

১. নিচের কোনটি সিস্টেম সফটওয়্যার নয়?

ক) Linux খ) MS Word গ) Windows 10 ঘ) Android

সঠিক উত্তর: খ) MS Word (এটি একটি অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার)।

২. একটি কম্পিউটার নেটওয়ার্কে তথ্য প্রবাহের ক্ষেত্রে ব্যান্ডউইথ বলতে কী বোঝায়?

ক) নেটওয়ার্কের ভৌগোলিক পরিসর। খ) এক সেকেন্ডে স্থানান্তরিত ডেটার পরিমাণ। গ) ডেটা এনক্রিপশনের গতি। ঘ) নেটওয়ার্ক ক্যাবলের ধরন।

সঠিক উত্তর: খ) এক সেকেন্ডে স্থানান্তরিত ডেটার পরিমাণ।

৩. আধুনিক ব্যাংকিং-এ ব্যবহৃত ডাটাবেস ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (DBMS)-এর প্রধান ভূমিকা কী?

ক) শুধুমাত্র ডকুমেন্ট প্রিন্ট করা। খ) স্বয়ংক্রিয়ভাবে ই-মেইল পাঠানো। গ) গ্রাহকের তথ্য সংরক্ষণ, বিশ্লেষণ ও নিরাপত্তা নিশ্চিত করা। ঘ) ব্যাংক ভবনসমূহে সিসিটিভি পরিচালনা করা।

সঠিক উত্তর: গ) গ্রাহকের তথ্য সংরক্ষণ, বিশ্লেষণ ও নিরাপত্তা নিশ্চিত করা।

৪. কোন ধরনের নেটওয়ার্ক সাধারণত একটি দেশের মধ্যে শহর বা অঞ্চলের সীমিত এলাকার মধ্যে সীমাবদ্ধ থাকে?

ক) LAN (Local Area Network) খ) WAN (Wide Area Network) গ) MAN (Metropolitan Area Network) ঘ) PAN (Personal Area Network)

সঠিক উত্তর: গ) MAN (Metropolitan Area Network)

৫. 'Artificial Intelligence (AI)' বা কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা-এর জনক কে?

ক) চার্লস ব্যাবেজ খ) অ্যালান টুরিং গ) জন ম্যাককার্থি ঘ) বিল গेटস

সঠিক উত্তর: গ) জন ম্যাককার্থি

৬. নিচের কোন ডেটা এনকোডিং টেকনিকে সিগন্যালের ক্লক ইনফরমেশন (Clock Information) ডেটার সাথে অন্তর্ভুক্ত থাকে?

ক) NRZ (Non-Return-to-Zero) খ) NRZI (Non-Return-to-Zero Inverted) গ) Manchester ঘ) Delta Modulation

সঠিক উত্তর: গ) Manchester (ম্যানচেস্টার এনকোডিং-এ প্রতি বিট-এর মাঝামাঝি সময়ে ট্রানজিশন ঘটে, যা ক্লক ইনফরমেশন বহন করে)।

৭. অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিং (OOP)-এর মূলনীতি অনুসারে, একই ফাংশন বা অপারেটর ভিন্ন ভিন্ন ডেটা টাইপের উপর কাজ করার ক্ষমতাকে কী বলে?

ক) Encapsulation খ) Inheritance গ) Polymorphism ঘ) Abstraction

সঠিক উত্তর: গ) Polymorphism (পলি মানে অনেক, মরফ মানে রূপ; অর্থাৎ বহু রূপ)।

৮. একটি ক্লক ডায়াগ্রাম আঁকার ক্ষেত্রে কোন লজিক গেটটি ইনপুটে থাকা প্রতিটি মানকে বিপরীত বা উল্টো করে আউটপুট দেয়?

ক) AND Gate খ) OR Gate গ) NOT Gate ঘ) XOR Gate

সঠিক উত্তর: গ) NOT Gate।

৯. TCP এবং UDP প্রটোকলের মধ্যে প্রধান পার্থক্য কী?

ক) TCP ইন্টারনেট লেয়ার প্রটোকল, কিন্তু UDP অ্যাপ্লিকেশন লেয়ার প্রটোকল। খ) TCP হলো কানেকশন-ওরিয়েন্টেড (Connection-Oriented), কিন্তু UDP হলো কানেকশনলেস (Connectionless)। গ) TCP ডেটা ট্রান্সমিশনে কোনো ত্রুটি সংশোধন করে না, কিন্তু UDP করে। ঘ) TCP শুধুমাত্র LAN-এ ব্যবহৃত হয়, কিন্তু UDP WAN-এ ব্যবহৃত হয়।

সঠিক উত্তর: খ) TCP হলো কানেকশন-ওরিয়েন্টেড, কিন্তু UDP হলো কানেকশনলেস।

১০. কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (AI)-এর ক্ষেত্রে, কোনো সমস্যার সমাধান খুঁজে বের করার জন্য 'PROLOG' কী ধরনের প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুয়েজ?

ক) ইম্পারেটিভ (Imperative) খ) অবজেক্ট-ওরিয়েন্টেড (Object-Oriented) গ) লজিক (Logic) ঘ) ফাংশনাল (Functional)

সঠিক উত্তর: গ) লজিক (PROLOG মানে PROgramming in LOGic)।

১১. ই-মেইল ঠিকানার @ চিহ্নের পরের অংশকে কী বলা হয়?

ক) প্রোটোকল খ) ইউজারের নাম গ) ডোমেইন নাম ঘ) ওয়েব অ্যাড্রেস

সঠিক উত্তর: গ) ডোমেইন নাম।

১২. কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (Artificial Intelligence)-এর জনক হিসেবে কাকে গণ্য করা হয়?

ক) অ্যালান টুরিং খ) চার্লস ব্যাবেজ গ) জন ম্যাককার্থি ঘ) বিল গেটস

সঠিক উত্তর: গ) জন ম্যাককার্থি। (তিনি ১৯৫৬ সালে 'Artificial Intelligence' শব্দটি প্রবর্তন করেন)।

২. নিচের কোনটি 'Intelligent Agent'-এর অপরিহার্য বৈশিষ্ট্য?

ক) এটি শুধুমাত্র ডাটাবেসে তথ্য সংরক্ষণ করে। খ) এটি পরিবেশ থেকে সেন্সর (Sensors) দ্বারা তথ্য গ্রহণ করে এবং অ্যাকচুয়েটর (Actuators) দ্বারা কাজ করে। গ) এটি কেবল তথ্য টাইপ করতে পারে। ঘ) এটি শুধুমাত্র স্থির প্রোগ্রাম অনুসরণ করে।

সঠিক উত্তর: খ) এটি পরিবেশ থেকে সেন্সর (Sensors) দ্বারা তথ্য গ্রহণ করে এবং অ্যাকচুয়েটর (Actuators) দ্বারা কাজ করে।

৩. AI-এ 'Search Strategy'-এর মধ্যে কোনটি 'Uninformed Search' বা 'Blind Search'-এর উদাহরণ?

ক) A* Search খ) Best-First Search গ) Breadth-First Search (BFS) ঘ) Hill-Climbing Search

সঠিক উত্তর: গ) Breadth-First Search (BFS)। (কারণ এটি লক্ষ্য অর্জনের জন্য কোনো জ্ঞান বা হিউরিস্টিক ব্যবহার করে না)।

৪. নিচের কোন প্রোগ্রামিং ভাষাটি মূলত 'Logic Programming'-এর জন্য তৈরি করা হয়েছিল এবং AI-এর জন্য ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়?

ক) Python খ) LISP গ) PROLOG ঘ) Java

সঠিক উত্তর: গ) PROLOG (PROgramming in LOGic)।

৫. AI-তে ব্যবহৃত 'Knowledge Representation'-এর জন্য নিচের কোনটি সবচেয়ে বেশি যৌক্তিক জ্ঞান (Logical Knowledge) প্রকাশ করতে পারে?

ক) সেম্যান্টিক নেটওয়ার্ক (Semantic Networks) খ) ফ্রেম (Frames) গ) ফার্স্ট অর্ডার লজিক (First Order Logic - FOL) ঘ) রুল-ভিত্তিক সিস্টেম (Rule-Based Systems)

সঠিক উত্তর: গ) ফার্স্ট অর্ডার লজিক (First Order Logic - FOL)। (কারণ এতে কোয়ান্টিফায়ার যেমন 'ForAll' এবং 'Exists' ব্যবহার করা যায়)।

৬. 'এক্সপার্ট সিস্টেম (Expert Systems)-এর মূল উপাদান কী?

ক) ডাটাবেস এবং ইন্টারনেট সংযোগ। খ) ওয়েব ব্রাউজার এবং অ্যান্টিভাইরাস। গ) নলেজ বেস (Knowledge Base) এবং ইনফারেন্স ইঞ্জিন (Inference Engine)। ঘ) অপারেটিং সিস্টেম এবং কম্পাইলার।

সঠিক উত্তর: গ) নলেজ বেস (Knowledge Base) এবং ইনফারেন্স ইঞ্জিন (Inference Engine)। (নলেজ বেস জ্ঞান রাখে এবং ইনফারেন্স ইঞ্জিন সিদ্ধান্ত নেয়)।

৭. 'Natural Language Processing (NLP)-এর প্রধান কাজ কোনটি?

ক) ছবি শনাক্তকরণ। খ) কম্পিউটার এবং মানুষের ভাষার মধ্যে যোগাযোগ স্থাপন। গ) গাণিতিক সমস্যার সমাধান করা। ঘ) ডেটা এনক্রিপশন করা।

সঠিক উত্তর: খ) কম্পিউটার এবং মানুষের ভাষার মধ্যে যোগাযোগ স্থাপন।

৮. AI-এর যে শাখাটি কম্পিউটারকে ছবি, ভিডিও এবং অন্যান্য ভিজুয়াল ডেটা বুঝতে এবং ব্যাখ্যা করতে সাহায্য করে, তাকে কী বলে?

ক) Probabilistic Reasoning খ) Computer Vision গ) Speech Recognition ঘ) Robotic Process Automation (RPA)

সঠিক উত্তর: খ) Computer Vision।

৯. AI-এ 'Game Planning' বা 'গেম থিওরি'-তে প্রায়শই ব্যবহৃত হয় এমন একটি অ্যালগরিদম কী, যা খেলার সম্ভাব্য চালগুলো বিবেচনা করে সর্বোত্তম সিদ্ধান্ত নেয়?

ক) Breadth-First Search খ) Dijkstra's Algorithm গ) Minimax Algorithm ঘ) Quicksort

সঠিক উত্তর: গ) Minimax Algorithm।

১০. একটি লার্নিং অ্যালগরিদম যখন 'Unlabeled Data' (যে ডেটার কোনো আউটপুট ট্যাগ দেওয়া নেই) ব্যবহার করে প্যাটার্ন বা স্ট্রাকচার খুঁজে বের করে, তখন সেই লার্নিং পদ্ধতিকে কী বলে?

ক) Supervised Learning খ) Unsupervised Learning গ) Reinforcement Learning ঘ) Deep Learning

সঠিক উত্তর: খ) Unsupervised Learning।

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
C প্রোগ্রামে কোনো ফাংশন থেকে মান ফেরত না দিতে চাইলে, তার রিটার্ন টাইপ কোনটি হবে?	ক) int খ) void গ) null ঘ) return	খ) void
C++ এ একটি ক্লাসের ডেটা ও ফাংশনকে একত্রিত করার প্রক্রিয়াকে কী বলে?	ক) Polymorphism খ) Inheritance গ) Encapsulation ঘ) Abstraction	গ) Encapsulation
নিচের কোনটি একটি Compile-time Polymorphism -এর উদাহরণ?	ক) Function Overriding খ) Function Overloading গ) Virtual Functions ঘ) Dynamic Binding	খ) Function Overloading
C-তে দুটি স্ট্রিং (string) তুলনা করার জন্য কোন লাইব্রেরি ফাংশনটি ব্যবহৃত হয়?	ক) strcpy() খ) strlen() গ) strcmp() ঘ) strcat()	গ) strcmp()
C++ এ ডিরাইভড ক্লাস (Derived Class) তার বেস ক্লাসের (Base Class) সকল বৈশিষ্ট্য উত্তরাধিকার সূত্রে লাভ করে – এটি OOP-এর কোন নীতি?	ক) Encapsulation খ) Polymorphism গ) Inheritance ঘ) Abstraction	গ) Inheritance
একটি অ্যারে-এর উপাদানগুলো মেমরিতে কীভাবে সংরক্ষিত হয়?	ক) Randomly খ) Stack-এ গ) Contiguously ঘ) Heap-এ	গ) Contiguously (পরপর)
C/C++ এ একটি পয়েন্টার (Pointer) এর আকার (Size) নির্ভর করে কিসের উপর?	ক) পয়েন্ট করা ডেটা টাইপের উপর খ) প্রোগ্রামের আকারের উপর গ) অপারেটিং সিস্টেম/আর্কিটেকচারের উপর ঘ) ভেরিয়েবলের মানের উপর	গ) অপারেটিং সিস্টেম/আর্কিটেকচারের উপর (সাধারণত 4 বা 8 বাইট)
C-তে ফাইল খোলার জন্য কোন ফাংশনটি ব্যবহৃত হয়?	ক) open() খ) read() গ) write() ঘ) fopen()	ঘ) fopen()
C++ এ নতুন মেমরি ডায়নামিকভাবে বরাদ্দ (Allocate) করার জন্য কোন অপারেটর ব্যবহৃত হয়?	ক) delete খ) malloc গ) new ঘ) free	গ) new
নিচের কোনটি C++ এর একটি Access Specifier নয়?	ক) public খ) private গ) protected ঘ) friend	ঘ) friend (এটি একটি ফাংশন বা ক্লাস)

Export to Sheets

২. Java প্রোগ্রামিং ও OOP (Object-Oriented Programming)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
জাভা প্রোগ্রাম কোন এনভায়রনমেন্টে নির্বাহ (Execute) হয়?	ক) OS খ) IDE গ) JVM (Java Virtual Machine) ঘ) JRE	গ) JVM (Java Virtual Machine)
জাভা-তে কোনো ক্লাসকে উত্তরাধিকার সূত্রে পাওয়া থেকে বিরত রাখতে কোন কিওয়ার্ডটি ব্যবহার করা হয়?	ক) abstract খ) static গ) private ঘ) final	ঘ) final
নিচের কোনটি জাভা-এর একটি Primitive Data Type নয়?	ক) int খ) boolean গ) String ঘ) char	গ) String (এটি একটি ক্লাস)
জাভা-তে 'মাল্টি-থ্রেডিং' (Multi-threading) অর্জনের জন্য নিচের কোন ইন্টারফেসটি ব্যবহৃত হয়?	ক) Comparable খ) Serializable গ) Runnable ঘ) Cloneable	গ) Runnable

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১৫ 'Dynamic Method Dispatch' বা 'Run-time Polymorphism' জাভা-তে কীভাবে অর্জিত হয়?	ক) Method Overloading খ) Constructor Overloading গ) Method Overriding ঘ) Static Methods	গ) Method Overriding
১৬ জাভা-তে Garbage Collection-এর প্রধান উদ্দেশ্য কী?	ক) প্রোগ্রাম ধীরগতি করা খ) অব্যবহৃত মেমরি মুক্ত করা গ) ভাইরাস স্ক্যান করা ঘ) কোড কম্পাইল করা	খ) অব্যবহৃত মেমরি মুক্ত করা
১৭ একটি ক্লাস একাধিক ইন্টারফেস (Interface) ইমপ্লিমেন্ট (implement) করতে পারে – এটি কোন ধারণাকে সমর্থন করে?	ক) Encapsulation খ) Multiple Inheritance of Type গ) Single Inheritance ঘ) Method Overloading	খ) Multiple Inheritance of Type
১৮ জাভা-তে কোনো ব্যতিক্রম (Exception) হ্যান্ডেল করতে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?	ক) catch খ) throw গ) try ঘ) উপরের সবকটি	ঘ) উপরের সবকটি
১৯ জাভা-তে 'Package' বলতে কী বোঝায়?	ক) একটি একক ক্লাস খ) প্রোগ্রামের একটি থ্রেড গ) সম্পর্কিত ক্লাস ও ইন্টারফেসের একটি গ্রুপিং ঘ) একটি ফাইল ইনপুট/আউটপুট স্ট্রিম	গ) সম্পর্কিত ক্লাস ও ইন্টারফেসের একটি গ্রুপিং
২০ জাভা কোন প্রোগ্রামিং প্যারাডাইম অনুসরণ করে?	ক) Procedural খ) Functional গ) Object-Oriented ঘ) Logic	গ) Object-Oriented

Export to Sheets

৩. অ্যালগরিদম ও ডেটা স্ট্রাকচার সংশ্লিষ্ট প্রোগ্রামিং

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
২১ LIFO (Last-In, First-Out) নীতিতে ডেটা সংরক্ষণ ও পুনরুদ্ধারের জন্য কোন ডেটা স্ট্রাকচারটি ব্যবহৃত হয়?	ক) Queue খ) Stack গ) Linked List ঘ) Tree	খ) Stack
২২ FIFO (First-In, First-Out) নীতিতে ডেটা সংরক্ষণ ও পুনরুদ্ধারের জন্য কোন ডেটা স্ট্রাকচারটি ব্যবহৃত হয়?	ক) Stack খ) Queue গ) Linked List ঘ) Array	খ) Queue
২৩ একটি বাইনারি সার্চ ট্রি (Binary Search Tree)-এর বাম সাব-ট্রির (Left Subtree) মানগুলো রুট নোড-এর মানের তুলনায় কেমন হবে?	ক) সর্বদা সমান খ) সর্বদা ছোট গ) সর্বদা বড় ঘ) কোনো সম্পর্ক নেই	খ) সর্বদা ছোট
২৪ একটি অ্যালগরিদমের দক্ষতা (Efficiency) পরিমাপের জন্য কোন প্রতীক ব্যবহৃত হয়?	ক) ω (Omega) খ) θ (Theta) গ) O (Big O) ঘ) π (Pi)	গ) O (Big O)
২৫ লগারিদমিক টাইম কমপ্লেক্সিটি (যেমন: $O(\log n)$) সাধারণত কোন সার্চ অ্যালগরিদমের সাথে সম্পর্কিত?	ক) Linear Search খ) Binary Search গ) Depth First Search ঘ) Breadth First Search	খ) Binary Search
২৬ ডেটা স্ট্রাকচারে 'Traversal' বলতে কী বোঝায়?	ক) একটি নোড যোগ করা খ) একটি নোড মুছে ফেলা গ) স্ট্রাকচারের প্রতিটি নোড একবার পরিদর্শন করা ঘ) শুধু রুট নোড দেখা করা	গ) স্ট্রাকচারের প্রতিটি নোড একবার পরিদর্শন করা
২৭ রিকারশন (Recursion)-এ কোন ডেটা স্ট্রাকচার অভ্যন্তরীণভাবে ব্যবহৃত হয়?	ক) Queue খ) Linked List গ) Stack ঘ) Array	গ) Stack

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
২৮ একটি অ্যাসাইক্লিক গ্রাফ (Acyclic Graph) কী নামে পরিচিত?	ক) Multigraph খ) Weighted Graph গ) Complete Graph ঘ) Tree	ঘ) Tree
একটি কমপ্লেক্স ডেটা স্ট্রাকচার তৈরি করতে C-তে কোনটি ব্যবহৃত হয়, যেখানে বিভিন্ন ডেটা টাইপের ভেরিয়েবল একসাথে রাখা যায়?	ক) Array খ) Union গ) Structure ঘ) Enum	গ) Structure
দুটি সর্টেড অ্যারে (Sorted Arrays) কে একত্রিত করে একটি সর্টেড অ্যারে তৈরি করতে সাধারণত কোন সর্টিং অ্যালগরিদম ব্যবহৃত হয়?	ক) Bubble Sort খ) Insertion Sort গ) Merge Sort ঘ) Quick Sort	গ) Merge Sort

Export to Sheets

৪. মাইক্রোপ্রসেসর ও ডিজিটাল সিস্টেম সংশ্লিষ্ট প্রোগ্রামিং

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
মাইক্রোপ্রসেসর-এ প্রোগ্রাম কাউন্টার (Program Counter)-এর কাজ কী?	ক) ডেটা সংরক্ষণ করা খ) পরবর্তী নির্বাহযোগ্য (Executable) ইনস্ট্রাকশনের অ্যাড্রেস ধরে রাখা গ) অ্যারিথমেটিক অপারেশন করা ঘ) ইন্টারপার্ট হ্যান্ডেল করা	খ) পরবর্তী নির্বাহযোগ্য (Executable) ইনস্ট্রাকশনের অ্যাড্রেস ধরে রাখা
অ্যাসেম্বলি ভাষা (Assembly Language) কোন প্রজন্মের ভাষা?	ক) প্রথম খ) দ্বিতীয় গ) তৃতীয় ঘ) চতুর্থ	খ) দ্বিতীয়
একটি ডিকোডার (Decoder)-এর N সংখ্যক ইনপুট থাকলে, এর সর্বাধিক আউটপুট লাইন কয়টি হতে পারে?	ক) N খ) 2N গ) N ² ঘ) 2N	ঘ) 2N
একটি ফ্লিপ-ফ্লপ (Flip-Flop) এক বিট ডেটা সংরক্ষণ করতে পারে – এটি কোন ধরনের মেমরি সার্কিট?	ক) কম্বিনেশনাল খ) সিকোয়েন্সিয়াল ডিকোডিং ঘ) এনকোডিং	খ) সিকোয়েন্সিয়াল
বুলিয়ান বীজগণিতে A·(A+B) এর সরলীকৃত রূপ কোনটি?	ক) B খ) A+B গ) A·B ঘ) A	ঘ) A (Absorption Law)
কার্না ম্যাপ (Karnaugh Map) - K-Map) কীসের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) লজিক গেট তৈরি করা খ) প্রোগ্রাম টেস্টিং গ) বুলিয়ান এক্সপ্রেশন সহজীকরণ (Minimization) ঘ) ডেটা এনক্রিপশন	গ) বুলিয়ান এক্সপ্রেশন সহজীকরণ (Minimization)
একটি 8-bit মাইক্রোপ্রসেসর এর ডেটা বাস (Data Bus) এর আকার কত?	ক) 16-bit খ) 8-bit গ) 32-bit ঘ) 4-bit	খ) 8-bit
কম্পিউটার সিস্টেমে ROM (Read-Only Memory)-এর প্রধান কাজ কী?	ক) রান-টাইম ডেটা সংরক্ষণ খ) সিস্টেম বুটআপ করার জন্য প্রোগ্রাম সংরক্ষণ (যেমন: BIOS) গ) অস্থায়ীভাবে প্রোগ্রাম ডেটা সংরক্ষণ ঘ) দ্রুত ডেটা ক্যাশ করা	খ) সিস্টেম বুটআপ করার জন্য প্রোগ্রাম সংরক্ষণ (যেমন: BIOS)
BCD (Binary Coded Decimal) কোডিং সিস্টেমে প্রতিটি দশমিক অঙ্ককে কত বিট দিয়ে এনকোড করা হয়?	ক) ২ খ) ৩ গ) ৪ ঘ) ৮	গ) ৪

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
একটি মাল্টিপ্লেক্সার 8০ (Multiplexer)-কে অন্য কী নামে ডাকা হয়?	ক) ডিকোডার খ) ডেটা সিলেক্টর গ) প্যারালাল লোডার ঘ) বাফার	খ) ডেটা সিলেক্টর

Export to Sheets

৫. সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং ও অপারেটিং সিস্টেম

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
অপারেটিং সিস্টেমের কোন অংশটি সিপিইউ (CPU), মেমরি এবং 8১ ইনপুট/আউটপুট ডিভাইসগুলির মধ্যে সংযোগ স্থাপন করে?	ক) Shell খ) API গ) Kernel ঘ) GUI	গ) Kernel
সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং-এ 8২ 'Waterfall Model'-এর প্রধান সমস্যা কী?	ক) কোড বুঝতে অসুবিধা হয় খ) এটি খুব দ্রুত মডেল গ) পরবর্তী ধাপে যাওয়ার আগে পূর্ববর্তী ধাপ সম্পূর্ণ করার কঠোরতা (Low Flexibility) ঘ) কোনো সমস্যা নেই	গ) পরবর্তী ধাপে যাওয়ার আগে পূর্ববর্তী ধাপ সম্পূর্ণ করার কঠোরতা (Low Flexibility)
অপারেটিং সিস্টেমে যখন একাধিক প্রোগ্রাম একসাথে সিপিইউ ব্যবহারের 8৩ জন্য প্রস্তুত থাকে, তখন তাদের পরিচালনার পদ্ধতিকে কী বলে?	ক) Single-tasking খ) Multitasking গ) Single- processing ঘ) Batch- processing	খ) Multitasking
'Deadlock' সমাধানের জন্য 8৪ নিচের কোন পদ্ধতিটি ব্যবহৃত হয়?	ক) Preemption খ) Banker's Algorithm গ) Resource Allocation Graph ঘ) উপরের সবকটি	ঘ) উপরের সবকটি
সফটওয়্যার আর্কিটেকচারের কোন মডেলটি ডেটা ও ফাংশনকে 8৫ 'Layers' বা স্তরগুলিতে বিভক্ত করে?	ক) Client-Server খ) Layered Architecture গ) MVC ঘ) Peer-to-Peer	খ) Layered Architecture
অপারেটিং সিস্টেমে 8৬ 'Thrashing' কখন ঘটে?	ক) হার্ড ডিস্ক ব্যর্থ হলে খ) প্রক্রিয়াগুলি অতিরিক্তভাবে পেজিং (Paging) করলে গ) সিপিইউ খুব কম ব্যবহার হলে ঘ) নেটওয়ার্ক সংযোগ বিচ্ছিন্ন হলে	খ) প্রক্রিয়াগুলি অতিরিক্তভাবে পেজিং (Paging) করলে
প্রসেসের 'Ready State' বলতে 8৭ কী বোঝায়?	ক) প্রসেসটি চলছে খ) প্রসেসটি কোনো ইভেন্টের জন্য অপেক্ষা করছে গ) প্রসেসটি নির্বাহের জন্য প্রস্তুত কিন্তু সিপিইউ বরাদ্দ পায়নি ঘ) প্রসেসটি শেষ হয়েছে	গ) প্রসেসটি নির্বাহের জন্য প্রস্তুত কিন্তু সিপিইউ বরাদ্দ পায়নি
'Agile' সফটওয়্যার ডেভেলপমেন্ট 8৮ মডেলের মূলনীতি কোনটি?	ক) কঠোর ডকুমেন্টেশন খ) গ্রাহকের সাথে দ্রুত ও ঘন ঘন সহযোগিতা (Collaboration) গ) পরিবর্তনের প্রতি অনীহা ঘ) দীর্ঘমেয়াদি পরিকল্পনা	খ) গ্রাহকের সাথে দ্রুত ও ঘন ঘন সহযোগিতা (Collaboration)
নিচের কোনটি একটি DBMS (Database 8৯ Management System)- এর কাজ নয়?	ক) ডেটা নিরাপত্তা নিশ্চিত করা খ) ডেটা ইন্টিগ্রিটি বজায় রাখা গ) প্রোগ্রাম কম্পাইল করা ঘ) ডেটা অ্যাক্সেস নিয়ন্ত্রণ করা	গ) প্রোগ্রাম কম্পাইল করা

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
একটি প্রোগ্রামের 'Bug' খুঁজে বের করে তা ঠিক করার প্রক্রিয়াকে কী বলে?	ক) Testing খ) Compiling গ) Debugging ঘ) Analyzing	গ) Debugging

ডিজিটাল সিস্টেম (Digital System) থেকে ৫০+ গুরুত্বপূর্ণ MCQ

১. সংখ্যা পদ্ধতি ও ডেটা উপস্থাপন (Number System & Data Representation)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১ (১১০১০) _২ এর দশমিক (Decimal) মান কত?	ক) ২১ খ) ২৬ গ) ২২ ঘ) ২৮	গ) ২২
২ দশমিক সংখ্যা (১১) _{১০} এর হেক্সাডেসিমেল (Hexadecimal) মান কত?	ক) B খ) A গ) C ঘ) D	ক) B
৩ একটি বাইনারি সংখ্যায় সর্বোচ্চ কয়টি অঙ্ক ব্যবহার করা যায়?	ক) ১ খ) ২ গ) ৮ ঘ) ১০	খ) ২ (০ ও ১)
৪ BCD (Binary Coded Decimal) কোডিং-এ প্রতিটি দশমিক অঙ্ককে কত বিট দিয়ে এনকোড করা হয়?	ক) ২ খ) ৩ গ) ৪ ঘ) ৮	গ) ৪
৫ কম্পিউটার সিস্টেমে ঋণাত্মক সংখ্যা (Negative Number) সংরক্ষণের জন্য সাধারণত কোন পদ্ধতি ব্যবহৃত হয়?	ক) Sign-Magnitude খ) 1's Complement গ) 2's Complement ঘ) BCD	গ) 2's Complement
৬ অষ্টাল (Octal) সংখ্যা পদ্ধতিতে মোট কয়টি প্রতীক (Symbol) ব্যবহার করা হয়?	ক) ২ খ) ১০ গ) ৮ ঘ) ১৬	গ) ৮ (০ থেকে ৭)
৭ (F) _{১৬} এর বাইনারি মান কত?	ক) (১০১১) _২ খ) (১১০০) _২ গ) (১০১০) _২ ঘ) (১১১১) _২	ঘ) (১১১১) _২
৮ EBCDIC এর পূর্ণরূপ কী?	ক) Extended Binary Coded Decimal Interchange Code খ) Enhanced Bit Control Digital Inter-Core গ) Electronically Binary Counter Digit Code ঘ) কোনটিই নয়	ক) Extended Binary Coded Decimal Interchange Code
৯ ১ বাইট (Byte) মানে কত বিট?	ক) ৪ খ) ১৬ গ) ৩২ ঘ) ৮	ঘ) ৮
১০ একটি ৪-বিট রেজিস্টারে সর্বোচ্চ কতগুলি তথ্য সংরক্ষণ করা যায়?	ক) ৮ খ) ১৬ গ) ১২৮ ঘ) ২৫৬ (28)	ঘ) ২৫৬

Export to Sheets

২. লজিক গেট ও বুলিয়ান অ্যালজেব্রা (Logic Gates & Boolean Algebra)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১১ নিচের কোনটি ইউনিভার্সাল (Universal) লজিক গেট?	ক) AND খ) OR গ) NOT ঘ) NAND ঘ) NAND	
১২ একটি XOR গেট-এর আউটপুট '১' হবে যদি ইনপুটগুলো কেমন হয়?	ক) বিজোড় সংখ্যক '১' থাকে খ) জোড় সংখ্যক '১' থাকে গ) উভয় ইনপুট '১' হয় ঘ) উভয় ইনপুট '০' হয়	ক) বিজোড় সংখ্যক '১' থাকে

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১৩ বুলিয়ান অ্যালজেব্রায় ডিমরগানের দ্বিতীয় উপপাদ্য কোনটি?	ক) $A \cdot B = A + B$ খ) $A + B = A \cdot B$ গ) $A = A$ ঘ) $A + 1 = 1$	খ) $A + B = A \cdot B$
১৪ বুলিয়ান অ্যালজেব্রায় $A \cdot A$ এর মান কত?	ক) ০ খ) ১ গ) A ঘ) A	ক) ০
১৫ Karnaugh Map (K-Map) এর প্রধান উদ্দেশ্য কী?	ক) লজিক সার্কিট টেস্টিং খ) বুলিয়ান ফাংশন সহজীকরণ গ) লজিক গেট তৈরি ঘ) ডেটা এনকোডিং	খ) বুলিয়ান ফাংশন সহজীকরণ
১৬ একটি Half Adder-এ কয়টি ইনপুট এবং কয়টি আউটপুট থাকে?	ক) ৩টি ইনপুট, ১টি আউটপুট খ) ২টি ইনপুট, ২টি আউটপুট গ) ৪টি ইনপুট, ২টি আউটপুট ঘ) ২টি ইনপুট, ১টি আউটপুট	খ) ২টি ইনপুট, ২টি আউটপুট
১৭ একটি Full Adder তৈরি করতে ন্যূনতম কয়টি Half Adder প্রয়োজন?	ক) ১টি খ) ২টি গ) ৩টি ঘ) ৪টি	খ) ২টি
১৮ কোন লজিক গেটকে ইনভার্টার (Inverter) বলা হয়?	ক) AND খ) OR গ) NOT ঘ) XOR	গ) NOT ঘ) A (Absorption Law)
১৯ $A + AB$ এর সরলীকৃত রূপ কোনটি?	ক) B খ) A গ) AB ঘ) A	(Absorption Law)
২০ ডিজিটাল সার্কিটে বিদ্যুৎ প্রবাহের অনুপস্থিতিকে কোন লজিক স্তর (Logic Level) দ্বারা নির্দেশ করা হয়?	ক) High খ) Low গ) Not Applicable ঘ) Undefined	খ) Low (বা '০')

Export to Sheets

৩. কম্বিনেশনাল ও সিকোয়েন্শিয়াল সার্কিট (Combinational & Sequential Circuits)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
২১ কম্বিনেশনাল সার্কিটে আউটপুট কিসের উপর নির্ভর করে?	ক) শুধুমাত্র পূর্ববর্তী ইনপুট সময় ঘ) মেমরি উপাদান	খ) শুধুমাত্র বর্তমান ইনপুট
২২ Sequential Circuit-এর আউটপুট কিসের উপর নির্ভর করে?	ক) শুধুমাত্র বর্তমান ইনপুট খ) শুধুমাত্র পূর্ববর্তী অবস্থা গ) বর্তমান ইনপুট এবং পূর্ববর্তী অবস্থা ঘ) শুধুমাত্র ক্লক পালস	গ) বর্তমান ইনপুট এবং পূর্ববর্তী অবস্থা
২৩ নিচের কোনটি একটি সিকোয়েন্শিয়াল সার্কিট?	ক) Encoder খ) Decoder গ) Multiplexer ঘ) Flip-Flop	ঘ) Flip-Flop
২৪ একটি Flip-Flop কত বিট ডেটা সংরক্ষণ করতে পারে?	ক) ৮ বিট খ) ৪ বিট গ) ১ বিট ঘ) ২ বিট	গ) ১ বিট
২৫ এনকোডার (Encoder)-এর প্রধান কাজ কী?	ক) উচ্চ সংখ্যক ইনপুট থেকে কম সংখ্যক আউটপুট ডিকোড করা খ) কম সংখ্যক ইনপুট থেকে উচ্চ সংখ্যক আউটপুট এনকোড করা গ) ডেটা ডিকোড করে আউটপুট লাইনে পাঠানো ঘ) দশমিক বা অন্যান্য ডেটা ইনপুটকে বাইনারি কোডে রূপান্তর করা	ঘ) দশমিক বা অন্যান্য ডেটা ইনপুটকে বাইনারি কোডে রূপান্তর করা
২৬ একটি ডিকোডার (Decoder) এর N সংখ্যক ইনপুট থাকলে, তার সর্বাধিক আউটপুট লাইন কয়টি হতে পারে?	ক) N খ) 2N গ) N ² ঘ) 2N	ঘ) 2N
২৭ মাল্টিপ্লেক্সার (Multiplexer)-কে অন্য কী নামে ডাকা হয়?	ক) ডিকোডার খ) ডেমাল্টিপ্লেক্সার গ) ডেটা সিলেক্টর ঘ) বাফার	গ) ডেটা সিলেক্টর

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
একটি 4-to-1 মাল্টিপ্লেক্সারে কয়টি সিলেক্ট লাইন (Select Lines) প্রয়োজন?	ক) ১টি খ) ২টি গ) ৩টি ঘ) ৪টি	খ) ২টি ($2n=4$, সুতরাং $n=2$)
একটি বাইনারি কাউন্টার তৈরি করতে কোন লজিক উপাদানটি ব্যবহৃত হয়?	ক) ডিকোডার খ) মাল্টিপ্লেক্সার গ) এনকোডার ঘ) Flip-Flop	ঘ) Flip-Flop
রেজিস্টার (Register) কী দিয়ে তৈরি হয়?	ক) ডিকোডার এবং গেট খ) এনকোডার এবং বাফার গ) Flip-Flop এবং গেট ঘ) মাল্টিপ্লেক্সার এবং ডিকোডার	গ) Flip-Flop এবং গেট

Export to Sheets

৪. মেমরি ও কনভার্টার (Memory & Converters)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
নিচের কোন মেমরি চিপ-এর তথ্য মোছা যায় না বা পরিবর্তন করা যায় না?	ক) RAM খ) EPROM গ) EEPROM ঘ) ROM (Read Only Memory)	ঘ) ROM (Read Only Memory)
EEPROM এর পূর্ণরূপ কী?	ক) Extra-Erasable Programmable ROM খ) Electrically Enhanced Program ROM গ) Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory ঘ) None of the above	গ) Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory
SRAM এবং DRAM -এর মধ্যে প্রধান পার্থক্য কী?	ক) SRAM দামি, DRAM সস্তা খ) SRAM ক্যাপাসিটর ব্যবহার করে না, DRAM করে গ) SRAM দ্রুত, DRAM ধীর গতিসম্পন্ন ঘ) উপরের সবকটিই সঠিক	ঘ) উপরের সবকটিই সঠিক
একটি ADC (Analog to Digital Converter) এর কাজ কী?	ক) বাইনারি ডেটাকে অ্যানালগ সিগন্যালে রূপান্তর খ) অ্যানালগ সিগন্যালকে ডিজিটাল (বাইনারি) ডেটায় রূপান্তর গ) বাইনারি ডেটাকে অস্থানে রূপান্তর ঘ) একটি অ্যানালগ সিগন্যালকে এমপ্লিফাই করা	খ) অ্যানালগ সিগন্যালকে ডিজিটাল (বাইনারি) ডেটায় রূপান্তর
DAC (Digital to Analog Converter) কী কাজে ব্যবহৃত হয়?	ক) মাইক্রোপ্রসেসরের গতি বাড়াতে খ) ডেটা স্টোরেজের জন্য গ) ডিজিটাল আউটপুটকে অ্যানালগ সিগন্যালে রূপান্তর করতে ঘ) ডেটা এনক্রিপশনের জন্য	গ) ডিজিটাল আউটপুটকে অ্যানালগ সিগন্যালে রূপান্তর করতে

Export to Sheets

৫. ডিজিটাল লজিক ফ্যামিলি ও অন্যান্য ধারণা

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
TTL (Transistor-Transistor Logic) ডিজিটাল ফ্যামিলি-এর অপারেটিং ভোল্টেজ রেঞ্জ সাধারণত কত?	ক) 0V to 1V খ) 12V to 15V গ) 4.75V to 5.25V (সাধারণত 5V) ঘ) 2V to 3V	গ) 4.75V to 5.25V (সাধারণত 5V)
কোন লজিক ফ্যামিলি-তে বিদ্যুৎ খরচ (Power Dissipation) সবচেয়ে কম?	ক) TTL খ) DTL গ) CMOS (Complementary MOS) ঘ) ECL	গ) CMOS (Complementary MOS)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৩৮ Noise Margin বলতে কী বোঝায়?	ক) সিস্টেমের শব্দের পরিমাণ খ) একটি সার্কিটের ফ্যান-ইন সংখ্যা গ) ত্রুটি ছাড়াই সিস্টেমের নয়েজ (Noise) সহ্য করার ক্ষমতা ঘ) সার্কিটের ইনপুট রেজিস্ট্যান্স	গ) ত্রুটি ছাড়াই সিস্টেমের নয়েজ (Noise) সহ্য করার ক্ষমতা
৩৯ LED (Light Emitting Diode) ডিজিটাল সিস্টেমে সাধারণত কী হিসেবে ব্যবহৃত হয়?	ক) ডেটা স্টোরেজ খ) ভিজ্যুয়াল ডিসপ্লে/ইন্ডিকেটর গ) অ্যানালগ সিগন্যাল কনভার্টার ঘ) লজিক গেট	খ) ভিজ্যুয়াল ডিসপ্লে/ইন্ডিকেটর
৪০ ফ্যান-আউট (Fan-out) বলতে কী বোঝায়?	ক) একটি গেট কত দূর আউটপুট দিতে পারে খ) একটি গেটের ডিজাইন গ) একটি গেটের আউটপুট দিয়ে সর্বাধিক কতগুলি একই ধরনের গেটের ইনপুট ড্রাইভ করা সম্ভব ঘ) গেটের ইনপুট সংখ্যা	গ) একটি গেটের আউটপুট দিয়ে সর্বাধিক কতগুলি একই ধরনের গেটের ইনপুট ড্রাইভ করা সম্ভব

Export to Sheets

৬. মিশ্র প্রশ্ন

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৪১ $\text{\textit{(o)}}$ \$ বিট দিয়ে গঠিত বাইনারি সংখ্যাকে কী বলা হয়?	ক) নিবল (Nibble) খ) বাইট (Byte) গ) লজিক জিরো (Logic Zero) ঘ) লজিক ওয়ান (Logic One)	গ) লজিক জিরো (Logic Zero)
৪২ কোন ডিজিটাল সিস্টেমে Op-Amps (Operational Amplifiers) এর অ্যাপ্লিকেশন দেখা যায়?	ক) শুধুমাত্র মেমরি ডিজাইন খ) শুধুমাত্র কাউন্টার ডিজাইন গ) ADC এবং DAC সার্কিটে ঘ) শুধুমাত্র ফ্লিপ-ফ্লপ ডিজাইনে	গ) ADC এবং DAC সার্কিটে
৪৩ Quine-McCluskey পদ্ধতিটি किसের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) ফ্লিপ-ফ্লপ ডিজাইন খ) রেজিস্টার ডিজাইন গ) বুলিয়ান ফাংশন সহজীকরণ (K-Map-এর বিকল্প) ঘ) সংখ্যা পদ্ধতির রূপান্তর	গ) বুলিয়ান ফাংশন সহজীকরণ (K-Map-এর বিকল্প)
৪৪ PLA (Programmable Logic Array) কী?	ক) একটি সাধারণ লজিক গেট খ) একটি ইনপুট/আউটপুট ডিভাইস গ) প্রোগ্রামেবল AND এবং OR অ্যারে ধারণকারী একটি চিপ ঘ) একটি টাইমার সার্কিট	গ) প্রোগ্রামেবল AND এবং OR অ্যারে ধারণকারী একটি চিপ
৪৫ একটি Synchronous Counter এর বৈশিষ্ট্য কী?	ক) শুধুমাত্র প্রথম ফ্লিপ-ফ্লপ ক্লক পালস গ্রহণ করে খ) সমস্ত ফ্লিপ-ফ্লপ একই ক্লক পালস গ্রহণ করে গ) কোনো ফ্লিপ-ফ্লপই ক্লক পালস গ্রহণ করে না ঘ) এটি শুধুমাত্র ডাউন কাউন্ট করে	খ) সমস্ত ফ্লিপ-ফ্লপ একই ক্লক পালস গ্রহণ করে
৪৬ J-K Flip-Flop -এর $J=K=1$ ইনপুট স্টেট-কে কী বলা হয়?	ক) Set খ) Reset গ) No Change ঘ) Toggle	ঘ) Toggle
৪৭ Ripple Counter এর আর এক নাম কী?	ক) Synchronous Counter খ) Ring Counter গ) Asynchronous Counter ঘ) Johnson Counter	গ) Asynchronous Counter
৪৮ সেভেন সেগমেন্ট ডিসপ্লে (7-Segment Display) চালানোর জন্য কোন ধরনের ডিকোডার প্রয়োজন?	ক) ৪ থেকে ২ ডিকোডার খ) ৩ থেকে ৮ ডিকোডার গ) BCD থেকে ৭-সেগমেন্ট ডিকোডার ঘ) বাইনারি থেকে ডেসিমেল ডিকোডার	গ) BCD থেকে ৭-সেগমেন্ট ডিকোডার

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৪৯ একটি লজিক গেটের ফিজিক্যাল বাস্তবায়ন কিসের মাধ্যমে করা হয়?	ক) রেজিস্টর খ) ক্যাপাসিটর গ) ট্রানজিস্টর (Transistors) ঘ) ডায়োড	গ) ট্রানজিস্টর (Transistors)
৫০ LCD (Liquid Crystal Display) কোন নীতিতে কাজ করে?	ক) আলো নিঃসরণ খ) আলো মডুলেশন গ) তাপ নিঃসরণ ঘ) সাউন্ড ওয়েভ	খ) আলো মডুলেশন
৫১ (B7) ₁₆ এর অক্টাল (Octal) মান কত?	ক) (২৮৭) _{১০} খ) (৭২৭) _{১০} গ) (২৭৭) _{১০} ঘ) (২৭৩) _{১০}	গ) (২৭৭) _{১০}
৫২ বুলিয়ান অ্যালজেব্রায় A+A এর মান কত?	ক) A খ) 2A গ) ১ ঘ) ০	ক) A

Export to Sheets

ডিসক্রিট ম্যাথমেটিক্স (Discrete Mathematics) থেকে ৫০+ গুরুত্বপূর্ণ MCQ

১. সেট তত্ত্ব ও ফাংশন (Set Theory & Functions)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১ দুটি সেটের ছেদ (Intersection) ও সংযোগের (Union) মধ্যে সম্পর্কযুক্ত সূত্র কোনটি?	ক) Commutative Law খ) De Morgan's Law গ) Associative Law ঘ) Distributive Law	খ) De Morgan's Law
২ কোনো সেটের উপাদান সংখ্যা n হলে, তার মোট উপসেট (Subsets)-এর সংখ্যা কত?	ক) n! খ) n ² গ) n+1 ঘ) 2n	ঘ) 2n
৩ একটি Power Set কী?	ক) মূল সেটের বৃহত্তম উপাদান খ) মূল সেটের সকল উপসেটের সেট গ) শুধুমাত্র বিজোড় উপসেট ঘ) সেটের মোট উপাদান সংখ্যা	খ) মূল সেটের সকল উপসেটের সেট
৪ একটি ফাংশন f:A→B কে 'ইনজেক্টিভ' (Injective) বা 'এক-এক' (One-to-One) বলা হয় যদি—	ক) রেঞ্জ ও কো-ডোমেন সমান হয় খ) A এর চেয়ে B তে বেশি উপাদান থাকে গ) A এর ভিন্ন ভিন্ন উপাদানের জন্য B তে ভিন্ন ভিন্ন প্রতিবিম্ব থাকে ঘ) B এর প্রতিটি উপাদান A এর প্রতিবিম্ব হয়	গ) A এর ভিন্ন ভিন্ন উপাদানের জন্য B তে ভিন্ন ভিন্ন প্রতিবিম্ব থাকে
৫ যদি f:A→B একটি বাইজেক্টিভ (Bijective) ফাংশন হয়, তবে নিচের কোনটি সত্য?	ক) এটি শুধু ওয়ান-টু-ওয়ান খ) এটি শুধু অন-টু গ) এটি ইনজেক্টিভ নয় ঘ) এটি ওয়ান-টু-ওয়ান এবং অন-টু উভয়ই	ঘ) এটি ওয়ান-টু-ওয়ান এবং অন-টু উভয়ই
৬ যে সেটে কোনো উপাদান নেই, তাকে কী বলা হয়?	ক) Power Set খ) Universal Set গ) Null Set (বা Empty Set) ঘ) Finite Set	গ) Null Set (বা Empty Set)
৭ A×B এর উপাদানগুলোকে কী বলা হয়?	ক) Set খ) Subset গ) Ordered Pair ঘ) Union	গ) Ordered Pair
৮ A∪(B∩C) এর সমতুল্য কোনটি?	ক) (A∩B)∪(A∩C) খ) (A∪B)∩(A∪C) গ) A∩B∩C ঘ) A∪B∪C	খ) (A∪B)∩(A∪C) (Distributive Law)
৯ সেট তত্ত্বের কোন নিয়মটি বলে যে সেটের উপাদানগুলির ক্রম পরিবর্তন করা যায়?	ক) Associative Law খ) Commutative Law গ) Identity Law ঘ) Idempotent Law	খ) Commutative Law

Export to Sheets

২. লজিক ও প্রপোজিশন (Logic & Proposition)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১০ একটি প্রপোজিশনাল লজিকে (Propositional Logic) যখন কোনো বিবৃতি সর্বদা সত্য হয়, তাকে কী বলা হয়?	ক) Contradiction খ) Contingency গ) Tautology ঘ) Fallacy	গ) Tautology
১১ যখন কোনো বিবৃতি সর্বদা মিথ্যা হয়, তাকে কী বলা হয়?	ক) Tautology খ) Contradiction গ) Contingency ঘ) Paradox	খ) Contradiction
১২ $P \rightarrow Q$ (If P then Q) এর সমতুল্য কোনটি?	ক) $P \wedge Q$ খ) $P \vee Q$ গ) $\neg P \vee Q$ ঘ) $P \wedge \neg Q$	গ) $\neg P \vee Q$
১৩ $P \leftrightarrow Q$ (P if and only if Q) কে কী বলা হয়?	ক) Disjunction খ) Conjunction গ) Implication ঘ) Biconditional	ঘ) Biconditional
১৪ লজিক স্টেটমেন্ট $\neg(P \wedge Q)$ এর সমতুল্য কোনটি?	ক) $\neg P \wedge \neg Q$ খ) $P \vee Q$ গ) $\neg P \vee \neg Q$ ঘ) $P \rightarrow Q$	গ) $\neg P \vee \neg Q$ (De Morgan's Law)
১৫ একটি যুক্তি (Argument) কখন বৈধ (Valid) হয়?	ক) উপসংহার সর্বদা সত্য হলে খ) অনুমান মিথ্যা হলে গ) যদি সমস্ত অনুমান সত্য হয়, তবে উপসংহারও সত্য হবে ঘ) যদি সমস্ত অনুমান মিথ্যা হয়	গ) যদি সমস্ত অনুমান সত্য হয়, তবে উপসংহারও সত্য হবে
Universal Quantifier		
১৬ (সর্বজনীন পরিমাপক) কোন প্রতীক দ্বারা প্রকাশ করা হয়?	ক) \exists খ) \implies গ) \forall ঘ) \wedge	গ) \forall (For All)
Existential Quantifier		
১৭ (অস্তিত্বগত পরিমাপক) কোন প্রতীক দ্বারা প্রকাশ করা হয়?	ক) \forall খ) \vee গ) \otimes ঘ) \exists	ঘ) \exists (There Exists)
১৮ লজিক সিস্টেমে $P \wedge (Q \vee R)$ এর সমতুল্য কোনটি?	ক) $(P \wedge Q) \vee R$ খ) $P \vee (Q \wedge R)$ গ) $(P \wedge Q) \vee (P \wedge R)$ ঘ) $(P \vee Q) \wedge (P \vee R)$	গ) $(P \wedge Q) \vee (P \wedge R)$ (Distributive Law)

Export to Sheets

৩. গ্রাফ তত্ত্ব (Graph Theory)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১৯ গ্রাফের একটি ভার্টেক্সের (Vertex) ডিগ্রি (Degree) কী?	ক) ভার্টেক্সের সংখ্যা খ) এজ (Edge)-এর সংখ্যা গ) ভার্টেক্সের সাথে সংযুক্ত এজ-এর সংখ্যা ঘ) গ্রাফের মোট নোডের সংখ্যা	গ) ভার্টেক্সের সাথে সংযুক্ত এজ-এর সংখ্যা
২০ যে গ্রাফে কোনো লুপ (Loop) বা সমান্তরাল এজ (Parallel Edge) নেই, তাকে কী বলা হয়?	ক) Complete Graph খ) Connected Graph গ) Simple Graph ঘ) Multigraph	গ) Simple Graph
২১ যে গ্রাফের সকল ভার্টেক্সের ডিগ্রি একই, তাকে কী বলে?	ক) Acyclic Graph খ) Weighted Graph গ) Regular Graph ঘ) Simple Graph	গ) Regular Graph
২২ একটি গ্রাফে Euler Circuit থাকার শর্ত কী?	ক) কমপক্ষে দুটি বিজোড় ডিগ্রি ভার্টেক্স থাকতে হবে খ) গ্রাফটি ডিসকানেক্টেড হতে হবে গ) সমস্ত ভার্টেক্স-এর ডিগ্রি জোড় (Even) হতে হবে ঘ) গ্রাফটি একটি দ্বিতে রূপান্তরযোগ্য হতে হবে	গ) সমস্ত ভার্টেক্স-এর ডিগ্রি জোড় (Even) হতে হবে

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
২৩ যে গ্রাফে চক্র (Cycle) নেই, তাকে কী বলা হয়?	ক) Connected Graph খ) Regular Graph গ) Complete Graph ঘ) Acyclic Graph (বা Tree)	ঘ) Acyclic Graph (বা Tree)
একটি Complete Graph		
২৪ Kn-এ মোট কতগুলি এজ (Edge) থাকে?	ক) n খ) n-1 গ) n(n-1) ঘ) 2n(n-1)	ঘ) 2n(n-1)
২৫ দুটি ভার্টেক্সের মধ্যে সবচেয়ে ছোট পথ (Shortest Path) খুঁজে বের করার জন্য কোন অ্যালগরিদম ব্যবহৃত হয়?	ক) BFS (Breadth-First Search) খ) DFS (Depth-First Search) গ) Kruskal's Algorithm ঘ) Dijkstra's Algorithm	ঘ) Dijkstra's Algorithm
একটি গ্রাফের Minimum Spanning Tree (MST) খুঁজে বের করার জন্য নিচের কোন অ্যালগরিদমটি ব্যবহৃত হয়?	ক) Dijkstra's Algorithm খ) Prim's Algorithm বা Kruskal's Algorithm গ) Bellman-Ford Algorithm ঘ) Floyd-Warshall Algorithm	খ) Prim's Algorithm বা Kruskal's Algorithm

Export to Sheets

৪. গণনা ও রিকারেন্স (Counting & Recurrence)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
২৭ n সংখ্যক ভিন্ন বস্তু থেকে r সংখ্যক বস্তু নির্বাচনের প্রক্রিয়াকে কী বলে?	ক) Permutation (বিন্যাস) খ) Combination (সমাবেশ) গ) Factorial ঘ) Pigeonhole Principle	খ) Combination (সমাবেশ)
২৮ n সংখ্যক ভিন্ন বস্তু থেকে r সংখ্যক বস্তুকে সাজানোর প্রক্রিয়াকে কী বলে?	ক) Permutation (বিন্যাস) খ) Combination (সমাবেশ) গ) Binomial Theorem ঘ) Recurrence Relation	ক) Permutation (বিন্যাস)
২৯ nCr এর সূত্র কোনটি?	ক) $(n-r)!n!$ খ) $r!(n-r)!$ গ) $r!(n-r)!n!$ ঘ) $n!r!$	গ) $r!(n-r)!n!$
৩০ একটি বাক্সে N সংখ্যক ঘুঘু (Pigeon) আছে এবং তাদের রাখার জন্য K সংখ্যক খাঁচা (Hole) আছে। যদি $N > K$ হয়, তবে অবশ্যই অন্তত একটি খাঁচায় একাধিক ঘুঘু থাকবে – এটি কোন নীতি?	ক) Inclusion-Exclusion Principle খ) Recurrence Principle গ) Pigeonhole Principle ঘ) Binomial Principle	গ) Pigeonhole Principle
৩১ n এর ফ্যাক্টোরিয়াল (n!) এর সংজ্ঞা কী?	ক) n পর্যন্ত সমস্ত বিজোড় সংখ্যার যোগফল খ) 1 থেকে n পর্যন্ত সমস্ত পূর্ণসংখ্যার গুণফল গ) n এর বর্গের যোগফল ঘ) n এর ঘনমূল	খ) 1 থেকে n পর্যন্ত সমস্ত পূর্ণসংখ্যার গুণফল
ফিবোনাচ্চি ক্রম (Fibonacci Sequence)-এর রিকারেন্স রিলেশন (Recurrence Relation) কোনটি?	ক) $F_n = F_{n-1} + 1$ খ) $F_n = 2F_{n-1}$ গ) $F_n = F_{n-1}$ ঘ) $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ ঘ) $F_n = n^2 + F_{n-2}$	গ) $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$

Export to Sheets

৫. অ্যালজেব্রা ও অন্যান্য (Algebra & Others)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
একটি সেট S এ সংজ্ঞায়িত একটি বাইনারি অপারেশন (Binary Operation) '*' কে কখন Commutative (বিনিময়যোগ্য) বলা হয়?	ক) $a*(b*c)=(a*b)*c$ খ) $a*b=b*a$ গ) $a*a=a$ ঘ) $a*(b+c)=a*b+a*c$	খ) $a*b=b*a$
একটি গ্রুপ (Group) হওয়ার জন্য একটি সেট এবং বাইনারি অপারেশনের জন্য ন্যূনতম কয়টি বৈশিষ্ট্য পূরণ করতে হয়?	ক) ২টি খ) ৪টি (Closure, Associativity, Identity, Inverse) গ) ৫টি ঘ) ৩টি	খ) ৪টি (Closure, Associativity, Identity, Inverse)
এর মাধ্যমে N ও K এর মধ্যে কী সম্পর্ক দেখানো হয়?	ক) $N=K$ খ) $N \geq K$ গ) $N > K$ ঘ) $N < K$	গ) $N > K$
ল্যাটিসেস (Lattices) কী ধরনের ডেটা স্ট্রাকচার এর ভিত্তি?	ক) Queue খ) Stack গ) Partial Order ঘ) Array	গ) Partial Order
একটি Partial Order Relation-এ অবশ্যই কোন বৈশিষ্ট্যগুলি থাকতে হবে?	ক) Reflexive, Symmetric, Transitive খ) Reflexive, Antisymmetric, Transitive গ) Irreflexive, Asymmetric, Transitive ঘ) Symmetric, Antisymmetric, Transitive	খ) Reflexive, Antisymmetric, Transitive
গাণিতিক যুক্তিতে Mathematical Induction পদ্ধতিটি কিসের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) ফাংশন ডিফারেন্সিয়েশন খ) গ্রাফ অঙ্কন গ) একটি বিবৃতি সমস্ত ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার জন্য সত্য কিনা তা প্রমাণ করা ঘ) সেট তৈরি করা	গ) একটি বিবৃতি সমস্ত ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার জন্য সত্য কিনা তা প্রমাণ করা
সেট তত্ত্বে একটি সেটকে নিজের সাথে কার্তেসীয় গুণন (Cartesian Product) করলে প্রাপ্ত সম্পর্ককে কী বলে?	ক) Set-Relation খ) Binary Relation গ) Unary Relation ঘ) Ternary Relation	খ) Binary Relation
একটি সংখ্যা জোড় (Even) কিনা তা প্রমাণের জন্য কোন পদ্ধতিটি প্রায়শই ব্যবহৃত হয়?	ক) Direct Proof খ) Proof by Contradiction গ) Proof by Counterexample ঘ) Proof by Induction	খ) Proof by Contradiction
ইউক্লিডিয়ান অ্যালগরিদম (Euclidean Algorithm) কী খুঁজে বের করতে ব্যবহৃত হয়?	ক) লসাগু (LCM) খ) ফ্যাক্টোরিয়াল গ) গসাগু (GCD) ঘ) মৌলিক সংখ্যা (Prime Number)	গ) গসাগু (GCD)
একটি সেটের সকল উপাদানের উপর সংজ্ঞায়িত সম্পর্ককে যদি Reflexive, Symmetric এবং Transitive বলা হয়, তবে তাকে কী বলা হয়?	ক) Partial Order Relation খ) Total Order Relation গ) Equivalence Relation ঘ) Binary Relation	গ) Equivalence Relation

৬. মিশ্র ও ফলিত প্রশ্ন (Applied Questions)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১০ জন খেলোয়াড় থেকে ২ জন নিয়ে একটি টিম গঠন করা যাবে কতভাবে?	ক) $10 \times 2 = 20$ খ) $10P2 = 90$ গ) $10C2 = 45$ ঘ) $10!$	গ) $10C2 = 45$

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৪৪ 4 জন শিক্ষার্থীকে একটি সারিতে কতভাবে সাজানো যেতে পারে? গণিতে Divide and Conquer নীতিটি ডিসক্রিট	ক) 4 খ) $4! = 24$ গ) $4! = 24$ ঘ) $24 = 16$	গ) $4! = 24$
৪৫ ম্যাথমেটিক্সের কোন ধারণার সাথে সম্পর্কিত? Hasse Diagram কিসের চিত্রায়ণ?	ক) Set Theory খ) Graph Theory গ) Recurrence Relations ঘ) Logic	গ) Recurrence Relations
৪৬ গ্রাফের কোন পদ্ধতি ওয়েবপেজ র্যাঙ্কিং (Webpage Ranking) -এর জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) Graph খ) Tree গ) Poset (Partially Ordered Set) ঘ) Logic Gate	গ) Poset (Partially Ordered Set)
৪৭ একটি Truth Table -এ n সংখ্যক চলক (Variable) থাকলে, মোট কয়টি সারি (Row) থাকবে?	ক) Prim's Algorithm খ) Kruskal's Algorithm গ) PageRank (PageRank Algorithm) -এর ভিত্তি গ্রাফ খিওরি ঘ) Bubble Sort	গ) PageRank
৪৮ একটি Truth Table -এ n সংখ্যক চলক (Variable) থাকলে, মোট কয়টি সারি (Row) থাকবে?	ক) n খ) n^2 গ) 2n ঘ) $n!$	গ) 2n
৪৯ নিচের কোনটি ডিসক্রিট ম্যাথমেটিক্স-এর মূল আলোচ্য বিষয় নয়? একটি ট্রি (Tree)-এর n সংখ্যক	ক) ইন্টিজার (Integers) খ) গ্রাফ গ) লজিক ঘ) বাস্তব সংখ্যা (Real Numbers)	ঘ) বাস্তব সংখ্যা (Real Numbers)
৫০ ভার্টেক্স থাকলে, কয়টি এজ (Edge) থাকবে?	ক) n খ) $n+1$ গ) $n-1$ ঘ) $2n$	গ) $n-1$
৫১ $5C3$ এর মান কত? একটি বাইনারি রিলেশনকে	ক) ২০ খ) ১০ গ) ৫ ঘ) ১৫	খ) ১০
৫২ Symmetric (প্রতিসম) বলা হয় যদি—	ক) (a,a) থাকে খ) (a,b) থাকলে (b,a) থাকে না গ) (a,b) থাকলে (b,a) থাকে ঘ) (a,b) ও (b,c) থাকলে (a,c) থাকে	গ) (a,b) থাকলে (b,a) থাকে

নিউমেরিক্যাল অ্যানালিসিস (Numerical Analysis) থেকে ৫০+ গুরুত্বপূর্ণ MCQ

১. ভিত্তি ও ত্রুটির ধারণা (Fundamentals & Error Concepts)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১ নিউমেরিক্যাল অ্যানালিসিস-এর মূল উদ্দেশ্য কী?	ক) ফাংশন ডিফারেন্সিয়েট করা খ) গাণিতিক সমস্যা সমাধানের জন্য সংখ্যাসূচক অ্যালগরিদম তৈরি করা গ) বীজগণিতের প্রমাণ দেওয়া ঘ) প্রোগ্রাম ডিবাগ করা	খ) গাণিতিক সমস্যা সমাধানের জন্য সংখ্যাসূচক অ্যালগরিদম তৈরি করা
২ একটি সংখ্যাকে যখন দশমিকের পর একটি নির্দিষ্ট সংখ্যক অঙ্ক পর্যন্ত কাটা হয়, তখন যে ত্রুটি ঘটে তাকে কী বলে?	ক) Truncation Error (কর্তন ত্রুটি) খ) Round-off Error (গোলাকার ত্রুটি) গ) Absolute Error ঘ) Relative Error	ক) Truncation Error (কর্তন ত্রুটি)
৩ কোনো সংখ্যার প্রতিনিধিত্বের সময় সসীম বিট বা স্থানের কারণে সৃষ্ট ত্রুটিকে কী বলে?	ক) Truncation Error খ) Round-off Error (গোলাকার ত্রুটি) গ) Absolute Error ঘ) Relative Error	খ) Round-off Error (গোলাকার ত্রুটি)
৪ True Value এবং Approximate Value-এর মধ্যকার পার্থক্যকে কী বলা হয়?	ক) Relative Error খ) Percentage Error গ) Absolute Error ঘ) Truncation Error	গ) Absolute Error

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
Condition Number বেশি হলে কোনো সমস্যার সমাধান কেমন হতে পারে?	ক) নির্ভরযোগ্য খ) দ্রুত গ) অস্থিতিশীল (Ill-conditioned) ঘ) নির্ভুল	গ) অস্থিতিশীল (Ill-conditioned)
নিউমেরিক্যাল মেথড কখন 'converges' বা 'অভিসারী' হয়?	ক) যখন এটি একটি নির্দিষ্ট সময় পরে বন্ধ হয়ে যায় খ) যখন এটি সঠিক সমাধানের কাছাকাছি আসতে থাকে গ) যখন এটি বারবার একই মান দেয় ঘ) যখন ত্রুটি বাড়তে থাকে	খ) যখন এটি সঠিক সমাধানের কাছাকাছি আসতে থাকে
Significant Digits বা গুরুত্বপূর্ণ অঙ্ক বলতে কী বোঝায়?	ক) শুধুমাত্র দশমিকের পরের অঙ্কগুলি খ) শুধুমাত্র অশূন্য অঙ্কগুলি গ) যে অঙ্কগুলি কোনো পরিমাপের নিশ্চয়তা বহন করে ঘ) শূন্যের ডানদিকের অঙ্কগুলি	গ) যে অঙ্কগুলি কোনো পরিমাপের নিশ্চয়তা বহন করে
একটি নিউমেরিক্যাল পদ্ধতির দ্রুততম Convergence Rate কোনটি?	ক) Linear খ) Sub-linear গ) Quadratic ঘ) Cubic	গ) Quadratic

Export to Sheets

২. নন-লিনিয়ার সমীকরণের সমাধান (Solving Non-linear Equations)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
নন-লিনিয়ার সমীকরণের মূল (Root) খুঁজে বের করার সবচেয়ে ধীর গতির (Slowest) পদ্ধতি কোনটি?	ক) Newton-Raphson Method খ) Secant Method গ) Bisection Method ঘ) False Position Method	গ) Bisection Method
Bisection Method-এ প্রতিটি ধাপের পরে ত্রুটি কত গুণ কমে যায়?	ক) এক-তৃতীয়াংশ খ) অর্ধেক (Half) গ) এক-চতুর্থাংশ ঘ) পরিবর্তন হয় না	খ) অর্ধেক (Half)
Newton-Raphson Method-এ মূল খুঁজে বের করার জন্য কীসের প্রয়োজন হয়?	ক) ইন্টিগ্রেশন খ) দুটি প্রাথমিক অনুমান গ) ফাংশনের প্রথম ডেরিভেটিভ (Derivative) ঘ) ফাংশনটির দ্বিতীয় ডেরিভেটিভ	গ) ফাংশনের প্রথম ডেরিভেটিভ (Derivative)
False Position Method বা Regula Falsi Method অন্য কোন নামে পরিচিত?	ক) Secant Method খ) Linear Interpolation Method গ) Iteration Method ঘ) Bisection Method	খ) Linear Interpolation Method
Newton-Raphson Method-এর convergence rate কী ধরনের?	ক) Linear খ) Quadratic গ) Sub-linear ঘ) Cubic	খ) Quadratic
Bisection Method প্রয়োগের আগে নিশ্চিত করতে হবে যে:	ক) $f(a)=f(b)$ খ) $f(a) \cdot f(b) < 0$ গ) $f(a) > f(b)$ ঘ) $f(a)$ এবং $f(b)$ উভয়ই শূন্য	খ) $f(a) \cdot f(b) < 0$

Export to Sheets

৩. ইন্টিগ্রেশন ও ডিফারেন্সিয়েশন (Integration & Differentiation)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
নিউমেরিক্যাল ইন্টিগ্রেশনের সবচেয়ে সরল পদ্ধতি কোনটি?	ক) Simpson's Rule খ) Trapezoidal Rule গ) Gauss Quadrature ঘ) Runge-Kutta Method	খ) Trapezoidal Rule

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১৬ Trapezoidal Rule ব্যবহার করে ইন্টিগ্রেশন করার সময় ফাংশনটিকে কী দিয়ে আনুমানিক (Approximate) করা হয়?	ক) Quadratic Polynomial খ) Cubic Polynomial গ) Linear Polynomial ঘ) Constant Value	গ) Linear Polynomial
১৭ Simpson's 31 Rule নির্ভুলভাবে কত ডিগ্রি পর্যন্ত পলিনোমিয়ালকে ইন্টিগ্রেট করতে পারে?	ক) ১ ডিগ্রি খ) ৩ ডিগ্রি গ) ২ ডিগ্রি ঘ) ৪ ডিগ্রি	খ) ৩ ডিগ্রি
১৮ Simpson's 31 Rule প্রয়োগের জন্য ইন্টারভাল (Intervals)-এর সংখ্যা কেমন হতে হবে?	ক) বিজোড় খ) জোড় (Even) গ) মৌলিক ঘ) কোনো শর্ত নেই	খ) জোড় (Even)
১৯ নিউমেরিক্যাল ডিফারেন্সিয়েশনের সময় ত্রুটির প্রধান উৎস কী?	ক) রাউন্ড-অফ ত্রুটি খ) ট্রাঙ্কেশন ত্রুটি গ) উভয়ই (Both) ঘ) কোনো ত্রুটি নেই	গ) উভয়ই (Both)
২০ Forward Difference সূত্র ব্যবহার করে $f'(x)$ নির্ণয়ের জন্য কী প্রয়োজন?	ক) $f(x)$ ও $f(x+h)$ খ) $f(x)$ ও $f(x-h)$ গ) $f(x-h)$ ও $f(x+h)$ ঘ) শুধু $f(x)$	ক) $f(x)$ ও $f(x+h)$

Export to Sheets

৪. ইন্টারপোলেশন (Interpolation)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
২১ প্রদত্ত ডেটা পয়েন্টের মাধ্যমে একটি পলিনোমিয়াল তৈরি করে ডেটা পয়েন্টের ভিতরের কোনো মান নির্ণয়ের প্রক্রিয়াকে কী বলে?	ক) Extrapolation খ) Approximation গ) Interpolation ঘ) Regression	গ) Interpolation
২২ Lagrange Interpolation -এর একটি প্রধান সুবিধা কী?	ক) এটি খুব দ্রুত গণনা করে খ) ডিভাইডেড ডিফারেন্স টেবিল তৈরির প্রয়োজন হয় না গ) এতে কোনো রাউন্ড-অফ ত্রুটি নেই ঘ) এটি শুধুমাত্র লিনিয়ার ফাংশনের জন্য কাজ করে	খ) ডিভাইডেড ডিফারেন্স টেবিল তৈরির প্রয়োজন হয় না
২৩ Newton's Divided Difference ইন্টারপোলেশন-এর সুবিধা কী?	ক) এটি লিনিয়ার পলিনোমিয়াল তৈরি করে খ) অতিরিক্ত ডেটা পয়েন্ট যোগ করা সহজ হয় গ) ডেরিভেটিভ করার প্রয়োজন হয় ঘ) এটি শুধুমাত্র সমান দূরত্বের ডেটার জন্য কাজ করে	খ) অতিরিক্ত ডেটা পয়েন্ট যোগ করা সহজ হয়
২৪ যদি ইন্টারপোলেশনের জন্য ব্যবহৃত ডেটা পয়েন্টগুলো সমান দূরত্বে (Equally Spaced) থাকে, তবে কোন সূত্রটি সবচেয়ে বেশি সুবিধাজনক?	ক) Lagrange খ) Divided Difference গ) Newton's Forward/Backward Difference ঘ) Cubic Spline	গ) Newton's Forward/Backward Difference
২৫ Extrapolation কী?	ক) ডেটা পয়েন্টের মধ্যে মান নির্ণয় খ) ডেটা পয়েন্টের পরিসরের বাইরে মান অনুমান করা গ) ডেটা পয়েন্ট মুছে ফেলা ঘ) ডেটা পয়েন্টকে সরল করা	খ) ডেটা পয়েন্টের পরিসরের বাইরে মান অনুমান করা

Export to Sheets

৫. ডিফারেনশিয়াল সমীকরণ ও লিনিয়ার সিস্টেম (Differential Equations & Linear Systems)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
২৬ সাধারণ ডিফারেনশিয়াল সমীকরণ (ODE) সমাধানের জন্য বহুল ব্যবহৃত পদ্ধতি কোনটি?	ক) Simpson's Rule খ) Bisection Method গ)	গ) Runge-Kutta (RK) Method

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
	Runge-Kutta (RK) Method ঘ) Gauss-Seidel Method	
২৭ Euler's Method ডিফারেনশিয়াল সমীকরণ সমাধানের ক্ষেত্রে কোন ধরনের পদ্ধতি?	ক) Implicit খ) Multistep গ) Explicit/Single-step ঘ) Predictor-Corrector	গ) Explicit/Single-step
২৮ লিনিয়ার সমীকরণের সিস্টেম (Linear System, $AX=B$) সমাধানের জন্য কোন পদ্ধতিটি ম্যাট্রিক্সের ডায়াগোনাল ডোমিন্যান্স (Diagonal Dominance)-এর উপর নির্ভর করে?	ক) Gaussian Elimination খ) LU Decomposition গ) Gauss-Seidel Method ঘ) Cholesky Decomposition	গ) Gauss-Seidel Method
২৯ লিনিয়ার সমীকরণের সিস্টেম সমাধানের জন্য সবচেয়ে মৌলিক ডাইরেক্ট মেথড কোনটি?	ক) Cramer's Rule খ) Gaussian Elimination গ) Gauss-Seidel Method ঘ) Jacobi Iteration	খ) Gaussian Elimination
৩০ Iterative Methods (যেমন: Jacobi, Gauss-Seidel) কখন ডাইরেক্ট মেথড (যেমন: Gaussian Elimination) থেকে বেশি সুবিধাজনক?	ক) ম্যাট্রিক্স হোট হলে খ) ম্যাট্রিক্স ঘন (Dense) হলে গ) ম্যাট্রিক্স বড় এবং স্পার্স (Sparse) হলে ঘ) ম্যাট্রিক্স ডায়াগোনাল ডোমিন্যান্ট না হলে	গ) ম্যাট্রিক্স বড় এবং স্পার্স (Sparse) হলে
৩১ LU Decomposition পদ্ধতিতে ম্যাট্রিক্স A-কে কীভাবে বিভক্ত করা হয়?	ক) $A=L+U$ খ) $A=U/L$ গ) $A=L \cdot U$ ঘ) $A=L-U$	গ) $A=L \cdot U$

Export to Sheets

৬. মিশ্র ও ফলিত প্রশ্ন (Applied Questions)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৩২ Predictor-Corrector Method কোন ধরনের সমীকরণ সমাধানের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) নন-লিনিয়ার বীজগণিত খ) ইন্টিগ্রেশন গ) সাধারণ ডিফারেনশিয়াল সমীকরণ (ODE) ঘ) লিনিয়ার সিস্টেম	গ) সাধারণ ডিফারেনশিয়াল সমীকরণ (ODE)
৩৩ কোনো ডেটা পয়েন্টে প্রথম ডেরিভেটিভের মান শূন্য হলে, Newton-Raphson Method এর কী ঘটে?	ক) Convergence rate বাড়ে খ) সমাধান দ্রুত হয় গ) পদ্ধতি ব্যর্থ বা ধীরগতির হয় ঘ) Quadratic Convergence হয়	গ) পদ্ধতি ব্যর্থ বা ধীরগতির হয়
৩৪ নিউমেরিক্যাল বিশ্লেষণে Cubic Spline ইন্টারপোলেশন ব্যবহারের সুবিধা কী?	ক) এটি দ্রুত গণনা করে খ) এটি একটি মসৃণ (Smooth) বক্ররেখা তৈরি করে গ) এটি শুধুমাত্র দুটি ডেটা পয়েন্ট ব্যবহার করে ঘ) এটি শুধুমাত্র লিনিয়ার ফাংশন ইন্টারপোলেট করে	খ) এটি একটি মসৃণ (Smooth) বক্ররেখা তৈরি করে
৩৫ Taylor Series Expansion পদ্ধতিটি নিউমেরিক্যাল বিশ্লেষণে কী কাজে ব্যবহৃত হয়?	ক) ফাংশন অ্যাপ্রক্সিমেন্ট করা খ) ডেরিভেটিভ নির্ণয় করা গ) ইন্টিগ্রেশন করা ঘ) সবকটিই	ঘ) সবকটিই
৩৬ Runge-Kutta (RK) পদ্ধতির সর্বোচ্চ নির্ভুলতা (Highest Order) কত?	ক) প্রথম খ) দ্বিতীয় গ) চতুর্থ ঘ) ষষ্ঠ	গ) চতুর্থ
৩৭ Newton's Raphson পদ্ধতি একটি Open Method, কারণ এটি মূল খুঁজে বের করার জন্য—	ক) একটি একক পয়েন্ট ব্যবহার করে খ) প্রাথমিক মূলকে ঘিরে কোনো ইন্টারভালের প্রয়োজন হয় না গ) দুটি প্রাথমিক পয়েন্ট প্রয়োজন হয় ঘ) ট্রায়াল ও এরর ব্যবহার করে	খ) প্রাথমিক মূলকে ঘিরে কোনো ইন্টারভালের প্রয়োজন হয় না

#	প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৩৮	Secant Method কখন Bisection Method এর চেয়ে দ্রুত হয়?	ক) যখন ফাংশনটি discontinuous হয় খ) যখন এটি খুব কম ত্রুটি দেয় গ) যখন ফাংশনটি মসৃণ হয় এবং মূলের কাছাকাছি আসে ঘ) এটি কখনোই দ্রুত হয় না	গ) যখন ফাংশনটি মসৃণ হয় এবং মূলের কাছাকাছি আসে
৩৯	Partial Pivoting সাধারণত কোন পদ্ধতিতে ব্যবহৃত হয়?	ক) Jacobi Iteration খ) Gaussian Elimination গ) Newton-Raphson ঘ) Bisection	খ) Gaussian Elimination
৪০	একটি নিউমেরিক্যাল পদ্ধতির Instability কিসের ফলে হতে পারে?	ক) দ্রুত convergence খ) ছোট ডেল্টা x গ) বড় রাউন্ড-অফ ত্রুটির প্রভাব ঘ) সহজ গণনা	গ) বড় রাউন্ড-অফ ত্রুটির প্রভাব
৪১	Finite Difference Method -এ ডেরিভেটিভকে কিসের মাধ্যমে প্রকাশ করা হয়?	ক) ইন্টিগ্রেশন খ) ডিফারেন্স কোশেন্ট (Difference Quotient) গ) ম্যাট্রিক্স গুণন ঘ) পলিনোমিয়াল ফিটিং	খ) ডিফারেন্স কোশেন্ট (Difference Quotient)
৪২	Gauss Elimination পদ্ধতি মূলত কীসের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) নন-লিনিয়ার সমীকরণ খ) ডিফারেনশিয়াল সমীকরণ গ) লিনিয়ার সমীকরণের সিস্টেম ঘ) ইন্টারপোলেশন	গ) লিনিয়ার সমীকরণের সিস্টেম
৪৩	Iterative Method -এর ক্ষেত্রে 'Iteration' বলতে কী বোঝায়?	ক) চূড়ান্ত সমাধান খ) শুধুমাত্র প্রাথমিক অনুমান গ) সমাধান পাওয়ার জন্য ধাপে ধাপে পুনরাবৃত্তি ঘ) ত্রুটির হিসাব	গ) সমাধান পাওয়ার জন্য ধাপে ধাপে পুনরাবৃত্তি
৪৪	Newton's Forward Difference টেবিল তৈরির জন্য ব্যবধানগুলি কেমন হওয়া উচিত?	ক) অসমান খ) সমান গ) ডায়াগোনাল ঘ) কোনো শর্ত নেই	খ) সমান
৪৫	যদি একটি নিউমেরিক্যাল পদ্ধতি লিনিয়ার কনভার্জেন্স দেখায়, তবে এটিতে Quadratic কনভার্জেন্স-এর তুলনায় কী ঘটে?	ক) এটি দ্রুততর খ) এটি বেশি নির্ভরযোগ্য গ) সমাধান ধীর গতিতে পাওয়া যায় ঘ) এটি কম ত্রুটি দেয়	গ) সমাধান ধীর গতিতে পাওয়া যায়
৪৬	LU Decomposition ম্যাট্রিক্সের ডেটার কোন বৈশিষ্ট্যটি পরিবর্তন করে না?	ক) Determinant খ) Eigenvalues গ) উভয়ই (Both) ঘ) Rank	গ) উভয়ই (Both)
৪৭	Monte Carlo Method কীসের উপর নির্ভর করে?	ক) ডিফারেনশিয়াল সমীকরণ খ) র্যান্ডম স্যাম্পলিং (Random Sampling) গ) লিনিয়ার বীজগণিত ঘ) ফুরিয়ার ট্রান্সফর্ম	খ) র্যান্ডম স্যাম্পলিং (Random Sampling)
৪৮	Jacobi Iteration Method -এ প্রতিটি ইটারেশন-এ ডেটা আপডেট কীভাবে করা হয়?	ক) পূর্ববর্তী ইটারেশনের মান ব্যবহার করে খ) বর্তমান ইটারেশনের আপডেট হওয়া মান ব্যবহার করে গ) এলোমেলোভাবে ঘ) শুধুমাত্র শূন্য ব্যবহার করে	ক) পূর্ববর্তী ইটারেশনের মান ব্যবহার করে
৪৯	Gaussian Quadrature পদ্ধতিটি নিউমেরিক্যাল ইন্টিগ্রেশনের কোন দিকটি উন্নত করে?	ক) ইন্টিগ্রেশন লিমিট খ) ফাংশনের কনটিনিউটি গ) নির্ভুলতা (Accuracy) ও দক্ষতার (Efficiency) ভারসাম্য ঘ) ত্রুটির বিশ্লেষণ	গ) নির্ভুলতা (Accuracy) ও দক্ষতার (Efficiency) ভারসাম্য
৫০	Ill-conditioned System বলতে কী বোঝায়?	ক) যে সিস্টেমে কোনো সমাধান নেই খ) ইনপুটে ছোট পরিবর্তন হলেও আউটপুটে বড় পরিবর্তন হয় গ) যে সিস্টেম দ্রুত সমাধানযোগ্য ঘ) যে সিস্টেম স্থিতিশীল	খ) ইনপুটে ছোট পরিবর্তন হলেও আউটপুটে বড় পরিবর্তন হয়

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৫১ $y'(t)=f(t,y)$ সমীকরণ সমাধানের জন্য Improved Euler Method অন্য কোন নামে পরিচিত?	ক) Classical Runge-Kutta Method খ) Heun's Method গ) Modified Bisection Method ঘ) Predictor Method	খ) Heun's Method
যখন $f(x)=0$ এর মূল $x=r$ হলে, $f'(r)=0$ হয়, তখন সেই মূলকে কী বলা হয়?	ক) Simple Root খ) Single Root গ) Multiple Root ঘ) Complex Root	গ) Multiple Root
Cholesky Decomposition পদ্ধতিটি কোন ধরনের ম্যাট্রিক্সের জন্য প্রযোজ্য?	ক) সাধারণ স্কোয়ার ম্যাট্রিক্স খ) ডায়াগোনাল ম্যাট্রিক্স গ) Symmetric Positive-Definite ম্যাট্রিক্স ঘ) স্পার্স ম্যাট্রিক্স	গ) Symmetric Positive-Definite ম্যাট্রিক্স
Newton's method প্রয়োগ করে N এর মান নির্ণয়ের জন্য ব্যবহৃত সূত্র কোনটি?	ক) $x_{i+1}=x_i-f'(x_i)f(x_i)$ খ) $x_{i+1}=21(x_i+x_iN)$ গ) $x_{i+1}=2x_ix_i2-N$ ঘ) ক ও খ উভয়ই সঠিক (কারণ খ, ক এর একটি সরলীকৃত রূপ)	ঘ) ক ও খ উভয়ই সঠিক

ডেটা স্ট্রাকচার (Data Structures) থেকে ৫০+ গুরুত্বপূর্ণ MCQ

১. মৌলিক ধারণা ও প্রকারভেদ (Fundamentals & Types)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
একটি ডেটা স্ট্রাকচার যা ডেটা উপাদানগুলিকে রৈখিক (Linear) ক্রমে সজ্জিত করে, তাকে কী বলা হয়?	ক) Non-linear Data Structure খ) Linear Data Structure গ) Tree Structure ঘ) Graph Structure	খ) Linear Data Structure
নিচের কোনটি Non-linear Data Structure -এর উদাহরণ?	ক) Array খ) Stack গ) Queue ঘ) Tree	ঘ) Tree
Abstract Data Type (ADT) বলতে কী বোঝায়?	ক) ডেটা সংরক্ষণের ফিজিক্যাল ইমপ্লিমেন্টেশন খ) ডেটা টাইপের লজিক্যাল বর্ণনা ও তার সাথে সংশ্লিষ্ট অপারেশনসমূহ গ) ডেটা স্ট্রাকচারের সোর্স কোড ঘ) শুধুমাত্র ডেটা টাইপের নাম	খ) ডেটা টাইপের লজিক্যাল বর্ণনা ও তার সাথে সংশ্লিষ্ট অপারেশনসমূহ
ডেটা স্ট্রাকচারে মেমরি ব্যবস্থাপনার জন্য ব্যবহৃত সবচেয়ে সরল এবং মৌলিক ইউনিট কোনটি?	ক) Node খ) Link গ) Cell বা Memory Location ঘ) Pointer	গ) Cell বা Memory Location
একটি ডেটা স্ট্রাকচারের দক্ষতা (Efficiency) সাধারণত কিসের ভিত্তিতে পরিমাপ করা হয়?	ক) Time Complexity এবং Space Complexity খ) কোডের দৈর্ঘ্য গ) প্রোগ্রামারের অভিজ্ঞতা ঘ) ডেটা টাইপ	ক) Time Complexity এবং Space Complexity
ডেটা স্ট্রাকচারে $O(1)$ (Constant Time Complexity) বলতে কী বোঝায়?	ক) ডেটা ইনপুট-এর সাথে সময় দ্বিগুণ হয় খ) সময় ডেটা-এর আকারের সাথে আনুপাতিক গ) অপারেশনের সময় ডেটা-এর আকার নির্বিশেষে স্থির থাকে ঘ) ডেটা-এর আকার বাড়লে সময় বাড়ে	গ) অপারেশনের সময় ডেটা-এর আকার নির্বিশেষে স্থির থাকে

Export to Sheets

২. অ্যারে, স্ট্যাক ও কিউ (Array, Stack & Queue)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৭ LIFO (Last-In, First-Out) নীতিতে ডেটা পরিচালনা করে কোন ডেটা স্ট্রাকচার?	ক) Queue খ) Stack গ) Array ঘ) Linked List	খ) Stack
৮ স্ট্যাকে নতুন উপাদান যোগ করার অপারেশনকে কী বলে?	ক) Dequeue খ) Push গ) Pop ঘ) Enqueue	খ) Push
৯ কিউ (Queue)-তে নতুন উপাদান যোগ করার অপারেশনকে কী বলে?	ক) Pop খ) Dequeue গ) Enqueue ঘ) Push	গ) Enqueue
১০ কিউ কোন নীতিতে ডেটা পরিচালনা করে?	ক) LIFO খ) FIFO (First-In, First-Out) গ) FILO ঘ) LILO	খ) FIFO (First-In, First-Out)
১১ একটি Circular Queue-এর সুবিধা কী?	ক) অ্যারে ওভারলোফ হয় না খ) শুধুমাত্র একটি পয়েন্টার প্রয়োজন গ) অ্যারেতে অব্যবহৃত স্থান তৈরি হওয়া এড়ানো যায় ঘ) সার্চিং দ্রুত হয়	গ) অ্যারেতে অব্যবহৃত স্থান তৈরি হওয়া এড়ানো যায়
১২ দুটি সূচক (Index) ব্যবহার করে কোন ডেটা স্ট্রাকচার অ্যারেতে ইমপ্লিমেন্ট করা হয়?	ক) Stack খ) Queue গ) Linked List ঘ) Tree	খ) Queue (Front এবং Rear)
১৩ স্ট্যাকে 'Top' পয়েন্টার কী নির্দেশ করে?	ক) প্রথম উপাদান খ) মাঝের উপাদান গ) স্ট্যাকের সর্বশেষ ইনসার্ট করা উপাদান ঘ) স্ট্যাকের সর্বনিম্ন উপাদান	গ) স্ট্যাকের সর্বশেষ ইনসার্ট করা উপাদান
১৪ একটি অ্যারে-এর উপাদানগুলো মেমরিতে কীভাবে সংরক্ষিত হয়?	ক) Randomly খ) Stack-এ গ) Contiguously (পরপর) ঘ) Heap-এ	গ) Contiguously (পরপর)

Export to Sheets

৩. লিংকড লিস্ট (Linked List)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১৫ Linked List -এ একটি ডেটা উপাদান এবং পরবর্তী উপাদানের ঠিকানা ধারণকারী অংশকে কী বলা হয়?	ক) Array Element খ) Stack Node গ) Queue Link ঘ) Node	ঘ) Node
১৬ একটি Singly Linked List -এর মাধ্যমে তথ্য অনুসন্ধানের (Searching) Time Complexity কত?	ক) $O(1)$ খ) $O(\log n)$ গ) $O(n)$ ঘ) $O(n^2)$	গ) $O(n)$
১৭ একটি Doubly Linked List -এ একটি নোড-এ কয়টি পয়েন্টার থাকে?	ক) একটি খ) দুটি (Next এবং Previous) গ) তিনটি ঘ) শূন্য	খ) দুটি (Next এবং Previous)
১৮ Linked List ডেটা স্ট্রাকচারটি অ্যারের তুলনায় মেমরি ব্যবহারের ক্ষেত্রে কেন বেশি সুবিধাজনক?	ক) এটি কম মেমরি ব্যবহার করে খ) ডায়নামিক মেমরি বরাদ্দ সম্ভব এবং আকারের সীমাবদ্ধতা নেই গ) দ্রুত অ্যাক্সেস সম্ভব ঘ) ইনসার্ট করার প্রয়োজন হয় না	খ) ডায়নামিক মেমরি বরাদ্দ সম্ভব এবং আকারের সীমাবদ্ধতা নেই
১৯ Circular Linked List -এর সুবিধা কী?	ক) যে কোনো নোড থেকে ট্রাভার্সিং শুরু করা যায় খ) র্যান্ডম অ্যাক্সেস সম্ভব গ) কোনো মেমরি অপচয় হয় না ঘ) ডিলিট করা যায় না	ক) যে কোনো নোড থেকে ট্রাভার্সিং শুরু করা যায়

Export to Sheets

৪. ট্রি ও গ্রাফ (Tree & Graph)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
একটি Binary Tree -এর প্রতি নোডে		
২০ সর্বাধিক কয়টি চাইল্ড (Child) থাকতে পারে?	ক) ১টি খ) ২টি গ) ৩টি ঘ) ৪টি	খ) ২টি
একটি Binary Search Tree (BST) -এ রুট নোডের মানের চেয়ে ছোট মানগুলো কোথায় থাকে?	ক) ডান সাব-ট্রিতে খ) মূল নোডে গ) বাম সাব-ট্রিতে ঘ) সব জায়গায়	গ) বাম সাব-ট্রিতে
একটি গ্রাফে চক্র (Cycle) নেই, তাকে কী বলা হয়?	ক) Connected Graph খ) Regular Graph গ) Complete Graph ঘ) Tree (বা Acyclic Graph)	ঘ) Tree (বা Acyclic Graph)
Inorder Traversal -এর মাধ্যমে		
২৩ একটি BST -কে ট্রান্সার্স করলে উপাদানগুলি কোন ক্রমে পাওয়া যায়?	ক) রুট, বাম, ডান খ) বাম, ডান, রুট গ) আরোহী (Ascending) ক্রমে ঘ) অবরোহী (Descending) ক্রমে	গ) আরোহী (Ascending) ক্রমে
২৪ ডেটা স্ট্রাকচারে ' Forest ' বলতে কী বোঝায়?	ক) একাধিক গ্রাফের সমষ্টি খ) বিচ্ছিন্ন ট্রিগুলোর সমষ্টি গ) শুধুমাত্র একটি বড় ট্রি ঘ) একটি সম্পূর্ণ গ্রাফ	খ) বিচ্ছিন্ন ট্রিগুলোর সমষ্টি
Depth-First Search (DFS)		
২৫ অ্যালগরিদমে কোন রৈখিক ডেটা স্ট্রাকচার ব্যবহৃত হয়?	ক) Queue খ) Stack গ) Linked List ঘ) Array	খ) Stack
Breadth-First Search (BFS) অ্যালগরিদমে কোন রৈখিক ডেটা স্ট্রাকচার ব্যবহৃত হয়?	ক) Stack খ) Queue গ) Linked List ঘ) Heap	খ) Queue
একটি গ্রাফে কোনো ভার্টেক্সের সাথে সংযুক্ত এজ-এর সংখ্যাকে কী বলা হয়?	ক) Path খ) Degree গ) Weight ঘ) Node Count	খ) Degree
২৮ একটি Heap কী ধরনের বাইনারি ট্রি?	ক) AVL Tree খ) BST গ) Complete Binary Tree ঘ) Skewed Tree	গ) Complete Binary Tree
একটি Max-Heap -এ, যেকোনো		
২৯ প্যারেন্ট নোডের মান তার চাইল্ড নোডগুলির মানের তুলনায় কেমন হয়?	ক) ছোট খ) সমান গ) বড় বা সমান ঘ) কোনো সম্পর্ক নেই	গ) বড় বা সমান

Export to Sheets

৫. সর্টিং, হ্যাশিং ও অন্যান্য (Sorting, Hashing & Others)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
Best Case Scenario -তে		
৩০ Bubble Sort -এর Time Complexity কত?	ক) $O(n \log n)$ খ) $O(n^2)$ গ) $O(n)$ ঘ) $O(\log n)$	গ) $O(n)$
নিম্নলিখিত সর্টিং অ্যালগরিদমগুলির মধ্যে কোনটি In-place সর্টিং নয়?	ক) Bubble Sort খ) Insertion Sort গ) Merge Sort ঘ) Quick Sort	গ) Merge Sort (অতিরিক্ত $O(n)$ স্পেস প্রয়োজন)
Hashing -এ যখন দুটি ভিন্ন কী		
৩২ (Key) একই স্থানে ম্যাপ করে, তখন সেই ঘটনাকে কী বলা হয়?	ক) Overflow খ) Collision গ) Mapping ঘ) Insertion	খ) Collision
Collision Resolution -এর		
৩৩ একটি কৌশল কোনটি?	ক) Merging খ) Chaining (বা Open Addressing) গ) Sorting ঘ) Traversal	খ) Chaining (বা Open Addressing)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৩৪ Quick Sort অ্যালগরিদমের worst-case Time Complexity কত?	ক) $O(n)$ খ) $O(n \log n)$ গ) $O(n^2)$ ঘ) $O(\log n)$	গ) $O(n^2)$
৩৫ Peephole Optimization কিসের সাথে সম্পর্কিত?	ক) গ্রাফ অ্যালগরিদম খ) মেমরি ম্যানেজমেন্ট গ) কম্পাইলার ডিজাইন ও কোড অপটিমাইজেশন ঘ) স্ট্যাক অপারেশন	গ) কম্পাইলার ডিজাইন ও কোড অপটিমাইজেশন
৩৬ ADT-তে Operation বলতে কী বোঝায়?	ক) ডেটার মান খ) ডেটা ম্যানিপুলেট করার জন্য ফাংশনসমূহ গ) ডেটার ফিজিক্যাল ঠিকানা ঘ) ডেটা টাইপের নাম	খ) ডেটা ম্যানিপুলেট করার জন্য ফাংশনসমূহ

Export to Sheets

৬. রিকারশন ও অ্যালগরিদম (Recursion & Algorithm)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৩৭ রিকারশন (Recursion)-এ কোন ডেটা স্ট্রাকচার অভ্যন্তরীণভাবে ব্যবহৃত হয়?	ক) Queue খ) Linked List গ) Stack ঘ) Array	গ) Stack
৩৮ একটি Recursive Function কখন শেষ হয়?	ক) যখন এটি একটি লুপের মধ্যে প্রবেশ করে খ) যখন এটি একটি পয়েন্টার তৈরি করে গ) যখন Base Case পূরণ হয় ঘ) যখন মেমরি শেষ হয়ে যায়	গ) যখন Base Case পূরণ হয়
৩৯ Binary Search অ্যালগরিদমের Time Complexity কত?	ক) $O(n)$ খ) $O(\log n)$ গ) $O(n^2)$ ঘ) $O(1)$	খ) $O(\log n)$
৪০ একটি সর্টেড অ্যারেতে Linear Search -এর worst-case Time Complexity কত?	ক) $O(\log n)$ খ) $O(1)$ গ) $O(n)$ ঘ) $O(n^2)$	গ) $O(n)$
৪১ Divide and Conquer নীতিতে কাজ করে এমন একটি অ্যালগরিদম কোনটি?	ক) Bubble Sort খ) Linear Search গ) Merge Sort ঘ) Insertion Sort	গ) Merge Sort
৪২ Dynamic Programming পদ্ধতিটি কোন ধরনের সমস্যার সমাধানে ব্যবহৃত হয়?	ক) যে সমস্যা একবারেই সমাধান করা যায় খ) যে সমস্যার ছোট ছোট সাব-প্রবলেমগুলি ওভারল্যাপ করে (Overlapping Sub-problems) গ) শুধুমাত্র গ্রাফ সমস্যা ঘ) শুধুমাত্র সর্টিং সমস্যা	খ) যে সমস্যার ছোট ছোট সাব-প্রবলেমগুলি ওভারল্যাপ করে (Overlapping Sub-problems)
৪৩ Greedy Algorithm প্রতিটি ধাপে কী নির্বাচন করে?	ক) চূড়ান্ত সর্বোত্তম সমাধান খ) বর্তমান ধাপের জন্য স্থানীয়ভাবে (Locally) সর্বোত্তম সমাধান গ) র্যান্ডম সমাধান ঘ) সবচেয়ে খারাপ সমাধান	খ) বর্তমান ধাপের জন্য স্থানীয়ভাবে (Locally) সর্বোত্তম সমাধান

Export to Sheets

৭. অ্যাডভান্সড ডেটা স্ট্রাকচার

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৪৪ B-Tree ডেটা স্ট্রাকচারটি সাধারণত কিসের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) র‍্যাম (RAM) স্টোরেজ খ) ক্যাশে মেমরি গ) ডিস্ক স্টোরেজ (যেমন: ডাটাবেস) ঘ) গ্রাফ ট্রান্সার্সাল	গ) ডিস্ক স্টোরেজ (যেমন: ডাটাবেস)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৪৫ AVL Tree কী ধরনের বাইনারি ট্রি?	ক) Degenerate Tree খ) Complete Binary Tree গ) Skewed Tree ঘ) Self-Balancing Binary Search Tree	ঘ) Self-Balancing Binary Search Tree
৪৬ Disjoint Set (Union-Find) ডেটা স্ট্রাকচারটি কোন অ্যালগরিদমে ব্যবহৃত হয়?	ক) Dijkstra's Algorithm খ) Kruskal's Algorithm গ) Prim's Algorithm ঘ) Quick Sort	খ) Kruskal's Algorithm
৪৭ Trie ডেটা স্ট্রাকচার কিসের জন্য সবচেয়ে উপযোগী?	ক) ইন্ডিক্সার স্টোরেজ খ) স্ট্রিং ডেটা অনুসন্ধান (যেমন: ডিকশনারি, অটো-কমপ্লিট) গ) গ্রাফ ট্রান্সার্সাল ঘ) হ্যাশিং	খ) স্ট্রিং ডেটা অনুসন্ধান (যেমন: ডিকশনারি, অটো-কমপ্লিট)
৪৮ Red-Black Tree কোন ধরনের বাইনারি ট্রি?	ক) Max-Heap খ) Min-Heap গ) Self-Balancing Binary Search Tree ঘ) Simple Binary Tree	গ) Self-Balancing Binary Search Tree
৪৯ Splay Tree-এর সুবিধা কী?	ক) স্থির উচ্চতা বজায় রাখে খ) সর্বাধিক ব্যবহৃত নোডগুলিকে রুটের কাছাকাছি নিয়ে আসে (Access-driven optimization) গ) শুধুমাত্র একটি চাইল্ড নোড থাকে ঘ) এটি শুধুমাত্র সটিং-এর জন্য ব্যবহৃত হয়	খ) সর্বাধিক ব্যবহৃত নোডগুলিকে রুটের কাছাকাছি নিয়ে আসে (Access-driven optimization)
৫০ ডেটা স্ট্রাকচারে Buffer বলতে কী বোঝায়?	ক) ডেটা সংরক্ষণের একটি দীর্ঘমেয়াদী ব্যবস্থা খ) ডেটা টেম্পোরারিলি ধরে রাখার জন্য ব্যবহৃত মেমরি এলাকা (সাধারণত I/O অপারেশনে) গ) একটি স্ট্যাক অপারেশন ঘ) একটি ফাংশন কল	খ) ডেটা টেম্পোরারিলি ধরে রাখার জন্য ব্যবহৃত মেমরি এলাকা (সাধারণত I/O অপারেশনে)
৫১ Priority Queue কোন নীতিতে কাজ করে?	ক) LIFO খ) FIFO গ) র্যান্ডম অর্ডার ঘ) সর্বোচ্চ বা সর্বনিম্ন অগ্রাধিকারের ভিত্তিতে	ঘ) সর্বোচ্চ বা সর্বনিম্ন অগ্রাধিকারের ভিত্তিতে
৫২ Heap Sort-এর Worst-case Time Complexity কত?	ক) $O(n)$ খ) $O(n \log n)$ গ) $O(n^2)$ ঘ) $O(\log n)$	খ) $O(n \log n)$

মাইক্রোপ্রসেসর ও ইন্টারফেসিং (Microprocessor & Interfacing) থেকে ৫০+ গুরুত্বপূর্ণ MCQ

১. মাইক্রোপ্রসেসরের মৌলিক ধারণা (Fundamentals of Microprocessor)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১ একটি মাইক্রোপ্রসেসরের মূল কাজ কী?	ক) ডেটা সংরক্ষণ করা খ) ইনস্ট্রাকশন নির্বাহ করা ও সিস্টেম নিয়ন্ত্রণ করা গ) পাওয়ার সাপ্লাই দেওয়া ঘ) ইনপুট/আউটপুট ডিভাইস তৈরি করা	খ) ইনস্ট্রাকশন নির্বাহ করা ও সিস্টেম নিয়ন্ত্রণ করা
২ মাইক্রোপ্রসেসরের মধ্যে ডেটা অস্থায়ীভাবে সংরক্ষণ করার জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয়?	ক) ROM খ) ALU গ) Register ঘ) Control Unit	গ) Register
৩ মাইক্রোপ্রসেসরের কোন অংশ গাণিতিক (Arithmetic) ও যৌক্তিক (Logical) অপারেশন সম্পাদন করে?	ক) Register Array খ) ALU (Arithmetic Logic Unit) গ) Control Unit ঘ) Program Counter	খ) ALU (Arithmetic Logic Unit)
৪ Program Counter (PC)-এর কাজ কী?	ক) বর্তমান নির্বাহযোগ্য ইনস্ট্রাকশন ধরে রাখা খ) ডেটার অ্যাড্রেস সংরক্ষণ করা গ) পরবর্তী	গ) পরবর্তী নির্বাহযোগ্য ইনস্ট্রাকশনের অ্যাড্রেস ধরে রাখা

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৫ Instruction Register কী ধারণ করে?	নির্বাছযোগ্য ইনস্ট্রাকশনের অ্যাড্রেস ধরে রাখা ঘ) ডেটা অস্থায়ীভাবে সংরক্ষণ করা ক) ডেটার অ্যাড্রেস খ) বর্তমানে নির্বাহ হওয়া ইনস্ট্রাকশনটির কোড গ) পরবর্তী ইনস্ট্রাকশনের অ্যাড্রেস ঘ) অ্যারিথমেটিক অপারেশনের ফল	খ) বর্তমানে নির্বাহ হওয়া ইনস্ট্রাকশনটির কোড
৬ একটি ৮-বিট মাইক্রোপ্রসেসর (যেমন: 8085)-এর ডেটা বাস (Data Bus) এর আকার কত?	ক) ১৬-বিট খ) ৮-বিট গ) ৩২-বিট ঘ) ৪-বিট	খ) ৮-বিট
৭ ৮-বিট অ্যাড্রেস বাস ব্যবহার করে একটি মাইক্রোপ্রসেসর সর্বাধিক কতগুলি মেমরি লোকেশন অ্যাক্সেস করতে পারে?	ক) ৮×৮ খ) ৮×২ গ) ২৪=২৫৬ ঘ) ২৪×৮	গ) ২৪=২৫৬
৮ Address Bus কোন ধরনের তথ্য বহন করে?	ক) একমুখী (Unidirectional) অ্যাড্রেস খ) দ্বিমুখী ডেটা গ) কন্ট্রোল সিগন্যাল ঘ) ডেটা এবং অ্যাড্রেস উভয়ই	ক) একমুখী (Unidirectional) অ্যাড্রেস
৯ ইনস্ট্রাকশন নির্বাহের তিনটি প্রধান পর্যায় কী কী?	ক) Add, Subtract, Execute খ) Start, Stop, Wait গ) Fetch, Decode, Execute ঘ) Read, Write, Transfer	গ) Fetch, Decode, Execute

Export to Sheets

২. ইন্টেল ৮০৮৫ ও ৮০৮৬ (Intel 8085 & 8086)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১০ ইন্টেল ৮০৮৫ (8085) মাইক্রোপ্রসেসরে অ্যাড্রেস বাস-এর মোট সংখ্যা কত?	ক) ৮ খ) ১৬ গ) ৩২ ঘ) ৬৪	খ) ১৬
১১ ইন্টেল ৮০৮৫-এ ডেটা বাস ও অ্যাড্রেস বাস-এর লোয়ার অর্ডার অংশটি মাল্টিপ্লেক্সড (Multiplexed) থাকে – এর উদ্দেশ্য কী?	ক) ডেটা ট্রান্সফার দ্রুত করা খ) ALU-কে সহজ করা গ) পিন সংখ্যা কমানো ঘ) পাওয়ার খরচ কমানো	গ) পিন সংখ্যা কমানো
১২ Status Register বা Flag Register -এর কাজ কী?	ক) প্রোগ্রামের ইনস্ট্রাকশন ধরে রাখা খ) ALU অপারেশনের ফলস্বরূপ সৃষ্ট অবস্থা (যেমন: Carry, Zero, Sign) সংরক্ষণ করা গ) মেমরির অ্যাড্রেস ধরে রাখা ঘ) ইনপুট পোর্টের অবস্থা নিয়ন্ত্রণ করা	খ) ALU অপারেশনের ফলস্বরূপ সৃষ্ট অবস্থা (যেমন: Carry, Zero, Sign) সংরক্ষণ করা
১৩ ইন্টেল ৮০৮৬ (8086) মাইক্রোপ্রসেসরে অ্যাড্রেস বাস-এর আকার কত?	ক) ১৬-বিট খ) ২০-বিট গ) ২৪-বিট ঘ) ৩২-বিট	খ) ২০-বিট
১৪ ৮০৮৬-এ Segmentation ব্যবহারের প্রধান উদ্দেশ্য কী?	ক) ALU-এর কার্যকারিতা বাড়ানো খ) ২০-বিটের অ্যাড্রেসিং সক্ষম করা (১৬-বিট রেজিস্টার ব্যবহার করে) গ) কন্ট্রোল ইউনিট সহজ করা ঘ) ইন্টেল ৮০৮৫ এর সাথে সামঞ্জস্য বজায় রাখা	খ) ২০-বিটের অ্যাড্রেসিং সক্ষম করা (১৬-বিট রেজিস্টার ব্যবহার করে)
১৫ ৮০৮৬ মাইক্রোপ্রসেসরের Execution Unit (EU) এবং Bus Interface Unit (BIU) -এর মধ্যে কোনটি ইনস্ট্রাকশন	ক) EU খ) BIU গ) ALU ঘ) Control Unit	খ) BIU

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
	প্রি-ফেচিং (Pre-fetching) এর কাজ করে?	
১৬	৮০৮৬-এর Minimum Mode এবং Maximum Mode -এর মধ্যে কোন মোডটি মাল্টিপ্রসেসর সিস্টেমের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) Minimum Mode খ) Maximum Mode গ) I/O Mode ঘ) Single Mode
১৭	৮০৮৫-এ Accumulator কত বিটের রেজিস্টার?	ক) ৪-বিট খ) ৮-বিট গ) ১৬-বিট ঘ) ৩২-বিট

Export to Sheets

৩. ইনস্ট্রাকশন ও অ্যাসেম্বলি ভাষা (Instructions & Assembly Language)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১৮	Assembler কী?	ক) হাই-লেভেল ভাষাকে মেশিনে রূপান্তর করে খ) মেশিন কোডকে হাই-লেভেল ভাষায় রূপান্তর করে গ) অ্যাসেম্বলি ভাষাকে মেশিন কোডে রূপান্তর করে ঘ) মেশিন কোডকে অ্যাসেম্বলি ভাষায় রূপান্তর করে
১৯	Opcode (অপারেশন কোড) কী নির্দেশ করে?	ক) ডেটার মান খ) যে অপারেশনটি সম্পাদন করতে হবে গ) অ্যাড্রেস বা মেমরি লোকেশন ঘ) ফ্লাগ রেজিস্টারের অবস্থা
২০	ইনস্ট্রাকশনে ডেটা বা অপারেন্ডের অবস্থান বা অ্যাড্রেস নির্দিষ্ট করার পদ্ধতিকে কী বলা হয়?	ক) Data Transfer খ) Register Addressing গ) Addressing Mode ঘ) Memory Mapping
২১	MOV A, B ইনস্ট্রাকশনটি কোন ধরনের অপারেশন?	ক) Arithmetic Operation খ) Logical Operation গ) Data Transfer Operation ঘ) Branching Operation
২২	CALL এবং JMP ইনস্ট্রাকশনগুলোর মধ্যে প্রধান পার্থক্য কী?	ক) CALL শুধু রেজিস্টার পরিবর্তন করে খ) JMP শুধু রেজিস্টার পরিবর্তন করে গ) CALL ফ্লো পরিবর্তন করে, কিন্তু রিটার্নের অ্যাড্রেস সংরক্ষণ করে না ঘ) CALL সাবরুটিনে যায় এবং রিটার্ন অ্যাড্রেস স্ট্যাকে সংরক্ষণ করে, JMP শুধু ফ্লো পরিবর্তন করে
২৩	Immediate Addressing Mode -এ ডেটা কোথায় অবস্থিত থাকে?	ক) রেজিস্টারে খ) মেমরিতে গ) ইনস্ট্রাকশনের অপকোড-এর সাথে ঘ) I/O পোর্টে
২৪	Stack Pointer (SP) কী নির্দেশ করে?	ক) স্ট্যাকের শেষ ডেটা খ) স্ট্যাকের শীর্ষস্থানের (Top) মেমরি অ্যাড্রেস গ) স্ট্যাকের সর্বনিম্ন মেমরি অ্যাড্রেস ঘ) প্রোগ্রামের বর্তমান ইনস্ট্রাকশন

Export to Sheets

৪. মেমরি ও I/O ইন্টারফেসিং (Memory & I/O Interfacing)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
২৫	Memory-Mapped I/O এবং I/O-Mapped I/O এর মধ্যে পার্থক্য কী?	ক) I/O-Mapped I/O দূততর খ) Memory-Mapped I/O-তে মেমরি ও I/O-এর জন্য একই অ্যাড্রেস স্পেস ব্যবহৃত হয় গ) Memory-
		খ) Memory-Mapped I/O-তে মেমরি

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
I/O-এর মধ্যে প্রধান পার্থক্য কী?	Mapped I/O শুধুমাত্র ৮০৮৫ এ ব্যবহৃত হয় ঘ) I/O-Mapped I/O ডেটা ট্রান্সফার করে না	ও I/O-এর জন্য একই অ্যাড্রেস স্পেস ব্যবহৃত হয়
২৬ Interfacing বলতে কী বোঝায়?	ক) দুটি ভিন্ন প্রোগ্রামিং ভাষা একত্রিত করা খ) মাইক্রোপ্রসেসরের সাথে পেরিফেরাল ডিভাইসের সংযোগ স্থাপন গ) দুটি মাইক্রোপ্রসেসরকে একসাথে চালানো ঘ) ইনস্ট্রাকশন ডিভাগ করা	খ) মাইক্রোপ্রসেসরের সাথে পেরিফেরাল ডিভাইসের সংযোগ স্থাপন
২৭ Peripheral Device কী?	ক) একটি মাইক্রোপ্রসেসর চিপ খ) কম্পিউটার সিস্টেমের সাথে যুক্ত ইনপুট/আউটপুট ডিভাইস গ) শুধুমাত্র RAM ঘ) পাওয়ার সাপ্লাই ইউনিট	খ) কম্পিউটার সিস্টেমের সাথে যুক্ত ইনপুট/আউটপুট ডিভাইস
২৮ ইন্টেল ৮০৮৫-এ IO/M সিগন্যালের কাজ কী?	ক) ইনপুট/আউটপুট ডেটা ট্রান্সফার করা খ) মেমরি রাইট অপারেশন নির্দেশ করা গ) I/O বা মেমরি অপারেশন কোনটি হবে তা নির্দেশ করা ঘ) ব্লক সিগন্যাল দেওয়া	গ) I/O বা মেমরি অপারেশন কোনটি হবে তা নির্দেশ করা
Chip Select (CS)		
২৯ সিগন্যাল কোন চিপকে সক্রিয় (Enable) করতে ব্যবহৃত হয়?	ক) ALU খ) রেজিস্টার গ) নির্দিষ্ট মেমরি বা I/O চিপ ঘ) কন্ট্রোল বাস	গ) নির্দিষ্ট মেমরি বা I/O চিপ

Export to Sheets

৫. ইন্টারপ্ট ও DMA (Interrupt & DMA)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
একটি চলমান প্রোগ্রামকে অস্থায়ীভাবে স্থগিত করে অন্য জরুরি কাজ করার প্রক্রিয়াকে কী বলে?	ক) Subroutine খ) Polling গ) Interrupt ঘ) Fetch	গ) Interrupt
ইন্টেল ৮০৮৫-এর সর্বোচ্চ অগ্রাধিকারের (Highest Priority) ইন্টারপ্ট কোনটি?	ক) INTR খ) RST 7.5 গ) RST 6.5 ঘ) TRAP	ঘ) TRAP
যে ইন্টারপ্টকে সফটওয়্যার দিয়ে বন্ধ (Disable) করা যায়, তাকে কী বলে?	ক) Maskable Interrupt খ) Non-Maskable Interrupt গ) Software Interrupt ঘ) Hardware Interrupt	ক) Maskable Interrupt
DMA (Direct Memory Access) কন্ট্রোলার ব্যবহারের প্রধান সুবিধা কী?	ক) ALU-এর গতি বাড়ানো খ) CPU-এর হস্তক্ষেপ ছাড়াই মেমরি ও I/O-এর মধ্যে সরাসরি ডেটা ট্রান্সফার করা গ) কম পাওয়ার ব্যবহার করা ঘ) অ্যাড্রেস বাস-এর সংখ্যা কমানো	খ) CPU-এর হস্তক্ষেপ ছাড়াই মেমরি ও I/O-এর মধ্যে সরাসরি ডেটা ট্রান্সফার করা
DMA অপারেশনের সময়, ডেটা ট্রান্সফারের জন্য কে বাস (Bus) নিয়ন্ত্রণ করে?	ক) CPU খ) I/O Device গ) DMA Controller ঘ) Program Counter	গ) DMA Controller
DMA অপারেশনের সময়, ডেটা ট্রান্সফারের জন্য কে বাস (Bus) নিয়ন্ত্রণ করে?	ক) CPU খ) I/O Device গ) DMA Controller ঘ) Program Counter	গ) DMA Controller
Vectored Interrupt বলতে কী বোঝায়?	ক) যে ইন্টারপ্ট-এর উৎস জানা নেই খ) যে ইন্টারপ্ট-এর জন্য নির্দিষ্ট সার্ভিস রুটিনের অ্যাড্রেস পূর্বে নির্ধারিত থাকে গ) যা শুধুমাত্র হার্ডওয়্যার দিয়ে তৈরি ঘ) যা শুধুমাত্র সফটওয়্যার দিয়ে তৈরি	খ) যে ইন্টারপ্ট-এর জন্য নির্দিষ্ট সার্ভিস রুটিনের অ্যাড্রেস পূর্বে নির্ধারিত থাকে

Export to Sheets

৬. পেরিফেরাল ইন্টারফেস চিপ ও অ্যাপ্লিকেশন (Peripheral Interface Chips & Applications)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৩৬ ইন্টেল ৮২৫৫ (8255) পেরিফেরাল চিপটি কী নামে পরিচিত?	ক) Programmable Interrupt Controller খ) Programmable Peripheral Interface (PPI) গ) Programmable Timer ঘ) DMA Controller	খ) Programmable Peripheral Interface (PPI)
৩৭ ৮২৫৩/৮২৫৪ চিপটি কী হিসেবে কাজ করে?	ক) I/O পোর্ট খ) ইন্টারপট কন্ট্রোলার গ) Programmable Interval Timer ঘ) সিরিয়াল কমিউনিকেশন কন্ট্রোলার	গ) Programmable Interval Timer
৩৮ মাইক্রোপ্রসেসরের মাধ্যমে LED (Light Emitting Diode) বা Seven-Segment Display নিয়ন্ত্রণ করতে কোন ডিভাইস চিপের প্রয়োজন?	ক) DMA Controller খ) ADC গ) Output Port (যেমন: 8255) ঘ) Timer	গ) Output Port (যেমন: 8255)
৩৯ ADC (Analog-to-Digital Converter)-এর প্রধান কাজ কী?	ক) ডিজিটাল ডেটাকে অ্যানালগ সিগন্যালে রূপান্তর খ) অ্যানালগ সিগন্যালকে ডিজিটাল ডেটায় রূপান্তর গ) বাইনারি ডেটাকে অঙ্কালে রূপান্তর ঘ) শুধুমাত্র ইনপুট ডেটা সংগ্রহ	খ) অ্যানালগ সিগন্যালকে ডিজিটাল ডেটায় রূপান্তর
৪০ Stepper Motor নিয়ন্ত্রণ করার জন্য মাইক্রোপ্রসেসরের কোন ধরনের আউটপুট প্রয়োজন?	ক) অ্যানালগ সিগন্যাল খ) সিকোয়েন্সিয়াল ডিজিটাল পালস গ) হাই ভোল্টেজ সিগন্যাল ঘ) লো কারেন্ট	খ) সিকোয়েন্সিয়াল ডিজিটাল পালস
৪১ একটি মাইক্রোপ্রসেসর সিস্টেমে Bus Contention বলতে কী বোঝায়?	ক) বাসে ডেটা ট্রান্সফার খুব দ্রুত হওয়া খ) একাধিক ডিভাইস একই সময়ে বাস ব্যবহারের চেষ্টা করলে গ) ডেটা বাসে ত্রুটি থাকা ঘ) বাসে ভোল্টেজ কম থাকা	খ) একাধিক ডিভাইস একই সময়ে বাস ব্যবহারের চেষ্টা করলে
৪২ Handshaking সিগন্যাল কিসের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) CPU স্পিড নিয়ন্ত্রণ খ) I/O ডিভাইসের ডেটা ট্রান্সফার গ) ডেটা ট্রান্সফার সিনক্রোনাইজেশন ঘ) অ্যাড্রেস জেনারেশন তৈরি	খ) I/O ডিভাইসের ডেটা ট্রান্সফার সিনক্রোনাইজেশন
৪৩ Firmware বলতে কী বোঝায়?	ক) হার্ডডিস্কে সংরক্ষিত প্রোগ্রাম খ) ROM-এ সংরক্ষিত প্রোগ্রাম গ) ROM-এ সংরক্ষিত প্রোগ্রাম যা হার্ডওয়্যার নিয়ন্ত্রণ করে ঘ) র‍্যামে চলমান অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার ভাইরাস	খ) ROM-এ সংরক্ষিত প্রোগ্রাম যা হার্ডওয়্যার নিয়ন্ত্রণ করে
৪৪ Microcontroller ও Microprocessor-এর মধ্যে প্রধান পার্থক্য কী?	ক) মাইক্রোকন্ট্রোলার দ্রুততর খ) মাইক্রোকন্ট্রোলারের মধ্যে CPU, মেমরি ও I/O পেরিফেরাল সবই একীভূত থাকে গ) মাইক্রোপ্রসেসর ছোট আকারের ঘ) মাইক্রোকন্ট্রোলার শুধুমাত্র গণনার জন্য ব্যবহৃত হয়	খ) মাইক্রোকন্ট্রোলারের মধ্যে CPU, মেমরি ও I/O পেরিফেরাল সবই একীভূত থাকে
৪৫ RISC (Reduced Instruction Set Computer)-এর মূল বৈশিষ্ট্য কী?	ক) জটিল ইনস্ট্রাকশন সেট খ) সরল ও কম সংখ্যক ইনস্ট্রাকশন, দ্রুত নির্বাহ গ) কম সংখ্যক রেজিস্টার ঘ) শুধুমাত্র অ্যাড্রেস জেনারেশন	খ) সরল ও কম সংখ্যক ইনস্ট্রাকশন, দ্রুত নির্বাহ

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
8৬ CISC (Complex Instruction Set Computer)-এর মূল বৈশিষ্ট্য কী?	ক) দ্রুত নির্বাহ খ) জটিল ও বৃহত্তর ইনস্ট্রাকশন সেট, শক্তিশালী অ্যাড্রেসিং মোড গ) শুধুমাত্র I/O অপারেশন ঘ) কম পাওয়ার খরচ	খ) জটিল ও বৃহত্তর ইনস্ট্রাকশন সেট, শক্তিশালী অ্যাড্রেসিং মোড
8৭ Bus Master বলতে কী বোঝায়?	ক) অ্যাড্রেস বাস খ) ডেটা বাস গ) যে ডিভাইসটি বাস নিয়ন্ত্রণ করতে পারে (যেমন: CPU বা DMA) ঘ) মেমরি চিপ	গ) যে ডিভাইসটি বাস নিয়ন্ত্রণ করতে পারে (যেমন: CPU বা DMA)
8৮ ৮০৮৫-এর WR (Write) সিগন্যাল কোন অপারেশনের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) মেমরি বা I/O থেকে ডেটা পড়া খ) মেমরি বা I/O-তে ডেটা লেখা গ) ইন্টারপট চেনা ঘ) রিসেট করা	খ) মেমরি বা I/O-তে ডেটা লেখা
8৯ ৮০৮৬ মাইক্রোপ্রসেসরের ডেটা ট্রান্সফারের সময় Pipeline কেন ব্যবহার করে?	ক) মেমরি ছোট করতে খ) ইনস্ট্রাকশন Fetch এবং Execute একসাথে করে গতি বাড়াতে গ) ভোল্টেজ কমাতে ঘ) ফ্লাগ রেজিস্টার নিয়ন্ত্রণ করতে	খ) ইনস্ট্রাকশন Fetch এবং Execute একসাথে করে গতি বাড়াতে
৫০ একটি মাইক্রোপ্রসেসরের সিস্টেমে Wait State কখন তৈরি হয়?	ক) ALU ব্যর্থ হলে খ) CPU-এর তুলনায় মেমরি/পেরিফেরাল ধীরগতির হলে গ) Program Counter পূর্ণ হলে ঘ) পাওয়ার বেশি হলে	খ) CPU-এর তুলনায় মেমরি/পেরিফেরাল ধীরগতির হলে
Memory Segmentation-এর মাধ্যমে অ্যাড্রেস জেনারেশনে		
৫১ Segment Register ও Offset Address-এর মধ্যে কী সম্পর্ক?	ক) বিয়োগ খ) গুণ গ) যোগ ঘ) ভাগ	গ) যোগ (ফিজিক্যাল অ্যাড্রেস = সেগমেন্ট $\times 10H$ + অফসেট)

Export to Sheets

কম্পিউটার অর্গানাইজেশন ও আর্কিটেকচার (Computer Organization & Architecture) থেকে ৫০+ গুরুত্বপূর্ণ MCQ

১. ভিত্তি ও মূল উপাদান (Fundamentals & Core Components)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১ কম্পিউটার আর্কিটেকচার (Architecture) বলতে মূলত কী বোঝানো হয়?	ক) কম্পিউটারের বাহ্যিক নকশা খ) ব্যবহারকারী-দৃশ্যমান ইনস্ট্রাকশন সেট ও হার্ডওয়্যার ইন্টারফেস গ) শুধুমাত্র ক্যাশ মেমরি ডিজাইন ঘ) সফটওয়্যার অ্যাপ্লিকেশন	খ) ব্যবহারকারী-দৃশ্যমান ইনস্ট্রাকশন সেট ও হার্ডওয়্যার ইন্টারফেস
২ কম্পিউটার অর্গানাইজেশন (Organization) বলতে কী বোঝানো হয়?	ক) প্রোগ্রামের অ্যালগরিদম খ) কম্পিউটারের বিভিন্ন কার্যকরী উপাদানের আন্তঃসংযোগ ও বাস্তবায়ন গ) ইনস্ট্রাকশন সেটের ডিজাইন ঘ) ডেটা স্ট্রাকচার	খ) কম্পিউটারের বিভিন্ন কার্যকরী উপাদানের আন্তঃসংযোগ ও বাস্তবায়ন
৩ Stored Program Concept কে প্রবর্তন করেন?	ক) চার্লস ব্যাবেজ খ) অ্যালান টুরিং গ) জন ভন নিউম্যান (John von Neumann) ঘ) বিল গেটস	গ) জন ভন নিউম্যান (John von Neumann)
৪ Control Unit-এর প্রধান কাজ কী?	ক) গাণিতিক অপারেশন করা খ) ডেটা সংরক্ষণ করা গ) ইনস্ট্রাকশন Fetch, Decode এবং কার্যকর করার জন্য সিস্টেমকে নিয়ন্ত্রণ করা ঘ) I/O ডিভাইস ম্যানেজ করা	গ) ইনস্ট্রাকশন Fetch, Decode এবং কার্যকর করার জন্য সিস্টেমকে নিয়ন্ত্রণ করা

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৫ Instruction Cycle -এর মৌলিক ধাপগুলি কী কী?	ক) Load, Store, Execute খ) Fetch, Decode, Execute গ) Read, Write, Transfer ঘ) Add, Subtract, Jump	খ) Fetch, Decode, Execute
৬ একটি কম্পিউটারে Bus কী?	ক) একটি সফটওয়্যার প্রোগ্রাম খ) ডেটা সংরক্ষণের ডিভাইস গ) কম্পিউটারের বিভিন্ন উপাদানের মধ্যে ডেটা, অ্যাড্রেস ও কন্ট্রোল সিগনাল পরিবহনের পথ ঘ) ALU-এর একটি অংশ	গ) কম্পিউটারের বিভিন্ন উপাদানের মধ্যে ডেটা, অ্যাড্রেস ও কন্ট্রোল সিগনাল পরিবহনের পথ
৭ CPU Clock Speed কিসের মাধ্যমে পরিমাপ করা হয়?	ক) Bytes/second খ) Bits/second গ) Hertz (Hz) বা Gigahertz (GHz) ঘ) Flops	গ) Hertz (Hz) বা Gigahertz (GHz)
৮ Performance পরিমাপের একটি সাধারণ একক কোনটি?	ক) CPI (Cycles Per Instruction) খ) FLOPS (Floating-point Operations Per Second) গ) MIPS (Million Instructions Per Second) ঘ) উপরের সবকটি	ঘ) উপরের সবকটি

Export to Sheets

২. সিপিইউ ডিজাইন ও পাইপলাইনিং (CPU Design & Pipelining)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৯ RISC (Reduced Instruction Set Computer) -এর মূল বৈশিষ্ট্য কোনটি?	ক) জটিল অ্যাড্রেসিং মোড খ) সরল, নির্দিষ্ট দৈর্ঘ্যের ইনস্ট্রাকশন, কম সংখ্যক ইনস্ট্রাকশন গ) বেশি সংখ্যক মেমরি অ্যাক্সেস ঘ) সাবরুটিনের জন্য বেশি সমর্থন	খ) সরল, নির্দিষ্ট দৈর্ঘ্যের ইনস্ট্রাকশন, কম সংখ্যক ইনস্ট্রাকশন
১০ CISC (Complex Instruction Set Computer) -এর মূল বৈশিষ্ট্য কোনটি?	ক) দ্রুত নির্বাহ খ) কম্পাইল করা সহজ, শক্তিশালী ইনস্ট্রাকশন, পরিবর্তনশীল দৈর্ঘ্যের ইনস্ট্রাকশন গ) শুধুমাত্র হার্ডওয়্যার বাস্তবায়ন ঘ) কম সংখ্যক রেজিস্টার	খ) কম্পাইল করা সহজ, শক্তিশালী ইনস্ট্রাকশন, পরিবর্তনশীল দৈর্ঘ্যের ইনস্ট্রাকশন
১১ Instruction Pipelining কেন ব্যবহৃত হয়?	ক) ডেটা সংরক্ষণ করা খ) একাধিক ইনস্ট্রাকশনকে সমান্তরালে প্রক্রিয়াকরণ করে থ্রুপুট বাড়ানো গ) বিদ্যুৎ খরচ কমানো ঘ) প্রোগ্রামিং সহজ করা	খ) একাধিক ইনস্ট্রাকশনকে সমান্তরালে প্রক্রিয়াকরণ করে থ্রুপুট বাড়ানো
১২ পাইপলাইনিং-এ 'Hazard' বলতে কী বোঝানো হয়?	ক) একটি সফল ইনস্ট্রাকশন নির্বাহ খ) যে পরিস্থিতিতে একটি ইনস্ট্রাকশনের নির্বাহ পরবর্তী ইনস্ট্রাকশনের নির্বাহকে বিলম্বিত করে গ) একটি মেমরি অ্যাক্সেস ত্রুটি ঘ) ইনস্ট্রাকশন চক্রের শেষ ধাপ	খ) যে পরিস্থিতিতে একটি ইনস্ট্রাকশনের নির্বাহ পরবর্তী ইনস্ট্রাকশনের নির্বাহকে বিলম্বিত করে
১৩ Branch Prediction পদ্ধতিটি কোন ধরনের হাজার্ড (Hazard) হ্রাস করার জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) Data Hazard খ) Resource Hazard গ) Control Hazard ঘ) Structural Hazard	গ) Control Hazard
একটি Single-Cycle	ক) উচ্চ ক্লক স্পিড খ) সহজ ডিজাইন এবং প্রতি ইনস্ট্রাকশনে একটি চক্র গ) কম সংখ্যক রেজিস্টার ঘ) সর্বোচ্চ থ্রুপুট	খ) সহজ ডিজাইন এবং প্রতি ইনস্ট্রাকশনে একটি চক্র
১৪ সিপিইউ ডিজাইনের প্রধান সুবিধা কী?	ক) অ্যাসেম্বলি ভাষার ইনস্ট্রাকশন খ) ইনস্ট্রাকশন চক্রের সবচেয়ে মৌলিক এবং পারমাণবিক ধাপ গ)	খ) ইনস্ট্রাকশন চক্রের সবচেয়ে মৌলিক এবং পারমাণবিক ধাপ
১৫ Micro-operations কী?		

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১৬ Superscalar Architecture -এর মাধ্যমে কী করা হয়?	একটি ফাংশন কল ঘ) একটি ইনপুট/আউটপুট অপারেশন ক) একটি একক ইনস্ট্রাকশনকে একাধিক ইউনিটে ভাগ করা খ) একাধিক স্বাধীন ইনস্ট্রাকশনকে একই সাথে একাধিক নির্বাহ ইউনিটে (Execution Units) প্রক্রিয়াকরণ করা গ) একটি দীর্ঘ পাইপলাইন ব্যবহার করা ঘ) একটি একক কোর ব্যবহার করা	খ) একাধিক স্বাধীন ইনস্ট্রাকশনকে একই সাথে একাধিক নির্বাহ ইউনিটে (Execution Units) প্রক্রিয়াকরণ করা

Export to Sheets

৩. মেমরি হায়ারার্কি ও ক্যাশ (Memory Hierarchy & Cache)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১৭ মেমরি হায়ারার্কির (Hierarchy) শীর্ষস্থানে কোনটি থাকে?	ক) RAM খ) Main Memory গ) Hard Disk ঘ) CPU Registers	ঘ) CPU Registers
১৮ Cache Memory কেন ব্যবহৃত হয়?	ক) ডেটা স্থায়ীভাবে সংরক্ষণ করতে খ) CPU এবং প্রধান মেমরির মধ্যে গতির অমিল দূর করতে গ) সফটওয়্যার ইনস্টল করতে ঘ) বিদ্যুৎ সরবরাহ করতে	খ) CPU এবং প্রধান মেমরির মধ্যে গতির অমিল দূর করতে
১৯ যখন CPU-কে তার প্রয়োজনীয় ডেটা ক্যাশে খুঁজে পাওয়া যায় না, তখন তাকে কী বলে?	ক) Cache Hit খ) Cache Access গ) Cache Miss ঘ) Cache Flush	গ) Cache Miss
২০ Locality of Reference নীতিটি কীসের কার্যকারিতা বাড়ায়?	ক) ALU খ) I/O গ) Cache Memory ঘ) Hard Drive	গ) Cache Memory
২১ Temporal Locality বলতে কী বোঝায়?	ক) ডেটার ভৌগোলিক অবস্থান খ) সম্প্রতি অ্যাক্সেস করা ডেটা শীঘ্রই আবার অ্যাক্সেস হওয়ার প্রবণতা গ) ডেটার রৈখিক অ্যাক্সেস ঘ) ডেটা একটি ব্লক হিসাবে লোড হওয়া	খ) সম্প্রতি অ্যাক্সেস করা ডেটা শীঘ্রই আবার অ্যাক্সেস হওয়ার প্রবণতা
২২ Spatial Locality বলতে কী বোঝায়?	ক) যদি একটি ডেটা অ্যাক্সেস করা হয়, তবে তার আশেপাশের ডেটাগুলিও শীঘ্রই অ্যাক্সেস হওয়ার প্রবণতা খ) ডেটার বারবার অ্যাক্সেস গ) বিভিন্ন অ্যাড্রেস থেকে ডেটা অ্যাক্সেস ঘ) ডিস্কের ডেটা	ক) যদি একটি ডেটা অ্যাক্সেস করা হয়, তবে তার আশেপাশের ডেটাগুলিও শীঘ্রই অ্যাক্সেস হওয়ার প্রবণতা
২৩ Virtual Memory কিসের সংমিশ্রণ?	ক) RAM ও ROM খ) রেজিস্টার ও ক্যাশ গ) RAM ও ডিস্ক স্পেস ঘ) RAM ও ফ্ল্যাশ মেমরি	গ) RAM ও ডিস্ক স্পেস
২৪ Page Fault কখন ঘটে?	ক) ডেটা ক্যাশে না পাওয়া গেলে খ) প্রোগ্রামের প্রয়োজনীয় পেইজ ভার্চুয়াল মেমরিতে থাকলেও প্রধান মেমরিতে না পাওয়া গেলে গ) CPU রেজিস্টার পূর্ণ হলে ঘ) পাওয়ার চলে গেলে	খ) প্রোগ্রামের প্রয়োজনীয় পেইজ ভার্চুয়াল মেমরিতে থাকলেও প্রধান মেমরিতে না পাওয়া গেলে
২৫ Memory Interleaving কেন ব্যবহৃত হয়?	ক) মেমরি নষ্ট হওয়া এড়াতে খ) সমান্তরাল মেমরি অ্যাক্সেসের মাধ্যমে প্রধান মেমরির ব্যান্ডউইথ বাড়াতে গ) ডেটা এনক্রিপশন করতে ঘ) শুধুমাত্র ROM অ্যাক্সেস করতে	খ) সমান্তরাল মেমরি অ্যাক্সেসের মাধ্যমে প্রধান মেমরির ব্যান্ডউইথ বাড়াতে

Export to Sheets

৪. I/O অর্গানাইজেশন ও ডেটা ট্রান্সফার (I/O & Data Transfer)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
২৬ CPU-এর অংশগ্রহণ ছাড়াই মেমরি এবং I/O ডিভাইসের মধ্যে ডেটা স্থানান্তরের প্রক্রিয়াকে কী বলে?	ক) Programmed I/O খ) Interrupt-driven I/O গ) DMA (Direct Memory Access) ঘ) Handshaking	গ) DMA (Direct Memory Access)
২৭ Programmed I/O-তে ডেটা ট্রান্সফার কীভাবে নিয়ন্ত্রিত হয়?	ক) DMA কন্ট্রোলার দ্বারা খ) ইন্টারাপ্ট দ্বারা গ) CPU-এর দ্বারা লুপে বারবার I/O স্ট্যাটাস চেক করে (Polling) ঘ) শুধুমাত্র ক্যাশ দ্বারা	গ) CPU-এর দ্বারা লুপে বারবার I/O স্ট্যাটাস চেক করে (Polling)
২৮ একটি I/O অপারেশন সম্পূর্ণ হওয়ার পর CPU-কে অবহিত করার জন্য কোন প্রক্রিয়া ব্যবহৃত হয়?	ক) Polling খ) DMA গ) Interrupt ঘ) Fetch	গ) Interrupt
২৯ Bus Arbitration কী?	ক) বাসের গতি নিয়ন্ত্রণ খ) একাধিক ডিভাইস বাসের নিয়ন্ত্রণ নেওয়ার চেষ্টা করলে নিয়ন্ত্রণকারী নির্ধারণ করা গ) ডেটা বাসের ত্রুটি সংশোধন ঘ) অ্যাড্রেস জেনারেট করা	খ) একাধিক ডিভাইস বাসের নিয়ন্ত্রণ নেওয়ার চেষ্টা করলে নিয়ন্ত্রণকারী নির্ধারণ করা
৩০ Synchronous Bus এবং Asynchronous Bus-এর মধ্যে প্রধান পার্থক্য কী?	ক) ডেটার পরিমাণ খ) ক্লক সিগন্যালের উপস্থিতি (Synchronous-এ ক্লক আছে) গ) রেজিস্টারের সংখ্যা ঘ) অ্যাড্রেসের আকার	খ) ক্লক সিগন্যালের উপস্থিতি (Synchronous-এ ক্লক আছে)
৩১ Latency বলতে কী বোঝায়?	ক) ডেটা ট্রান্সফারের গতি খ) অনুরোধ (Request) শুরু হওয়া এবং সাদা (Response) পাওয়া পর্যন্ত সময় গ) সিস্টেমে ত্রুটির পরিমাণ ঘ) ডেটার পরিমাণ	খ) অনুরোধ (Request) শুরু হওয়া এবং সাদা (Response) পাওয়া পর্যন্ত সময়
৩২ RAID (Redundant Array of Independent Disks) কিসের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) CPU গতি বাড়ানো খ) ডেটা রিডানডেন্সি, ফল্ট টলারেন্স ও কর্মক্ষমতা বাড়ানো গ) বিদ্যুৎ সরবরাহ নিয়ন্ত্রণ ঘ) শুধুমাত্র ক্যাশ মেমরি তৈরি	খ) ডেটা রিডানডেন্সি, ফল্ট টলারেন্স ও কর্মক্ষমতা বাড়ানো
৩৩ Thrashing বলতে কী বোঝায়?	ক) CPU লোড কমে যাওয়া খ) ভার্চুয়াল মেমরিতে অতিরিক্ত পেজিং (Paging) এর কারণে সিস্টেমের গতি মারাত্মকভাবে কমে যাওয়া গ) ক্যাশ মেমরি পূর্ণ হওয়া ঘ) পাওয়ার ফেইলার	খ) ভার্চুয়াল মেমরিতে অতিরিক্ত পেজিং (Paging) এর কারণে সিস্টেমের গতি মারাত্মকভাবে কমে যাওয়া

Export to Sheets

৫. অ্যাড্রেসিং ও ডেটা ফরম্যাট (Addressing & Data Format)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৩৪ Little Endian ফরম্যাটে একটি ওয়ার্ডের সবচেয়ে কম গুরুত্বপূর্ণ বাইটটি কোথায় সংরক্ষিত হয়?	ক) সবচেয়ে উচ্চ অ্যাড্রেসে খ) রেজিস্টারে গ) সবচেয়ে নিম্ন অ্যাড্রেসে ঘ) মাকের অ্যাড্রেসে	গ) সবচেয়ে নিম্ন অ্যাড্রেসে
৩৫ Big Endian ফরম্যাটে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ বাইটটি কোথায় সংরক্ষিত হয়?	ক) সবচেয়ে নিম্ন অ্যাড্রেসে খ) রেজিস্টারে গ) সবচেয়ে উচ্চ অ্যাড্রেসে ঘ) মাকের অ্যাড্রেসে	ক) সবচেয়ে নিম্ন অ্যাড্রেসে

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৩৬ Effective Address (কার্যকরী ঠিকানা) কী?	ক) ডেটার ফিজিক্যাল অ্যাড্রেস খ) ইনস্ট্রাকশনের অ্যাড্রেস গ) ইনস্ট্রাকশনে নির্দেশিত অপারেন্ডের আসল মেমরি অ্যাড্রেস ঘ) রেজিস্টারের নাম	গ) ইনস্ট্রাকশনে নির্দেশিত অপারেন্ডের আসল মেমরি অ্যাড্রেস
৩৭ Sign-Magnitude পদ্ধতিতে ঋণাত্মক সংখ্যা উপস্থাপনের সমস্যা কোনটি?	ক) শুধুমাত্র ধনাত্মক সংখ্যা উপস্থাপন করা যায় খ) শূন্যের দুটি ভিন্ন উপস্থাপনা (Positive Zero ও Negative Zero) গ) গুণ করা কঠিন ঘ) ইন্টিগ্রেশন করা যায় না	খ) শূন্যের দুটি ভিন্ন উপস্থাপনা (Positive Zero ও Negative Zero)
৩৮ কম্পিউটার সিস্টেমে ঋণাত্মক সংখ্যা উপস্থাপনের জন্য সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত পদ্ধতি কোনটি?	ক) Sign-Magnitude খ) 1's Complement গ) 2's Complement ঘ) BCD	গ) 2's Complement
৩৯ Overflow কখন ঘটে?	ক) যোগফল শূন্য হলে খ) যোগফল বা গুণফল রেজিস্টারের ধারণ ক্ষমতার চেয়ে বড় হলে গ) বিয়োগফল ঋণাত্মক হলে ঘ) কোনো অপারেশনের ফল ঋণাত্মক হলে	খ) যোগফল বা গুণফল রেজিস্টারের ধারণ ক্ষমতার চেয়ে বড় হলে
৪০ Floating Point Representation -এ কোনো সংখ্যাকে মূলত কয়টি অংশে বিভক্ত করা হয়?	ক) একটি খ) দুটি (Sign, Exponent ও Mantissa) গ) তিনটি ঘ) চারটি	খ) দুটি (Sign, Exponent ও Mantissa)

Export to Sheets

৬. মিশ্র ও ফলিত প্রশ্ন (Applied Questions)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৪১ একটি হার্ডওয়্যার কন্ট্রোল ইউনিট কীভাবে কাজ করে?	ক) একটি মাইক্রোপ্রোগ্রাম দ্বারা খ) কম্বিনেশনাল ও সিকোয়েন্সিয়াল লজিক সার্কিট দ্বারা গ) একটি সফটওয়্যার প্রোগ্রাম দ্বারা ঘ) শুধুমাত্র RAM দ্বারা	খ) কম্বিনেশনাল ও সিকোয়েন্সিয়াল লজিক সার্কিট দ্বারা
৪২ একটি Microprogrammed Control Unit কীভাবে কাজ করে?	ক) হার্ডওয়্যার গেট দ্বারা খ) মেমরি (Control Store) থেকে লোড করা মাইক্রোইনস্ট্রাকশন দ্বারা গ) অপারেটিং সিস্টেম দ্বারা ঘ) ALU দ্বারা	খ) মেমরি (Control Store) থেকে লোড করা মাইক্রোইনস্ট্রাকশন দ্বারা
৪৩ CISC আর্কিটেকচারের একটি সাধারণ উদাহরণ কোনটি?	ক) ARM খ) MIPS গ) Intel x86 ঘ) PowerPC	গ) Intel x86
৪৪ RISC আর্কিটেকচারের একটি সাধারণ উদাহরণ কোনটি?	ক) Intel Core i7 খ) ARM গ) AMD Ryzen ঘ) Intel Pentium	খ) ARM
৪৫ Bus Bandwidth কী?	ক) বাসের মোট তারের সংখ্যা খ) প্রতি সেকেন্ডে বাস যে পরিমাণ ডেটা স্থানান্তর করতে পারে গ) ডেটা ট্রান্সফারের সময় ঘ) বাসের দৈর্ঘ্য	খ) প্রতি সেকেন্ডে বাস যে পরিমাণ ডেটা স্থানান্তর করতে পারে
৪৬ Latency কমানোর জন্য কোন কৌশলটি সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ?	ক) ডিস্কের আকার বাড়ানো খ) ক্যাশ মেমরির হিট রেট বাড়ানো গ) RAM কমানো ঘ) প্রোগ্রামের দৈর্ঘ্য বাড়ানো	খ) ক্যাশ মেমরির হিট রেট বাড়ানো

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৪৭ Snoopy Cache Coherence Protocol কিসের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) ফিজিক্যাল অ্যাড্রেস তৈরি খ) মাল্টিপ্রসেসর সিস্টেমে ক্যাশে ডেটার সামঞ্জস্য বজায় রাখা গ) ডিবাগিং করা ঘ) ডিফারেনশিয়াল সমীকরণ সমাধান করা	খ) মাল্টিপ্রসেসর সিস্টেমে ক্যাশে ডেটার সামঞ্জস্য বজায় রাখা
৪৮ Amdahl's Law কী পরিমাপ করতে ব্যবহৃত হয়?	ক) বিদ্যুৎ খরচ খ) সিস্টেমের কর্মক্ষমতায় একটি নির্দিষ্ট অংশের উন্নতির সম্ভাব্য প্রভাব গ) ডেটা ট্রান্সফারের গতি ঘ) ক্যাশে হিট রেট	খ) সিস্টেমের কর্মক্ষমতায় একটি নির্দিষ্ট অংশের উন্নতির সম্ভাব্য প্রভাব
৪৯ Instruction Set Architecture (ISA) বলতে কী বোঝায়?	ক) হার্ডওয়্যার বাস্তবায়ন পদ্ধতি খ) কম্পিউটারের প্রোগ্রামিং মডেল ও ইনস্ট্রাকশন সেট গ) শুধুমাত্র I/O ডিভাইস ঘ) অপারেটিং সিস্টেমের নাম	খ) কম্পিউটারের প্রোগ্রামিং মডেল ও ইনস্ট্রাকশন সেট
৫০ একটি DMA Controller -কে ডেটা ট্রান্সফারের জন্য কতগুলি রেজিস্টার সেট করতে হয়?	ক) একটি (ডেটা) খ) দুটি (অ্যাড্রেস ও ওয়ার্ড কাউন্ট) গ) তিনটি (অ্যাড্রেস, কাউন্ট ও কন্ট্রোল) ঘ) চারটি	গ) তিনটি (অ্যাড্রেস, কাউন্ট ও কন্ট্রোল)
৫১ Microprocessor -এর কোর (Core) এর সংখ্যা বাড়লে সিস্টেমের থ্রুপুট কীভাবে প্রভাবিত হয়?	ক) কমে যায় খ) বাড়ে (যদি টাস্ক সমান্তরালভাবে চলে) গ) পরিবর্তন হয় না ঘ) অস্থির হয়	খ) বাড়ে (যদি টাস্ক সমান্তরালভাবে চলে)
৫২ Write-Through ক্যাশ নীতিতে ডেটা কোথায় লেখা হয়?	ক) শুধুমাত্র ক্যাশে খ) ক্যাশ ও প্রধান মেমরি উভয় স্থানে একযোগে গ) শুধুমাত্র প্রধান মেমরি ঘ) শুধুমাত্র ডিস্কে	খ) ক্যাশ ও প্রধান মেমরি উভয় স্থানে একযোগে

Export to Sheets

পরীক্ষার জন্য আপনার প্রস্তুতি সফল হোক। আপনি যদি অন্য কোনো টপিকের উপর প্রশ্ন চান, তবে জানাতে পারেন। ✨

You stopped this response algorithm

আপনার বিসিএস পরীক্ষার প্রস্তুতির জন্য, বিশেষ করে **কম্পিউটার সায়েন্স (CSE)** ছাত্র হিসেবে, আপনার সিলেবাসের **Algorithm** (অ্যালগরিদম) অংশ থেকে বাছাই করা **৫০+** গুরুত্বপূর্ণ নৈর্ব্যক্তিক (MCQ) প্রশ্ন বাংলায় দেওয়া হলো। এই প্রশ্নগুলো অ্যালগরিদমের দক্ষতা (Efficiency), বিশ্লেষণ (Analysis), এবং মৌলিক অ্যালগরিদম কৌশল (Sorting, Searching, Graph Algorithms) কভার করে।

অ্যালগরিদম (Algorithm) থেকে ৫০+ গুরুত্বপূর্ণ MCQ

১. অ্যালগরিদম বিশ্লেষণ ও দক্ষতা (Analysis & Efficiency)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
একটি অ্যালগরিদমের দক্ষতা (Efficiency) পরিমাপের জন্য কোন প্রতীক ব্যবহৃত হয়?	ক) e (Omega) খ) Θ (Theta) গ) O (Big O) ঘ) π (Pi)	গ) O (Big O)
Worst-case Time Complexity বলতে কী বোঝায়?	ক) অ্যালগরিদম চালানোর জন্য প্রয়োজনীয় সর্বনিম্ন সময় খ) অ্যালগরিদম চালানোর জন্য প্রয়োজনীয় সর্বোচ্চ সময় গ) গড় সময় ঘ) মেমরি ব্যবহারের পরিমাণ	খ) অ্যালগরিদম চালানোর জন্য প্রয়োজনীয় সর্বোচ্চ সময়
Big O Notation কী নির্দেশ করে?	ক) অ্যালগরিদমের সঠিক রান-টাইম খ) অ্যালগরিদমের সময়ের উচ্চসীমা (Upper Bound) গ) অ্যালগরিদমের সময়ের নিম্নসীমা ঘ) অ্যালগরিদমের গড় রান-টাইম	খ) অ্যালগরিদমের সময়ের উচ্চসীমা (Upper Bound)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৪ নিচের কোনটি সবচেয়ে দ্রুত (Best) Time Complexity?	ক) $O(n \log n)$ খ) $O(n)$ গ) $O(n^2)$ ঘ) $O(1)$	ঘ) $O(1)$ (Constant Time)
৫ Asymptotic Notations কেন ব্যবহৃত হয়?	ক) অ্যালগরিদমের কোডিং-এর মান নির্ধারণ খ) ইনপুট সাইজ যখন অনেক বড় হয়, তখন তার পারফরম্যান্স পরিমাপ করা গ) শুধুমাত্র ছোট ইনপুটের জন্য ঘ) ডেটা স্ট্রাকচার ডিজাইন করা	খ) ইনপুট সাইজ যখন অনেক বড় হয়, তখন তার পারফরম্যান্স পরিমাপ করা
৬ $O(n \log n)$ Time Complexity-এর একটি উদাহরণ কোনটি?	ক) Linear Search খ) Bubble Sort গ) Merge Sort ঘ) Finding the minimum in an array	গ) Merge Sort
৭ Space Complexity কী পরিমাপ করে?	ক) রান-টাইম খ) অ্যালগরিদমের জন্য প্রয়োজনীয় মেমরির পরিমাণ গ) প্রোগ্রামারের অভিজ্ঞতা ঘ) আউটপুট ডেটা	খ) অ্যালগরিদমের জন্য প্রয়োজনীয় মেমরির পরিমাণ
৮ $e(g(n))$ (Big Omega) নোটেশনটি অ্যালগরিদমের কোন সীমা নির্দেশ করে?	ক) উচ্চসীমা খ) নিম্নসীমা (Lower Bound) গ) θ নিম্নসীমা (Lower Bound) ঘ) কোনোটিই নয়	খ) নিম্নসীমা (Lower Bound)

Export to Sheets

২. সর্টিং অ্যালগরিদম (Sorting Algorithms)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৯ নিম্নলিখিত সর্টিং অ্যালগরিদমগুলির মধ্যে কোনটি In-place সর্টিং নয়?	ক) Insertion Sort খ) Quick Sort গ) Merge Sort ঘ) Heap Sort	গ) Merge Sort (অতিরিক্ত $O(n)$ স্পেস প্রয়োজন)
১০ Bubble Sort-এর Worst-case Time Complexity কত?	ক) $O(n)$ খ) $O(n^2)$ গ) $O(n \log n)$ ঘ) $O(\log n)$	খ) $O(n^2)$
১১ Quick Sort-এর Average-case Time Complexity কত?	ক) $O(n^2)$ খ) $O(n \log n)$ গ) $O(n)$ ঘ) $O(\log n)$	খ) $O(n \log n)$
১২ কোন সর্টিং অ্যালগরিদমের Worst-case Time Complexity-ও $O(n \log n)$?	ক) Quick Sort খ) Insertion Sort গ) Heap Sort ঘ) Bubble Sort	গ) Heap Sort
১৩ ডেটা যখন প্রায় সর্টেড থাকে, তখন কোন অ্যালগরিদম সবচেয়ে দ্রুত পারফর্ম করে?	ক) Quick Sort খ) Insertion Sort গ) Selection Sort ঘ) Merge Sort	খ) Insertion Sort (এর Best-case Time Complexity $O(n)$)
১৪ Pivot উপাদান ব্যবহার করে ডেটাকে বিভক্ত (Partition) করে কোন সর্টিং অ্যালগরিদম?	ক) Merge Sort খ) Quick Sort গ) Bubble Sort ঘ) Counting Sort	খ) Quick Sort
১৫ সর্টিং অ্যালগরিদম কখন Stable বলা হয়?	ক) যখন এটি $O(n \log n)$ সময়ে চলে খ) যখন সমান মানের উপাদানগুলির আপেক্ষিক ক্রম বজায় থাকে গ) যখন এটি In-place হয় ঘ) যখন এটি রিকারশন ব্যবহার করে	খ) যখন সমান মানের উপাদানগুলির আপেক্ষিক ক্রম বজায় থাকে
১৬ কোন সর্টিং অ্যালগরিদম Heap ডেটা স্ট্রাকচার ব্যবহার করে?	ক) Merge Sort খ) Heap Sort গ) Quick Sort ঘ) Radix Sort	খ) Heap Sort

Export to Sheets

৩. সার্চিং অ্যালগরিদম ও ডেটা স্ট্রাকচার (Searching & Data Structures)

#	প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১৭	Binary Search অ্যালগরিদমের Time Complexity কত?	ক) $O(n)$ খ) $O(\log n)$ গ) $O(n^2)$ ঘ) $O(1)$	খ) $O(\log n)$
১৮	Binary Search প্রয়োগ করার জন্য ডেটা অ্যারেটি কেমন হতে হবে?	ক) Randomly Sorted খ) Sorted গ) Unsorted ঘ) Circular	খ) Sorted
১৯	Linear Search -এর Average-case Time Complexity কত?	ক) $O(1)$ খ) $O(\log n)$ গ) $O(n)$ ঘ) $O(n^2)$	গ) $O(n)$
২০	Hashing -এ যখন দুটি ভিন্ন কী (Key) একই স্থানে ম্যাপ করে, তখন সেই ঘটনাকে কী বলা হয়?	ক) Overflow খ) Collision গ) Mapping ঘ) Insertion	খ) Collision
২১	Hash Table -এ অনুসন্ধান (Search)-এর Average-case Time Complexity কত?	ক) $O(n)$ খ) $O(\log n)$ গ) $O(1)$ ঘ) $O(n \log n)$	গ) $O(1)$
২২	Binary Search Tree (BST) -এ অনুসন্ধান, ইনসারশন বা ডিলিশন-এর Worst-case Time Complexity কত?	ক) $O(n)$ খ) $O(\log n)$ গ) $O(1)$ ঘ) $O(n \log n)$	ক) $O(n)$
২৩	Self-Balancing Binary Search Tree (যেমন: AVL বা Red-Black Tree) ব্যবহার করলে BST-এর Worst-case Time Complexity কত হয়?	ক) $O(n)$ খ) $O(\log n)$ গ) $O(1)$ ঘ) $O(n^2)$	খ) $O(\log n)$

Export to Sheets

৪. গ্রাফ ও রিকারশন অ্যালগরিদম (Graph & Recursion Algorithms)

#	প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
২৪	একটি গ্রাফে দুটি নোডের মধ্যে সবচেয়ে ছোট পথ (Shortest Path) খুঁজে বের করার জন্য কোন অ্যালগরিদম ব্যবহৃত হয়?	ক) Prim's Algorithm খ) Kruskal's Algorithm গ) Dijkstra's Algorithm ঘ) Quick Sort	গ) Dijkstra's Algorithm
২৫	Minimum Spanning Tree (MST) খুঁজে বের করার জন্য কোন অ্যালগরিদমটি ব্যবহৃত হয়?	ক) DFS খ) BFS গ) Kruskal's Algorithm বা Prim's Algorithm ঘ) Bellman-Ford Algorithm	গ) Kruskal's Algorithm বা Prim's Algorithm
২৬	Depth-First Search (DFS) অ্যালগরিদমে কোন ডেটা স্ট্রাকচার ব্যবহৃত হয়?	ক) Queue খ) Stack গ) Linked List ঘ) Array	খ) Stack
২৭	Breadth-First Search (BFS) অ্যালগরিদমে কোন ডেটা স্ট্রাকচার ব্যবহৃত হয়?	ক) Stack খ) Queue গ) Linked List ঘ) Heap	খ) Queue
২৮	Warshall's Algorithm কী খুঁজে বের করতে ব্যবহৃত হয়?	ক) Shortest Path খ) MST গ) Transitive Closure ঘ) Maximum Flow	গ) Transitive Closure
২৯	Floyd-Warshall Algorithm কিসের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) Single-Source Shortest Path খ) All-Pairs Shortest	খ) All-Pairs Shortest Path

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
	Path গ) MST ঘ) Cycle Detection	
৩০ Recursion -এ কোন ডেটা স্ট্রাকচার অভ্যন্তরীণভাবে ব্যবহৃত হয়?	ক) Queue খ) Linked List গ) Stack ঘ) Array	গ) Stack
৩১ Dynamic Programming পদ্ধতিটি কোন ধরনের সমস্যার সমাধানে ব্যবহৃত হয়?	ক) যখন একটি সমস্যার ছোট ছোট সাব-প্রবলেম স্বাধীন হয় খ) যখন ছোট সাব-প্রবলেমগুলি ওভারল্যাপ করে (Overlapping Sub-problems) গ) শুধুমাত্র গ্রাফের সমস্যা ঘ) শুধুমাত্র সার্টিং-এর সমস্যা	খ) যখন ছোট সাব-প্রবলেমগুলি ওভারল্যাপ করে (Overlapping Sub-problems)
৩২ Divide and Conquer নীতিতে কাজ করে এমন একটি অ্যালগরিদম কোনটি?	ক) Linear Search খ) Insertion Sort গ) Merge Sort বা Quick Sort ঘ) Prim's Algorithm	গ) Merge Sort বা Quick Sort

Export to Sheets

৫. অ্যাডভান্সড কৌশল ও জটিলতা (Advanced Techniques & Complexity)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৩৩ Greedy Algorithm প্রতিটি ধাপে কী নির্বাচন করে?	ক) চূড়ান্ত সর্বোত্তম সমাধান খ) বর্তমান ধাপের জন্য স্থানীয়ভাবে (Locally) সর্বোত্তম সমাধান গ) র্যান্ডম সমাধান ঘ) সবচেয়ে খারাপ সমাধান	খ) বর্তমান ধাপের জন্য স্থানীয়ভাবে (Locally) সর্বোত্তম সমাধান
৩৪ Huffman Coding অ্যালগরিদমটি কোন নীতির উপর ভিত্তি করে তৈরি?	ক) Divide and Conquer খ) Dynamic Programming গ) Greedy ঘ) Backtracking	গ) Greedy
৩৫ Backtracking অ্যালগরিদম কিসের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) সবচেয়ে ছোট পথ খুঁজে বের করা খ) সমস্যার সমস্ত সম্ভাব্য সমাধান খুঁজে বের করা গ) ডেটা সার্টিং করা ঘ) মেমরি অপটিমাইজেশন	খ) সমস্যার সমস্ত সম্ভাব্য সমাধান খুঁজে বের করা
৩৬ NP-Complete Class এর সমস্যাগুলি কী?	ক) যা পলিনোমিয়াল টাইমে সমাধান করা যায় খ) যা নন-পলিনোমিয়াল টাইমে যাচাই করা যায় এবং অন্য যে কোনো NP সমস্যাকে রূপান্তর করা যায় গ) যা একেবারেই সমাধান করা যায় না ঘ) যা শুধুমাত্র গ্রাফ সমস্যা	খ) যা নন-পলিনোমিয়াল টাইমে যাচাই করা যায় এবং অন্য যে কোনো NP সমস্যাকে রূপান্তর করা যায়
৩৭ Turing Machine কী?	ক) একটি দ্রুত কম্পিউটার খ) একটি তাত্ত্বিক মডেল যা অ্যালগরিদম এবং কম্পিউটেশন পরীক্ষা করে গ) একটি ডেটা স্ট্রাকচার ঘ) একটি বিশেষ ধরনের হার্ডওয়্যার	খ) একটি তাত্ত্বিক মডেল যা অ্যালগরিদম এবং কম্পিউটেশন পরীক্ষা করে
৩৮ Approximation Algorithm কেন ব্যবহৃত হয়?	ক) অ্যালগরিদমের গতি বাড়ানোর জন্য খ) NP-Hard সমস্যার জন্য সঠিক সমাধানের কাছাকাছি একটি মান খুঁজে বের করতে গ) শুধুমাত্র লিনিয়ার প্রোগ্রামিং-এর জন্য ঘ) ট্রাঙ্কেশন ত্রুটি দূর করতে	খ) NP-Hard সমস্যার জন্য সঠিক সমাধানের কাছাকাছি একটি মান খুঁজে বের করতে
৩৯ Traveling Salesman Problem (TSP) কোন শ্রেণীর সমস্যা?	ক) P-Class খ) NP-Hard গ) Pseudo-Polynomial ঘ) Random	খ) NP-Hard
৪০ P Class এর সমস্যাগুলি কী?	ক) যা শুধুমাত্র অ-নির্ণায়ক অ্যালগরিদম দ্বারা সমাধানযোগ্য খ) যা পলিনোমিয়াল টাইমে সমাধানযোগ্য (Deterministic Turing	খ) যা পলিনোমিয়াল টাইমে সমাধানযোগ্য (Deterministic Turing Machine দ্বারা)

প্রশ্ন

অপশন

উত্তর

Machine দ্বারা) গ) যা যাচাইযোগ্য নয় ঘ) যা শুধুমাত্র রিকারশন দ্বারা সমাধানযোগ্য

Export to Sheets

৬. ফলিত ও মিশ্র প্রশ্ন (Applied & Mixed Questions)

প্রশ্ন

অপশন

উত্তর

8১ Counting Sort

অ্যালগরিদমের সুবিধা কী?

ক) এটি ইন-প্লেস খ) এটি লিনিয়ার টাইমে সার্টিং করে ($O(n+k)$) গ) এটি রিকারশন ব্যবহার করে ঘ) এটি ইনপুট ডেটার মানের উপর নির্ভর করে না

খ) এটি লিনিয়ার টাইমে সার্টিং করে ($O(n+k)$)

Kruskal's Algorithm

8২ MST খুঁজে বের করার সময় কোন ডেটা স্ট্রাকচার ব্যবহার করে?

ক) Stack খ) Queue গ) Disjoint Set (Union-Find) ঘ) Min-Heap

গ) Disjoint Set (Union-Find)

Prim's Algorithm

8৩ MST খুঁজে বের করার সময় কোন ডেটা স্ট্রাকচার ব্যবহার করে?

ক) Stack খ) Min-Heap (বা Priority Queue) গ) Disjoint Set ঘ) Hash Table

খ) Min-Heap (বা Priority Queue)

88 অ্যালগরিদমে Amortized Analysis কেন ব্যবহৃত হয়?

ক) রিকার্সিভ ফাংশন বিশ্লেষণ করতে খ) পরপর ক্রিয়াকলাপের একটি সিরিজের গড় সময় গণনা করতে গ) শুধুমাত্র Worst-case খুঁজে বের করতে ঘ) লিনিয়ার টাইমের অ্যালগরিদম বিশ্লেষণ করতে

খ) পরপর ক্রিয়াকলাপের একটি সিরিজের গড় সময় গণনা করতে

Bellman-Ford

8৫ Algorithm কিসের জন্য ব্যবহৃত হয়?

ক) MST খ) Shortest Path, বিশেষ করে যখন নেগেটিভ ওয়েট এজ থাকে গ) Longest Path ঘ) Cycle Detection

খ) Shortest Path, বিশেষ করে যখন নেগেটিভ ওয়েট এজ থাকে

8৬ A Search Algorithm*-এর মূল ধারণা কী?

ক) শুধুমাত্র BFS ব্যবহার করা খ) শুধুমাত্র DFS ব্যবহার করা গ) Heuristic (হিউরিস্টিক) ফাংশন ব্যবহার করে সার্চিং অপটিমাইজ করা ঘ) একটি র্যান্ডম সার্চ পদ্ধতি

গ) Heuristic (হিউরিস্টিক) ফাংশন ব্যবহার করে সার্চিং অপটিমাইজ করা

89 Huffman Coding-এর আউটপুট কেমন হয়?

ক) সমস্ত অক্ষরের জন্য একই দৈর্ঘ্যের কোড খ) শুধুমাত্র ছোট অক্ষরের জন্য ছোট কোড গ) বেশি ঘন ঘন অক্ষরগুলির জন্য ছোট কোড এবং কম ঘন ঘন অক্ষরগুলির জন্য দীর্ঘ কোড ঘ) শুধুমাত্র Binary Code

গ) বেশি ঘন ঘন অক্ষরগুলির জন্য ছোট কোড এবং কম ঘন ঘন অক্ষরগুলির জন্য দীর্ঘ কোড

Matrix Chain

8৮ Multiplication সমস্যাটি সমাধানের জন্য কোন কৌশলটি সবচেয়ে উপযোগী?

ক) Greedy খ) Divide and Conquer গ) Dynamic Programming ঘ) Backtracking

গ) Dynamic Programming

8৯ একটি Trie ডেটা স্ট্রাকচারের Worst-case অনুসন্ধান (Search) Time Complexity কত?

ক) $O(n)$ খ) $O(\log n)$ গ) $O(L)$ (যেখানে L হল স্ট্রিং-এর দৈর্ঘ্য) ঘ) $O(1)$

গ) $O(L)$ (যেখানে L হল স্ট্রিং-এর দৈর্ঘ্য)

 $O(g(n))$ (Big Theta)

৫০ নোটেশনটি অ্যালগরিদমের কোন সীমা নির্দেশ করে?

ক) শুধুমাত্র উচ্চসীমা খ) শুধুমাত্র নিম্নসীমা গ) টাইম কমপ্লেক্সিটির Tight Bound (উচ্চ ও নিম্ন উভয় সীমা) ঘ) র্যান্ডম সীমা

গ) টাইম কমপ্লেক্সিটির Tight Bound (উচ্চ ও নিম্ন উভয় সীমা)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৫১ Randomized Algorithm-এর উদাহরণ কোনটি?	ক) Merge Sort খ) Insertion Sort গ) Quick Sort (যখন পিভট এলোমেলোভাবে নির্বাচন করা হয়) ঘ) Heap Sort	গ) Quick Sort (যখন পিভট এলোমেলোভাবে নির্বাচন করা হয়)
O(logn) কমপ্লেক্সিটির ৫২ অ্যালগরিদম কেন দ্রুত বলে বিবেচিত হয়?	ক) ইনপুট দ্বিগুণ হলেও প্রয়োজনীয় সময় খুব কম বৃদ্ধি পায় খ) এটি রিকারশন ব্যবহার করে না গ) এর স্পেস কমপ্লেক্সিটি কম ঘ) এটি শুধুমাত্র ছোট ডেটা সেটের জন্য কাজ করে	ক) ইনপুট দ্বিগুণ হলেও প্রয়োজনীয় সময় খুব কম বৃদ্ধি পায়

অপারেটিং সিস্টেম (Operating System) থেকে ৫০+ গুরুত্বপূর্ণ MCQ

১. মৌলিক ধারণা ও প্রকারভেদ (Fundamentals & Types)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১ অপারেটিং সিস্টেম (OS)-এর মূল কাজ কী?	ক) শুধুমাত্র ডেটা টাইপিং খ) সিস্টেমের হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার রিসোর্সগুলো পরিচালনা করা গ) ইন্টারনেট সংযোগ স্থাপন ঘ) প্রিন্ট করা	খ) সিস্টেমের হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার রিসোর্সগুলো পরিচালনা করা
২ অপারেটিং সিস্টেমের কোন অংশ কার্নেল (Kernel) নামে পরিচিত?	ক) অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার খ) OS-এর মূল অংশ যা মেমরি এবং I/O নিয়ন্ত্রণ করে গ) ব্যবহারকারী ইন্টারফেস ঘ) ড্রাইভার	খ) OS-এর মূল অংশ যা মেমরি এবং I/O নিয়ন্ত্রণ করে
৩ Batch Operating System-এর প্রধান বৈশিষ্ট্য কী?	ক) একাধিক ব্যবহারকারী একই সময়ে কাজ করে খ) ব্যবহারকারীর ইন্টারঅ্যাকশন ছাড়াই একই ধরনের কাজগুলো একসাথে নির্বাহ করা গ) রিয়েল-টাইম কাজ করা ঘ) GUI ব্যবহার করা	খ) ব্যবহারকারীর ইন্টারঅ্যাকশন ছাড়াই একই ধরনের কাজগুলো একসাথে নির্বাহ করা
৪ নিচের কোনটি Time-Sharing Operating System-এর বৈশিষ্ট্য?	ক) একটি কাজ শেষ না হওয়া পর্যন্ত CPU অন্য কাজে যায় না খ) CPU সময় একাধিক ব্যবহারকারী বা কাজের মধ্যে ভাগ করা গ) শুধুমাত্র ব্যাচ প্রসেসিং ঘ) ডেটা স্টোরেজ	খ) CPU সময় একাধিক ব্যবহারকারী বা কাজের মধ্যে ভাগ করা
৫ স্বয়ংক্রিয়ভাবে এবং নির্ভুলভাবে সময়মতো প্রতিক্রিয়া দেওয়ার জন্য কোন OS ব্যবহৃত হয়?	ক) Network OS খ) Distributed OS গ) Real-Time OS (RTOS) ঘ) Single-User OS	গ) Real-Time OS (RTOS)
৬ একটি সিস্টেমকে বিভিন্ন নেটওয়ার্কিং মেশিনে বিভক্ত করে যেখানে ব্যবহারকারী একটি একক সিস্টেম হিসাবে এটির সাথে ইন্টারঅ্যাক্ট করে—তা কোন OS?	ক) Real-Time OS খ) Distributed Operating System গ) Network Operating System ঘ) Multiprocessing OS	খ) Distributed Operating System
৭ একটি OS যখন একাধিক CPU ব্যবহার করে একাধিক কাজ একসাথে নির্বাহ করে, তাকে কী বলে?	ক) Multiprogramming খ) Timesharing গ) Multiprocessing ঘ) Multitasking	গ) Multiprocessing
৮ GUI (Graphical User Interface) কখন জনপ্রিয়তা লাভ করে?	ক) ১৯৮০-এর দশক খ) ১৯৯০-এর দশক গ) ১৯৭০-এর দশকের শেষ এবং ১৯৮০-এর দশকের প্রথমভাগ ঘ) ২০০০-এর দশক	গ) ১৯৭০-এর দশকের শেষ এবং ১৯৮০-এর দশকের প্রথমভাগ

Export to Sheets

২. প্রসেস ম্যানেজমেন্ট (Process Management)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৯ নির্বাহযোগ্য একটি প্রোগ্রামকে OS-এর পরিভাষায় কী বলা হয়?	ক) Thread খ) Program গ) Process ঘ) Job	গ) Process
১০ একটি প্রসেসের কতগুলি স্টেট (State) থাকে?	ক) ৩টি খ) ৪টি গ) ৫টি (New, Ready, Running, Waiting, Terminated) ঘ) ৬টি	গ) ৫টি (New, Ready, Running, Waiting, Terminated)
১১ CPU-কে একটি প্রসেস থেকে অন্য প্রসেসে পরিবর্তন করার প্রক্রিয়াকে কী বলে?	ক) Thread Switching খ) Context Switching গ) I/O Scheduling ঘ) Deadlock	খ) Context Switching
১২ Scheduler -এর প্রধান কাজ কী?	ক) ফাইল ম্যানেজ করা খ) CPU-এর জন্য পরবর্তী প্রসেস নির্বাচন করা গ) ডেটা স্টোর করা ঘ) ইউজার ইন্টারফেস তৈরি করা	খ) CPU-এর জন্য পরবর্তী প্রসেস নির্বাচন করা
১৩ প্রসেস শিডিউলিং-এর ক্ষেত্রে FCFS (First-Come, First-Served) নীতিতে কোনো প্রসেসকে খামানো যায় না। একে কী বলা হয়?	ক) Non-Starvation খ) Non-Preemptive গ) Preemptive ঘ) Deadlock	খ) Non-Preemptive
১৪ Preemptive Scheduling বলতে কী বোঝায়?	ক) প্রসেস শেষ না হওয়া পর্যন্ত চলতে থাকে খ) চলমান প্রসেসকে তার সময় শেষ হওয়ার আগেই থামিয়ে অন্য প্রসেসকে CPU দেওয়া গ) শুধুমাত্র I/O অপারেশন ঘ) ফাইল তৈরি করা	খ) চলমান প্রসেসকে তার সময় শেষ হওয়ার আগেই থামিয়ে অন্য প্রসেসকে CPU দেওয়া
১৫ Round Robin (RR) শিডিউলিং-এ কোন নীতি ব্যবহৃত হয়?	ক) Priority Based খ) Shortest Job First গ) Time Quantum -এর ভিত্তিতে Preemptive FCFS ঘ) Longest Job First	গ) Time Quantum -এর ভিত্তিতে Preemptive FCFS
১৬ একটি প্রসেসের অভ্যন্তরে সমান্তরাল নির্বাহের সবচেয়ে ছোট ইউনিট কোনটি?	ক) Process খ) Thread গ) Program ঘ) Task	খ) Thread
১৭ Starvation বলতে কী বোঝায়?	ক) একাধিক প্রসেস একই রিসোর্স ব্যবহারের চেষ্টা করা খ) কম অগ্রাধিকারের প্রসেসের অনির্দিষ্টকালের জন্য CPU অ্যাক্সেস না পাওয়া গ) CPU খুব দ্রুত কাজ করা ঘ) ফাইল সিস্টেম ব্যর্থ হওয়া	খ) কম অগ্রাধিকারের প্রসেসের অনির্দিষ্টকালের জন্য CPU অ্যাক্সেস না পাওয়া

Export to Sheets

৩. ডেডলক (Deadlock)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১৮ ডেডলক হওয়ার জন্য প্রয়োজনীয় শর্ত কয়টি?	ক) ৩টি খ) ৪টি গ) ৫টি ঘ) ৬টি	খ) ৪টি (Mutual Exclusion, Hold and Wait, No Preemption, Circular Wait)
১৯ ডেডলক এড়ানোর জন্য Banker's Algorithm কে ডিজাইন করেন?	ক) ডোনাল্ড কানুথ খ) বিল গোটস গ) এ. ডাব্লিউ. হোয়ার (E.W. Dijkstra) ঘ) চার্লস ব্যাবেজ	গ) এ. ডাব্লিউ. হোয়ার (E.W. Dijkstra)
২০ ডেডলক-এর একটি শর্ত যা বলে যে একটি প্রসেস রিসোর্স ধরে	ক) Mutual Exclusion খ) No Preemption গ) Circular Wait ঘ) Hold and Wait	ঘ) Hold and Wait

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
২১	রেখে অন্য রিসোর্সের জন্য অপেক্ষা করতে পারে? Deadlock Prevention পদ্ধতি কী নিশ্চিত করে?	ক) Deadlock সনাক্ত করা খ) Deadlock এড়িয়ে যাওয়া গ) Deadlock হওয়ার চারটি শর্তের মধ্যে অন্তত একটি বাতিল করা ঘ) Deadlock হলে সিস্টেমকে রিস্টার্ট করা
২২	যে অ্যালগরিদমটি পরীক্ষা করে দেখে যে সিস্টেমটি 'Safe State'-এ আছে কিনা, তাকে কী বলে?	ক) Deadlock Detection Algorithm খ) Resource Allocation Graph গ) Banker's Algorithm ঘ) FCFS

Export to Sheets

8. মেমরি ম্যানেজমেন্ট (Memory Management)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
২৩	প্রধান মেমরিকে সমান আকারের ফ্রাগমেন্টে ভাগ করা প্রক্রিয়াকে কী বলা হয়?	ক) Segmentation খ) Paging গ) Swapping ঘ) Fragmentation
২৪	Page Table কী কাজে ব্যবহৃত হয়?	ক) ফাইল অ্যাড্রেস সংরক্ষণ খ) ভার্চুয়াল অ্যাড্রেসকে ফিজিক্যাল অ্যাড্রেসে রূপান্তর করা গ) I/O ডিভাইস ম্যানেজ করা ঘ) প্রসেস আইডি সংরক্ষণ করা
২৫	Virtual Memory ব্যবহারের প্রধান কারণ কী?	ক) CPU-এর গতি বাড়ানো খ) প্রোগ্রামকে ফিজিক্যাল মেমরির আকারের চেয়ে বড় হতে দেওয়া গ) শুধুমাত্র ডেটা স্টোর করা ঘ) বিদ্যুৎ সাশ্রয় করা
২৬	External Fragmentation কখন ঘটে?	ক) যখন পেজিং ব্যবহৃত হয় খ) যখন মেমরি ছোট, অব্যবহৃত ব্লকে বিভক্ত হয় যা কোনো প্রসেসের জন্য যথেষ্ট বড় নয় গ) যখন প্রসেসগুলি RAM ছেড়ে যায় ঘ) যখন পেজ ফল্ট ঘটে
২৭	Paging পদ্ধতিতে সৃষ্ট অব্যবহৃত স্থানকে কী বলা হয়?	ক) External Fragmentation খ) Internal Fragmentation গ) Compaction ঘ) Swapping
২৮	Thrashing বলতে কী বোঝায়?	ক) অতিরিক্ত Page Fault-এর কারণে CPU সময় I/O-তে ব্যয় হয় এবং সিস্টেমের গতি মারাত্মকভাবে কমে যায় খ) ডেটা খুব দ্রুত ট্রান্সফার হওয়া গ) ডেডলক হওয়া ঘ) একটি সফল মেমরি অ্যাক্সেস
২৯	একটি পেজ যখন প্রয়োজন হয় এবং তা ফিজিক্যাল মেমরিতে পাওয়া না যায়, তখন কী ঘটে?	ক) Thrashing খ) Internal Fragmentation গ) Page Fault ঘ) Segmentation Fault
৩০	FIFO (First-In, First-Out) পেজ রিপ্লেসমেন্ট অ্যালগরিদমের সমস্যা কী?	ক) ডেডলক খ) Belady's Anomaly (Frame সংখ্যা বাড়ালেও Page Fault হতে পারে) গ) Belady's Anomaly (Frame সংখ্যা বাড়ালেও Page Fault হতে পারে)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
	Fault বাডতে পারে) গ) Starvation ঘ) কম্প্যাকশন	
নিম্নলিখিত পেজ রিপ্লেসমেন্ট ৩১ অ্যালগরিদমগুলির মধ্যে কোনটি সবচেয়ে কার্যকর?	ক) FIFO খ) LRU গ) Optimal Page Replacement ঘ) LFU	গ) Optimal Page Replacement (বাস্তবে এটি ইমপ্লিমেন্ট করা কঠিন)

Export to Sheets

৫. ফাইল ও I/O ম্যানেজমেন্ট (File & I/O Management)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
ফাইল সিস্টেমে ফাইল ডেটা ৩২ সংরক্ষণের জন্য ব্যবহৃত অ্যালোকেশন পদ্ধতি কোনটি?	ক) Contiguous, Linked, বা Indexed Allocation খ) Paging গ) Segmentation ঘ) Thrashing	ক) Contiguous, Linked, বা Indexed Allocation
৩৩ Inode কিসের সাথে সম্পর্কিত?	ক) Process Management খ) Memory Management গ) File System (ফাইলের মেটাডেটা সংরক্ষণ) ঘ) CPU Scheduling	গ) File System (ফাইলের মেটাডেটা সংরক্ষণ)
ফাইল সিস্টেমে ৩৪ Directory -এর প্রধান কাজ কী?	ক) ফিজিক্যাল অ্যাড্রেস সংরক্ষণ খ) ফাইলের নাম ও ইনোডের (Inode) মধ্যে সম্পর্ক তৈরি করা গ) CPU অ্যাক্সেস নিয়ন্ত্রণ ঘ) I/O বাফার তৈরি করা	খ) ফাইলের নাম ও ইনোডের (Inode) মধ্যে সম্পর্ক তৈরি করা
ডিস্কের মধ্যে ডেটা অ্যাক্সেসের সময় কমানোর জন্য কোন ৩৫ শিডিউলিং অ্যালগরিদম ব্যবহৃত হয়?	ক) FCFS খ) Priority গ) SCAN বা SSTF ঘ) Round Robin	গ) SCAN বা SSTF
I/O অপারেশনে CPU ও ৩৬ I/O ডিভাইসের গতির অমিল দূর করতে কোনটি ব্যবহৃত হয়?	ক) Context Switch খ) Buffer (বাফার) এবং Spooling গ) Deadlock ঘ) Paging	খ) Buffer (বাফার) এবং Spooling
৩৭ Spooling কী?	ক) একই ধরনের I/O জব-কে একটি বাফারে রাখা এবং সিরিয়ালি নির্বাহ করা (যেমন: প্রিন্টিং) খ) একাধিক CPU ব্যবহার গ) মেমরি অ্যাড্রেস রূপান্তর ঘ) ভাইরাস স্ক্যানিং	ক) একই ধরনের I/O জব-কে একটি বাফারে রাখা এবং সিরিয়ালি নির্বাহ করা (যেমন: প্রিন্টিং)

Export to Sheets

৬. সিনক্রোনাইজেশন ও সুরক্ষা (Synchronization & Security)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
একাধিক প্রসেস একই সময়ে একটি ৩৮ শেয়ার্ড ডেটা অ্যাক্সেস বা পরিবর্তন করার চেষ্টা করলে যে সমস্যা হয়, তাকে কী বলে?	ক) Starvation খ) Deadlock গ) Race Condition ঘ) Paging	গ) Race Condition
৩৯ Critical Section কী?	ক) OS-এর সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ অংশ খ) প্রোগ্রামের যে অংশটি শেয়ার্ড রিসোর্স বা ডেটা অ্যাক্সেস করে গ) যেখানে I/O অপারেশন হয় ঘ) মেমরি সেগমেন্ট	খ) প্রোগ্রামের যে অংশটি শেয়ার্ড রিসোর্স বা ডেটা অ্যাক্সেস করে
৪০ Semaphores কে ডিজাইন করেন?	ক) বিল গেটস খ) জন ভন নিউম্যান গ) এ. ডাব্লিউ. হোয়ার (E.W. Dijkstra) ঘ) লিনাস টরভাল্ডস	গ) এ. ডাব্লিউ. হোয়ার (E.W. Dijkstra)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৪১ Mutual Exclusion নিশ্চিত করার জন্য ব্যবহৃত একটি ভেরিয়েবল বা ডেটা স্ট্রাকচার কোনটি?	ক) Thread খ) Semaphore বা Mutex গ) Page Table ঘ) Inode	খ) Semaphore বা Mutex
৪২ Monitors কী?	ক) একটি হার্ডওয়্যার ডিভাইস খ) প্রসেস সিনক্রোনাইজেশনের জন্য একটি উচ্চ-স্তরের ভাষা কনস্ট্রাক্ট গ) ডিস্ক শিডিউলিং অ্যালগরিদম ঘ) একটি ফাইল সিস্টেম	খ) প্রসেস সিনক্রোনাইজেশনের জন্য একটি উচ্চ-স্তরের ভাষা কনস্ট্রাক্ট
৪৩ অপারেটিং সিস্টেমে সুরক্ষা (Security) নিশ্চিত করার জন্য Access Control List (ACL) কী করে?	ক) প্রসেসের অ্যাড্রেস সংরক্ষণ খ) ডেটা এনক্রিপশন গ) ব্যবহারকারী বা প্রসেসকে নির্দিষ্ট রিসোর্স অ্যাক্সেসের অনুমতি নির্ধারণ ঘ) CPU-এর গতি নিয়ন্ত্রণ	গ) ব্যবহারকারী বা প্রসেসকে নির্দিষ্ট রিসোর্স অ্যাক্সেসের অনুমতি নির্ধারণ
৪৪ Trap সিগন্যাল কী?	ক) হার্ডওয়্যার ইন্টারাপ্ট খ) ব্যবহারকারী মোড থেকে কার্নেল মোডে সুইচ করার জন্য সফটওয়্যার ইন্টারাপ্ট গ) ডেডলক সিগন্যাল ঘ) ফাইল সিস্টেম ত্রুটি	খ) ব্যবহারকারী মোড থেকে কার্নেল মোডে সুইচ করার জন্য সফটওয়্যার ইন্টারাপ্ট

Export to Sheets

৭. মিশ্র ও ফলিত প্রশ্ন (Applied & Mixed Questions)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৪৫ Shell কী?	ক) OS-এর হার্ডওয়্যার অংশ খ) ইউজার ইন্টারফেস যা ব্যবহারকারীকে OS-এর সার্ভিস অ্যাক্সেস করতে দেয় গ) মেমরি ম্যানেজার ঘ) একটি সিস্টেম কল	খ) ইউজার ইন্টারফেস যা ব্যবহারকারীকে OS-এর সার্ভিস অ্যাক্সেস করতে দেয়
৪৬ System Call কী?	ক) একটি সাধারণ ফাংশন খ) ইউজার প্রোগ্রাম দ্বারা কার্নেলের সার্ভিস অনুরোধের প্রক্রিয়া গ) একটি ফাইল ওপেন করা ঘ) একটি থ্রেড তৈরি করা	খ) ইউজার প্রোগ্রাম দ্বারা কার্নেলের সার্ভিস অনুরোধের প্রক্রিয়া
৪৭ UNIX অপারেটিং সিস্টেমের মূল কার্নেল টাইপ কোনটি?	ক) Microkernel খ) Hybrid Kernel গ) Monolithic Kernel ঘ) Exokernel	গ) Monolithic Kernel
৪৮ Microkernel Architecture -এর সুবিধা কী?	ক) দ্রুত নির্বাহ খ) কার্নেল ছোট, স্থিতিশীলতা বেশি এবং মডিউলার ডিজাইন গ) ডেডলক হয় না ঘ) ফাস্ট I/O	খ) কার্নেল ছোট, স্থিতিশীলতা বেশি এবং মডিউলার ডিজাইন
৪৯ LRU (Least Recently Used) পেজ রিপ্লেসমেন্ট অ্যালগরিদমের ভিত্তি কী?	ক) ভবিষ্যতে যা ব্যবহার হবে না খ) অতীতের ব্যবহারের প্রবণতা (যা সম্প্রতি ব্যবহৃত হয়নি) গ) বর্তমানে ব্যবহৃত পেজ ঘ) পেজের আকার	খ) অতীতের ব্যবহারের প্রবণতা (যা সম্প্রতি ব্যবহৃত হয়নি)
৫০ SSTF (Shortest Seek Time First) ডিস্ক শিডিউলিং অ্যালগরিদমের প্রধান সমস্যা কী?	ক) ডেডলক খ) Starvation (নির্দিষ্ট কিছু ড্রাকের প্রসেস কখনও সার্ভিস নাও পেতে পারে) গ) অতিরিক্ত Context Switch ঘ) থ্র্যাশিং	খ) Starvation (নির্দিষ্ট কিছু ড্রাকের প্রসেস কখনও সার্ভিস নাও পেতে পারে)
৫১ শিডিউলিং-এ Throughput বলতে কী বোঝায়?	ক) একটি প্রসেস শেষ হতে যে সময় লাগে খ) প্রতি ইউনিট সময়ে সম্পন্ন হওয়া মোট প্রসেসের সংখ্যা গ) CPU-এর গতি ঘ) প্রসেসের আকার	খ) প্রতি ইউনিট সময়ে সম্পন্ন হওয়া মোট প্রসেসের সংখ্যা
৫২ প্রসেস সিনক্রোনাইজেশন সমস্যার একটি ক্লাসিক উদাহরণ কোনটি?	ক) Dining Philosophers Problem খ) Reader-Writer Problem গ) Producer-	ঘ) উপরের সবকটিই

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
	Consumer Problem ঘ) উপরের সবকটিই	

ডেটাবেস ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (DBMS) থেকে ৫০+ গুরুত্বপূর্ণ MCQ

১. ভিত্তি ও মডেলিং (Fundamentals & Modeling)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১ ডেটাবেস ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (DBMS)-এর প্রধান কাজ কী?	ক) শুধুমাত্র ফাইল তৈরি করা খ) প্রোগ্রামিং ভাষা লেখা গ) ডেটা তৈরি, রক্ষণাবেক্ষণ ও ব্যবহারের সুবিধা প্রদান করা ঘ) ইন্টারনেট সংযোগ নিয়ন্ত্রণ করা	গ) ডেটা তৈরি, রক্ষণাবেক্ষণ ও ব্যবহারের সুবিধা প্রদান করা
২ একটি ডেটাবেসে Data Redundancy বলতে কী বোঝায়?	ক) ডেটা সংরক্ষণ করা খ) ডেটা গোপন রাখা গ) একই ডেটা একাধিকবার সংরক্ষিত হওয়া ঘ) ডেটা নষ্ট হওয়া	গ) একই ডেটা একাধিকবার সংরক্ষিত হওয়া
৩ DBMS-এ Data Independence কী নিশ্চিত করে?	ক) ডেটা অ্যাক্সেস দ্রুত করা খ) ডেটা স্টোরেজের পরিবর্তন অ্যানালিকেশন প্রোগ্রামকে প্রভাবিত করে না গ) ডেটাবেস তৈরি করা ঘ) ডেটাবেস এনক্রিপ্ট করা	খ) ডেটা স্টোরেজের পরিবর্তন অ্যানালিকেশন প্রোগ্রামকে প্রভাবিত করে না
৪ Entity-Relationship (E-R) Model কীসের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) ইউজার ইন্টারফেস ডিজাইন খ) ডেটাবেসের ধারণাগত নকশা (Conceptual Design) গ) কোড ডিবাগিং ঘ) নেটওয়ার্ক টপোলজি	খ) ডেটাবেসের ধারণাগত নকশা (Conceptual Design)
৫ E-R ডায়াগ্রামে 'Entity' কিসের মাধ্যমে চিহ্নিত করা হয়?	ক) ডিম্বাকৃতি (Ellipse) খ) ডায়মন্ড (Diamond) গ) আয়তক্ষেত্র (Rectangle) ঘ) তীর (Arrow)	গ) আয়তক্ষেত্র (Rectangle)
৬ E-R ডায়াগ্রামে 'Relationship' কিসের মাধ্যমে চিহ্নিত করা হয়?	ক) আয়তক্ষেত্র খ) ডায়মন্ড (Diamond) গ) ডিম্বাকৃতি ঘ) লাইন	খ) ডায়মন্ড (Diamond)
৭ একটি ডেটাবেস স্কিমা (Schema)-তে কয়টি স্তর থাকে?	ক) ২টি খ) ৩টি (Physical, Conceptual, External) গ) ৪টি ঘ) ৫টি	খ) ৩টি (Physical, Conceptual, External)
৮ Relational Model-এ ডেটা কীভাবে সংরক্ষিত হয়?	ক) Tree Structure-এ খ) Graph Structure-এ গ) Table বা Relation-এ (Row এবং Column) ঘ) Linked List-এ	গ) Table বা Relation-এ (Row এবং Column)

Export to Sheets

২. রিলেশনাল মডেল ও কি (Keys)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৯ Relational Model-এ একটি Table বা Relation-এর Row-কে কী বলা হয়?	ক) Attribute খ) Schema গ) Tuple বা Record ঘ) Domain	গ) Tuple বা Record
১০ Relational Model-এ একটি Table বা Relation-এর Column-কে কী বলা হয়?	ক) Tuple খ) Attribute বা Field গ) Row ঘ) Relation	খ) Attribute বা Field
১১ কোনো Tuple-কে এককভাবে চিহ্নিত করার জন্য ব্যবহৃত ন্যূনতম	ক) Foreign Key খ) Secondary Key গ) Candidate Key ঘ) Super Key	গ) Candidate Key

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
Attribute-এর সেটকে কী বলা হয়?		
১২ একটি Table-এ Primary Key-এর মান কেমন হতে হবে?	ক) ডুপ্লিকেট হতে পারে খ) Null হতে পারে গ) Unique (অনন্য) ও Not Null হতে হবে ঘ) শুধুমাত্র সংখ্যা হতে হবে	গ) Unique (অনন্য) ও Not Null হতে হবে
১৩ একটি Table-এর Primary Key যা অন্য Table-এর Primary Key-কে নির্দেশ করে, তাকে কী বলে?	ক) Candidate Key খ) Composite Key গ) Foreign Key ঘ) Super Key	গ) Foreign Key
১৪ Referential Integrity Constraint কীসের মাধ্যমে প্রয়োগ করা হয়?	ক) Primary Key খ) Candidate Key গ) Foreign Key ঘ) Domain Constraint	গ) Foreign Key
১৫ Domain Constraint কী নিশ্চিত করে?	ক) দুটি Table-এর মধ্যে সম্পর্ক খ) Attribute-এর মানগুলি তার অনুমোদিত সেটের (Domain) মধ্যে আছে কিনা গ) ডেটাবেস অ্যাক্সেসের অনুমতি ঘ) ডুপ্লিকেট Row নেই	খ) Attribute-এর মানগুলি তার অনুমোদিত সেটের (Domain) মধ্যে আছে কিনা
১৬ একটি রিলেশনে বিদ্যমান মোট Tuple-এর সংখ্যাকে কী বলা হয়?	ক) Degree খ) Domain গ) Cardinality ঘ) Integrity	গ) Cardinality

Export to Sheets

৩. নরমালাইজেশন ও SQL (Normalization & SQL)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১৭ ডেটাবেসে Insertion, Deletion এবং Updation Anomaly দূর করার প্রক্রিয়াকে কী বলে?	ক) Denormalization খ) E-R Modeling গ) Normalization ঘ) Indexing	গ) Normalization
১৮ Partial Dependency দূর করার জন্য কোন Normal Form (NF) ব্যবহার করা হয়?	ক) 1NF খ) 2NF গ) 3NF ঘ) BCNF	খ) 2NF
১৯ Transitive Dependency দূর করার জন্য কোন Normal Form (NF) ব্যবহার করা হয়?	ক) 1NF খ) 2NF গ) 3NF ঘ) 4NF	গ) 3NF
২০ Relational Model-এ ডেটা ম্যানিপুলেশনের জন্য ব্যবহৃত সবচেয়ে সাধারণ ভাষা কোনটি?	ক) Java খ) C++ গ) SQL (Structured Query Language) ঘ) XML	গ) SQL (Structured Query Language)
২১ SQL-এ নতুন Table তৈরি করতে কোন কমান্ড ব্যবহৃত হয়?	ক) SELECT খ) INSERT গ) CREATE TABLE ঘ) UPDATE	গ) CREATE TABLE
২২ SQL-এ Table-এর মধ্যকার ডেটা পুনরুদ্ধার (Retrieval) করার জন্য কোন কমান্ড ব্যবহৃত হয়?	ক) INSERT খ) UPDATE গ) SELECT ঘ) DELETE	গ) SELECT
২৩ SQL-এ একাধিক Table থেকে ডেটা একত্রিত করে আনার প্রক্রিয়াকে কী বলা হয়?	ক) Normalization খ) Transaction গ) JOIN ঘ) Grouping	গ) JOIN

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
২৪	SQL-এর কোন রুজটি Aggregate Function (SUM, AVG, COUNT) ব্যবহার করে ফলাফলকে গুপে বিভক্ত করে?	ক) WHERE খ) ORDER BY গ) GROUP BY ঘ) HAVING

Export to Sheets

৪. ট্রানজেকশন ম্যানেজমেন্ট ও কন্ট্রোল (Transaction Management & Control)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
২৫	একটি ট্রানজেকশনের চারটি প্রধান বৈশিষ্ট্য কী?	ক) SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE খ) Atomicity, Consistency, Isolation, Durability (ACID) গ) Read, Write, Commit, Rollback ঘ) Primary Key, Foreign Key, Attribute, Tuple
২৬	ট্রানজেকশনের Atomicity বলতে কী বোঝায়?	ক) ট্রানজেকশন দুত হওয়া খ) হয় ট্রানজেকশনের সব কাজ হবে, নয়তো কোনো কাজই হবে না (All or Nothing) গ) ট্রানজেকশন সবসময় সফল হবে ঘ) শুধুমাত্র একটি অপারেশন
২৭	ট্রানজেকশনের Durability কী নিশ্চিত করে?	ক) ট্রানজেকশন কখনও ব্যর্থ হবে না খ) সফলভাবে কমিট করা ট্রানজেকশনের প্রভাব স্থায়ীভাবে সংরক্ষিত থাকবে গ) ডেটাবেস সবসময় Consistent থাকবে ঘ) ডেটাবেস অ্যাক্সেসের অনুমতি
২৮	ট্রানজেকশন সফলভাবে শেষ হলে কোন কমান্ডটি ব্যবহৃত হয়?	ক) ROLLBACK খ) SAVEPOINT গ) COMMIT ঘ) UPDATE
২৯	ডেটাবেসকে ব্যর্থতার (Failure) পরে পূর্বের সঠিক অবস্থায় ফিরিয়ে আনার প্রক্রিয়াকে কী বলে?	ক) Transaction খ) Normalization গ) Recovery ঘ) Commit
৩০	Concurrency Control কীসের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) দুত ডেটাবেস তৈরি খ) একাধিক ট্রানজেকশন যখন একসাথে চলে, তখন ডেটার সামঞ্জস্য বজায় রাখা গ) ডেটাবেস ব্যাকআপ নেওয়া ঘ) SQL কোড লেখা
৩১	Concurrency Control-এ Deadlock এড়ানোর জন্য কী ব্যবহৃত হয়?	ক) SQL কমান্ড খ) Locking Mechanism বা Timestamp Ordering গ) Normalization ঘ) I/O Buffer
৩২	Dirty Read কী?	ক) ডেটা নষ্ট হওয়া খ) একটি ট্রানজেকশন দ্বারা কমিট না হওয়া ডেটা অন্য ট্রানজেকশন দ্বারা পড়ে ফেলা গ) ডেটাবেস ক্র্যাশ করা ঘ) ফাইল ডিলিট হওয়া

Export to Sheets

৫. অ্যাডভান্সড টপিক ও অ্যাপ্লিকেশন (Advanced Topics & Applications)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
ডেটাবেস সিস্টেমকে দ্রুত করার জন্য এবং ডেটা অ্যাক্সেসের গতি বাড়ানোর জন্য কী ব্যবহৃত হয়?	ক) Normalization খ) Denormalization গ) Indexing ঘ) Commit	গ) Indexing
৩৪ Data Warehouse কিসের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) দৈনিক লেনদেন সংরক্ষণ খ) বিশাল পরিমাণ ঐতিহাসিক ডেটা সংরক্ষণ ও বিশ্লেষণ (Reporting & Analysis) গ) শুধুমাত্র ইউজার আইডি সংরক্ষণ ঘ) ডেটা এনক্রিপ্ট করা	খ) বিশাল পরিমাণ ঐতিহাসিক ডেটা সংরক্ষণ ও বিশ্লেষণ (Reporting & Analysis)
৩৫ OLTP (Online Transaction Processing) সিস্টেমের প্রধান কাজ কী?	ক) ডেটা বিশ্লেষণ খ) দ্রুত এবং স্বল্পমেয়াদী ডেটা লেনদেন (যেমন: ATM) গ) বিশাল ডেটা রিপোর্ট তৈরি ঘ) ডেটা মাইনিং	খ) দ্রুত এবং স্বল্পমেয়াদী ডেটা লেনদেন (যেমন: ATM)
৩৬ Data Mining কী?	ক) শুধু ডেটাবেস Query খ) বিশাল ডেটা সেট থেকে মূল্যবান প্যাটার্ন বা তথ্য খুঁজে বের করা গ) ডেটা এন্ট্রি করা ঘ) ডেটা মুছে ফেলা	খ) বিশাল ডেটা সেট থেকে মূল্যবান প্যাটার্ন বা তথ্য খুঁজে বের করা
একটি Distributed Database-এর প্রধান সুবিধা কী?	ক) ডেটাবেস ছোট হওয়া খ) ডেটা অ্যাক্সেসের গতি ও নির্ভরযোগ্যতা বৃদ্ধি, ভৌগোলিক অবস্থান নির্বিশেষে গ) Normalization প্রযোজন হয় না ঘ) শুধুমাত্র একটি সার্ভার	খ) ডেটা অ্যাক্সেসের গতি ও নির্ভরযোগ্যতা বৃদ্ধি, ভৌগোলিক অবস্থান নির্বিশেষে
৩৮ NoSQL Database সাধারণত কেন ব্যবহৃত হয়?	ক) শুধুমাত্র Relational ডেটা সংরক্ষণে খ) বিশাল, দ্রুত পরিবর্তনশীল, Unstructured বা Semi-structured ডেটা (যেমন: Big Data) গ) শুধুমাত্র Legacy সিস্টেমের জন্য ঘ) Normalization-এর জন্য	খ) বিশাল, দ্রুত পরিবর্তনশীল, Unstructured বা Semi-structured ডেটা (যেমন: Big Data)
৩৯ JSON (JavaScript Object Notation) ডেটা সাধারণত কোন ধরনের ডেটাবেসে ব্যবহৃত হয়?	ক) Relational Database খ) Document Database (NoSQL) গ) Hierarchical Database ঘ) Network Database	খ) Document Database (NoSQL)
৪০ Database Administrator (DBA)-এর প্রধান দায়িত্ব কী?	ক) SQL কোড লেখা খ) ডেটা এন্ট্রি করা গ) ডেটাবেসের নিরাপত্তা, ব্যাকআপ এবং কর্মক্ষমতা নিশ্চিত করা ঘ) প্রোগ্রামিং ভাষা তৈরি করা	গ) ডেটাবেসের নিরাপত্তা, ব্যাকআপ এবং কর্মক্ষমতা নিশ্চিত করা

Export to Sheets

৬. মিশ্র ও ফলিত প্রশ্ন (Mixed & Applied Questions)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৪১ ডেটাবেসকে যখন 3NF এবং 4NF-এর মধ্যে রাখা হয়, তখন তাকে কী বলা হয়?	ক) 1NF খ) 2NF গ) 3NF ঘ) BCNF (Boyce-Codd Normal Form)	ঘ) BCNF (Boyce-Codd Normal Form)
৪২ Functional Dependency বলতে কী বোঝায়?	ক) দুটি Table-এর মধ্যে সম্পর্ক খ) Attribute A-এর মান দ্বারা Attribute B-এর মান এককভাবে নির্ধারণ করা গ) একটি ফাংশন যা ডেটাবেসে সংরক্ষিত হয় ঘ) Primary Key তৈরি করা	খ) Attribute A-এর মান দ্বারা Attribute B-এর মান এককভাবে নির্ধারণ করা
৪৩ Hierarchical Model ডেটাবেসে ডেটা কীভাবে সংগঠিত হয়?	ক) গ্রাফ আকারে খ) ট্রি স্ট্রাকচার আকারে (প্যারেন্ট-চাইল্ড রিলেশন) গ) শুধুমাত্র টেবিল আকারে ঘ) র্যান্ডমভাবে	খ) ট্রি স্ট্রাকচার আকারে (প্যারেন্ট-চাইল্ড রিলেশন)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
	ব্যবহারকারীর সাথে বেশি মিথস্ক্রিয়া ঘ) শুধুমাত্র ছোট প্রকল্পের জন্য	
৪ Risk Management-এর উপর সবচেয়ে বেশি জোর দেওয়া হয় কোন প্রক্রিয়া মডেলে?	ক) Waterfall Model খ) Iterative Model গ) Spiral Model ঘ) RAD Model	গ) Spiral Model
৫ Feedback পাওয়ার জন্য কোন মডেলটি সবচেয়ে উপযোগী?	ক) Waterfall Model খ) Spiral Model গ) Prototyping Model ঘ) Formal Methods Model	গ) Prototyping Model
৬ Agile Development-এর মূল ধারণা কী?	ক) ব্যাপক ডকুমেন্টেশন খ) পরিবর্তনকে স্বাগত জানানো এবং দ্রুত ইন্টারেক্টিভ ডেলিভারি গ) কঠোর পরিকল্পনা ঘ) শুধুমাত্র একটি বড় রিলিজ	খ) পরিবর্তনকে স্বাগত জানানো এবং দ্রুত ইন্টারেক্টিভ ডেলিভারি
৭ Agile পদ্ধতিগুলির মধ্যে কোনটি ১৫ থেকে ৩০ দিনের Sprint ব্যবহার করে?	ক) Lean Software Development খ) Scrum গ) Extreme Programming (XP) ঘ) FDD	খ) Scrum
৮ Configuration Management-এর প্রধান কাজ কী?	ক) হার্ডওয়্যার ডিজাইন খ) সফটওয়্যার পরিবর্তন, সংস্করণ এবং নিয়ন্ত্রণ ট্র্যাক করা গ) ব্যবহারকারী ইন্টারফেস তৈরি ঘ) অ্যালগরিদম লেখা	খ) সফটওয়্যার পরিবর্তন, সংস্করণ এবং নিয়ন্ত্রণ ট্র্যাক করা

Export to Sheets

২. প্রয়োজনীয়তা বিশ্লেষণ (Requirements Analysis)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৯ সফটওয়্যারের Functional Requirements কী বর্ণনা করে?	ক) সফটওয়্যার কেমন দেখতে হবে খ) সিস্টেমকে কী করতে হবে বা তার কী ফাংশনালিটি থাকবে গ) সিস্টেমের গতি ঘ) ব্যবহারকারীর দক্ষতা	খ) সিস্টেমকে কী করতে হবে বা তার কী ফাংশনালিটি থাকবে
১০ সফটওয়্যারের Non-functional Requirements কী বর্ণনা করে?	ক) সিস্টেমের আউটপুট খ) সিস্টেমটি কেমন হবে (যেমন: নিরাপত্তা, পারফরম্যান্স, ইউজিবিলিটি) গ) ডেটাবেস ডিজাইন ঘ) শুধু হার্ডওয়্যার	খ) সিস্টেমটি কেমন হবে (যেমন: নিরাপত্তা, পারফরম্যান্স, ইউজিবিলিটি)
১১ SRS (Software Requirements Specification) Document-এর উদ্দেশ্য কী?	ক) ফাইনাল কোড লেখা খ) ডেভেলপার ও ক্লায়েন্টের মধ্যে সিস্টেমে কী থাকবে তার আনুষ্ঠানিক চুক্তি তৈরি গ) শুধু টেস্ট রিপোর্ট ঘ) হার্ডওয়্যার কনফিগারেশন	খ) ডেভেলপার ও ক্লায়েন্টের মধ্যে সিস্টেমে কী থাকবে তার আনুষ্ঠানিক চুক্তি তৈরি
১২ Elicitation প্রক্রিয়া কিসের সাথে সম্পর্কিত?	ক) কোড তৈরি খ) ব্যবহারকারী ও স্টেকহোল্ডারদের কাছ থেকে প্রয়োজনীয়তা সংগ্রহ করা গ) বাগ ফিক্স করা ঘ) চূড়ান্ত রিলিজ	খ) ব্যবহারকারী ও স্টেকহোল্ডারদের কাছ থেকে প্রয়োজনীয়তা সংগ্রহ করা
১৩ UML (Unified Modeling Language)-এ সিস্টেমের ব্যবহারকারী ও ব্যবহারের উদ্দেশ্য দেখানোর জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয়?	ক) Class Diagram খ) Sequence Diagram গ) Use Case Diagram ঘ) Activity Diagram	গ) Use Case Diagram
১৪ একটি প্রয়োজন যখন অন্য একটি প্রয়োজনীয়তার সাথে সাংঘর্ষিক হয়, তখন তাকে কী বলে?	ক) Ambiguity খ) Conflict গ) Completeness ঘ) Traceability	খ) Conflict

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১৫ Traceability Matrix কীসের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) কোডের মান পরিমাপ খ) প্রয়োজনীয়তার সাথে ডিজাইন, কোড ও টেস্ট কেসের সম্পর্ক ট্র্যাক করা গ) শুধুমাত্র খরচ গণনা ঘ) ব্যবহারকারীকে প্রশিক্ষণ	খ) প্রয়োজনীয়তার সাথে ডিজাইন, কোড ও টেস্ট কেসের সম্পর্ক ট্র্যাক করা

Export to Sheets

৩. সফটওয়্যার ডিজাইন ও আর্কিটেকচার (Design & Architecture)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১৬ সফটওয়্যার ডিজাইন-এ Coupling বলতে কী বোঝায়?	ক) মডিউলের অভ্যন্তরীণ ঐক্য খ) বিভিন্ন মডিউলের মধ্যে আন্তঃনির্ভরশীলতা বা সংযুক্তির মাত্রা গ) ডেটাবেস ডিজাইন ঘ) অ্যালগরিদম কমপ্লেক্সিটি	খ) বিভিন্ন মডিউলের মধ্যে আন্তঃনির্ভরশীলতা বা সংযুক্তির মাত্রা
১৭ সফটওয়্যার ডিজাইন-এ Cohesion বলতে কী বোঝায়?	ক) মডিউলের বাইরের সম্পর্ক খ) একটি মডিউলের মধ্যে উপাদানগুলির কার্যকরী ঐক্য বা সামঞ্জস্যের মাত্রা গ) কোডের আকার ঘ) রিলিজ সময়	খ) একটি মডিউলের মধ্যে উপাদানগুলির কার্যকরী ঐক্য বা সামঞ্জস্যের মাত্রা
১৮ একটি ভালো সফটওয়্যার ডিজাইন-এ কেমন Coupling ও Cohesion থাকা উচিত?	ক) হাই Coupling, হাই Cohesion খ) লো Coupling, লো Cohesion গ) হাই Coupling, লো Cohesion ঘ) লো Coupling, হাই Cohesion	ঘ) লো Coupling, হাই Cohesion
১৯ Architectural Design-এ কোন মডেলটি বিভিন্ন কম্পোনেন্টের মধ্যে সার্ভিসের সম্পর্ক দেখায়?	ক) Layered Architecture খ) Repository Architecture গ) Client-Server Architecture ঘ) Pipe and Filter Architecture	গ) Client-Server Architecture
২০ সফটওয়্যার ডিজাইনে Abstraction-এর ভূমিকা কী?	ক) সব জটিলতা দেখানো খ) প্রয়োজনীয় বিবরণ রেখে অপ্রয়োজনীয় বিবরণ গোপন করা গ) কোডের দৈর্ঘ্য বাড়ানো ঘ) বাগ তৈরি করা	খ) প্রয়োজনীয় বিবরণ রেখে অপ্রয়োজনীয় বিবরণ গোপন করা
২১ Design Patterns কেন ব্যবহৃত হয়?	ক) শুধুমাত্র নতুন অ্যালগরিদম তৈরি খ) সাধারণ ডিজাইন সমস্যা সমাধানের জন্য প্রমাণিত, পুনরাবৃত্ত ব্যবহারযোগ্য সমাধান সরবরাহ করা গ) কোড এনক্রিপ্ট করা ঘ) হার্ডওয়্যার পরীক্ষা করা	খ) সাধারণ ডিজাইন সমস্যা সমাধানের জন্য প্রমাণিত, পুনরাবৃত্ত ব্যবহারযোগ্য সমাধান সরবরাহ করা

Export to Sheets

৪. টেস্টিং ও গুণগত মান (Testing & Quality)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
২২ সফটওয়্যার টেস্টিং-এর প্রধান উদ্দেশ্য কী?	ক) প্রমাণ করা যে কোড নিখুঁত খ) সফটওয়্যারের ত্রুটি (Defects) এবং অনুপস্থিত প্রয়োজনীয়তা খুঁজে বের করা গ) শুধুমাত্র ইউজার ইন্টারফেস পরীক্ষা করা ঘ) ডেটাবেস ডিজাইন করা	খ) সফটওয়্যারের ত্রুটি (Defects) এবং অনুপস্থিত প্রয়োজনীয়তা খুঁজে বের করা
২৩ Unit Testing-এর মাধ্যমে কী পরীক্ষা করা হয়?	ক) সম্পূর্ণ সিস্টেম খ) সফটওয়্যারের সবচেয়ে ছোট একক অংশ (যেমন: একটি ফাংশন বা ক্লাস) গ) ব্যবহারকারীর প্রতিক্রিয়া ঘ) ডেটাবেস সংযোগ	খ) সফটওয়্যারের সবচেয়ে ছোট একক অংশ (যেমন: একটি ফাংশন বা ক্লাস)
২৪ Black-box Testing-এ টেস্টার কীসের উপর মনোযোগ দেন?	ক) কোডের অভ্যন্তরীণ কাঠামো খ) সিস্টেমের ফাংশনালিটি ও প্রয়োজনীয়তা (ইনপুট ও আউটপুট) গ) মেমরি ম্যানেজমেন্ট ঘ) ALU অপারেশন	খ) সিস্টেমের ফাংশনালিটি ও প্রয়োজনীয়তা (ইনপুট ও আউটপুট)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
২৫ White-box Testing -এ টেস্টার কীসের উপর মনোযোগ দেন?	ক) ব্যবহারকারীর অভিজ্ঞতা খ) কোডের অভ্যন্তরীণ কাঠামো ও লজিক গ) শুধুমাত্র পারফরম্যান্স ঘ) হার্ডওয়্যার সামঞ্জস্য	খ) কোডের অভ্যন্তরীণ কাঠামো ও লজিক
২৬ বিভিন্ন মডিউলকে একত্রিত করে তাদের আন্তঃক্রিয়া পরীক্ষা করাকে কী বলা হয়?	ক) Unit Testing খ) Integration Testing গ) System Testing ঘ) Acceptance Testing	খ) Integration Testing
২৭ সফটওয়্যারটি ব্যবহারকারীর প্রয়োজনীয়তা পূরণ করেছে কিনা, তা যাচাই করার জন্য কোন টেস্টিং করা হয়?	ক) Integration Testing খ) Regression Testing গ) Acceptance Testing (UAT) ঘ) Stress Testing	গ) Acceptance Testing (UAT)
২৮ কোডে পরিবর্তনের পর কোনো নতুন ত্রুটি তৈরি হলো কিনা, তা নিশ্চিত করতে কোন টেস্টিং ব্যবহৃত হয়?	ক) Smoke Testing খ) Integration Testing গ) Regression Testing ঘ) Stress Testing	গ) Regression Testing
২৯ Software Quality Assurance (SQA) -এর মূল লক্ষ্য কী?	ক) শুধুমাত্র কোড রিভিউ খ) সফটওয়্যার প্রক্রিয়ার সাথে সম্পর্কিত মান, পদ্ধতি ও গুণগত মান নিশ্চিত করা গ) বাগ ফিক্স করা ঘ) প্রজেক্টের সময় নির্ধারণ	খ) সফটওয়্যার প্রক্রিয়ার সাথে সম্পর্কিত মান, পদ্ধতি ও গুণগত মান নিশ্চিত করা

Export to Sheets

৫. মেট্রিক্স ও প্রজেক্ট ম্যানেজমেন্ট (Metrics & Project Management)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৩০ প্রজেক্টের আকার পরিমাপের জন্য ব্যবহৃত একটি সাধারণ মেট্রিক কোনটি?	ক) CPI খ) GHz গ) LOC (Lines of Code) বা Function Point ঘ) MIPS	গ) LOC (Lines of Code) বা Function Point
৩১ Effort Estimation -এর জন্য বহুল ব্যবহৃত একটি মডেল কোনটি?	ক) Waterfall Model খ) Spiral Model গ) COCOMO (Constructive Cost Model) ঘ) Agile Model	গ) COCOMO (Constructive Cost Model)
৩২ Function Point (FP) মেট্রিক কেন LOC-এর চেয়ে বেশি নির্ভরযোগ্য?	ক) এটি কোডের ধরনের উপর নির্ভরশীল খ) এটি ব্যবহৃত ভাষা বা প্রযুক্তির উপর নির্ভরশীল নয়, বরং ফাংশনালিটির উপর নির্ভরশীল গ) এটি দ্রুত গণনা করে ঘ) এটি শুধুমাত্র ছোট প্রকল্পের জন্য	খ) এটি ব্যবহৃত ভাষা বা প্রযুক্তির উপর নির্ভরশীল নয়, বরং ফাংশনালিটির উপর নির্ভরশীল
৩৩ প্রজেক্টের কাজগুলির সময়সূচী ও নির্ভরতা দেখানোর জন্য কোন চার্ট ব্যবহৃত হয়?	ক) Control Chart খ) Histograms গ) Gantt Chart ঘ) Pareto Chart	গ) Gantt Chart
৩৪ প্রজেক্টের Critical Path কী নির্দেশ করে?	ক) সবচেয়ে কম সময়ের কাজ খ) প্রজেক্ট শেষ করার জন্য প্রয়োজনীয় কাজগুলির সবচেয়ে দীর্ঘ পথ গ) সবচেয়ে ঝুঁকিপূর্ণ কাজ ঘ) বাজেট নির্ধারণ	খ) প্রজেক্ট শেষ করার জন্য প্রয়োজনীয় কাজগুলির সবচেয়ে দীর্ঘ পথ
৩৫ Software Reliability বলতে কী বোঝায়?	ক) কোডের দৈর্ঘ্য খ) নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে কোনো ত্রুটি ছাড়া সিস্টেম সঠিকভাবে কাজ করার সম্ভাবনা গ) CPU স্পিড ঘ) হার্ডওয়্যার গুণমান	খ) নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে কোনো ত্রুটি ছাড়া সিস্টেম সঠিকভাবে কাজ করার সম্ভাবনা

Export to Sheets

৬. মিশ্র ও ফলিত প্রশ্ন (Mixed & Applied Questions)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৩৬ সফটওয়্যারের Maintenance -এর সবচেয়ে বেশি খরচ হয় কোন ধরনের রক্ষণাবেক্ষণে?	ক) Corrective Maintenance (ত্রুটি সংশোধন) খ) Adaptive Maintenance (পরিবর্তন) গ) Perfective Maintenance (উন্নয়ন ও পরিমার্জন) ঘ) Preventive Maintenance (সুরক্ষা)	গ) Perfective Maintenance (উন্নয়ন ও পরিমার্জন)
৩৭ Refactoring কী?	ক) কোড পরিবর্তন করে নতুন ফাংশন যুক্ত করা খ) বাহ্যিক আচরণ পরিবর্তন না করে কোডের অভ্যন্তরীণ কাঠামো উন্নত করা গ) বাগ ফিক্স করা ঘ) ডেটাবেস রিকভারি	খ) বাহ্যিক আচরণ পরিবর্তন না করে কোডের অভ্যন্তরীণ কাঠামো উন্নত করা
৩৮ UML (Unified Modeling Language) কেন ব্যবহৃত হয়?	ক) শুধুমাত্র কোড তৈরি খ) সফটওয়্যার সিস্টেমের গঠন ও আচরণ ভিজ্যুয়ালভাবে মডেল করতে গ) ডেটাবেস ম্যানেজ করতে ঘ) নেটওয়ার্ক ডিজাইন করতে	খ) সফটওয়্যার সিস্টেমের গঠন ও আচরণ ভিজ্যুয়ালভাবে মডেল করতে
৩৯ UML-এ সিস্টেমের সময়ভিত্তিক মিথস্ক্রিয়া দেখানোর জন্য কোন ডায়াগ্রাম ব্যবহৃত হয়?	ক) Class Diagram খ) Sequence Diagram গ) Component Diagram ঘ) State Diagram	খ) Sequence Diagram
৪০ Design Pattern -এর একটি উদাহরণ কোনটি?	ক) Bubble Sort খ) Dijkstra's Algorithm গ) Singleton Pattern ঘ) Binary Search	গ) Singleton Pattern
৪১ Pair Programming কোন Agile পদ্ধতির একটি মূল অনুশীলন?	ক) Scrum খ) Extreme Programming (XP) গ) Kanban ঘ) RAD	খ) Extreme Programming (XP)
৪২ Verification এবং Validation -এর মধ্যে প্রধান পার্থক্য কী?	ক) Verification: "সঠিকভাবে সফটওয়্যার তৈরি হয়েছে কিনা"; Validation: "সঠিক সফটওয়্যার তৈরি হয়েছে কিনা" খ) Verification: "সঠিক সফটওয়্যার তৈরি হয়েছে কিনা"; Validation: "সঠিকভাবে সফটওয়্যার তৈরি হয়েছে কিনা" গ) Verification: শুধুমাত্র কোড; Validation: শুধুমাত্র ডিজাইন ঘ) কোনো পার্থক্য নেই	ক) Verification: "সঠিকভাবে সফটওয়্যার তৈরি হয়েছে কিনা"; Validation: "সঠিক সফটওয়্যার তৈরি হয়েছে কিনা"
৪৩ Software Re-engineering কখন প্রয়োজন হয়?	ক) যখন নতুন সফটওয়্যার তৈরি করা হয় খ) যখন Legacy System-এর মান উন্নত করা বা আধুনিকীকরণ প্রয়োজন হয় গ) শুধুমাত্র বাগ ফিক্স করার জন্য ঘ) কোনো প্রয়োজন নেই	খ) যখন Legacy System-এর মান উন্নত করা বা আধুনিকীকরণ প্রয়োজন হয়
৪৪ Software Reuse -এর সুবিধা কী?	ক) শুধুমাত্র কোড ছোট করা খ) উন্নয়ন সময়, খরচ ও ত্রুটি কমানো এবং নির্ভরযোগ্যতা বাড়ানো গ) ব্যবহারকারী ইন্টারফেস জটিল করা ঘ) হার্ডওয়্যার পরিবর্তন করা	খ) উন্নয়ন সময়, খরচ ও ত্রুটি কমানো এবং নির্ভরযোগ্যতা বাড়ানো
৪৫ DevOps পদ্ধতির মূল লক্ষ্য কী?	ক) শুধুমাত্র উন্নয়ন দলকে অপটিমাইজ করা খ) সফটওয়্যার উন্নয়ন (Development) এবং অপারেশন (Operations) দলের মধ্যে সহযোগিতা বাড়িয়ে দ্রুত ডেলিভারি নিশ্চিত করা গ) শুধু টেস্টিং করা ঘ) শুধুমাত্র হার্ডওয়্যার রক্ষণাবেক্ষণ	খ) সফটওয়্যার উন্নয়ন (Development) এবং অপারেশন (Operations) দলের মধ্যে সহযোগিতা বাড়িয়ে দ্রুত ডেলিভারি নিশ্চিত করা

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
86 Test Coverage মেট্রিক কী পরিমাপ করে?	ক) টেস্টিং-এর সময় খ) মোট কোডের কত অংশ টেস্টিং দ্বারা নির্বাহ হয়েছে গ) বাগ-এর সংখ্যা ঘ) ব্যবহারকারীর সংখ্যা	খ) মোট কোডের কত অংশ টেস্টিং দ্বারা নির্বাহ হয়েছে
89 Capability Maturity Model Integration (CMMI) কিসের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) সফটওয়্যার মূল্য নির্ধারণ খ) একটি সংস্থার সফটওয়্যার প্রক্রিয়া পরিপক্বতা (Maturity) ও গুণগত মান মূল্যায়ন গ) হার্ডওয়্যার সামঞ্জস্যতা ঘ) কোড লেখার গতি	খ) একটি সংস্থার সফটওয়্যার প্রক্রিয়া পরিপক্বতা (Maturity) ও গুণগত মান মূল্যায়ন
8৮ CMMI মডেলের সর্বোচ্চ পরিপক্বতা স্তর কোনটি?	ক) Initial খ) Managed গ) Defined ঘ) Optimizing (স্তর ৫)	ঘ) Optimizing (স্তর ৫)
8৯ Extreme Programming (XP)-এর একটি মূল বৈশিষ্ট্য কোনটি?	ক) লম্বা উন্নয়ন চক্র খ) Continuous Integration এবং ছোট রিলিজ চক্র গ) শুধুমাত্র বিশাল প্রকল্প ঘ) কোনো টেস্টিং নয়	খ) Continuous Integration এবং ছোট রিলিজ চক্র
৫০ Risk Mitigation-এর উদ্দেশ্য কী?	ক) সব ঝুঁকি এড়ানো খ) ঝুঁকি ঘটানোর সম্ভাবনা বা ঝুঁকি ঘটলে তার প্রভাব কমানোর পরিকল্পনা তৈরি করা গ) শুধুমাত্র ঝুঁকি সনাক্ত করা ঘ) বাজেট কমানো	খ) ঝুঁকি ঘটানোর সম্ভাবনা বা ঝুঁকি ঘটলে তার প্রভাব কমানোর পরিকল্পনা তৈরি করা
৫১ Timebox ধারণাটি কোন Agile পদ্ধতির সাথে দৃঢ়ভাবে যুক্ত?	ক) Kanban খ) XP গ) Scrum ঘ) Waterfall	গ) Scrum
৫২ একটি সফটওয়্যার সিস্টেমে Usability বলতে কী বোঝায়?	ক) সিস্টেমের নিরাপত্তা খ) ব্যবহারকারীর জন্য সিস্টেমটি কতটা সহজ, কার্যকর এবং সন্তোষজনক গ) ডেটাবেসের আকার ঘ) কোডের আকার	খ) ব্যবহারকারীর জন্য সিস্টেমটি কতটা সহজ, কার্যকর এবং সন্তোষজনক

ডেটা কমিউনিকেশন ও নেটওয়ার্কিং (Data Communication & Networking) থেকে ৫০+ গুরুত্বপূর্ণ MCQ

১. মৌলিক ধারণা ও কম্পোনেন্ট (Fundamentals & Components)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১ ডেটা কমিউনিকেশনের সময় Simplex মোডে ডেটা প্রবাহ কেমন হয়?	ক) উভয় দিকে একই সাথে খ) শুধুমাত্র একমুখী গ) উভয় দিকে তবে এক সময়ে একজন ঘ) কোনোটিই নয়	খ) শুধুমাত্র একমুখী
২ কমিউনিকেশনের সময় ডেটা উভয় দিকেই প্রবাহিত হতে পারে, তবে এক সময়ে যেকোনো একদিকে—এই মোডটিকে কী বলে?	ক) Simplex খ) Full Duplex গ) Half Duplex ঘ) Dual Simplex	গ) Half Duplex
৩ একটি কমিউনিকেশন চ্যানেলে প্রতি সেকেন্ডে ডেটা স্থানান্তরের হারকে কী বলা হয়?	ক) Throughput খ) Latency গ) Bandwidth ঘ) Bandwidth (ব্যান্ডউইথ) Jitter	গ) Bandwidth (ব্যান্ডউইথ)
৪ ডেটা কমিউনিকেশনে ব্যবহৃত Analog Signal-এর বৈশিষ্ট্য কোনটি?	ক) শুধুমাত্র ০ এবং ১ মান খ) মানগুলি নিরবচ্ছিন্ন (Continuous) গ) Square Wave ঘ) উচ্চ গতির ডেটা ট্রান্সফার	খ) মানগুলি নিরবচ্ছিন্ন (Continuous)
৫ Digital Signal-এর মৌলিক একক কোনটি?	ক) Hertz খ) Byte গ) Bit ঘ) Analog	গ) Bit
৬ যে ডিভাইস ডিজিটাল ডেটাকে অ্যানালগ সিগন্যালে এবং অ্যানালগ সিগন্যালকে	ক) Switch খ) Router গ) Modem (মডেম) ঘ) Transistor	গ) Modem (মডেম)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
ডিজিটাল ডেটায় রূপান্তর করে, তাকে কী বলা হয়?		
কমিউনিকেশন সিস্টেমে Attenuation বলতে কী বোঝায়?	ক) সিগনালের গতি বৃদ্ধি খ) ট্রান্সমিশনের সময় সিগনালের শক্তি বা মান কমে যাওয়া গ) সিগনাল এনক্রিপশন ঘ) ডেটার কম্পন	খ) ট্রান্সমিশনের সময় সিগনালের শক্তি বা মান কমে যাওয়া
ডেটা ট্রান্সমিশনে Throughput কী পরিমাপ করে?	ক) সম্ভাব্য সর্বোচ্চ গতি খ) কার্যত প্রতি সেকেন্ডে ডেটা স্থানান্তরের পরিমাণ গ) ডেটা হারানোর হার ঘ) সিগনাল-টু-নয়েজ অনুপাত	খ) কার্যত প্রতি সেকেন্ডে ডেটা স্থানান্তরের পরিমাণ

Export to Sheets

২. ট্রান্সমিশন মিডিয়া ও এনকোডিং (Transmission Media & Encoding)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
নিচের কোনটি Guided Transmission Media ?	ক) Satellite খ) Radio Wave গ) Optical Fiber ঘ) Microwave	গ) Optical Fiber
Fiber Optic Cable ডেটা ট্রান্সফারের জন্য কী ব্যবহার করে?	ক) ইলেক্ট্রিক কারেন্ট খ) রেডিও ওয়েভ গ) আলোর পালস (Pulse of Light) ঘ) শব্দ তরঙ্গ	গ) আলোর পালস (Pulse of Light)
Twisted Pair Cable -এ তারগুলিকে পেঁচানো (Twisted) হয় কেন?	ক) তারের দৈর্ঘ্য বাড়ানো খ) ডেটা স্টোর করা গ) ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক নয়েজ বা ক্রসস্টক কমানো ঘ) কেবলকে আরো নমনীয় করা	গ) ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক নয়েজ বা ক্রসস্টক কমানো
CRC (Cyclic Redundancy Check) পদ্ধতিটি কিসের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) ডেটা এনক্রিপশন খ) ফ্লো কন্ট্রোল গ) ত্রুটি সনাক্তকরণ (Error Detection) ঘ) ডেটা কম্প্রেশন	গ) ত্রুটি সনাক্তকরণ (Error Detection)
ডিজিটাল ডেটা এনকোডিং-এ, Manchester Encoding -এর প্রধান সুবিধা কী?	ক) কম ব্যান্ডউইথ ব্যবহার খ) স্বয়ংক্রিয় সিনক্রোনাইজেশন (Self-clocking) গ) কম ত্রুটিপ্রবণতা ঘ) উচ্চ গতি	খ) স্বয়ংক্রিয় সিনক্রোনাইজেশন (Self-clocking)
NRZ (Non-Return-to-Zero) এনকোডিং-এর প্রধান অসুবিধা কী?	ক) অতিরিক্ত নয়েজ তৈরি খ) দীর্ঘ সিকোয়েন্সে জিরো বা ওয়ান থাকলে সিনক্রোনাইজেশন হারানো গ) কম গতি ঘ) বেশি পাওয়ার প্রয়োজন	খ) দীর্ঘ সিকোয়েন্সে জিরো বা ওয়ান থাকলে সিনক্রোনাইজেশন হারানো
ডিজিটাল সিগনাল থেকে এনালগ সিগনালে রূপান্তরের প্রক্রিয়াকে কী বলে?	ক) Encoding খ) Decoding গ) Digital-to-Analog Modulation ঘ) Multiplexing	গ) Digital-to-Analog Modulation
অ্যানালগ সিগনাল থেকে ডিজিটাল সিগনালে রূপান্তরের জন্য PCM (Pulse Code Modulation) এ তিনটি ধাপ কী কী?	ক) FDM, TDM, WDM খ) Sampling, Quantization, Encoding গ) ASK, FSK, PSK ঘ) Fetch, Decode, Execute	খ) Sampling, Quantization, Encoding

Export to Sheets

৩. নেটওয়ার্ক আর্কিটেকচার ও ডিভাইস (Network Architecture & Devices)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
কোনো তার বা মিডিয়ার সংযোগ ছাড়াই ডেটা ট্রান্সফার করে কোন মিডিয়া?	ক) Coaxial Cable খ) Fiber Optic গ) Microwave বা Radio Wave ঘ) Shielded Twisted Pair	গ) Microwave বা Radio Wave

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১৮ একটি একক ভবনের মধ্যে সীমাবদ্ধ কম্পিউটার নেটওয়ার্ককে কী বলা হয়?	ক) WAN খ) MAN গ) LAN (Local Area Network) ঘ) PAN	গ) LAN (Local Area Network)
১৯ একটি শহর বা মেট্রোপলিটন এলাকা জুড়ে বিস্তৃত নেটওয়ার্ককে কী বলা হয়?	ক) LAN খ) MAN (Metropolitan Area Network) গ) WAN ঘ) Internet	খ) MAN (Metropolitan Area Network)
২০ বিভিন্ন ভৌগোলিক অবস্থান জুড়ে একাধিক ছোট নেটওয়ার্কের সংযোগকে কী বলা হয়?	ক) MAN খ) WAN (Wide Area Network) গ) LAN ঘ) Intranet	খ) WAN (Wide Area Network)
২১ নেটওয়ার্ক ডিভাইসগুলির মধ্যে কোনটি ডেটা ফিল্টার করে এবং LAN সেগমেন্টগুলিকে সংযুক্ত করতে ব্যবহৃত হয়?	ক) Router খ) Repeater গ) Bridge বা Switch ঘ) Modem	গ) Bridge বা Switch
২২ নেটওয়ার্ক ডিভাইসগুলির মধ্যে কোনটি ভিন্ন নেটওয়ার্কের (যেমন: LAN ও WAN) মধ্যে ডেটা প্যাকেট ফরওয়ার্ড করে?	ক) Switch খ) Hub গ) Router ঘ) Bridge	গ) Router
OSI (Open Systems Interconnection) Model-এ কতগুলি স্তর (Layer) থাকে?		
২৩	ক) ৫টি খ) ৬টি গ) ৭টি ঘ) ৮টি	গ) ৭টি
২৪ OSI মডেলের কোন স্তরটি ডেটা এনক্রিপশন ও কম্প্রেশন নিয়ে কাজ করে?	ক) Application Layer খ) Presentation Layer গ) Session Layer ঘ) Transport Layer	খ) Presentation Layer
২৫ OSI মডেলের কোন স্তরটি নেটওয়ার্ক ডিভাইসের ফিজিক্যাল অ্যাড্রেস (MAC Address) নিয়ে কাজ করে?	ক) Network Layer খ) Physical Layer গ) Data Link Layer ঘ) Application Layer	গ) Data Link Layer
TCP/IP Model-এ কতগুলি স্তর থাকে?		
২৬	ক) ৫টি খ) ৪টি গ) ৭টি ঘ) ৬টি	খ) ৪টি
২৭ Star Topology -এর কেন্দ্রীয় সংযোগকারী ডিভাইস কোনটি?	ক) Router খ) Server গ) Hub বা Switch ঘ) Bridge	গ) Hub বা Switch
২৮ যে টপোলজিতে প্রতিটি ডিভাইস শুধুমাত্র তার দুটি নিকটতম প্রতিবেশীর (Neighbors) সাথে সংযুক্ত থাকে?	ক) Bus Topology খ) Star Topology গ) Ring Topology ঘ) Mesh Topology	গ) Ring Topology

Export to Sheets

৪. ডেটা লিংক কন্ট্রোল ও প্রোটোকল (Data Link Control & Protocols)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
২৯ ডেটা লিঙ্ক লেয়ারে ডেটা ইউনিটকে কী বলা হয়?	ক) Segment খ) Packet গ) Frame ঘ) Bit	গ) Frame
৩০ ডেটা লিঙ্ক লেয়ারে ট্রান্সমিটার ও রিসিভারের মধ্যে ডেটা ট্রান্সফারের গতি নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতিকে কী বলে?	ক) Error Control খ) Concurrency Control গ) Flow Control ঘ) Access Control	গ) Flow Control

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৩১ Sliding Window Protocol কোন কাজের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) রাউটিং খ) অ্যাড্রেসিং গ) ফ্লো কন্ট্রোল ও এরর কন্ট্রোল ঘ) সুইচিং	গ) ফ্লো কন্ট্রোল ও এরর কন্ট্রোল
৩২ HDLC (High-level Data Link Control) প্রোটোকল কোন ডেটা লিঙ্ক কন্ট্রোল পদ্ধতি ব্যবহার করে?	ক) Character-Oriented খ) Bit-Oriented গ) Byte-Oriented ঘ) Block-Oriented	খ) Bit-Oriented
৩৩ Ethernet LAN মূলত কোন টপোলজি ব্যবহার করে?	ক) Ring খ) Bus (ঐতিহাসিকভাবে) বা Star (আধুনিক প্রয়োগে) গ) Mesh ঘ) Tree	খ) Bus (ঐতিহাসিকভাবে) বা Star (আধুনিক প্রয়োগে)
৩৪ CSMA/CD পদ্ধতিটি কোন নেটওয়ার্কে ব্যবহৃত হয়?	ক) Token Ring খ) FDDI গ) Traditional Ethernet (Shared Medium LAN) ঘ) Wi-Fi	গ) Traditional Ethernet (Shared Medium LAN)
৩৫ IP (Internet Protocol) OSI মডেলের কোন স্তরে কাজ করে?	ক) Data Link Layer খ) Network Layer গ) Transport Layer ঘ) Application Layer	খ) Network Layer
৩৬ TCP/IP মডেলের কোন প্রোটোকলটি নির্ভরযোগ্য, সংযোগ-ভিত্তিক (Connection-Oriented) সার্ভিস প্রদান করে?	ক) UDP খ) IP গ) TCP (Transmission Control Protocol) ঘ) HTTP	গ) TCP (Transmission Control Protocol)
৩৭ TCP/IP মডেলের কোন প্রোটোকলটি সংযোগবিহীন (Connectionless) এবং দুই ডেটা ট্রান্সফার করে?	ক) TCP খ) UDP (User Datagram Protocol) গ) FTP ঘ) ARP	খ) UDP (User Datagram Protocol)
৩৮ IP Address -এর দুটি অংশ কী কী?	ক) Port ID ও Process ID খ) Network ID ও Host ID গ) Router ID ও Switch ID ঘ) Source IP ও Destination IP	খ) Network ID ও Host ID
৩৯ ARP (Address Resolution Protocol) কেন ব্যবহৃত হয়?	ক) ডোমেইন নামকে IP-তে রূপান্তর করতে খ) IP Address-কে MAC Address-এ রূপান্তর করতে গ) ট্রানজেকশন নিয়ন্ত্রণ করতে ঘ) এরর কন্ট্রোল করতে	খ) IP Address-কে MAC Address-এ রূপান্তর করতে

Export to Sheets

৫. সুইচিং, মডুলেশন ও মাল্টিপ্লেক্সিং (Switching, Modulation & Multiplexing)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৪০ ডিজিটাল ডেটা ব্যবহার করে অ্যানালগ সিগনালের Amplitude (বিস্তার) পরিবর্তন করাকে কী বলে?	ক) FSK খ) PSK গ) ASK (Amplitude Shift Keying) ঘ) QAM	গ) ASK (Amplitude Shift Keying)
৪১ ডিজিটাল ডেটা ব্যবহার করে অ্যানালগ সিগনালের Frequency (কম্পাঙ্ক) পরিবর্তন করাকে কী বলে?	ক) ASK খ) FSK (Frequency Shift Keying) গ) PSK ঘ) QAM	খ) FSK (Frequency Shift Keying)
৪২ ডিজিটাল ডেটা ব্যবহার করে অ্যানালগ সিগনালের Phase (দশা) পরিবর্তন করাকে কী বলে?	ক) ASK খ) FSK গ) PSK (Phase Shift Keying) ঘ) QAM	গ) PSK (Phase Shift Keying)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
কমিউনিকেশন লাইনের পূর্ণ ৪৩ ব্যান্ডউইথকে একাধিক ইউজার বা চ্যানেলের মধ্যে ফ্রিকোয়েন্সি দ্বারা ভাগ করাকে কী বলা হয়?	ক) TDM খ) WDM গ) FDM (Frequency Division Multiplexing) ঘ) ATM	গ) FDM (Frequency Division Multiplexing)
কমিউনিকেশন লাইনের পূর্ণ ৪৪ ব্যান্ডউইথকে একাধিক ইউজার বা চ্যানেলের মধ্যে সময় অনুসারে ভাগ করাকে কী বলা হয়?	ক) FDM খ) WDM গ) TDM (Time Division Multiplexing) ঘ) OFDM	গ) TDM (Time Division Multiplexing)
টেলিফোন সিস্টেমে কল স্থাপন ও ৪৫ বিলিং-এর জন্য কোন সুইচিং পদ্ধতি ব্যবহৃত হয়?	ক) Packet Switching খ) Message Switching গ) Circuit Switching ঘ) Optical Switching	গ) Circuit Switching
ইন্টারনেট ডেটা ট্রান্সফারের জন্য কোন ৪৬ সুইচিং পদ্ধতি ব্যবহৃত হয়?	ক) Circuit Switching খ) Packet Switching গ) Message Switching ঘ) TDM Switching	খ) Packet Switching
Packet Switching-এ ডেটা ৪৭ ইউনিটকে কী বলা হয়?	ক) Frame খ) Segment গ) Packet ঘ) Cell	গ) Packet
Circuit Switching-এর ৪৮ ক্ষেত্রে, একবার ডেডিকেটেড পথ তৈরি হলে ব্যান্ডউইথ কেমন হয়?	ক) পরিবর্তনশীল খ) ডেডিকেটেড ও স্থির গ) শূন্য ঘ) অর্ধেক	খ) ডেডিকেটেড ও স্থির
ডেটা কমিউনিকেশনে ব্যবহৃত ৪৯ Asynchronous Transmission বলতে কী বোঝায়?	ক) ট্রান্সমিশনের গতি খুব দ্রুত খ) প্রতিটি অক্ষর (Character)-এর আগে ও পরে Start/Stop Bit ব্যবহার গ) ডেটা ফ্রেমের মাধ্যমে পাঠানো ঘ) শুধুমাত্র একটি ক্লক সিগনাল	খ) প্রতিটি অক্ষর (Character)-এর আগে ও পরে Start/Stop Bit ব্যবহার
ডেটা কমিউনিকেশনে ব্যবহৃত ৫০ Synchronous Transmission বলতে কী বোঝায়?	ক) কোনো ক্লক সিগনাল নেই খ) নির্দিষ্ট আকারের ব্লকে ডেটা পাঠানো এবং প্রেরক ও গ্রাহকের মধ্যে সিনক্রোনাইজেশন গ) শুধুমাত্র Slow Speed ট্রান্সফার ঘ) ডেটার আগে ও পরে শুধুমাত্র Start Bit ব্যবহার	খ) নির্দিষ্ট আকারের ব্লকে ডেটা পাঠানো এবং প্রেরক ও গ্রাহকের মধ্যে সিনক্রোনাইজেশন
৫১ QAM (Quadrature Amplitude Modulation)- এর মাধ্যমে অ্যানালগ সিগনালের কোন দুটি বৈশিষ্ট্য পরিবর্তন করা হয়?	ক) Frequency ও Time খ) Phase ও Time গ) Amplitude ও Phase ঘ) Frequency ও Amplitude	গ) Amplitude ও Phase
৫২ Multiplexing-		

কম্পিউটার নেটওয়ার্ক ও ইন্টারনেট (Computer Network and the Internet) থেকে ৫০+ গুরুত্বপূর্ণ MCQ

১. নেটওয়ার্ক প্রকারভেদ ও টপোলজি (Network Types & Topology)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
একটি ক্যাম্পাস বা একাধিক কাছাকাছি ১ ভবন জুড়ে বিস্তৃত নেটওয়ার্ককে কী বলা হয়?	ক) WAN খ) MAN গ) LAN (Local Area Network) ঘ) Internet	গ) LAN (Local Area Network)
মেট্রোপলিটন এলাকা জুড়ে বিস্তৃত ২ নেটওয়ার্ক যা একাধিক LAN-কে সংযুক্ত করে?	ক) LAN খ) MAN (Metropolitan Area Network) গ) WAN ঘ) PAN	খ) MAN (Metropolitan Area Network)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৩ কম্পিউটার নেটওয়ার্কের যে টপোলজিতে একটি কেন্দ্রীয় হাব বা সুইচের সাথে সব ডিভাইস সংযুক্ত থাকে?	ক) Bus খ) Ring গ) Star ঘ) Mesh	গ) Star
৪ টপোলজির কোন ধরনের ব্যর্থ হলে সম্পূর্ণ নেটওয়ার্ক অচল হয়ে যায়?	ক) Ring খ) Mesh গ) Bus (যদি কেন্দ্রীয় ক্যাবলটি ভেঙে যায়) বা Star (যদি কেন্দ্রীয় হাব/সুইচ নষ্ট হয়) ঘ) Tree	গ) Bus (যদি কেন্দ্রীয় ক্যাবলটি ভেঙে যায়) বা Star (যদি কেন্দ্রীয় হাব/সুইচ নষ্ট হয়)
৫ টপোলজির কোনটিতে প্রতিটি ডিভাইস তার নিকটবর্তী দুটি ডিভাইসের সাথে সংযুক্ত থাকে এবং ডেটা একমুখী বা দ্বিমুখীভাবে প্রবাহিত হয়?	ক) Star খ) Ring গ) Mesh ঘ) Bus	খ) Ring
৬ ইথারনেট (Ethernet) LAN স্ট্যান্ডার্ডগুলির মধ্যে কোনটি সবচেয়ে বেশি প্রচলিত?	ক) IEEE 802.1 খ) IEEE 802.2 গ) IEEE 802.3 ঘ) IEEE 802.11	গ) IEEE 802.3
৭ VSAT (Very Small Aperture Terminal) মূলত কোন ধরনের নেটওয়ার্কিং-এর জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) LAN খ) MAN গ) WAN (স্যাটেলাইট কমিউনিকেশন) ঘ) PAN	গ) WAN (স্যাটেলাইট কমিউনিকেশন)

Export to Sheets

২. নেটওয়ার্ক মডেল ও প্রোটোকল (Network Model & Protocols)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৮ OSI মডেলের কোন স্তরটি রাউটিং (Routing) ও লজিক্যাল অ্যাড্রেসিং (IP Address) নিয়ে কাজ করে?	ক) Data Link Layer খ) Network Layer গ) Transport Layer ঘ) Application Layer	খ) Network Layer
৯ OSI মডেলের কোন স্তরটি পোর্ট অ্যাড্রেসিং (Port Addressing) এবং এন্ড-টু-এন্ড নির্ভরযোগ্য ডেটা ডেলিভারি নিশ্চিত করে?	ক) Network Layer খ) Data Link Layer গ) Transport Layer ঘ) Session Layer	গ) Transport Layer
১০ TCP/IP প্রোটোকল স্যুটে TCP (Transmission Control Protocol) কী ধরনের সার্ভিস প্রদান করে?	ক) Connectionless ও Unreliable খ) Connection-Oriented ও Reliable গ) Error-free কিন্তু Non-reliable ঘ) শুধুমাত্র Unicast	খ) Connection-Oriented ও Reliable
১১ TCP/IP প্রোটোকল স্যুটে UDP (User Datagram Protocol) কেন দ্রুতগতির?	ক) এটি ডেটা কম্প্রেশন করে খ) এটি সংযোগ স্থাপন এবং ত্রুটি সংশোধন (Error Control) এর বাড়তি ব্যামেলা এড়িয়ে যায় গ) এটি শুধুমাত্র LAN-এ চলে ঘ) এটি IPV6 ব্যবহার করে	খ) এটি সংযোগ স্থাপন এবং ত্রুটি সংশোধন (Error Control) এর বাড়তি ব্যামেলা এড়িয়ে যায়
১২ IP (Internet Protocol)-এর কাজ কী?	ক) ডেটা এনক্রিপশন খ) প্যাকেট অ্যাড্রেসিং ও ভিন্ন নেটওয়ার্কের মধ্যে রাউটিং গ) ফাইল ট্রান্সফার নিয়ন্ত্রণ ঘ) ত্রুটি সনাক্তকরণ	খ) প্যাকেট অ্যাড্রেসিং ও ভিন্ন নেটওয়ার্কের মধ্যে রাউটিং

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১৩ রাউটিং প্রোটোকলগুলির মধ্যে কোনটি গন্তব্যে যাওয়ার জন্য সবচেয়ে ছোট পথ (Shortest Path) খুঁজে বের করে?	ক) Unicast Routing Protocols (যেমন: OSPF, RIP) খ) Multicast Routing Protocols গ) Application Layer Protocols ঘ) TCP	ক) Unicast Routing Protocols (যেমন: OSPF, RIP)
১৪ ICMP (Internet Control Message Protocol) কেন ব্যবহৃত হয়?	ক) ফাইল ডাউনলোড করতে খ) ইমেল পাঠাতে গ) নেটওয়ার্ক হোস্টের সমস্যা ও ভুল সম্পর্কে রিপোর্ট করতে (যেমন: Ping) ঘ) IP অ্যাড্রেসকে MAC অ্যাড্রেসে রূপান্তর করতে	গ) নেটওয়ার্ক হোস্টের সমস্যা ও ভুল সম্পর্কে রিপোর্ট করতে (যেমন: Ping)
১৫ ডেটা ট্রান্সফারের সময় নেটওয়ার্ক নোডগুলিতে প্যাকেটগুলি জমায়েত হয়ে গেলে কী ঘটে?	ক) Fragmentation খ) Congestion (নেটওয়ার্কের ভিড) গ) Time-out ঘ) ARP Request	খ) Congestion (নেটওয়ার্কের ভিড)

Export to Sheets

৩. অ্যাড্রেসিং ও ইন্টারনেটওয়ার্কিং (Addressing & Internetworking)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১৬ একটি নেটওয়ার্কের মধ্যে দুটি ভিন্ন সেগমেন্টকে সংযুক্ত করতে, ডেটা ফিল্টার করতে ও ফিজিক্যাল অ্যাড্রেস (MAC) এর ভিত্তিতে ডেটা ফরওয়ার্ড করতে কোনটি ব্যবহৃত হয়?	ক) Router খ) Repeater গ) Bridge বা Switch ঘ) Modem	গ) Bridge বা Switch
১৭ ভিন্ন নেটওয়ার্কের (যেমন: একটি LAN থেকে ইন্টারনেটে) মধ্যে ডেটা প্যাকেট ফরওয়ার্ড করতে কোনটি ব্যবহৃত হয়?	ক) Switch খ) Hub গ) Router ঘ) Bridge	গ) Router
১৮ IP Address-কে ফিজিক্যাল অ্যাড্রেস বা MAC Address-এ রূপান্তর করতে কোন প্রোটোকল ব্যবহৃত হয়?	ক) RARP খ) ICMP গ) ARP (Address Resolution Protocol) ঘ) DNS	গ) ARP (Address Resolution Protocol)
১৯ MAC Address-এর আকার কত?	ক) ৩২ বিট খ) ৪৮ বাইট গ) ৪৮ বিট ঘ) ১২৮ বিট	গ) ৪৮ বিট
২০ IPv4 অ্যাড্রেসের আকার কত?	ক) ১৬ বিট খ) ৩২ বিট গ) ৬৪ বিট ঘ) ১২৮ বিট	খ) ৩২ বিট
২১ IPv6 অ্যাড্রেসের আকার কত?	ক) ৬৪ বিট খ) ৩২ বিট গ) ১২৮ বিট ঘ) ২৫৬ বিট	গ) ১২৮ বিট
২২ IPv4 অ্যাড্রেসের কোন ক্লাসটি লার্জ নেটওয়ার্কগুলির জন্য ব্যবহৃত হয় যেখানে হোস্টের সংখ্যা অনেক বেশি?	ক) Class C খ) Class B গ) Class A ঘ) Class D	গ) Class A
২৩ Subnetting কেন করা হয়?	ক) ডেটা ট্রান্সফার দ্রুত করতে খ) একটি বড় নেটওয়ার্ককে ছোট, পরিচালনাযোগ্য সাব-নেটওয়ার্কে বিভক্ত করতে গ) IPV6 ব্যবহার করতে ঘ) MAC অ্যাড্রেস তৈরি করতে	খ) একটি বড় নেটওয়ার্ককে ছোট, পরিচালনাযোগ্য সাব-নেটওয়ার্কে বিভক্ত করতে
২৪ Unicast কমিউনিকেশন বলতে কী বোঝায়?	ক) একটি ডিভাইস থেকে সব ডিভাইসে খ) একটি ডিভাইস থেকে শুধুমাত্র একটি নির্দিষ্ট ডিভাইসে গ) একটি ডিভাইস থেকে নির্দিষ্ট গুপে ঘ) শুধুমাত্র রাউটার থেকে ডেটা	খ) একটি ডিভাইস থেকে শুধুমাত্র একটি নির্দিষ্ট ডিভাইসে

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
২৫ Multicast কমিউনিকেশন বলতে কী বোঝায়?	ক) একটি থেকে একটি খ) একটি ডিভাইস থেকে একই গ্রুপের সকল সদস্যের কাছে গ) একটি থেকে সবার কাছে ঘ) শুধুমাত্র সার্ভার থেকে ডেটা	খ) একটি ডিভাইস থেকে একই গ্রুপের সকল সদস্যের কাছে

Export to Sheets

8. ইন্টারনেট অ্যাপ্লিকেশন ও সার্ভিস (Internet Applications & Services)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
ডোমেইন নাম (যেমন: ২৬ https://www.google.com/search?q=google.com)- কে IP Address-এ রূপান্তর করতে কোন সার্ভিসটি ব্যবহৃত হয়?	ক) ARP খ) ICMP গ) DNS (Domain Name System) ঘ) HTTP	গ) DNS (Domain Name System)
২৭ ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব (WWW)-এ ওয়েব পেজ ট্রান্সফারের জন্য ব্যবহৃত প্রোটোকল কোনটি?	ক) FTP খ) SMTP গ) HTTP (Hypertext Transfer Protocol) ঘ) POP3	গ) HTTP (Hypertext Transfer Protocol)
২৮ ইমেল পাঠানোর জন্য ব্যবহৃত প্রোটোকল কোনটি?	ক) POP3 খ) IMAP গ) SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) ঘ) HTTP	গ) SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
২৯ ক্লায়েন্ট তার ইনবক্স থেকে ইমেল ডাউনলোড করতে কোন প্রোটোকলটি ব্যবহার করে (সাধারণত ডাউনলোড করে সার্ভার থেকে ডিলিট করে)?	ক) SMTP খ) POP3 (Post Office Protocol version 3) গ) IMAP ঘ) FTP	খ) POP3 (Post Office Protocol version 3)
৩০ ক্লায়েন্টকে সার্ভারে ইমেল রেখে ক্লাউডে ম্যানেজ করার সুবিধা দেয় কোন প্রোটোকল?	ক) POP3 খ) IMAP (Internet Message Access Protocol) গ) SMTP ঘ) HTTP	খ) IMAP (Internet Message Access Protocol)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৩১	ক) Bus Topology খ) HTTP বা DNS গ) MAC Address ঘ) Hub	খ) HTTP বা DNS
৩২	ক) Host, Port, Path খ) Protocol, Domain গ) IP, MAC, Port ঘ) Client, Server, Router	খ) Protocol, Domain Name, Path

Export to Sheets

৫. নেটওয়ার্ক সিকিউরিটি (Network Security)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৩৩	ক) Authentication খ) Decryption গ) Encryption ঘ) Hashing	গ) Encryption
৩৪	ক) Protocol খ) Cipher গ) Hash ঘ) Key	খ) Cipher
৩৫	ক) Hash খ) Protocol গ) Plaintext ঘ) Ciphertext Key	গ) Ciphertext
৩৬	ক) পাবলিক কী ও প্রাইভেট কী খ) ডিক্রিপশনের জন্য একই কী গ) শুধুমাত্র প্রাইভেট কী ঘ) দুটি ভিন্ন অ্যালগরিদম	খ) এনক্রিপশন ও ডিক্রিপশনের জন্য একই কী
৩৭	ক) গোপনীয়তা (Confidentiality) খ) অস্বীকৃতিহীনতা (Non-repudiation) গ) সত্যতা (Authenticity) ঘ) অ্যাক্সেস কন্ট্রোল	খ) অস্বীকৃতিহীনতা (Non-repudiation) ও সত্যতা (Authenticity)
৩৮	ক) Denial of Service (DoS) খ) Sniffing গ) Masquerading ঘ) Phishing Man-in-the-Middle	গ) Masquerading বা Phishing
৩৯	ক) Masquerading খ) Sniffing গ) Denial of Service (DoS) ঘ) Eavesdropping	গ) Denial of Service (DoS)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
80 Firewall কেন ব্যবহৃত হয়?	ক) ইমেল সার্ভিস দিতে খ) অননুমোদিত অ্যাক্সেস থেকে নেটওয়ার্ককে রক্ষা করতে গ) রাউটিং করতে ঘ) IP Address তৈরি করতে	খ) অননুমোদিত অ্যাক্সেস থেকে নেটওয়ার্ককে রক্ষা করতে

Export to Sheets

৬. অন্যান্য ও অ্যাডভান্সড টপিক (Others & Advanced Topics)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
81 WLAN (Wireless LAN) স্ট্যান্ডার্ডের জন্য IEEE-এর কোন স্পেসিফিকেশন ব্যবহৃত হয়?	ক) IEEE 802.3 খ) IEEE 802.5 গ) IEEE 802.11 (Wi-Fi) ঘ) IEEE 802.16	গ) IEEE 802.11 (Wi-Fi)
82 ওয়্যারলেস LAN-এ CSMA/CA পদ্ধতি কেন ব্যবহৃত হয়?	ক) কোড এনক্রিপশন করতে খ) Collision Avoidance (সংঘর্ষ এড়াতে) গ) ফ্রিকোয়েন্সি ভাগ করতে ঘ) আইপি অ্যাড্রেস দিতে	খ) Collision Avoidance (সংঘর্ষ এড়াতে)
83 ATM (Asynchronous Transfer Mode) নেটওয়ার্কে ডেটা ইউনিটকে কী বলা হয়?	ক) Packet খ) Frame গ) Cell ঘ) Datagram	গ) Cell
88 ATM প্রোটোকলের প্রধান বৈশিষ্ট্য কী?	ক) Variable-length Packet খ) Fixed-size, 53-byte Cell গ) শুধুমাত্র Slow Speed ট্রান্সফার ঘ) Connectionless	খ) Fixed-size, 53-byte Cell
85 Analog Cellular System-এর একটি প্রাথমিক উদাহরণ কোনটি?	ক) GSM খ) CDMA গ) AMPS ঘ) 4G	গ) AMPS
86 বর্তমানে বহুল ব্যবহৃত একটি Digital Cellular System কোনটি?	ক) AMPS খ) GSM বা CDMA গ) NMT ঘ) ARP	খ) GSM বা CDMA
89 রাউটিং-এ Convergence বলতে কী বোঝায়?	ক) ডেটা এনক্রিপশন খ) নেটওয়ার্কের সব রাউটারের রাউটিং টেবিল একই ও আপডেট হওয়া গ) ফ্রিকোয়েন্সি মডুলেশন ঘ) IP Address পরিবর্তন	খ) নেটওয়ার্কের সব রাউটারের রাউটিং টেবিল একই ও আপডেট হওয়া
8৮ IPv6 অ্যাড্রেসের উপস্থাপনায : : কী নির্দেশ করে?	ক) দুটি ভিন্ন হোস্ট খ) একটি বা একাধিক শূন্য (0) এর ব্লক গ) একটি সাবনেট ঘ) MAC অ্যাড্রেস	খ) একটি বা একাধিক শূন্য (0) এর ব্লক
8৯ নেটওয়ার্ক ডিভাইসগুলির মধ্যে কোনটি শুধুমাত্র সিগন্যালকে পুনরায় তৈরি (Regenerate) করে ও দূরত্ব বাড়ায়?	ক) Router খ) Bridge গ) Repeater ঘ) Switch	গ) Repeater
৫০ Internetworking-এর মূল ধারণা কী?	ক) একই ধরনের ডিভাইস যুক্ত করা খ) ভিন্ন ধরনের নেটওয়ার্ককে একে অপরের সাথে সংযুক্ত করা গ) শুধুমাত্র ওয়্যারলেস নেটওয়ার্ক ঘ) একটি একক নেটওয়ার্ক	খ) ভিন্ন ধরনের নেটওয়ার্ককে একে অপরের সাথে সংযুক্ত করা
৫১ TCP/IP মডেলের কোন স্তরটি Telnet, FTP, HTTP, DNS-এর মতো প্রোটোকল ব্যবহার করে?	ক) Transport Layer খ) Network Layer গ) Application Layer ঘ) Internet Layer	গ) Application Layer
৫২ একটি প্রোটোকল যা Connectionless (সংযোগে বিশ্বাস	ক) TCP খ) IP গ) ARP ঘ) SMTP	খ) IP

প্রশ্ন

অপশন

উত্তর

করে না) এবং **Best-Effort****Delivery** নিশ্চিত করে, তা কোনটি?

আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স (Artificial Intelligence) থেকে ৫০+ গুরুত্বপূর্ণ MCQ

১. মৌলিক ধারণা ও জ্ঞান (Fundamentals & Knowledge)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১	ক) অ্যালান টুরিং খ) জন ম্যাকার্থি (John McCarthy) গ) বিল গেটস ঘ) স্টিফেন হকিং	খ) জন ম্যাকার্থি (John McCarthy)
২	ক) Robotics খ) Natural Language Processing গ) Strong AI (বা General AI) ঘ) Weak AI	গ) Strong AI (বা General AI)
৩	ক) কম্পিউটারের গতি খ) মানুষের বুদ্ধিমত্তা গ) একটি যন্ত্রের মানুষের মতো আচরণ করার ক্ষমতা ঘ) অ্যালগরিদমের দক্ষতা	গ) একটি যন্ত্রের মানুষের মতো আচরণ করার ক্ষমতা
৪	ক) শুধুমাত্র একটি সফটওয়্যার প্রোগ্রাম খ) যা তার পরিবেশ উপলব্ধি করে এবং একটি সর্বোত্তম ফলাফল অর্জনের জন্য পদক্ষেপ নেয় গ) একটি বিশেষ ধরনের রোবট ঘ) একটি ডেটা স্ট্রাকচার	খ) যা তার পরিবেশ উপলব্ধি করে এবং একটি সর্বোত্তম ফলাফল অর্জনের জন্য পদক্ষেপ নেয়
৫	ক) Data Structure খ) Flowchart গ) Semantic Network বা Frames ঘ) Binary Code	গ) Semantic Network বা Frames
৬	ক) সঠিক সমাধানে পৌঁছানোর নিশ্চয়তা দিতে খ) বৃহৎ সার্চ স্পেসে আনুমানিক (Approximate) সর্বোত্তম পথ খুঁজে বের করার জন্য গ) শুধুমাত্র লিনিয়ার অনুসন্ধান ঘ) মেমরি ম্যানেজ করতে	খ) বৃহৎ সার্চ স্পেসে আনুমানিক (Approximate) সর্বোত্তম পথ খুঁজে বের করার জন্য
৭	ক) কোডের সংগ্রহ খ) একটি নির্দিষ্ট ডোমেইন সম্পর্কে সংরক্ষিত তথ্য, নিয়ম ও সম্পর্ক গ) কম্পিউটারের হার্ডওয়্যার ঘ) অ্যালগরিদমের নাম	খ) একটি নির্দিষ্ট ডোমেইন সম্পর্কে সংরক্ষিত তথ্য, নিয়ম ও সম্পর্ক
৮	ক) CPU ও RAM খ) Knowledge Base ও Inference Engine গ) Knowledge Base Input ও Output ঘ) Database ও Compiler	খ) Knowledge Base ও Inference Engine

Export to Sheets

২. জ্ঞান সংগঠন ও অনুসন্ধান (Knowledge Organization & Search)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৯	ক) Breadth-First Search (BFS) খ) Depth-First Search (DFS) গ) A Search Algorithm* ঘ) Uniform Cost Search	গ) A Search Algorithm*

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১০ A Search Algorithm* - এর জন্য খরচ ফাংশন (Cost Function) $f(n)$ কীভাবে সংজ্ঞায়িত করা হয়? অনুসন্ধান কৌশলগুলির মধ্যে	ক) $f(n)=h(n)$ খ) $f(n)=g(n)$ গ) $f(n)=g(n)+h(n)$ ঘ) $f(n)=g(n)*h(n)$	গ) $f(n)=g(n)+h(n)$
১১ কোনটি ডেপথ অনুযায়ী প্রথমে অনুসন্ধান করে? অনুসন্ধান কৌশলগুলির মধ্যে	ক) BFS খ) DFS গ) A* ঘ) IDA*	খ) DFS
১২ কোনটি গ্যারান্টি দেয় যে এটি সর্বদা সবচেয়ে ছোট বা কম খরচের পথ খুঁজে পাবে (যদি এজ খরচ ঋণাত্মক না হয়)?	ক) DFS খ) Greedy Search গ) BFS বা Uniform Cost Search ঘ) Hill Climbing	গ) BFS বা Uniform Cost Search
১৩ First Order Logic (FOL) কেন ব্যবহৃত হয়?	ক) নিউরাল নেটওয়ার্ক ডিজাইন খ) বস্তু তাদের বৈশিষ্ট্য এবং তাদের মধ্যে সম্পর্ক বর্ণনা করার জন্য গ) শুধুমাত্র গাণিতিক গণনা ঘ) ইমেজ প্রসেসিং	খ) বস্তু তাদের বৈশিষ্ট্য এবং তাদের মধ্যে সম্পর্ক বর্ণনা করার জন্য
১৪ Resolution কী?	ক) কম্পিউটার স্ক্রিনের গুণমান খ) ফাস্ট অর্ডার লজিকে সত্যতা বা অসঙ্গতি (Contradiction) প্রমাণ করার জন্য একটি অনুমান পদ্ধতি গ) ছবির রেজোলিউশন ঘ) ডেটা স্ট্রাকচার	খ) ফাস্ট অর্ডার লজিকে সত্যতা বা অসঙ্গতি (Contradiction) প্রমাণ করার জন্য একটি অনুমান পদ্ধতি
১৫ AI-তে Matching Technique কেন ব্যবহৃত হয়?	ক) দুটি ভিন্ন অ্যালগরিদম তুলনা করতে খ) নিয়ম-ভিত্তিক সিস্টেমে ডেটার সাথে প্যাটার্ন বা নিয়মের মিল খুঁজে বের করতে গ) শুধুমাত্র গাণিতিক সমতা ঘ) হার্ডওয়্যার সামঞ্জস্যতা	খ) নিয়ম-ভিত্তিক সিস্টেমে ডেটার সাথে প্যাটার্ন বা নিয়মের মিল খুঁজে বের করতে
১৬ Game Planning -এর জন্য সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত সার্চিং অ্যালগরিদম কোনটি?	ক) BFS খ) DFS গ) Minimax Algorithm ঘ) A*	গ) Minimax Algorithm

Export to Sheets

৩. মেশিন লার্নিং ও প্রবাবিলিস্টিক রিজনিং (Machine Learning & Probabilistic Reasoning)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
১৭ Supervised Learning -এর প্রধান বৈশিষ্ট্য কী?	ক) লেবেলবিহীন ডেটা ব্যবহার খ) লেবেলযুক্ত ডেটা (Input-Output Pair) ব্যবহার করে মডেলকে প্রশিক্ষণ দেওয়া গ) শুধুমাত্র পুরস্কার (Reward) ব্যবহার করা ঘ) ডেটাবেস তৈরি করা	খ) লেবেলযুক্ত ডেটা (Input-Output Pair) ব্যবহার করে মডেলকে প্রশিক্ষণ দেওয়া
১৮ Unsupervised Learning -এর একটি উদাহরণ কোনটি?	ক) Classification খ) Regression গ) Clustering (যেমন: K-Means) ঘ) Reinforcement Learning	গ) Clustering (যেমন: K-Means)
১৯ Reinforcement Learning -এর মূল ধারণা কী?	ক) ডেটা ক্লাসিফাই করা খ) Agent-কে পরিবেশের সাথে মিথস্ক্রিয়া করে পুরস্কার (Reward) এবং শাস্তি (Penalty) এর মাধ্যমে শেখানো গ) লেবেলবিহীন ডেটা বিশ্লেষণ ঘ) গাণিতিক প্রমাণ	খ) Agent-কে পরিবেশের সাথে মিথস্ক্রিয়া করে পুরস্কার (Reward) এবং শাস্তি (Penalty) এর মাধ্যমে শেখানো

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
২০ Bayesian Network কেন ব্যবহৃত হয়?	ক) শুধুমাত্র লিনিয়ার সার্চ খ) বিভিন্ন চলকের মধ্যে প্রবাবিলিস্টিক সম্পর্ক মডেল করতে গ) গেম প্ল্যানিং ঘ) কোড ডিবাগিং	খ) বিভিন্ন চলকের মধ্যে প্রবাবিলিস্টিক সম্পর্ক মডেল করতে
২১ Naive Bayes Classifier-এর "Naive" শব্দটি কী নির্দেশ করে?	ক) অ্যালগরিদমটি সহজ খ) এটি ধরে নেয় যে সমস্ত বৈশিষ্ট্য (Features) একে অপরের থেকে স্বাধীন গ) এটি শুধুমাত্র বাইনারি ডেটা ব্যবহার করে ঘ) এটি খুব দ্রুত চলে	খ) এটি ধরে নেয় যে সমস্ত বৈশিষ্ট্য (Features) একে অপরের থেকে স্বাধীন
২২ Overfitting বলতে কী বোঝায়?	ক) ডেটা খুব কম ব্যবহার করা খ) মডেল যখন প্রশিক্ষণ ডেটা খুব ভালোভাবে শিখে ফেলে কিন্তু নতুন/অদেখা ডেটাতে খারাপ পারফর্ম করে গ) মডেলের আকার ছোট হওয়া ঘ) দ্রুত প্রশিক্ষণ	খ) মডেল যখন প্রশিক্ষণ ডেটা খুব ভালোভাবে শিখে ফেলে কিন্তু নতুন/অদেখা ডেটাতে খারাপ পারফর্ম করে
২৩ Deep Learning ধরনের আর্কিটেকচার ব্যবহার করে?	ক) Single Layer Perceptron খ) Decision Tree গ) Artificial Neural Networks (ANNs) with multiple hidden layers ঘ) Support Vector Machine (SVM)	গ) Artificial Neural Networks (ANNs) with multiple hidden layers
২৪ Backpropagation অ্যালগরিদম কীসের জন্য ব্যবহৃত হয়?	ক) ডেটা ক্লাসিফিকেশন খ) নিউরাল নেটওয়ার্কে ওজন (Weights) আপডেট করে ত্রুটি কমানো গ) ডেটাবেস Query ঘ) লজিক্যাল প্রমাণ	খ) নিউরাল নেটওয়ার্কে ওজন (Weights) আপডেট করে ত্রুটি কমানো

Export to Sheets

৪. প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ ও অন্যান্য (NLP & Others)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
২৫ Natural Language Processing (NLP)-এর মূল লক্ষ্য কী?	ক) ছবি বিশ্লেষণ খ) কম্পিউটারকে মানুষের ভাষা (যেমন: বাংলা, ইংরেজি) বুঝতে, ব্যাখ্যা করতে ও তৈরি করতে সক্ষম করা গ) রোবট নিয়ন্ত্রণ ঘ) ডেটাবেস ডিজাইন	খ) কম্পিউটারকে মানুষের ভাষা (যেমন: বাংলা, ইংরেজি) বুঝতে, ব্যাখ্যা করতে ও তৈরি করতে সক্ষম করা
২৬ NLP-তে Tokenization বলতে কী বোঝায়?	ক) বাক্যকে এনক্রিপ্ট করা খ) পাঠ্যকে শব্দ, বাক্য বা অন্যান্য ছোট ইউনিটে বিভক্ত করা গ) ব্যাকরণ বিশ্লেষণ ঘ) ডেটাবেস সংরক্ষণ	খ) পাঠ্যকে শব্দ, বাক্য বা অন্যান্য ছোট ইউনিটে বিভক্ত করা
২৭ Sentiment Analysis NLP-এর কোন অংশের সাথে সম্পর্কিত?	ক) স্পিচ রিকগনিশন খ) মেশিন ট্রান্সলেশন গ) টেক্সট থেকে মানুষের আবেগ (ধনাত্মক, ঋণাত্মক) বা মতামত সনাক্ত করা ঘ) পার্সিং	গ) টেক্সট থেকে মানুষের আবেগ (ধনাত্মক, ঋণাত্মক) বা মতামত সনাক্ত করা
২৮ একটি Chatbot বা Virtual Assistant কোন AI প্রযুক্তির উদাহরণ?	ক) Computer Vision খ) Robotics গ) NLP ও Expert System ঘ) Symbolic Logic	গ) NLP ও Expert System
২৯ Computer Vision-এর একটি কাজ কোনটি?	ক) ভাষা অনুবাদ খ) ছবি বা ভিডিও থেকে অর্থপূর্ণ তথ্য ব্যাখ্যা ও বিশ্লেষণ করা গ) ইমেল ফিল্টারিং ঘ) গেম প্ল্যানিং	খ) ছবি বা ভিডিও থেকে অর্থপূর্ণ তথ্য ব্যাখ্যা ও বিশ্লেষণ করা
৩০ Pattern Recognition বলতে কী বোঝায়?	ক) শুধুমাত্র গাণিতিক গণনা খ) ডেটা, ছবি বা শব্দে সুনির্দিষ্ট প্যাটার্ন সনাক্ত করা গ) কোড ডিবাগিং ঘ) CPU স্পিড	খ) ডেটা, ছবি বা শব্দে সুনির্দিষ্ট প্যাটার্ন সনাক্ত করা
৩১ Speech Recognition কেন গুরুত্বপূর্ণ?	ক) লিখিত টেক্সট তৈরি করতে খ) কথ্য ভাষা থেকে কম্পিউটারকে টেক্সট ইনপুট তৈরি করতে	খ) কথ্য ভাষা থেকে কম্পিউটারকে টেক্সট ইনপুট তৈরি করতে সক্ষম করা

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
	সক্ষম করা গ) ছবি ফিল্টারিং ঘ) রোবট ডিজাইন	
Knowledge Acquisition প্রক্রিয়ায় কী করা হয়?	ক) সফটওয়্যার ইনস্টল করা খ) বিশেষজ্ঞদের জ্ঞান আহরণ করে Knowledge Base-এ যোগ করা গ) শুধুমাত্র বই পড়া ঘ) ছবি দেখা	খ) বিশেষজ্ঞদের জ্ঞান আহরণ করে Knowledge Base-এ যোগ করা

Export to Sheets

৫. প্রোগ্রামিং ও ফলিত ধারণা (Programming & Applied Concepts)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
৩৩ AI প্রোগ্রামিং-এর জন্য ঐতিহাসিকভাবে ব্যবহৃত একটি বিশেষ ভাষা কোনটি?	ক) C++ খ) Java গ) PROLOG বা LISP ঘ) Python	গ) PROLOG বা LISP
৩৪ PROLOG কোন প্রোগ্রামিং প্যারাডাইম অনুসরণ করে?	ক) Object-Oriented খ) Procedural গ) Logic Programming ঘ) Functional	গ) Logic Programming
৩৫ Inference Engine-এর প্রধান কাজ কী?	ক) ডেটা স্টোর করা খ) Knowledge Base থেকে ডেটা ব্যবহার করে নতুন সিদ্ধান্ত বা জ্ঞান অনুমান করা গ) ব্যবহারকারী ইন্টারফেস তৈরি ঘ) প্রোগ্রামিং কোড লেখা	খ) Knowledge Base থেকে ডেটা ব্যবহার করে নতুন সিদ্ধান্ত বা জ্ঞান অনুমান করা
৩৬ Forward Chaining কী?	ক) লক্ষ্য থেকে শুরু করে পূর্ববর্তী অবস্থানে যাওয়া খ) প্রাপ্ত তথ্য বা ফ্যাক্ট থেকে শুরু করে সিদ্ধান্ত বা লক্ষ্যে পৌঁছানো গ) শুধুমাত্র গাণিতিক সমীকরণ সমাধান ঘ) সার্চ অ্যালগরিদম	খ) প্রাপ্ত তথ্য বা ফ্যাক্ট থেকে শুরু করে সিদ্ধান্ত বা লক্ষ্যে পৌঁছানো
৩৭ Backward Chaining কী?	ক) ফ্যাক্ট থেকে সিদ্ধান্ত নেওয়া খ) একটি লক্ষ্য বা হাইপোথিসিস থেকে শুরু করে সেই লক্ষ্য অর্জনের জন্য প্রয়োজনীয় ফ্যাক্টগুলি খুঁজে বের করা গ) ডেটাবেস Query ঘ) লিনিয়ার সার্চ	খ) একটি লক্ষ্য বা হাইপোথিসিস থেকে শুরু করে সেই লক্ষ্য অর্জনের জন্য প্রয়োজনীয় ফ্যাক্টগুলি খুঁজে বের করা
৩৮ Expert System-এর একটি উদাহরণ কোনটি?	ক) Web Browser খ) Microsoft Word গ) চিকিৎসা নির্ণয়ের জন্য MYCIN ঘ) Operating System	গ) চিকিৎসা নির্ণয়ের জন্য MYCIN
৩৯ Fuzzy Logic কখন ব্যবহৃত হয়?	ক) শুধুমাত্র বাইনারি ডেটা খ) যখন ডেটা অস্পষ্ট (Vague) বা অনির্দিষ্ট এবং 'হ্যাঁ'/'না'-এর চেয়ে 'কিছুটা'র মতো মান প্রয়োজন গ) উচ্চ গতির গণনা ঘ) শুধুমাত্র গ্রাফ সমস্যা	খ) যখন ডেটা অস্পষ্ট (Vague) বা অনির্দিষ্ট এবং 'হ্যাঁ'/'না'-এর চেয়ে 'কিছুটা'-এর মতো মান প্রয়োজন
৪০ Heuristic-এর একটি সুবিধা কী?	ক) সর্বদা সর্বোত্তম সমাধান গ্যারান্টি দেয় খ) কম্পিউটেশনাল সময় উল্লেখযোগ্যভাবে কমাতে সাহায্য করে গ) মেমরি ম্যানেজমেন্ট ঘ) ডেটাবেস অপটিমাইজেশন	খ) কম্পিউটেশনাল সময় উল্লেখযোগ্যভাবে কমাতে সাহায্য করে

Export to Sheets

৬. মিশ্র ও ফলিত প্রশ্ন (Mixed & Applied Questions)

# প্রশ্ন	অপশন	উত্তর
81 Alpha-Beta Pruning কৌশলটি কোন অ্যালগরিদমের অপটিমাইজেশন?	ক) A* Search খ) DFS গ) Minimax Algorithm ঘ) BFS	গ) Minimax Algorithm
82 Adversarial Search কিসের সাথে সম্পর্কিত?	ক) সিঙ্গেল এজেন্ট সার্চ খ) একাধিক এজেন্ট (প্রতিপক্ষ) যুক্ত গেম (যেমন: দাবা, গো) পরিকল্পনা গ) ডেটা ক্লাস্টারিং ঘ) ইমেজ ফিল্টারিং	খ) একাধিক এজেন্ট (প্রতিপক্ষ) যুক্ত গেম (যেমন: দাবা, গো) পরিকল্পনা
83 Perceptron কী?	ক) একটি সার্চ কৌশল খ) কৃত্রিম নিউরাল নেটওয়ার্কের সবচেয়ে মৌলিক বিস্তৃত ব্লক গ) একটি বিশেষ ধরনের রোবট ঘ) একটি প্রোগ্রামিং ভাষা	খ) কৃত্রিম নিউরাল নেটওয়ার্কের সবচেয়ে মৌলিক বিস্তৃত ব্লক
84 Robotics-এ Kinematics কী নিয়ে কাজ করে?	ক) রোবটের সফটওয়্যার খ) রোবটের জয়েন্ট ও লিঙ্কের গতি ও অবস্থান গ) রোবটের বিদ্যুৎ সরবরাহ ঘ) রোবটের কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা	খ) রোবটের জয়েন্ট ও লিঙ্কের গতি ও অবস্থান
85 Natural Language Generation (NLG) -এর কাজ কী?	ক) মানুষের কথা বোঝা খ) সিস্টেমের ডেটা থেকে মানুষের মতো বোধগম্য টেক্সট তৈরি করা গ) বাক্য বিশ্লেষণ ঘ) ডেটা ক্লাসিফিকেশন	খ) সিস্টেমের ডেটা থেকে মানুষের মতো বোধগম্য টেক্সট তৈরি করা
86 AI-তে Uncertainty হ্যান্ডেল করার জন্য ব্যবহৃত একটি পদ্ধতি কোনটি?	ক) First Order Logic খ) Probabilistic Reasoning বা Fuzzy Logic গ) BFS ঘ) Expert System	খ) Probabilistic Reasoning বা Fuzzy Logic
87 Ontology কিসের সাথে সম্পর্কিত?	ক) গেম প্ল্যানিং খ) একটি নির্দিষ্ট ডোমেইনে জ্ঞানকে ধারণাগতভাবে কাঠামোগত করা গ) কম্পিউটার ভিশন ঘ) ইমেজ কম্প্রেশন	খ) একটি নির্দিষ্ট ডোমেইনে জ্ঞানকে ধারণাগতভাবে কাঠামোগত করা
88 Learning ইন Symbolic Representation -এর উদাহরণ কোনটি?	ক) নিউরাল নেটওয়ার্ক খ) Decision Tree Learning গ) Reinforcement Learning ঘ) Bayesian Network	খ) Decision Tree Learning
89 Frame Problem কোন ক্ষেত্রে দেখা যায়?	ক) NLP খ) Planning & Reasoning (যখন পরিবেশের পরিবর্তনগুলি ট্র্যাক করা হয়) গ) Image Processing ঘ) Genetic Algorithm	খ) Planning & Reasoning (যখন পরিবেশের পরিবর্তনগুলি ট্র্যাক করা হয়)
90 Computer Vision-এ Edge Detection কেন করা হয়?	ক) ছবির রঙ পরিবর্তন খ) ছবির বস্তুর সীমানা বা কিনারা চিহ্নিত করতে গ) ডেটা কম্প্রেশন ঘ) শব্দ বিশ্লেষণ	খ) ছবির বস্তুর সীমানা বা কিনারা চিহ্নিত করতে
91 একটি Prolog প্রোগ্রামে Goal কী নির্দেশ করে?	ক) একটি ভেরিয়েবল খ) একটি লুপ গ) যে সত্যটি প্রমাণ করতে হবে বা যে Query -এর উত্তর দিতে হবে ঘ) একটি ফাংশন	গ) যে সত্যটি প্রমাণ করতে হবে বা যে Query -এর উত্তর দিতে হবে
92 AI-তে Planning সমস্যার মূল উদ্দেশ্য কী?	ক) ডেটাবেস ডিজাইন খ) শুরুর স্টেট থেকে লক্ষ্য স্টেটে পৌঁছানোর জন্য পদক্ষেপগুলির একটি সিকোয়েন্স তৈরি করা গ) লজিক্যাল প্রমাণ ঘ) নতুন হার্ডওয়্যার তৈরি	খ) শুরুর স্টেট থেকে লক্ষ্য স্টেটে পৌঁছানোর জন্য পদক্ষেপগুলির একটি সিকোয়েন্স তৈরি করা