

**IP адрес және ішкі желінің
маскасымен өзара әрекеті**

Жоспар

- IP адрес, кластары
- IP адрестің ішкі желінің маскасымен өзара әрекеті

- Логикалық 32 биттік IP иерархиялық жүйе болып табылады және екі бөліктен тұрады. Біріншісі желіні анықтайды, екіншісі-желідегі түйінді. Екі бөлік те міндетті болып табылады.

- Мысалы, Егер түйіннің IP мекенжайы 192.168.13.21 болса, онда алғашқы үш октет (192.168.13) мекенжайдың желілік бөлігі болып табылады, ал соңғы октет (21) түйін идентификаторы болып табылады. Мұндай жүйе иерархиялық адрестеу деп аталады, өйткені желі бөлігі барлық бірегей түйін мекенжайлары орналасқан желіні анықтайды. Маршрутизаторлар жеке түйіндердің орналасуын емес, әр желінің жолын ғана білуі керек.

- Әрбір IP мекенжайы екі бөліктен тұрады. Түйіндер желілік бөліктің қайда екенін және түйіннің мекенжайы қайда екенін қалай анықтайды? Ол үшін ішкі желі маскасы қолданылады.
- IP орнату кезінде түйінге тек IP мекенжайы ғана емес, сонымен қатар ішкі желі маскасы да тағайындалады. IP мекенжайы сияқты маска 32 биттен тұрады. Ол IP мекенжайының қай бөлігі желіге және қайсысы түйінге қатысты екенін анықтайды.

- Маска IP-мекен-жаймен солдан оңға қарай салыстырылады. Ішкі желі маскасында бірліктер желілік бөлікке, ал нөлдер түйіннің мекен - жайына сәйкес келеді.
- Пакетті жіберу арқылы түйін ішкі желі маскасын өзінің IP мекенжайымен және алушының мекен-жайымен салыстырады. Егер желілік бөліктің биттері сәйкес келсе, онда бастапқы және тағайындалған түйіндер бір желіде болады және пакет жергілікті жеткізіледі. Олай болмаса, жіберуші түйін пакетті басқа желіге жіберу үшін жергілікті маршрутизатор интерфейсіне жібереді

Кластары

- IP мекенжайы мен ішкі желі маскасы IP мекенжайының қай бөлігі желілік және қайсысы түйін мекенжайына сәйкес келетінін бірлесіп анықтайды.
- IP мекенжайлары 5 класқа бөлінеді. А, В және С кластарына түйіндерге берілген коммерциялық мекенжайлар жатады. D класы мультикаст үшін, ал E класы эксперимент үшін.

- С класындағы мекен - жайларда желілік бөлік үш октеттен, ал түйіннің мекен-жайы бір октеттен тұрады. Ішкі желі маскасы 24 биттен тұрады (255.255.255.0). Шағын желілерге тағайындалады.
- В класындағы мекен-жайларда желілік бөлік пен түйіннің мекен-жайы екі октеттен тұрады. Ішкі желі маскасы 16 биттен тұрады (255.255.0.0). Орта желілерде қолданылады.
- А класының мекен-жайларында желілік бөлік тек бір октеттен тұрады, қалғандары түйіндерге арналған. Ішкі желі маскасы 8 биттен тұрады (255.0.0.0). Ірі ұйымдарға беріледі.

Классы IP-адресов

Класс адреса	Диапазон 1-го октета (десятичное представление)	Биты 1-го октета (зеленые биты не меняются)	Сетевая (C) и узловая (Y) части адреса	Маска подсети по умолчанию (в двоичном и десятичном формате)	Число возможных сетей и узлов для каждой сети
A	1 - 127	00000000 - 01111111	C.Y.Y.Y	255.0.0.0 11111111.00000000.00000000.00000000	126 сетей (2^7-2) 16 777 214 узлов для каждой сети (2^{24-2})
B	128 - 191	10000000 - 10111111	C.C.Y.Y	255.255.0.0 11111111.11111111.00000000.00000000	16 382 сетей (2^{14-2}) 65 534 узла для каждой сети (2^{16-2})
C	192 - 223	11000000 - 11011111	C.C.C.Y	255.255.255.0 11111111.11111111.11111111.00000000	2 097 150 сетей (2^{21-2}) 254 узла для каждой сети (2^8-2)
D	224 - 239	11100000 - 11101111	В качестве узла не для коммерческого использования		
E	240 - 255	11110000 - 11111111	В качестве узла не для коммерческого использования		

Мысал. Біздің компьютеріміздің ір-адресі 192.168.21.5/21 болсын.

- Класы? 11111,11111,1111000,00000000
- 255,255, 248,0
- Маскасы?
- Ішкі желісі?
- Біздің компьютеріміздің ір-адресі 128.115.18.7/19 болсын.
- Класы?
- Маскасы? 11111,11111,1100000,00000000
- 255,255,224,0
- Ішкі желісі?

- Біріншіден, өзіміздің ір адрес пен масканы екілік жүйеге айналдырамыз:
- 192.168.10.10 — 11000000.10101000.00001010.00001010
255.255.255.224 — 111111.111111.111111.11100000
- Енді осы екілік жүйедегі сандарды биттік көбейтеміз (логикалық ЖӘНЕ):

11000000.10101000.00001010.00001010

111111.111111.111111.11100000

11000000.10101000.00001010.00000000 = 192.168.10.0