

№ 1 лабораториялық жұмыс IP-адрестеу

Жұмысың мақсаты:

- ішкі желінің және желідегі компьютердің адрестерін желі маскасы арқылы анықтауды үйрену;
- ішкі желідегі мүмкін болатын түйіндер адрестерінің аралығы мен санын анықтауды үйрету;
- маскаларды пайдалана отырып желіні құрылымдап үйрену.

Жобамен байланысы

Желідегі басқару жұмыстарын сәтті шеше білу үшін IP –адрестеуді жетік меңгеру қажет. Маскаларды пайдалану принциптерін және желі құрылымын білу көптеген желіні баптауға байланысты мәселелерді сауатты шешуге көмектеседі.

Тапсырма 1. Келесі А және В түйіндерінің бір желіге тиісті немесе әртүрлі желілерде екенін берілген маска бойынша анықтау

А	26.219.123.6
В	26.218.102.31
Маскасы	255.192.0.0.

Орындауға нұсқау

1. Компьютерлердің адрестерін және маскасын екілік санау жүйесіне ауыстыру. **А компьютері:**

IP-адрес: 26.219.123.6 = 00011010. 11011011. 01111011. 00000110

Маска подсети: 255.192.0.0 = 11111111. 11000000. 00000000. 00000000

В компьютері:

IP-адрес: 26.218.102.31 = 00011010. 11011010. 01100110. 00011111

Ішкі желі маскасы: 255.192.0.0 = 11111111. 11000000. 00000000. 00000000

2. Екі түйіннің ішкі желілерінің номерін алу үшін IP-адреспен әр компьютердің маскасын логикалық көбейту амалын орындаймыз.

А компьютері:

	26	219	123	6
IP адресі	00011010	11011011	01111011	00000110
Subnet Mask	11111111	11000000	00000000	00000000
Network Address	00011010	11000000	00000000	00000000
	26	192	0	0

В компьютері:

	26	218	102	31
IP адресі	00011010	11011010	01111011	00000110
Subnet Mask	11111111	11000000	00000000	00000000
Network Address	00011010	11000000	00000000	00000000
	26	192	0	0

3. Екілік санау жүйесіндегі нәтижені ондық санау жүйесіне аудару.

4. Алынған нәтижені қорытындылау

Жауабы: ішкі желілердің номерлері сәйкес, одан шығатын қортынды, олардың арасында шлюз пайдаланбай тікелей жалғауға болады.

Желілік адреске сәйкес бродкаст адресі анықтау. Желі маскасы адресінің желілік бөлігін түйінге тиселі бөлігінен ажырату үшін қолданылады. Желілік адресстердің түйінге тиселі бөлігінде 0- ден тұрады, ал бродкаст адресіте ол бөлікте 1-лер орналасады.

	26	192	0	0
Network Address	26	192	00000000	00000000
Mask	11111111	11000000	00000000	00000000
Broadcast.	00011010	11000000	11111111	11111111
	26	192	255	255

Жоғарыдағы кестедегі мысалға қарап отырып, түйіндерге қатысты биттердің санын және осы желідегі пайдаланылатын түйіндердің жалпы санын анықтауға болады.

Түйіндердің биттері: 22.

Түйіндердің жалпы саны: $2^{22} = 4194304$

4194304 – 2 = 4194302 (нолдік желінің адресін және бродкасты алып тастаймыз)

Түйін адресі	26. 219. 123. 6
Желі маскасы	255.192.0.0
Желі адресі	26. 192. 0. 0
Желі Broadcast адресі	26. 192. 255.255
Түйін биттерінің жалпы саны	22
Түйін саны	4194304

2 тапсырма. Ішкі желідегі IP адресстердің диапазонын және санын анықтау керек, егер ішкі желінің номері және маскасы берілсе. Ішкі желі номері – 26.219.128.0, маскасы – 255.255.192.0.

Орындалу нұсқаулары

1. Желі маскасын және адресін екілік санау жүйесіне түрлендіру қажет, ол үшін келесі кестені пайдаланған ыңғайлы

<i>Dec.</i>	<i>Binary</i>
255	11111111
254	11111110
252	11111100
248	11111000
240	11110000
224	11100000
192	11000000
128	10000000
0	00000000

Желі адресі: 26.219.128.0 = 00011010. 11011011. 10000000. 00000000

Желі маскасы: 255.255.192.0 = 11111111. 11111111. 11000000. 00000000

2. Маска бойынша түйін адресстеріне пайдаланылатын биттердің санын анықтаймыз (олардың мәні нөлге тең). Оларды K әрпімен белгілейміз.

3. Адресстердің жалпы саны 2^K . Бұл саннан тек нөлдерден немесе тек бірліктерден тұратын комбинацияны алып тастау керек, себебі олар ерекше болып келеді. Сонда, түйіндердің жалпы саны $2^K - 2$ арқылы анықталады.

Қарастырылып отырған мысалда $K = 14$, $2^K - 2 = 16\ 382$ адресвер болады.

4. IP адрестердің диапазонын анықтау үшін осы желінің бастапқы және соңғы адресін анықтаймыз, ол үшін желі маскасында сәйкесінше бірліктерге тең болған желі номеріндегі биттерді белгілеп аламыз. Белгіленген разрядтар желі номеріне сәйкес болып табылады. Олар осы желідегі барлық түйіндерде бірдей болады, бастапқыны және соңғы қосып қарастырғанда.

Желі номері: 26.219.128.0 = **00011010. 11011011. 10000000. 00000000**

Желі адресі: 255.255.192.0 = **11111111. 11111111. 11000000. 00000000**

5. Желінің бастапқы IP адресін алу үшін, желі адресінде ерекшеленбеген биттердің барлығын нолмен толтырып, тек оң жақ шетіндегі битті бір деп аламыз. Алынған адрес желідегі ең бірінші мүмкін болатын адрес болып табылады:

Бірінші адрес: 26.219.128.1 = **00011010. 11011011. 10000000. 00000001**

Желі маскасы: 255.255.192.0 = **11111111. 11111111. 11000000. 00000000**

6. Желідегі ең соңғы IP адресі алу үшін, желі номеріндегі ерекшеленбеген биттерді бірліктермен толтырамыз, тек ең шеткі оң жақтағы биттен басқасын, ол нөлге тең болуы керек, сонда алынған адрес:

Ең ақырғы адресі: 26.219.191.254 = **00011010. 11011011. 10111111. 11111110**

Желі маскасы: 255.255.192.0 = **11111111. 11111111. 11000000. 00000000**

Жауабы: 26.219.128.0 / (18) : адрестердің мүмкін болатын саны: 16 382,
ал адрестердің аралығы: 219.128.1 – 26.219.191.254.

3 тапсырма. Қандайда бір ұйымға С класынан желі бөлінген: 212.100.54.0/24. Осы берліген желіні түйіндерінің саны 50 – ден кем болмайтындай 4 ішкі желіге бөлеміз. Жаңа желілердің маскасын және жаңа желідегі мүмкін болатын адрестердің санын анықтау керек.

Орындалу барысы:

1. С класындағы желілерде (маскада 24 бірлік болады – 255.255.255.0) түйінге 8 бит бөлінеді, яғни желіде $2^8 - 2 = 254$ түйін бар.

2. Желіні 50 түйіннен 4 ішкі желіге бөлу орындалады, егер $4 \cdot 50 = 200 < 254$. Бірақ желідегі түйіндер саны екіге еселі болуы қажет, сондықтан 50 жақындау екінің үлкен дәрежесі – $2^6=64$. Сонымен, түйін

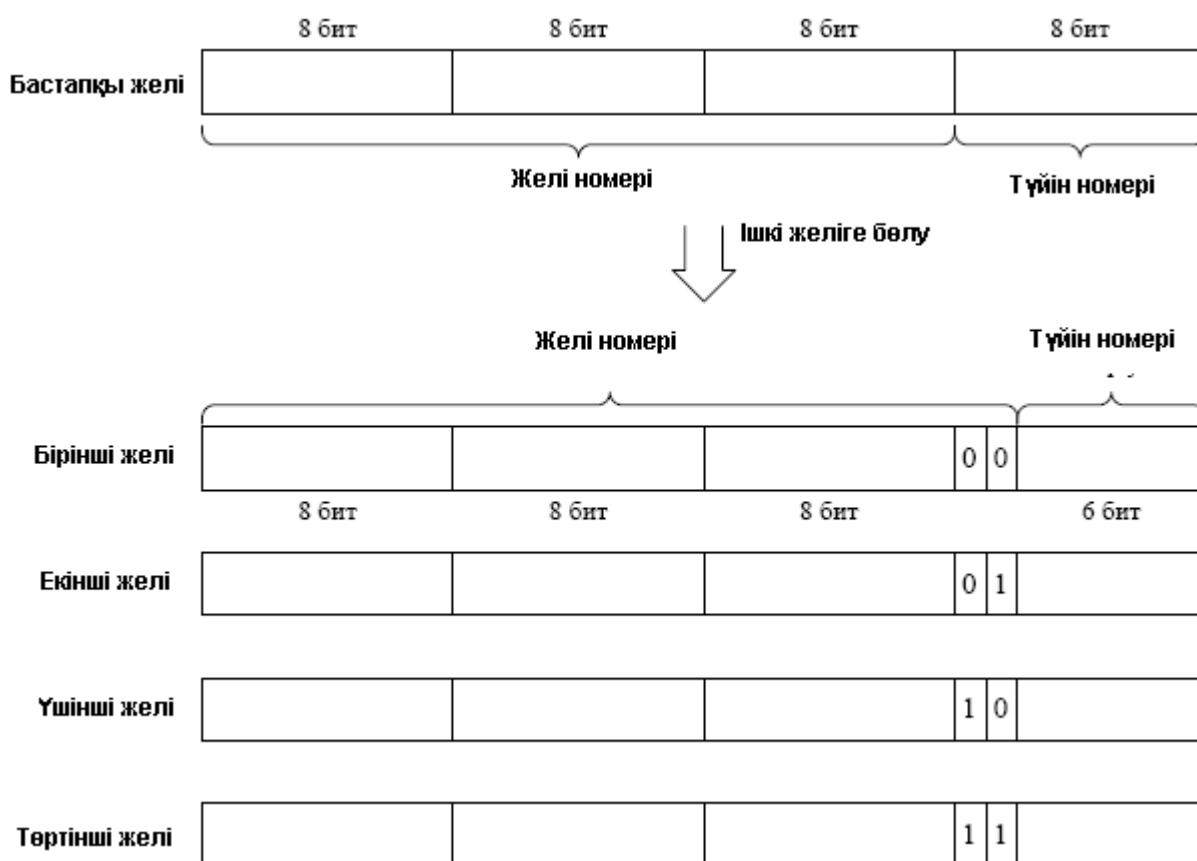
номері үшін 6 бит бөлуге болады, 8 биттің орнына, ал масканы 2 битке үлкейтеміз

– 26 бит дейін (см. рис. 3).

3. Бұл кезде маскасы 255.255.255.0 болатын бір желінің орнына маскасы 255.255.255.192 болатын 4 желі құрылады және олардағы мүмкін болатын адрестердің саны – 62 (екі адрес ерекше екенін еске ұстау қажет).

4. Жаңа құрылған желілердің адрестері бір-бірінен екі биттердің мәніне байланысты айырмашылығы бар, олар сәйкесінше 00, 01, 10, 11.

Жауабы: желі маскасы – 255.255.255.192, мүмкін болатын адрестер саны – 62.



Өздік жұмысқа арналған тапсырмалар

1 тапсырма. А және В екі түйіндердің бір желіде орналасқанын немесе орналаспағанын анықтау.

1. А компьютерінің IP-адресі: 94.235.16.59;
В компьютерінің IP-адресі: 94.235.23.240;

Желі маскасы: 255.255.240.0.

2. А компьютерінің IP-адресі: 131.189.15.6;

В компьютерінің IP-адресі: 131.173.216.56;

Желі маскасы: 255.248.0.0.

3. А компьютерінің IP-адресі: 215.125.159.36;

В компьютерінің IP-адресі: 215.125.153.56;

Желі маскасы: 255.255.224.0.

2 тапсырма. Егер желі маскасы және желі номері (адресі) белгілі болса, желідегі адресстердің санын және диапазонын анықтаңдар.

1. Желі номері: 192.168.1.0, желі маскасы: 255.255.255.0.

2. Желі номері: 110.56.0.0, желі маскасы: 255.248.0.0.

3. Желі номері: 88.217.0.0, желі маскасы: 255.255.128.0.

3 тапсырма. Төменде көрсетілген IP – адресстердің диапазондарына сәйкес келетіндей желі маскасын анықтаңыздар:

1. 119.38.0.1 – 119.38.255.254.

2. 75.96.0.1 – 75.103.255.254.

3. 48.192.0.1 – 48.255.255.254.

4 тапсырма. Қандайда бір ұйымға В классынан желі бөлінген: 185.210.0.0/16.

Берілген нұсқаларға сәйкес құрылатын жаңа желілердің мүмкін болатын адресстерін және маскасын анықтау:

1. Ішкі желі саны – 256, түйін саны –250 кем емес.

2. Ішкі желі саны– 16, түйін саны, 4000 кем емес.

3. Ішкі желі саны– 5, түйін саны, 4000 кем емес. Бұл нұсқада екіден кем емес шешу жолын көрсетіңіз.

Лабораториялық жұмыс барысында жасалатын есепке қойылатын талап:

☑ Есепте өздік жұмыстың тапсырмаларының барлық жауаптарын көрсетіп, нәтижені алудың негіздемесін көрсетіңіз.

Бақылау сұрақтары

1. Келесі көрсетілген адресстер түйіннің IP-адресі бола алады ма? Дұрыс емес нұсқаларды көрсетіңіз. Жауапты түсіндір.

• 192.168.255.0

• 167.234.56.13

• 224.0.5.3

• 172.34.267.34

- 230.0.0.7
- 160.54.255.255

2. Желі маскасы келесі берілгендердей бола алады ма? Дұрсы емес нұсқаларды көрсетіңіз. Жауапты түсіндір.

- 255.254.128.0
- 255.255.252.0
- 240.0.0.0
- 255.255.194.0
- 255.255.128.0
- 255.255.255.244
- 255.255.255.255

2. Келесі желілерді N ішкі желіге бөлуге бола ма. Егер ол мүмкін болса, онда Ең мүмкін болатын желі саны немесе түйін саны бар нұсқаларды көрсетіңіз. Жауапты негіздеңіз.

- 165.45.67.0, маскасы 255.255.255.224, N=3
- 235.162.56.0, маскасы 255.255.255.224, N=6
- 234.49.32.0, маскасы 255.255.255.192, N=3