

BCS প্রিলি.

লেখক শিট

কম্পিউটার ও তথ্যপ্রযুক্তি



Lecture Contents

- File Extension
- Number Systems of Computer
- Number Conversion
- Binary Math's
- Logic Gates
- Boolean Algebra
 - ◆ OR, AND, NOT
 - ◆ Boolean Variable
 - ◆ NAND, NOR
 - ◆ Boolean Constant
 - ◆ XOR, X-NOR
- Concept of Code
- Internet
 - ◆ Wireless Communication System
 - ◆ Hotspot, Bluetooth, Wi-Fi, Wi-Max etc.

File Extension

Extensions	Name of File
.mp3, .mpa, .wav, .wma, .midi/mid, .aif	Audio files
.zip, .rpm, .tar, .gz, .7z, .z	Compressed files
.bin, .dmg, .iso, .toast, .bmp, .gif, .jpeg, .jpg, .png, .psd, .ai	Image files
.bak, .cab, .cpl, .dll, .icns, .ini, .msi, .sys, .tmp	System files
.3g2, .3gp, .avi, .m4v, .mkv, .mp4, .mpg, .mpeg, .vob, .wmv	Video files
.apk, .bat, .cgi, .pl, .com, .exe, .gadget, .jar, .wsf, .py	Executable files

Number System of Computer

▶ সংখ্যা আবিষ্কারের ইতিহাস (History of Inventing Number)

খ্রিস্টপূর্ব ৩৪০০ সালে হায়ারোগ্লিফিক্স (Hieroglyphics) চিহ্ন বা সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহারের মাধ্যমে সর্বপ্রথম গণনার কাজে লিখিত সংখ্যা বা চিহ্নের প্রচলন শুরু হয় বলে ধারণা করা হয়। এরপর মেয়ান (Mayan) সংখ্যা পদ্ধতি শুরু হয়। ভারতবর্ষে ও আরবে শুরু হয় দশমিক সংখ্যা পদ্ধতি। আমরা সাধারণত যে সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহার করি তার নাম হচ্ছে দশমিক সংখ্যা পদ্ধতি। আর কম্পিউটার বা ডিজিটাল ডিভাইসের ব্যবহৃত সংখ্যা পদ্ধতি হল বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি।

▶ সংখ্যা পদ্ধতি (Number System)

গাণিতিক হিসাব নিকাশের জন্য ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের বর্ণ, সংখ্যা, চিহ্ন প্রকাশের পদ্ধতিকে সংখ্যা পদ্ধতি বলে।

কোন সংখ্যা পদ্ধতি লিখে প্রকাশ করার জন্য যে সমস্ত সাংকেতিক চিহ্ন বা মৌলিক চিহ্ন ব্যবহার করা হয় তাকে অংক বা digit বলে। যেমন- দশমিক পদ্ধতিতে মোট অংক ১০টি (০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯) ব্যবহার করা হয়। বাইনারি পদ্ধতিতে মোট দুইটি অংক (০ এবং ১) ব্যবহার করা হয়। শূন্য (০) আবিস্কৃত হয় ভারতবর্ষে।

▶ সংখ্যা পদ্ধতির ভিত্তি (Base)

কোন সংখ্যা পদ্ধতিকে লিখে প্রকাশ করার জন্য যতগুলো মৌলিক চিহ্ন বা অংক ব্যবহার করা হয় তার সমষ্টিকে বলা হয় ঐ সংখ্যা পদ্ধতির বেস বা ভিত্তি। যেমন- বাইনারি পদ্ধতির বেস ২।



এক নজরে গুরুত্বপূর্ণ তথ্য

- যে পদ্ধতিতে সংখ্যা গণনা করা হয় বা প্রকাশ করা হয়, তাকে বলে- সংখ্যা পদ্ধতি।
- সংখ্যা পদ্ধতিকে সাধারণত ভাগ করা হয়- ৪ ভাগে।
- দশমিক সংখ্যা পদ্ধতির ভিত্তি হচ্ছে- ১০।
- বাইনারি সংখ্যার ভিত্তি হলো- ২।
- বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি প্রতীক হলো দুটি যথা- ০ ও ১।
- কম্পিউটার ডেটা সংরক্ষণের জন্য ব্যবহার করা হয়- বাইনারি পদ্ধতি।
- কম্পিউটারের সমস্ত কাজ সমাপ্ত হয় ০ ও ১ ব্যবহার করে।
- ডিজিটাল সিস্টেমে ১ মানে- on/true/high/Active.
- ডিজিটাল সিস্টেমে ০ মানে- off/false/low/inactive.
- কম্পিউটারের ডিজিটাল পদ্ধতি হলো- বাইনারি

- অষ্টাল সংখ্যা পদ্ধতির ভিত্তি হচ্ছে-৮।
- অষ্টাল সংখ্যা পদ্ধতিতে ব্যবহৃত ৮টি অঙ্ক হলো- ০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭।
- হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতির ভিত্তি হচ্ছে ১৬টি (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F).
- ইলেকট্রনিক সিগন্যালকে বাইনারি ডিজিট ০ তথা ১ এ প্রকাশ করাই হলো বিট।
- ৮টি বিট নিয়ে গঠিত-১ বাইট।
- কম্পিউটার পদ্ধতির একক মেগাবাইট (১০২৪×১০২৪) বাইট।
- কম্পিউটার পদ্ধতির ১ গিগাবাইট- ১০২৪ মেগাবাইট।

Number Conversion

ডেসিমেল, বাইনারি, অষ্টাল ও হেক্সাডেসিমেল মোট চার ধরনের সংখ্যা পদ্ধতির মধ্যে এক সংখ্যা পদ্ধতির সংখ্যাকে আর এক সংখ্যা পদ্ধতিতে রূপান্তর করা যায়।

দশমিক, বাইনারি, অষ্টাল ও হেক্সাডেসিমেল সংখ্যার তুলনা ছক

দশমিক	বাইনারি	অষ্টাল	হেক্সাডেসিমেল
০	০	০	০
১	১	১	১
২	১০	২	২
৩	১১	৩	৩
৪	১০০	৪	৪
৫	১০১	৫	৫
৬	১১০	৬	৬
৭	১১১	৭	৭
৮	১০০০	১০	৮
৯	১০০১	১১	৯
১০	১০১০	১২	A
১১	১০১১	১৩	B
১২	১১০০	১৪	C
১৩	১১০১	১৫	D
১৪	১১১০	১৬	E
১৫	১১১১	১৭	F

বিভিন্ন সংখ্যায় রূপান্তর

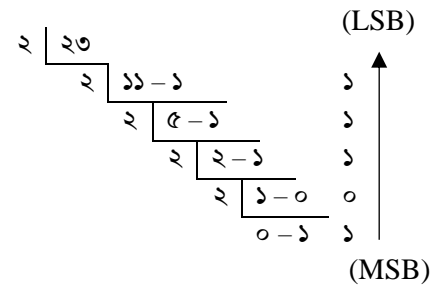
* দশমিক সংখ্যা থেকে বাইনারি, অষ্টাল ও হেক্সাডেসিমেল সংখ্যায় রূপান্তর

ক. দশমিক সংখ্যা হতে বাইনারি সংখ্যায় রূপান্তর (Decimal to Binary) :

দশমিক সংখ্যা হতে বাইনারি সংখ্যায় রূপান্তর করতে হলে দশমিক সংখ্যাকে ২ দ্বারা ভাগ করে প্রাপ্ত ভাগফলকে পুনরায় ২ দ্বারা ভাগ করতে হয়। এভাবে ততক্ষণ পর্যন্ত ভাগ করতে হবে যতক্ষণ পর্যন্ত না ভাগফল ০ হয়। এবার ভাগশেষগুলো বিপরীত দিক হতে পাশাপাশি লিখে দশমিক সংখ্যাটির সমকক্ষ বাইনারি সংখ্যা পাওয়া যায়।

উদাহরণ : $(২৩)_{১০}$ কে বাইনারিতে রূপান্তর করুন।

সমাধান : অবশিষ্ট (Reminder)



$$\therefore (২৩)_{১০} = (১০১১১)_২$$

ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে দশমিক হতে বাইনারিতে রূপান্তর

দশমিক ভগ্নাংশকে ২ দ্বারা গুণ করতে হয় এবং গুণফলের পূর্ণ অংকটি আলাদা রেখে ভগ্নাংশ অংকটিকে পুনরায় ২ দ্বারা গুণ করার পর যদি ০ (শূন্য) না আসে তবে পাঁচবার গুণ করলেই যথেষ্ট। এরপর পূর্ণ অংক হিসেবে প্রাপ্ত অংকগুলো প্রাপ্তির ক্রমানুসারে পাশাপাশি লিখে দশমিক সংখ্যার সমকক্ষ বাইনারি সংখ্যা পাওয়া যায়।



উদাহরণ ১ : $(0.86)_{10}$ কে বাইনারিতে রূপান্তর করুন।
সমাধান :

	.86	(MSB)
	$\times 2$	
0	.৯২	
	$\times 2$	
১	.৮৪	
	$\times 2$	
১	.৬৮	
	$\times 2$	
১	.৩৬	
	$\times 2$	
0	.৭২	(LSB)

$$\therefore (0.86)_{10} = (0.01110\dots)_2$$

উদাহরণ ২ : $(123.85)_{10}$ কে বাইনারিতে রূপান্তর করুন।

পূর্ণ অংশ		(LSB)
২	১২৩	
২	৬১-১	
২	৩০-১	
২	১৫-০	
২	৭-১	
২	৩-১	
২	১-১	
	০-১	(MSB)

ভগ্নাংশ অংশ		(MSB)
	.85	
	$\times 2$	
0	.৯০	
	$\times 2$	
১	.৮০	
	$\times 2$	
১	.৬০	
	$\times 2$	
১	.২০	
	$\times 2$	
0	.৪০	(LSB)

$$\therefore (123.85)_{10} = (1111011.01110\dots)_2$$

খ. দশমিক সংখ্যাকে অষ্টালে রূপান্তর : দশমিক সংখ্যাকে পর্যায়ক্রমে ৮ দিয়ে ভাগ করে ভাগশেষগুলোকে একত্র করে দশমিক সংখ্যাটির অষ্টাল সমকক্ষ সংখ্যা পাওয়া যায়। প্রথম এবং শেষ ভাগশেষ দুটি সংখ্যাকে যথাক্রমে অষ্টাল সংখ্যার সর্বনিম্ন ও সর্বোচ্চ গুরুত্বপূর্ণ স্থানে বসাতে হয়।

সমাধান :

$$(23.125)_{10} = (?)_8$$

পূর্ণ অংশ,

৮	২৩	
৮	২-৭	
	০-২	

$$\therefore (23)_{10} = (27)_8$$

ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে (৮ দ্বারা গুণ) :

পূর্ণাংশ	ভগ্নাংশ
	.১২৫
	$\times 8$
১	.০০০

$$\therefore (0.125)_{10} = (0.1)_8$$

$$\begin{aligned} \therefore (23.125)_{10} &= (23 + 0.125)_{10} \\ &= (27 + 0.1)_8 \\ &= (27.1)_8 \end{aligned}$$

গ. দশমিক থেকে হেক্সাডেসিমলে রূপান্তর

দশমিক থেকে হেক্সাডেসিমলে রূপান্তরের প্রক্রিয়ায় দশমিক পূর্ণসংখ্যাকে পর্যায়ক্রমে ১৬ দ্বারা ভাগ এবং ভগ্নাংশকে ১৬ দ্বারা গুণ করতে হয়।

উদাহরণ : $(৮৫০)_{10}$ কে হেক্সাডেসিমলে রূপান্তর করুন।

সমাধান :

১৬	৮৫০	ভাগশেষ
১৬	৫৩-২	সর্বনিম্ন গুরুত্বের অংক (LSB)
১৬	৩-৫	
১৬	০-৩	সর্বোচ্চ গুরুত্বের অংক (MSB)

$$\therefore (৮৫০)_{10} = (৩৫২)_{16}$$

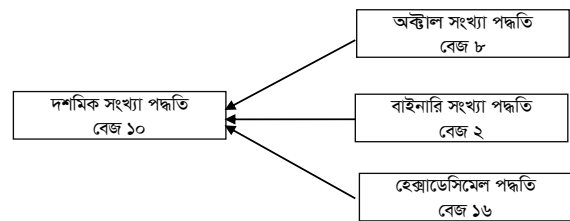
▶ বাইনারি, অষ্টাল ও হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা হতে দশমিক সংখ্যার রূপান্তর যে কোনো সংখ্যা পদ্ধতি থেকে দশমিক সংখ্যা পদ্ধতিতে রূপান্তরের সাধারণ নিয়ম-

বাইনারি/অষ্টাল/হেক্সাডেসিমেল অথবা অন্য কোনো সংখ্যা পদ্ধতি থেকে দশমিক সংখ্যা পদ্ধতিতে সংখ্যার রূপান্তরের ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত ধাপগুলো অনুসরণ করতে হবে। উল্লেখ্য, এ ক্ষেত্রে পূর্ণাঙ্ক এবং ভগ্নাংশের জন্য একই নিয়ম প্রযোজ্য।

ধাপ-১ : প্রদত্ত সংখ্যাটির বেজ শনাক্ত করে সংখ্যাটির অর্ন্তগত প্রত্যেকটি অংকের স্থানীয় মান বের করতে হবে।

ধাপ-২ : সংখ্যার অর্ন্তগত প্রত্যেকটি অংকের নিজস্ব মানকে তার স্থানীয় মান দিয়ে গুণ করতে হবে।

ধাপ-৩ : গুণফলগুলোর যোগফলই হবে সমতুল্য দশমিক সংখ্যা।



ক. বাইনারি থেকে দশমিকে রূপান্তর : বাইনারি সংখ্যার প্রতিটি ১ এর স্থানীয় মান যোগ করে সংখ্যাটির সমকক্ষ দশমিক মান নির্ণয় করা যায়। বাইনারি সংখ্যা হতে দশমিক সংখ্যায় রূপান্তর করতে হলে বাইনারি সংখ্যাটির প্রত্যেকটি বিট কে 2^n দ্বারা গুণ করতে হয়, যেখানে n হলো সংখ্যাটির বিটগুলোর অবস্থান, যা ০ থেকে শুরু হয়ে ১, ২, ৩ ইত্যাদি ক্রমে বাড়তে থাকবে এবং ডান দিক হতে শুরু হবে। এবার গুণফলগুলোকে যোগ করে সংখ্যাটির দশমিক মান পাওয়া যায়।



উদাহরণ-১ : বাইনারি থেকে দশমিকে রূপান্তর করুন।

সমাধান : $(11011.101)_2$

$$\begin{aligned} &= 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} \\ &= 16 + 8 + 0 + 2 + 1 + 1/2 + 0 + 1/8 \\ &= 29 + 0.5 + 0.125 \\ &= (29.625)_{10} \end{aligned}$$

উদাহরণ-২ : $(101100)_2$ কে দশমিক সংখ্যায় রূপান্তর করুন।

সমাধান :

৫	৪	৩	২	১	০	→ বিটের অবস্থান
↑	↑	↑	↑	↑	↑	
১	০	১	১	০	০	
			$0 \times 2^0 = 0$			
			$0 \times 2^1 = 0$			
			$1 \times 2^2 = 4$			
			$1 \times 2^3 = 8$			
			$0 \times 2^4 = 0$			
			$1 \times 2^5 = 32$			
			88			

$\therefore (101100)_2 = (88)_{10}$

▶ ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে বাইনারিকে দশমিক সংখ্যায় রূপান্তর

ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে বাইনারি দশমিকের পর বাম হতে শুরু করে ডান দিকে $-1, -2, -3,$ ইত্যাদি দ্বারা অবস্থান চিহ্নিত করে নিতে হয়। এরপর প্রত্যেকটি বিটকে 2^n দ্বারা গুণ করে গুণফলগুলোকে যোগ করলে দশমিক মান পাওয়া যায়। যেখানে n হলো $-1, -2, -3$ ইত্যাদি।

উদাহরণ-১ : $(0.111)_2$ কে দশমিক সংখ্যায় রূপান্তর করুন।

সমাধান :

-১	-২	-৩	
↑	↑	↑	
.১	১	১	
$1 \times 2^{-3} = 1/2^3$	$= 1/8$	$= 0.125$	
$1 \times 2^{-2} = 1/2^2$	$= 1/4$	$= 0.25$	
$1 \times 2^{-1} = 1/2^1$	$= 1/2$	$= 0.5$	
	0.875		

$\therefore (0.111)_2 = (0.875)_{10}$

উদাহরণ-২ : $(10101.1101)_2$ কে দশমিক সংখ্যায় রূপান্তর করুন।

সমাধান :

৪	৩	২	১	০	১	২	৩	৪
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
১	০	১	০	১	১	১	০	১
$1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1$								
$+ 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 0 \times 2^{-3} + 1 \times 2^{-4}$								
$= 16 + 0 + 4 + 0 + 1 + 1/2 + 1/4 + 0 + 1/16$								
$= 21 + 1/2 + 1/4 + 0 + 1/16$								
$= 21 + .5 + .25 + 0 + 0.0625 = 21.8125$								

$\therefore (10101.1101)_2 = (21.8125)_{10}$

খ. অক্টাল থেকে দশমিকে রূপান্তর : অক্টাল সংখ্যার প্রতিটি স্থানীয় মান যোগ করে সংখ্যাটির সমকক্ষ দশমিক মান নির্ণয় করা যায়।

উদাহরণ : $(123.480)_8$ কে দশমিকে রূপান্তর করুন।

সমাধান : $(123.480)_8$

$$\begin{aligned} &= 1 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 3 \times 8^0 + 4 \times 8^{-1} + 8 \times 8^{-2} + 0 \times 8^{-3} \\ &= 64 + 16 + 3 + 4 \times (1/8) + 8 \times (1/64) \\ &= 83 + 0.5 + 0.0625 \\ &= (83.5625)_{10} \end{aligned}$$

গ. হেক্সাডেসিমেল থেকে দশমিকে রূপান্তর : হেক্সাডেসিমেল থেকে দশমিকে রূপান্তরে প্রথমে প্রদত্ত সংখ্যার প্রতিটি অংককে উহার নিজস্ব স্থানীয় মান দ্বারা গুণ করতে হবে। পরে ঐ সমস্ত গুণফলকে যোগ করে হেক্সাডেসিমেল সংখ্যাটির সমকক্ষ দশমিক সংখ্যার মান বের করা যায়।

উদাহরণ : $(B5D.8C)_{16}$ কে দশমিকে রূপান্তর করুন।

সমাধান : $(B5D.8C)_{16}$

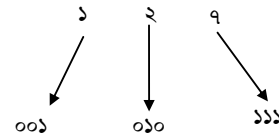
$$\begin{aligned} &= B \times 16^2 + 5 \times 16^1 + D \times 16^0 + 8 \times 16^{-1} + C \times 16^{-2} \\ &= 11 \times 256 + 80 + 13 + 0.5 + 0.03125 \\ &= 2809.53125 \\ &= (2809.53125)_{10} \end{aligned}$$

▶ বাইনারি, অক্টাল ও হেক্সাডেসিমেল সংখ্যার মধ্যে পারস্পরিক রূপান্তর

ক. অক্টাল থেকে বাইনারিতে রূপান্তর

উদাহরণ : $(129)_8$ কে বাইনারিতে রূপান্তর করুন।

সমাধান :



$\therefore (129)_8 = 001010111 = (1010111)_2$

খ. বাইনারি থেকে অক্টাল রূপান্তর করুন।

উদাহরণ : $(1111011)_2$ কে অক্টালে রূপান্তর করুন।

সমাধান :

১	১১১	০১১
001	111	011
1	৭	৩

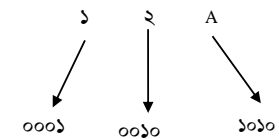
$\therefore (1111011)_2 = (193)_8$

কিন্তু ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে বাইনারি বিন্দুর ডান থেকে তিনটি বিট নিয়ে ছোট ভাগ করা ভাগে খালি জায়গা থাকলে ডানে প্রয়োজনীয় ০ দিয়ে পূর্ণ করতে হবে।

গ. হেক্সাডেসিমেল থেকে বাইনারি রূপান্তর

উদাহরণ : $(12A)_{16}$ কে বাইনারি রূপান্তর করুন।

সমাধান :



$\therefore (12A)_{16} = 000100101010 = (100101010)_2$

পূর্ণাংশের ক্ষেত্রে ডান দিক থেকে প্রতি তিনটি বিট একত্রে নিয়ে ভাগ করে বাম দিকে যেতে হবে এবং বাম দিকের ভাগে খালি থাকলে প্রয়োজনীয় ০ দিয়ে পূর্ণ করতে হবে।



▶ বাইনারি থেকে হেক্সাডেসিমলে রূপান্তর

উদাহরণ : (১১১১০১১)_২ কে হেক্সাডেসিমলে রূপান্তর করুন।

সমাধান :

১১১	১০১১	পূর্ণাংশের ক্ষেত্রে ডান দিক থেকে প্রতি চারটি বিট একত্রে নিয়ে ছোট ভাগ করে বাম দিকে যেতে হবে এবং বাম দিকের ভাগে খালি থাকলে প্রয়োজনীয় ০ দিয়ে পূর্ণ করতে হবে।
০ ১১ ১	১০ ১ ১	
৭	B	

$$\therefore (১১১১০১১)_২ = (৭B)_{১৬}$$

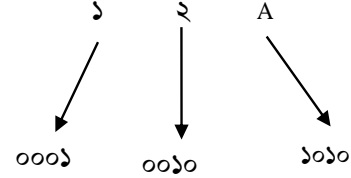
কিন্তু ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে বাইনারি বিন্দুর ডান দিক থেকে চারটি বিট নিয়ে ছোট ছোট ভাগ করা হয়। শেষের ডান দিকের ভাগে খালি জায়গা থাকলে ডানে প্রয়োজনীয় ০ দিয়ে পূর্ণ করতে হবে।

▶ অক্টাল-হেক্সাডেসিমেল রূপান্তর

অক্টাল-হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতির পারস্পরিক রূপান্তরের ক্ষেত্রে প্রথমে সংখ্যাটিকে দশমিকে অথবা বাইনারিতে রূপান্তর করে তারপর কাজক্ষিত সংখ্যা পদ্ধতিতে রূপান্তর করা হয়। এ দুটি পদ্ধতির মধ্যে বাইনারি পদ্ধতির মধ্যস্থতায় রূপান্তরই সহজতম পদ্ধতি।

উদাহরণ : (১২A)_{১৬} কে অক্টালে রূপান্তর করুন।

সমাধান :



$$\therefore (১২A)_{১৬} = (০০০১০০১০১০)_{২}$$

$$\text{এখন, } \frac{০০০}{০} \frac{১০০}{৪} \frac{১০১}{৫} \frac{০১০}{২}$$

$$\therefore (১২A)_{১৬} = ০৪৫২ = (৪৫২)_৮$$

অক্টাল সংখ্যা পদ্ধতি
বেজ ৮

দশমিক পদ্ধতির
মধ্যস্থতায়

বাইনারি পদ্ধতির
মধ্যস্থতায়

Binary Math's (বাইনারি গণিত)

দশমিক সংখ্যা পদ্ধতির গাণিতিক প্রক্রিয়াসমূহ (যেমন- যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ) বহুল পরিচিত। এ ধরনের গাণিতিক প্রক্রিয়াসমূহ বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতিতেও বর্তমান। বাইনারি পদ্ধতিতে গাণিতিক কাজ করা বেশ সহজ কারণ, এক্ষেত্রে মাত্র দুটি সংখ্যা ০ এবং ১ জড়িত থাকে। নিম্নে বাইনারি যোগ, বিয়োগ, গুণ এবং ভাগ পদ্ধতি নিয়ে আলোচনা করা হলো-

▶▶▶▶▶▶▶▶ বাইনারি যোগ

দশমিক পদ্ধতির মতো একই উপায়ে বাইনারি যোগ করা হয়। দুটি বাইনারি অংক যোগের চারটি নিম্নরূপ অবস্থা হয়-

$$০ + ০ = ০$$

$$০ + ১ = ১$$

$$১ + ০ = ১$$

$$১ + ১ = ০ \text{ এবং এর সাথে হাতে } ১ \text{ থাকবে। (হাতে থাকাকে ক্যারি বলে)}$$

$$১ + ১ + ১ = ১ \text{ হাতে } ১$$

উদাহরণ : (ক) ১১০০১০১ এর সাথে ১০১০১০১ যোগ করুন।

সমাধান :

$$১১০০১০১$$

$$১০১০১০১$$

$$\hline ১০১১১০১০$$

(খ) (৯F.C৬)_{১৬} ও (২৭৭.৩৬)_৮ যোগ করুন এবং ফলাফল হেক্সাডেসিমলে

প্রকাশ করুন।

সমাধান :

$$(৯F.C৬)_{১৬} \quad ১০০১১১১১.১১০০০১১০$$

$$(২৭৭.৩৬)_{৮} \quad ০১০১১১১১.০১১১১০০০$$

$$\hline ১৫F.৩E \quad ১০১০১১১১.০০১১১১১১০$$

$$১ \quad ৫ \quad F \quad ৩ \quad E$$

▶▶▶▶▶▶▶▶ বাইনারি বিয়োগ

বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতিতে বিয়োগের নিয়ম দশমিক পদ্ধতির অনুরূপ। দুটি বাইনারি অংক বিয়োগের জন্য নিম্নোক্ত চারটি অবস্থার সৃষ্টি হয়-

$$০ - ০ = ০ \quad ১ - ০ = ১$$

$$১ - ১ = ০ \quad ০ - ১ = ১ \text{ এবং ক্যারি থাকছে } ১।$$

এ পদ্ধতিতেও দশমিক পদ্ধতির মতো ছোট সংখ্যা অর্থাৎ ১ বিয়োগ করলে ধার থাকে ১। এ ধার পরবর্তী স্তর থেকে নেয়া হয়। কম্পিউটারে এই নিয়মে বিয়োগ করা হয় না। ২ এর পরিপূরক পদ্ধতিতে যোগের সাহায্যে বিয়োগ করা হয়।

▶▶▶▶▶▶▶▶ বাইনারি গুণ

বাইনারি পদ্ধতিতে খুব সহজে গুণ করা যায়। দশমিক পদ্ধতিতে গুণ করার জন্য নামতা মনে রাখতে হয়। কিন্তু বাইনারি পদ্ধতিতে মাত্র চারটি গুণফল জানলেই যথেষ্ট। তবে কম্পিউটারে এই নিয়মে গুণ করা হয় না।

নিচের বাইনারি চারটি অবস্থা দেয়া হলো-

$$০ \times ০ = ০ \quad ১ \times ০ = ০$$

$$০ \times ১ = ০ \quad ১ \times ১ = ১$$

▶▶▶▶▶▶▶▶ বাইনারি ভাগ

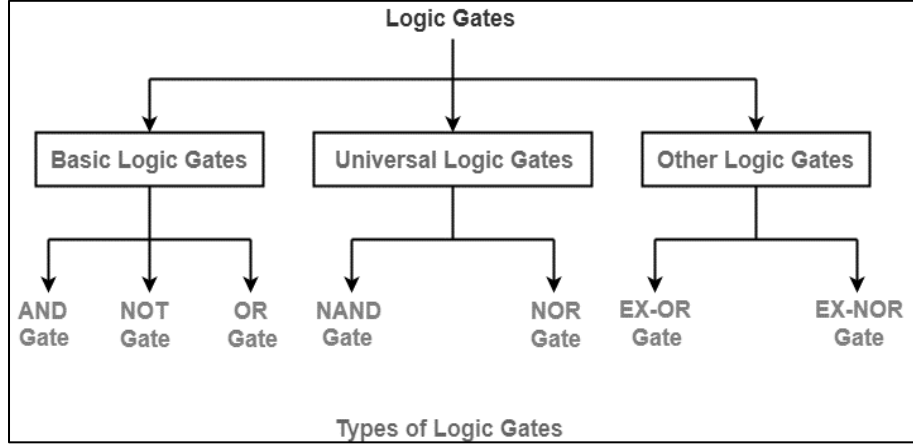
দশমিক পদ্ধতির ভাগের নিয়মেই বাইনারিতে ভাগ করা হয়। এখানে কোনো রকম জটিলতা নেই। বাইনারি পদ্ধতিতে ০ দিয়ে ভাগ করাকে অর্থহীন বলে। এ পদ্ধতিতে ব্যবহৃত চারটি অবস্থা নিম্নরূপ-

$$০/০ = \text{অর্থহীন} \quad ১/০ = \text{অর্থহীন}$$

$$০/১ = ০ \quad ১/১ = ১$$



Logic Gate



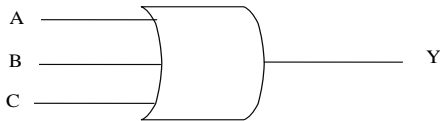
১. যে সকল ডিজিটাল ইলেক্ট্রনিক সার্কিট যুক্তিভিত্তিক সংকেতের প্রবাহ নিয়ন্ত্রণ করে সে সকল সার্কিটকে বলে লজিক গেইট।
২. ডিজিটাল ইলেক্ট্রনিক্সে তিনটি মৌলিক লজিক গেইট ব্যবহৃত হয়। যথা-
১. অর (OR) গেইট; ২. অ্যান্ড (AND) গেইট; ৩. নট (NOT) গেইট।
৩. ডিজিটাল সিস্টেমে বাইনারি ০ বা ১ প্রকৃতপক্ষে ০ বা ১ ভোল্টেজকে- প্রকাশ করে না।
৪. ভোল্টেজ লেভেল ০ থেকে ০.৮ ভোল্টেজ হলে লজিক ০ এবং ভোল্টেজ লেভেল ২ থেকে ৫ ভোল্ট হয় তাকে- লজিক ১ ধরা হয়।

▶ অর (OR) গেইট

- ◆ অর গেইটে দুই বা দুই-এর অধিক ইনপুট এবং একটি আউটপুট থাকে। অর গেইটের যে কোনো একটি ইনপুট ১ হলে আউটপুট ১ হবে।



চিত্র : দুই ইনপুট অর গেইট

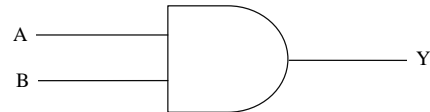


চিত্র : তিনটি ইনপুট বিশিষ্ট অর গেইট

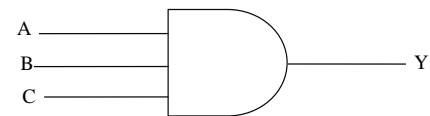
Input		Output
A	B	A OR B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

▶ অ্যান্ড (AND) গেইট

- ◆ অ্যান্ড গেইটে দুই বা দুইয়ের অধিক ইনপুট এবং একটি আউটপুট থাকে। অ্যান্ড গেইটের সকল ইনপুট ১ হলেই কেবলমাত্র আউটপুট ১ হবে অন্যথায় আউটপুট ০ হবে। কোনো একটি ইনপুট '০' হলেই আউটপুট '০' হবে।



চিত্র : দুই ইনপুট অ্যান্ড গেইট



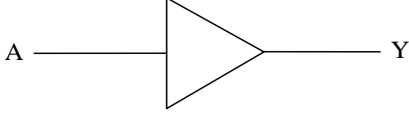
চিত্র : তিন ইনপুট গেইট

Input		Output
A	B	A AND B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



▶ নট (NOT) গেইট

- নট গেইটে একটি ইনপুট ও একটি আউটপুট থাকে। নট গেইটের ইনপুট ১ হলে আউটপুট ০ এবং ইনপুট ০ হলে আউটপুট ১ হয়। “আউটপুট হবে ইনপুট এর বিপরীত”।



চিত্র : নট গেইট

Input	Output
A	NOT (A)
1	0
0	1

- ডিজিটাল ইলেক্ট্রনিক্সে উপরোক্ত মৌলিক তিনটি লজিক গেইট ছাড়া আরও কিছু গেইট ব্যবহার করা হয়। যথা- ন্যান্ড গেইট, নর গেইট, এক্স অর গেইট, এক্সনর গেইট। এ গেইটগুলো মৌলিক গেইট দ্বারা তৈরি করা যায়।

▶ ন্যান্ড (NAND) গেইট

- অ্যান্ড গেইট হতে নির্গত সংকেতটি নট গেইটের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত করলে ন্যান্ড (NAND) গেইটের কাজ হয়। অর্থাৎ অ্যান্ডের পর নট যুক্ত করে ন্যান্ড গেইট বাস্তবায়ন করা হয়। লজিক সার্কিট তৈরির জন্য ন্যান্ড গেইটের বহুল প্রচলন রয়েছে।

Input		Output
A	B	A NAND B
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

▶ নর (NOR) গেইট

- অর গেইটের পর নট গেইট থাকলে তাদের সংযুক্ত ফল নর (NOR) গেইটের কাজ করে।

Input		Output
A	B	A NOR B
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

NOR Gate Truth Table

▶ এক্স-অর (XOR) গেইট

- মৌলিক গেইট দিয়ে এই সার্কিট তৈরি করা গেলেও অ্যান্ড, অর, নট, ন্যান্ড ও নর গেইটের মতো এটি একীভূত সার্কিট আকারে পাওয়া যায়।

Input		Output
A	B	A XOR B
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

▶ এক্স-নর (X-NOR) গেইট

- এক্স-অর গেইটের আউটপুটকে নট গেইট দিয়ে প্রবাহিত করলে এক্স-নর গেইট পাওয়া যায়।

Input		Output
A	B	A X-NOR B
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1



এক কথায় উত্তর

১. .mp3 কোন ধরনের ফাইল এক্সটেনশন?

উত্তর: অডিও।

২. .wav কোন ধরনের ফাইল এক্সটেনশন?

উত্তর: অডিও।

৩. .zip কোন ধরনের ফাইল এক্সটেনশন?

উত্তর: compressed file।

৪. .gif কোন ধরনের ফাইল এক্সটেনশন?

উত্তর: Image File।

৫. .jpg কোন ধরনের ফাইল এক্সটেনশন?

উত্তর: Image file।

৬. .png কোন ধরনের ফাইল এক্সটেনশন?

উত্তর: Image file।

৭. .tar কোন ধরনের ফাইল এক্সটেনশন?

উত্তর: Compressed file।

৮. .tmp কোন ধরনের ফাইল এক্সটেনশন?

উত্তর: System।

৯. .ini কোন ধরনের ফাইল এক্সটেনশন?

উত্তর: System file।

১০. .jpeg কোন ধরনের ফাইল এক্সটেনশন?

উত্তর: Image file।

১১. কোনো সংখ্যাকে লেখা বা প্রকাশ করার পদ্ধতিকে কী বলা হয়?

উত্তর: সংখ্যা পদ্ধতি।

১২. সংখ্যা পদ্ধতি মোট কত প্রকার?

উত্তর: দুই প্রকার। যথা: ১. পজিশনাল এবং ২. নন-পজিশনাল সংখ্যা পদ্ধতি।

১৩. বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতিতে অঙ্ক কতটি?

উত্তর: দুইটি যথা: ০ ও ১।

১৪. কম্পিউটার ডেটা সংরক্ষণের জন্য যে সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহার করে তাকে কী বলে?

উত্তর: বাইনারি।



১৫. ডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতির ভিত্তি কত?

উত্তর: ১০।

১৬. অক্টাল সংখ্যা পদ্ধতির ভিত্তি কত?

উত্তর: ৮।

১৭. হেক্সাডেসিমেল নম্বর গঠনের সংমিশ্রণ কী?

উত্তর: অক্ষর ও ডেসিমেল ডিজিট।

১৮. শূন্য সংখ্যার আদি ধারণা কাদের?

উত্তর: ভারতীয়দের।

১৯. সর্বপ্রথম শূন্য ও দশ ভিত্তিক স্থানীয় মান পদ্ধতির প্রচলন করে কারা?

উত্তর: প্রাচীন ভারতবর্ষের গণিতবিদগণ।

২০. ASCII-এর পূর্ণরূপ কী?

উত্তর: American Standard Code For Information Interchange।

২১. BCD-এর পূর্ণরূপ কী?

উত্তর: Binary Coded Decimal।

২২. ASCII কোড সাধারণত কত বিটের?

উত্তর: ৭ বিট।

২৩. BCD কোড সাধারণত কত বিটের?

উত্তর: ৪ বিট।

২৪. UNICODE কত বিটের?

উত্তর: ১৬ বিটের কোড।

২৫. .exe কোন ধরনের ফাইল এক্সটেনশন?

উত্তর: Executable file।

২৬. আমাদের প্রচলিত সংখ্যা পদ্ধতি কী নামে পরিচিত?

উত্তর: দশমিক সংখ্যা পদ্ধতি।

২৭. কম্পিউটার বা ডিজিটাল ডিভাইসের ব্যবহৃত সংখ্যা পদ্ধতি কোন ধরনের সংখ্যা পদ্ধতি?

উত্তর: বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি।

২৮. অক্ষ বা Digit কী?

উত্তর: কোন সংখ্যা পদ্ধতি লিখে প্রকাশ করার জন্য যে সমস্ত সাংকেতিক চিহ্ন বা মৌলিক চিহ্ন ব্যবহার করা হয়, তাই অক্ষ বা digit।

২৯. দশমিক পদ্ধতিতে মোট অক্ষ কতটি?

উত্তর: ১০টি।

৩০. বাইনারি পদ্ধতিতে মোট অক্ষ কতটি?

উত্তর: ২টি।

৩১. বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতির বেজ কত?

উত্তর: ২।

৩২. হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতির ভিত্তি কত?

উত্তর: ১৬।

৩৩. বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতিতে ক্ষুদ্রতম একক কোনটি?

উত্তর: বিট।



Teacher's Work

১. কম্পিউটার ব্যবহৃত দুটি অঙ্ক-

ক) ১ ও ২

খ) ১ ও ৩

গ) ০ ও ১

ঘ) ০ ও ২

গ

২. এক Word কত বিট বিশিষ্ট হয়?

ক) ৪

খ) 16

গ) 4

ঘ) 2

ক

৩. অক্টাল সংখ্যা পদ্ধতির উদ্ভাবক কে?

ক) গটফ্রিড লিবনিজ

খ) রাজা ৭ম চার্লস

গ) আল খোয়ারিজমি

ঘ) আলহাজেম

খ

৪. কম্পিউটারের সমস্ত কাজ সম্পাদিত হয় কোন সংখ্যার দ্বারা?

ক) ০ এবং ১

খ) বাইনারি

গ) ০ এবং ২

ঘ) ২ এবং ৩

ক

৫. কোনটি গণনা পদ্ধতি নয়?

ক) ডেসিমেল

খ) বিসিডি

গ) হেক্সাডেসিমেল

ঘ) অক্টাল

খ

৬. নিচের কোনটি Octal number নয়?

ক) 77

খ) 19

গ) 15

ঘ) 16

খ

৭. হেক্সাডেসিমেল নম্বর গঠনের সংমিশ্রণ হলো-

ক) বাইনারি ও ডেসিমেল নম্বর

খ) অক্ষর ও ডেসিমেল ডিজিট

গ) বাইনারি ও অক্টাল নম্বর

ঘ) অক্টাল ও ডেসিমেল নম্বর

খ

৮. দ্বিমিক যোগফল নির্ণয় কর : 101011, 110011

ক) 011000

খ) 1100111

গ) 1101011

ঘ) 1011110

ঘ

৯. $(2FA)_{16}$ এই হেক্সাডেসিমেল সংখ্যাটিকে অক্টালে রূপান্তর করুন-

ক) $(762)_8$

খ) $(1372)_8$

গ) $(228)_8$

ঘ) $(1482)_8$

খ

১০. নিচের কোন Octal সংখ্যাটি Decimal সংখ্যা ৫৫-এর সমতুল্য? [৪৪তম বিসিএস]

ক) ৫৫

খ) ৭৭

গ) ৬৭

ঘ) ৮৭

গ



Boolean Algebra

প্রখ্যাত ইংরেজি গণিতবিদ জর্জ বুল (George Boole) ১৮৪৭ সালে সর্বপ্রথম গণিত ও যুক্তির মধ্যে যে গভীর সম্পর্ক রয়েছে তার ধারণা দেন যা বুলিয়ান অ্যালজেবরা নামে পরিচিত।

মূলকথা, যৌক্তিক চলক এবং যুক্তিমূলক অপারেশন সমূহের সহযোগে গঠিত গণিতকেই বুলিয়ান বীজগণিত বলে।

বুলিয়ান অ্যালজেবরা মূলত লজিকের সত্য এবং মিথ্যা এ দুই স্তরের ওপর ভিত্তি করে রচিত হয়েছে। পরবর্তীকালে কম্পিউটারে বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি আবিষ্কৃত হয়। বুলিয়ান অ্যালজেবরার সত্য এবং মিথ্যাকে যথাক্রমে বাইনারি 1 ও 0 দিয়ে পরিবর্তন করার মাধ্যমে সকল গাণিতিক সমস্যা সমাধান করা সম্ভব।

আধুনিক ইলেকট্রনিক্স যন্ত্রে ডিজিটাল সিস্টেম বিশ্লেষণ ও ডিজাইনের জন্য বুলিয়ান অ্যালজেবরা বেশ সফল ও কার্যকরী গাণিতিক পদ্ধতি। বুলিয়ান অ্যালজেবরায় শুধু বুলিয়ান যোগ এবং গুণ এর মাধ্যমে সমস্ত অংক করা হয়। যোগ এবং গুণের ক্ষেত্রে বুলিয়ান অ্যালজেবরা কতগুলো নিয়ম মেনে চলে। আর এই নিয়মগুলোকে বুলিয়ান স্বতঃসিদ্ধ (postulates) বলা হয়।

কোন সার্কিটে বিদ্যুতের উপস্থিতিতে 1 এবং অনুপস্থিতিতে 0 ধরা হয়। বুলিয়ান অ্যালজেবরার সাথে সাধারণ অ্যালজেবরার বাস্তবে কোনো মিল নেই। সাধারণ অ্যালজেবরায় কোন চলক বা ভেরিয়েবলের বিভিন্ন মান হতে পারে। কিন্তু বুলিয়ান অ্যালজেবরায় একটি চলকের মান কেবলমাত্র সত্য অথবা মিথ্যা অর্থাৎ 1 অথবা 0 দ্বারা প্রকাশ করা হয়। বুলিয়ান অ্যালজেবরায় কোন ধরনের ভগ্নাংশ, লগারিদম, বর্গ, ঋণাত্মক সংখ্যা, বা কাল্পনিক সংখ্যা, ইত্যাদি ব্যবহার হয় না।

বুলিয়ান চলক (Boolean Variable)

বুলিয়ান অ্যালজেবরায় যার মান সময়ের সাথে পরিবর্তিত হয় তাকে বুলিয়ান চলক বলে।

যেমন- $Y=A+B$, এখানে A এবং B হচ্ছে চলক।

বুলিয়ান ধ্রুবক (Boolean Constant)

বুলিয়ান অ্যালজেবরায় যার মান সময়ের সাথে অপরিবর্তিত থাকে তাকে বুলিয়ান ধ্রুবক বলে।

যেমন- $Y=1+0$, এখানে 1 এবং 0 হচ্ছে বুলিয়ান ধ্রুবক।

বুলিয়ান অ্যালজেবরায় ব্যবহৃত গুরুত্বপূর্ণ কিছু নিয়ম-

১. $1 + 1 = 1$	৫. $A + 0 = A$
২. $A + 1 = 1$	৬. $A \cdot A = A$
৩. $A + A = A$	৭. $A \cdot \bar{A} = 0$
৪. $A + \bar{A} = 1$	৮. $A + B = B + A$

বুলিয়ান উপপাদ্য (Boolean Theorems) :

⇒ মৌলিক উপপাদ্য :

- ১। (i) $A+0 = A$ (ii) $A \cdot 1 = A$
 ২। (i) $A+\bar{A} = 1$ (ii) $A \cdot \bar{A} = 0$
 ৩। (i) $A+A = A$ (ii) $A \cdot A = A$
 ৪। (i) $A+1 = 1$ (ii) $A \cdot 0 = 0$

⇒ বিনিময় উপপাদ্য :

- ৫। (i) $A + \bar{B} = \bar{B} + A$ (ii) $A \cdot \bar{B} = \bar{B} \cdot A$

⇒ অনুষ্ক উপপাদ্য :

- ৬। (i) $A+(B+C) = (A+B)+C$ (ii) $A(BC) = (AB)C$

⇒ বিভাজন উপপাদ্য :

- ৭। (i) $A(B+C) = AB+AC$ (ii) $A+BC = (A+B)(A+C)$



এক কথায় উত্তর

১. লজিক গেইট কী?

উত্তর: যে সকল ডিজিটাল ইলেকট্রনিক্স সার্কিট যুক্তিভিত্তিক সংকেতের প্রবাহ নিয়ন্ত্রণ করে, সে সকল সার্কিটকে লজিক গেইট বলে।

২. ডিজিটাল ইলেকট্রনিক্সে কয়টি মৌলিক লজিক গেইট ব্যবহৃত হয়?

উত্তর: ৩টি। যথা- অর (OR), অ্যান্ড (And), Not (নট)।

৩. সার্বজনীন লজিক গেইট কত প্রকার?

উত্তর: NAND ও NOR।

৪. মৌলিক গেইট কী?

উত্তর: যে সকল গেইট দ্বারা বুলিয়ান অ্যালজেবরার মৌলিক অপারেশনগুলো বাস্তবায়ন করা হয়, তাদেরকে মৌলিক গেইট বলে।

৫. সার্বজনীন গেইট কী?

উত্তর: যে সকল গেইটের মাধ্যমে অ্যান্ড, অর ও নট গেইটের ফাংশনকে প্রতিস্থাপন করা যায়, তাদেরকে সার্বজনীন গেইট বলে।

৬. OR Gate এবং Not গেইটের সমন্বয়ে গঠিত হয় কোন গেইট?

উত্তর: নর (NOR) গেইট।

৭. AND গেইট এবং NOT গেইটের সমন্বয়ে গঠিত হয় কোন গেইট?

উত্তর: ন্যান্ড (NAND) গেইট।

৮. বুলিয়ান অ্যালজেবরার ধারণা দেন কে?

উত্তর: জর্জ বুল।

৯. বুলিয়ান চলক কী?

উত্তর: বুলিয়ান অ্যালজেবরায় যার মান সময়ের সাথে পরিবর্তিত হয়, তাকে বুলিয়ান চলক বলে।

১০. বুলিয়ান ধ্রুবক কী?

উত্তর: বুলিয়ান অ্যালজেবরায় যার মান সময়ের সাথে অপরিবর্তিত থাকে, তাকে বুলিয়ান ধ্রুবক বলে।

১১. ইনভারটার হিসেবে কাজ করে কোন গেইট?

উত্তর: NOT গেইট।

১২. NAND গেইটের আউটপুট কোন গেইটের আউটপুটের বিপরীত?

উত্তর: AND গেইট।





Teacher's Work



১. নিচের কোনটি সার্বজনীন ডিজিটাল লজিক গেইট?

ক) XOR	খ) AND	গ) NOR	ঘ) OR	গ
--------	--------	--------	-------	---
২. যে ইলেক্ট্রনিক লজিক গেটের আউটপুট লজিক 0 শুধুমাত্র যখন সকল ইনপুট লজিক 1 তার নাম- [৪১তম বিসিএস]

ক) AND গেইট	খ) OR গেইট	গ) NAND গেইট	ঘ) উপরের কোনোটিই নয়	গ
-------------	------------	--------------	----------------------	---
৩. একটি লজিক গেট এর আউটপুট 1 হয় যখন এর সব ইনপুট 0 থাকে। এই গেটটি- [৩৮তম বিসিএস]

ক) AND	খ) OR	গ) XOR	ঘ) NAND	ঘ
--------	-------	--------	---------	---
৪. কোনটিতে আউটপুট 1 হয় যখন সব ইনপুট 0 থাকে?

ক) AND	খ) OR	গ) XOR	ঘ) NAND	ঘ
--------	-------	--------	---------	---
৫. কোনটি সার্বজনীন গেইট?

ক) AND	খ) XOR	গ) NOR	ঘ) NAND	ঘ
--------	--------	--------	---------	---
৬. সঠিক নয় কোনটি?

ক) $A.1=A$	খ) $A+0=A$	গ) $A.A'=1$	ঘ) $0+A'=A'$	গ
------------	------------	-------------	--------------	---
৭. Boolean Algebra কোনটি সঠিক?

ক) $A.A=1$	খ) $A+\bar{A}=1$	গ) $A+A=2A$	ঘ) কোনোটিই নয়	খ
------------	------------------	-------------	----------------	---
৮. মৌলিক গেট নয় কোনটি?

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

Concept of code

কম্পিউটারসহ সকল ডিজিটাল ইলেকট্রনিক্স যন্ত্র বাইনারি সংখ্যা ছাড়া অন্য কোনো সংখ্যা বোঝে না। তাই ইনপুট ডিভাইসের মাধ্যমে ইনপুটকৃত বর্ণ অথবা সংখ্যাকে বাইনারি সংখ্যায় প্রকাশ করে কম্পিউটারে বা ইলেকট্রনিক্স যন্ত্রে প্রেরণ করতে হয়। অংক, অক্ষর এবং অন্যান্য চিহ্ন কম্পিউটারে প্রকাশের জন্য ব্যবহৃত বিটের বিন্যাসকে কোড বা তথ্য সংকেত বলা হয়। কম্পিউটার সিস্টেমে ব্যবহৃত প্রতিটি ইনপুটকৃত বর্ণ, চিহ্ন বা সংখ্যাকে আলাদাভাবে সিপিইউকে (CPU) বোঝানোর জন্য বিভিন্ন বিন্যাসের অদ্বিতীয় (unique) বাইনারি সংকেত তৈরি করা হয়। আর এই অদ্বিতীয় সংকেতকে কোড (code) বলা হয়।

যেমন-BCD, ASCII, EBCDIC, Unicode ইত্যাদি।

কম্পিউটারের প্রক্রিয়াকরণের কাজ সম্পাদনের প্রয়োজনে এ ধরনের নির্দিষ্ট সংকেতে রূপান্তরের পদ্ধতিকে বলা হয় এনকোডিং (Encoding)। কম্পিউটারের উপাত্ত বা ডেটা প্রক্রিয়াকরণের পর ফলাফল বা আউটপুট মানুষের বোধগম্য করার জন্য আবার আউটপুটকে সংখ্যা, বর্ণ বা বিশেষ চিহ্নে রূপান্তর করা হয়। এই পদ্ধতিকে বলা হয় ডিকোডিং (Decoding)।

BCD কোড: BCD একটি নিউমেরিক কোড। দশমিক সংখ্যার প্রত্যেকটি অঙ্কে আলাদাভাবে 4টি বাইনারি বিট দ্বারা প্রকাশ করা হয়। বিসিডি কোডের সাহায্যে 2^4 বা 16টি অদ্বিতীয় কোড নির্দিষ্ট করা যায়। বিসিডি কোডের সাহায্যে দশমিক সংখ্যা 0-9 পর্যন্ত মোট দশটি অঙ্কে সমতুল্য 4 বিটের বাইনারি সংখ্যায় রূপান্তর করে প্রকাশ করা হয় কিন্তু 10-15 পর্যন্ত এই ছয়টি সংখ্যাকে কখনোই ব্যবহার করা হয় না। BCD কোড ১৯২৮ সালে IBM কর্তৃক উদ্ভাবিত হয়। ক্যালকুলেটরে ডেটা সংরক্ষণ, BIOS এর তারিখ সংরক্ষণের জন্য BCD কোড ব্যবহৃত হয়।

EBCDIC (Extended Binary Coded Decimal Information Code) কোড: IBM উদ্ভাবিত একটি ৮ বিট কোড। $2^8 = 256$ টি অদ্বিতীয় কোড নির্দিষ্ট করা যায়।

আলফানিউমেরিক কোড: সংখ্যা (0-9) এবং অক্ষর (A-Z, a-z), যতিচিহ্ন (., - (), {} ইত্যাদি), গাণিতিক চিহ্ন (+ - * / = ইত্যাদি), বিশেষ চিহ্ন (#, @) ইত্যাদি সম্বলিত কোডকে আলফা নিউমেরিক কোড বলে। যেমন- আসকি এবং ইউনিকোড। 7 বিটের কোড হওয়ার 2^7 বা 128টি অদ্বিতীয় কোড নির্দিষ্ট করা যায়। 8 বিটযুক্ত Extended ASCII কোড (ASCII 8) এর মাধ্যমে $2^8 = (=256)$ টি অদ্বিতীয় কোড নির্দিষ্ট করা যায়।

Apple Computer Corporation এবং Xerox Corporation-এর বিভিন্ন প্রকৌশলী ১৯৯১ সালে Unicode (পুরো নাম Universal Code) আবিষ্কার করেন। Unicode একটি 16 বিট (২ বাইট) এর কোড যার সাহায্যে 2^{16} বা 65536টি কোড গ্রুপ তৈরি করা যায়।

কোডের নাম	BCD	EBCDIC	ASCII 7	ASCII 8	Unicode
বিট	4	8	7	8	16
অদ্বিতীয় ক্যারেক্টার	$2^4 = 16$	$2^8 = 256$	$2^7 = 128$	$2^8 = 256$	$2^{16} = 65536$

ওয়ারলেস কমিউনিকেশন সিস্টেম (Wireless Communication System):

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

হটস্পট (Hotspot)

হটস্পট হল এক ধরনের ওয়্যারলেস নেটওয়ার্ক যা মোবাইল কম্পিউটার ও ডিভাইস যেমন: স্মার্ট ফোন, পিডিএ, ট্যাব, নেটবুক, নোটবুক বা ল্যাপটপ ইত্যাদিতে ইন্টারনেট সংযোগ সরবরাহ করে।



▶ ব্লুটুথ (Bluetooth)

স্বল্প দূরত্বের তারবিহীন পার্সোনাল এরিয়া নেটওয়ার্ক (PAN) প্রটোকল যা ডেটা আদান প্রদান করে। অবস্থানের পরিবর্তন হলে এটির সংযোগ বিচ্ছিন্ন হয়। এটা একসাথে মোট ৮টি ডিভাইসের সাথে যোগাযোগ স্থাপন করতে পারে। এটি চারিদিকে (১-১০০) মিটার ব্যাসার্ধের নেটওয়ার্ক তৈরি করতে পারে। এটি IEEE 802.15 স্ট্যান্ডার্ড নামে পরিচিত।



▶ ওয়াই-ফাই (Wi-Fi)

Wireless Fidelity হচ্ছে একটি বিশেষ ধরনের ওয়্যারলেস লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্কের টার্ম বা ট্রেড মার্ক যেখানে ওয়াইফাই এলাইয়েন্স নামে একটি কমিটি কর্তৃক পরিষ্কৃত ও অনুমোদিত হার্ডওয়্যার ও স্পেসিফিকেশন ব্যবহার করা হয়। এর প্রধান উদ্দেশ্য বিভিন্ন কোম্পানির ওয়্যারলেস নেটওয়ার্কের ডিভাইসগুলো যাতে পরস্পরের সাথে কাজ করতে পারে। এছাড়া নেটওয়ার্কটির কনফিগারেশনসহ অন্যান্য টেকনিক্যাল বিষয়ের একটি স্ট্যান্ডার্ড মান নির্ধারণ করা। এর স্ট্যান্ডার্ড IEEE 802.11। যদি কারো মোবাইল ফোন বা ল্যাপটপে Wi-Fi অ্যাডাপ্টার থাকে, তবে এটি যে কোনো Wi-Fi নেটওয়ার্কের মাধ্যমে ইন্টারনেটে সংযুক্ত হতে পারবে। সুতরাং আমরা বলতে পারি, সব ওয়াইফাই নেটওয়ার্ক হচ্ছে ওয়্যারলেস লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক, কিন্তু সব ওয়্যারলেস লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক ওয়াইফাই নেটওয়ার্ক নয়। একটি ওয়াইফাই রাউটার/অ্যাকসেস পয়েন্ট/ অ্যান্টিনার মাধ্যমে কোনো বিশেষ স্থানে যখন ওয়্যারলেস ইন্টারনেট কানেকশনের সুবিধা প্রধান করা হয় তখন সেই স্থানকে Hotspot বলা হয়। একাধিক অ্যাকসেস পয়েন্ট/অ্যান্টিনার মাধ্যমে সৃষ্ট হটস্পট গুলোকে সমন্বয় করে যখন বড় এলাকা ভিত্তিক একটি ওয়াইফাই নেটওয়ার্ক তৈরি হয় তখন সেই এলাকাকে Wi-Fi Zone বলা হয়। এর কার্য ক্ষমতা (৩০-১০০) মিটার হয়ে থাকে।



▶ ওয়াই-ম্যাক্স (Wi-Max)

Worldwide Interoperability for Microwave Access এর সংক্ষিপ্ত রূপ Wi-MAX. Wi-MAX নামটি ২০০১ সালের জুন মাসে Wi-MAX Forum-এর সৃষ্টি। এটি একটি টেলিযোগাযোগ প্রযুক্তি যা তরঙ্গাকারে প্রবাহিত হয় এবং এটি উচ্চগতির ব্রডব্যান্ড প্রযুক্তি যা তারবিহীন দ্রুতগতির ইন্টারনেট সেবা প্রদান করে। এটি প্রতি সেকেন্ডে (30-



40)MB ডেটা স্থানান্তর করতে পারে। এর স্ট্যান্ডার্ড IEEE 802.16। Wi-MAX(2-66) GHz ফ্রিকুয়েন্সিতে কাজ করে। এর কার্যক্ষমতা ৩০ মাইল বা ৫০ কিলোমিটার পর্যন্ত হয়ে থাকে। অতিদ্রুত তথা 80 Mbps গতিতে ডেটা স্থানান্তরিত হয়। Wireless MAN (WMAN) তৈরিতে এটি ব্যবহৃত হয়।

▶ হটস্পট (Hotspot)

হটস্পট হচ্ছে এক ধরনের ওয়্যারলেস নেটওয়ার্ক। হটস্পট তৈরির জন্য জনপ্রিয় তিনটি প্রযুক্তি-

Hotspot	বিস্তারিত
ব্লুটুথ Bluetooth	IEEE স্ট্যান্ডার্ড: IEEE 802.15 এরিয়া কাভারেজ: ১০ মি.-১০০ মি. ডাটা ট্রান্সফার রেট: ১ মেগাবিট/সে. (Bluetooth v. 1.2), ২৪ মেগাবিট/সে (Bluetooth v. 4.0 for IoT) টেকনোলজি: Radio waves Media Access: Distributed/central CSMA/CA, MACAW Frequency Range: 2.4 GHz Multiplexing: FHSS, OFDM, DSSS Frame Size: 350 bytes
ওয়াই-ফাই Wi-Fi	IEEE স্ট্যান্ডার্ড: IEEE 802.11 এরিয়া কাভারেজ: ৩০ মি. (ইনডোর)-১০০ মি. (আউটডোর) ডাটা ট্রান্সফার রেট: ১১ মেগাবিট/সে. (802.11b) 54 Mbit/s (802.11g) ও 1Gbps (802.11ac/n) টেকনোলজি: Radio waves Media Access: CSMA/CD, CDMA Frequency Range: 2.4 to 5 GHz Multiplexing: OFDM Frame Size: 0 to 2404 bytes
ওয়াইম্যাক্স WiMAX	IEEE স্ট্যান্ডার্ড: IEEE 802.16 এরিয়া কাভারেজ: ১০ কি.মি.-৬০ কি.মি. ডাটা ট্রান্সফার রেট: ৭০-১৩৪ মেগাবিট/সে-1Gbps পর্যন্ত টেকনোলজি: Microwave Media Access: OFDMA Frequency Range: 2 to 66 GHz Multiplexing: FDD, TDD Frame Size: 5 to 20 ms

ইন্টারনেট (Internet)

ইন্টারনেটের ধারণা এবং ইতিহাস: টেলিযোগাযোগ 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 শব্দটি ব্যবহৃত হয় এবং তা ব্যাপকভাবে পরিচিত হতে থাকে। আমেরিকান কম্পিউটার বিজ্ঞানী ভিনটন গ্রে কার্ফকে 'ইন্টারনেটের জনক' বলা হয়। বর্তমানে ইন্টারনেট ব্যবহারে শীর্ষ দেশ চীন। ভারত এবং যুক্তরাষ্ট্র রয়েছে যথাক্রমে দ্বিতীয় এবং তৃতীয় অবস্থানে।



ইন্ট্রানেট (Intranet): ইন্ট্রানেট হল একটি প্রতিষ্ঠানের অভ্যন্তরীণ যোগাযোগের জন্য ব্যবহৃত ওয়েবসাইট যা কেবল সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠানের কর্মীরাই ব্যবহার করতে পারবেন। ইন্ট্রানেটে প্রতিষ্ঠানের কর্মী ব্যতীত আর কারও প্রবেশাধিকার নেই। আর ইন্টারনেটে যে কেউ প্রবেশ করতে পারে।

এক্সট্রানেট (Extranet): একটি প্রতিষ্ঠানের ইন্ট্রানেটকে যখন অন্য প্রতিষ্ঠানের ইন্ট্রানেটের সাথে যুক্ত করা হয়, তখন তাকে বলে এক্সট্রানেট।



এক কথায় উত্তর

১. কোড কী?

উত্তর: অক্ষর, অক্ষর এবং অন্যান্য চিহ্ন কম্পিউটারে প্রকাশের জন্য ব্যবহৃত বিটের বিন্যাসকে কোড বা তথ্য বলা হয়।

২. দশমিক সংখ্যাকে বাইনারি সংখ্যায় রূপান্তরের কোড কোনটি?

উত্তর: BCD Code।

৩. ASCII-এর পূর্ণরূপ কী?

উত্তর: American Standard Code for Information Interchange।

৪. ASCII কোড কত প্রকার?

উত্তর: দুই প্রকার। যথা- ASCII-7 ও ASCII-8।

৫. ASCII-7 কোডের মাধ্যমে কতটি অদ্বিতীয় ক্যারেক্টার চিহ্ন প্রকাশ করা যায়?

উত্তর: ২^৭ বা ১২৮টি।

৬. ASCII-8 কোডের মাধ্যমে কতটি অদ্বিতীয় চিহ্নকে নির্দিষ্ট করা যায়?

উত্তর: ২^৮ বা ২৫৬টি।

৭. EBCDIC-এর পূর্ণরূপ কী?

উত্তর: Extended Binary Coded Decimal Information Code।

৮. EBCDIC কত বিটের কোড?

উত্তর: ৮ বিটের কোড।

৯. EBCDIC কোড দ্বারা কতটি চিহ্ন প্রকাশ করা যায়?

উত্তর: ২^৮ বা ২৫৬টি।

১০. Unicode-এর পূর্ণরূপ কী?

উত্তর: Universal Code।

১১. Unicode কত বিটের কোড?

উত্তর: ১৬ বিট বা ২ বাইটের কোড।

১২. Unicode এর মাধ্যমে কতটি অদ্বিতীয় চিহ্ন প্রকাশ করা যায়?

উত্তর: ২^{১৬} বা ৬৫,৫৩৬ টি।

১৩. @ কোন ধরনের কোড?

উত্তর: আলফানিউমেরিক কোড।

১৪. # কোন ধরনের কোড?

উত্তর: আলফানিউমেরিক কোড।

১৫. হটস্পট কী?

উত্তর: হটস্পট হল এক ধরনের ওয়্যারলেস নেটওয়ার্ক যা মোবাইল কম্পিউটার ও অন্যান্য ডিভাইসে ইন্টারনেট সংযোগ সরবরাহ করে।

১৬. ব্লুটুথ কী?

উত্তর: স্বল্প দূরত্বের তার বিহীন পার্সোনাল এরিয়া নেটওয়ার্ক।

১৭. ব্লুটুথের উদ্ভাবক কোন প্রতিষ্ঠান?

উত্তর: টেলিকম ভেন্টর এরিকসন।

১৮. কত সালে ব্লুটুথ উদ্ভাবন করা হয়?

উত্তর: ১৯৯৪ সালে।

১৯. ব্লুটুথের সাহায্যে কোন নেটওয়ার্ক তৈরি করা যায়?

উত্তর: PAN।

২০. ব্লুটুথ কত দূরত্ব পর্যন্ত সংযোগ স্থাপন করতে পারে?

উত্তর: 10m-100m।

২১. ব্লুটুথের স্ট্যান্ডার্ড কত?

উত্তর: IEEE 802.15।

২২. Wi-Fi-এর স্ট্যান্ডার্ড কত?

উত্তর: IEEE 802.11।

২৩. IEEE-এর পূর্ণরূপ কী?

উত্তর: Institute of Electrical & Electronics Engineers।

২৪. Wi-Fi-এর এরিয়া কাভারেজ কত?

উত্তর: (৩০-১০০) মিটার।

২৫. Wi-Max-এর পূর্ণরূপ কী?

উত্তর: Worldwide Interoperability for Microwave Access।

২৬. Wi-Max-এর স্ট্যান্ডার্ড কত?

উত্তর: IEEE 802.16।

২৭. Wi-Max-এর সাহায্যে কোন নেটওয়ার্ক তৈরি করা যায়?

উত্তর: WMAN।

২৮. ইন্টারনেটের জনক কে?

উত্তর: ভিনটন জি কার্ফ।



Teacher's Work



১. নিচের কোনটি Bluetooth-এর IEEE standard? [৪৩তম বিসিএস]

ক IEEE 802.15

খ IEEE 802.1

গ IEEE 802.3

ঘ IEEE 802.11

ক

২. ব্লুটুথ কত দূরত্ব পর্যন্ত কাজ করে? [৪১তম বিসিএস]

ক ১০-৩০ মিটার

খ ১০-৫০ মিটার

গ ১০-১০০ মিটার

ঘ ১০-৩০০ মিটার

গ

৩. WIFI-এর পূর্ণরূপ কী? [জাতীয় নিরাপত্তা গোয়েন্দা সংস্থা (NSI), ফিল্ড স্টাফ-'২৩]

ক Wireless Internet

খ Wireless Field

গ Wireless Fiber

ঘ Wireless Fidelity

ঘ



Unique Question for Student Practice

১. Which of the followings is the 1's complement of 1000011?
- ক 00110010 ঘ 1000010
গ 1001111 ঙ 01111100 খ
২. Which of the followings is the 2's complement of 1000011?
- ক 011101101 ঘ 10001110
গ 1101001 ঙ 01111101 খ
৩. Which of the followings is the 2's complement of 1111?
- ক 11101 ঘ 11110
গ 1111 ঙ 0001 খ
৪. Which file is run automatically if it is available?
- ক autorun.inf ঘ sisconfig.sys
গ smartdrv.sys ঙ config.sys খ
৫. 'mpg' extension refers usually to what kind of file?
- ক Word Perfect Document
গ MS Office Document
ঘ Animation/movie file
ঙ Image file গ
৬. বিসিডি কোডে বিটের সংখ্যা-
- ক ২টি ঘ ৪টি
গ ৮টি ঙ ১৬টি খ
৭. কোনটি আলফানিউমেরিক কোড?
- ক হেক্সডেসিমেল ঘ বিসিডি
গ অক্টাল ঙ আসকি খ
৮. কম্পিউটার যুক্তি বর্তনী অংশের সাধারণ গেটগুলোর নাম-
- ক AND এবং OR ঘ AND, OR, NOT
গ NAND এবং NOR ঙ XOR এবং XNOR খ
৯. নিচের কোনটি সার্বজনীন গেইট?
- ক AND এবং OR ঘ AND, OR, NOT
গ NAND এবং NOR ঙ XOR এবং XNOR গ
১০. নিচের কোন উক্তিটি সঠিক?
- ক ১ কিলোবাইট = ১০২৪ বাইট
গ ১ মেগাবাইট = ১০২৪ বাইট
ঘ ১ কিলোবাইট = ১০০০ বাইট
ঙ ১ মেগাবাইট = ১০০০ বাইট ক
১১. অক্টাল সংখ্যা পদ্ধতিতে ব্যবহৃত সবচেয়ে বড় অঙ্ক কত?
- ক ২ ঘ ৭
গ ১০ ঙ ১৬ খ
১২. হেক্সডেসিমেল A কে দ্বারা বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতিতে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি হবে?
- ক ১০১০ ঘ ১০১১০
গ ১১১০ ঙ ১০০১ ক
১৩. (29)₁₀ এর সংখ্যার বাইনারি মান কত?
- ক 11011 ঘ 11101
গ 11110 ঙ 10110 খ
১৪. বাইনারি সংখ্যা (10111)₂ এর দশমিক মান কোনটি?
- ক (21)₁₀ ঘ (23)₁₀
গ (24)₁₀ ঙ (25)₁₀ খ
১৫. Which of the followings is the 1's complement of 1011?
- ক 1001 ঘ 1000
গ 1010 ঙ 0100 ঘ
১৬. The binary system uses powers of-
- ক 2 ঘ 10
গ 8 ঙ 6 ক
১৭. বাইনারি নিয়মে 1011 থেকে 110 বিয়োগ করলে বিয়োগফল কত হবে?
- ক 110 ঘ 111
গ 101 ঙ 100 গ
১৮. (110)₂ + (11)₂ = কত?
- ক (1001)₂ ঘ (1000)₂
গ (1011)₂ ঙ (1010)₂ ক
১৯. (1100)₂ - (101)₂ = কত?
- ক (111)₂ ঘ (110)₂
গ (100)₂ ঙ (101)₂ ক
২০. EBCDIC কত বিটের BCD কোড?
- ক ৮ ঘ ৪
গ ২ ঙ ১৬ ক
২১. আসকি কোড দ্বারা মোট কতটি চিহ্ন নির্দিষ্ট করা যায়?
- ক ১২৮টি ঘ ৫১২টি
গ ১০২৪টি ঙ ৬৪ ক
২২. কম্পিউটার সিস্টেমে ব্যবহৃত বিভিন্ন বর্ণ, অক্ষর ও বিশেষ চিহ্নের বিপরীতে বাইনারি বিটের অধিতীয় বিন্যাসকে কী বলে?
- ক কোড ঘ সফটওয়্যার
গ হার্ডওয়্যার ঙ উপরের কোনোটিই নয় ক
২৩. AND গেইটে দুটি ইনপুট ১ এবং ০ হলে আউটপুট কত হবে?
- ক 1 ঘ 0
গ 10 ঙ উপরের কোনোটিই নয় খ
২৪. কোন গেইটে দুই বা ততোধিক ইনপুট থাকে এবং একটিমাত্র আউটপুট থাকে?
- ক OR ঘ AND
গ NOT ঙ ক + খ ঘ
২৫. কম্পিউটারের ডিজিটাল পদ্ধতির অভ্যন্তরে সাধারণত যে সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহার করা হয় তাকে বলা হয়-
- ক দশমিক ঘ বাইনারি
গ হেক্সডেসিমেল ঙ অক্টাল খ
২৬. কম্পিউটারে ব্যবহৃত সংখ্যা পদ্ধতি কী নামে পরিচিত?
- ক বাইনারি ঘ ডেসিমেল
গ হেক্টাল ঙ হেক্সাল ক
২৭. ১ বাইটে বিটের সংখ্যা কত?
- ক ১০ ঘ ৮
গ ৬ ঙ ৪ খ



২৮. এক কিলোবাইটে বিটের সংখ্যা-
 ক) ১০২৪ টি খ) ১০২৪×৮ টি
 গ) ১০০০ টি ঘ) ১০০০×৮ টি
২৯. কম্পিউটার পদ্ধতিতে এক মেগাবাইট কত বাইট?
 ক) ১০০০×১০০০ খ) ১০২৪×১০২৪
 গ) ১০৩২×১০৩২ ঘ) ১০০×১০০
৩০. কম্পিউটার সিস্টেমে 'ওয়ার্ড' গঠনের সংমিশ্রণ হলো-
 ক) Bytes খ) Bits
 গ) Characters ঘ) Symbol
৩১. Windows 98 Operating System কত বিটের (Bit)?
 ক) ৮ বিট খ) ১৬ বিট
 গ) ৩২ বিট ঘ) ৬৪ বিট
৩২. হেক্সাডেসিমেল গণনায় মৌলিক অংক কয়টি?
 ক) ১০টি খ) ৮টি
 গ) ১২টি ঘ) ১৬টি
৩৩. হেক্সাডেসিমেল নম্বর গঠনের সংমিশ্রণ হয়-
 ক) বাইনারি ও ডেসিমেল নম্বরের
 গ) বাইনারি ও অকটাল নম্বর
 ঘ) অকটাল ও ডেসিমেল নম্বর
৩৪. MSB-এর পূর্ণরূপ কি?
 ক) Most signific bit খ) Most significant byte
 গ) Most significant bit ঘ) Most sign bit
৩৫. কম্পিউটারের ভাষাকে মানুষের ভাষায় পরিণত করাকে কী বলে?
 ক) ডিকোডিং খ) এনকোডিং
 গ) অফকোডিং ঘ) অনকোডিং
৩৬. বাইনারি সংখ্যা ১০০০ এর দশমিক মান কত?
 ক) ৮ খ) ১৮
 গ) ২০ ঘ) ৩২
৩৭. EBCDIC কোড দিয়ে কতটি অক্ষর এবং বিশেষ চিহ্ন প্রকাশ করা যায়?
 ক) ৩২টি খ) ৬৪টি
 গ) ১২৮টি ঘ) ২৫৬টি
৩৮. বাইনারি সংখ্যা ১০১১১ এর পূরক কত ?
 ক) ১১১১১ খ) ০০১১১
 গ) ০১০০০ ঘ) কোনটিই নয়
৩৯. ASCII Stands for -
 ক) American standard code for Information interchange
 গ) American standard case for Institutional Interchange
 ঘ) None of these
৪০. কোন সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহার করে কম্পিউটার অভ্যন্তরীণ কাজ করে?
 ক) দশমিক খ) বাইনারি
 গ) অকটাল ঘ) হেক্সাডেসিমেল
৪১. বাংলা বর্ণমালা কোন কোর্ডের অন্তর্ভুক্ত?
 ক) BCD খ) ASCII
 গ) UNICODE ঘ) None of these
৪২. নিচের কোনটি অষ্টাল নাম্বার ?
 ক) 386 খ) 1001
 গ) 963 ঘ) 15A
৪৩. বুলিয়ান যোগের জন্য কোনটি সত্য নয়?
 ক) $০+০=০$ খ) $1+1=1$
 গ) $1+0=1$ ঘ) কোনোটিই নয়
৪৪. কত bit এ ১ bite?
 ক) ৮ খ) 10
 গ) 16 ঘ) 12
৪৫. 2's complement ব্যবহার করে কীভাবে বিয়োগ করা হয় ?
 ক) বিয়োগ করে খ) যোগ করে
 গ) ভাগ করে ঘ) গুণ করে
৪৬. ইউনিকোড ব্যবহার করে কতগুলো অক্ষর লেখা সম্ভব ?
 ক) 2^8 খ) 2^{13}
 গ) 2^{15} ঘ) 2^{16}
৪৭. নিচের কোনটি ১৬ বিটের কোড ?
 ক) ASCII খ) BCD
 গ) EBCDIC ঘ) UNICODE
৪৮. কোন সংখ্যা পদ্ধতি শুধু মানের উপর নির্ভর করে না এবং তা অবস্থানের উপর নির্ভর করে ?
 ক) হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতি
 গ) বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি
 ঘ) নন পজিশনাল সংখ্যা পদ্ধতি
৪৯. ইউনিকোড কোড দিয়ে কতটি অক্ষর এবং বিশেষ চিহ্ন প্রকাশ করা যায় ?
 ক) ৩২টি খ) ৬৪টি
 গ) ৬৫,৫৩৬টি ঘ) ২৫৬টি
৫০. নিচের কোনটি ৫২(১৬) এর বাইনারি রূপ?
 ক) 0101 0010₍₂₎ খ) 0111 0011₍₂₎
 গ) 0000 1100₍₂₎ ঘ) 111 0000₍₂₎
৫১. কোনটি MS-Word file?
 ক) .bdf খ) .dbf
 গ) .doc ঘ) .mac
৫২. Extension of PowerPoint file is?
 ক) .ppt খ) .doc
 গ) .mp3 ঘ) .dbf
৫৩. INF কোন ধরনের ফাইল?
 ক) হাইপার লুপ খ) সিস্টেম ফাইল
 গ) ব্যাকআপ ফাইল ঘ) ডকুমেন্ট ফাইল
৫৪. বাইনারী সংখ্যা পদ্ধতিতে ব্যবহৃত হয়-
 ক) 0, 0 খ) 1, 2
 গ) 0, 1 ঘ) 10, 11
৫৫. হেক্সাডেসিমেল গণনায় ব্যবহৃত হয়-
 ক) ৮টি অক্ষর খ) ১০টি অক্ষর
 গ) ২টি অক্ষর ঘ) ১৬টি অক্ষর
৫৬. কোন অক্ষরটি হেক্সাডেসিমেল গণনা পদ্ধতির একটি মান নির্দেশ করে?
 ক) H খ) G
 গ) F ঘ) K
৫৭. ১২ কে বাইনারি পদ্ধতিতে প্রকাশ করুন-
 ক) ১০০০ খ) ১১০০
 গ) ১০১১ ঘ) ১১১০



৫৮. একটি যোগ করতে কম্পিউটারের ৫০ ন্যানো সেকেন্ড সময় লাগলে সেকেন্ডে এটা কতটি যোগ করতে পারবে?
ক ২ কোটি খ ৩ কোটি
গ ৪ কোটি ঘ ৫ কোটি
৫৯. কম্পিউটার যুক্তি বর্তনী অংশের মৌলিক গেট গুলোর নাম-
ক OR, AND, NAND খ NOR, AND, NOT
গ OR, AND, NOT ঘ NOR, NAND, X-OR
৬০. কোনটি গণনা পদ্ধতি নয়?
ক ডেসিমেল খ বিসিডি
গ হেক্সাডেসিমেল ঘ অক্টাল
৬১. মাইক্রোসফট ওয়ার্ড ডকুমেন্ট ফাইলের বর্ধিত নাম কী?
ক dos খ exe
গ text ঘ docx
৬২. মাইক্রোসফট এক্সেল ফাইলের বর্ধিত নাম কী?
ক .mxl খ xal
গ xls ঘ sxl
৬৩. 10^0 -এর মান কত?
ক 1 খ 0
গ 2 ঘ 10
৬৪. 2^8 -এর দশমিক মান কত?
ক 128 খ 512
গ 256 ঘ 1024
৬৫. বাইনারি সংখ্যা 1111 এর দশমিক মান কোনটি?
ক ১৬ খ ১৫
গ ১৭ ঘ ১৮
৬৬. ১১০০ ও ১১১ এর বাইনারি যোগফল কত?
ক ১০০০০ খ ১০১১১
গ ১০০১১ ঘ ১১০১১
৬৭. HTML ফাইলে নামের এক্সটেনশন কোনটি?
ক .html খ .txt
গ .htm ঘ .js
৬৮. ১১০০ ও ১০০০ বাইনারি সংখ্যার যোগফল কত?
ক ১০০১১ খ ১০১০০
গ ১০১১১ ঘ ১০১০১১
৬৯. বাইনারি সংখ্যা ১১১১ ও ১১১ এর যোগফল কত?
ক ১০১০১ খ ১০১১১
গ ১১১০০ ঘ ১০১১০
৭০. কোন কোডে ২৫৬-টি চিহ্ন নির্দিষ্ট করা যায়?
ক BCD খ Unicode
গ EBCDIC ঘ সব কয়টি
৭১. জর্জ বুল কত সালে বুলিয়ান অ্যালজেবরা আবিষ্কার করেন?
ক 1854 খ 1852
গ 1855 ঘ 1857
৭২. W3C ওয়ার্ল্ড ওয়াইড কনসোর্টিয়াম কত সালে প্রতিষ্ঠিত হয়?
ক ১৯৮৯ খ ১৮৮৯
গ ১৯৮৮ ঘ ১৯৮৫
৭৩. দুটি NAND গেট সংযোগে কোন গেট তৈরি হয়?
ক OR খ AND
গ NOT ঘ XOR
৭৪. কোন গেটের ইনপুট দুটি অসমান হলে আউটপুট ১ হবে?
ক OR খ NOR
গ XNOR ঘ XOR
৭৫. কোন ধরনের গেট দুটি ইনপুটের একই মানের জন্য আউটপুট ১ এবং ইনপুট দুটি ভিন্ন মানের জন্য আউটপুট ০ হয়?
ক AND খ NOR
গ XNOR ঘ XOR
৭৬. XNOR গেট তৈরির জন্য XOR গেটের সাথে কোন ধরনের গেট যুক্ত করতে হয়?
ক NOT গেট খ NOR গেট
গ AND গেট ঘ OR গেট
৭৭. Binary numbers need more places for counting because-
ক They are always big numbers
খ Any no. of 0's can be added in front of them
গ Binary base is small
ঘ 0's and 1's have to be properly spaced apart
৭৮. The examination and changing of single bits or small groups of bits within a word is called
ক Bit খ Byte
গ Bit manipulation ঘ Bit slice
৭৯. কোন গেটের ইনপুটে বিজোড় সংখ্যক ১ হলে আউটপুট ১ হয়?
ক X-NOR খ NOR
গ X-OR ঘ OR
৮০. কোন গেটের সকল ইনপুট ১ হলেই আউটপুট কেবলমাত্র ১ হয়?
ক AND খ NOT
গ X-OR ঘ OR
৮১. কম্পিউটার ডেটা সংরক্ষণের জন্য যে সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহার করে-
ক Decimal খ Binary
গ Octal ঘ Hexadecimal
৮২. The place value in a string of decimal digits are expressed by-
ক Fraction of 10 খ Multiplies of 10
গ Powers of 10 ঘ Squares of 10
৮৩. Which one is a universal logic gate?
ক NAND খ AND
গ OR ঘ NOT
৮৪. On which number system does computer work?
ক Binary খ Decimal
গ Octal ঘ Hexadecimal
৮৫. Which format is usually used to store data in computer?
ক BCD খ Decimal
গ Hexadecimal ঘ Octal
৮৬. What is the Hexadecimal form of $(2016)_{10}$?
ক 5AO খ 7AO
গ 5EO ঘ 7EO
৮৭. When we subtract 2 from 7, the answer is-
ক 0001 খ 1101
গ 0101 ঘ 1001
৮৮. The ASCII code of 'A' is
ক 60 খ 80
গ 65 ঘ 100



৮৯. $(11111110)_2 = (?)_{10}$
 ক 256 গ 511
 খ 510 ঘ 512
৯০. $(100000000111)_2 = (?)_{10}$
 ক 5023 গ 5422
 খ 4103 ঘ 2048
৯১. $(127)_{10} = (?)_2$
 ক $(1100001)_2$ গ $(1111111)_2$
 খ $(11111111)_2$ ঘ $(111100001)_2$
৯২. $(110)_2 \times (101)_2 = (?)_2$
 ক $(11110)_2$ গ $(11111)_2$
 খ $(10110)_2$ ঘ $(10011)_2$
৯৩. $(11110)_2 / (101)_2 = (?)_2$
 ক $(0110)_2$ গ $(1100)_2$
 খ $(01100)_2$ ঘ $(111)_2$
৯৪. **Bit Stands for –**
 ক Binary Information Term
 খ Binary Digit
 গ Binary Tree ঘ None
৯৫. **One character is represented by –**
 ক 1 bit গ 1 byte
 খ 1 kb ঘ 1 mb
৯৬. **PCI bus is equal-**
 ক 32 bits গ 2 bytes
 খ 128 bytes ঘ None of these
৯৭. **The logic gate NOT has-**
 ক Output 1 if any input is 1
 খ Output 1 if all inputs are 1
 গ Output 0 if any input is 1
 ঘ 1 Input and 1 Output
৯৮. **In computers, bus width is measured in-**
 ক Bits গ Characters
 খ Bytes ঘ Megabytes
৯৯. **Basic gate consists of-**
 ক AND, OR, NOT গ NOT, NOR
 খ NAND, OR ঘ None of these
১০০. **Which is a universal gate-**
 ক AND, OR, NOT গ NOT, NOR
 খ NAND ঘ None of these
১০১. **Instruction and memory address are represented by-**
 ক Character code গ Binary word
 খ Binary codes ঘ Parity bit
১০২. **The computer code of the interchange of information between terminals is-**
 ক ASCII গ BCD
 খ EBCDIC ঘ All of them
১০৩. **The process of a computer receiving information from a server on the Internet is known as:**
 ক Uploading গ Pushing
 খ Downloading ঘ Transferring
১০৪. **The 2's complement number of 110010 is-**
 ক 001101 গ 001110
 খ 010011 ঘ All of the above
১০৫. **Which of the following gate is a complement of the X-OR gate?**
 ক NOT gate গ NOR gate
 খ AND gate ঘ X-NOR gate
১০৬. **Bluetooth operation use-**
 ক Magnetic technology গ Optical technology
 খ Radio technology ঘ Laser technology
১০৭. **What is the use of forms in HTML?**
 ক To display contents of email
 খ To display animation effect
 গ To collect user's input
 ঘ None of these
১০৮. **Bluetooth is the popular name for the — wireless networking standard.**
 ক 802.15 গ 802.11
 খ 702.15 ঘ 702.11
১০৯. $(১০০০)_২ * (১০০০)_২ = (?)_২$
 ক $(১১০০)_২$ গ $(১০০০০০০)_২$
 খ $(০১১০০)_২$ ঘ কোনোটিই নয়
১১০. **দ্রুতগতির Internet কোনটি?**
 ক Bluetooth গ Wi-Max
 খ Wi-Fi ঘ কোনটিই নয়
১১১. **ইন্টারনেট ব্যবহারে শীর্ষ দেশ?**
 ক ভারত গ চীন
 খ যুক্তরাষ্ট্র ঘ রাশিয়া
১১২. **Wi-Fi এর নেটওয়ার্ক স্ট্যান্ডার্ড?**
 ক IEEE 802.15 গ IEEE 802.16
 খ কোনোটিই নয় ঘ IEEE 802.11
১১৩. **Wi-MAX এর প্রধান অংশ কয়টি?**
 ক ২ টি গ ৪ টি
 খ ৩ টি ঘ ৫ টি
১১৪. **Wi-MAX নামটি দিয়েছেন?**
 ক Wi-MAX corporation গ Wi-MAX Commission
 খ Wi-MAX Forum ঘ Wi-MAX Vision
১১৫. **Wi-MAX IEEE 802.16 কত সালে আবিষ্কার করা হয়?**
 ক ২০০১ গ ২০০৩
 খ ২০০৪ ঘ ২০০০
১১৬. **WIBRO বর্তমানে কী সংযোগ সমর্থন করে?**
 ক Wi-Fi গ ব্লুটুথ
 খ WAN ঘ Wi-max
১১৭. **Wi-max প্রযুক্তিতে কোনটি করা যায় না?**
 ক অধিক ব্যান্ড উইথ প্রদান
 খ সর্বত্র কাভারেজ প্রদান
 গ বেশি ব্যান্ডউইথ ও কাভারেজ প্রদান
 ঘ MAN প্রতিষ্ঠা করা



Home



Work

১. নিচের কোনটি অক্টাল সংখ্যা (২৪)_৮ এর সঠিক বাইনারি রূপ? [৪৬তম বিসিএস]
- ক (111 101)_২ খ (010 100)_২
 গ (111 100)_২ ঘ (101 010)_২ খ
২. নিচের কোনটি সার্বজনীন ডিজিটাল লজিক গেইট? [৪৫তম বিসিএস]
- ক XOR খ AND গ NOR ঘ OR গ
৩. (2FA)₁₆ এই হেক্সাডেসিমেল সংখ্যাটিকে অক্টালে রূপান্তর করুন: [৪৫তম বিসিএস]
- ক (762)_৮ খ (1372)_৮ গ (228)_৮ ঘ (1482)_৮ খ
৪. নিচের কোন Octal সংখ্যাটি Decimal সংখ্যা ৫৫-এর সমতুল্য? [৪৪তম বিসিএস]
- ক ৫৫ খ ৭৭ গ ৬৭ ঘ ৮৭ গ
৫. ১০১১০০ বাইনারি নাম্বারের সমতুল্য ডেসিমেল নাম্বার কোনটি? [৪৩তম বিসিএস]
- ক ৪৪ খ ১৬ গ ২৪ ঘ ৫৪ ক
৬. যে কম্পিউটারের ভাষায় সবকিছু শুধুমাত্র বাইনারি কোডে লেখা হয় তাকে বলে- [৪১তম বিসিএস]
- ক Machine language খ C ক
 গ Java ঘ Python ক
৭. নিচের কোনটির যোগাযোগের দূরত্ব সবচেয়ে কম? [৪১তম বিসিএস]
- ক Wi-Fi খ Bluetooth ক
 গ Wi-Max ঘ Cellular Network খ
৮. নিচের কোনটি সঠিক নয়? [৪১তম বিসিএস]
- ক $(A + B) = \overline{A} \cdot \overline{B}$ খ $(A + B) = \overline{A} + \overline{B}$ ক
 গ $(A \cdot B \cdot C) = \overline{A} + \overline{B} + \overline{C}$ ঘ $(A + B + C) = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$ খ
৯. নিচের কোনটি ১০০ এর ১ কমপ্লিমেন্ট? [৪১তম বিসিএস]
- ক ১১১ খ ১০১ গ ০১১ ঘ ০০১ গ
১০. নিচের কোনটি octal number নয়? [৪০তম বিসিএস]
- ক 19 খ 77 গ 15 ঘ 101 ক
১১. 10101111 এর 1's complement কোনটি? [৩৮তম বিসিএস]
- ক 11111111 খ 0000 0000 গ
 গ 01010000 ঘ 1100 0011 গ
১২. কোনটি সঠিক নয়? [৩৮তম বিসিএস]
- ক $A + A = A$ খ $A \cdot 1 = A$ গ
 গ $A + A' = 1$ ঘ $A \cdot A' = 1$ ঘ
১৩. ইউনিকোডের মাধ্যমে সম্ভাব্য কতগুলো চিহ্নকে নির্দিষ্ট করা যায়? [৩৭তম বিসিএস]
- ক ২৬৫ টি খ ৪০৯৬ টি গ
 গ ৬৫৫৩৬ টি ঘ ৪২৯৪৯৬৭২৯৬ টি গ
১৪. "একটি ২ (দুই) ইনপুট লজিক সেটের আউটপুট 0 হবে, যদি এর ইনপুট গুলো সমান হয়"- এই উক্তিটি কোন সেটের জন্য সত্য। [৩৭তম বিসিএস]
- ক AND খ NOR গ EX-OR ঘ OR গ
১৫. Boolean Algebra-এর নিচের কোনটি সঠিক? [৩৭তম বিসিএস]
- ক $A + A = 1$ খ $A' \times A = 1$ ঘ
 গ $A + A = 2A$ ঘ উপরের কোনটিই নয় খ
১৬. (1011)_২ এর 2's complement কোনটি? [৩৬তম বিসিএস]
- ক (1100)_২ খ (11000)_২ গ
 গ (01100)_২ ঘ কোনটিই নয় ঘ
১৭. Wi-Fi এর পূর্ণরূপ কী? [বিদ্যুৎ উন্নয়ন বোর্ড, নিম্নমান হিসাব সহকারী-'২৩, জাতীয় নিরাপত্তা গোয়েন্দা সংস্থা (NSI), ফিল্ড স্টাফ-'২৩]
- ক Wireless Internet খ Wireless Field ঘ
 গ Wireless Fibre ঘ Wireless Fidelity ঘ
১৮. বাইনারি পদ্ধতির প্রতীক চিহ্ন হলো- [বিদ্যুৎ উন্নয়ন বোর্ড, নিম্নমান হিসাব সহকারী-'২৩]
- ক ১ খ ২ গ ০ এবং ১ ঘ ০ এবং ২ গ
১৯. Which base numbering system is commonly used in computer science? [সিকিউরিটি প্রিন্টিং প্রেস, সহকারী ব্যবস্থাপক-'২৩]
- ক Binary খ Decimal ক
 গ Octal ঘ Hexadecimal ক
২০. What is the decimal equivalent of the binary number of 10111? [সম্মিত ১০টি ব্যাংক ও আর্থিক প্রতিষ্ঠান, Senior Officer-'২৩]
- ক 21 খ 39 গ 42 ঘ 23 ঘ
২১. The smallest unit in a digital system is a- [বাংলাদেশ ব্যাংক (BB), অফিস (ক্যাশ)-'২৩]
- ক Bit খ Byte গ Character ঘ Kilobyte ক
২২. কোন কোডের দশমিক সংখ্যার প্রত্যেকটি অংককে সমতুল্য বাইনারি সংখ্যায় প্রকাশ করা যায়? [বি. বা. এ. লি. (এডমিন অ্যাসিস্ট্যান্ট) '২৩]
- ক ESCII খ EBCDIC গ
 গ BCD ঘ ASCII গ
২৩. (101101)_২ এর দশমিক মান নিচের কোনটি? [বি. বা. এ. (ম্যাটেরিয়াল মেনেজমেন্ট অ্যাসিস্ট্যান্ট) '২২]
- ক 43 খ 34 গ 45 ঘ 54 গ
২৪. If a processor has 8 bit register, what is the value of (1111111)_২ represented in 2's complement form? [বি. ম. (অফিস সহকারী কাম-কম্পিউটার মুদ্রাক্ষরিক) '২২]
- ক 255 খ -1 গ 256 ঘ 0 খ
২৫. নিচের কোনটি অক্টাল নাম্বার? [বি. বা. এ. (ম্যাটেরিয়াল মেনেজমেন্ট অ্যাসিস্ট্যান্ট) '২২]
- ক 368 খ 1001 গ 963 ঘ 15A খ
২৬. Which of the following numbers is the next sequence number of (77)_৮ in Octal number system? [বি. ম. (অফিস সহকারী কাম-কম্পিউটার মুদ্রাক্ষরিক) '২২]
- ক 88 খ 80 গ 100 ঘ 99 গ
২৭. Which of the following is the most commonly used encoding standard of Unicode? [বি. ম. (অফিস সহকারী কাম-কম্পিউটার মুদ্রাক্ষরিক) '২২]
- ক UTF-6 খ UTF-7 গ UTF-8 ঘ UTF-9 গ
২৮. বুলিয়ান যোগের জন্য কোনটি সত্য নয়? [বি. বা. এ. (ম্যাটেরিয়াল মেনেজমেন্ট অ্যাসিস্ট্যান্ট) '২২]
- ক $0 + 0 = 0$ খ $1 + 1 = 1$ ঘ
 গ $1 + 0 = 1$ ঘ কোনোটিই নয় ঘ
২৯. কোন গেইটের দুইটি ইনপুট সমান না হলে আউটপুট ১ হয়, অন্যথায় আউটপুট ০ হয়? [বি. বা. এ. (ম্যাটেরিয়াল মেনেজমেন্ট অ্যাসিস্ট্যান্ট) '২২]
- ক AND খ NOR গ EX-OR ঘ OR গ
৩০. কম্পিউটারের ডাটা প্রসেসিং শেষে আউটপুটে কোন পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়? [মাইক্রোক্রেনডিট রেগুলেটরি অথরিটি, সহকারী পরিচালক-'২৩]
- ক এককোডিং খ ডিকোডিং গ
 গ এনকোডার ঘ ডিকোডার খ
৩১. ডিজিটাল ইলেক্ট্রনিক্স এ কত ধরনের যৌগিক লজিক গেইট ব্যবহৃত হয়? [গণপূর্ত অধিদপ্তরের উপসহকারী প্রকৌশলী (সিভিল)-১৬; প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা - ২০১৩]
- ক তিন খ চার গ পাঁচ ঘ ছয় খ
৩২. কোনটিতে আউটপুট 1 হয় যখন সব ইনপুট 0 থাকে? [Bangladesh Bank Officer (Cash)-10]
- ক AND খ OR গ XOR ঘ NAND ঘ
৩৩. প্রযুক্তিগতভাবে ওয়াই-ম্যাক্স কী নামে পরিচিত? [ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের অধীনে টেলিফোন বোর্ডের সহকারী পরিচালক-১৫; জনসংখ্যা ও পরিবার কল্যাণ কর্মকর্তা (শ্রম পরিদপ্তর)- ১৪]
- ক IME খ IEEE 802.16 গ
 গ IEEE 802.11 ঘ INI খ
৩৪. ওয়াই-ফাই এর জনক কে? [ICB Assistant Assistant Manager - 16; Mercantile Bank Ltd Officer:04]
- ক ভিক হেয়েস খ ভিক্টর হুগো গ
 গ লিওনার্দো দ্য ভিঞ্চি ঘ আল বেরকনী ক
৩৫. কত সালে তারবিহীন নেটওয়ার্ক Wi-Fi চালু হয়? [ICB Assistant Assistant Manager- 16; শ্রম অধিদপ্তরের দ্বিতীয় শ্রেণিভুক্ত শ্রম কর্মকর্তা এবং জনসংখ্যা ও পরিবার কল্যাণ কর্মকর্তা - ১৬]
- ক ১৯৮৫ খ ১৯৯০ গ ১৯৮৯ ঘ ১৯৯১ ঘ
৩৬. Wi-Max একটি- [ইসলামী ব্যাংক বাংলাদেশ লি. ফিল্ড অফিসার-১৬]
- ক ওয়ারলেস ব্রডব্যান্ড প্রযুক্তি খ ব্র্যান্ড ঘড়ি গ
 গ মোবাইল ফোন ঘ ডিভিডি প্লেয়ার ক




Class Test



১. কম্পিউটারের সমস্ত কাজ সম্পাদিত হয় কোন সংখ্যার দ্বারা?
 - ক ০ এবং ১
 - খ বাইনারি
 - গ ০ এবং ২
 - ঘ ২ এবং ৩
২. নিচের কোনটি সার্বজনীন ডিজিটাল লজিক গেইট?
 - ক XOR
 - খ AND
 - গ NOR
 - ঘ OR
৩. কম্পিউটার যুক্তি বর্তনী অংশের সাধারণ গেটগুলোর নাম-
 - ক AND এবং OR
 - খ AND, OR, NOT
 - গ NAND এবং NOR
 - ঘ XOR এবং XNOR
৪. কম্পিউটারে ব্যবহৃত সংখ্যা পদ্ধতি কী নামে পরিচিত বলে?
 - ক বাইনারি
 - খ ডেসিমেল
 - গ হেক্টাল
 - ঘ হেক্সাল
৫. ১ বাইটে বিটের সংখ্যা কত?
 - ক ১০
 - খ ৮
 - গ ৬
 - ঘ ৪
৬. বাইনারি সংখ্যা ১০০০ এর দশমিক মান কত?
 - ক ৮
 - খ ১৮
 - গ ২০
 - ঘ ৩২
৭. EBCDIC কোড দিয়ে কতটি অক্ষর এবং বিশেষ চিহ্ন প্রকাশ করা যায়?
 - ক ৩২টি
 - খ ৬৪টি
 - গ ১২৮টি
 - ঘ ২৫৬টি
৮. বাংলা বর্ণমালা কোন কোডের অন্তর্ভুক্ত?
 - ক BCD
 - খ ASCII
 - গ UNICODE
 - ঘ None of these
৯. HTML ফাইলে নামের এক্সটেনশন কোনটি?
 - ক .html
 - খ .txt
 - গ .htm
 - ঘ .js
১০. Wi-Fi-এর নেটওয়ার্ক স্ট্যান্ডার্ড?
 - ক IEEE 802.15
 - খ IEEE 802.16
 - গ IEEE 802.11
 - ঘ কোনোটি নয়
১১. Wi-Max একটি—
 - ক ওয়ারলেস ব্রডব্যান্ড প্রযুক্তি
 - খ ব্র্যান্ড ঘড়ি
 - গ মোবাইল ফোন
 - ঘ ডিভিডি প্লেয়ার

উত্তরমালা	
১	ক
২	গ
৩	খ
৪	ক
৫	খ
৬	ক
৭	ঘ
৮	গ
৯	ক
১০	গ
১১	ক

এই Lecture Sheet পড়ার পাশাপাশি  Biddabari your success benchmark

কর্তৃপক্ষ কর্তৃক দেয়া এসাইনমেন্ট এর 'কম্পিউটার ও তথ্য প্রযুক্তি' অংশটুকু ভালোভাবে চর্চা করতে হবে।

