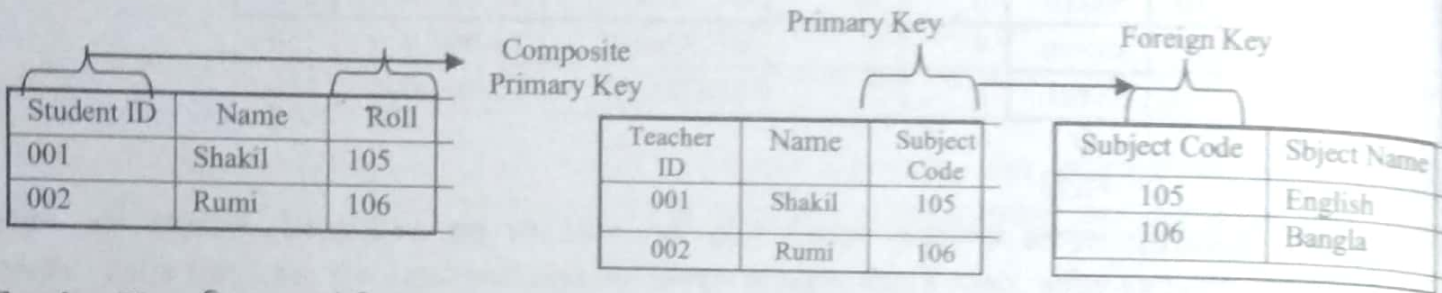
সরাসরী কোনো একটি ক্রমের উপর ভিত্তি করে ফাইলের রেকর্ড শনাক্তকরণ, অনুসন্ধান, সম্পর্ক স্থাপন ইত্যাদি কাজগুলো করা হয়। এই ক্ষেত্রে কী ফিল্ড বলে। যেমন ক্লাসে ছাত্রদের রোল নম্বরের ভিত্তিতে শনাক্তকরণ, ফলাফল ঘোষণা ও ফলস্বরূপ বিতরণ করা হয়, ঐই রোল নম্বরে কী ফিল্ড করা হয়। কী ফিল্ডের সাহায্যে ডেটাবেজ থেকে রেকর্ড অনুসন্ধান করা, দুই বা ততোধিক ফাইলের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করা, ডেটাবেজের রেকর্ড শনাক্ত করা ইত্যাদি কাজ করা যায়।

কী (key) ফিল্ড তিন প্রকার:

Primary Key: যে ফিল্ড কোনো একটি রেকর্ডকে অধিষ্ঠীয়ভাবে (Unique) শনাক্ত করে তাকে প্রাইমারি কী (key) বলে। কোনো ফাইলে সাধারণত এক বা একাধিক ফিল্ড থাকে। এই ফিল্ডগুলোর মধ্যে কমপক্ষে একটি ফিল্ড থাকবে যার ডেটাগুলো অধিষ্ঠীয় অর্থাৎ ঐ ফিল্ডের প্রতিটি ডেটা স্পষ্ট স্পষ্ট হবে। যেমন ব্যাংকের গ্রাহকের একাউন্ট নাম্বার। ব্যাংকে একই নম্বরের কেবল একটি একাউন্টই বন্ধ হতে পারে। কোনো ফাইলে যে সকল ফিল্ডের ডেটাগুলো অধিষ্ঠীয় হয় সে সকল ফিল্ডই প্রাইমারি কী (key) হওয়ার যোগ্য, তবে ডেটাবেজ ডিজাইনার যে কোনো একটি ফিল্ডকে প্রাইমারি কী (key) হিসাবে গ্রহণ করতে পারেন।

Student ID	Name	Class	Roll
3001	Shakil	Six	010
3002	Rumi	Nine	015

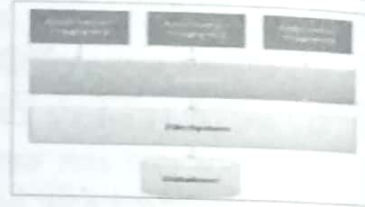
Composite Primary Key: যখন কোনো ফিল্ডকে ইউনিক হিসেবে শনাক্ত করা সম্ভব হয় না, তখন একাধিক প্রাইমারি কী ব্যবহার করা হয়। এই একাধিক প্রাইমারি কী গুলোকে কম্পোজিট প্রাইমারি কী বলে।



Foreign Key: রিলেশনাল টেবিলের ক্ষেত্রে কোনো একটি টেবিলের প্রাইমারি কী (key) যদি অন্য টেবিলে ব্যবহৃত হয় তখন ঐ কী কে ফরেন কী (key) বলে। ফরেন কী'র (key) সাহায্যে একটি টেবিলের সাথে অন্য টেবিলের সম্পর্ক স্থাপন করা হয়। একটি টেবিলের প্রাইমারি কী যদি অন্য টেবিলে ব্যবহৃত হয় তখন ঐ কী-কে প্রথম টেবিলের সাপেক্ষে দ্বিতীয় টেবিলের ফরেন কী বলে। এখানে প্রথম টেবিলকে পেরেন্ট এবং দ্বিতীয় টেবিলকে চাইল্ড টেবিল বলে।

DBMS: Database Management System

ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম বা DBMS হলো এমন একটি সফটওয়্যার যেটা ডেটাবেজ তৈরি, পরিবর্তন, সংরক্ষণ, নিয়ন্ত্রণ, এবং পরিচালনার কাজে ব্যবহৃত হয়। ডেটাবেজকে সাধারণ থেকে গুরু করে দক্ষ, সকল ব্যবহারকারীই ব্যবহার করে থাকে। ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমের উদ্দেশ্য হচ্ছে ডেটাবেজকে সব সময় সুন্দর ও নিখুঁতভাবে সর্বশেষ তথ্য সম্বলিত রাখা, যাতে ব্যবহারকারী যে কোনো সময় তার প্রয়োজন অনুযায়ী সর্বশেষ তথ্য লাভ করতে পারেন।



- সর্বপ্রথম ১৯৬০ সালে বিখ্যাত কম্পিউটার বিজ্ঞানী চার্লস ব্যাচম্যান ডিবিএমএস তৈরি করেন।
- প্রথম ডিবিএমএস সফটওয়্যার হলো IDS

DBMS এর প্রাথমিক কাজগুলো হলো:

- ডেটাবেজ তৈরি করা, ডেটা এন্ট্রি করা এবং ডেটা সংরক্ষণ করা
- ডেটার ভুল অনুসন্ধান ও সংশোধন করা।
- অপ্রয়োজনীয় ডেটা/রেকর্ড ডিলিট করা।
- নির্দিষ্ট ডেটা/রেকর্ড সার্চিং বা অনুসন্ধান এবং কুয়েরি করা
- ডেটাবেজকে কোনো ফিল্ডের ভিত্তিতে সাজানো।
- ডেটা ডুপ্লিকেশন কমানো
- ডেটার নিরাপত্তা বিধান করা এবং ব্যবহারকারী নিয়ন্ত্রণ করা
- ডেটার ব্যাকআপ ও রিকভারি করা
- রিপোর্ট তৈরি ও প্রিন্ট করা।

Example of DBMS software

<ul style="list-style-type: none"> ▪ MySQL [Open Source] ▪ PostgreSQL [Open Source] ▪ Maria DB [Open Source] ▪ MongoDB [Open Source] ▪ Alibase [Open Source] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oracle ▪ SQL ▪ MySQL ▪ Microsoft-access ▪ Foxpro 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cassandra [Open Source] ▪ SQLite [Open Source] ▪ Microsoft SQL [Open Source] ▪ IBM DB2 [Open Source] ▪ Microsoft SQL server
---	--	---

রিলেশনাল ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (RDBMS)

ডেটাবেজে একাধিক টেবিল একটি নির্দিষ্ট ফিল্ডের (প্রাইমারি কী ও ফরেন কী) উপর ভিত্তি করে সম্পর্ক স্থাপন করাই হলো রিলেশনশীপ। রিলেশন করা ডেটা টেবিলের সমন্বয়ে গঠিত ডেটাবেজকে RDBMS (Relation Database Management System) বা রিলেশনাল ডেটাবেজ বলা হয়। আধুনিক ডেটাবেজ সফটওয়্যার বলতে সাধারণত রিলেশনাল ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমকেই বুঝায়। সর্বপ্রথম ১৯৭০ সালে Edger Codd রিলেশনাল ডেটাবেজ উদ্ভাবন করেন।

রিলেশনাল ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমের ব্যবহার

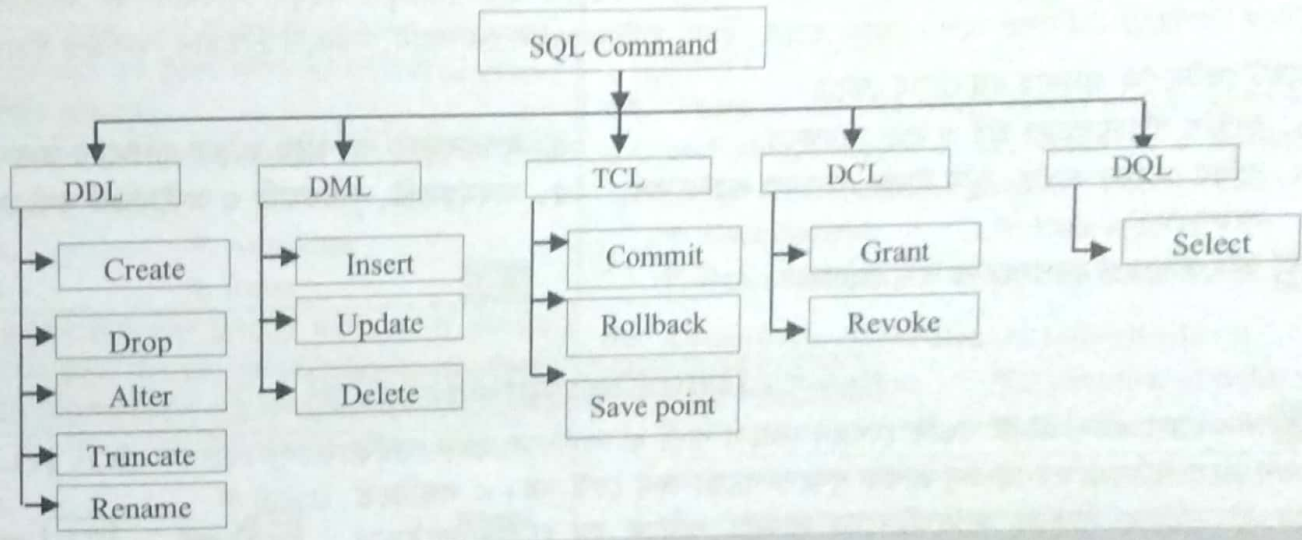
- ব্যাংক ও বীমার গ্রাহকদের হিসাব-নিকাশ সংরক্ষণের ক্ষেত্রে
- হাসপাতালে রোগীদের রেকর্ড সংরক্ষণে এবং ব্যবস্থাপনার জন্য
- রেলওয়েতে টিকিটিং ও রেলগাড়ির সিডিউলিং এর ক্ষেত্রে
- এয়ারলাইন্সে টিকিটিং ও ফ্লাইটের সিডিউলিং এর ক্ষেত্রে
- শিক্ষা প্রতিষ্ঠানে স্টুডেন্ট ইনফরমেশন সিস্টেম তৈরি এবং পরীক্ষার ফলাফল প্রকাশের ক্ষেত্রে

- বৃহৎ প্রতিষ্ঠানের কর্মীদের রেকর্ড সংরক্ষণের জন্য
- ই-কমার্স ও ইলেকট্রনিক পেমেন্ট সিস্টেমে ব্যবহার
- জনসংখ্যা তথ্য সংরক্ষণে এবং ভোটার তালিকা তৈরিতে ব্যবহার করা হয়।
- এছাড়া সরকারি গুরুত্বপূর্ণ বিভিন্ন সংস্থা/মন্ত্রণালয় এবং বড় প্রতিষ্ঠানের যাবতীয় কার্যক্রম পরিচালনার কাজে ব্যবহার করা হয়।

ডেটাবেজ ল্যাঙ্গুয়েজ (Database language)

ডেটাবেস ল্যাঙ্গুয়েজ এর প্রকারভেদ	ডেটাবেস ল্যাঙ্গুয়েজ এর উদাহরণ
১. DDL (Data Definition Language)	১. SQL (Structured Query Language)
২. DML (Data Manipulation Language)	২. MySQL
৩. QL (Query Language)	৩. QBE (Query By Example)
	৪. QUEL (Query Language)

SQL: SQL ব্যবহার করে ডেটাবেস তৈরি, ডেটাবেসের তথ্য আপডেট, নতুন সংযোজন, তথ্য বিয়োজন ইত্যাদি করা যায়। ANSI (American National Standard Institution) এর Standard ডেফিনেশন অনুসারে SQL রিলেশনাল ডেটাবেজের জন্য একটি আদর্শ কুয়েরি ল্যাঙ্গুয়েজ।

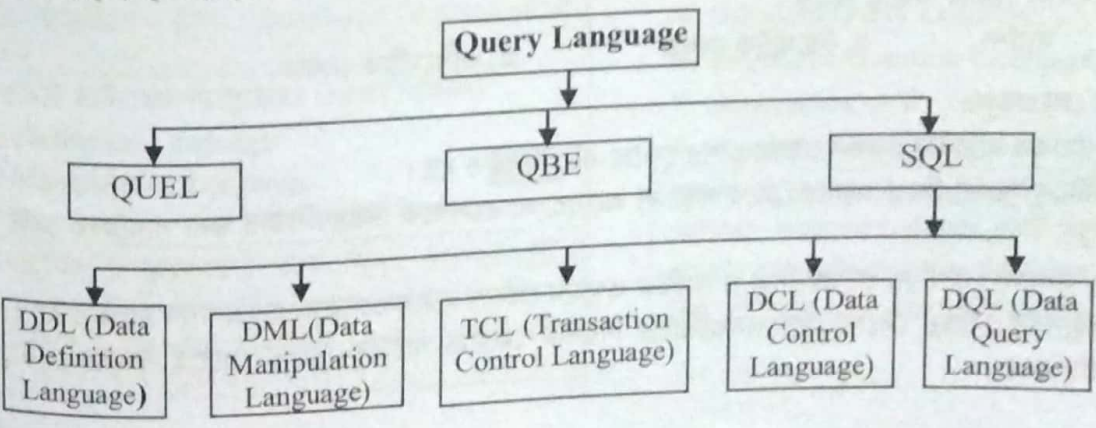


কুয়েরি (Query)

ডেটাবেজে থেকে রেকর্ড অনুসন্ধান ও উপস্থাপন করাকে কুয়েরি বলা হয়। ডেটা টেবিলের বিপুল সংখ্যক ডেটার মধ্যে নির্দিষ্ট ডেটা আলাদা করে প্রদর্শন করার জন্য ডেটা কুয়েরির সাহায্য নিয়ে খুব দ্রুত কাজ করা যায়। কুয়েরির সাহায্যে নির্দিষ্ট ফিল্ডের ডেটা, নির্দিষ্ট গ্রুপের ডেটা, নির্দিষ্ট শর্তানুসারে প্রদর্শন করা এবং তা ছাপিয়ে উপস্থাপন করা যায়।

কুয়েরি ল্যাঙ্গুয়েজ: কোনো ডেটাকে ডেটাবেজে যুক্ত করা, বাদ দেয়া, সমন্বয় করা, পুনরুদ্ধার করা প্রভৃতি কার্যাবলিকে কুয়েরি বলে। আর যে ভাষার সাহায্যে কুয়েরি করা হয়, তাকে কুয়েরি ল্যাঙ্গুয়েজ বলে।

যেমন: SQL, QBE, QUEL



ডেটাবেজ অ্যাডমিনিস্ট্রেটর (DBA): কোনো DBMS এ যে ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠানে ডেটাবেজ ব্যবস্থাপনার সার্বিক দায়িত্ব পালন করে তাকে Database Administrator বলা হয়।

ডেটাবেজ রিলেশন: ডেটাবেজের একটি টেবিলের রেকর্ডের সাথে অপর একটি টেবিলের রেকর্ডের সম্পর্কে ডেটাবেজ রিলেশন বলে। অর্থাৎ ডেটাবেজ রিলেশন হলো বিভিন্ন ডেটা টেবিলের মধ্যকার লজিক্যাল সম্পর্ক।

ডেটাবেজ রিলেশনের শর্ত:

০১. রিলেশনাল ডেটা টেবিলগুলোর মধ্যে কমপক্ষে একটি কমন ফিল্ড থাকবে। কমন ফিল্ডের ডেটা টাইপ, ফিল্ড সাইজ এবং ফরমেট ইত্যাদি একই হতে হবে।
০২. রিলেশনাল টেবিলগুলোর মধ্যে অন্তত একটি টেবিলে অবশ্যই প্রাইমারি কী ফিল্ড থাকতে হবে।

ডেটাবেজ রিলেশনের প্রকারভেদ:

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| ১. One to One রিলেশন | ৩. Many to One রিলেশন |
| ২. One to Many রিলেশন | ৪. Many to Many রিলেশন |

কর্পোরেট ডেটাবেজ

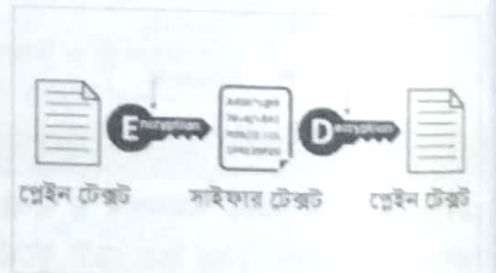
প্রয়োজনীয় তথ্য সংরক্ষণ ও তা ব্যবহারের জন্য বিশেষ সফটওয়্যার দ্বারা তৈরিকৃত বহুমুখী সুবিধাসম্পন্ন ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমকে কর্পোরেট ডেটাবেজ বলে। যেমন: ব্যাংক, বীমা, মাল্টিন্যাশনাল কোম্পানি, সরকারি প্রতিষ্ঠান, এনজিও ইত্যাদি।

কর্পোরেট ডেটাবেজ ব্যবহার হয় যেসব ক্ষেত্রে-

০১. জাতীয় পরিচয়পত্রের ছবি ও তথ্য সংরক্ষণে।
০২. বাড়ির হোল্ডিং নাম্বার, ভূমি ট্যাক্স, আয়কর প্রভৃতি তথ্য সংরক্ষণে।
০৩. ভূমি জরিপ ও ম্যাপসংক্রান্ত তথ্য সংরক্ষণে।
০৪. অপরাধমূলক কর্মকাণ্ডে জড়িত ব্যক্তিদের তথ্য সংরক্ষণে।
০৫. আদমশুমারি, কৃষিশুমারি ও অর্থনৈতিক তথ্য সংরক্ষণে।

Data Encryption

এনক্রিপশন হলো এমন একটি পদ্ধতি যেখানে কোনো বার্তা বা সংবাদকে এমন পদ্ধতি অবলম্বন করে পাঠানো হয় যা শুধু প্রাপক বুঝতে পারে, অন্য কেউ নয়। এ পদ্ধতিতে সংবাদ বা বার্তাকে সাধারণ অ্যালগরিদমের আকারে পাঠানো হয় যা শুধু পাঠোদ্ধার পদ্ধতি পাঠ করেই অবলম্বন করা সম্ভব। ডেটা এনক্রিপশন হলো একটি প্রক্রিয়া, যেখানে প্লেইন টেক্সট (Plain text) ডেটাগুলো সাইফার টেক্সট (Cipher text) ডেটাতে রূপান্তরিত হয়। সুতরাং, ডেটা এনক্রিপশন বা ডেটা এনক্রিপ্ট করা মানে হলো ডেটাকে মানুষের জন্য বোঝার অনুপযোগী করে তোলা। ডেটা এনক্রিপ্ট করা হলে সেগুলো আর কোনো মানুষ বুঝতে পারে না। সেগুলো বুঝতে এনক্রিপ্ট করা ডেটাগুলো আবার ডিক্রিপ্ট করতে হয়।



- ডেটা এনক্রিপশনের মাধ্যমে ডেটার গোপনীয়তা বজায় রাখা হয়।
- এটি হলো কোনো তথ্যে অবাঞ্ছিত প্রবেশ থেকে রক্ষা পাবার জন্য এনকোডিং এর প্রক্রিয়া।

এনক্রিপশন এর মূলত বেসিক তিনটি পদ্ধতি আছে।

১. হ্যাশিং
২. সিমেন্ট্রিক মেথড
৩. এসিমেন্ট্রিক মেথড

এনক্রিপশন ব্যবহারের ক্ষেত্রসমূহ:

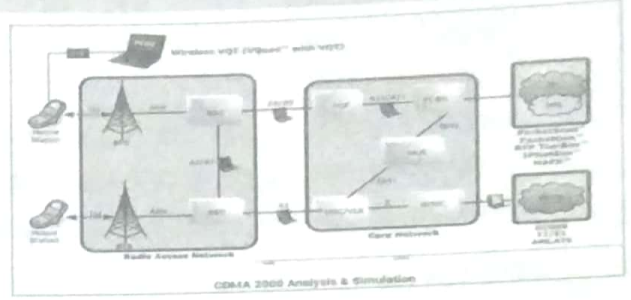
- সরকারি ও সামরিক বাহিনীর গোপন যোগাযোগের ক্ষেত্রে এটা ব্যবহৃত হয়।
- গোপনীয় ডেটাকে সুরক্ষা দিয়ে অন্যের চোখে পড়া বা অন্যের অ্যাকসেসকে নিয়ন্ত্রণ করার জন্য সাধারণত ডেটা এনক্রিপশন ব্যবহৃত হয়।
- ক্লায়েন্ট এবং অন্যান্য গোপনীয় প্রাতিষ্ঠানিক ও আর্থিক তথ্যাদি প্রেরণে ব্যাংকগুলোতে এনক্রিপশন ব্যবহৃত হয়।
- বিদেশে অবস্থানরত বিভিন্ন দেশের দূতাবাসগুলোতে নিরাপদ মেসেজ পাঠাতে বিভিন্ন দেশের সরকার ডেটা এনক্রিপশন পদ্ধতি ব্যবহার করে।

GSM
প্রযুক্তির অসুবিধা

- সেল কভারেজ এরিয়া কমবেশি ৩৫ কিলোমিটারের মধ্যেই সীমাবদ্ধ।
- বিদ্যুৎ খরচ তুলনামূলকভাবে বেশি যা প্রায় ২ গুণাট।
- ডেটা ট্রান্সফার রেট তুলনামূলক কম যা 56 kbps
- ইলেকট্রোম্যাগনেটিক রেডিয়েশন অত্যধিক যা জীববৈচিত্র্যের জন্য হুমকিস্বরূপ।
- হ্যান্ডঅফ পদ্ধতি জটিল ফলে অনেক ক্ষেত্রে কল বিচ্ছিন্ন হয়ে যায়।

সিডিএমএ (CDMA)

পূর্ণরূপ: Code Division Multiple Access. দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধের সময় সিগন্যাল পাঠানোর ক্ষেত্রে জ্যাম হওয়া থেকে পরিত্রাণ পাওয়ার জন্য সিডিএমএ প্রযুক্তির সূচনা হয়। মোবাইল ফোন কোম্পানির জন্য সিডিএমএ একটি জনপ্রিয় প্রযুক্তি। জিএসএম (GSM) এবং টিডিএমএ (TDMA) এর মত সিডিএমএ প্রতিটি ব্যবহারকারীর জন্য নির্দিষ্ট কোনো ফ্রিকোয়েন্সি ব্যবহার করে না। এটা সম্পূর্ণ ফ্রিকোয়েন্সি ডাটা ট্রান্সফারের জন্য ব্যবহার করে থাকে এবং মাল্টিপ্লেক্সিং পদ্ধতিতে কাজ করে।



CDMA প্রযুক্তির সুবিধাসমূহ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ট্রান্সমিশন পাওয়ার খুবই কম। তাই কথা বলার সময় রেডিয়েশন কম হয়। ▪ সিস্টেমে কম পাওয়ার দরকার হয় তাই ব্যাটারির আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি পায়। ▪ দীর্ঘক্ষণ ধরে কথা বলা যায় যা পরিবেশ রক্ষায় গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে। তাই একে গ্রীন ফোনও বলা হয়। ▪ নয়েস প্রায় নেই বললেই চলে। ব্যাপক নয়েসের ক্ষেত্রেও অপেক্ষাকৃত ভালো কল মান পাওয়া যায়। ▪ সিডিএমএ অপেক্ষাকৃত কম ব্যান্ডউইথ ব্যবহার করে। একই ব্যান্ডউইথে সিডিএমএ সিস্টেম জিএসএম সিস্টেম অপেক্ষা ৪ থেকে ৫ গুণ বেশি ধারণক্ষম।
CDMA প্রযুক্তির অসুবিধাসমূহ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ আন্তর্জাতিক রোমিং সুবিধা অপ্রতুল। ▪ যে কোনো ধরনের মোবাইল সেট ব্যবহার করা যায় না। ▪ জনপ্রিয়তা ও ব্যবহার তুলনামূলক কম। ▪ অধিকাংশ প্রযুক্তি পেটেন্ট করা, তাই মনোপলির শঙ্কা থেকে যায়।

বাংলাদেশে মোবাইল ফোন

- ☞ বাংলাদেশে মোবাইল ফোন প্রথম চালু হয় ১৯৯৩ সালের এপ্রিল মাসে।
- ☞ হাচিসন বাংলাদেশ টেলিকম লিমিটেড (এইচবিটিএল) ঢাকা শহরে AMPS মোবাইল প্রযুক্তি ব্যবহার করে মোবাইল ফোন সেবা শুরু করে।
- ☞ বর্তমানে বাংলাদেশে মোট ৪টি মোবাইল ফোন কোম্পানি রয়েছে।
- ☞ মোবাইল অপারেটরদের মধ্যে একমাত্র টেলিটক দেশীয় কোম্পানি।

মোবাইল প্রযুক্তির বিভিন্ন প্রজন্ম

প্রথম প্রজন্ম (1G): প্রথম প্রজন্ম ১৯৮০ থেকে ১৯৯১ সাল পর্যন্ত বিস্তৃত ছিলো। ১৯৮৩ সালে যুক্তরাষ্ট্রের বেল (Bell) কোম্পানি বাণিজ্যিক ভাবে প্রথম প্রজন্মের মোবাইল ফোন চালু করে। যার নাম ছিলো AMPS (Advanced Mobile Phone System)।

- এই প্রজন্মে এনালগ পদ্ধতির রেডিও সিগন্যাল ব্যবহৃত হতো।
- এ প্রজন্মের ফোন দিয়ে শুধু কথা বলা যেত। কোনো ম্যাসেজ পাঠানো যেতনা।
- সিগন্যাল ফ্রিকোয়েন্সি তুলনামূলক কম।
- কথোপকথন চলা অবস্থায় ব্যবহারকারী অবস্থানের পরিবর্তন হলে ট্রান্সমিশন বিচ্ছিন্ন হয়ে যায়।
- উদাহরণ: এডভান্স মোবাইল ফোন সিস্টেম, নর্ডিক মোবাইল টেলিফোন, টোটাল একসেস কমিউনিকেশন সিস্টেম

দ্বিতীয় প্রজন্ম (2G): দ্বিতীয় প্রজন্মের মোবাইল ফোনের যাত্রা শুরু হয় ১৯৯১ সালে। রেডিওলিঙ্গা কর্তৃক ফিনল্যান্ডে বাণিজ্যিকভাবে এর যাত্রা শুরু হয়।

- ট্রান্সমিশন সিস্টেম ছিলো ডিজিটাল পদ্ধতির।
- সেল সিগন্যাল এনকোডিং পদ্ধতি হলো FDMA, TDMA, CDMA
- ডেটা স্থানান্তর করার গতি অনেক বেশি
- সর্বপ্রথম প্রিপেইড পদ্ধতি চালু হয়। সীমিত মাত্রায় আন্তর্জাতিক রোমিং সুবিধা চালু হয়।
- SMS এবং MMS
- জিএসএম পদ্ধতিতে ডেটা এবং ভয়েস প্রেরণ করা সম্ভব হয়।
- কথোপকথন চলা অবস্থায় ব্যবহারকারী অবস্থানের পরিবর্তন হলে ট্রান্সমিশন অবিচ্ছিন্ন থাকে।
- উদাহরণ: GSM-900, GSM-1800, CDMA, PDA, D-AMPS

- FDMA- Frequency Division Multiple Access
- TDMA- Time Division Multiple Access
- CDMA- Code Division Multiple Access
- SMS-Short Message Service
- MMS-Multimedia Message Service

তৃতীয় প্রজন্ম (3G):

- ২০০১ সালে প্রথম পরীক্ষামূলকভাবে তৃতীয় প্রজন্মের মোবাইল ফোনের যাত্রা শুরু হয়।
- ডিজিটাল পদ্ধতিতে ভয়েস এবং ডেটা স্থানান্তরিত হয়
- গান শোনা, টিভি ও সিনেমা দেখা এবং চাহিদা অনুযায়ী ডাউনলোড করা যায়।
- USB মডেম সংযোগসহ সহজে ইন্টারনেট ব্যবহারের সুবিধা পাওয়া যায়।
- ইন্টারনেটে গ্রেম খেলা এবং গ্রেম ডাউনলোড করা যায়। ভিডিও কনফারেন্স করা যায়।
- বিকল্প পদ্ধতিতে বিল প্রদান সংক্রান্ত সেবা প্রদান করা যায়।
- উদাহরণ: CDMA-2000, MC-CDMA, TD-SCDMA, EDGE, HSPA ইত্যাদি।



চতুর্থ প্রজন্ম (4G):

- ২০০৯ সাল থেকে বর্তমান সময় পর্যন্ত সময়কালকে ৪র্থ প্রজন্ম হিসেবে অভিহিত করা হয়।
- 4G এর গতি 3G এর চেয়ে প্রায় ৫০ গুণ বেশি।
- মোবাইল টিভি, ভিডিও কলিং, ভিডিও অন ডিমান্ড, ভিডিও কনফারেন্স, টেলিমেডিসিন সার্ভিস, গ্লোবাল পজিশনিং সিস্টেম (GPS) ইত্যাদি সুবিধা রয়েছে।
- 3D (Three Dimensional) ছবি প্রদর্শন এই প্রজন্মের প্রধান বৈশিষ্ট্য।
- এই ব্যবস্থায় মোবাইল ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট ব্যবহার করা যায়।

পঞ্চম প্রজন্ম (5G): মোবাইল টেলিকমিনিউকেশন জগতের সর্বাধিক উন্নত ও বর্ধনশীল পর্যায় হলো পঞ্চম প্রজন্ম বা 5G। পঞ্চম প্রজন্মের ইন্টারনেট সেবা চালু করতে যাচ্ছে দক্ষিণ কোরিয়া।

- অধিক ব্যবহারকারীর জন্য অধিক সরবরাহ করতে সক্ষম।
- একই অফিসের ১০ জন ব্যবহারকারীকে যুগপৎভাবে 1Gb ডেটা ব্যবহার করতে সক্ষম।
- চতুর্থ প্রজন্মের চেয়েও বেশি বর্ণালী দক্ষতা সমৃদ্ধ।
- অধিকতর বর্ধিত অধিক্ষেত্র। বর্ধিত সংকেত প্রদানের দক্ষতা
- LTE (Long Term Evolution) এর চেয়ে সুপ্ততা তুলনামূলকভাবে কম।

- ❖ মোবাইল ফোনে 'বাংলায় এসএমএস' করার পদ্ধতি চালু হয়, ২১ ফেব্রুয়ারি ২০১২ সালে।
- ❖ বাংলাদেশে 3G চালু হয় ১৪ অক্টোবর, ২০১২।
- ❖ বাংলাদেশে প্রথম ডিজিটাল টেলিফোন ব্যবস্থা চালু হয় ৪ জানুয়ারি, ১৯৯০।
- ❖ বাংলাদেশে প্রথম মোবাইল ফোন কোম্পানি সিটিসেল (বর্তমানে বঙ্গ)।
- ❖ বাংলাদেশে 4G চালু হয় ১৯ ফেব্রুয়ারি, ২০১৮।
- ❖ সিটিসেল ছাড়া বাংলাদেশের বাকী ৪টি মোবাইল কোম্পানি GSM প্রযুক্তি ব্যবহার করে।
- ❖ CDMA ফোনে RIM (Removable User Identity Module) ব্যবহার করা হতো, GSM ফোনে করা হয় SIM।

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. মোবাইল কমিউনিকেশনে 4G এর ক্ষেত্রে 3G এর তুলনায় অতিরিক্ত বৈশিষ্ট্য কি? / ৩৫ তম বিসিএস।
ক. ভয়েস টেলিফোনি খ. ভিডিও কল ০১: ঘ
গ. মোবাইল টিভি ঘ. ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট সেবা

ব্যাখ্যা: ৩জি (3G) হল থার্ড জেনারেশন বা তৃতীয় প্রজন্ম-এর সংক্ষিপ্ত রূপ। এটি হল তৃতীয় প্রজন্মের তারবিহীন নেটওয়ার্ক প্রযুক্তি। ৪জি (4G) হল ফোর্থ জেনারেশন বা চতুর্থ প্রজন্ম শব্দটির সংক্ষিপ্ত রূপ। এটি ব্যবহৃত হয় চতুর্থ প্রজন্মের তারবিহীন টেলিযোগাযোগ প্রযুক্তিকে বুঝাতে। ফোরজি প্রযুক্তি ল্যাপটপ, স্মার্টফোন বা অন্যান্য মোবাইল যন্ত্রে ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট সেবা প্রদান করে থাকে।

০২. BTRC এর ইংরেজী পূর্ণরূপ কোনটি? / ৩২তম বিসিএস।
ক. Bangladesh Telephone Regulatory Commission
খ. Bangladesh Telecommunication Regulatory Commission
গ. Bangladesh Telecom Regulatory Commission
ঘ. Bangladesh Telephone and Telegraph Regulatory Commission ০২: খ

ব্যাখ্যা: বাংলাদেশ টেলিযোগাযোগ নিয়ন্ত্রণ কমিশন (বিটিআরসি) হলো বাংলাদেশের একটি স্বাধীন কমিশন, যা বাংলাদেশে টেলিযোগাযোগ ব্যবস্থার উন্নয়ন ও নিয়ন্ত্রণ এক টেলিযোগাযোগ সেবা নিয়ন্ত্রণের নিমিত্তে কাজ করে থাকে।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. What is the name of the 3G internet modem Teletalk? [Agrani Bank Ltd. Senior Officer]
ক. Flash খ. Slash
গ. Flair ঘ. Doyel ০১: ক

ব্যাখ্যা: টেলিটক বাংলাদেশের একমাত্র সম্পূর্ণ দেশীয় মালিকানাধীন এবং সরকারি মালিকানাধীন মোবাইল ফোন নেটওয়ার্ক সেবাদাতা প্রতিষ্ঠান। টেলিটক বাংলাদেশের চতুর্থ বৃহৎ মোবাইল ফোন অপারেটর। টেলিটকের মডেম হলো Flash।

পিএসসিসহ অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. মোবাইল ফোনে কোন প্রজন্ম হতে SMS সেবা চালু হয়? / বাংলাদেশ পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড : ১৯।
ক. প্রথম খ. দ্বিতীয়
গ. তৃতীয় ঘ. চতুর্থ ০১: খ

ব্যাখ্যা: খুঁদে বার্তা সেবা বা শর্ট মেসেজ সার্ভিস বা সংক্ষেপে এসএমএস হল তথ্য আদান প্রদানের একটি জনপ্রিয় মাধ্যম। মোবাইল ফোনের দ্বিতীয় প্রজন্ম থেকে এ সেবা চালু হয়।

০২. GPRS-এর পূর্ণরূপ কি? / বাংলাদেশ পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড : ১৯।
ক. General Packet Radio Service
খ. Global Packet Radio Service
গ. Global Package Radio Service
ঘ. General Package Radio Service ০২: ক

ব্যাখ্যা: জেনারেল প্যাকেট রেডিও সার্ভিস এর সংক্ষিপ্ত নাম জিপিআরএস। এটি তারবিহীন মোবাইল টেলিযোগাযোগ সংক্রান্ত এক ধরনের ব্যবস্থা। প্রতি সেকেন্ডে ১১৫ কিলোবিট হারে তথ্য সরবরাহ নিশ্চিত করে।

০৩. মোবাইল ফোন থেকে ডায়াল করলে সৃষ্ট বেতার তরঙ্গ কোথায় যায়? / বহিরাগমন এক পাসপোর্ট অফিসের সহকারী পরিচালক: ১৪।
ক. টেলিফোন অফিসে খ. প্রেরক টাওয়ার ০৩: ঘ
গ. গ্রাহক টাওয়ার ঘ. প্রেরক-গ্রাহক টাওয়ার

বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. GPS-এর পূর্ণরূপ- / রাবি 'সি' ইউনিট ২০১৮-১৯।
ক. Geographic Positioning System
খ. Global Positioning System
গ. Geographic Packet Service
ঘ. Global Packet Service ০১: খ
০২. তারহীন যোগাযোগ মাধ্যম কোনটি? / চবি: ২০১৭-১৮।
ক. মাইক্রোওয়েভ খ. এসটিপি
গ. ফাইবার অপটিক ঘ. ইফটিপি ০২: ক
০৩. ভয়েসব্যান্ড এর গতি সাধারণত কত bps পর্যন্ত হয়ে থাকে? / জাককানইবি 'বি' ইউনিট ২০১৭-১৮।
ক. 9600 খ. 7600
গ. 8600 ঘ. 10600 ০৩: ক
০৪. 2G সিস্টেমে GPRS প্রতি সেকেন্ডে কত ডেটা রেট প্রদান করে? / জাককানইবি 'বি' ইউনিট ২০১৭-১৮।
ক. 56-114 K bit খ. 56-114 Mbit
গ. 56-114 Gbit ঘ. 56-114 bit ০৪: ক
০৫. SIM-এর পূর্ণরূপ কী? / বাংলাদেশ মেরিন একাডেমি: ১৬-১৭; জবি 'বি' ইউনিট ২০১৫-১৬; রাবি ইউনিট A ২০১৪-১৫।
ক. Superior Intelligent Machine
খ. Subscribers Intelligent Machine
গ. Super Identity Module
ঘ. Subscribers Identity Module ০৫: ঘ
০৬. Mobile phone operator 'Teletalk' started its operations in- / জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয় ইউনিট ই ২০১৬-১৭।
ক. ২০০০ খ. ২০০২
গ. ২০০৪ ঘ. ২০০৬ ০৬: গ

অনুশীলনী-সপ্তম অধ্যায়

০১. টেলিক্স কি?
ক. টেলিপ্রিন্টার খ. টেলিগ্রাফি
গ. প্রিন্টার ঘ. ফ্যাক্স
০২. বাংলাদেশে প্রথম 'মোবাইল ব্যাংকিং' ব্যবস্থা চালু হয় কত সালে-
ক. ২০১০ সালে খ. ২০১১ সালে
গ. ২০১২ সালে ঘ. ২০১৩ সালে
০৩. মোবাইলের কোন প্রজন্ম হতে ইন্টারনেট ব্যবহার শুরু হয়?
ক. ১ম খ. ২য় গ. ৩য় ঘ. ৪র্থ
০৪. কে মোবাইল ফোনের আবিষ্কারক?
ক. জ্যাক উইলিয়ামসন খ. গ্রাহাম বেল
গ. রিচার্ড ফাইনম্যান ঘ. ড. মার্টিন কুপার
০৫. বাণিজ্যিকভাবে 3G চালু হয় কবে থেকে—
ক. ১৯৮৯ খ. ১৯৯৫ গ. ২০০১ ঘ. ২০০৫
০৬. ডেটা ট্রান্সফরমার এর হার 4G-নেটওয়ার্কে সর্বোচ্চ কত?
ক. 10 mbps খ. 25 mbps
গ. 50 mbps ঘ. 100 mbps
০৭. তারের মধ্য দিয়ে যখন সিগন্যাল অতিক্রম করতে থাকে তখন এর শক্তি বা মান ক্রমান্বয়ে লোপ পেতে থাকে, যাকে বলা হয়—
ক. এটিনিউয়েশন খ. বিকিরণ
গ. ট্রান্সমিশন লস ঘ. প্রসেসিং সিস্টেম
০৮. SPSS কি?
ক. স্যাটেলাইট খ. সফটওয়্যার
গ. হার্ডওয়্যার ঘ. কোনটি নয়
০৯. দূরবর্তী স্থানে ছবি ও লেখা পাঠানোর ইলেকট্রনিক ব্যবস্থার নাম কি?
ক. টেলিপ্রিন্টিং খ. টেলিগ্রাফি
গ. টেলিক্স ঘ. ফ্যাক্স
১০. বাংলাদেশে 'টেলি ব্যাংকিং' ব্যবস্থা প্রথম চালু করে-
ক. National Bank
খ. Grindlays Bank
গ. Standard Chartered Bank
ঘ. American Express
১১. ফাংশনের নির্ভরতা ----এর মধ্যকার সম্পর্ক?
ক. Table খ. Rows
গ. Relation ঘ. Attributes
১২. একটি এপ্লিকেশন যেখানে একটি নির্দিষ্ট সময়ে শুধুমাত্র একজন ব্যবহারকারী ডেটাবেজে প্রবেশ করতে পারবে, তাকে কি বলা হয়?
ক. Single user database application
খ. Multiuser database application
গ. database application
ঘ. E-commerce database application
১৩. এনটিটির নাম কেমন হবে?
ক. A singular noun
খ. Specific to the organization
গ. Concise ঘ. All of the above
১৪. VSAT ব্যবহার করা হয়-
ক. খনন কূপ থেকে তথ্য পাঠাতে
খ. ক্রয়-বিক্রয়ের হিসাব
গ. অন্তর্যোগাযোগ ঘ. সবকটি
১৫. FOXPRO is a-
ক. DBMS খ. Language
গ. Antivirus ঘ. সবগুলো
১৬. তথ্য সংরক্ষণ করে সহজে ব্যবহারের সুযোগ করে দেয়-
ক. Table খ. Record
গ. Database ঘ. Field
১৭. রিলেশনাল মডেলে, টেবিলগুলোর মধ্যে রিলেশন করা হয় কিসের দ্বারা?
ক. Primary key খ. Foreign key
গ. Composite key ঘ. Field
১৮. Read only database are ----updated.
ক. Always খ. commonly
গ. seldom ঘ. never
১৯. বিভিন্ন জায়গায় ডেটাবেসের আলাদা আলাদা কপি জমা রাখাকে বলে?
ক. Data Replication
খ. Horizontal partitioning
গ. Vertical partitioning ঘ. None
২০. টেবিল তৈরির জন্য SQL কমান্ড কী?
ক. MAKE TABLE খ. CREATE TABLE
গ. DEFINE TABLE ঘ. ALTER TABLE
২১. কুয়েরি কত প্রকার?
ক. ৩ খ. ৪
গ. ৫ ঘ. ৬
২২. বিপুল পরিমাণ তথ্য থেকে সহজে তথ্য খুঁজতে কোনটি ব্যবহার করা হয়?
ক. ডেটাবেজ সফটওয়্যার খ. স্প্রেডশিট সফটওয়্যার
গ. এমএস ওয়ার্ড ঘ. এমএস এক্সেল
২৩. ব্যাক্তির নাম কোন ধরনের ডেটা?
ক. Text খ. Record
গ. Number ঘ. Value

উত্তরপত্র	০১.ক	০২.ক	০৩.খ	০৪.ঘ	০৫.গ
০৬.ঘ	০৭.ক	০৮.খ	০৯.ঘ	১০.গ	১১.ঘ
১৩.ঘ	১৪.ঘ	১৫.ক	১৬.গ	১৭.খ	১৮.ঘ
২০.খ	২১.ক	২২.ক	২৩.ক		

২৪. ফিল্ড নামের আকার নির্ধারণের জন্য কোনটি ব্যবহার করতে হবে?
ক. Create খ. Field Name
গ. Field size ঘ. Degin View
২৫. ডেটাবেজ থেকে কোন তথ্য খোঁজার জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক. HTML খ. SQL গ. XML ঘ. HTTP
২৬. কোন ফিল্ডটি প্রাইমারি কী হতে পারে?
ক. Name খ. Address
গ. Group ঘ. Mobile Number
২৭. ডেটাবেজের ভিত্তি কোনটি?
ক. Field খ. Record
গ. Table ঘ. Sql
২৮. কোনটি ডেটাবেজের সবচেয়ে বড় ডেটা টাইপ?
ক. টেক্সট খ. কারেন্সি গ. মেমো ঘ. নাম্বার
২৯. এক বা একাধিক রেকর্ড নিয়ে গঠিত হয়-
ক. টেবিল খ. ফিল্ড
গ. অ্যাট্রিবিউট ঘ. কুয়েরি
৩০. প্রত্যেকটি এট্রিবিউটে যে মান থাকে তাকে কি বলে?
ক. ভ্যালু খ. রেকর্ড
গ. ফিল্ড ঘ. ডেটা
৩১. নিচের কোন পদ্ধতিতে প্রেরক কম্পিউটার সব সময় অন্য কম্পিউটারে শুধুমাত্র ডেটা পাঠায়?
ক. সিমপ্লেক্স খ. ফুল ডুপ্লেক্স
গ. ব্রডকাস্ট ঘ. হাফ ডুপ্লেক্স
৩২. দুইজন ব্যক্তি মোবাইলে কথোপকথনের ক্ষেত্রে কোন মোড কাজ করে?
ক. সিমপ্লেক্স খ. ফুল ডুপ্লেক্স
গ. ব্রডকাস্ট ঘ. হাফ ডুপ্লেক্স
৩৩. কোন প্রক্রিয়ায় প্রেরক তাৎক্ষণিকভাবে ডেটা ট্রান্সমিশন করতে পারে?
ক. সিনক্রোনাস খ. অ্যাসিনক্রোনাস
গ. আইসোক্রোনাস ঘ. মাল্টিকাস্ট
৩৪. কোন পদ্ধতিতে ডেটা ব্লক আকারে স্থানান্তরিত হয়?
ক. সিনক্রোনাস খ. অ্যাসিনক্রোনাস
গ. আইসোক্রোনাস ঘ. মাল্টিকাস্ট
৩৫. স্টপ বিট প্রয়োজন হয় কোথায়?
ক. সিনক্রোনাস খ. অ্যাসিনক্রোনাস
গ. আইসোক্রোনাস ঘ. মাল্টিকাস্ট
৩৬. কম্পিউটার থেকে প্রিন্টারে ডেটা স্থানান্তরিত হয়-
ক. ন্যারো ব্যান্ড খ. ভয়েস ব্যান্ড
গ. হাফ ডুপ্লেক্স ঘ. ফুল ডুপ্লেক্স
৩৭. গ্রুপ এসএমএস প্রদান হলো-
ক. ইউনিকাস্ট খ. মাল্টিকাস্ট
গ. ব্রডকাস্ট ঘ. টেলিকাস্ট
৩৮. কম্পিউটার ও মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টরের মধ্যে ডেটা সম্বলন মোড কোনটি?
ক. সিমপ্লেক্স খ. হাফ ডুপ্লেক্স
গ. ফুল ডুপ্লেক্স ঘ. মাল্টিকাস্ট
৩৯. দূরবর্তী স্থানে ছবি ও লেখা পাঠানোর ইলেকট্রনিক ব্যবস্থার নাম কি?
ক. প্রিন্টার খ. ফ্যাক্স
গ. মডেম ঘ. কোনটি নয়
৪০. মোবাইলের কোন প্রকল্প থেকে ইন্টারনেট ব্যবহার শুরু হয়?
ক. প্রথম খ. দ্বিতীয় গ. তৃতীয় ঘ. চতুর্থ
৪১. গ্রীন ফোন বলা হয় কোন প্রযুক্তির মোবাইল ফোনকে
ক. FDMA খ. TDMA গ. CDMA ঘ. PDMA
৪২. নিচের কোনটি দ্বারা দ্রুত ডাটা পরিবহন করা যায়?
ক. টুইস্টেড ক্যাবল খ. কোএক্সিয়াল ক্যাবল
গ. ক্যাট-৫ ঘ. ফাইবার অপটিক ক্যাবল
৪৩. SWIFT কী?
ক. একটি ব্যাংক সমিতি খ. ব্যাংকিং সফটওয়্যার
গ. ক্রেডিট রেটিং পদ্ধতি ঘ. একটি ব্যাংকিং সিস্টেম
৪৪. নেটভিত্তিক অন্যের তথ্য নিজের নামে চালিয়ে দেয়াকে কী বলে?
ক. হ্যাকিং খ. ফিশিং
গ. প্রেগিয়ারিজম ঘ. কোনটি নয়
৪৫. জীবাণু প্রতিরোধক স্মার্টফোন আবিষ্কার করে কোন সংস্থা?
ক. বুলিট খ. স্যামসাং
গ. নোকিয়া ঘ. ভিভো
৪৬. প্রেইন টেক্সট কী?
ক. এনক্রিপ্ট করার পূর্বের ডেটা
খ. এনক্রিপ্ট করার পরের ডাটা
গ. সাইফারটেক্সট ঘ. কোনটি নয়
৪৭. ডেটাবেজে ডেটা পরিবর্তনের জন্য ব্যবহার করা হয়?
ক. DML খ. QBE
গ. QL ঘ. DCL
৪৮. একটি টেবিলের প্রাইমারি কী যখন অন্য টেবিলে ব্যবহার করা হয় তখন তাকে বলে?
ক. প্রাইমারি কী খ. ফরেন কী
গ. রিলেশনাল কী ঘ. কম্পোজিট কী
৪৯. বিশ্বের প্রথম দ্রুতগতির ট্রেন চালু হয় কোন দেশে?
ক. জাপান খ. চীন
গ. কোরিয়া ঘ. দক্ষিণ কোরিয়া
৫০. ডেটা উর্ধ্বক্রমে ও নিম্নক্রমে সাজানোর পদ্ধতিকে বলে?
ক. সটিং খ. সাচিং
গ. ইন্ডেক্সিং ঘ. কুয়েরি
৫১. Cozy Bear একটি কি?
ক. চুক্তি খ. হ্যাকার গ্রুপ
গ. নদী ঘ. শহর
৫২. বঙ্গবন্ধু-১ স্যাটেলাইট তত্ত্বাবধানে থাকবে?
ক. BCSC খ. SPARRO
গ. SBTCL ঘ. NASA
৫৩. DSL এর পূর্ণরূপ কী?
ক. Digital source line খ. Digital security line
গ. Digital security link ঘ. Digital subscriber line

উত্তরপত্র	২৪.গ	২৫.খ	২৬.ঘ	২৭.ক	২৮.গ
২৯.ক	৩০.ক	৩১.ক	৩২.খ	৩৩.খ	৩৪.ক
৩৫.খ	৩৬.খ	৩৭.খ	৩৮.ক	৩৯.খ	৪০.খ
৪১.গ	৪২.ঘ	৪৩.ঘ	৪৪.গ	৪৫.ক	৪৬.ক
৪৭.ক	৪৮.খ	৪৯.ক	৫০.ক	৫১.খ	৫২.ক
৫৩.ঘ					

ডেটা কমিউনিকেশন Data Communication

নির্দেশনা

ডেটা কমিউনিকেশন অধ্যায় থেকে বিগত প্রিলিমিনারি পরীক্ষায় প্রশ্ন এসেছে ৬টি। এ অধ্যায়ের মধ্যে বেশি গুরুত্বপূর্ণ হচ্ছে ডেটা কমিউনিকেশন মাধ্যম। এছাড়া ওয়্যারলেস একসেস পয়েন্টও বেশ গুরুত্বপূর্ণ। বিসিএস ছাড়াও অন্যান্য নিয়োগ পরীক্ষায় এই অধ্যায় থেকে প্রশ্ন আসে। লিখিত পরীক্ষার জন্যও এই অধ্যায় পড়তে হবে।

ডেটা কমিউনিকেশন

ডেটা কমিউনিকেশন বলতে দুই বা ততোধিক কম্পিউটার পয়েন্টের মধ্যে ডিজিটাল ইনফরমেশন স্থানান্তরের প্রক্রিয়াকে বোঝায়। ডেটাকে এক স্থান হতে অন্য স্থানে কিংবা এক কম্পিউটার হতে অন্য কম্পিউটারে কিংবা এক ডিভাইস থেকে অন্য ডিভাইসে স্থানান্তর করার প্রক্রিয়াকেই ডেটা কমিউনিকেশন বলে। ডেটা কমিউনিকেশন এর উপাদান ৫টি, যথা-

- | | |
|--|--------------------------|
| ১. উৎস (Source) | ৪. গ্রাহক (Receiver) |
| ২. প্রেরক (Transmitter) | ৫. গন্তব্য (Destination) |
| ৩. মাধ্যম (Medium/Transmission System) | |

ডেটা ট্রান্সমিশনের চ্যানেল

প্রেরণ প্রাপ্ত এবং দূরবর্তী গ্রহণ প্রাপ্তের মধ্যে ডেটা আদান-প্রদানের জন্য প্রয়োজন উভয় প্রান্তের মধ্যে সংযোগ। এই সংযোগকে সাধারণতঃ চ্যানেল বলা হয়। নিম্নে কয়েক প্রকার চ্যানেলের নাম উল্লেখ করা হলো-

- | | |
|-------------------|------------------------|
| ০১. ক্যাবল বা তার | ০৪. ভূ-উপগ্রহ |
| ০২. বেতার তরঙ্গ | ০৫. ইনফ্রারেড ইত্যাদি। |
| ০৩. মাইক্রোওয়েভ | |

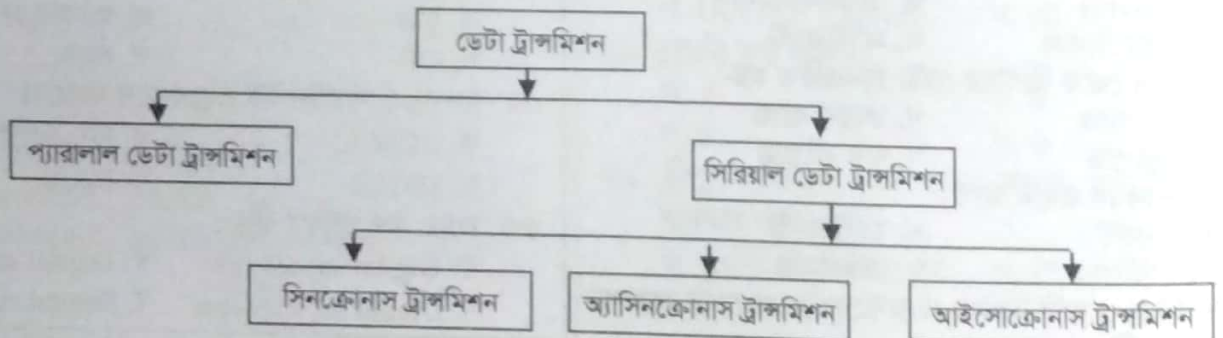
ব্যান্ডউইথ ()

ব্যান্ডউইথ হলো কোন নেটওয়ার্ক বা ব্রডব্যান্ড কানেকশনের মধ্য দিয়ে প্রতি সেকেন্ডে বা একক সময়ে কি পরিমাণ ডেটা ট্রান্সফার হচ্ছে।

- 1 mbps = Mega bit per second
- 1 MBps = Mega Byte per second

ডেটা ট্রান্সমিশন মেথড

যে পদ্ধতিতে এক কম্পিউটার থেকে অন্য কম্পিউটারে তথা এক ডিভাইস থেকে অন্য ডিভাইসে ডেটা বিটের বিন্যাসের মাধ্যমে স্থানান্তর বা ট্রান্সমিট হয় তাকে ডেটা ট্রান্সমিশন মেথড বলে। ডেটা ট্রান্সমিশন মেথড বলতে মূলত ডেটা কমিউনিকেশন সিস্টেমে সংযুক্ত ডিভাইসগুলোর মধ্যে বিটের আদান প্রদান প্রক্রিয়াকে বোঝায়।



- ❶ প্যারালাল ট্রান্সমিশন: যে ট্রান্সমিশনে ডেটা সমান্তরালভাবে স্থানান্তরিত হয় তাকে প্যারালাল ট্রান্সমিশন বলে। সাধারণত কম্পিউটারের অভ্যন্তরে থাকা বিভিন্ন সাব ইউনিটের মধ্যে দূরত্ব খুব কম হওয়ার কারণে এদের মধ্যে ডেটা স্থানান্তরের জন্য প্যারালাল ট্রান্সমিশন মেথড ব্যবহার করা হয়।
- ❷ সিরিয়াল ট্রান্সমিশন: দূরবর্তী অবস্থানে থাকা ডিভাইসগুলোর জন্য সিরিয়াল ট্রান্সমিশন ব্যবহার করা হয়। যে ডেটা ট্রান্সমিশন পদ্ধতিতে ধারাবাহিকভাবে একটি বিটের পর অপর বিট স্থানান্তরিত হয় তাকে সিরিয়াল ট্রান্সমিশন বলে। এক্ষেত্রে ৮ বিট ডেটা স্থানান্তরের জন্য ৮টি ক্লক পালসের প্রয়োজন হয়। কম্পিউটার বা অন্যান্য ডিভাইসে বহুল ব্যবহৃত ইউএসবি পোর্ট সিরিয়াল ট্রান্সমিশনের অন্যতম উদাহরণ।

সিগন্যাল পাঠানোর সময় বিভিন্ন বিটের মধ্যে সময়ের জন্য ব্যবহৃত বিশেষ পদ্ধতিকে বলা হয় বিট সিনক্রোনাইজেশন। এই বিট সিনক্রোনাইজেশনের উপর ভিত্তি করে সিরিয়াল ট্রান্সমিশন পদ্ধতিকে তিন ভাগে ভাগ করা যায়:

০১. অ্যাসিনক্রোনাস ট্রান্সমিশন

০২. সিনক্রোনাস ট্রান্সমিশন

০৩. আইসোসক্রোনাস ট্রান্সমিশন

অ্যাসিনক্রোনাস ট্রান্সমিশনের ব্যবহার	সিনক্রোনাস ট্রান্সমিশনের ব্যবহার	আইসোসক্রোনাস ট্রান্সমিশনের ব্যবহার
<ul style="list-style-type: none"> কী-বোর্ড, কার্ড রিডার ইত্যাদি থেকে কম্পিউটারে ডেটা কমিউনিকেশন কম্পিউটার থেকে প্রিন্টারে, কার্ড রিডারে ডেটা কমিউনিকেশনে। ইন্টারনেটের মাধ্যমে প্রাপ্ত তথ্য মডেম থেকে কম্পিউটারে স্থানান্তরে। 	<ul style="list-style-type: none"> কম্পিউটার থেকে কম্পিউটারে ডেটা কমিউনিকেশন একস্থান থেকে দূরবর্তী কোন স্থানে ডেটা স্থানান্তর। এক কম্পিউটার হতে একই সময়ে অনেকগুলো কম্পিউটারে ডেটা ট্রান্সমিশন। মোবাইল ফোন কিংবা টিভিসহ বড় নেটওয়ার্কের ক্ষেত্রে এর ব্যবহার হয়। 	<ul style="list-style-type: none"> সাধারণত রিয়েল টাইম অ্যাপ্লিকেশনের ডেটা ট্রান্সফারে এ পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়। বিভিন্ন মাল্টিমিডিয়া কমিউনিকেশন যেমন- অডিও ভিডিও কল এর জন্য এই পদ্ধতিতে ডেটা ট্রান্সমিশন হয়ে থাকে।

ডেটা ট্রান্সমিশন মোড

উৎস থেকে গন্তব্যে ডেটা ট্রান্সফারের ক্ষেত্রে ডেটা প্রবাহের দিককে বলা হয় ডেটা ট্রান্সমিশন মোড। ডেটা প্রবাহের দিকের উপর ভিত্তি করে ডেটা ট্রান্সমিশন মোডকে তিনভাগে ভাগ করা যায়। যথা:

Simplex	একপ্রান্ত কেবল ডেটা প্রেরণ করে এবং অপরপ্রান্ত ডেটা গ্রহণ করে। যোগাযোগ একমুখী। কর্মদক্ষতা সবচেয়ে কম। ডেটা ট্রান্সমিশন মোড কেবলমাত্র একদিকে ডেটা প্রেরণের ব্যবস্থা থাকে। উদাহরণ: কীবোর্ড থেকে কম্পিউটারে ডেটা প্রেরণ, রেডিও, টেলিভিশন, পিএবিএক্স ইত্যাদি।	
Half-Duplex	এই ডেটা ট্রান্সমিশন মোডে ডেটা উভয় দিকে প্রবাহিত হয় কিন্তু একসাথে নয়। যোগাযোগ উভয়মুখী, তবে এক সময়ে কেবল একদিকে। ব্যবহার তুলনামূলক জটিল। কর্মদক্ষতা সিমপ্লেক্স এর চেয়ে বেশি কিন্তু ফুল-ডুপ্লেক্সের চেয়ে কম। উদাহরণ: ওয়াকি-টকি, ফ্যাক্স, SMS ইত্যাদি।	
Full-Duplex	এই ডেটা ট্রান্সমিশন মোডে ডেটা একই সময়ে উভয় দিকে প্রবাহিত হয়। যোগাযোগ উভয়মুখী। ব্যবহার তুলনামূলক সহজ। কর্মদক্ষতা সবচেয়ে বেশি। এই মোডে একই সময়ে একই সাথে প্রেরক বা প্রাপক ডেটা গ্রহণ বা প্রেরণ করতে পারে। উদাহরণ: মোবাইল ফোন, টেলিফোন ইত্যাদি যোগাযোগ ব্যবস্থা।	

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. মোবাইল ফোনে কোন Mode-এ কাজ করে? [৪০তম বিসিএস]

ক. Simplex

খ. Half-Duplex

গ. Full-Duplex

ঘ. কোনটিই নয়

০১: গ

ব্যাখ্যা: যে পদ্ধতিতে ডেটা হস্তান্তরের ক্ষেত্রে প্রেরক ও প্রাপক উভয় দিক থেকে একই সময়ে ডেটা প্রেরণ ও গ্রহণ করা যায় তাকে ফুল ডুপ্লেক্স ডেটা ট্রান্সমিশন মোড বলে। উদাহরণ: টেলিফোন, মোবাইল ইত্যাদি।

০২. Which of the following medium is used for broadband networks? [Sonali Bank: 16]

ক. Coaxial

খ. Optic fiber

গ. CATV

ঘ. UTP

০২: গ

০৩. In simplex transmission- [Sonali Bank Officer: 13]

ক. Data is sent in both directions simultaneously in a controlled way

খ. Data can travel in two directions, but only one direction at one time

গ. Data is sent in both directions simultaneously technology

ঘ. Data can travel in only one direction at all times

০৩: ঘ

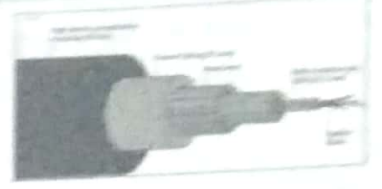
ব্যাখ্যা: সিমপ্লেক্স ট্রান্সমিশন মোডে তথ্য কেবল একদিকে চলাচল করে। তার মানে সেভার শুধুমাত্র ডেটা পাঠাতে পারে এবং রিসিভার কেবল ডেটা গ্রহণ করতে পারে। রিসিভার এর বিপরীতে জবাব দিতে পারে না। সিমপ্লেক্স একমুখী রাস্তার মতো যেখানে ট্রাফিক কেবল এক দিকে চলাচল করে। কিবোর্ড এবং মনিটরে সিমপ্লেক্স ট্রান্সমিশন মোড অনুসারে পরিচালিত হয়।

সাধারণত তিন ধরনের তারযুক্ত ডেটা কমিউনিকেশন মিডিয়া/ট্রান্সমিশনে ব্যবহৃত হয়:

১. কো-এক্সিয়াল ক্যাবল (Coaxial Cable)
২. টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল (Twisted-Pair Cable)
৩. ফাইবার অপটিক ক্যাবল (Fiber Optic Cable)

ফাইবার অপটিক ক্যাবল (Fiber Optic Cable)

ফাইবার অপটিক্যাল ক্যাবল হলো এক ধরনের আলো পরিবাহী তার যা পাতলা, স্বচ্ছ তরু বিশেষ, সাধারণত কাঁচ দিয়ে বানানো হয়। অপটিক্যাল ফাইবার কমিউনিকেশনে তিনটি অংশ রয়েছে। এগুলো হলো-প্রেরক যন্ত্র, প্রেরণ মাধ্যম এবং গ্রাহক যন্ত্র। ফাইবার অপটিক্যাল ক্যাবল সাধারণত টেলিযোগাযোগ সেবা যেমন ইন্টারনেট, টেলিভিশন এবং টেলিফোনগুলিতে ব্যবহৃত হয়ে থাকে।



ফাইবার অপটিক তিনটি অংশ নিয়ে গঠিত। যথা-

কোর: অপটিক ফাইবারের একেবারে ভেতরের অংশটি হলো কোর যা অত্যন্ত স্বচ্ছ কাঁচ দিয়ে তৈরি।	ক্ল্যাডিং: কোরকে আবদ্ধ করে থাকা বাইরের ডাই-ইলেকট্রিক আবরণ ক্ল্যাডিং নামে পরিচিত। ক্ল্যাডিং কাঁচ বা প্রাস্টিকের তৈরি।	জ্যাকেট: প্লাস্টিক নিরে মোড়ানো, যা তারকে বাইরের আবহাওয়া থেকে রক্ষা করে।
---	--	---

ফাইবার অপটিকের বৈশিষ্ট্য হলো-

- নেটওয়ার্কের ব্যাকবোন হিসেবে ফাইবার অপটিক ক্যাবল অধিক ব্যবহৃত হয়
- এতে গিগাবাইট রেঞ্জ বা তার বেশি গতিতে ডেটা চলাচল করতে পারে।
- এতে আলোকের পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন পদ্ধতিতে ডেটা উৎস থেকে গন্তব্যে গমন করে।
- এটি ইলেকট্রিক্যাল সিগন্যালের পরিবর্তে আলোক বা লাইট সিগন্যাল ট্রান্সমিট করে।

ফাইবারের প্রকারভেদ: ফাইবারের গাঠনিক প্রকারভেদ উপাদানের প্রতিসরাঙ্কের উপর ভিত্তি করে ফাইবারকে তিন ভাগে ভাগ করা হয়।

১. স্টেপ ইনডেক্স ফাইবার (Step-index Fiber)
২. গ্রেডেড ইনডেক্স ফাইবার (Graded-index Fiber)
৩. মনোমোড ফাইবার (Monomode Fiber)

সাবমেরিন ক্যাবল (Submarine Cable)

সাবমেরিন ক্যাবল দিয়ে সমুদ্রের নিচ দিয়ে বিভিন্ন দেশের মধ্যে টেলিযোগাযোগ ব্যবস্থা স্থাপন করা হয়। ১৮৫০ সালে সর্বপ্রথম ফরাসি সরকার এই ধরনের ক্যাবল স্থাপনের উদ্যোগ নিয়েছিল। ঐসময় যদিও কপার এর তার ব্যবহৃত হত তবে বর্তমান সময়ের সাবমেরিন ক্যাবল ব্যবহার আমরা অপটিক্যাল ফাইবার বা আলোক তন্তুর বহুল ব্যবহার দেখতে পাই যা অত্যন্ত দ্রুতগতির এবং একই সঙ্গে বিভিন্ন মাধ্যম যেমন ইন্টারনেট, টেলিযোগাযোগ, বিপুল পরিমাণ অডিও বা ভিডিওর তথ্য বিনিময় সম্ভব। বর্তমানে সকল সাবমেরিন ক্যাবলে অপটিক্যাল ফাইবার প্রযুক্তি ব্যবহার করে ডেটা আদান-প্রদান করা হয়।



SEA-ME-WE 4	<ul style="list-style-type: none"> ■ পূর্ণরূপ: South East Asia-Middle East-Western Europe 4 ■ বাংলাদেশে ২০০৬ সালের ২১ মে (SEA-ME-WE4) কনসোর্টিয়ামের মাধ্যমে সাবমেরিন ক্যাবল যুক্ত হয় যা ১৮,৮০০ কি.মি. বিস্তৃত। ■ সাবমেরিন ল্যান্ডিং স্টেশন: বিলংকা, কক্সবাজার।
SEA-ME-WE 5	<ul style="list-style-type: none"> ■ পূর্ণরূপ: South East Asia-Middle East-Western Europe 5 ■ দ্বিতীয় সাবমেরিন ক্যাবল SEA-ME-WE5 যা ২০,০০০ কি.মি. বিস্তৃত। ■ SEA-ME-WE5 এর ল্যান্ডিং স্টেশন পটুয়াখালি জেলার কলাপাড়া উপজেলার লতাচাপালী ইউনিয়নের গোড়া আপখোলা পাড়া গ্রামে। ■ দ্বিতীয় সাবমেরিন ক্যাবেলে সংযুক্ত হওয়ায় বাংলাদেশে আরো ১ হাজার ৫০০ জিবিপিএস ব্যান্ডউইথ পাচ্ছে ■ ট্রান্সমিশন চার্জ কম পড়ায় দক্ষিণাঞ্চলের বরিশাল, পটুয়াখালি, খুলনা ও ফরিদপুরের মানুষ অপেক্ষাকৃত কম খরচে ইন্টারনেট পাবে।

০৪. Optical fibre carries data at the speed of light as it is made of- [Janata Bank : 15]

- ক. UTA (Ultra thin aluminum) **০৪: ঘ**
 খ. Copper গ. Titanium
 ঘ. Budle of reflecting glass

ব্যাখ্যা: অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবল হলো অত্যন্ত সরু এক ধরনের কাচের তন্তু। পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের প্রযুক্তি কাজে লাগিয়ে ইলেকট্রিক্যাল সিগন্যালের পরিবর্তে আলোক বা লাইট সিগন্যাল ব্যবহার করে কাজ করে এবং ডেটা আদান-প্রদানের জন্য লেজার রশ্মি ব্যবহার করে।

০৫. DWDM is the technology for boosting transmission capacity of optical fibre cable What is the elaboration of DWDM? [ICB Assistant Officer : 08]

- ক. Dual Work Dense Multiplexing **০৫: গ**
 খ. Double Wavelength Decrease Multiplexing
 গ. Dense Wavelength Division Multiplexing
 ঘ. None of above

ব্যাখ্যা: অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবলে আলাদা রঙের আলোক রশ্মির জন্য আলাদা আলাদা মাধ্যম ব্যবহার করা হয়। এ জন্য একসাথে অনেকগুলো ডেটা পাঠানো সম্ভব হয় না। বিভিন্ন রঙের আলোক রশ্মিকে একই মাধ্যমে দিয়ে যাওয়ার পদ্ধতিকে DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing) প্রযুক্তি বলে। এই প্রযুক্তির মাধ্যমে অনেকগুলো ডেটা একই মাধ্যম দিয়ে পাঠানো সম্ভব হয়।

০৬. নিচের কোনটি ডেটা পরিবহনের সর্বাপেক্ষা দ্রুত মাধ্যম? [Sonali Bank Ltd. Senior Officer : 10]

- ক. Twisted-pair cable খ. Co-axial cable **০৬: ঘ**
 গ. Cat-5 ঘ. Fibre-optic cable

ব্যাখ্যা: টেলিফোন লাইনের কানেকশন না স্বল্প খরচে নেটওয়ার্ক তৈরির জন্য ব্যবহৃত হয় টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল। এ ক্যাবলে ডাটা ট্রান্সমিশন লস অত্যন্ত বেশি। কো-এক্সিয়াল ক্যাবলের ডেটা ট্রান্সফার রেট তুলনামূলকভাবে বেশি হয়। এটি দ্বারা সাধারণত এক কিলোমিটার পর্যন্ত দূরত্বে ডিজিটাল ডেটা প্রেরণ করা যায়। অপটিক্যাল ফাইবার ডাই-ইলেকট্রনিক অন্তরক পদার্থ দিয়ে তৈরি কাচের তন্তুর যার মধ্য দিয়ে আলোর গতিতে ডেটা আদান প্রদান করা যায়। সুতরাং ডেটা পরিবহনের সর্বাপেক্ষা দ্রুত মাধ্যম হলো অপটিক্যাল ফাইবার।

০৭. In Bangladesh, BRTC provides bandwidth of information services through submarine cable network. Which of the following submarine cable networks is connected with Bangladesh? [Bangladesh Bank Officer (General Side) : 15; Dutch Bangla Bank Limited Assistant Officer : 09]

- ক. SEA-ME-WE-4 খ. FLAG **০৭: ক**
 গ. Southern cross cable ঘ. C2C North ring

ব্যাখ্যা: সি-মি-উই ৪ (SEA-ME-WE 4) বা দক্ষিণ পূর্ব এশিয়া-মধ্যপ্রাচ্য-পশ্চিম ইউরোপ ৪ হল সমুদ্রের নীচে দিয়ে যাওয়া একটি অপটিক্যাল ফাইবার সাবমেরিন কমিউনিকেশন কেবল যা দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়া, মধ্যপ্রাচ্য ও পশ্চিম ইউরোপের ইন্টারনেট যোগাযোগ ব্যবস্থার একমাত্র মাধ্যম।

পিএসসিসহ অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. সাবমেরিন ক্যাবলে বাংলাদেশের প্রাপ্য ব্যান্ডউইথ (বাংলাদেশ রেলওয়ের উপ-সহকারী প্রকৌশলী (সিভিল): ১৬)
 ক. 10 Gigabites/sec খ. 100 Megabite/sec **০১: ঘ**
 গ. 200 Megabites/sec
 ঘ. 200 Gigabites/sec

০২. অপটিক্যাল ফাইবার তৈরি করতে ব্যবহৃত হয়- [তথ্য মন্ত্রণালয়ের অধীনে টেলিভিশন প্রকৌশলী (গ্রেড-২): ০৪]
 ক. গ্লাস কোর ও প্লাস্টিক ক্লাড
 খ. গ্লাস কোর ও অ্যালুমিনিয়াম ক্লাড **০২: ০**
 গ. কপার কোর ও গ্লাস ক্লাড
 ঘ. প্লাস্টিক কোর ও গ্লাস ক্লাড

ব্যাখ্যা: অপটিক্যাল ফাইবার হলো কাচ অথবা প্লাস্টিক দ্বারা তৈরি এমন একটি আবদ্ধ মাধ্যম, যার মধ্যে দিয়ে আলোকে অনেক দূর পর্যন্ত পরিবহন করা যায়।

০৩. নিচের কোনটি দ্বারা সর্বাপেক্ষা দ্রুত ডেটা পরিবহণ করা যায়? [দুর্নীতি দমন কমিশনে সহকারী পরিচালক: ১৩]
 ক. কো এক্সিয়াল ক্যাবল খ. ফাইবার অপটিক ক্যাবল **০৩: খ**
 গ. টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল ঘ. আর জে ৪৫ কানেক্টর
 ঙ. কোনোটিই নয়

ব্যাখ্যা: অপটিক্যাল ফাইবার হলো অত্যন্ত সূক্ষ্ম এক ধরনের কাচের তন্তু। ডাই-ইলেকট্রনিক অন্তরক পদার্থ দিয়ে তৈরি কাচের তন্তুর মধ্য দিয়ে আলোর গতিতে ডেটা আদান প্রদান করা যায়। এটিতে গিগাবাইট রেঞ্জ বা তার থেকে বেশি দ্রুত গতিতে ডেটা চলাচল করতে পারে। পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের প্রযুক্তি কাজে লাগিয়ে Optical Fiber কাজ করে।

০৪. Optical fibre cable-এ তথ্য আদান-প্রদানের মাধ্যম হলো- [পিএসসি কর্তৃক নির্ধারিত ১২টি পদ: ০১]
 ক. বিদ্যুৎ খ. আলো **০৪: খ**
 গ. ইলেক্ট্রো-ম্যাগনেটিক ওয়েভ
 ঘ. বিদ্যুৎ ও আলো উভয়ই

০৫. 'সি-মি-উই-৪' সাবমেরিন ক্যাবল লাইনটির আনুমানিক দৈর্ঘ্য কত? [ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা (ঘ ইউনিট): ১২-১৩]
 ক. ২ হাজার কিমি খ. ১২ হাজার কিমি **০৫: ০**
 গ. ২০ হাজার কিমি ঘ. ৩০ হাজার কিমি

ব্যাখ্যা: 'সি-মি-উই-৪' প্রায় ১৮,০০০ কিলোমিটার লম্বা এবং এটি দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়া, মধ্যপ্রাচ্য ও পশ্চিম ইউরোপের ইন্টারনেট যোগাযোগ ব্যবস্থার একমাত্র মাধ্যম।

০৬. বাংলাদেশের কোথায় সাবমেরিন ল্যান্ডিং স্টেশন স্থাপন করা হয়? [রাজশাহী ও চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা]
 ক. চট্টগ্রাম খ. সেন্টমার্টিন **০৬: গ**
 গ. কক্সবাজার ঘ. খুলনা

ব্যাখ্যা: বাংলাদেশ সাবমেরিন কেবল কোম্পানী লিমিটেড সি-মি-উই ৪ এবং সি-মি-উই ৫ নামক দুটি আন্তর্জাতিক সাবমেরিন ক্যাবল কনসোর্টিয়ামের সদস্য। সি-মি-উই ৪ এর জন্য বিএসসিসিএল-এর ক্যাবল ল্যান্ডিং স্টেশন রয়েছে কক্সবাজারে। সি-মি-উই ৫ এর জন্য বিএসসিসিএল-এর ল্যান্ডিং স্টেশন চালু হয়েছে পটুয়াখালীর কুয়াকাটাতে।

তারবিহীন মাধ্যম (Unguided Media)

- কোনো প্রকার তার বা ইলেকট্রিক্যাল অথবা অপটিক্যাল কন্ডাক্টর ব্যবহার না করে ডেটা আদান-প্রদান করা হলে তারবিহীন মাধ্যমে মিডিয়া বলে।
- এই পদ্ধতিতে বৈদ্যুতিক সংকেত ইলেকট্রোম্যাগনেটিক রেডিয়েশন বা বিকিরণের মাধ্যমে বায়ু মাধ্যমে সকল দিকে ছড়িয়ে পড়ে। তারবিহীন মিডিয়া সাধারণত খুব উচ্চ ফ্রিকোয়েন্সিতে কাজ করে। এই ধরনের যোগাযোগকে প্রায়শই ওয়্যারলেস যোগাযোগ হিসাবে চিহ্নিত করা হয়।
- এই যোগাযোগ মিডিয়ার মাধ্যমে দূরবর্তী স্থানেও খুব সহজেই ডেটা স্থানান্তর করা যায়।
- ১৯০১ সালে ইটালিয়ান পদার্থবিদ Guglielmo Marconi জাহাজ থেকে সমুদ্র উপকূলে মোর্স কোড ব্যবহার করে সর্বপ্রথম বেতার বা ওয়্যারলেস টেলিগ্রাফের মাধ্যমে যোগাযোগ করতে সক্ষম হন।

তারবিহীন ডেটা কমিউনিকেশন মিডিয়া সাধারণত ৩ ধরনের:

- ১) বেতার তরঙ্গ
- ২) মাইক্রোওয়েভ
- ৩) ইনফ্রারেড

রেডিও তরঙ্গ (Radio Wave)

মেটামিটারে ৩ কিলোহার্টজ হতে ৩০০ গিগাহার্টজের মধ্যে সীমিত ইলেকট্রোম্যাগনেটিক স্পেকট্রামকে রেডিও ওয়েভ বলা হয়। মূলত বায়বে ১০ কিলোহার্টজ থেকে ১ গিগাহার্টজের রেডিও ওয়েভভিত্তিক কমিউনিকেশনের ব্যবহার দেখা যায়। কোনো ডকুমেন্ট মেইলের মাধ্যমে প্রেরণ করা হয় এই তরঙ্গের মাধ্যমে। যা অনেক দূর পর্যন্ত যেতে পারে এবং বিভিন্নকেও ভেদ করতে পারে।



এই যোগাযোগ ব্যবস্থায় সংকেত প্রেরণের গতিবেগ প্রায় ২৪ কিলোবাইটস।

রেডিও ওয়েভ দুই ধরনের হয়ে থাকে। যথা: নিয়ন্ত্রিত: নিয়ন্ত্রিত রেডিও ওয়েভ সরকারের অনুমতি ব্যতীত কেউ ব্যবহার করতে পারে না।

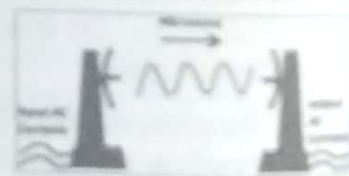
অনিয়ন্ত্রিত: অপরদিকে অনিয়ন্ত্রিত রেডিও ওয়েভ সরকারের অনুমতি ছাড়াই যে কেউ ব্যবহার করতে পারে।

রেডিও ওয়েভের ব্যবহার

- রেডিও বা বেতার যন্ত্রে ব্যবহার হয়
- টেলিকমিউনিকেশনে ব্যবহার হয়
- ইন্টারনেট সংযোগের জন্য টাওয়ার টু টাওয়ার রেডিও লিংক ব্যবহার করা হয়
- টেলিভিশন ব্রডকাস্টিং বা সম্প্রচার ব্যবস্থায় রেডিও ওয়েভ ব্যবহার করা হয়।
- রাতারসহ বিমান ও নৌযানের বিভিন্ন নেভিগেশন সিস্টেমে রেডিও ওয়েভ ব্যবহার করা হয়

মাইক্রোওয়েভ (Microwave)

- ১ গিগাহার্টজ থেকে ১০০ গিগাহার্টজের ইলেকট্রোম্যাগনেটিক ওয়েভকে মাইক্রোওয়েভ বলে।
- এ ধরনের ইলেকট্রোম্যাগনেটিক ওয়েভ ২ গিগাহার্টজ বা তার অধিক ফ্রিকোয়েন্সিতে ডেটা ট্রান্সমিট করতে পারে।
- মাইক্রোওয়েভ সিস্টেম মূলত দুটো ট্রান্সমিটার নিয়ে গঠিত। এর একটি সিগন্যাল ট্রান্সমিট করে এবং আরেকটি রিসিভ করে।



- রেডিও যোগাযোগ, রাতার, সেল ফোন এবং ওয়াই-ফাই এবং মাইক্রোওয়েভ রান্নার জন্য এই তরঙ্গ ব্যবহৃত হয়।

ইনফ্রারেড (Infrared)

- যে সকল তড়িৎ চৌম্বক তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সীমা ১ মাইক্রোমিটার থেকে ১ মিলিমিটার পর্যন্ত বিস্তৃত তাদের ইনফ্রারেড বা অবলোহিত বিকিরণ রশ্মি বলে
- ১৮০০ সালে ইনফ্রারেড বিকিরণ আবিষ্কার করেন উইলিয়াম হার্শেল
- ইনফ্রারেড সিস্টেম হলো এক ধরনের ইলেকট্রোম্যাগনেটিক ওয়েভ।
- সিগন্যাল ট্রান্সমিট করা হয় LED (Light Emitting Diode) বা ILD (Interjection Laser Diode) এর মাধ্যমে।
- টেলিভিশন, খেলনা গাড়ী, এয়ারকন্ডিশন ইত্যাদির রিমোট ইনফ্রারেড তরঙ্গ ব্যবহৃত হয়।
- ইনফ্রারেড তরঙ্গ দেয়াল বা শক্ত বস্তু ভেদ করে অপর প্রান্তে যেতে পারে না।



ইনফ্রারেড সিগন্যাল ২টি পদ্ধতিতে ট্রান্সমিশন কাজ করে যথা-

১. পয়েন্ট টু পয়েন্ট: এ পদ্ধতিতে শুধু নির্দিষ্ট টার্গেটটি সিগন্যাল গ্রহণ করে।
২. ব্রডকাস্ট: একাধিক ডিভাইস বিস্তৃত এলাকা জুড়ে একই সাথে সিগন্যাল গ্রহণ করে।

বেতার তরঙ্গ (Radio Wave)	মাইক্রোওয়েভ (Microwave)	ইনফ্রারেড (Infrared)
পাহাড় বা বিল্ডিং ভেদ করতে পারে।	বাঁকা পথে সিগন্যাল চলতে পারে না।	শক্ত দেয়াল ভেদ করতে পারে না।
রেডিও, টেলিভিশন, টেলিকমিউনিকেশন, ইন্টারনেট সংযোগের জন্য ব্যবহার করা হয়।	রেডিও যোগাযোগ, রাডার, সেল ফোন এবং ওয়াই-ফাই এবং মাইক্রোওয়েভ রান্নার জন্য এই তরঙ্গ ব্যবহৃত হয়।	টেলিভিশন, খেলনা গাড়ী, এয়ারকন্ডিশন ইত্যাদির রিমোট ইনফ্রারেড তরঙ্গ ব্যবহৃত হয়।

ওয়্যারলেস ইন্টারনেট এক্সেস পয়েন্ট

ডেটা স্থানান্তর তারবিহীন মাধ্যম যতটুকু সীমানা জুড়ে ইন্টারনেট এক্সেস ব্যবহার করা যায় তাকে ওয়্যারলেস ইন্টারনেট এক্সেস পয়েন্ট বলা হয়। এই সিস্টেম ব্যবহার করে স্মার্টফোন, পিডিএ, ল্যাপটপ, ট্যাব ইত্যাদিতে ইন্টারনেট সংযোগ দেয়া যায়। ওয়্যারলেস ইন্টারনেট এক্সেস পয়েন্ট প্রধানত দুই প্রকার। যথা-

০১. হটস্পট (Hotspot)
০২. মোবাইল নেটওয়ার্ক (Mobile Network)

হটস্পট হলো এক ধরনের ওয়্যারলেস নেটওয়ার্ক যা- স্মার্ট ফোন, পিডিএ, ট্যাব, নোটবুক, ল্যাপটপ ইত্যাদিতে ইন্টারনেট সংযোগ সরবরাহ করে। বর্তমানে জনপ্রিয় তিনটি প্রযুক্তি হলো-

১. ব্লুটুথ (Bluetooth)
২. ওয়াই-ফাই (Wi-Fi)
৩. ওয়াই ম্যাক্স (Wi-Max)

Bluetooth

- ব্লু-টুথ রেডিও ওয়েভ ব্যবহার করে স্বল্প দূরত্বে ডেটা আদান প্রদান করে।
- ১৯৯৪ সালে টেলিকম কোম্পানি এরিকসন ব্লু-টুথ উদ্ভাবন করে।
- ডেনমার্কের রাজা হেরল্ড ব্লুটুথ-এর নামানুসারে এই প্রযুক্তির নামকরণ করা হয়েছে।
- স্ট্যান্ডার্ড হলো IEEE-802.15.1. এটি ক্ষুদ্র পাল্লার জন্য প্রণীত একটি ওয়্যারলেস প্রোটোকল।
- ব্লু-টুথের দূরত্ব ১০ থেকে ১০০ মিটার পর্যন্ত হয়ে থাকে।



ব্লু-টুথ এর বৈশিষ্ট্য:

- এটি ২.৪ গিগাহার্টজ (প্রকৃতপক্ষে ২.৪০২ থেকে ২.৪৮০ গিগাহার্টজ এর মধ্যে) ফ্রিকোয়েন্সি কাজ করে
- ডেটা ট্রান্সফার রেট ১ মেগাবাইট/সে. বা তার চেয়ে বেশি।
- সাধারণত কম্পিউটার, মোবাইল ফোন, গেমিং কনসোল, ডিজিটাল ক্যামেরা, প্রিন্টার, ল্যাপটপ, জিপিএস রিসিভার প্রভৃতি ডিভাইসের মধ্যে তথ্য আদান-প্রদান করতে পারে।
- এই প্রযুক্তিতে খুব কম বিদ্যুৎ খরচ হয়। এটি ক্ষুদ্র পাল্লার বেতার তরঙ্গের মাধ্যমে প্রয়োগ করা হয়।

পিকোনেট

স্বল্প দূরত্বে অবস্থিত কোনো ব্যক্তির ব্যবহৃত ব্যক্তিগত ডিভাইসগুলোর মধ্যে তথ্য আদান-প্রদানের জন্য তৈরি নেটওয়ার্ক বা Wireless Personal Area Network (WPAN) কে পিকোনেট বলে।

Wi-Fi

- পূর্ণরূপ: Wireless Fidelity
- ওয়াই-ফাই এর জনক ভিক্টর ভিক হেয়েস
- ওয়াই-ফাই এর স্ট্যান্ডার্ড হলো IEEE-802.11
- এখন পর্যন্ত সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত WLAN ক্লাস হলো IEEE-802.11
- ওয়াই-ফাই শব্দটি প্রায়ই IEEE-802.11 এর প্রতিশব্দ হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
- ওয়াই-ফাই হলো তারবিহীন ইন্টারনেট ব্যবহারের প্রযুক্তি যা রেডিও ওয়েভ ব্যবহার করে কোনো ইলেকট্রনিক ডিভাইসকে হাইস্পিড ইন্টারনেট সংযোগ প্রদান করে।



- US Federal Communication Commission কর্তৃক ১৯৮৫ সালে Wi-Fi প্রযুক্তির ব্যৱহা শুরু হয়।
- এ পদ্ধতিতে ট্রান্সমিশনের জন্য উচ্চ ক্ষমতা সম্পন্ন ট্রান্সমিটার ব্যবহার করা হয়।
- সাধারণত স্মার্টফোন, পিসি, ল্যাপটপ, ট্যাব ইত্যাদি ডিভাইসের মধ্যে Wi-Fi সংযুক্ত করা হয়।

Wi-Max

- পূর্ণরূপ: Worldwide Interoperability for Microwave Access
- Wi-Max ওয়াই-ফাই এর মত উচ্চগতির এক ব্রডব্যান্ড বা বিদ্যুত অঞ্চলে তারবিহীন ইন্টারনেট সেবা প্রদান করে থাকে।
- ওয়াই-ম্যাক্স মূলত IEEE-802.16 স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী প্রণীত।
- ওয়াই ম্যাক্স নামটি দিয়েছে ওয়াই ম্যাক্স কোরাম।
- ২০০১ সালে স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী প্রযুক্তিটির বাস্তবায়ন করার উদ্দেশ্যে ওয়াই ম্যাক্স কোরাম প্রতিষ্ঠিত হয়।
- ওয়াই-ম্যাক্স এর হাত ধরে মোবাইলের ৪র্থ প্রজন্মের ব্যৱহা শুরু হয়।
- সাধারণ ক্যাবল মডেমের চেয়ে এর ডেটা ট্রান্সফার রেট অনেক দ্রুত।



সাধারণত ওয়াই ম্যাক্সকে দুইভাগে ভাগ করা হয়। যথা-

Fixed Wi-Max

ফিক্সড ওয়াই ম্যাক্স IEEE 802.16d Standard এর উপর ভিত্তি করে পরিচালিত। ফিক্সড ওয়াই ম্যাক্স এর ক্ষেত্রে গ্রাহক প্রাপ্তে একটি রিসিভার টাওয়ার বা এন্টেনা বনানো থাকে। আন্তঃবেজ স্টেশনের মধ্যে হ্যান্ডঅফের কোনো সুবিধা রাখা হয়নি, তাই এটির মোবিলিটি সুবিধা নেই। গতিশীলতা না থাকায় এটি তেমন জনপ্রিয় নয়।

Mobile Wi-Max

মোবাইল ওয়াইম্যাক্স IEEE 802.16e Standard এর উপর ভিত্তি করে পরিচালিত। মোবাইল ওয়াই ম্যাক্স ফিক্সড ওয়াই ম্যাক্স এর সকল সুবিধা প্রদান করে। উপরন্তু এটি মোবিলিটি বা এক স্থান থেকে আরেক স্থানে মোটরগাড়ির গতিতে ভ্রমণের সময় অবিরত সংযোগ সুবিধা প্রদান করে।

ডিভাইস	স্ট্যান্ডার্ড	ডিভাইস	স্ট্যান্ডার্ড
Bluetooth	IEEE 802.15.1	Fiber Optic Connection	IEEE 802.8
Wi-Fi	IEEE 802.11	Hub, Switch, Router	IEEE 802.3
Wi-Max	IEEE 802.16	Zigbee	IEEE 802.15.4

Near Feild Communication (NFC)

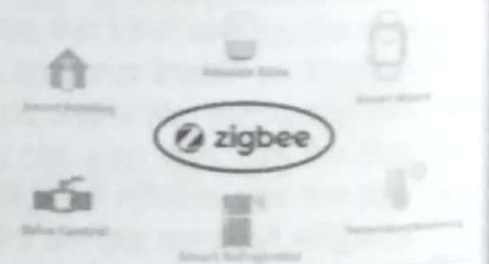
- পূর্ণরূপ-Near Feild Communication.
- এটি এমন একটি প্রযুক্তি যা কম দূরত্বের (৪/১০ সেন্টিমিটার) মধ্যে কমিউনিকেশন করতে পারে।
- যখন এই প্রযুক্তি ব্যবহার করে দুইটি ডিভাইসের মধ্যে কমিউনিকেশন করা হয় সেটি অনেক ফাস্ট হয়ে থাকে।
- এনএফসির ব্যবহারে অনেক কম ব্যাটারি ক্ষয় হয় এবং এটি ব্যবহার করা অনেক সহজ।
- এটি RFID (Radio-frequency identification) প্রযুক্তি ব্যবহার করে।
- টেলিভিশন, স্মার্টফোন, ডিজিটাল ক্যামেরা, ডেবিট/ক্রেডিট কার্ড ইত্যাদিতে এই প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয়।



ZigBee

- ZigBee হলো তারবিহীন PAN তৈরি করার প্রযুক্তি।
- এর স্ট্যান্ডার্ড হলো IEEE 802.15.4।
- সাধারণত কম ডেটা রেট অ্যাপ্লিকেশনের জন্য ব্যবহৃত হয়।
- হোম ও বিল্ডিং অটোমেশন, হিটিং ও কুলিং নিয়ন্ত্রণ, মেডিক্যাল ডিভাইসের ডেটা সংগ্রহ, অটোমেটিক মিটার রিডিং-এ এই প্রযুক্তি ব্যবহৃত হয়।
- জিগবি ব্লু-টুথের মতো অন্যান্য ব্যক্তিগত প্রযুক্তির তুলনায় সহজ এবং কম ব্যয়বহুল।

Zigbee - Complete IoT Solution!



ব্লু-টুথ, ওয়াই-ফাই, ওয়াই-ম্যাক্স এর মধ্যে তুলনা

বিষয়	ব্লু-টুথ (Bluetooth)	ওয়াই-ফাই (Wi-Fi)	ওয়াই-ম্যাক্স (Wi-Max)
রেঞ্জ বা দূরত্ব	৩ থেকে ১০০ মিটার	৫০ থেকে ২০০ মিটার	প্রায় ৫০ কিলোমিটার
ব্যয়	বিনামূল্যে পাওয়া যায়	তুলনামূলক স্বল্প ব্যয়	তুলনামূলক ব্যয় বেশি
ব্যবহার	স্বল্প দূরত্বে ব্যক্তিগত ডেটা ট্রান্সমিশনের জন্য ব্যবহৃত হয়	ওয়্যারলেস ল্যান (LAN) তৈরিতে ব্যবহৃত হয়	ওয়্যারলেস ম্যান (MAN) তৈরিতে ব্যবহৃত হয়
নেটওয়ার্ক টাইপ	পার্সোনাল এরিয়া নেটওয়ার্ক	লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক	মেট্রোপলিটন এরিয়া নেটওয়ার্ক
সুবিধা	<ul style="list-style-type: none"> খরচ নেই স্বল্প বিদ্যুত ব্যবহার 	<ul style="list-style-type: none"> খরচ কম দ্রুতগতিসম্পন্ন ভ্রমণরত অবস্থায় ট্রান্সমিশনে বিঘ্ন ঘটে সহজেই কনফিগার করা যায় 	<ul style="list-style-type: none"> নেটওয়ার্ক কভারেজ এয়া বেশি। দ্রুতগতি সম্পন্ন ক্যাবল সংযোগ যায় না এমন যায়গায়ও নেটওয়ার্ক দেয়া যায়।
অসুবিধা	<ul style="list-style-type: none"> নেটওয়ার্ক অনিরাপদ রেঞ্জ কম দুইয়ের অধিক ডিভাইসের ক্ষেত্রে নেটওয়ার্ক স্থাপন কষ্টকর 	<ul style="list-style-type: none"> বিদ্যুত বেশি খরচ হয় ভ্রমণরত অবস্থায় ট্রান্সমিশনে বিঘ্ন ঘটে। ওয়াই-ম্যাক্সের তুলনায় কভারেজ অনেক কম। 	<ul style="list-style-type: none"> খরচ বেশি ইন্সটল প্রক্রিয়া জটিল খারাপ আবহওয়ায় ডেটা ট্রান্সমিশনে বিঘ্ন ঘটায়

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. ব্লুটুথ কত দূরত্ব পর্যন্ত কাজ করে [৪১তম বিসিএস]
ক. ১০-৩০ মিটার খ. ১০-৫০ মিটার
গ. ১০-১০০ মিটার ঘ. ১০-৩০০ মিটার ০১: গ

ব্যাখ্যা: ব্লুটুথ ক্ষুদ্র পাল্লার জন্য প্রণীত একটি ওয়্যারলেস প্রোটোকল। এটি ১০-১০০ মিটার দূরত্বের মধ্যে ওয়্যারলেস যোগাযোগের একটি পদ্ধতি।

০২. নিচের কোনটিতে সাধারণত ইনফ্রারেড ডিভাইস ব্যবহার করা হয়? [৩৬তম বিসিএস]

ক. WAN ০২: ঘ
খ. Satellite Communication
গ. MAN ঘ. TV রিমোট কন্ট্রোলে

ব্যাখ্যা: ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক স্পেকট্রামের ৩০০ গিগাহার্টজ হতে ৪০০ টেরাহার্টজ পর্যন্ত ফ্রিকুয়েন্সিকে বলে ইনফ্রারেড। রেডিও, টিভি, এসি ইত্যাদির রিমোট কন্ট্রোলে এবং কম্পিউটারের তারবিহীন কিবোর্ড, মাউস, প্রিন্টার ইত্যাদির সাথে যোগাযোগ রক্ষা করার জন্য ইনফ্রারেড প্রযুক্তি ব্যবহৃত হয়।

০৩. WiMAX এর পূর্ণরূপ কি? [৩৬তম বিসিএস]

ক. Worldwide Interoperability for Microwave Access
খ. Worldwide Internet for Microwave Access
গ. Worldwide Interconnection for Microwave Access
ঘ. কোনোটিই নয় ০৩: ক

ব্যাখ্যা: WiMAX একটি টেলিযোগাযোগ প্রযুক্তি, যার মূল উদ্দেশ্য হচ্ছে পয়েন্ট-টু-পয়েন্ট থেকে শুরু করে পূর্ণাঙ্গ মোবাইল সেলুলার ইত্যাদি বিভিন্ন রকমের তারবিহীন তথ্য আদান-প্রদান করা।

০৪. Wi-fi কোন স্ট্যান্ডার্ড-এর উপর ভিত্তি করে কাজ করে? [৩৪তম বিসিএস]

ক. IEEE 802.11 খ. IEEE 804.11
গ. IEEE 803.11 ঘ. IEEE 806.11 ০৪: ক

০৫. নিচের কোনটি তার বিহীন দ্রুতগতির ইন্টারনেট সংযোগের জন্য উপযোগী? [৩২তম বিসিএস]

ক. সি-মস খ. ওয়াইম্যাক্স
গ. ব্রডব্যান্ড ঘ. ব্লু-টুথ ০৫: ক

ব্যাখ্যা: ব্রডব্যান্ড হল উচ্চ গতিসম্পন্ন ইন্টারনেট কানেকশন। কো-এক্সিয়াল ক্যাবল, অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবল, স্যাটেলাইট কমিউনিকেশন, মাইক্রো-ওয়েভ কমিউনিকেশন কিংবা নেটওয়ার্কিং প্রক্রিয়ায় ডাটা স্থানান্তরে সাধারণত ব্রডব্যান্ড ব্যবহৃত হয়। ডাটা কমিউনিকেশন স্পিডের তারতম্যের ফলে বিভিন্ন ব্যান্ডের উদ্ভব হয়।

০৬. মাইক্রোওয়েভের মাধ্যমে যে টেলিযোগাযোগ ব্যবস্থা আমাদের দেশে প্রচলিত তাতে মাইক্রোওয়েভ অধিকাংশ দূরত্ব অতিক্রম করে- [১১তম বিসিএস]

ক. ওয়েভ গাইডের মধ্যে দিয়ে
খ. ভূমি ও আয়োনোস্ফিয়ারের মধ্যে প্রতিফলন হতে হবে
গ. বিশেষ ধরনের ক্যাবলের মধ্যে দিয়ে
ঘ. খোলামেলা জায়গার মধ্য দিয়ে সরলরেখায় ০৬: ক

ব্যাখ্যা: মাইক্রোওয়েভ সিস্টেম মূলত দুটো ট্রান্সমিটার নিয়ে গঠিত। এর একটি সিগন্যাল ট্রান্সমিট এবং অন্যটি রিসিভ করে। দুটি ট্রান্সমিটার (Transceiver) এর মাঝে মাইক্রোওয়েভ এন্টিনা থাকে যাতে সিগন্যাল বেশি দূরত্ব পর্যন্ত অতিক্রম করতে পারে। মাইক্রোওয়েভ বাঁকা পথে চলাচল করতে পারে না একে কোন বাঁধা থাকলে ডেটা চলাচল বন্ধ থাকে।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. Bluetooth operation use- [Bangladesh Bank Assistant Director: 15]

- ক. Magnetic technology খ. Optical technology
গ. Laser technology ঘ. Radio technology ০১: ঘ

০২. Bluetooth is the popular name for the wireless networking standard. [Bangladesh Bank Assistant Director: 11]

- ক. 802.15 খ. 802.11
গ. 702.15 ঘ. 702.11 ০২: ক

ব্যাখ্যা: ব্লু-টুথ এর স্ট্যান্ডার্ড হলো IEEE-802.15। ব্লু-টুথ ক্ষুদ্র পাল্লার জন্য প্রণীত একটি ওয়্যারলেস প্রোটোকল। বর্তমানে কম্পিউটার, মোবাইল ফোন, ট্যাব, গেমিং কনসোল, ডিজিটাল ক্যামেরা, সাউন্ড বক্স, প্রিন্টার, ল্যাপটপ, জিপিএস রিসিভার প্রভৃতি যন্ত্রাদিতে ব্লু-টুথ প্রযুক্তি ব্যবহার হচ্ছে।

০৩. Wi-Max is related to- [Janata Bank Ltd. Officer: 09]

- ক. Nano Technology খ. Internet Technology
গ. Robotics ঘ. TV Technology ০৩: খ

ব্যাখ্যা: WiMAX হচ্ছে একটি টেলিযোগাযোগ প্রযুক্তি। WiMAX প্রযুক্তি অধিক দূরত্ব পর্যন্ত তারবিহীন ইন্টারনেট সেবা দিতে সক্ষম। সুতরাং প্রদত্ত অপশন অনুসারে উত্তর হলো Internet Technology.

০৪. What does WiFi means?/ WiFi বলতে কি বোঝায়? [Trust Bank Ltd. Assistant Officer: 11]

- ক. Wireless Fidelity
খ. Worldwide Interconnection through Fibre optic
গ. Worldwide Inter network for Faster Internet
ঘ. None of these ০৪: ক

পিএসসিসহ অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. Wi-Fi Means- [প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়ের সহকারী পরিচালক: ১৭]

- ক. World Wide Web খ. Wireless Fidelity
গ. Wirotess Friendly ঘ. Wireless Free ০১: ঘ

ব্যাখ্যা: WiFi হচ্ছে ওয়্যারলেস লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক ব্যবস্থার সাহায্যে বহনযোগ্য কম্পিউটারের যন্ত্রপাতির সাথে সহজে ইন্টারনেট সংযুক্ত করা যায়। WiFi যোগাযোগ ব্যবস্থায় উচ্চ দ্বিকোয়েস্ট্রি রেডিও ওয়েব ব্যবহার করা হয়।

০২. ব্লু-টুথ (Bluetooth) কার নামানুসারে নামকরণ করা হয়? [ডাক অধিদপ্তরের উপজেলা পোস্টমাস্টার: ১৬]

- ক. ডেনমার্কের রাজা খ. জাপানের সম্রাট ০২: ক
গ. ব্রিটেনের রানি ঘ. সুইজারল্যান্ডের রাজকুমার

ব্যাখ্যা: Bluetooth ক্ষুদ্র পাল্লার জন্য প্রণীত একটি ওয়্যারলেস প্রোটোকল। এটি ১০-৫০০ মিটার দূরত্বের মধ্যে ওয়্যারলেস যোগাযোগের একটি পদ্ধতি। ৯০০ খ্রিস্টাব্দের পরবর্তী সময়ের ডেনমার্কের রাজা Harald Bluetooth-এর নামানুসারে এই প্রযুক্তির নামকরণ করা হয়েছে।

০৩. WiMAX একটি- [রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়: ০৮-০৯]

- ক. ওয়্যারলেস ব্রডব্যান্ড প্রযুক্তি খ. ব্র্যান্ড ঘড়ি
গ. মোবাইল ফোন ঘ. ডিভিডি প্লেয়ার ০৩: ক

ব্যাখ্যা: WiMAX হচ্ছে একটি টেলিযোগাযোগ প্রযুক্তি, যার মূল উদ্দেশ্য হচ্ছে পয়েন্ট-টু-পয়েন্ট থেকে শুরু করে পূর্ণাঙ্গ মোবাইল সেলুলার ইত্যাদি বিভিন্ন রকমের তারবিহীন তথ্য আদান প্রদান করা। WiMAX প্রযুক্তি অধিক দূরত্ব পর্যন্ত তারবিহীন ইন্টারনেট সেবা দিতে সক্ষম।

অনুশীলনী-অষ্টম অধ্যায়

০১. কোন কাজে সাবমেরিন ক্যাবল ব্যবহৃত হয়?

- ক. নৌচলাচলের বিপদ সংকেত
খ. জাহাজ চলাচলের সুবিধা
গ. ইন্টারনেট সংযোগ ঘ. কোনোটিই নয়

০২. বাংলাদেশে নিচের কোন স্থানটি সাবমেরিন ক্যাবলের ল্যান্ডিং স্টেশন?

- ক. মহাখালি খ. ঢাকা
গ. আগারগাও ঘ. ঝিলং বা

০৩. সাবমেরিন কেবল কোথায় স্থাপন করা হয়?

- ক. সাগরের তলদেশে খ. নদীর তলদেশে
গ. মহাকাশে ঘ. পাহারের চূড়ায়

০৪. প্রতি সেকেন্ডে যে বিট টান্সমিট করা হয় তাকে বলে -

- ক. Bandwith খ. Band Speed
গ. Bit Speed ঘ. Transfer rate

০৫. Coaxial Cable এর সাহায্যে ডিজিটাল প্রেরণ করা যায়---- কিলোমিটার পর্যন্ত।

- ক. ১ খ. ২
গ. ৩ ঘ. ৪

০৬. বাংলাদেশের সাবমেরিন ল্যান্ডিং স্টেশন কোন জেলায় অবস্থিত-

- ক. চট্টগ্রাম খ. ঢাকা
গ. কক্সবাজার ঘ. খুলনা

০৭. ইনফ্রারেডের ডেটা ট্রান্সফার রেট কত?

- ক. 1-4Mbps খ. 1-10Mbps
গ. 1-20Mbps ঘ. 1-40Mbps

০৮. নিচের কোনটি সম্মিলিত চ্যানেল একসেস পদ্ধতি?

- ক. CDMA খ. GSM
গ. GMS ঘ. কোনটিই নয়

০৯. হটস্পট প্রযুক্তি নয়-

- ক. Broadband খ. Wi-Fi
গ. WAP ঘ. SSID

১০. ব্লু-টুথের একটি পিকোনেটে সর্বোচ্চ কতটি স্ল্যাভ থাকতে পারে?

- ক. ৭ খ. ১০
গ. ৫ ঘ. ৬

অধ্যায়-৯

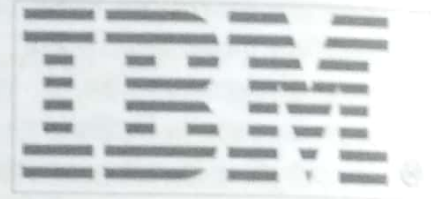
বিখ্যাত প্রযুক্তি প্রতিষ্ঠান
Famous tech. Company

নির্দেশনা

এই অধ্যায় থেকে বিগত বিসিএস প্রিলিমিনারি পরীক্ষায় মোট প্রশ্ন এসেছে ১৮টি। এর মধ্যে সবচেয়ে বেশি প্রশ্ন এসেছে সোশ্যাল নেটওয়ার্কিং অধ্যায় থেকে। সেখান থেকে প্রশ্ন করা হয়েছে ৪টি। এছাড়া ইমেইল থেকে ৩টি, ক্লাউড কম্পিউটার থেকে ৩টি, ই-কমার্স থেকে ২টি এবং বিখ্যাত প্রতিষ্ঠান থেকে ২টি করে প্রশ্ন এসেছে। এই অধ্যায়টি লিখিত পরীক্ষার জন্য পড়তে হবে।

আইবিএম (IBM)

- IBM (International Business Machine)
- প্রতিষ্ঠাকাল: ১৬ জুন ১৯১১
- সদর দপ্তর: আরমংক, নিউইয়র্ক, যুক্তরাষ্ট্র।
- প্রতিষ্ঠাতা: টমাস জন ওয়াটসন এবং চার্লস র্যানলেট ফ্লিন্ট
- বর্তমান সিইও: অরবিন্দ কৃষ্ণ



১৯১১ সালের ১৬ই জুন হরম্যান হলিরিথের টেবুলেটিং মেশিন কোম্পানি, ইন্টারন্যাশনাল টাইম রেকর্ডিং ও কম্পিউটিং স্কোল এই তিনটি কোম্পানি একত্র হয়ে গঠিত হয় যুক্তরাষ্ট্রের বৃহত্তম কম্পিউটার নির্মাতা প্রতিষ্ঠান আইবিএম। তখন এর নাম ছিল Computing Tabulating Recording Company (CTR)। ১৯২৪ সালে টমাস জন ওয়াটসন CTR এর নাম পরিবর্তন করে IBM নামকরণ করেন। আইবিএম সর্বপ্রথম ব্যবসা শুরু করে ১৯৫৪ সালে IBM-701 কম্পিউটারের মাধ্যমে। প্রযুক্তির জগতে আইবিএমকে বলা হয় 'বিশ্ব শ্রু'।

IBM এর বিখ্যাত কিছু আবিষ্কার:

- Hard disk
- Floppy disk
- Automated teller machine (ATM)
- Virtual machine
- Electronic Keypunch
- Magnetic stripe card
- Universal Product code (UPC)
- Dynamic Random Access Memory (DRAM),
- Watson artificial intelligence ইত্যাদি।

মাইক্রোসফট (Microsoft)

- প্রতিষ্ঠা: ১৯৭৫ সালের, ৪ এপ্রিল।
- সদর দপ্তর: রেডমন্ড, ওয়াশিংটন, যুক্তরাষ্ট্র।
- প্রতিষ্ঠাতা: বিল গেটস এবং পল অ্যালেন।
- মাইক্রোসফটের বর্তমান চেয়ারম্যান: জন ডব্লিউ থমসন
- প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা: সত্য নাদেলা এবং প্রযুক্তি পরামর্শক বিল গেটস।
- মাইক্রোসফট (Tech Giant নামে পরিচিত)
- বর্তমানে এটি মাইক্রোসফট উইন্ডোজ অপারেটিং সিস্টেম বিক্রির জন্য বিখ্যাত।
- ১৯৯০ সালে মাইক্রোসফট পৃথক ভাবে কিছু ভার্শন বের করলে যার মাধ্যমে ৯০% বাজার তারা নিয়ে নেয় পার্সোনাল কম্পিউটারের জগতে।



মাইক্রোসফটের কিছু জনপ্রিয় সফটওয়্যার হলো-

- ☞ Microsoft Office (Windows ভিত্তিক সফটওয়্যার)
- ☞ এক্সবক্স (ভিডিও গেমিং)
- ☞ Bing সার্চ ইঞ্জিন
- ☞ মাইক্রোসফট ভিজুয়াল স্টুডিও
- ☞ মাইক্রোসফট SQL সার্ভার (ডেভেলপারদের জন্য জনপ্রিয় সফটওয়্যার)।

ইন্টেল কর্পোরেশন (Intel)

- ইন্টেল (Integrated Electronic Corporation) যুক্তরাষ্ট্রভিত্তিক একটি বৈশ্বিক প্রযুক্তি কোম্পানি।
- প্রতিষ্ঠা: ১৯৬৮ সালের ১৮ জুলাই।
- সদর দপ্তর: সান্তা ক্লারা, ক্যালিফোর্নিয়া, যুক্তরাষ্ট্র।
- প্রতিষ্ঠাতা: সেমিকন্ডাক্টরের অগ্রগামী রবার্ট নয়েস, গর্ডন মুর।
- আয়ের উপর নির্ভর করে এটি বিশ্বের সর্ববৃহৎ সেমিকন্ডাক্টর চিপ প্রস্তুতকারক প্রতিষ্ঠান।
- ইন্টেল মাইক্রোপ্রসেসরের X-86 সিরিজের আবিষ্কারক, প্রসেসরটি বেশিরভাগ পার্সোনাল কম্পিউটারে দেখা যায়।
- ১৯৭১ সালে ইন্টেল প্রথম বাণিজ্যিক প্রসেসর তৈরি করে।
- ইন্টেলের তৈরি প্রথম মাইক্রোপ্রসেসর Intel-8008 (২৩০০টি ট্রানজিস্টর ব্যবহার করা হয়েছিল)
- ইন্টেল কম্পিউটার প্রসেসর তৈরির পাশাপাশি মাদারবোর্ড চিপসেট, নেটওয়ার্ক ইন্টারফেস কন্ট্রোলার, ইন্ট্রিগ্রেটেড সার্কিট, ফ্ল্যাশ মেমোরি, গ্রাফিক্স কার্ড, সংযুক্ত প্রসেসর এবং অন্যান্য আরও অনেক যন্ত্রাংশ তৈরি করে।



গুগল ইনকর্পোরেটেড (Google)

- গুগল যুক্তরাষ্ট্রভিত্তিক বহুজাতিক কোম্পানি যা ইন্টারনেট সম্পর্কিত নানা পণ্য ও সেবা প্রদান করে থাকে।
- প্রতিষ্ঠাকাল: ১৯৯৮ সালের ৪ সেপ্টেম্বর
- সদর দপ্তর: মাউন্টেন ভিউ, ক্যালিফোর্নিয়া, যুক্তরাষ্ট্র।
- গুগলের পূর্বনাম Back Rub
- গুগলের মাদার কোম্পানির নাম হলো: অ্যালফ্যাবেট
- প্রতিষ্ঠাতা: ল্যারি পেজ ও সের্গেই বিন।
- গুগলের অপ্রতিষ্ঠানিক স্লোগান হলো Don't be evil.



গুগলের কতিপয় সেবা

Google	সার্চ ইঞ্জিন (১৯৯৭)	Google Translator	ওয়েবভিত্তিক অনুবাদ
Google +	সামাজিক নেটওয়ার্কিং সেবা (২৮ জুন, ২০১১)	Google Buzz	সামাজিক যোগাযোগ সেবা (চালু ৯ ফেব্রুয়ারি ২০১০)
Chrome	ওয়েব ব্রাউজার	Google docx	অফিস সুইট
Gmail	ইমেইল সেবা (২১ মার্চ ২০০৮)	Google talk	ইনস্ট্যান্ট ম্যাসেজিং এপ্লিকেশন
Google Dive	ওয়েব ফাইল ভিত্তিক হোস্টিং সার্ভিস	Google News	সংবাদ সেবা (চালু হয় মার্চ ২০১০)
Google play store	এন্ড্রয়েড এপ্লিকেশন এর মার্কেট	Google e-book	ইন্টারনেট বইয়ের সেবা (চালু ২০১০ সালে)
Google Books	OCR এর মাধ্যমে বই স্ক্যান করে পরার সুযোগ দেয়	Android	অপারেটিং সিস্টেম [সর্বশেষ সংস্করণ Android 12 (2021)]
Google Maps	ওয়েব ভিত্তিক ম্যাপিং সার্ভিস		

অ্যাপল ইনকর্পোরেটেড (Apple Inc.)

- প্রতিষ্ঠাকাল: ১৯৭৬ সালের ১ এপ্রিল
- সদর দপ্তর: সিলিকন ভ্যালি, ক্যালিফোর্নিয়া, যুক্তরাষ্ট্র।
- প্রতিষ্ঠাতা: স্টিভ জবস, স্টিভ ওজনিয়াক এবং রোনাল্ড ওয়েন।
- প্রতিষ্ঠানের স্লোগান হলো: Think Different
- অ্যাপলের মূল পণ্য হলো; আইফোন, আইপ্যাড, আইপড, ট্যাবলেট কম্পিউটার, বহনযোগ্য নানা ধরনের মিডিয়া প্রেয়ার ও ম্যাক কম্পিউটার।
- অ্যাপল কম্পিউটার বাজারে আসে ১ জুলাই ১৯৭৬ এবং অ্যাপলের প্রথম কম্পিউটার হলো অ্যাপল-১।



ওরাকল কর্পোরেশন (Oracle Corporation)

- প্রতিষ্ঠাকাল: ১৯৭৭ সালে
- প্রতিষ্ঠাতা: Larry Ellison, Bob Miner, Ed Oates
- সদরদপ্তর: রেডউড সিটি, ক্যালিফোর্নিয়া, যুক্তরাষ্ট্র।
- প্রতিষ্ঠাকালীন সময় থেকেই ল্যারি এলিসন, এর CEO হিসেবে দায়িত্ব পালন করছেন।

ORACLE

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. Oracle Corporation এর প্রতিষ্ঠাতা কে? [৩৫ তম বিসিএস]
ক. Bill Gates
খ. Andrew S Grove
গ. Tim Cook
ঘ. Lawrence J. Ellison

০১: ঘ

ব্যাখ্যা: ওরাকল কর্পোরেশন হল মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের একটি বহুজাতিক কম্পিউটার প্রযুক্তি কর্পোরেশন, যার সদর দফতর ক্যালিফোর্নিয়ার রেডউড সিটিতে অবস্থিত।

০২. কম্পিউটার জগতের নামকরা প্রতিষ্ঠান কোনটি? [১৯ তম বিসিএস]
ক. অলিভেট
খ. আইবিএম
গ. এ্যাপল ম্যাকিনটোশ
ঘ. মাইক্রোসফট

০২: গ

ব্যাখ্যা: ১৯১১ সালে কম্পিউটিং-ট্যাবুলেটিং-রেকর্ডিং কোম্পানি প্রতিষ্ঠিত হয়, ১৯২৪ সালে যার নাম দেয়া হয় 'ইন্টারন্যাশনাল বিজনেস মেশিনস'। এ্যাপল ম্যাকিনটোশ এবং মাইক্রোসফট যুক্তরাষ্ট্র ভিত্তিক বিখ্যাত প্রযুক্তি প্রতিষ্ঠান। অলিভেট ছাড়া সবগুলোই নামকরা প্রতিষ্ঠান।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. নিচের কোনটি মাইক্রোসফট এর প্রথম প্রোগ্রাম [ICB Officer: 11]
ক. Windows XP
খ. Windows 98
গ. MS DOS
ঘ. Windows 7
ঙ. Windows 97

০১: গ

ব্যাখ্যা: MS DOS হলো মাইক্রোসফট এর তৈরি প্রথম অপারেটিং সিস্টেম। মাইক্রোসফট কোম্পানি ১৯৭৫ সালে প্রতিষ্ঠা হলেও ১৯৮১ সালে তৈরি DOS হলো তাদের প্রথম প্রোগ্রাম। DOS ৮০'র দশকের জনপ্রিয় অপারেটিং সিস্টেম।

০২. বর্তমানে কম্পিউটার জগতের কিংবদন্তি কে? [সোনালী ব্যাংক লি. অফিসার ক্যাশ: ১৪]
ক. Bill Cosby
খ. Bill Clinton
গ. Bill Gates
ঘ. Microsoft

০২: গ

ব্যাখ্যা: উপরোক্ত অপশন অনুসারে বর্তমান কম্পিউটার জগতের কিংবদন্তি হলেন বিল গেটস। বিল গেটস এবং পল এলেন মিলে ১৯৭৫ সালে প্রতিষ্ঠা করেন মাইক্রোসফট। মাইক্রোসফট অন্যতম প্রযুক্তি প্রতিষ্ঠান, যারা কম্পিউটার হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার উৎপাদন করে থাকে।

০৩. Where is the headquarters of intel Located?
[Bangladesh Bank Assistant Director: 09]
ক. Tucson, Arizona
খ. Richmond, Virginia
গ. Santa Clara, California
ঘ. Remond, Washington

০৩: গ

ব্যাখ্যা: ইন্টেল কর্পোরেশন একটি আমেরিকান বৈশ্বিক প্রযুক্তি প্রতিষ্ঠান। ইন্টিগ্রেটেড ইন্টেল্লিজেন্স কর্পোরেশন হিসেবে ১৯৬৮ সালের ১৮ই জুলাই ইন্টেল প্রতিষ্ঠা হয়। এর সদর দপ্তর হলো সান্তা ক্লারা, ক্যালিফোর্নিয়া, যুক্তরাষ্ট্র।

০৪. প্রযুক্তির সাথে নিচের কোন ব্যক্তি ওতপ্রোতভাবে জড়িত ছিলেন? [সোনালী ব্যাংক লি: সিরিয়র অফিসার: ১৪]
ক. এ্যাডওয়ার্ড শ্লেডেন
খ. ফিলিপ কটলার
গ. স্টিভ জবস
ঘ. মাইকেল শুমেকারপ

০৪: গ

ব্যাখ্যা: স্টিভ জবস যুক্তরাষ্ট্রের একজন প্রযুক্তি উদ্ভাবক। তাকে পার্সোনাল কম্পিউটার বিপ্লবের পথিকৃৎ বলা হয়। তিনি স্টিভ ওজনিয়াক এবং রোনাল্ড ওয়েন-এর সাথে ১৯৭৬ সালে 'এ্যাপল কম্পিউটার' প্রতিষ্ঠা করেন। তিনি 'পিক্সার এ্যানিমেশন স্টুডিওস'-এরও প্রতিষ্ঠাতাদের অন্যতম ও সাবেক প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা।

০৫. বিল গেটস এর সাথে মাইক্রোসফট এর সহ প্রতিষ্ঠাতা কে ছিলেন? [ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা (ঘ ইউনিট): ১৩-১৪]
ক. পল এ্যালেন
খ. স্টিভ জবস
গ. পল ব্রেনার্ড
ঘ. জন ব্যাকাস

০৫: ক

ব্যাখ্যা: মাইক্রোসফট মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র ভিত্তিক একটি বহুজাতিক কম্পিউটার হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার উৎপাদনকারী কোম্পানি। মাইক্রোসফটের যাত্রা শুরু ১৯৭৫ সালের ৪ঠা এপ্রিল। প্রতিষ্ঠানটির প্রতিষ্ঠাতা বিল গেটস এবং সহ-প্রতিষ্ঠাতা পল এলেন।

পিএসসিসহ অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. মাইক্রোসফট এর বর্তমান CEO? [জাবি (বি ইউনিট) ১৩-১৪]
ক. টিম কুক
খ. সত্য নাদেলা
গ. বিল গেটস
ঘ. স্টিভ জবস

০১: খ

ব্যাখ্যা: বর্তমানে মাইক্রোসফট কর্পোরেশনের চেয়ারম্যান ও প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা হলেন সত্য নাদেলা। স্টিভ বলমারের পরে ২০১৪ সালের ফেব্রুয়ারির ৪ তারিখে তাকে সিইও হিসেবে নিয়োগ দেয়া হয়। এর আগে ২০২১ সালের ১৬ জুন তিনি চেয়ারম্যান হিসেবে নির্বাচিত হন। সিইও হিসেবে নিয়োগ পাওয়ার আগে তিনি মাইক্রোসফটের ক্লাউড এবং এন্টারপ্রাইজ গ্রুপের ভাইস প্রেসিডেন্ট হিসেবে কর্মরত ছিলেন।

Socila Networking

Facebook

- ফেসবুক একটি সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যম
- প্রতিষ্ঠা: ৪ ফেব্রুয়ারি, ২০০৪ সাল।
- প্রতিষ্ঠাতা: মার্ক জাকারবার্গ
- সদর দপ্তর: মেনলো পার্ক, ক্যালিফোর্নিয়া, যুক্তরাষ্ট্র।
- বর্তমান চেয়ারম্যান ও CEO: মার্ক জাকারবার্গ।
- পূর্বনাম: Facemash.
- C++, PHP প্রোগ্রামিং ভাষা ব্যবহার করে ফেসবুক এ্যাপস তৈরি করা হয়েছে।
- ফেসবুক মেসেঞ্জার হলো একটি বার্তা আদান-প্রদানের মাধ্যম। ফেসবুক কর্তৃপক্ষ ২০০৮ সালে এটি চালু করে।



Twitter

- টুইটার সামাজিক আন্তঃযোগাযোগ ও মাইক্রোব্লগিংয়ের একটি ওয়েবসাইট।
- প্রতিষ্ঠাতা: জ্যাক ডর্সি
- প্রতিষ্ঠাকাল: ১৫ জুলাই, ২০০৬ সাল।
- সদর দপ্তর: সানফ্রান্সিসকো, যুক্তরাষ্ট্র
- ব্যবহারকারী: ৩১৩ মিলিয়ন
- টুইটারে সর্বোচ্চ ২৮০ অক্ষরের বার্তা আদান-প্রদান ও প্রকাশ করতে পারেন (পূর্বে ১৪০ ছিলো)।
- এই বার্তাগুলোকে 'টুইট' বলা হয়।
- টুইটারকে ইন্টারনেটের 'এসএমএস' বলে অবিহিত করা হয়।
- Java Script, Ruby প্রোগ্রামিং ভাষা ব্যবহার করে টুইটার এ্যাপস তৈরি করা হয়েছে।



INSTAGRAM

- প্রতিষ্ঠা: ৬ অক্টোবর, ২০১০ সাল।
- প্রতিষ্ঠাতা: কেভিন সিসট্রোম ও মাইক ক্রিগার।
- ইন্সটাগ্রাম হলো ফেসবুক, টুইটার এর মত অনলাইনে ছবি এবং ভিডিও শেয়ার করার একটি অনলাইন মোবাইল ফটো শেয়ারিং, ভিডিও শেয়ারিং এবং সামাজিক নেটওয়ার্কিং পরিষেবা।
- ইন্সটাগ্রাম এর মাধ্যমে ছবি এবং ১৫ সেকেন্ডের দৈর্ঘ্যের ভিডিও আপলোড করা যায়।



PICASA

- প্রতিষ্ঠা: ২০০২ সালে।
- পিকাসা জনপ্রিয় ফটো শেয়ারিং ওয়েবসাইট।
- জুলাই ২০০৪ সালে, লাইফক্লেপ কোম্পানির কাছ থেকে গুগল পিকাসা কিনে নেয়।



FLICKR

- ফ্লিকার একটি চিত্র এবং ভিডিও আয়োজনের ওয়েবসাইট।
- প্রতিষ্ঠা: ২০০৪।
- প্রতিষ্ঠাতা: লুডিকর্প কোম্পানি।
- ২০০৫ সালে এটি ইয়াহু কিনে নেয়।
- আলোকচিত্র প্রচার এবং সংস্থাপন করা জন্য আলোকচিত্র গবেষক এবং ব্লগারদের দ্বারা এটি ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়



Whats App

- হোয়াটস অ্যাপ চালু হয় ২০০৯ সালে।
- ইন্টারনেটের মাধ্যমে ইমেজ, ইনফো, ভিডিও, লোকেশন ও অডিও ম্যাসেজ শেয়ার করা যায়।
- বর্তমানে এটি ফেসবুকের মালিকানাধীন, বিশ্বজুড়ে এর ৩০০ মিলিয়ন অ্যাকটিভ ব্যবহারকারী রয়েছে।



WIKIPEDIA

- প্রতিষ্ঠা: ২০০১ সালের ১৫ জানুয়ারি।
- প্রতিষ্ঠাতা: জিমি ওয়ালেস ও ল্যারি সেন্সার।
- এটি বিনামূল্যের ইন্টারনেট বিশ্বকোষ।
- উইকিপিডিয়াতে বাংলা ভাষাসহ ২৪৪ টি ভাষায় প্রায় ৩৫ মিলিয়ন আর্টিকেল রয়েছে।



Google plus

- প্রতিষ্ঠা: ২০১১ সালের ২৮ জুন
- প্রতিষ্ঠাতা: এটি গুগলের তৈরিকৃত সামাজিক নেটওয়ার্ক
- ২০০ মিলিয়ন ব্যবহারকারী রয়েছে।



Youtube

- ইউটিউব হলো একটি মার্কিন অনলাইন ভিডিও-শেয়ারিং সাইট।
- প্রতিষ্ঠা: মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে ২০০৫ সালের ১৪ ফেব্রুয়ারি।
- প্রতিষ্ঠাতা: পেপ্যালের তিন প্রাক্তন কর্মচারী চ্যার্ল হারলি, স্টিভ চেন, এবং বাংলাদেশী বংশদ্ভূত জাওয়াদ করিম।
- সদর দপ্তর: স্যান ফ্রান্সিসকো, ক্যালিফোর্নিয়া।
- ২০০৬ সালের অক্টোবরে, গুগল সাইটটিকে কিনে নেয়, বর্তমানে এটি গুগলের অন্যতম অধীনস্থ প্রতিষ্ঠান।

Linkedin

- লিংকডইন মাইক্রোসফট এর অধীনস্থ সামাজিক যোগাযোগের ওয়েবসাইট, এটি পেশাজীবীরাই বেশি ব্যবহার করে থাকে।
- প্রতিষ্ঠা: ২০০২
- প্রতিষ্ঠাতা: রেইড হফম্যান
- ৭৬০ মিলিয়ন ব্যবহারকারী রয়েছে (একটিভ ব্যবহারকারী ২৬০ মিলিয়ন)।



ZOOM

- জুম আমেরিকান কমিউনিকেশনস টেকনোলজি কোম্পানি।
- টেলিকনফারেন্সিং, টেলিযোগাযোগ, দূরত্ব বজায় রেখে শিক্ষা এবং সামাজিক সম্পর্কের জন্য ব্যবহৃত হয়।
- ফ্রি পরিসেবার আওতায় ১০০ জন অংশগ্রহণকারী একযোগে ৪০ মিনিট সময় কনফারেন্সিং সুবিধা পায়।
- পেইড জুম সর্বোচ্চ ১০০০ জন ব্যবহারকারী একযোগে ৩০ ঘন্টা অবধি সভা করতে পারে।
- মূল উদ্ভাবক: এরিক ইউয়ান
- উন্নয়নকারী: জুম ভিডিও কমিউনিকেশনস
- লাইসেন্স: ফ্রিমিয়াম (প্রাথমিক কিছু সেবা ফ্রি পওয়া যায়, এডভান্স সার্ভিসের জন্য পেইড করতে হয়)
- প্রতিষ্ঠা: ২১ এপ্রিল ২০১১।
- সদর দপ্তর: ক্যালিফোর্নিয়ার সান জোসে।
- স্কাইপ টেলিকমিউনিকেশন সফটওয়্যার যা দিয়ে ভয়েস ও ভিডিও কল এবং এসএমএস করা যায়, চালু হয় ২০০৩ সালে
- ভাইবারের মাধ্যমে ইমেজ, অডিও ভিডিও ম্যাসেজ শেয়ার করা যায়। এটি মূলত ইন্সট্যান্ট মেসেজিং অ্যাপ যা VOIP ব্যবহার করে, চালু হয় ২০০৩ সালে।
- আরও কিছু সোশ্যাল নেটওয়ার্ক হলো- Printerest, VK, Vine, Meetup ইত্যাদি।
- বেশতো হল বাংলাদেশের প্রথম সামাজিক যোগাযোগ ওয়েবসাইট। এটি প্রতিষ্ঠা হয় ২৮ ফেব্রুয়ারি ২০১৩ সালে।



বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. নিচের কোনটি সামঞ্জস্যপূর্ণ নয়? [৩৮তম বিসিএস]
ক. ফেসবুক খ. টুইটার
গ. লিংকড ইন ঘ. উইকিপিডিয়া

০১: ঘ

ব্যাখ্যা: ফেসবুক, টুইটার এবং লিংকডইন হলো সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যম। অপরদিকে উইকিপিডিয়া হচ্ছে একটি বহুভাষিক, ওয়েবভিত্তিক, মুক্ত বিষয়বস্তু বিশিষ্ট বিশ্বকোষ প্রকল্প। সুতরাং উইকিপিডিয়া অন্য অপশনগুলোর সঙ্গে সামঞ্জস্যপূর্ণ নয়।

০২. সোশ্যাল নেটওয়ার্কিং টুইটার কত সালে তৈরি হয়? [৩৫তম বিসিএস]
ক. ২০০৪ খ. ২০০৬
গ. ২০০৩ ঘ. ২০০৮

০২: খ

ব্যাখ্যা: ২০০৬ সালের মার্চ মাসে টুইটারের যাত্রা শুরু হয়। তবে ২০০৬ এর জুলাই মাসে জ্যাক ডর্সি আনুষ্ঠানিকভাবে এর উদ্বোধন করেন। টুইটার সারা বিশ্বজুড়ে ব্যাপক জনপ্রিয়তা লাভ করেছে। টুইটার বিশ্বের দ্বিতীয় বড় সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যম, প্রথম হলো ফেইসবুক।

০৩. LinkedIn এর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক? [৩৬তম বিসিএস]
ক. এটি একটি বিজনেস অরিয়েন্টেড সোশ্যাল নেটওয়ার্কিং সার্ভিস
খ. এটি ২০০২ সালে প্রতিষ্ঠিত
গ. ২০০৬ সালে এটির সদস্যসংখ্যা ২০ মিলিয়নের অধিক হয়
ঘ. উপরের সবগুলোই

০৩: ঘ

ব্যাখ্যা: লিংকডইন মাইক্রোসফট এর অধীনস্থ সামাজিক যোগাযোগের ওয়েবসাইট, এটি পেশাজীবীরাই বেশি ব্যবহার করে থাকে। এটি ২০০২ সালে প্রতিষ্ঠিত হয়। ২০০৬ সালে এর সদস্য সংখ্যা ছিলো ২০ মিলিয়ন। সুতরাং উত্তর হলো উপরের সবগুলোই।

০৪. Social Networking site-এ যোগাযোগে কোন মিডিয়া ব্যবহৃত হয়? [৩৫তম বিসিএস]
ক. Image খ. Audio
গ. Text ঘ. উপরের সবগুলো

০৪: ঘ

ব্যাখ্যা: সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে আমরা কাউকে ভয়েস রেকর্ড করে পাঠাতে পারি। ছবি বা ভিডিও আপলোড করতে পারি এবং টেক্সট ব্যবহার করে কোন স্ট্যাটাস শেয়ার করা বা ম্যাসেজিং করতে পারি। সুতরাং সোশ্যাল মিডিয়ায় ইমেজ, অডিও এবং টেক্সট ব্যবহৃত হয়।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. সামাজিক যোগাযোগের মাধ্যম 'ফেসবুক' এর প্রতিষ্ঠাতা হচ্ছেন- [Agrani Bank Ltd. Senior Officer'15]
ক. বিল গেটস খ. টিম বার্নার্স লি
গ. এ্যান্ডি গ্রোভ ঘ. মার্ক জুকারবার্গ

০১: ঘ

ব্যাখ্যা: ২০০৪ সালে প্রতিষ্ঠিত হয় ফেইসবুক। মার্ক জুকারবার্গ হার্ভার্ড বিশ্ববিদ্যালয়ে অধ্যয়নকালীন তার কক্ষনিবাসী ও কম্পিউটার বিজ্ঞান বিষয়ের ছাত্র এডুয়ার্ডো স্যাভেরিন, ডাস্টিন মস্কোভিচ এবং ক্রিস হিউজেসের যৌথ প্রচেষ্টায় ফেসবুক নির্মাণ করেন।

০২. নিচের কোনটি সামঞ্জস্যপূর্ণ নয়? [DBBL MTO-12]
ক. Facebook খ. Twitter
গ. Linked-in ঘ. Wikipedia
ঙ. None of these

০২: ঘ

০৩. নিচের কোনটি সবচেয়ে জনপ্রিয় সামাজিক যোগাযোগের মাধ্যম? [Trust Bank Ltd. Trainee Assistant Officer: 12]
ক. Monster.com খ. Facebook.com
গ. Mediafire.com ঘ. Google.com

০৩: খ

ব্যাখ্যা: ফেসবুক হলো জনপ্রিয় সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যম। গুগল ইনকর্পোরেটেড মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের ইন্টারনেট ও সফটওয়্যার সেবাদানকারী বহুজাতিক কোম্পানি। বিশেষ করে গুগল সার্চ ইঞ্জিন, অনলাইন বিজ্ঞাপন ও ক্লাউড কম্পিউটিং সেবার জন্য প্রসিদ্ধ।

০৪. গুগল উদ্ভাবিত সামাজিক নেটওয়ার্কিং সাইট- [Dutch Bangla Bank Ltd. probationary Officer: 11]
ক. Facebook খ. Twitter
গ. Google Book ঘ. Google Plus

০৪: ঘ

ব্যাখ্যা: গুগল ফেসবুক ও টুইটারকে টেকা দিতে সামাজিক যোগাযোগ নেটওয়ার্ক 'গুগল প্রাস' চালু করেছিল। সাইটটি জনপ্রিয় করার নানা প্রচেষ্টায় ব্যর্থতা এবং গত বছরের শেষ নাগাদ নিরাপত্তা ত্রুটি ধরা পড়ার পর এটি বন্ধের ঘোষণা দেয়া হয়।

পিএসসিসহ অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. টুইটারের প্রতিষ্ঠাতা কে? [১১তম বিজিএস (সহকারী জজ): ১৭]
ক. জ্যাক ডর্সি খ. মার্ক জাকারবার্গ
গ. রেইড হফম্যান ঘ. জাওয়াদুল করিম

০১: ক

ব্যাখ্যা: ২০০৬ সালের জুলাই মাসে জ্যাক ডর্সি আনুষ্ঠানিকভাবে টুইটার উদ্বোধন করেন। টুইটার সারা বিশ্বজুড়ে ব্যাপক জনপ্রিয়তা লাভ করেছে। টুইটার বিশ্বের দ্বিতীয় বড় সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যম।

০২. টুইটার হলো একটি- [বাংলাদেশ ডাক বিভাগের পোস্টমাস্টার জেনারেল (পূর্বাঞ্চল, চট্টগ্রাম) পোস্টাল অপারেটর]
ক. ফেইসবুক ওয়েবসাইট
খ. সোশ্যাল নেটওয়ার্কিং সাইট/ সামাজিক যোগাযোগমাধ্যম
গ. সোশ্যাল কানেকশন ওয়েবসাইট
ঘ. সোশ্যাল নেটওয়ার্কিং সার্চ ইঞ্জিন

০২: খ

ব্যাখ্যা: টুইটার সামাজিক আন্তঃযোগাযোগ ব্যবস্থা ও মাইক্রব্লগিংয়ের একটি ওয়েবসাইট, যেখানে ব্যবহারকারীরা সর্বোচ্চ ২৮০ অক্ষরের বার্তা আদান-প্রদান ও প্রকাশ করতে পারেন। এই বার্তাগুলোকে টুইট বলা হয়ে থাকে।

E-mail

- ❖ E-mail এর পূর্ণরূপ হলো Electronic mail।
- ❖ ই-মেইল (জনক টার্মিনাস)
- ❖ ১৯৭২ সালে আনথোনেটো সর্গেৎসন ইলেকট্রনিক মেইল প্রেরণ করা হয়।



ই-মেইল এর গঠন

ই-মেইল ঠিকানা দুটি অংশে বিভক্ত। User name @ Domain name। যেহেতু একটি হলো ব্যবহারকারীর নাম। যেহেতু Shakil@gmail.com। এখানে Shakil বা @ চিহ্নের আগে একটি হলো ডোমেইন নাম। যেহেতু ডোমেইন নাম হলো ব্যবহারকারীর ঠিকানা এবং @ চিহ্নের পরের gmail.com হলো Domain name। Domain name (.) চিহ্নের আগে লক্ষ্য হলো যেটি মেইলিং সার্ভারের নাম বা মেইল সার্ভার প্রদানকারীর নাম।

• ১৯৭২ সালে সর্গেৎসন E-mail ঠিকানায় @ চিহ্ন (At sign) ব্যবহৃত হয়।

জনপ্রিয় ব্যবহারিক ই-মেইল সেবা	ক্রি স-মেইল সফটওয়্যার	শেইভ ই-মেইল সফটওয়্যার
<ul style="list-style-type: none"> বহুল ব্যবহৃত গুগলের Gmail (চলু হয়, ১ এপ্রিল ২০০৪) মাইক্রোসফটের Hotmail (চলু হয়, ৩১ জুলাই ২০১২) ইয়াহোর Yahoo mail (চলু হয়, ৮ অক্টোবর ১৯৯৭) 	<ul style="list-style-type: none"> Gmail Yahoo mail Mozilla thunderbird Apple Mail Foxmail Evolution Pegasus mail Mulberry Opera Mail 	<ul style="list-style-type: none"> Microsoft Outlook Outlook Express Zimbra Inky Postbox eM Client

E-mail Server এর Protocol

ই-মেইল সার্ভার বা সংকেপে মেইল সার্ভার হলো নেটওয়ার্কের একটি কম্পিউটার বা গ্রুপিং। সেটি প্রকৃত হিসাবে কাজ করে। মেইল সার্ভারে POP, IMAP এবং SMTP প্রটোকল ব্যবহার করা হয়।

ব্যবহার অনুসারে ই-মেইল প্রটোকল দুই প্রকার। যথা ইনকামিং মেইল প্রটোকল (POP এবং IMAP) এবং আউটগোয়িং মেইল প্রটোকল (SMTP)।

- ❖ **POP:** POP এর পূর্ণরূপ হলো Post Office Protocol। ব্যবহারকারী যে সকল মেইল গ্রহণ করে তা তার কাছে থাকা সেগুলোকে অক্ষয়ী বা ইনকামিং মেইল বলা হয়। মেইল সার্ভার থেকে ইনকামিং মেইল গ্রহণ করার জন্য সর্বাধিক জনপ্রিয় প্রটোকল POP।
- ❖ **IMAP:** IMAP এর পূর্ণরূপ হলো Internet Message Access Protocol। এর প্রধানযোগ্যতা অনেক বেশি। IMAP প্রটোকল ব্যবহার করলে একই ইমেইল একাউন্ট মোবাইল, ল্যাপটপ ও ডেস্কটপ কম্পিউটার থেকে একসেস করা যায়।
- ❖ **SMTP:** SMTP এর পূর্ণরূপ হলো Simple Mail Transfer Protocol। যে সকল মেইল বাহিরে পাঠানো হয়, সেগুলোকে বাইসুখী বা আউটগোয়িং মেইল বলা হয়। আউটগোয়িং মেইল পাঠানোর জন্য এই প্রটোকলের ব্যবহার করা হয়।

• POP প্রটোকলে ব্যবহৃত দুটি পোর্ট Port 11০ এবং Port ৯৯৫
• IMAP প্রটোকলে বহু ব্যবহৃত পোর্ট Port 143 এবং Port ৯৯৩
• SMTP প্রটোকলে বেশি ব্যবহৃত পোর্ট Port 2৫ এবং Port ৫৮৫

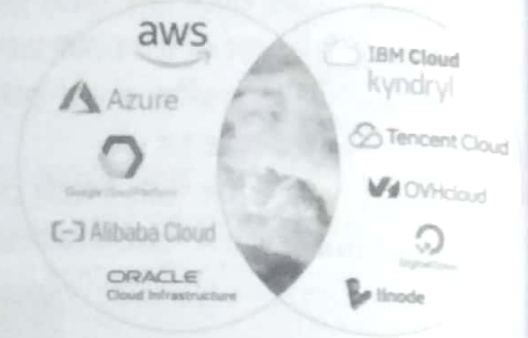
ই-মেইল সফটওয়্যার ক্যাচিং সার্ভার

- ❑ **To** : যার কাছে ই-মেইল পাঠানো হবে তার ঠিকানা এখানে উল্লেখ করতে হয়।
- ❑ **CC** : Carbon Copy। এই ধারে সেই সমস্ত ঠিকানা উল্লেখ করতে হয় যাদের কাছে প্রেরণ করা হবে ই-মেইল পাঠাতে হয়।
- ❑ **BCC** : Blind Carbon Copy। এটার CC এর মতো। তবে এখানে হলো CC কে যে প্রাপ্যের প্রেরণ করা হবে তা সবার রিসিপিেন্টের কাছে তালিকা থাকতে পৌঁছায় না। শুধুমাত্র BCC-তে যে প্রাপ্যের প্রেরণ করা হবে তা সবার রিসিপিেন্টের কাছে পৌঁছায় না।
- ❑ **Subject:** ই-মেইলের মূল বিষয় এখানে উল্লেখ করতে হয়।

Cloud Computing

ক্লাউড কম্পিউটিং হচ্ছে কম্পিউটার রিসোর্স যেমন- কম্পিউটার হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার, নেটওয়ার্ক ডিভাইস প্রভৃতি ব্যবহার করে কম্পিউটার নেটওয়ার্কের মাধ্যমে (বিশেষত ইন্টারনেট) কোনো সার্ভিস বা সেবা প্রদান করা।

- ২০০৬ সালে যুক্তরাষ্ট্রের বহুজাতিক কোম্পানি অ্যামাজন ক্লাউড কম্পিউটিং শুরু করে।
- বিনামূল্যে ক্লাউড স্টোরেজ সুবিধা দেয় এমন কিছু প্রতিষ্ঠান: সারডক, মেগা, এড্রাইভ, ওয়ানড্রাইভ, ড্রপবক্স ইত্যাদি।



নিম্নলিখিত সুবিধার কারণে ক্লাউড কম্পিউটিং সেবা গ্রহণ করা হয়:

- সার্বক্ষণিক ব্যবহারযোগ্য।
- যেকোনো সময় যেকোনো স্থান থেকে তথ্য আপলোড ও ডাউনলোড করা যায়।
- হার্ডওয়্যার, সফটওয়্যার, লাইসেন্স ফি এর জন্য অধিক অর্থ ব্যয় করতে হয় না।
- কম সংখ্যক জনবল নিয়ে অধিক কাজ করার সুবিধা।
- পরিচালনা ব্যয় কম এবং কোনো প্রশিক্ষণের প্রয়োজন হয় না।
- স্বয়ংক্রিয়ভাবে সফটওয়্যার আপডেট হয় এবং সহজেই নিয়ন্ত্রণ করা যায়।

ক্লাউড কম্পিউটিং এর মোট ৫ টি সার্ভিস মডেল রয়েছে; যথা:

১. IaaS (Infrastructure as a service)
২. SaaS (Software as a service)
৩. PaaS (Platform as a service)
৪. NaaS (Network as a service)
৫. CaaS (Cloud User as a service)

ক্লাউড সার্ভিস প্রোভাইডার

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amazon Web Services (AWS) ▪ Microsoft Azure ▪ Google Cloud Platform (GCP) ▪ Oracle Cloud 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IBM Cloud (Kyndryl) ▪ Tencent Cloud ▪ Alibaba Cloud ▪ Dropbox 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OVHcloud ▪ DigitalOcean ▪ Linode (owned by Akamai)
---	--	--

ক্লাউড কম্পিউটারের প্রকারভেদ

- ⊙ পাবলিক ক্লাউড: এখানে রিসোর্স গুলোর (হার্ডওয়্যার, সফটওয়্যার, ডাটা সেন্টার, এমপ্লয়ি ইত্যাদি) মালিকানা থাকে একটা কোম্পানির (যেমন আমাজন, গুগল) কাছে এবং সে এগুলো যে কারো কাছে বিক্রয়, লিজ বা রেন্ট দিতে পারে।
- ⊙ প্রাইভেট ক্লাউড: এই মডেলে পুরো ক্লাউড সিস্টেম এক কোম্পানির (যাকে আমরা বলেছি ক্লাউড কাস্টমার) জন্য বানানো যেটাতে অন্য কোনো কাস্টমার এক্সেস বা সার্ভিস পাবে না।
- ⊙ কমিউনিটি ক্লাউড: একই উদ্দেশ্যে চালিত কিছু অর্গানাইজেশন বা ব্যক্তি যদি শুধু নিজেদের ব্যবহারের জন্যে যে ক্লাউড গুলো করে তাকে কমিউনিটি ক্লাউড বলে।
- ⊙ হাইব্রিড ক্লাউড: উপরের তিনটার যেকোনো দুটার মিশ্রনে যে ক্লাউড সেটাই হাইব্রিড ক্লাউড। যেমন: কোনো ব্যাংক যদি তাদের কাস্টমার সেনসিটিভ তথ্যগুলো দেশেই নিজেদের বানানো বা লিজ নেয়া ক্লাউডে রাখে এবং নন সেনসিটিভ বা কম গুরুত্বপূর্ণ তথ্যগুলো পাবলিক ক্লাউডে (আমাজন তা গুগল এ) রাখে তাহলে সেটা হলো হাইব্রিড ক্লাউড।

ক্লাউড কম্পিউটিং এর বৈশিষ্ট্য

On-demand Self-service	ক্রেতা চাহিবা মাত্রই সেবা প্রদানকারী প্রতিষ্ঠান সার্ভিস বা সেবা দিতে পারবে। ক্রেতা তার ইচ্ছামতো যখন খুশি তার চাহিদা বাড়াতে কমাতে পারবে। যেমন- ক্রেতা সার্ভার ব্যবহারের সময়, নেটওয়ার্ক স্টোরেজ প্রভৃতি তার চাহিদা বা প্রয়োজন অনুযায়ী পরিবর্তন করতে পারবে।
Broad Network Access	ক্রেতা একটি স্ট্যান্ডার্ড বা সার্বজনীন প্রযুক্তিতে ব্যবহারযোগ্য ভিন্ন ভিন্ন পরিবেশ কিংবা ভিন্ন ধরনের প্রযুক্তি পণ্য ব্যবহার করে নেটওয়ার্ক ব্যবহার করতে সক্ষম হবে হবে। যেমন- ব্যবহারকারী একই সাথে মোবাইল ফোন, ট্যাবলেট, ল্যাপটপ, ওয়্যারলেস প্রভৃতি ডিভাইস ব্যবহার করার সুবিধা পাবে।
Resource Pooling	ব্যবহারকারীর প্রয়োজন অনুযায়ী নেটওয়ার্ক রিসোর্স যেমন- কম্পিউটার হার্ডওয়্যার, সফটওয়্যার, নেটওয়ার্ক ডিভাইস প্রভৃতি সংস্থাপন, পরিবর্তন বা আপগ্রেট করতে পারবে।
Rapid Elasticity	ব্যবহারকারী যেকোনো সময় তার চাহিদার প্রেক্ষিতে অভ্যন্তরীণ ও বাহ্যিক যেকোনো সুযোগ-সুবিধা, সেবার পরিধি, প্রভৃতি দ্রুতি ও যথোপযুক্তভাবে নির্ধারণ করা বা পরিবর্তন করার ক্ষমতা রাখতে পারবে। অনেকক্ষেত্রে এটি স্বয়ংক্রিয়ভাবে সম্পাদন করার ব্যবস্থা রাখা যায়।

Measured Service	বিভিন্ন পর্যায়ে ক্লাউড কম্পিউটিং ব্যবস্থা নিয়ন্ত্রণ ও রক্ষণাবেক্ষণের কাজ স্বয়ংক্রিয়ভাবে করা যায়। যেমন- স্টোরেজ প্রসেসিং, নেটওয়ার্ক ব্যান্ডউইথ, ইউজার অ্যাকাউন্ট প্রভৃতি কাজ সহজভাবে ও স্বয়ংক্রিয়ভাবে সম্পন্ন করা যায়। বিভিন্ন রিসোর্সের কাজ, ক্ষমতা ও ব্যবহারের মাত্রা নিরূপণ প্রভৃতি কাজ সার্ভিস প্রোভাইডার ও ব্যবহারকারী উভয়ই দিক থেকে পর্যবেক্ষণ ও নিয়ন্ত্রণ করা যায়।
------------------	--

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. নিচের কোন প্রযুক্তি 'Pay as You Go' সার্ভিস মডেল অনুসরণ করে?

- ক. Internet of Things (IoT) খ. Cloud Computing ০১: খ
গ. Client Server System ঘ. Big Data Analytics

ব্যাখ্যা: ব্যবহারকারীর যতটুকু চাহিদা আছে, সে অনুসারে সার্ভিস দিয়ে থাকে ক্লাউড কম্পিউটিং প্রতিষ্ঠানগুলো। পে-অ্যাজ-ইউ-গো পেমেন্ট মডেলে ক্রেতাকে পূর্বে থেকে কোনো পেমেন্ট করতে হবে না। ক্রেতা যতটুকু রিসোর্স যত সময়ের জন্য ব্যবহার করবে কেবলমাত্র তার জন্যই পেমেন্ট দিতে হবে।

০২. ক্লাউড কম্পিউটিং এর সার্ভিস মডেল কোনটি? [৪১তম বিসিএস]

- ক. অবকাঠামোগত খ. প্রাটফর্মভিত্তিক ০২: ঘ
গ. সফটওয়্যার ঘ. উপরের সবগুলো

ব্যাখ্যা: ক্লাউড কম্পিউটিং হলো ইন্টারনেট ভিত্তিক একটি বিশেষ পরিষেবা বা একটা ব্যবসায়িক মডেল, যেখানে বিভিন্ন ধরনের রিসোর্স শেয়ার, কম্পিউটিং সেবা, সার্ভার, স্টোরেজ, সফটওয়্যার প্রভৃতি সেবা সহজে ক্রেতার সুবিধা মতো, চাহিবামাত্র ও চাহিদা অনুযায়ী ব্যবহার করার সুযোগ প্রদান করা বা ভাড়া দেওয়া হয়। উদাহরণ: AWS, Azure, Google Cloud, Dropbox ইত্যাদি।

০৩. ক্লাউড সার্ভার নিচের কোনটিতে সবচেয়ে ভালো বর্ণনা করা সম্ভব- [৩৭তম বিসিএস]

- ক. নেটওয়ার্কের মাধ্যমে যুক্ত একাধিক কম্পিউটার সার্ভার
খ. একটি বিশাল ক্ষমতাসম্পন্ন কম্পিউটার সার্ভার
গ. ব্যবহারকারীর চাহিদা অনুযায়ী কম্পিউটিং সেবা দেয়া
ঘ. উপরের কোনটিই নয় ০৩: গ

ব্যাখ্যা: পে-অ্যাজ-ইউ-গো পেমেন্ট মডেলে ক্রেতাকে পূর্বে থেকে কোনো পেমেন্ট করতে হবে না। ক্রেতা যতটুকু রিসোর্স যত সময়ের জন্য ব্যবহার করবে কেবলমাত্র তার জন্যই পেমেন্ট দিতে হবে।

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. কোনটি Cloud Computing এর মডেল নয়? [Janata Bank: 20]

- ক. Computing as a service (CaaS)
খ. Infrastructure as a service (IaaS)
গ. Platform as a service (PaaS)
ঘ. Software as a service (SaaS) ০১: ক

ব্যাখ্যা: ক্লাউড কম্পিউটিং পরিষেবা মডেলের উপর ভিত্তি করে তৈরি। পরিষেবাগুলো হলো Network as a service- NaaS, Cloud User as a service- CaaS, Infrastructure as a Service- IaaS, Platform as a Service- PaaS, Software as a Service- SaaS.

পিএসসিসহ অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. What is cloud computing- [দুর্নীতি দমন কমিশন: ২০]

- ক. Online game খ. Internet Based Service
গ. Online Banking ঘ. None ০১: খ

ব্যাখ্যা: ক্লাউড কম্পিউটিং হচ্ছে কম্পিউটার রিসোর্স যেমন- কম্পিউটার হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার, নেটওয়ার্ক ডিভাইস প্রভৃতি ব্যবহার করে ইন্টারনেটের মাধ্যমে কোনো সার্ভিস বা সেবা প্রদান করা।

০২. Cloud Computing এর বৈশিষ্ট্য নির্ধারণ করে- [পরিবেশ অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক: ২০০৫]

- ক. BTST খ. BSTI
গ. NIST ঘ. BTMC ০২: গ

ব্যাখ্যা: ক্লাউড কম্পিউটিং হচ্ছে কম্পিউটার রিসোর্স যেমন- কম্পিউটার হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার, নেটওয়ার্ক ডিভাইস প্রভৃতি ব্যবহার করে কম্পিউটার নেটওয়ার্কের মাধ্যমে (বিশেষত ইন্টারনেট) কোনো সার্ভিস বা সেবা প্রদান করা। Cloud computing এর বৈশিষ্ট্য নির্ধারণ করে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের ন্যাশনাল ইনস্টিটিউট অব স্ট্যান্ডার্ডস এন্ড টেস্টিং (NIST)।

বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. কোনটি আউট-সোর্সিংয়ের মার্কেট? [জাকানবি 'ডি' ইউনিট ২০১৮-১৯]

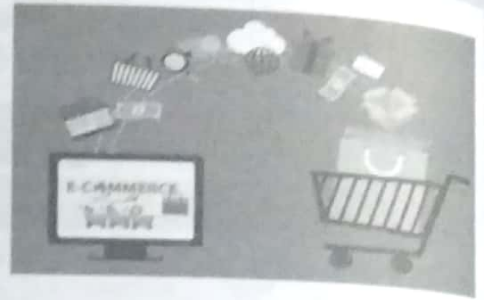
- ক. টুইটার খ. মাইপ্রেস
গ. ওডেক্স ঘ. ডিশ ০১: গ

০২. ক্লাউড কম্পিউটিং বলতে বুঝায় [জাতীয় কবি কাজি নজরুল ইসলাম বিশ্ববিদ্যালয় D ইউনিট ২০১৭-১৮]

- ক. ইন্টারনেট নির্ভর কম্পিউটিং
খ. কম্পিউটিং এর দুইটি অবস্থা
গ. ইন্টারনেট বিহীন কম্পিউটিং
ঘ. বিদ্যুৎ সাশ্রয়ী কম্পিউটিং ০২: ক

E-commerce

পূর্ণরূপ Electronic Commerce। ইন্টারনেট ও ইলেকট্রনিক ডিভাইস ব্যবহার করে পণ্য ক্রয়-বিক্রয়, অর্থ লেনদেন করাকে ই-কমার্স বা ই-বাণিজ্য বলে। ই-মেইল, ফ্যাক্স, অনলাইন ক্যাটাগল, ইলেকট্রনিক ডাটা ইন্টারচেঞ্জ (ইডিআই), ওয়েব বা অনলাইন সার্ভিসেস ইত্যাদির মাধ্যমে এই প্রক্রিয়া সম্পন্ন করা হয়। এক কথায় প্রায় স্বয়ংক্রিয়ভাবে সংগঠিত বিপণন প্রক্রিয়ার নাম হচ্ছে ই-কমার্স। ইন্টারনেট ব্যবহার করে ক্রেতা ঘরে বসেই যে কোনো পণ্যের মান, দাম যেমন দেখতে পারে তেমনি ওয়েবসাইটের মাধ্যমে তা অর্ডারও দিতে পারবে। ই-কমার্স লেনদেনের ক্ষেত্রে ক্রেডিট কার্ড ও ডেবিট কার্ড ব্যবহার করা হয়।



- ই-কমার্স (e-commerce) একটি আধুনিক ব্যবসা পদ্ধতি।
- ই-কমার্সের প্রধানতম সুবিধা হলো, সময় ও ভৌগোলিক সীমাবদ্ধতা দূর করে।
- বাংলাদেশে প্রথম ই-কমার্স ওয়েবসাইট মুন্সিঙ্গি ডটকম (১৯৯৯)

ই-কমার্সের প্রকারভেদ:

- **B2B:** Business to Business বা ব্যবসা থেকে ব্যবসা হলো একাধিক ব্যবসায়ী প্রতিষ্ঠানের মধ্যে ব্যবসা সংঘটিত হয়। এক্ষেত্রে দুটি ব্যবসায়ী প্রতিষ্ঠান তাদের মধ্যে পাইকারী কেনা-বেচা করে অর্থাৎ ভোক্তাদের কাছে পণ্য বিক্রয়ের পূর্বে যে ব্যবসা সম্পাদিত হয় তাই ব্যবসা থেকে ব্যবসা। উদাহরণ: e-steel.com
- **B2C:** Business to Consumer বা ব্যবসা থেকে ভোক্তা হলো ভোক্তা সরাসরি কোনো ব্যবসায়ী প্রতিষ্ঠান বা উৎপাদনকারীর নিকট থেকে কোনো পণ্য ক্রয় করলে তাকে ব্যবসা থেকে ভোক্তা বা B2C বলে। উদাহরণ: wallmart.com
- **C2B:** Consumer to Business বা ভোক্তা থেকে ব্যবসা হলো সরাসরি ভোক্তাদের কাছ থেকে ব্যবসায়ীরা গ্রহণ করে তাকে C2B বলা হয়। উদাহরণ: www.priceline.com
- **C2C:** Consumer to Consumer বা ভোক্তা থেকে ভোক্তা, এক্ষেত্রে ব্যবসা সম্পাদিত হয় ভোক্তাদের নিজেদের মধ্যে। এক্ষেত্রে কোনো বিজনেস মিডলম্যান থাকে না। কোনো ভোক্তার পণ্য সরাসরি অন্য কোনো ভোক্তা ক্রয় করে থাকে। যদি কোনো কৃষক কার উৎপাদিত পণ্য সরাসরি ভোক্তার কাছে বিক্রয় করেন তাহলে তা C2C নামে অভিহিত করা যায়। উদাহরণ: bikroy.com

পেমেন্ট গেটওয়ে (Payment Gateway)

পেমেন্ট গেটওয়ে হচ্ছে এক ধরনের ফিন্যান্সিয়াল সফটওয়্যার এপ্লিকেশন সার্ভিস যার দ্বারা কোম্পানিগুলো তাদের কাস্টমার বা ক্লায়েন্ট এর কাছ থেকে অনলাইনে পেমেন্ট গ্রহণ করে থাকে। কোন ব্যক্তি বা কোম্পানি তাদের কাস্টমার বা ক্লায়েন্ট এর কাছ থেকে সহজেই পেমেন্ট গেটওয়ে ব্যবহার করে অনলাইনে পেমেন্ট গ্রহণ করতে পারে।

কয়েকটি আন্তর্জাতিক পেমেন্ট গেটওয়ে কোম্পানি		বাংলাদেশের কয়েকটি পেমেন্ট গেটওয়ে কোম্পানি	
▪ PayPal	▪ Payoneer	▪ SSLCOMMERZ	▪ shurjoPay
▪ Stripe	▪ Skrill	▪ Aamarpay	▪ PortWallet
▪ 2Checkout			

- **EFT:** EFT বা Electronic Fund Transfer হচ্ছে কম্পিউটার ভিত্তিক সিস্টেমগুলোর মাধ্যমে এক অ্যাকাউন্ট থেকে অন্য অ্যাকাউন্টে অর্থ স্থানান্তর করার ব্যবস্থা। এই পদ্ধতিতে সরকারি সকল কর্মকর্তা কর্মচারীদের বেতন-ভাতা, গৃহঋণ, পেনশন প্রদান করা হচ্ছে।
- **BEFTN:** BEFTN বা Bangladesh Electronic Funds Transfer Network এর মাধ্যমে ব্যাংকগুলোর গ্রাহক ইলেকট্রনিক উপায়ে নিজের ব্যাংক একাউন্ট হতে অন্য ব্যাংকের গ্রাহকের একাউন্টে টাকা লেনদেন করতে পারেন।
- **EMTS:** EMTS বা Electronic money transfer service হলো বাংলাদেশ ডাক বিভাগের একটি সেবা। এটি দেশের সবচেয়ে কম খরচে টাকা পাঠানোর সেবা। যাতে ৫০ হাজার টাকা পাঠাতে মোট খরচ হয় ২৫০ টাকা।
- **EDI:** EDI বা Electronic Data Interchange হলো ইলেকট্রনিক তথ্য যোগাযোগ সিস্টেম। এই সফটওয়্যার দ্বারা ক্রয় আদেশ, অগ্রিম জাহাজের নোটিশ, চালান ইত্যাদি আদান প্রদান করা হয়। EDI-এর স্ট্যান্ডার্ড: X12, EDIFACT, ODETTE ইত্যাদি।

M-commerce (মোবাইল কমার্স)

- Mcommerce বা এম কমার্স হলো মোবাইলের মাধ্যমে ব্যবসায়িক কার্যক্রম করা।
- মোবাইলে ইন্টারনেট চালু করে মোবাইলেই ব্যবসা করার নামই এমকমার্স।
- মোবাইল কমার্স সেবা প্রথম চালু হয় ১৯৯৭ সালে ফিনল্যান্ডের হেলসিংকি এ।



মোবাইল কমার্স পণ্য ও সেবা:

- মোবাইল মানি ট্রান্সফার
- মোবাইল টিকেটিং
- মোবাইল ভাউচার
- মোবাইল মিলান
- মোবাইল এটিএম
- মোবাইল ব্যাংকিং
- মোবাইল ছান ভিত্তিক সেবা
- মোবাইল বিজ্ঞাপন

মূল্য প্রদানের মাধ্যম: ক্রেডিট কার্ড, মোবাইলের প্রি-পেইড ও পোস্টের মাধ্যমে বিল।

- Fcommerce: F-commerce বা ফেসবুক কমার্স। ফেসবুকে ব্যবসায়িক কার্যক্রম করা। ফেসবুক ব্যবহারকারীর সংখ্যা ক্রমাগত বাড়তে থাকায় এফ-কমার্সও ক্রমশ জনপ্রিয় হয়ে উঠছে।

বিভিন্ন দেশী ও বিদেশী ই-কমার্স প্রতিষ্ঠান

প্রতিষ্ঠান	প্রতিষ্ঠান সম্পর্কিত তথ্য	প্রতিষ্ঠান	প্রতিষ্ঠান সম্পর্কিত তথ্য
Amazon	দেশ: যুক্তরাষ্ট্র ভিত্তিক শীর্ষ ই-কমার্স প্রতিষ্ঠান প্রতিষ্ঠা: ১৯৯৪ প্রতিষ্ঠাতা: জেফ বেজস সদরদপ্তর: সিয়াটল, ওয়াশিংটন, যুক্তরাষ্ট্র সিইও: অ্যান্ডি জ্যাসি ব্যবসার ধরন: B2B	Flipkart	প্রতিষ্ঠা: ২০০৭ প্রতিষ্ঠাতা: শচীন বানশাল এবং বিগ্নী বানশাল
		Daraz	অনলাইন সুপার মার্কেট প্রতিষ্ঠা: ২০১২ প্রতিষ্ঠাতা: রকেট ইন্টারনেট সিইও: বুজার্কি মিকিলেসেন মাতৃ-প্রতিষ্ঠান: আলিবাবা
		BoiMela	বই বিক্রির প্রতিষ্ঠান
Walmart	যুক্তরাষ্ট্র ভিত্তিক প্রতিষ্ঠা: ২০০৭ প্রতিষ্ঠাতা: স্যাম ওয়ালটন সিইও: অ্যান্ডি জ্যাসি	Rokomari	বই বিক্রির প্রতিষ্ঠান প্রতিষ্ঠা: ২০১২ মালিকানা: অন্যান্যকম গ্রুপ
		Foodpanda	দেশ: সিঙ্গাপুর অ্যাপ ভিত্তিক খাবার সরবরাহকারী প্রতিষ্ঠান প্রতিষ্ঠা: ২০১২ সদর দপ্তর: বার্লিন, জার্মানি
ebay	দেশ: যুক্তরাষ্ট্র ভিত্তিক ই-কমার্স প্রতিষ্ঠান প্রতিষ্ঠা: ১৯৯৫ প্রতিষ্ঠাতা: পিয়ের ওমেদিয়ার সদর দপ্তর: ক্যালিফোর্নিয়া সিইও: জেমি ইয়ানোন ব্যবসার ধরন: B2C, C2C Paypal হলো ইন্টারনেটে অর্থ স্থানান্তরের মাধ্যম, পেপাল ইবে'র একটি সহযোগী প্রতিষ্ঠান পেপাল প্রতিষ্ঠা: ১৯৯৮	OLX	onLine eXchange পুরাতন জিনিসপত্র বেচাকেনার প্রতিষ্ঠান প্রতিষ্ঠা: ২০০৬
		Bikroy	পুরাতন জিনিসপত্র বেচাকেনার প্রতিষ্ঠান
Alibaba	দেশ: চীন ভিত্তিক শীর্ষ ই-কমার্স প্রতিষ্ঠান প্রতিষ্ঠা: ১৯৯৯ সদর দপ্তর: হাংচৌ, চচিয়াং প্রতিষ্ঠাতা: জ্যাক মা সিইও: Daniel Zhang ব্যবসার ধরন: B2B, B2C, C2C	BDJobs	ক্যারিয়ার ম্যানেজমেন্ট ওয়েবসাইট
		Chaldal	খোসারি পণ্য বিক্রি প্রতিষ্ঠান প্রতিষ্ঠা: সেপ্টেম্বর ২০১৩

Uber	দেশ: যুক্তরাষ্ট্র, অ্যাপ-ভিত্তিক ট্যাক্সি সেবার নেটওয়ার্ক প্রাক্তন নাম: উবারক্যাব প্রতিষ্ঠা: ২০০৯ সদরদপ্তর: সান ফ্রান্সিসকো, ক্যালিফোর্নিয়া প্রতিষ্ঠাতা: ট্রেভিস কলানিক এবং গ্যারেট ক্যাম্প চেয়ারম্যান: রোনাল্ড সুগার সিইও: দারা খসরুশাহী	Bagdoom	অনলাইন সুপার মার্কেট
		Shohoz	ট্যাক্সি সেবা প্রদানকারী প্রতিষ্ঠান প্রতিষ্ঠা: ২০১৩
		Clickbd	অনলাইন সুপার মার্কেট

বিগত পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. নিচের কোন সাইটটি কেনা-বেচার জন্য নয়? [৩৫তম বিসিএস]
ক. Ekane.Com খ. Olx.Com
গ. Google.Com ঘ. Amazon.Com ০১: গ

ব্যাখ্যা: Amazon.Com হলো যুক্তরাষ্ট্র ভিত্তিক বৃহৎ ই-কমার্স প্রতিষ্ঠান। Olx.Com হলো নেদারল্যান্ডস ভিত্তিক অনলাইন মার্কেটপ্লেস। Ekane.Com ক্রয় এবং বিক্রয় করার জন্য একটি অনলাইন মার্কেটপ্লেস। ২০০৬ সালে সেলবাজার নামে শুরু হলেও পরবর্তীতে নাম পাল্টে হয় Ekane.Com. এটি বাংলাদেশের প্রথম অনলাইন বিনামূল্যে শ্রেণিবদ্ধ বিজ্ঞাপন ওয়েবসাইট।

০২. ই-কমার্স সাইট Amazon.com কত সালে প্রতিষ্ঠিত হয়? [৩৭তম বিসিএস]
ক. ১৯৯০ সালে খ. ১৯৮৮ সালে
গ. ১৯৯৪ সালে ঘ. ১৯৯৮ সালে ০২: গ

ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. 'E-commerce' stands for- / 'E-commerce' শব্দের তাৎপর্য- [Dutch Bangla Bank Limited Assistant officers' 09]
ক. Election commerce খ. Enhanced commerce ০১: গ
গ. Electronic commerce ঘ. Economic commerce
০২. ই-কমার্স কি? [Bangladesh Commerec Bank Officer: 00]
ক. নতুন বাজারজাতকরণ পদ্ধতি
খ. প্রেষণা দানের নতুন পদ্ধতি
গ. পরিবহন ব্যবস্থা ঘ. বাণিজ্যিক ব্যাংকিং ০২: ক

ব্যাখ্যা: ই-কমার্স হলো নতুন বাজারজাতকরণ পদ্ধতি। এখানে ক্রেতা ও বিক্রেতা উভয়েই ইলেকট্রিক মাধ্যম (ইন্টারনেট বা কম্পিউটার নেটওয়ার্ক) ব্যবহার করে ক্রয়-বিক্রয় বা কোন সেবা আদান প্রদান করে।

০৩. The letter 'E' in the word 'E-commerce' stands for- [Bangladesh Bank Assistant Director 01]
ক. Express খ. Emergency ০৩: গ
গ. Electronic ঘ. Essential
০৪. ইন্টারনেট ব্যবহার করে পণ্য কেনাবেচা করাকে বলে- [ICB Officer '11]
ক. E-buying খ. E-commerce ০৪: খ
গ. E-selling ঘ. E-Business

ব্যাখ্যা: ইলেকট্রনিক কমার্স বা ই-কমার্স একটি অভিনব ব্যবসায়িক পদ্ধতি। ইন্টারনেট বা অন্য কোন কম্পিউটার নেটওয়ার্ক এর মাধ্যমে পণ্য বা সেবা ক্রয়/বিক্রয় করাকে ই-কমার্স বলা হয়। আধুনিক ই-কমার্স মূলত ইন্টারনেট এর মাধ্যমে বাণিজ্য কাজ পরিচালনা করে।

০৫. You are student of Dhaka University. You have computer and internet connection. From PC, you browse this e-commerce web site www.amazon.com and submit an order through online using your international credit card to purchase 50 books. This type of transaction is known as- [Bangladesh Bank Assistant Director 15]
ক. B2B খ. C2B
গ. B2G ঘ. B2C ০৫: ঘ

ব্যাখ্যা: ভোক্তা যখন কোন পণ্য খুচরা ক্রয় করে ই-কমার্সের মাধ্যমে তাকে B2C বলে। B2C হলো বিজনেস টু কনজুমার। প্রদত্ত প্রশ্নের অপশন অনুসারে উত্তর হবে B2C।

পিএসসিসহ অন্যান্য পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

০১. ই-কমার্স (E-commerce) কি? [জাতীয় সংসদ সচিবালয়ের সহকারী পরিচালক]
ক. ই-মেইলের মাধ্যমে ব্যবসা
খ. টেলিফোনের মাধ্যমে ব্যবসা
গ. টেলেক্সের মাধ্যমে ব্যবসা
ঘ. বিদেশে বসে ব্যবসা ০১: ক

ব্যাখ্যা: ইন্টারনেট ব্যবহার করে পণ্য বা সেবা ক্রয়/বিক্রয় করাকে ই-কমার্স বলা হয়। আধুনিক ই-কমার্স মূলত ইন্টারনেট এর মাধ্যমে বাণিজ্য কাজ পরিচালনা করে।

০২. Payment System- এর মধ্যে অপেক্ষাকৃত দ্রুত পদ্ধতি কোনটি? [সিভিডিএফ অডিটর: ২২]
ক. EFT খ. BACPS ০২: ঘ
গ. RTGS ঘ. NPSB
০৩. ক্রিস্টোকারেল্লির স্বীকৃতি প্রদানকারী পৃথিবীর প্রথম দেশ কোনটি? [জুনিয়র অডিটর: ২২]
ক. এল সালভাদর খ. গুয়েতেমালা ০৩: ক
গ. নিকারাগুয়া ঘ. হন্ডুরাস
০৪. ডিজিটাল মুদ্রার উদাহরণ কোনটি? [বেকিং: ২১]
ক. ডলার খ. বিটকয়েন ০৪: খ
গ. ক্রেডিট কার্ড ঘ. কোনটিই নয়

অনুশীলনী-নবম অধ্যায়

০১. বিশ্বগ্রাম শব্দটি দ্বারা নিম্নের কোনটি বোঝানো হয়েছে?
ক. ছোট গ্রাম খ. বড় গ্রাম
গ. তথ্য প্রযুক্তি ঘ. মাইক্রোসফট ওয়ার্ড
০২. সর্বপ্রথম বিশ্বগ্রাম ধারণার অবতারণা করেন কে?
ক. মার্শাল ম্যাকলুহান খ. দ্যা গুটেনবার্গ গ্যালাক্সি
গ. ইন্টারের পল ঘ. ড. ইউনুস
০৩. কোন দেশকে স্বল্প সময়ের মধ্যে উন্নত দেশের সারিতে আনতে হলে নিচের কোন উপাদানের উপস্থিতি আবশ্যিক?
ক. খেলা-ধুলা খ. তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি
গ. ব্যবসায় বানিজ্য ঘ. ব্যাংক ব্যবস্থা
০৪. যোগাযোগ ব্যবস্থার অবর্ণনীয় পরিবর্তনের একটি মাইল ফলক হচ্ছে-
ক. বাস খ. ট্রেন
গ. বিশ্বগ্রাম ঘ. ফোন
০৫. বিশ্বগ্রামের সাথে কীসের সম্পর্ক?
ক. ইন্টারনেট খ. কম্পিউটার
গ. মডেম ঘ. হাব
০৬. বিশ্বগ্রামের ধারণা কত সালে রূপ নেয়?
ক. ১৯৬৯ সালে খ. ১৯৭০ সালে
গ. ১৮৭১ সালে ঘ. ১৯৭২ সালে
০৭. কোন ব্যবস্থার ফলে কাজের গতি বেড়েছে, সময়ের অপচয় কমেছে, অর্থ ও শ্রমের সাশ্রয় হয়েছে?
ক. ইন্টারনেট খ. তথ্য প্রযুক্তি
গ. বিশ্বগ্রাম ঘ. কম্পিউটার
০৮. ই-কমার্স নিচের কোন ক্ষেত্রে সবচেয়ে বেশি প্রভাব ফেলেছে?
ক. বাসস্থান খ. ব্যবসায় -বাণিজ্য
গ. মহাকাশ অভিযান ঘ. চিকিৎসা
০৯. কাজের প্রয়োজনে রোবটকে কত ডিগ্রি কোণ পর্যন্ত ঘুরানো যায়?
ক. ৯০° খ. ১৮০°
গ. ২৭০° ঘ. ৩৬০°
১০. মানুষের দুঃসাধ্য কাজের প্রযুক্তি কোনটি?
ক. রোবটিক্স খ. ভার্সুয়াল রিয়েলিটি
গ. ন্যানো টেকনোলজি ঘ. কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা
১১. কোনটি রোবটের ব্যবহার?
ক. জটিল সার্জারী চিকিৎসায় খ. ব্যক্তির স্বাক্ষর শনাক্তকরণে
গ. নতুন জাতের বীজ উৎপাদন ঘ. টেনিস বলের আকৃতি তৈরিতে
১২. রোবটিক্স কী?
ক. রোবট বিজ্ঞান খ. রোবটের ক্রিয়ানীতি
গ. শিল্পে ব্যবহৃত রোবট ঘ. রোবট তৈরিতে ব্যবহৃত ভাষা
১৩. একটি রোবটের আশেপাশের বস্তুগুলোর অবস্থান পরিবর্তন করার পদ্ধতিকে কী বলা হয়?
ক. Actuator খ. Prospector
গ. Manipulation ঘ. Sensing
১৪. রোবটের হাত ও পা পরিবর্তনের যাবতীয় কাজকে কী বলা হয়?
ক. Actuator খ. Prospector
গ. Manipulation ঘ. Sensing
১৫. রোবটের অ্যাকচুয়েটর বলতে কী বোঝায়?
ক. মস্তিষ্ক খ. পেশি
গ. মেরুদণ্ড ঘ. হাট
১৬. অ্যাকচুয়েটর ব্যবহার করা হয় কোন ক্ষেত্রে?
ক. রোবটিক্স খ. ভার্সুয়াল রিয়েলিটি
গ. ন্যানো টেকনোলজি ঘ. কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা
১৭. রোবটের কাজ কী?
ক. প্রোগ্রাম রচনা খ. প্রোগ্রাম উন্নয়ন
গ. প্রোগ্রাম নিয়ন্ত্রণ ঘ. প্রতিকূল কাজে সহায়তা করা
১৮. বর্তমান মহাকাশযানসমূহ নিয়ন্ত্রিত হয় কোনটি দ্বারা?
ক. কম্পিউটার খ. রোবট
গ. স্যাটেলাইট ঘ. সৌরশক্তি
১৯. রোবটিক্স এর সাধারণ বিষয়গুলো হলো?
ক. কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা খ. মনোবিদ্যা
গ. যুক্তিবিদ্যা ঘ. ক এবং খ
২০. রোবটকে যেসব বৈশিষ্ট্য দেয়ার চেষ্টা করা হয় তা হলো-
ক. দর্শনেন্দ্রিয় খ. স্পর্শনেন্দ্রিয় গ্রাহ্য সক্ষমতা
গ. ইলেকট্রনিক সার্কিট ঘ. ক ও খ
২১. ক্লাউড কম্পিউটিং এর সুফল কোনটি?
ক. তথ্যের গোপনীয়তা বজায় থাকে
খ. ইন্টারনেট সংযোগ লাগে না
গ. এপ্লিকেশনের উপর নিয়ন্ত্রণ রাখা যায়
ঘ. সাশ্রয়ী ও সহজলভ্য
২২. সিপিইউ, স্টোরেজ ও অন্যান্য মৌলিক কম্পিউটিং রিসোর্স ভাড়া দেয়া ক্লাউড কম্পিউটিং এর কোন ধরনের সেবা?
ক. প্রাটফর্মভিত্তিক সেবা খ. অবকাঠামোগত সেবা
গ. সফটওয়্যার সেবা ঘ. নেটওয়ার্ক সেবা
২৩. ক্রেতা যখন চাইবে, তখনই সেবা দিতে পারবে এটি কোন বৈশিষ্ট্যের মধ্যে পড়ে?
ক. রিসোর্স স্কেলেবিলিটি খ. অন-ডিমান্ড
গ. পে-অ্যাজ-ইউ-গো ঘ. নেটওয়ার্ক সেবা
২৪. mail.yahoo.com কোন ধরনের ক্লাউডের উদাহরণ?
ক. হাইব্রিড খ. কমিউনিটি
গ. প্রাইভেট ঘ. পাবলিক
২৫. যে ক্লাউড সেবা কেবল কোন গ্রুপ বা প্রতিষ্ঠানের জন্য তাকে কী ক্লাউড বলে?
ক. কমিউনিটি খ. হাইব্রিড
গ. প্রাইভেট ঘ. পাবলিক
২৬. নিচের কোনটি ক্লাউড কম্পিউটিং এর সাথে সম্পৃক্ত নয়?
ক. AWS খ. Dropbox
গ. Google Cloud ঘ. Ms word

উত্তরপত্র	০১.গ	০২.ক	০৩.খ	০৪.গ	০৫.ক
০৬.খ	০৭.খ	০৮.খ	০৯.ঘ	১০.ক	১১.ক
১৩.গ	১৪.গ	১৫.খ	১৬.ক	১৭.ঘ	১৮.ক
২০.ঘ	২১.ঘ	২২.খ	২৩.খ	২৪.ঘ	২৫.গ
					২৬.ঘ

- ARP—Address resolution protocol
- AAL—ATM Adaptation Layer
- AALC—ATM Adaptation Layer Connection
- AARP—AppleTalk Address Resolution Protocol
- ABI—Application Binary Interface
- ABM—Asynchronous Balanced Mode
- AC—Alternating Current
- ACD—Automatic Call Distributor
- ACE—Advanced Computing Environment
- ADC—Analog-to-Digital Converter
- ADC—Apple Display Connector
- ADB—Apple Desktop Bus
- AMOLED—Active-Matrix Organic Light-Emitting Diode
- AMD—Advanced Micro Devices
- API—Application Programming Interface
- APIC—Advanced Programmable Interrupt Controller
- APIPA—Automatic Private IP Addressing
- APL—A Programming Language
- APR—Apache Portable Runtime
- ARC—Adaptive Replacement Cache
- BAL—Basic Assembly Language
- BCD—Boot Configuration Data
- BGP—Border Gateway Protocol
- BI—Business Intelligence
- BOOTP—Bootstrap Protocol
- CA—Computer Accountancy
- CAID—Computer-Aided Industrial Design
- CAI—Computer-Aided Instruction
- CAM—Computer-Aided Manufacturing
- CAT—Computer-Aided Translation
- CGA—Color Graphics Array
- CLI—Command Line Interface
- CMDB—Configuration Management Database
- RFID—Radio Frequency Identification
- SAM—Security Account Manager
- SDK—Software Development Kit
- SPA—Single Page Application
- SQL—Structured Query Language
- SRAM—Static Random Access Memory
- UDP—User Datagram Protocol
- CSP—Cloud Service Provider
- CSS—Closed Source Software
- CTCP—Client-To-Client Protocol
- DCL—Data Control Language
- DCS—Distributed Control System
- EFS—Encrypting File System
- EGA—Enhanced Graphics Array
- FET—Field Effect Transistor
- GCC—GNU Compiler Collection
- GCJ—GNU Compiler for Java
- GCP—Google Cloud Platform
- HAL—Hardware Abstraction Layer
- HARD—HTML Application Rapid Development
- HDD—Hybrid Hard Drive
- HID—Human Interface Device
- HIG—Human Interface Guidelines
- IEC—International Electrotechnical Commission
- IEEE—Institute of Electrical and Electronics Engineers
- IT—Information Technology
- JS—JavaScript
- JVM—Java Virtual Machine
- LCOS—Liquid Crystal On Silicon
- LILO—Linux Loader
- LSI—Large-Scale Integration
- LTE—Long Term Evolution
- LGA—Land Grid Array
- MAC—Media Access Control
- MAPI—Messaging Application Programming Interface
- MBR—Master Boot Record
- ME—Microsoft Edge
- ME—[Windows] Millennium Edition
- MIPS—Microprocessor without Interlocked Pipeline Stages
- MIPS—Million Instructions Per Second
- NAC—Network Access Control
- NVRAM—Non-Volatile Random Access Memory
- PDF—Portable Document Format
- PDP—Programmed Data Processor
- PIM—Personal Information Manager
- RAD—Rapid Application Development
- RF—Radio Frequency
- RFI—Radio Frequency Interference

Website Based Question

০১. ব্যাংকিং, জেলগে ও এয়ারলাইনে যে কম্পিউটার ব্যবহৃত হয়?
ক. Mini Computer খ. Micro Computer ০১: ঘ
গ. Super Computer ঘ. Mainframe Computer
০২. --- হচ্ছে কতগুলো ওয়েবপেজের সমষ্টি এবং একটি ওয়েবসাইটে তাকে প্রথম যে পেজটি দেখা যায়, সেটি হচ্ছে---।
ক. Homepage, Web Page
খ. Website, Home Page
গ. Webpage, Home-Page
ঘ. Webpage, Website ০২: ঘ
০৩. কোন সিস্টেমে অনধিকার প্রবেশকে ----- বলে?
ক. Hacking খ. Encryption
গ. Decryption ঘ. None of these ০৩: ঘ
০৪. কম্পিউটারে যে হাই স্পিড মেমোরি ব্যবহার করা হয়, সেটি হচ্ছে ----।
ক. RAM খ. Hard Disk
গ. Cache ঘ. BIOS ০৪: গ
০৫. নিরাপত্তাজনিত কারণে আঙ্গুলের ছাপ ও রেটিনা স্ক্যান করাই হচ্ছে----।
ক. Biometrics খ. Biomesurement
গ. Computer security
ঘ. Smart weapon machimery ০৫: ক
০৬. সফটওয়্যার কোডে ভুল খুঁজে বের করার পদ্ধতিই হচ্ছে -।
ক. Compiling খ. Testing
গ. Running ঘ. Debugging ০৬: ঘ
০৭. মানুষের মত বুদ্ধিমত্তা সম্পন্ন যন্ত্র উৎপাদনকারী বিজ্ঞানের শাখাটি হচ্ছে-----।
ক. Nano Science খ. Nanotechnology ০৭: ঘ
গ. Simulation ঘ. Artificial intelligence (AI)
০৮. কীবোর্ডে সবচেয়ে উপরের সারিতে অবস্থিত কী গুলো হচ্ছে ---- কী।
ক. Function খ. Type Writer
গ. Numeric ঘ. Navigation ০৮: ক
০৯. সফটওয়্যার ব্যবহারকারীকে ডেটার কলাম ও সারি বরাবর গাণিতিক হিসাব নিকাশ করার সুবিধা দেয়।
ক. Word processing খ. Presentation graphics
গ. Database management system
ঘ. Electronic spreadsheet ০৯: ঘ
১০. ITS এর পূর্ণরূপ --
ক. Intelligent Teaching Systems
খ. International Tutoring System
গ. Intelligent Tutoring Systems
ঘ. All of the above ১০: গ
১১. একটি ফাইল "zipping" করার অর্থ ---
ক. Encrypting the message
খ. Compressing the message
গ. Transfer the message
ঘ. All of the above ১১: ঘ
১২. যে ব্যবহার্য অনেকগুলো ডিস্ক ড্রাইভ ব্যবহারকারীর নিকট শুধুমাত্র একটি ডিস্ক ড্রাইভরূপে প্রতীয়মান হয়, সেটি হচ্ছে--
ক. disk খ. disk array
গ. bunch of disks ঘ. disk pack ১২: খ
১৩. প্রায় ১ বিলিয়ন মেমোরি লোকেশন নির্দেশ করে নিচের কোনটি?
ক. Kilobyte খ. Megabyte
গ. Gigabyte ঘ. Terabyte ১৩: গ
১৪. সংখ্যা সংকোচনকারী কম্পিউটার কোনটি নিয়ন্ত্রণ করে ?
ক. large spreadsheet
খ. large alphanumeric data
গ. large volume of numbers
ঘ. Only numbers ১৪: গ
১৫. একটি ৩২ বিট মাইক্রোপ্রসেসরের Word length হচ্ছে -
ক. 2 bytes খ. 32 bytes
গ. 4 bytes ঘ. 8 bytes ১৫: গ
১৬. সে সংগঠন প্রোগ্রামিং ভাষার স্ট্যান্ডার্ড নির্ধারণ করে, তার সংক্ষিপ্তরূপ হচ্ছে--
ক. ASCn খ. BCD
গ. ANSI ঘ. EBCDIC ১৬: গ
১৭. অপটিক্যাল ডিস্কে ডাটা রেকর্ড করতে ও পুনরুদ্ধার করতে যে আলোক রশ্মি ব্যবহৃত হয়, তা হলো --
ক. Polarized light
খ. Unpolarized concentric light
গ. Laser ঘ. Coloured light ১৭: ঘ
১৮. RIP রাউটিং এর আপডেট কোন কমান্ডের সাহায্যে দেখা যায়?
ক. Show ip route খ. Debug ip rip
গ. Show protocols ঘ. Debug ip route ১৮: খ
১৯. কার্ট সিস্টেমের বৈশিষ্ট্য হচ্ছে --
ক. Slowness in processing data
খ. Using cards as records of transactions
গ. Needing a larger DP staff
ঘ. All the above ১৯: ঘ
২০. যে সার্কিট তথ্য জমা রাখতে পারে, তাকে কি বলা হয়?
ক. Integrated circuit খ. Chip
গ. Memory cell ঘ. Gate ২০: গ
২১. RAM এর কোন প্রকারভেদটির ক্ষেত্রে নির্দিষ্ট সময় পরপর সংরক্ষণকৃত বিটকে পুনরায় লিখতে হয়?
ক. Static Ram খ. Dynamic Ram
গ. PROM ঘ. EPROM ২১: খ
২২. যে কোডে প্রতিটি ক্যারেক্টারের জন্য প্রয়োজনের চেয়ে বেশি বিট ব্যবহার করা হয়, সেটি হচ্ছে --
ক. Hollerith code খ. Gray code
গ. Redundant code ঘ. Mnemonics ২২: গ
২৩. কম্পিউটারে পারস্পরিক সম্পর্কযুক্ত ফাইলগুলোর সংগ্রহ হচ্ছে --
ক. File manager খ. Field
গ. Record ঘ. Database ২৩: ঘ

২৪. দুইটি সিস্টেমের মধ্যবর্তী সাধারণ সীমানাকে বলা হয় ---
ক. Interdiction খ. Interface
গ. Surface ঘ. None of the above **২৪: খ**
২৫. ডাটা স্টোরেজ মাধ্যমের একটি সাধারণ উদাহরণ হচ্ছে-
ক. Cartidge খ. floppies
গ. Cluge ঘ. disk **২৫: ঘ**
২৬. অফিসে কম্পিউটারের একটি সাধারণ ব্যবহার হচ্ছে ---
ক. Distributed খ. Word processing
গ. Data ঘ. All of the above **২৬: খ**
২৭. এক মেশিন থেকে অন্য মেশিনে ফাইল আদান-প্রদানের ক্ষেত্রে কোন TCP/IP প্রটোকল ব্যবহৃত হয়?
ক. RARP খ. ARP
গ. TCP ঘ. FTP **২৭: ঘ**
২৮. Hypothetical system সংরক্ষণ এবং বিশ্লেষণের জন্য ব্যবহৃত কম্পিউটার নির্ভর প্রক্রিয়াটি হচ্ছে-
ক. Data transmission খ. Data flow
গ. Data capture ঘ. Data processing **২৮: খ**
২৯. ডিফল্ট ভাবে কোন আইপি অ্যাড্রেস ক্লাস সবচেয়ে বেশী হোস্ট অ্যাড্রেস প্রদান করে?
ক. A খ. B
গ. C ঘ. A and B **২৯: ক**
৩০. কম্পিউটার হচ্ছে ইলেকট্রনিক ---- দ্বারা পূর্ণ একটি বস্তু।
ক. Switching devices খ. Chips
গ. Circuits ঘ. Registers **৩০: ক**
৩১. একটি কম্পিউটার ডাটা সমূহের মধ্যে তুলনা করে একটি কার্যক্রম পরিচালনা করে এবং পরবর্তীতে ফলাফলের উপর ভিত্তি করে কিছু পূর্ব নির্ধারিত কার্যক্রম পরিচালনা করে। এসকল কাজকে কি বলা হয়?
ক. Sequential খ. Logical
গ. Digital ঘ. physical **৩১: খ**
৩২. একটি কম্পিউটার পোর্ট ব্যবহৃত হয় - ?
ক. Communicate with hard disks
খ. Download files
গ. Communicate with other computer peripherals
ঘ. None of the above **৩২: গ**
৩৩. একটি কম্পিউটার প্রোগ্রাম গঠিত হয় --?
ক. System flowchart
খ. Program flowchart
গ. Algorithms written in computers language
ঘ. Discrete logical steps **৩৩: গ**
৩৪. একটি কম্পিউটার প্রোগ্রাম যা সম্পূর্ণ সোর্স প্রোগ্রামকে একেবারে মেশিন ভাষায় রূপান্তর করে, তা হল-
ক. Interpreter খ. Simulator
গ. Compiler ঘ. Commander **৩৪: গ**
৩৫. যে কম্পিউটার প্রোগ্রাম অ্যাসেম্বলি ভাষাকে মেশিন ভাষায় রূপান্তর করে, তা হচ্ছে?
ক. Compiler খ. Interpreter
গ. Assembler ঘ. Comparator **৩৫: গ**
৩৬. যে কম্পিউটার প্রোগ্রাম অন্য প্রোগ্রামগুলোকে নির্দিষ্ট প্রকারের কাজ পরিচালনার জন্য নির্দেশ দেয়, তা হল- ?
ক. System software খ. Application program
গ. Compiler ঘ. Interpreter **৩৬: ক**
৩৭. একজন কম্পিউটার প্রোগ্রামার ?
ক. does all the thinking for a computer
খ. can enter input data quickly
গ. can operate all types of computer equipment
ঘ. can draw only flowchart **৩৭: ক**
৩৮. যে কম্পিউটারের CPU এর গতি সেকেন্ডে 100 মিলিয়ন নির্দেশনা এবং ওয়ার্ডের দৈর্ঘ্য 64 বিট, তা হল-
ক. Super computer খ. Mini Computer
গ. Micro computer ঘ. Micro Computer **৩৮: ক**
৩৯. সংজ্ঞানুসারে কম্পিউটার হচ্ছে গণনাকারী যন্ত্র। কিন্তু প্রকৃতপক্ষে কম্পিউটার হচ্ছে-?
ক. Calculators খ. Cache registers
গ. Automotive Controllers
ঘ. All of the above **৩৯: ঘ**
৪০. ট্রেনিং এর জন্য বাস্তবিক কাজের পরিবেশের অনুকরণ করতে যে কম্পিউটার নিয়ন্ত্রিত ডিভাইস ব্যবহার করা হয় তা হল-?
ক. Simulator খ. Duplicator
গ. Trainer ঘ. COM device **৪০: ক**
৪১. Physical or logical মাধ্যমে ডাটা একই সাথে দুই প্রান্ত থেকে দুই দিকেই যেতে পারে, যে সংযোগকে বলা হয় -?
ক. Dump point খ. Datalink
গ. Duplex ঘ. Networks **৪১: গ**
৪২. CPU এর প্রসেসিং ক্ষমতা পরিমাপ করা হয় --- এককে?
ক. IPS খ. CIPS
গ. MIPS ঘ. Nano-seconds **৪২: গ**
৪৩. 'Daisy wheel' হচ্ছে?
ক. Storage device খ. Pointing device
গ. Scanning device ঘ. Printer **৪৩: ঘ**
৪৪. যে ডাটাকে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ভাগে ভাঙা হয়নি সেটি হচ্ছে - ?
ক. Data element খ. Elementary data item
গ. Data entry
ঘ. Database management **৪৪: খ**
৪৫. ছোট প্লাস্টিক কার্ডে এনকোড করা ইনফরমেশন পড়ার জন্য তৈরি করা ডিভাইস -
ক. Magnetic tape খ. Badge reader
গ. Tape puncher ঘ. Card puncher **৪৫: খ**
৪৬. কমিউনিকেশন স্যাটেলাইটের উপর স্থাপিত ডিভাইস যা আর্থ স্টেশন থেকে প্রেরিত সিগন্যাল গ্রহণ করে, বিবর্তিত করে এবং পুনরায় প্রেরণ করে, সেটি হচ্ছে?
ক. Track খ. Transponder
গ. Transistor ঘ. Terminal **৪৬: খ**
৪৭. একটি ডিভাইস বা সিস্টেমে বা সরাসরি CPU এর সাথে সংযুক্ত থাকে না, সেটি হচ্ছে ?
ক. On-line খ. keyboard
গ. Memory ঘ. Off-line **৪৭: ঘ**
৪৮. যে ডিভাইস ডাটা গ্রহণ এবং প্রেরণ দুটি করে, সেটি হচ্ছে?
ক. Transducer খ. Trapdoor
গ. Translator ঘ. Transceiver **৪৮: ঘ**

৪৯. যে ডিভাইস ডাটা গ্রহণ করে ধরে রাখতে পারে এবং পরবর্তীতে প্রয়োজনমতো ডাটা সরবরাহ করতে পারে তা হচ্ছে-?

ক. Buffer খ. Memory

গ. CPU ঘ. Register

৫১: খ

৫০. কোন ডিভাইসটি একবারে একটি করে ক্যারেক্টার (চিহ্ন) প্রিন্ট করে?

ক. Laser Printer খ. Line Printer

গ. Character Printer ঘ. Dot-Matrix Printer

৫২: গ

৫১. কোন ডিভাইস তথ্যের শুধুমাত্র একটি উপাদান জমা রাখে?

ক. Memory element খ. Block compaction

গ. MDR ঘ. Memory guard

৫৩: ক

৫২. কোন ডিভাইস আক্ষরিকভাবে মেসেজ প্রেরণ করে?

ক. Audit trail খ. card punch

গ. Audio response unit

ঘ. Magentic tape

৫৪: গ

৫৩. কোন ডিভাইস কম্পিউটারে তথ্য নিয়ে আসে?

ক. ALU খ. Input device

গ. Control unit ঘ. Output device

৫৫: খ

৫৪. একটি চিপে সার্কিটের ঘনত্ব পরিমাপ করা হয় কোন ডিভাইস দ্বারা?

ক. Light pen খ. Mouse

গ. LSI ঘ. All of the above

৫৬: গ

৫৫. কোন ডিভাইস মানুষের পড়ার যোগ্য ডাটাকে মেশিন ভাষায় রূপান্তর করে?

ক. Card reader খ. Card punch

গ. Punched paper tape

ঘ. Character reader

৫৭: ঘ

৫৬. ডাটা প্রসেসকারী ডিজিটাল ডিভাইসকে কলা হয়?

ক. Data processor খ. Data entry

গ. DBMS ঘ. Database

৫৮: ক

৫৭. ডিজিটাইজিং ট্যাবলেট ব্যবহার করা হয়?

ক. Tracing diagrams খ. Printing letters

গ. Reading bar-codes ঘ. Playing

৫৯: ক

৫৮. লেজার প্রিন্টারের একটি অসুবিধা হচ্ছে?

ক. It is quieter than an impact printer

খ. It is very slow

গ. The output is of a lower quality

ঘ. None of these

৬০: ঘ

৫৯. কোন প্রোটোকল TCP and UDP উভয়কেই ব্যবহার করে?

ক. FTP খ. SMTP

গ. Telnet ঘ. DNS

৬১: ঘ

৬০. নিচের কোনটি মড্যুলেশন ও ডিমড্যুলেশনের কাজ করে?

ক. Fiber optic খ. Satellite

গ. Coaxial cable ঘ. Modem

৬০: ঘ

৬১. একটি ডিস্ক স্টোরেজ মিডিয়াম যা আসেঘলি এর মাধ্যমে একটি Single Rigid ম্যাগনেটিক ডিস্ককে স্থায়ী ভাবে ধরে রাখে, তা হল?

ক. Fixed disk খ. Disk cartridge

গ. Card Punch ঘ. Card reader

৬১: খ

৬২. যে ডিস্কের দুই পাশেই রেকর্ডিং এর জন্য ব্যবহার করা যায়, তা হল-?

ক. Hard disk খ. Single -sided disk

গ. Double -sided disk ঘ. High capacity

৬২: গ

৬৩. তৈরী করার সময় যদি কোনো ডিস্কের তথ্য রেকর্ড করা হয় এবং পরবর্তীতে যদি তা পরিবর্তন করা না যায় তাহলে তাকে কি বলে?

ক. Read-Only খ. Memory-Only

গ. Run-Only ঘ. Write -Only

৬৩: ক

৬৪. ডট-ম্যাট্রিক্স প্রিন্টার কি?

ক. Is an input device খ. Is an output device

গ. Cannot print alphabet

ঘ. Has a speed of 1000cps

৬৪: খ

৬৫. যদি একটি বিমুখী ম্যাগনেটিক ডিস্কের ৬ টি ডিস্ক থাকে তাহলে তার কয়টি তল ব্যবহার করা হয়?

ক. 10

খ. 12

গ. 6

ঘ. 9

৬৫: ক

৬৬. নিম্নের কোন বিষয়গুলো একজন ব্যবসায়ীকে কম্পিউটারের ব্যবহারে খাপ খাওয়াতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে?

ক. Accuracy

খ. Reliability

গ. Speed

ঘ. All of the above

৬৬: ঘ

৬৭. যে ফাইল মোটামুটিভাবে স্থায়ী ডেটা সংরক্ষণ করে তাকে কি বলে?

ক. Random file

খ. Transaction file

গ. Master file

ঘ. Sequential file

৬৮: গ

৬৮. Random access এর সুবিধা নিশ্চিত করার জন্য যে ফাইল index directory থাকে তাকে কি বলে?

ক. Sequential file

খ. Indexed file

গ. Random file

ঘ. Serial file

৬৯: খ

৬৯. একটি সম্পূর্ণ কার্যক্রম কম্পিউটার যেটাতে সমস্ত যন্ত্রাংশ মাইক্রোপ্রসেসরকে কেন্দ্র করে তৈরি তাকে কি বলে?

ক. Machine -in -Built computer

খ. Super comuter

গ. Micro computer

ঘ. Mini computer

৭১: গ

৭০. লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক (LAN) এ নিচের কোন বিষয়টি ব্যবহৃত হয় না?

ক. Computer

খ. Modem

গ. Printer

ঘ. Cable

৭০: খ

৭১. লোকাল ব্রডব্যান্ড নেটওয়ার্কের মাধ্যমে হিসেবে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়? -

ক. Coaxial cable

খ. Optic fiber

গ. CATV

ঘ. UTP

৭১: গ

৭২. একটি একক-ব্যবহারযোগ্য মাইক্রোকম্পিউটার যেখানে একজন ব্যক্তি একটি নির্দিষ্ট সময়ে ব্যবহার করতে পারে, তাকে কি বলে?

ক. Special- Purpose Computer

খ. KIPS

গ. M

ঘ. PC

৭২: ঘ

৭৩. ডেটা প্রসেসিংয়ের তুল্য সংশোধনে যে একজাতীয় সফটওয়্যার থাকে প্রকৃত করা হয় তা কি নামে পরিচিত?
ক. Utility programs খ. System software **৭৩: খ**
গ. Operating system ঘ. Application package
৭৪. অর্বেক বাইট কি নামে পরিচিত?
ক. Data খ. Bit **৭৪: ঘ**
গ. Half byte ঘ. Nibble
৭৫. হ্যাশিং কিসের সাথে ব্যবহার করতে হয়?
ক. Sequential file organization
খ. Direct file organization
গ. Indexed sequential file organization
ঘ. Partitioned file organization **৭৫: খ**
৭৬. CPU তে প্রসেসিংয়ের সময় উচ্চ গতিসম্পন্ন যে অস্থায়ী স্টোরেজ ব্যবহার করা হয় তাকে কি বলে?
ক. A register খ. A bus
গ. A databus ঘ. All of the above **৭৬: ক**
৭৭. হাইব্রিড কম্পিউটারে ডিজিটাল সিগন্যালকে এনালগ সিগন্যালে রূপান্তর করতে কি ব্যবহৃত হয়?
ক. Modulator খ. Demodulator
গ. Modem ঘ. Decoder **৭৭: গ**
৭৮. গ্রাফিক্সের উপর ভিত্তি করে তৈরি কোন ভাষাটি শিক্ষামূলক কাজে ব্যবহৃত হয়?
ক. PROLOG খ. LOGO
গ. COBOL ঘ. BASIC **৭৮: খ**
৭৯. কম্পিউটারে ব্যবহৃত ভাষার সমতুল্য হচ্ছে?
ক. High-level language
খ. Assembly language
গ. Low-level language
ঘ. All of the above **৭৯: গ**
৮০. একটি বৃহৎ ভৌগোলিক সীমানায় অসংখ্য কম্পিউটারকে একে অপরের সাথে কিসের মাধ্যমে যুক্ত করা যায়?
ক. Twisted pair lines খ. Coaxial cables
গ. Communications satellites
ঘ. All of the above **৮০: গ**
৮১. লেজার প্রিন্টার নিচের কোনটি ব্যবহার করেনা?
ক. A photo-conductive drum
খ. A print head
গ. A laser beam ঘ. None of these **৮১: খ**
৮২. কম্পিউটারে যেসব নির্দেশাবলী ব্যবহার করা হয় তাদের কে একত্রে কি বলে?
ক. Text খ. CPU
গ. Program ঘ. Output **৮২: গ**
৮৩. লজিক গেট এক ধরনের ইলেকট্রনিক সার্কিট যা-?
ক. Makes logic decisions
খ. Allows electron flow only in one direction
গ. Works on binary algebra
ঘ. Alternates between 0 and 1 values **৮৩: ক**
৮৪. নিচের কোন মেশিনটি কার্ড নির্ভর ডেটা প্রসেসিংয়ে সাথে সম্পর্কিত?
ক. Codomain খ. Collator
গ. Cartridge ঘ. Digitizer **৮৪: খ**
৮৫. ম্যাগনেটিক (চৌম্বক) স্টোরেজ ডিভাইসের সিলিন্ড্রিক্যাল ড্রাম অনেকগুলো ট্রাকে ভাগ করা থাকে, ট্রাকগুলোকে কি বলে?
ক. Punched card খ. Magnetic disk
গ. Magnetic tape ঘ. Drum **৮৫: খ**
৮৬. ভাষাভাষি করা রিসোর্সের মধ্যে নিয়ন্ত্রিত প্রবেশ নিশ্চিত করার পদ্ধতির নাম কি?
ক. Retrieving খ. Sorting
গ. Balleting ঘ. Lock-out **৮৬: ঘ**
৮৭. এক স্থান হতে অন্য স্থানে ডেটা স্থানান্তর করার মাধ্যমে কি বলে?
ক. Network খ. Communication channel
গ. Modem ঘ. Bus **৮৭: গ**
৮৮. মেমোরী বাস প্রধানত কিসের মধ্যে যোগাযোগ স্থাপন করে?
ক. Processor and memory
খ. Processor and I/O devices
গ. I/O devices and memory
ঘ. Input device and out device **৮৮: ক**
৮৯. যে মেমোরীতে সবার শেষে সংরক্ষিত তথ্য সবার প্রথমে পের করা হয় তাকে কি বলে?
ক. PROM খ. SAM
গ. Stack ঘ. RAM **৮৯: গ**
৯০. নিচের কোন মেমোরি অস্থায়ীভাবে ডেটা সংরক্ষণ করার জন্য ব্যবহার করা হয়?
ক. PROM খ. SAM
গ. Scratchpad storage ঘ. Buffer **৯০: গ**
৯১. নিচের কোন মেমোরীতে ডেটা একটি সুন্দর প্যাটার্নে স্থায়ীভাবে ডেটা সংরক্ষিত হয়?
ক. RAM খ. EPROM
গ. ROM ঘ. PROM **৯১: গ**
৯২. নিচের কোন মেমোরি বাহ্যিক কোনো কারণ ছাড়া এর তথ্য পরিবর্তন করেনা?
ক. Dynamic memory খ. Static memory
গ. RAM ঘ. EEPROM **৯২: খ**
৯৩. নিচের কোন মেমোরীতে মাইক্রো প্রোগ্রাম সংরক্ষিত থাকে?
ক. Core memory খ. ROM
গ. RAM ঘ. Control memory **৯৩: খ**
৯৪. দশা পরিবর্তনের মাধ্যমে ডিজিটাল ডেটাকে অ্যানালগ ডাটায় রূপান্তরকে কী বলে?
ক. PLA খ. PSK
গ. PM ঘ. PM **৯৪: খ**
৯৫. কম্পিউটার সিস্টেমে ব্যবহৃত মাইক্রো প্রসেসর চিপের কাজ-?
ক. Performs the arithmetic-logic and control functions
খ. Is the only chip found in most PC models
গ. Almost always operates on by -bits of data at a time
ঘ. Performs the primary storage function **৯৫: ক**

৯৬. একটি আধুনিক কম্পিউটারের আছে?
ক. Extremely high speed
খ. Large memory
গ. Almost unlimited array
ঘ. All of the above **৯৬: ঘ**
৯৭. মনিটর টেলিভিশনের মত দেখতে কিন্তু এটি করে না?
ক. Receive Tv Signals
খ. Give a clear picture
গ. Give a steady picture
ঘ. Display graphics **৯৭: ক**
৯৮. একটি বহুমাত্রিক প্রোগ্রামিং ব্যবস্থা করতে পারে-?
ক. Run very fast
খ. Share hardware resources with many programs
গ. Compute many programs simultaneously
ঘ. Use many operating systems **৯৮: ঘ**
৯৯. কোন নামটি ব্যবহৃত হয় ইন্টেল কর্পোরেশনের উচ্চ গতির MOS প্রযুক্তি তে?
ক. HDLC
খ. LAP
গ. HMOS
ঘ. SDLC **৯৯: গ**
১০০. একটি স্বাভাবিক CD ROM সাধারণত সংরক্ষণ করে- ?
ক. 680 KB
খ. 680 Bytes
গ. 680 MB
ঘ. 680 GB **১০০: গ**
১০১. অ্যালগরিদমের ধারণাকে ব্যাখ্যা করে কোনটি?
ক. Algorithmic language
খ. Assembly language
গ. Machine language
ঘ. High level language **১০১: ক**
১০২. কোন সংখ্যা অন্য সংখ্যাকে নিয়ন্ত্রণ করে -?
ক. Map
খ. Mask
গ. Mamtossa
ঘ. Marker **১০২: ঘ**
১০৩. এক বিট সংকেত যা উপাত্ত পাঠানোর শুরু নির্দেশ করে-?
ক. Parity bit
খ. Status bit
গ. Zero bit
ঘ. Start bit **১০৩: ঘ**
১০৪. একটি প্যাকেট সুইচিং নেটওয়ার্ক যা EEC কমিশন কর্তৃক তৈরি হয় এবং 1979 সালে কাজ শুরু করে -?
ক. LAN
খ. Broadband Network
গ. Star Network
ঘ. Euronet **১০৪: ঘ**
১০৫. কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ অংশে অবস্থিত কোনটি উপাত্ত ও তথ্য সংরক্ষণ করে-?
ক. Core memory
খ. PROM
গ. EPROM
ঘ. ROM **১০৫: ক**
১০৬. কেন্দ্রীয় প্রসেসর ও অন্য যন্ত্রের মধ্যে যোগাযোগকারী পথকে বলা হয়?
ক. Audit trail
খ. Network
গ. Bus
ঘ. Channel **১০৬: গ**
১০৭. মাইক্রোপ্রসেসর, মেমোরি ও মাইক্রোকম্পিউটার এর অন্য অংশগুলোর মধ্যে যোগাযোগকারী তার মাধ্যমকে বলা হয়?
ক. Path
খ. Address bus
গ. Route
ঘ. All of the above **১০৭: ঘ**
১০৮. কোনটি বর্ণকে স্ক্যান করে কম্পিউটার কোডে রূপান্তর করে -?
ক. Optical character reader
খ. Kurzweil Data Entry Machine (KDEM)
গ. MICR
ঘ. Laser scanner **১০৮: ঘ**
১০৯. কোন মুদ্রণযন্ত্রে বর্ণকে ব্যান্ড খোদাই করা হয়?
ক. Dot-matrix
খ. Laser
গ. Golf -ball
ঘ. Chain **১০৯: ঘ**
১১০. একটি প্রক্রিয়াকরণ অংশ যা নেটওয়ার্ক ও ডাটা যোগাযোগ - এর সমন্বয় করে তা কী নামে পরিচিত?
ক. Control unit
খ. Communications processor
গ. Register unit
ঘ. CPU **১১০: ঘ**
১১১. নিচের কোনটি সাবনেট মাস্ক দ্বারা আলাদা করা হয়?
ক. DHCP scope
খ. Network ID and host ID
গ. Domains
ঘ. Subnets **১১১: ঘ**
১১২. কোন প্রোগ্রাম কম্পিউটার উপাত্তকে স্বাভাবিক সংকেত ব্যতীত অন্য কোন সংকেত রূপান্তর করে-?
ক. Encoder
খ. Simulation
গ. Emulator
ঘ. Coding **১১২: ক**
১১৩. ওয়্যারলেস ল্যান এর অসুবিধা নয় নিচের কোনটি? -
ক. Slower data transmission
খ. Higher error rate
গ. interference of trasmissions from different computers
ঘ. All of the above **১১৩: ঘ**
১১৪. কোন প্রোগ্রাম সম্পূর্ণ ব্যবহার বারাপ দিকগুলো নির্ণয় করে?
ক. System analysis
খ. System software
গ. Utilities
ঘ. System diagnostics **১১৪: ঘ**
১১৫. একটি প্রোগ্রামিং ভাষা যা বিভিন্ন ধরণের সমস্যা সমাধান করার জন্য তৈরি-?
ক. COBOL
খ. General purpose programming language
গ. BASIC
ঘ. FORTRAN **১১৫: ঘ**
১১৬. এলোমেলো ভাবে উপাত্ত সংগ্রহকারী একটি যন্ত্র যা দ্রুত গতিতে উপাত্ত দেয়-?
ক. Magnetic tape
খ. Punched card
গ. Disk storage unit
ঘ. Buffer **১১৬: গ**
১১৭. প্রকৃতপক্ষে TCP/IP কে ডিজাইন করেছিল?
ক. The Department of Defense
খ. Novell
গ. IBM
ঘ. IBM **১১৭: ক**
১১৮. কম্পিউটার ভাইরাস এর ফলে হয় না -?
ক. Disk Crash
খ. Mother Board Crash
গ. Corruption of program
ঘ. Deletion of files **১১৮: ঘ**
১১৯. নিচের কোনটি রাউটারের কাজ বর্ণনা করে?
ক. Packet switching
খ. Packet filtering
গ. Internetwork communication
ঘ. All of the above **১১৯: ঘ**
১২০. ফাইবার অপটিকস ডাটা ট্রান্সমিশনের সুবিধা নিচের কোনটি?
ক. Resistance to data theft
খ. Fast data transmission rate
গ. Low noise level
ঘ. All of the above **১২০: ঘ**

১২১. একটি একক বাস গঠন দেখা যায়-?
- ক. Main frames খ. Super computers
গ. High performance machine
ঘ. Mini and Micro-computers ১২১: ঘ
১২২. একটি ছয় অক্ষের Card field যা পোস্টাল zip code এ ব্যবহৃত হয় তা হলো?
- ক. A letter field খ. An alphabetic field
গ. A numeric field
ঘ. An alphanumeric field ১২২: গ
১২৩. একটি সফটওয়্যার প্যাকেজ যা ডাটাবেজ ব্যবস্থাপনা করে-?
- ক. System analysis খ. DBMS
গ. Database ঘ. DASD ১২৩: ঘ
১২৪. একটি সফটওয়্যার প্যাকেজ যা আরেতে সজ্জিত ডাটাকে হিসাব করতে পারে-?
- ক. System software খ. Utility programs
গ. Electronic spread sheet
ঘ. Application programs ১২৪: গ
১২৫. ইউজারের সিস্টেমের ইন্টারফেস নির্ণয় করে OSI এর কোন লেয়ার?
- ক. Network খ. Application
গ. Data-link ঘ. Session ১২৫: ঘ
১২৬. গাণিতিক ও যুক্তি অংশের সুনির্দিষ্ট অংশ যা গুণের জন্য ব্যবহার করা হয়-?
- ক. Multiplier খ. Multiplener
গ. Multivibrator ঘ. Quantization ১২৬: ক
১২৭. নিচের কোনটি ইমেইল সার্ভিস প্রদান করে এবং এক সার্ভার হতে অন্য সার্ভারে মেইল পাঠায়?
- ক. IMAP খ. DHCP
গ. SMTP ঘ. FTP ১২৭: গ
১২৮. ধারাবাহিকভাবে সমস্যা সমাধানের প্রক্রিয়াকে বলে?
- ক. Operating System খ. Algorithm ১২৮: খ
গ. Application program ঘ. All of the above
১২৯. Intel মাইক্রোকম্পিউটার এর জন্য একটি প্রোগ্রামিং ভাষা হলো - ?
- ক. PL/C খ. PL/CT
গ. PL/M ঘ. PLA ১২৯: গ
১৩০. আনালগ সংকেতকে ডিজিটাল বিট স্ট্রিম এ রূপান্তর পদ্ধতিকে বলে?
- ক. Pulse code modulation
খ. Pulse stretcher ১৩০: ক
গ. Query processing ঘ. Queue management
১৩১. ইনপুট-আউটপুট অপারেশনের জন্য CPU এর সাথে সংযুক্ত একটি অস্থায়ী সংরক্ষণ এলাকাকে বলা হয়-?
- ক. Chip খ. buffer
গ. register ঘ. Core ১৩১: ঘ
১৩২. একটি আধুনিক কম্পিউটার ব্যবহার করে- ?
- ক. LSI chips খ. Vacuum tubes
গ. Valves ঘ. All of the above ১৩২: ক
১৩৩. ডিস্ক প্যাকে উপস্থাপনা (লম্বাঘন) সারিবদ্ধ ট্র্যাক এর সেটকে কি বলা হয়?
- ক. Cluster খ. Surface
গ. Cylinder ঘ. Panel ১৩৩: গ
১৩৪. A winchester disk is a-?
- ক. Disk Stack খ. Removable disk
গ. Flexible disk ঘ. All of the above ১৩৪: ঘ
১৩৫. ওয়্যারলেস নেটওয়ার্কে সিগন্যালে স্থানান্তর করতে ব্যবহার করা হয়?
- ক. Mechanical খ. Radio
গ. Sound ঘ. Magnetic ১৩৫: ঘ
১৩৬. স্বল্প দূরত্বে তথ্য আদান প্রদানের জন্য ইলেকট্রনিক গ্যাজেট ব্যবহৃত ওয়্যারলেস প্রযুক্তিটি হচ্ছে ?
- ক. USB খ. Bluetooth
গ. Modem ঘ. Wifi ১৩৬: ঘ
১৩৭. CPU এ পাঠানোর তথ্য সরবরাহকারী ডিভাইস হচ্ছে?
- ক. Input খ. Output
গ. CPU ঘ. Memory ১৩৭: ক
১৩৮. কম্পিউটার মেমোরির অ্যাক্সেস টাইম হচ্ছে—করতে প্রয়োজনীয় সময়?
- ক. Locate the stored data
খ. Retrieve the Stored data
গ. Both locate and retrieve the data
ঘ. All of the above ১৩৮: গ
১৩৯. ফাইলের শুরু থেকে না খুঁজে সরাসরি ফাইলের রেকর্ড অ্যাক্সেস করাকে বলা হয়-?
- ক. Time sharing খ. Random
গ. Direct access ঘ. Access time ১৩৯: গ
১৪০. সকল গাণিতিক হিসাব নিকাশ এবং তুলনা করা হয় কোন ইউনিটে?
- ক. Control unit খ. arithmetic-logic unit
গ. Direct access ঘ. Access time ১৪০: খ
১৪১. আউটপুট পেতে সকল ইনপুট ON রাখতে হয় কোন লজিক গেইটে ?
- ক. Not gate খ. AND gate
গ. OR gate ঘ. XOR gate ১৪১: খ
১৪২. নিচের কোনটি বাদে সবগুলো বুট প্রসেস এর অন্তর্গত?
- ক. Load the operating system in to RAM.
খ. The power on self test
গ. Activate the BIOS
ঘ. Load application programs ১৪২: ঘ
১৪৩. অপারেটিং সিস্টেম লোড করা পর্যন্ত কম্পিউটারকে চালু করতে যে সকল নির্দেশনা এবং কার্যপ্রণালী প্রয়োজন, তা ROM চিপে স্টোর করা থাকে। IBM উপযুক্ত পিসিতে এগুলোকে কি বলা হয় ?
- ক. RAM BIOS খ. ROM BIOS
গ. EPROM ঘ. POST ১৪৩: ঘ
১৪৪. যে অ্যাডারে অপারেটরের বিটগুলি একটির পরে আরেকটি যোগ করা হয়, সেটি হচ্ছে?
- ক. Half - adder খ. Full -adder
গ. Serial addder ঘ. All of the above ১৪৪: গ
১৪৬. প্রসেসিং এর কার্যক্রম ওভারল্যাপিং করার সুবিধা হচ্ছে ?
- ক. More effective use of the CPU
খ. Increased processing activities for the entire system
গ. Better coordination of I/O activities
ঘ. All the above ১৪৬: ঘ

১৪৭. একটি AND গেট কিসের সমতুল্য?
 ক. Implements logic addition
 খ. Is equivalent to a series switching circuit
 গ. Is an any or all gate **১৪৭:খ**
 ঘ. Is equivalent to a parallel switching circuit
১৪৮. একটি অটোমেটিক মেশিন, যা রুটিন মাফিক মানুষের কাজ সম্পাদনা করে, তা হচ্ছে?
 ক. KIPS খ. AI
 গ. PL ঘ. Robot **১৪৮:ঘ**
১৪৯. একটি সিলিকন চিপে প্রায় ২০টি ট্রানজিস্টর দিয়ে তৈরি করা ইলেকট্রনিক সার্কিট হচ্ছে?
 ক. SSI খ. MSI
 গ. DPS ঘ. RJE **১৪৯:ক**
১৫০. শুধুমাত্র সবগুলো ইনপুট লজিক 1 হলেই আউটপুট লজিক 0 হয় কোন ইলেকট্রনিক লজিক গেট এর?
 ক. NOR খ. NAND
 গ. OR ঘ. NOT **১৫০:খ**
১৫১. কম্পিউটার ডাটার ভুল (প্রোগ্রামে) কি নামে পরিচিত?
 ক. Chip খ. Bug
 গ. Bit ঘ. Byte **১৫১:খ**
১৫২. হার্ডওয়্যার অথবা সফটওয়্যার এর ভুলকে বলা হয় বাগ (Bug)। কম্পিউটার সায়েন্সে এর বিকল্প নাম কি?
 ক. Leech খ. Squid
 গ. Slug ঘ. Glitch **১৫২:ঘ**
১৫৩. ৫০ টি গেট নিয়ে তৈরি IC যার প্রত্যেকটি ৬টি উপাদান দ্বারা গঠিত সেটি নিচের কোনটির অন্তর্গত?
 ক. VLSI খ. LSI
 গ. MSI ঘ. SSI **১৫৩:গ**
১৫৪. ম্যাগনেটিক টেপের প্রথম রেকর্ডে থাকা চিহ্নতকারী লেবেলকে বলা হয়?
 ক. Punched paper tape খ. Optical mark reader
 গ. Tape label ঘ. Joystick **১৫৪:গ**
১৫৫. ইম্প্যান্ট প্রিন্টার কি ব্যবহার করে ক্যারেক্টার তৈরি করে?
 ক. An inked ribbon and print head
 খ. Electrically charged ink
 গ. An ink pen ঘ. All of the above **১৫৫:ক**
১৫৬. নিচের কোন নেটওয়ার্ক টপোলজিকে Passive ধরা হয়?
 ক. Bus খ. Ring
 গ. Star ঘ. Mesh **১৫৬:ক**
১৫৭. '00' দ্বারা নিচের কোন পিক্সেলকে প্রকাশ করা হয়?
 ক. Black pixel খ. Light gray
 গ. White pixel ঘ. Dark gray pixel **১৫৭:ক**
১৫৮. রিমোট হোস্টের জন্য ARP রিকোয়েস্টের উত্তর দেয় রাউটার কীসের সাহায্যে?
 ক. Gateway Dp খ. Reverse ARP (RARP)
 গ. Proxy ARP
 ঘ. Inverse ARP (IARP) **১৫৮:গ**
১৫৯. মাল্টিপ্রোগ্রামিং সিস্টেমের বৈশিষ্ট্য কোনটি?
 ক. Simulations execution of program instructions from two applications
 খ. Concurrent processing of two or more programs
 গ. Multiple CPUs
 ঘ. All of the above **১৫৯:খ**
১৬০. একটি কমিউনিকেশন ডিভাইস যা অনেক I/O ডিভাইস হতে ট্রান্সমিশন আনে তাকে কী বলে?
 ক. Concentrator খ. Modifier
 গ. Multiplexer ঘ. Full-duplex line **১৬০:গ**
১৬১. কোন যোগাযোগ মাধ্যমে গ্রাস ফাইবারে লেজার আলোর পালস ব্যবহার করা হয়?
 ক. Fiber optic cables খ. Cellular phone systems
 গ. Telecommunications processors
 ঘ. Telecommunications software **১৬১:ক**
১৬২. যে কম্পিউটার ল্যান- এ রিসোর্স শেয়ারিং এবং নেটওয়ার্ক ম্যানেজমেন্টের কাজ করে তাকে কী বলে?
 ক. Network server খ. Virtual private Network
 গ. Network operating system
 ঘ. OSI **১৬২:ক**
১৬৩. কমিউনিকেশন সিস্টেমের কয়টি কম্পোনেন্ট আছে?
 ক. 4 components খ. 5 Components
 গ. 6 components ঘ. 7 Components **১৬৩:খ**
১৬৪. যে ডিভাইস দুটি একই প্রকৃতির প্যাকেট ব্রডকাস্ট লোকাল নেটওয়ার্ককে সংযুক্ত করে, সেটি হলো-?
 ক. Hub খ. Bridge
 গ. repeater ঘ. Gateway **১৬৪:খ**
১৬৫. হাইস্পিড কমিউনিকেশনের যন্ত্রপাতি সাধারণত প্রয়োজন পরে না কোনটির জন্য?
 ক. E-mail
 খ. Transferring large volume of data
 গ. Supporting communication between nodes in a LAN
 ঘ. All of these **১৬৫:ক**
১৬৬. ডাটাগ্রাম অ্যাপ্রোচ ব্যবহারকারী প্যাকেট সুইচিং নেটওয়ার্কের জন্য কানেকশনলেস প্রটোকল কোনটি?
 ক. IPV5 খ. IPV4
 গ. IPV6 ঘ. None of these **১৬৬:খ**
১৬৭. যে নেটওয়ার্কে রাউট সংকেতের মাধ্যমে মানুষের হস্তক্ষেপের প্রয়োজন হয় তাকে বলে?
 ক. Bus network খ. Ring network
 গ. Star network ঘ. T-switched network **১৬৭:ঘ**
১৬৮. মাইক্রোকম্পিউটারের মাধ্যমে কয়েকটি ব্যবহারকারীর মধ্যে ডেটা শেয়ার করার জন্য যে নেটওয়ার্ক ব্যবহার করা হয় তাকে কী বলে?
 ক. WAN খ. MAN
 গ. LAN ঘ. VAN **১৬৮:গ**
১৬৯. প্রটোকল হচ্ছে কিছু নিয়ামাবলী যা ----- ঘটিত ঘটনার সময়ক্রম নিয়ন্ত্রণ করে?
 ক. Between peers খ. Between modems
 গ. Between an interface ঘ. Across an interface **১৬৯:ক**
১৭০. একটি দূরবর্তী ব্যাচ- প্রসেসিং অপারেশন যাতে ডাটা শুধুমাত্র কেন্দ্রীয় কম্পিউটারেই ইনপুট যায়, তার জন্য প্রয়োজন?
 ক. Telegraph line খ. Simplex lines
 গ. Mixedband channel ঘ. All of the above **১৭০:খ**

১৭১. অনলাইন রিয়েল টাইম সিস্টেমের প্রয়োজনীয় বৈশিষ্ট্য কোনটি?
ক. More than one CPU **১৭১: গ**
খ. Offline batch processing
গ. No delay in processing **ঘ. All of the above**
১৭২. টেলিপ্রসেসিং সিস্টেমে গঠিত হয়-?
ক. User-systems **খ. Communications systems**
গ. Computer center systems
ঘ. All of the above **১৭২: ঘ**
১৭৩. TCP/IP ঠিকমতো ইনস্টল হয়ে গেলে TCP/IP কনফিগারেশন যাচাই করার পরবর্তী ধাপ কোনটি?
ক. Ping the broadcast address
খ. Ping the Microsoft web site
গ. Ping a distant router
ঘ. Ping the address of the local host **১৭৩: ঘ**
১৭৪. মাল্টিপ্রোগ্রামিং অপারেশন থেকে প্রাপ্ত পূর্বনুমান করা ফলাফল-?
ক. Reduced computer idle time
খ. The handing of more jobs
গ. Better scheduling of work
ঘ. All of the above **১৭৪: ঘ**
১৭৫. ট্রান্সমিশনের ডাটা ব্লকে ফিল্ড হিসেবে প্রবেশকৃত এরোর ডিটেক্টিং কোডকে কী বলে -?
ক. Frame Check sequence
খ. Error detecting code
গ. Checksum **ঘ. flow control** **১৭৫: ক**
১৭৬. মধ্যম গতিসম্পন্ন, সুইচবিশিষ্ট যোগাযোগ সেবার উদাহরণ --?
ক. Series 1000 **খ. Dataphone 50**
গ. DDD **ঘ. All of the above** **১৭৬: গ**
১৭৭. অ্যানালগ কমিউনিকেশন মেথডের উদাহরণ কোনটি -?
ক. Laser beam **খ. Microwave**
গ. Voice grade telephone line
ঘ. All of the above **১৭৭: ঘ**
১৭৮. টেলনেট সংযোগের জন্য চতুর্থ স্তরের কোন প্রোটোকল ব্যবহৃত হয়?
ক. IP **খ. TCP**
গ. TCP/IP **ঘ. UDP** **১৭৮: খ**
১৭৯. সফটওয়্যার মার্কেটে যে (কমিউনিকেশন) মনিটর পাওয়া যায় তাতে থাকে-?
ক. ENVIRON/I **খ. TOTAL**
গ. BPL **ঘ. Telenet** **১৭৯: ক**
১৮০. ডাটা কমিউনিকেশন সিস্টেমে ৪টি মৌলিক বৈশিষ্ট্যের ওপর নির্ভর করে। নিচের কোনটি তার অন্তর্ভুক্ত?
ক. Receiver **খ. Sender**
গ. Timeliness **ঘ. Medium** **১৮০: গ**
১৮১. একটি নেটওয়ার্ক ডিভাইস অন্য নেটওয়ার্কের ডিভাইসের সাথে এর মাধ্যমে যোগাযোগ করতে পারে-?
ক. File server **খ. Utility server**
গ. Printer server **ঘ. Gateway** **১৮১: ঘ**
১৮২. আন্তর্জাতিক মান সংস্থার OSI মডেলের কোন লেয়ার ফ্রেম বাউন্ডারি তৈরি ও চিহ্নিতকরণের কাজ করে?
ক. Physical layer **খ. Data link layer**
গ. Transport layer **ঘ. Network layer** **১৮২: খ**
১৮৩. DSL is an example of a (n) - connection ?
ক. Network **খ. Wireless**
গ. Slow **ঘ. Broadband** **১৮৩: ঘ**
১৮৪. Host -to -host হতে End -to -end কানেকটিভিটি প্রদান করে?
ক. Network layer **খ. Session layer**
গ. Data link layer **ঘ. Transport layer** **১৮৪: ঘ**
১৮৫. ইউজারের সিস্টেমের ইন্টারফেস নির্ণয় করে OSI এর কোন লেয়ার?
ক. Network **খ. Application**
গ. Data-link **ঘ. Session** **১৮৫: খ**
১৮৬. FDDI কী?
ক. Ring network **খ. Star network** **১৮৬: ক**
গ. Mesh network **ঘ. Bus based network**
১৮৭. ডাটা কমিউনিকেশনের জন্য কমিউনেটিং ডিভাইসকে যে কমিউনিকেশন সিস্টেমের অংশ হতে হয়, তা কীসের সমন্বয়ে গঠিত?
ক. WAN and LAN **খ. Hardware and Software**
গ. Full duplex and half duplex
ঘ. All of the above **১৮৭: খ**
১৮৮. HOST ফাইলে এন্ট্রিগুলো কতগুলো ক্যারেক্টারে সীমবদ্ধ?
ক. ৪ **খ. 255**
গ. 500 **ঘ. Unlimited** **১৮৮: খ**
১৮৯. TCP/IP যা ইন্টারনেটে হোস্টের সাথে সকল কমিউনিকেশনে ব্যবহৃত হয়, প্রত্যেক হোস্টকে কত বিটের ইন্টারনেট আড্রেস বরাদ্দ করা হয়?
ক. 16-bits **খ. 32 -bits**
গ. 48-bits **ঘ. 64 -bits** **১৮৯: খ**
১৯০. DNIC (Data Network Indentification code) কোডের কতটি ডিজিট কোন দেশকে চিহ্নিত করে?
ক. First three **খ. First four**
গ. First five **ঘ. First six** **১৯০: ক**
১৯১. নেটওয়ার্ক ইউজার আড্রেস এর কতগুলো ডিজিট DNIC নামে পরিচিত ?
ক. First three **খ. First four**
গ. First five **ঘ. First seven** **১৯১: খ**
১৯২. কোন নেটওয়ার্ক কানেকটিভিটির রেঞ্জ ১০ মিটার?
ক. LAN **খ. PAN**
গ. MAN **ঘ. WAN** **১৯২: খ**
১৯৩. দ্বিতীয় স্তরের ডিভাইস থেকে কী হারে BPDU পাঠানো হয়?
ক. Never **খ. Every 2 seconds**
গ. Every 10 minutes **ঘ. Every 30 seconds** **১৯৩: খ**
১৯৪. OSI মডেলে কোন লেয়ার ত্রুটিহীন ডেটা ডেলিভারী প্রদান করে?
ক. Data link **খ. Network**
গ. Transport **ঘ. Session** **১৯৪: গ**
১৯৫. OSI নেটওয়ার্ক মডেলে ডায়ালগ নিয়ন্ত্রণ এবং টোকেন ম্যানেজমেন্টের দায়িত্ব কোন স্তরের?
ক. Session layer **খ. Network layer**
গ. Transport layer **ঘ. Data link layer** **১৯৫: ক**

১৯৬. OSI নেটওয়ার্ক গঠনে রাউটিং এর কাজ করে-?
ক. Network layer খ. Data link layer
গ. Transport layer ঘ. Session layer **১৯৬: ক**
১৯৭. কোন কোন প্রযুক্তিতে HFC পদটি ব্যবহৃত হয়?
ক. DSL খ. PPPoE
গ. Frame Relay ঘ. Dedicated T I **১৯৭: ঘ**
১৯৮. অপারেটিং সিস্টেমের কাজে থাকতে পারে-?
ক. Input /Output Control **১৯৮: ঘ**
খ. Virtual Storage
গ. Multiprogramming ঘ. All of the above
১৯৯. ডাটাগ্রাম নেটওয়ার্ক এবং সার্কিট সুইচ নেটওয়ার্কের সমন্বয় কোনটি?
ক. Circuit –switched network
খ. Virtual –circuit network
গ. Virtual –circuit identifier
ঘ. None of these **১৯৯: খ**
২০০. একটি টাইম শেয়ারিং সিস্টেমে ডেটার ইন্টারেক্টিভ ট্রান্সমিশন এর জন্য সবচেয়ে যথাযথ হতে পারে -
ক. Simplex lines খ. Half -duplex lines
গ. Full -duplex lines ঘ. Biflex -line **২০০: খ**
২০১. নিচের কোন সিস্টেমে সবচেয়ে ফ্লেক্সিবল ভাবে ডিভাইসগুলো সংযুক্ত থাকে?
ক. Bus Networking খ. Ring networking **২০১: ক**
গ. Star Networks ঘ. T-Switched networks
২০২. কোন কমান্ড কনফিগারেশন রেজিস্টার সেটিংস প্রদর্শন করে?
ক. Show ip route খ. Show boot version
গ. Show version ঘ. Show flash **২০২: গ**
২০৩. ট্রান্সপোর্ট লেয়ারের কোন প্রটোকলটি সংযোগহীন?
ক. NVT খ. FTP
গ. TCP ঘ. UDP **২০৩: ঘ**
২০৪. একই রুমে একটি কম্পিউটার ও ১ টি ডিভাইস সংযুক্ত করতে কোনটি ব্যবহার করা উত্তম?
ক. A coaxial cable খ. A dedicated line
গ. A ground station ঘ. All of the above **২০৪: ক**
২০৫. একটি বুলেটিন বোর্ড সিস্টেম তৈরি করার জন্য প্রয়োজন-
ক. A smart modem with auto –answer capabilities
খ. A telephone line
গ. A personal computer
ঘ. All of the above **২০৫: ঘ**
২০৬. কম্পিউটারাইজড ডাটার এক লোকেশন থেকে অন্য লোকেশনে ট্রান্সমিশনকে বলা হয় -
ক. Data transfer খ. Data flow
গ. Data communication
ঘ. Data management **২০৬: গ**
২০৭. টাইপরাইটার টার্মিনাল কম্পিউটার দ্বারা তৈরি ডেটা ---- হারে ছাপাতে পারে-
ক. 10 characters per second
খ. 120 Characters per second
গ. 120 Characters per minute
ঘ. 1200 Characters per minute **২০৭: খ**
২০৮. UDP হচ্ছে -
ক. Not a part of the TCP /IP Suite
খ. Connection oriented and unreliable
গ. Connection orientated and reliable
ঘ. Connectionless and unreliable **২০৮: ঘ**
২০৯. ডাটা কমিউনিকেশনে ব্যবহৃত সবচেয়ে বেশি ট্রান্সমিশন স্পিড কত Bps?
ক. 300 খ. 1200
গ. 2400 ঘ. 9600 **২০৯: ঘ**
২১০. যদি বিপরীত ARP চালু না থাকে তবে Frame Relay নেটওয়ার্কে সংযুক্ত হতে কোন কমান্ডটি লাগে?
ক. Frame-relay arp খ. Frame-relay map
গ. Frame-relay interface-dici
ঘ. Frame-relay Lmi-type **২১০: খ**
২১১. কোন কমান্ড IOS কে নেটওয়ার্ক এর কোনো ব্যাকআপ হোস্টে কপি করে নিয়ে যাবে?
ক. Trasfer IOS to 172.16.10.1
খ. Copy run start গ. Copy start tftp
ঘ. Copy flash tftp **২১১: ঘ**
২১২. কোন কমান্ড রাউটারের NVRAM ডিলিট করে দেবে?
ক. Delete NVRAM খ. Delete Startup –config
গ. Erase NVRAM ঘ. Erase start **২১২: ঘ**
২১৩. UDP কোন ফাইল ট্রান্সফারের প্রটোকল ব্যবহৃত হয়?
ক. NFS খ. TELNET
গ. TFTP ঘ. FTP **২১৩: গ**
২১৪. কোন IP অ্যাড্রেস ক্লাসে নেটওয়ার্ক প্রতি কম হোস্ট আছে?
ক. D খ. C
গ. B ঘ. A **২১৪: খ**
২১৫. RAM থেকে NVRAM এ কনফিগারেশন ছানান্তর করতে কোন কমান্ড ব্যবহার করা হয়?
ক. Router (Config) # copy current to starting
খ. Router # copy starting to running
গ. Router (Config) #Copy running –config
ঘ. Router #Copy run startup **২১৫: ঘ**
২১৬. ক্লাস A IP আড্রেসের প্রথম অক্টেটের পাল্লা কত ?
ক. 1-126 খ. 192-255
গ. 192-223 ঘ. 1-127 **২১৬: ক**
২১৭. দুইটি কম্পিউটারকে টেলিফোন লাইন দিয়ে সংযুক্ত করে কোন ডিভাইস?
ক. Tape খ. Modem
গ. Bus ঘ. Cable **২১৭: খ**
২১৮. কোন ডিভাইস কম্পিউটার আউটপুটকে টেলিফোন লাইনে প্রেরণযোগ্য রূপে রূপান্তর করে?
ক. Teleport খ. Modem
গ. Multiplexer ঘ. Concentration **২১৮: খ**
২১৯. নেটওয়ার্ক স্তরের প্রোটোকলকে চিহ্নিত করতে PPP কোন প্রোটোকল ব্যবহার করে?
ক. NCP খ. ISDN
গ. HDLC ঘ. LCP **২১৯: ক**

অধ্যায়-১১

বিগত বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

৪৪তম বিসিএস প্রিলিমিনারি

০১. SCSI - এর পূর্ণরূপ কী?
ক. Small Computer System Interface
খ. Small Computer Software Interface
গ. Small Computer Storage Interface
ঘ. Small Computer Standard Interface **০১: ক**
০২. নিচের কোন ডিভাইসটি ইনপুট ও আউটপুট ডিভাইস হিসেবে কাজ করে?
ক. Scanner
খ. Mouse
গ. Touch Screen
ঘ. Projector **০২: গ**
০৩. নিচের কোন Octal সংখ্যাটি Decimal সংখ্যা ৫৫-এর সমতুল্য?
ক. ৫৫
খ. ৭৭
গ. ৬৭
ঘ. ৮৭০ **০৩: গ**
০৪. অ্যামাজন-এর ক্লাউড প্ল্যাটফর্ম কোনটি?
ক. Azure
খ. AWS
গ. Cloudera
ঘ. উপরের সবগুলো **০৪: খ**
০৫. নিচের কোন সাইবার আক্রমণ সংঘটিত হলে গ্রাহক নিজ Computer System ব্যবহার করতে পারেন না এবং Computer System কে ব্যবহার উপযোগী করতে অর্ধ দাবি করা হয়?
ক. Phishing
খ. Denial of Service
গ. Ransomware
ঘ. Man-in-the-Middle **০৫: গ**
০৬. নিচের কোনটি System software নয়?
ক. Linux
খ. Android
গ. Mozilla Firefox
ঘ. Apple iOS **০৬: গ**
০৭. নিচের কোনটি Structured Query Language নয়?
ক. Java
খ. My SQL
গ. Oracle
ঘ. উপরের সবগুলো **০৭: ঘ**
০৮. ইন্টারনেট যোগাযোগ ব্যবস্থায় Hostname- কে IP Address- এ অনুবাদ করে-
ক. FTP Server
খ. Firewall
গ. DNS Server
ঘ. Gateway **০৮: গ**
০৯. নিচের কোন মডেলটি Cloud Computing সেবা প্রদানকারীগণ ব্যবহার করে না?
ক. CaaS
খ. IaaS
গ. PaaS
ঘ. SaaS **০৯: ক**
১০. নিচের কোন Protocol- টি ইন্টারনেটে তথ্য আদান-প্রদানের নিরাপত্তা নিশ্চিত করে থাকে?
ক. FTP
খ. HTTPS
গ. TCP
ঘ. DNS **১০: খ**
১১. Piconet কী?
ক. WiFi Network
খ. Wide Area Network
গ. Bluetooth Network
ঘ. 5G Network **১১: গ**
১২. এক মেশিন থেকে অন্য মেশিনে ই-মেইল মেসেজ স্থানান্তর করতে কোন TCP/IP প্রটোকল ব্যবহার হয়?
ক. FTP
খ. RPC
গ. SNMP
ঘ. SMTP **১২: ঘ**

১৩. যে কম্পিউটার প্রোগ্রাম নিজে নিজেই অন্য কম্পিউটার ইন্টারনেটের মাধ্যমে কপি হয় তাকে বলে-
ক. Program Virus
খ. Worms
গ. Trojan Horse
ঘ. Boot Virus **১৩: ঘ**
১৪. নিচের কোন প্রতিষ্ঠানটি 4G Standard প্রস্তাবকরণে সম্পৃক্ত?
ক. ISO
খ. ITU
গ. 3GPP
ঘ. ETSI **১৪: ঘ**
১৫. নিচের কোনটি Open Source Software?
ক. Zoom
খ. Microsoft
গ. Google Chrome
ঘ. Adobe Photoshop **১৫: গ**

৪৩তম বিসিএস প্রিলিমিনারি

০১. কোন মাধ্যমে আলোর পালস ব্যবহৃত হয়?
ক. তামার তার
খ. কো-এক্সিয়াল ক্যাবল
গ. অপটিক্যাল ফাইবার
ঘ. ওয়্যারলেস মিডিয়া **০১: গ**
০২. RFID বলতে বোঝায়?
ক. Random Frequency Identification
খ. Random Frequency Information
গ. Radio Frequency Information
ঘ. Radio Frequency Identification **০২: ঘ**
০৩. নিচের কোনটি Anti-virus সফটওয়্যার নয়?
ক. Oracle
খ. McAfee
গ. Norton
ঘ. Kaspersky **০৩: ঘ**
০৪. ১০১১১০ বাইনারি নাচারের সমতুল্য ডেসিমাল নাচার কোনটি?
ক. ৪৬
খ. ১৬
গ. ২৪
ঘ. ৫৪ **০৪: ঘ**
০৫. DNS সার্ভারের কাজ হচ্ছে—কে—Address- এ পরিবর্তন করা।
ক. Email, DNS
খ. MAC Address, IP
গ. Domain Name, IP
ঘ. Email, IP **০৫: গ**
০৬. নিচের কোন ডিভাইসটি ডিজিটাল সিগন্যালকে অ্যানালগ সিগন্যালে পরিবর্তনে ব্যবহৃত হয়?
ক. Router
খ. Switch
গ. Modem
ঘ. Hub **০৬: গ**
০৭. নিচের কোনটি Output Device নয়?
ক. Monitor
খ. Microphone
গ. Printer
ঘ. Speaker **০৭: ঘ**
০৮. নিচের কোনটি একটি প্রতিষ্ঠানের ওয়েব ঠিকানাকে নির্দেশ করে?
ক. http
খ. www
গ. URL
ঘ. HTML **০৮: গ**
০৯. নিচের কোনটি Open Source DBMS?
ক. MySQL
খ. Microsoft SQL Server
গ. Microsoft Access
ঘ. Oracle **০৯: ক**
১০. নিচের Job Scheduling Policy মধ্যে কোনটি Starvation থেকে মুক্ত?
ক. Priority Scheduling
খ. Shortest Job First
গ. Youngest Job First
ঘ. Round-Robin **১০: ঘ**

১১. নিচের কোন প্রযুক্তি Face Recognition System- এর সহায়ক ভূমিকা পালন করে?
ক. Applied Artificial Intelligence (AI)
খ. Applied Internet of Things (IoT)
গ. Virtual Reality
ঘ. উপরের কোনটি নয় **১১: ক**
১২. যে সাইবার আক্রমণ সংঘটিত হলে গ্রাহকের বৈধ অনুরোধসমূহ কোন একটি ওয়েব সার্ভার সম্পূর্ণ করতে ব্যর্থ হয় সেটি কী নামে পরিচিত?
ক. Phishing
খ. Man-in-the-middle
গ. Denial of service
ঘ. উপরের কোনটি নয় **১২: গ**
১৩. নিচের কোন মোমোরির Access Time সবচেয়ে কম?
ক. Register
খ. SSD
গ. RAM
ঘ. Cache memory **১৩: ক**
১৪. নিচের কোনটি Bluetooth-এর IEEE Standard?
ক. IEEE 802.15
খ. IEEE 802.1
গ. IEEE 802.3
ঘ. IEEE 802.11 **১৪: ক**
১৫. নিচের কোনটি Multi-tasking Operating system নয়?
ক. Windows
খ. Linux
গ. Windows NT
ঘ. DOS **১৫: ঘ**
১৬. নিচের কোন প্রযুক্তি 'Pay as You Go' সার্ভিস মডেল অনুসরণ করে?
ক. Internet of Things (IoT)
খ. Cloud Computing
গ. Client Server System
ঘ. Big Data Analytics **১৬: খ**
১৭. Keyboard এক CPU এর মধ্যে কোন পদ্ধতিতে Data Transmission হয়?
ক. Simplex
খ. Duplex
গ. Half Duplex
ঘ. Triplex **১৭: ক**
১৮. Blockchain-এর প্রতিটি Block কী তথ্য বহন করে?
ক. A Hash pointer to the previous block
খ. Timestamp
গ. List of transactions
ঘ. উপরের সবগুলো **১৮: ঘ**

৪১তম বিসিএস প্রিলিমিনারি

০১. যে ইলেকট্রনিক লজিক গেইটের আউটপুট লজিক (০) শুধুমাত্র যখন সকল ইনপুট লজিক ১। তার নাম-
ক. AND গেইট
খ. OR গেইট
গ. NAND গেইট
ঘ. উপরের কোনটিই নয় **০১: গ**
০২. নিচের কোনটির যোগাযোগের দূরত্ব সবচেয়ে কম?
ক. Wi-fi
খ. Bluetooth
গ. Wi-max
ঘ. Cellular network **০২: খ**
০৩. নিচের কোনটি ১০০ এর ১ কপিমেট
ক. ১১১
খ. ১০১
গ. ০১১
ঘ. ০০১ **০৩: গ**
০৪. RFID বলতে বোঝায়?
ক. Random Frequency Identification
খ. Random Frequency Information
গ. Radio Frequency Information
ঘ. Radio Frequency Identification **০৪: ঘ**
০৫. নিচের কোনটি সঠিক নয়?
ক. $\overline{(A+B)} = \overline{A} \cdot \overline{B}$ খ. $\overline{(A+B)} = \overline{A} + \overline{B}$
গ. $\overline{(A \cdot B \cdot C)} = \overline{A} + \overline{B} + \overline{C}$
ঘ. $\overline{(A+B+C)} = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$ **০৫: খ**

০৬. Apache এক ধরনের?

- ক. Database Management System (DBMS)
খ. Web server
গ. Web Browser
ঘ. Protocol **০৬: খ**
০৭. ক্লাউড কম্পিউটিং এর সার্ভিস মডেল কোনটি
ক. অবকাঠামোগত
খ. প্রাটফর্মভিত্তিক
গ. সফটওয়্যার
ঘ. উপরের সবগুলো **০৭: ঘ**
০৮. কোন নেটওয়ার্ক টপোলজিতে হাব (hub) ব্যবহার করা হয়
ক. বাস টপোলজি
খ. রিং টপোলজি
গ. স্টার টপোলজি
ঘ. ট্রি টপোলজি **০৮: গ**
০৯. একটি কম্পিউটার বুট (boot) করতে পারে না যদি তাতে না থাকে-
ক. Compiler
খ. Loader
গ. Operating system
ঘ. Bootstrap **০৯: ঘ**
১০. নিচের কোনটি অ্যান্টি-ভাইরাস সফটওয়্যার নয়?
ক. Oracle
খ. McAfee
গ. Norton
ঘ. Kaspersky **১০: ক**
১১. যে কম্পিউটার ভাষায় সবকিছু শুধুমাত্র বাইনারি কোডে লেখা হয় তাকে বলে?
ক. Machine language
খ. C
গ. Java
ঘ. Python **১১: ক**
১২. API মানে-
ক. Advance Processing Information
খ. Application Programming Information
গ. Application Programming Interface
ঘ. Application Processing Interface **১২: গ**
১৩. মাইক্রোসফট IIS হচ্ছে একটি
ক. ইমেইল সার্ভার
খ. ওয়েব সার্ভার
গ. ডাটাবেইজ সার্ভার
ঘ. ফাইল সার্ভার **১৩: খ**
১৪. ব্রুটফোর্স কত দূরত্ব পর্যন্ত কাজ করে
ক. ১০-৩০ মিটার
খ. ১০-৫০ মিটার
গ. ১০-১০০ মিটার
ঘ. ১০-৩০০ মিটার **১৪: গ**
১৫. একটি সিস্টেম যেখানে আইটেমগুলো একপ্রান্তে সংযোজিত হয় কিন্তু অন্য প্রান্ত থেকে সরানো হয় তার নাম?
ক. Array
খ. linked list
গ. Stack
ঘ. Queue **১৫: ঘ**

৪০তম বিসিএস প্রিলিমিনারি

০১. মুদ্রিত লেখা সরাসরি ইনপুট নেওয়ার জন্য নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক. OMR
খ. OCR
গ. MICR
ঘ. Micr **০১: খ**
০২. নিচের কোন প্রোগ্রামটি একটি সম্পূর্ণ কম্পিউটার প্রোগ্রামকে একেবারে অনুবাদ ও সম্পাদনা করে?
ক. Interpreter
খ. Emulator
গ. Compiler
ঘ. Simulator **০২: গ**
০৩. নিচের কোনটি একই সাথে ইনপুট ও আউটপুট হিসাবে কাজ করে?
ক. Mouse
খ. Microphone
গ. Touch Screen
ঘ. Printer **০৩: ঘ**
০৪. নিচের কোনটি Octal number নয়?
ক. 19
খ. 77
গ. 15
ঘ. 101 **০৪: ক**

০৫. ইউনিকোডের মাধ্যমে সম্ভাব্য কতগুলো চিহ্নকে নির্দিষ্ট করা যায়?
ক. ২৫৬ টি খ. ৪০৯৬ টি
গ. ৬৫৫৩৬ টি ঘ. ৪২৯৪৯৬৭২৯৬ টি ০৫: গ
০৬. এন্ড্রয়েড অপারেটিং সিস্টেমের ক্ষেত্রে নীচের কোনটি সঠিক?
ক. এটির নির্মাতা গুগল
খ. এটি লিনাক্স (Linux) কার্নেল নির্ভর
গ. এটি প্রধানত টাচ স্ক্রিন মোবাইল ডিভাইসের জন্য তৈরি
ঘ. উপরের সবগুলো সঠিক ০৬: ঘ
০৭. ক্লাউড সার্ভার নীচের কোনটিতে সবচেয়ে ভালো বর্ণনা করা সম্ভব?
ক. নেটওয়ার্কের মাধ্যমে যুক্ত একাধিক কম্পিউটার সার্ভার
খ. একটি বিশাল ক্ষমতা সম্পন্ন কম্পিউটার সার্ভার
গ. ব্যবহারকারীর চাহিদা অনুযায়ী কম্পিউটিং দেয়া
ঘ. উপরের কোনোটিই নয় ০৭: গ
০৮. ওয়াই-ফাই (Wi-Fi) নেটওয়ার্কে সংযোগের জন্য সংশ্লিষ্ট ডিভাইসটির সংযোগ মাধ্যম কোনটি?
ক. তামার তার খ. অপটিক্যাল ফাইবার
গ. তারহীন সংযোগ ঘ. উপরের সবকটি ০৮: গ
০৯. "একটি ২ (দুই) ইনপুট লজিক গেটের আউটপুট ০ হবে, যদি এর ইনপুটগুলো সমান হয়"- এই উক্তিটি কোন গেটের জন্য সত্য?
ক. NOR খ. Ex-OR
গ. OR ঘ. AND ০৯: খ
১০. কোনটি অপারেটিং সিস্টেম নয়?
ক. C খ. DOS
গ. CP/M ঘ. XENIX ১০: ক
১১. IP-V6 এড্রেস কত বিটের?
ক. ১২৮ খ. ৩২
গ. ১২ ঘ. ৬ ১১: ক
১২. EDSAC কম্পিউটার-এ ডাটা সংরক্ষণের জন্য কি ধরনের মেমোরি ব্যবহার হতো?
ক. RAM খ. ROM
গ. Mercury Delay Lines ঘ. Registers ১২: গ
১৩. TCP দিয়ে কোনটি বোঝানো হয়?
ক. প্রোগ্রাম খ. প্রোটোকল
গ. প্রোগ্রামিং ঘ. ফ্ল্যাচার্ট ১৩: খ
১৪. ই-কমার্স সাইট amazon.com কত সালে প্রতিষ্ঠিত হয়?
ক. ১৯৯০ সালে খ. ১৯৮৮ সালে
গ. ১৯৯৪ সালে ঘ. ১৯৯৮ সালে ১৪: গ
১৫. ই-মেইল আদান প্রদানে ব্যবহৃত SMTP-এর পূর্ণরূপ কি?
ক. Simple Message Transmission Protocol
খ. Strategic Mail Transfer Protocol
গ. Strategic Mail Transmission Protoco
ঘ. Simple Mail Transfer Protocol ১৫: ঘ

৩৬তম বিসিএস প্রিলিমিনারি

০১. কমিউনিকেশন সিস্টেমে গেটওয়ে কি কাজে ব্যবহার হয়?
ক. বিভিন্ন নেটওয়ার্ক ডিভাইস সংযুক্ত করার কাজে
খ. দুই বা তার অধিক ভিন্ন ধরনের নেটওয়ার্ককে সংযুক্ত করার কাজে
গ. এটি নেটওয়ার্ক হাব কিংবা সুইচের মতই কাজ করে
ঘ. কোনোটিই নয় ০১: খ
০২. নিচের কোনটিতে সাধারণত ইনফ্রারেড ডিভাইস ব্যবহার করা হয়?
ক. WAN খ. Satellite Communication
গ. MAN ঘ. টিভি রিমোট কন্ট্রোলে ০২: ঘ
০৩. $(১০১১) + (০১০১) = ?$
ক. $(১১০০)_২$ খ. $(১১০০০)_২$
গ. $(০১১০০)_২$ ঘ. কোনোটিই নয় ০৩: ঘ
০৪. WiMAX এর পূর্ণরূপ কি?
ক. Worldwide Interoperability for Microwave Access
খ. Worldwide Internet for Microwave Access
গ. Worldwide Interconnection for Microwave Access
ঘ. কোনোটিই নয় ০৪: ক
০৫. Boolean Algebra-এর নিচের কোনটি সঠিক?
ক. $A + \bar{A} = 1$ খ. $A \cdot A = 1$
গ. $A + A = 2A$ ঘ. উপরের কোনোটি নয় ০৫: ক
০৬. ৮০৮৬ কত বিটের মাইক্রোপ্রসেসর?
ক. ৮ খ. ১৬
গ. ৩২ ঘ. উপরের কোনোটি নয় ০৬: খ
০৭. নিচের কোন মেমোরিটি Non-volatile?
ক. SRAM খ. DRAM
গ. ROM ঘ. উপরের সবগুলোই ০৭: গ
০৮. নিচের কোনটি কম্পিউটারের প্রাইমারি মেমোরি?
ক. RAM খ. Hard Disk
গ. Pen drive ঘ. কোনোটিই নয় ০৮: ক
০৯. Plotter কোন ধরনের ডিভাইস?
ক. ইনপুট খ. আউটপুট
গ. মেমোরি ঘ. উপরের কোনোটি নয় ০৯: খ
১০. নিচের কোনটি 3G Language নয়?
ক. C খ. Java
গ. Assembly Language ঘ. Machine Language ১০: গ, ঘ
১১. নিচের কোন উক্তিটি সঠিক?
ক. ১ কিলোবাইট = ১০২৪ বাইট
খ. ১ মেগাবাইট = ১০২৪ বাইট
গ. ১ কিলোবাইট = ১০০০ বাইট
ঘ. ১ মেগাবাইট = ১০০০ বাইট ১১: ক
১২. Wi-fi কোন স্ট্যান্ডার্ড-এর উপর ভিত্তি করে কাজ করে?
ক. IEEE 804.11 খ. IEEE 806.11
গ. IEEE 802.11 ঘ. IEEE 803.11 ১২: গ
১৩. Mobile Phone-এর কোনটি input device নয়?
ক. Keypad খ. Touch Screen
গ. Camera ঘ. Power Supply ১৩: ঘ
১৪. নিচের কোনটি ডাটাবেজ language?
ক. Oracle খ. C
গ. MS-Word ঘ. কোনোটিই নয় ১৪: ঘ
১৫. LinkedIn এর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক. এটি একটি বিজনেস অরিয়েন্টেড সোশ্যাল নেটওয়ার্কিং সার্ভিস
খ. এটি ২০০২ সালে প্রতিষ্ঠিত
গ. ২০০৬ সালে এটির সদস্যসংখ্যা ২০ মিলিয়নের অধিক হয়
ঘ. উপরের সবগুলোই ১৫: ঘ

৩৫তম বিসিএস প্রিলিমিনারি

০১. পার্সোনাল কম্পিউটার যুক্ত করে নিচের কোনটি তৈরি করা যায়?
ক. Super computer খ. Network
গ. Server ঘ. Enterprise ০১: খ
০২. প্রোগ্রাম থেকে কপি করা ডাটা কোথায় থাকে?
ক. Ram খ. Clipboard
গ. Terminal ঘ. Harddisk ০২: খ
০৩. Oracle Corporation এর প্রতিষ্ঠাতা কে?
ক. Bill Gates খ. Tim Cook
গ. Andrew S Grove ঘ. Lawrence ০৩: ঘ
০৪. মোবাইল কমিউনিকেশন এর ক্ষেত্রে এর তুলনায় অতিরিক্ত বৈশিষ্ট্য কী?
ক. ভয়েস টেলিফোনিং খ. ভিডিও কল
গ. মোবাইল টিভি ঘ. ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট সেবা ০৪: ঘ

০৫. নিচের কোন স্মার্ট ফোন অপারেটিং সিস্টেমটি ওপেন সোর্স প্রাচীর্য?
ক. IOS খ. Windows Phone
গ. Android ঘ. Symbian ০৫: গ
০৬. সোশ্যাল নেটওয়ার্কিং টুইটার কত সালে তৈরি হয়?
ক. ২০০৪ খ. ২০০৬
গ. ২০০৩ ঘ. ২০০৮ ০৬: খ
০৭. নিচের কোনটি ডাটাবেজ ল্যাংগুয়েজ?
ক. Data definition language
খ. Data Manipulation language
গ. Query Language ঘ. উপরের সবগুলো ০৭: ঘ
০৮. MICR এর পূর্ণরূপ কী?
ক. Magnetic Ink Character Reader
খ. Magnetic Ink Code Reader
গ. Magnetic Ink Case Reader
ঘ. কোনোটিই নয় ০৮: ক
০৯. কম্পিউটার মেমোরি থেকে ডাটা উত্তোলন পদ্ধতিকে কী বলে?
ক. Read Out খ. Read from
গ. Read ঘ. উপরের সবগুলো ০৯: গ
১০. নিচের কোনটি ছাড়া ইন্টারনেটে প্রবেশ করা সহজ নয়?
ক. Task bar খ. Notification area
গ. Menu bar ঘ. Web browser ১০: ঘ
১১. নিচের কোন সাইটটি কেনাবেচার জন্য নয়?
ক. ekane.com খ. Olx.com
গ. Google.com ঘ. amzoon.com ১১: গ
১২. একটি প্রতিষ্ঠানের ডিভাইস ভাগাভাগি করে নেয়ার সুবিধা হলো-
ক. অর্থ সাশ্রয় খ. সময় সাশ্রয়
গ. স্থানের সাশ্রয় ঘ. উপরের সবকটি ১২: ঘ
১৩. Back up প্রোগ্রাম বলতে কী বোঝানো হয়?
ক. নির্ধারিত ফাইল কপি করা
খ. আগের প্রোগ্রামে ফিরে যাওয়া
গ. সর্বশেষ পরিবর্তন Undo করা
ঘ. কোনোটিই নয় ১৩: ক
১৪. কম্পিউটারের মূল মেমোরি তৈরি হয় কী দিয়ে?
ক. এ্যালুমিনিয়াম খ. গ্রাসটিক
গ. সিলিকন ঘ. কোনোটিই নয় ১৪: গ
১৫. কম্পিউটার সিস্টেমে Scanner কোন ধরনের যন্ত্র?
ক. Input খ. Output
গ. উভয়ই ঘ. কোনোটিই নয় ১৫: ক
- ১০ম-৩৪তম বিসিএস প্রিলিমিনারি**
০১. The term PC means- [৩৪তম বিসিএস]
ক. Private computer খ. Prime computer
গ. Personal computer ঘ. Professional computer ০১: গ
০২. ইন্টারনেট চালুর বছর- [৩৩তম বিসিএস]
ক. ১৯৫৯ খ. ১৯৬৫
গ. ১৯৬৯ ঘ. ১৯৮১ ০২: গ
০৩. মডেমের মধ্যে যা থাকে তা হলো- [৩২তম বিসিএস]
ক. একটি মডুলেটর
খ. একটি মডুলেটর ও একটি ডিমডুলেটর
গ. একটি কোডেক ঘ. একটি এককোডর ০৩: খ
০৪. কম্পিউটার ভাইরাস কী- [৩২তম বিসিএস]
ক. একটি ক্ষতিকর জীবাণু খ. একটি ক্ষতিকারক সার্কিট
গ. একটি ক্ষতিকারক চৌম্বক ফ্লাক্স
ঘ. একটি ক্ষতিকারক প্রোগ্রাম ০৪: ঘ
০৫. কোনটি তারবিহীন দ্রুতগতির ইন্টারনেট সংযোগের জন্য উপযোগী? [৩২তম বিসিএস]
ক. ওয়াইম্যাক্স খ. সি-মস
গ. ব্রু-টুথ ঘ. ব্রডব্যান্ড ০৫: ক
০৬. ল্যাপটপ কী? [২৪তম বিসিএস]
ক. ছোট কুকুর খ. পর্বতারোহণ সামগ্রী
গ. বাদ্যযন্ত্র ঘ. ছোট কম্পিউটার ০৬: ক
০৭. কম্পিউটার থেকে কম্পিউটারে তথ্য আদান প্রদানের প্রকৃতিকে বলা হয়- [২৪তম বিসিএস (বাড়িল)]
ক. ইন্টারকম খ. ইন্টারনেট
গ. ই-মেইল ঘ. ইন্টারসীড ০৭: ক
০৮. কম্পিউটারের কোনটি নেই- [২৩তম বিসিএস]
ক. স্মৃতি খ. দীর্ঘ সময় কাজ করার ক্ষমতা
গ. বৃদ্ধি বিবেচনা ঘ. নির্ভুল কাজ করার ক্ষমতা ০৮: গ
০৯. কম্পিউটার ভাইরাস হলো- [২১তম বিসিএস]
ক. এক ধরনের বিশেষ কম্পিউটার প্রোগ্রাম
খ. কম্পিউটার যন্ত্রাংশের কোথাও শর্টসার্কিট
গ. কম্পিউটার যন্ত্রাংশের মধ্যে জমে থাকা ধূলা
ঘ. কম্পিউটার কোনো যন্ত্রাংশে সার্কিটে টিলা কানেকশন ০৯: ক
১০. কম্পিউটার কে আবিষ্কার করেন? [২০তম বিসিএস]
ক. উইলিয়াম অটরেড খ. বেইসি প্যাসকেল
গ. হাওয়ার্ড এইকেন ঘ. আবাকাস ১০: গ
১১. কম্পিউটার সফটওয়্যার জগতের নামকরা প্রতিষ্ঠান কোনটি? [১৯তম বিসিএস]
ক. অলিভেট খ. আইবিএম
গ. অ্যাপল ম্যাকিনটোশ ঘ. মাইক্রোসফট ১১: ঘ
১২. ল্যাপটপ হলো এক ধরনের- [১৭তম বিসিএস]
ক. পর্বতারোহণ সামগ্রী খ. ছোট কুকুর
গ. বাদ্যযন্ত্র ঘ. ছোট কম্পিউটার ১২: ঘ
১৩. ডিজিটাল টেলিফোনের প্রধান বৈশিষ্ট্য- [১৬তম বিসিএস]
ক. ডিজিটাল সিগন্যালে বার্তা প্রেরণ
খ. বোতাম টিপিয়া ডায়াল করা
গ. অপটিক্যাল ফাইবারের ব্যবহার
ঘ. নতুন ধরনের মাইক্রোফোন ১৩: ক
১৪. ডিজিটাল ঘড়ি বা ক্যালকুলেটরে কালচে অনুজ্জ্বল বে লেখা ফুটে ওঠে তা কিসের ভিত্তিতে তৈরি? [১৫তম বিসিএস]
ক. এল.ই.ডি খ. সিলিকন চিপ
গ. এল.সি.ডি. ঘ. আই.সি ১৪: ঘ
১৫. রিমোট সেন্সিং বা দূর অনুধাবন বলতে বিশেষভাবে বুঝায়- [১২তম বিসিএস]
ক. রেডিও ট্রান্সমিটার সহযোগে দূর থেকে তথ্য সংগ্রহ
খ. রাডারের সাহায্যে চারদিকের পরিবেশের অবলোকন
গ. কোয়ান্টাম প্রভৃতি মহাজাগতিক উৎস থেকে সংকেত অনুধাবন
ঘ. উপগ্রহের সাহায্যে দূর থেকে ভূলের অবলোকন ১৫: ঘ
১৬. মাইক্রোপ্রসেসরের মাধ্যমে যে টেলিযোগাযোগ ব্যবস্থা আমাদের দেশে প্রচলিত তাতে মাইক্রোপ্রসেসর অধিকাংশ দূরত্ব অতিক্রম করে- [১১তম বিসিএস]
ক. ওয়েভ গাইডের মধ্যে দিয়ে
খ. খোলামেলা জায়গার মধ্য দিয়ে সরলরেখায়
গ. বিশেষ ধরনের ক্যাবলের মধ্য দিয়ে ১৬: ক
ঘ. ভূমি ও আয়নোস্ফিয়ারের মধ্যে প্রতিফলিত হতে হবে
১৭. কম্পিউটারের সফটওয়্যার বলতে বুঝানো হয়- [১১তম বিসিএস]
ক. যেসব অংশ মুদ্রায়িত অবস্থায় থাকে
খ. তথ্য দেওয়া ও তথ্য নেওয়ার অংশবিশেষ
গ. এর প্রোগ্রাম বা কর্ম পরিকল্পনার কৌশল
ঘ. কম্পিউটার তৈরির নক্সা ১৭: গ

অধ্যায়-১২

বিগত ব্যাংক পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর

Bangladesh Bank (AD) 2021

1. Technology used to provide internet by transmitting data over wires of telephone network is-
ক. Transmitter খ. DSL ০১: খ
গ. Diodes ঘ. HHL
2. 'INI' extension refers usually to what kind of file?
ক. Image File খ. Word File ০২: গ
গ. System file ঘ. Audio File
3. What function key does F3 stand for in most computer?
ক. Refresh খ. Help ০৩: গ
গ. Find ঘ. Save
4. Chips are made up of millions of tiny parts/switches known as-
ক. Etches খ. Electronics ০৪: গ
গ. Transistor ঘ. Charges
5. User developed instruction for Excel are called-
ক. Arraya খ. Macros ০৫: খ
গ. Procedures ঘ. Pivots
6. The ASCII code of C is-
ক. 66 খ. 67 ০৬: খ
গ. 76 ঘ. 86
7. Which key can be used to display the save as box in ms word-
ক. F12 খ. F5 ০৭: ক
গ. F9 ঘ. F6
8. Which of the following is not an internet search engine?
ক. AOL খ. Windows ০৮: খ
গ. MSN ঘ. Google
9. Firmware is build in -
ক. RAM খ. ROM ০৯: খ
গ. Video Memory ঘ. Cache Memory
10. Which of the following is an extension of video file format in computer?
ক. .mpg খ. .jpg ১০: ক
গ. .exe ঘ. .bmp

Bangladesh Bank Officer General : 19

০১. In general a window has ... scrollbars.
ক. 2 খ. 3 ০১: ক
গ. 4 ঘ. 5
০২. The shortcut key to open the OPEN dialogue box in MS-Office is
ক. F12 খ. Shift F12 ০২: ঘ
গ. Alt + F12 ঘ. Ctrl + F12
০৩. By default Footers are printed on
ক. last page খ. last pages ০৩: গ
গ. all pages ঘ. even pages
০৪. The process of erasing a disk is called
ক. Wiping খ. Formatting ০৪: খ
গ. Defragmenting ঘ. Rebooting
০৫. The process of removing unwanted part of an image is called
ক. Hiding খ. Cropping ০৫: খ
গ. Bordering ঘ. Cutting

০৬. The function of Excel that tells the number of numeric entries in the designated range (S) is
ক. NUM খ. COUNT ০৬: খ
গ. SUM ঘ. CHKNUM
০৭. Moving from one website to another is called
ক. Downloading খ. Uploading ০৭: গ
গ. Browsing ঘ. Attaching
০৮. The space left between the margin and the beginning of a paragraph is called
ক. Gutter খ. Alignment ০৮: গ
গ. Indentation ঘ. Merge

Bangladesh Bank Assistant Director 2016

০১. The basic operation performed by computer are
ক. Arithmetic operation খ. Logical operation ০১: খ
গ. Storage and relative ঘ. All of them
০২. The two major types of computer chips are
ক. External memory chip খ. Primary memory chip ০২: খ
গ. Microprocessor chip ঘ. Both B and C
০৩. The brain of any computer system is
ক. ALU খ. Memory ০৩: গ
গ. CPU ঘ. Control unit
০৪. Storage capacity of magnetic disk depends on
ক. tracks per inch of surface খ. bits per inch of tracks ০৪: খ
গ. disk pack in disk surface ঘ. All of them
০৫. The two kinds of main memory are:
ক. Primary and secondary খ. Random and sequential ০৫: গ
গ. ROM and RAM ঘ. All of them
০৬. CD-ROM is a
ক. Semiconductor memory খ. Memory register ০৬: গ
গ. Magnetic memory ঘ. None of these
০৭. Which of the following IC was used in third generation of computers?
ক. SSI খ. MSI ০৭: ঘ
গ. LSI ঘ. Both a and b
০৮. The output quality of a printer is measured by
ক. Dot per sq. inch খ. Dot per inch ০৮: খ
গ. Dots printed per unit time ঘ. All of them
০৯. Which of the following storage devices can store maximum amount of data?
ক. Floppy Disk খ. Hard Disk ০৯: খ
গ. Compact Disk ঘ. Magneto Optic Disk
১০. Which of the following is not an input device?
ক. OCR খ. Optical scanners ১০: ঘ
গ. Voice recognition device
ঘ. COM (Computer Output to Microfilm)
১১. Properly arranged data is called
ক. Field খ. Words ১১: গ
গ. Information ঘ. File

Bangladesh Bank Officer (General Side) : 15

০১. A hard disk has the storage capacity of 500 GB. How many bytes of inform can store?
 ক. 500×2^{28} bytes খ. 500×2^{30} bytes
 গ. 500×2^{22} bytes ঘ. 500×2^{36} bytes ০১০:ক
০২. When you start your computer then which component works first?
 ক. BIOS খ. Processor
 গ. Hard Disk ঘ. RAM ০২০:ক
০৩. ACD-ROM drive is labeled with 52x is a measurement of-
 ক. Data-transfer rate খ. Revolution per minute
 গ. Capacity of the CD ঘ. Time required to read ০৩০:ক
০৪. Maximum number of rows in an excel sheet are
 ক. 65532 খ. 65535
 গ. 256 ঘ. 65536 ০৪০:ঘ
০৫. Suppose the value of cell E5 in Ms-Excel sheet is 3500. If we apply the formula = IF(E5<20000, E5*10%, E5*20%), What will be the result?
 ক. 700 খ. 3500
 গ. 350 ঘ. 500 ০৫০:ঘ
০৬. Which of the following programming languages is not a high level language?
 ক. FORTRAN খ. C++
 গ. Java ঘ. Oracle ০৬০:ঘ
০৭. Which one of the following is Utility Software?
 ক. MS-Word খ. McAfee
 গ. Windows XP ঘ. Oracle ০৭০:ঘ
০৮. Bluetooth operations use-
 ক. Magnetic technology খ. Optical technology
 গ. Radio technology ঘ. Laser technology ০৮০:ঘ
০৯. POST means-
 ক. Proper Operating Service Terminal
 খ. Point of sale Terminal
 গ. Post Office Sale Terminal
 ঘ. None of the Above ০৯০:ঘ
১০. In Bangladesh, BTRC provides bandwidth of internet services through cable network. Which of the following submarine cable networks is connected with internet services through submarine Bangladesh?
 ক. Southern Cross Cable খ. FLAG
 গ. C2C North Ring ঘ. SEA-ME-WE ১০০:ঘ

Bangladesh Bank (Assistant Director): 15

০১. The process of loading the Operating system if the memory is known as-
 ক. Debugging খ. Booting
 গ. Loading ঘ. Trouble Shooting ০১০:ঘ
০২. $1 \text{ MHz} = ?$
 ক. 10^6 Hz খ. 10^9 Hz
 গ. 10^8 Hz ঘ. 10^5 Hz ০২০:ঘ
০৩. To display one line in multiple cell you will have to select-
 ক. Merge cells check box খ. Warp text check box
 গ. Shrink to fit check box ঘ. None of the above ০৩০:ক

০৪. To find the average value of A1, A2, A3, which of the following is not a correct formula?
 ক. = sum (A1: A2)/2 খ. = (A1:A2)/3
 গ. = (A1 + A2 + A3)/3 ঘ. = Average (A1 :A3) ০৪০:ক
০৫. Suppose cells A5 And B5 contain the values 35000 and 100 respectively. In cell C5, If you apply the formula = If (A5<20000, B5*10%, B5* 20%) What will be the result in C5?
 ক. 20 খ. 700
 গ. 3500 ঘ. 10 ০৫০:ঘ
০৬. What will be the formula=Max (average (B1,B2), product (B3: B4) Where the value of B1 = 26, B2 = 30, B3 = 12 and B4 = 2
 ক. 28 খ. 24
 গ. 26 ঘ. 672 ০৬০:ঘ
০৭. To fine a document file that starts with 'N', which one of the following is the correct search option?
 ক. * * খ. *.doc
 গ. N. doc ঘ. N*.doc ০৭০:ঘ
০৮. Which one of the following symptom does not indicate that your computer system is a affected by virus?
 ক. Takes much time to load a program
 খ. Disk access time is faster
 গ. Gives abnormal error message
 ঘ. Inadequacy in System memory ০৮০:ঘ
০৯. You are the student of Dhaka University. You have computer and internet the e-commerce web sites www.amazon.com and connection from PC, you browse the e-commerce web sites www.amazon.com and submit an order through online using your international credit card to purchase 50 books. This type of transaction is known as-
 ক. B2B খ. C2B
 গ. B2G ঘ. B2C ০৯০:ঘ
১০. Which of the following technology is used by bluetooth operations?
 ক. Magnetic খ. Optical
 গ. Radio Frequency ঘ. Magnetic ১০০:ঘ

Bangladesh Bank Assistant Director-2014

০১. IPv4 address is -
 ক. 16 bit খ. 32 bit
 গ. 64 bit ঘ. None ০১০:ঘ
০২. A hard disk is divided into tracks which are further subdivided into-
 ক. Clusters খ. Sectors
 গ. Vectors ঘ. None ০২০:ঘ
০৩. Which one of the following represent the binary equivalent of the decimal number 23?
 ক. 01011 খ. 10111
 গ. 10011 ঘ. None ০৩০:ঘ
০৪. The last address of IP Address represents
 ক. Unicast address খ. Network address
 গ. Broadcast address ঘ. None ০৪০:ঘ

০৫. CSS is an acronym for
 ক. Cascading style sheets খ. Costume style sheet
 গ. Cascading system style ঘ. None **০৫: ক**
০৬. The machine Readable form a program is called as?
 ক. Source code খ. Object code
 গ. Executable file ঘ. None **০৬: খ**
০৭. What is the use of Forms in HTML?
 ক. To display contents of email
 খ. to display animation effect None
 গ. to collect user's input ঘ. None **০৭: গ**
০৮. A computer port is used to
 ক. Communicate with hard disks
 খ. Communicate with other computer peripherals
 গ. Download files ঘ. None **০৮: খ**
০৯. SQL stands for
 ক. Structued Query Language
 খ. Standard Query Language
 গ. Standard Query Linguistics
 ঘ. None **০৯: ক**
১০. Which of the following is not in OSI model?
 ক. Physical layer খ. Internet layer
 গ. Transport layer ঘ. None **১০: খ**

Bangladesh Bank Assistant Director: 13

০১. which of the following commands is given to reboot the computer?
 ক. Ctrl+Alt+ Del খ. Ctrl+Alt+ Tab
 গ. Ctrl+Shift+Tab ঘ. Ctrl+Alt+ Shift **০১: ক**
০২. 'bkash' is an example of-
 ক. Aplication software খ. Mobile Banking
 গ. Third generation Language
 ঘ. First generation Language ঙ. Operating System **০২: গ**
০৩. You must install this on a network if you want to share a broadband internet connection:
 ক. Router খ. Modem
 গ. Cable ঘ. Scanner **০৩: ক**
০৪. Windows is a/an-
 ক. Scanning software খ. Operating system
 গ. Programming Language ঘ. Antivirus software
০৫. Which of the following is not an output device?
 ক. Scanner খ. Printer
 গ. Laser Printer
 ঘ. Monitor ঙ. Touch screen **০৫: ক**
০৬. MPEG extension refers to-
 ক. System file খ. MS office document
 গ. Video document ঘ. Image file
 ঙ. Animation file **০৬: গ**
০৭. VOIP means-
 ক. Voice Over Internet Provide
 খ. Voice Over internet Practice
 গ. Voice Over intranet protocol
 ঘ. Voice Over internet Protocol **০৭: ঘ**

০৮. Which of the following application is for calculation?
 ক. Microsoft Word খ. Microsoft Excel
 গ. Microsoft Power Point ঘ. Adobe Acrobat **০৮: খ**
০৯. In MS Word, pressing Ctrl + S Will result in-
 ক. Saving the document খ. Centering alignment
 গ. Exiting from MS Word
 ঘ. Underlining text ঙ. Deleting text **০৯: ক**
১০. Which of the following is not an antivirus software?
 ক. Norton খ. Kaspersky
 গ. AVG ঘ. Win Pro ঙ. McAfee **১০: ঘ**

Bangladesh Bank Assistant Director: 12

০১. Who developed Yahoo?
 ক. Dennis Ritchie and Ken Thomson
 খ. David Filo & Jerry Yang
 গ. Vint Cerf & Robert Kahn
 ঘ. Steve Case & Jeff Bezos ঙ. None of them **০১: খ**
০২. 'MPG' extension refers usually to what kind of file?
 ক. Word Perfect Document File
 খ. MS Office Document
 গ. Animation/ Movie file
 ঘ. Image File ঙ. None of them **০২: গ**
০৩. What does DOCSIS stand for?
 ক. Data Over Cable Service Interface Specification
 খ. Data Over Cable Security Internet-Std
 গ. Data Over Cable Secure Internation Stds
 ঘ. Data Over Cable Service Internet Standard
 ঙ. None of them **০৩: ক**
০৪. What is the term to ask the computer to put information in order numerically or alphabetically?
 ক. Crop খ. Report
 গ. Record ঘ. Sort ঙ. None of them **০৪: ঘ**
০৫. 'INI' extension refers usually to what kind of file?
 ক. Image File খ. System file
 গ. Hypertext related file
 ঘ. Image Colour matching profit file
 ঙ. None of them **০৫: খ**
০৬. Who co-created the UNIX operating system in 1969 with Dennis Ritchie?
 ক. Bjarne Stroustrup, Data Storage & Wozniak
 গ. Ken Thompson খ. Niklaus Wirth **০৬: খ**
০৭. 'BAK' extension refers usually to what kind of file?
 ক. Audio file খ. Animation/ Movie file
 গ. MS Encranta document ঘ. Backup file **০৭: ঘ**
০৮. 'OS' computer abbreviation usually means
 ক. Order of significance খ. Open Software
 গ. Operating System
 ঘ. Optical Sensor ঙ. None of them **০৮: গ**
০৯. Who co-founded Hotmail in 1996 and then sold the company to Microsoft?
 ক. Shawn Fanning খ. Ada Byron Lovelace
 গ. Sabeer Bhatia
 ঘ. Ray Tomlinson ঙ. None of them **০৯: গ**
১০. 'DB' computer abbreviation usually means-
 ক. Database খ. Double Byte
 গ. Data Block ঘ. Driver Boot **১০: ক**

০৬. Which one works as both output and input device?

- ক. Modem খ. Scanner
 গ. Mouse ঘ. Monitor

০৮. Which one is a valid email address?

- ক. http://vianet.com//index.htm
 খ. F:\Email\standard গ. jahid@billme.com
 ঘ. Chaminade.org/teachers/mailaddresses
 ঙ. www.mail.yahoo.com

০৭. WINDOWS is-

- ক. Antivirus software খ. Data storage devi
 গ. Programming language ঘ. operating system
 ঙ. Scanning software

০৬. Which of the following is not an antivirus software?

- ক. Kaspersky খ. Win-pro
 গ. AVG ঘ. McAfee ঙ. Symantec

০৭. Which of the following is the latest operating systems?

- ক. Windows XP খ. Windows Vista
 গ. Windows Millenium ঘ. Windows Fujitsu
 ঙ. Windows java

০৬. Which of the following is a database software?

- ক. MS Word খ. MS Access
 গ. MS Power Point ঘ. Acrobat Reader
 ঙ. MS Outlook

০৬. Which of the following is not a free e-mail service provider?

- ক. Yahoo খ. Hotmail
 গ. AVG ঘ. Gmail

Bangladesh Bank Assistant Director: 09

০১. 'JPG' extension refers usually to what kind of file?

- ক. System file খ. Animation/ Movie file
 গ. MS Encarta document ঘ. Image file

০২. 'CD' Computer abbreviation usually means-

- ক. Command Description খ. Compact Disc
 গ. Chang Data ঘ. Copy Density
 ঙ. None of these

০০. RAM stands for-

- ক. Random Access Memory
 খ. Really Annoying Machine
 গ. Read A Manual
 ঘ. Real Absolute Memory

০৮. 'MPG' extension refers usually to what kind of file?

- ক. World Perfect Decomet File
 খ. MS Office Document
 গ. Animation/ Movie File ঘ. Image File

০৭. How many bits has a byte?

- ক. 4 খ. 8
 গ. 16 ঘ. 32

০৬. Another word for the CPU is-

- ক. Execute খ. Micro chip
 গ. Microprocessor
 ঘ. Decode

০৭. 'INTF' extension refers usually to what kind of file?

- ক. Image file খ. System file
 গ. Image color matching profile file
 ঘ. None of these

০৬. Which one is a database software?

- ক. MS Word খ. ORACLE
 গ. MS Outlook ঘ. MS Power Point
 ঙ. Corel DRAW

০৬. Which one is not graphic software?

- ক. Harvard Graphics খ. Page maker
 গ. Access ঘ. Freelance Graphics

১০. In general, Which letter is considered for Hard Disk Drive?

- ক. A খ. B
 গ. C ঘ. D

Bangladesh Bank Assistant Director: 08

০১. Which file is run automatically if it is available?

- ক. AUTOEXEC.COM খ. DOSCONFIG.SYS
 গ. SMARTDRV.SYS ঘ. CONFIG.SYS
 ঙ. HIMEM.SYS

০২. The acronym 'POST' refers to what?

- ক. Power-On Self Test খ. Power-On Start Test
 গ. Preliminary Operating System Test
 ঘ. Proprietary Operating System
 ঙ. None of these

০০. Your PC tells you that your 200 M hard drive is out of space. However, when you run DIR, the total size of your files add to less than 200 M. How do you account for this difference?

- ক. Rounding
 খ. Drive specifications are in hexadecimal, whereas the DIR command calculates in decimal
 গ. Hidden files
 ঘ. Math error ঙ. None of these

০৮. What is the fastest method to create a bootable disk?

- ক. Enter FORMAT A:/U/S with any disk in drive A:
 খ. Enter SYS C:/A: with a previously formatted disk in drive A
 গ. Diskcopy another bootable disk
 ঘ. Enter SYSA: with a previously formatted disk in drive A:

০৭. In general, which letter is considered for Hard Disk Drive?

- ক. A খ. B
 গ. C ঘ. None of these

০৬. The command FORMAT A:/s will not:

- ক. Delete all existing data on the disk in drive A
 খ. Format the diskette in drive A
 গ. Make the diskette in drive A
 ঘ. Store the existing data on the diskette in drive A before formatting ঙ. None of these

Combined 7 Banks- 2021

Post: Senior Officer (SO)

০১. The shortcut key for activating 'Reference Tab' is-
ক. Alt + W খ. Alt + S
গ. Ctrl + S ঘ. Ctrl + R ০১: খ
০২. ... Identifies a Cell in Ms-Excel.
ক. Name খ. Label
গ. String ঘ. Address ০২: ক
০৩. A microcomputer of minicomputer is the controller unit of-
ক. CNC খ. AST
গ. POLAN ঘ. EPN ০৩: ক
০৪. ...allow the user to automate frequently used formatting settings.
ক. Merges খ. Macros
গ. Task-pans ঘ. Add-Ins ০৪: খ
০৫. In MS-PowerPoint, the slide sorter view displays slides in-
ক. thumbnail form খ. detail form
গ. list form ঘ. large icon form ০৫: ক
০৬. Computer Monitor is also known as-
ক. DVU খ. GUP
গ. VDU ঘ. GPU ০৬: গ
০৭. Which one is the result of the output given by a computer?
ক. Data খ. Instruction
গ. Intervention ঘ. Information ০৭: ঘ
০৮. Which is not a type of scanner?
ক. Flatbed খ. Sheet-fed
গ. Handheld ঘ. Daisy-wheel ০৮: ঘ
০৯. UBID is related to-
ক. Power sector খ. E-commerce sector
গ. IT sector ঘ. RMG sector ০৯: খ
১০. The seved BIOS configuration data is stored at-
ক. CMOS খ. HDD
গ. Cache ঘ. RAM ১০: ক
১১. The tool used to find a similar word in a document is called:
ক. Finder খ. Thesaurus
গ. Find and Replace ঘ. Dictionary ১১: খ
১২. In MS-word, Bullets and Numbering are in the tab:
ক. Insert খ. View
গ. Home ঘ. Design ১২: গ
১৩. _____view displays all the slides in a presentation in horizontally sequenced thumbnails.
ক. Master view খ. Outline
গ. Slide sorter ঘ. Wed view ১৩: গ

Probashi Kallayan Banks- 2021

Post: Senior Officer (General)

০১. The shortcut key for starting the slide show in MS Powerpoint is-
ক. F5 খ. Ctrl+B
গ. Ctrl-N ঘ. F8 ০১: ক
০২. Find which is not a MS-Excel function-
ক. LEN খ. TRIM
গ. MIN ঘ. COUNTD ০২: ঘ
০৩. _____ is a software application which enables the transfer of files from one computer to another.
ক. DNS server খ. DHCP server
গ. FTP server ঘ. TLD server ০৩: গ
০৪. Find from the following which is a single integrated circuit-
ক. CPU খ. RAM
গ. gate ঘ. chip ০৪: গ
০৫. Select the odd one here-
ক. ORACLE খ. JAVA
গ. SYBASE ঘ. INFORMIX ০৫: ঘ
০৬. _____ is used to create a web page.
ক. HTTPS খ. WWW
গ. URL ঘ. XML ০৬: ঘ
০৭. Which is not an online education platform?
ক. Coursera খ. Skillshare
গ. Module ঘ. Udemy ০৭: গ
০৮. Conversion of data into code is called?
ক. encryption খ. firewall
গ. digital certificate ঘ. password ০৮: ক
০৯. Disadvantage of e-commerce is-
ক. Controlling proxy and security
খ. after sales service
গ. maintaining standards and quality
ঘ. distribution and delivery ০৯: ক

Sonali & Janata Banks Ltd.- 2021

Post: Officer (IT)

০১. Which operation does F1 key perform for all types of applications?
ক. Windows shut down খ. File open
গ. Help ঘ. Save ০১: গ
০২. Which one is the modifier key of the keyboard?
ক. Shift খ. Backspace
গ. Esc ঘ. F4 ০২: ক
০৩. Which one is not contained in MICR code?
ক. Account Number খ. Bank Code
গ. Cheque Number ঘ. Country Code ০৩: ঘ

০৪. The job of _ is to translate the array of dots into text.

- ক. MICR খ. VGA
গ. OMR ঘ. OCR

০৪: ঘ

০৫. A bar code reader emits-

- ক. sound খ. light
গ. beeps ঘ. smell

০৫: খ

০৬. Which one is the 7th Generation's Intel processor?

- ক. Intel Core i7-9850HL
খ. Intel Core i5-7200U
গ. Intel® Core™ i5-9400H
ঘ. Intel Core i9-10900K

০৬: খ

০৭. Which factor is not affecting the processing speed of a computer system?

- ক. Cache memory খ. Clock Speed
গ. Monitor ঘ. RAM

০৭: গ

০৮. Where is the Boot strapping Program stored?

- ক. ROM খ. Hard Disk
গ. CD ঘ. RAM

০৮: ক

০৯. Which one is the first 64-bit operating system?

- ক. Windows Vista খ. Mac
গ. Linux ঘ. Windows XP

০৯: গ

১০. Which of the following language does not need any translation?

- ক. Machine language খ. 4GL
গ. 3GL ঘ. Assembly Language

১০: ক

১১. Which programming language is used extensively for Artificial Intelligence (AI)?

- ক. C খ. Java
গ. J2EE ঘ. Prolog

১১: ঘ

১২. A _ translates file of program source code into machine language.

- ক. Cluster খ. Datagram
গ. Decoding ঘ. Compiler

১২: ঘ

১৩. Object code is the _ language file that tells the CPU what to do.

- ক. programming খ. binary
গ. machine ঘ. natural

১৩: গ

১৪. Which one is the first high-level programming language?

- ক. C খ. COBOL
গ. FORTRAN ঘ. C++

১৪: গ

১৫. _ is natural language statements that look like programming code.

- ক. Source code খ. Object code
গ. Pseudocode ঘ. IPO Chart

১৫: গ

১৬. Which one is an entity?

- ক. Roll No খ. Student
গ. Passport No. ঘ. Department ID

১৬: খ

১৭. Open System Intercommunication (OSI) model has Layers?

- ক. 4 খ. 5
গ. 6 ঘ. 7

১৭: ঘ

১৮. Which one of the following protocols is used for receiving emails?

- ক. SMTP খ. POP3
গ. HTTP ঘ. FTP

১৮: খ

১৯. Which one is the first search engine?

- ক. Google খ. Archie
গ. Alta vista ঘ. WAIS

১৯: খ

২০. The newest version of HTML is:

- ক. WML খ. HTML5
গ. XSL ঘ. HTML3

২০: খ

২১. How many bit addresses of IPv6 version?

- ক. 24 খ. 32
গ. 64 ঘ. 128

২১: ঘ

২২. Class C IP address is for _ bit network.

- ক. 8 খ. 16
গ. 24 ঘ. 30

২২: গ

২৩. In computer systems, what is Trojan Horse?

- ক. Virus খ. Malware
গ. Worm ঘ. Spyware

২৩: খ

২৪. In computers, why is Firewall used for?

- ক. Securing the computers
খ. Data Transmission
গ. Authentication ঘ. Monitoring

২৪: ক

6 Govt. (Bangladesh Development, Bangladesh Krishi, Karmasangsthan, sonali, probashi kallyan) Banks & 2 Financial Institutions (ICB & BHBFC) senior officer (General):19

1. Graphical picture that represent an object like file, folders etc, are:

- ক. Task bar খ. Icons
গ. Windows ঘ. Desktop

১১: খ

2. The memory sizes in mainframe computers and advanced technology microcomputer are expressed as

- ক. Bytes খ. Kilobytes
গ. Megabytes ঘ. All of these

১২: গ

3. which network protocol is used to send e-mail?

- ক. SMTP খ. FTP
গ. POP3 ঘ. None of these

১৩: ক

4. The.....program compresses large files into a smaller

- ক. File খ. Winshrink
গ. WinStyle ঘ. WinZip

১৪: ঘ

5. Which components appear in the initial windows start up display ?
 ক. Dialog box খ. Task bar
 গ. Start menu ঘ. All of these ০৫: খ
6. Which of the following is an example of utility?
 ক. Word খ. Operating system ০৬: খ
 গ. Data recovery ঘ. Antivirus ০৬: খ
7. How can you update the values of formula cells if Auto calculate mode of Excel is disabled?
 ক. F8 খ. F10 ০৭: গ
 গ. F9 ঘ. F11 ০৭: গ
8. Which of the following Excel screen components can NOT be turned on or off?
 ক. Formula bar খ. Status bar ০৮: খ
 গ. Tool bar ঘ. None of these ০৮: খ
9. Which enables us to send the same letter to different persons?
 ক. Mail merge খ. Macros ০৯: ক
 গ. Template ঘ. None of these ০৯: ক
10. Which of the following is not the section Break option?
 ক. Odd page খ. Next page ১০: গ
 গ. Previous page ঘ. Even page ১০: গ
11. What feature will you use to apply motion effect in between a slide exits and another enters ?
 ক. Animation objects খ. Slide Desing ১১: খ
 গ. Animation Scheme ঘ. Slide Transition ১১: খ
12. Which of the following font effect is not available in powerpoint font dialog box?
 ক. Strikethrough খ. Underline ১১: ক
 গ. Shadow ঘ. Emboss ১১: ক

5 Govt. (sonali, Rupali, Bangladesh Krishi, Bangladesh Development, Probashi kallyan) Banks officer (cash): 19

০১. Thecontains commands associated with the My computer window.
 ক. System menu খ. Start menu ০১: ক
 গ. Standard menu ঘ. None of these ০১: ক
০২. The modern keyboard typically has -Function keys.
 ক. 10 খ. 12 ০২: খ
 গ. 14 ঘ. 16 ০২: খ
০৩. Each excel file is a workbook that contains different sheets. Which of the following cannot be a sheet in
 ক. Work sheet খ. Chart sheet ০৩: খ
 গ. Module sheet ঘ. Data sheet ০৩: খ
০৪. The ability to combine name and address with a standard document is called -
 ক. Formatting খ. Mail lerge ০৪: খ
 গ. Form letters ঘ. All of these ০৪: খ

০৫. which of the following is word processing software?
 ক. Wordperfect খ. Wordpad ০৫: খ
 গ. Ms Word ঘ. All of these ০৫: খ
০৬. Which of the following section does not exist in a slide layout?
 ক. Animations খ. Tiles ০৬: ক
 গ. Lists ঘ. Chats ০৬: ক
০৭. In which menu can you find features like slide desing, slide Layout etc.
 ক. Insert menu খ. Tools menu ০৭: গ
 গ. Format menu ঘ. Slide show menu ০৭: গ
০৮. A light sensitive device that converts drawing, printed text or other image into digital form is -
 ক. Keyboard খ. Plotter ০৮: গ
 গ. Scanner ঘ. None of these ০৮: গ
০৯. In order to tell Excel that we are entering a formula in cell, we must begin with an operator such as-
 ক. - খ. \$ ০৯: ক
 গ. @ ঘ. # ০৯: ক
১০. Computer virus is a
 ক. Hardware খ. Bacteria ১০: খ
 গ. Freeware ঘ. Software ১০: খ
১১. A Microsoft Windows is a (n)-
 ক. Graphic program খ. Operating system ১১: খ
 গ. Word processing ঘ. Database Program ১১: খ
১২. Which of the following is not an operating system?
 ক. Dos খ. Linux ১২: গ
 গ. Oracle ঘ. Windows ১২: গ

4 Govt. (Bangladesh Development, Karmasangsthan, probashi kallyan, sonali) Banks officer (General): 19

1. Every computer connected to the Internet is identified by a unique four- part sting ,known as-
 ক. Host name খ. Domain name ১১: গ
 গ. Ip address ঘ. All of these ১১: গ
2. The rectangular area of the screen that displays a program, data and /or information is a-
 ক. Title bar খ. Button ১২: খ
 গ. Dialog box ঘ. window ১২: খ
3. What is default file extention for all word document ?
 ক. DOC খ. FIL ১৩: ক
 গ. WRD ঘ. TXT ১৩: ক
4. Excel workbook is collection of-
 ক. Chart খ. worksheet ১৪: খ
 গ. Word book ঘ. None of these ১৪: খ

5. In a spreadsheet program thecontains related worksheets and document .
 ক. Column খ. Formula
 গ. Workbook ঘ. All of these ০৫: গ
6. =SUM (B1; B8) is an example of a –
 ক. Function খ. cell address
 গ. Value ঘ. Formula ০৬: ঘ
7.are introduced in fourth Generation computers .
 ক. Microprocessors খ. Vacuum Tubes
 গ. Integrated circuits ঘ. None of these ০৭: ক
8. Which one is called the brain of computer?
 ক. RAM খ. ALU
 গ. CPU ঘ. None of these ০৮: গ
9. Which of the following is not an input device ?
 ক. Plotter খ. Keyboard
 গ. Scanner ঘ. All of these ০৯: ক
10. Which one is the largest space?
 ক. Giga byte খ. Petabyte
 গ. Terabyte ঘ. None of these ১০: খ
11. Which of the following companies has recently launched e-commerce platform for handloom weavers?
 ক. Apple খ. Google
 গ. Microsoft ঘ. Facebook ১১: গ

Sonali Bank Ltd .Officer cash (Freedom Fighter):19

1. What is portion of a document in which you set certain page formatting options?
 ক. Section খ. Page
 গ. Document ঘ. Page setup ০১: ক
2. Form where we can change the name of a user Account
 ক. Settings খ. Computer name
 গ. Cod panel ঘ. Control panel ০২: ঘ
3. What is the shortcut key to open the open dialog box?
 ক. F12 খ. Alt +F12
 গ. Shift +F12 ঘ. Ctr+F12 ০৩: ঘ
4. which one of the following is not a search engine ?
 ক. Bing খ. Google
 গ. Windows ঘ. Yahoo ০৪: গ
5. A number of letter that appears little below the normal text ts called-
 ক. Subscript খ. Susperscript
 গ. Supertext ঘ. Toptext ০৫: ক
6. The rectangular area of the screen that diaplays a program ,data and/or information is a –
 ক. Title bar খ. Button
 গ. Dialogue box ঘ. Window ০৬: ঘ

7. Which of the following peripheral devices displays information to a users ?
 ক. Keyboard খ. Monitor
 গ. Both A and B ঘ. None of these ০৭: খ
8. Which of the following is not term of information technology?
 ক. Cyberspace খ. Modem
 গ. Light storage ঘ. Upload ০৮: গ
9. USB is which type of storage device ?
 ক. Tertiary খ. Secondary
 গ. Primary ঘ. None of these ০৯: খ
10. Which of the following is word processing software?
 ক. Wordperfect খ. Wordpad
 গ. MS Word ঘ. All of these ১০: ঘ
11. All of the following are example of real security and privacy risks EXCEPT:
 ক. Viruses খ. Spam
 গ. Hackers ঘ. None of these ১১: খ
12. Which of the following is used for close a tab on a browser?
 ক. Ctrl+Y খ. Ctrl+A
 গ. Ctrl+w ঘ. Ctrl+T ১২: গ

Sonali Bank Ltd. Officer cash (Freedom Fighter):19

1. Information on a computer is stored as what ?
 ক. Analog data খ. Digital data
 গ. Modem data ঘ. None of these ০১: খ
2. Graphical pictures that represent an object like file ,folders etc,are:
 ক. Icons খ. Desktop
 গ. Taskbar ঘ. Windows ০২: ক
3. Computer virus is a
 ক. Hardware খ. Freeware
 গ. Bacteria ঘ. Software ০৩: ঘ
4. Verificaton of a login name and passoword is temporarily stored in
 ক. Authentication খ. Configuration
 গ. Accessibility ঘ. Logging in ০৪: ক
5. When cutting and pasting ,cutting section is temporarily stored in-
 ক. Dashboard খ. Hard drive
 গ. Diskette ঘ. clipboard ০৫: ঘ
6. The set of Instructions that tells the computer what to do
 ক. Softcopy খ. Software
 গ. Hardware ঘ. Hardcopy ০৬: খ

7. Which one of this also known as read /write memory?
ক. RAM খ. ROM
গ. DVD ঘ. Hard disk ০৭: ক
8. In a power point presentation animation can be repeated how many times ?
ক. 2to 5 খ. 2to 10
গ. 1to5 ঘ. 1to 20 ০৮: খ
9. Which key combination is used to insert a page Break in Ms Word?
ক. Shift+Enter খ. Alt+Enter
গ. Space+Enter ঘ. Ctrl+Enter ০৯: ঘ
10. A computer on internet is indentedified by
ক. IP address খ. E-mail address
গ. Street address ঘ. None of these ১০: ক
11. The basic unit of a worksheet into which you enter data in Excel is called a-
ক. Column খ. Box
গ. Cell ঘ. Table ১১: গ
12. Operating system is the most common type of.....software.
ক. Applicatin খ. System
গ. Communication ঘ. None of these ১২: খ
13. Point of scale (pos) machine is widely used by the
ক. Tellers খ. Merchants
গ. Government ঘ. Central bank ১৩: খ

Sonali Bank Ltd. Officer: 10

০১. কম্পিউটারে কোনো হিসাব নিকাশ করার জন্য কোন সফটওয়্যারটি উপযোগী?
ক. পেইন্ট খ. এম এস ওয়ার্ড
গ. এম এস এক্সেল ঘ. এন্টিভাইরাস ০১: গ
০২. নিচের কোনটি ডেটা (Data) পরিবহনের জন্য সুবিধাজনক?
ক. স্পিকার খ. পেনড্রাইভ
গ. প্রসেসর ঘ. পাওয়ার সাপ্লাই ০২: খ
০৩. ই-মেইল পাঠাতে হলে নিচের কোনটি অবশ্যই লিখতে হয়?
ক. প্রাপকের ই-মেইল ঠিকানা খ. ই-মেইল বিষয়
গ. তারিখ ঘ. সবগুলোই লিখতে হয় ০৩: ক
০৪. নিচের কোনটি বাংলা লেখার সফটওয়্যার?
ক. বিজয় খ. সুলেখা
গ. সুতনী ঘ. রূপসা ০৪: ক
০৫. বিজয় লে-আউটে বাংলা লেখার সময় 'ন' বর্ণটি লিখতে কী-বোর্ডে ইংরেজি কোন বর্ণটি চাপতে হবে?
ক. N খ. K
গ. G ঘ. B ০৫: ঘ
৬. নিচের কোনটি তার বিহীন দ্রুতগতির ইন্টারনেট সংযোগের জন্য উপযোগী?
ক. সি-মস খ. ওয়াই ম্যাক্স
গ. ব্রডব্যান্ড ঘ. ব্রু-টুথ ০৬: খ

০৭. কোন ওয়েবসাইটের নামের শুরুতে ব্যবহৃত 'www' এর অর্থ কি?
ক. Worldwide Wireless Windows
খ. World Wide Web
গ. World Wide WAN
ঘ. Worldwide Wire-free Wooter ০৭: খ
০৮. কোন ই-মেইলে 'Cc' এর অর্থ কি?
ক. Close circuit খ. Carbon copy
গ. Close contact ঘ. Contact center ০৮: খ
০৯. নিচের কোনটি অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার?
ক. এম এস এয়ার্ড খ. উইন্ডোজ
গ. লিনাক্স ঘ. ডস ৩. কোনোটিই নয় ০৯: ক
১০. কম্পিউটারের ভাইরাস কি?
ক. একটি ক্ষতিকারক জীবাণু খ. একটি ক্ষতিকারক প্রোগ্রাম
গ. একটি ক্ষতিকারক বর্তনী
ঘ. একটি ক্ষতিকারক চৌম্বক ক্ষেত্র ১০: খ
১১. কম্পিউটারকে ইন্টারনেটে সংযুক্ত করার জন্য কোন যন্ত্রাংশটি আবশ্যিক?
ক. ডিভিডি রম ড্রাইভ খ. মডেম
গ. পেন ড্রাইভ ঘ. টাচক্রিন ৩. কোনোটিই নয় ১১: খ
১২. কম্পিউটারের কোন যন্ত্রাংশের ক্ষমতার উপর মনিটরে দৃশ্যমান ছবির গুণগত মান নির্ভর করে?
ক. মডেম খ. অডিও কার্ড
গ. সিম কার্ড
ঘ. ভিজিএ কার্ড ৩. কোনোটিই নয় ১২: ঘ
১৩. কোন প্রোগ্রামের ভুল বের করাকে কি বলে?
ক. এররিং খ. কারেক্টিং
গ. ম্যানেজিং
ঘ. ডিবাগিং ৩. কোনোটিই নয় ১৩: ঘ
১৪. নিচের কোন প্রটোকলটি ইন্টারনেট সংযোগের ক্ষেত্রে সর্বাধিক ব্যবহৃত হয়?
ক. DVD খ. VLSI
গ. TCP/ IP ঘ. কোনোটিই নয় ১৪: গ
১৫. নিচের কোনটি একটি কম্পিউটার ভাইরাস?
ক. SQL খ. Blue-Ray
গ. SPSS ঘ. CIH ১৫: ঘ

Sonali Bank Ltd. Senior Officer: 10

০১. Which number system is used to store data in a computer?
ক. Decimal খ. Binary
গ. Octal ঘ. Hexadecimal ০১: খ
০২. Which of the following is a keyboard command to copy some text in MS Word?
ক. Shift + Copy খ. Ctrl + C
গ. Alt + G ঘ. Shift + C ০২: খ
০৩. Which one of the following is an example of optical storage device?
ক. CD ROM খ. Hard Disk
গ. RAM ঘ. CPU ৩. None of these ০৩: ক

Sonali Bank Ltd. Officer/Officer (Cash): 14

০১. ব্যাংকিং শিল্পে ধরনের স্ক্যানার ব্যবহৃত হয়?
ক. ও সি আর (OCR) খ. ও এম আর (OMR)
গ. এম আই সি আর (MICR) ঘ. ক্যাট (CAT) ০১: গ
০২. SIM- এর পূর্ণরূপ হচ্ছে
ক. Subscriber Identity Method
খ. Standard Identity
গ. Subscriber Identification Module
ঘ. Subscriber Identity Module ০২: ঘ
০৩. ইন্টারনেটের ব্যবহার শুরু হয় কোন সালে?
ক. ১৯৮৭ খ. ১৯৬৯
গ. ১৯৭১ ঘ. ১৯৭৫ ০৩: ঘ
০৪. কম্পিউটার বিশ্বে কিংবদন্তি কে?
ক. বিল কসবি (Bill Cosby)
খ. বিল ক্লিনটন (Bill Clinton)
গ. বিল গেটস (Bill Gates)
ঘ. বিল এন্ডারসন (Bill Anderson) ০৪: গ
০৫. উইন্ডোজ (Windows) হচ্ছে একটি
ক. স্ক্যানিং সফটওয়্যার (Scanning Software)
খ. অপারেটিং সিস্টেম (Operating System)
গ. প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুয়েজ (Programming language)
ঘ. এন্টি-ভাইরাস সফটওয়্যার ০৫: ঘ
০৬. নিম্নের কোনটি গুয়ার্ড প্রসেসিং প্রোগ্রাম?
ক. MS Word খ. Yahoo
গ. MS Excel ঘ. MS Power Point ০৬: ক
৭. নিম্নের কোনটি একটি এন্টি ভাইরাস সফটওয়্যার (Antivirus Software)?
ক. ফটোশপ (Photoshop) খ. নর্টন (Norton)
গ. জিমেইল (Gmail) ঘ. ফ্ল্যাশ (Flash) ০৭: ঘ
০৮. Lan বলতে কি বুঝায়-
ক. Local Area Network খ. Label Area Network
গ. Link Area Network ঘ. Long Area Network ০৮: ক
০৯. Trojan Horse হচ্ছে-
ক. একটি অপারেটিং সিস্টেম খ. একটি ভাইরাস
গ. একটি গুয়ার্ড ফাইল ঘ. একটি প্রিটিং মেশিন ০৯: ঘ
১০. Microsoft Excel একটি-
ক. ডাটাবেজ প্রোগ্রাম খ. ভাইরাস
গ. মডেম ঘ. জে-ড্রাইভ প্রোগ্রাম ১০: ক
১১. নিম্নের কোন প্রোগ্রামটি কম্পিউটারের সি-ড্রাইভে থাকে?
ক. মাই ডকুমেন্ট খ. উইন্ডোজ
গ. পেন ড্রাইভ ঘ. ফ্লপি ডিস্ক ১১: ক
১২. মডেম একটি
ক. রিলে মেশিন খ. কনভারশন টুল ১২: ঘ
গ. পাওয়ার কানেকশন টুল ঘ. অপটিক্যাল ফাইবার
১৩. ইন্টারনেট সেবা প্রদানকারী কোম্পানিকে কি বলা হয়?
ক. Portal site Connection খ. Internet Connection Provider
গ. Web Developer
ঘ. Internet Service Provider ১৩: ঘ

১৪. কোন কার্ডের বিপরীত ব্যাংক থেকে ঋণ পাওয়া যায়?

- ক. Credit Card খ. Debit Card
গ. ATM Card ঘ. Smart Card ১৪: ক

১৫. নিচের কোন সংখ্যা পদ্ধতিটি কম্পিউটারে ডেটা সংরক্ষণে ব্যবহৃত হয়?

- ক. Decimal খ. Binary
গ. Octal ঘ. Hexadecimal ১৫: ঘ

Sonali Bank Ltd. Senior Officer: 14

০১. নিচের কোনটি আউটপুট ডিভাইস?
ক. মাইক্রোফোন খ. সিডি ড্রাইভ
গ. মনিটর ঘ. জয়স্টিক ০১: গ
০২. কম্পিউটারে সকল প্রোগ্রাম ও ডাটা সংরক্ষণ করে-
ক. এ এল ইউ (ALU) খ. মেমোরি
গ. ক্যাশ মেমোরি ঘ. কন্ট্রোল ডিভাইস ০২: ঘ
০৩. একটি প্রিন্টারের আউটপুট এর মান পরিমাপ করা হয়-
ক. Dot per second খ. Dot per inch
গ. Dot matrix per minute
ঘ. Dot printed per sq. inch ০৩: ঘ
০৪. 'INF' কোন ধরনের ফাইল?
ক. সিস্টেম ফাইল খ. ইমেজ ফাইল
গ. হাইপারটেক্সট ফাইল ঘ. ডকুমেন্ট ফাইল ০৪: ক
০৫. বাংলাদেশে প্রথম ইন্টারনেট ভিত্তিক নিউজ এজেন্সি হচ্ছে-
ক. ই-নিউজ (E-News) খ. বিডি-নিউজ (BdNews)
গ. এন টিভি নিউজ (NTV News)
ঘ. প্রথম আলো নিউজ (NTV News) ০৫: ঘ
০৬. নিম্নের কোনটি সেকেন্ডারি স্টোর ডিভাইস (Secondary Store Device) এর উদাহরণ নয়?
ক. হার্ড ডিস্ক (Hard disk) খ. র‍্যাম (RAM)
গ. ম্যাগনেটিক টেপস (Magnetic Tapes)
ঘ. সি ডিস (CDs) ০৬: ঘ
০৭. নিম্নের কোনটি একটি ইনপুট ডিভাইস (Input Device)?
ক. সি আর টি মনিটর (CRT Monitor)
খ. স্পিকার (Speaker) গ. প্রিন্টার (Printer)
ঘ. কী বোর্ড (Keyboard) ০৭: ঘ
০৮. নিচের কোনটি অপটিক্যাল ডিভাইস এর উদাহরণ?
ক. হার্ড ডিস্ক (Hard disk) খ. র‍্যাম (RAM)
গ. সি পি ইউ (CPU)
ঘ. সিডি ড্রাইভ (CD Drive) ০৮: ঘ
০৯. ATM- এর পূর্ণরূপ হচ্ছে-
ক. Alternative Teller Machine
খ. Automatic Transfer Money
গ. Automated Teller Machine
ঘ. All Time Money ০৯: গ
১০. নিচের কোনটি সিস্টেম সফটওয়্যার এর উদাহরণ?
ক. ফায়ার ফক্স (Fire Fox) খ. নোটপ্যাড (Notepad)
গ. উইন্ডোজ ৯৮ (Windows 98)
ঘ. এবিরা (Avira) ১০: ঘ

১১. সাবমেরিন ক্যাবল প্রযুক্তিতে নিম্নের কোন ধরনের মাধ্যম ব্যবহৃত হয়?
 ক. Vast খ. শব্দ তরঙ্গ ১১: ঘ
 গ. চুম্বক তরঙ্গ ঘ. অপটিক্যাল ফাইবার
১২. VSAT বলতে
 ক. Very Swift Automatic Terminal
 খ. Very Standard Automobile Test
 গ. Very Small Aperture Terminal
 ঘ. Very Static Aligned Terminal ১২: গ
১৩. Apple প্রযুক্তির সাথে নিম্নের কোন ব্যক্তি ওতপ্রোতভাবে জড়িত ছিলেন?
 ক. এ্যাডওয়ার্ড স্নোডেন খ. ফিলিপ কটলার
 গ. স্টিভ জবস ঘ. মাইকেল স্ক্রমকারপ ১৩: গ
১৪. কম্পিউটারের মেমোরি নিম্নের কোনটি?
 ক. কী-বোর্ড খ. মাইক্রোপ্রসেসর
 গ. রম (ROM) ঘ. মাদারবোর্ড ১৪: গ
১৫. কোনটি মাদার বোর্ড (Mother Board) এর অংশ নয়?
 ক. সি পি ইউ (CPU) খ. মেমোরি
 গ. পাওয়ার সাপ্লাই ঘ. রেজিস্টার ১৫: গ

Agrani Bank Ltd. Senior Officer: 10

০১. Which one is an output device-
 ক. Joystick খ. Microphone
 গ. Monitor ঘ. Hard disk ০১: গ
০২. The base 16 number system is-
 ক. Octal খ. Binary
 গ. Hexadecimal ঘ. Decimal ০২: গ
০৩. The brain of a computer within the CPU is-
 ক. ALU খ. Josephson Bubble
 গ. Register ঘ. Control Unite ০৩: ক
০৪. Data and instructions waiting to be processed and the resulting output are stored in-
 ক. Control Unit খ. Memory
 গ. Analog decoders ঘ. Logic Unit ০৪: খ
০৫. Which menu includes the command 'find'?
 ক. Select খ. Format
 গ. Close ঘ. Edit ০৫: ঘ
০৬. What is the permanent memory storage of a computer?
 ক. Software খ. ROM
 গ. RAM ঘ. CD ০৬: খ
০৭. What is an icon?
 ক. Pictorial representation of an operation
 খ. Method of cutting and pasting
 গ. Flashing of display
 ঘ. Beeps, roars and shrieks in a video game ০৭: ক
০৮. The type of scanner used in banking industry is-
 ক. OCR খ. CAT
 গ. OMR ঘ. MICR ঙ. NMR ০৮: ঘ

০৯. CRTS, LEDs and LCDs are
 ক. NMR variations খ. Punch card technology
 গ. Common types of display screens
 ঘ. Used for output, not for input
 ঙ. Obsolete the discovery of electrical mouse ০৯: গ
১০. Which software is more useful in preparing report with statistical and accounting analysis?
 ক. Microsoft Word খ. Excel
 গ. Power Point ঘ. Access ১০: খ
১১. What is the function of RAM in computer?
 ক. storing data permanently
 খ. processing data গ. storing data temporarily
 ঘ. generating graphics ঙ. printing texts ১১: গ
১২. Access time is made up off
 ক. Seek time খ. Search time ১২: ক
 গ. Data transfer time ঘ. (a), (b) and (c)
১৩. Magnetized bits on a disk surface are arranged along concentric rings known as:
 ক. Sectors খ. Cylinders ১৩: গ
 গ. Tracks ঘ. Protective Envelopes
১৪. Laser printers are known as
 ক. Character Printers খ. Line Printers ১৪: গ
 গ. Page Printers ঘ. Graphics Printers
১৫. 1 kilo byte is equal to-
 ক. 1000 bit খ. 1000 byte
 গ. 1000×8 bit ঘ. 21^{10} byte ১৫: ঘ

Agrani Bank Ltd. Officer: 11

০১. Which of the following is an off-line device?
 ক. Keyboard খ. Printer
 গ. Monitor ঘ. Modem ঙ. Motherboard ০১: খ
০২. Computer Terminals Usually Have-
 ক. Screen Only খ. Keyboard Only
 গ. Screen And Keyboard
 ঘ. Screen, Keyboard And Connectivity To The Computer In Use
 ঙ. Screen, Keyboard, Cnnectivity To The Computer In Use And Data Processor ০২: গ
০৩. How many bits comprise a unit of a Unicode?
 ক. 1 খ. 4
 গ. 6 ঘ. 10 ঙ. 16 ০৩: ঙ
০৪. Disk storage is a special type of-
 ক. Processor খ. I/O Device
 গ. Memory ঘ. Micro-Computer ০৪: গ
০৫. Small circuit board on which the main memory DRAM is physically packaged is called-
 ক. SIMD খ. DIMM
 গ. DIMR ঘ. SIMR ০৫: খ

০৬. Which of the following is not a horizontal application program?
 ক. Spread sheet খ. database
 গ. e-commerce ঘ. E-mail ০৬: ঘ
০৭. The Program That Translates Programs Written In High Level Language Into Machine Language Is Called-
 ক. Translator খ. Interpreter
 গ. Assembler ঘ. Compiler ০৭: ঘ
০৮. The Task Of A Debug Program Is To Look Into All Programs To-
 ক. Correct An Error
 খ. Locate And Correct Errors
 গ. Identifi, Locate And Correct Error
 ঘ. Protect From Viruses ঙ. Prevent Hacking ০৮: গ
০৯. How many parts are there in a computer system?
 ক. 2 খ. 4
 গ. 6 ঘ. 8 ০৯: ক
১০. What does the computer process into information?
 ক. Numbers খ. Processer
 গ. Input ঘ. Data ১০: ঘ
১১. Which one is the most common type of storage device?
 ক. Magnetic খ. Optical
 গ. Flash ঘ. Persistent ১১: ক
১২. Which of the following protects a computer system form hacking?
 ক. Snort খ. Backup
 গ. Antivirous ঘ. Firewall ১২: ঘ
১৩. What is the name of the structure where data move through a network?
 ক. Packets খ. Payload
 গ. Datagrams ঘ. Token ১৩: ক

Agrani Bank Limited Senior Officer: 11

০১. Data Processing Cycle Comprises-
 ক. Input, Storage And Output
 খ. Store, Retrieve And Output
 গ. Input Output And Retrieve
 ঘ. Input, Processing And Output ০১: ঘ
০২. The Decimal Equivalent $(101.110)_2$ Is
 ক. 3.55 খ. 4.65
 গ. 5.75 ঘ. 6.85 ০২: গ
০৩. The Logic Gate NOT Has-
 ক. Output 1 If Any Input Is 1
 খ. Output 1 If All Inputs Are 1
 গ. Output 0 If Any Input Is 1
 ঘ. One Input And One Output ০৩: ঘ

০৪. What Does Led Stand For?
 ক. Level And Clean Disk ০৪: ঘ
 খ. Liquid Crystalled Document
 গ. Liquid Clustered Disk ঘ. Liquid Cystall Display
০৫. The Tpolgy That Connects All Computers Is A Network By A Single Cable Terminal At Each And Is Called-
 ক. Terminal খ. Ring
 গ. Star ঘ. Bus ০৫: ঘ
০৬. Color Monitors Produce Multicolor Images By Combining The Colors.
 ক. Red, Green And Blu খ. Yellow, Red And Blue
 গ. Back, Blue And Green ঘ. Red, Blue And White
 ঙ. Vibgyor ০৬: ক
০৭. PROM chips-
 ক. Have Nothing Recorded On Them
 খ. Are Erasable Electrically
 গ. Are Erasable Special Program ০৭: ক
 ঘ. Permanently Stores Information Without Program
০৮. Bios Is Stored In A Computer In Its-
 ক. Monitor খ. Hard Disk
 গ. Ram ঘ. Rom ঙ. Desktop Memory ০৮: ঘ
০৯. What Do The Personal Computers Form When They Are Connected Together?
 ক. Server খ. Supercomputer
 গ. Network ঘ. Enterprise ০৯: গ
১০. Which Connection Is Used To Access The Internet In A Very Remote Location?
 ক. Dial-Up খ. Satellite
 গ. Cable ঘ. Modem ১০: ঘ
১১. The Wheel of mouse can make it easier to do what?
 ক. Scroll through documents
 খ. Select object গ. Open document
 ঘ. Change volume ঙ. Right clicking ১১: ক
১২. The first part of the complete URL is the —needed to access the web resource. The missing word in the sentence is;
 ক. Address খ. Name
 গ. Location ঘ. Protocol ১২: ঘ
১৩. Which of the following measures the speed of a dot matrix printer?
 ক. Ppm খ. Dpi
 গ. Cps ঘ. lpm ১৩: গ

Agrani Bank Ltd. Office (Cash): 13

০১. Which word in webpags, when clicked, open another document in the site?
 ক. & খ. URL
 গ. Hyperlink ঘ. Reference ০১: গ

০২. Which Key is to be pressed in a computer for moving to the beginning of a test?
ক. A খ. Pageup
গ. Pagedn ঘ. Home **০২: ঘ**
০৩. Which of the following is the fastest network media?
ক. Coaxial cable খ. Fiber optic cable
গ. Twisted pair cable ঘ. Wi-fi **০৩: খ**
০৪. The local antenna for satellite connection is called a-
ক. Vsat খ. Modem
গ. Terminal ঘ. Dta **০৪: ক**
০৫. Which one is the functional key asking to display save as box?
ক. F5 খ. F6
গ. F8 ঘ. F9 **০৫: উ**
০৬. What does IP stand for?
ক. Intel smart processor
খ. Integrated security provider
গ. Integrated service Provider
ঘ. Internet service Provider
ঙ. International Software provider **০৬: ঘ**
০৭. What does a computer use for stong programs and data for access by the user
ক. RAM খ. ROM
গ. Hard drive ঘ. CD-ROM **০৭: গ**
০৮. What is the standard store capacity CD ROM disc?
ক. 4.7 GR খ. 9.4 GB
গ. 700 MB ঘ. 900 MB **০৮: গ**
০৯. The term dot per inch refers to-
ক. Dot pitch খ. Resulation
গ. Speed ঘ. Output **০৯: খ**
১০. What dose bbb in an e-mail address aaa@bbb.ccc indicate?
ক. TCP/IP layer name খ. Domain name
গ. Domain type ঘ. Protocol name **১০: খ**

Agrani Bank Ltd. Senior Office : 13

০১. Which of the following is an open source operating system ?
ক. vista খ. UBUNTU
গ. DOS ঘ. Windows XP **০১: খ**
০২. What does LED and for?
ক. Large And extended Display
খ. Light Emitting Diode
গ. Large Electronic Display
ঘ. Large Electric Display **০২: খ**

০৩. The three colours of the pixel of colour monitors are-
ক. Red green and yellow খ. Red green and Blu
গ. Red, green and Black ঘ. Yellow, green and blu
ঙ. Black, blu and brown **০৩: ঘ**
০৪. Which one of the following is the fastest dat transmission media?
ক. Twisted pair cable খ. Coaxial cable
গ. Cat-5 ঘ. Fiber optic cable **০৪: ঘ**
০৫. Which of the following extensions is used for picture files stored in computer?
ক. Exe খ. Jpg
গ. Doc ঘ. Xls **০৫: ঘ**
০৬. Which of the following represents examples of an IT input device, output device and storage devices respectively?
ক. Bar code reader, CD drive, projector
খ. Keyboard, monitor, hard disc
গ. Printer, DVD drive, joystick
ঘ. Printer, mouse, monitor
ঙ. RAM, webcam, speakers **০৬: ঘ**
০৭. What function does F1 stand for in most computers?
ক. Help খ. Save
গ. Save as ঘ. Cut - paste **০৭: ঘ**
০৮. Unsolicited commercial e-mail is commonly known as-
ক. Junk খ. Hoaxes
গ. Spam ঘ. Hypertext **০৮: গ**
০৯. Chips are made up of millions of tiny parts/ switches known as-
ক. Etches খ. Transistors
গ. Charges ঘ. Electrons **০৯: খ**
১০. What is the unit of measurement for drive access time?
ক. Nanoseconds খ. Seconds
গ. Microseconds ঘ. Milliseconds **১০: ঘ**

Rajshahi Krishi Unnayan Bank Senior Officer: 10

০১. How many BITs make a BYTE?
ক. 2 to 8 খ. 2 to 64
গ. 4 to 64 ঘ. 4 to 64 **০১: ক**
০২. Which of the following is a spreadsheet software?
ক. MS Excel খ. MS Word
গ. PowerPoint ঘ. Adobe Acrobat **০২: ক**
০৩. Which of the following is not an internet search engine?
ক. Google খ. Yohoo
গ. MSN ঘ. Windows 8 **০৩: ঘ**

০৪. Which of the following is not an anti-virus software?

- ক. Symantec খ. Kaspersky
গ. AVG ঘ. Win-pro ০৪: ঘ

০৫. The first internet based news agency of Bangladesh is-

- ক. E-News খ. BD News
গ. NTV News ঘ. Prothom Alo ০৫: খ

০৬. The 'add or remove programs' utility can be found in.

- ক. Control panel খ. CPU
গ. Desktop ঘ. Search Engine ০৬: ক

০৭. RAM stands for

- ক. Random Access Memory
খ. Readily Available Memory
গ. Read Access Memory
ঘ. Reading Access Memory ০৭: ক

০৮. SIM means

- ক. Subscriber Identity Module
খ. Standard Identity Module
গ. Subscriber Identity Method
ঘ. Subscriber Identification Module
ঙ. Standard Identify Method ০৮: ক

০৯. Who Is The Legend Of Computer World?

- ক. Bill Cosby খ. Bill Clinton
গ. Bill Gates ঘ. Microsoft ০৯: গ

১০. Windows Is A (An):

- ক. Scanning Software খ. Operating System
গ. Programming Language
ঘ. Antivirus Software ১০: খ

Pubali Bank Ltd.(Junior officer):19

01. A Groupware is a

- ক. Hardware খ. Software
গ. Network ঘ. Firmware ০১: খ

02. 'RAM' stands for-

- ক. Read access Memory
খ. Random access Memory
গ. Read Arithmetic Memory
ঘ. Random Arithmetic Memory ০২: খ

03. Central processing unit (Cpu) consists of-

- ক. Control unit খ. Arithmetic & logic unit
গ. Main store ঘ. All of the above ০৩: ঘ

04. Antivirus software is a type of -

- ক. System software খ. Utility software ০৪: খ
গ. Application software ঘ. Publishing software

05. The procedure for starting or restarting a computer is called -

- ক. Warm Boot খ. Cold Boot ০৫: গ
গ. Booting ঘ. Loading of Windows

06. A megabyte is actually equal to- kilobytes .

- ক. 100 খ. 1000
গ. 1028 ঘ. 1024 ০৬: ঘ

Pubali Bank Ltd. Officer/ Junior Officer: 14

০১. The last address of IP address represents?

- ক. Unicast address খ. Network address
গ. Broadcast address ঘ. None ০১: গ

০২. Which of the following protocol is not used in the Internet?

- ক. Telnet খ. WIRL
গ. Gopher ঘ. None ০২: খ

০৩. A compiler means-

- ক. A person who compiles source programs
খ. The same thing as a Programmer
গ. Key punch operator
ঘ. None ০৩: ক

০৪. Virtual memory consists of

- ক. Static RAM খ. Dynamic RAM
গ. Magnetic Memory ঘ. None ০৪: খ

০৫. Which of the following is not in OSI model?

- ক. Physical layer খ. Internet layer
গ. Transport layer ঘ. None ০৫: খ

০৬. Cache memory acts between-

- ক. CPU and RAM খ. RAM and ROM
গ. CPU and Hard Disk ঘ. None ০৬: ক

০৭. Bit stands for

- ক. Binary Information term
খ. Binary Digit
গ. Binary tree ঘ. None ০৭: খ

০৮. To check to see if the Web server you are trying to reach is available or is down, Which command line utility should you use?

- ক. PING খ. ICS
গ. Telnet ঘ. None ০৮: ক

০৯. Web hosting service is a type of -

- ক. Genetic algorithm খ. Internet hosting service
গ. Computer Programming ঘ. None ০৯: খ

১০. The list of coded instructions is called-

- ক. Computer Program খ. Algorithm
গ. Flowchart ঘ. None ১০: ক

১১. With respect to a network interface card, the term 10/100 refers to-

- ক. Protocol speed
খ. Minimum and maximum server speed
গ. Megabits per seconds ঘ. None ১১: গ

Pubali Bank Ltd. Senior Office: 13

০১. What natural element is the primary ingredient in computer chips?
ক. Silicon খ. Carbon
গ. Iron ঘ. Uranium ০১: ক
০২. The type of data storage that is considered to be non-volatile is-
ক. ROM খ. RAM
গ. TAPE ঘ. DISK ০২: ক
০৩. A is a pointing device
ক. Monitor খ. Mouse
গ. Keyboard ঘ. CPU ০৩: ঘ
০৪. The smallest unit of information is
ক. A byte খ. A bit
গ. A nibble ঘ. A block ০৪: খ
০৫. An electrical pathway within a computer is called-
ক. Buffer খ. Sector
গ. Track ঘ. Bus ০৫: ঘ
০৬. When you boot a computer you are-
ক. Submitting a batch job
খ. Debugging a program
গ. Loading the operating system ০৬: গ
ঘ. Kicking it in frustration ঙ. None of them

Janata Bank Ltd. Executive Officer Financial Analystist: 15

০১. When You Can Access Your Account From Any Branch Of The Same Bank That Is Called-
ক. Online Banking খ. Internet Banking ০১: ক
গ. Off Shore Banking ঘ. Any Branch Banking
০২. The abbreviation of VSAT is
ক. Very Small aperture Terminal
খ. Very Soft Apparatus Tunnel
গ. Vital Satellite Altitude Tester
ঘ. Vital and Small Apparatus Tester ০২: ক
০৩. Trojan Horse is a-
ক. Software খ. Virus
গ. Hardware ঘ. Internet protocol ০৩: খ
০৪. Banking 24/7 means-
ক. 24 banking service available in 7 branches
খ. Virtual banking available 24 hrs and 7 days
গ. Virtual Ranking at 24 degree east and 7 degree north satellite
ঘ. 7 Banks using 24 ATM machines ০৪: খ
০৫. Radio link is a tool of banking communication in a
ক. WAN area খ. LAN area
গ. Remote area ঘ. VAN area ০৫: গ

০৬. Optical fiber carries data at the speed of light as it is made of-
ক. UTA (Ultra thin aluminum)
খ. Copper ঘ. Titanium ০৬: ঘ
ঘ. Bundle of reflecting glass
০৭. Which of the following is not an E-Banking product?
ক. ATM খ. SMS banking
গ. Plastic money ঘ. School banking ০৭: ঘ
০৮. In centralized database system, the role of the front office in a bank is to-
ক. Assessment and approval
খ. Customer dealing
গ. Internet fibers ঘ. ITmanagement ০৮: ঘ
০৯. Internrt Access by transmitting fastes digital data with heavy bandwidth over wires are best possible by-centralized database system, the role of the front office in a bank is to-
ক. Digital lines খ. Regular cable lines
গ. Optical fibers ঘ. Analog lines ০৯: গ
১০. Which protocol assigns IP address to the client connected in the internet?
ক. DHCP খ. IP
গ. RFC ঘ. WWW ১০: ক
১১. Internet Works on-
ক. Package switching খ. Circuit switching
গ. Hub switching ঘ. Vandals ১১: ক

Janata Bank Ltd.**Assistant Executive Officer (Teller): 15**

০১. What is the full form RAID?
ক. Random Access of Independent Disks
খ. Redundant Array of Important Disks
গ. Redundant Array of Independent Disks
ঘ. Random Access of Important Disks ০১: গ
০২. Unix Operating System is a-
ক. Multi User Operating System
খ. Time Sharing Operating System
গ. Multi Tasking Operating System
ঘ. All of them ০২: ঘ

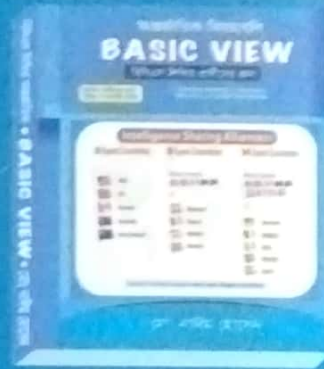
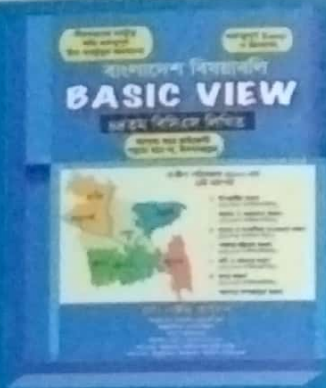
০৩. Which of the following is the most commonly used HTTP methods?
 ক. PRE and POST খ. GET and SET
 গ. GET and POST ঘ. ASK and REPLY **০৩: গ**
০৪. Which of the following is an important attribute of RAM memory?
 ক. Random Access খ. Volatile
 গ. Non-Volatile ঘ. Sequential access **০৪: খ**
০৫. The Internet is an example of -
 ক. Packet switched network
 খ. Pircuit switched network
 গ. Cell switched network ঘ. All of them **০৫: ক**
০৬. The primary job of the operating system is-
 ক. Manage commands খ. Manage Users **০৬: গ**
 গ. Manage Resources ঘ. Manage Programs
০৭. Which of following provides reliable communication?
 ক. IP খ. TCP
 গ. UDP ঘ. All of them **০৭: ঘ**
০৮. Data access time depends on-
 ক. Seek time খ. Rotational delay
 গ. Operating frequency ঘ. All of them **০৮: ঘ**
০৯. Which of the following refers to the correctness and completeness of the data in a database?
 ক. Data integrity খ. Data security **০৯: ক**
 গ. Data constraint ঘ. Data independence
১০. Which memory allocation policy allocates the largest hole to the process?
 ক. Best-Fit খ. First-Fit
 গ. Worst-Fit ঘ. None of them **১০: গ**
০৪. Which of the following is the most commonly used
 ক. UTF-6 খ. UTF-7
 গ. UTF-8 ঘ. UTF-9 **০৪: গ**
০৫. MICR Stands for-
 ক. Magnetic Ink Case Reader
 খ. Magnetic Ink CodeReader
 গ. Magnetic Ink Character Reader
 ঘ. None of these **০৫: গ**
০৬. What is the form of At in the IBM PC-At?
 ক. Advance Technology খ. Applied Technology
 গ. Additional Technology ঘ. None of these **০৬: ক**
০৭. In which mode windows starts with only the core drivers & services?
 ক. Normal Mode খ. Safe Mode
 গ. Quick Mode ঘ. Repair Mode **০৭: খ**
০৮. Physical connection between Microprocessor Memory and other parts is called-
 ক. Address bus খ. Path
 গ. Hub ঘ. None of these **০৮: ক**
০৯. Which of the following is not an Input device?
 ক. Touch screen খ. Mouse Pad
 গ. Touch Pad ঘ. Optical Scanners **০৯: খ**
১০. Which of the following Language that Computer can Understand & Execute?
 ক. Machine Language
 খ. C ProgrammingLanguage
 গ. Java Programming language
 ঘ. None of these **১০: ক**

Janata Bank Ltd.

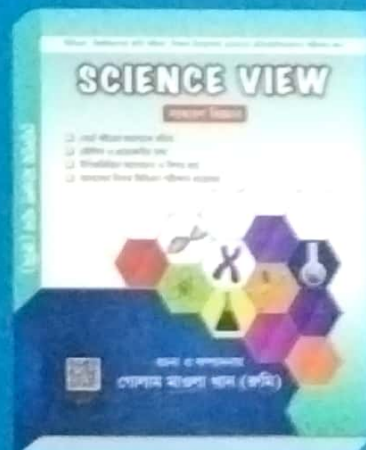
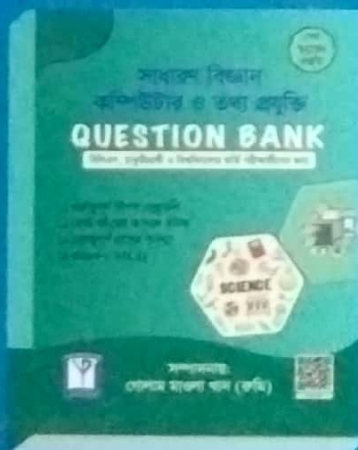
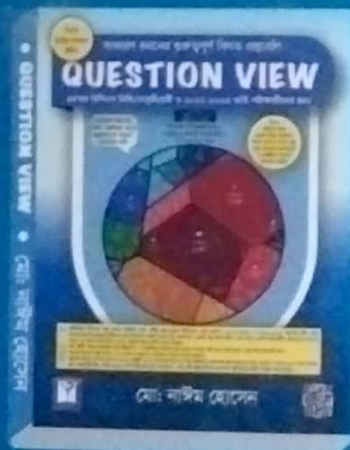
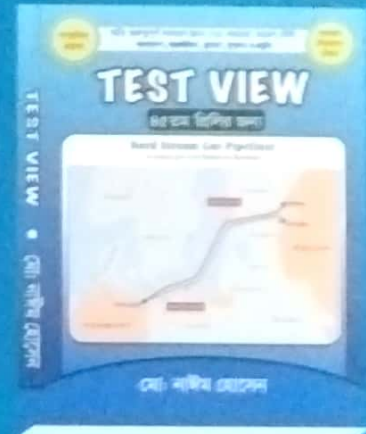
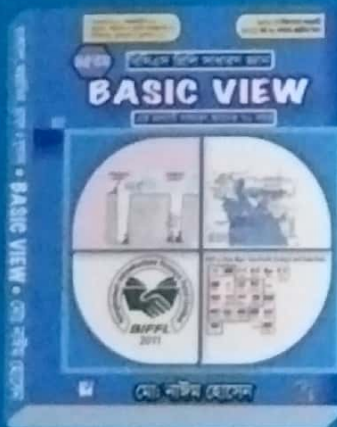
Assistant Executive Officer : 15


০১. 1 nibble equals to-
 ক. 1 bit খ. 2 bits
 গ. 4 bits ঘ. 8 bits **০১: গ**
০২. Which Disk Format can access by MS-Dos 6.0?
 ক. FAT খ. OSX
 গ. NTFS ঘ. EXT2 **০২: ক**
০৩. Which of the following memories need refresh?
 ক. DRAM খ. SRAM
 গ. ROM ঘ. All **০৩: ক**

বিসিএস লিখিত প্রার্থীদের জন্য



বিসিএস প্রিলি প্রার্থীদের জন্য



 Group: BCS Science & Technology



ভিউবাড়ি .com

www.viewbari.com/iconplus
Phone: 01724748466

View Publications

Phone: 01724-748466; 01732-648756