

نمونه سوالات امتحان میان ترم درس شبکه

- ۱ فرض کنید دو فرستنده از سیستم DSSS برای ارسال همزمان سیگنال خود به Base Station استفاده می کنند. اگر فرستنده اول الگوی 01 را با کد 101100101 و فرستنده دوم الگوی بیتی 10 را با کد 011011010 ارسال کنند، آنچه بر روی خط قابل مشاهده است، چه الگوی بیتی خواهد بود؟ با این الگوی بیتی سیگنال فرستنده دوم در مقصد به چه صورت استخراج می گردد؟
- ۲ الف) تفاوت های شبکه های Packet Switch و Circuit Switch را بیان کنید.
ب) مفاهیم Connection-less و Connection Oriented با دو مفهوم فوق چه تفاوتی دارند؟
ج) فرض کنید پهنای باند خروجی یک روتر 1Mbps است. اگر کاربرانی داشته باشیم که به طور متوسط به 100Kbps نرخ انتقال نیاز داشته باشند و تنها در ۲۰ درصد زمان ها فعال باشند، به عنوان طراح شبکه در هر یک مدل های ذکر شده در بند الف، چند کاربر را پذیرش خواهید کرد؟
د) فرض کنید نرخ انتقال روی کلیه لینک های بین یک مبدا و مقصد با ۳ گره میانی R است. اگر اندازه بسته برابر L بیت باشد و نرخ خطای بیتی در هر لینک برابر با BER در نظر گرفته شود، با فرض اینکه در صورت وجود خطا در بسته در ارسال مجدد حتما آن بسته به مقصد خواهد رسید، زمان انتقال مورد انتظار بسته را تا مقصد محاسبه کنید.
- ۳ الف) انواع تاخیر را نام برده و هر کدام را به طور مختصر شرح دهید.
ب) رابطه بین تاخیر و میزان ترافیک ورودی و خروجی یک مسیریاب را با رسم نمودار مناسب توصیف کنید.
ج) پیشنهاد شما برای جلوگیری از ایجاد تاخیرهای طولانی در صف ورودی مسیریاب ها چیست؟
- ۴ فرض کنید یک سازمان از شما به عنوان یک کارشناس امنیت در حوزه حملات DDoS مشاوره در حوزه تست نفوذ را درخواست دارد. رویکرد شما در انجام تست نفوذ حملات DDoS چه خواهد بود؟ در هر مرحله چه مواردی را تست می کنید؟
- ۵ الف) فرض کنید که یک سازمان برای جلوگیری از دریافت مکرر فایل ها از اینترنت یک سیستم Web Caching را راه اندازی نموده است. اگر اندازه اشیا درخواستی کاربران به طور متوسط برابر 4MB و نرخ ارسال درخواست برابر با ۱۰ درخواست در ساعت باشد و ۶۰٪ درخواست ها نیز تکراری باشند، میزان صرفه جویی در ترافیک اینترنت را در یک روز کاری ۸ ساعته محاسبه کنید. (از ترافیک ایجاد شده در ارسال درخواست صرف نظر کرده و صرفا ترافیک مورد استفاده در دانلود یک شی از اینترنت را لحاظ نمایید)
ب) مسئله بالا را در شرایطی محاسبه کنید که ۳۰٪ درخواست های ارجاعی به Cache Server به اشیایی باشند که بر روی وب سرور اصلی دچار به روز رسانی شده اند.

پیغام “Hello World!” را در نظر بگیرید. این پیغام را از طریق سیستم کدگذاری Base64 ارسال در قالب یک پیغام SMTP ارسال کنید. از جدول ذیل برای تبدیل کارکترها به کدهای ASCII استفاده کنید.

ASCII TABLE

Decimal	Hexadecimal	Binary	Octal	Char	Decimal	Hexadecimal	Binary	Octal	Char	Decimal	Hexadecimal	Binary	Octal	Char
0	0	0	0	[NULL]	48	30	110000	60	0	96	60	1100000	140	`
1	1	1	1	[START OF HEADING]	49	31	110001	61	1	97	61	1100001	141	a
2	2	10	2	[START OF TEXT]	50	32	110010	62	2	98	62	1100010	142	b
3	3	11	3	[END OF TEXT]	51	33	110011	63	3	99	63	1100011	143	c
4	4	100	4	[END OF TRANSMISSION]	52	34	110100	64	4	100	64	1100100	144	d
5	5	101	5	[ENQUIRY]	53	35	110101	65	5	101	65	1100101	145	e
6	6	110	6	[ACKNOWLEDGE]	54	36	110110	66	6	102	66	1100110	146	f
7	7	111	7	[BELL]	55	37	110111	67	7	103	67	1100111	147	g
8	8	1000	10	[BACKSPACE]	56	38	111000	70	8	104	68	1101000	150	h
9	9	1001	11	[HORIZONTAL TAB]	57	39	111001	71	9	105	69	1101001	151	i
10	A	1010	12	[LINE FEED]	58	3A	111010	72	:	106	6A	1101010	152	j
11	B	1011	13	[VERTICAL TAB]	59	3B	111011	73	;	107	6B	1101011	153	k
12	C	1100	14	[FORM FEED]	60	3C	111100	74	<	108	6C	1101100	154	l
13	D	1101	15	[CARRIAGE RETURN]	61	3D	111101	75	=	109	6D	1101101	155	m
14	E	1110	16	[SHIFT OUT]	62	3E	111110	76	>	110	6E	1101110	156	n
15	F	1111	17	[SHIFT IN]	63	3F	111111	77	?	111	6F	1101111	157	o
16	10	10000	20	[DATA LINK ESCAPE]	64	40	1000000	100	@	112	70	1110000	160	p
17	11	10001	21	[DEVICE CONTROL 1]	65	41	1000001	101	A	113	71	1110001	161	q
18	12	10010	22	[DEVICE CONTROL 2]	66	42	1000010	102	B	114	72	1110010	162	r
19	13	10011	23	[DEVICE CONTROL 3]	67	43	1000011	103	C	115	73	1110011	163	s
20	14	10100	24	[DEVICE CONTROL 4]	68	44	1000100	104	D	116	74	1110100	164	t
21	15	10101	25	[NEGATIVE ACKNOWLEDGE]	69	45	1000101	105	E	117	75	1110101	165	u
22	16	10110	26	[SYNCHRONOUS IDLE]	70	46	1000110	106	F	118	76	1110110	166	v
23	17	10111	27	[ENG OF TRANS. BLOCK]	71	47	1000111	107	G	119	77	1110111	167	w
24	18	11000	30	[CANCEL]	72	48	1001000	110	H	120	78	1110000	170	x
25	19	11001	31	[END OF MEDIUM]	73	49	1001001	111	I	121	79	1111001	171	y
26	1A	11010	32	[SUBSTITUTE]	74	4A	1001010	112	J	122	7A	1111010	172	z
27	1B	11011	33	[ESCAPE]	75	4B	1001011	113	K	123	7B	1111011	173	{
28	1C	11100	34	[FILE SEPARATOR]	76	4C	1001100	114	L	124	7C	1111100	174	|
29	1D	11101	35	[GROUP SEPARATOR]	77	4D	1001101	115	M	125	7D	1111101	175	}
30	1E	11110	36	[RECORD SEPARATOR]	78	4E	1001110	116	N	126	7E	1111110	176	~
31	1F	11111	37	[UNIT SEPARATOR]	79	4F	1001111	117	O	127	7F	1111111	177	[DEL]
32	20	100000	40	[SPACE]	80	50	1010000	120	P					
33	21	100001	41	!	81	51	1010001	121	Q					
34	22	100010	42	"	82	52	1010010	122	R					
35	23	100011	43	#	83	53	1010011	123	S					
36	24	100100	44	\$	84	54	1010100	124	T					
37	25	100101	45	%	85	55	1010101	125	U					
38	26	100110	46	&	86	56	1010110	126	V					
39	27	100111	47	'	87	57	1010111	127	W					
40	28	101000	50	(	88	58	1011000	130	X					
41	29	101001	51	)	89	59	1011001	131	Y					
42	2A	101010	52	*	90	5A	1011010	132	Z					
43	2B	101011	53	+	91	5B	1011011	133	[
44	2C	101100	54	,	92	5C	1011100	134	\					
45	2D	101101	55	-	93	5D	1011101	135]					
46	2E	101110	56	.	94	5E	1011110	136	^					
47	2F	101111	57	/	95	5F	1011111	137	_					

الف) فرض کنید نرخ انتقال در downlink بر روی هر سیستم دو برابر uplink باشد. اگر نرخ انتقال Clientها برابر 3Mbps و سرور برابر 30Mbps باشد و اندازه فایل جهت توزیع بر روی کلیه Clientها برابر 1000MB در نظر گرفته شود، نمودار زمان توزیع (Distribution Time) برای دو مدل Client/Server و P2P برای تعداد Client برابر ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ رسم کنید.

ب) از این نمودار چه مشاهداتی قابل حصول است؟

الف) نحوه دسترسی به سرورهای CDN را به کمک سرویس DNS در قالب یک سناریو تشریح کنید.

ب) برای بهبود ارتباط با سرورهای CDN چه راه‌حل‌هایی وجود دارد؟

ج) در ارتباط بین Name Server های Primary و Secondary چه مواردی در سرویس DNS باید پیکربندی شود.

د) مفهوم Netmask Ordering در سرویس DNS چیست؟

الف) مفهوم Multiplexing را در لایه transport بیان کنید.

ب) چه تفاوت‌هایی بین Multiplexing در UDP و TCP وجود دارد.

- ج) با ذکر یک نمونه نشان دهید مکانیزم Checksum در UDP می‌تواند با خطا همراه گردد.
- د) تفاوت‌های TCP و UDP را در حوزه‌های مکانیزم‌های ارتباطات با قابلیت اطمینان، کنترل جریان و کنترل ازدحام بیان کنید. با این شرایط UDP را مناسب چه سناریوهایی می‌دانید؟
- ه) سرویس‌های TCP و UDP در چه مواردی پاسخگوی نیاز برنامه‌های کاربردی نیستند؟