

চতুর্থ অধ্যায় : প্রথম পরিচেন

সংখ্যা পদ্ধতি
Number System

সংখ্যা পদ্ধতি (Number System)

ये पद्धतिते संख्या गणना करा हय वा प्रकाश करा हय, ताके संख्या पद्धति बले । ए सकल संख्याके विभिन्न गणितिक प्रक्रियार माध्यमे प्रयोजनीय गणनार काज करा हय ।

সংখ্যা পদ্ধতির প্রকারভেদ (Classification of Number System)

সংখ্যা পদ্ধতিকে সাধারণত চারুভাগে ভাগ করা হয়েছে। যেমন-

১. ডেসিমাল বা দশমিক সংখ্যা পদ্ধতি (Decimal Number System)
 ২. বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি (Binary Number System)
 ৩. অষ্টাল সংখ্যা পদ্ধতি (Octal Number System)
 ৪. হেক্সাডেসিমাল সংখ্যা পদ্ধতি (Hexadecimal Number System)

MCQ Solution

দশমিক পদ্ধতি (Decimal Number System)

দশমিক সংখ্যা পদ্ধতিতে ০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮ এবং ৯ এই দশটি প্রতীক দিয়ে সব ধরনের সংখ্যা গঠন করা হয়। দশটি প্রতীক বা অংক ব্যবহার করা হয় বলে এ সংখ্যা পদ্ধতিকে বলা হয় দশমিক সংখ্যা পদ্ধতি। এ সংখ্যা পদ্ধতির ভিত্তি হচ্ছে ১০।

ଦେଶ୍ୟିକ ସଂଖ୍ୟା ପରିଭିତେ ଘରଭାଲୋର ଯାତନ୍ତ୍ର

ପାଶାପାଶି ଲିଖିତ ଅଙ୍କଗୁଲୋର ଦାରା ଗଠିତ ସଂଖ୍ୟାର ଡାନଦିକ ଫେର୍କ ପ୍ରଥମ, ଦିତୀୟ, ତୃତୀୟ, ଚତୁର୍ଥ, ପଞ୍ଚମ, ସତ୍ତମ, ଅଷ୍ଟମ ସ୍ଥାନକେ ଯଥାତ୍ମେ ଏକକ (Units), ଦେଶ (Tens), ଶତ (Hundreds), ହଜାର (Thousands), ଅୟୁତ (Aijut), ଲକ୍ଷ (Lacs), ନିଯୁତ (Nijut) ଏବଂ କୋଟି (Crores)।

୯୬୭ ସଂଖ୍ୟାଗ -	୧. ଏକକ ଶାନୀୟ ଅଂକ (Units digit) : ୭
	୨. ଦଶକ ଶାନୀୟ ଅଂକ (Tens digit) : ୬
	୩. ଶତକ ଶାନୀୟ ଅଂକ (Hundreds digit) : ୯

चक्रीय मान (Intrinsic value)

କୋଣ ସଂଖ୍ୟାଯ ବ୍ୟବହର୍ତ୍ତ ଅଙ୍କଟିଲେର ମାନ ତାର ଅବଶ୍ୱାନେର ଉପର ନିର୍ଭର କରେ । କୋଣ ସଂଖ୍ୟକ ଅଙ୍କ ଯାଃଶାନ୍ଦାଭାବେ ଲିଖିଲେ ଯେ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରକାଶ କରେ, ତା ଅଙ୍କର ସ୍ଵଭାବୀ ମାନ ।

স্থানীয় মান (Place value)

কয়েকটি অঙ্ক পাশাপাশি লিখলে কোন সার্থক অঙ্ক তার অবস্থানের জন্য যে সংখ্যা প্রকাশ করে, তাকে ঐ অঙ্কের স্থানীয় মান বলে। দশমিক পদ্ধতির ক্ষেত্রে একক, দশক, শতক এভাবে কোন সংখ্যার মান নির্ণয় করতে হয়। পূর্ণ দশমিক সংখ্যার স্থানীয় মান নির্ণয় করতে সংখ্যার ডানদিক থেকে

প্রথম ঘরের মান $10^0 (= 1)$,দ্বিতীয় ঘরের মান $10^1 (= 10)$,তৃতীয় ঘরের মান $10^2 (= 100)$,চতুর্থ ঘরের মান $10^3 (= 1000)$

এভাবে নির্ণয় করা যায়। যেমন: ৯৬৭ সংখ্যায় -

একক স্থানীয় অঙ্ক ৭ এর স্থানীয় মান = $(7 \times 10^0) = 7$,দশক স্থানীয় অঙ্ক ৬ এর স্থানীয় মান = $(6 \times 10^1) = 60$ শতক স্থানীয় অঙ্ক ৯ এর স্থানীয় মান = $(9 \times 10^2) = 900$ সুতরাং, ৯৬৭ = $(9 \times 10^2) + (6 \times 10^1) + (7 \times 10^0)$ **MCQ Solution**

1. The place value in a string of decimal digits are expressed by-
 /দশমিক সংখ্যার কোন অঙ্কের স্থানীয় মান প্রকাশ করা হয় দ্বারা। [Agrani Bank Ltd. Senior Officer : II]
- a. Fraction of 10 (১০ এর ভগ্নাংশ)
 b. Multiplies of 10 (১০ এর গুণিতক)
 c. Powers of 10 (১০ এর ঘাত)
 d. Squares of 10 (১০ এর বর্গ)
 e. Cubes of 10 (১০ এর ঘন)

Ans. c

বাইনারি পদ্ধতি (Binary Number System)

বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতিতে মাত্র দুটি চিহ্ন বা প্রতীক দিয়ে সব রকমের সংখ্যা গঠন করা যায়। দুটি প্রতীক ব্যবহৃত হয় বলে একে ২-ভিত্তিক সংখ্যা বা বাইনারি পদ্ধতি বলা হয়। এ পদ্ধতিতে অঙ্ক হল ০ এবং ১। উদাহরণ: (১১০১১১০), একটি বাইনারি সংখ্যা।

কম্পিউটার মানুষের ভাষা বোঝে না। কম্পিউটার কাজ করে তার নিজস্ব পদ্ধতিতে। এ পদ্ধতিকে বলা হয় কম্পিউটারের মেশিনের ভাষা বা মেশিন ল্যাঙ্গুেজ। এই মেশিন ল্যাঙ্গুেজ গঠিত হয় বিদ্যুৎ প্রবাহের দুটি মাত্র সংকেতের দ্বারা। বিদ্যুৎ আছে (১) অথবা বিদ্যুৎ নেই (০) - শুধু এ দুটি অবস্থাই কম্পিউটার বুঝতে পারে। অর্থাৎ অন এবং অফ ধারনা থেকেই ২-ভিত্তিক বা বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি গড়ে উঠেছে। ৩২ বিট, ৬৪ বিট সকল কম্পিউটারে সাধারণত বাইনারি ডিজিট ২ সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহৃত হয়।

বাইনারি পদ্ধতির গাণিতিক অপারেশন (Mathematical Operation of Binary System)**বাইনারি সংখ্যার যোগ**

বাইনারি সংখ্যার যোগ দশমিক সংখ্যার যোগের মতই। বাইনারি যোগের ক্ষেত্রে সহজ একটা টেবিল নিম্নে দেওয়া হল:-

x	y	Carry (হাতে)	$x + y$
০	০	নাই	০
০	১	নাই	১
১	০	নাই	১
১	১	১	০

উদাহরণ :-	<u>১০১</u>	<u>১০১</u>
	<u>+ ০০১</u>	<u>+ ০১০১</u>
	<u>১১০</u>	<u>১০১০১</u>

बाइनारी संख्याव विभाग

ନିଚ୍ଚେ ଟେଲିଫିଲ୍ ବାଟୁଣାରୀଙ୍କ ସିଦ୍ଧ୍ୟାଗ୍ର କୁରାସ ଜନ୍ମ ସହାୟକ ହୁଏ ।

x	y	x - y
o	o	o
s	o	s
s	s	o
o	s	s

ଓদাহৰণ:	<u>১১১</u>	১১০১
	<u>- ১০১</u>	<u>- ১০১০</u>
	১০০	০০১১

MCQ Solution

6. Which number system is used to store data in a computer? [Titas Gas Deputy Assistant Engineer: 11/ Sonali Bank Ltd. Senior Officer : 10]

অর্থাৎ,

কম্পিউটার ডেটা সংরক্ষণের জন্য যে সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহার করে- [মোনাশী হাফেলি লি. অফিসার (ক্লাশ) : ১৪ / রেজিস্টার মেসারকারি প্রাথমিক শিক্ষক : ১১]

অর্থাৎ,

কম্পিউটারে ডিজিটাল পদ্ধতির অভ্যন্তরে সাধারণত যে সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়, তাকে বলা হয়- [উপজেলা গোষ্ঠী মাস্টার : ১০/ প্রাথমিক বিদ্যালয় মহকুমী শিক্ষক : ১০]

- a. Decimal
- b. Binary
- c. Octal
- d. Hexadecimal
- e. None of these

Ans. b

7. Computer does mathematical functions by using- / কম্পিউটার

ব্যবহার করে গাণিতিক কার্যাবলী সম্পাদন করে। [Bangladesh Bank Assistant Director : 10]

- a. Analog digit
- b. Digital digit
- c. Binary digit
- d. Numerical digit
- e. Greeks digit

Ans. c

8. In a computer, text codes converts letters into...../ কম্পিউটারে টেক্সট কোডসমূহ ক্রান্তীয়িত হয়। [City Bank Ltd. Probationary Officer: 11]

- a. Decimal numbers
- b. Magnetic pulse
- c. Binary format
- d. Graphics
- e. None of these

Ans. c

9. Computer technology is based on- / এর উপর কম্পিউটার প্রযুক্তি নির্ভরশীল। [IFIC Bank Ltd. Probationary Officer : 96]

- a. Switching on or off of electric current (বিদ্যুতের উপস্থিতি ও অনুপস্থিতি)
- b. Mechanical addition and subtraction (যান্ত্রিক সংযোজন ও বিয়োজন)
- c. IC chips (আইসি চিপ)
- d. Liquid crystal display (তরল ক্রিস্টাল ডিসপ্লে)

Ans. a

অষ্টাল বা অষ্টমিক সংখ্যা পদ্ধতি (Octal Number System)

যে সংখ্যা পদ্ধতিতে আটটি অঙ্ক বা চিহ্ন ব্যবহার করা হয় তাকে অষ্টাল সংখ্যা পদ্ধতি বলে। এ পদ্ধতিতে ব্যবহৃত অঙ্কগুলো হলো ০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭। অষ্টাল সংখ্যা পদ্ধতির ভিত (Base) হচ্ছে ৮। উদাহরণ: (৭১৮), একটি অষ্টাল সংখ্যা।

হেক্সাডেসিমাল সংখ্যা পদ্ধতি (Hexadecimal Number System)

যে সংখ্যা পদ্ধতিতে ১৬টি অঙ্ক বা চিহ্ন ব্যবহার করা হয় তাকে হেক্সাডেসিমাল সংখ্যা পদ্ধতি বলে। এ পদ্ধতিতে ব্যবহৃত অঙ্কগুলো হলো ০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, A, B, C, D, E, F। হেক্সাডেসিমাল পদ্ধতির ভিত (Base) ১৬। উদাহরণ: (৭৬A), একটি হেক্সাডেসিমাল সংখ্যা।

MCQ Solution

1. The base 16 number system is-/ ১৬ ভিত্তিক সংখ্যা পদ্ধতিকে বলা হয়- [Agrani Bank Ltd. Senior Officer : 10]

a. Octal	b. Binary	c. Hexadecimal
d. Decimal	e. None	

Ans. c
2. হেক্সাডেসিমাল গণনায় মৌলিক অঙ্ক কয়টি? [সহকারী পরিচালক (বেতার প্রকৌশল প্রশিক্ষণ) : ০৩]

a. ১০টি	b. ৮টি
c. ১২টি	d. ১৬টি

Ans. d
3. হেক্সাডেসিমাল নম্বর গঠনের সংমিশ্রণ হলো- [গরিবজ্জ্বল মন্ত্রমন্ত্র টেক্স এসেমিং অপারেটর : ০২]

a. বাইনারি ও ডেসিমাল নম্বর	b. অক্টাল ও ডেসিমাল ডিজিট
c. বাইনারি ও অক্টাল নম্বর	d. অক্টাল ও ডেসিমাল নম্বর

Ans. b
4. কোন অক্ষরটি হেক্সাডেসিমাল গণনা পদ্ধতির একটি মান নির্দেশ করে? [গণমান্য ইনসিটিউটের সহকারী পরিচালক (বেতার প্রকৌশল প্রশিক্ষণ) : ০৩]

a. F	b. G
c. H	d. K

Ans. a

সংখ্যার রূপান্তর (Number Conversion)

বাইনারি, অক্টাল, ডেসিমাল ও হেক্সাডেসিমাল মোট চার ধরনের সংখ্যা পদ্ধতির মধ্যে এক সংখ্যা পদ্ধতির সংখ্যাকে অন্য আর এক সংখ্যা পদ্ধতিতে রূপান্তর করা যায়। যেমন-
ডেসিমাল থেকে বাইনারিতে রূপান্তর

1. পূর্ণ দশমিক সংখ্যাকে বাইনারি সংখ্যায় রূপান্তর করার জন্য দশমিক সংখ্যাকে ২ দিয়ে ভাগ দিয়ে ভাগশেষকে নিতে হবে।
2. ভাগফলকে পুনরায় ২ দিয়ে ভাগ করে ভাগশেষকে নিতে হবে, ভাগফল শূন্য না হওয়া পর্যন্ত এই পদ্ধতির পুনরাবৃত্তি করতে হবে।
3. সর্বশেষে ভাগশেষ গুলোকে শেষ থেকে প্রথম দিকে ধারাবাহিক ভাবে সাজিয়ে লিখলে ১ ও ০ এর সমন্বয়ে বে সংখ্যাটি পাওয়া যাবে তাই দশমিক সংখ্যার সমান বাইনারি সংখ্যা।

(২৫)_{১০} একটি ডেসিমাল সংখ্যা। সংখ্যাটি বাইনারি সংখ্যায় রূপান্তর প্রক্রিয়া নিম্নরূপ-

$$\begin{array}{r}
 25 = 12 + \text{ভাগশেষ } 1 \\
 2 \\
 12 = 6 + \text{ভাগশেষ } 0 \\
 2 \\
 6 = 3 + \text{ভাগশেষ } 0 \\
 2 \\
 3 = 1 + \text{ভাগশেষ } 1 \\
 2 \\
 1 = 0 + \text{ভাগশেষ } 1 \\
 2
 \end{array}$$

$(25)_{10} = (11001)_2$

অতএব ডেসিমাল সংখ্যা ২৫ এর সমমানের বাইনারি সংখ্যা ১১০০১।

সংখ্যা পদ্ধতি

ভগ্নাংশবৃক্ত দশমিক সংখ্যা থেকে বাইনারি সংখ্যার রূপান্তর
দশমিক ভগ্নাংশকে বাইনারি ভগ্নাংশে রূপান্তরের জন্য দশমিক ভগ্নাংশকে শূন্য না হওয়া পর্যন্ত
ভগ্নাংশকে ভিত্তি 2 দিয়ে বার বার গুণ করে যেতে হয়। তবে সবক্ষেত্রে ভগ্নাংশে শূন্য হয় না।
একপক্ষে কাছাকাছি একটি সংখ্যা পর্যন্ত গুণ করে যেতে হয় এবং গুণফলের পূর্ণ অংশটি প্রথম থেকে
শেষ পর্যন্ত বাঁ থেকে ডানে লিখে যেতে হয়। বাইনারি বিন্দুটি সংখ্যার বা দিকে বসে।

(৩৭৫) একটি দশমিক ভগ্নাংশ, একে বাইনারি সংখ্যায় রূপান্তর প্রক্রিয়া নিম্নলিপ-

$$\begin{array}{r}
 0.395 \\
 \times 2 \\
 \hline
 0.990
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 0.950 \\
 \times 2 \\
 \hline
 1.900
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 0.500 \\
 \times 2 \\
 \hline
 1.000
 \end{array}$$

↓ ↓ ↓

(0 1 1)

(.395) = (.011).

অতএব ডেসিমাল সংখ্যা ০.৩৭৫ এর বাইনারি সম্পর্কের সংখ্যা ০.০১১।

ବୁଇନାର୍ଜି ସେକେ ଡେସିଲାଲେ କ୍ରପାନ୍ତର

(୧୧୦୧) ଏକଟି ବୈଟନାରୀ ସଂଖ୍ୟା । ସଂଖ୍ୟାଟି ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟାଯି କ୍ରପାତ୍ତର ଥିଲିଯା ନିମ୍ନକାଳ-

$$\begin{aligned}
 (11001)_2 &= (1 \times 2^8) + (1 \times 2^7) + (0 \times 2^6) + (0 \times 2^5) + (1 \times 2^4) \\
 &= (1 \times 16) + (1 \times 8) + (0 \times 4) + (0 \times 2) + (1 \times 1) \\
 &= 16 + 8 + 0 + 0 + 1 = 25
 \end{aligned}$$

$$(11001)_2 = (29)_{10}$$

অতএব, বাইনারি সংখ্যা ১১০০১ এর সময়সূচীর ডেসিমাল সংখ্যা ২৫।

$$\begin{aligned}(101)_2 &= (1 \times 2^0) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^2), \\ &= (1 \times 8) + (0 \times 2) + (1 \times 1) \\ &= 8 + 0 + 1 = 9\end{aligned}$$

$$(10001011)_2 = (1 \times 2^6) + (0 \times 2^5) + (0 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (1 \times 2^0) \\ = 64 + 0 + 0 + 8 + 0 + 2 + 1 = (95).$$

MCQ Solution

11

2. $(111111110)_2 = (?)_{10}$ [Sonali Bank Ltd. Senior Officer : 13]

a. 256

b. 511

c. 510

d. 512

Ans. c

নিচের ছকে উক্ত চারটি সংখ্যা পদ্ধতির, সংখ্যাগুলোর একটি তুলনা তুলে ধরা হলো।

দশমিক	বাইনারি	অষ্টাল	হেক্সাডেসিমাল
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	100000	20	10
17	10001	21	11
18	10010	22	12
19	10011	23	13
20	10100	24	14
21	10101	25	15
22	10110	26	16
23	10111	27	17
24	11000	30	18
25	11001	31	19

দশমিক	বাইনারি	অষ্টাল	হেক্সাডেসিমাল
২৬	১১০১০	৩২	১A
২৭	১১০১১	৩৩	১B
২৮	১১১০০	৩৪	১C
২৯	১১১০১	৩৫	১D
৩০	১১১১০	৩৬	১E
৩১	১১১১১	৩৭	১F
৩২	১০০০০০	৪০	২০
৩৩	১০০০০১	৪১	২১
৩৪	১০০০১০	৪২	২২
৩৫	১০০০১১	৪৩	২৩
৩৬	১০০১০০	৪৪	২৪
৩৭	১০০১০১	৪৫	২৫
৩৮	১০০১১০	৪৬	২৬
৩৯	১০০১১১	৪৭	২৭
৪০	১০১০০০	৫০	২৮
৪১	১০১০০১	৫১	২৯
৪২	১০১০১০	৫২	২A
৪৩	১০১০১১	৫৩	২B
৪৪	১০১১০০	৫৪	২C
৪৫	১০১১০১	৫৫	২D
৪৬	১০১১১০	৫৬	২E
৪৭	১০১১১১	৫৭	২F
৪৮	১১০০০০	৬০	৩০
৪৯	১১০০০১	৬১	৩১
৫০	১১০০১০	৬২	৩২

MCQ Solution

1. The hexadecimal number 9 is equivalent to-/হেক্সাডেসিমাল সংখ্যা ৯ এর
সমমানের - [Agrani Bank Ltd. Officer : 10]
 a. binary 1000 b. octal 5 c. binary 110
 d. decimal 9 e. decimal 99 Ans. d

କୋଡ

প্রতিটি বর্ষ, অঙ্ক বা বিশেষ চিহ্নকে আলাদাভাবে সিপিইউকে নির্দেশ করার জন্য বিটের (০ বা ১) বিভিন্ন বিন্যাসের সাহায্যে অভিভীম সংকেত তৈরি করা হয়। এই অভিভীম সংকেতকে কোড বলা হয়। বেমন; বিসিডি, ইবিসিডিআইসি, আলফা নিউমেরিক, অ্যাসকি কোড ইত্যাদি।

ଆসକି (ASCII) କୋଡ

ASCII ଶବ୍ଦଟିର ଅର୍ଥ American Standard Code For Information Interchange । ଏହି ଏକଟି ବହୁଳ ପରିଚିତ ୭ ବିଟ ଆଲଫା ନିଉମେ଱ିକ କୋଡ । ସୂଚନାରେ ଏ କୋଡ ଦାରୀ ୨^୭ ଅର୍ଧାଙ୍ଗ ୧୨୮ଟି ଅନ୍ତିମ ଅଙ୍କ, ଅଙ୍କର ଏବଂ ଚିତ୍ର ପ୍ରକାଶ କରା ଯାଏ ।

বিসিডি (BCD) কোড

BCD শব্দ সংক্ষেপটির পূর্ণরূপ হল Binary Coded Decimal। ইহা দশমিক পদ্ধতির সংখ্যাকে বাইনারি সংখ্যায় প্রকাশের জন্য ব্যবহৃত হয়। 4টি বিট দিয়ে BCD কোড গঠিত। এর মধ্যে BCD ৮৪২১ কোড বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য এবং বহুল ব্যবহৃত।

EBCDIC কোড

Extended Binary Coded Decimal Information Code কে সংক্ষেপে বলা হয় EBCDIC কোড। আইবিএম কোম্পানি কর্তৃক উন্নীত একটি ৮ বিট আলফা নিউমেরিক কোড। সুতরাং এ কোড দ্বারা ১৮ অর্ধাংশ ২৫৬টি অধিতীয় অক্ষ, অক্ষর এবং চিহ্ন প্রকাশ করা যাব।

ইউনিকোড (UNICODE)

বিশ্বের ছেটি বড় সকল ভাষাকে কম্পিউটারে কোডভুক করার জন্য ইউনিকোড ব্যবহৃত হয়। ইউনিকোড মূলত ২ বাইট বা ১৬ বিটের কোড। এই কোডের মাধ্যমে ৬৫৫৩৬ বা ২^{১৬} টি অঙ্গীয় চিহ্নকে নির্দিষ্ট করা যায়।

আনসি কোড (ANSI Code) : ANSI এর পূর্ণাম হল American National Standards Institute. এটি ৮ বিটের একটি নিউমেরিক কোড। কী বোর্ডে কোন বোতাম চাপলে কী চাপ সাধারণত আনসি (ANSI) কাডের মাধ্যমে সংশ্লিষ্ট বিটে রূপান্তরিত হয়।

MCQ Solution

1. বিসিডি কোডে বিটের সংখ্যা- [গণমান্য ইনসিটিউট সহকারী পরিচালক (টেলিভিশন ও বেতার প্রকৌশলী প্রশিক্ষণ) : ০১]
 - a. ২টি
 - b. ৪টি
 - c. ৮টি
 - d. ১৬টিAns: b
2. Each character on the keyboard of computer has an ASCII value, which Stands for- [DBL Officer : 14/ Pubali Bank Ltd. Senior Officer : 14/ Bangladesh Bank Cash Officer : 11]

or,

ASCII এর পূর্ণাম কি? [আক-এক্সারিক সহকারী শিক্ষক : ১৫]

 - a. American Standard code for Information Interchanges
 - b. American Stock code for Information Interchange
 - c. American Standard code for Information Interfere
 - d. None of theseAns: a
3. The ASCII code of 'A' is- [Sonali Bank Ltd. Officer (Cash) : 13]
 - a. 60
 - b. 80
 - c. 65
 - d. 100Ans: c
4. কোনটি আলকানিউমেরিক কোড? [গণমান্য ইনসিটিউট সহকারী পরিচালক (টেলিভিশন ও বেতার প্রকৌশলী প্রশিক্ষণ) : ০১]
 - a. হের্ভেসিমেল
 - b. বিসিডি
 - c. অকট্যাল
 - d. আসকিAns. d
5. When a key is pressed on the keyboard, which standard is used for converting the key-stroke into the corresponding bits?/ কী বোর্ডের কোন বোতাম চাপলে কী-চাপ কোন মানদণ্ড ব্যবহারের মাধ্যমে সংশ্লিষ্ট বিটে পরিণত হয়? [Meghna Bank Ltd. MTO : 14]
 - a. ANSI
 - b. ASCII
 - c. EBCDIC
 - d. ISOAns. a
6. What is the length of Unicode Character?/ ইউনিকোডের দৈর্ঘ্য- [Agrani Bank Ltd. Officer : 11/ ICB Assistant Programmer : 08]
 - a. 4 bits
 - b. 8 bits
 - c. 32 bits
 - d. 16 bitsAns. d

MCQ TEST



1	d
2	a
3	c
4	d

1. What is Unicode?
 a. Standard Font b. Software
 c. Keyboard Layout d. Character Encoding System
2. In computing and electronic systems BCD is abbreviation of-
 a. Binary Coded Decimal b. Binary Coded Digit
 c. Bit Coded Decimal d. Bit Coded Digit
3. Which of the following is the most commonly used encoding standard of Unicode?
 a. UTF-6 b. UTF-7
 c. UTF-8 d. UTF-9
4. Shortcut Notation for groups of four Binary Digits is called Number System.
 a. Unicode b. Decimal
 c. Binary d. Hexadecimal

চতুর্থ অধ্যায় : দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ

ডিজিটাল লজিক Digital Logic

বুলিয়ান অ্যালজেব্রা (Boolean Algebra)



জর্জ বুল ১৮৫৪ সালে গণিত এবং যুক্তির মধ্যে যে সুস্পষ্ট সম্পর্ক রয়েছে তা সনাক্ত করতে সক্ষম হন। তার এই বীজগণিতই বুলিয়ান বীজগণিত বা বুলিয়ান অ্যালজেব্রা নামে পরিচিত। বুলিয়ান অ্যালজেব্রা সাধারণ অ্যালজেব্রার মত নয়। বুলিয়ান অ্যালজেব্রায় প্রত্যেকটি লজিকের দৃটি মান (০ থেকে ১) থাকে। একটি মান সত্য হলে অন্যটি হবে মিথ্যা। যুক্তি বর্তনীর হাই (উচ্চ) ভোল্টেজ ১ এবং লো (নিম্ন) ভোল্টেজ ০ হিসেবে গণ্য হয়। কোন সার্কিটে বিদ্যুতের উপস্থিতি যদি ১ ধরা হয় তবে শূন্য ধারা নির্দেশ করা হয় বিদ্যুতের অনুপস্থিতি। বুলিয়ান অ্যালজেব্রা লজিক সার্কিট ডিজাইনের জন্য ব্যবহৃত হয়।

বুলিয়ান উপপাদ্য (Boolean Theorems)

বুলিয়ান অ্যালজেব্রার সাধারণ কিছু উপপাদ্য নিচে দেওয়া হল

1	$A + 0 = A$	5	$A \cdot A = A$	9	$\bar{\bar{A}} = A$
2	$A + 1 = 1$	6	$A \cdot 1 = A$	10	$A \cdot B = B \cdot A$
3	$A + A = A$	7	$\bar{A} \cdot A = 0$	11	$A + B = B + A$
4	$A + \bar{A} = 1$	8	$0 \cdot \bar{A} = 0$	12	$A + (B+C) = (A+B)+C$

MCQ Solution

- What kind of mathematics does a computer used in operation?
কম্পিউটার তার কার্যাবলি কোন ধরনের গাণিতিক প্রক্রিয়ার সম্পাদন করে? [Rajshahi Krishi Unnayan Bank Officer : 11/ Sonali, Janata and Agrani Bank Ltd. Cash Officers : 08]
a. Binary (বাইনারি)
b. Decimal (দশমিক)
c. Boolean (বুলিয়ান)
d. Geometry (জ্যামিতি)
e. Trigonometry (ত্রিকোণমিতি)
Ans. c
ব্যাখ্যা: প্রশ্নে mathematics এর পরিবর্তে Number system থাকলে সঠিক উত্তর হতো Binary (বাইনারি)।
- Boolean Algebra-এর নিচের কোনটি সঠিক? [৩৬ষ্ঠ বিসিএস]
ক. $A + \bar{A} = 1$
গ. $A + A = 2A$
খ. $A \cdot A = 1$
ঘ. উপরের কোনটিই নয়
উত্তর: ক

লজিক গেট (Logic Gates)

যখন কোন সংখ্যা বা রাশিকে একটি নির্দিষ্ট নিয়মের মাধ্যমে পরিচালনা করা যায়, তখন সেই নিয়মকে লজিক বলা হয়। আর এসব লজিক্যাল নীতির উপর ভিত্তি করে যে সব সার্কিট ডিজাইন করা হয় যার এক বা একাধিক ইনপুট থাকে এবং একটি মাত্র আউটপুট থাকে তাকে লজিক গেইট বলা হয়। এই গেটই মূলতঃ ডিজিটাল সার্কিট।

লজিক গেইটের প্রকারভেদ

- ক) মৌলিক গেট : OR, AND এবং NOT এই তিনটি গেটকে মৌলিক গেট বলা হয়।
- খ) যৌগিক গেট : মৌলিক গেটগুলোর সমন্বয় করে আরও চারটি গেট তৈরি করা যায়। এদের যৌগিক গেট বলে। যথা- NAND গেট, NOR গেট, XOR গেট এবং XNOR গেট।

অরগেট (OR Gate)



Fig : 2 input OR gate

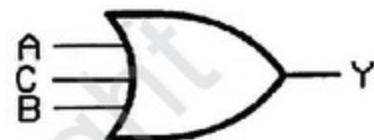


Fig : 3 input OR gate

অরগেটে দুই বা ততোধিক ইনপুট থাকে এবং একটি মাত্র আউটপুট থাকে। এখানে আউটপুট ইনপুটগুলোর যৌক্তিক ঘোষের সমান।

অরগেটে যেকোন একটি ইনপুট ১ হলে আউটপুট ১ হয়। অর্থাৎ সবগুলো ইনপুট ০ হলে আউটপুট ০ হয়। অন্য সকল অবস্থায় আউটপুট ১ হবে।

ইনপুট (Input)		আউটপুট (Output)
A	B	$Y = A + B$
০	০	০
০	১	১
১	০	১
১	১	১

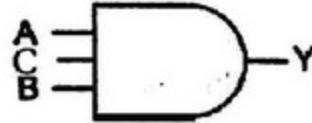
চিত্র : অরগেটের সত্যাক সারণি (OR Gate Truth Table)

অ্যান্ড গেট (AND Gate)

অ্যান্ডগেটে দুই বা ততোধিক ইনপুট থাকে এবং একটি মাত্র আউটপুট থাকে। এখানে আউটপুট ইনপুটগুলোর যৌক্তিক গুণফলের সমান।



চিত্র-২ : ইনপুট অ্যান্ডগেট



চিত্র- ৩ : ইনপুট অ্যান্ডগেট

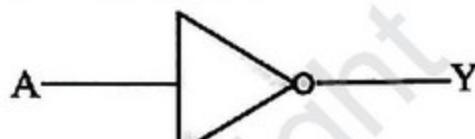
অ্যান্ডগেটে যেকোন একটি ইনপুট ০ হলে আউটপুট ০ হয়। অর্থাৎ সবগুলো ইনপুট ১ হলে আউটপুট ১ হয়। অন্য সকল অবস্থায় আউটপুট ০ হবে।

ইনপুট (Input)		আউটপুট (Output)
A	B	$Y = AB$
০	০	০
০	১	০
১	০	০
১	১	১

চিত্র : আন্ডগেটের সত্যক সারণি (AND Gate Truth Table)

নটগেট (NOT Gate)

নটগেটে একটি মাত্র ইনপুট এবং একটি আউটপুট থাকে। এটি এমন একটি লজিক গেইট যার আউটপুট, ইনপুটের বিপরীত মান।



চিত্র: নট গেটের এভীক

ইনপুট (Input)		আউটপুট (Output)
A		Y
১		০
০		১

চিত্র : নটগেটের সত্যক সারণি (NOT Gate Truth Table)

নরগেট (NOR Gate)

OR গেট ও NOT গেটের সমন্বিত গেটকে নর গেট বলে। যদি A ও B দুটি ইনপুট হয়, তাহলে নর গেট হবে $Y = A+B$ । অর্থাৎ নর (NOR) গেট অর গেটের বিপরীত।

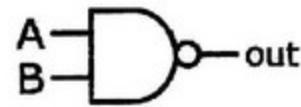


ইনপুট (Input)		আউটপুট (Output)
A	B	$Y = A+B$
০	০	১
১	০	০
০	১	০
১	১	০

NOR Gate Truth Table

ন্যান্ড গেট (NAND Gate)

AND গেট ও NOT গেটের সমন্বিত গেটকে ন্যান্ড গেট বলে। যদি A ও B দুটি ইনপুট হয়, তাহলে ন্যান্ড গেট হবে $Y = AB$ । অর্থাৎ ন্যান্ড (NAND) গেট আন্ড গেটের বিপরীত।



ইনপুট (Input)		আউটপুট (Output)
A	B	$Y = AB$
০	০	১
১	০	০
০	১	০
১	১	০

এক্সঅর গেট (XOR Gate)

Exclusive OR এর সংক্ষিপ্ত রূপ হলো XOR। XOR গেট মৌলিক গেট দিয়ে তৈরি করা হয়।

এক্সনর গেট (XNOR Gate)

XOR গেট ও NOT গেটের সমন্বিত গেটকে এক্সনর গেট বলে।

MCQ Solution

- নিচের কোনটি সর্বজনীন গেইট? [Bangladesh Commerce Bank Ltd. Officer (Grade-III) : 00]
Or,
কম্পিউটার বৃক্ষি বস্তী অঙ্গের সাধারণ গেটগুলোর নাম- [গবিন্দনা মহানালয় ডাটা প্রসেসিং অপারেটর : ০২]
 - a. AND এবং OR
 - b. AND, OR এবং NOT
 - c. NAND এবং NOR
 - d. XOR এবং XNOR**Ans. b**
 - দুই ইনপুটবিশিষ্ট অর (OR) গেইট-এর আউটপুট শূন্য হয় যখন হয়। [গণমাধ্যম ইনসিটিউট সহকারী পরিচালক (টেলিভিশন ও মেডিয়া প্রকৌশলী প্রশিক্ষণ) : ০১]
 - a. উভয় ইনপুট শূন্য
 - b. যে কোনো একটি ইনপুট শূন্য
 - c. উভয় ইনপুট '১'
 - d. যে কোনো একটি ইনপুট '১'**Ans. a**
 - The logic gate NOT has- [Agrani Bank Ltd. Senior Officer : 11]
 - a. output 1 if any input is 1
 - b. output 1 if all inputs are 1
 - c. output 0 if any input is 1
 - d. one input and one output**Ans. d**
- Note:** c উত্তরটি সঠিক মনে হলেও তা সঠিক নয়। কারণ নট গেটে একাধিক ইনপুট ধাক্কার সুযোগ নেই।

চতুর্থ অধ্যায় : তৃতীয় পরিচেদ

কম্পিউটার প্রোগ্রামিং

Computer Programming

প্রোগ্রামিং এ ভাষার শ্রেণীবিভাগ

কম্পিউটারকে আদেশ-নির্দেশ প্রদানের জন্য কম্পিউটার বুঝতে পাইলে এমন কিছু সংকেত এবং কতিপয় নিয়ম-কানুন ব্যবহার করে প্রোগ্রাম তৈরি করা হয়। প্রোগ্রাম তৈরির জন্য ব্যবহৃত এই সকল নিয়ম-কানুন ও সংকেতগুলোকে একত্র প্রোগ্রামিং ভাষা (Programming Language) বলে। কম্পিউটার প্রোগ্রামের ভাষাকে বৈশিষ্ট্য অন্যায়ী পাঁচটি শর্ব বা প্রজন্মে ভাগ করা যায়।

- | | | |
|-----------------------------------|--------------------|--|
| ১) প্রথম প্রজন্মের ভাষা (১৯৪৫) | : যান্ত্রিক ভাষা | নিম্নস্তরের ভাষা
Low level language |
| ২) দ্বিতীয় প্রজন্মের ভাষা (১৯৫০) | : অ্যাসেম্বলি ভাষা | |
| ৩) তৃতীয় প্রজন্মের ভাষা (১৯৬০) | : উচ্চতর ভাষা | |
| ৪) চতুর্থ প্রজন্মের ভাষা (১৯৭০) | : অতি উচ্চতর ভাষা | |
| ৫) পঞ্চম প্রজন্মের ভাষা (১৯৮০) | : আভাবিক ভাষা। | |

প্রথম প্রজন্মের ভাষা (১৯৪৫): যান্ত্রিক ভাষা

First Generation Language: Machine Language

মেশিনের ভাষা কম্পিউটারের মৌলিক ভাষা। মেশিনের ভাষায় '০' ও '১' এই দুটি বাইনারি অঙ্ক অথবা হেক্সাডেসিমাল পদ্ধতি ব্যবহার করে সবকিছু লেখা হয়। কম্পিউটার একমাত্র মেশিনের ভাষাই বুঝতে পারে, অন্য ভাষায় প্রোগ্রাম করলে কম্পিউটার আগে উপবৃক্ত অনুবাদকের সাহায্যে তাকে মেশিনের ভাষায় পরিণত করে নেয়। মেশিনের ভাষায় লিখিত প্রোগ্রামকে অবজেক্ট প্রোগ্রাম (Object Program) এবং অন্য যে কোন ভাষায় লেখা প্রোগ্রামকে বলে উৎস প্রোগ্রাম (Source Program) বলে।

ମେଲିନେବୁ ଭାଷାରୁ ସବିଧା

১. এ ভাষা ব্যবহার করে কম্পিউটারে বর্তনীর ভুল ত্রুটি সংশোধন করা যায়।
 ২. প্রোগ্রাম ভাড়াতাড়ি কার্যকর হয়।
 ৩. মেশিন ভাষা তুলনামূলকভাবে অন্যান্য ভাষা হতে দ্রুত।
 ৪. মেশিনে ভাষা দিয়ে মেমোরি আ্যন্ড্রেসের সঙ্গে সরাসরি সংযোগ সাধন সম্ভব।

मेशिनेर भाषार असुविधा

১. এ ভাষায় প্রোগ্রাম রচনা সবচেয়ে কঠিন ও সমস্যাপূর্ণ।
 ২. এক ধরনের মেশিনের জন্য লিখিত প্রোগ্রাম অন্য ধরনের মেশিনে ব্যবহার করা যায় না।
 ৩. প্রোগ্রাম রচনার জন্য কম্পিউটারের সংগঠন সম্বন্ধে ধারণা ধার্কা আবশ্যিক।
 ৪. মেশিনের ভাষায় ডিবাগ করা কষ্টসাধা।

MCQ Solution

1. ପ୍ରୋତ୍ସାମ ରଚନା ସବଚେଯେ କଠିନ- [ପ୍ରୟାୟମ୍ ଇନ୍‌ସିଟିଟ୍ ସହକରୀ ପରିଚାଳକ (ଡେଲିଭିଶନ ଓ ବେଷ୍ଟର ଏକୌଳି)]: ୦୩]
a. ଉଚ୍ଚତର ଭାଷାଯ୍
b. ପ୍ରାକୋର୍ଜେର ଭାଷାଯ୍
c. ମେଶିନର ଭାଷାଯ୍
d. ଏସେମ୍ବଲି ଭାଷାଯ୍

Ans. c

2. Which language is directly understood by the computer without any translation program?/কোন অনুবাদক প্রোগ্রামের সাহায্য ছাড়াই যে ভাষা কম্পিউটার সরাসরি বুঝতে পারে, তাকে বলা হয়- [Janata Bank Assistant Executive Officer (Teller) : 15/ City Bank Ltd. Probationary Officer : 11]
- Machine language
 - Assembly language
 - High level language
 - Mid level language
 - None of these
- Ans. a
3. মেশিনের ভাষায় লিখিত প্রোগ্রামকে বলা হয় - [গণমাধ্যম ইনসিটিউট সহকারী পরিচালক (টেলিফিল্ম ও বেতার থ্রোশ্ট): ০১]
- অবজেক্ট প্রোগ্রাম
 - কম্পাইলার
 - ডেটাবেস
 - এসেম্বলি
- Ans. a

দ্বিতীয় প্রজন্মের ভাষা (১৯৫০) : অ্যাসেম্বলি ভাষা

Second Generation Language : Assembly Language

এ ভাষা বিভিন্ন সংকেত সহযোগে গঠিত। তাই একে সাংকেতিক ভাষা (Symbolic Language) ও বলা হয়। সাংকেতিক ভাষার ক্ষেত্রে নির্দেশ বা তথ্যের ঠিকানা বাইনারি বা হেক্স সংখ্যার সাহায্যে না দিয়ে সংকেতের সাহায্যে দেওয়া হয়। এই সংকেতকে বলা হয় সাংকেতিক কোড বা নেমোনিক।

অ্যাসেম্বলি ভাষার সুবিধা

- সংক্ষিপ্ত ও দক্ষ প্রোগ্রাম তৈরি সম্ভব।
- প্রোগ্রাম লেখায় ভুলের পরিমাণ কম হয় এবং সহজেই তা নির্ণয় এবং সংশোধন করা সম্ভব।

অ্যাসেম্বলি ভাষার অসুবিধা

- প্রোগ্রাম লেখা মেশিনের ভাষার তুলনায় সহজতর হলেও যথেষ্ট কষ্টসাধ্য ও সময়সাপেক্ষ।
- এক ধরনের মেশিনের জন্য লিখিত প্রোগ্রাম অন্য ধরনের মেশিনে ব্যবহার করা যায় না।
- প্রোগ্রাম রচনার জন্য কম্পিউটারের সংগঠন সম্বন্ধে ধারণা থাকা আবশ্যিক।
- প্রোগ্রাম নির্বাচনের জন্য অনুবাদক প্রোগ্রাম অ্যাসেম্বলিরের প্রয়োজন।

তৃতীয় প্রজন্মের ভাষা (১৯৬০) : উচ্চতর ভাষা

Third Generation Language: High Level Language

উচ্চতরের ভাষায় মানুষের বোধগম্য শব্দ এবং বাক্য ব্যবহার করা হয়ে থাকে। কোন একটি বিষয় আমরা ইংরেজি ভাষার যেভাবে এবং যে শব্দ এবং বাক্য দিয়ে ব্যক্ত করে থাকি উচ্চতরের প্রোগ্রামেও প্রায় একইভাবে এবং একই ভাষা ব্যবহার করা হয়ে থাকে।

উচ্চতর ভাষার সুবিধা

- উচ্চতর ভাষায় লিখিত প্রোগ্রাম যে কোন কম্পিউটারে ব্যবহার করা যায়।
- উচ্চতর ভাষা মানুষের পরিচিত বা ব্যবহৃত শব্দ ব্যবহার করে প্রোগ্রামের কাজ করা যায়। ফলে যান্ত্রিক ভাষা বা অ্যাসেম্বলি ভাষার চেয়ে উচ্চতর ভাষা সহজে শেখা যায়।
- উচ্চতর ভাষায় প্রোগ্রামের কাজ করতে অনেক কম সময় লাগে।
- উচ্চতর ভাষায় লেখা প্রোগ্রামে কোন ভুল থাকলে তা সহজে সনাক্ত করা যায় এবং দুই একটি বর্ণ লাইন সংশোধন করেই প্রোগ্রামটি খুঁক করে নেওয়া যায়।

উচ্চতর ভাষার অসুবিধা

১. উচ্চতর ভাষাকে যন্ত্রের ভাষায় রূপান্তরিত করার জন্য কম্পাইলার (Compiler) বা ইন্টারপ্রেটার (Interpreter) নামের সফটওয়্যার ব্যবহার করা হয়।
২. প্রোগ্রাম লেখার পূর্বে এ ল্যাঙ্গুেজের স্ট্রাকচার জানতে হয়।

উদাহরণ: ফোর্ট্রান (FORTRAN), অ্যালগল (ALGOL), লিস্প (LISP), কোবল (COBOL), পি.এল/১ (PL/1), লোগো (Logo), এপিএল (APL), প্রোলগ (PROLOG), ফোর্থ (FORTH), আডা (Ada), বেসিক (BASIC), প্যাস্কল (Pascal), সি (C), সি++ (C++), জাভা (Java) ইত্যাদি।



প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুেজের ক্রমবিকাশ

ভাষার নাম	সাল	ভাষার নাম	সাল
Machine Language	1945	APL	1968
EDSAC Assembly Language	1950	Pascal	1970
FORTRAN	1954	FORTH	1971
ALGOL, LISP	1958	C, PROLOG	1972
COBOL	1960	Ada	1979
RPG, PL/I	1964	C++	1983
BASIC	1965	Java	1995
Logo	1966	C#	2000

MCQ Solution

১. কম্পিউটারের প্রথম প্রোগ্রামিং ভাষা কোনটি? [গান্ধীশহরী সহকারী শিক্ষক (চেলাটি) : ১৪]
 - C++
 - ADA
 - FORTRAN
 - PASCALAns. c
২. Which of the following one is not a computer language?/নিচের কোনটি কম্পিউটারের ভাষা নয়? [Sonali, Janata and Agrani Bank Ltd. (Cash) Officers : 08]
 - MS DOS
 - LOGO
 - BASIC
 - COBOL
 - PASCALAns. a
৩. নিচের কোনটি 3G Language নয়? [০৬ অঞ্চল বিসিএস]
 - C
 - Java
 - Assembly Language
 - Machine Languageউত্তর: গ, ঘ
৪. Which of the following program is an example of platform independent program? [ICB Assistant Programmer : 08]
 - FORTRAN
 - C++
 - Java
 - Visual BasicAns. c

5. নিচের কোনটি প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুেজ? [গ্রিজলা পোস্ট মাস্টার : ১০]
 a. ইঞ্জিন
 b. এম. এস. এক্সেল
 c. কোনোটিই নয়
 d. উইডোজ
 e. কোনোটিই নয় Ans. c
6. Which one of the following programming languages is not a high level language? / নিচের কোন প্রোগ্রামিং ভাষাটি উচ্চতর ভাষা নয়? [Bangladesh Bank Officer (General Side) : 15/ Dutch Bangla Bank Ltd. Assistant Officer : 09]
 a. FORTRAN
 b. C++
 c. Java
 d. Oracle Ans. d
7. Which one of the followings is not an application software-[Sonali Bank Ltd. Officer (Cash) : 13]
 a. Java
 b. MS Word
 c. MS Excel
 d. Accounting Package Ans. a
8. Which of the following languages is more suited to a structured program? [PKSF Assistant Manager : 14]
 a. FORTRAN
 b. BASIC
 c. PASCAL
 d. None Ans. c
9. Which of the following is a programming language? [Meghna Bank Ltd. MTOS : 14]
 a. Lotus
 b. Pascal
 c. MS- Excel
 d. Netscape Ans. b

চতুর্থ প্রজন্মের ভাষা (১৯৭০) : অতি উচ্চতর ভাষা

Fourth Generation Language : Very High Level Language

কম্পিউটারে সহজে ব্যবহারের জন্য উভাবিত বিশেষ কয়েকটি ভাষাকে চতুর্থ প্রজন্মের ভাষা বলা হয়। ইংরেজি ভাষার মত নির্দেশ দিয়ে কম্পিউটার ব্যবহারকারী ডেটাবেসের সাথে সংযোগ স্থাপন এবং ডেটা আদানপ্দান করতে পারেন। অধিকাংশ অতি উচ্চতর ভাষা কর্মসূচিকরণ নীতিতে প্রশ্ন-উত্তরের মাধ্যমে কম্পিউটারের সাথে ব্যবহারকারীর যোগাযোগের ব্যবস্থা করে থাকে। পৃথিবীর পৃথক বা বিস্তারিতভাবে প্রক্রিয়াকরণের বর্ণনা দিতে হয় না বলে চতুর্থ প্রজন্মের ভাষাকে ননপ্রসিডিউলার ল্যাঙ্গুেজও বলা হয়। এসকল ভাষা ব্যবহার করে সহজেই অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রাম তৈরি করা যায় বলে একে Rapid Application Development (RAD) টুলও বলা হয়। প্রধানত বাণিজ্যিক প্রয়োগের জন্য ব্যবহৃত এসকল ভাষাকে অনেক সময় অ্যাপ্লিকেশন জেনারেটর (Application Generator)ও বলা হয়।

উদাহরণ: SQL, NOMAD, RPG III, FOCUS, Intellect ইত্যাদি।

পঞ্চম প্রজন্মের ভাষা (১৯৮০) : স্বাভাবিক ভাষা

Fifth Generation Language : Natural Language

পঞ্চম প্রজন্মের প্রোগ্রামের ভাষা হিসেবে মানুষের স্বাভাবিক ভাষা বা ন্যাচারাল ল্যাঙ্গুেজ ব্যবহারের চেষ্টা চলছে। ন্যাচারাল ল্যাঙ্গুেজ দুই প্রকার। যথা- একটি হলো মানুষের ভাষা যেখন; ইংরেজি, বাংলা, আরবি, ফারসি ইত্যাদি এবং অন্যটি হলো প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুেজ যা মানুষের ভাষা ব্যবহার করে

কম্পিউটারের সাথে স্বাভাবিক সম্পর্ক তৈরি করে। এই ধরনের ভাষাকে মেশিনের ভাষায় অনুবাদের জন্য ব্যবহৃত অনুবাদককে বুক্সিয়ান কম্পাইলার (Intelligent Compiler) বলে। এটি মূলত কৃত্রিম বুক্সিমস্টা প্রয়োগের একটি ক্ষেত্র।

অনুবাদক সফটওয়্যার (Translator Software)

উৎস (Source) প্রোগ্রামকে বস্তু (Object) প্রোগ্রামে পরিণত করতে যে সফটওয়্যারের প্রয়োজন তাকে অনুবাদক বলে। কম্পিউটার শুধুমাত্র মেশিনের ভাষা বুঝতে পারে বলে অন্য ভাষায় লেখা উৎস প্রোগ্রামকে মেশিনের ভাষায় অনুবাদ করে না নিলে কম্পিউটার তা কার্যকর করতে পারে না। সাধারণত তিনি ধরনের অনুবাদক সফটওয়্যার আছে। যেমন-

১) কম্পাইলার(Compiler), ২) ইন্টারপ্রেটার (Interpreter), ৩) অ্যাসেম্বলার (Assembler)

কম্পাইলার (Compiler)

কম্পাইলার তাকে বলা হয় যে উচ্চতরের ভাষার উৎস প্রোগ্রামকে বস্তু প্রোগ্রামে অনুবাদ করে। কম্পাইলার সমস্ত প্রোগ্রামটিকে একবারে উচ্চতর ভাষা হতে যান্ত্রিক ভাষায় রূপান্তর করে। একটি রূপান্তরিত প্রোগ্রাম যতবার প্রয়োজন ততবারই চালনা করা যায় বা কার্যকর করা যায় কম্পাইলারের সাহায্যে। প্রতিটি প্রোগ্রামিং ভাষার জন্য তিনি তিনি কম্পাইলার থাকে। এক ভাষার কম্পাইলার দিয়ে অন্য ভাষার অনুবাদের কাজ করা যায় না। যেমন; যে কম্পাইলার বেসিককে (BASIC) যান্ত্রিক ভাষায় অনুবাদ করতে পারে সেটা কিন্তু কোবলকে (COBOL) যান্ত্রিক ভাষায় অনুবাদ করতে পারে না। কম্পাইলার গৌণ স্মৃতিতে থাকে এবং প্রয়োজনের সময় এদের র্যামে আনা হয়।

ইন্টারপ্রেটার (Interpreter)

ইন্টারপ্রেটার উচ্চতর ভাষাকে যান্ত্রিক ভাষায় রূপান্তর করে। ইন্টারপ্রেটার একটি প্রোগ্রামের প্রতিটি লাইন তিনি তিনিভাবে পর্যাপ্তভাবে অনুবাদ করে এবং নির্বাহ করে। একটি লাইন অনুবাদ করে যান্ত্রিক ভাষায় রূপান্তরিত করে। কোন লাইনে কোন ভুল ধরা পড়লে সঙ্গে সঙ্গে প্রদর্শিত হয় এবং প্রদর্শিত ভুল সঙ্গে সঙ্গেই সংশোধন করে নিতে হয়। এর সাহায্যে রূপান্তরিত প্রোগ্রাম বারবার ব্যবহার করা যায় না। প্রতিবার কাজ করার সময় নতুন করে প্রোগ্রামটিকে যান্ত্রিক ভাষায় রূপান্তরিত করে নিতে হয়। এই অনুবাদক সফটওয়্যার কম্পাইলারের তুলনায় ধীরগতি সম্পন্ন।

অ্যাসেম্বলার (Assembler)

অ্যাসেম্বলারের কাজ অ্যাসেম্বলি ভাষায় লিখিত প্রোগ্রামকে মেশিন ভাষার বস্তু প্রোগ্রামে অনুবাদ করা। এর সাহায্যে নিউমেরিক কোডকে মেশিন ভাষায় অনুবাদ করা যায়।

MCQ Solution

1. The program that translates programs written in high level language into machine language is called- / যে প্রোগ্রামটি উচ্চতর ভাষাকে মেশিনের ভাষায় অনুবাদ করে তাকে বলে.....। [Agrani Bank Ltd. Officer : 11]
 - a. translator
 - b. interpreter
 - c. assembler
 - d. compiler
 - e. converter
- Ans. b,d

2. A compiler means- [Pubali Bank Ltd. Junior Officer : 14]
- A person who compiles source programs
 - The same thing as a Programmer
 - Keypunch operator
 - None

Ans. a

প্রোগ্রাম রচনার বিভিন্ন ধাপ

- সমস্যা সনাক্তকরণ এবং বিশ্লেষণ (Problem Identification and Analysis)
- প্রবাহচিত্র (FlowChart)
- প্রোগ্রাম ডেভেলপমেন্ট বা কোডিং (Program Coding)
- জ্ঞাতি সংশোধন (Debugging)

সমস্যা সনাক্তকরণ এবং বিশ্লেষণ (Problem Identification and Analysis)

অ্যালগরিদম (Algorithm)

প্রোগ্রাম রচনা করার পর্যায়ক্রমিক ধাপগুলোর গঠন নির্ধারণ করে নেওয়ার জন্য সিদ্ধান্তক্রম তৈরি করে নিতে হয়। এরপ সিদ্ধান্তক্রমকেই প্রোগ্রামিংয়ের ভাষায় অ্যালগরিদম (Algorithm) বলা হয়। অ্যালগরিদম হচ্ছে যেকোন সমস্যা সমাধানের জন্য সুনির্দিষ্ট পদ্ধতি।

প্রবাহচিত্র (FlowChart)

ফ্লোচার্ট হচ্ছে অ্যালগরিদম বা সিদ্ধান্তক্রমের ধাপসমূহের চিত্রকরণ। প্রোগ্রামের ধাপগুলো কোনপথে এবং কিভাবে প্রবাহিত হচ্ছে তা চিত্র আকারে উপস্থাপন করাই হচ্ছে ফ্লোচার্টের মূল উদ্দেশ্য। ফ্লোচার্ট হচ্ছে প্রোগ্রামের ভিত্তি।

প্রোগ্রাম কোডিং (Program Coding)

ফ্লোচার্টের বিষয়কে কম্পিউটার প্রোগ্রামিংয়ের ভাষায় রূপান্তরিত করাকে কোডিং বলে।

সুড়ো কোড (Pseudo Code): প্রোগ্রাম রচনা এবং উন্নয়নে সুড়োকোড একটি জনপ্রিয় পদ্ধতি। সুড়ো ত্রিক শব্দ। সুড়ো শব্দের অর্থ হলো ছবি। প্রোগ্রামিংয়ে সুড়োকোড বলতে প্রকৃত প্রোগ্রামিং বোঝানো হয় না। প্রোগ্রামিংয়ের ধরন এবং কার্যাবলি তুলে ধরার জন্য কিছু সংখ্যক নির্দেশের সমাহারকে সুড়ো কোড বলে।

জ্ঞাতি সংশোধন (Debugging)

প্রোগ্রাম তৈরি করার সময় প্রোগ্রামে কিছু না কিছু তুল থেকে যায়। প্রোগ্রামের তুলকে বলে বাগ (Bugs)। প্রোগ্রামিং এর ভুলজটি খুঁজে বের করে তা দূর করাকে বলে ডিবাগিং (Debugging)। ডিবাগিং এর আক্ষরিক অর্থ পোকাবাহা। ১৯৪৫ সালে Mark-1 কম্পিউটারটির ভিতরে একটি মথপোকা ঢোকায় কম্পিউটারটি হঠাতে বন্ধ হয়ে যায়। এ থেকে ডিবাগিং কথার উৎপত্তি।

প্রোগ্রামের জ্ঞাতিগুলোর মধ্যে উক্তাখ্যযোগ্য হচ্ছে-

- চিহ্নাদির জ্ঞাতি (Syntax Error)
- যুক্তিসংক্রান্ত জ্ঞাতি (Logical Error)
- নির্বাহজনিত জ্ঞাতি (Execution Error)

চিহ্নিদিগ্ন ত্রুটি (Syntax Error)/Language-এর Grammar-এর error

চিহ্নিদিগ্ন ত্রুটি সাধারণত ভুল টাইপের জন্য হয়ে থাকে। যেমন- PRINT এর জায়গার ভুল করে PRIMT টাইপ করা। সিলট্যাক্স ভুলের জন্য কম্পিউটার একটি ভুলের বার্তা পাঠায়। যেমন; 12 নম্বর লাইনে অমুক ভুল আছে। এজন্য সিলট্যাক্স ভুল সংশোধন করা খুবই সহজ।

যুক্তিসংক্রান্ত ত্রুটি (Logical Error)

প্রোগ্রামে যুক্তির ভুল থাকলে তাকে বলে লজিক ভুল। যেমন; $A < B$ এর হলে $A > B$ বা $P = A + B$ এর হলে $P = A - B$ লিখলে লজিক ভুল হয়। কম্পিউটার কোন ভুলের বার্তা পাঠায় না বলে লজিক ভুল সংশোধন করা খুবই কঠিন।

নির্বাচনিত ত্রুটি (Execution Error)

যে সকল গাণিতিক প্রক্রিয়া সম্পাদন করা যায় না, তা করতে নির্বাচনিত ত্রুটি নির্দেশ করে। যেমন; শূন্য দিয়ে ভাগ করা, ক্ষেত্র সংখ্যার বর্গমূল বা লগারিদম বের করা।


MCQ Solution


1. The list of coded instructions is called- [Pubali Bank Ltd. Junior Officer : 14]
 a. Computer Program b. Algorithm
 c. Flowchart d. None **Ans. a**
2. What is the name given to the sequence of steps which a computer follows-/ কম্পিউটার যে সিদ্ধান্তক্রমের ধাপসমূহ অনুসরণ করে, তাকে বলে- [Bank Alfalah Ltd. MTOs: 05]
 a. Instruction b. Algorithms.
 c. Flowcharts d. Application software **Ans. b**
3. In a flowchart, a diamond generally stands for- [Sonali Bank Ltd. Senior Officer : 13]
 a. Start/End b. Decision
 c. Processing d. Input / Output **Ans. b**
4. ‘কম্পিউটার বাগ’ কি? [সোসাইল কেলেগেনেট ফাউনেশনের ভোট এন্ড অ্পারেটর : ১১]
 a. হার্ডওয়ার এবং হার্ডওয়ারের বহির্ভিত্তে ভুল b. সফটওয়্যারের অভ্যন্তরীণ ভুল
 c. হার্ডওয়্যারের অভ্যন্তরীণ ভুল d. কোনোটিই নয় **Ans. b**
5. Programming errors detected by language translators are called errors./অনুবাদক প্রোগ্রামারের ভুল সনাক্ত করতে পারে। [Dutch Bangla Bank Ltd. Officer : 04]
 a. Primary b. Temporal
 c. Logic d. Syntax **Ans. d**
6. The process of identifying and correcting mistakes in a computer program is referred to as:/ প্রোগ্রামিং এর ভুলত্রুটি খুঁজে বের করে তা দূর করাকে বলে- [Bank Alfalah Ltd. MTOs: 05] অর্থাৎ,
 কোন প্রোগ্রামের ভুল বের করাকে কি বলে? [Sonali Bank Ltd. Junior Officer : 10]
 a. Debugging b. Validation
 c. Desk checking d. Verification **Ans. a**

7. The task of a debug program is to look into all programs to-
প্রোগ্রাম ডিবাগ করা করতে বুকার প্রোগ্রামটির [Agrani Bank Ltd. Officer : 11]
- correct an error (ভুল সংশোধন করা)
 - locate and correct errors (ভুলের অবস্থান নির্ণয় এবং সংশোধন)
 - identify, locate and correct error (ভুল সনাক্তকরণ, অবস্থান নির্ণয় এবং সংশোধন)
 - protect from viruses (ভাইরাস থেকে রক্ষা করা)
 - prevent hacking (হ্যাকিং প্রতিরোধ করা)

Ans. c

সোর্স কোড (Source Code)

সোর্স কোড হলো এক বা একাধিক কমান্ডের লিখিত তালিকা যা কম্পাইল বা ইন্টারপ্রেট করে একটি কম্পিউটার প্রোগ্রাম সম্পাদন করে। হাইলেভেল ল্যাঙ্গুয়েজের সোর্স কোড মানুষের জন্য বোঝার সুবিধা হলেও কম্পিউটারের জন্য নয়। তাই তা একজিকিউট করতে কম্পিউটারকে তা কম্পাইল বা ইন্টারপ্রেট করতে হয়। অধিকাংশ কম্পিউটার অ্যাপ্লিকেশনে সোর্স কোড ছাড়া শুধু একজিকিউটেবল ফাইল দেয়া থাকে। যদি তা দেয়া থাকত তাহলে ব্যবহারকারী বা প্রোগ্রামার বা সিস্টেম অ্যাডমিনিস্ট্রেটর প্রোগ্রাম পরিত্বল বা কিভাবে কাজ করে তা বুঝতে পারতেন।

ব্যবহার

সোর্স কোড মূলত ব্যবহার করা হয় এমন এক পক্ষতির ইনপুট হিসেবে যা এক্সিকিউটেবল প্রোগ্রাম তৈরি করে (যেমন কম্পাইলার বা ইন্টারপ্রেটার)। এটি মানুষের অ্যালগরিদম বোঝার একটি পক্ষতিও বটে।

MCQ Solution

- The machine readable form a program is called as - [Bangladesh Bank Assistant Director : 14/ Probashi Kallyan Bank Ltd. Junior Officer (Cash) : 14]
 - Source code
 - Object code
 - Executable file
 - None
- The CPU is executing a program that is part of the Operating system, it is said to be in - [Probashi Kallyan Bank Ltd. Junior Officer (Cash) : 14 / Pubali Bank Ltd. Senior Officer : 14]
 - Interrupt mode
 - System mode
 - Simplex mode
 - None

Ans. a

Ans. b

প্রোগ্রামার (Programmer)

একজন কম্পিউটার প্রোগ্রামার ভাকে বলা হয় যে কম্পিউটার প্রোগ্রাম লিখেন। একজন কম্পিউটার প্রোগ্রামারের প্রধান ভাষা হল সি, সি+, জাভা, পাইথন ইত্যাদি।

MCQ Solution

- একজন ভালো কম্পিউটার প্রোগ্রামারের আধিক্যক কৃতিবলী কি? [গ্রিককনা ম্বেলের জন্ম প্রয়োগের পরে : ১২]
 - Logical Mind
 - Logical Program
 - Logical Instructions
 - Logical Thoughts

উত্তর: ক

MCQ TEST

1. To "Debug" the System means
 - a. Find the Correct Software
 - b. Find the Correct Hardware
 - c. Find and Install correct System
 - d. Find and Correct Errors on System

2. Which of the following Language that Computer can Understand & Execute?
 - a. Machine Language b. C Programming Language
 - c. Java Programming Language d. None of the Above

3. Basic is language.

a. a procedural	b. an object oriented
c. both A and B	d. none of the above

4. Which programming languages are classified as low level languages?
 - a. Basic, COBOL, FORTRAN b. Prolog 2, Expert Systems
 - c. Knowledge based Systems d. Assembly Languages

5. Programs are executed on the basis of a priority number in a

a. Batch processing system	b. Multiprogramming
c. Time sharing	d. None of these

6. The directives for the preprocessors begin with

a. Ampersand symbol (&)	b. Two Slashes (/)
c. Number Sign (#)	d. Less than symbol (<)

7. What do you call the translator which takes assembly language program as input & produce machine language code as output?

a. Compiler	b. Interpreter
c. Debugger	d. Assembler

8. What is a compiler?

a. A compiler does a conversion line by line as the program is run	b. A compiler converts the whole of a higher level program code into machine code in one step.
c. A compiler is a general purpose language providing very efficient execution.	d. None of the above.

9. C/C++ program starts executing from

a. here()	b. main()
c. start()	d. begin()

1	d
2	a
3	a
4	d
5	b
6	c
7	d
8	b
9	b

- 10. What is an interpreter?**
- An interpreter does the conversion line by line as the program is run
 - An interpreter is the representation of the system being designed
 - An interpreter is a general purpose language providing very efficient execution
 - None of the above
- 11. A Compiler is.....**
- a combination of computer hardware
 - a program which translates from one high-level language to another
 - a program which translates from one high-level to a machine level language.
 - None of these
- 12. FORTRAN programming language is more suitable for**
- Business Applications
 - Marketing Applications
 - Scientific Applications
 - None of the above
- 13. What are the stages in the compilation process?**
- Feasibility study, system design and testing
 - Implementation and documentation
 - Lexical Analysis, syntax analysis, and code generation
 - None of the above
- 14. Algorithm and Flow chart help us to**
- Know the memory capacity
 - Identify the base of a number system
 - Direct the output to a printer
 - Specify the problem completely and clearly
- 15. In CPP Programming ‘++’ is operator**
- Increment
 - Decrement
 - Assigning
 - Overloading
- 16. In C++ Programming a pointer variable stores**
- Value of another Value
 - Value of another variable
 - Address of another value
 - Address of another variable
- 17. In C/CPP Programming array can be**
- Single Dimensional
 - Multi Dimensional
 - Non Dimensional
 - A & B
- 18. In C/CPP Programming an uninitialized variable may have**
- Null value
 - Null String
 - Garbage value
 - zero value

10	b
11	c
12	c
13	c
14	d
15	a
16	d
17	d
18	c

19. Which one of the following is the boolean operator for logical and?
- a. &
 - b. &&
 - c. |
 - d. |&
20. In C/CPP Programming which function is not related to file handling
- a. fprintf();
 - b. printf();
 - c. fclose();
 - d. fopen();
21. In C/CPP Programming binary operator needs operand.
- a. No operand
 - b. One operand
 - c. Two operand
 - d. Three operand
22. A function which invokes itself repeatedly until some condition is satisfied is called
- a. Friend Function
 - b. Virtual Function
 - c. Recursive Function
 - d. Overloading Function
23. In C Programming which one of the following is string termination character?
- a. '\0'
 - b. '\n'
 - c. '\b'
 - d. '\t'
24. In C/CPP Programming array can be sorted by using
- a. Quick Sort
 - b. Bubble Sort
 - c. Merge Sort
 - d. All of above
25. In C/CPP Programming strcmp() function is used for
- a. Convert String to Char
 - b. Copy two Strings
 - c. Compare two Strings
 - d. None of these
26. In C/CPP Programming '\a' is used for
- a. Form feed
 - b. Line Brake
 - c. Select All
 - d. Alarm
27. Which of the following is the correct statement?
- a. Variable name must start with underscore
 - b. Variable name must have digit
 - c. Variable name must have white space character
 - d. Keyword can not be a variable name
28. While coding in C/CPP Programming for "Call by Reference" we pass
- a. Address of variable
 - b. Value of the variable
 - c. Either Value or Address
 - d. Both value and address
29. Which of the following is not the type of variable?
- a. Extern
 - b. Register
 - c. Global
 - d. None of above

19	b
20	b
21	c
22	c
23	a
24	d
25	c
26	d
27	d
28	a
29	d

30	c
31	d
32	b
33	d
34	a
35	a
36	d
37	d
38	c
39	d



- 40. Which one of the following is not the advantages of functions?**
- Debugging is easier
 - Testing is easier
 - Recursive call is possible
 - It consumes low disk space
- 41. What is the result of the following statement?**
- X = y = z = 0;**
- x = 0, y = Null, z = Null
 - x = 0, y = 0, z = 0
 - x = 0, y = 1, z = 2
 - the statement is incorrect
- 42. What is the result of the following statement?**
- X = 10;
y = ++x;**
- x = 10, y = 10
 - x = 10, y = 11
 - x = 11, y = 10
 - x = 11, y = 11
- 43. Which of the following statement creates infinite loop?**
- for (; ;)
 - while (; ;)
 - when (; ;)
 - if(; ;)
- 44. The use of "break" Statement**
- to terminate a case in the switch statement
 - to force immediate termination of a loop
 - Both A & B
 - Only A
- 45. To use the function tolower(), which of the following header file should include**
- string.h
 - conio.h
 - ctype.h
 - Don't need any header file
- 46. What is the function overloading?**
- Calling a function from another function
 - Having more than one functions of same name
 - Calling a function from itself
 - There is no such term in C/C++
- 47. What is the correct value to return to the operating system upon the successful completion of a program?**
- 0
 - 1
 - 1
 - Programs do not return a value.
- 48. What is the only function all C++ programs must contain?**
- start()
 - program()
 - system()
 - main()

40	d
41	b
42	d
43	a
44	c
45	c
46	b
47	a
48	d

- 49.** What punctuation is used to the beginning and end of code blocks?
 a. BEGIN and END b. (and)
 c. { and } d. -> and <-
- 50.** What punctuation must be used to end lines of C++ code?
 a. . (dot) b. ' (single quote)
 c. ; (semi-colon) d. : (colon)
- 51.** Which of the following is a correct comment?
 a. /* Comments */ b. /* Comment */
 c. ** Comment ** d. { Comment }
- 52.** Which of the following is not a correct variable type?
 a. double b. float
 c. int d. real
- 53.** Which of the following is the correct operator to compare two variables?
 a. = b. ==
 c. := d. equal
- 54.** Which of the following is the Boolean operator for logical and?
 a. & b. &&
 c. |& d. ||
- 55.** The directives for the preprocessors begin with
 a. Ampersand symbol (&) b. Less than symbol (<)
 c. Two Slashes (//) d. Number Sign (#)
- 56.** The file "iostream" includes
 A. The streams of includes and outputs of program effect.
 B. The declarations of the basic standard input-output library.
 C. Both of these
 D. None of these
- 57.** By default, members of a C++ class are:
 a. Private b. Public
 c. Protected d. None of the above
- 58.** Which of the following statements is true in C++ ?
 a. A struct cannot have member functions.
 b. A struct cannot have private members.
 c. The default access modifier of struct is public.
 d. None of the above.
- 59.** C++ supports:
 a. Multiple inheritance b. Pointer to functions
 c. Recursion d. All of the above

49	c
50	c
51	b
52	d
53	b
54	b
55	d
56	b
57	a
58	c
59	d

- 60. Which of the following is not a C++ keyword?**

 - a. Extern
 - b. Auto
 - c. Inherits
 - d. None of the above

61. Which of the following is not a bitwise operator?

 - a. &&
 - b. <<
 - c. ~
 - d. ^

62. In C++, the expression 5/2 is evaluated to:

 - a. 2.5
 - b. 2
 - c. 3
 - d. None of the above

63. In C++, the string literal "C++" occupies exactly of memory.

 - a. 3 bytes
 - b. 4 bytes
 - c. 5 bytes
 - d. 6 bytes

64. In C++, generic functions are created using the keyword

 - a. Generic
 - b. Template
 - c. Class
 - d. Type

65. The implicit argument passed to a member function of a C++ class is called:

 - a. "implicit" pointer
 - b. "sender" object
 - c. "this" pointer
 - d. "me" object

66. The default copy constructor performs:

 - a. Deep copy
 - b. Shallow copy
 - c. Hard copy
 - d. Soft copy

67. Which of the following function that must contain in all C++ programs?

 - a. start()
 - b. system()
 - c. main()
 - d. program()

68. What punctuation must use to end the code C/C++ expression statement?

 - a. . (dot)
 - b. ; (semi-colon)
 - c. : (colon)
 - d. ' (single quote)

69. What symbol must use to signal the beginning and ending of code blocks or compound statements?

 - a. { }
 - b. > and <-
 - c. BEGIN and END
 - d. (and)

70. Which of the following is a correct comment for comment in C programs?

 - a. /* Comments */
 - b. ** Comment **
 - c. /* Comment */
 - d. { Comment }

		
60	c	
61	a	
62	b	
63	b	
64	b	
65	c	
66	b	
67	c	
68	b	
69	a	
70	c	

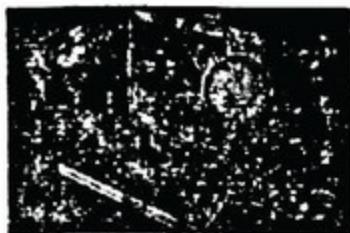


71	c
72	d
73	b
74	a

সাইবার অপরাধ Cyber Crime

সাইবার অপরাধ (Cyber Crime)

সাইবার অপরাধ বলতে ইন্টারনেট ব্যবহার করে যে অপরাধ করা হয়, তাকেই বোঝানো হয়। পুরুষ



সাধারণ অর্থে সাইবার অপরাধ হলো যে কোনো ধরনের অলৈতিক কাজ যার মাধ্যম বা টাগেট উভয়ই হলো কম্পিউটার। তথ্য চুরি, তথ্য বিকৃতি, প্রতারণা, ব্ল্যাক মেইল, অর্ধ চুরি ইত্যাদি তথ্য প্রযুক্তির মাধ্যমে করা হলে, তাকে সাইবার ক্রাইম বলে। বাংলাদেশে সাইবার অপরাধ প্রতিরোধের জন্য 'তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি আইন ২০০৬' করা হয়েছে।

বিভিন্ন ধরনের সাইবার অপরাধ (Different Kinds Of Cyber Crime)

১. কম্পিউটার ভাইরাস (Computer Virus)

এটি এক ধরনের প্রোগ্রাম যা স্বয়ংক্রিয়ভাবে নির্বাহ, সংক্রমণ ও নিজস্ব সংখ্যাবৃদ্ধি করে। এই প্রোগ্রাম সিপিইউ কর্তৃক গ্রহণ করে কম্পিউটারকে অস্বাভাবিক, অগ্রহণযোগ্য এবং অস্বাস্থিতামূলক কাজ করতে বাধ্য করে।

২. হ্যাকিং (Hacking)

সাধারণত অনুমতি ব্যক্তি কোন কম্পিউটার নেটওর্কের প্রবেশ করে কম্পিউটার ব্যবহার করা অথবা কোন কম্পিউটারকে মোহচ্ছন্ন করে তার পুরো নিয়ন্ত্রণ নিয়ে নেওয়াকে হ্যাকিং বলে। যে হ্যাকিং করে তাকে হ্যাকার (Hacker) বলে। হ্যাকিং বৈধ এবং অবৈধ হতে পারে। কিছু প্রতিষ্ঠান তাদের সিস্টেমের সিকিউরিটি পরীক্ষা-নিরীক্ষার জন্য হ্যাকার নিয়োগ করে। এই নিয়োগপ্রাপ্ত হ্যাকারদের কাজকে বৈধ হ্যাকিং বলে। এরা সিস্টেম সিকিউরিটি চেক করে কিন্তু সিস্টেমের কোন ক্ষতি করে না। যেমন; UNIX সিস্টেম চেক করার জন্য অনেক বৈধ হ্যাকার আছে। অবৈধভাবে যারা হ্যাকিং করে তাদের ক্রেকার (Cracker) ও বলা হয়। অবৈধ হ্যাকার বা ক্রেকাররা ইন্টারনেট এবং অন্যান্য নেটওর্ক ব্যবহার করে ডেটা চুরি অথবা নষ্ট করে দেয়।

৩. স্প্যামিং (Spamming)

ই-মেইল একাউন্টে প্রাপ্ত কিছু অচেনা ও অপ্রয়োজনীয় ই-মেইল পাওয়া যায় যা আমাদের বিরক্তি ঘটায়। এই ধরনের ই-মেইলকে সাধারণত স্প্যাম (Spam) মেইল বলে। আর যখন কোনো প্রতিষ্ঠান বা ব্যক্তি কোনো নির্দিষ্ট একটি ই-মেইল আইডেসে শতশত এমনকি লক্ষ লক্ষ মেইল প্রেরণের মাধ্যমে মেমোরি দখল করে, তখন তাকে স্প্যামিং বলে।

৪. সাইবার আক্রমণ (Cyber Attack)

সাইবার আক্রমণ এক ধরনের ইলেক্ট্রনিক আক্রমণ যাতে ডিমিনালগ্রা ইন্টারনেটের মাধ্যমে অন্য কারো সিস্টেমে বিনা অনুমতিতে প্রবেশ করে ফাইল, প্রোগ্রাম বা হার্ডওয়্যার ফার্স্ট বা ক্রিসাধন করে। একে সাইবার Vandalism ও বলা হয়।

৫. সাইবার হয়রানি (Cyberstalking)

ই-মেইল বা ট্রগ বা ওয়েবসাইট ব্যবহার করে তার দেওয়া, ব্যক্তি নামে মিথ্যাচার বা অপপ্রচার, নারী অবমাননা, যৌন হয়রানি প্রভৃতি সাইবার হয়রানির অন্তর্ভুক্ত।

৬. সাইবার চুরি (Cyber Theft)

সাইবার চুরি দুই ভাবে ঘটতে পারে। যথা- ডেটা চুরি (DataTheft) এবং ব্যক্তি পরিচয় চুরি (Identify Theft)। কোনো ব্যক্তি বা ব্যবসায়িক প্রতিষ্ঠান থেকে অনুমতি ব্যতীত ইনফরমেশন কপি আহরণ করাকে ডেটা চুরি বলা হয়। পক্ষান্তরে এক ব্যক্তির পরিচয় ব্যবহার করে অন্য কোনো ব্যক্তি কিছু ত্রুটি বা অন্য কোনো কর্মকাণ্ড করে তার দায়ভার প্রথমোক্ত ব্যক্তির উপর চাপানোকে ব্যক্তি পরিচয় চুরি বলে।

৭. ফিশিং (Phishing)

ফিশিং বলতে প্রতারণার মাধ্যমে কারো কাছ থেকে ব্যক্তিগত তথ্য যেমন; ব্যবহারকারীর নাম ও পাসওয়ার্ড, ক্রেডিট কার্ড তথ্য ইত্যাদি সংগ্রহ করাকে বুঝায়। ই-মেইল ও ইন্ট্রানেট ম্যাসেজের মাধ্যমে সাধারণত ফিশিং করা হয়ে থাকে। লগ ইন বা অ্যাকসেস তথ্য চুরি বিশেষত ই-কমার্স বা ই-ব্যাংকিং সাইটগুলো ফিশারদের লক্ষ্যবস্তু হয়ে থাকে।

৮. পাইরেসি (Piracy)

সদ্য প্রকাশিত গান বা সিলেমার এমপিট্রি বা মুভি ফাইল ইন্টারনেটে শেয়ার হয়ে থাচ্ছে।

৯. ইন্টেলেকচুয়াল অপার্ট চুরি

ট্রগ বা ওয়েবসাইট থেকে কোনো লেখা বা ফটোগ্রাফি সহজেই কপি করে নিয়ে নিজের নামে চালিয়ে দেওয়া।

১০. পর্নোআর্কি**MCQ Solution**

1. Data theft or destroy from another person's computer through internet is known as-/ ইন্টারনেট ব্যবহার করে অন্য ব্যক্তির ডেটা চুরি বা ধ্বংস করে দেওয়াকে বলে। [Uttara Bank Assistant Officer : 08]
 - a. Hacking
 - b. Browsing
 - c. Chatting
 - d. Searching

Ans. a
2. A person who uses his or her expertise to gain access to the people's computers to get information illegally or do damage is called a - [DBBL MTO : 12]
 - a. Spammer
 - b. Hacker
 - c. Programmer
 - d. Analyst
 - e. None of these

Ans. b
3. Which one of the following will help you to improve your LAN security? [EXIM Bank Ltd. Officer (IT) : 13]
 - a. Changing passwords frequently
 - b. Installing a spyware program
 - c. Using a proxy
 - d. All of these
 - e. None of these

Ans. d

কম্পিউটার রক্ষণাবেক্ষণ Computer Maintenance

ব্যাক-আপ (Backup)

যে সকল ক্ষেত্রে প্রচুর পরিমাণ উপাত্ত বা ডাটা সংরক্ষণ ও প্রক্রিয়াকরণের কাজ করা হয়, সেসব ক্ষেত্রে বিকল্প পছন্দ হিসেবে ডাটার হ্রান্ত বা অবিকল কপি ব্যাক-আপ রাখা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ কাজ। কারণ এক্ষেত্রে কোনো কারণে সেকেভারি স্টোরেজ ডিভাইজ নষ্ট হয়ে গেলে বা ডাইরাসজনিত কারণে ডাটা হারিয়ে গেলে বা বিকৃত হলে ব্যাক আপ কপি থেকে ডেটাকে পুনরুদ্ধার করা যায়। সাধারণত স্টোরেজ ডিভাইস যেমন- ফ্লপি ডিস্ক, হার্ড ডিস্ক, পেন ড্রাইভ, কম্পাক্ট ডিস্ক বা চৌম্বক টেপে ডাটা বা প্রোগ্রামের ব্যাক আপ কপি রাখা হয়। ব্যাক আপ কমান্ডের সাহায্যে ডস-এবং উইন্ডোজ উভয় পরিবেশে প্রোগ্রাম, ডেটা বা পুরো সিস্টেমকে ব্যাক আপ করা যায়। Restore কমান্ডের সাহায্যে ফাইল পুনরুদ্ধার করা যায়।

MCQ Solution

1. What is the best way to protect your hard drive data? [Rupali Bank Ltd. Senior Officer : 13]
 - a. Regular backups
 - b. Periodically defragment it
 - c. Run scandist at least once a week
 - d. None of the aboveAns. a
2. Back up প্রোগ্রাম বলতে কী বোঝানো হয়?
 - a. নির্ধারিত ফাইল কপি করা
 - b. আগের প্রোগ্রামে ফিরে যাওয়া
 - c. সর্বশেষ পরিবর্তন Undo করা
 - d. কোনোটিই নয়Ans. a

ফায়ারওয়াল (Firewalls)

অনাদিষ্ট (Unauthorized) বা অবাঞ্ছিত ব্যবহারকারীর (Intruder) হাত হতে সিস্টেম রক্ষা করা বা সাইবার আক্রমণ এড়াতে ফায়ারওয়াল ব্যবহার করা হয়। ফায়ারওয়ালকে বিশেষ কিছু



বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে একটি সিস্টেম হিসেবে গণ্য করা হয় যার সাহায্যে ব্যবহারকারীকে সংরক্ষিত কোন নেটওয়ার্কে প্রবেশ করার অনুমতি প্রদান করা কিংবা বাধা প্রদান করা হয়। ফায়ারওয়াল প্রটোকলে সিস্টেমে সাধারণত নেটওয়ার্কের ভিতর থেকে বাহিরের সর্বকিছু

ব্যবহার করা যায়, তবে অন্য কোন অনাদিষ্ট ব্যবহারকারী এই নেটওয়ার্কে প্রবেশ করতে পারে না। শুধুমাত্র বৈধ ব্যবহারকারীগণ এটি ব্যবহার করতে পারেন। যেমন; কোন একটি ওয়েবসাইট সেই সব ডোমেইন বিশিষ্ট প্রতিষ্ঠান ব্যবহার করতে পারবে যারা এর সাথে চুক্তিবদ্ধ। বর্তমানে বিভিন্ন ধরনের ফায়ারওয়াল আছে যা বিভিন্ন লেভেলে নিরাপত্তা প্রদান করে থাকে। তাদের মধ্যে সিম্পল ট্রাফিক লগিং সিস্টেম (Simple Traffic Logging Systems), আইপি প্যাকেট স্ক্রিনিং রাউটার (IP Packet Screening Routers), হার্ডেন্ড ফায়ারওয়েল হোস্ট (Hardened Firewall Host), এবং অ্যাপ্লিকেশন গেটওয়ে (Proxy Application Gateways) উল্লেখযোগ্য। সবচেয়ে বেশি অবশ্যযোগ্য ফায়ারওয়াল হলো অভ্যন্তরীণ নেটওয়ার্ক ও ইন্টারনেটের মাঝে একটি কম্পিউটার বা রাউটার ব্যবহার করে সমন্ত্বিত পর্যবেক্ষণ বা নিয়ন্ত্রণ করা।

MCQ Solution

1. Which of the following protects a computer system from hacking? / নিচের কোনটি একটি কম্পিউটারকে হ্যাকিং থেকে রক্ষা করে? [Agrani Bank Ltd. Officer : 11]
 - a. sort
 - b. backup
 - c. anti-virus
 - d. firewall
 - e. applet**Ans. d**
2. Firewall is a device used for filtering..... [ICB Assistant Programmer: 08]
 - a. Password
 - b. Virus
 - c. File
 - d. Packet**Ans. d**
3. Which one of the following is true about firewalls? [EXIM Bank Ltd. Officer (IT) : 13/ DBBL MTO : 12]
 - a. It filters network traffic
 - b. It can be either a hardware or software device
 - c. It follows a set of rules
 - d. All of these
 - e. None of these**Ans. d**
4. The goal to ensure the accuracy, integrity and safety of all information system processes and resources is goal of :/ [Bangladesh Bank Assistant Director : 11] :
 - a. Security management
 - b. Firewalls
 - c. Encryptions
 - d. Cyber theft
 - e. Hacking**Ans. b**

ইউপিএস (UPS) এবং আইপিএস (IPS)

ইউপিএস (UPS)	আইপিএস (IPS)
UPS এর পূর্ণরূপ হলো Uninterruptible Power Supply	IPS এর পূর্ণরূপ হলো Instant Power Supply
এর ব্যাকআপ ক্ষমতা ১০-৩০মিনিট	এর ব্যাকআপ ক্ষমতা সাধারণত ২ ঘণ্টা
এটি বিদ্যুৎপ্রবাহ বক্সের সাথে সাথে তাঁৎক্ষনিত বিদ্যুৎ সরবরাহ দিতে পারে।	এটি UPS এর ন্যায় বিদ্যুৎপ্রবাহ বক্সের সাথে সাথে তাঁৎক্ষনিত বিদ্যুৎ সরবরাহ দিতে পারে না।
যেখানে নিরবিচ্ছিন্ন বিদ্যুৎ সরবরাহ প্রয়োজন। সেখানে ইউপিএস ব্যবহার করা হয়। যেমন-কম্পিউটার।	যেখানে সামান্য কিছু সময় বিদ্যুৎ সরবরাহ বক্স হয়ে গেলেও তেমন কোন সমস্যা হয়না এমন স্থানে আইপিএস ব্যবহার করা হয়। যেমন-ফ্যাল, টিভি, ফ্রিজ ইত্যাদি।

MCQ Solution

1. UPS stands for- [Dutch Bangla Bank Ltd. Assistant Officer : 09]
 - a. United Power Supply
 - b. Uninterruptible Power Supply
 - c. Ultra Power Supply
 - d. Universal Power Supply**Ans. b**

কম্পিউটার এবং স্বাস্থ্য সংক্রান্ত ঝুকিসমূহ এবং তার প্রতিকার
ক) চোখের সমস্যা এবং সমাধান

মনিটরের অতিরিক্ত উজ্জ্বলতা, অপর্যাপ্ত বা প্রয়োজনের তুলনায় বেশি আলো, চোখ থেকে মনিটরের দূরত্বের গরমিল ইত্যাদি কারণে চোখে নানাবিধি সমস্যা দেখা দিতে পারে।

- মনিটরের আলো চোখের জন্য সহনশীল করে সেট করতে হবে। সর্বোচ্চ যতদূরে বসে মনিটরের লেখাগুলোকে স্পষ্ট পড়া যায় তত দূরত্বে বসা উচ্চম। (আদর্শ দূরত্ব : ২-৩ ফুট)
- মনিটরের অবস্থান চোখের উচ্চতা থেকে ১০-১৫ ডিগ্রি নিচে হতে পারে তবে সমান উচ্চতা হলে সবচেয়ে ভাল।

খ) হাতের ব্যবহার

ডেটা এন্ড্রি অপারেটর, কম্পোজিটর, প্রোগ্রামারদের দীর্ঘক্ষণ ধরে কী-বোর্ড ব্যবহার করতে হয়। এতে হাত ঘাড় এবং কাঁধের উপর চাপ পড়ে। একটু সঠিকভাবে ব্যবহার করলে শরীরের উপর কম চাপ পড়বে। মেঝে থেকে কী-বোর্ডকে ২৮-৩১ ইঞ্জিন উচ্চতে রেখে কী-বোর্ডকে সমতল জায়গায় স্থাপন করতে হবে। হাতকে কোন কিছুতে না লাগিয়ে কী-বোর্ড ব্যবহার করতে হবে।

MCQ Solution

- To avoid eyestrain, you should place the monitor away from your eye./চোখের উপর চাপ কমাতে চোখ থেকে মনিটরটি দূরে স্থাপন করা উচিত। [City Bank Ltd. Probationary Officer : 11]
 - a. 5-6 feet
 - b. 2-3 meters
 - c. 5 meters
 - d. 2-3 feet
 - e. None of these Ans. d

Year 2000 Problem (Millennium bug/ Y-2K Bug/Y2K)

২০০০ সালের ১ জানুয়ারি সারা বিশ্বে কম্পিউটারে নতুন সহস্রাব্দজনিত একটি সমস্যার সম্মুখীন হয়, সমস্যাটি হচ্ছে- [ধার্মিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (চাকা বিজ্ঞান) : ০৩]

$k = \text{SI unit}$ এর kilo থেকে এসেছে বার অর্ধ Thousand (1000)

অর্ধে 2k অর্ধ 2000।

MCQ Solution

- ২০০০ সালের ১ জানুয়ারি সারা বিশ্বে কম্পিউটারে নতুন সহস্রাব্দজনিত একটি সমস্যার সম্মুখীন হয়, সমস্যাটি হচ্ছে- [ধার্মিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (চাকা বিজ্ঞান) : ০৩]
 - a. Y2K
 - b. K2Y
 - c. 2KY
 - d. 2YK

Ans. a
- Y-2K বাগ কি? [আবহাওয়া আবিদুর্রহমান স্বীকৃত আবহাওয়াবিদ : ০০]
 - a. একটি কম্পিউটার ভাইরাস-এর নাম
 - b. ২০০০ সাল তরুণ মুহূর্তে সারা বিশ্বে কম্পিউটার বিপর্যয়-এর কারণ
 - c. নতুন সহস্রাব্দের কম্পিউটার
 - d. কম্পিউটার-এর একটি নতুন অপারেটিং সিস্টেম

Ans. b
- In Y2K, K stands for what? [Trust Bank Ltd. Officer : 09/ Premier Bank Ltd. MTO : 09]
 - a. Computer (কম্পিউটার)
 - b. Thousand (হাজার)
 - c. Century (শত)
 - d. Million (মিলিয়ন)

Ans. b

MCQ TEST

1. Which device is used to backup the data?
a. Floppy Disk b. Tape
c. Network Drive d. All of the above

2. Which of the following can be Software?
a. Routers b. Firewalls
c. Gateway d. Modems

3. What is a Firewall in Computer Network?
a. The physical boundary of Network
b. An operating System of Computer Network
c. A system designed to prevent unauthorized access
d. A web browsing Softw

1	d
2	b
3	c

ষষ্ঠ অধ্যায় : প্রথম পরিচেন্দ

কম্পিউটার নেটওয়ার্ক Computer Network

কম্পিউটার নেটওয়ার্ক (Computer Network)

বিভিন্ন কম্পিউটার কোন যোগাযোগ ব্যবস্থার দ্বারা একসঙ্গে যুক্ত থাকলে তাকে বলে কম্পিউটার নেটওয়ার্ক। নেটওয়ার্ক প্রধানত তার দিয়ে স্থাপন এবং বেতার উভয় অবস্থায় হতে পারে।

নেটওয়ার্কের প্রকারভেদ (Classification of Network)

নেটওয়ার্কে যুক্ত কম্পিউটার সমূহের ভৌগোলিক অবস্থান বিবেচনা থেকে কম্পিউটার সমূহের নেটওয়ার্ক প্রধানত চার প্রকার হতে পারে।

১. পার্সোনাল এরিয়া নেটওয়ার্ক (PAN)
২. লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক (LAN)
৩. মেট্রোপলিটন এরিয়া নেটওয়ার্ক (MAN)
৪. ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক (WAN)

পার্সোনাল এরিয়া নেটওয়ার্ক বা প্যান (Personal Area Network = PAN)

কোন ব্যক্তির নিকটবর্তী বিভিন্ন ইনফ্রামেশন টেকনোলজির ডিভাইসের মধ্যে তথ্য আদান-প্রদানের



PAN Network

নেটওয়ার্ক সিস্টেমকে পার্সোনাল এরিয়া নেটওয়ার্ক (PAN) বলা হয়। প্যান এর ব্যান্তি বা সীমা সাধারণত ১০ মিটারের মধ্যে সীমাবদ্ধ। ল্যাপটপ, পিডিএ, বহনযোগ্য প্রিন্টার, মোবাইল ইত্যাদি প্যান এ ব্যবহৃত ইনফ্রামেশন টেকনোলজি ডিভাইসের উদাহরণ।

লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক (Local Area Network = LAN)

সাধারণত ১০ কিমি. বা তার কম এলাকার মধ্যে বেশ কিছু কম্পিউটার বা

অন্য কোন পেরিফেরিয়াল ডিভাইস সংযুক্ত করে যে নেটওয়ার্ক তৈরি করা হয়,

তাকে লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক (LAN) বলা হয়। এটি সাধারণত স্কুল-

কলেজ ক্যাম্পাসে, কোন বড় অফিস বিভিন্নে অথবা কোন ব্যবহার পেরিফেরিয়াল

ডিভাইসকে অনেক ব্যবহারকারী যাতে ব্যবহার করতে পারে সেজন্য ব্যবহার করাহয়।



LAN Network

মেট্রোপলিটন এরিয়া নেটওয়ার্ক

(Metropolititon Area Network = MAN)

একই শহরের বিভিন্ন হালে অবস্থিত কিছু কম্পিউটার বা ডিভাইস নিয়ে যে

নেটওয়ার্ক গঠিত হয় তাকে মেট্রোপলিটন এরিয়া নেটওয়ার্ক বা MAN বলে। এখানে ট্রালমিশন মিডিয়া হিসেবে টেলিফোন লাইন, মডেম বা

কোন কোন ক্ষেত্রে মাইক্রোওয়েভ ব্যবহার করা হয়। MAN-এর উৎকৃষ্ট

উদাহরণ হলো ক্যাবল টিভি নেটওয়ার্ক।



MAN Network

ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক (Wide Area Network = WAN)



যেসব নেটওয়ার্ক দূরবর্তী স্থানসমূহের মাঝে করা হয়, তাকে ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক বলা হয়। যেমন; ঢাকা, চট্টগ্রাম, নিউইয়র্ক এমন তিনটি শহরের মধ্যে যদি নেটওয়ার্ক স্থাপন করা হয়, তবে তাকে ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক বলা হবে। এই নেটওয়ার্ক সিস্টেমে ট্রাঙ্গুলেশন মিডিয়া হিসেবে টেলিফোন লাইন, স্যাটেলাইট, মাইক্রোওয়েভ, ফাইবার অপটিক ক্যাবল ব্যবহৃত হয়। WAN-এর উক্তৃত উদাহরণ হলো ইন্টারনেট। WAN নেটওয়ার্ক সাধারণত ১০০ মাইলের বেশি দূরত্ব পর্যন্ত নেটওয়ার্ক কভারেজ করতে পারে।

MCQ Solution

1. What do the personal computers form when they are connected together? [Agrani Bank Ltd. Senior Officer : 11]

Or,

পারসোনাল কম্পিউটার যুক্ত করে নিচের কোনটি তৈরি করা হয়? [৩তম বিসিএস]

- | | | |
|-------------------|---------------|--------|
| a. Super Computer | b. Network | |
| c. Server | d. Enterprise | Ans. b |
2. কোন দূরত্বে নেটওয়ার্কিং এর জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয়? [ক্লিয়ার জেনারেল ভিল্ড কাইন্ডাল এর অধীন
বক্টর : ১৪]
- | | | |
|--------------|--------------|--------|
| a. ইন্টারনেট | b. ইন্টারনেট | |
| c. LAN | d. WAN | Ans. c |
3. A network which is used for sharing data, software and hardware among several users owning microcomputer is called: /একটি
নেটওয়ার্ক যা কয়েকজন মাইক্রোকম্পিউটারের মালিক নিজেদের মধ্যে তথ্য, সফটওয়্যার
এবং হার্ডওয়্যার আদানপ্রদানে ব্যবহার করে, তাকে বলে- [BDBL Senior Officer : 11/ Bank
Alfalalh Ltds. MTOs: 05]
- | | | |
|--------|--------|--------|
| a. WAN | b. MAN | |
| c. LAN | d. VAN | Ans. c |
4. একটি বিভিন্নের কম্পিউটারসমূহের মধ্যে নেটওয়ার্ক স্থাপন করা হলে তাকে কি ধরনের
নেটওয়ার্ক বলা হয়? [Krishi Bank Data Entry/ Control Operator : 10]
- | | | |
|------------------------|------------------------------|--------|
| a. Campus Area Network | b. Local Area Network | |
| c. Wide Area Network | d. Metropolitan Area Network | Ans. b |
5. A varsity campus has hundreds of computers and they are interconnected using Windows Operating system. What type of
network is it? /একটি বিশ্ববিদ্যালয়ে শতাধিক কম্পিউটার আছে এবং প্রস্পর সংযুক্ত এ
সকল কম্পিউটার উইন্ডোজ অপারেটিং সিস্টেম ব্যবহার করে। এটি কি ধরনের নেটওয়ার্ক?
[Dutch Bangla Bank Limited Assistant Officer : 09]
- | | | |
|--------|--------|--------|
| a. WAN | b. MAN | |
| c. LAN | d. CAN | Ans. c |

২৫৪ # Easy কম্পিউটার ও তথ্য প্রযুক্তি

କମ୍ପ୍ୟୁଟାର ନେଟ୍‌ଓର୍କ

নেটওর্ক টপোলজি (Network Topology) : কম্পিউটার নেটওর্ক সংগঠন

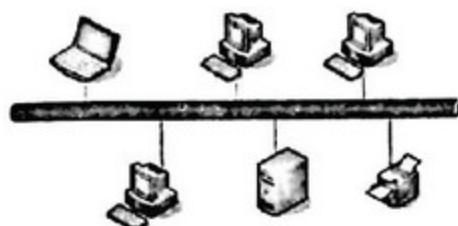
টপোলজি হচ্ছে নেটওর্কিংতুকু কম্পিউটারসমূহের অবস্থাগত এবং সংযোগ বিন্যাসের কাঠামো। টপোলজিকে ভাই সাধারণভাবে নেটওর্কার্কের সংগঠন বা আর্কিটেকচার হিসেবে অভিহিত করা হয়।
গোকাল এবিয়া নেটওর্কার্কের প্রধান কয়েকটি সংগঠন হচ্ছে-

- क) बास संगठन (Bus Topology) ख) रिं संगठन (Ring Topology)
 ग) स्टार संगठन (Star Topology) घ) शाखा-प्रशाखा संगठन (Tree Topology)
 ङ) परस्पर सम्बद्ध संगठन (Mesh Topology) च) संकर संगठन (Hybrid Topology)

বাস সংগঠন (Bus Topology)

বাস সংগঠনে নেটওয়ার্কভূক্ত সকল কম্পিউটার ও অন্যান্য যন্ত্রাদি একটি ডেটা চলাচলের পথ (বাস) এর সঙ্গে সংযুক্ত থাকে। ডেটা বাসের মাধ্যমে যে কোন কম্পিউটার অন্য যে কোন কম্পিউটারে সংকেত বা ডেটা প্রেরণ করতে পারে। ডেটা চলাচলের পথ অভিন্ন। তাই প্রেরিত ডেটা প্রবাহিত হওয়ার সময় প্রত্যেক কম্পিউটারের পরীক্ষা করে দেখে। একমাত্র যে কম্পিউটারের উদ্দেশ্যে ডেটা প্রেরণ করা হয়েছে, সেই কম্পিউটারের উক্ত ডেটা গ্রহণ করে। এ ধরনের সংগঠনে প্রত্যেকটি কম্পিউটারের বা

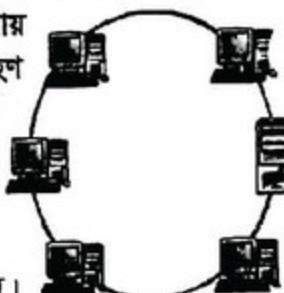
BUS Topology



ডিভাইস স্বাতন্ত্র্যভাবে ডেটা বাসের সঙ্গে সংযুক্ত থাকে। কাজেই যে কোন কম্পিউটারের খুলে নিলে নেটওয়ার্কের কার্যকারিতা ব্যাহত হয় না। আবার নতুন কোন কম্পিউটারের বা ডিভাইস ডেটা বাসের সাথে সংযুক্ত করে নেটওয়ার্কভূক্ত করা যায়। বাস সংগঠনে কোন কেন্দ্রীয় কম্পিউটারের বা হোস্ট কম্পিউটারের থাকে না। কাজেই প্রত্যেকটি কম্পিউটার/ ডিভাইসকে স্বয়ংসম্পূর্ণ হতে হয়।

রিং সংগঠন (Ring Topology)

রিং নেটওয়ার্কের সংগঠন হচ্ছে বৃত্তাকার। এ ধরনের নেটওয়ার্কে প্রতিটি কম্পিউটার তার দুই দিকের দুটি কম্পিউটারের সঙ্গে সংযুক্ত থাকে। কোন কম্পিউটার থেকে প্রেরিত ডেটা বা সংকেত বৃত্তাকারে এক কম্পিউটার থেকে পরবর্তী কম্পিউটারে পুরাতে থাকে। প্রত্যেক কম্পিউটারের পরিভ্রমণরত ডেটা পরীক্ষা করে দেখে। ডেটা যদি তার উদ্দেশ্যে প্রেরিত হয় তাহলে গ্রহণ করে অন্যথায় পরবর্তী কম্পিউটারে পাঠিয়ে দেয়। এভাবে ডেটা গ্রাহক কম্পিউটারে গ্রহণ না করা পর্যন্ত বৃত্তাকারে পরিভ্রমণ করতে থাকে। রিং সংগঠনে নেটওয়ার্ক নিয়ন্ত্রণকারী কোন কেন্দ্রীয় কম্পিউটারের থাকে না। কাজেই প্রত্যেকটি কম্পিউটার/ডিভাইসকে স্বয়ংসম্পূর্ণ হতে হয়। নেটওয়ার্কভূক্ত কোন কম্পিউটার ডেটা প্রেরণ বা গ্রহণে অপারগ হলে নেটওয়ার্ক অচল হয়ে পড়ে।



স্টার সংগঠন (Star Topology)

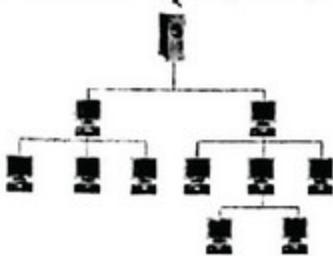
স্টার সংগঠনে একটি কেন্দ্রীয় নিয়ন্ত্রণকারী কম্পিউটারের বা হোস্ট কম্পিউটারের সঙ্গে অন্যান্য কম্পিউটারের সংযুক্ত থাকে। এ সংগঠনের নেটওয়ার্কভূক্ত কম্পিউটারগুলো পরস্পরের মধ্যে সরাসরি সংকেত বা ডেটা আদান-প্রদান করতে পারে না। কেন্দ্রীয় নিয়ন্ত্রণকারী কম্পিউটারের বা হোস্ট কম্পিউটারের মাধ্যমে এক কম্পিউটারের অন্য কম্পিউটারের সঙ্গে ডেটা বা সংকেত আদান-প্রদান করে থাকে। স্টার নেটওয়ার্কে হোস্ট কম্পিউটারে সমস্যা দেখা দিলে গোটা নেটওয়ার্ক অচল হয়ে পড়ে। কিন্তু নেটওয়ার্কভূক্ত কোন কম্পিউটারে সমস্যা দেখা দিলে নেটওয়ার্কের কাজ শুধু সমস্যাযুক্ত কম্পিউটারের ক্ষেত্রে

ব্যাহত হয়।



শাখা-প্রশাখা সংগঠন (Tree Topology)

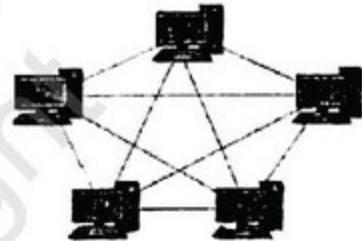
টি নেটওয়ার্ক প্রকৃতিপক্ষে স্টার সংগঠনেরই সম্প্রসারিত রূপ। এ সংগঠনে এক বা একাধিক স্তরের



কম্পিউটার হোস্ট কম্পিউটারের সঙ্গে সংযুক্ত থাকে। দ্বিতীয় স্তরের কম্পিউটারের সঙ্গে আবার তৃতীয় স্তরের কম্পিউটার যুক্ত থাকে। দ্বিতীয় স্তরের কম্পিউটার বা কম্পিউটারগুলো প্রকারাভুক্ত তৃতীয় স্তরের কম্পিউটারের হোস্ট হিসেবে কাজ করে। এক্ষেত্রে তৃতীয় স্তরের কম্পিউটার সরাসরি মূল কম্পিউটার বা প্রথম স্তরের কম্পিউটারের সঙ্গে সংযোগ স্থাপন করে না।

পরস্পর সংযুক্ত সংগঠন (Mesh Topology)

পরস্পর সংযুক্ত সংগঠনের নেটওয়ার্কে প্রতিটি কম্পিউটার পারস্পরিকভাবে সংযুক্ত থাকে। এ ধরনের নেটওয়ার্কে কোন কেন্দ্রীয় নিয়ন্ত্রণকারী কম্পিউটার বা হোস্ট কম্পিউটার থাকে না। নেটওয়ার্ক্যুক্ত প্রত্যেক কম্পিউটার অন্য যে কোন কম্পিউটারের সাথে সরাসরি সংযোগ স্থাপন এবং সংকেত ও ডেটা আদান-প্রদান করতে পারে। এ ধরনের নেটওয়ার্ক্যুক্ত কম্পিউটারগুলোর মধ্যে সংযোগকে পয়েন্ট-টু পয়েন্ট লিংক বলা হয়।

**সংক্রান্ত সংগঠন (Hybrid Topology)**

স্টার, রিং, বাস ইত্যাদি নেটওয়ার্কের সমন্বয়ে যে নেটওয়ার্ক গঠিত হয়, তাকে হাইব্রিড নেটওয়ার্ক বলে।

|||||| < MCQ Solution > |||||

1. The topology that connects all computers in a network by a single cable with a terminal at each end is called: /নেটওয়ার্কের সকল কম্পিউটার একটি ক্যাবল দ্বারা সংযুক্ত এবং ক্যাবলের প্রত্যেক প্রান্তে থাকে একটি টার্মিনাল, এ ধরনের সংগঠনকে বলে- [Agrani Bank Ltd. Senior Officer : 11]
 - a. terminal
 - b. ring
 - c. star
 - d. bus
 - e. LANAns. d
2. The computer that has no hard disk storage but sends input and receives output from the server is known as. [Bangladesh Development Bank Senior Officer : 11]
 - a. Host
 - b. Minicomputer
 - c. File Server
 - d. Thin ClientAns. d

ইন্টারনেট ওয়াকিং

টেলিযোগাযোগ বা প্যাকেট সুইচড নেটওয়ার্ক দিয়ে ল্যান-ল্যান, ল্যান-ওয়ান, ল্যান-ওয়ান-ল্যান এবং এ ধরনের প্রয়োজনীয় সংযোগ সৃষ্টি করে কম্পিউটার যোগাযোগ স্থাপন সম্ভব। এ ধরনের সংযোগ ইন্টারনেট ওয়াকিং নামে পরিচিত। ল্যান-ল্যান সংযোগের জন্য সাধারণত বিজ ব্যবহার করা হয়। ডিস্ট্রিবিউটেড প্রকৃতির নেটওয়ার্ক সংযোগের জন্য জটিল এবং অপেক্ষাকৃত ব্যয়বহুল রাউটার বা গেটওয়ের প্রয়োজন হয়। ল্যান-ওয়ান, ওয়ান-ওয়ান সংযোগের জন্য গেটওয়ে বা রাউটার প্রয়োজন হয়।

রিপিটার (Repeater)

নেটওয়ার্কে অস্তর্ভুক্ত কম্পিউটারের দূরত্ব বেশি হলে কিংবা নেটওয়ার্কের বিস্তার বেশি হলে ক্যাবলের ভিতর দিয়ে প্রবাহিত সিগন্যাল দূর্বল হয়ে পড়ে। এ কারণে প্রবাহিত সিগন্যালকে পুনরায় শক্তিশালী এবং সিগন্যালকে আরও অধিক দূরত্বে অতিক্রমের জন্য রিপিটার ব্যবহার করা হয়। রিপিটার Open Systems Interconnection Model Layer এর ন্যায় কাজ করে থাকে।

হাব (Hub)

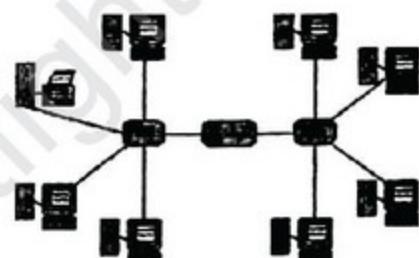
দুইয়ের অধিক পোর্টযুক্ত রিপিটারকে হাব বলে। স্টার টপোলজিতে হাব কেন্দ্রীয় কানেকটিভিটি ডিভাইস হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

সুইচ (Switch)

সুইচ এবং হাব এর কাজ প্রায় একই। তবে হাব প্রেরিত সিগন্যাল গ্রহণ করার পর একই কম্পিউটারে পাঠায় কিন্তু সুইচ প্রেরিত সিগন্যাল গ্রহণ করার পর টার্গেট কম্পিউটারে পাঠায়।

ব্রিজ (Bridge)

একই ধরনের নেটওয়ার্ক সংযোগের জন্য ব্যবহৃত অপেক্ষাকৃত সরল মধ্যবর্তী ব্যবহারকে ব্রিজ (Bridge) বলে। নেটওয়ার্ক ব্রিজ OSI মডেলের ডেটালিঙ্কলেয়ারে একাধিক নেটওয়ার্ককে একত্রে সংযুক্ত করে ব্রিজ।

**গেটওয়ে (Gateway)**

গেটওয়ে এক নেটওয়ার্ককে অন্য নেটওয়ার্কের সাথে যুক্ত করে। একটি প্রোটোকলের সাথে অন্য একটি প্রোটোকল যুক্ত করতে হলে গেটওয়ে ব্যবহার করা হয়।

রাউটার (Router)

এক নেটওয়ার্ককে অন্য নেটওয়ার্ক এর সাথে যুক্ত করা এবং ডেটা প্যাকেট এক নেটওয়ার্ক থেকে অন্য নেটওয়ার্কে রাউট করার কাজে ব্যবহৃত ডিভাইসকে রাউটার বলে। রাউটার উৎস কম্পিউটার হতে গত্তব্য কম্পিউটারে ডেটা প্যাকেট পৌছে দেয়। ডেটা প্যাকেট হলো ডেটার ব্লক বা ডেটার সমষ্টি। রাউটার ডেটা প্যাকেটগুলোকে গত্তব্যে পৌছে দিতে সবচেয়ে কম দূরত্ব ব্যবহার করে। রাউটার সম্প্রচার অঞ্চল (broadcast domain) কে এমনভাবে ভেঙে ফেলে যাতে একটি নেটওয়ার্ক অংশের অধীনে থাকা সকল ডিভাইস ওই নেটওয়ার্ক অংশের জন্য প্রেরিত সম্প্রচার পড়তে এবং প্রক্রিয়াজাত করতে পারে। ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট সংযোগ শেয়ার করতে রাউটার বহুভাবে ব্যবহৃত হয়। রাউটার তৈরির ক্ষেত্রে Cisco বিশ্বব্যাপী সুনাম অর্জন করেছে।



Fig: Router

MCQ Solution

- What is the name of the structure where data move through a network? [Agrani Bank Ltd. Officer : 11]
 - a. packets
 - b. payload
 - c. datagrams
 - d. token
 - e. size

Ans. a

OSI model

OSI Model এর পূর্ণরূপ হলো Open Systems Interconnection model। মূলত কম্পিউটার এবং অন্যান্য নেটওয়ার্কিং ডিভাইসসমূহের মধ্যে কিভাবে সংযোগ গড়ে উঠে সেটাই নির্দেশ করে এই OSI Model। এটি একটি লজিক্যাল মডেল, এতে সাতটি লেয়ার থাকে। উপরের তিনটি লেয়ারকে Upper Layer বলে এবং নিচের চারটি লেয়ারকে Lower Layer বলে।

OSI LAYERS	EXAMPLE PROTOCOLS
7. APPLICATION LAYER	HTTP, FTP, IRC, SSH, DNS
6. PRESENTATION LAYER	SSL, FTP, IMAP, SSH
5. SESSION LAYER	VARIOUS APIs, SOCKETS
4. TRANSPORT LAYER	TCP, UDP, ECN, SCTP, DCCP
3. NETWORK LAYER	IP, IPSec, ICMP, IGMP
2. DATA-LINK LAYER	Ethernet, SLIP, PPP, FDDI
1. PHYSICAL LAYER	Coax, Fiber, Wireless

MCQ Solution

1. The OSI model has - [Sonali Bank Ltd. Officer (Cash) : 13]

Or,

OSI মডেলে কতুর ক্ষেত্র? | পদ্ধতিগত ইনসিটিউটের সহকারী পরিচালক (বেতার ওভেরল প্রশিক্ষণ) : ০৩

- | | |
|-------------|-------------|
| a. 7 Layers | b. 5 Layers |
| c. 9 Layers | d. 8 Layers |
- Ans. a
2. Which of the following is not in OSI model? [Bangladesh Bank Assistant Director : 14/ Pubali Bank Ltd. Junior Officer : 14]
- | | |
|--------------------|-------------------|
| a. Physical layer | b. Internet layer |
| c. Transport layer | d. None |
- Ans. b
3. Which one is a layer 3 (Network Layer) protocol? [Sonali Bank Ltd. Senior Officer : 13]
- | | |
|--------|--------|
| a. UDP | b. DNS |
| c. TCP | d. IP |
- Ans. d

MCQ TEST

- 1. What is the use of Bridge in Network?**
 - a. to connect LANs
 - b. to separate LANs
 - c. to control Network Speed
 - d. All of the above

- 2. What do you mean by broadcasting in Networking?**
 - a. It means addressing a packet to all machine
 - b. It means addressing a packet to some machine
 - c. It means addressing a packet to a particular machine
 - d. It means addressing a packet to except a particular machine

- 3. What is the benefit of the Networking?**
 - a. File Sharing
 - b. Easier access to Resources
 - c. Easier Backups
 - d. All of the Above

- 4. Which of the following is not the Networking Devices?**
 - a. Gateways
 - b. Linux
 - c. Routers
 - d. Firewalls

- 5. MAC Address is the example of-**
 - a. Transport Layer
 - b. Data Link Layer
 - c. Application Layer
 - d. Physical Layer

- 6. Routing tables of a router keeps track of**
 - a. MAC Address Assignments
 - b. Port Assignments to network devices
 - c. Distribute IP address to network devices
 - d. Routes to use for forwarding data to its destination

- 7. Layer-2 Switch is also called-**
 - a. Multiport Hub
 - b. Multiport Switch
 - c. Multiport Bridge
 - d. Multiport NIC

- 8. Bridge works in which layer of the OSI model?**
 - a. Appliation layer
 - b. Transport layer
 - c. Network layer
 - d. Datalink layer

- 9. Which layers of the OSI model are host-to-host layers?**
 - a. Transport, Session, Persentation, Application
 - b. Network, Transport, Session, Presentation
 - c. Datalink, Network, Transport, Session
 - d. Physical, Datalink, Network, Transport

- 10. Which of the following layer of OSI model also called end-to-end layer?**
 - a. Presentation layer
 - b. Network layer
 - c. Session layer
 - d. Transport layer

1	a
2	a
3	d
4	b
5	b
6	d
7	c
8	d
9	a
10	d

11. How many layers are in the TCP/IP model?
- a. 4 layers
 - b. 5 layers
 - c. 6 layers
 - d. 7 layers
12. Computer Network is
- a. Collection of hardware components and computers
 - b. Interconnected by communication channels
 - c. Sharing of resources and information
 - d. All of the Above
13. How many layers does OSI Reference Model has?
- a. 4
 - b. 5
 - c. 6
 - d. 7
14. What is the meaning of Bandwidth in Network?
- a. Transmission capacity of a communication channels
 - b. Connected Computers in the Network
 - c. Class of IP used in Network
 - d. None of Above
15. What is the Demilitarized Zone?
- a. The area between firewall & connection to an external network
 - b. The area between ISP to Military area
 - c. The area surrounded by secured servers
 - d. The area surrounded by the Military
16. Router operates in which layer of OSI Reference Model?
- a. Layer 1 (Physical Layer)
 - b. Layer 3 (Network Layer)
 - c. Layer 4 (Transport Layer)
 - d. Layer 7 (Application Layer)
17. ADSL is the abbreviation of-
- a. Asymmetric Dual Subscriber Line
 - b. Asymmetric Digital System Line
 - c. Asymmetric Dual System Line
 - d. Asymmetric Digital Subscriber Line

11	a
12	d
13	d
14	a
15	a
16	b
17	d

ক্লায়েন্ট সার্ভার নেটওয়ার্ক Client Server Network

কোনো কম্পিউটারে সংরক্ষিত রিসোর্সসমূহ যদি একসাথে এবং একই সময়ে অনেক ব্যবহারকারী ব্যবহার করতে পারে বা শেয়ার করতে পারে তাকে সার্ভার (Server) বলা হয়। একে সার্ভার বলা হয় কারণ এটি বিভিন্ন ব্যবহারকারীকে একই সময়ে বা বিভিন্ন সময়ে বিভিন্ন ধরনের সার্ভিস বা সেবা প্রদান করে থাকে। সার্ভারের সাথে সংযুক্ত হয়ে যে সেবা গ্রহণ করে তাকে বলে ওয়ার্কস্টেশন (Workstation) বা ক্লায়েন্ট (Client)। ক্লায়েন্ট সার্ভার নেটওয়ার্ক বাস্তবায়নে Windows 2000 অপারেটিং সিস্টেমটি উপযুক্ত। ব্যবহারকারী (Client) টার্মিনালের মাধ্যমে সার্ভারের সাথে সংযুক্ত হয়ে ডেটা প্রসেসের জন্য অনুরোধ পাঠায়। অনুরোধ গৃহীত হলে ক্লায়েন্ট সার্ভার ব্যবহার করতে পারে। ব্যবহারকারী বা ক্লায়েন্ট টার্মিনাল দুই ধরনের হয়। যথাক্রমে ১) ডাম্ব টার্মিনাল (Dumb Terminal): অধুমাত্র কী-বোর্ড এবং মনিটর থাকে। কোন প্রসেসিং ইউনিট থাকে না।



Fig: Client Server Network

২) স্মার্ট টার্মিনাল (Smart Terminal): কী-বোর্ড, মনিটর এবং নিজস্ব প্রসেসিং ইউনিট থাকে।

পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক

Peer to Peer Network

পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক পদ্ধতিতে নির্দিষ্ট কোনো সার্ভার থাকে না। এতে সংযুক্ত সকল কম্পিউটারই এই প্রোটোকল অনুসরণে সার্ভার বা ক্লায়েন্ট হিসাবে কাজ করতে পারে।

পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্কের সুবিধা

১. নেটওয়ার্কের সেটআপ খুব সহজ।
২. ব্যবহারকারী বে কোনো রিসোর্স ভাগাভাগি করতে পারেন।

পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্কের অসুবিধা

১. নিরাপত্তা ব্যবস্থা খুব দুর্বল।
২. কেন্দ্রীয়ভাবে নিয়ন্ত্রণের ব্যবস্থা নেই।
৩. একাধিক নেটওয়ার্কের সাথে সংযোগ দেওয়া অসুবিধা।

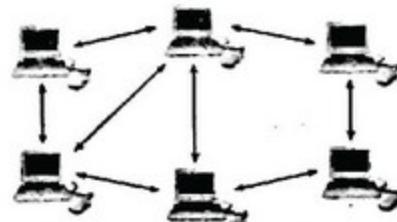


Fig: Peer to Peer Network

Proxy server : Proxy হচ্ছে এক ধরনের কম্পিউটার নেটওয়ার্ক যা User কে ইন্টারনেটের সাথে পরোক্ষভাবে যুক্ত করে দেয়। আর যারা এই ধরনের সেবা দিয়ে থাকে, তারা হচ্ছে Proxy server অর্থাৎ User এর মাঝে অবস্থান করে Proxy Server। Proxy Server মাঝে অবস্থানের ফলে User এর মাঝে সাইটের মাঝে সরাসরি কোনো কানেকশন থাকে না। তাই User এর প্রত্যেক তথ্য গোপন থাকে। সহজ ভাষায় Proxy server এর মাধ্যমে আমরা নিজেদের তথ্য গোপন রেখে নেট ভ্রাউজ করতে পারি।

ping কমান্ড : এই কমান্ড দিয়ে মূলত হোস্টের সাথে ক্লায়েন্ট পিসির নেটওয়ার্কের কানেকশন এবং স্যাটেলি পরীক্ষা করা হয়। এটা রাখনীতি হচ্ছে এটা একটি পিসি থেকে একটি রিভুয়েস্ট অন্য হোস্টে পাঠায়। অন্য হোস্ট মেশিন সেই রিভুয়েস্ট পেয়ে ফিরতি একটা রেসপ্ল পাঠায়। সেটা প্রথম পিসি গ্রহণ করে আউটপুট দেখায়। নেটওয়ার্ক কানেকশনে কোনো সমস্যা থাকলে ফিরতি রেসপ্ল পাওয়া যাবে না।

MCQ Solution

1. If a computer on the network shares resources for others to use, it is called / নেটওয়ার্কের একটি কম্পিউটার যদি অন্যদের রিসোর্স ব্যবহার করার সুযোগ দেয়, তাকে বলে- [Bangladesh Bank Cash Officer : 11]
 - a. Server
 - b. Client
 - c. Mainframe
 - d. Superscalar processor
 - e. Fiber OpticAns. a
2. সার্ভারের সাথে সংযুক্ত কম্পিউটারকে বলা হয়- [যাহিমাব নিরীক্ষক এবং নিয়মক অধিকারী : ১১/সহকারী বাণ্য পরিদর্শক (বাতিল) : ১১]
 - a. পিসি
 - b. অর্ডার
 - c. ওয়ার্ক স্টেশন
 - d. হোস্টAns. c
3. In Mainframe environment, the terminal does not process data/একটি মেইনফ্রেম কম্পিউটারে, টার্মিনালগুলো ডেটা প্রক্রিয়াকরণ করেনা। [EXIM Bank Ltd. Officer (Cash) : 11]
 - a. Intelligent
 - b. Numb
 - c. Dumb
 - d. Smart
 - e. None of theseAns. c
4. Which of the following is used only for data entry and storage, and never for processing?/নিচের কোনটি ডেটা এন্ট্রি ও সহজক্ষণে ব্যবহৃত হয় কিন্তু কখনই প্রসেসিংয়ে ব্যবহৃত হয় না? [City Bank Ltd. Probationary Officer : 11]
 - a. Mouse
 - b. Dumb terminal
 - c. Dedicated data entry system
 - d. Micro computer
 - e. None of theseAns. b.
5. In a client / server model, a client program [DBBL Officer : 14/ICB Bank Ltd. Senior Officer (Cash) : 14]
 - a. asks for information
 - b. provides information and files
 - c. distributes data files to other computers
 - d. NoneAns. a.
6. Which one of the following Operating Systems is appropriate to implement a client-server Network?/ নিম্নলিখিত অপারেটিং সিস্টেম কোনটি একটি ক্লায়েন্ট সার্ভার নেটওয়ার্ক বাস্তবায়নে উপযুক্ত? [DBBL MTO : 12]
 - a. MS DOS
 - b. Windows 2003
 - c. Windows 98
 - d. Windows 95
 - e. None of theseAns. e

7. Computer terminals usually have-/ কম্পিউটার টার্মিনালে সাধারণত থাকে-
[Agrani Bank Ltd. Officer : 11]
- screen only (শধু স্ক্রিন)
 - keyboard only (শধু কী-বোর্ড)
 - screen and keyboard (স্ক্রিন এবং কী-বোর্ড)
 - screen, keyboard and connectivity to the computer in use
(স্ক্রিন, কী-বোর্ড এবং কম্পিউটারে সংযোগে ব্যবহৃত যন্ত্রাংশ)
 - screen, keyboard, connectivity to the computer in use and data processor
(স্ক্রিন, কী-বোর্ড, কম্পিউটারে সংযোগে ব্যবহৃত যন্ত্রাংশ এবং ডেটা প্রসেসর) Ans. c
8. A proxy server is used for which of the following? [Pubali Bank Ltd. Junior Officer : 14]
- To provide security against unauthorized users
 - To process client requests for web pages
 - To process client requests for database access
 - None
- Ans. b
9. To check to see if the Web server you are trying to reach is available or is down, which command line utility should you use? [Pubali Bank Ltd. Junior Officer : 14]
- PING
 - ICS
 - Telnet
 - None
- Ans. a

MCQ TEST



1	d
2	a

- A Dumb terminal has-
 - Processor and Keyboard
 - Processor and Hard Disk
 - Keyboard and Hard Disk
 - Keyboard and Screen
- What is the use of Ping command?
 - To test a device on the network is reachable
 - To test a hard disk fault
 - To test a bug in a Application
 - To test a Printer Quality

ষষ্ঠ অধ্যায় : তৃতীয় পরিচেদ

ক্লাউড কম্পিউটিং

Cloud Computing

ক্লাউড কম্পিউটিং



সাম্প্রতিক সময়ের আলোড়ন সৃষ্টিকারী প্রযুক্তি 'ক্লাউড কম্পিউটিং'। 'Cloud' শব্দের অর্থ মেঘ। Cloud শব্দটি ইন্টারনেটে জনপক হিসাবে ব্যবহৃত হয়েছিল। আকাশে সর্বত্র বেভাবে মেঘ ছড়িয়ে থাকে, ইন্টারনেটও ঠিক তেমনিভাবে সর্বত্র জালের মত ছড়িয়ে আছে। ইন্টারনেটের এই মেঘ থেকে সর্বনিম্ন খরচে সর্বোচ্চ সুবিধা পাওয়ার উপায় বের করতে গিয়েই জন্ম হয় 'ক্লাউড কম্পিউটিং' এর। ক্লাউড কম্পিউটিং এর মূল বিষয়টি হলো নিজের ব্যবহৃত কম্পিউটারের হার্ড ড্রাইভের পরিবর্তে ইন্টারনেট সেবা প্রদানকারী কোনো প্রতিষ্ঠানের নিকট হতে সার্ভিস বা হার্ডওয়্যার ভাড়া নেওয়া। ২০০৬ সালে বিশ্ব বিখ্যাত অ্যামাজন ওয়েব সার্ভিস বাণিজ্যিকভাবে ক্লাউড কম্পিউটিং এর ব্যবহার শুরু করে।

সংজ্ঞা

ক্লাউড কম্পিউটিং হচ্ছে একটি ইন্টারনেট সেবা যা কম্পিউটার ব্যবহারকারীদের কম্পিউটিং এর চাহিদাকে পূরণ করে। ইহা এমন একটি প্রযুক্তি যা সহজতরভাবে কম সময়ে অধিক ক্ষমতাসম্পন্ন অনলাইন কম্পিউটিং সেবা প্রদান করে থাকে। কম্পিউটার ও ডেটা স্টোরেজ সহজে, ক্রেতার সুবিধামত চাহিবামাত্র এবং ব্যবহার অনুযায়ী ভাড়া দেওয়ার সিস্টেম হলো ক্লাউড কম্পিউটিং।

ক্লাউড কম্পিউটিং এ নিম্নোক্ত ৩ টি বৈশিষ্ট্য থাকবে-

- ১) **রিসোর্স ক্লেবিলিটি :** ছোট বা বড় যাই হোক, ক্রেতার সব ধরনের চাহিদাই মেটানো হবে, ক্রেতা যত চাইবে সেবাদাতা ততোই অধিক পরিমাণে সেবা দিতে পারবে।
- ২) **অন-ভিগান :** ক্রেতা যখন চাইবে, তখনই সেবা নিতে পারবে। ক্রেতা তার ইচ্ছা অনুযায়ী যখন বুশি তার চাহিদা বাড়াতে বা কমাতে পারবে।
- ৩) **পে-অ্যাজ-ইউ-গো :** ইহা একটি পেমেন্ট মডেল। ক্রেতাকে আগে থেকে কোনো সার্ভিস রিজার্ভ করতে হবে না। ক্রেতা যা ব্যবহার করবে কেবলমাত্র তার জন্যই পেমেন্ট দিতে হবে।

ক্লাউড কম্পিউটিংয়ের প্রধান সার্ভিস মডেল

সেবার ধরন অনুসারে ক্লাউড কম্পিউটিংকে তিন ভাগে ভাগ করা যায়। যথা:

- ক) অবকাঠামোগত সেবা (Infrastructure as a Services – IaaS):** ক্লাউড সেবাদানকারী প্রতিষ্ঠান তাদের নেটওর্ক, সিপিইউ, স্টোরেজ ও অন্যান্য মৌলিক কম্পিউটিং রিসোর্স ভাড়া দেয়; যেখানে ব্যবহারকারী তার প্রয়োজনীয় অপারেটিং সিস্টেম ও সফটওয়্যার চালাতে পারেন।
- খ) প্ল্যাটফর্মভিত্তিক সেবা (Platform as a Services – PaaS) :** এই ব্যবহার ক্লাউড সেবাদানকারী প্রতিষ্ঠানের প্রয়োজনীয় হার্ডওয়্যার, অপারেটিং সিস্টেম, ওয়েব সার্ভার, ডেটাবেজ, প্রোগ্রাম এক্সিকিউশন পরিবেশ ইত্যাদি থাকে। অ্যাপ্লিকেশন ডেভেলপারগণ তাদের তৈরি করা সফটওয়্যার এই প্ল্যাটফর্মে ভাড়ায় চালাতে পারেন।

গ) সফটওয়্যার সেবা (Software application as a Services - SaaS) : এই ব্যবস্থায় ক্লাউড সেবাদানকারী প্রতিষ্ঠানের উন্নয়ন করা অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার ব্যবহারকারীগণ ইন্টারনেটের মাধ্যমে চালাতে পারেন।

ক্লাউড কম্পিউটিং এর সুবিধা

- যে কোনো স্থান হতে ইন্টারনেটের মাধ্যমে তথ্য আপলোড এবং ডাউনলোড করা যায়।
- নিজস্ব কোনো হার্ডওয়্যারের প্রয়োজন হয় না।
- যে কোনো ছোট বড় হার্ডওয়্যারের মধ্য দিয়ে অ্যাপ্লিকেশন ব্যবহারের সুবিধা রয়েছে।
- তথ্য কীভাবে সংরক্ষিত হবে বা প্রসেস হবে তা জানার প্রয়োজন হয় না।
- স্বয়ংক্রিয়ভাবে সফটওয়্যার আপডেট করা হয়ে থাকে।
- সার্ভিসিক ব্যবহার করা যায়।
- অপারেটিং ব্রাচ তুলনামূলকভাবে কম থাকে।

ক্লাউড কম্পিউটিং এর অসুবিধা

- ডেটা, তথ্য, প্রোগ্রাম বা অ্যাপ্লিকেশনের উপর নিয়ন্ত্রণ থাকেনা। একবার ক্লাউডে তথ্য পাঠিয়ে দেওয়ার পর তা কোথায় সংরক্ষণ হচ্ছে বা কিভাবে প্রসেস হচ্ছে তা ব্যবহারকারীদের জানার উপায় থাকে না।
- ক্লাউডে তথ্যের গোপনীয়তা ভঙ্গের সম্ভাবনা থাকে এবং তথ্য পাল্টে যাওয়ার সম্ভাবনা থাকে।

MCQ Solution

১. একটি প্রতিষ্ঠানে ডিভাইস ভাগাভাগি করে নেয়ার সুবিধা হলো— [৩তম বিসিএস]

- ক. অর্থ সাম্প্রদায়
খ. সমস্য সম্প্রদায়

- গ. স্থানের সাম্প্রদায়
ঘ. উপরের সবকটি

উত্তর: ঘ

তথ্য প্রযুক্তি Information Technology

তথ্য প্রযুক্তি (Information Technology)

তথ্য সংহাই, এর সভ্যতা এবং বৈধতা যাচাই, সংরক্ষণ, প্রক্রিয়াকরণ, আধুনিকীকরণ, পরিবহন, বিতরণ ও ব্যবস্থাপনার সাথে সহশ্লিষ্ট প্রযুক্তিকে বলা হয় তথ্য প্রযুক্তি বা ইনফরমেশন টেকনোলজি (Information Technology)। সংক্ষেপে এই প্রযুক্তিকে IT বলা হয়।

বিশ্বগ্রাম (Global Village)

কানাডার বিখ্যাত দার্শনিক মার্শাল ম্যাকলুহান (Marshall McLuhan) সর্বপ্রথম 'গ্রোবাল ভিলেজ' কথাটি ব্যবহার করেন। ম্যাকলুহান তাঁর প্রকাশিত দুইটি গ্রন্থ 'The Gutenberg : The Making of Typographic Man' এবং 'Understanding Media' তে গ্রোবাল ভিলেজ বা বিশ্বগ্রাম এর ধারণা দেন। গ্রোবাল ভিলেজ হচ্ছে এমন একটি পরিবেশ যেখানে পৃথিবীর সকল মানুষই একটি একক সমাজে বসবাস করে এবং ইলেক্ট্রনিক মিডিয়া ও তথ্য প্রযুক্তির ব্যবহারের মাধ্যমে একে অপরকে সেবা প্রদান করে থাকে।



ম্যাকলুহান

গ্রোবাল ভিলেজ এমন একটি শব্দ যেখানে গোটা পৃথিবীকে একটি গ্রাম হিসেবে কঢ়না করা হয়। পৃথিবীর প্রায় সব দেশেই প্রাম রয়েছে। একটি গ্রামের সকল মানুষ যেমন খুব সহজেই তাদের বিভিন্ন দৈনন্দিন প্রয়োজনে একে অপরের সাথে যোগাযোগ করতে পারে, তেমনি এখন পৃথিবীর সকল মানুষ খুব সহজেই প্রযুক্তির ব্যবহারের মাধ্যমে একে অপরের সাথে যোগাযোগ করতে পারছে। তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির মূল লক্ষ্যই হচ্ছে এমন একটি বিশ্ব গঠন করা যেখানে যে কোনো ব্যক্তি বিশ্বের যে কোনো স্থান হতে যে কোনো সমস্ত উপস্থৰ্ক প্রযুক্তি ব্যবহার করে তথ্য আদান প্রদান করতে পারে।

বিশ্বগ্রাম প্রতিষ্ঠার উপাদান

- | | |
|-------------------------------|--|
| ১. হার্ডওয়্যার (Hardware) | ৩. নেটওর্ক স্থৃততা বা কানেক্টিভিটি(Connectivity) |
| ২. সফটওয়্যার (Software) | ৪. ডেটা (Data) |
| ৫. মানুষের সক্ষমতা (Capacity) | |

MCQ Solution

১. 'বিশ্বগ্রাম' (Global Village) ধারণার প্রক্রিয়া কে? হিসাবী বিশ্ববিদ্যালয় (গ্রেড-3): ০০-০৪/ ইসলামী বিশ্ববিদ্যালয় (গ্রেড-3): ০০-০৪/ Bangladesh Commerce Bank Officer (Grade-3): ০০]
- ক. রবার্ট ম্যাকলুহান
গ. টনি বেয়ার
ব. ম্যাকলুহান
ঘ. অলব্রাইট
- উত্তর: ব
- ব্যাখ্যা: 'বিশ্বগ্রাম' (Global Village) ধারণার প্রক্রিয়া মার্শাল ম্যাকলুহান। তাঁর বিখ্যাত গ্রন্থ The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man (১৯৬২) and Understanding Media (১৯৬৪)। ইলেক্ট্রনিক মিডিয়া কিভাবে বিশ্বকে সংকুচিত করে একটি গ্রামের আকারে নিয়ে আসেছে- এই দুইটি গ্রন্থে তাঁর বর্ণনা দেন।

ইন্টারনেট Internet

ইন্টারনেটের ধারণা এবং ইতিহাস

কম্পিউটারে তথ্য আদান-প্রদানের প্রযুক্তিকে ব্যবহার করে কম্পিউটার থেকে কম্পিউটারে তথ্য আদান-প্রদানের প্রযুক্তিকে বলা হয় ইন্টারনেট। ইন্টারনেট এর শব্দগত বিশ্লেষণ করলে তাকে International Network এর সংক্ষিপ্ত রূপ হিসেবে পাওয়া যায়। ইন্টারনেটের ব্যাপক ব্যবহার ১৯৯০ সাল থেকে শুরু হলেও এর প্রকৃত যাত্রা আরম্ভ হয় ১৯৬৯ সাল থেকে। যুক্তরাষ্ট্রের প্রতিরক্ষা দপ্তর সে বছর Advance Research Projects Agency Network (ARPAnet) চালু করে।

এটি কম্পিউটার নেটওয়ার্ক জগতে মানুষের প্রথম পদক্ষেপ। ১৯৯০ সালে ইন্টারনেটের কার্যক্রম শুরু হলেও ১৯৯৪ সালের পূর্বে তাকে এ নামে ডাকা হতো না। ১৯৯৪ সালেই ইন্টারনেট শুরু ব্যবহৃত হয় এবং তা ব্যাপকভাবে পরিচিত হতে থাকে। বর্তমানে ইন্টারনেট ব্যবহারে শীর্ষ দেশ চীন। যুক্তরাষ্ট্র এবং ভারত রয়েছে যথাক্রমে দ্বিতীয় এবং তৃতীয় অবস্থানে।



Fig: ARPAnet

প্রোটোকল (Protocol)

কম্পিউনিকেশন সিস্টেমে কম্পিউটার এবং বিভিন্ন ডিভাইস বা কম্পিউটারের মধ্যে ডেটা ট্রান্সফার পদ্ধতি সফটওয়্যারের মাধ্যমে নিরূপণ করা হয়। এই নিরূপণ করার পদ্ধতিই হল প্রোটোকল। এককথায়, কম্পিউটার নেটওয়ার্কের জন্য সুপরিকল্পিত নির্ধারিত রীতিনীতিই হচ্ছে নেটওয়ার্ক প্রোটোকল। বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান বিভিন্ন ধরনের প্রোটোকল তৈরি করেছেন। যেমন; TCP/IP, FTP (File Transfer Protocol), IPX/SPX, NETBEUI, Appletalk, EtherNET ইত্যাদি। এদের মধ্যে ইন্টারনেটে ব্যবহৃত প্রোটোকল হচ্ছে TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol) যার ৭টি স্তর রয়েছে।

MCQ Solution

1. Internet means-/ ইন্টারনেট কল্পনা বুরো- [Bangladesh Commerce Bank Officer (Grade-III) : 00]
 - a. Internet working among different world wide network (ইন্টারনেট বিশ্বব্যাপী বিস্তৃত নেটওয়ার্কের মধ্যে কাজ করে)
 - b. Establishing data communication between two LANs (দুটি LAN এর মধ্যে তথ্য যোগাযোগ স্থাপন)
 - c. Transferring only data between two computers (গুরুমাত্র দুটি কম্পিউটারের মধ্যে ডেটা আদানপ্রদান করা)
 - d. None of the above (কোনোটিই নয়)

Ans. a

ইন্টারনেট

Easy কম্পিউটার ও তথ্য প্রযুক্তি # ২৬৯

2. কম্পিউটার থেকে কম্পিউটারে তথ্য আদান-প্রদানের প্রযুক্তিকে বলা হয়- [৩১ম বিসিএস/ বালিদৃত
২৪তম বিসিএস/ সোসাই চেলেপমেট ফাউণ্ডেশনের জেটি এন্ড্রি অপারেটর : ১২]
a. ইন্টারকম b. ইন্টারনেট
c. ই-মেইল d. ইন্টারসিড **Ans. b**
3. Which one of the following is the predecessor of modern internet? [নিচের কোনটি বর্তমান ইন্টারনেটের পূর্বসূরী হিসেবে দায়িত্ব পালন করেছে? [Sonali Bank Ltd. Senior Officer : 10]]
a. BRACNET b. DNET
c. ARPANET d. NSFNET **Ans. c**
4. The use of internet began in- [Southeast Bank Ltd. Officer : 09]
অধ্যবা,
ইন্টারনেট কবে চালু হয়েছে? [৩৩তম বিসিএস/ সোসাই বালক লি. অফিসার (কাশি) : ১৪/ ভাক ও টেলিযোগাবোগ মন্ত্রণালয়ে
হিসাবকর্ম কর্মকর্তা : ০৩]
a. ১৯৮১ সালে b. ১৯৭০ সালে
c. ১৯৬০ সালে d. ১৯৬৯ সালে **Ans. d**
5. Which country held the top position in the use of internet service? [Pubali Bank Senior Officer : 11]
অধ্যবা,
বর্তমান বিশ্বে ইন্টারনেট ব্যবহারের শীর্ষে কোন দেশের অবস্থান? [আবহাওয়া অধিদপ্তরের সহকারী
আবহাওয়ার্কারি : ০৭]
a. মুঙ্গুরান্টি b. চীন
c. জাপান d. জার্মানি **Ans. b**
6. Which protocol is used for the internet access? [Rajshahi Krishi Unnayan
Bank Senior Officer : 11/ Dutch Bangla Bank Limited Assistant Officer : 09]
অধ্যবা,
নিচের কোন প্রোটোকলটি ইন্টারনেট সংযোগের ক্ষেত্রে সর্বাধিক ব্যবহৃত হয়েছে? [Sonali Bank Ltd.
Junior Officer : 10]
a. TCP/IP b. Novel Netware
c. NETBEUI d. Linux **Ans. a**
7. How many layers are in a TCP/ IP Protocol suit? [ICB Assistant Officer : 08]
a. 7 b. 5
c. 10 d. 4 **Ans. a**
8. The process of transferring files from a computer on the internet
to your computer is called-/ ইন্টারনেট ব্যবহার করে এক কম্পিউটার হতে অন্য
কম্পিউটারে ফাইল ট্রান্সফার প্রক্রিয়াকে বলে- [DBBL MTO : 12]
a. Downloading b. Uploading
c. Processing d. FTP
e. None of these **Ans. a**

- 9. Which of the following is used to transfer files? [BDBL Officer : 14/ Pubali Bank Ltd. Senior Officer : 14]**
- a. HTTP b. HTML
 c. FTP d. None of these Ans. c
- 10. Which of the following protocol is not used in the Internet? [Pubali Bank Ltd. Junior Officer : 14]**
- a. Telnet b. WIRL
 c. Gopher d. None Ans. b
- 11. provides a connection-oriented reliable service for sending message. [Janata bank Assistant Executive Officer (Teller) : 15/ BDBL Officer : 14]**
- a. TCP b. IP
 c. UDP d. None of these Ans. a
- 12. Which of the following services does not normally use TCP? [Pubali Bank Ltd. Senior Officer : 14/ PKSF Assistant Manager : 14]**
- a. DNS b. HTTP
 c. FTP d. None Ans. d
- 13. The Internet is an example of- [Janata Bank Ltd. Executive Officer Financial Analyst : 15/ Janata Bank Ltd. Assistant Executive Officer (Teller) : 15]**
- a. packet switched network b. circuit switched network
 c. cell switched network d. all of them Ans. a

ইন্টারনেট সহযোগ নিতে বা যাই প্রয়োজন হয়

১. কম্পিউটার

ইন্টারনেট সহযুক্তির জন্য ন্যূনতম ৮০৩০৬ প্রসেসরযুক্ত কোন কম্পিউটার, ৪ মেগাবাইট রাম এবং অপারেটিং সিস্টেমসহ প্রয়োজনীয় সফটওয়্যারের প্রয়োজন হয়।

২. মডেম (Modem)

MODEM শব্দটি MODulator এবং DEModulator শব্দদ্বয়ের সংক্ষিপ্ত ঝুঁপ। মডেম যন্ত্রটি



টেলিফোন লাইন এবং কম্পিউটারের মাঝখালে অবস্থান করে। প্রেরক কম্পিউটারের সাথে যুক্ত মডেম কম্পিউটারের ডিজিটাল সংকেতকে আণালগ সংকেতে পরিষ্পত করে টেলিফোন যোগাযোগ ব্যবস্থার দ্বারা প্রাহকের নিকট ভেটা এবং তথ্য প্রেরণ করে। এভাবে টেলিফোন লাইনের উপরোক্ত করে ডিজিটাল সংকেতকে আণালগ সংকেতে পরিবর্তনের প্রক্রিয়াকে মডুলেশন (Modulation) বলে। ধারাক কম্পিউটারের সাথে যুক্ত মডেম সেই আণালগ সংকেতকে আবার ডিজিটাল সংকেতে পরিষ্পত করে। এভাবে টেলিফোন লাইন হতে প্রাণ আণালগ সংকেতকে ডিজিটাল সংকেতে ঝপাঞ্চিত করার প্রক্রিয়াকে ডিমডুলেশন (Demodulation) বলে। এটি কম্পিউটারের কমিউনিকেশন পোর্টে স্বৃক্ত থাকে।

৩. টেলিফোন লাইন বা মোবাইল ফোন বা অন্য কোন লেটওয়ার্ক

৪. সফটওয়্যার

ইন্টারনেট ব্যবহার করার উভার কাজের ধরন অনুযায়ী বিভিন্ন ধরনের সফটওয়্যারের প্রয়োজন হয়। যেমন; সার্ভারের সাথে সংযোগ স্থাপনের জন্য সফটওয়্যার, ই-মেইল প্রেরণ বা গ্রহণ করার জন্য সফটওয়্যার, ইন্টারনেট ব্রাউজিং করার জন্য সফটওয়্যার ইত্যাদি।

৫. আইএসপি (ISP)

এটি হল Internet Service Provider বা ইন্টারনেট সেবাপ্রদানকারী কোন সংস্থা। তাদের কাজ হল সাধারণ গ্রাহককে ইন্টারনেটের সংযোগ ও এ সংক্রান্ত সকল প্রকার সেবা প্রদান করা। সাধারণত আইএসপিদের নিজস্ব ASAT এবং সার্ভার থাকে। বাংলাদেশে Internet এর সেবাপ্রদানকারী একাপ কিছু ISP হল আইএসএন, গ্রামীণ সাইবার নেট, প্রশিক্ষণ নেট, ব্রাক বিডি মেইল, প্রদীপ নেট, অশ্বি সিস্টেমস, বিওএল কায়েফ নেট, ফস্ট নেট ইত্যাদি। এরা নির্দিষ্ট ফির বিনিয়োগে কোন ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠানকে একটি করে ঠিকানা প্রদান করে।

MCQ Solution

- 1.** কম্পিউটার এবং ফোন লাইনের মধ্যে সংযোগ স্থাপনে ব্যবহৃত হয়- [গণমানয় ইনসিটিউট সহকারী প্রক্রিয়াকরণ (টেলিভিশন ও বেতার প্রকৌশলী প্রশিক্ষণ) : ০১] **অর্থবা,**
কম্পিউটারকে ইন্টারনেটে সংযুক্ত করার জন্য কোন যন্ত্রাংশটি আবশ্যিক? [Sonali Bank Junior Officer : ১০/ উপজেলা পোস্ট মাস্টার : ১০/ সড়ক ও জনপথ অধিদপ্তরে উপসহকারী প্রকৌশলী : ১০]
 a. প্রিন্টার b. মাউস
 c. মডেম d. প্রটোর
Ans. c
- 2.** মডেমের মাধ্যমে কম্পিউটারের সাথে - [ধ্রাবণিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : ১০]
 a. ইন্টারনেট লাইনের সংযোগ সাধন করা হয়
 b. টেলিভিশন লাইনের সংযোগ সাধন করা হয়
 c. টেলিফোন লাইনের সংযোগ সাধন করা হয়
 d. রেডিও লাইনের সংযোগ সাধন করা হয়
Ans. c
- 3.** ‘মডেম’ এর মধ্যে থাকে- [১২ষ্ঠ বিসিএস / বিদ্যুৎ উন্নয়ন বোর্ডের অফিস সহকারী : ১১/ বাংলাদেশ জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী সুপারিস্টেচেট ও সার্টে : ০২]
 a. একটি মডুলেটর b. একটি এনকোডার
 c. একটি কোডেক d. একটি মডুলেটর ও একটি ডিমডুলেটর
Ans. d
- 4.** মডেম একটি - [সোনালী বাণক লি. অফিসার (কাশ) : ১৪]
 a. রিলে মেশিন b. কনভারশন টুল
 c. পাওয়ার কানেকশন টুল d. অপটিক্যাল ফাইবার
Ans. b
- 5.** Which one of the following devices is required to connect a computer to the internet? [EXIM Bank Ltd. Officer : 14]
 a. Pen Drive b. Mouse
 c. DVD d. Modem
Ans. d
- 6.** In data communication which device converts digital data to analog signal? [Sonali Bank Ltd. Senior Officer : 13]
 a. Router b. Modem
 c. Switch d. HUB
Ans. b

7. একটি কম্পিউটারের কমিউনিকেশন পোর্ট সংযুক্ত থাকে [Bangladesh Commerce Bank Ltd. Officer (Grade - III) : 00]
 a. Printer b. CD-ROM
 c. Modem d. None of these Ans. c
8. The type of internet connection might be compared to a regular telephone call, in terms of its duration- [Sonali Bank Ltd. Senior Officer : 13]
 a. Baseband b. Broadband
 c. Dial up d. Satellite Ans. c
9. Which connection is used to access the internet in a very remote location?/ অত্যন্ত অঞ্চল হতে ইন্টারনেট ব্যবহারের জন্য কোন ধরনের সহযোগ প্রয়োজন হয়? [Agrani Bank Ltd. Senior Officer : 11]
 a. Dial-up b. Satellite c. Cable
 d. DSL e. Modem Ans. a
10. What does ISP stand for?/ISP বলতে কি বুায়? [Agrani Bank Ltd. Officer (Cash): 13 / National Bank Ltd. MTO : 10]
 a. Internet Service Provider b. Information Service Provider
 c. International Service Program d. Industrial Service Program
 e. None of these Ans. a
11. A company that provides internet access to common people is called- [DBBL MTO : 12 / Sonali Bank Ltd. Senior Officer : 10] Or,
 ইন্টারনেট সেবা প্রদানকারী কোম্পানিকে কি বলা হয়? [মোনালী ব্যাংক লি. অফিসার (কাশ) : 18]
 a. Internet Service Provider (ISP) b. Internet Connection Setter (ICS)
 c. Internet Access Supplier (IAS) d. All of these Ans. a
12. In order to access the World Wide Web you need-/ World Wide Web ব্যবহার করার জন্য আপনার প্রয়োজন- [Uttara Bank Ltd. Probationary Officer : 09]
 a. An Internet connection, an Internet Service Provider and Browser Software
 b. Only Internet Explorers or Netscape Navigator
 c. A Modem and a Browser
 d. Nothing Ans. a
13. Which of the following are required to connect your computer to the Internet?/ কম্পিউটারে ইন্টারনেট সহযোগ দেওয়ার জন্য প্রয়োজন হয়- [DBBL MTO : 12]
 a. PDA, Web Camera & ISP b. Telephone line, Modem & ISP
 c. VGA Card, Telephone Line & RAM d. Monitor, Keyboard & Mouse
 e. None of these Ans. b
14. Which one of the following enables the mobile devices to access internet resources? [EXIM Bank Ltd. Officer (IT) : 13 / DBBL MTO : 12]
 a. WAP b. ISP c. TCP
 d. HTTP e. None of these Ans. a

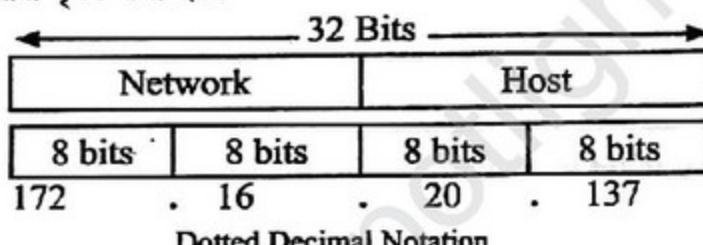
15. The connection between your computer at home and your local ISP is called - [Janata Bank Ltd. Executive Officer : 12]

- a. The last mile
- b. The home stretch
- c. The home page
- d. The backbone
- e. None of them

Ans. a

IP ঠিকানা (Internet Protocol Address = IP Address)

টেলিফোনের ক্ষেত্রে প্রতিটি ফোন সেটের জন্য যেমন একটি নামাব থাকে ঠিক তেমনি ইন্টারনেটে প্রতিটি কম্পিউটারের জন্য একটি আইডেন্টিটি থাকে, যা IP (Internet Protocol) অ্যাড্রেস নামে পরিচিত। এই ঠিকানাটি আমেরিকা যুক্তরাষ্ট্রের IANA (Internet Assigned Numbers Authority) নামক একটি প্রতিষ্ঠান প্রদান করে থাকে। বর্তমানে ইন্টারনেট প্রোটোকল ভার্সন 4 বা IPv4 চালু আছে। IPv4 সিস্টেমে প্রতিটি আইপি অ্যাড্রেসকে প্রকাশের জন্য মোট চারটি অকটেট (8 বিটের বাইনারি)সংখ্যা প্রয়োজন। কাজেই সম্পূর্ণ সংখ্যা প্রকাশের জন্য 32 বিট প্রয়োজন। প্রতিটি অকটেট ডট (.) দ্বারা পৃথক করা হয়।



আইপি অ্যাড্রেসের প্রথম দুটি অকটেট নেটওর্ক আইডি এবং পরের দুটি অকটেট হোস্ট আইডি প্রকাশ করে। বাইনারি সংখ্যা মনে রাখা অসুবিধাজনক বিধায় এর সমকক্ষ ডেসিমেল সংখ্যা (Dotted Decimal Notation) দিয়েও আইপি অ্যাড্রেস লিখা হয়। 10101100.00010000.1111110.00000001 10.00000001 আইপি অ্যাড্রেসের ডেসিমেল সমকক্ষ হল 172.16.254.1

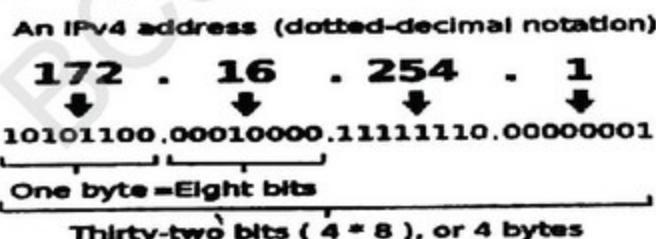


Fig: IP Address Format

MCQ Solution

1. A network connected computer has IP address 201.102.133.25 and subnet mask 255.255.0.0 . Which of the following indicates the host ID of the computer? /নেটওর্কে যুক্ত একটি কম্পিউটারের আইপি অ্যাড্রেস 201.102.133.25 এবং সাবনেট মাস্ক 255.255.0.0। নিচের কোনটি কম্পিউটারটির হোস্ট আইডি নির্দেশ করে? [ICB Assistant Programmer : 08]
- a. 201.102.133
 - b. 133.25
 - c. 25
 - d. 201.102

Ans. b

2. An organization is granted a block; one address is 2.2.2.64/20. The organization needs 10 subnets. What is the subnet prefix length? [Pubali Bank Ltd. Senior Officer : 14]
- a. /20 b. /24
 c. /23 d. None of these

Ans. b

IPv4 subnetting reference

Class	বাইনারিতে প্রথম বিট	ডেসিমাল সংখ্যার		উদাহরণ
		কক্ষ	শেষ	
A	0	1.0.0.0	126.255.255.255	105.12.125.130
B	10	128.0.0.0	191.255.255.255	145.12.125.130
C	110	192.0.0.0	223.255.255.255	205.12.125.130

ক্রমবর্ধমান নেটওর্ক বিস্তৃতির কারণে IPv4 এর 32 বিটের আইড্রেস অপ্রযুক্ত হয়ে গেছে। এই সমস্যা সমাধানের জন্য IPv6 নামে 128 বিট আইপি আইড্রেস চালু হয়েছে।


MCQ Solution

- Each IP packet must contain-[BDBL Officer: 14/ICBBankLtd.SeniorOfficer(Cash):14]
 - a. Only Source Address b. Only Destination Address
 - c. Source and Destination Address d. None
 Ans. c
- The size of Internet Protocol (IP) address is-[Sonali Bank Ltd. Officer (Cash) : 13]
 - a. 8 bits b. 16 bits
 - c. 32 bits d. 64 bits
 Ans: c
- IPv4 address is - [Bangladesh Bank Assistant Director : 14/ Pubali Bank Ltd. Junior Officer : 14]
 - a. 16 bit b. 32 bit
 - c. 64 bit d. None
 Ans. b
- How many bits need to identify an IP address in IPv4?/ IPv4 আইড্রেস সনাক্ত করার জন্য কত বিট দরোজান? [মনীয় সহকার, প্রতি উন্নয়ন ও সমবায় মন্ত্রণালয়ে সহকারী ফেল্ডেন্স কমিশন : ১০]
 - a. 16 Bits b. 32 Bits
 - c. 48 Bits d. 128 Bits
 Ans. b
- How long is an IPv6 address? [Pubali Bank Ltd. Senior Officer : 14]
 - a. 32 bits b. 128 bits
 - c. 64 bits d. None of these above
 Ans. b
- Which class of IP address has the most host address available by default? [Pubali Bank Ltd. Junior Officer : 14]
 - a. A b. B & C
 - c. C d. None
 Ans. a

7. The last address of IP address represents - [Bangladesh Bank Assistant Director : 14 / BDBL Officer : 14 / Pubali Bank Ltd. Junior Officer : 14]
 a. Unicast address b. Network address
 c. Broadcast address d. None Ans. c
8. The IP address 125.111.5.4 belongs to which of the following class? [Dutch Bangla Bank Limited Assistant Officer : 09]
 a. Class B b. Class C
 c. Class A d. None of the above Ans. a

ডিএইচসিপি (DHCP)

DHCP এর পূর্ণনাম হল Dynamic Host Configuration Protocol. একটি কম্পিউটার অন্য কম্পিউটারের সাথে নেটওয়ার্ক কানেকশনের জন্য আইপি অ্যাড্রেসের প্রয়োজন। DHCP স্বয়ংক্রিয়ভাবে এই আইপি অ্যাড্রেস দেয়। DHCP কনফিগার করা হয় যেখানে ম্যানুয়ালি আইপি এসাইন করা কঠিন অর্থ্যাত হেবানে নেটওয়ার্কটি অনেক বড়।

MCQ Solution

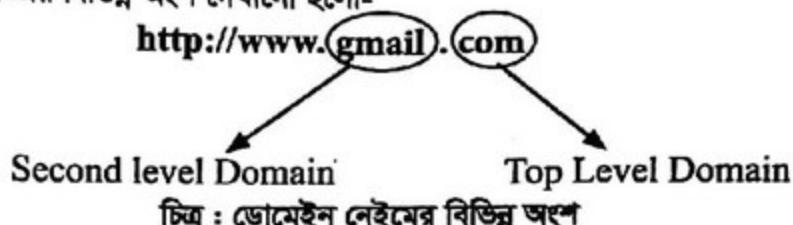
1. DHCP is the abbreviation of- [Pubali Bank Ltd. Senior Officer : 14]
 a. Dynamic Host Control Protocol
 b. Dynamic Host Configuration Protocol
 c. Dynamic Hyper Control Protocol
 d. None Ans. b
2. Which protocol assigns IP address to the client connected in the internet? [Janata Bank Ltd. Executive Officer Financial Analyst : 15]
 a. DHCP b. IP
 c. RFC d. WWW Ans. a

ডোমেইন (Domain)

IP Address মনে রাখা বেশ কষ্টসাধ্য ব্যাপার। আর এ কষ্টকর পদ্ধতি সহজ করার জন্য ইন্টারনেট Domain Name System (DNS) নামে একটি পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়। DNS হচ্ছে IP Address এর একটি আলফা নিউমেরিক (ক্যারেক্টর ও নামার সংলিপ্ত) ঠিকানা। সারা বিশ্বের ডোমেইন নেইম বা IP Address যে প্রতিটানটি নিরঙ্গণ করে তার নাম InterNIC (The Internet Network Information Center)। সকল ডোমেইন নেইমকে এ প্রতিটান একটি ডেটাবেস ফাইলে সংরক্ষণ করে। কলে ডোমেইন নেইম ড্যুপ্লিকেট হওয়ার সম্ভাবনা থাকেনা।

আইপি অ্যাড্রেস	ডোমেইনের পরিচিহ্নক নাম
68.142.266.48	Yahoo
207.68.172.239	Hotmail
64.233.189.104	Google

নিচে ডোমেইন নেইম-এর বিভিন্ন অংশ দেখানো হলো-



Top Level Domain (TLD) / First Level Domain: ডোমেইনের সর্বশেষ অংশটিকে Top Level Domain বলা হয়। TDL দুই ধরনের হয়ে থাকে।

ক) country code Top Level Domains (ccTLD): এটি হলো কোন দেশের পরিচয়মূলক দুই অক্ষরবিশিষ্ট শব্দ। যেমন: ধরা যাক, www.buet.ac.bd আয়াড়সিটিতে বোঝানো হয়েছে ডোমেইন নেইমটি বাংলাদেশের। নিচে কিছু ccTLD এর উদাহরণ দেওয়া হলো-

ccTLD	দেশের নাম	ccTLD	দেশের নাম
bd	বাংলাদেশ	au	অস্ট্রেলিয়া
uk	যুক্তরাজ্য	sg	সিঙ্গাপুর
us	যুক্তরাষ্ট্র	my	মালয়েশিয়া
sa	সৌদি আরব	cn	চীন
ch	সুইজারল্যান্ড	in	ইতিয়া
za	দক্ষিণ আফ্রিকা	pk	পাকিস্তান
ja	জাপান	lk	শ্রীলঙ্কা
ca	কানাড়া	bt	ভুটান

খ) generic Top Level Domains (gTLD): বর্তমানে ৭ ধরনের জ্ঞেনেরিক ডোমেইন প্রচলিত আছে। এ নাম দেখে বুঝা যাবে প্রতিষ্ঠানটি কোন ধরনের কার্যক্রম পরিচালনা করে থাকে। যেমন:

ডোমেইন	ডোমেইনের অর্থ	উদাহরণ
com	বাণিজ্যিক (Commercial) প্রতিষ্ঠান	yahoomain.com
org	অবাণিজ্যিক জনহিতকর (Organization) প্রতিষ্ঠান	dsebd.org
gov	সরকারী (government) প্রতিষ্ঠান	bcps.gov
edu	শিক্ষা (educational) প্রতিষ্ঠান	buet.edu
mil	সামরিক (Military) প্রতিষ্ঠান	usarmy.mil
net	নেটওর্ক (network) প্রতিষ্ঠান	bangla.net
int	আন্তর্জাতিক (international) প্রতিষ্ঠান	undp.int

MCQ Solution

1. Which of the following indicates the code top level domain of Bangladesh? /নিচের কোন কোডটি বাংলাদেশের টপ লেভেল ডোমেইন নির্দেশ করে? [Dutch Bangla Bank Limited Assistant Officer : 09]
 a. .bd b. .com
 c. .bol d. .au

Ans. a

HTML (Hyper Text Markup Language)

হাইপারটেক্স্ট এমন একটি তথ্য উপস্থাপনের পদ্ধতি যা কিনা অন্য তথ্যের সাথে সংযোগ স্থাপন করতে পারে। যেমন; কেউ ওয়েবে কম্পিউটার সম্পর্কে একটি আলোচনা দেখছে। এক পর্যায়ে তিনি দেখতে পারেন Printer শব্দটি অন্য কোন রঙে প্রদর্শিত হয়েছে এবং এটি আভারলাইন করা আছে। এ অবস্থায় তিনি যদি এ শব্দটির উপর মাউসের বোতামে ক্লিক করেন, তবে তাঁর সামনে প্রিন্টার সম্পর্কিত তথ্যসমূহও হাজির হয়ে যাবে। আবার প্রিন্টারের আলোচনায় গিয়ে তিনি একপ আরো লিংক বা সংযোগের স্বাক্ষর পেতে পারেন। যে প্রোগ্রাম ব্যবহার করে একপ হাইপার টেক্স্ট ডকুমেন্ট পড়া যায়, তার নাম হল ব্রাউজার। আর এ সমস্ত সফটওয়্যার ব্যবহার করে ওয়েবে বিচরণ করার নাম হল ব্রাউজিং। এক Link থেকে অন্য Link এ গমন করার নাম নেভিগেশন (Navigation)। বিভিন্ন হাইপার টেক্স্ট ডকুমেন্টকে কোন বিষয়বস্তুর উক্ততেই একটি তালিকা আকারে উপস্থাপিত হতে দেখা যায়। এ তালিকাটিকে Home Page বলে। একপ টেক্স্ট লেখার জন্য HTML (Hyper Text Markup Language) ব্যবহার করা হয়। ইন্টারনেটে যে প্রোটোকলের অধীনে এ সমস্ত হাইপার টেক্স্ট আদান প্রদান করা হয়, তাকে http বা hyper text transfer protocol বলা হয়। GET এবং POST http সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয়।

CSS (CSS)

CSS শব্দটির অর্থ হল Cascading Style Sheet। যা দিয়ে কোন ডকুমেন্ট কিভাবে দেখানো হবে বা ডকুমেন্টের স্টাইল নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব। এর সাহায্যে একটি HTML Page কিভাবে দেখাবে এবং ওয়েব পেইজ এর কোন অংশের গঠনশৈলীও ঠিক করা যায়।

MCQ Solution

1. কোনটি কম্পিউটারের সাথে সম্পর্ক বৃক্ষ নয়? [বাহ্যিক বিদ্যুৎসম্পর্ক অর্থ পরীক্ষা (মুসলিম ও পরিবেশ ক্লিয়া বিজ্ঞপ্তি): ০৫-০৬]
 a. www b. HTTP
 c. WWF d. LAN

Ans. c

2. HTML - [Southeast Bank Ltd. Officer : 08/ Islami Bank Bangladesh Ltd. Assist Officer (Grade III) : 05]
 a. Hyper Text Markup Language
 b. Hyper Test Message Link
 c. High Text Message Link
 d. High Test Markup Language

Ans. a

3. **What is the use of Forms in HTML?** [Bangladesh Bank Assistant Director : 14 / BDBL Officer : 14]
 a. To display contents of email b. To display animation effect
 c. To collect user's input d. None **Ans. c**
4. **http- এ সংক্ষিপ্ত ইলেক্ট্রনিক প্রোটোকল কি বোঝায় ?** [ব্রহ্মপুর কর্মসংহাল মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক : ১২]
 a. Hyper Text Transfer Protocol
 b. High Task Termination Procedure
 c. Harvard Teletext Proof
 d. Times Technical Professionals **Ans. a**
5. **Which of the following is the most commonly used HTTP methods?/ সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত HTTP নিচের কোনটি?** [Janata Bank Assistant Executive Officer (Teller) : 15]
 a. PRE and POST b. GET and SET
 c. GET and POST d. ASK and REPLY **Ans. c**
6. **CSS is an acronym for-** [Bangladesh Bank Assistant Director : 14]
 a. Cascading Style Sheets b. Costume Style Sheet
 c. Cascading System Style d. None **Ans. a**
7. **Websites without a database attached to them have which of the following characteristics?** [Pubali Bank Ltd. Senior Officer : 14]
 a. The ability to generate data via SQL
 b. Static information using HTML or JavaScript
 c. The need to use TCP/IP as the network protocol
 d. None **Ans. b**

www : World Wide Web

সুইজারল্যান্ডের CERN এর বিজ্ঞানীগণ তাদের জন্য প্রয়োজনীয় গবেষণা কর্মের বিস্তারিত বিবরণ, প্রাক্তিক এবং অন্যান্য আনুষঙ্গিক তথ্যটি কম্পিউটার নেটওয়ার্কের মাধ্যমে সহজে পাওয়ার লক্ষ্যে ১৯৮৯ সালে একটি বিশেষ তথ্য আহরণ এবং সেবাপ্রদান ব্যবস্থা উন্ভাবন করেন। তাদের উন্ভাবিত এ ব্যবস্থাই পরবর্তীতে ইন্টারনেটের মাধ্যমে ওয়ার্ল্ড ওয়েব (World Wide Web) নামে ব্যাপক জনপ্রিয়তা অর্জন করে। একে সংক্ষেপে তখন ওয়েব পেজ বা ওয়েবও বলা হয়। এর মাধ্যমে স্মরণ করে ইন্টারনেট ব্যবহারকারীগণ পৃথিবীর বিভিন্ন ছানে যে তথ্যভাঙ্গ রয়েছে তার যেকোনটিতে পৌছে যেতে পারে। সাধারণ টেক্সট, প্রাক্তিক অডিও বা ভিডিও যেভাবেই এর তথ্যসমূহ সংরক্ষিত থাকুক না কেন ওয়েবসাইট ব্যবহারকারীগণ নিজেদের কম্পিউটারের পর্দায় তা অরিজিনাল অবস্থায় দেখতে পান। একে ইন্টারনেটের মাল্টিমিডিয়াও বলা হয়। টিম বার্নাস লি কে ওয়ার্ল্ড ওয়েব এর জনক বলা হয়।



টিম বার্নাস লি

MCQ Solution

1. **www stands for-** [Karmasangsthan Bank Officer (Cash): 15/ EXIM Bank Ltd. Officer (Cash) :13/ BHBFC Senior Officers : 11/ Bangladesh Bank Officer : 01]
- অর্থাৎ,
- www** দিয়ে বোঝালো হয়- [প্রবাট মহানন্দের অধীন প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০১/ চাম বিশ্ববিদ্যালয় চৰ্ত পৰীক্ষা (খ ইউনিট) : ১৯-০০]
- a. World Wide Wonder b. World Wide Web
 c. Who What When d. World Women's Welfare Ans. b
2. **The World Wide Web is part of the/- এৰ অংশ হলো World Wide Web.** [Dutch Bangla Bank Ltd. Officer : 04]
- a. Thread b. Internet
 c. Post d. Article Ans. b
3. **The inventor of the World Wide Web (WWW) was -** [Probashi Kallyan Bank Ltd. Officer : 14]
 Or,
World Wide Web এৰ প্রতিষ্ঠাতা কাকে বলা হয়? [সম বিশ্ববিদ্যালয় চৰ্ত পৰীক্ষা (খ ইউনিট) : ১৪-১৫]
- a. Bill Gates b. Andy Grove
 c. Steve jobs d. Tim Berners-Lee Ans. d
4. **Which organization defines the Web Standards?** [BDBL Officer: 14/ Pubali Bank Ltd. Senior Officer : 14]
- a. Microsoft Corporation b. IBM Corporation
 c. World Wide Web Consortium d. None of these Ans. c
5. **The application that allows millions of people to access the World Wide Web daily is called a Web /** মে ব্যবহাৰ পতিলি মিলিয়ন মিলিয়ন মানুষকে ওৱাৰ্ড ওৱেব ব্যৱহাৰেৰ সুৰোগ কৰে দেয়, আকে বলে ওৱেব। [Dutch Bangla Bank Ltd. Officer : 04]
- a. Finder b. Searcher
 c. Pointer d. Browser Ans. d
6. **You can use the web to:** /আপনি ওৱেব ব্যৱহাৰ কৰতে পাইন-
- I) Send and receive e-mail (ই-মেইল শৈল এবং অহমো অন্ত)
 II) Search for information (অৰ্থ অনুসন্ধানো অন্ত) [Mercantile Bank Ltd. Officer : 04]
- a. Only I b. Only II
 c. Both I and II d. None of these Ans. c

ওৱেব পেজ (Web Page)

ইন্টারনেট তথ্য ওৱেবে যে কেউ তথ্য গ্রাহকে পাবে। ওৱেবে কোন তথ্য বা লেখা, অভিধ, ভিত্তি, ছিৱ ছবি, অ্যানিমেশন ইত্যাদি হতে পাবে তা নিৰ্দিষ্ট অৰ্থেৰ বিলিয়ে বাবা বাবু। বৰ্তমানে সাবা বিশ্বেৰ বিভিন্ন বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠান তাদেৱ পণ্যেৱ পচারেৰ জন্য ইন্টারনেটে পণ্য সম্পর্কিত তথ্য পৰিবেশন কৰছে। ওৱেবে একুপ কোন তথ্য গ্রাহক স্পেস বা পেজকে ওৱেব পেজ বলা হয়। ওৱেবপেজ এক বা একাধিক পৃষ্ঠাৰ হতে পাবে। পথমে ঢুকলে যে পেজটি আদৰ্শিত হ'ব সেটিকে যেম পেজ বলা হয়।

MCQ Solution

1. হোম পেজ কি? [সচর ও জনপ্রিয় অধিকরণে উপস্থকৰী প্রোশ্লো : ১০]

a. বিশেষ তথ্য	b. এক ধরনের ব্যক্তিগত বিজ্ঞাপন
c. ওয়েব সার্ভার	d. তথ্য পরিবেশনা

Ans. d
2. Which word in a webpage, when clicked, opens another document in the site? [Agrani Bank Ltd: Officer (Cash) : 13]

a. &	b. URL
c. Hyperlink	d. Reference
e. Banner add	

Ans. c
3. Web hosting service is a type of - [Pubali Bank Ltd. Junior Officer : 14]

a. Genetic algorithm	b. Internet hosting service
c. Computer Programming	d. None

Ans: b

Uniform Resource Locator (URL)

কোন ওয়েব পেজকে প্রদর্শন করতে ওয়েব ব্রাউজারে এর ঠিকানা নির্দিষ্ট করে দিতে হয়। URL হচ্ছে ওয়েবসাইটের একক (Unique) ঠিকানা। পৃষ্ঠাবীভূতে এক নামে একটি ওয়েব পেজ থাকে। প্রতিটি URL এ থাকে-

1. ওয়েব প্রোটোকল (Web Protocol)
 2. ওয়েব সার্ভারের নাম (Web Server Name/ Domain Name)
 3. সার্ভারের ডিরেক্টরি/ ফোল্ডারের নাম (Server Directory/Folder name)
 4. html ফাইল নাম (html file name)
- নিচে একটি URL এর অংশগুলো দেখানো হলো-

http://www.bddigital.com/itcom/main.htm

প্রোটোকল ওয়েব সার্ভারের নাম বা ডোমেইন নাম ডিরেক্টরি নাম (পাথ) ফাইল এবং এক্সেনশন

MCQ Solution

1. URL means - [Sonali Bank Ltd. Officer (Cash) : 13]

a. Uniform Resource Locator	b. University Resource Library
c. Uniform Research Locator	d. Universal Research Location

Ans: a
2. What is a URL? [Uttara Bank Ltd. Probationary Officer : 09]

a. An e-mail address
b. The title for a web site
c. The address of a page on the world wide web
d. A communication method between computers and printers

Ans. c

3. Every web page has a unique address called - [Sonali Bank Ltd. Senior Officer : 13]
 a. http b. Uniform Resource Locator.
 c. Hypertext d. Hyperlink Ans. b
4. URL - বলো পিএসি কর্তৃক নির্ধারিত ১২টি পদ : o]
 a. Web-এর বিভিন্ন Documents ও অন্যান্য Resources এর ঠিকানা
 b. কতগুলো Network-এর বিভিন্ন Resources-এর ঠিকানা
 c. শুধুমাত্র একটি LAN-এর বিভিন্ন Resources-এর ঠিকানা
 d. একটি Network-এর Domain Ans. a
5. The first part of a complete URL is the needed to access the web resource. The missing word in the sentence is / একটি পূর্ণাঙ্গ URL এর প্রথম অংশের নাম যা ওয়েব রিসোর্সের সাথে যোগাযোগ করার জন্য প্রয়োজন। শূন্যস্থানে বসবে- [Agrani Bank Ltd. Senior Officer : 11]
 a. address b. name
 c. location d. protocol
 e. search engine Ans. d
6. If a web page's URL includes, the page is secure. [AB Bank Ltd. Management Trainee : 11]
 a. https b. serial interface protocol
 c. cookie d. flat-file
 e. none of these Ans. a
7. Which of the following is the correct syntax for a URL?
 [Karmashangthan Bank Senior Officer : 09]
 a. Karim@xyz.com b. C:/windows
 c. index.html d. aol.com
 e. None of them Ans. d

Reload/ Refresh

যে সকল ওয়েব পেজের ডেটা অনবরত পরিবর্তন হয়ে সকল ওয়েব পেজ পড়ার সময় মাঝপথে কোন পরিবর্তন হয়েছে কিনা তা জানার জন্য Reload/ Refresh কমান্ড দিতে হয়। বিশেষ করে ডাইনামিক ওয়েব পেজের জন্য এই কমান্ড খুবই গুরুত্বপূর্ণ।

MCQ Solution

1. To reload a web page, which of the following button should be pressed in web browser? / একটি ওয়েবপেজ রিলোড করার জন্য, ওয়েব ব্রাউজিংয়ে কোন বোতাম চাপা উচিত? [EXIM Bank Ltd. Officer (Cash) : 11]
 a. Redo b. Undo
 c. Refresh d. Ctrl
 e. None of these Ans. c

ওয়েব সার্চ ইঞ্জিন (Web Search Engine)

পৃথিবীর বিভিন্ন স্থানে Web Page এর বিশাল ভারার সংরক্ষিত আছে। এ সমস্ত Web Page সমূহে রয়েছে বিভিন্ন তথ্য এবং ডেটা। কোন ব্যবহারকারীর পক্ষেই জানা সম্ভব নয় যে কোন বিষয়ের তথ্য পৃথিবীর কোথায় কোথায় জমা আছে। Search Engine হল এমন কিছু ওয়েবপেজ যেগুলো ব্যবহারকারীর পক্ষ থেকে তার প্রয়োজনীয় বিষয়টি খুঁজে বের করে দেয়। একাপ কিছু Search Engine হল Yahoo.com, Google.com (পৃথিবীর সবচেয়ে বহুল ব্যবহৃত সার্চ ইঞ্জিন), Altavista.com, Weberawler.com, msn.com, lycos.com, Ask.com, Dogpile.com, ইত্যাদি। মাইক্রোসফটের নতুন সার্চ ইঞ্জিন bing.com।



‘পিপীলিকা’ বাংলাদেশের প্রথম এবং একমাত্র সার্চ ইঞ্জিন - যা বাংলা ও ইংরেজি দুই ভাষাতেই কাজ করতে সক্ষম।

MCQ Solution

1. Which of the following searches websites by keyword(s)? /নিচের কোনটি সরকারী শব্দের সূত্র ধরে ওয়েবসাইট খুঁজে বের করে? [Sonali Bank Ltd. Senior Officer : 10]
 - a. Web bugs
 - b. Search engines
 - c. Spyware
 - d. Portals
 - e. None of theseAns. b
2. Which is the most used search engine of the world? /কোনটি পৃথিবীর সবচেয়ে বহুল ব্যবহৃত সার্চ ইঞ্জিন? [Pubali Bank Ltd. Senior Officer : 11]
 - a. Google
 - b. Yahoo
 - c. Microsoft
 - d. Facebook
 - e. None of themAns. a
3. Google is - [RAKUB Ltd. Officer : 14]
 - a. Virus Program
 - b. Search Engine
 - c. Web site
 - d. Hard wareAns. b
4. Which of the following can be used as a search engine to find some data using the internet? /ইন্টারনেট ব্যবহার করে কোনো ডেটা খুঁজে বের করার জন্য নিচের কোনটিকে সার্চ ইঞ্জিন হিসেবে ব্যবহার করা যায়? [Trust Bank Ltd. Assistant Officer : 11]
 - a. MS Access
 - b. Power DVD
 - c. MS Excel
 - d. Bing
 - e. None of theseAns. d

5. নিচের কোনটি মাইক্রোসফটের সফ্টওয়্যার সার্চ ইঞ্জিন? [গোল্ডেন প্রেস মাস্টার : ১০]
 a. ইয়াহ b. গুগল
 c. স্কাইপ d. বিৎ Ans. d
6. What is the name of the first Bangladeshi Search Engine? [Mutual Trust Bank Ltd. MTO : 13]
 Or,
 সর্বপ্রথম বাংলা Search Engine- এর নাম কি? [চাকা বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা (বি ইটসিটি) : ১০- ১৪]
 a. Pipilika b. Mourmachi
 c. Projapoti d. Hilsha
 e. None of these Ans. a
7. Which one is not an internet search engine? / নিচের কোনটি একটি ইন্টারনেট সার্চ ইঞ্জিন নয়? [Dutch Bangla Bank Limited Assistant Officer : 09]
 a. Yahoo b. Hotmail
 c. Google d. Alta Vista Ans. b
8. Which one of the following is not an internet search engine? /
 নিচের কোনটি একটি ইন্টারনেট সার্চ ইঞ্জিন নয়? [AB Bank Ltd. Assistant Officer : 14/ IFIC Bank Ltd. MTO : 13/ Bangladesh Forest Development Corporation Assistant Manager : 13/ Rajshahi Krishi Unnayan Bank Senior Officers: 10]
 a. Google b. MSN
 c. Windows d. Yahoo
 e. None of these Ans. c
9. ইন্টারনেট সার্চ ইঞ্জিন নয়- [জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা (বি ইটসিটি) : ১৪-১৫/ চাকা বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা (বি ইটসিটি) : ১২- ১৩]
 ক. গুগল
 গ. আলটা ভিস্টা Ans. c
 খ. ডগপাইল
 ঘ. ইন্টারনেট এক্সপ্রেসোরার উত্তর: ঘ

Cookie/ HTTP cookie/ web cookie/ browser cookie

কোনো ব্যবহারকারী ইন্টারনেট ব্যবহারকালে যখন কোনো ওয়েব সাইট ভিজিট করেন, তখন ব্যবহারকারীর ওয়েব ব্রাউজারে ওয়েব সাইট প্রেরিত স্ক্রু তথ্যপূর্ণ কিছু টেক্সট জমা হয়। ওয়েব সাইট থেকে প্রাপ্ত স্ক্রু তথ্যপূর্ণ এই টেক্সটকে, **Cookie** বলে। পরবর্তীকালে ব্যবহারকারী পুনরায় একই ওয়েব সাইট ভিজিট করলে **Cookie** এর সাহায্যে সহজেই ওয়েব সাইটটির সর্বশেষ অবস্থায় ব্যবহার স্ক্রু করতে পারেন।

MCQ Solution

1. What is a cookie? [Standard Bank Ltd. Assistant Officer : 12]
 a. Hacker file b. Personal File
 c. Netscape d. Internet Information File
 e. Virus Ans. d

2. A is a small piece of text stored on your computer, phone or whatever you use to surf the Internet. [Bangladesh Bank Cash Officer : 11]
- a. Virus b. Cookie c. Application
 d. Session e. Query string

Ans. b

ইন্টারনেট চ্যাট বা IRC- Internet Relay Chat

চ্যাট হচ্ছে এমন একটি গল্পের আসর যেখানে বিভিন্ন লোক একটি নির্দিষ্ট চ্যানেলের মাধ্যমে বিভিন্ন ব্যবহারকারীর সাথে ব্যক্তিগতভাবে বা সকলের সাথে গল্প করতে পারেন।

ভয়েস চ্যাট (Voice Chat)

ইন্টারনেটে টেলিফোনের মতই বিশের একপ্রান্ত থেকে অন্য প্রান্তে থাকা কাঠো সাথে কথা বলা যায়। ইন্টারনেটে কথা বলার এই পদ্ধতিকে ভয়েস চ্যাটিং বলা হয়।

ভিওআইপি (VoIP)

VoIP এর পূর্ণরূপ হলো- Voice over Internet Protocol। ইন্টারনেট টেকনোলজি এবং মাল্টিমিডিয়া অ্যাপ্লিকেশন ব্যবহার করে ভয়েস, ভোট এবং ভিডিও আদান-প্রদান করার পদ্ধতিকে VoIP টেকনোলজি বলে। সংক্ষেপে VoIP হচ্ছে ভোট নেটওর্ক যেমন ইন্টারনেটের মাধ্যমে টেলিফোন কল আদান-প্রদান করার বিশেষ পদ্ধতি। প্রচলিত টেলিফোনের মাধ্যমে আমরা বেমন কথা বলতে পারি তেমনি এই প্রযুক্তি ব্যবহার করে কম্পিউটার দিয়ে একদেশ থেকে আরেক দেশে কথা বলা যায়।

VoIP এর ব্যবহার-

- টেলিফোন (Telephone)
- পিএবিএক্স সিস্টেম (PABX System)
- ফ্যাক্স (Fax)
- ডোর ইন্টারকম (Door Intercom)

VoIP অ্যাপ্লিকেশন

- নেট টু ফোন (Net 2 Phone)
- এমএসএন ম্যাসেজার (MSN Messenger)
- কুল টক (Cool Talk)
- স্কাইপ (Skype)
- নেটমিটিং (NetMeeting)

MCQ Solution

1. বর্তমানে যে প্রোটোকলের মাধ্যমে ইন্টারনেট ব্যবহার করে টেলিফোন করা যায় তাৰ নাম-
 [বালাদেশ ব্যবস্থা অধিকার্য সংস্থা মুল্যনির্ণয় অফিসের মত সোর্ট : ০৩/ প্রতিক্রিয়া মাধ্যমে সহপর্যায় ইলেক্ট্রনিক প্রযোগ ও মোবাইল একোনোমী : ০০]
 a. ভয়েস ওভার আইপি b. ইন্টারনেট টেলিফোন
 c. মডেম d. পোস্ট অফিস প্রটোকল

Ans. a

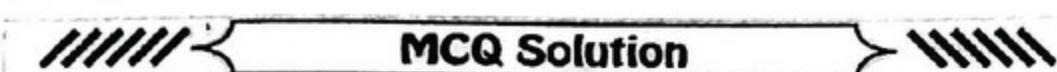
Ans. a

ইন্ট্রানেট (Intranet)

ইন্ট্রানেট হল একটি প্রতিষ্ঠানের অভ্যন্তরীণ যোগাযোগের জন্য ব্যবহৃত ওয়েবসাইট যা কেবল সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠানের কর্মীরাই ব্যবহার করতে পারবেন। ইন্ট্রানেটে প্রতিষ্ঠানের কর্মী ব্যক্তিগত আর কামও প্রবেশাধিকার নেই। আর ইন্টারনেটে যে কেউ প্রবেশ করতে পারে।

এক্স্ট্রানেট (Extranet)

একটি প্রতিষ্ঠানের ইন্ট্রানেটকে যখন অন্য প্রতিষ্ঠানের ইন্ট্রানেটের সাথে যুক্ত করা হয়, তখন তাকে বলে এক্স্ট্রানেট।


MCQ Solution

1. "CSB Bank maintains a corporate websites in their own web server. Through a secure network and proper authentication process, all internal staffs are allowed to access the website information. The external people and correspondence are prohibited to access the bank's website". Which of the following technologies is related or comply with the above statement? [DBBL Assistant Officer : 09]
- | | |
|-------------|----------------------|
| a. Internet | b. Extranet |
| c. Intranet | d. None of the above |
- Ans. c
2. When two or more intranets are connected to each other, they form a/ an- / দুই বা ততোধিক ইন্ট্রানেট প্রস্তর সংযুক্ত হলে, তাকে বলে- [গুরীয় সরকার, প্রাচী উন্নয়ন এবং সমবয় মন্ত্রণালয়ের সহকারী মেইনটেনেন্স ইঞ্জিনিয়ার : ১০]
- | | |
|-------------|-------------|
| a. Internet | b. Intranet |
| c. Extranet | d. VPN |
- Ans. c

MCQ TEST

- 1. What does the port number in a TCP connection specify?**
 - It specifies the communication process on the two end systems
 - It specifies the quality of the data & connection
 - It specifies the size of data
 - All of the above
- 2. What is the IP Address range of APIPA?**
 - 169.254.0.1 to 169.254.0.254
 - 169.254.0.1 to 169.254.0.255
 - 169.254.0.1 to 169.254.255.254
 - 169.254.0.1 to 169.254.255.255
- 3. The class-based addressing is also known as-**
 - Modern Model
 - Classful Model
 - Classless Model
 - Heterogeneous Model
- 4. Which of the following is correct in VLSM?**
 - Can have subnets of different sizes
 - Subnets must be in same size
 - No required of subnet
 - All of above
- 5. Which of the following is correct in CIDR?**
 - Class A includes Class B network
 - There are only two networks
 - There are high & low class network
 - There is no concept of class A, B, C networks
- 6. What is the size of Source and Destination IP address in IP header?**
 - 4 bits
 - 8 bits
 - 16 bits
 - 32 bits
- 7. Which of the following is reliable communication?**
 - TCP
 - IP
 - UDP
 - All of them
- 8. What is the typical range of Ephemeral ports?**
 - 1 to 80
 - 1 to 1024
 - 80 to 8080
 - 1024 to 65535
- 9. What is the size of MAC Address?**
 - 16-bits
 - 32-bits
 - 48-bits
 - 64-bits

1	a
2	c
3	b
4	a
5	d
6	d
7	a
8	d
9	c

10. What is the purpose of the PSH flag in the TCP header?
 - a. Typically used to indicate end of message
 - b. Typically used to indicate beginning of message
 - c. Typically used to push the message
 - d. Typically used to indicate stop the message
11. What is the natural mask for a class C Network?
 - a. 255.255.255.1
 - b. 255.255.255.0
 - c. 255.255.255.254
 - d. 255.255.255.255
12. What is the maximum header size of an IP packet?
 - a. 32 bytes
 - b. 64 bytes
 - c. 30 bytes
 - d. 60 bytes
13. What is the size of Host bits in Class B of IP address?
 - a. 04
 - b. 08
 - c. 16
 - d. 32
14. What is the usable size of Network bits in Class B of IP address?
 - a. 04
 - b. 08
 - c. 14
 - d. 16
15. Which of the following is/are Protocols of Application?
 - a. FTP
 - b. DNS
 - c. Telnet
 - d. All of above
16. Which of the following protocol is/are defined in Transport layer?
 - a. FTP
 - b. TCP
 - c. UDP
 - d. B & C
17. Each IP packet must contain
 - a. Only Source address
 - b. Only Destination address
 - c. Source and Destination address
 - d. Source or Destination address
18. Which of the following is correct regarding Class B Address of IP address -
 - a. Network bit – 14, Host bit – 16
 - b. Network bit – 16, Host bit – 14
 - c. Network bit – 18, Host bit – 16
 - d. Network bit – 12, Host bit – 14
19. The last address of IP address represents
 - a. Unicast address
 - b. Network address
 - c. Broadcast address
 - d. None of above



10	a
11	b
12	d
13	c
14	c
15	d
16	d
17	c
18	a
19	c

- 20. How many bits are there in the Ethernet address?**
- a. 64 bits
 - b. 48 bits
 - c. 32 bits
 - d. 16 bits
- 21. Which of the following IP address class is Multicast**
- a. Class A
 - b. Class B
 - c. Class C
 - d. Class D
- 22. DNS is the abbreviation of**
- a. Dynamic Name System
 - b. Dynamic Network System
 - c. Domain Name System
 - d. Domain Network Service
- 23. Which of the following is not the External Security Threats?**
- a. Front-door Threats
 - b. Back-door Threats
 - c. Underground Threats
 - d. Denial of Service (DoS)
- 24. Difference between T568A and T568B is**
- a. Difference in wire color
 - b. Difference in number of wires
 - c. Just different length of wires
 - d. Just different manufacturer standards
- 25. What is the full form of HTML?**
- a. Hyper text markup language
 - b. Hyphenation text markup language
 - c. Hyphenation test marking language
 - d. Hyper text marking language
- 26. What is the full form of HTTP?**
- a. Hyper text transfer protocol
 - b. Hyper text transfer package
 - c. Hyphenation text test program
 - d. none of the above
- 27. What is a search engine?**
- a. a program that searches engines
 - b. a web site that searches anything
 - c. a hardware component
 - d. a machinery engine that search data
- 28. What is the full form of TCP/IP?**
- a. transmission control protocol / internet protocol
 - b. telephone call protocol / international protocol
 - c. transport control protocol / internet protocol
 - d. none of the above

20	b
21	d
22	c
23	c
24	d
25	a
26	a
27	b
28	a

29. HTML document start and end with which tag pairs?
- <HEAD>....</HEAD>
 - <BODY>....</BODY>
 - <HTML>....</HTML>
 - <WEB>....</WEB>
30. Which tag is used to create body text in HTML?
- <HEAD>
 - <TEXT>
 - <TITLE>
 - <BODY>
31. "Yahoo", "Infoseek" and "Lycos" are ?
- Search Engines
 - Browsers
 - News groups
 - None of the above
32. What does the .com domain represents?
- Education domain
 - Commercial domain
 - Network
 - None of the above
33. <TITLE> ... </TITLE> tag must be within _____
- Title
 - Form
 - Header
 - Body
34. Text within ... tag is displayed as _____
- bold
 - italic
 - list
 - indented
35. Text within ... tag is displayed as _____
- bold
 - italic
 - list
 - indented
36. ... tag is used to _____
- display the numbered list
 - underline the text
 - display the bulleted list
 - bold the text
37. Which tag is used to display the numbered list?
-
 - <DL></DL>
 -
 -
38. Which tag is used to display the large font size?
- <LARGE></LARGE>
 - <BIG></BIG>
 - <SIZE></SIZE>
 -
39. <SCRIPT> ... </SCRIPT> tag can be placed within _____
- Header
 - Body
 - both A and B
 - none of the above
40. using <P> tag will
- start a new paragraph
 - break the line
 - end the current paragraph
 - none of the above
41. <TD> ... </TD> tag is used for _____
- Table heading
 - Table Records
 - Table row
 - none of the above
42. Which is true to change the text color to red?
- <BODY BGCOLOR=RED>
 - <BODY TEXT=RED>
 - <BODY COLOR=RED>
 - none of the above

29	c
30	d
31	a
32	b
33	c
34	b
35	a
36	c
37	a
38	b
39	c
40	a
41	b
42	b

43. Which of the following is an attribute of <Table> tag?
 a. SRC b. LINK
 c. CELLPADDING d. BOLD
44. Choose the correct HTML tag to make the text bold?
 a. b. <BOLD>
 c. d. Both A) and C)
45. Which HTML tag would be used to display power in expression $(A+B)^2$?
 a. <SUP> b. <SUB>
 c. d. <P>
46. Choose the correct HTML code to create an email link?
 a.
 b.
 c. <MAIL>ganesh@ghumti.com </MAIL>
 d.
47. Choose the correct HTML tag for the largest heading?
 a. <H1> b. <H6>
 c. <H10> d. <HEAD>
48. Output of XML document can be viewed in a
 a. Word Processor b. Web browser
 c. Notepad d. None of the above
49. What is the correct way of describing XML data?
 a. XML uses a DTD to describe data
 b. XML uses a description node to describe data
 c. XML uses XSL to describe the data
 d. XML uses a validator to describe the data
50. Which statement is true?
 a. An XML document can have one root element
 b. An XML document can have one child element
 c. XML elements have to be in lower case
 d. All of the above
51. In HTML, Uniform Resource Identifier (URI) is used to
 a. To create a frame document .
 b. To create a image map in the webpage.
 c. To customize the image in the webpage.
 d. To identify a name or a resource on the internet.
52. What is the use of Web Font in HTML ?
 a. that is the core font that is use to develop Web Pages.
 b. that enables to use fonts over the Web without installation.
 c. that is the special font that developed by Microsoft Corp.
 d. All of the Above.



43

c

44

d

45

a

46

b

47

a

48

b

49

c

50

a

51

d

52

b

53. FTP is an acronym for
 a. File Transaction Protocol b. File Transmission Protocol
 c. File Translation Protocol d. File Transfer Protocol
54. What is <tt> tag in HTML?
 a. It renders fonts as teletype text font style.
 b. It renders fonts as truetype text font style.
 c. It renders fonts as truncate text font style.
 d. None of the Above.
55. What is the use of Forms in HTML?
 a. to display contents of email. b. to display animation effect.
 c. to collect user's input. d. None of the Above.
56. What is the use of iframe in HTML?
 a. to display a web page within a web page.
 b. to display a web page with animation effect.
 c. to display a web page without browser.
 d. All of the Above.
57. The HTML <div> element is a
 a. Inline element b. Outline element
 c. Block level element d. None
58. Which organization defines the Web Standards?
 A. Microsoft Corporation b. IBM Corporation
 c. World Wide Web Consortium d. Apple Inc.
59. Which of following HTML Tag will inserting a line break?
 a. <p /> b. <lb />
 c.
 d. <break />
60. Which of the following tags are related to Table in HTML?
 a. <table> <row> <column> b. <table> <tr> <td>
 c. <table> <head> <body> d. <table> <header> <footer>
61. Which of the following is correct HTML for inserting an image?
 a. <image source= "www.ghumti.com/ganesh.jpg" alt= "This is me" />
 b.
 c.
 d. www.ghumti.com/ganesh.jpg
62. Choose the correct HTML tag to left-align the content of a cell.
 a. <tdleft> b. <td leftalign>
 c. <td valign= "left"> d. <td align= "left">
63. Is it possible to insert a table within another table?
 a. Yes, but there must be exactly 2 rows and 2 columns in first table.
 b. Yes, table can be inserted into cell of another table.
 c. Yes, but there must be no border in second table.
 d. No, it's not possible.

53	d
54	a
55	c
56	a
57	c
58	c
59	c
60	b
61	b
62	d
63	b



64. What is empty elements in HTML?
a. An elements with no tag b. An elements with no type
c. An elements with no content d. An elements with no comment
65. The most common HTML lists are
a. Ordered lists b. Unordered lists
c. Random lists d. Only A & B
66. What is the use of alt attribute in HTML?
a. alt attribute specifies an alternate text for an image
b. alt attribute specifies an alternate link for an image
c. alt attribute specifies an alternate image for an image
d. alt attribute specifies an alternate source for an image
67. What does the DOCTYPE declaration defines in HTML?
a. it defines the document Property
b. it defines the document Type
c. it defines the document Size
d. it defines the document Style

ই-মেইল E-mail

ই-মেইল (E-mail)

ই-মেইল হল ইলেক্ট্রনিক মেইল (Electronic Mail) এর সংক্ষিপ্ত রূপ। এর কাজ হচ্ছে একটি কম্পিউটার হতে অন্য কম্পিউটারে বা ক্যারে মেশিনে তথ্য পাঠানো।

ই-মেইল ঠিকানা (E-mail Address)

ই-মেইল ঠিকানা হল ইন্টারনেটের মাধ্যমে যোগাযোগ করার একটি পরিচয়। যেমনভাবে কারো নিকট কোন চিঠি পৌছাতে হলে তার একটি পোস্টল ঠিকানা থাকা প্রয়োজন, তেমনি কেউ ই-মেইলের মাধ্যমে তথ্য আদান প্রদান করতে তার একটি E-mail ঠিকানা থাকা জরুরি। এ ঠিকানা User name@Domain নিঝে গঠিত হয়। যেমন, shahnewaz@bdlink.com.bd একটি E-mail ঠিকানা। লক্ষণীয় যে, E-mail ঠিকানা @ চিহ্ন (at sign) দ্বারা দুইভাগে বিভক্ত। প্রথম ভাগে অর্ধাং @ চিহ্নের আগের অংশে User name অর্ধাং ব্যবহৃতকর্তার ঠিকানা থাকে। E-mail ঠিকানার @ চিহ্নের পরের অংশটি হলো Domain name। ডোমেইন নেইম (.) চিহ্ন দ্বারা কঞ্জেকটি অংশে বিভক্ত হয়। @ চিহ্নের পরের প্রথম শব্দটিকে হোস্ট মেশিনের নেইম বলা হয়। উক্ত ঠিকানার bdlink হল হোস্ট মেশিনের নেইম। ১৯৭২ সালে ইমেইল ঠিকানার সর্বপ্রথম @ চিহ্ন (at sign) ব্যবহৃত হয়।



ই-মেইল সার্ভার (E-mail server)

ই-মেইল সার্ভার বা সংক্ষেপে মেইল সার্ভার হল নেটওর্কের একটি কম্পিউটার যা ভার্তাবাল পোস্ট অফিস হিসেবে কাজ করে। মেইল সার্ভারে POP বা IMAP এবং SMTP প্রোটোকল ব্যবহার করা হয়।

POP: POP এর পূর্ণরূপ হল Post Office Protocol। ব্যবহারকারী যে সকল মেইল গ্রহণ করে বা তার কাছে আসে সেগুলোকে অর্জন করে বলা হয়। মেইল সার্ভার থেকে ইনকামিং মেইল গ্রহণ করার জন্য সর্বাধিক জনপ্রিয় প্রোটোকল POP3।

SMTP: SMTP এর পূর্ণরূপ হল Single Mail Transfer Protocol। যে সকল মেইল বাহিরে পাঠানো হয়, সেগুলোকে বহিস্থৰ্যী বা আউটপোর্টিং মেইল বলা হয়। আউটপোর্টিং মেইল পাঠানোর জন্য এই প্রোটোকল ব্যবহার করা হয়।

ই-মেইল পাঠানো

Cc: এর ঘরে সে সমস্ত ঠিকানা টাইপ করতে হয় যাদের বরাবর প্রেরক ই-মেইল কপি পাঠাতে চায়। এখানে ই-মেইল ঠিকানাগুলো পরপর কমা দিয়ে টাইপ করতে হয়। Cc দিও Carbon copy বুঝায়।

Bcc: এর ঘরে সে সমস্ত ঠিকানা টাইপ করতে হয় যাদেরকে প্রেরক ই-মেইল কপি পাঠাতে চায় কিন্তু প্রাপকদের জানাতে চায় না কাকে কাকে এর কপি পাঠানো হওয়ে। Cc এবং Bcc এর কাজ প্রায় একই ক্রম তবে Cc তে যাদের উল্লেখ থাকে ই-মেইলের প্রাপক ডকুমেন্টের শেষে তাদেরকে প্রত্যেকের ঠিকানা ছাপানো অবস্থায় দেখতে পায়। অর্ধাং প্রাপক ইমেইলটি পেত্রে বুঝতে পাবে কাকে

কাকে এর কপি প্রেরণ করা হয়েছে। কিন্তু Bcc তে টাইপ করা ঠিকানাসমূহ ডকুমেন্টের সাথে যাবে না। ফলে প্রাপক জানতে পারবে না কাদেরকে ই-মেইলের কপি পাঠানো হয়েছে। Bcc হলো Blind carbon copy.

অ্যাটচমেন্ট (Attachment)

অ্যাটচমেন্ট ই-মেইল ম্যাসেজের অংশবিশেষ। একটি আলাদা ফাইল ই-মেইলের সাথে সংযুক্ত করে পাঠানো হলে তাকে বলা হয় অ্যাটচমেন্ট। অ্যাটচমেন্ট ফাইল বিভিন্ন রকমের হতে পারে। যেমন- শুরার্ড ডকুমেন্ট, ওয়াকসিট, ছবি, পাওয়ারপয়েন্ট ফাইল ইত্যাদি।

Spam

ভুয়া এবং অযাচিত মেইল এখানে জমা হয়।

ওয়েব মেইল (Web mail) বা ওয়েব বেজড মেইল (Web based mail)

- জিমেইল (Gmail)
- ইয়াহুমেইল (yahoomail)
- হটমেইল (Hotmail)
- এওএলমেইল (AOLmail)

MCQ Solution

1. What is the meaning of e-mail? [Sonali, Janata, Agrani and Rupali Bank Ltd. Officers : 08]

অর্থাৎ,

ই-মেইল অর্থ কি? [জনপ্রিয় বিদ্যুলভূত উৎপাদন পরিকল্পনা (এ ইউনিট) : ১৩-১৪/ কর্মসংহার বাকি তাটা এন্ডি অপারেটর : ১১]

- a. Emergency mail
- b. Electronic mail
- c. Express mail
- d. Electronical mail
- e. Effective mail

Ans. b

2. The character 'E' in the word 'E-mail' stands for/ E-mail শব্দের E
নির্দেশ করে- [Agrani Bank Ltd. Officer : 08]

- a. Express
- b. Electronic
- c. Effective
- d. Efficient
- e. None of these

Ans. b

3. কোন বিষয়টির সাথে কম্পিউটার সম্পৃক্ত? [ধনা শিক্ষা অফিসার : 09/ মাধ্যমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : 00]

- a. ফ্যাক্স
- b. ই-মেইল
- c. টেলিফোন
- d. টেলিভিশন

Ans. b

4. What is the elaboration of 'Cc' in an e-mail? [Trust Bank Ltd. Assistant Officer : 11]

অর্থাৎ,

কোন ই-মেইলে Cc-এর অর্থ কি? [ধন-শাখার সহকারী শিক্ষক : ১৫/ সোনালী ব্যাংক লিমিটেড জুনিয়র অফিসার : ১০/
উপজেলা প্রেসচুর্স : ১০]

- a. Close circuit
- b. Carbon copy
- c. Close contact
- d. conter
- e. None of these

Ans. b

5. কোনো ই-মেইল পাঠাতে হলে নিচের কোম্পটি অবশ্যই লিখতে হয়? [সোনালী ব্যাংক লিমিটেড জুনিয়র
অফিসার : ১০]

- a. প্রাপকের ই-মেইল ঠিকানা
- b. ই-মেইল বিষয়
- c. তারিখ
- d. সময়
- e. সবগুলোই লিখতে হয়

Ans. a

6. When sending an e-mail, which of the following you must mention? [Mercantile Bank Ltd. Trainee Officer : 13]
- Subject of the e-mail
 - Receiver's address
 - Attachment
 - Both (A) and (B)
 - None of these
- Ans. b
7. Which of the following symbols must exist in an email address? [Trust Bank Ltd. Trainee Assistant Officer : 12]
- অর্থবা,
- কোন ই-মেইল ঠিকানায় নিচের কোন চিহ্নটি অবশ্যই থাকবে? [খন্দ অধিদর্শের সহকারী উপর্যুক্ত পদবীর পরিদর্শক : ১২]
- \$
 - #
 - &
 - @
 - None of these
- Ans. d
8. In what year was the "@" chosen for its use in e-mail address? / কোন সালে "@" কে ই-মেইল ঠিকানায় ব্যবহারের জন্য বেছে নেওয়া হয়? [Bank Asia Ltd. Management Trainee : 11]
- 1972
 - 1976
 - 1980
 - 1984
 - 2001
- Ans. a
9. With regards to e-mail addresses:/ ই-মেইল ঠিকানার সাথে সম্পর্কযুক্ত [Sonali, Janata, Agrani and Rupali Bank Ltd. Officer : 08]
- they must always contain an \$ symbol
 - they can never contain spaces
 - they are case-insensitive
 - they must always contain an # symbol
 - they must always contain an @ symbol
- Ans. e
10. Which one is a valid email address? / নিচের কোনটি একটি বিধিবিহীন ই-মেইল ঠিকানা? [Bangladesh Bank Assistant Director : 10]
- http://vianet.com/index.htm
 - F:\\Email\\standard
 - Jahid@billme.com
 - d. Chaminade.org/teachers/mailaddresses
 - www.mail.yahoo.com
- Ans. c
11. In an email address "aaa@bbb.ccc", the portion 'bbb' indicates- [Sonali Bank Ltd. Senior Officer : 13 / Agrani Bank Ltd. OC : 13]
- Domain name
 - TCP/IP Layer name
 - Domain type
 - Protocol name
- Ans. a
12. ইন্টারনেটে টিপ্পি পাঠানোর জন্য নিম্নের কোন প্রোগ্রাম ব্যবহার করা হয়? [খন্দ অধিদর্শের সহকারী উপর্যুক্ত পদবীর পরিদর্শক : ০১]
- জি-মেইল
 - ইংরেজি মেসেজার
 - ইউটিউব
 - এঙ্গেল
- Ans. a

- 13. Which of the following is not a free email service provider?/ নিচের কোনটি একটি ফ্রি ই-মেইল সেবাপ্রদাতা নয়? [Bangladesh Bank AD: 10]**
- a. Yahoo
 - b. Hotmail
 - c. AVG
 - d. Gmail
 - e. MSN
- Ans. c
- 14. For which purpose is MS Outlook used? [Exim Bank Ltd. Officer : 14]**
- a. Internet browsing
 - b. Using Email
 - c. Creating documents
 - d. Using database
 - e. None of these
- Ans. b
- 15. নিচের কোনটি একটি ইমেইল সার্ভিস প্রোভাইডার নয়? [Karmasangsthan Bank (Officer Cash) : 15]**
- a. এম এস আউটলুক
 - b. এম এস এন
 - c. জিমেইল
 - d. ইয়াহ
 - e. কেনেটিই নয়
- Ans. e
- 16. A separate file sent as a part of an e-mail message is called a/an-/
একটি আলাদা ফাইল ই-মেইল ম্যাসেজের অংশবিশেষ হিসেবে পাঠানো হলে তাকে বলা হয়- [Uttara Bank Ltd. Probationary Officer : 09]**
- a. folder
 - b. spreadsheet
 - c. attachment
 - d. message body
- Ans. c
- 17. ই-মেইলের সাথে attachment হিসেবে নিচের কোন ধরনের ফাইল বা ডকুমেন্ট পাঠানো যায়? [Krishi Bank Data Entry/ Control Operator : 10]**
- a. Picture
 - b. Power Point File
 - c. Word Document
 - d. All of the above
- Ans. d
- 18. Which of the following cannot be done using e-mail?/ই-মেইল
ব্যবহার করে নিচের কোন কাজটি করা যাব না? [Sonali Bank Ltd. Senior Officer : 10]**
- a. Send an attachment (একটি অ্যাটচমেন্ট পাঠানো)
 - b. Copy files from a remote computer (দূরবর্তী কোন কম্পিউটার হতে কোন ফাইল কপি করা)
 - c. Forward an e-mail (একটি ই-মেইল পাঠানো)
 - d. Reply to e-mail (একটি ই-মেইলের উত্তর দেওয়া)
 - e. None of these (কেনেটিই নয়)
- Ans. b

ষষ্ঠ অধ্যায়: সপ্তম পরিচেদ

ই-কমার্স E-Commerce

ই-কমার্স বা ইলেক্ট্রনিক কমার্স (Electronic Commerce)

ই-কমার্স বা ইলেক্ট্রনিক কমার্স একটি আধুনিক ব্যবসা পদ্ধতি। আধুনিক ডেটা প্রসেসিং এবং কম্পিউটার নেটওয়ার্ক বিশেষত ইন্টারনেটের মাধ্যমে ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠানের মধ্যে পণ্য বা সেবা মার্কেটিং, বিক্রয়, ডেলিভারী, ব্যবসা সংক্রান্ত লেনদেন ইত্যাদি করাই হচ্ছে ই-কমার্স।

ই-কমার্সের প্রকারভেদ

পণ্য লেনদেনের প্রকৃতি ও ধরন অনুসারে ই-কমার্সকে সাধারণত চারটি ভাগে ভাগ করা যায়। যথা-

১. ব্যবসা থেকে ভোজা (Business to Consumer - B2C)
২. ব্যবসা থেকে ব্যবসা (Business to Business - B2B)
৩. ভোজা থেকে ভোজা (Consumer to Consumer - C2C)
৪. ভোজা থেকে ব্যবসা (Consumer to Business - C2B)

ই-কমার্স এবং ই-বিজনেসের মধ্যে পার্থক্য

ডিজিটাল প্রযুক্তি ব্যবহার করে বাণিজ্যিক লেনদেন করাকে ই-কমার্স বলা হয়। ডিজিটাল প্রযুক্তি নির্ভর বাণিজ্যিক লেনদেন বলতে কোন প্রতিষ্ঠান ও অন্য প্রতিষ্ঠানের মধ্যে, কোন প্রতিষ্ঠান ও কোন ব্যক্তির মধ্যে, কিংবা কোন ব্যক্তি ও অন্য ব্যক্তির মধ্যে ডিজিটাল টেকনোলজির মাধ্যমে পণ্য ও সেবার বিপরীতে অর্ধ লেনদেন করাকে বুঝায়। ই-বিজনেস বলতে কোনো প্রতিষ্ঠানের নিজস্ব নিয়ন্ত্রণাধীন আধুনিক ইনফ্রামেশন সিস্টেমসহ ডিজিটাল প্রযুক্তি নির্ভর অভ্যন্তরীণ সকল প্রকার লেনদেন এবং প্রসেসকে বুঝায়। ই-বিজনেস প্রতিষ্ঠানের সীমানার বাহিরে কোন প্রকার বাণিজ্যিক লেনদেন বা অর্ধ বিনিয়নের সাথে সংশ্লিষ্ট নয়। ই-কমার্স ইন্টারনেট ভিত্তিক সকল প্রকার বাণিজ্যিক লেনদেনের সাথে জড়িত এবং ই-বিজনেস প্রতিষ্ঠানের নিয়ন্ত্রণাধীন সকল প্রকার ডিজিটাল প্রযুক্তি নির্ভর লেনদেনের সাথে জড়িত।

এম-কমার্স (M-Commerce = Mobile Commerce)

মোবাইল ফোন বা সেলফোনের মাধ্যমে ওয়্যারলেস নেটওয়ার্কে (ইন্টারনেট) প্রবেশ করে ই-বিজনেস করাকে মোবাইল কমার্স বা এম কমার্স বলা হয়।

জনপ্রিয় ক্লাবেচার সাইট

MCQ Solution

1. The letter 'E' in the word 'E-commerce' stands for- [Bangladesh Bank Assistant Director : 01]

Or,

'E-Commerce' শব্দটিতে 'E' ধারা কি বুঝায়? [জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা (সি ইউনিট) : ১২-১৩]

a. Express	b. Emergency
c. Electronic	d. Essential

Ans. c
2. 'E-commerce' stands for- / 'E-commerce' শব্দের তাত্পর্য- [Dutch Bangla Bank Limited Assistant Officer : 09]

a. Election commerce	b. Enhanced commerce
c. Electronic commerce	d. Economic commerce

Ans. c
3. ই-কমার্স কি? [Bangladesh Commerce Bank Officer (Grade III) : 00]

a. নতুন বাজারজাতকরণ পদ্ধতি	b. প্রেশণ দানের নতুন পদ্ধতি
c. পরিবহন ব্যবস্থা	d. বাণিজ্যিক ব্যাংকিং

Ans. a
4. ই-কমার্স (E-commerce) কি? [জাতীয় সঙ্গ সচিবালয়ের সহকারী পরিচালক : ০৬]

a. ই-মেইলের মাধ্যমে ব্যবসা	b. টেলিফোনের মাধ্যমে ব্যবসা
c. টেলেক্সের মাধ্যমে ব্যবসা	d. বিদেশে বসে ব্যবসা

Ans. a
5. The buying and selling of goods over the internet is known as - / ইন্টারনেট ব্যবহার করে পণ্য কেনাবেচা করাকে বলে- [ICB Officer : 11]

a. E-buying	b. E-commerce
c. E-selling	d. E-business
e. e-banking	

Ans. b
6. নিচের কোন সাইটটি কেনা-বেচার জন্য নয়? [৫তম বিসিএস]

a. ekanei.com	b. Olx.com
c. google.com	d. amazon.com

Ans. c
7. You are the student of Dhaka University. You have computer and internet connection. from PC, you browse these e-commerce web sites www.amazon.com and submit an order through online using your international credit card to purchase 50 books. This type of transaction is known as- [Bangladesh Bank Assistant Director : 15]

a. B2B	b. C2B
c. B2G	d. B2C

Ans. d

ষষ্ঠ অধ্যায় : অষ্টম পরিচ্ছেদ

সামাজিক যোগাযোগ Social Network

সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যম (Social networking site)

সামাজিক যোগাযোগ বলতে ভার্চুয়াল যোগাযোগ ও নেটওয়ার্কের মাধ্যমে মানুষে মানুষে মিথস্ক্রিয়াকে বৃদ্ধায়। অর্থাৎ তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহার করে মানুষ যোগাযোগ ও ভাব প্রকাশের জন্য যা কিছু সৃষ্টি, বিনিময় কিংবা আদান - প্রদান করার জন্য যে মাধ্যম ব্যবহার করে তাকে সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যম বা সোশ্যাল নেটওয়ার্কিং সাইট বলে। এরপ কিছু সাইটের নাম নিম্নে দেওয়া হল;

সাইটের নাম	উদ্ভাবক	প্রতিষ্ঠাকাল	ব্যবহারকারীর সংখ্যা
Facebook	মার্ক জাকারবার্গ	২০০৪	
Twitter	জ্যাক ডর্সি	২১ মার্চ, ২০০৬	
Google Plus +	গুগল	২৮ জুন ২০১১	৪১৮ মিলিয়ন
LinkedIn	রেইড হফম্যান	২০০২	৪০০ মিলিয়ন
Pinterest	Paul Sciarra, Evan Sharp & Ben Silbermann	২০১০	
Tumblr	ডেভিড কার্প	২০০৭	২০০ মিলিয়নের
Instagram	কেভিন সিস্ট্রোম ও মাইক ফিলেজার	অক্টোবর, ২০১০	
Flickr	লুডিকর্প	২০০৪	
Vine	Dom Hoffmann, Rus Yusupov & Colin Kroll	জুন, ২০১২	১৩+ মিলিয়ন
VK	Vkontakte	২০০৬	৪৫০+ মিলিয়ন
Meetup	Meetup Inc.	১২ জুন, ২০১২	২৩ মিলিয়ন
Tagged	Greg Tseng & Johann Schleier Smith	২০০৪	

ফেসবুক (Facebook)

ফেসবুকের মালিক হলো ফেসবুক ইনক। মার্ক জাকারবার্গ হার্ডি বিশ্ববিদ্যালয় অধ্যয়নকালে তার কক্ষনিবাসী এডওয়ার্ড সেভারিন, ডাস্টিন মক্সোভিত্স এবং ত্রিস হিউজেসের যৌথ প্রচেষ্টায় ফেসবুক নির্মাণ করেন। মুক্তরান্তের ক্যালিফোর্নিয়ার ম্যানলো পার্কে ফেসবুকের সদর দপ্তর অবস্থিত। মার্ক জাকারবার্গ বর্তমানে ফেসবুকের চেয়ারম্যান এবং সিইও (CEO)।



মার্ক জাকারবার্গ

টুইটার (Twitter)

টুইটার (Twitter) সামাজিক আন্তঃযোগাযোগ ব্যবস্থা এবং মাইক্রোবলগিংয়ের একটি ওয়েবসাইট-যেখানে ব্যবহারকারীরা সর্বোচ্চ 140 অক্ষরের বার্তা আদান - প্রদান ও প্রকাশ করতে পারেন। এই বার্তাগুলোকে টুইট (Tweet) বলা হয়ে থাকে। টুইটারকে ইন্টারনেটের এসএমএস হিসেবে অভিহিত করা হয়।

টুইটারের মূল কার্যালয় মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের সানফ্রান্সিসকো শহরে।



জ্যাক উদ্দিন

গুগল প্লাস (Google Plus)

গুগল প্লাস বা সংক্ষেপে জি প্লাস হচ্ছে গুগল ইনকর্পোরেশনের একটি সোশ্যাল নেটওয়ার্কিং সাইট।

ইন্সটাগ্রাম (Instagram)

ইন্সটাগ্রাম হচ্ছে স্মার্টফোন এবং অ্যানড্রয়েড ফোনের অ্যাপ্লিকেশনের মাধ্যমে তৈরি হওয়া আলোকচিত্র এবং ভিডিওর সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যম। ইন্সটাগ্রাম এর ছবি বর্গাকার এবং ভিডিওর দৈর্ঘ্য সর্বোচ্চ 15 সেকেন্ডের হয়। ইন্সটাগ্রাম এর প্রতিষ্ঠাতা কেভিন সিস্ট্রোম এবং মাইক ক্রিগার।

লিঙ্কডইন (LinkedIn)

এটি বিজনেস অরিয়েন্টেড বা পেশাজীবীদের সামাজিক যোগাযোগের একটি ওয়েবসাইট। সামাজিক যোগাযোগের এই সাইটটি পেশাজীবীরা বেশি ব্যবহার করে থাকে। এক পরিষ্কার দেখা যায়, ২০০৬ সালে এর সদস্যসংখ্যা ২০ মিলিয়নেরও অধিক হয়। যুক্তরাষ্ট্রের ক্যালিফোর্নিয়ার মাউন্ট ভিউতে এর সদর দপ্তর অবস্থিত।

**পিন্টারেস্ট (Pinterest)**

পিন্টারেস্ট একটি সামাজিক যোগাযোগের ওয়েবসাইট, যেখানে ফটো আপলোড, সংরক্ষণ এবং ফটো শেয়ার করা যায়। এই সাইটে শেয়ারকৃত ছবি বা ভিডিও পিন নামে পরিচিত। যুক্তরাষ্ট্রের ক্যালিফোর্নিয়ার সানফ্রান্সিস্কোতে এর সদর দপ্তর অবস্থিত।

MCQ Solution

- Which is the most popular social networking site?/ নিচের কোনটি সবচেয়ে জনপ্রিয় সামাজিক যোগাযোগের মাধ্যম? [Trust Bank Ltd. Trainee Assistant Officer : 12]**
 - a. Monster.com
 - b. Facebook.com
 - c. Mediafire.com
 - d. Google.com

Ans. b
- The founder of social media 'Face book' is - [PKSF Assistant Manager : 14]**

Or,

সামাজিক যোগাযোগের মাধ্যম 'ফেসবুক' এর প্রতিষ্ঠাতা হচ্ছেন- [Agrani Bank Ltd. Senior Officer : 15/ চার বিন্দুক্লাস উচ্চ পর্শুর্মা (১ ইউনিট) : ১০- ১৪/ কালামপুর বাস্ক সুপারসেন্টার : ১২]

- a. পিল গেঁৱু
 - b. টিম বার্নাস লি
 - c. অ্যান্ট ম্যান
 - d. মার্ক ঝুকারবার্গ
- Ans. d

ইউটিউব (You Tube)

ইউটিউব একটি ভিডিও শেয়ারিং করার ওয়েবসাইট। এটি অত্যন্ত জনপ্রিয় একটি সাইট এর মাধ্যমে ভিডিও আপলোড, শেয়ার এবং ভিডিও দেখার সুবিধা রয়েছে। ভাঙাড়া ভিডিও পর্যালোচনা, অভিমত প্রদান সহ আরো অনেক সুবিধা রয়েছে। ২০০৫ সালে পেপ্যাল প্রতিষ্ঠানের তিনজন প্রাক্তন চাকুরীজীবী চ্যাড হারলি, স্টিভ চান এবং বাংলাদেশী বৎশোভূত জাতেদ করিম কর্তৃক ইউটিউব প্রতিষ্ঠিত হয়।



आर्द्र कल्पित

ডেটা কমিউনিকেশন

Data communication

ডেটা (Data)

সুনির্দিষ্ট আউটপুট বা ফলাফল পাওয়ার জন্য প্রসেসিংয়ে ব্যবহৃত কাচামাল সমূহকে উপাত্ত (Data) বলে। ইনফরমেশন বা তথ্যের সুদৃতম একক হচ্ছে ডেটা।

তথ্য (Information)

সরবরাহকৃত ডেটা থেকে প্রক্রিয়াকরণের পর নির্দিষ্ট চাহিদার প্রেক্ষিতে সুশৃঙ্খল যে ফলাফল পাওয়া যায়, তাকেই বলা হয় তথ্য বা ইনফরমেশন।

- যে কোন রেকর্ড প্রকৃতপক্ষে কতগুলো ইনফরমেশন যেমন, নাম, ঠিকানা ইত্যাদি এর সমষ্টি।
- তথ্যপ্রযুক্তির জন্য অপরিহার্য উন্নত ইলেক্ট্রনিক যোগাযোগ ব্যবস্থা।

MCQ Solution

1. What does the computer process into information?/কোম্পিউটের প্রক্রিয়াকরণের মাধ্যমে কম্পিউটার তথ্য তৈরি করে? [Agrani Bank Ltd. Officer : 11]

a. numbers	b. processor
c. input	d. data
e. image	

 Ans. d
2. Records are composed of.....such as a name, address, and phone number. /রেকর্ড হলো.....(বেমন- নাম, ঠিকানা এবং ফোন নম্বর) এর সমষ্টি। [Dutch Bangla Bank Ltd. Officer : 04]

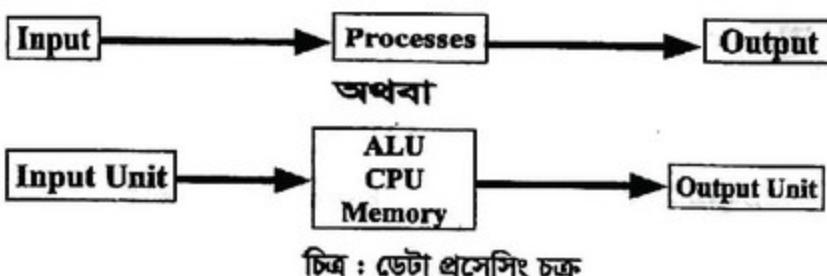
a. Fields	b. Bytes
c. Information	d. Bits

 Ans. c
3. তথ্য প্রযুক্তির জন্য অপরিহার্য- [গণমানের ইনসিটিউট সহকারী পরিচালক (চেমিস্টিশন ও বেতার প্রকৌশলী) : 01]

a. উন্নত ইলেক্ট্রনিক যোগাযোগ ব্যবস্থা	b. উন্নত মুদ্রণ যন্ত্র
c. অনুবাদক প্রোগ্রাম	d. কোনোটিই নয়

 Ans. a

ডেটা প্রসেসিং (Data Processing)



ডেটা কমিউনিকেশন

Easy কম্পিউটার ও তথ্য প্রযুক্তি # ৩০৩

কম্পিউটার কাজ করে আই পি ও (I-P-O) সাইকেলের মাধ্যমে। ইহা প্রথমে তথ্য (Data) প্রেরণ করে বিভিন্ন ইনপুট ডিভাইসের মাধ্যমে। এরপর তথ্যের (Data) প্রক্রিয়াকরণ (Processing) করে সিপিইউ (Central Processing Unit) নামের সিস্টেম ডিভাইসের মাধ্যমে এবং ফলাফল প্রকাশ করে আউটপুট ডিভাইস (Output Device) এর মাধ্যমে। আর এই সমস্ত ডিভাইসগুলিকে বলে হার্ডওয়্যার।

MCQ Solution

1. Data processing cycle comprises - /.....অর সময়েরে ডেটা প্রেসেসিং চক্র গঠিত। [Agrani Bank Ltd. Senior Officer : 11]
- a. input, storage and output b. store, retrieve and output
 - c. input, output and retrieve d. input, processing and output Ans. d

ডেটা কমিউনিকেশন (Data Communication)

কম্পিউটার বা অন্য কোন যন্ত্রের মাধ্যমে ডেটাকে একস্থান হতে অন্য স্থানে বা এক ডিভাইস হতে অন্য ডিভাইসে স্থানান্তর প্রক্রিয়াই হচ্ছে ডেটা কমিউনিকেশন।

ডেটা ট্রান্সমিশন স্পিড (Data Transmission Speed)

এক স্থান হতে অন্য স্থানে কিংবা এক কম্পিউটারে ডেটা স্থানান্তরের হারকে ডেটা ট্রান্সমিশন স্পিড বলে। এই ট্রান্সমিশন স্পিডকে অনেক সময় Bandwidth বলা হয়। এই ব্যান্ডউইথ সাধারণত Bit Per Second (bps) এ হিসাব করা হয়। একে Band Speed ও বলা হয়। অর্থাৎ প্রতি সেকেন্ডে যে পরিমাণ বিট ট্রান্সমিট করা হয়, তাকে bps বা Bandwidth বলে। এই ডেটা ট্রান্সফার গতির উপর ভিত্তি করে কমিউনিকেশন গতিকে তিনভাগে ভাগ করা হয়-

১) ন্যারো ব্যান্ড (Narrow Band)

এই ব্যান্ডের ডেটা গতি সাধারণত ৪৫ থেকে ৩০০ bps পর্যন্ত হয়ে থাকে। টেলিফোনিতে সাধারণত এই ব্যান্ডকে ব্যবহার করা হয়।

২) ভৱেস ব্যান্ড (Voice Band)

এই ব্যান্ডের ডেটা গতি সাধারণত ৯৬০০ bps পর্যন্ত হয়ে থাকে। এটি সাধারণত টেলিফোনে ব্যবহৃত হয়।

৩) ব্রড ব্যান্ড (Broad Band)

ব্রড ব্যান্ড উচ্চগতি সম্পন্ন ডেটা স্থানান্তর ব্যান্ডউইথ যার গতি কমপক্ষে ১ মেগা বিট পার সেকেন্ড বা Mbps হতে অত্যন্ত উচ্চ গতি পর্যন্ত হতে পারে। সাধারণত কো অ্যাক্সিয়াল ক্যাবল ও অপটিক্যাল ফাইবারে ডেটা স্থানান্তরে ব্রড ব্যান্ড ডেটা ট্রান্সমিশন ব্যবহার করা হয়। এছাড়া স্যাটেলাইট কমিউনিকেশন এবং মাইক্রোওয়েভ কমিউনিকেশনেও এই ব্যান্ড ব্যবহৃত হয়।

MCQ Solution

1. Bandwidth means - [Sonali Bank Ltd. Officer (Cash) : 13]
- a. the range of frequencies b. bit per second
 - c. cycle per second d. bit per minute
- Ans. b

2. MBPS stands for- [Jahangirnagar University Admission Test (C2 Unit) : 13-14]

- a. Megabyte Per Score
- b. Megabyte Per Second
- c. Metabyte Per Series
- d. Metabyte per Second

Ans. b

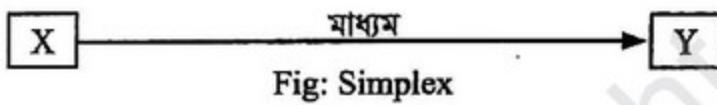
ডেটা ট্রান্সমিশন মোড (Data Transmission Mode)

ডেটা প্রবাহের দিকের উপর ভিত্তি করে ডেটা ট্রান্সমিশন মোডকে তিনটি ভাগে ভাগ করা যায়।

১. সিমপ্লেক্স (Simplex)
২. হাফ-ড্যুপ্লেক্স (Half-Duplex)
৩. ফুল-ড্যুপ্লেক্স (Full-Duplex)

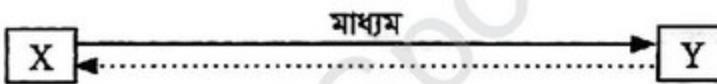
সিমপ্লেক্স (Simplex)

কেবলমাত্র একদিকে ডেটা প্রেরণের মোড বা প্রথাকে বলা হয় সিমপ্লেক্স। উদাহরণ- রেডিও, টিভি।



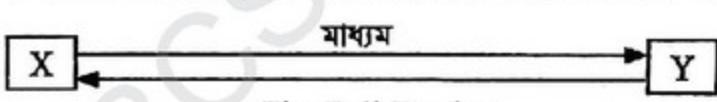
হাফ-ড্যুপ্লেক্স (Half-Duplex)

এই ব্যবস্থায় উভয় দিকে ডেটা প্রেরণের সুযোগ আছে, তবে তা একই সাথে বা যুগপৎ সম্ভব নয়। যে কোনো প্রান্ত একই সময় কেবলমাত্র ডেটা প্রেরণ করতে পারে কিন্তু প্রেরণ বা প্রেরণ এক সাথে করতে পারে না। উদাহরণ- ওয়াকিটকি।



ফুল-ড্যুপ্লেক্স (Full-Duplex)

একেকে একই সময়ে উভয় দিকে ডেটা প্রেরণের সুযোগ আছে। উদাহরণ- মোবাইল, টেলিফোন।



MCQ Solution

1. In simplex transmission - [Sonali Bank Ltd. Officer (Cash) : 13]

- a. Data is sent in both directions simultaneously in a controlled way
- b. Data can travel in two directions, but only one direction at one time
- c. Data is sent in both directions simultaneously
- d. Data can travel in only one direction at all times

Ans. d

ডেটা কমিউনিকেশনের মাধ্যম

ডেটা চলাচলের মাধ্যমগুলোকে কমিউনিকেশন মাধ্যম বলা হয়। যেমন:

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| ১. ক্যাবল বা তার | ২. সাধারণ টেলিফোন লাইন |
| ৩. বেতারতরঙ | ৪. মাইক্রোওয়েভ |
| ৫. ড্র-উপর্যুক্ত ব্যবস্থা | ৬. ইন্ফ্রারেড ইত্যাদি। |

ক্যাবল (Cable)

ক্যাবল বিভিন্ন ধরনের হয়। তবে নিম্নলিখিত ক্যাবলগুলোর বহুল ব্যবহার লক্ষণীয়-

ক) কো-এক্সিয়াল ক্যাবল (Coaxial Cable)

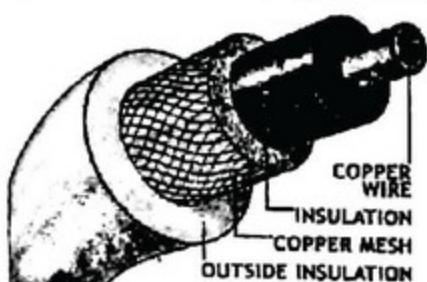


Fig: Coaxial Cable

দুটি পরিবাহী ও অপরিবাহী বা পরাবৈদ্যুতিক পদার্থের সাহায্যে এ ক্যাবল (তার) তৈরি করা হয়। ডেতরের পরিবাহীকে আচ্ছাদিত করার জন্য এবং বাহিরের পরিবাহী থেকে পৃথক রাখার জন্য এদের মাঝখালে অপরিবাহী পদার্থ থাকে। বাহিরের পরিবাহীকে আবার প্লাস্টিকের জ্যাকেট দ্বারা ঢেকে রাখা হয়। ভিতরের পরিবাহীকে সোজা রাখা হয় এবং বাহিরের পরিবাহীটি চারদিক থেকে পেঁচানো থাকে।

খ) টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল (Twisted Pair Cable)

দুটি পরিবাহী তারকে পরস্পর সুষমভাবে পেঁচিয়ে টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল

তৈরি করা হয়। পেঁচানো তার দুটিকে পৃথক রাখার জন্য এদের মাঝে অপরিবাহী পদার্থ ব্যবহার করা হয়।



Fig: Twisted Pair Cable

গ) ফাইবার অপটিক ক্যাবল

অপটিক্যাল ফাইবার হল ডাই-ইলেক্ট্রিক পদার্থ দিয়ে তৈরি এক ধরনের শুরু সরু ও নমনীয় কাঁচতন্ত্র আলোক নল যা আলো নিবন্ধকরণ এবং পরিবহনে সক্ষম। ভিন্ন প্রতিসরাংকের ডাই-ইলেক্ট্রিক পদার্থ দিয়ে অপটিক্যাল ফাইবার গঠিত। ফাইবার অপটিকে তিনটি অংশ থাকে। যথা-

কোর (Core)

আলোক সিগন্যাল সঞ্চালনের প্রধান কাঁজটি করে ফাইবারের

অভ্যন্তরের গ্লাস বা প্লাস্টিক কোর।



Fig: Structure of Optical Fibre Cable

ক্ল্যাডিং (Cladding)

কোরের ঠিক বাহিরের স্তরটি হচ্ছে কাঁচের তৈরি যা কোর থেকে নির্গত আলোকরশ্মি প্রতিক্রিয়া করে তা পুনরায় কোরে ফেরত পাঠায়। এই স্তরটি ক্ল্যাডিং নামেও পরিচিত। কোরের প্রতিসরাংক ক্ল্যাডিংয়ের প্রতিসরাংকের চেয়ে বেশি থাকে।

জ্যাকেট (Jacket)

প্রতিটি স্বতন্ত্র ফাইবার আবার প্লাস্টিক দিয়ে মোড়ানো থাকে। একে জ্যাকেট বলে।

অপটিক্যাল ফাইবার কমিউনিকেশন ব্যবহা

প্রেরকযন্ত্র, প্রেরণ মাধ্যম এবং গ্রাহক যন্ত্র এ তিনটি মূল অংশ নিয়ে ফাইবার অপটিক কমিউনিকেশন ব্যবহা গঠিত। প্রেরক যন্ত্র উৎস থেকে ডেটা সংগ্রহ করে ফাইবারের মাধ্যমে তা গ্রাহক যন্ত্রে পৌছায়। ফাইবারের মাধ্যমে আমরা যেসব ডেটা পাঠাতে চাই তা সাধারণত অ্যানালগ সিগন্যাল বা ডিজিট্যাল

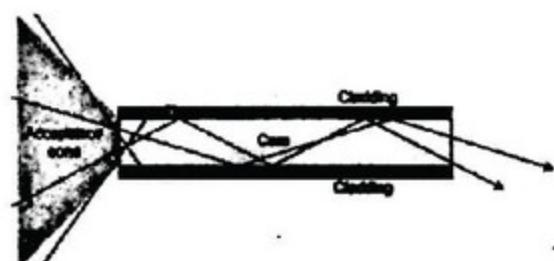


Fig: Optical Fibre Communication

৩০৬ # Easy কম্পিউটার ও তথ্য প্রযুক্তি

ডেটা কমিউনিকেশন

সংকেত হয়ে থাকে। ফাইবার সরাসরি এ ধরনের ডেটা পরিবহণে সক্ষম নয়। আহক যজ্ঞ এই অ্যানালগ সিগন্যাল বা ডিজিটাল সংকেতকে মডুলেশনের মাধ্যমে ফাইবারের মধ্যে দিয়ে পরিবহণ উপযোগী আলোক তরঙ্গে পরিণত করে ফাইবারের মধ্যে নিক্ষেপ করে। অপটিক্যাল ফাইবার আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের মাধ্যমে ডেটা পরিবহণ করে থাকে। আলোক রশ্মি যখন কোর ক্ল্যাঙ্কিং বিভেদতলে আপত্তি হয় তখন মেলের সূত্রানুসারে প্রতিফলিত হয়। এভাবে বার বার পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের মাধ্যমে আহক যজ্ঞে শিয়ে ধরা পড়ে। আহক যজ্ঞ ফাইবার থেকে ডেটা উদ্ধার করে ডিমডুলেশন, অ্যাম্প্লিফিকেশন এবং ফিল্টারিংয়ের মাধ্যমে আহকের কাছে পৌছে দেয়।

অপটিক্যাল ফাইবার

- ক. চিকিৎসকরা মানবদেহের ভিতরের কোন অংশ দেখার জন্য ব্যবহার করেন।
- খ. টেলিযোগাযোগ ও ইন্টারনেট ব্যবস্থায় অপটিক্যাল ফাইবার ব্যবহার ক্রমবর্ধমান।

DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing)

সাধারণ অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবলে আলাদা রঙের আলোক রশ্মির জন্য আলাদা আলাদা মাধ্যম ব্যবহার করা হয়। এজন্য একসাথে অনেকগুলো ডেটা পাঠানো সম্ভব হয় না। বিভিন্ন রঙের আলোক রশ্মিকে একই মাধ্যম দিয়ে নিয়ে যাওয়ার পক্ষতিকে DWDM প্রযুক্তি বলা হয়, যাতে অনেকগুলো ডেটা একই মাধ্যম দিয়ে পাঠানো সম্ভব।

কমিউনিকেশন মাধ্যমের ডেটা ট্রান্সফার রেটের তুলনা

মাধ্যম	সাব-ক্যাটাগরি	ডেটা ট্রান্সফার রেট
ক্যাবল	কো-এক্সিয়াল	10 Mbps
	টুইস্টেড পেয়ার	10 Mbps - 1000 Mbps
	ফাইবার অপটিক	10 Mbps - 2 Gbps
ওয়্যারলেস	ব্রেডওয়েভ	9600 bps - 2 Mbps
	মাইক্রোওয়েভ	50Mbps
	ইনফ্রারেড	1- 4 Mbps

MCQ Solution

1. নিচের কোনটি দ্বারা সর্বাপেক্ষা স্ফূর্তি ডেটা পরিবহন করা যায়? [দুর্বিত্তি দমন কমিশনে সহকারী পরিচালক : ১০ /উপজেলা প্রেস্ট মাস্টার : ১০]
 - a. কো এক্সিয়াল ক্যাবল
 - b. ফাইবার অপটিক ক্যাবল
 - c. টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল
 - d. আর জে ৪৫ কানেক্টর
 - e. কোনোটিই নয়

Ans. b
2. Which one of the following is the fastest data transmission media?/ নিচের কোনটি ডেটা পরিবহনের সর্বাপেক্ষা স্ফূর্তি মাধ্যম? [Agrani Bank Ltd. Officer (Cash) : 13/ EXIM Bank Ltd. Officer (Cash) : 13/ Sonali Bank Ltd. Senior Officer : 10]
 - a. Twisted-pair cable
 - b. Co-axial cable
 - c. Cat-5
 - d. Fibre-optic cable
 - e. None of these

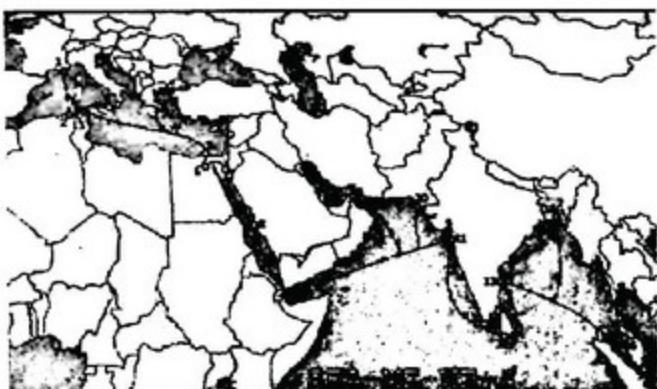
Ans. d

3. অপটিক্যাল ফাইবার (Optical fibre) হচ্ছে- [১৫ম বিসিএস]
 a. শুরু সরু ও নমনীয় কাঁচছায়ের আলোকনল b. শুরু সূক্ষ্ম সুপারিবাহী তামার তার তত্ত্ব নল
 c. শুরু সরু এসবেটোস ফাইবার নল d. সূক্ষ্ম প্লাস্টিক ঘটিত নল **Ans. a**
4. Optical fiber cable-এ তথ্য আদান-প্রদানের মাধ্যম হলো - [গ্রিসেসি কৃত্তি নির্মাণ ১২টি গুরু : ০১]
 ক. বিদ্যুৎ খ. আলো
 গ. ইলেক্ট্রো-ম্যাগনেটিক ওয়েভ ঘ. বিদ্যুৎ ও আলো উভয়ই **উত্তর: খ**
5. অপটিক্যাল ফাইবারে আলোর কোন ঘটনাটি ঘটে? [১২ম বিসিএস/সহকর্মী জুরু : ০১/ বিদ্যুরাজির্বির উপজ্ঞা পত্রী উন্নয়ন কর্মকর্তা : ১২]
 a. প্রতিসরণ b. বিচ্ছুরণ
 c. অপবর্তন d. অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন **Ans. d**
6. অপটিক্যাল ফাইবার তৈরি করতে ব্যবহৃত হয়- [ভ্যাংক ম্যানেজমেন্ট অধীনে টেলিভিশন প্রকৌশলী (প্রে-২) : ০৮]
 ক. গ্লাস কোর ও প্লাস্টিক ক্লাড b. গ্লাস কোর ও অ্যালুমিনিয়াম ক্লাড
 গ. কপার কোর ও গ্লাস ক্লাড d. প্লাস্টিক কোর ও গ্লাস ক্লাড **উত্তর:**
7. Internet access by transmitting fastest digital data with heavy bandwidth over the wires are best possible by- [Janata Bank Ltd. Executive Officer Financial Analyst : 15]
 a. Digital lines b. Regular cable lines
 c. Optical fibers d. Analog lines **Ans. c**
8. Optical fiber carries data at the speed of light as it is made of - [Janata Bank Ltd. Executive Officer Financial Analyst : 15]
 a. UTA (Ultra thin aluminum) b. Copper
 c. Titanium d. Bundle of reflecting glass **Ans. d**
9. DWDM is the technology for boosting transmission capacity of optical fiber cable. What is the elaboration of DWDM? [ICB Assistant Officer : 08]
 a. Dual Work Dense Multiplexing
 b. Double Wavelength Decrease Multiplexing
 c. Dense Wavelength Division Multiplexing
 d. None of above **Ans. c**

সাবমেরিন ক্যাবল ও বাংলাদেশ

সাবমেরিন ক্যাবল হলো সাগরের তলদেশে স্থাপিত এক ধরনের ফাইবার অপটিক ক্যাবল যা টেলিকমিউনিকেশনে ব্যবহৃত হয়।

২০০৬ সালের ২১ মে South East-Middle East-West Europe 4 (SEA-ME-WE4) কনসোর্টিয়ামের মাধ্যমে বাংলাদেশ সাবমেরিন ক্যাবলে যোগদান করে।



SEA-ME-WE-4 সাবমেরিন ক্যাবল লাইনের দৈর্ঘ্য ১৮,৮০০ কিমি। বাংলাদেশের দিতীয় সাবমেরিন ক্যাবল SEA-ME-WES। SEA-ME-WE-5 সাবমেরিন ক্যাবল লাইনের দৈর্ঘ্য ২০,০০০ কিমি। কর্তৃবাজারের খিলংজাগ বাংলাদেশের সাবমেরিন ল্যাভিউ স্টেশন অবস্থিত। বাংলাদেশের 'সাবমেরিন ক্যাবল' প্রকল্পটি ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের অধীন।

MCQ Solution

1. In Bangladesh, BTRC provides bandwidth of information services through submarine cable network. Which of the following submarine cable networks is connected with Bangladesh? [Bangladesh Bank Officer (General Side): 15/ Dutch Bangla Bank Limited Assistant Officer : 09]
 - a. SEA-ME-WE
 - b. FLAG
 - c. Southern cross cable
 - d. C2C North ringAns. a
2. Submarine cable is the term used in—/সাবমেরিন ক্যাবল শব্দটি ব্যবহৃত হয়। [Bangladesh Bank Assistant Director : 08/ Southeast Bank Ltd Recruitment : 05]
 - a. Education System
 - b. Communication System
 - c. Data Transformation
 - d. Information Technology
 - e. Fast TechnologyAns. d
3. সাবমেরিন ক্যাবল প্রযুক্তিতে নিচের কোন ধরনের মাধ্যম ব্যবহৃত হয়? [মোনালী ব্যাংক লি. সিলভ্র অফিসার : ১৪]
 - a. VAST
 - b. শব্দ তরঙ্গ
 - c. চুম্বক তরঙ্গ
 - d. অপটিক্যাল ফাইবারAns. d
4. 'সাবমেরিন ক্যাবল' ব্যবহৃত হয়। [শাস্কলাল বিশ্বিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা (১ ইউনিট) : ০৩-০৪]
 - a. মৌচালাচলের বিপদ সংকেত
 - b. জাহাজ চলাচলের সুবিধা
 - c. ইন্টারনেট সংযোগ
 - d. কেনোটাই নয়Ans. c
5. 'সি-বি-ওই-৪' সাবমেরিন ক্যাবল লাইনটির আনুমানিক দৈর্ঘ্য কত? [চাকা বিশ্বিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা (১ ইউনিট) : ১২-১০]
 - ক. ২ হাজার কিমি
 - খ. ১২ হাজার কিমি
 - গ. ২০ হাজার কিমি
 - ঘ. ৩০ হাজার কিমিউত্তর:

Note: সাবমেরিন ক্যাবলটির প্রকৃত দৈর্ঘ্য ১৮৮০০ কিমি। [সূত্র: উইকিপিডিয়া]
6. বাংলাদেশের কোথায় সাবমেরিন ল্যাভিউ স্টেশন স্থাপন করা হয়? [গাছপাহী বিশ্বিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা (সিলাক) : ০৭-০৮/ টেলিম বিশ্বিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা (১ ইউনিট) : ০৬-০৭]
 - a. চট্টগ্রাম
 - b. সেন্টমার্টিন
 - c. কর্তৃবাজার
 - d. ঝুলনাAns. c
7. বাংলাদেশে নিচের কোন স্থানটি সাবমেরিন ক্যাবলের ল্যাভিউ স্টেশন? [মেডিকেল ভর্তি পরীক্ষা : ০৯-১০]
 - a. মহেশখালী
 - b. দুলা হাজুরা
 - c. বিলং বা
 - d. নারিকেল বীঘিAns. c

8. The submarine cable project is under the supervision of which ministry? [Bangladesh Development Bank Ltd. Officer : 14]

Or,

'সাবমেরিন ক্যাবল' প্রকল্পটি কোন মন্ত্রণালয়ের কার্যক্রম? [তথ্য মিনিস্ট্রি/চাম মিনিস্ট্রি/বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি মন্ত্রণালয় (বি.পি.এ) : ১৫- ১৪]

- a. Finance (অর্থ) b. Postal & Telecommunication (চাক ও টেলিযোগাযোগ)
 c. Science & ICT (বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি) d. Foreign (পররাষ্ট্র) Ans: b

ওয়্যারলেস কমিউনিকেশন সিস্টেম (Wireless Communication System)

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

হটস্পট (Hotspot)

হটস্পট হল এক ধরনের ওয়্যারলেস নেটওর্ক যা মোবাইল কম্পিউটার ও ডিভাইস যেমন; স্মার্ট ফোন, পিডিএ, ট্যাব, নেটবুক, সেটবুক বা ল্যাপটপ ইত্যাদিতে ইন্টারনেট সংযোগ সরবরাহ করে। বর্তমানে জনপ্রিয় তিনটি হটস্পট প্রযুক্তি হলো-

- ১) ওয়াই-ম্যাক্স (WiMAX)
- ২) ওয়াই-ফাই (Wi-Fi)
- ৩) ব্লু-টুথ (Bluetooth)

ওয়াই-ম্যাক্স (WiMAX)



ওয়াই-ম্যাক্স একটি উচ্চ গতির ব্রডব্যান্ড যোগাযোগ প্রযুক্তি যা বিস্তৃত অঞ্চলে দ্রুতগতির ভারবিহীন ইন্টারনেট সেবা প্রদান করে। WiMAX এর পূর্ণরূপ হলো Worldwide Interoperability for Microwave Access। এটি প্রযুক্তিগতভাবে IEEE 802.16 নামে পরিচিত।

ওয়াই-ফাই (Wi-Fi)

ওয়াই-ফাই বা ওয়্যারলেস ফিডেলিটি (Wireless Fidelity) হচ্ছে এক ধরনের জনপ্রিয় ভারবিহীন প্রযুক্তি যা রেডিও ওয়েভ ব্যবহার করে কোন ইলেক্ট্রনিক ডিভাইসকে উচ্চগতির ইন্টারনেট সংযোগ কিংবা কম্পিউটার নেটওয়ার্কের মাধ্যমে ডেটা-আদান প্রদান করতে পারে। এর স্ট্যান্ডার্ড হলো IEEE 802.11। এটি WiMAX এর চেয়ে অপেক্ষাকৃত ধীরগতির।



ব্লু-টুথ (Bluetooth)



ব্লু-টুথ হলো ভারবিহীন পার্সোনাল এরিয়া নেটওর্ক (PAN) যা স্মাৰ্ট দ্রুতে ডেটা আদান-প্রদানে ব্যবহৃত হয়। এর দ্রুত সাধারণত ১০ থেকে ১০০ মিটার হয়ে থাকে। ব্লু-টুথ প্রযুক্তিতে কম ক্ষমতাসম্পর্ক বেতার তরঙ্গ (Radio Wave) ব্যবহার করা হয়। এর স্ট্যান্ডার্ড হলো IEEE 802.15।

Infrared Ray (অবলোহিত রশ্মি)

যে সকল ভাড়িৎ চৌম্বক বিক্রিগের তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের সীমা ১ মাইক্রোমিটার থেকে ১ মিলিমিটার পর্যন্ত বিস্তৃত তাদের অবলোহিত রশ্মি বলা হয়। এই বিক্রিগের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গ অপেক্ষা সামান্য বড়। এই ধরনের বিক্রিগ খালি চোখে দেখা যায় না। উইলিয়াম হার্শেল ১৮০০ সালে এই বিক্রিগ আবিষ্কার করেন। সাধারণত রিমোট কন্ট্রোল সমূহ অবলোহিত বা ইনফ্রারেড রে (Ray) তে কাজ করে। যার সাহায্যে বিভিন্ন ধরনের ফাংশন ঘেরন; পাওয়ার সুইচ অন বা অফ করা, টিভি ভলিউম বেশি বা কম করা, এসি যত্নের তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করা, পাখার গতি ইত্যাদি নিয়ন্ত্রণ করা যায়।

MCQ Solution

1. Wi MAX-এর পূর্ণরূপ কি? [৩৬তম বিসিএস]
 - ক. Worldwide Interoperability for Microwave Access
 - খ. Worldwide Internet for Microwave Access
 - গ. Worldwide Interconnection for Microwave Access
 - ঘ. কোনটিই নয়উত্তর: ক

2. WiMAX একটি- [বাংলাদেশ বিশ্ববিদ্যালয় উর্জ পরীক্ষা (অ-বাণিজ্য শংগ, মাইম্যাচ এত ব্যাকিং বিভাগ): ০৮-০৯]
 - আ. ওয়্যারলেস ব্রডব্যান্ড প্রযুক্তি
 - ব. ব্রাউজ ঘড়ি
 - গ. মোবাইল ফোন
 - ঘ. ডিভিডি প্রের্যারAns. a

3. Wi-Max is related to- [Canara Bank Ltd. Officer : 09]
 - আ. Nano Technology
 - ব. Internet Technology
 - গ. Robotics
 - ঘ. TV Technology
 - এ. All of theseAns. b

4. নিচের কোনটি ভার বিহুল দ্রুতগতির ইন্টারনেট সংযোগের জন্য উপযোগী? [৩২তম বিসিএস/ ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় উর্জ পরীক্ষা (১ ইন্টেক্ট): ১২- ১৩/ সেমালী ব্যাক লিমিটেড জুনিয়র অফিসার: ১০/ উপজেলা পোষ্ট মাস্টার: ১০]
 - আ. সি-মস
 - ব. ওয়াই ম্যাক্স
 - গ. ব্রডব্যান্ড
 - ঘ. ব্লু-টুথ
 - এ. কেনেটিই নয়Ans. b

5. What does WiFi means?/ WiFi বলতে কি বুঝানো? [Trust Bank Ltd. Assistant Officer: 11]
 - আ. Wireless Fidelity
 - ব. Worldwide interconnection through Fibre optic
 - গ. Worldwide Inter network for Faster Internet
 - ঘ. World Internet Frequency Initiative
 - এ. None of theseAns. a

6. Wi-fi কোন স্ট্যান্ডার্ড-এর উপর ভিত্তি করে কাজ করে? [৩৬তম বিসিএস]
 - ক. IEEE 802.11
 - খ. IEEE 804.11
 - গ. IEEE 803.11
 - ঘ. IEEE 806.11উত্তর: ক

7. নিচের কোনটিতে সাধারণত ইন্ট্রারেড ডিভাইস ব্যবহার করা হয়? [৩৬ তম বিসিএস]
 - ক. WAN
 - খ. Satellite Communication
 - গ. MAN
 - ঘ. TV রিমোট কন্ট্রোলেউত্তর: ঘ

8. **Blue tooth operations use-** [Bangladesh Bank Assistant Director : 15/ Bangladesh Bank Officer (General Side) : 15/ Rajshahi Krishi Unnayan Bank Officer : 11/ Dutch Bangla Bank Ltd. Assistant Officer : 09]

অধ্যবা,

'Bluetooth' নিচের কোন প্রযুক্তি ব্যবহার করে? [Agrani Bank Ltd. Senior Officer : 15/ Bangladesh Krishi Bank Supervisor : 12]

- a. Magnetic technology b. Optical technology
- c. Laser technology d. Radio technology

Ans. d

9. **Bluetooth is the popular name for the..... wireless networking standard.** [Bangladesh Bank Assistant Director : 11]
- a. 802.15 b. 802.11
 - c. 702.15 d. 702.11
 - e. 815.05

Ans. a

MCQ TEST

1. **RJ45 UTP cable has Cables.**
 - a. 2 pair b. 3 pair
 - c. 4 pair d. 5 pair
2. **In mode, the communication channel is used in both directions at the same time?**
 - a. Full-duplex b. Simplex
 - c. Half-duplex d. None of the above
3. **The meaning of Straight-through Cable is –**
 - a. Four wire pairs connect to the same pin on each end
 - b. The cable Which Directly connects Computer to Computer
 - c. Four wire pairs not twisted with each other
 - d. The cable which is not twisted



1	c
2	a
3	a

ডেটাবেস

Database

ডেটাবেস (Database)

'Data' অর্থ উপাস্ত এবং Base অর্থ 'সমাবেশ'। অর্ধ্যাং সম্পর্কযুক্ত উপাস্তের সমাবেশই হচ্ছে ডেটাবেস। সহজ কথায়, কোন কম্পিউটার সিস্টেমে সঞ্চিত উপাস্ত বা রেকর্ডসমূহের একটি কাঠামোবজ্বল সংগ্রহকে ডেটাবেজ বলে।

এনটিটি (Entity)

বাস্তব ও অবাস্তব বস্তুর আদর্শ শ্রেণীকরণের জন্য প্রয়োজনীয় প্রধান একক হলো এনটিটি। বিভিন্ন, কুম, চেয়ার, পাঠ্যসূচী, মেশিন, কর্মী, দেশ, জাতি, ছাত্র, শিক্ষক ইত্যাদি ডেটা এনটিটির উদাহরণ। অবশ্যই এনটিটির কিছু বৈশিষ্ট্য থাকবে। যেমন ছাত্র একটি এনটিটি যার বৈশিষ্ট্য হলো নাম, রোল নং, বয়স, শ্রেণি প্রভৃতি। কোনো অর্গানাইজেশন এর জন্য একটি এনটিটি টাইপ (Entity Type) অথবা এনটিটি সেট (Entity Set) হলো এই প্রতিষ্ঠান সম্পর্কিত একই জাতীয় 'অবজেক্ট' যার ডেটা আছে। কাজেই যে বিষয়ে ডেটাবেস তৈরি করা হবে তার সাথে সংশ্লিষ্ট এনটিটিসমূহকে একত্রে এনটিটি সেট বলা হয়।

অ্যাট্রিবিউট (Attribute)

কোনো একটি এনটিটি সেটের যে প্রোপার্টিজগুলো ঐ এনটিটির বৈশিষ্ট্যগুলো প্রকাশ করে, তাকে অ্যাট্রিবিউট বলে। অনেক সময় অ্যাট্রিবিউটকে ডেটা আইটেম, ডেটা উপাদান, ডেটা ফিল্ড, ফিল্ড, আইটেম, এলিমেন্টারি আইটেম, অবজেক্ট প্রোপার্টি ইত্যাদি বলা হয়। যেমন; Emp_Id, Name, Address, Skill, Annual_Salary ইত্যাদি।

ডেটা হ্যায়ারার্কি (Data Hierarchy)

ডেটা হ্যায়ারার্কি বিট, বাইট, ফিল্ড, রেকর্ড এবং ফাইল নিয়ে গঠিত যা ডেটাবেসের উপাদান।

অক্ষর (Character) : অক্ষ, বর্ণ বা বিশেষ চিহ্নকে অক্ষর বলে। B, C, p, q, 4, 5 ইত্যাদি এক একটি অক্ষর। সাধারণত ৮টি বিট নিয়ে একটি অক্ষর গঠিত হয়।

ফিল্ড (Field) : কয়েকটি অক্ষর নিয়ে গঠিত হয় একটি ফিল্ড।

রেকর্ড (Record) : পরস্পর সম্পর্কযুক্ত কয়েকটি ফিল্ড নিয়ে গঠিত হয় একটি রেকর্ড।

টেবিল (Table) : এক বা একাধিক রেকর্ড নিয়ে টেবিল তৈরি হয়।

কী ফিল্ড (Key Field)

সাধারণত কোনো একটি ফিল্ডের উপর ভিত্তি করে ফাইলের রেকর্ড সনাক্তকরণ, অনুসন্ধান, সম্পর্কস্থাপন ইত্যাদি কাজগুলো করা হয়। এই ফিল্ডকে কী-ফিল্ড বলে। এক বা একাধিক অবস্থা বা ঘটনা বর্ণনার জন্য কী ফিল্ড ব্যবহার করা হয়। যেমন ক্লাসে ছাত্রদের রোল নম্বরের ভিত্তিতে শনাক্তকরণ, ফলাফল ঘোষণা ও ক্লাসরশীপ বিতরণ করা হয় - তাই রোল নম্বরকে কী ফিল্ড বলা হয়। কী ফিল্ড প্রধানত তিন ধরনের হতে পারে। যথা- প্রাইমারি কী, কম্পোজিট প্রাইমারি কী এবং ফরেন কী।

MCQ Solution

1. A record is a - [Sonali Bank Ltd. Officer (Cash) : 13]
 - a. Collection of bits
 - b. Collection of fields
 - c. Collection of bytes
 - d. Collection of filesAns. b

2. Which of the following refers to the correctness and completeness of the data in a database? [Janata Bank Assistant Executive Officer (Teller) : 15]
 - a. Data integrity
 - b. Data security
 - c. Data constraint
 - d. Data independenceAns: a

ডেটাবেজ সিস্টেম (Database System)

কম্পিউটার হার্ডওয়্যার, ডেটাবেস, ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম সফটওয়্যার এবং ডেটাবেস ব্যবহারকারীকে একত্রে ডেটাবেস সিস্টেম বলে।

ডেটাবেস ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (Database Management System - DBMS)

ডেটাবেস ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম হলো এমন একটি সফটওয়্যার যা ডেটাবেস তৈরি, পরিবর্তন, সংরক্ষণ, নিয়ন্ত্রণ এবং পরিচালনার কাজে ব্যবহৃত হয়। বর্তমানে ডেটাবেস সিস্টেম থাই প্রতিটি ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হচ্ছে যেমন- ব্যাংকিং, শিক্ষা প্রতিষ্ঠানে, জনসংখ্যা সমীক্ষা ক্ষেত্রে, এয়ার লাইনে, যোগাযোগের ক্ষেত্রে, উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানের ক্ষেত্রে ইত্যাদি।

ডেটাবেজ এডমিনিস্ট্রেটর (Database Administrator - DBA)

কেন্দ্রীয়ভাবে ডেটাবেস নিরন্তর ও পরিচালিত হয় একজন ব্যক্তি বা একদল ব্যক্তির সাহায্যে যাকে বা যাদেরকে বলা হয় ডেটাবেস এডমিনিস্ট্রেটর।

MCQ Solution

1. In centralized database system, the role of the front office in a bank is to - [Janata Bank Ltd. Executive Officer Financial Analyst : 15]
 - a. assessment and approval
 - b. customer dealing
 - c. internet fibers
 - d. IT managementAns. b

ডাটাবেস ল্যাঙ্গুয়েজ (Database Language)

ডাটাবেস ল্যাঙ্গুয়েজ বিভিন্ন ধরনের হতে পারে। যথা-

1) Data Definition Language (DDL): ডেটাবেস এর তথ্যের ধরন এবং তাদের মধ্যে সম্পর্ক নির্ধারণে ব্যবহৃত হয়।

2) Data Manipulation Language (DML): ডেটাবেস এর তথ্য সমষ্টকে পরিচালনা বা নিয়ন্ত্রণের জন্য ব্যবহৃত হয়।

3) Query Language: ডেটাবেসে ডেটা প্রবেশ করানো, ডেটা পুনরুদ্ধার বা রিট্রাইভ করা, ডেটা মডিফাই অথবা ডিলিট করা ইত্যাদি অপারেশনগুলোকে কুয়েরি বলে। যে ল্যাঙ্গুয়েজের সাহায্যে কুয়েরি করা হয়, তাকে কুয়েরি ল্যাঙ্গুয়েজ বলে। তটি কুয়েরি ল্যাঙ্গুয়েজ সর্বাধিক গ্রহণযোগ্যতা পেয়েছে। যথা - QUEL, QBE, SQL (Structured Query Language)।

Note: DDL, DML, Query Language প্রত্তি হলো ডাটাবেজ ল্যাঙ্গুয়েজ এর ধরন।

পক্ষান্তরে QUEL, SQL প্রত্তি হলো ডাটাবেজ ল্যাঙ্গুয়েজ এর উদাহরণ।

MCQ Solution

1. নিচের কোনটি ডাটাবেজ ল্যাঙুয়েজ? [৩তম বিসিএস]
 - a. Data Definition Language
 - b. Data Manipulation Language
 - c. Query Language
 - d. কোনটিই নয়Ans. d
2. **SQL means** - [Bangladesh Bank Assistant Director : 14/ Sonali Bank Ltd. Officer (Cash) : 13]
 - a. Standard Query Learning
 - b. Structured Question Language
 - c. Structured Query Language
 - d. Suitable Query LanguageAns. c
3. নিচের কোনটি ডাটাবেজ language? [৩৬ তম বিসিএস]
 - a. Oracle
 - b. C
 - c. MS-Word
 - d. কোনটিই নয়Ans. d

ডেটা এনক্রিপ্টশন (Data Encryption)

যে সকল গোপনীয় ডেটা পাবলিক পথ দ্বারা স্থানান্তরিত হয় তাদেরকে সাধারণত বিশেষ কোডের সাহায্যে এনক্রিপ্ট করে প্রেরণ করা হয়। অর্থাৎ ডেটার গোপনীয়তা রক্ষার জন্য ডেটাকে এনক্রিপ্ট করা হয়। ফলে ঐ ডেটা অন্য কোনো অনাদিষ্ট ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠান ব্যবহার করতে পারেনা। উৎস বা প্রেরক ডেটাকে এনক্রিপ্ট করলে প্রাপক বা গন্তব্য ঐ এনক্রিপ্টেড ডেটা ব্যবহারের পূর্বে ডিক্রিপ্ট করতে হয়।

MCQ Solution

1. In computer terms, what does 'encryption of data' mean? [Rupali Bank Ltd. Senior Officer : 13]
 - a. Data cannot be sent over the internet
 - b. Data is encoded so it cannot be read without decoding software
 - c. Data is kept locked in special room
 - d. None of the aboveAns. b

ওয়েব এনাবেল্ড ডেটাবেস (Web Enabled Database)

ওয়েব সার্ভারের সাথে ডেটাবেস স্মর্তৃর যুক্ত থেকে একেব্র ওয়েব এনাবেল্ড ডেটাবেস সার্ভার হিসেবে কাজ করে। কাজেই ওয়েব এনাবেল্ড ডেটাবেস হলো ইন্টারনেট বা স্লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্কে ব্যবহারযোগ্য কোনো ডেটাবেস যাতে বিভিন্ন ধরনের প্ল্যাটফর্ম থেকে সহজেই ডেটা অ্যাক্সেস করা যায়।

MCQ TEST

1. A Database Management System (DBMS) is-
 - Collection of interrelated data
 - Collection of programs to access data
 - Collection of data describing one particular enterprise
 - All of the above
2. Which of the following is not a level of data abstraction?
 - Physical Level
 - Critical Level
 - Logical Level
 - View Level
3. Disadvantages of File systems to store data is:
 - Data redundancy and inconsistency
 - Difficulty in accessing data
 - Data isolation
 - All of the above
4. In an Entity-Relationship Diagram Rectangles represents-
 - Entity sets
 - Attributes
 - Database
 - Tables
5. Which of the following is not a Storage Manager Component?
 - Transaction Manager
 - Logical Manager
 - Buffer Manager
 - File Manager
6. Data Manipulation Language enables users to
 - Retrieval of information stored in database
 - Insertion of new information into the database
 - Deletion of information from the database
 - All of the above
7. Which of the following is not an Schema?
 - Database Schema
 - Physical Schema
 - Critical Schema
 - Logical Schema
8. Which of the following is not a function of DBA?
 - Network Maintenance
 - Routine Maintenance
 - Schema Definition
 - Authorization for data access
9. Which of the following is a Data Model?
 - Entity-Relationship model
 - Relational data model
 - Object-Based data model
 - All of the above

1	d
2	b
3	d
4	a
5	b
6	d
7	c
8	a
9	d

- 10. Which of the following represents a relationship among a set of values.**
- a. A Row
 - b. A Table
 - c. A Field
 - d. A Column
- 11. Column header is refer as**
- a. Table
 - b. Relation
 - c. Attributes
 - d. Domain
- 12. A Relation is a**
- a. Subset of a Cartesian product of a list of attributes
 - b. Subset of a Cartesian product of a list of domains
 - c. Subset of a Cartesian product of a list of tuple
 - d. Subset of a Cartesian product of a list of relations
- 13. In mathematical term Table is referred as**
- a. Relation
 - b. Attribute
 - c. Tuple
 - d. Domain
- 14. In mathematical term Row is referred as**
- a. Relation
 - b. Attribute
 - c. Tuple
 - d. Domain
- 15. allow us to identify uniquely a tuple in the relation.**
- a. Superkey
 - b. Domain
 - c. Attribute
 - d. Schema
- 16. Minimal Superkeys are called**
- a. Schema keys
 - b. Candidate keys
 - c. Domain keys
 - d. Attribute keys
- 17. Which of the following is not Modification of the Database**
- a. Deletion
 - b. Insertion
 - c. Sorting
 - d. Updating
- 18. Which of the following is Relation-algebra Operation**
- a. Select
 - b. Union
 - c. Rename
 - d. All of the above
- 19. Which of the following in not Outer join?**
- a. Left outer join
 - b. Right outer join
 - c. Full outer join
 - d. All of the above
- 20. Who proposed the relational model?**
- a. Bill Gates
 - b. E.F. Codd
 - c. Herman Hollerith
 - d. Charles Babbage

10	a
11	c
12	b
13	a
14	c
15	a
16	b
17	c
18	d
19	d
20	b

21. Set of premitted values of each attribute is called-
- Domain
 - Tuple
 - Relation
 - Schema
22. Which of the following in true regarding Null Value?
- Null = 0
 - Null < 0
 - Null > 0
 - Null \leftrightarrow 0
23. Logical design of database is called
- Database Instance
 - Database Snapshot
 - Database Schema
 - All of the above
24. Snapshot of the dta in the database at a given instant of time is called
- Database Schema
 - Database Instance
 - Database Snapshot
 - All of the above
25. Which of the following is not Unary operation?
- Select
 - Project
 - Rename
 - Union
26. Which of the following is not binary operation?
- Union
 - Project
 - Set Difference
 - Cartesian Product
27. Which of the following is correct regarding Aggregate functions?
- it takes a list of values and return a single values as result
 - it takes a list of values and return a list of values as result
 - it takes a single value and returns a list of values as result
 - it takes a single value and returns a single value as result
28. The Primary key must be
- Non Null
 - Unique
 - Option A or B
 - Option A and B
29. A command to remove a relation from an SQL database
- Delete table <table name>
 - Drop table <table name>
 - Erase table <table name>
 - Alter table <table name>
30. which of the following is not an Aggregate function?
- Min
 - Max
 - Select
 - Avg
31. The attribute that can be divided into other attributes is called
- Simple Attribute
 - Composite Attribute
 - Multi-valued Attribute
 - Derived Attribute

21	a
22	d
23	c
24	b
25	d
26	b
27	a
28	d
29	b
30	c
31	b

- 32.** In an Entity-Relationship Diagram “Ellipses” represents-
 - a. Attributes
 - b. Weak entity set
 - c. Relationship sets
 - d. Multi-valued attributes**33.** In an Entity-Relationship Diagram ‘Diamonds’ represents-
 - a. Attributes
 - b. Multi-valued attributes
 - c. Weak entity set
 - d. Relationship sets**34.** What is ACID properties of Transactions?
 - a. Atomicity, Consistency, Isolation, Database
 - b. Atomicity, Consistency, Isolation, Durability
 - c. Atomicity, Consistency, Inconsistent, Durability
 - d. Automatically, Concurrency, Isolation, Durability**35.** If every non-key attribute is functionally dependent on the primary key, the relation will be in
 - a. First Normal Form
 - b. Second Normal Form
 - c. Third Normal Form
 - d. Fourth Formal Form**36.** Database locking concept is used to solve the problem of
 - a. Lost Update
 - b. Uncommitted Dependency
 - c. Inconsistent Data
 - d. All of the above**37.** UML is stands for
 - a. Universal Modeling Language
 - b. Unified Modeling Language
 - c. United Modeling Language
 - d. Uni Modeling Language**38.** Data Manipulation Language (DML) is not to
 - a. Create information table in the Database
 - b. Insertion of new information into the Database
 - c. Deletion of information in the Database
 - d. Modification of information in the Database**39.** Which of the following in true regarding Referential Integrity?
 - a. Every primary-key value must match a primary-key value in an associated table
 - b. Every primary-key value must match a foreign-key value in an associated table
 - c. Every foreign-key value must match a primary-key value in an associated table
 - d. Every foreign-key value must match a foreign-key value in an associated table

32	a
33	d
34	b
35	c
36	d
37	b
38	a
39	c

40. The minimal set of super key is called-
- Primary key
 - Secondary key
 - Candidate key
 - Foreign key
41. A relation that has no partial dependencies is in which normal form
- First
 - Second
 - Third
 - BCNF
42. A functional dependency between two or more non-key attributes is called-
- Transitive dependency
 - Partial transitive dependency
 - Functional dependency
 - Partial functional dependency
43. A logical description of some portion of database that is required by a user to perform task is called as
- System View
 - User View
 - Logical View
 - Data View
44. is a classical approach to database design?
- Left – Right approach
 - Right – Left approach
 - Top – Down approach
 - Bottom – Up approach
45. refers to the correctness and completeness of the data in a database?
- Data security
 - Data integrity
 - Data constraint
 - Data independence
46. A table that displays data redundancies yields anomalies
- Insertion
 - Deletion
 - Update
 - All of the above
47. A lock that allows concurrent transactions to access different rows of the same table is known as a
- Field-level lock
 - Row-level lock
 - Table-level lock
 - Database-level lock
48. A type of query that is placed within a WHERE or HAVING clause of another query is called
- Super query
 - Sub query
 - Master query
 - Multi-query
49. A transaction completes its execution is said to be
- Saved
 - Loaded
 - Rolled
 - Committed
50. Which algebra is widely used in DBMS?
- Relational algebra
 - Arithmetic algebra
 - Both
 - None



40	c
41	b
42	a
43	b
44	c
45	b
46	d
47	a
48	b
49	d
50	a

- 51.** Which of the following option is use to retrieval of data?
 a. Stack b. Data Structure
 c. Linked list d. Query
- 52.** ODBC stands for
 a. Offline database connection
 b. Oriented database connection
 c. Open database connection
 d. None of above
- 53.** Which of the following is an unary operation?
 a. Selection operation b. Generalized selection
 c. Primitive operation d. Projection operation
- 54.** Which SQL Query is use to remove a table and all its data from the database?
 a. Create Table b. Alter Table
 c. Drop Table d. None of these
- 55.** In precedence of set operators the expression is evaluated from:
 a. Left to Left b. Left to Right
 c. Right to Right d. Right to Left
- 56.** In DBMS FD stands for
 a. Facilitate data b. Functional data
 c. Facilitate dependency d. Functional dependency
- 57.** How many types of keys in Database Design?
 a. Candidate key b. Primary key
 c. Foreign key d. All of these
- 58.** Which of the following is based on Multi Valued Dependency?
 a. First b. Second
 c. Third d. Fourth
- 59.** Which of the following is the structure of the Database?
 a. Table b. Schema
 c. Relation d. None of these
- 60.** Descending Order of a data Hierarchy is
 a. Database – File – Record – Fields – Bytes – Bit
 b. Database – File – Record – Fields – Bit – Bytes
 c. Database – Record – File – Fields – Bytes – Bit
 d. Database – Record – Fields – File – Bytes – Bit

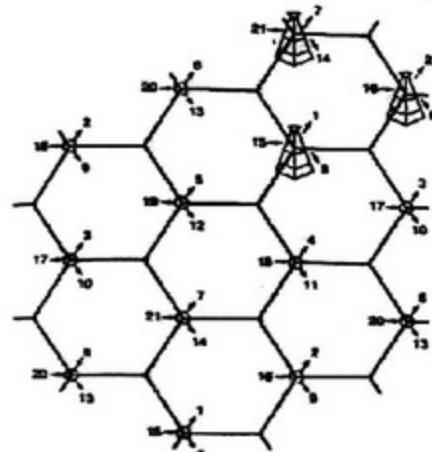
51	d
52	c
53	b
54	c
55	b
56	d
57	d
58	d
59	b
60	a

মোবাইল প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্যসমূহ এবং সেলুলার ডেটা নেটওয়ার্ক Mobile Feature & Cellular Data Network

মোবাইল যোগাযোগ এবং সেলুলার নেটওয়ার্ক

(Mobile Communication & Cellular Network)

দৃটি চলনশীল ডিভাইস অথবা একটি চলনশীল ও অন্যটি হিসেবে মধ্যে ডেটা এবং তথ্য আদান-প্রদান করার লক্ষ্যে ডিজাইনকৃত সিস্টেমকে মোবাইল টেলিফোন সিস্টেম বলে। চলনশীল ডিভাইসকে মোবাইল স্টেশন (Mobile Station-MS) মোবাইল ইউনিট বা মোবাইল সেট এবং হিসেবে ডিভাইসকে Land Unit বলে। মোবাইল সেবা প্রদানকারী বা সার্ভিস প্রোভাইডার তার আওতাধীন এলাকাকে ছোট ছোট অংশে ভাগ করে। প্রতিটি ভাগকে একটি সেল (Cell) বলে। সেল বড়ভূজাকার, বর্গাকার, বৃত্তাকার বা অন্য কোনো অনিয়মিত আকারের হতে পারে, যদিও বড়ভূজাকারই প্রধানত বা প্রচলিত। এই সেল থেকেই সেলুলার ফোন নামে মোবাইল ফোনের আরেকটি নামকরণ করা হয়েছে। একটি এ্যান্টেনা এবং একটি ছোট অফিস নিম্নে একটি সেল গঠিত হয়। এ্যান্টেনাসহ ছোট অফিসকে বলা হয় বেস স্টেশন (Base Station - BS)। প্রতিটি বেস স্টেশন কন্ট্রোল করা হয় মোবাইল সুইচিং সেন্টার দ্বারা যেখান থেকে কল সংযোগ, কল ইনকোমেশন রেকডিং, বিলিং সিস্টেম কম্পিউটারইজড পদ্ধতিতে নির্বাচিত হয়। সেলুলার নেটওয়ার্কে রেডিও ফ্রিকোয়েন্সি ব্যবহার করা হয়।



ডিভাইসকে মোবাইল স্টেশন (Mobile Station-MS) মোবাইল ইউনিট বা মোবাইল সেট এবং হিসেবে ডিভাইসকে Land Unit বলে। মোবাইল সেবা প্রদানকারী বা সার্ভিস প্রোভাইডার তার আওতাধীন এলাকাকে ছোট ছোট অংশে ভাগ করে। প্রতিটি ভাগকে একটি সেল (Cell) বলে। সেল বড়ভূজাকার, বর্গাকার, বৃত্তাকার বা অন্য কোনো অনিয়মিত আকারের হতে পারে, যদিও বড়ভূজাকারই প্রধানত বা প্রচলিত। এই সেল থেকেই সেলুলার ফোন নামে মোবাইল ফোনের আরেকটি নামকরণ করা হয়েছে। একটি এ্যান্টেনা এবং একটি ছোট অফিস নিম্নে একটি সেল গঠিত হয়। এ্যান্টেনাসহ ছোট অফিসকে বলা হয় বেস স্টেশন (Base Station - BS)। প্রতিটি বেস স্টেশন কন্ট্রোল করা হয় মোবাইল সুইচিং সেন্টার দ্বারা যেখান থেকে কল সংযোগ, কল ইনকোমেশন রেকডিং, বিলিং সিস্টেম কম্পিউটারইজড পদ্ধতিতে নির্বাচিত হয়। সেলুলার নেটওয়ার্কে রেডিও ফ্রিকোয়েন্সি ব্যবহার করা হয়।

সেল সিগন্যাল এনকোডিং (Cell Signal Encoding)

এনকোডিং পদ্ধতির সাহায্যে বিভিন্ন ট্রান্সমিটার থেকে প্রেরিত সিগন্যালসমূহকে পৃথক করার প্রক্রিয়াকে সেল সিগন্যাল এনকোডিং বলে। বিভিন্ন ট্রান্সমিটার থেকে প্রেরিত সিগন্যালসমূহকে পৃথক করতে FDMA (Frequency Division Multiple Access) এবং CDMA (Code Division Multiple Access) প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয়। মাল্টিপ্লেক্সিং (Multiplexing) এর অন্যান্য পদ্ধতিতে যেমন- PDMA (Polarization Division Multiple Access) এবং TDMA (Time Division Multiple Access) এক সেল থেকে অন্য সেলে সিগন্যাল আলাদা করা যায় না। তথাপি, একক সেলের কাভারেজ অঞ্চলের মধ্যে বহু সংখ্যক চ্যানেল প্রদান করতে TDMA কে বিভিন্ন সিস্টেমে FDMA বা CDMA এর সাথে সম্পর্কিতভাবে ব্যবহার করা হয়।

মোবাইল (Mobile)

মোবাইল বা সেলুলার টেলিফোন ইউনিটে মূল তিনটি অংশ রয়েছে। যথা-

১. একটি কন্ট্রোল ইউনিট (Control Unit)
২. একটি ট্রান্সিভার (Transceiver)
৩. একটি এন্টেনা সিস্টেম (Antenna System)

এই তিনটি মূল উপাদান ছাড়াও মোবাইল ফোনে নিম্নলিখিত উপাদানগুলো থাকে। যথা-

ক) একটি ব্যাটারি যা ফোনের সর্বিক কার্যক্রম সুষ্ঠুভাবে পরিচালনা করতে প্রয়োজনীয় শক্তি প্রদান করে।

খ) একটি ইনপুট মেকানিজম যা ফোন সিস্টেমের সাথে মিথ্রিয়া বা যোগাযোগ করতে ব্যবহারকারীদের সহায়তা করে। সবচেয়ে সাধারণ ইনপুট মেকানিজম হচ্ছে কী প্যাড। তবে কিছু স্মার্টফোনে টাচস্ক্রিন রয়েছে।

গ) ব্যবহারকারীকে জিএসএম মোবাইল ফোনের সার্ভিস প্রোভাইডার একটি SIM (Subscriber Identity Module) কার্ড সরবরাহ করে। সিডিএমএ ডিভাইসে একই ধরনের কার্ড রয়েছে যাকে R-UIM (Removable User Identity Module)  বলা হয়।

ঘ) স্বতন্ত্র GSM, WCDMA, iDEN এবং কিছু স্যাটেলাইট ফোন ডিভাইস IMEI (International Mobile Equipment Identity) নম্বর দ্বারা এককভাবে চিহ্নিত করা থাকে

মোবাইল বা সেলুলার ফোন প্রযুক্তির প্রকারভেদ (Types of mobile or cellular phone technology)

বর্তমানে প্রচলিত মোবাইল ফোন প্রযুক্তিকে প্রধানত দুইটি ভাগে ভাগ করা যায়। যথা-

১. জিএসএম (GSM) প্রযুক্তি
২. সিডিএমএ (CDMA) প্রযুক্তি

জিএসএম (GSM - Global System for Mobile communication)

জিএসএম হচ্ছে FDMA এবং TDMA এর সম্মিলিত একটি চ্যানেল অ্যাক্সেস পদ্ধতি। জিএসএম এর প্রাথমিক সার্ভিসের লক্ষ্য হচ্ছে উচু মানের ডিজিটাল ভঙ্গেস ট্রান্সমিশন নিশ্চিত করা। তাছাড়া জিএসএম এর একটি অন্যতম জনপ্রিয় সার্ভিস এর নাম এসএমএস (SMS বা Short Message Service)। মেসেজ ট্রান্সফার সার্ভিসে সর্বোচ্চ ১৬০টি অক্ষর ব্যবহার করা যায়। সম্প্রতি আমাদের দেশে এমএমএস (MMS বা Multimedia Message Service) চালু হয়েছে। এমএমএস দ্বারা ছবি বা ইমেজ পাঠানো যায়। বাংলাদেশের গ্রামীণফোন, বাংলালিঙ্ক, টেলিটেক ও এয়ারটেল জিএসএম প্রযুক্তি ব্যবহার করছে।

জিএসএম এর সুবিধা

- বর্তমানে বিশ্বের সবচেয়ে জনপ্রিয় মোবাইল নেটওয়ার্ক যা ২১৮টি দেশে ব্যবহৃত হয়। কাজেই আন্তর্জাতিক রোমিং সুবিধা বেশি পাওয়া যেতে পারে।
- অধিক দক্ষ এবং কার্যকর ফ্রিকোয়েন্সি।
- ফ্রিকোয়েন্সি হপিং (Hopping) সুবিধা-কম ফ্রিকোয়েন্সিতে অসুবিধা হলে ফ্রিকোয়েন্সি স্বয়ংক্রিয়ভাবে বেড়ে যায়। তবনের ডিতরে সিগন্যালের অবনতি অপেক্ষাকৃত কম হয়।
- উচ্চ গুণগত মান সম্পর্ক ট্রান্সমিশন।
- GPRS ও EDGE সুবিধা প্রদান করে।
- নিরাপদ ডেটা এনক্রিপশন ও উচ্চমানের নিরাপত্তা ব্যবস্থা।
- সারাবিশ্বে ব্যবহারের এক বিরাট অংশজিএসএম ব্যবহারকারী বিধায় হ্যাউসেট প্রস্তুতকারক, সরবরাহকারী এবং প্রাপ্তিক ব্যবহারকারীদের জন্য বৈশিখিকভাবে অপেক্ষাকৃত ভাল নেটওয়ার্ক ও সেবা পাওয়া সহজ হয়।
- সিম সহজলভ্যতার কারণে ব্যবহারকারীগণ ইচ্ছামত নেটওয়ার্ক এবং হ্যাউসেট বা মোবাইল সেট পরিবর্তন করতে পারেন।
- তৃতীয় প্রজন্মের মোবাইল টেকনোলজির উপরোক্তি করে ডিজাইন করা।

জিএসএম এর অসুবিধা

- কিছু ইলেক্ট্রনিক্স যন্ত্র বিশেষতঃ অডিও এ্যাম্প্রিফায়ারে হস্তকেপ করে ইন্টারফারেন্স তৈরি করে।
- অংশগ্রহণকারী নির্দিষ্ট কিছু শিল্প উদ্যোক্তার মাঝেই মেধা সম্পদ সীমাবদ্ধ যা নতুনদের অনুপ্রবেশে বাধা সৃষ্টি করেছে এবং ফোন প্রস্ততকারীদের মধ্যেকার প্রতিযোগীতা সীমাবদ্ধ করে তুলেছে।
- প্রযুক্তিগত সীমাবদ্ধতা কারণে জিএসএম এ ১২০কিমি, মধ্যে সর্বোচ্চ সেল সাইট নির্দিষ্ট করা থাকে।
- বিদ্যুৎ খরচ তুলনামূলকভাবে বেশি।

সিডিএমএ (CDMA - Code Division Multiple Access)

কোয়ালিকম আবিস্কৃত সিডিএমএ (CDMA) একটি এডভালড ডিজিটাল ওয়্যারলেস প্রযুক্তি। ১৯৯৫ সালে এই প্রযুক্তি সারা বিশ্বে ব্যাপক পরিচিতি লাভ করে। সিডিএমএ যে পদ্ধতিতে ডেটা আদান-প্রদান করে তাকে স্প্রেড স্পেক্ট্রাম (Spread Spectrum) বলে। এই প্রযুক্তিতে প্রতিটি কল বা ডেটা পাঠানো হয় ইউনিক কোডিং পদ্ধতি ব্যবহার করে। এই পদ্ধতিতে ব্যবহারকারীকে একটি কোড দেওয়া হয়। এই কোড শুধুমাত্র রিসিভারপ্লাটে পুনরুন্মুক্ত স্বত্ব। রিসিভার ধান্তে অন্য যে কোনো কোড নয়েজ হিসেবে বিবেচিত হয়। সিডিএমএ-র জন্য IS-95A স্ট্যান্ডার্ড নির্ধারণ করা হয়। বাংলাদেশে সিটিসেল সিডিএমএ প্রযুক্তি ব্যবহার করছে।

সিডিএমএ এর সুবিধাসমূহ

- ট্রান্সমিশন পাওয়ার কমুনিকেশন কম হয়। তাই কথা বলার সময় রেডিয়েশন কম হয়।
- যেহেতু সিডিএমএ সিস্টেমে কম পাওয়ার দরকার হয় সেহেতু ব্যাটারিয়ার আয়ুকাল বৃদ্ধি পায় এবং দীর্ঘক্ষণ ধরে কথা বলা যায় যা পরিবেশ রক্ষায় উন্নতপূর্ণ ভূমিকা রাখে। তাই একে শ্রীণ ফোন (Green Phone) ও বলা হয়।
- এডভালড সফট সুইচিং প্রযুক্তি (Soft Switching Technology) ব্যবহৃত হয়।
- অপেক্ষাকৃত তাল কল মান। নয়েস (Noise) থায় নেই বললেই চলে। ব্যাপক নয়েসের ক্ষেত্রেও অপেক্ষাকৃত তাল কল মান পাওয়া যায়।
- সিডিএমএ অপেক্ষাকৃত কম ব্যান্ডউইডখ ব্যবহার করে। একই ব্যান্ডউইডখে সিডিএমএ সিস্টেমে জিএসএম সিস্টেমে অপেক্ষা ৪ থেকে ৫ গুণ বেশি ধারণক্ষম।

সিডিএমএ এর অসুবিধাসমূহ

- আন্তর্জাতিক রোমিং সুবিধা অপ্রতুল।
- যে কোনো ধরনের মোবাইল সেট ব্যবহার করা যায় না।
- ব্যবহারকারী বাড়ার সাথে সাথে ট্রান্সমিশনের উপর মানচাস পায়।

MCQ Solution

1. SIM -এর পূর্ণ নাম - ধরন-গ্রাহিক সহকারী শিক্ষক : ১৫ / মোসলী ব্যাক সি. অফিসার (ক্যাশ) : ১৪ / রাজশাহী কৃষি উন্নয়ন ব্যাক সিনিয়র অফিসার : ১০।
- Subsriber Identity Method
 - Standard Identity Module
 - Subscriber Identification Module
 - Subscriber Identity Module

Ans. d

2. SMS available in Mobile Phone Stands for- [Karmasangsthan Bank Officer:
09/ Mecantile Bank Ltd Officer : 06]
 a. System of Marketing Service b. System Management
 c. Short Message Service d. Support Management System
 e. None of these Ans. c
3. International Roaming শব্দটি যার সাথে সম্পৃক্ত- [জাতীয় বিদ্যুতিগত ভর্তি পরীক্ষা, অ-বাণিজ্যিক (কাইনাম এন্ড ব্যাংকিং বিভাগ) : ০৮-০১]
 a. মোবাইল ব. ব্যাংক
 c. ভ্রমণ ঘ. ব্যবসা Ans. a

মোবাইল টেলিফোন সিস্টেমের বিভিন্ন প্রজন্ম (Generation of Mobile)

এ পর্যন্ত আবিস্কৃত মোবাইল প্রযুক্তিকে চারটি প্রজন্মে ভাগ করা যায়। যথো-

প্রথম প্রজন্ম (First Generation - 1G)



১৯৮৩ সালে বাণিজ্যিকভাবে প্রথম প্রজন্মের মোবাইল ফোন চালু করা হয়।
 প্রথম প্রজন্মের মোবাইল সিস্টেমের নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্য রয়েছে। যথো-

- এনালগ পদ্ধতির রেডিও সিগন্যাল ব্যবহৃত হয়।
- সেল সিগন্যাল এনকোডিং পদ্ধতি হলো FDMA।
- কথোপকথন চলা অবস্থায় ব্যবহারকারীর অবস্থানের পরিবর্তন হলে ট্রান্সিভার বিচ্ছিন্ন হয়ে যায়।
- এতে মাইক্রোপ্রসেসর এবং সেমি-কন্ডাক্টর প্রযুক্তি ব্যবহৃত হয়।

উদাহরণ: এডভান্সড মোবাইল ফোন সিস্টেম (Advanced Mobile Phone System -AMPS), নর্ডিক মোবাইল টেলিফোন (Nordic Mobile Telephone) ইত্যাদি।

দ্বিতীয় প্রজন্ম (Second Generation - 2G)

দ্বিতীয় প্রজন্মের মোবাইল সিস্টেমের নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্য রয়েছে। যথো-

- ভয়েসকে Noise মুক্ত করা হয়।
- ডিজিটাল পদ্ধতির রেডিও সিগন্যাল ব্যবহৃত হয়।
- উন্নতমানের অডিও এর জন্য ডিজিটাল মডুলেশন (Modulation) ব্যবহৃত হয়।
- সেল সিগন্যাল এনকোডিং পদ্ধতি হলো FDMA, TDMA এবং CDMA।
- মোবাইল কমিউনিকেশনে ডিজিটাল ট্রান্সিভার ব্যবহৃত হয়।
- সর্বপ্রথম প্রিপেইড পদ্ধতি চালু হয়।
- সীমিতমাত্রায় আন্তর্জাতিক ব্রোডিং সুবিধা চালু হয়।
- মোবাইল ডেটা স্থানান্তরের জন্য প্যাকেট সুইচ নেটওয়ার্ক এবং ভয়েস কল রূপান্তরের জন্য কোর সুইচ নেটওয়ার্ক পদ্ধতি ব্যবহৃত হয়।
- MMS এবং SMS সেবা কার্যক্রম চালু হয়।
- জিএসএম পদ্ধতিতে ডেটা এবং ভয়েস প্রেরণ করা সম্ভব হয়।
- কথোপকথন চলা অবস্থায় ব্যবহারকারীর অবস্থানের পরিবর্তন হলে ট্রান্সিভার অবিচ্ছিন্ন থাকে।



উদাহরণ: জিএসএম ৯০০, জিএসএম-আর, Digital AMPS (D-AMPS) ইত্যাদি।

তৃতীয় প্রজন্ম (Third Generation- 3G)

১৯৯৮ সালে প্রথম প্রাক-বাণিজ্যিক প্রিজি নেটওর্ক চালু করে জাপানের কোম্পানি এনটিটি ডোকোমো। তৃতীয় প্রজন্মের মোবাইল সিলেক্টের নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্য রয়েছে। যথা-

- ডিজিটাল পদ্ধতিতে ভয়েস এবং ডেটা স্থানান্তরিত হয়।
- ডেটা রূপান্তরের কাজে প্যাকেট সুইচিং ও সার্কিট সুইচিং উভয় পদ্ধতি ব্যবহৃত হয়। তবে প্যাকেট সুইচিং পদ্ধতির সাহায্যে খুব দ্রুত ছবি ও ভয়েস আদান-প্রদান করা যায়।
- মডেম সংযোজনের মাধ্যমে মোবাইল ফোনে ইন্টারনেটের ব্যবহার শুরু হয়।
- EDGE (Enhanced Data Rates for Global Evolution) পদ্ধতি কার্যকর হয়। ফলে অধিক পরিমাণ ডেটা স্থানান্তর সম্ভব হয়।

- ডেটা স্থানান্তর উচ্চগতি সম্পর্ক। ডেটারেট ২ এমবিপিএস এর অধিক।
- মোবাইল ব্যাংকিং, ই-কমার্স, ভিডিও কনফারেন্স ইত্যাদি সেবা কার্যক্রম চালু সম্ভব হয়।
- রেডিও ফ্রিকোণেসি W-CDMA বা UMTS স্ট্যান্ডার্ড।
- সেল সিগন্যাল এনকোডিং পদ্ধতি হলো TD-SCDMA এবং TD-CDMA।
- উচ্চ স্পেক্ট্রাম কর্মদক্ষতা।
- আন্তর্জাতিক রেমিং সুবিধা চালু হয়।
- বিকল্প পদ্ধতিতে বিল আদান সংক্রান্ত সেবা প্রদান করা যায়। যেমন-Pay-per-bit, Pay-per-session, Flat rate, Symmetric bandwidth ইত্যাদি।

উদাহরণ: UMTS (Universal Mobile Telecommunication System), IMT (International Mobile Telecommunication)-2000, MC-CDMA, EDGE, HSPA ইত্যাদি।

MCQ Solution

1. বিশ্বের কোন দেশে প্রথম 3-G প্রযুক্তি চালু হয়? [সন্দৰ্ভ বিষয়বিদ্যালয় চৰ্চ পৰীক্ষা (বি ইউনিট) : ১৩-১৪]

ক. জাপান	খ. দক্ষিণ কোরিয়া
গ. চীন	ঘ. মুঙ্গুরাট্ট

উত্তর: ক
2. 3-G বলতে কি বুঝাব? [ক্লিয়ান্স মেজেনেজ টেস্টস্কুল: ১২]

ক. Third Gravity	খ. Third Generation
গ. Third Global	ঘ. Third Game

উত্তর: খ
3. What is the name of the 3G internet modem Teletalk? [Agrani Bank Ltd. Senior Officer : 13]

a. Flash	b. Slash
c. Flair	d. Doyel
e. None of these	

Ans. a

চতুর্থ প্রজন্ম (Fourth Generation - 4G)

আগামী দিনের মোবাইল ফোন সিস্টেম হলো চতুর্থ প্রজন্মের মোবাইল সিস্টেমের প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো সার্কিট সুইচিং বা প্যাকেট সুইচিংয়ের পরিবর্তে ইন্টারনেট প্রটোকল (IP) ভিত্তিক লেটওয়ার্কের ব্যবহার। নিম্নলিখিত সুবিধা অর্জনের লক্ষ্যে 4G এর বৈশিষ্ট্যগত উন্নয়ন সাধন করা হয়েছে। যথা-

- 4G এর গতি 3G এর চেয়ে প্রায় 50 গুণ বেশি। 4G এর প্রকৃত ব্যান্ডউইথ ১০ এমবিপিএস আশা করা হচ্ছে।
- আন্তর্বৰ্তী-ব্যান্ড গতির ইন্টারনেট ব্যবহার। দ্রুত চলনশীল ডিভাইসের ডেটা স্থানান্তর গতি ১০ মেগাবিট/সেকেন্ড এবং স্ট্রিম ডিভাইসের ডেটা স্থানান্তর গতি ১০ গেগাবিট/সেকেন্ড।
- ত্রিমাত্রিক ব্যবহারিক প্রয়োগের ফলে কোনো অনুষ্ঠানে সরাসরি উপস্থিত না হয়েও নিজের উপস্থিতি আছে বলে অনুভূত হবে।
- সহায়ক প্রযুক্তির মধ্যে মিথ্যের বৃক্ষ পায়। যেমন: ফোনের স্মার্টকার্ড স্বয়ংক্রিয়ভাবে ত্রুট্য পণ্যের বিল প্রদান করতে সক্ষম হবে।
- টেলিভিশনে অপেক্ষাকৃত উন্নত মানের ছবি এবং ভিডিও লিঙ্ক প্রদান করবে।
- আইপি নির্ভর ওয়্যারলেস লেটওয়ার্ক সিস্টেম কাজ করবে।

উদাহরণ: WiMax2, LTE (Long Term Evolution) – Advance ইত্যাদি।



MCQ Solution

১. মোবাইল ফোনে প্রথম স্যাটেলাইট টিভি সার্ভিস চালু করে – [ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় জর্জ পৌর্ণকা (৪ ইউনিট) : ১২-১৩]

ক. জাপান	খ. যুক্তরাষ্ট্র
গ. দক্ষিণ কোরিয়া	ঘ. চীন

ব্যাখ্যা: ১ মে, ২০০৫ দক্ষিণ কোরিয়া সর্বপ্রথম স্যাটেলাইট টিভি চ্যানেল চালু করে।
২. মোবাইল কমিউনিকেশনে 4G এর ক্ষেত্রে 3G এর তুলনায় অতিরিক্ত বৈশিষ্ট্য কি? [৩তম বিসিএস]

ক. ভয়েস টেলিফোনি	গ. ভিডিও কল
খ. মোবাইল টিভি	ঘ. ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট সেবা

উত্তর: ঘ
৩. ৫-জি ইন্টারনেট সেবা চালু করতে বাছে কোন দেশ? [ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় জর্জ পৌর্ণকা (৪ ইউনিট) : ১৪-১৫]

ক. জাপান	খ. চীন
গ. যুক্তরাষ্ট্র	ঘ. দক্ষিণ কোরিয়া

উত্তর: ঘ

GPRS (General Packet Radio Service)

Global System for Mobile communications (GSM) পদ্ধতির 2G and 3G মোবাইল টেলিযোগাযোগ লেটওয়ার্কে ব্যবহৃত একটি পদ্ধতি হলো GPRS। এ পদ্ধতিতে ইন্টারনেটের স্পিড পাওয়া সম্ভব সর্বোচ্চ 20 kbps।

EDGE (Enhanced Data rate for GSM Evolution)

EDGE পদ্ধতি GPRS এর চেয়ে দ্রুত কাজ করতে সক্ষম। এ পদ্ধতিতে ইন্টারনেটের স্পিড পাওয়া সম্ভব সর্বোচ্চ 60 kbps।

GIS (Geographic Information System)

ভৌগোলিক তথ্য ব্যবস্থা হচ্ছে এমন এক ব্যবস্থা যা ভৌগোলিক বা পারিসরিক তথ্য সমন্বয়, সংরক্ষণ, সম্পাদনা, বিশ্লেষণ এবং বিভিন্নভাবে তা উপস্থাপন করার কাজ করে থাকে। Roger Tomlinson সর্বপ্রথম ১৯৬৮ সালে Geographic Information System কথাটি ব্যবহার করেন। এজন্য তাকে জি আই এস (GIS) ব্যবস্থার জনক বলা হয়।

MCQ Solution

১. GPRS-এর পূর্ণরূপ কি? [বাইশ বিদ্যুলয় উর্তি পরীক্ষা (ডি ইউনিট) : ১৪-১৫]
 - ক. General Packet Radio Service
 - খ. Global Protect Radiation Service
 - গ. General Preference Radio Service
 - ঘ. Global Package Remissionউত্তর: ক
২. মোবাইল সেট চুরি বা ছিন্তাই রোধে কার্যকর পদ্ধতি- [বাইশ বিদ্যুলয় উর্তি পরীক্ষা (ফাইশাস এন্ড বায়ুবিনিয়ন) : ০৮-০৯]
 - ক. মোবাইল ট্র্যাকার
 - খ. জিপিআরএস
 - গ. আইএমই আই
 - ঘ. জিএসএমউত্তর: খ
৩. মোবাইল ফোন থেকে ভাস্কেল করলে সৃষ্টি বেতার তরঙ্গ কোথায় যায়? [বয়াগমন এবং পাসপোর্ট অধিদলের সহমুক্তি পরিচালক : ১৪]
 - ক. টেলিফোন অফিসে
 - খ. প্রেরক টাওয়ার
 - গ. গ্রাহক টাওয়ার
 - ঘ. প্রেরক-গ্রাহক টাওয়ারউত্তর: ঘ
৪. GIS- এর অর্থ কী? [এক-প্রাথমিক সহমুক্তি পিকচুর : ১৫/ ঢাকা বিদ্যুলয় উর্তি পরীক্ষা (ডি ইউনিট) : ১৪-১৫]
 - ক. জিওগ্রাফিক ইনফরমেশন সার্টিস
 - খ. জিওগ্রাফিক ইনফরমেশন সিস্টেম
 - গ. গ্রোবাল ইনফরমেশন সার্টিস
 - ঘ. গ্রোবাল ইনফরমেশন সিস্টেমউত্তর: খ

সপ্তম অধ্যায় : চতুর্থ পরিচ্ছেদ

স্মার্টফোন, ফ্যাক্স Smartphone, Fax

স্মার্টফোন (Smartphone)

স্মার্টফোন হলো বিশেষ ধরনের মোবাইল ফোন যা মোবাইল কম্পিউটিং প্লাটফর্মের ওপর প্রতিষ্ঠিত। বর্তমানে সর্বাধিক প্রচলিত স্মার্টফোনসমূহ হলো অ্যাপলের আইওএস, গুগলের অ্যান্ড্রয়েড, মাইক্রোসফটের উইন্ডোজ, নকিয়ার সিবিইআল এবং রিসার্চ ইন মোশনের ব্রাকবেরি। আইবিএম সাইমন ছিল প্রথম স্মার্টফোন।



Smartphone

আইফোন

আইফোন হচ্ছে অ্যাপল ইনকর্পোরেটেড দ্বারা নির্মিত একটি আধুনিক ইন্টারনেট ও মাল্টিমিডিয়া সংযুক্ত স্মার্টফোন। অ্যাপলের সাবেক সিইও সিট জবস ২০০৭ সালে প্রথম আইফোন অবস্থুক করেন। আইফোনের মধ্যে এ বাবৎ কালের সর্বশ্রেষ্ঠ মডেল হলো আইফোন ৫ এস।

অ্যান্ড্রয়েড



অ্যান্ড্রয়েড একটি ওপেন সোর্স মোবাইল অপারেটিং সিস্টেম। এটি লিনাক্স কার্নেল এবং একাধিক ওপেন সোর্স লাইব্রেরিয়ার ওপর ভিত্তি করে তৈরি। একজন অ্যান্ড্রয়েড ডেভেলপার এই প্ল্যাটফর্মের ওপর তৈরি ফোনের সোর্সকোডে প্রবেশাধিকার রাখে। উপলব্ধ অ্যান্ড্রয়েড ওপেন সোর্স হিসেবে ধাকায় দ্রুত ছড়িয়ে পড়ছে এবং জনপ্রিয়তা বাঢ়ছে। বর্তমানে প্রচুর টেলিকম কোম্পানি অ্যান্ড্রয়েড অপারেটিং সিস্টেম নির্ভর মোবাইল ফোন তৈরিতে আগ্রহী হয়েছে।

i Pod

i Pod অ্যাপল ইনকর্পোরেটেড কর্তৃক বাজারজাতকৃত এক ধরনের বহনযোগ্য মিডিয়া প্লেয়ার।

ফ্যাক্স ও টেলেক্স

ফ্যাক্স ও টেলেক্স যোগাযোগের দুটি অভ্যাধুনিক মাধ্যম। টেলিফোনে যেমন নম্বর আছে, টেলেক্স এবং ফ্যাক্সে তেমন নম্বর আছে। টেলেক্স এক ধরনের টেলিপ্রিন্টার। এতে একটি টাইপরাইটার থাকে। যে তথ্য, সংবাদ বা চিঠি প্রেরণ করতে হবে তা এ টাইপ রাইটারে টাইপ করতে হয়। যে নম্বরে প্রেরণ করা হয়, সেই নম্বরে টেলেক্স তখন তা টাইপ হয়ে বেরিয়ে আসে।

ফ্যাক্স মেশিন একটি টেলিফোনের সাথে যুক্ত থাকে। যে তথ্য প্রেরণ করতে হবে তা একটি কাগজে টাইপ করে বা লিখে রাখতে হয়। যে নামারে ফ্যাক্স প্রেরণ করতে হবে সেই নম্বর ডায়াল করে কাগজটি মেশিনে ঢুকিয়ে দেয়া হয়। অপর প্রাণে তার হ্বহ নকল বেরিয়ে আসে। ফটোকপি মেশিনে যেমন যে কোনো লেখা বা ছবি কপি করা যায়, ফ্যাক্সের সাহায্যেও ছবি, নকশা, ম্যাপ ইত্যাদি প্রেরণ করা যায়।

