

КОМПЮТЪРНИ МРЕЖИ

- <http://phys.uni-sofia.bg/~burova/index1.htm>
- Определяне на маска, мрежа, NetID, подмрежа, broadcast, клас, брой хостове по дадено IP
- Да се разпознае подмрежата по маската.
- MSS
- Маршрутна таблица
- **На приложно ниво всеки процес се определя еднозначно от сокета**
(IP адрес + номер на порт), а всяко съединение с двойка сокети на взаимодействащите процеси.
- На TCP порт 80 работи HTTP трафика.
- Хъбът работи на първо ниво.

ВЪПРОСИ:

1. От кой клас са адресите? Кой може да се ползва като постоянен адрес на хост в интернет?

- а) 127.0.0.1
- б) 201.13.123.245
- в) 226.4.37.105
- г) 103.24.254.0
- д) 10.234.17.25
- е) 154.12.255.255
- ж) 13.13.13.13
- з) 204.0.3.1
- и) 193.256.1.16
- й) 194.87.45.0
- к) 195.34.116.255
- л) 161.23.45.305

2. Смятане на broadcast адреси, адреси на мрежи и как да сметнем адреса на 5-тия хост на нашата мрежа?

Да предположим, че имаме **IP address** 101.35.15.10 със subnet mask 255.248.0.0.

За адреса на мрежата. Следователно, представяме ги в двоична бройна система:

101.35.15.10 = 110010100100011 00001111 00001010

255.248.0.0 = 111111111111000 00000000 00000000

101.32.0.0 = 110010100100000 00000000 00000000

Прилагаме побитово “и” на тези репрезентации и получаваме 101.32.0.0.

Смятане на broadcast address.

При смятането на broadcast address е същото, но слагаме празните битове на маската като 1 в резултата.

101.35.15.10 = 110010100100011 00001111 00001010

255.248.0.0 = 111111111111000 00000000 00000000

101.39.255.255 = 110010100100111 11111111 11111111

Да сметнем стойността на 5-тия хост от мрежата.

Мрежовият адрес е първото неизползващо се IP получаваме:

1100101 00100000 00000000 00000000 (Net addr)

1100101 00100000 00000000 00000001 (1st Host)

1100101 00100000 00000000 00000010 (2nd host)

1100101 00100000 00000000 00000011 (3rd host)

1100101 00100000 00000000 00000100 (4th host)

1100101 00100000 00000000 00000101 (5th host) ...

1100101 00100111 11111111 11111111 (bcast)

Така когато превърнем 5-тия хост в десетична бройна система получаваме: 101.32.0.5

3. IP адреса за broadcast предаване за подмрежа 1.2.0.0/29 е?

00000001 00000010 00000000 00000000 = 1.2.0.0/29 тоест първите 29 бита от това представяне са сетнати и правим останалите нули в 1-ци

00000001 00000010 00000000 00000111 = 1.2.0.7

4. Каква трябва да е маската за мрежа 172.16.0.0 така, че да имаме 400 хоста?

172.16.0.0 = 10101100 00010000 00000000 00000000

mask = 11111111 11111111 11111110 00000000

172.16.1.255 = 10101100 00010000 00000001 11111111 400thhost

Следователно mask = 255.255.254.0

5. Характеризирайте IP адрес 10.0.0.0.

Това е IP адрес от клас А за частни мрежи с маска 255.0.0.0 по подразбиране.

6. Коя е подразбиращата се маска и какъв е броя на хостовете за клас C?

Поддържа 254 хоста за всяка от 2 милиона мрежи. 255.255.255.0 маска

7. Какъв е максималният бр. подмрежи за клас B, като във всяка има поне 1000 хоста? Каква е маската?

8. Да се broadcast адрес на 13.10...../24

13.10.*.255

9. Характеризирайте IP адрес 127.0.0.0

Това е мрежов адрес от клас A резервиран за loopback tests, с маска 255.0.0.0 по подразбиране.

10.10.0.0.0 - защо е private?

11. Нека е даден IP адресът 198.65.12.67. Маска – 255.255.255.240. Да се определи адресът на подмрежата и максималният брой хостове в тази подмрежа.

12. Хост в подмрежа – 62.76.175.200, маска – 255.255.252.0. Да се определи номерът на подмрежата (NetID) и максималният брой хостове в нея.

13. Хост в подмрежа – 195.110.160.1, маска – 255.255.255.224. Колко са подмрежите и максималният брой хостове във всяка подмрежа?

14. Какъв е максималният брой подмрежи при NetID = 200.136.5.0, че във всяка подмрежа да могат да получат адреси 20 хоста? Каква е маската?

15. IP адресът за broadcast предаване на 13.141.8.0/21 е...

16. След конфигуриране с ifconfig eth0 172.205.254./24 какви са адресите Network и Broadcast?

17. В маршрутната таблица има 2 записа: за мрежа C и D по един. Нека за C е 172.16.5.0/24, а за D 172.16.0.0/16. Дейтаграмите с IPdst = 172.165.25

18. Какво ще стане, ако при предаване на пакет, който е бил фрагментира., един от фрагментите не достигне получателя след изтичане на таймаут?

IP модулът на получателя ще отхвърли всички получени фрагменти на пакета, в който се е загубил един фрагмент. IP модулът на източника няма да предприеме действия за повторно предаване на този пакет.

19. Командата ping кои протоколи на TCP/IP използва? (arp, ip, icsp, dns)

Ping фиксира момента на изпращане на ехо-заявката и тази информация се връща в отклика, което позволява ping правилно да изчислява стойността RTT (времето, необходимо на пакет с малка дължина да стигне от клиента до сървъра и обратно).

20. Как обработват рутер и суич MAC-адреса?

Рутерът приема и обработва MAC-адреси, съвпадащи с адреса на неговия порт, като в по-нататъшната обработка MAC-адреса на се ползва. Суич приема кадри с всякакви MAC-адреси, като по-нататъшната обработка зависи от MAC адреса.

21. Кои са източниците на записи в MT?

1. Програмното осигуряване на TCP/IP - минимална MT;
 2. Статична - с route add командата;
 3. протоколите за динамична маршрутизация
- (В мрежи със сложна топология и голям брой алтернативни маршрути изпълняват важна и полезна работа. Автоматизират построяването на MT, динамично адаптират текущия набор от работни маршрут към състоянието на мрежата и с това повишават производителността и надеждността).

22. Вярно ли е, че алгоритъмът за избор на маршрут е универсален и не зависи от протокола за маршрутизация?

Да. Най-доброто съвпадение.

23. За какво се използва функцията forwarding?

Forwarding е предаването на пакети от един мрежов сегмент към друг посредством възли в компютърна мрежа. Има няколко forwarding модела: unicasting, broadcasting и multicasting.

24. Какво е значението на протокола с хлъзгащия се прозорец?

Те са по-ефективни от протокола спри и чакай, тъй като позволяват изпращане на повече от един кадър, преди да се чака за потвърждение. При тези протоколи всеки кадър се номерира с число от 0 до някакъв максимум, обикновено от вида $2^n - 1$, така че номерът да се вмести точно в n бита.

Управление на потока от данни на TCP

Не е ефективно да се изчаква потвърждение за всеки изпратен сегмент, преди да се изпрати нов. От друга страна, ако данните се изпращат непрекъснато, получателят може да не успее да ги обработи. За да се определи какво количество данни може да се изпраща във всеки момент се използва **протокол на плъзгащия се прозорец**. Всеки край на TCP връзката посочва колко байта може да получи, като записва тази стойност в полето *“размер на прозореца”*. При получаване на данни, размерът на прозореца намалява. Ако той стане равен на нула, изпращачът трябва да престане да предава данни. След като данните се обработят (например бъдат предадени към по-горен слой), получателят увеличава размера на прозореца, което означава, че е готов да получава нови данни.

25.Каква е целта на AS (автономни системи)?

Осигуряване на няколко нива маршрутизация.

Сбор от свързани IP мрежи под управлението на мрежов админ. За всяка автономна система има различни протоколи за маршрутите в нея. Още едно ниво на маршрутизация, необходими са при връзката м/у различни AS.

26.Каква е ролята на ICMP протокола?

Протокола се използва, за да докладва за проблеми с доставката на IP дейтаграми в IP мрежа. Може да бъде използван да показва кога определена крайна система **End System (ES)** не отговаря, кога IP мрежа не е достижима, кога даден възел е пренатоварен, когато настъпи грешка в IP header информацията и тн. Протоколът също често се използва от системни оператори да проверят коректността на операциите в **End Systems (ES)** и да проверяват дали рутерите коректно предават пакети към определените получатели.

27.ICMP-подлежи ли на маршрутизация? Защо?

Да. Този протокол се използва за диагностика на маршрутите в системите

28.Имаш два интерфейса на рутер, двата са свързани към различни подмрежи и използват различни протоколи едната мрежа е Token Ring , другата е Ethernet. Ще може ли да си пращат пакети двете едни на други?

[16:20:59] Диньо Динев: Писах не,но Стела вика,че е ми е грешно

29.Какво ще стане с пакет ако има DF=1 ,но му се налага да се дефрагментира ?

Тогава пакета няма да се дефрагментира и ще се върне съобщение за това, понеже DF=1(Don't Fragment = 1).

30.Ако имаме един рутер свързващ 2 мрежи с различна маршрутизация ще може ли да си комуникира?

Да.

31.Защо mss=1460 при Ethernet протокола?

Тези MSS и MTU трябва да ги научиш отговора май, е че хедъра е 40 байта и от 1500-40=1460.

Големината на предаваните пакети е 4500 байта за FDDI и 1500 (максимум MTU) за Етернет. При изпращането на SYN сегмент от TCP максималната стойност на MSS е ограничен от стойността на MTU минус фиксирания размер на заглавните части на TCP и IP. За стандарта Етернет това означава, че максимална стойност на MSS е до 1460 байта

32.Ако даден отдалечен сървър е достъпен , но ring-а не работи къде може да се крие проблема?

Може да има филтрация на IP адреси в отдалечения сървър. (не сме 100% сигурни)

33.Коя команда се използва за проверяване на скоростта на изпращане спрямо големина на пакетите?

ping

34.Какви операции може да се извършат с route върху маршрутната таблица?

Показване на маршрутизиращата таблица route

Премахване на маршрут

```
route[-v] [-Afamily]del[-net|-host] target [gwGw] [netmaskNm] [metricN] [[dev] If]
```

Прибавяне на статичен маршрут

```
route[-v] [-Afamily]add[-net|-host] target [netmaskNm] [gwGw] [metricN] [mssM] [windowW] [irttI] [reject] [mod] [dyn] [reinststate] [[dev] If]
```

Примерно: Прибавяне на default gatewayroute add default gw 10.0.0.1ще изчезне след рестарт.

```
route add -net 192.168.100.0 netmask 255.255.255.0 eth0
```

Това ще насочи всичкиятрафик към подмрежата към eth0 интерфейса И да прибавим статичен път който не преминава през default gw
route add -net 10.8.100.0 netmask 255.255.255.0 gw 10.0.16.140

35.Каква е основната разлика м/у RIP1 и RIP2?

RIPv1 работи с бродкаст съобщения, прилага само classful маршрутизация. Т.е периодичните updates не носят subnet информация. Не е възможно да имаме подмрежи от един и същи клас с различни маски. С други думи, всички подмрежи от даден клас трябва да бъдат с еднакви маски. RIPv2 има възможност да носи subnet информация, да поддържа CIDR. За поддържане на обратна съвместимост с версия 1 запазено е ограничението от 15 хопа. За сигурност е въведена аутентикация с явен текст, подобрена с MD5 (RFC 2082). За да не се товарят хостове, които не са участници в RIP, RIPv2 “мултикаства” обновленията на адрес 224.0.0.9, за разлика от RIPv1, който е broadcast.

36.Защо TCP е надежден протокол?

- **Acknowledgements** При размяната на един или повече пакети, получателя връща acknowledgement (наречено "АСК") към изпращача, показвайки, че е получил пакетите. Ако пакетите не са АСКнати, изпращача може да преизпрати пакетите (или да спре връзката ако си мисли че получателя е крашнал).
- **Flow control** Ако изпращача изпраща пакети прекалено бързо, получателя изпуска пакети. Тогава се изпраща съобщение за забавяне на скоростта на изпращане.
- **Packet recovery services** Получателя може да поиска преизпращане на пакетите.

37.Каква информация връщат ARP заявките?

Съответствията между IP и MAC адрес

38.Каква е основната разлика между ping и traceroute?

ping ни връща само информация дали има път от нашата мрежа до някоя друга, а traceroute ни връща информация за мрежите през които минаваме за да стигнем определената.

39.Защо Ethernet има 1048 фрагмента?

40.Защо в Ethernet е необходимо да работи broadcast предаване?

41.Защо в default маршрут стойностите на Network Destination и Netmask са нулеви?

42.Защо в случаите на използване на маска в IP пакетите стойността на маската не се предава?

43.Какво е encapsulation?

44.

45. Сравнете switch и bridge. От кой слой са?

И двата са от 2-ро ниво. суич-а е многопортов мост, моста е двупортов суич.

Суич-овете могат да работят на 1, 2,3,4-ти или 7-ми слой от OSI, а мостовете на 2-ри. Мостовете разчитат на наводняването по всички адреси предоставени от хедърите на пристигналите пакети.

46. Кой е метода за приемане и изпращане на данни едновременно?

Пълнен дуплекс

47. Даден е адрес. Кой протокол се използва, за да стигнат данните от мрежата до Интернет?

48. NET.IPV4.cons.o.accept_source_route=0 какво характеризират тези параметри?

Прекъсват маршрутите през сорса

49. Колко едновременно съединения могат да се поддържат с NAT протокол с единствен IP адрес на рутера?

Над 60 000

50. Какво е MTU?

The MTU (Maximum Transmission Unit) is the size of the largest datagram that can be sent over a network. If a datagram is larger than an MTU, the datagram must be fragmented into multiple smaller datagrams.

51. С кои команди може да се определи МАК адрес на хост намиращ се в същия мрежов сегмент?

С *arping*

52. Коя е командата, за да ти изведе списък за отворени съединения?
netstat, в man-страницата на *netstat* пише „*netstat* - Print **network connections**, routing tables, interface statistics, masquerade connections, and multicast memberships“

53. Пакетите на IP дали могат да се маршрутизират и защо?

54. Как се нарича метод за предаване на информация в двете посоки?

duplex

55. Локална мрежа с 200 хоста – какъв е протокола, за да хващат всички нет?

NAT

56. net.ipv4.all....default route... =0 – защо е 0 и какво значи стойността?

57. Алгоритъм на маршрутизация.

58. Какво прави RTT?

59. Какво прави ARP?

60. Как да видим MAC адреса на даден хост?

61. Разлика между задачи в глобални и локални мрежи.

62. Какво е уникално за процесите на Application ниво?

На приложно ниво всеки процес се определя еднозначно от сокета (IP адрес + номер на порт), а всяко съединение с двойка сокети на взаимодействащите процеси.

63. За MAC-a /sbin/arp -a 192.168.1.1

64. Колко канала могат да бъдат поддържани чрез NAT протокол на 1 IP?

65. За какво се отнася всичко е забранено, ако не е изрично указано противното?

нещо за черни списъци

66. Може ли да имаме 2 порта на рутер да са свързани в един и същ мрежов сегмент?

67. Какво става ако е указано ipv4....forward=1?

68. Какво е анализатор на мрежи(wireshark)?

69. Какви са характеристиките на маршрутните политики?

70. Характеризирайте repeater и hub. От кой слой на OSI са?

71.Анализатор на протоколи.

72.Колко подмрежи могат да се образуват от дадено IP?

73.Мрежи, рутери, IP-та – дали могат да установят сесия?

74.Real time timer.

75.Команди за проверка.

76.Какво прави рутерът като му се даде IP адрес?

77.Какво е UDP?

78.Какво е TCP?

79.Какво е BGP?

80.Какво е OSPF?

81.Флагове от полетата на TCP, IP.

82.2 IP-та, мрежа А 10.10.5.0/24 и В 10.10.0.0/16

IP пакет 10.10.5.24 е пуснат към тези мрези мрежи. Към коя от двете ще отиде?

83.Поле MSS да се сравни с минималния размер на IP фрагмента.

84.Защо дефалт маришрутните стойности са 0.0.0.0/0?

защото така се предава до всички

85.Адреса на кой възел влиза в арп таблицата на даден хост, изпращащ дейтаграма на друга мрежа?

86.MSS и максимална стойност на фрагментиран IP пакет.

87.Какво е характерно за дейтаграмните протоколи?

Характерното за протоколите с дейтаграми е че при тях няма потвърждаване на връзката (connectionless са) :P

88.С коя команда може да се определи мястото на грешката в пристигналия пакет?

netstat -su

netstat -st

89. *Кои протоколи на TCP/IP реализират адресно преобразуване?*