

Заняття № 1

Тема: Адресація в сучасних комп'ютерних мережах

Мета заняття: ознайомитися із загальними принципами адресації у сучасних комп'ютерних мережах; ознайомитися із структурою, видами та застосуванням MAC-адрес; ознайомитися із структурою, видами та застосуванням IP-адрес версій 4 та 6; отримати практичні навички аналізу та визначення параметрів MAC-адрес; отримати практичні навички аналізу, визначення та розрахунку параметрів IP-адрес версії 4.

Завдання

1. Для заданої IP-адреси мережного адаптера/інтерфейсу вузла (табл. 1) із застосуванням класового підходу визначити такі параметри IP-адресації: клас IP-адреси; пряму класову маску мережі; інверсну класову маску мережі; класовий префікс мережі; IP-адресу (номер) мережі; IP-адресу (номер) вузла; мінімальну IP-адресу діапазону, що може використовуватися для адресації вузлів мережі; максимальну IP-адресу діапазону, що може використовуватися для адресації вузлів мережі; широкомовну IP-адресу мережі; кількість вузлів (IP-адрес вузлів), які можуть входити в мережу.

Таблиця 1

№ варіанта	IP-адреса №1	IP-адреса №2	IP-адреса №3
1	108.71.208.43	133.92.231.10	195.76.185.173
2	107.73.210.41	132.93.233.8	196.75.184.174
3	106.75.212.39	131.94.235.12	197.74.183.175
4	105.76.214.37	130.96.237.6	198.73.182.176
5	104.78.216.35	129.97.239.4	199.72.181.177
6	103.80.218.33	128.98.241.2	200.71.180.178
7	102.82.220.31	134.92.231.10	201.70.179.179
8	101.84.222.29	132.95.233.8	202.69.178.180
9	100.86.224.27	131.94.236.12	203.68.177.181
10	99.88.226.25	130.96.237.7	204.67.176.182
11	112.65.200.51	129.95.239.4	195.86.185.173
12	111.66.202.49	128.98.240.2	196.75.19.174
13	110.67.204.47	133.92.231.9	197. 4.183.175
14	109.69.206.45	132.100.233.8	198.73.112.176
15	109.71.208.43	131.94.255.12	199.72.181.101
16	107.74.210.41	130.96.237.15	200.53.180.178
17	106.75.211.39	129.103.239.4	201.70.128.179
18	105.76.214.38	128.98.201.2	202.111.178.180
19	103.78.216.35	133.92.231.66	203.68.177.164
20	103.81.218.33	132.244.233.8	204.22.176.182
21	102.82.219.31	131.94.135.12	195.76.136.173
22	101.84.222.30	130.96.237.99	196.75.184.193
23	99.86.224.27	129.90.239.4	197.90.183.175

Параметри для розрахунку п. 1

№ варіанта	IP-адреса №1	IP-адреса №2	IP-адреса №3
24	99.87.226.25	128.98.147.2	198.73.120.176
25	112.65.201.51	133.222.231.10	199.72.181.137
26	111.66.202.50	132.93.111.8	200.94.180.178
27	109.67.204.47	131.94.235.36	201.70.157.179
28	109.70.206.45	130.159.237.6	202.69.178.147
29	112.65.199.51	129.97.219.4	203.61.177.181
30	111.66.202.48	128.98.241.78	204.67.126.182

2. Для мережі, у якій функціонує задана кількість вузлів (табл. 2), із застосуванням класового підходу: визначити опти-мальні (щодо економії адрес) маску і префікс мережі; обрати відповідну IP-адресу мережі; визначити параметри IP-адресації обраної мережі.

Таблиця 2

Параметри для розрахунку п. 2

№ варіанта	Кількість вузлів	Кількість вузлів	Кількість вузлів
1	15	258	10651
2	143	13	4215
3	126	25	16444
4	255	35	10698
5	738	63	11254
6	511	18	9658
7	1023	47	18472
8	2047	25	10236
9	4095	36	23587
10	63	569	24873
11	3	269	17963
12	10	469	11456
13	986	24	19863
14	125	869	36954
15	252	31	48963
16	1011	19	28756
17	65535	14	129
18	16382	8	365
19	131071	5	354
20	32737	54	266
21	31	457	29365
22	8191	33	15444
23	16542	27	957
24	7	753	19634
25	12	333	65536
26	143	41	24781
27	1512	42	36874
28	872	11	47563
29	652	43	37861
30	7841	52	24741

3. Для заданої IP-адреси мережного адаптера/інтерфейсу вузла та префікса мережі (табл. 3) із застосуванням безкласового підходу визначити: маску (пряму маску) мережі; інверсну маску мережі; IP-адресу (номер) мережі; IP-адресу (номер) вузла; мінімальну IP-адресу діапазону, що може використовуватися для адресації вузлів мережі; максимальну IP-адресу діапазону, що може використовуватися для адресації вузлів мережі; широкомовну IP-адресу мережі; кількість вузлів (IP-адрес вузлів), які можуть входити в мережу.

Таблиця 3

Параметри для розрахунку п. 3

№ варіанта	IP-адреса	Префікс мережі	IP-адреса	Префікс мережі	IP-адреса	Префікс мережі
1	103.80.218.33	18	133.92.231.10	18	197.74.183.175	18
2	102.82.220.31	19	132.93.233.8	19	198.73.182.176	19
3	101.84.222.29	20	131.94.235.12	20	199.72.181.177	20
4	100.86.224.27	21	130.96.237.6	21	200.71.180.178	21
5	99.88.226.25	22	129.97.239.4	22	201.70.179.179	22
6	195.76.185.173	23	128.98.241.2	23	202.69.178.180	23
7	196.75.184.174	24	112.65.200.51	24	203.68.177.181	24
8	197.74.183.175	25	111.66.202.49	25	204.67.176.182	25
9	198.73.182.176	26	110.67.204.47	26	103.80.218.33	26
10	199.72.181.177	27	109.69.206.45	27	102.82.220.31	27
11	200.71.180.178	18	108.71.208.43	18	101.84.222.29	18
12	201.70.179.179	19	107.73.210.41	19	100.86.224.27	19
13	202.69.178.180	20	106.75.212.39	20	99.88.226.25	20
14	203.68.177.181	21	105.76.214.37	21	195.76.185.173	21
15	204.67.176.182	22	104.78.216.35	22	196.75.184.174	22
16	103.80.218.33	23	133.92.231.10	23	197.74.183.175	23
17	102.82.220.31	24	132.93.233.8	24	130.96.237.6	24
18	101.84.222.29	25	131.94.235.12	25	129.97.239.4	25
19	100.86.224.27	26	130.96.237.6	26	128.98.241.2	26
20	99.88.226.25	27	129.97.239.4	27	112.65.200.51	27
21	195.76.185.173	18	128.98.241.2	18	111.66.202.49	18
22	196.75.184.174	19	112.65.200.51	19	110.67.204.47	19
23	197.74.183.175	20	111.66.202.49	20	109.69.206.45	20
24	198.73.182.176	21	110.67.204.47	21	108.71.208.43	21
25	199.72.181.177	22	109.69.206.45	22	107.73.210.41	22
26	200.71.180.178	23	108.71.208.43	23	106.75.212.39	23
27	201.70.179.179	24	107.73.210.41	24	105.76.214.37	24
28	202.69.178.180	25	106.75.212.39	25	104.78.216.35	25
29	203.68.177.181	26	105.76.214.37	26	133.92.231.10	26
30	204.67.176.182	27	104.78.216.35	27	132.93.233.8	27

4. Для мережі, у якій функціонує задана кількість вузлів (табл. 4), із застосуванням безкласового підходу: визначити оптимальні (щодо економії адрес) маску і префікс мережі; обрати відповідну IP-адресу мережі; визначити параметри IP-адресації обраної мережі.

Параметри для розрахунку п. 4

№ варіанта	Кількість вузлів	Кількість вузлів	Кількість вузлів
1	1011	19	28756
2	65535	14	129
3	16382	8	365
4	131071	5	354
5	32737	54	266
6	31	457	29365
7	8191	33	15444
8	16542	27	957
9	7	753	19634
10	12	333	65536
11	143	41	24781
12	1512	42	36874
13	872	11	47563
14	652	43	37861
15	7841	52	24741
16	15	258	10651
17	143	13	4215
18	126	25	16444
19	255	35	10698
20	738	63	11254
21	511	18	9658
22	1023	47	18472
23	2047	25	10236
24	4095	36	23587
25	63	569	24873
26	3	269	17963
27	10	469	11456
28	986	24	19863
29	125	869	36954
30	252	31	48963