

Упражнения

избрани въпроси по компютърни мрежи и комуникации

П. Борджуков

1 Увод в TCP/IP

1.1 Въпроси относно OSI модела

1.1.1 С отговор в свободен текст

Въпрос 1.1 *Кой слой е отговорен за конвертирането на данните от каналния слой в електрически импулси?*

Въпрос 1.2 *В кой слой е имплементирано маршрутизирането, позволяващо свързването и избирането на път за пренос на данни между две крайни системи?*

Въпрос 1.3 *Кой слой определя как се формират, представят, кодират и конвертират мрежовите данни?*

Въпрос 1.4 *Кой слой е отговорен за създаването, управляването и прекратяването на сесии между приложения?*

Въпрос 1.5 *Кой слой осигурява сигурното предаване на данни през физическата среда и отговаря основно за физическото адресиране, дисциплината на линията, мрежовата топология, нотификацията за грешки, преноса на рамки в правилен ред и контрола на потока?*

Въпрос 1.6 *Кой слой се използва за надеждна комуникация между крайни хостове в мрежата и предоставя механизми за установяване, поддържане и прекратяване на виртуални вериги, откриване на и възстановяване от грешки, възникнали при транспорта на данни, и контрол на потока на информация?*

Въпрос 1.7 *Кой слой предоставя логическо адресиране, което маршрутизаторите използват за установяване на маршрут за пренос на данни?*

Въпрос 1.8 *Кой слой определя волтажа, скоростта и изводите (pinout) на проводника и предава битове между мрежови устройства?*

Въпрос 1.9 Кой слой комбинира битове в байтове и байтове в рамки, използва MAC адресиране и установява дали са възникнали грешки по време на преноса на данните във физическата среда?

Въпрос 1.10 Кой слой е отговорен за разграничаването на данните от различните приложения (мултиплексиране) при мрежова комуникация?

Въпрос 1.11 Продукт на кой слой са рамките?

Въпрос 1.12 Продукт на кой слой са сегментите?

Въпрос 1.13 Продукт на кой слой са пакетите?

Въпрос 1.14 Продукт на кой слой са битовете?

Въпрос 1.15 Поставете следните единици данни в ред на енкапсулация, започвайки от най-външната:

- Пакети
- Рамки
- Битове
- Сегменти

Въпрос 1.16 Кой слой сегментира и реасемблира данните?

Въпрос 1.17 Кой слой се грижи за привеждането на данните във формат, удобен за предаване на физическо ниво и отговаря за нотификацията при възникване на грешки, мрежовата топология и контрола на потока?

Въпрос 1.18 Кой слой управлява адресирането на устройствата, проследява положението на устройствата в мрежата и определя най-добрия път за пренос на данни?

Въпрос 1.19 Каква е дължината в битове и в какъв вид се изразява MAC адресът?

Въпрос 1.20 Кой слой създава виртуална верига преди да започне да изпраща данни?

Отг.: Транспортният

Въпрос 1.21 Върху кои слоеве е дефиниран Ethernet?

Отг.: Канален и физически

Въпрос 1.22 В кой слой се използва логическото адресиране на хостовете в мрежата?

Отг.: Мрежовият

Въпрос 1.23 В кой слой се дефинират хардуерните адреси на мрежовите интерфейси на хостовете?

Отг.: Каналният

1.1.2 С избор на верен отговор

Въпрос 1.24 Приемащ хост не е успял да получи всички сегменти, чието пристигане трябва да потвърди. Какво може да направи хоста, за да подобри надеждността на комуникационната сесия?

- a. Да изпрати различен номер на изходящ порт.
- б. Да рестартира виртуалната верига.
- в. Да намали sequence номера.
- г. Да намали големината на прозореца.

Отг.: г

Въпрос 1.25 Когато станция изпрати съобщение до MAC адреса ff : ff : ff : ff : ff : ff, към кой вид съобщения може да бъде причислено то?

- a. Unicast
- б. Multicast
- в. Anycast
- г. Broadcast

Отг.: г

Въпрос 1.26 В кой слой се извършва сегментацията на данните?

- a. Физически
- б. Канален
- в. Мрежови
- г. Транспортен

Отг.: г

Въпрос 1.27 Маршрутизаторите оперират на слой №..., LAN комутаторите оперират на слой №..., LAN концентраторите оперират на слой №..., текстообработката се извършва в слой №...

- a. 3, 3, 1, 7
- б. 3, 2, 1, никой
- в. 3, 2, 1, 7
- г. 2, 3, 1, 7
- д. 3, 3, 2, никой

Отг.: в

Въпрос 1.28 Коя е правилната последователност на енкапсулация на данните?

- а. Данни, рамка, пакет, сегмент, бит
- б. Сегмент, данни, пакет, рамка, бит
- в. Данни, сегмент, пакет, рамка, бит
- г. Данни, сегмент, рамка, пакет, бит

Отг.: в

Въпрос 1.29 За кой слой са характерни потвържденията (*acknowledgements*), последователното номериране (*sequencing*) и контрола на потока?

- а. Слой 2
- б. Слой 3
- в. Слой 4
- г. Слой 7

Отг.: в

1.2 Въпроси относно DoD модела

Въпрос 1.30 Как се отнасят слоевете на DoD модела към слоевете на OSI?

Въпрос 1.31 Идентифицирайте слоя от DoD модела, към който принадлежи всеки един от следните протоколи:

• Internet Protocol (IP)	Отг.: Интернет
• Telnet	Отг.: Приложен
• FTP	Отг.: Приложен
• SNMP	Отг.: Приложен
• DNS	Отг.: Приложен
• Address Resolution Protocol (ARP)	Отг.: Интернет
• DHCP/BootP	Отг.: Приложен
• Transmission Control Protocol (TCP)	Отг.: Транспортен
• User Datagram Protocol (UDP)	Отг.: Транспортен
• NFS	Отг.: Приложен
• Internet Control Message Protocol (ICMP)	Отг.: Интернет
• Reverse Address Resolution Protocol (RARP)	Отг.: Интернет
• Proxy ARP	Отг.: Интернет
• TFTP	Отг.: Приложен
• SMTP	Отг.: Приложен
• Ethernet	Отг.: Канален

Въпрос 1.32 Кой от следните са слоеве на DoD модела? (Изберете три.)

- а. Приложен слой
- б. Сесиен слой

- в. Транспортен слой
- г. Интернет слой
- д. Физически слой

Въпрос 1.33 Кой слой от DoD модела е еквивалентен на мрежовия слой от OSI модела?

- а. Приложен
- б. Транспортен
- в. Интернет
- г. Канален

2 IP адресация

Въпрос 2.1 Напишете адреса на подмрежата, broadcast адреса на подмрежата и интервала от валидни адреси на хостове за всяка от следните двойки адрес и маска:

- а. 192.168.100.25/30
- б. 192.168.100.37/255.255.255.240
- в. 192.168.100.66/255.255.255.224
- г. 192.168.100.17/29
- д. 192.168.100.99/26
- е. 192.168.100.99/255.255.255.128

Въпрос 2.2 Имате клас В мрежа и се нуждаете от 29 подмрежи. Каква мрежова маска ще изберете? Отг.: 255.255.248.0 или /21

Въпрос 2.3 Какъв е broadcast адресът на подмрежата, в която се намира хостът с адрес 192.168.192.10/29? Отг.: 192.168.192.15

Въпрос 2.4 Колко адреса за хостове предлага подмрежа с маска /29? Отг.: 6

Въпрос 2.5 Какъв е адресът на подмрежата на 10.16.3.65/23? Отг.: 10.16.2.0

Въпрос 2.6 Попълнете следната таблица:

CIDR	Маска на подмрежа (dot-decimal)	Брой хостове в подмрежа
	/16	
	/17	
	/18	
	/19	
	/20	
	/21	
	/22	
	/23	
	/24	
	/25	
	/26	
	/27	
	/28	
	/29	
	/30	

Въпрос 2.7 Попълнете следната таблица:

Адрес	Клас	Брой битове за		Брой	
		подмрежа	хост	подмрежи	хостове
10.25.66.154/23					
172.31.254.12/24					
192.168.20.123/28					
63.24.89.21/18					
128.1.1.254/20					
208.100.54.209/30					

Въпрос 2.8 Какъв е максималният брой IP адреси, които могат да бъдат зачислени на хостове в локална подмрежа с маска 255.255.255.224?

- а. 14
- б. 15
- в. 16
- г. 30
- д. 31
- е. 62

Въпрос 2.9 Имате мрежа, която трябва да разделите на 29 подмрежи, предлагащи възможно най-голям брой адреси на хостове. Колко бита трябва да заемете от полето на хоста, за да постигнете това?

- а. 2

- б. 3
- в. 4
- г. 5
- д. 6
- е. 7

Въпрос 2.10 Имате хост с IP адрес 200 . 10 . 5 . 68/28. Кой е адресът на подмрежата, от която е част този хост?

- а. 200 . 10 . 5 . 56
- б. 200 . 10 . 5 . 32
- в. 200 . 10 . 5 . 64
- г. 200 . 10 . 5 . 0

Въпрос 2.11 Колко подмрежи и колко адреса за хостове в подмрежа предоставя мрежовият адрес 172 . 16 . 0 . 0/19?

- а. 7 подмрежи, 30 хоста във всяка
- б. 7 подмрежи, 2046 хоста във всяка
- в. 7 подмрежи, 8190 хоста във всяка
- г. 8 подмрежи, 30 хоста във всяка
- д. 8 подмрежи, 2046 хоста във всяка
- е. 8 подмрежи, 8190 хоста във всяка

Въпрос 2.12 Кои две твърдения са верни за IP адреса 10 . 16 . 3 . 65/23?

- а. Адресът на подмрежата му е 10 . 16 . 3 . 0/255 . 255 . 254 . 0.
- б. Най-ниският адрес на хост в подмрежата му е 10 . 16 . 2 . 1.
- в. Последният валиден адрес на хост в подмрежата му е 10 . 16 . 2 . 254.
- г. Broadcast адресът на подмрежата му е 10 . 16 . 3 . 255.
- д. Мрежата му не е разделена на подмрежи.

Въпрос 2.13 Ако хост в мрежа има адрес 172 . 16 . 45 . 14/30, какъв е адресът на подмрежата, към която принадлежи той?

- а. 172 . 16 . 45 . 0
- б. 172 . 16 . 45 . 4
- в. 172 . 16 . 45 . 8
- г. 172 . 16 . 45 . 12
- д. 172 . 16 . 45 . 16

Въпрос 2.14 Коя маска е най-практично да използваме при Point-to-point връзка, за да намалим разхода на IP адреси?

- а. /8

- б. /16
- в. /24
- г. /30
- д. /31

Въпрос 2.15 *Кой е адресът на подмрежата на хост с IP адрес 172 . 16 . 66 . 0/21?*

- а. 172 . 16 . 36 . 0
- б. 172 . 16 . 48 . 0
- в. 172 . 16 . 64 . 0
- г. 172 . 16 . 0 . 0

Въпрос 2.16 *На маршрутизатор имате интерфейс с IP адрес 192 . 168 . 192 . 10/29. Колко хоста могат да имат адреси от локалната мрежа, свързана към интерфейса на маршрутизатора? (Маршрутизаторът се брои за хост в подмрежата.)*

- а. 6
- б. 8
- в. 30
- г. 62
- д. 126

Въпрос 2.17 *Имате нужда да конфигурирате мрежови интерфейс на сървър с IP адрес, който е част от подмрежата 192 . 168 . 19 . 24/29. На маршрутизатора в тази подмрежа е зачислен първият адрес от нея. Кой от следните адреси можете да зачислите на сървъра?*

- а. 192 . 168 . 19 . 0/255 . 255 . 255 . 0
- б. 192 . 168 . 19 . 33/255 . 255 . 255 . 240
- в. 192 . 168 . 19 . 26/255 . 255 . 255 . 248
- г. 192 . 168 . 19 . 31/255 . 255 . 255 . 248
- д. 192 . 168 . 19 . 34/255 . 255 . 255 . 240

Въпрос 2.18 *Имате маршрутизатор, свързан с локална мрежа, посредством мрежови интерфейс с адрес 192 . 168 . 192 . 19/29. Какъв е broadcast адресът, който хостовете в подмрежата ще използват?*

- а. 192 . 168 . 192 . 15
- б. 192 . 168 . 192 . 31
- в. 192 . 168 . 192 . 63
- г. 192 . 168 . 192 . 127
- д. 192 . 168 . 192 . 255

Въпрос 2.19 *Имате мрежа, която трябва да разделите на подмрежи, всяка от които да съдържа поне 16 хоста. Коя от следните маски бихте използвали, за да постигнете това?*

- а. 255.255.255.192
- б. 255.255.255.224
- в. 255.255.255.240
- г. 255.255.255.248

Въпрос 2.20 Пропуснат – извън материала.

Въпрос 2.21 Ако IP адресът 172.16.112.1/25 е зачислен на Ethernet порт на маршрутизатор, какъв би бил адресът на подмрежата на този порт?

- а. 172.16.112.0
- б. 172.16.0.0
- в. 172.16.96.0
- г. 172.16.255.0
- д. 172.16.128.0

Въпрос 2.22 Пропуснат – извън материала.

Въпрос 2.23 Пропуснат – извън материала.

Въпрос 2.24 Пропуснат – извън материала.

Въпрос 2.25 Имате мрежа с подмрежа 172.16.17.0/22. Кой от следните адреси е валиден адрес на хост от тази подмрежа?

- а. 172.16.17.1/255.255.255.252
- б. 172.16.0.1/255.255.240.0
- в. 172.16.20.1/255.255.255.254.0
- г. 172.16.16.1/255.255.255.240
- д. 172.16.18.255/255.255.252.0
- е. 172.16.0.1/255.255.255.0

Въпрос 2.26 Порт Ethernet0 на маршрутизатора Ви има адрес 172.16.2.1/23. Кой от следните могат да бъдат валидни адреси на хостове, свързани с Ethernet0, посредством локална мрежа? (Изберете две.)

- а. 172.16.0.5
- б. 172.16.1.100
- в. 172.16.1.192
- г. 172.16.2.255
- д. 172.16.3.0
- е. 172.16.3.255

Въпрос 2.27 За да тествате IP стека на локалния си хост, кой от следните адреси бихте подали като параметър на командата ping?

- а. 127.0.0.0
- б. 1.0.0.127
- в. 127.0.0.1
- г. 127.0.0.255
- д. 255.255.255.255

3 NAT (Network Address Translation)

Въпрос 3.1 Кои от следните са недостатъци на използването на NAT? (Изберете две.)

- а. Спестява публично достъпни IP адреси.
- б. Причинява загуба на end-to-end проследимостта (traceability) на IP.
- в. Увеличава гъвкавостта при свързване с Интернет.
- г. Някои приложения няма да функционират когато мрежовите им връзки преминават през NAT.
- д. Намалява случаите на припокриване на IP адреси.
- е. Отразява се негативно върху сигурността на мрежата.
- ж. Намалява забавянето при обработка на мрежовия трафик от маршрутизатора.

Отг.: б, г

Въпрос 3.2 Кои от следните са предимства на използването на NAT? (Изберете три.)

- а. Спестява публично достъпни IP адреси.
- б. Причинява загуба на end-to-end проследимостта на IP.
- в. Увеличава гъвкавостта при свързване с Интернет.
- г. Някои приложения няма да функционират когато мрежовите им връзки преминават през NAT.
- д. Намалява случаите на припокриване на IP адреси.
- е. Отразява се негативно върху сигурността на мрежата.
- ж. Намалява забавянето при обработка на мрежовия трафик от маршрутизатора.

Отг.: а, в, д

Въпрос 3.3 Кои от следните са видове NAT? (Изберете две.)

- а. Статичен NAT
- б. IP NAT pool
- в. Двойно превеждане (NAT double-translation)
- г. PAT (Port Address Translation)

Отг.: а, г

Въпрос 3.4 Кои от следните са добри причини за използване на NAT? (Изберете три.)

- а. Имате нужда да се свържете с Интернет, а хостовете Ви нямат глобално уникални IP адреси.
- б. При избор на нов доставчик на Интернет възниква нужда за преномериране на цялата Ви мрежа.
- в. Не искате никой хост да има връзка с Интернет.
- г. Искате две вътрешни мрежи с припокриващи се адресни пространства да се слеят.

Отг.: а, б, г

Въпрос 3.5 PAT (Port Address Translation) се нарича също:

- а. Бърз (Fast) NAT
- б. Статичен (Static) NAT
- в. NAT Overload

Отг.: в

4 Статична маршрутизация

4.1 Въпроси с отговор в свободен текст

Въпрос 4.1 Работите на хост с операционна система GNU/Linux 3.6.10. Напишете командата, с която ще въведете запис за мрежа 172 . 16 . 10 . 0 / 24 през маршрутизатор 172 . 16 . 20 . 1 в маршрутната таблица на хоста.

Отг.: `route add -net 172.16.10.0/24 gw 172.16.20.1`

Въпрос 4.2 Хост изпраща пакет към друг хост, намиращ се в отдалечена мрежа. Какви ще са MAC адресът и IP адресът на получателя в рамката, която първият хост изпраща към задания му шлюз?

Въпрос 4.3 Напишете командата, с която като маршрутизатор по подразбиране (default router) се задава хостът с адрес 172 . 16 . 40 . 1.

Въпрос 4.4 Пропуснат (извън материала)

Въпрос 4.5 Пропуснат (излишно сложен)

Въпрос 4.6 С коя команда се извежда маршрутната таблица?

Въпрос 4.7 Пропуснат (извън материала)

Въпрос 4.8 Вярно или грешно: За да установите връзка с отдалечен хост (хост в отдалечена мрежа), трябва да знаете MAC адреса на този хост.

Отг.: Грешно

Въпрос 4.9 *Вярно или грешно: За да установите връзка с отдалечен хост (хост в отдалечена мрежа), трябва да знаете IP адреса на този хост.*

Отг.: Вярно

Въпрос 4.10 *Пропуснат (извън материала)*

Въпрос 4.11 *Намирате се в подходящата командна обвивка на софтуера за маршрутизация Quagga v. 0.99.21. С коя команда ще активирате RIP протокола на мрежовия интерфейс eth2?*

Въпрос 4.12 *Пропуснат (не е показано в клас)*

Въпрос 4.13 *Имате маршрутизатор, който разчита на RIPv2 за автоматична конфигурация на записите в маршрутната си таблица. При прекъсване на мрежова връзка на маршрутизатора, кой механизъм за предотвратяване на маршрутни цикли своевременно ще изпрати информация, че пропадналите маршрути са на недостижимо разстояние 16?*

Отг.: Route poisoning

Въпрос 4.14 *Кой механизъм за предотвратяване на маршрутни цикли подписка изпращането на маршрутна информация през интерфейс, по който тя е била получена?*

Отг.: Split horizon

Въпрос 4.15 *Пропуснат (извън материала)*

4.2 Въпроси с избор на верен отговор

Въпрос 4.16 *Компанията Eugene ЕАД използва маршрутизатора gw1, за връзка с доставчика си на Интернет услуги (ISP). IP адресът на маршрутизатора на доставчика е 206.143.5.2. Кои от следните команди ще позволят установяването на Интернет връзка на цялата мрежа на Eugene ЕАД? (Изберете две.)*

- a. `# ifconfig eth0 206.154.5.2 netmask 255.255.255.252`
- б. `# route add -net 0.0.0.0 netmask 0.0.0.0 gw 206.143.5.2`
- в. `# ip route add default via 206.143.5.2`
- г. `# route add -net default gw 206.143.5.0`

Отг.: б, в

Въпрос 4.17 ** В Quagga, коя команда ще предотврати изпращането на RIP съобщения по даден интерфейс, но ще остави възможно приемането на съобщения по този интерфейс?*

- a. `Router(config-if)#no routing`
- б. `Router(config-if)#passive-interface`
- в. `Router(config-router)#passive-interface eth0`

г. Router(config-router)#no routing updates

Въпрос 4.18 Кои от твърденията са верни за командата `route add -net 172.16.4.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.4.2`? (Изберете две.)

- а. Командата се използва за да се установи статичен маршрут.
- б. Използва се метрика по подразбиране.
- в. Командата се използва за създаване на маршрут по подразбиране.
- г. С тази команда се дефинира статичен маршрут към мрежа с адрес 192.168.4.2

Отг.: а, б

Въпрос 4.19 Пропуснат

Въпрос 4.20 Пропуснат (извън материала)

Въпрос 4.21 Кое от следните е най-доброто описание на метода за предотвратяване на маршрутни цикли Split Horizon?

- а. Информацията за маршрут не трябва да бъде изпращана обратно в посоката, от която е дошла.
- б. Разделя трафика, когато имаме голяма физическа мрежа.
- в. Задържа редовните обновявания от разпространение по пропаднала връзка.
- г. Не позволява редовните съобщения за обновяване на маршрутната таблица да създадат маршрут до недостъпна мрежа.

Отг.: а

Въпрос 4.22 Нека маршрутизаторите Router A, Router B и Router C са свързани последователно. Нека хостът Host A е свързан към Router A и хостът Host C е свързан към Router C. Кои от следните твърдения ще бъдат верни, ако Host A се опитва да комуникира с Host C докато интерфейсите между Router C и Host C е деактивиран? (Изберете две.)

- а. Router C ще използва ICMP, за да информира Host A, че Host C не може да бъде достигнат.
- б. Router C ще използва ICMP, за да информира Router B, че Host C не може да бъде достигнат.
- в. Router C ще използва ICMP, за да информира Host A, Router A и Router B че Host C не може да бъде достигнат.
- г. Router C ще изпрати съобщение от тип „Destination unreachable“.
- д. Router C ще изпрати съобщение за избор на маршрутизатор.

Отг.: а, г

Въпрос 4.23 Кое твърдение е вярно за безкласовите протоколи за маршрутизация (routing protocols)? (Изберете две.)

- а. Не се допуска използването на недопиращи се мрежи.*
- б. Позволено е използването на мрежови маски с променлива дължина (VLSM).*
- в. RIPv1 е безкласов протокол за маршрутизация.*
- г. RIPv2 поддържа безкласова маршрутизация.*

Отг.: а, г