



Bank Job Lecture Sheet

Lecture



Lecture Contents

- ☑ Database Concepts
- ☑ Data Communication
- ☑ Computer Network
- ☑ Internet & Its service

ডেটাবেজ সিস্টেম (Database System)

ডেটা (Data) এবং তথ্য (Information)

- ❖ শব্দের অর্থ: Data (ল্যাটিন শব্দ Datum-এর বহুবচন) অর্থ- উপাত্ত এবং Base অর্থ- সমাবেশ।
- ❖ ডেটাবেজ (Database): পরস্পর সম্পর্কযুক্ত Data (উপাত্ত) বা তথ্যের সমষ্টি যা এক বা একাধিক ফাইল বা টেবিল নিয়ে গঠিত।
উদাহরণ: ভোটার তালিকায় সংরক্ষিত ভোটারদের তথ্যসমূহ, কোনো কোম্পানির কর্মচারীদের ব্যক্তিগত ফাইলের রেকর্ডসমূহ।
- ❖ অপর নাম: তথ্যভান্ডার (কারণ, মেমোরির মতো তথ্য সংরক্ষণ করতে পারে এবং প্রয়োজন অনুযায়ী তথ্য পুনরুদ্ধার করা যায়)।
- ❖ ডেটাবেজের শর্ত: ডেটা বা তথ্যের মধ্যকার পারস্পরিক সম্পর্ক থাকতে হবে।
- ❖ ডেটাবেজের অন্তর্ভুক্ত বিষয়সমূহ: ডেটা, টেবিল, কুয়েরি, ফর্ম, রিপোর্ট, ম্যাক্রো, মডিউল ইত্যাদি ফাইল।
- ❖ ডেটা অ্যাক্সেস নির্ভর করে: Operating Frequency, Seek time, Rotational delay.
- ❖ Database Transaction Property- সমূহ হলো: Atomicity, Consistency, Isolation and Durability.
- ❖ ডেটাবেজে ডেটার Correctness এবং Completeness বলতে বুঝায়: Data Integrity.
- ❖ ডেটাবেজ তুলনা করার কাজে ব্যবহৃত হয়- COMPARE. ডেটাবেজের Aggregate ফাংশন- Sum.
- ❖ প্রকারভেদ: গঠন অনুযায়ী ডেটাবেজ- ২ প্রকার। যথা: ১. সাধারণ ডেটাবেজ ও ২. রিলেশনাল ডেটাবেজ।
- ❖ ডেটাবেজের সাহায্যে-
 - ✓ অতিক্রান্ত ডেটা উপস্থাপন, পরিচালনা ও আপডেট করা যায়।
 - ✓ তথ্যসমূহকে Ascending ও Descending অর্ডারে সাজানো যায়।
 - ✓ ডেটার বিন্যাস ঘটানো যায়, ডেটার Duplication কমান, ফলে Record থেকে ডেটাকে সহজে খুঁজে বের করা যায়।

ডেটাবেজের উপাদান (Elements of Database)

উপাদান	তথ্যপ্রবাহ
উপাত্ত (Data)	<ul style="list-style-type: none"> ■ ডেটা টেবিলের বিভিন্ন ফিল্ডে যা কিছু ইনপুট/ Entry (প্রবেশ) দেওয়া হয় তাকে ডেটা বলে। ■ ইনফরমেশন বা তথ্যের ক্ষুদ্রতম একক- ডেটা (Data)
ফিল্ড (Field) [ডেটাবেজের ভিত্তি]	<ul style="list-style-type: none"> ■ ক্ষুদ্রতম ডেটা ইউনিট যা ব্যবহারকারী একই জাতীয় ডেটাকে একটি ক্যাটাগরিতে নামকরণ করেন। ■ অবস্থান: একটি ডেটা টেবিলের 'কলাম শিরোনাম (Column Heading)'-এ। ■ গঠন: কয়েকটি অক্ষর নিয়ে একটি ফিল্ড গঠিত হয়। ■ সুবিধা: ফিল্ডে ভেলিডেশন অপশন সেট করে ডেটা Entry রোধ করা যায়।



রেকর্ড (Record)	<ul style="list-style-type: none"> গঠন: পরস্পর সম্পর্কযুক্ত অনেকগুলো ফিল্ডের সমন্বয়ে একটি রেকর্ড গঠিত হয়। অবস্থান: একটি ডেটা টেবিলের প্রতিটি 'সারি (Row)'-কে এক একটি রেকর্ড হিসেবে বিবেচনা করা হয়। ডেটাবেজ থেকে রেকর্ড বাদ দেয়ার অপশন: Delete record.
টেবিল (Table) [ডেটাবেজের প্রাণ]	<ul style="list-style-type: none"> গঠন: এক বা একাধিক রেকর্ড নিয়ে একটি টেবিল গঠিত হয়। একটি ডেটা টেবিলের একটি নির্দিষ্ট নাম থাকে এবং একাধিক কলাম বা ফিল্ড এবং সারি বা রেকর্ড থাকে।

- ❖ ডেটাবেজের ক্ষুদ্রতম অংশ- ডেটা (Data) এবং ডেটাবেজের ক্ষুদ্রতম একক- ফিল্ড (Field).
- ❖ ডেটাবেজের ভিত্তি- ফিল্ড (Field) এবং ডেটাবেজের প্রাণ ও মৌলিক উপাদান- টেবিল (Table).
- ❖ একই ধরনের Data থাকে- ফিল্ড (Field)-এ এবং বিভিন্ন ফিল্ডের বিভিন্ন ধরনের ডেটা থাকে- রেকর্ড (Record)-এ.
- ❖ অপ্রয়োজনীয় রেকর্ড বাদ দেওয়ার অপশন: রেকর্ড সিলেক্ট করে Home → Delete → Yes.
- ❖ **Data File:** A collection of related information sorted and deal with as a unit. যেসব ফাইলে প্রয়োজনীয় ডেটা সংরক্ষণ করা হয় সেই ফাইলকে ডেটা ফাইল বলে। ডেটা ফাইল তৈরির সঠিক অনুক্রম: ফিল্ড → রেকর্ড → টেবিল → ডেটাবেজ।
- ❖ একনজরে ডেটাবেজের বিভিন্ন উপাদানের গঠন:



একনজরে Data, Field, Record, Table-এর পরিচয়

Primary key

Fields
(Columns)

StudentID	StudentName	StudentMajor	StudentEmail
1234	Jonh Smith	Marketing	jsmith@university.edu
2345	Robert Jackson	MIS	rjackson@university.edu
3456	Anne Sun	Accounting	asun@university.edu
4567	Mary Brown	Finance	mbrown@university.edu

Records
(Rows)

ডেটা এনটিটি এবং এট্রিবিউট (Data Entity & Attribute)

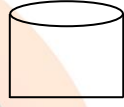
- ❖ **ডেটা ইনটিটি (Data Entity):** কোনো ডেটা টেবিলকে চিহ্নিত করার জন্য টেবিলের যে নাম দেওয়া হয় তাকে ডেটা এনটিটি বলে। ডেটা এনটিটি 'বাস্তব অথবা অবাস্তব (অর্থাৎ, ধারণা)'-এর উপর ভিত্তি করে প্রতিষ্ঠিত। অবজেক্ট (কোনো ইনফরমেশন সিস্টেমের একটি সামগ্রিক পদ্ধতি)-কে চিহ্নিত করা যায়।
- ❖ **এনটিটি সেট (Entity Set):** একই টাইপের/ সমজাতীয় কতগুলো এনটিটির সমাবেশকে এনটিটি সেট (Entity Set) বলে।
উদাহরণ: একটি ডেটাবেজ (Database) একটি এনটিটি সেট।
- ❖ **এট্রিবিউট (Attribute):** একটি এনটিটির বৈশিষ্ট্য প্রকাশের জন্য যে ফিল্ড (Field) ব্যবহার করা হয় তাদের প্রত্যেকটিকে এক একটি এট্রিবিউট (Attribute) বলে। Database-এ Attribute এবং Field একই অর্থে ব্যবহার করা হয়। অর্থাৎ, যা Field তা-ই Attribute.
- ❖ **ভ্যালু (Value):** প্রত্যেকটি Attribute-এর যে মান থাকে তাকে ভ্যালু (Value) বলে।
- ❖ **সম্পর্ক:** ডেটাবেজের বিভিন্ন উপাদানের সাথে Data Entity এবং Attribute-র সম্পর্ক
 - ✓ Data – Value
 - ✓ Field – Attribute
 - ✓ Record – Entity
 - ✓ Table – Entity Set



কী (Key) ফিল্ড

- ❖ **কী (Key) ফিল্ড:** যে ফিল্ডের উপর ভিত্তি করে ডেটাবেজের ফিল্ডের তথ্যাবলি বা রেকর্ড শনাক্ত, অনুসন্ধান, সম্পর্ক স্থাপন ইত্যাদি কাজ করা হয় তাকে কী (Key) বা কী ফিল্ড (Key Field) বলে।
- ❖ **ব্যবহার:** ডেটাবেজের কোনো ঘটনা বা অবস্থা বর্ণনা করার জন্যে Key Field ব্যবহার করা হয়।
- ❖ **বিশেষত্ব:** একটি বিশেষ Attribute যা দিয়ে কোনো Entity'র অন্য এক বা একাধিক Attribute-কে সহজে শনাক্ত করা যায়।
- ❖ **কী ফিল্ড- ৩ প্রকার।** যথা- ১. প্রাইমারি কী, ২. কম্পোজিট প্রাইমারি কী, ৩. ফরেন কী।

আলোচ্য টপিক থেকে → Previous & Important Questions

- Which of the following format is usually used to store data?** [Combined 9 Bank Senior Officer (General)-2023]
a. Decimal b. BCD
c. Octal d. Hexadecimal **Ans: B**
- Flat file database are most useful for —.** [Sonali & Janata Bank Officer-IT-2020]
a) Large scale users
b) Chain stores
c) Small-groups situation
d) Banking **Ans: c**
- is the study of recording, storing and analyzing computer data.** [Rupali Bank Ltd. Officer-2019]
a) Database b) Big data
c) Data Science d) Biostatistics **Ans: c**
- In flowchart what does below symbol represent?** [Bangladesh Bank DE/CO-IT-2020]

a) Document b) Database
c) Terminal d) Process **Ans: b**
- A collection of unprocessed items is-** [Sonali Bank Ltd. Senior Officer-2018; Rupali Bank Ltd. Officer Cash-2018]
a) information b) data
c) memory d) reports **Ans: b**
- Verification of a login name and password is known as:**
a) configuration b) authentication
c) accessibility d) logging in **Ans: b**

ডেটাবেজ সফটওয়্যার Database Software

- ❖ যে সফটওয়্যারের সাহায্যে কোনো ডেটা সংরক্ষণ করে যা প্রয়োজন অনুসারে সাজানো বা অন্য কোনো কাজে লাগানো যায় তাকে Database Software বলে। সহজে তথ্য খুঁজতে ডেটাবেজ সফটওয়্যার ব্যবহার করা হয়।
- ❖ **বিশেষত্ব:** ডেটাবেজ (Database) এবং ব্যবহারকারীর (User) মধ্যে 'সমন্বয়কারী সফটওয়্যার' হিসেবে কাজ করে।

Database Management System (DBMS)

- ❖ যে সফটওয়্যার ডেটাবেজ তৈরি, পরিবর্তন, সংরক্ষণ ও পরিচালনার কাজে ব্যবহৃত হয় তাকে DBMS বলে।
- ❖ সর্বপ্রথম DBMS তৈরি করেন: কম্পিউটার বিজ্ঞানী চার্লস ব্যাচম্যান (১৯৬০ সালে)।
- ❖ উপাদান: ৫টি। যথা: ১. সফটওয়্যার, ২. হার্ডওয়্যার, ৩. ডেটা (সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ উপাদান), ৪. ব্যবহারকারী, ৫. সিস্টেম/ পদ্ধতি
- ❖ DBMS-এর কাজ:
 - ✓ ডেটাবেজ তৈরি করা
 - ✓ প্রয়োজনে রেকর্ড আপডেট করা
 - ✓ অপ্রয়োজনীয় রেকর্ড ডিলিজ করা
 - ✓ ডেটাবেজ ইন্টারোগেশন
 - ✓ ডেটার নিরাপত্তা নিশ্চিত করা
 - ✓ নতুন রেকর্ড সংযোজন করা
 - ✓ রিপোর্ট তৈরি করা
 - ✓ নির্দিষ্ট ডেটা অনুসন্ধান করা
 - ✓ ডেটাবেজ রক্ষণাবেক্ষণ করা

রিলেশনাল ডেটাবেজ (Relational Database)

- ❖ **রিলেশনাল ডেটাবেজ (Relational Database):** কোনো একটি কমন ফিল্ডের উপর ভিত্তি করে দুই বা ততোধিক ডেটা টেবিলের/ডেটাবেজের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপনের মাধ্যমে যে ডেটাবেজ গঠিত হয় তাকে রিলেশনাল ডেটাবেজ বলে।
- ❖ **রিলেশনাল ডেটাবেজের শর্ত:** কমপক্ষে ১টি 'Common (সাধারণ) ফিল্ড' এবং ১টি Primary Key Field থাকবে এবং Common ফিল্ডের ডেটা টাইপ, ফিল্ড সাইজ ইত্যাদি একই (Same) হবে। টেবিল/ফাইল একই সময়ে খোলা থাকতে হবে।
- ❖ **রিলেশনের প্রকারভেদ:** রিলেশনার ডেটাবেজ- ৩ ধরনের। যথা-
 - ✓ One to One রিলেশন
 - ✓ One to Many রিলেশন এবং Many to One রিলেশন
 - ✓ Many to Many রিলেশন

Relational Database Management System (RDBMS)

- ❖ রিলেশনাল ডেটাবেজ সংশ্লিষ্ট ডেটাবেজ সফটওয়্যারকে রিলেশনাল ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (RDMS) বলে।
- ❖ **সর্বপ্রথম ধারণা প্রদান করেন:** এডগার ফ্রাঙ্ক কড (Edger Frank Codd) – ১৯৭০ সালে।
- ❖ রিলেশনাল ডেটাবেজ মডেলে Table-র মাধ্যমে রিলেশন প্রকাশ করা হয়।
- ❖ **সফটওয়্যার:** 'Interface Software (Front End-এ)' এবং 'Engine Software (Back End-এ)' সফটওয়্যার RDBMS-এ থাকে।
- ❖ **ওয়েবসাইট (Website):** ডাইনামিক ওয়েবসাইট তৈরি করতে RDMS ব্যবহার করা হয়।

জনপ্রিয় ডেটাবেজ সফটওয়্যারসমূহ

Types of Software	Database Software
Open Source	MySQL (বহুল ব্যবহৃত), SQLite, PostgreSQL, MariaDB, FirebirdSQL, IBM DB2, Cubrid, SYBASE.
Business Licensed	Oracle (বহুল ব্যবহৃত), Microsoft Access, FileMaker, Microsoft SQL Server, INFORMIX, dBASE, Visual Foxpro.

- ❖ Microsoft (MS) Access-এর সাহায্যে কম মেমোরি ও রিসোর্স নিয়ে সহজে প্রোগ্রাম লেখা যায়।
- ❖ Oracle একই সাথে একটি ডেটাবেজ সফটওয়্যার এবং ডেটাবেজ ল্যাপসুয়েজ।

ডেটাবেজ তৈরি

- ❖ বর্তমানে বহুল ব্যবহৃত এবং জনপ্রিয় ডেটাবেজ প্রোগ্রাম: মাইক্রোসফট অ্যাকসেস।
- ❖ ডেটাবেজ তৈরি: মাইক্রোসফট অ্যাকসেসের মাধ্যমে- ৩ ভাবে ডেটাবেজ তৈরি করা যায়। যথা- ১. Database Wizard থেকে, ২. Menu থেকে, ৩. ডেটাবেজ ল্যাপসুয়েজ দিয়ে কোড লিখে।

ডেটা টাইপ (Data Type)

- ❖ **ডেটা টাইপ:** ডেটাবেজ তৈরি করতে এন্ট্রিকৃত ডেটার ধরনের উপর নির্ভর করে ডেটাবেজে ফিল্ড টাইপ উল্লেখ করতে হয়।
- ❖ বিভিন্ন ধরনের ফিল্ড টাইপ সম্পর্কে আলোচনা করা হলো-

ফিল্ড টাইপ	সাইজ বা ধারণক্ষমতা	ব্যবহারক্ষেত্র
Text	২৫৫টি ক্যারেক্টার	আলফানিউমেরিক (বর্ণভিত্তিক) ডেটার (বর্ণ, সংখ্যা, চিহ্ন, তারিখ) ব্যবহারের ক্ষেত্রে। যেমন: Name, Title, Address ইত্যাদি।
Number	৮ বাইট (Replication ID-তে ১৬ বাইট)	সংখ্যাভিত্তিক (Numeric) ডেটার ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয়।
Auto Number	৮ বাইট (Replication ID-তে ৮ বাইট)	স্বয়ংক্রিয়ভাবে ধারাবাহিক ডেটা এন্ট্রি করতে ব্যবহার করা হয়।
Currency	৮ বাইট	মুদ্রা বা টাকা সংক্রান্ত ডেটা এন্ট্রি করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
Data/ Time	৮ বাইট	তারিখ ও সময় জাতীয় ডেটার ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয়।
Logical	১ বাইট	বুলিয়ান মান সংরক্ষণে। যেমন: লজিক্যাল ডেটা (Yes/No).
Memo	১৬ বাইট (বা ২ ^{৩০} = ৬৫,৫৩৬ টি ক্যারেক্টার)	বর্ণনা বা বিবরণমূলক লেখার জন্য ব্যবহার করা হয়।
OLE Object	প্রায় ২ গিগাবাইট (GB) পর্যন্ত	পূর্ণরূপ: Object Linking and Embedding. যে সকল তথ্য সফটওয়্যারের মাধ্যমে তৈরি করা হয়; ডেটাবেজের মাধ্যমে নয়

ফিল্ড টাইপ	সাইজ বা ধারণক্ষমতা	ব্যবহারক্ষেত্র
		(যেমন: Picture, Video) এমন ডেটা টাইপের ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়।
Hyperlink	-----	ডেটাবেজ থেকে ওয়েবপেজের সাথে লিঙ্ক করতে ব্যবহার করা হয়।
Look up Wizard	8 বাইট	লিস্টে পছন্দকৃত ডেটা ইনপুট করার জন্য ব্যবহৃত হয়।

কুয়েরি (Query)

- ❖ **কুয়েরি (Query):** কোনো একটি নির্দিষ্ট শর্ত বা বৈশিষ্ট্যের আলোকে ডেটাবেজের অন্তর্গত টেবিলের বিপুল সংখ্যক ডেটার মধ্য থেকে কোনো ডেটা বা রেকর্ড আলাদা করে প্রদর্শন করা বা ছাপানোকে কুয়েরি (Query) বলে।
- ❖ **যেভাবে ডেটা নির্বাচন করা হয়:** এক্সপ্রেশন, অপারেটর, ফিল্টার ইত্যাদি ব্যবহার করে।
- ❖ **কাজ:** কুয়েরির সাহায্যে ডেটা Input, Update, Delete, Modify ও Retrieve করা যায়।
- ❖ **প্রকারভেদ:** কাজের ধরনের উপর ভিত্তি করে কুয়েরি (Query)- 8 প্রকার। যথা: 1. Select Query, 2. Parameter Query, 3. Crosstab Query & 4. Action Query.

কুয়েরি ল্যাঙ্গুয়েজ (Query Language)

- ❖ **Query Language:** যে ল্যাঙ্গুয়েজের সাহায্যে কুয়েরি (Query) করা হয় তাকে Query Language বলে।
- ❖ **ভিত্তি:** ডেটা ম্যানিপুলেশনের উপর ভিত্তি করে বিভিন্ন কুয়েরি ল্যাঙ্গুয়েজ তৈরি করা হয়েছে।
- ❖ **প্রকারভেদ:** বহুল ব্যবহৃত কুয়েরি ল্যাঙ্গুয়েজ (Query Language)- ৩টি। যথা- 1. QBE (Query By Example), 2. QUEL (Query Language) & 3. SQL (Structured Query Language).

ডেটা/ ডেটাবেজের সাথে সংশ্লিষ্ট কিছু টার্ম

সর্টিং (Sorting)

- ❖ **সর্টিং (Sorting):** ডেটা টেবিলের রেকর্ডগুলোকে নির্ধারিত ফিল্ড অনুসারে সাজানোর উপায়কে সর্টিং বলে।
- ❖ **উদ্দেশ্য:** কোনো ডেটাবেজের এন্ট্রিকৃত ডেটা আউটপুট হিসেবে দেখার জন্য সর্ট (Sort) করে সর্টেড ফাইল তৈরি করা হয়।
- ❖ **ডেটা টাইপ (Data Type):** Memo Data, Hyperlink, OLE ফিল্ডের ডেটা সর্ট (Sort) করা যায় না।
- ❖ **'Order by'–** SQL কমান্ড ডেটা সর্টিং করা হয়। বিভিন্নক্ষেত্রে সর্টিং:
 - ✓ **Numerical Data:** একই শ্রেণিভুক্ত ডেটাকে ছোট থেকে বড় (Ascending order-উর্ধ্বক্রম) বা বড় থেকে ছোট (Descending Order- অধঃক্রম) সাজানো হয়।
 - ✓ **Character Data:** Alphabetically সাজানোর উপায়।

ইনডেক্স (Index)

- ❖ **ইনডেক্স (Index):** ডেটা টেবিলের রেকর্ডগুলোকে নির্ধারিত এক বা একাধিক ফিল্ড অনুসারে লজিক্যালি সাজানোর উদ্দেশ্যে মোট টেবিল অপরিবর্তিত রেখে রেকর্ডের Address'কে সাজানোর উপায়কে ইনডেক্স (Index) বলে।
- ❖ **ভিত্তি:** 'কী ফিল্ড'-এর উপর ভিত্তি করে ইনডেক্স করা হয় এবং ইনডেক্স-এর একটি নাম থাকে (Microsoft Excel Table-এর কোনো ফিল্ডকে 'প্রাইমারি কি' ঘোষণা করা হলে Automatically Index হয়ে যায়, নতুন করে ইনডেক্সের প্রয়োজন হয় না)।
- ❖ **যে ফিল্ডের ডেটা Index করা যায় না:** লজিক্যাল (Logical).
- ❖ **কোনো রেকর্ড সংযোজন ও সংশোধন করলে–** ইনডেক্স বক্স ফাইল আপডেট হয়।
- ❖ **সুবিধা:** মূল ফাইল অপরিবর্তিত রেখে সহজে ডেটা খোঁজা যায়, স্বয়ংক্রিয়ভাবে আপডেট করা যায়, অতিদ্রুত কুয়েরি করা যায়।

রিপোর্ট (Report)

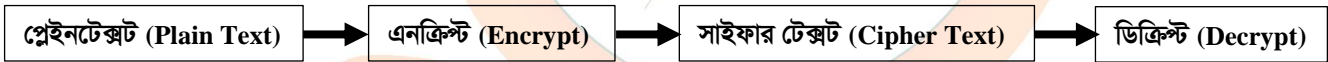
- ❖ ডেটাবেজ থেকে প্রয়োজনীয় ডেটাসমূহ প্রতিবেদন আকারে প্রদর্শনের ব্যবস্থা। ফ্রন্ট এন্ড হচ্ছে– রিপোর্ট।
- ❖ ডেটাবেজ সফটওয়্যারে তথ্য সরবরাহ/ বিতরণ হয়: রিপোর্ট আকারে।
- ❖ সংক্ষিপ্ত ডেটা গ্রুপ আকারে প্রদর্শিত হয়– সামারি রিপোর্ট।

ডেটার নিরাপত্তা (Data Security)

- ❖ অনাকাঙ্ক্ষিত ব্যক্তির হাত থেকে ডেটাকে মুক্ত রাখতে ডেটাবেজ অ্যাকসেস এবং নিয়ন্ত্রণ করাকে ডেটা সিকিউরিটি বলে।
- ❖ অপর নাম: ইনফরমেশন সিকিউরিটি/ কম্পিউটার সিকিউরিটি।
- ❖ সিকিউরিটি জন্যে Encrypt করে পাঠানো হয় এবং গন্তব্যে Decrypt বা অ্যালগোরিদম করে মেসেজ উদ্ধার করা হয়।
- ❖ ডেটা সিকিউরিটি কিংবা ডেটার গোপনীয়তা রক্ষায়- ডেটা এনক্রিপশনের প্রয়োজন হয়।

ডেটা এনক্রিপশন Data Encryption

- ❖ **Encryption:** যে প্রক্রিয়ায় বিশেষ কোডের মাধ্যমে কম্পিউটারের হিউমেন রিডেবল কোনো তথ্যকে এমনভাবে পরিবর্তন করা হয় যেন মানুষ পড়তে এবং বুঝতে না পারে তাকে Encryption বলে এবং ঐ ডেটাকে Encrypted Data বলে।
- ❖ **Decryption:** Encryption করা ডেটাকে বিশেষ কোডের মাধ্যমে মূল ডেটায় পরিবর্তন করাকে বলা হয় Decryption বা Decrypt বলে এবং ঐ ডেটাকে Decryption Data বলে।
- ❖ **Cryptography:** ডেটাকে এনক্রিপ্টেশন ও ডিক্রিপ্টেশন করার বিষয়কে Cryptography বলে।
- ❖ **উপাদান:** ডেটা এনক্রিপশনের প্রধান উপাদান/ অংশ- ৪টি। যথা-
 - ✓ **প্লেইনটেক্সট (Plain Text):** এনক্রিপ্ট (Encrypt) করার পূর্বে ডেটা যা পাঠ করা যায় তাকে প্লেইনটেক্সট বলে।
 - ✓ **সাইফারটেক্সট (Cipher Text):** Encrypt করে ফেলার পরের ডেটা যা পাঠ করা যায় না তাকে সাইফারটেক্সট বলে।
 - ✓ **এনক্রিপশন অ্যালগরিদম (Encryption Algorithm):** যে গাণিতিক ফর্মুলার মাধ্যমে প্লেইনটেক্সট থেকে সাইফারটেক্সট এবং সাইফারটেক্সট থেকে প্লেইনটেক্সট-এর রূপান্তর করা হয় সেই প্রক্রিয়াকে এনক্রিপশন অ্যালগরিদম বলে।
 - ✓ **সিকিউরিটি কোড (Security Code):** যে গোপন কোডের মাধ্যমে ডেটা এনক্রিপ্ট (Data Encrypt) ও ডেটা ডিক্রিপ্ট (Data Decrypt) করা হয় তাকে সিকিউরিটি কোড বলে।

একনজরে ডেটা এনক্রিপশন (Data Encryption) প্রক্রিয়াডেটা কমিউনিকেশন

- ❖ ডেটা কমিউনিকেশন: বিভিন্ন স্থানে অবস্থিত এক কম্পিউটার থেকে অন্য কম্পিউটারে কিংবা এক ডিভাইস থেকে অন্য ডিভাইসে নির্ভরযোগ্যভাবে তথ্য আদান-প্রদান তথা তথ্য বিনিময়কে ডেটা কমিউনিকেশন বলে।
- ❖ ডেটা কমিউনিকেশনে দুটি ডিভাইসের মধ্যে তথ্য বিনিময়ের মাধ্যমে কমিউনিকেশন হয়।
- ❖ কম্পিউটার একটি ডেটা প্রসেসিং ডিভাইস।
- ❖ ডেটা কমিউনিকেশন সিস্টেমের মৌলিক উপাদান- ৫টি। যথা-

উপাদান	তথ্যপ্রবাহ
১. মেসেজ (Message)	বিভিন্ন ধরনের মেসেজ: লেখা বা টেক্সট, ছবি, অডিও, ভিডিও এবং অ্যানিমেশন ইত্যাদি।
২. প্রেরক (Sender/ Transmitter)	<ul style="list-style-type: none"> ডেটা/ মেসেজ প্রেরণকারী ডিভাইস। প্রেরক ডিভাইস: কম্পিউটার, ওয়্যার্কস্টেশন, টেলিফোন সেট ইত্যাদি।
৩. প্রাপক/ গ্রাহক (Receiver)	<ul style="list-style-type: none"> ডেটা/ মেসেজ গ্রহণকারী ডিভাইস। প্রেরক ডিভাইস: কম্পিউটার, ওয়্যার্কস্টেশন, টেলিফোন সেট ইত্যাদি।
৪. মাধ্যম (Medium)	<ul style="list-style-type: none"> মাধ্যমের সাহায্যে প্রেরক ডিভাইস থেকে প্রাপক ডিভাইসে ডেটা বা মেসেজ প্রেরণ করা হয়। বিভিন্ন ধরনের মাধ্যম: তার বা ক্যাবল (টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল, কো-অক্সিয়াল ক্যাবল, ফাইবার অপটিক ক্যাবল), পাবলিক টেলিফোন লাইন, রেডিও ওয়েব ইত্যাদি।
৫. প্রোটোকল (Protocol)	<ul style="list-style-type: none"> একগুচ্ছ নিয়মনীতি যা কমিউনিকেশন ডিভাইসগুলো মেনে চলে। প্রোটোকল ছাড়া দুটি ডিভাইস সংযুক্ত থাকতে পারে। কিন্তু প্রোটোকল ছাড়া কমিউনিকেশন সম্ভব নয়। বিভিন্ন ধরনের প্রোটোকল: TCP/IP, HTTP, FTP, DHCP, SMTP ইত্যাদি।



ব্যান্ডউইথ (Bandwidth)

- ❖ ডেটা ট্রান্সমিশন স্পিড: এক স্থান থেকে অন্য স্থানে কিংবা এক কম্পিউটার থেকে অন্য কম্পিউটারে যে হারে ডেটা ট্রান্সমিশন বা স্থানান্তর হয় তাকে ডেটা ট্রান্সমিশন স্পিড বলে।
- ❖ ব্যান্ডউইথ (Bandwidth): প্রতি সেকেন্ডে যে পরিমাণে ডেটা এক স্থান থেকে অন্য স্থানে স্থানান্তরিত হয় অর্থাৎ, ডেটা স্থানান্তরের হারকে ব্যান্ডউইথ বলে। ডেটা ট্রান্সমিশন স্পিডকে- Bandwidth বা Band ও বলা হয়।
- ❖ ব্যান্ডউইথের একক: bps (bit per second).

কমিউনিকেশন গতির শ্রেণিবিভাগ

- ❖ ডেটা ট্রান্সফার গতির উপর ভিত্তি করে কমিউনিকেশন গতি ৩ প্রকার। যথা

নং	কমিউনিকেশন গতি	অপর নাম	ব্যান্ডউইথ	ব্যবহার
১.	ন্যারোব্যান্ড (Narrowband)	সাব ভয়েসব্যান্ড	8৫ bps – ৩০০ bps	<ul style="list-style-type: none"> ■ ধীরগতির ডেটা ট্রান্সমিশনের ক্ষেত্রে অধিক ব্যবহার করা হয়। ■ ডিভাইস: টেলিগ্রাফে টেক্সট মেসেজ প্রদানে, পুলিশ/অ্যাম্বুলেন্সের পারস্পরিক কমিউনিকেশনে, ওয়াকি-টকি, বু-টুথ, জিগবি, টু ওয়ে রেডিও, ইত্যাদি ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়। বহুল ব্যবহৃত ডিভাইস- Pager.
২.	ভয়েসব্যান্ড (Voiceband)	ভয়েস ফ্রিকোয়েন্সি	১২০০ bps– ৯৬০০ bps	<ul style="list-style-type: none"> ■ টেলিফোনে ডেটা ট্রান্সফারে অধিক ব্যবহার করা হয়। কম্পিউটার থেকে প্রিন্টারে, কার্ড রিডার থেকে কম্পিউটারে, কম্পিউটারের সাথে পেরিফেরাল ডিভাইসের সংযোগে ভয়েসব্যান্ড ব্যবহার করা হয়। ■ ইন্টারনেট অ্যাকসেসের জন্য ডায়াল আপ মডেমে ব্যহার করা হয়।
৩.	ব্রডব্যান্ড (Broadband)	ওয়াইড ব্যান্ড	১ Mbps– কয়েক Gbps	<ul style="list-style-type: none"> ■ ক্যাবল বা ওয়্যার (কো-এক্সিয়াল, টুইস্টেড পেয়ার, অপটিক্যাল ক্যাবল) এবং ওয়্যারলেস (ওয়াই-ফাই, ওয়াই-ম্যাক্স) ইত্যাদিতে ব্রডব্যান্ড ব্যবহার করা হয়।

ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট (Broadband Internet)

- ❖ ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট: আনলিমিটেড একসেস সম্পন্ন উচ্চগতির ইন্টারনেট কানেকশন।
- ❖ ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট কানেকশন কয়েক রকম হতে পারে। যথা-

ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট	তথ্যপ্রবাহ
Digital Subscriber Line (DSL)	<ul style="list-style-type: none"> ■ তারভিত্তিক ট্রান্সমিশন প্রযুক্তি যা ট্র্যাডিশনাল টেলিফোন লাইনের ভেতর দিয়ে দ্রুতগতিতে ডেটা ট্রান্সফার করতে পারে।
ক্যাবল মডেম (Cable Modem)	<ul style="list-style-type: none"> ■ ডিশ কানেকশন দেওয়া কো-এক্সিয়াল ক্যাবলের মাধ্যমে ব্রডব্যান্ড কানেকশন।
ফাইবার (Fiber)	<ul style="list-style-type: none"> ■ অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবলে ব্যবহৃত ইন্টারনেট কানেকশন।
ওয়্যারলেস (Wireless)	<ul style="list-style-type: none"> ■ তারবিহীন ব্রডব্যান্ড কানেকশন।
স্যাটেলাইট (Satellite)	<ul style="list-style-type: none"> ■ ওয়্যারলেস কানেকশনের বিকল্প একটি ব্রডব্যান্ড কানেকশন।
মোবাইল ব্রডব্যান্ড (Mobile Broadband)	<ul style="list-style-type: none"> ■ তারবিহীন মোবাইল ব্রডব্যান্ড প্রযুক্তিতে অ্যাকসেস করা হয়: 3G/4G এবং এলটিই (LTE) সক্রিয় স্মার্টফোন বা মোবাইল সিম সংযুক্ত মডেমের মাধ্যমে। ■ সবচেয়ে দ্রুতগতির তারবিহীন প্রযুক্তি: LTE (Long Term Evolution).

ডেটা ট্রান্সমিশন মোড (Data Transmission Mode)

- ❖ ডেটা ট্রান্সমিশন মোড: এক কম্পিউটার থেকে অন্য কম্পিউটারে ডেটা ট্রান্সমিট করার পদ্ধতিই হলো ডেটা ট্রান্সমিশন মোড।
- ❖ ডেটা কমিউনিকেশনের ক্ষেত্রে, উৎস থেকে গন্তব্যে ডেটা স্থানান্তরের ক্ষেত্রে ডেটা প্রবাহের দিককে ডেটা ট্রান্সমিশন মোড বলে।
- ❖ প্রকারভেদ: ডেটা প্রবাহের দিকের উপর ভিত্তি করে ডেটা ট্রান্সমিশন মোড- ৩ প্রকার। যথা:

(১) সিমপ্লেক্স (Simplex)	
বৈশিষ্ট্য	<ul style="list-style-type: none"> ■ সিমপ্লেক্স ডেটা ট্রান্সমিশন মোডে কেবলমাত্র একদিকে ডেটা স্থানান্তর করে। ■ এ পদ্ধতিতে একটি প্রেরক কম্পিউটার সবসময় অন্য কম্পিউটারে ডেটা পাঠায় এবং প্রাপক ডেটা গ্রহণ করে।
উদাহরণ	<ul style="list-style-type: none"> ■ PABX সিস্টেম, পেজার (Pager), রেডিও, টিভি, কম্পিউটার থেকে মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টরে, কী-বোর্ড থেকে কম্পিউটারে ডেটা ট্রান্সমিশনে ইত্যাদি।

Point Out

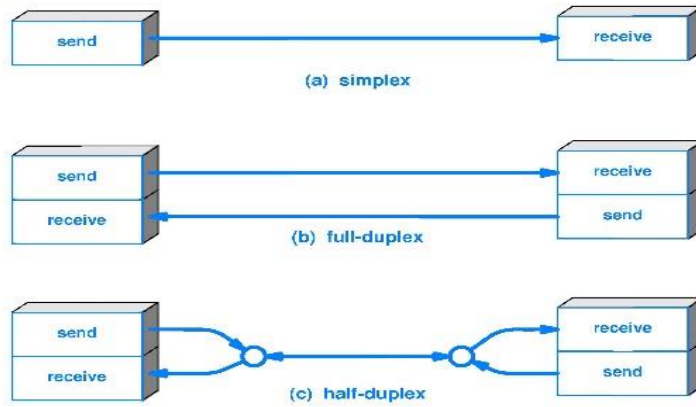
- ❑ কী-বোর্ড একটি ইনপুট ডিভাইস। সেজন্য কী-বোর্ড থেকে কম্পিউটার সিস্টেমে ডেটা প্রেরণ করা যায় কিন্তু কম্পিউটার সিস্টেম থেকে কী-বোর্ডে ডেটা প্রেরণ করা যায় না। সুতরাং, কী-বোর্ড থেকে কম্পিউটার-সিমপ্লেক্স কিন্তু কম্পিউটার থেকে কী-বোর্ড-সিমপ্লেক্স নয়।

(২) হাফ-ডুপ্লেক্স (Half-Duplex)

বৈশিষ্ট্য	<ul style="list-style-type: none"> ডেটা স্থানান্তরের ক্ষেত্রে প্রেরক ও প্রাপকের উভয়দিক থেকে ডেটা প্রেরণ ও গ্রহণের সুযোগ থাকে; কিন্তু একই সময়ে যেকোনো প্রাপ্ত কেবলমাত্র ডেটা প্রেরণ বা গ্রহণ করতে পারে অর্থাৎ একটি প্রাপ্ত ডেটা স্থানান্তর করতে পারে উভয় প্রাপ্ত একসাথে ডেটা আদান-প্রদান করতে পারে না।
উদাহরণ	<ul style="list-style-type: none"> ওয়াকিটকি, ইন্টারনেট ব্রাউজিং ইত্যাদি।

(৩) ফুল-ডুপ্লেক্স (Full-Duplex)

বৈশিষ্ট্য	<ul style="list-style-type: none"> ডেটা স্থানান্তরের ক্ষেত্রে প্রেরক ও প্রাপক উভয় দিক থেকে একই সময়ে ডেটা প্রেরণ ও গ্রহণ করতে পারে। উভয় প্রাপ্ত একই সময়ে ডেটা প্রেরণ ও গ্রহণ করতে পারে।
উদাহরণ	<ul style="list-style-type: none"> টেলিফোন, মোবাইল ফোন ইত্যাদি।

একনজরে সিমপ্লেক্স, হাফ ডুপ্লেক্স এবং ফুল ডুপ্লেক্স-এর তুলনা

ক্ষেত্র	সিমপ্লেক্স	হাফ-ডুপ্লেক্স	ফুল-ডুপ্লেক্স
যোগাযোগ	একমুখী	উভয়মুখী, একসময়ে কেবল একদিকে	উভয়মুখী
কর্মদক্ষতা	সবচেয়ে কম	মধ্যম	সবচেয়ে বেশি

ডেটা কমিউনিকেশন মাধ্যম (Data Communication Medium)

- ❖ ডেটা কমিউনিকেশন মাধ্যম: যার মধ্য দিয়ে উৎস (প্রেরক প্রাপ্ত) থেকে গন্তব্যে (প্রাপক প্রাপ্ত) ডেটা ট্রান্সমিশন বা স্থানান্তরিত হয় তাকে ডেটা কমিউনিকেশন মাধ্যম বলে। ডেটা কমিউনিকেশন মাধ্যম-২ প্রকার। যথা

ক্ষেত্র	(১) তার মাধ্যম (Wire Medium)	(২) তারবিহীন মাধ্যম (Wireless Medium)
অপর নাম	গাইডেড (Guided) মিডিয়া	আনগাইডেড (Unguided) মিডিয়া
তরঙ্গ	নির্ধারিত রৈখিক পথ ধরে পরিচালিত হয়	ইলেকট্রিক সিগন্যাল আকারে মুক্ত স্থানের মাধ্যমে পরিচালিত হয়
উদাহরণ	ক্যাবল/তার, টেলিফোন লাইন, ফাইবার অপটিক লাইন	বেতার তরঙ্গ, ভূ-উপগ্রহ ব্যবস্থা, মাইক্রোওয়েভ, ইনফ্রারেড

তার/ ক্যাবল মাধ্যম (Wire/ Cable Medium)

- ❖ ডেটা স্থানান্তর: Wired Medium-এ তার বা ক্যাবলের সাহায্যে কোনো সলিড মাধ্যমের (যেমন: কপার, অ্যালুমিনিয়াম ইত্যাদি) মধ্য দিয়ে নির্দেশিত পথে বৈদ্যুতিক বা আলোক সংকেত প্রবাহিত হয়।
- ❖ গঠন: তামা (কপার, অ্যালুমিনিয়াম) ও কাচ (বা স্বচ্ছ প্লাস্টিক) দিয়ে তৈরি।
- ❖ DOCSIS: Data Over Cable Service Interface Specifications.
- ❖ ব্যবহার: স্বল্প দূরত্বের নেটওয়ার্কের ক্ষেত্রে ডেটা স্থানান্তর এবং WAN (Wide Area Network) নেটওয়ার্কের হাইস্পিড ডেটা কমিউনিকেশনে ক্যাবল মাধ্যম ব্যবহৃত হয়। কয়েকটি জনপ্রিয় তার বা ক্যাবল মাধ্যম নিচে আলোচনা করা হলো:



(১) কো-এক্সিয়াল ক্যাবল (Co-Axial Cable)

- ❖ গঠন: ২টি বিদ্যুৎ পরিবাহী এবং ২টি বিদ্যুৎ অপরিবাহী বা অন্তরক (Insulator)/পর্যাবৈদ্যুতিক পদার্থ তৈরি করা হয়।
- ❖ ডেটা ট্রান্সফার রেট নির্ভর করে- তারের দৈর্ঘ্য এবং ব্যবহৃত ফ্রিকোয়েন্সির উপর।
- ❖ দূরত্ব: 10 Mbps (Megabyte per second)-এ ১ কিলোমিটার পর্যন্ত ডিজিটাল ডেটা প্রেরণ করে।
- ❖ কো-এক্সিয়াল ক্যাবলের প্রকারভেদ: কো-এক্সিয়াল ক্যাবল- ২ প্রকার।
- ❖ অসুবিধা: ১ কি.মি. এর অধিক দূরত্বে ডেটা ট্রান্সমিশনে রিপিটার (Repeater) ব্যবহার করা হয়।
- ❖ ব্যবহার: ডিশ টিভি বা ক্যাবল টিভি নেটওয়ার্ক (বহুল ব্যবহৃত), টেলিভিশন নেটওয়ার্ক, কম্পিউটার নেটওয়ার্ক ইত্যাদিতে।
- ❖ নেটওয়ার্কে কো-এক্সিয়াল ক্যাবল:

(২) টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল (Twisted Pair Cable)

- ❖ গঠন: দুটি পরিবাহী তার (সুসমভাবে মোড়ানো থাকে) এবং তার দুটিকে পৃথক রাখতে অপরিবাহী তার (Wire) ব্যবহার করা হয়। অর্থাৎ, টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবলে তারসমূহ প্যাচানো ও জোড়ায় জোড়ায় থাকে।
- ❖ মোট তারের সংখ্যা: ৮টি (৪ জোড়া) এবং প্রতি জোড়া তারের কমন রং- সাদা।
- ❖ প্রকারভেদ: টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল- ২ প্রকার।
- ❖ অসুবিধা: বেশি দূরত্বে পাঠানোর ক্ষেত্রে ২ কি.মি. পরপর রিপিটার ব্যবহার করতে হয়।
- ❖ ব্যবহার: 'টেলিফোন লাইনে' (সর্বপ্রথম ব্যবহার করা হয়) এবং 'কম দূরত্বের যোগাযোগ রক্ষার্থে' (ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়)।
- ❖ নেটওয়ার্কে টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল: LAN, ইথারনেট নেটওয়ার্কে, সকল ধরনের টেলিফোন নেটওয়ার্কে এবং ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট কানেকশনে টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল ব্যবহার করা হয়।
- ❖ জনপ্রিয় টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল কানেক্টর (Co-Axial Cable Connector):

কানেক্টর	পিন সংখ্যা	ব্যবহার
RJ (Registered Jacket) 11	৪ টি	টেলিফোন লাইনের কানেকশনে ব্যবহার করা হয়।
RJ (Registered Jacket) 45	৬ টি	LAN বা ইথারনেট নেটওয়ার্কে কম্পিউটার কানেক্ট করতে ব্যবহৃত হয়।

(৩) অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবল (Optical Fiber Cable)

- ❖ অপটিক্যাল ফাইবার: বৈদ্যুতিক অন্তরক বা ডাই-ইলেকট্রিক পদার্থ (যেমন: সিলিকা, মাল্টি কম্পোনেট কাচ) দিয়ে তৈরি এক ধরনের কাঁচের তন্তু বা ফাইবার যা আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনকে কাজে লাগিয়ে আলোর গতিতে ডেটা আদান-প্রদান করে।
- ❖ তৈরি করতে ব্যবহৃত হয়: গ্রাস কোর ও প্লাস্টিক কাড।
- ❖ ডেটা ট্রান্সফার করে: আলোক সিগন্যাল (ইলেকট্রিক সিগন্যালের পরিবর্তে) পদ্ধতিতে [আলোক সিগন্যালের মাধ্যমে সর্বাপেক্ষা দ্রুতগতিতে ডেটা ট্রান্সমিট করে]।
- ❖ ডেটা আদান-প্রদানে ব্যবহার করা হয়- লেজার রশ্মি। অপটিক্যাল ফাইবারে ইলেকট্রোম্যাগনেটিক নয়েজের সমস্যা নেই।

অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবলের বৈশিষ্ট্য

- ✓ গতি: আলোর গতির (3×10^8) সমান।
- ✓ ব্যান্ডউইথ: উচ্চ ব্যান্ডউইথ সম্পন্ন।
- ✓ বিদ্যুৎ চৌম্বক প্রভাব: মুক্ত (EMI নেই)।
- ✓ বিশেষত্ব: একই সাথে একাধিক তথ্য ট্রান্সফার করতে পারে।
- ✓ অপটিক্যাল ফাইবারে আলোর পালস ব্যবহৃত হয়।
- ✓ ডেটা ট্রান্সমিশন মিডিয়া: লেজার রশ্মি।
- ✓ নেটওয়ার্কের ব্যাকবোন: ফাইবার অপটিক ক্যাবল।
- ✓ আলোক ধর্ম: পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন।
- ✓ নিরাপত্তা: ডেটা সংরক্ষণে নিরাপত্তা ও গোপনীয়তা বেশি।

❖ **স্তর:** অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবলের স্তর বা অংশ- ৩টি। যথা:

নং	স্তর বা অংশ	উপাদান	তথ্যপ্রবাহ
১.	কোর (Core)	সিলিকা মাল্টিকম্পোনেন্ট কাচ/ স্বচ্ছ প্লাস্টিক	<ul style="list-style-type: none"> সবচেয়ে ভেতরের স্তর। আলোক সিগন্যাল সঞ্চালন করে।
২.	ক্ল্যাডিং (Cladding)	কাচের তৈরি	<ul style="list-style-type: none"> কোর থেকে নির্গত আলোক রশ্মি প্রতিফলিত করে পুনরায় (Core-এ ফেরত পাঠায়)।
৩.	জ্যাকেট (Jacket)	প্লাস্টিক দিয়ে মোড়ানো	<ul style="list-style-type: none"> একটি আবরণ যা তার (Wire)-কে ঘর্ষণ, মরিচা থেকে রক্ষা করে।

তার (Wired) ক্যাবল মাধ্যমের মধ্যকার তুলনা

বৈশিষ্ট্য	টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল	কো-এক্সিয়াল ক্যাবল	ফাইবার অপটিক
ব্যান্ডউইথ	১০ Mbps – ১ Gbps	১০ Mbps	১০ Mbps – ১০ Gbps
ক্যাবল দৈর্ঘ্য	১০০ মিটার	২০০ মি. – ৫০০ মি.	২ কি.মি. – ১০০ কি.মি.
নিরাপত্তা	দুর্বল	দুর্বল	উচ্চ
বাকানোর কোণ	৩৬০ ডিগ্রি/ফুট	৩৬০ ডিগ্রি/ ফুট	৩০ ডিগ্রি/ ফুট
ইন্টারফারেন্স রেটিং	দুর্বল	মধ্যম	খুব ভালো
ডেটার ধরন	অ্যানালগ ও ডিজিটাল	অ্যানালাগ ও ডিজিটাল	আলোক সিগন্যাল
অধিক ব্যবহারক্ষেত্র	টেলিফোন লাইনে	ডিশ বা টিভি ক্যাবলে	সাবমেরিন ক্যাবলে

সাবমেরিন ক্যাবল

- ❖ উদ্দেশ্য: আন্তর্জাতিক টেলিযোগাযোগ সম্প্রসারণ।
- ❖ সমুদ্রের তলদেশ দিয়ে স্থাপিত আন্তঃমহাদেশীয় ফাইবার অপটিক যা বিভিন্ন দেশের মধ্যে টেলিযোগাযোগ স্থাপনে ব্যবহৃত হয়।
- ❖ সাবমেরিন ক্যাবল ব্যবহৃত হয়- ইন্টারনেট সংযোগে। অর্থাৎ Information Technology-এর সাথে সম্পর্কিত।
- ❖ বাংলাদেশের জন্যে নির্ধারিত আন্তর্জাতিক ব্যান্ডউইথ সীমা- ২৪। বাংলাদেশের সাবমেরিন ক্যাবল:
 - ✓ মালিকানা: Bangladesh Submarine Cable Company Limited (BSCCL)
 - ✓ নিয়ন্ত্রক: Bangladesh Telecommunication Regulatory Commission (BTRC)

ভিত্তি	SEA – ME – WE – 4	SEA – ME – WE – 5
পূর্ণরূপ	South East Asia – Middle East – West Europe – 4	South East Asia – Middle East – West Europe – 5
সহায়তা করে	-----	অ্যালকাটেল লুজেন, ফ্রান্স
চালু	2005	২১ ফেব্রুয়ারি, ২০১৭
বাণিজ্যিকভাবে চালু	-----	১০ সেপ্টেম্বর, ২০১৭
গতি	২০০ Gbps	১৩০০ Gbps
দৈর্ঘ্য	২০০০০ কি.মি.	২৫০০০ কি.মি. (মেয়াদ: ২০-২৫ বছর)
দূরত্ব	-----	ফ্রান্সের মার্সেলি থেকে সিঙ্গাপুর
যুক্ত দেশ	১৬ টি দেশ	১৮ টি দেশ
ল্যান্ডিং স্টেশন	ঝিলংবা, কক্সবাজার	কলাপাড়া, কুয়াকাটা, পটুয়াখালী

- ❖ BSCCL ৮ ফেব্রুয়ারি, ২০১৬ থেকে ১০ জিবিপিএস আইপি ব্যান্ডউইথ ভারতের ত্রিপুরাতে রপ্তানি করছে।

তৃতীয় সাবমেরিন ক্যাবল (SEA-ME-WE-6) [5G শক্তিশালী নেটওয়ার্ক তৈরিতে সহায়ক]

- ❖ **Landing Station** স্থাপিত হবে: কক্সবাজার জেলায়।
- ❖ ক্যাবলটির বিস্তৃতি: সিঙ্গাপুর-ফ্রান্স পর্যন্ত (ভারত মহাসাগর, আরব সাগর, লোহিত সাগর হয়ে ভূমধ্যসাগর অবধি বিস্তৃত)।
- ❖ ক্যাবলটির কোর ল্যান্ডিং স্টেশন হবে: সিঙ্গাপুর, ভারত জিবুতি, মিসর ও ফ্রান্সে।



তারবিহীন কমিউনিকেশন মাধ্যম (Wireless Communication Medium)

- ❖ **Wireless Communication System:** কোনো প্রকার তার (Wire) ব্যবহার না করে একাধিক ডিভাইসের মধ্যে ডেটা আদান-প্রদান তথা যোগাযোগ করার পদ্ধতিকে Wireless Communication System বলে।
- ❖ ওয়্যারলেস মিডিয়াতে ডেটা আদান-প্রদান করা হয়- ইলেকট্রোম্যাগনেটিক রেডিয়েশন দ্বারা (মাধ্যম: বায়ু)।
- ❖ উদাহরণ: কর্ডলেস টেলিফোন, কি-বোর্ড, সেলুলার ফোন, বিভিন্ন রিমোট কন্ট্রোল খেলনা, প্রিন্টার, মাউস, PAN, WiFi ইত্যাদি।

(১) বেতার তরঙ্গ বা রেডিও ওয়েভ

- ❖ ৩ KHz – ১ GHz মধ্যে সীমিত ইলেকট্রোম্যাগনেটিক স্পেকট্রামকে রেডিও ওয়েভ বলে।
ইলেকট্রোম্যাগনেটিক স্পেকট্রাম: ইলেকট্রোম্যাগনেটিক বিকিরণ বা রেডিয়েশনের সম্ভাব্য সকল ফ্রিকোয়েন্সির সমাহার।
- ❖ যেভাবে ডেটা সিগন্যাল প্রেরণ করা হয়: রেডিও যন্ত্রপাতি (যেমন: রেডিও ট্রান্সমিটার, রেডিও রিসিভার, এন্টেনা এবং উপযুক্ত টার্মিনাল যন্ত্রপাতি ইত্যাদি) ব্যবহার করে এক স্থান থেকে অন্য স্থানে বৈদ্যুতিক সংকেত বা সিগন্যাল পাঠানো হয়।
- ❖ রেডিও কমিউনিকেশন সিস্টেমে ব্যবহৃত পদ্ধতি: এএম ব্রডকাস্ট, এফএম ব্রডকাস্ট ও মাইক্রোওয়েভ ব্রডকাস্ট ইত্যাদি।
- ❖ দূরবর্তী স্থানে রেডিও ওয়েভ: পাহাড় পর্বত বা বাঁধাযুক্ত কিংবা দূরবর্তী স্থানের যোগাযোগের জন্য টাওয়ার বসিয়ে Transmitter থেকে সিগন্যাল পাঠানো হয়। সেই সিগন্যাল বায়ুম-লের আয়োনোস্ফিয়ারে বাঁধা পেয়ে গন্তব্যের রিসিভারে গৃহীত হয়।
- ❖ **Radio link is a tool of banking communication in a- Remote area.**
 - ❑ সর্বপ্রথম বেতার বা ওয়্যারলেসের ব্যবহার: ইতালিয়ান পদার্থবিদ গুগলিয়েলমো মার্কোনি (Guglielmo Marconi) জাহাজ থেকে সমুদ্র উপকূলে মোর্শ কোড ব্যবহার করে টেলিগ্রাফের মাধ্যমে যোগাযোগ সফল করেন- ফেব্রুয়ারি, ১৯০১ সালে।
 - ❑ রেডিও তরঙ্গ গ্রহণকারী যন্ত্র আবিষ্কার করেন- বাংলাদেশি বিজ্ঞানী স্যার জগদীশ চন্দ্র বসু (১৮৯৯ সালে)।
- ❖ অসুবিধা: রেডিও ওয়েভের ফ্রিকোয়েন্সি কম হওয়ায় এক সাথে বেশি ডেটা ট্রান্সমিট করতে পারে না।

(২) মাইক্রোওয়েভ (Microwave)

- ❖ ৩০০ MHz (০.৩ GHz) থেকে ৩০০ GHz-এর মধ্যে সীমিত ইলেকট্রোম্যাগনেটিক স্পেকট্রামকে মাইক্রোওয়েভ বলে।
- ❖ গঠন: ২টি ট্রান্সমিটার (Transceiver) নিয়ে গঠিত (১টি সিগন্যাল ট্রান্সমিট করে এবং অপরটি সিগন্যাল রিসিভ করে)।
- ❖ মাইক্রোওয়েভের যোগাযোগ- ২ ধরনের। যথা: ১. টেরেস্ট্রিয়াল মাইক্রোওয়েভ এবং ২. স্যাটেলাইট মাইক্রোওয়েভ।

মাইক্রোওয়েভ	তথ্যপ্রবাহ
টেরেস্ট্রিয়াল মাইক্রোওয়েভ (Terrestrial Microwave)	<ul style="list-style-type: none"> ❑ ট্রান্সমিটার এবং রিসিভার ভূ-পৃষ্ঠে বসানো হয়। ❑ মেগাহার্টজ রেঞ্জের ফ্রিকোয়েন্সির সীমার নিচের দিকের ফ্রিকোয়েন্সি ব্যবহার করা হয়। ❑ প্রধান অসুবিধা: কোনোভাবেই মধ্যবর্তী বাধা অতিক্রম করতে পারে না।
স্যাটেলাইট মাইক্রোওয়েভ (Satellite Microwave)	<ul style="list-style-type: none"> ❑ প্রধান উপাদান: Receiver, Receiver Antenna, Transmitter, Transmitter Antenna, পাওয়ার বা সোলার চ্যানেল (ইলেকট্রিক্যাল যন্ত্রগুলো চালানোর জন্য)। ❑ কৃত্রিম উপগ্রহের মাধ্যমে ভূ-পৃষ্ঠের দুটি স্পেশনের মধ্যে Communication হয়।

- ❖ আমাদের দেশে প্রচলিত টেলিযোগাযোগ ব্যবস্থায় মাইক্রোওয়েভ অধিকাংশ দূরত্ব অতিক্রম করে- ওয়েভ গাইডের মধ্য দিয়ে।
- ❖ অসুবিধা: বাকা পথে চলতে পারে না। ফলে প্রেরক এবং গ্রাহক প্রাপ্তে কোনো ধরনের বাধা থাকলে সংকেত পাঠানো যায় না। উল্লেখ্য, কৃত্রিম উপগ্রহের মাধ্যমে মাইক্রোওয়েভের এই সমস্যা দূর করা হয়।

ওয়্যারলেস কমিউনিকেশন সিস্টেম (Wireless Communication System)

কোনো প্রকার তার ব্যবহার না করেই তথ্য আদান-প্রদান তথা যোগাযোগ করার পদ্ধতিকে ওয়্যারলেস কমিউনিকেশন সিস্টেম বলে। এর সাহায্যে বিশ্বের যেকোন প্রান্তে অবস্থান করেই একে অন্যের সাথে বিভিন্ন প্রকার যোগাযোগ যেমন- কথা বলা, টেক্সট মেসেজিং, চ্যাটিং ইত্যাদি কাজ খুব সহজেই করা যায়।

হটস্পট (Hotspot)

হটস্পট হল এক ধরনের ওয়্যারলেস নেটওয়ার্ক যা মোবাইল কম্পিউটার ও ডিভাইস যেমন: স্মার্ট ফোন, পিডিএ, ট্যাব, নেটবুক, নোটবুক বা ল্যাপটপ ইত্যাদিও ইন্টারনেট সংযোগ সরবরাহ করে। বর্তমানে জনপ্রিয় তিনটি হটস্পট প্রযুক্তি হলো- ব্লুটুথ, ওয়াই-ফাই ও ওয়াই-ম্যাক্স।

একনজরে ব্লুটুথ, ওয়াই-ফাই, ওয়াইম্যাক্স

ক্ষেত্র	ব্লুটুথ (Bluetooth)	ওয়াই-ফাই (Wi-Fi)	ওয়াইম্যাক্স (WiMAX)
IEEE স্ট্যান্ডার্ড	IEEE 802.15.1	IEEE 802.11 [দ্রুততম সংস্করণ: IEEE 802.11G]	IEEE 802.16
ফ্রিকোয়েন্সি	2.45 GHz	2.45 GHz – 5 GHz	2 GHz – 66 GHz
রেঞ্জ বা দূরত্ব	1 m. – 100 m.	50 m – 200 m	প্রায় ৫০ কিলোমিটার
ব্যান্ডউইথ	1 Mbps	11 Mbps – 300 Mbps	800 Mbps – 1 Gbps
নিরাপত্তা	কম	ব্লুটুথ থেকেও কম	বেশি
নেটওয়ার্ক	Wireless PAN (WPAN)	Wireless LAN (WLAN)	Wireless MAN (WMAN)

GPS (Global Positioning System)

পৃথিবীর কোন স্থানের অবস্থান সম্পর্কে জানতে যে প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয় তাকে গ্লোবাল পজিশনিং সিস্টেম (GPS) বলে। এটি একটি কৃত্রিম উপগ্রহভিত্তিক যোগাযোগ ব্যবস্থা। মানচিত্র তৈরি, পঠন এবং ব্যবস্থাপনার সবচেয়ে আধুনিক প্রযুক্তি হলো জিপিএস। জিপিএস দ্বারা কোনো একটি নির্দিষ্ট স্থানের অক্ষাংশ, দ্রাঘিমাংশ, উচ্চতা ও দূরত্ব জানা যায়। জিপিএস ট্র্যাকার প্রযুক্তি ব্যবহার করে চুরি হয়ে যাওয়া গাড়ি, জাহাজ, বিমান, মোবাইল ফোন, ল্যাপটপ ট্যাবলেট ইত্যাদির অবস্থান নিখুঁতভাবে চিহ্নিত করা যায়।

GIS (Global Information System)

ভৌগোলিক তথ্য সংরক্ষণ ও বিশ্লেষণ ব্যবস্থাকে সংক্ষেপে জিআইএস বলে। এটি কম্পিউটারের মাধ্যমে তথ্য সংরক্ষণ ও বিশ্লেষণ ব্যবস্থা যার মধ্য দিয়ে ভৌগোলিক তথ্যগুলোর সংরক্ষণ, বিশ্লেষণ ও ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে স্থানিক ও পারিসরিক সমস্যা চিহ্নিতকরণ, মানচিত্রায়ণ ও ভবিষ্যৎ পরিকল্পনা তৈরিতে সহায়তা করে থাকে। Roger Tomlinson সর্বপ্রথম ১৯৬৮ সালে Geographic Information System কথাটি ব্যবহার করেন। এজন্য তাকে জি আই এস (GIS) ব্যবস্থার জনক বলা হয়।

আলোচ্য টপিক থেকে → Previous & Important Questions

- Which of the following wireless communication system has the fastest speed? [Combined 5 Bank Officer Cash-2022]
a) Bluetooth b) Wi-Fi c) Wi-MAX d) Fiber Optic **Ans: d**
- Satellite Communication works through —. [Combined 5 Bank Officer Cash-2022]
a) Radar b) Fiber Optic Cable c) Transponder d) TV signal **Ans: c**
- USB stands for —. [Combined 8 Bank Officer General-2022]
a) Uniform Serial Bus b) Universal Standard Bus c) Universal Serial Bus d) Universal Serial Bitrate **Ans: c**
- Open System Intercommunication Model has — layers. [Sonali & Janata Bank Officer-IT-2020]
a) 8 b) 74 c) 9 d) 7 **Ans: d**
- How many generations are available for USB specifications? [Bangladesh Bank DE/CO-IT-2020]
a) One b) Two c) Three d) Four **Ans: d**
- Which of the following is the product of data processing? [Janata Bank AE-2019]
a) Data b) Software Program c) Information d) System **Ans: c**
- Radio link is a tool banking communication in a- [Probashi Kallyan Bank Ltd. EO General-2019]
a) WAN area b) Remote area c) LAN area d) VAN area **Ans: b**
- USB is a device used to store data and it stands for- [IFIC Bank Ltd. TSO-2019]
a) Unlimited Service Band b) Unlimited Serial Bus c) Universal Serial Bus d) Universal Service Bus **Ans: c**



Computer Network

- ❖ **Network:** কম্পিউটারের সাথে অন্যান্য ডিভাইস যার মাধ্যমে সংযুক্ত হয় তাকে Network বলে।
- ❖ **Computer Network:** পরস্পর ডেটা আদান প্রদানের লক্ষ্যে বিভিন্ন কম্পিউটার কোনো যোগাযোগ মাধ্যম দ্বারা একসঙ্গে যুক্ত থাকলে তাকে Computer Network বলে। যেমন: ইন্টারনেট।

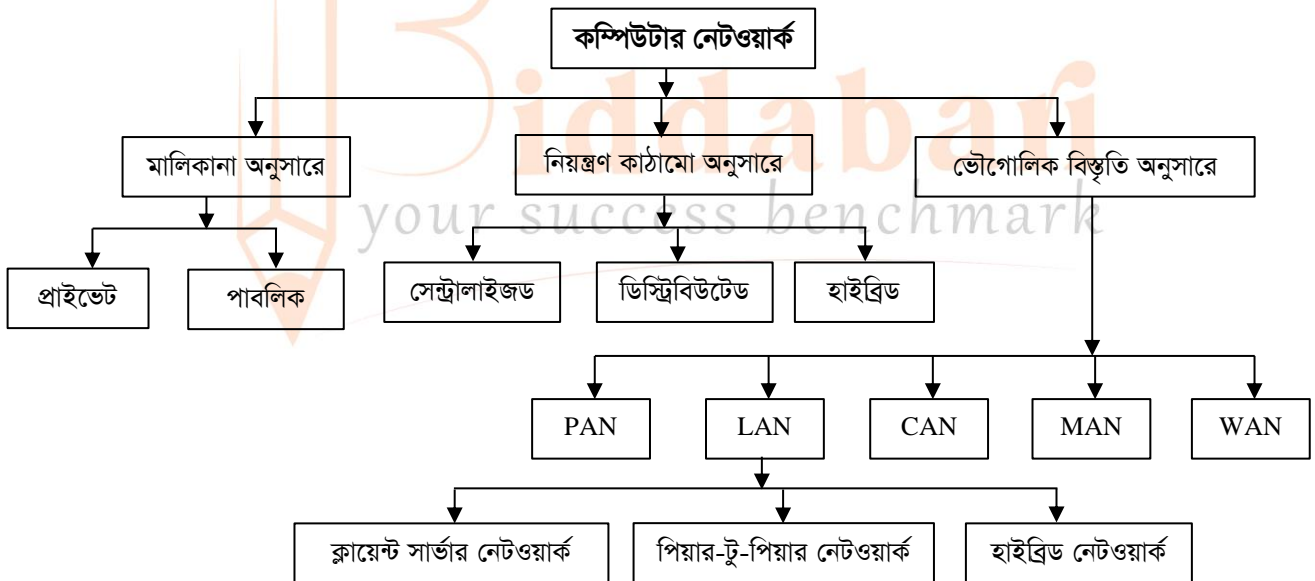
কম্পিউটার নেটওয়ার্ক ৫ প্রকার। যথা-

1. PAN (Personal Area Network)
2. LAN (Local Area Network)
3. CAN (Campus Area Network)
4. MAN (Metropolitan Area Network)
5. WAN (Wide Area Network)

নেটওয়ার্কসমূহের মধ্যকার মৌলিক পার্থক্য

বিষয়বস্তু	PAN	LAN	MAN	WAN
গতি	খুবই কম	দ্রুত (১০ – ১০০ Mbps)	কম ১০০ Mbps	সবচেয়ে কম (১.৫ Mbps)
আকার	১০ মিটার	১০ কি.মি. বা তার কম	২০০ কি.মি.	বিশ্বব্যাপী
মাধ্যম	ব্লুটুথ (Bluetooth), USB	কো-অক্সিয়াল ক্যাবল, UTP ক্যাবল, অপটিক ফাইবার ক্যাবল	টেলিফোন লাইন, মডেম, মাইক্রোওয়েভ	টেলিফোন লাইন, ফাইবার অপটিক ক্যাবল, স্যাটেলাইট, রেডিও ওয়েভ
সংখ্যা	খুবই কম	কম সংখ্যক	বেশি সংখ্যক	অনেক বেশি সংখ্যক

একনজরে কম্পিউটার নেটওয়ার্কের প্রকারভেদ



নেটওয়ার্কিং ডিভাইস (Networking Device)

NIC (Networking Interface Card)

- ❖ **অপর নাম:** LAN Card বা Network Card. কম্পিউটার বা অন্য কোনো ডিভাইসকে নেটওয়ার্কে যুক্ত করার জন্য যে ইন্টারফেস কার্ড করা হয় তাকে নেটওয়ার্ক ইন্টারফেস কার্ড বা NIC বলে।
- ❖ NIC-এ 10/100 বলতে বুঝায়: 10 (10BASE-T) – 1.25 Mbps এবং 100 (10BASE-TX) – 12.5 Mbps (অর্থাৎ, NIC-এ 10/100 দ্বারা Megabits per Second কে নির্দেশ করে)।
- ❖ NIC-এ 8৮ বিটের একটি ক্রমিক নম্বর (MAC Address) থাকে যা এই কার্ডের রমে সংরক্ষিত হয়।
- ❖ অবস্থান: কম্পিউটারের মাদারবোর্ডে সংযুক্ত অবস্থায় থাকে।
- ❖ ব্যবহার: LAN (Local Area Network) তৈরিতে ব্যবহার করা হয়।

মডেম (Modem)

- ❖ Modem শব্দটি Modulation (Mo) এবং Demodulation (Dem)-এর সংক্ষিপ্ত রূপ।
- ❖ একটি Conversion Tool যা প্রেরকের কম্পিউটারের সাথে সংযুক্ত মডেম কম্পিউটারের ডিজিটাল সংকেতকে অ্যানালগ সংকেতে পরিণত করে টেলিফোন যোগাযোগ ব্যবস্থা দ্বারা গ্রাহকের নিকট ডেটা ও তথ্য প্রেরণ করে।
- ❖ মডেমে সিগন্যালের পারস্পরিক রূপান্তর ঘটে। **মডেমের কাজ:** তথ্য প্রেরণ (তথ্য আদান-প্রদানের যন্ত্র)।
- ❖ অবস্থান: কম্পিউটারের কমিউনিকেশন পোর্টে সংযুক্ত থাকে।
- ❖ গঠন: একটি মডুলেটর (Modulator) এবং একটি ডিমডুলেটর (Demodulator) এর সমন্বয়ে গঠিত।
 - ✓ **Modulator:** ডিজিটাল সংকেতকে অ্যানালগ সংকেতে পরিণত করে।
 - ✓ **Demodulator:** অ্যানালগ সংকেতকে ডিজিটাল সংকেতে পরিণত করে।
- ❖ প্রকারভেদ: মডেম ২ প্রকার। যথা- ইন্টারনাল মডেম ও এক্সটারনাল মডেম।

হাব (Hub) এবং সুইচ (Switch)-এর মধ্যকার পার্থক্য

- ❑ **পোর্ট সংখ্যা:** হাবের পোর্ট সংখ্যা কম এবং সুইচের পোর্ট সংখ্যা হাবের তুলনায় অনেক বেশি।
- ❑ **সিগন্যাল প্রেরণ:** একটি হাব প্রেরক প্রাপ্ত থেকে প্রাপ্ত সিগন্যাল সবগুলো পোর্টে (পোর্টে সংযুক্ত সকল কম্পিউটারে) প্রেরণ করে এবং একটি সুইচ সুনির্দিষ্ট পোর্টেই (পোর্টে সংযুক্ত টার্গেট কম্পিউটারে) সিগন্যাল প্রেরণ করে।

রাউটার (Router)

- ❖ একটি Intelligent ইন্টারনেটওয়ার্ক কানেক্টিভিটি ডিভাইস যা লজিক্যাল এবং ফিজিক্যাল অ্যাড্রেস ব্যবহার করে দুই বা ততোধিক নেটওয়ার্ক সেগমেন্টের মধ্যে ডেটা আদান-প্রদান ব্যবস্থা করে।
- ❖ বিশেষত্ব: ডেটা ফিল্টারিং করতে পারে। শেয়ারে ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট কানেকশন করে বিভিন্ন ধরনের নেটওয়ার্ক (যেমন- ইথারনেট, টোকেন, রিং ইত্যাদি) সংযুক্ত করে।
- ❖ একাধিক LAN কানেক্ট করতে, ডিভাইসকে ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেটে কানেকশন করতে রাউটার ব্যবহার করা হয়।
- ❖ সীমাবদ্ধতা: নেটওয়ার্ক সম্প্রসারিত করে ফলে ধীরগতিতে ডেটা প্রেরণ করে।

একনজরে নেটওয়ার্কিং ডিভাইসসমূহের তুলনা

Network Device	তথ্যপ্রবাহ
NIC	ল্যান (LAN) নেটওয়ার্কে কম্পিউটার-কম্পিউটার নেটওয়ার্ক সংযোগ করতে ব্যবহার করা হয়।
Modem	কম্পিউটার-টেলিফোন লাইনের সংযোগ প্রদান করতে ব্যবহৃত হয়।
Repeater	ডিভাইসে পোর্ট সংখ্যা ২টি এবং অধিক দূরত্বে শক্তিশালী নেটওয়ার্ক প্রেরণ করে।
Hub	একাধিক ডিভাইসকে কানেক্ট করে এবং পোর্টে সংযুক্ত সবগুলো ডিভাইসে তথ্য প্রেরণ করে।
Switch	একাধিক ডিভাইসকে কানেক্ট করে এবং পোর্টে সংযুক্ত টার্গেট ডিভাইসে তথ্য প্রেরণ করে।
Router	একই প্রোটোকলবিশিষ্ট একাধিক নেটওয়ার্ক কানেক্ট করে।
Gateway	ভিন্ন প্রোটোকলবিশিষ্ট একাধিক নেটওয়ার্ক কানেক্ট করে।
Bridge	OSI মডেলের ডেটা লিংক লেয়ারে একাধিক নেটওয়ার্ক (যেমন: একই ধরনের LAN)-কে কানেক্ট করে।

নেটওয়ার্ক টপোলজি (Network Topology)

- ❖ টপোলজি (Topology) কম্পিউটারের নেটওয়ার্কে একটি কম্পিউটারের সাথে অপর একটি কম্পিউটারের সংযোগ ব্যবস্থা বা গঠনপ্রণালীকে Topology বলে। বিভিন্ন কম্পিউটারের মধ্যে সংযোগের জন্য যে জ্যামিতিক সন্নিবেশ করা হয় তাকে নেটওয়ার্ক টপোলজি বলে। নেটওয়ার্কভুক্ত কম্পিউটারসমূহের অবস্থান, সংযোগ বিন্যাস।
- ❖ নোড (Node): কম্পিউটার বা অন্যান্য ডিভাইস যেমন- প্রিন্টার, স্ক্যানার বা পেরিফেরাল যন্ত্রপাতি নেটওয়ার্কের যে সংযোগ স্থানে যুক্ত হয় সে সংযোগস্থানই হলো নোড (Node).
- ❖ নেটওয়ার্ক টপোলজি ৬ প্রকার। যথা-
 - ✓ স্টার টপোলজি (Star Topology)
 - ✓ রিং টপোলজি (Ring Topology)
 - ✓ বাস টপোলজি (Bus Topology)
 - ✓ ট্রি টপোলজি (Tree Topology)
 - ✓ মেশ (Mesh) টপোলজি বা পরস্পরের সংযুক্ত টপোলজি
 - ✓ হাইব্রিড টপোলজি (Hybrid Topology)

স্টার টপোলজি (Star Topology)

- ❖ একটি কেন্দ্রীয় কম্পিউটার বা হোস্ট কম্পিউটারের সাথে অন্যান্য কম্পিউটার হাব বা সুইচের মাধ্যমে যুক্ত থাকে।
- ❖ বৈশিষ্ট্য: হোস্ট কম্পিউটারের মাধ্যমে তথ্য আদান-প্রদান করা হয়, একই কম্পিউটারে বিভিন্ন ধরনের ক্যাবল ব্যবহার করা হয়।
- ❖ অসুবিধা: নেটওয়ার্কে কম্পিউটার সংখ্যা বৃদ্ধি পেলে ডেটা ট্রান্সমিশন হার হ্রাস পায়।
- ❖ ব্যবহার: সেলুলার ফোনে স্টার টপোলজি ব্যবহার করা হয়।
- ❖ গঠন: RJ 45 কানেক্টর, ১টি সুইচের মাধ্যমে স্টার টপোলজি গঠন করা যায়।
- ❖ কোনো কম্পিউটার নষ্ট হলে পুরো কার্যক্রম ব্যাহত হয় না; হোস্ট কম্পিউটারে সমস্যা হলে পুরো সিস্টেম অকার্যকর হয়ে যায়।

রিং টপোলজি (Ring Topology)

- ❖ গঠন: প্রতিটি কম্পিউটার তার পার্শ্ববর্তী কম্পিউটারের সাথে বৃত্তাকার পথে যুক্ত হয়ে নেটওয়ার্ক গঠন করে।
- ❖ বৈশিষ্ট্য: কেন্দ্রীয় কোনো কম্পিউটার থাকে না এবং প্রতিটি কম্পিউটারের গুরুত্ব সমান, নেটওয়ার্কের প্রথম কম্পিউটার এবং শেষ কম্পিউটার পরস্পরের সাথে সংযুক্ত থাকে।
- ❖ নেটওয়ার্কের কোনো একটি কম্পিউটার নষ্ট হয়ে গেলে পুরো নেটওয়ার্কটি অচল হয়ে যায়।
- ❖ নেটওয়ার্কে নতুন কোনো কম্পিউটার যুক্ত করলে বা সরিয়ে নিলে পুরো নেটওয়ার্কের কার্যক্রম ব্যাহত হয়।

বাস টপোলজি (Bus Topology)

- ❖ সকল কম্পিউটার একটি মূল তারের সাথে সংযুক্ত থাকে।
- ❖ ক্যাবলের প্রত্যেক প্রান্তে ১টি টার্মিনাল থাকে। যেমন: ১০টি কম্পিউটারের ১টি তারের মাধ্যমে যুক্ত হওয়া।
- ❖ বাস টপোলজির প্রধান ক্যাবলটিকে Backbone বলে। রিপিটার ব্যবহার করে নেটওয়ার্কের ব্যাকবোন সম্প্রসারণ করা যায়।
- ❖ কোনো একটি কম্পিউটার নষ্ট হয়ে গেলে পুরো নেটওয়ার্ক সিস্টেম নষ্ট হয়ে যায় না।
- ❖ কোনো নোড (কম্পিউটার, প্রিন্টার বা অন্যান্য যন্ত্রপাতি) যোগ করলে বা সরিয়ে নিলে পুরো নেটওয়ার্কের কার্যক্রম ব্যাহত হয় না।

ট্রি টপোলজি (Tree Topology)

- ❖ যে টপোলজিতে কম্পিউটারগুলো পরস্পরের সাথে গাছের শাখা-প্রশাখার মতো বিন্যস্ত থাকে, তাকে ট্রি টপোলজি বলে।
- ❖ অপর নাম: হায়ারার্কিক্যাল টপোলজি; স্টার টপোলজির সম্প্রসারিত রূপ।
- ❖ নতুন কোনো নোড সংযোগ বা বাদ দিলে নেটওয়ার্কের সমস্যা হয় না।
- ❖ রুট বা সার্ভার কম্পিউটারে সমস্যা পুরো নেটওয়ার্ক অচল হয়ে পড়ে।
- ❖ ব্যবহার করা হয়: অফিস ব্যবস্থাপনার কাজে।
- ❖ একাধিক হাব বা সুইচ ব্যবহার করে শাখা-প্রশাখা সৃষ্টির মাধ্যমে নেটওয়ার্ক সম্প্রসারণ করা হয়।

মেশ টপোলজি (Mesh Topology)

- ❖ গঠন: নেটওয়ার্কের অধীনস্থ প্রতিটি কম্পিউটার পারস্পরিকভাবে যুক্ত থাকে।
- ❖ সবচেয়ে বেশি তার/ক্যাবল ব্যবহৃত হয়- মেশ টপোলজিতে।
- ❖ সবচেয়ে বেশি গতিতে সংকেত আদান-প্রদান করা যায়।
- ❖ কোনো কম্পিউটারের সংযোগ নষ্ট হয়ে গেলে নেটওয়ার্কের সমস্যা হয় না।
- ❖ ব্যবহার: ব্যাংক এবং প্রতিরক্ষার কাজে ব্যবহার করা হয়।
- ❖ অন্যান্য নেটওয়ার্ক টপোলজির তুলনায় মেশ টপোলজিতে অপেক্ষাকৃত বেশি ব্যয় হয়।
- ❖ মোট তারের সংখ্যা: n সংখ্যক নোড থাকে তাহলে সংযোগের প্রয়োজন $(n - 1)$ টি তার এবং মোট তারের সংখ্যা: $\{n(n - 1)/2\}$ টি।

হাইব্রিড টপোলজি (Hybrid Topology)

- ❖ গঠন: Bus, Ring, Star ইত্যাদি নেটওয়ার্কের সমন্বয়ে গঠিত।
- ❖ উদাহরণ: ইন্টারনেট। কারণ, ইন্টারনেটে সকল ধরনের নেটওয়ার্ক টপোলজি দেখা যায়।
- ❖ কোনো একটি অংশ নষ্ট হয়ে গেলে সম্পূর্ণ নেটওয়ার্ক সিস্টেম নষ্ট হয় না, বরং একটি অংশবিশেষ নষ্ট হয়। উল্লেখ্য, এই টপোলজিতে ব্যবহৃত হাবসমূহ সর্বদা সচল রাখতে হয়।

আলোচ্য টপিক থেকে → Previous & Important Questions

1. The full form of “Wi-Fi” is: [Combined 8 Bank Officer General-2022]
a) Wireless-Facility b) Wireless Fiction
c) Wireless-Fidelity d) Wireless Field **Ans: c**
2. কম্পিউটারে ইন্টারনেট সংযোগের জন্য কীসের প্রয়োজন? [Karmasangsthan Bank Ltd. DEO-2022]
a) পেন ড্রাইভ b) ডিভিডি রম ড্রাইভ
c) মডেম d) কোনটিই নয় **Ans: c**
3. নিচের কোনটির যোগাযোগের দূরত্ব সবচেয়ে কম? [Karmasangsthan Bank (Assistant Officer)- 2021]
a) Wi-Fi b) Bluetooth
c) Wi-Max d) Cellular Network **Ans: B**
4. Bluetooth কীসের উদাহরণ? [Karmasangsthan Bank (Assistant Officer)- 2021]
a) Personal Area Network
b) Local Area Network
c) Virtual Private Network
d) কোনোটিই নয় **Ans: A**
5. ----- is a software application which enables the transfer of files from one computer to another. [Probashi Kallyan Bank Officer (General)- 2021]
a) DNS server b) TLD server
c) FTP Server d) DHCP server **Ans: C**
6. ----- perform Internet Protocol blocking to protect networks from unauthorized access. [Combined 5 Banks (Officer)- 2021]
a) VoIP b) Firewalls
c) Proxy Servers d) Routers Cookies **Ans: B**
7. How many layers are there in the OSI networking model? [Combined 5 Banks (Officer)- 21]
a) 5 b) 6
c) 7 d) 8 **Ans: C**
8. ----- is a network topology in which each network component is physically connected to a central node such as a router, hub or switch. [Combined 5 Banks (Officer)- 2021]
a) Bus topology b) Ring topology
c) Mesh topology d) Star topology **Ans: D**
9. ----- is a computer networking device that creates a single, aggregate network from multiple communication networks. [Combined 5 Banks (Officer)- 2021]
a) Hub b) Bridge
c) Switch d) Router **Ans: B**
10. Which port is used by Simple Mail Transfer Protocol? [Combined 5 Banks (Officer)- 2021]
a) 21 b) 25
c) 34 d) 55 **Ans: B**
11. A communication processor that connects dissimilar networks by providing the translation from one set of protocol to another is ----- [Probashi Kallayan Bank (Senior Officer)- 2021]
a) Bridge b) Gateway
c) Router d) Modem **Ans: B**
12. Which of the following is not a valid IPV4 Address? [Probashi Kallayan Bank (Officer)- 2021]
a) 10.11.12.13 b) 156.145.197.169
c) 172.16.17.0 d) 10.145.17.256 **উ: D**

- 13. How many bit addresses of IPv6 version?** [Sonali & Janata Bank Officer-IT-2020]
a) 24 b) 32
c) 64 d) 128 **Ans: d**
- 14. Class C IP address is for — bit network?** [Sonali & Janata Bank Officer-IT-2020]
a) 8 b) 16
c) 24 d) 30 **Ans: c**
- 15. Which one of the following protocols is used for receiving e-mails?** [Sonali & Janata Bank Officer-IT-2020]
a) SMTP b) POP3
c) HTTP d) FTP **Ans: b**
- 16. ARPANET stands for-** [Bangladesh Bank DE/CO-IT-2020]
a) Advanced Research Project Automatic Network.
b) Advanced Research Programmed Auto Network.
c) Advanced Research Projects Agency Network.
d) Advanced Research Project Authorized Network.
Ans: c
- 17. Which type of network would use phone lines?** [Janata Bank AE-2019]
a) Wireless b) LAN
c) WWAN d) WAN **Ans: d**
- 18. A device that connects to a network without the use of cables is said to be-** [Janata Bank AE-2019]
a) distributed b) centralized
c) free d) wireless **Ans: d**
- 19. A computer on internet is identified by:** [Sonali Bank Ltd. Officer FF-2019]
a) IP address b) e-mail address
c) Street address d) none **Ans: a**
- 20. Wi-Fi uses-** [Rupali Bank Ltd. SO-2019]
a) optic fiber b) sound-waves
c) phase line d) radio-waves **Ans: d**
- 21. Which protocol provides e-mail facility among different hosts?** [Probashi Kallyan Bank Ltd. EO Cash-2019]
a) SMTP b) FTP
c) TELNET d) SNMP **Ans: a**
- 22. What device includes an adapter that decodes data sent in radio signals?** [Probashi Kallyan Bank Ltd. EO Cash-2019]
a) Modem b) Router
c) Digital Translator d) None **Ans: b**
- 23. A network of computers and other devices that is confined to a relatively small space called?** [IFIC Bank Ltd. TSO-2019]
a) Wide Area Network
b) Peer-to-Peer Network
c) Global Network
d) Local Area Network **Ans: d**
- 24. Documents, movies, images & photographs are saved at-** [Sonali Bank FF-2019]
a) application server b) web server
c) file server d) print server **Ans: c**

ইন্টারনেট (Internet – International Network)

- ❖ **পূর্ণরূপ:** International Network (শব্দের উৎপত্তি: Interconnected Network থেকে)।
- ❖ ইন্টারনেট আধুনিক টেলিযোগাযোগের একটি নেটওয়ার্ক বা মাধ্যম যা telephone line, cables, satellites, বেতার সংযোগ ব্যবহার করে কম্পিউটার বা অন্য ডিভাইসগুলোকে World Wide Web (www)-এর সাথে connect করে।
- ❖ **World Wide Web (WWW)-** ইন্টারনেটে তথ্য গ্রহণের পদ্ধতি। এই পদ্ধতিতে, হাইপারটেক্সট লিংক-এর মাধ্যমে ইন্টারনেটে থাকা বিভিন্ন ডকুমেন্ট বা ফাইল একে অপরের সাথে থাকতে পারে।
- ❖ **ইন্টারনেটের জনক-** Vinton Gray Cerf. তথ্য আদান-প্রদানের প্রধান মাধ্যম: ইন্টারনেট।
- ❖ **ইন্টারনেট-** অসংখ্য নেটওয়ার্কের সমন্বয়ে গঠিত বৃহৎ নেটওয়ার্ক ব্যবস্থা। অর্থাৎ, ইন্টারনেট- সকল নেটওয়ার্কের নেটওয়ার্ক।
- ❖ ‘পৃথিবীর সর্ববৃহৎ নেটওয়ার্ক’ যা Wide Area Network (WAN)। ইন্টারনেট Packet Switching পদ্ধতি ব্যবহার করে।
- ❖ ইন্টারনেটের মাধ্যমে কম্পিউটার থেকে কম্পিউটারে তথ্য আদান-প্রদান করা যায়।
- ❖ **ইন্টারনেটের উপাদান:** ব্যবহারকারী, তথ্য, টেলিযোগাযোগ ব্যবস্থা, কম্পিউটার প্রভৃতি।
- ❖ **ইন্টারনেটওয়ার্কিং:** ইন্টারনেটের মাধ্যমে এক নেটওয়ার্কের সাথে সংযুক্ত কম্পিউটারের সাথে ভিন্ন নেটওয়ার্কে সংযুক্ত কম্পিউটারের যোগাযোগ ব্যবস্থাকে ইন্টারনেটওয়ার্কিং বলা হয়। যেমন- ইন্টারনেট।

ইন্টারনেটের যাত্রা

সাল	তথ্যপ্রবাহ
সেপ্টেম্বর, ১৯৬৯	<ul style="list-style-type: none"> প্রথম কম্পিউটার যোগাযোগ ব্যবস্থা: আরপানেট (ARPANet- Advanced Research Projects Administration Network) । বর্তমান ইন্টারনেটের পূর্বসূরি- ARPANet. তৈরি করা হয়: UCLA ল্যাবরেটরিতে (UCLA- University of California Los Angeles).
৫ ডিসেম্বর, ১৯৬৯	<ul style="list-style-type: none"> আমেরিকার প্রতিরক্ষা বিভাগের গবেষণা প্রকল্পের আওতায় পরীক্ষামূলকভাবে ৪টি বিশ্ববিদ্যালয়ের কম্পিউটারের নেটওয়ার্কসমূহকে একীভূত করে অফিসিয়ালভাবে 'ARPANET' নামে যাত্রা করে । ৪টি বিশ্ববিদ্যালয়: ক্যালিফোর্নিয়া বিশ্ববিদ্যালয় (লস অ্যাঞ্জেলেস), স্ট্যানফোর্ড রিসার্চ ইনস্টিটিউট (মেনলো পার্ক, ক্যালিফোর্নিয়া), সান্তা বারবারা বিশ্ববিদ্যালয় এবং উটাই বিশ্ববিদ্যালয় ।
১৯৭০	<ul style="list-style-type: none"> প্রথম নেটওয়ার্ক কমন্স প্রোগ্রাম প্রয়োগ করা হয় ।
১৯৮২	<ul style="list-style-type: none"> বিভিন্ন নেটওয়ার্কের মধ্যে সংযোগের উপযোগী ইন্টারনেট প্রোটোকল 'TCP/IP' ব্যবহার শুরু হয় ।
১৯৮৩	<ul style="list-style-type: none"> ARPANet-এ সর্বপ্রথম TCP/IP প্রোটোকল ব্যবহৃত হয় ।
১৯৮৬	<ul style="list-style-type: none"> 'যুক্তরাষ্ট্রের ন্যাশনাল সায়েন্স ফাউন্ডেশন নেটওয়ার্ক (NSFNet)' নামক নতুন নেটওয়ার্ক প্রতিষ্ঠিত হয় ।
১৯৮৯	<ul style="list-style-type: none"> ISP (Internet Service Provider) চালু হয় । ফলে সকলের জন্য ইন্টারনেট ব্যবহারের সুযোগ সৃষ্টি হয় ।
১৯৯০	<ul style="list-style-type: none"> 'ARPANET' নামে কার্যক্রম বন্ধ হয়ে যায় । 'ইন্টারনেট' নামে যাত্রা করে ।
১৯৯২	<ul style="list-style-type: none"> Internet Society (ISOC) প্রতিষ্ঠিত হয় ।
১৯৯৪	<ul style="list-style-type: none"> 'ইন্টারনেট' শব্দটি প্রথম ব্যবহৃত হয় (১৯৯০ সালে 'ইন্টারনেট' নামে যাত্রা শুরু করলেও ১৯৯৪ সালের পূর্বে কেউ ইন্টারনেট শব্দটি ব্যবহার করেনি) ।
৪ জুন, ১৯৯৬	<ul style="list-style-type: none"> বাংলাদেশে প্রথম ইন্টারনেট (Internet) চালু হয় ।
২০০৫	<ul style="list-style-type: none"> বাংলাদেশে প্রথম ইন্টারনেট নির্ভর এজেন্সি পত্রিকা 'bdnews24' চালু হয় ।

- ❖ ১৯৬৯-১৯৮৩: নেটওয়ার্কের সম্প্রসারণ হয়- ধীরগতিতে । এটি ছিল মূলত পরীক্ষামূলক পর্যায়ে । তখন বিশটি দেশে সংযুক্ত কম্পিউটারের সংখ্যা ছিল: ২০০টি ।

IP Address (Internet Protocol Address)

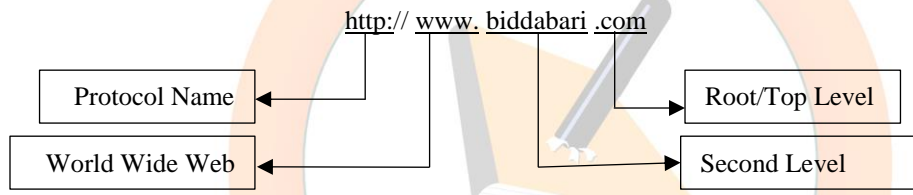
- ❖ ইন্টারনেটের সাথে সংযুক্ত প্রতিটি কম্পিউটারের একটি নির্দিষ্ট ঠিকানা থাকে, এ ঠিকানাকে IP Address বলে ।
- ❖ বৈশিষ্ট্য: প্রতিটি IP Address ইউনিক (অর্থৎ, অদ্বিতীয়), IP Address-এর সাহায্যে এক সার্ভার থেকে অন্য সার্ভারে ডেটা ট্রান্সফার করা যায় ।
- ❖ IP Address'র অংশ- ২টি (Network ID ও Host ID).
- ❖ IP Address- নেটওয়ার্ক কার্ডের ইউনিক নম্বর । প্রতিটি IP Packet এর Source ও Destination Address থাকে ।
- ❖ সারা বিশ্বে নির্দিষ্ট IP Address প্রভাইড করে- Internet Assigned Numbers Authority (IANA).
- ❖ Socket Address: Combination of IP Address and a port number.
- ❖ ভার্সন: বর্তমানে IP Address-এর ২টি ভার্সন রয়েছে ।
1. IPV4- ৩২ বিট ।
 2. IPV6- ১২৮ বিট
- ❖ IP Address কে- ৩ ভাবে প্রকাশ করা যায় । যথা-

প্রকাশ করার উপায়	উদাহরণ
ডটেড ডেসিম্যাল	192.168.1.100
বাইনারি	11000000.10101000.1000101011.10
হেক্সাডেসিম্যাল	CB : 5B : 8B : 2

- ❖ ইন্টারনেটের অ্যাকসেসের পারমিশনের উপর নির্ভর করে IP Address - ২ প্রকার । যথা-
- প্রাইভেট আইপি অ্যাড্রেস: ইন্টারনেট দ্বারা অ্যাকসেস করা যায় ।
 - পাবলিক আইপি অ্যাড্রেস: ইন্টারনেট দ্বারা অ্যাকসেস করা যায় না ।
- ❖ IP Address-এর কাজ: হোস্ট বা নেটওয়ার্কের ইন্টারফেস খুঁজে বের করে যাতে ব্যবহারকারী অন্য সার্ভারের সাথে কানেক্ট হতে পারে, নেটওয়ার্ক ব্যবহারকারীর অবস্থান চিহ্নিত করতে পারে ।

ডোমেইন নেইম (Domain Name)

- ❖ এক বা একাধিক IP Address কে শনাক্তকরণের জন্যে একটি অদ্বিতীয় আলফানিউমেরিক (ক্যারেক্টার ও নাম্বার সংবলিত) ঠিকানা।
- ❖ যে পদ্ধতিতে Domain Name কে নিয়ন্ত্রণ করা হয় তাকে DNS (Domain Naming System) বলে।
- ❖ TCP এবং UDP উভয় পোর্টসে- DNS প্রোটোকল ব্যবহার করা হয়।
- ❖ DNS সার্ভারের কাজ: Domain Name কে IP Address-এ অনুবাদ করে- DNS সার্ভার।
- ❖ সারা বিশ্বের Domain Name নিয়ন্ত্রণ করে: Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN).
- ❖ অংশ: একটি Domain Name-এর ২টি অংশ। যথা: ১. Root/Top Level, ২. Second Level.
 - Root/ Top Level: Domain-এর ধরনকে বুঝায়।
 - Second Level: ডোমেইনের পরিচিতমূলক নিজস্ব নামকে বুঝায়।



Root/Top Level Domain

- ❖ ধরন: Top Level ডোমেইন- ২ ধরনের হয়। যথা-
 1. Country Code top Level Domains (ccTLDs)
 2. Generic Top Level Domains (gTLDs)

Generic Top Level Domains (gTLDs)

- ❖ জেনেরিক ডোমেইন সাধারণত ৩ অক্ষরবিশিষ্ট হয়। জেনেরিক ডোমেইন- ৭ ধরনের। যথা-

Generic ডোমেইন	প্রকৃতি	উদাহরণ
.com	বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠান	biddabari.com
.gov	রাষ্ট্রীয় প্রতিষ্ঠান	bangladesh.gov.bd
.mil	মার্কিন সেনাবাহিনীর জন্য সংরক্ষিত	usarmy.mil
.edu/.ac	শিক্ষা প্রতিষ্ঠান	du.edu
.net	নেটওয়ার্ক সার্ভিস	bangla.net
.org	অর্গানাইজেশন	brac.org
.int	আন্তর্জাতিক সংস্থা	un.int

বাংলা ডোমেইন

- ❖ চালু হয়: ৩১ ডিসেম্বর, ২০১৬। বাংলাদেশের প্রথম বাংলা ডোমেইন সাইট: উই.বাংলা (Mobile ফোন কোম্পানি)।
- ❖ বাংলাদেশের জন্য ICANN'র স্বীকৃতি ডোমেইন: ডট বাংলা (.বাংলা) ও ডট বিডি (.bd).

আলোচ্য টপিক থেকে → Previous & Important Questions

1. **RTGS is a-** [Combined 9 Bank Senior Officer (General)-2023]
 - a. Payment system
 - b. Governance system
 - c. Right-based group
 - d. An anti-virus software

Ans: A
2. **For keeping internet activity anonymous and private by users, which one is used?** [Combined 9 Bank Senior Officer (General)-2023]
 - a. Dark Fiber
 - b. Dark Net
 - c. Dark Web
 - d. None of these

Ans: C
3. **কম্পিউটার থেকে কম্পিউটারে তথ্য আদান প্রদানের প্রযুক্তিকে বলা হয়-** [Karmasangsthan Bank Ltd. DEO-2022]
 - a) ইন্টারকম
 - b) ইন্টারনেট
 - c) ই-মেইল
 - d) ইন্টাসীড

Ans: b
4. **World Wide Web এ প্রবেশ করার জন্য কোন সফটওয়্যার ব্যবহার করা হয়?** [Karmasangsthan Bank Ltd. DEO-2022]
 - a) server
 - b) web
 - c) browser
 - d) e-mail

Ans: c
5. **In which folder the unwanted mails are stored?** [Combined 5 Bank Officer Cash-2022]
 - a) Unread
 - b) Drafts
 - c) Spam
 - d) Archive

Ans: c
6. **The speed of Internet data transmission is defined in terms of:** [Combined 5 Bank Officer Cash-22]
 - a) RAM
 - b) MHz
 - c) Kbps
 - d) ROM

Ans: c
7. **What is the smallest unit of data transmission?** [Combined 8 Bank Officer General-2022]
 - a) MB
 - b) Bit
 - c) KB
 - d) Bytes

Ans: b
8. **Which of the following is not an internet search engine?** [Bangladesh Bank AD- 2021]
 - a) AOL
 - b) Windows
 - c) MSN
 - d) Google

Ans: B
9. **Which one is the first search engine?** [Sonali & Janata Bank Officer-IT-2020]
 - a) Google
 - b) Archic
 - c) Alta vista
 - d) WAIS

Ans: b
10. **What is the correct HTML tag for columns in a table?** [Probashi Kallayan Bank (Officer)- 2021]
 - a) <tr></tr>
 - b) <th></th>
 - c) <td></td>
 - d) <tc></tc>

উ: C
11. **What is the meaning of WWW written in front of a web address?** [Janata Bank Ltd. SO ET-2020]
 - a) World Wide Web
 - b) World Wide Wire-free Woofer
 - c) World Wide WAN
 - d) World Wide Wireless Windows

Ans: a
12. **The newest version of HTML is:** [Sonali & Janata Bank Officer-IT-2020]
 - a) WML
 - b) HTML5
 - c) XSL
 - d) HRML3

Ans: b
13. **What is a homepage?** [IFIC Bank Ltd. TSO-2019]
 - a) Home screen of your computer
 - b) Shortcut to your WebPages
 - c) A web site's main page
 - d) None of the above

Ans: c
14. **Most World Wide Web pages contain commands in the language of-** [Dhaka Bank TACO-2019]
 - a) NIH
 - b) HTML
 - c) URL
 - d) IRC

Ans: b
15. **Which one of the following is not a search engine?** [Sonali Bank Officer Cash-2019]
 - a) Bing
 - b) Google
 - c) Windows
 - d) Yahoo

Ans: c
16. **WWW stands for-** [Pubali Bank Ltd. TAJO Cash-2019]
 - a) World Whole Web
 - b) Wide World Web
 - c) World Wide Web
 - d) Web World Wide

Ans: c
17. **Junk e-mail is also called —?** [IFIC Bank Ltd. TSO-2019]
 - a) Spam
 - b) Sniffer script
 - c) Spoof
 - d) Spool

Ans: a
18. **A person who used his or her expertise to gain access to other people's computers to get information illegally is a:** [Uttara Bank Assistant Officer (Cash)-2022]
 - a) Hacker
 - b) Spammer
 - c) Prgrammer
 - d) Instant messenger

Ans: a



Teacher's Task

1. **RTGS is a-** [Combined 9 Bank Senior Officer (General)-2023]
 - a. Payment system
 - b. Governance system
 - c. Right-based group
 - d. An anti-virus software

Ans: A
2. **For keeping internet activity anonymous and private by users, which one is used?** [Combined 9 Bank Senior Officer (General)-2023]
 - a. Dark Fiber
 - b. Dark Net
 - c. Dark Web
 - d. None of these

Ans: c
3. **Which of the following format is usually used to store data?** [Combined 9 Bank Senior Officer (General)-2023]
 - a. Decimal
 - b. BCD
 - c. Octal
 - d. Hexadecimal

Ans: B
4. **কম্পিউটার থেকে কম্পিউটারে তথ্য আদান প্রদানের প্রযুক্তিকে বলা হয়-** [Karmasangsthan Bank Ltd. DEO-2022]
 - a) ইন্টারকম
 - b) ইন্টারনেট
 - c) ই-মেইল
 - d) ইন্টাসীড

Ans: b
5. **World Wide Web এ প্রবেশ করার জন্য কোন সফটওয়্যার ব্যবহার করা হয়?** [Karmasangsthan Bank Ltd. DEO-2022]
 - a) server
 - b) web
 - c) browser
 - d) e-mail

Ans: c
6. **কম্পিউটারে ইন্টারনেট সংযোগের জন্য কীসের প্রয়োজন?** [Karmasangsthan Bank Ltd. DEO-2022]
 - a) পেন ড্রাইভ
 - b) ডিভিডি রম ড্রাইভ
 - c) মডেম
 - d) কোনটিই নয়

Ans: c
7. **Which of the following wireless communication system has the fastest speed?** [Combined 5 Bank Officer Cash-2022]
 - a) Bluetooth
 - b) Wi-Fi
 - c) Wi-MAX
 - d) Fiber Optic

Ans: d
8. **In which folder the unwanted mails are stored?** [Combined 5 Bank Officer Cash-2022]
 - a) Unread
 - b) Drafts
 - c) Spam
 - d) Archive

Ans: c
9. **Satellite Communication works through —.** [Combined 5 Bank Officer Cash-2022]
 - a) Radar
 - b) Fiber Optic Cable
 - c) Transponder
 - d) TV signal

Ans: c
10. **The speed of Internet data transmission is defined in terms of:** [Combined 5 Bank Officer Cash-2022]
 - a) RAM
 - b) MHz
 - c) Kbps
 - d) ROM

Ans: c
11. **— are set of rules and procedures to control the data transmission over the internet?** [Uttara Bank Assistant Officer (Cash)-2022]
 - a) Gateway
 - b) Protocol
 - c) IP address
 - d) Domains

Ans: b
12. **What is the smallest unit of data transmission?** [Combined 8 Bank Officer General-2022]
 - a) MB
 - b) Bit
 - c) KB
 - d) Bytes

Ans: b
13. **The full form of “Wi-Fi” is:** [Combined 8 Bank Officer General-2022]
 - a) Wireless-Facility
 - b) Wireless Fiction
 - c) Wireless-Fidelity
 - d) Wireless Field

Ans: c
14. **USB stands for —.** [Combined 8 Bank Officer General-2022]
 - a) Uniform Serial Bus
 - b) Universal Standard Bus
 - c) Universal Serial Bus
 - d) Universal Serial Bitrate

Ans: c
15. **নিচের কোনটির যোগাযোগের দূরত্ব সবচেয়ে কম?** [Karmasangsthan Bank (Assistant Officer)- 2021]
 - a) Wi-Fi
 - b) Bluetooth
 - c) Wi-Max
 - d) Cellular Network

Ans: B
16. **Bluetooth কীসের উদাহরণ?** [Karmasangsthan Bank (Assistant Officer)- 2021]
 - a) Personal Area Network
 - b) Local Area Network
 - c) Virtual Private Network
 - d) কোনোটিই নয়

Ans: A
17. **----- is a software application which enables the transfer of files from one computer to another.** [Probashi Kallyan Bank Officer (General)- 2021]
 - a) DNS server
 - b) TLD server
 - c) FTP Server
 - d) DHCP server

Ans: C
18. **Which of the following is not an internet search engine?** [Bangladesh Bank AD- 2021]
 - a) AOL
 - b) Windows
 - c) MSN
 - d) Google

Ans: B
19. **----- perform Internet Protocol blocking to protect networks from unauthorized access.** [Combined 5 Banks (Officer)- 2021]
 - a) VoIP
 - b) Firewalls
 - c) Proxy Servers
 - d) Routers Cookies

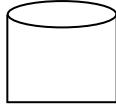
Ans: B
20. **How many layers are there in the OSI networking model?** [Combined 5 Banks (Officer)- 2021]
 - a) 5
 - b) 6
 - c) 7
 - d) 8

Ans: C



- 21. SMPS stands for -----.** [Combined 5 Banks (Officer)- 2021]
 a) Switched Mode Power Supply
 b) Start Mode Power Supply
 c) Store Mode Power Supply
 d) Single Mode Power Supply **Ans: A**
- 22. ----- is a network topology in which each network component is physically connected to a central node such as a router, hub or switch.** [Combined 5 Banks (Officer)- 2021]
 a) Bus topology b) Ring topology
 c) Mesh topology d) Star topology **Ans: D**
- 23. ----- is a computer networking device that creates a single, aggregate network from multiple communication networks.** [Combined 5 Banks (Officer)- 2021]
 a) Hub b) Bridge
 c) Switch d) Router **Ans: B**
- 24. Which port is used by Simple Mail Transfer Protocol?** [Combined 5 Banks (Officer)- 2021]
 a) 21 b) 25
 c) 34 d) 55 **Ans: B**
- 25. A communication processor that connects dissimilar networks by providing the translation from one set of protocol to another is -----.** [Probashi Kallayan Bank (Senior Officer)- 2021]
 a) Bridge b) Gateway
 c) Router d) Modem **Ans: B**
- 26. Which of the following is not a valid IPV4 Address?** [Probashi Kallayan Bank (Officer)- 2021]
 a) 10.11.12.13 b) 156.145.197.169
 c) 172.16.17.0 d) 10.145.17.256 **Ans: D**
- 27. Consider that 5 computers are connected through mesh topology in a computer network. What are the number of connection lines needed if we want to add 2 more computers in the network?** [Probashi Kallayan Bank (Officer)- 2021]
 a) 9 b) 11
 c) 13 d) 15 **Ans: B**
- 28. What is the correct HTML tag for columns in a table?** [Probashi Kallayan Bank (Officer)- 2021]
 a) <tr></tr> b) <th></th>
 c) <td></td> d) <tc></tc> **Ans: C**
- 29. Who is the founder of Wikipedia?** [Probashi Kallayan Bank (Senior Officer)- 2021]
 a) Charles Drew b) Jimmy Wales
 c) Winter tom d) James Bikon **Ans: B**
- 30. What is the meaning of WWW written in front of a web address?** [Janata Bank Ltd. SO ET-2020]
 a) World Wide Web
 b) World Wide Wire-free Woofer
 c) World Wide WAN
 d) World Wide Wireless Windows **Ans: a**
- 31. Which one is TRUE for RFID?** [Sonali & Janata Bank Officer-IT-2020]
 a) Uses electromagnetic signal
 b) Uses laser beam
 c) Uses optical signal
 d) Uses infrared **Ans: A**
- 32. Which type of following error's is generated when the program is being executed?** [Sonali & Janata Bank Officer-IT-2020]
 a) Syntax error b) Semantic error
 c) Run-time error d) Linker error **Ans: c**
- 33. How many bit addresses of IPv6 version?** [Sonali & Janata Bank Officer-IT-2020]
 a) 24 b) 32
 c) 64 d) 128 **Ans: d**
- 34. Class C IP address is for ----- bit network?** [Sonali & Janata Bank Officer-IT-2020]
 a) 8 b) 16
 c) 24 d) 30 **Ans: c**
- 35. Which one is the first search engine?** [Sonali & Janata Bank Officer-IT-2020]
 a) Google b) Archie
 c) Alta vista d) WAIS **Ans: b**
- 36. Open System Intercommunication Model has ----- layers.** [Sonali & Janata Bank Officer-IT-2020]
 a) 8 b) 74
 c) 9 d) 7 **Ans: d**
- 37. Which one of the following protocols is used for receiving e-mails?** [Sonali & Janata Bank Officer-IT-2020]
 a) SMTP b) POP3
 c) HTTP d) FTP **Ans: b**
- 38. The newest version of HTML is:** [Sonali & Janata Bank Officer-IT-2020]
 a) WML b) HTML5
 c) XSL d) HRML3 **Ans: b**
- 39. Flat file database are most useful for -----.** [Sonali & Janata Bank Officer-IT-2020]
 a) Large scale users
 b) Chain stores
 c) Small-groups situation
 d) Banking **Ans: c**
- 40. How many generations are available for USB specifications?** [Bangladesh Bank DE/CO-IT-2020]
 a) One b) Two
 c) Three d) Four **Ans: d**

41. In flowchart what does below symbol represent? [Bangladesh Bank DE/CO-IT-2020]



- a) Document b) Database
c) Terminal d) Process **Ans: b**

42. ARPANET stands for- [Bangladesh Bank DE/CO-IT-2020]

- a) Advanced Research Project Automatic Network.
b) Advanced Research Programmed Auto Network.
c) Advanced Research Projects Agency Network.
d) Advanced Research Project Authorized Network.

Ans: c

43. Which one is not part of learning phase of machine learning? [Sonali & Janata Bank Officer-IT-2020]

- a) Collect data b) Training data
c) Algorithm d) Model **Ans: c**

44. Small computer system interface is pronounced as —. [Bangladesh Bank DE/CO-IT-2020]

- a) Asci b) Scuzzy
c) SCSI d) None **Ans: b**

45. Moving from one website to another is called- [Bangladesh Bank Officer General-2019]

- a) Downloading b) Uploading
c) Browsing d) Attaching **Ans: c**

46. Which type of network would use phone lines? [Janata Bank AE-2019]

- a) Wireless b) LAN
c) WWAN d) WAN **Ans: d**

47. A device that connects to a network without the use of cables is said to be- [Janata Bank AE-2019]

- a) distributed b) centralized
c) free d) wireless **Ans: d**

48. Which of the following is the product of data processing? [Janata Bank AE-2019]

- a) Data b) Software Program
c) Information d) System **Ans: c**

49. A computer on internet is identified by: [Sonali Bank Ltd. Officer FF-2019]

- a) IP address b) e-mail address
c) Street address d) none **Ans: a**

50. What is a homepage? [IFIC Bank Ltd. TSO-2019]

- a) Home screen of your computer
b) Shortcut to your WebPages
c) A web site's main page
d) None of the above **Ans: c**

51. Wi-Fi uses- [Rupali Bank Ltd. SO-2019]

- a) optic fiber b) sound-waves
c) phase line d) radio-waves **Ans: d**

52. Verification of a login name and password is known as: [Rupali Bank Ltd. SO-2019]

- a) authentication b) configuration
c) accessibility d) logging in **Ans: a**

53. — is the study of recording, storing and analyzing computer data. [Rupali Bank Ltd. Officer-2019]

- a) Database b) Big data
c) Data Science d) Biostatistics **Ans: c**

54. The — is the physical path over which a message travels. [Probashi Kallyan Bank Ltd. EO Cash-2019]

- a) Path b) Protocol
c) Route d) Medium **Ans: d**

55. Which protocol provides e-mail facility among different hosts? [Probashi Kallyan Bank Ltd. EO Cash-2019; Combined 8 Bank (SO'19)]

- a) SMTP b) FTP
c) TELNET d) SNMP **Ans: a**

56. What device includes an adapter that decodes data sent in radio signals? [Probashi Kallyan Bank Ltd. EO Cash-2019]

- a) Modem b) Router
c) Digital Translator d) None **Ans: b**

57. Radio link is a tool banking communication in a- [Probashi Kallyan Bank Ltd. EO General-2019]

- a) WAN area b) Remote area
c) LAN area d) VAN area **Ans: b**

58. A commonly used graphic format for the Web is- [Probashi Kallyan Bank Ltd. EO General-2019]

- a) GIF b) TXT
c) BMP d) TIF **Ans: a**

59. Web site's main page is called its- [Probashi Kallyan Bank Ltd. EO General-2019]

- a) Home page b) Browser page
c) Search page d) Bookmark **Ans: a**

60. USB is a device used to store data and it stands for- [IFIC Bank Ltd. TSO-2019]

- a) Unlimited Service Band
b) Unlimited Serial Bus
c) Universal Serial Bus
d) Universal Service Bus **Ans: c**

61. A network of computers and other devices that is confined to a relatively small space called? [IFIC Bank Ltd. TSO-2019]

- a) Wide Area Network
b) Peer-to-Peer Network
c) Global Network
d) Local Area Network **Ans: d**

- 62. Every computer connected to the Internet is identified by a unique four-part string, known as-** [Combined 4 Bank Officer General-2019]
 a) Host name b) Domain name
 c) IP address d) All of these **Ans: c**
- 63. In a database, which of the following is used to access a particular tuple on a different table?** [Dhaka Bank TACO-2019]
 a) Primary key b) Foreign key
 c) Protected key d) Unique key **Ans: b**
- 64. Which one of the following extends a price network across public networks?** [Dhaka Bank TACO-2019]
 a) local area network
 b) virtual private network
 c) enterprise private network
 d) storage area network **Ans: b**
- 65. Most World Wide Web pages contain commands in the language of-** [Dhaka Bank TACO-2019]
 a) NIH b) HTML
 c) URL d) IRC **Ans: b**
- 66. Documents, movies, images & photographs are saved at-** [Sonali Bank FF-2019]
 a) application server b) web server
 c) file server d) print server **Ans: c**
- 67. The process of transferring file from a computer at the Internet in your computer is called?** [Sonali Bank FF-2019]
 a) forwarding b) downloading
 c) FTP d) uploading **Ans: b**
- 68. Which of the following will not protect you from spam?** [Sonali Bank FF-2019]
 a) spam blockers b) e-mil rules
 c) popup blocker d) filter **Ans: c**
- 69. In Internet terminology IP means-** [Sonali Bank FF-2019]
 a) Internet provider b) Internet Protocol
 c) Internet procedure d) Internet processor **Ans: b**
- 70. WWW stands for-** [Pubali Bank Ltd. TAJO Cash-2019; 2 Govt. Banks & FI (O.G.L'18)]
 a) World Whole Web b) Wide World Web
 c) World Wide Web d) Web World Wide **Ans: c**
- 71. Junk e-mail is also called —?** [IFIC Bank Ltd. TSO -2019]
 a) Spam b) Sniffer script
 c) Spoof d) Spool **Ans: a**
- 72. WAN stands for —?** [IFIC Bank Ltd. TSO -2019]
 a) Wap Area Network
 b) Wide Area Network
 c) Wide Array Net
 d) Wireless Area Network **Ans: b**
- 73. Which tool could be used for detecting vulnerability through SQL injection?** [Combined 2 Bank Officer (IT/ICT) -2019]
 a) nmap b) metasploit
 c) bit defender d) UML **Ans: c**
- 74. Which of the following data structure is non-linear type?** [Combined 2 Bank Officer (IT/ICT) -2019]
 a) Strings b) Lists
 c) Stacks d) Graph **Ans: d**
- 75. Which of the following is not standard synchronous communication protocol?** [Combined 2 Bank Officer (IT/ICT) -2019]
 a) PAS b) SDLC
 c) SLIP d) SMTP **Ans: c**
- 76. Information on a computer is stored as what?** [Sonali Bank Ltd. Officer FF-2019]
 a) analog data b) digital data
 c) modem data d) none of these **Ans: b**
- 77. How many pairs of stations can simultaneously communication on Ethernet LAN?** [Combined 2 Bank Officer (IT/ICT) -2019]
 a) 1 b) 2
 c) 3 d) Multiple **Ans: a**
- 78. A path for carrying signals between-** [Combined 2 Bank Officer (IT/ICT) -2019]
 a) Router b) Channel
 c) Link d) Block **Ans: b**
- 79. In SQL the — command is used to recompile a view.** [Combined 2 Bank Officer (IT/ICT) -2019]
 a) COMPILE VIEW b) DEFINE VIEW
 c) ALTER VIEW d) CREATE VIEW **Ans: c**
- 80. Which of the following requires the most time in SDLC?** [Combined 2 Bank Officer (IT/ICT) -2019]
 a) Requirement Analysis
 b) Testing
 c) Deployment
 d) Design **Ans: d**
- 81. POP3 is protocol for-** [Combined 2 Bank Officer (IT/ICT) -2019]
 a) Email Sending b) Email Composing
 c) Email Receiving d) Email Storing **Ans: c**
- 82. Which server can you use to dynamically assign IP Address to the PCs in a LAN?** [Combined 2 Bank Officer (IT/ICT) -2019]
 a) DHCP server b) Web server
 c) DNS server d) FTP server **Ans: a**
- 83. Which of the following TCP/IP addresses constitute and loopback address?** [Combined 2 Bank Officer (IT/ICT) -2019]
 a) 1.1.1.1 b) 255.255.255.255
 c) 127.0.0.0 d) 127.0.0.1 **Ans: d**
- 84. World Wide Web এ প্রবেশ করার জন্য কোন সফটওয়্যার ব্যবহার করা হয়?** [Combined 8 Bank SO -2018]
 a) Server b) Web
 c) Browser d) E-mail **Ans: c**



85. If you wish to extend the length of the network without having the signal degrade, you would use a—. [Sonali Bank Ltd. Senior Officer -2018]
a) Repeater b) Router
c) Gateway d) Switch **Ans: a**
86. — are used to identify a user who returns to a website. [Bangladesh Bank Officer General -2018]
a) Cookies b) Plugins
c) Scripts d) ASPs **Ans: a**
87. A — is a set of rules. [Bangladesh Bank Officer General -2018]
a) network b) domain
c) hypertext d) protocol **Ans: d**
88. A collection of unprocessed items is- [Sonali Bank Ltd. Senior Officer -2018; Rupali Bank Ltd. Officer Cash -2018]
a) information b) data
c) memory d) reports **Ans: b**
89. If you wish to extend the length of the network without having the signal degrade, you would use a—. [Rupali Bank Ltd. Officer Cash -2018]
a) Repeater b) Router
c) Gateway d) Switch **Ans: a**
90. A — is a collection of predefined design elements and color schemes. [Joint Recruitment Test for 5 Banks Financial Institutions -2018]
a) Feature b) Hyperlink
c) Palette d) Theme **Ans: d**
91. The protocol that provides infotainment is- [BB. (AD'-18)]
a) FTP b) SMTP
c) TELNET d) NSMP **Ans: a**
92. Fill in the gap: — make easier to find visited who pages later — [BB. (AD-18)]
a) Placeholders b) Bookmarks
c) URLs d) Add-ons **Ans: b**
93. Office Lans which are scattered geographically can be connected by the use of corporate— [BB. (AD-18)]
a) CAN b) WLAN
c) WAN d) CLWAN **Ans: c**
94. In the address bar, first page of a website is termed as— [BB. (AD-18)]
a) Homepage b) Index
c) Title page d) Bookmark **Ans: a**
95. URL stands for— [BB. (AD-18)]
a) Universal Resource Locator
b) Uniform resource Locator
c) Uniform Rouser Locator
d) Unified Resource Locator **Ans: b**
96. An electronic path, that sends signals from one part of computer to another is a— [BB. (AD-18)]
a) Logic Gate b) Modern
c) Bus d) Serial Port **Ans: c**
97. Which of the following functions is not performed by server? [3 Govt. Banks & FI (Other Cash'-18)]
a) E-mail Processing b) Database sharing
c) Storage d) Word Processing **Ans: d**
98. A device that connects to a network without use of cables is said to be— [3 Govt. Banks & FI (Other Cash'18)]
a) distributed b) wireless
c) centralized d) None **Ans: d**
99. Which of the following refers to a small, single-site network? [2 Govt. Banks & FI (O.GL'18)]
a) LAN b) DSL
c) RAM d) USB **Ans: a**
100. Which device among following is used for sending digital data over a phone line? [2 Govt. Banks & FI (O.GL'18)]
a) USB b) Modem
c) Scanner d) Printer **Ans: b**
101. Which of the following is not term of information technology? [8 Govt. Banks & FI (O.GL'-18)]
a) Cyber space b) Light storage
c) Upload d) Modern **Ans: b**
102. Documents, Movies, Images and Photographs etc. are stored at a?
a) Application server b) File server
c) Web server d) Print Server **Ans: b**
103. Verification of a logging name and Password is known as:
a) configuration b) authentication
c) accessibility d) Logging in **Ans: b**
104. A collection of unprocessed items is— [Rupali Bank (OC'18)]
a) information b) data
c) memory d) reports **Ans: b**
105. The main function of the Financial Action Task Force (FATF) is to combat- [Rupali Bank (OC'18)]
a) money laundering b) corruption
c) double taxation d) black money **Ans: a**
106. The — program compresses large files into a smaller file [Combined 8 Bank (SO'19)]
a) WinShrink b) Winstyle
c) Winzip d) All of these **Ans: c**
107. A computer on internet is identified by:
[Sonali Bank FF. (Officer'19)]
a) IP address b) e-mail address
c) Street address d) None **Ans: a**
108. In Internet terminology P means [Sonali Bank F.F (SO'19)]
a) Internet provider b) Internet Protocol
c) Internet procedure d) Internet processor **Ans: b**



Student's Work

1. Users use often — for access to mainframe or supercomputer.
 a) terminal b) node
 c) desktop d) hand held
 e) None of these **Ans: a**
2. To create a — personal computers can connect together.
 a) server b) super computer
 c) enterprise d) network
 e) None of these **Ans: d**
3. What is used to identify whether a data word has an odd or even number is?
 a) Cary bit b) Zero bit
 c) Parity bit d) Sign bit **Ans: c**
4. A combination of hardware and software, which provides facilities of sending and rationing of information between computer devices.
 a) Network b) Peripheral
 c) Expansion slot d) Digital device
 e) None of these **Ans: a**
5. Server is computer which provides resources other computers commuted in a —
 a) network b) mainframe
 c) super computers d) clients
 e) None of these **Ans: a**
6. LAN, WAN and MAN are computer networks covering different areas. Their first alphabets L, W and M respectively stand for
 a) Local, Wide and Metropolitan
 b) Long, Wirless and Metropolitan
 c) Local, World and Middle
 d) Least, Wirless and Miximum **Ans: a**
7. In — topology, network components are connected by only one cable.
 a) Star b) Ring c) Bus
 d) Mesh e) Mixed **Ans: c**
8. Two or more than two computers connected to each other for sharing an information forms a-
 a) network b) router
 c) serves d) tunnel
 e) None of these **Ans: a**
9. On the large scale, geographically spreader LAN's office are connected by using —
 a) CAN b) LAN
 c) DAN d) WAN
 e) TAN **Ans: d**
10. Which of the following is a small single site network?
 a) LAN b) DSL
 c) RAM d) USB
 e) CPU **Ans: a**
11. Computer connected with LAN —
 a) work fast
 b) go online
 c) can e-mail
 d) can share information or peripheral devices
 e) None of these **Ans: d**
12. LAN is useful for —
 a) railway b) bank
 c) businessman d) transport office
 e) None of these **Ans: c**
13. Telephone broadcast is an example of — transmission.
 a) Simplex b) Half duplex
 c) Full duplex d) Automatic
 e) None of these **Ans: b**
14. A parity bit is:
 a) Used to indicate upper case letter
 b) the last bit in a byte
 c) the first bit in a byte
 d) use to detect errors **Ans: b**
15. The first computer network of the world is —
 a) I net b) NSF net
 c) Arpanet d) V net
 e) None of these **Ans: c**
16. Which of the following techniques needs source device and destination device in line of sight for data transfer?
 a) LAN b) Bluetooth
 c) WAN d) Infrared
 e) All **Ans: d**
17. When more computers are connected at one place, it is called —
 a) LAN b) WAN
 c) Infinite d) WON
 e) DON **Ans: a**
18. Banks ATM facility is an example of —
 a) LAN b) WAN
 c) Mixed net working
 d) multipurpose networking
 e) None of these **Ans: b**
19. Which of the following is not of the same group?
 a) Internet b) Apple talk
 c) Bus d) Ring
 e) None of these **Ans: b**
20. WAN is not useful for—
 a) Ministry of Foreign affair
 b) Foreign banks
 c) Municipality
 d) Airport department
 e) None of these **Ans: c**



21. — is a central computer which is concerned with collections of data and programs for PCs workstation and programs for PCs workstation and other computers.
a) Super computer b) Minicomputer
c) Laptop d) Server
e) None of these **Ans: d**
22. A device that connects to a network without the use of cables is said to be —
a) distributed b) wireless
c) centralized d) open source
e) None of these **Ans: b**
23. Several computers linked to a server to share programs and storage space —
a) Network b) Grouping
c) Library d) Integrated system
e) None of these **Ans: a**
24. Computers connected to a LAN (local area network) can —
a) run faster
b) go on line
c) share information or peripheral equipment
d) e-mail
e) None of these **Ans: c**
25. What type of resource is most likely to be a shared common resource in a computer network?
a) Keyboards b) Speakers
c) Floppy disk drives d) Printers
e) None of these **Ans: d**
26. The — enables your computer to connect to other computers.
a) Video card b) Sound card
c) Network interface card (NIC)
d) Controller card e) None of these **Ans: c**
27. An — is a small group of computers and peripherals linked together in a small geographic area.
a) MAN b) PAN
c) CAN d) LAN
e) None of these **Ans: d**
28. A word in a web page that, when clicked, opens another document.
a) Anchor b) Hyperlink
c) Reference d) URL
e) None of these **Ans: b**
29. Dumb terminals have terminals and —
a) mouse b) speakers
c) keyboard d) mouse or speakers
e) None of these **Ans: c**
30. The most important or powerful computer in a typical network.
a) desktop b) network station
c) network client d) network server
e) None of these **Ans: d**
31. Which of the following refers to a small, single-site network?
a) LAN b) DSL
c) RAM d) USB
e) CPU **Ans: a**
32. An — is a combination of hardware and software that facilitates the sharing of information between computing devices.
a) network b) peripheral
c) expansion board d) digital device
e) None of these **Ans: a**
33. A — is set of rules.
a) resource locator b) domain
c) hypertext d) URL
e) protocol **Ans: e**
34. Terminal is —
a) A device to give power supply to the computer
b) a point which data enters or leaves the computer
c) the last instruction in a program
d) any input/ output device
e) None of these **Ans: b**
35. A device that connect to a network without the use of cables is said to be —
a) distributed b) wireless
c) centralized d) open source
e) scattered **Ans: b**
36. A computer — consists of two or more computers and other devices that are connected for the purpose of sharing data and programs.
a) network b) system
c) workstation d) device
e) None of these **Ans: c**
37. The method of internet access that requires a phone line, but offers faster access speeds than dial-up is the — connection.
a) Cable access
b) Satellite access
c) Fiber-optic service
d) Digital Subscriber line (DSL)
e) Modem **Ans: d**
38. Which of the following items is not used in Local Area Networks (LANs)?
a) Computer b) Modem
c) Interface card d) cable **Ans: b**
39. Which is the name of the network topology in which there are bi-directional links between each possible node?
a) Ring b) Star
c) Tree d) Mesh **Ans: d**
40. LAN stands for
a) Local Area Nodes
b) Large Area Network
c) Large Area Nodes
d) Local Area Network **Ans: d**

- 41. An alternate name for the completely interconnected network topology is:**
 a) Mesh b) Star
 c) Tree d) Ring **Ans: a**
- 42. Internet banking means —**
 a) Meeting of banks on internet
 b) Net practice
 c) Banking from internet
 d) All of these
 e) None of these **Ans: c**
- 43. Which of following is example of continuity?**
 a) Internet b) Floppy disk
 c) Power cord d) Data
 e) None of these **Ans: a**
- 44. When sending an e-mail, the — line describes the contents of the message.**
 a) Subject b) To
 c) Contents d) CC
 e) None of these **Ans: a**
- 45. Specialized programs that assist users in locating Information on the web are called —**
 a) Information engines
 b) Locator engine
 c) Web browsers
 d) Resource locators
 e) Search engines **Ans: e**
- 46. Unsolicited e-mail is called —**
 a) newsgroup b) Usenet
 c) Backbane d) Spam
 e) None of these **Ans: d**
- 47. Code of webpage has been written by using —**
 a) Hyper text markup language
 b) 5th generation language
 c) Winzip
 d) Perl
 e) None of these **Ans: a**
- 48. When pointer points — then pointer appears like a hand.**
 a) Grammer error b) Hyper link
 c) Screen tip d) Spelling error
 e) None of these **Ans: b**
- 49. What is an E-mail attachment?**
 a) A receipt sent the recipient
 b) A separate document from another program sent along with and E-mail message
 c) A malicious parasite that feeds off of your messages and destroys the contents
 d) A list of CC: or BCC: recipients
 e) A friend to whom E-mail is sent regularly **Ans: b**
- 50. The first political party of India which created its own web-site on internet is —**
 a) Bhartiya Janata Parry
 b) Lok Janshakti Party
 c) Rastriya Janta Dal
 d) Samajwadi Party
 e) Janata Party **Ans: a**
- 51. Which state of India first available the telephone directory on internet?**
 a) Sikkim b) Arunachal Pradesh
 c) Andhra Pradesh d) Bihar
 e) Uttar Pradesh **Ans: a**
- 52. Which of the following must be contained in a URL?**
 a) A protocol identifier
 b) the letter, WWW.
 c) The unique registered domain name
 d) WWW. and the unique registered domain name
 e) A protocol identifier, WWW. and the unique registered domain name **Ans: e**
- 53. Who runs internet?**
 a) I & B b) IETF
 c) Inter NIC d) VSNL
 e) None of these **Ans: e**
- 54. — is a device that connects two or more networks.**
 a) Gateway b) Pathway
 c) Roadway d) Bus
 e) None of these **Ans: a**
- 55. — uses HTTP.**
 a) Workbook b) Server
 c) Worksheet d) Web page
 e) None of these **Ans: d**
- 56. WWW uses — protocol.**
 a) FTP b) HTTP
 c) WBC d) MTP
 e) None of these **Ans: b**
- 57. Website is collection of —**
 a) HTML documents b) Graphic files
 c) Lock key d) All of these
 e) None of these **Ans: a**
- 58. A website's main page is called its —**
 a) Home page b) Browser page
 c) Search page d) Book mark
 e) None of these **Ans: a**
- 59. Which of the following cannot be part of an email address?**
 a) Period (.) b) At sign (@)
 c) Space () d) Underscore (_)
 e) None of these **Ans: c**
- 60. For document exchange on network which of the following is not necessary?**
 a) Floppy b) Telephone line
 c) Connector d) Satellite
 e) None of these **Ans: a**
- 61. It helps to connect a computer from internet.**
 a) Browser b) Netfit
 c) Windows-95 d) Cable
 e) None of these **Ans: a**
- 62. Which fild.org is related to?**
 a) Education b) Non-commercial
 c) Commercial d) Organization
 e) None of these **Ans: b**

- 63. .com is related to —**
a) Personal characteristic
b) Art
c) Commercial organization
d) Information
e) None of these
Ans: c
- 64. Internet was started in India at —**
a) 15 August, 1995 b) 9 August, 1995
c) 8 August, 1994 d) 7 August, 1996
e) None of these
Ans: a
- 65. F.T.P Stands for —**
a) File transfer protocol
b) File transfer
c) File transfer premium
d) file transfer perfect
e) None of these
Ans: a
- 66. — is selling and buying of goods and services through internet.**
a) E-commerce b) Internet
c) E-mail d) Website
e) None of these
Ans: a
- 67. Address of a website is called an —**
a) User ID b) URL
c) Time stamp d) All of these
e) None of these
Ans: b
- 68. Which of the following uses to send a data of one computer to the farthest other computer?**
a) Telex b) Modem
c) Fax d) Telegraph
e) None of these
Ans: b
- 69. Internet service is provided in India through —**
a) VSNL b) MTNL
c) Both d) WLL
e) None of these
Ans: c
- 70. Full name of Modem is —**
a) Modulator demodulator
b) Modulator demodulation
c) Modulator discussion
d) All of these
e) None of these
Ans: a
- 71. Full form of Internet is —**
a) Intercontinental network
b) International network
c) Internal network
d) Intercom network
e) None of these
Ans: b
- 72. A device which sends data by telephone is —**
a) Modem b) Monitor
c) Mouse d) O.C.R
e) None of these
Ans: a
- 73. — is called information highway.**
a) E-mail b) Page
c) Cellular phone d) Internet
e) None of these
Ans: d
- 74. Inventor of e-mail —**
a) Bill gates b) Timothi Bil
c) Linkan Galitobery d) Ray Tomlinson
e) None of these
Ans: d
- 75. Full from of WWW is —**
a) World working window
b) Window world wide
c) World wide web
d) World working web
e) None of these
Ans: c
- 76. Inventor of WWW is —**
a) Bill gates b) Lee. N. Feyong
c) N. Rasscl d) Tim Berners Lee
e) None of these
Ans: d
- 77. Yahoo, Google and MSN are —**
a) Internet sites b) Computer brand
c) Saturan ring d) Watch made in sartzor land
e) None of these
Ans: a
- 78. Spam is related to —**
a) Computer b) Art
c) Music d) Game
e) None of these
Ans: a
- 79. Which of the following is not defined in information technology?**
a) Login b) Modem
c) Password d) Pinaca
e) None of these
Ans: d
- 80. When internet is used to send a message then this facility is called —**
a) Cyber space b) Nicknet
c) E-mail d) I-net
e) None of these
Ans: c
- 81. Which of the following is not a computer virus?**
a) Wanhaff b) Monkey
c) Change manage d) Manoj
e) None of these
Ans: d
- 82. In — Michel Angelo virus was subject of thinking in world.**
a) 1999 b) 1992
c) 1994 d) 1993
e) None of these
Ans: d
- 83. Passwords enables users to —**
a) Get into the system quickly
b) Make efficient use of time
c) Retain confidentiality of files
d) Simplify file structure
e) None of these
Ans: c
- 84. What is an e-mail?**
a) An internet standard, which allow users to upload and download file
b) An online area on which a user can converse in written from about any special subject
c) Transmission of files and messages through computer network
d) A real time typed conversation
e) None of these
Ans: c

85. A chat is—

- a) An internet standard, which all users use to upload and download files
- b) An online area on which a user can converse in written form about any subject
- c) Transmission of files and messages through computer network
- d) A real time typed conversation
- e) None of these

Ans: d

86. Secret code that restricts entry in the same programs is —

- a) Password
- b) Passport
- c) Entry code
- d) Access code
- e) None of these

Ans: a

87. Sending an e-mail is like a —

- a) Creating an image of any event
- b) Telling a story
- c) Writing a letter
- d) Creating an image
- e) None of these

Ans: c

88. IT stands for—

- a) Information technology
- b) Integrated technology
- c) Intelligent technology
- d) Interesting technology
- e) None of these

Ans: a

89. E-commerce allows companies to —

- a) Issue important business reports
- b) Conduct business over the internet
- c) Support decision making processes
- d) Keep track of paper based transaction
- e) None of these

Ans: b

90. Junk e-mail is also called —

- a) Spam
- b) Spoof
- c) Sniffer script
- d) Spool
- e) None of these

Ans: a

91. The internet allows you to —

- a) Send e-mail
- b) View web pages
- c) Connect to servers all around the world
- d) All of the above
- e) None of these

Ans: d

92. A program designed to destroy data on your computer which can travel to infect other computers is called a —

- a) Disease
- b) Tarpedo
- c) Hurricave
- d) Virus
- e) None of these

Ans: d

93. What is the most common way to get a virus in your computers hard disk?

- a) By installing games from CD ROMs
- b) By opening e-mails
- c) By uploading pictures from mobile to the computers
- d) By sending e-mails
- e) None of these

Ans: b

94. Marketing of internet banking means —

- a) Meeting of banks on the net
- b) Net practice
- c) marketing the usage of banking transaction through internet
- d) Transaction with forcing countries
- e) None of these

Ans: c

95. — are devices used to transmit data over telecommunications lines.

- a) Drives
- b) Drive bays
- c) Modems
- d) Platform
- e) None of these

Ans: c

96. Most websites have a main page, the — which acts as a doorway to the rest of the website pages.

- a) Search engine
- b) Home page
- c) Browser
- d) URL
- e) None of these

Ans: b

97. If you are going to a site you use often, instead of having to type in the address every time, you should—

- a) Save it as a file
- b) Make a copy of it
- c) Bookmark it
- d) Delete it
- e) None of these

Ans: c

98. Output which is made up of pictures, sounds and video is called —

- a) COM
- b) Hard copy
- c) Graphics
- d) Multimedia
- e) None of these

Ans: d

99. The vast network of computers that connects millions of people all over the world is called —

- a) LAN
- b) Web
- c) Hypertext
- d) Internet
- e) None of these

Ans: d

100. Coded entries which are used to gain access to a computer system are called —

- a) Entry codes
- b) Passwords
- c) Security commands
- d) Codewords
- e) None of these

Ans: b

101. The “home page” of a website is —

- a) The largest page
- b) The last page
- c) The first page
- d) The most colorful page
- e) None of these

Ans: c

102. The internet is a system of —

- a) Software bundles
- b) Web page
- c) Website
- d) Interconnected networks
- e) None of these

Ans: d

103. What is an e-mail attachment?

- a) A receipt sent by the recipient
- b) A separate document form another program sent along with an e-mail message
- c) A malicious parasite that feeds off of your messages and destroys the contents
- d) A list of CC or BCC recipients
- e) None of these

Ans: b



- 104. The — also called the web contains billions of documents.**
a) World Wide Web b) HTTP
c) Web portal d) Domain
e) None of these **Ans: a**
- 105. Which of the following are all considered advantages of e-mail?**
a) Convenience, speed of delivery, generality and reliability
b) Printable, global and exposing
c) Global, convenience and Microsoft word
d) Slow delivery, reliable, global and in expansive
e) None of these **Ans: a**
- 106. A — is a software program used to view web pages.**
a) site b) host
c) link d) browser
e) None of these **Ans: d**
- 107. — allows voice conversations to travel over the Internet.**
a) Internet telephony b) Instant messaging
c) E-mail d) E-commerce
e) None of these **Ans: a**
- 108. Which of the following is not true concerning user IDs and passwords?**
a) When you enter your user ID and password, the computer knows it is you
b) If your computer asks for a user ID and password, you can create your own
c) Sometimes you are assigned a user ID and password for security reasons
d) You should share your user ID and password with at least one other person
e) None of these **Ans: d**
- 109. What is a modem connected to?**
a) processor b) mother board
c) printer d) phone line
e) None of these **Ans: d**
- 110. An e-mail address typically consists of a user ID followed by the — sign and the name of the e-mail server that manages the user's electronic post office box.**
a) @ b) #
c) & d) *
e) None of these **Ans: a**
- 111. A web — consists of one or more web pages located on a web server.**
a) hub b) site
c) story d) template
e) None of these **Ans: b**
- 112. A computer — is a set of program instructions that can attach itself to a file, reproduce itself, and spread to other files.**
a) worm b) virus
c) trojan horse d) phishing scam
e) None of these **Ans: b**
- 113. — makes it possible for shopper to make purchases using their computers.**
a) E-World b) E-commerce
c) E-spend d) E-business
e) None of these **Ans: b**
- 114. Programs such as Internet Explorer that serve as navigable windows into the Web are called —**
a) Hypertext b) Networks
c) Internet d) Web browsers
e) None of these **Ans: d**
- 115. — this is the act of copying and downloading a program from a network and making multiple copies of it.**
a) Network piracy b) Plagiarism
c) Software piracy d) Site-license piracy
e) None of these **Ans: c**
- 116. Which of the following is the communications protocol that sets the standard used by every computer that accesses Web-based information?**
a) XML b) DML
c) HTTP d) HTML
e) None of these **Ans: c**
- 117. A — is a computer attached to the Internet that runs a special Web server software and can send Web pages out to other computers over the Internet.**
a) web client b) web system
c) web page d) web server
e) None of these **Ans: d**
- 118. — are type of inexpensive digital camera that remains tethered to a computer and used for videoconferencing, video chatting and live Web broadcast.**
a) Webcams b) Webpics
c) Browsercams d) Browserpics
e) None of these **Ans: a**
- 119. The standard protocol of the internet is —**
a) TCP/IP b) Java
c) HTML d) Flash
e) None of these **Ans: a**
- 120. The acronym HTML stands for —**
a) High Transfer Machine Language
b) High Transmission Markup Language
c) Hypertext markup Language
d) Hypermedia markup language
e) None of these **Ans: c**
- 121. The software that allows users to surf the internet is called a/an —**
a) Search engine
b) Internet Service Provider (ISP)
c) Multimedia application
d) Browser
e) None of these **Ans: d**

122. A modem —

- a) translates analog signals from a computer into digital that can travel along conventional telephone lines
- b) translates digital signals from a computer into analog signals that can travel along conventional telephone lines
- c) demodulates digital signals from a computer
- d) modulates signals on an analog telephone line
- e) None of these

Ans: b**123. A web site address is a unique name that identifies a specific — on the web.**

- a) Web browser
- b) PDA
- c) Web site
- d) link
- e) None of these

Ans: c**124. Most mail programs automatically complete the following two parts in an e-mail —**

- a) From: and Body:
- b) From: and Date:
- c) From: and To:
- d) From: and Subject:
- e) None of these

Ans: b**125. The internet allows you to —**

- a) Send electronic mail
- b) view web pages
- c) connect to servers all around the world
- d) All of these
- e) None of these

Ans: d**126. What is the most common way to get a virus in your computer's hard disk?**

- a) By installing games from their CDROMS
- b) By uploading pictures from mobile phones to the computer
- c) By opening emails
- d) By sending emails
- e) None of these

Ans: c**127. The Internet is —**

- a) a large network of networks
- b) an internal communication system for a business
- c) a communication system for the Indian government
- d) All of these
- e) None of these

Ans: a**128. To view information on the web you must have a —**

- a) spam
- b) spoof
- c) sniffer script
- d) spool
- e) None of these

Ans: a**129. To view information on the web you must have a —**

- a) cable modem
- b) web browser
- c) Domain Name server
- d) hypertext viewer
- e) None of these

Ans: b**130. A word in a web page that, when clicked, opens another document —**

- a) anchor
- b) URL
- c) hyperlink
- d) reference
- e) None of these

Ans: c**131. — is the most popular internet activity.**

- a) Art
- b) Shopping
- c) Searching
- d) Entertainment
- e) Communication

Ans: e**132. What are the four things needed to connect to the Internet?**

- a) telephone line, modem, computer, and an ISP
- b) modem, computer, PDA and ISP
- c) telephone line, PDA, modem and computer
- d) computer, ISP, modem, and communication software
- e) monitor keyboard, mouse, modem

Ans: d**133. Which of the following functions are not performed by servers?**

- a) e-mail processing
- b) database sharing
- c) processing web sites
- d) storage
- e) word processing

Ans: e**134. The process of transferring files from a computer on the Internet to your computer is called —**

- a) downloading
- b) uploading
- c) FTP
- d) JPEG
- e) downsizing

Ans: a**135. to reload a Web page, press the — button.**

- a) Redo
- b) Reload
- c) Restore
- d) Ctrl
- e) Refresh

Ans: b**136. You can use the — bar to type a URL and display a web page, or type a keyword to display a list of related Web pages.**

- a) menu
- b) Title
- c) Search
- d) Web
- e) Address

Ans: e**137. The collection of links throughout the Internet creates an interconnected network called the —**

- a) WWW
- b) Web
- c) World Wide Web
- d) All of the above
- e) Wide Area Web

Ans: d**138. An — is composed of several computers connected together to share resources and data.**

- a) Internet
- b) network
- c) backbone
- d) hyperlink
- e) protocol

Ans: b**139. A popular way to learn about computers without ever going to a classroom is called —**

- a) i-learning
- b) isolated learning
- c) e-learning
- d) close Items
- e) Address Book

Ans: c**140. A person who used his or her expertise to gain access to other people's computer to get information illegally or do damage is a —**

- a) spammer
- b) hacker
- c) instant messenger
- d) programmer
- e) analyst

Ans: b

141. The — folder retains copies of messages that you have started but are not yet ready to send.

- a) Inbox
- b) Outbox
- c) Drafts
- d) Sent Items
- e) Address Book

Ans: c

142. — are attempts by individuals to obtain confidential information from you by falsifying their identity.

- a) Phishing trips
- b) Computer viruses
- c) Spyware scams
- d) Viruses
- e) Phishing scams

Ans: e

143. Which of the following is not true?

- a) Chatting is like e-mail
- b) Chatting can only be done with single person
- c) Chatting can involve multiple persons
- d) Chatting is an electronic dialogue
- e) None of these

Ans: b

144. What are the two parts of an E-mail address?

- a) User name and street address
- b) Legal name and phone number
- c) Initials and password
- d) User name and domain name
- e) None of these

Ans: d

145. Sending and E-mail is similar to —

- a) writing a letter
- b) drawing a picture
- c) taking on the phone
- d) sending a package
- e) None of these

Ans: a

146. If you are going to a site you use often, instead of having to type in the address every time, you should—

- a) make a copy of it
- b) save it as a file
- c) memorise it
- d) bookmark it
- e) note it in your diary

Ans: d

147. What does a Browser do?

- a) Looks through magazines and books in the library
- b) Reads material really fast
- c) It wastes your time
- d) It provides help menus
- e) It is software used to view web pages

Ans: e

148. An email account includes a storage area, often called an —

- a) attachment
- b) hyperlink
- c) mailbox
- d) IP address
- e) None of these

Ans: c

149. What is a modem connected to?

- a) processor
- b) mother board
- c) printer
- d) phone line
- e) None of these

Ans: d

150. Mr. XYZ wants to send an electronic message to a friends. He should use type of application —

- a) word processing
- b) e-mail
- c) spreadsheet
- d) paper and pencil
- e) None of these

Ans: b

151. If you computer keeps rebooting itself, then it is likely that —

- a) It has virus
- b) It does not have enough memory
- c) There is no printer
- d) There has been a power surge
- e) It needs a CD-ROM

Ans: a

152. What utility do you use to transfer filed and exchange messages?

- a) Web browsers
- b) WWW
- c) E-mail
- d) Hypertext
- e) Search engines

Ans: c

153. Which of the following terms is just the collection of networks that can be joined together?

- a) Virtual private network
- b) LAN
- c) Internet
- d) Extranet

Ans: e

154. What is the name given to those applications that combine text, sound, graphics, motion video and/or animation?

- a) Motion ware
- b) Anigraphics
- c) Videoscapes
- d) Multimedia
- e) Maxomedia

Ans: d

155. — a document means the file is transferred from another computer to your computer.

- a) Uploading
- b) Really simple syndication (RSS)
- c) Accessing
- d) Downloading
- e) Upgrading

Ans: d

156. What is a URL?

- a) A computer software program
- b) A type of programming object
- c) The address of a document or 'page' on the World Wide Web
- d) An acronym for unlimited Resource for Learning
- e) A person who repairs computer

Ans: c

157. Which of the following is free e-mail service provider?

- a) Hotmail
- b) Rediffmail
- c) Yahoo
- d) All of the above

Ans: b

158. Video conferencing is:

- a) Conduct of video calls using telecom technology
- b) A person who violates computer security with malicious intention for personal gain
- c) A person responsible for safe computer operation
- d) A person who repairs computer

Ans: a

159. Which of the following is free e-mail service provider?

- a) Hotmail
- b) Rediffmail
- c) Yahoo
- d) All of the above

Ans: d

160. HTML stands for—

- a) Hybrid Text Markup Language
- b) Hypertext Markup Language
- c) Higher Text Markup Language
- d) None of these

Ans: b

161. A computer virus is—

- a) A computer program that replicate itself
- b) A virus that affects health of human being
- c) Both of the above
- d) None of these

Ans: a

162. The software that is used to create text-based document are referred to as —

- a) DBMS
- b) Suites
- c) Spreadsheets
- d) Presentation software
- e) Word processors

Ans: e

163. What does the “.com” in the URL: www.abcd.com indicates?

- a) Commercial
- b) Corporate
- c) Co-operative
- d) conceal

Ans: a

164. DOS can not retrieve any data from a disk if a computer virus corrupts the — of the computer.

- a) File allocation table
- b) BAT files
- c) Root Directory Area
- d) Directory Area

Ans: a

165. — is a windows utility program that locates and eliminates unnecessary fragments and rearranges file and unused disk to optimize operations.

- a) Backup
- b) Disk Cleanup
- c) Disk defragmenter
- d) Restore
- e) Disk Restorer

Ans: c

166. Which one of the following is an example of a Web Browser?

- a) Opera
- b) star Works
- c) Google Apps
- d) Odilla

Ans: a

167. ICMP is used for

- a) Addressing
- b) Forwarding
- c) Multicasting
- d) Error reporting

Ans: d

168. Which of the following is a valid domain name extension?

- a) .com
- b) .gov
- c) .net
- d) All of the above

Ans: d

169. E-Mail stands for:

- a) Electrical Mail
- b) Electronic Mail
- c) Elastic Mail
- d) None of these

Ans: b

170. India's 1st Hi-speed Rural Broadband Network has been commission district of

- a) Kerala
- b) Karnataka
- c) Telangana
- d) Andhra Pradesh

Ans: a

Class

Exam

1. Flat file database are most useful for ----.

- a) Large scale users
- b) Chain stores
- c) Small-groups situation
- d) Banking

2. A collection of unprocessed items is-

- a) information
- b) data
- c) memory
- d) reports

3. Satellite Communication works through ---.

- a) Radar
- b) Fiber Optic Cable
- c) Transponder
- d) TV signal

4. Which of the following is the product of data processing?

- a) Data
- b) Software Program
- c) Information
- d) System

5. ----- is a software application which enables the transfer of files from one computer to another.

- a) DNS server
- b) TLD server
- c) FTP Server
- d) DHCP server

6. Which of the following is not a valid IPV4 Address?

- a) 10.11.12.13
- b) 156.145.197.169
- c) 172.16.17.0
- d) 10.145.17.256

7. Which one of the following protocols is used for receiving e-mails?

- a) SMTP
- b) POP3
- c) HTTP
- d) FTP

8. In which folder the unwanted mails are stored?

- a) Unread
- b) Drafts
- c) Spam
- d) Archive

9. What is the correct HTML tag for columns in a table?

- a) <tr></tr>
- b) <th></th>
- c) <td></td>
- d) <tc></tc>

10. Most World Wide Web pages contain commands in the language of-

- a) NIH
- b) HTML
- c) URL
- d) IRC

Answer Sheet

1	C	2	B	3	C	4	C	5	C	6	D	7	B	8	C	9	C	10	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---