সূচিপত্র

অধ্যায়	বিষয়	পৃষ্ঠা
বাংলা ভাষা		
০১	বাংলা ভাষা ও ব্যাকরণ	০২
০২	ধ্বনিতত্ত্ব	০৫
০৩	শব্দতত্ত্ব / রূপতত্ত্ব	১২
০৪	বাক্যতত্ত্ব	২৬
০৫	অর্থতত্ত্ব	৩৬
বাংলা সাহিত্য		
০১	বাংলা সাহিত্যের প্রাচীন যুগ	৪৩
০২	বাংলা সাহিত্যের মধ্যযুগ	৪৫
০৩	বাংলা সাহিত্যের আধুনিক যুগ পরিচিতি	৫৪
০৪	বাংলা গদ্যের সূচনা	৫৫
০৫	গদ্যের সূচনাপর্বে সাময়িকপত্রের অবদান	৫৮
০৬	গদ্যের বিকাশ ও পশ্চিমা ধারার উন্মেষ	৬২
০৭	বাংলা সাহিত্যে রবীন্দ্রনাথের প্রভাব	৬৮
০৮	গীতিকবিতা, মহাকাব্য ও আঞ্চলিক বাংলা গান	৭৫
০৯	রবীন্দ্রোত্তর বাংলা সাহিত্যধারা	৭৮
১০	বাংলা উপন্যাসে আধুনিকতা	৮৩
১১	ইসলামি ভাবধারার সাহিত্যকর্ম	৮৫
১২	বাংলাদেশের ঐতিহাসিক ঘটনাকেন্দ্রিক সাহিত্যকর্ম	৯০
১৩	বাংলাদেশের বিভিন্ন ধারার সাহিত্যকর্ম	৯৯
১৪	মার্ক্সবাদী ধারার সাহিত্যকর্ম	১০৬
১৫	আধুনিক সাহিত্যে নারীদের অবদান	১০৮
English Language		
০১	Parts of Speech	১১১
০২	Phrases and Clauses	১৩২
০৩	Corrections	১৪২
০৪	Sentence and Transformation	১৫৭
০৫	Words and Compositions	১৬৬
English Literature		
০১	Literary Terms	১৯০
০২	The Renaissance Period	১৯২
০৩	The Neoclassical Period	১৯৪
০৪	William Shakespeare	১৯৬
০৫	The Romantic Period	১৯৯
০৬	The Victorian Period	২০২
০৭	The Modern Period	২০৫
০৮	The Post Modern Period	২১০

অধ্যায়	বিষয়	পৃষ্ঠা
	বাংলাদেশ বিষয়াবলি	
০১	বাংলাদেশের জাতীয় বিষয়াবলি	২১২
০২	বাংলাদেশের কৃষিজ সম্পদ	২৩২
০৩	বাংলাদেশের জনতত্ত্ব	২৩৭
০৪	বাংলাদেশের অর্থনীতি	২৪২
০৫	বাংলাদেশের শিল্প ও বাণিজ্য	২৪৫
০৬	বাংলাদেশের সংবিধান	২৫০
০৭	বাংলাদেশের রাজনৈতিক ব্যবস্থা	২৫৬
০৮	বাংলাদেশের সরকার ব্যবস্থা	২৫৭
০৯	বাংলাদেশ সম্পর্কিত অন্যান্য বিষয়াবলি	২৬৪
	আন্তর্জাতিক বিষয়াবলি	
০১	বৈশ্বিক ইতিহাস, আঞ্চলিক ও আন্তর্জাতিক ব্যবস্থা, ভূ-রাজনীতি	২৮১
০২	আন্তর্জাতিক সংগঠনসমূহ এবং বৈশ্বিক অর্থনৈতিক প্রতিষ্ঠানাদি	৩১২
০৩	আন্তর্জাতিক নিরাপত্তা ও আন্তঃরাষ্ট্রীয় ক্ষমতা সম্পর্ক	৩৩৩
০৪	আন্তর্জাতিক পরিবেশগত ইস্যু ও কূটনীতি	৩৪২
০৫	বিবিধ বিষয়াবলি	৩৪৫
	ভূগোল, পরিবেশ ও দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা	
০১	বাংলাদেশ ও অঞ্চলভিত্তিক ভৌগোলিক অবস্থান, সীমানা, পারিবেশিক, আর্থ-সামাজিক ও ভূ-রাজনৈতিক গুরুত্ব	৩৫৩
০২	অঞ্চলভিত্তিক ভৌত পরিবেশ, সম্পদের বণ্টন ও গুরুত্ব	৩৫৯
০৩	বাংলাদেশের পরিবেশ: প্রকৃতি ও সম্পদ, প্রধান চ্যালেঞ্জসমূহ	৩৬১
০৪	বাংলাদেশ ও বৈশ্বিক পরিবেশ পরিবর্তন	৩৭০
০৫	প্রাকৃতিক দুর্যোগ ও ব্যবস্থাপনা	৩৭৩
	সাধারণ বিজ্ঞান	
০১	ভৌত রাশি ও পরিমাপ	৩৭৮
০২	বল, কাজ ও শক্তি	৩৮১
০৩	তাপ ও তাপগতিবিদ্যা	৩৮৩
০৪	আলো	৩৮৭
০৫	তরঙ্গ ও শব্দ	৩৯২
০৬	স্থির ও চল তড়িৎ	৩৯৪
০৭	সেমিকন্ডাক্টর, ইলেকট্রনিক্স ও চুম্বকত্ব	৩৯৮
০৮	আধুনিক পদার্থবিজ্ঞান	৪০০
০৯	পরমাণুর গঠন	৪০৩
১০	রাসায়নিক বিক্রিয়া ও তড়িৎ রসায়ন	৪০৬
১১	এসিড, ক্ষার ও লবণ	৪০৮
১২	অজৈব ও জৈব যৌগের রসায়ন	৪১০
১৩	জীব ও উদ্ভিদবিদ্যা	৪১৫
১৪	মানব শারীরতত্ত্ব	৪২১
১৫	খাদ্য ও পুষ্টি	৪২৬
১৬	রোগ ও স্বাস্থ্য	৪২৯
১৭	বায়ুমণ্ডল ও পানি	৪৩৩
১৮	আমাদের সম্পদ	৪৩৯

অধ্যায়	বিষয়	পৃষ্ঠা
	কম্পিউটার ও তথ্য প্রযুক্তি	
০১	কম্পিউটার	৪৪৩
০২	তথ্য প্রযুক্তি	৪৫৩
	গাণিতিক যুক্তি	
০১	বাস্তব সংখ্যা	৪৬২
০২	ল.সা.গু. ও গ.সা.গু.	৪৬৮
০৩	শতকরা	৪৭২
০৪	ঐকিক নিয়ম	৪৭৬
০৫	সরল ও যৌগিক মুনাফা	৪৮১
০৬	অনুপাত ও সমানুপাত	৪৮৪
০৭	লাভ ও ক্ষতি	৪৮৭
০৮	বীজগাণিতিক সূত্রাবলি	৪৯০
০৯	বহুপদী উৎপাদক	৪৯৬
১০	সরল ও দ্বিপদী সমীকরণ	৪৯৭
১১	সরল ও দ্বিপদী অসমতা	৫০৩
১২	সরল সহ সমীকরণ	৫০৬
১৩	সূচক ও লগারিদম	৫০৭
১৪	অনুক্রম ও ধারা	৫১৩
১৫	রেখা, কোণ, ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজ	৫১৮
১৬	পিথাগোরাসের উপপাদ্য	৫২১
১৭	বৃত্ত সংক্রান্ত উপপাদ্য	৫২৩

অধ্যায়	বিষয়	পৃষ্ঠা
১৮	পরিমিতি (সরলক্ষেত্র)	৫২৫
১৯	পরিমিতি (ঘনবস্তু)	৫৩৫
২০	ত্রিকোণমিতি	৫৩৬
২১	সেট	৫৩৮
২২	বিন্যাস ও সমাবেশ	৫৪১
২৩	পরিসংখ্যান	৫৪৩
২৪	সম্ভাব্যতা	৫৪৫
২৫	বিবিধ	৫৪৭
	মানসিক দক্ষতা	
০১	ভাষাগত যৌক্তিক বিচার	৫৫১
০২	সমস্যা সমাধান	৫৬২
০৩	বানান ও ভাষা দক্ষতা	৫৬৬
০৪	যান্ত্রিক দক্ষতা	৫৬৯
০৫	স্থানাঙ্ক সম্পর্ক	৫৭১
০৬	সংখ্যাগত দক্ষতা	৫৭৫
	নৈতিকতা, মূল্যবোধ ও সু-শাসন	
০১	নৈতিকতা (Morality)	৫৭৯
০২	মূল্যবোধ (Values)	৫৮২
০৩	সুশাসন (Good Governance)	৫৮৪
	বিগত সালের (৪৬ - ৪০) বিসিএস প্রশ্ন	৫৮৮
	উত্তরমালা	৬৪২

অধ্যায় ০১

কম্পিউটার

১.১ প্রাথমিক ধারণা

০১. **EDSAC কম্পিউটার-এ ডাটা সংরক্ষণের জন্য কি ধরনের মেমোরি ব্যবহার হতো?** [৩৭তম বিসিএস]

(ক) RAM (খ) ROM

(গ) Mercury Delay Lines (ঘ) Registors

উত্তর: (গ) Mercury Delay Lines

ব্যাখ্যা: ১৯৩৯ সালে ভ্যাকুয়াম টিউব প্রযুক্তি ব্যবহার করে তৈরি করা হয় বাইনারি ইলেক্ট্রিক গণনার যন্ত্র ABC (A Tanasoff-Berry)। এরই ধারাবাহিকতায় ১৯৪৬ সালে তৈরি হয় ENIAC-I, যা প্রথম পরিপূর্ণ ইলেকট্রনিক কম্পিউটার। পরবর্তীতে ১৯৪৯ সালে ডেটা সংরক্ষণের জন্য প্রথম মেমোরি বিশিষ্ট কম্পিউটার EDSAC এর উদ্ভাবন হয়, এতে মেমোরির জন্য ব্যবহৃত হতো Mercury Delay Lines।

০২. **The term PC means –** [৩৪তম বিসিএস]

(ক) Private Computer (খ) Prime Computer

(গ) Personal Computer (ঘ) Professional Computer

উত্তর: (গ) Personal Computer

০৩. **পৃথিবীতে কখন ল্যাপটপ কম্পিউটার প্রবর্তিত হয় এবং কোন কোম্পানি এটা তৈরি করে?** [২৮তম বিসিএস]

(ক) কমপ্যাক, ১৯৮৫

(খ) এপসন, ১৯৮১

(গ) আইবিএম, ১৯৮৩

(ঘ) অ্যাপল, ১৯৭৭

উত্তর: (খ) এপসন, ১৯৮১

ব্যাখ্যা: ১৯৮১ সালে এপসন কর্তৃক বাজারজাত Epson HX-20 কে বলা হয় প্রথম কমার্শিয়াল ল্যাপটপ। জাপানি এই কোম্পানি সে সময় ল্যাপটপটিকে সম্পূর্ণভাবে বহনযোগ্য করতে এতে ব্যাটারি ও একটি প্রিন্টারও যুক্ত করেছিল।

০৪. **'ল্যাপটপ' কি?** [২৪, ১৭ তম বিসিএস]

(ক) ছোট কুকুর (খ) পর্বতারোহণ সামগ্রী

(গ) বাদ্যযন্ত্র (ঘ) ছোট কম্পিউটার

উত্তর: (ঘ) ছোট কম্পিউটার

০৫. **কম্পিউটারে কোনটি নেই?** [২৩তম বিসিএস]

(ক) স্মৃতি

(খ) বুদ্ধি বিবেচনা

(গ) দীর্ঘ সময় কাজ করার ক্ষমতা

(ঘ) নির্ভুল কাজ করার ক্ষমতা

উত্তর: (খ) বুদ্ধি বিবেচনা

০৬. **কম্পিউটার কে আবিষ্কার করেন?** [২০তম বিসিএস]

(ক) উইলিয়াম অটরেড (খ) ব্লেইসি প্যাসকেল

(গ) হাওয়ার্ড এইকিন (ঘ) অ্যাবাকাস

উত্তর: (গ) হাওয়ার্ড এইকিন

ব্যাখ্যা: খ্রিষ্টপূর্ব ৪৫০-৫০০ অব্দে গণনার জন্য ব্যবহৃতের নাম ছিল অ্যাবাকাস। গণনাযন্ত্রের আধুনিকীকরণ করেন ব্লেইসি প্যাসকেল ১৬৪২ সালে তার যান্ত্রিক ক্যালকুলেটরের মাধ্যমে। পরবর্তীতে প্রথম প্রোগ্রামযোগ্য কম্পিউটার Mark-I তৈরি করেন হাওয়ার্ড এইকিন IBM এর পক্ষ থেকে। অন্যদিকে উইলিয়াম অটরেড পরিমাপের সূক্ষ্মতার জন্য তৈরি করেন স্লাইডার রুল।

১.২ কম্পিউটারের অঙ্গসংগঠন

০১. **একটি অপারেটিং সিস্টেম একজন ব্যক্তিকে বিভিন্ন symbols, icon অথবা visual metaphor এর মাধ্যমে কম্পিউটারের সাথে সংযোগ স্থাপনে ভূমিকা পালন করে। নিচের কোনটি এ শ্রেণির কাজকে নির্দেশ করে?** [৪৬তম বিসিএস]

(ক) Command-Line Interface

(খ) Graphical User Interface

(গ) Block User Interface

(ঘ) Tap User Interface

উত্তর: (খ) Graphical User Interface

ব্যাখ্যা: ইউজার ইন্টারফেজ অনুসারে অপারেটিং সিস্টেমকে দুইভাবে ভাগ করা যায়; CLI- Command Line Interface ও GUI- Graphical User Interface। CLI তে অপারেটিং সিস্টেম পরিচালিত হয় টেক্সট ভিত্তিক নির্দেশনা দ্বারা। অন্যদিকে GUI তে টেক্সট ভিত্তিক নির্দেশনার পাশাপাশি Icon, Symbol, Visual Metaphor প্রভৃতি দ্বারা অপারেটিং সিস্টেম পরিচালনা এবং অপারেটিং সিস্টেমের সাথে ইউজার সংযোগ স্থাপন করতে পারে। এই জাতীয় অপারেটিং সিস্টেমের মধ্যে রয়েছে- Windows (95/Vista/XP/7/8.1/10/11), macOS ইত্যাদি।

০২. **GPU -এর পূর্ণরূপ কী?** [৪৫তম বিসিএস]

(ক) Graph Processing Unit
(খ) Graphic Processing Unit
(গ) Graphics Processing Unit
(ঘ) Geographical Processing Unit

উত্তর: (গ) Graphics Processing Unit

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার মনিটরে যে কোনো কিছু প্রদর্শনের জন্য প্রসেসরের একটি অংশ প্রয়োজনীয় কার্যক্রম পরিচালনা করে, এটিকে বলা হয় Graphical Processing Unit-GPU। GPU এর অবস্থান শুধু প্রসেসরেই না, এক্সটার্নাল গ্রাফিক্স কার্ডেও হয়।

০৩. **নিচের কোনটি ALU -এর আউটপুট রাখার জন্য ব্যবহৃত হয়?** [৪৫তম বিসিএস]

(ক) Register (খ) ROM
(গ) Flags (ঘ) Output Unit

উত্তর: (ক) Register

ব্যাখ্যা: ALU – Arithmetic Logic Unit কম্পিউটারের সকল Logical Operation পরিচালনা করে। যার মধ্যে রয়েছে গাণিতিক সিদ্ধান্ত, Logic Gate বাস্তবায়ন প্রভৃতি। এই কাজে ALU এর ইনপুট ও আউটপুট রাখার জন্য অস্থায়ী মেমোরি হিসেবে ব্যবহৃত হয় Registers। Registers এর অবস্থান CPU ও RAM এর মাঝামাঝি এবং উচ্চগতি সম্পন্ন।

০৪. **SCSI- এর পূর্ণরূপ কী?** [৪৪তম বিসিএস]

(ক) Small Computer System Interface
(খ) Small Computer Software Interface
(গ) Small Computer Storage Interface
(ঘ) Small Computer Standard Interface

উত্তর: (ক) Small Computer System Interface

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারের সাথে যুক্ত পেরিফেরাল ডিভাইসের সাথে প্রসেসরের সরাসরি সংযোগ স্থাপনের Standard গুলোর মধ্যে SCSI- Small Computer System Interface বেশ জনপ্রিয় ছিল। তবে বর্তমানে সেকেন্ডারি মেমোরির ক্ষেত্রে SCSI এর চেয়ে SATA (Serial Advanced Technology Attachment) এর অধিক ব্যবহার লক্ষণীয়।

০৫. **CPU কোন address generate করে?** [৪০তম বিসিএস]

(ক) Physical address
(খ) Logical address
(গ) Both physical and logical address
(ঘ) উপরের কোনটি নয়

উত্তর: (খ) Logical address

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারের সেকেন্ডারি মেমোরিতে রাখা কোনো তথ্য বা ফাইল খোলা বা প্রসেস করার জন্য RAM এ অস্থায়ী অ্যাড্রেস তৈরি করে যা ঐ তথ্য বা ফাইলের সেকেন্ডারি মেমোরিতে অবস্থান নির্দেশ করে। এ প্রক্রিয়া প্রতিবার আলাদা অ্যাড্রেস তৈরি করে এবং কাজ শেষে তা আবার মুছে ফেলে। RAM এর কোনো মেমোরি ইউনিটকে স্থায়ীভাবে ব্যবহার করে না বলে এই ধরনের অ্যাড্রেসকে বলা হয় Logical Address বা Virtual Address। CPU দ্বারা তৈরিকৃত এই ধরনের অ্যাড্রেস ব্যবহার করে Memory Management Unit র‍্যামে Physical Address তৈরি করে এবং র‍্যামের ঐ অংশকে CPU এর রিড ও রাইটের জন্য উপযোগী করে তুলে।

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

(ক) address bus (খ) input-reader bus
(গ) dat bus (ঘ) control bus

উত্তর: Blank

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার বাস (Computer Bus) মূলত প্রসেসরের সাথে প্রধান অংশ ও পেরিফেরাল ডিভাইসের সংযোগ পথ। এটি দুই ধরনের। যথা:-

System Bus	Expansion Bus
CPU এর সাথে প্রধান ডিভাইসের সংযোগ পথ।	CPU এর সাথে পেরিফেরাল ডিভাইসের সংযোগ পথ।
System Bus তিন ধরনের- Address Bus, Control Bus, Data Bus.	Expansion Bus চার ধরনের- Local Bus, Universal Serial Bus, Accelerated Graphics Port, FireWire.

উল্লেখ্য কম্পিউটার সিস্টেমে Dat Bus ও Input-Reader Bus এর ব্যবহার নেই।

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

(ক) এ. এল. ইউ (ALU)
(খ) কন্ট্রোল ইউনিট (control unit)
(গ) রেজিস্টার সেট (Register set)
(ঘ) কোনোটিই নয়

উত্তর: (ক) এ. এল. ইউ (ALU)

০৮. **8086 কত বিটের মাইক্রো প্রসেসর?** [৩৬তম বিসিএস]

(ক) 8 (খ) 16
(গ) 32 (ঘ) উপরের কোনোটিই নয়

উত্তর: (খ) 16

ব্যাখ্যা: আশির দশকে Intel বাজারে 16 Bit প্রসেসর হিসেবে Intel 8086 নিয়ে আসে। একই ধারার আরো কিছু প্রসেসরের মধ্যে রয়েছে- Intel 80826, Zilog Z8000।

১.৩ কম্পিউটার পেরিফেরাল ডিভাইস

০১. নিচের কোন ডিভাইসটি ইনপুট ও আউটপুট ডিভাইস হিসেবে কাজ করে? [৪৪তম, ৪০তম বিসিএস]

(ক) Scanner (খ) Mouse
(গ) Touch Screen (ঘ) Projector

উত্তর: (গ) Touch Screen

ব্যাখ্যা: যে Device গুলো কম্পিউটারের কার্যক্রম পরিচালনার জন্য অপরিহার্য নয়, বরং তার জন্য সহায়তা করে ও কার্যকারিতা বাড়ায় সেগুলো পেরিফেরাল ডিভাইস। এ ধরনের ডিভাইস তাদের কার্যক্রমের ভিত্তিতে তিন ধরনের। ক. Input Device- যেমন: Graphics Tablet, Digital Camera, Joystick, Keyboard, Mouse, Scanner, OMR, OCR, MICR ইত্যাদি; খ. Output Device- যেমন: Monitor, Printer, Speaker, Plotter, Projector ইত্যাদি; গ. Input-Output Device- যেমন: Modem, Headset, Network Card, Touch Screen ইত্যাদি।

০২. নিচের কোনটি **output device** নয়? [৪৩তম বিসিএস]

(ক) monitor (খ) microphone
(গ) printer (ঘ) speaker

উত্তর: (খ) microphone

০৩. মুদ্রিত লেখা সরাসরি ইনপুট নেয়ার জন্য নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়? [৪০তম বিসিএস]

(ক) OMR (খ) OCR
(গ) MICR (ঘ) Scanner

উত্তর: (খ) OCR

ব্যাখ্যা: মুদ্রিত লেখা OCR- Optical Character Recognition এর মাধ্যমে সরাসরি কম্পিউটারে ইনপুট দেয়া হয়। অন্যদিকে মুদ্রিত কাগজের দাগ চিহ্নিত করার জন্য ব্যবহার করা হয় OMR- Optical Mark Reader; ছবি বা নকশা ছবি হিসেবে কম্পিউটারে ইনপুট দিতে ব্যবহার হয় Scanner এবং বিশেষ ধরনের কালিতে ছাপা চেক, বন্ড ইত্যাদি শনাক্ত করতে ব্যবহৃত হয় MICR- Magnetic Ink Character Recognition/ Reader।

০৪. নিচের কোনটি ইনপুট ডিভাইস? [৩৭তম বিসিএস]

(ক) OMR (খ) COM
(গ) Plotter (ঘ) Monitor

উত্তর: (ক) OMR

০৫. **Plotter** কোন ধরনের ডিভাইস? [৩৬তম বিসিএস]

(ক) ইনপুট (খ) আউটপুট
(গ) মেমোরি (ঘ) উপরের কোনোটিই নয়

উত্তর: (খ) আউটপুট

০৬. কম্পিউটার সিস্টেম এ **Scanner** একটি কোন ধরনের যন্ত্র? [৩৫তম বিসিএস]

(ক) Input (খ) Out put
(গ) উভয়েই (ঘ) কোনোটিই নয়

উত্তর: (ক) Input

০৭. **MICR**-এর পূর্ণরূপ কি? [৩৫তম বিসিএস]

(ক) Magnetic Ink Character Reader
(খ) Magnetic Ink Code Reader
(গ) Magnetic Ink Case Reader
(ঘ) কোনোটিই নয়

উত্তর: (ক) Magnetic Ink Character Reader

১.৪ কম্পিউটার মেমোরি

০১. নিচের কোনটি কম্পিউটার মেমোরি হিসেবে দ্রুততম? [৪৬তম বিসিএস]

(ক) RAM (খ) Hard Disk
(গ) ROM (ঘ) Register

উত্তর: (ঘ) Register

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারে প্রাইমারি ও সেকেন্ডারি মেমোরি ছাড়াও প্রসেসরের কাজে সহায়তার জন্য ইন্টারনাল মেমোরি থাকে। এই মেমোরির অবস্থান প্রসেসর ও RAM এর মাঝে। এক্ষেত্রে প্রসেসরের সবচেয়ে কাছে থাকে রেজিস্টার, এর পরেই আসে ক্যাশ মেমোরি। রেজিস্টার আকারে ছোট কিন্তু সবচেয়ে দ্রুত গতিসম্পন্ন, এর চেয়ে আরেকটু বড় ক্যাশ মেমোরির গতি রেজিস্টারের চেয়ে সামান্য কম।

০২. নিচের কোনটি কম্পিউটার সিস্টেমের কর্মক্ষমতায় কোনো ভূমিকা রাখে না? [৪৬তম বিসিএস]

(ক) Size of RAM (খ) Size of ROM
(গ) Size of Cache Memory (ঘ) Size of Register

উত্তর: (খ) Size of ROM

ব্যাখ্যা: প্রসেসর তার কার্যক্রম পরিচালনার জন্য অস্থায়ী মেমোরি হিসেবে Cache ও RAM ব্যবহার করে। এদের আকার বৃদ্ধি হলে প্রসেসরে কার্যক্ষমতা বৃদ্ধি পায়। অন্যদিকে ROM কম্পিউটারের BIOS ও Firmware এর ডেটা ধারণ করে, যা প্রসেসরের সাথে সংযুক্ত না থাকায় এর আকার বাড়ানো হলেও কম্পিউটার সিস্টেমের কর্মদক্ষতায় কোনো প্রভাব ফেলে না।

০৩. 2 কিলোবাইট মেমোরি address করার জন্য কতটি address লাইন দরকার? [৪৫তম বিসিএস]

(ক) 10 (খ) 11

(গ) 12 (ঘ) 14

উত্তর: (খ) 11

ব্যাখ্যা: মেমোরি অ্যাড্রেস লাইন সংখ্যা,

$= \log_2$ (Memory Size in Bytes)

2KB = 2 × 1024 bytes = 2048 bytes

∴ 2KB মেমোরির অ্যাড্রেস লাইন সংখ্যা, $= \log_2 (2048)$

$= \log_2 2^{11} = 11$

০৪. এমবেডেড সিস্টেমে সাধারণত কোন ধরনের মেমোরি ব্যবহৃত হয়? [৪৫তম বিসিএস]

(ক) RAM

(খ) হার্ডডিস্ক ড্রাইভ

(গ) ফ্লাশ মেমোরি

(ঘ) অপটিক্যাল ডিস্ক ড্রাইভ

উত্তর: (ক) RAM

ব্যাখ্যা: এমবেডেড কম্পিউটারে তথ্য সংরক্ষণ করার প্রয়োজন থাকে না। এ কারণে Volatile memory অথবা RAM ব্যবহৃত হয়।

০৫. নিচের কোন মেমোরিটিতে Access Time সবচেয়ে কম? [৪৩তম বিসিএস]

(ক) Registers (খ) SSD

(গ) RAM (ঘ) Cache memory

উত্তর: (ক) Registers

০৬. এক word কত বিট বিশিষ্ট হয়? [৩৮তম বিসিএস]

(ক) 8 (খ) 16

(গ) 4 (ঘ) 2

উত্তর: Blank

ব্যাখ্যা: এক word সাধারণত 1 বাইটের (byte) হতে পারে। তবে word এর বেশি দৈর্ঘ্যেরও (2, 3, 4 .... byte–এর) হতে পারে। আবার 1 byte = 8 bit । সুতরাং একটি word সর্বনিম্ন 8 বিটের (bit) হতে পারে। প্রশ্নে উল্লিখিত 16 বিটের wordও হতে পারে। 2 বা 4 বিটের কোনো word হয় না।

০৭. ROM ভিত্তিক প্রোগ্রামের নাম কি? [৩৮তম বিসিএস]

(ক) malware (খ) irmware

(গ) virus (ঘ) lip-lop

উত্তর: Blank

ব্যাখ্যা: রম (ROM) একটি স্থায়ী প্রকৃতির (Non-Volatile) প্রধান মেমোরি। রমের স্মৃতিতে রক্ষিত তথ্যসমূহ কেবল ব্যবহার করা যায় কিন্তু সংযোজন, সংশোধন বা পরিবর্তন করা যায় না। তাই একে Read Only Memory (ROM) বলা হয়। কম্পিউটার চালু করার জন্য প্রয়োজনীয় কিছু প্রোগ্রাম রম স্মৃতিতে স্থায়ীভাবে সংরক্ষিত থাকে। এরকম প্রোগ্রামকে ফার্মওয়্যার বলে।

প্রশ্নের উল্লিখিত ‘irmware’ এর শুরুতে ‘f’ letter – টি থাকলে Firmware উত্তর হতো।

০৮. নিচের কোন মেমোরিটি Non-volatile? [৩৬তম বিসিএস]

(ক) SRAM (খ) DRAM

(গ) ROM (ঘ) উপরের সবগুলো

উত্তর: (গ) ROM

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারে স্বল্প ও দীর্ঘ সময়ের জন্য ডেটা সংরক্ষণ করতে দুই ধরনের মেমোরি ব্যবহৃত হয়। ইংরেজিতে বলে ভোলাটাইল (volatile) ও নন-ভোলাটাইল (non-volatile)। যেসব মেমোরিতে কম্পিউটার বন্ধ করলে বা বিদ্যুৎ সংযোগ বিচ্ছিন্ন হলেও ডেটা সংরক্ষিত থাকে, তাকে বলে স্থায়ী (non-volatile) মেমোরি। যেমন: রম (ROM), হার্ডডিস্ক (Hard Disk), ডিভিডি (DVD), ইউএসবি ড্রাইভ (USB Drive) ইত্যাদি। আর যেসব মেমোরির ডেটা কম্পিউটার বন্ধ (ক্ষেত্রবিশেষে প্রোগ্রাম বন্ধ) করলে বা বিদ্যুৎ সংযোগ বিচ্ছিন্ন হলে ডেটা হারিয়ে যায়, সেগুলোকে বলে অস্থায়ী মেমোরি (volatile)। যেমন: র‍্যাম (RAM), ক্যাশ (Cache)। কম্পিউটার প্রোগ্রামগুলো ডেটা নিয়ে কাজ করার সময় অস্থায়ী মেমোরি ব্যবহার করে।

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

(ক) ১ কিলোবাইট = ১০২৪ বাইট

(খ) ১ মেগাবাইট = ১০২৪ বাইট

(গ) ১ কিলোবাইট = ১০০০ বাইট

(ঘ) ১ মেগাবাইট = ১০০০ বাইট

উত্তর: (ক) ১ কিলোবাইট = ১০২৪ বাইট

ব্যাখ্যা:

একক	সিস্টেম ভ্যালু	SI ইউনিটে
1 বাইট (Byte)	8 বিট (Bit)	-
1 কিলোবাইট (KB)	2^{10} বা 1024 বাইট	10^3 বাইট
1 মেগাবাইট (MB)	2^{20} বা 1024 কিলোবাইট	10^6 বাইট
1 গিগাবাইট (GB)	2^{30} বা 1024 মেগাবাইট	10^9 বাইট

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

(ক) RAM (খ) Hard Disk

(গ) Pen drive (ঘ) কোনোটিই নয়

উত্তর: (ক) RAM

ব্যাখ্যা: যে মেমোরি সিপিইউ এর গাণিতিক (Arithmetic) ও যুক্তি (Logic) অংশের সাথে সংযুক্ত তাকে প্রধান মেমোরি বলা হয়। প্রধান মেমোরিকে প্রাথমিক মেমোরি বলা হয়। মাইক্রোকম্পিউটার বা পার্সোনাল কম্পিউটারে সেমিকন্ডাক্টর মেমোরি ব্যবহার করা হয়। এই ধরনের মেমোরি দুই প্রকার। যথা:- (ক) RAM; (খ) ROM.

১১. কম্পিউটার মূল মেমোরি তৈরি হয় কি দিয়ে? [৩৫তম বিসিএস]

(ক) এ্যলুমিনিয়াম (খ) প্লাসটিক
(গ) সিলিকন (ঘ) কোনোটিই নয়

উত্তর: (গ) সিলিকন

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার পরিচালনার জন্য ব্যবহৃত মেমোরিকে উচ্চ গতিসম্পন্ন হতে হয়, যার জন্য এগুলো সেমিকন্ডাক্টর ভিত্তিক মেমোরি হয়। এ জাতীয় মেমোরি তৈরির প্রধান উপাদান হিসেবে থাকে সিলিকন।

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

(ক) Read-out (খ) Read from
(গ) Read (ঘ) উপরের সবগুলোই

উত্তর: (ঘ) উপরের সবগুলোই

ব্যাখ্যা: কম্পিউটার মেমোরিতে যেসব অপারেশন করা হয়, তার মধ্যে তথ্য রাখা বা Write এবং তথ্য উত্তোলন বা Read বা Read out বা Read from বহুল প্রচলিত। এছাড়াও মেমোরিতে তথ্য সাজিয়ে রাখা Indexing, Read এর মাধ্যমে সঠিক ডেটা খুঁজে পাওয়ার জন্য Addressing অপারেশনও করা হয়।

১৩. প্রোগ্রাম থেকে কপি করা ডাটা কোথায় থাকে? [৩৫তম বিসিএস]

(ক) RAM (খ) Clipboard
(গ) Terminal (ঘ) Hard Disk

উত্তর: (ক) RAM

ব্যাখ্যা: প্রোগাম থেকে কপি করা ডাটা এমনকি অপারেটিং সিস্টেম (OS) কম্পিউটার চালু করার সময় হার্ডডিস্ক থেকে অস্থায়ী মেমোরি র‍্যামে (Random Access Memory) জমা হয় এবং কম্পিউটার বন্ধ করলে তা মুছে যায়। অন্যদিকে ক্লিপবোর্ড হলো কোনো নির্দিষ্ট সফটওয়্যারের একটি সুবিধা যাতে ডেটা সংরক্ষিত থাকে শুধু ঐ সফটওয়্যারের তৎক্ষণাৎ ব্যবহার করার জন্য। কোনো file এর কোনো অংশ Cut বা Copy করলে তা Clipboard এ অস্থায়ীভাবে সংরক্ষিত হয় যা কোনো স্থানে Paste করা যায়।

১৪. কম্পিউটারের স্থায়ী স্মৃতিশক্তিকে কি বলে? [২৯তম বিসিএস]

(ক) RAM (খ) ROM
(গ) হার্ডওয়্যার (ঘ) সফটওয়্যার

উত্তর: (খ) ROM

১.৫ নম্বর সিস্টেম ও লজিক গেইট

০১. নিচের কোনটি অক্টাল সংখ্যা (২৪)৮ এর সঠিক বাইনারি রূপ? [৪৬তম বিসিএস]

(ক) $(111\ 101)_2$ (খ) $(010\ 100)_2$
(গ) $(111\ 100)_2$ (ঘ) $(101\ 010)_2$

উত্তর: (খ) $(010\ 100)_2$

ব্যাখ্যা: অক্টাল সংখ্যা পদ্ধতিতে ব্যবহৃত প্রতীক বা অঙ্ক (ডিজিট) গুলো হলো 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 এবং 7। যেমন – $(246)_8$, $(17.64)_8$ ইত্যাদি।

অক্টাল থেকে বাইনারি রূপান্তর

অক্টাল সংখ্যার প্রতিটি অঙ্ককে 3 বিটের বাইনারি সংখ্যায় রূপান্তর করলে কাঙ্ক্ষিত বাইনারি সংখ্যা পাওয়া যায়।

উদাহরণ:- $(24)_8$ কে বাইনারিতে রূপান্তর-

2 4
↙ ↘
010 100

অতএব, $(24)_8 = (010\ 100)_2$

দশমিক হতে অক্টালে রূপান্তর

কোনো দশমিক পূর্ণ সংখ্যাকে অনবরত ৮ দিয়ে ভাগ করে ভাগশেষ নিতে হবে যার ভাগফল '০' থাকে। অতঃপর ভাগশেষগুলোকে ধারাবাহিকভাবে সাজিয়ে অক্টাল সংখ্যা পাওয়া যায়। যেমন:- (৫৫)১০ = (?)৮

৮ | ৫৫
৮ | ৬ — ৭ ↑ LSB
০ — ৬ MSB

∴ (৫৫)১০ = (৬৭)৮

০২. $(2FA)_{16}$ এই হেক্সাডেসিমেল সংখ্যাটিকে অক্টালে রূপান্তর করুন: [৪৫তম বিসিএস]

(ক) $(762)_8$ (খ) $(1372)_8$
(গ) $(228)_8$ (ঘ) $(1482)_8$

উত্তর: (খ) $(1372)_8$

ব্যাখ্যা: হেক্সাডেসিমেল সংখ্যার প্রতিটি অঙ্ককে 4 বিটের বাইনারি সংখ্যায় রূপান্তর করলে কাঙ্ক্ষিত বাইনারি সংখ্যা পাওয়া যায়।

হেক্সাডেসিমেল:	2	F	A	
বাইনারি:	0010	1111	1010	
অক্টাল:	001	011	111	010
	1	3	7	2

০৩. নিচের কোনটি সার্বজনীন ডিজিটাল লজিক গেইট? [৪৫তম বিসিএস]

(ক) XOR (খ) AND
(গ) NOR (ঘ) OR

উত্তর: (গ) NOR

ব্যাখ্যা: যে ইলেক্ট্রিক সার্কিট নির্দিষ্ট লজিক মেনে বাইনারি ইনপুট ও আউটপুট নিয়ে কাজ করে সেগুলো Logic Gate নামে পরিচিত। Logic Gate দুই ধরনের: মৌলিক- AND, OR, NOT এবং যৌগিক- NAND, NOR, XOR, XNOR। এদের মধ্যে NAND ও NOR কে বলা হয় সার্বজনীন গেইট, কারণ এই দুইটি গেইট দ্বারা বাকী সকল গেইট এর কাজ করা যায়।

০৪. নিচের কোন **Octal** সংখ্যাটি **Decimal** সংখ্যা ৫৫-এর সমতুল্য? [৪৪তম বিসিএস]
(ক) ৫৫ (খ) ৭৭
(গ) ৬৭ (ঘ) ৮৭
উত্তর: (গ) ৬৭

০৫. ১০১১১০ বাইনারি নাম্বারের সমতুল্য ডেসিমাল নাম্বার কোনটি? [৪৩তম বিসিএস]
(ক) ৪৬ (খ) ১৬
(গ) ২৪ (ঘ) ৫৪
উত্তর: (ক) ৪৬
ব্যাখ্যা: ১০১১১০ $= ১ \times ২^{৫} + ০ \times ২^{৪} + ১ \times ২^{৩} + ১ \times ২^{২}$
$+ ১ \times ২^{১} + ০ \times ২^{০} = ৩২ + ০ + ৮ + ৪ + ২ + ০ = ৪৬$

০৬. যে ইলেক্ট্রনিক লজিক গেইটের আউটপুট লজিক **0** শুধুমাত্র যখন সকল ইনপুট লজিক **1** তার নাম- [৪১তম বিসিএস]
(ক) AND গেইট (খ) OR গেইট
(গ) NAND গেইট (ঘ) উপরের কোনটিই নয়
উত্তর: (গ) NAND গেইট
ব্যাখ্যা:

Gate	আউটপুট 0	আউটপুট 1
NAND	সব ইনপুট 1	যেকোনো একটি ইনপুট 0
NOR	যেকোনো একটি ইনপুট 1	সব ইনপুট 0
XOR	সব ইনপুট সমান	সব ইনপুট সমান নয়
XNOR	সব ইনপুট সমান নয়	সব ইনপুট সমান

০৭. নিচের কোনটি ১০০ এর ১ কমপ্লিমেন্ট? [৪১তম বিসিএস]
(ক) ১১১ (খ) ১০১
(গ) ০১১ (ঘ) ০০১
উত্তর: (গ) ০১১
ব্যাখ্যা:
১ এর পরিপূরক গঠন **(1's complement form)**: বাইনারি সংখ্যায় 0 এর স্থানে ১ এবং ১ এর স্থানে 0 বসিয়ে, অর্থাৎ সংখ্যার বিটগুলিকে উল্টিয়ে, সংখ্যাটির ১ এর পরিপূরক পাওয়া যায়। সুতরাং ১০০ এর ১ এর পরিপূরক (1's complement) হলো ০১১।

০৮. নিচের কোনটি সঠিক নয়? [৪১তম বিসিএস]
(ক) $\overline{(A+B)} = \overline{A}.\overline{B}$ (খ) $\overline{(A+B)} = \overline{A}+\overline{B}$
(গ) $\overline{(A.B.C)} = \overline{A}+\overline{B}+\overline{C}$ (ঘ) $\overline{(A+B+C)} = \overline{A}.\overline{B}.\overline{C}$
উত্তর: (খ) $\overline{(A+B)} = \overline{A}+\overline{B}$.
ব্যাখ্যা: ডি মরগ্যানের উপপাদ্য অনুসারে, $\overline{(A+B+C)} = \overline{A}.\overline{B}.\overline{C}$ এবং $\overline{(A.B.C)} = \overline{A} + \overline{B} + \overline{C}$

০৯. নিচের কোনটি **Octal number** নয়? [৪০তম বিসিএস]
(ক) 19 (খ) 77
(গ) 15 (ঘ) 101
উত্তর: (ক) 19

১০. নিচের কোনটি ৫২(১৬) এর বাইনারি রূপ? [৪০তম বিসিএস]
(ক) $01010010_{(2)}$ (খ) $01110011_{(2)}$
(গ) $00001100_{(2)}$ (ঘ) $11110000_{(2)}$
উত্তর: (ক) $01010010_{(2)}$

১১. **10101111** এর **1's complement** কোনটি? [৩৮তম বিসিএস]
(ক) 1111 1111 (খ) 0000 0000
(গ) 0101 0000 (ঘ) 1100 0011
উত্তর: (গ) 0101 0000

১২. কোনটি সঠিক নয়? [৩৮তম বিসিএস]
(ক) A + 0 = A (খ) A. 1=A
(গ) A+A'=1 (ঘ) A.A'=1
উত্তর: (ঘ) $A.A' = 1$
ব্যাখ্যা: বুলিয়ানের মৌলিক উপপাদ্য অনুসারে A + 0 = A, A.1 = A, A + A' = 1। A.A' এর ক্ষেত্রে A = 0 হলে, A' = 1; সুতরাং $A.A' \neq 1$।

১৩. একটি লজিক গেইট এর আউটপুট **1** হয় যখন এর সব ইনপুট **0** থাকে। এই গেইটটি- [৩৮তম বিসিএস]
(ক) AND (খ) OR
(গ) XOR (ঘ) NAND
উত্তর: (ঘ) NAND

১৪. "একটি ২(দুই) ইনপুট লজিক সেটের আউটপুট ∅ হবে, যদি এর ইনপুটগুলো সমান হয়"– এই উক্তিটি কোন সেটের জন্য সত্য? [৩৭তম বিসিএস]
(ক) AND (খ) NOR
(গ) Ex-OR (ঘ) OR
উত্তর: (গ) Ex-OR

১৫. $(1011)_2 + (0101)_2 = ?$ [৩৬তম বিসিএস]
(ক) $(1100)_2$ (খ) $(11000)_2$
(গ) $(01100)_2$ (ঘ) কোনোটিই নয়
উত্তর: (ঘ) কোনোটিই নয়
ব্যাখ্যা: $(1011)_2 + (0101)_2 = ?$
বাইনারি পদ্ধতিতে যোগ করে,
1011
0101
10000
$\therefore (1011)_2 + (0101)_2 = (10000)_2$

১৬. **Boolean Algebra**-এর নিচের কোনটি সঠিক? [৩৬তম বিসিএস]
(ক) $A + \overline{A} = 1$ (খ) A. A = 1
(গ) A + A = 2A (ঘ) উপরের কোনোটিই নয়
উত্তর: (ক) $A + \overline{A} = 1$

১.৬ কম্পিউটার প্রোগ্রামিং

০১. নিচের কোন বিবৃতিটি কম্পাইলার সম্পর্কিত সঠিক? [৪৬তম বিসিএস]

(ক) এটি Interpreter-এর চেয়ে অনুবাদ করতে বেশি সময় লাগে
(খ) এটি প্রতি লাইন প্রোগ্রাম পড়ে এবং অনুবাদ করে
(গ) এটি একবারে পুরো প্রোগ্রাম অনুবাদ করে
(ঘ) এটি মেশিন প্রোগ্রামকে সোর্স প্রোগ্রামে রূপান্তর করে?

উত্তর: (গ) এটি একবারে পুরো প্রোগ্রাম অনুবাদ করে

ব্যাখ্যা: মানুষের ভাষায় লিখিত প্রোগ্রামকে মেশিন ভাষায় পরিণত করতে ব্যবহৃত সফটওয়্যারকে বলা হয় অনুবাদক প্রোগ্রাম। যে অনুবাদক প্রোগ্রাম কোনো উচ্চমানের ভাষায় লিখিত প্রোগ্রামকে একেবারে মেশিনভাষায় পরিণত করে তাকে Compiler বলা হয়। Compiler ছাড়াও আরো দুধরনের অনুবাদক প্রোগ্রাম আছে; Assembler – অ্যাসেম্বলি ভাষায় লিখিত প্রোগ্রামের অনুবাদ করে ও Interpreter – উচ্চমানের ভাষায় লিখিত প্রোগ্রাম এক লাইন করে অনুবাদ করে।

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

(ক) Machine language (খ) C
(গ) Java (ঘ) Python

উত্তর: (ক) Machine language

ব্যাখ্যা: প্রোগ্রামিং ভাষার সর্বনিম্ন স্তর হলো মেশিন ভাষা, যা কম্পিউটারের মৌলিক ভাষা। মেশিন ভাষায় 0 ও 1 এই দুইটি বাইনারি অঙ্ক অথবা হেক্স পদ্ধতি ব্যবহার করে সব কিছু লেখা হয়। অপরদিকে C, Java ও Python হলো তৃতীয় প্রজন্মের উচ্চতর ভাষা।

০৩. নিচের কোন প্রোগ্রামটি একটি সম্পূর্ণ কম্পিউটার প্রোগ্রামকে একবারে অনুবাদ ও সম্পাদন করে? [৪০তম বিসিএস]

(ক) Interpreter (খ) Emulator
(গ) Compiler (ঘ) Simulator

উত্তর: (গ) Compiler

০৪. ইউনিকোডের মাধ্যমে সম্ভাব্য কতগুলো চিহ্নকে নির্দিষ্ট করা যায়? [৩৭তম বিসিএস]

(ক) ২৫৬টি (খ) ৪০৯৬টি
(গ) ৬৫৫৩৬টি (ঘ) ৪২৯৪৯৬৭২৯৬টি

উত্তর: (গ) ৬৫৫৩৬টি

ব্যাখ্যা: ইউনিকোড মূলত ২ বাইট বা ১৬ বিটের কোড। এই কোডের মাধ্যমে ৬৫৫৩৬ বা $২^{১৬}$ টি চিহ্নকে নির্দিষ্ট করা যায়।

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

(ক) C (খ) Java
(গ) Assembly Language (ঘ) Machine Language

উত্তর: Blank

ব্যাখ্যা: যান্ত্রিক ভাষা (Machine Language) এবং অ্যাসেম্বলি ভাষাকে (Assembly Language) নিম্নস্তরের ভাষা হিসেবে অভিহিত করা হয়, যাদেরকে যথাক্রমে প্রথম এবং দ্বিতীয় প্রজন্মের ভাষা বলা হয়। পক্ষান্তরে, বেসিক (BASIC), সি (C), C^{++}, Java, Pascal, Fotran, COBOL ইত্যাদিকে উচ্চ স্তরের ভাষা হিসেবে অভিহিত করা হয়, যাকে তৃতীয় প্রজন্মের ভাষাও বলা হয়।

১.৭ কম্পিউটার সফটওয়্যার

০১. নিচের কোনটি System Software নয়? [৪৪তম বিসিএস]

(ক) Linux (খ) Android
(গ) Mozilla Firefox (ঘ) Apple iOS

উত্তর: (গ) Mozilla Firefox

ব্যাখ্যা: কম্পিউটারের কার্যক্রম পরিচালনার জন্য ব্যবহৃত Software গুলো দুই ধরনের। যথা:-

System Software	যে কোনো অপারেটিং সিস্টেম, System Software এর অন্তর্ভুক্ত। যেমন: Windows, Android, Apple iOS, Linux. এছাড়াও রয়েছে Anti-Virus, Device Driver
Application Software	Microsoft Office, Adobe Photoshop, Google Chrome, Mozilla Firefox, VLC ইত্যাদি।

০২. নিচের কোনটি Open-Source Software? [৪৪তম বিসিএস]

(ক) Google Chrome (খ) Microsoft Windows
(গ) Zoom (ঘ) Adobe Photoshop

উত্তর: Blank

ব্যাখ্যা: Open-Source Software বলতে কম্পিউটার উন্মুক্ত উৎস বিনামূল্যে ডাউনলোডের পাশাপাশি ও প্রয়োজনে নিজের চাহিদামতো সেখানে পরিবর্তন করা যায়। এটি ব্যবহার করার জন্য লাইসেন্সের প্রয়োজন হয় না। কয়েকটি Open-Source Software হলো-Linux Operating System, VLC Media Player, Mozila Firefox, Apache Web Server, Blender, Chromium ইত্যাদি। Google Chrome বিনামূল্যে ব্যবহারের জন্য উন্মুক্ত, কিন্তু open source নয়।

০৩. API মানে- [৪১তম বিসিএস]

(ক) Advanced Processing Information
(খ) Application Processing Information
(গ) Application Programming Interface
(ঘ) Application Processing Interface

উত্তর: (গ) Application Programming Interface

ব্যাখ্যা: যে প্রটোকলগুলো মেনে সফটওয়্যারসমূহ নিজেদের মধ্য আন্তঃসংযোগ এবং হার্ডওয়্যারের সাথে যোগাযোগ স্থাপন করে তাকে বলা হয় API- Application Programming Interface.

০৪. ডিস্ক ডিফ্রাগমেন্টেশান ব্যবহৃত হয়- [৩৮তম বিসিএস]
(ক) ভাইরাস ধ্বংসের জন্য
(খ) খারাপ সেক্টরসমূহ পরীক্ষা করতে
(গ) ডিস্কের ফাইলগুলোকে পুনর্বিন্যস্ত করতে
(ঘ) ডিস্ক ফরমেট করতে
উত্তর: (গ) ডিস্কের ফাইলগুলোকে পুনর্বিন্যস্ত করতে
ব্যাখ্যা: কম্পিউটার সিস্টেমে হার্ডডিস্কে ডেটা রাখা হয় সিরিয়ালি এবং রিড করাও হয় সিরিয়ালি। এজন্য ডেটা যত রাখা হয়, সিরিয়াল ততো লম্বা হয় এবং পুরাতন ডেটা খুঁজে পেতেও সময় বেশি লাগে। এখান থেকে কোনো ডেটা ডিলিট করা হলে সেই ডেটা যে স্থানে ছিল তাতে নতুন ডেটা লিখা হয় না, নতুন ডেটা সর্বদা সিরিয়ালে সবার শেষেই রাখা হয়। এতে মেমোরিতে স্পেস থাকলেও মেমোরি ধীরে কাজ করে। এই অসুবিধা এড়াতে ব্যবহৃত হয় ডিস্ক ডিফ্র্যাগমেন্ট। এর মাধ্যমে হার্ডডিস্কে ডেটা পুনরায় সাজিয়ে রাখা হয়, এতে গতি বৃদ্ধি পায়। অন্যদিকে Computer VIRUS ধ্বংসের জন্য Antivirus program ব্যবহার করা হয়। খারাপ সেক্টর (bad cluster) পরীক্ষার জন্য Error Checking বা disk checking করতে হয়। স্টোরেজ ডিভাইস ব্যবহার উপযোগী করতে বা সমস্যা fix করতে disk format করতে হয়।

০৫. **Back up** প্রোগ্রাম বলতে কী বোঝানো হয়? [৩৫তম বিসিএস]
(ক) নির্ধারিত ফাইল কপি করা
(খ) আগের প্রোগ্রামে ফিরে যাওয়া
(গ) সবশেষ পরিবর্তন Undo করা
(ঘ) কোনোটিই নয়
উত্তর: (ক) নির্ধারিত ফাইল কপি করা

০৬. কম্পিউটারের সফটওয়্যার বলতে বুঝানো হয়– [১১তম বিসিএস]
(ক) এর প্রোগ্রাম বা কর্ম পরিকল্পনার কৌশল
(খ) তথ্য দেয়া ও তথ্য নেয়ার অংশ বিশেষ
(গ) যেসব অংশ মুদ্রায়িত অবস্থায় থাকে
(ঘ) কম্পিউটার তৈরির নকশা
উত্তর: (ক) এর প্রোগ্রাম বা কর্ম পরিকল্পনার কৌশল
ব্যাখ্যা: কম্পিউটারের 'সফটওয়্যার' বলতে বুঝায় এর প্রোগ্রাম ও কর্ম-পরিচালনার কৌশল এবং 'হার্ডওয়্যার' বলতে কম্পিউটারের যান্ত্রিক বিষয়াদি বুঝায়।

১.৮ অপারেটিং সিস্টেম

০১. **Windows** অপারেটিং সিস্টেম সম্পর্কিত নিম্নের কোন তথ্যটি সঠিক? [৪৬তম বিসিএস]
(ক) এটি মাল্টি টাস্কিং অপারেটিং সিস্টেম
(খ) এটি Open source অপারেটিং সিস্টেম
(গ) ক এবং খ উভয়ই সত্য
(ঘ) কোনোটিই সত্য নয়
উত্তর: (ক) এটি মাল্টি টাস্কিং অপারেটিং সিস্টেম
ব্যাখ্যা: যে অপারেটিং সিস্টেম একসাথে একাধিক কার্যক্রম পরিচালনায় সক্ষম সেগুলো মাল্টি টাস্কিং অপারেটিং সিস্টেম। যেমন- Windows, Linux, macOS, Xenix; অন্যদিকে এক সময় কেবল একটিই কার্যক্রম পরিচালনা করতে পারে এমন অপারেটিং সিস্টেমের মধ্যে রয়েছে- MS-DOS, Palm-OS।

০২. নিচের **Job Scheduling Policy** সমূহের মধ্যে কোনটি **Starvation** থেকে মুক্ত? [৪৩তম বিসিএস]
(ক) Priority Scheduling (খ) Shortest Job First
(গ) Youngest Job First (ঘ) Round-robin
উত্তর: (ঘ) Round-robin
ব্যাখ্যা: অপারেটিং সিস্টেমের মাধ্যমে কম্পিউটারের সব কম্পোনেন্ট এর সমন্বয় করা হয়, যা হয়ে থাকে প্রসেসরের মাধ্যমে। একে বলা হয় Resource Allocation। এই কাজের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ অংশ কোন কাজের পর কোন কাজ হবে তা নির্ধারণ বা Job Scheduling। জব শিডিউলিং করা হয় ৬ ধরনের অ্যালগরিদমের মাধ্যমে, যার মধ্যে সবচেয়ে ইফিশিয়েন্ট Round-Robin। কারণ এতে Starvation নেই মানে কম প্রায়োরিটি হওয়ার কারণে কোনো কাজ একেবারে পিছনে পড়ে থাকে না।

০৩. নিচের কোনটি **multi-tasking operating system** নয়? [৪৩তম বিসিএস]
(ক) Windows (খ) Linux
(গ) Windows NT (ঘ) DOS
উত্তর: (ঘ) DOS

০৪. একটি কম্পিউটার **boot** করতে পারে না যদি তাতে না থাকে- [৪১তম বিসিএস]
(ক) Compiler (খ) Loader
(গ) Operating system (ঘ) Bootstrap
উত্তর: (গ) Operating system
ব্যাখ্যা: কম্পিউটারের সকল কার্যক্রম নিয়ন্ত্রিত হয় প্রসেসরের মাধ্যমে, এবং এই কাজটি করে থাকে অপারেটিং সিস্টেম। অপারেটিং সিস্টেম ছাড়া কম্পিউটার Boot বা চালুও হয় না।

০৫. **Time-shared OS** –এর জন্য কোন **scheduling policy** সবচেয়ে ভাল? [৪০তম বিসিএস]
(ক) First come first serve
(খ) Round-robin
(গ) Shortest job first
(ঘ) Last come first serve
উত্তর: (খ) Round-robin

০৬. কোনটি মাইক্রোসফটের প্রথম প্রোগ্রাম? [৩৮তম বিসিএস]
(ক) Windows XP (খ) Windows 98
(গ) MS DOS (ঘ) Windows 7
উত্তর: (গ) MS DOS
ব্যাখ্যা: MS DOS হলো মাইক্রোসফটের প্রথম কম্পিউটার অপারেটিং সিস্টেম। DOS –এর পূর্ণরূপ Disk Operating System। আশির দশকের প্রথম দিকে এর প্রচলন ছিল। ১৯৮৫ সালে এ DOS –এর উপর ভিত্তি করে তৈরি হয় Windows।

০৭. কোনটি অপারেটিং সিস্টেম নয়? [৩৭তম বিসিএস]
(ক) C (খ) DOS
(গ) CP/M (ঘ) XENIX
উত্তর: (ক) C

১.৯ ফায়ারওয়াল ও ম্যালওয়ার

০১. বাহিরের আক্রমণ থেকে প্রাইভেট নেটওয়ার্ক রক্ষার্থে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়? [৪৬তম বিসিএস]
(ক) Antivirus (খ) Digital Signature
(গ) Encryption (ঘ) Firewall
উত্তর: (ঘ) Firewall
ব্যাখ্যা: ফায়ারওয়াল (Firewall) অনির্দিষ্ট বা অবাঞ্ছিত ব্যবহারকারীর হাত হতে সিস্টেম রক্ষা করা বা সাইবার আক্রমণ এড়াতে ফায়ারওয়াল ব্যবহার করা হয়। ফায়ারওয়ালকে বিশেষ কিছু বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন একটি সিস্টেম হিসেবে গণ্য করা হয় যার সাহায্যে ব্যবহারকারীকে সংরক্ষিত কোনো নেটওয়ার্কে প্রবেশ করার অনুমতি প্রদান করা কিংবা বাধা প্রদান করা হয়। **Host-based Firewall** এবং **Network-based Firewall** নামক ২ ধরনের Firewall পরিলক্ষিত হয়।

০২. নিচের কোনটি **Spyware** এর উদাহরণ? [৪৫তম বিসিএস]
(ক) Key loggers (খ) Avast
(গ) Norton (ঘ) Kasparasky
উত্তর: (ক) Key loggers
ব্যাখ্যা: Key loggers হলো Spyware এর উদাহরণ। অন্যদিকে Avast, Norton এবং Kasparasky হচ্ছে Computer Antivirus এর উদহারণ।

০৩. ফায়ারওয়ালের প্রাথমিক কাজ কী? [৪৫তম বিসিএস]
(ক) সমস্ত আগত ট্রাফিক নেটওয়ার্কে ঢুকতে না দেওয়া।
(খ) সমস্ত আগত ট্রাফিক নেটওয়ার্কে ঢুকার অনুমতি দেওয়া।
(গ) আগত এবং বহির্গত নেটওয়ার্ক ট্রাফিক নিরীক্ষা এবং নিয়ন্ত্রণ করা।
(ঘ) সমস্ত নেটওয়ার্ক ট্রাফিক এনক্রিপ্ট করা।
উত্তর: (গ) আগত এবং বহির্গত নেটওয়ার্ক ট্রাফিক নিরীক্ষা এবং নিয়ন্ত্রণ করা

০৪. যে কম্পিউটার প্রোগ্রাম নিজে নিজেই অন্য কম্পিউটারে ইন্টারনেটের মাধ্যমে কপি হয় তাকে ---- বলে। [৪৪তম বিসিএস]
(ক) Program Virus (খ) Worms
(গ) Trojan Horse (ঘ) Boot Virus
উত্তর: (খ) Worms
ব্যাখ্যা: কম্পিউটার Worms হলো এক ধরনের Programme যা নিজের একাধিক কপি তৈরি করতে পারে এবং অন্য কম্পিউটারে ছড়িয়ে পড়তে পারে। WannaCry, Morris Worm, Code Red এ ধরনের ম্যালওয়্যারের উদাহরণ।

০৫. নিচের কোনটি **anti-virus** সফটওয়্যার নয়? [৪৩তম, ৪১তম বিসিএস]
(ক) Oracle (খ) McAfee
(গ) Norton (ঘ) Kaspersky
উত্তর: (ক) Oracle
ব্যাখ্যা: McAfee, Norton, Kaspersky, AVG, Avira, Panda, AVAST, Symantec, Cobra, ইত্যাদি বিভিন্ন ধরনের anti-virus সফটওয়্যার। অপরদিকে Oracle ডেটাবেজ হলো একটি সর্ববৃহৎ ডেটাবেস নির্মাতা কোম্পানি। Oracle Corporation কর্তৃক সরবরাহকৃত ডেটাবেজ Oracle যা পরিচালিত হয় SQL ল্যাঙ্গুয়েজের মাধ্যমে।

০৬. **Firewall** কি **protection** দেবার জন্য ব্যবহৃত হয়? [৪০তম বিসিএস]
(ক) Fire attacks
(খ) Unauthorized access
(গ) Virus attacks
(ঘ) Data-driven attacks
উত্তর: (খ) Unauthorized access

০৭. কম্পিউটার ভাইরাস কি? [৩২তম বিসিএস]
(ক) একটি ক্ষতিকারক জীবাণু
(খ) একটি ক্ষতিকারক সার্কিট
(গ) একটি ক্ষতিকারক চৌম্বক ফ্লাক্স
(ঘ) একটি ক্ষতিকারক প্রোগ্রাম
উত্তর: (ঘ) একটি ক্ষতিকারক প্রোগ্রাম
ব্যাখ্যা: কম্পিউটার ভাইরাস একটি ক্ষতিকর প্রোগ্রাম যা কম্পিউটারের মেমোরিতে প্রবেশ করে গোপনে বিস্তার লাভ করে মেমোরির প্রোগ্রাম, ফাইল ও ডিস্কের সব তথ্য নষ্ট করে দেয়। সর্বপ্রথম কম্পিউটার ভাইরাস সম্পর্কে অবহিত করেন- ফ্রেডরিক কোহেন, ১৯৮৩ সালে।

০৮. কম্পিউটার ভাইরাস হলো– [২১তম বিসিএস]
(ক) এক ধরনের বিশেষ কম্পিউটার প্রোগ্রাম
(খ) কম্পিউটারের যন্ত্রাংশে কোথাও শর্টসার্কিট
(গ) কম্পিউটারের যন্ত্রাংশের মধ্যে জমে থাকা ধুলা
(ঘ) কম্পিউটারের কোনো যন্ত্রাংশ সার্কিটে ঢিলা কানেকশন
উত্তর: (ক) এক ধরনের বিশেষ কম্পিউটার প্রোগ্রাম

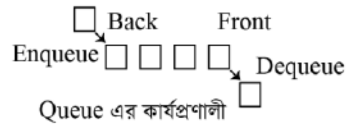
১.১০ ডেটাবেজ সিস্টেম

০১. **DBMS -এর পূর্ণরূপ কী?** [৪৫তম বিসিএস]
(ক) Data Backup Management System
(খ) Database Management Service
(গ) Database Management System
(ঘ) Data of Binary Mangement System
উত্তর: (গ) Database Management System
ব্যাখ্যা: Database Management System বা DBMS হলো এমন একটি সফটওয়্যার যেটা ডেটাবেজ তৈরি, পরিবর্তন, সংরক্ষণ, নিয়ন্ত্রণ এবং পরিচালনার কাজে ব্যবহৃত হয়। ডেটাবেজ পরিচালনার জন্য ব্যবহৃত ল্যাঙ্গুয়েজকে বলা হয় Database Language বা Query Language। ডেটাবেজ ল্যাঙ্গুয়েজ এর মধ্যে সর্বাধিক গ্রহণযোগ্য বা জনপ্রিয়তা পেয়েছে SQL (Structured Query Language)। SQL এর সাব- ল্যাঙ্গুয়েজের মধ্যে রয়েছে-
1. Data Query language
2. Data Definition language
3. Data Manipulation language
4. Data Control Language

০২. **নিচের কোনটি Structured Query Language নয়?** [৪৪তম বিসিএস]
(ক) Java (খ) MySQL
(গ) Oracle (ঘ) উপরের সবগুলো
উত্তর: (ঘ) উপরের সবগুলো

০৩. **নিচের কোনটি Open-Source DBMS?** [৪৩তম বিসিএস]
(ক) MySQL (খ) Microsoft SQL Server
(গ) Microsoft Access (ঘ) Oracle
উত্তর: (ক) MySQL
ব্যাখ্যা: ডেটাবেজ টেবিলের ডেটাগুলোর মধ্যকার সম্পর্ক তৈরি, আপডেট ও এই সম্পর্কিত কার্যক্রম সম্পাদনকে বলা হয় Relational Database Management System। বিখ্যাত কিছু RDBMS – Microsoft SQL, Maria DB, Oracle, MySQL, SQlite প্রভৃতি যাদের মধ্যে MySQL ও SQlite ওপেন সোর্স সফটওয়্যার।

০৪. **একটি সিস্টেম যেখানে আইটেমগুলো এক প্রান্তে সংযোজিত হয় কিন্তু অন্য প্রান্ত থেকে সরানো হয় তার নাম-** [৪১তম বিসিএস]
(ক) Array (খ) Linked list
(গ) Stack (ঘ) Queue
উত্তর: (ঘ) Queue
ব্যাখ্যা: কিউ (Queue) এর ক্ষেত্রে একটি নির্দিষ্ট ক্রম অনুসরণ করে শুরুতে সঞ্চালিত ডেটাগুলো আগে সঞ্চালিত হয়। পরে First in First Out (FIFO) কার্য প্রক্রিয়া অনুযায়ী আইটেমগুলো এক প্রান্তে সংযোজিত হয় কিন্তু অন্য প্রান্ত থেকে সরানো হয়।



Queue এর কার্যপ্রণালী

অন্যদিকে Array ও Linked list ডেটা সংরক্ষণ করার স্ট্রাকচার মাত্র। আর stack এ ডেটা যে প্রান্তে সংযোজিত হয়। সেই প্রান্ত থেকেই সরানো হয়। এক্ষেত্রে Last in first out (LIFO) অনুযায়ী ডেটা প্রসেস হয়।

০৫. **একটি রিলেশনাল ডাটাবেজ মডেলে নিচের কোনটি দ্বারা Relation প্রকাশ করা হয়?** [৪০তম বিসিএস]
(ক) Tuples (খ) Attributes
(গ) Tables (ঘ) Rows
উত্তর: (গ) Tables
ব্যাখ্যা: ডেটাবেজের একটি টেবিলের রেকর্ডের সাথে অন্য এক বা একাধিক টেবিলের রেকর্ডের সম্পর্ককে ডেটাবেস রিলেশন বলা হয়। সুতরাং রিলেশনাল ডেটাবেস মডেলে বিভিন্ন ডেটা টেবিলের মধ্যেই লজিক্যাল সম্পর্ক প্রকাশিত হয়।

০৬. **Push এবং Pop নিচের কার সাথে সম্পর্কিত?** [৩৭তম বিসিএস]
(ক) Queue (খ) Stack
(গ) Union (ঘ) Array
উত্তর: (খ) Stack
ব্যাখ্যা: কোনো একটি ডেটা গঠনে 'push' ও 'pop' শব্দ দুটি সাধারণত Stacks-এর জন্য ব্যবহৃত হয়। 'Push' হলো একটি Stack-এ নতুন কোনো উপাদান যুক্ত করা এবং 'pop' হলো Stack থেকে তাৎক্ষণিক যুক্ত ডেটা বা উপাদান সরিয়ে নেয়া।

০৭. **নিচের কোনটি ডাটাবেজ language?** [৩৬তম বিসিএস]
(ক) Oracle (খ) C
(গ) MS-Word (ঘ) কোনোটিই নয়
উত্তর: (ক) Oracle

০৮. **নিচের কোনটি ডাটাবেজ ল্যাংগুয়েজ?** [৩৫তম বিসিএস]
(ক) Data Definition Language
(খ) Data Manipulation Language
(গ) Query Language
(ঘ) উপরের সবগুলোই
উত্তর: (ঘ) উপরের সবগুলোই