**Практическая работа №4**

на тему: «Вивчення IP-адресації»

|  |  |
| --- | --- |
| ***Кононченко А. В.*** | ***КБ-31*** |

**Задание 1.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| десятичная | 241. | 34. | 2. | 8 |
| двоичная | 11110001 | 00100010 | 00000010 | 00001000 |

**Задание 2.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| десятичная | 241. | 34. | 2. | 8 |
| двоичная | 11110001 | 00100010 | 00000010 | 00001000 |
| шестнадцатеричная | F1 | 22 | 02 | 08 |

**Задание 3.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| шестнадцатеричная | 0D | 00 | 11 | C1 |
| двоичная | 00001101 | 00000000 | 00010001 | 11000001 |

**Задание 4.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| двоичная | 11110111 | 11110011 | 10000111 | 11011101 |
| десятичная | 247. | 243. | 135. | 221 |

**Задание 5.**

|  |  |
| --- | --- |
| IP-адрес | Класс |
| 241.34.2.8 | E (зарезервирован) |
| 192.168.252.244/255.255.255.224 | C |

**Задание 6.**

|  |  |
| --- | --- |
| IP-адрес | Класс |
| 01111111 11110000 01100111 01111101 | A\* |
| 127.240.103.125 |

\*Адреса класса A с 127.0.0.0 по 127.255.255.255 не могут использоваться, потому что являются зарезервированными для loopback и диагностики.

**Задание 7.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IP-адрес | NetID | HostID |
| 127.23.4.100/255.255.255.224 | 127 | 23.4.100 |

Согласно правилам построения IP-адресов идентификатор сети (NetID) не может быть равен 127.

**Задание 8.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IP-адрес | NetID | HostID |
| 190.12.67.9 | 190.12 | 67.9 |

**Задание 9.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IP-адрес | NetID | HostID |
| 205.23.67.8/8 | 205.23.67 | 8 |

**Задание 10.**

Как мы видим, 1, 2 и 4 адреса принадлежат классу А, 3 же адрес – классу В. Это уже даёт понять, что он не лежит в одной сети с остальными.

|  |  |
| --- | --- |
|  | IP-адрес |
| 1 | 123.4.6.2 |
| 2 | 123.4.78.9 |
| 3 | 132.14.56.12 |
| 4 | 123.4.0.0 |

**Задание 11.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IP-адрес | 130.4.34.20/28 | 10000010.00000100.00100010.00010100 |
| Маска | 255.255.255.240 | 11111111.11111111.11111111.11110000 |
| Адрес сети | 130.4.34.16 | 10000010.00000100.00100010.00010000 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IP-адрес | 130.4.34.12/28 | 10000010.00000100.00100010.00001100 |
| Маска | 255.255.255.240 | 11111111.11111111.11111111.11110000 |
| Адрес сети | 130.4.34.0 | 10000010.00000100.00100010.00000000 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IP-адрес | 130.4.34.5/28 | 10000010.00000100.00100010.00000101 |
| Маска | 255.255.255.240 | 11111111.11111111.11111111.11110000 |
| Адрес сети | 130.4.34.0 | 10000010.00000100.00100010.00000000 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IP-адрес | 130.4.34.61/28 | 10000010.00000100.00100010.00111101 |
| Маска | 255.255.255.240 | 11111111.11111111.11111111.11110000 |
| Адрес сети | 130.4.34.48 | 10000010.00000100.00100010.00110000 |

Одной сети принадлежат 2 и 3 адреса, так как результаты сложения их адресов и маски, представленных в двоичном виде, *равны друг другу*.

**Задание 12.**

|  |  |
| --- | --- |
| IPv6-адрес | Сжатая форма |
| 0000:0000:0000:0000:1588:0022:F546:0000 | ::1588:22:F546:0 |

**Задание 13.**

|  |  |
| --- | --- |
| Сжатая форма | Начальная форма IPv6-адреса |
| 582F:5743::3333 | 582F:5743:0000:0000:0000:0000:0000:3333 |

**Задание 14.**

|  |  |
| --- | --- |
| IPv6-адрес | Тип адреса |
| 0::01 | Loopback-адрес – циклический адрес: с его помощью узел отправляет пакет самому себе. |
| 62EF::A543:2 | Зарезервировано |

**Задание 15.**

|  |  |
| --- | --- |
| IPv4 | Совместимый адрес |
| 156.234.167.28 | 0000:0000:0000:0000:0000:0000:9cea:a71c → ::9cea:a71c |

**Задание 16.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IP-адрес | 192.168.34.0/24 | 11000000.10101000.00100010.00000000 |
| Маска | 255.255.255.0 | 11111111.11111111.11111111.00000000 |

Для начала нам необходимо понять, сколько бит от хоста займём:

,

где – количество подсетей, на которые мы хотим разбить сеть.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 11000000.10101000.00100010.00000000 |
| 2 | 11000000.10101000.00100010.01000000 |
| 3 | 11000000.10101000.00100010.10000000 |
| 4 | 11000000.10101000.00100010.11000000 |

Количество хостов на каждой подсети: .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Адрес подсети | Начальный адрес сегмента | Конечный адрес сегмента |
| 1 | 192.168.34.0/26 | 192.168.34.1 | 192.168.34.62 |
| 2 | 192.168.34.64/26 | 192.168.34.65 | 192.168.34.126 |
| 3 | 192.168.34.128/26 | 192.168.34.129 | 192.168.34.190 |
| 4 | 192.168.34.192/26 | 192.168.34.193 | 192.168.34.254 |

**Контрольные вопросы**

4. Які прямі і непрямі обмеження існують на побудову мережі по технології Ethernet?

При построении сети по технологии Ethernet, нужно учитывать существование коллизий: мы знаем, что существуют ранние (испорченный пакет передаётся заново после случайной паузы) и поздние (пакет пропадает безвозвратно) коллизии. Так вот, для предотвращения поздних коллизий необходимо ограничивать длину кабеля величиной, при которой время передачи пакета наименьшей длины (64 байт) было бы больше удвоенного времени прохождения сигнала по всей длине кабеля. Ограничение диаметра сети Ethernet величиной 2500 м как раз и основано на расчёте такой длины кабеля, при которой в сети не могла бы возникнуть поздняя коллизия, даже при передаче самого короткого пакета между двумя крайними станциями. Также необходимо делить кабель на сегменты и соединять их между собой повторителями, так как при передаче сигнала возникает его затухание.

Повторители нужно использовать правильно: между любыми двумя взаимодействующими узлами сети может находиться до 5 сегментов, соединённых не более, чем 4 повторителями. При этом узлы сети могут находиться не более, чем в 3 сегментах из 5. Оставшиеся два сегмента служат лишь для удлинения сети (соединения повторителей или концентраторов). В каждом конце пустого сегмента находится повторитель.

Длину сегмента ограничивает задержка, которую вносят все компоненты Ethernet, включая кабель и повторители. Эта задержка влияет на способность узлов сети обнаруживать коллизии.

Более того, существуют ограничения на количество сетевых подключений на одном сегменте без повторителя.

**Выводы**

При выполнении данной практической работы мы выучили IP-адресацию и получили навыки работы с IP-адресами: научились приводить IP-адреса к десятичному, двоичному и шестнадцатеричному виду; поняли, что IP-адреса имеют разные классы, а IPv6-адреса ещё и типы. IPv6-адреса могут быть записаны в обычном и сжатом виде, а также содержать в себе IPv4-адрес (понятие совместного адреса) для связи с узлами, которые не имеют поддержки IPv6. Понять, принадлежат ли IP-адреса к одной сети можно путём сравнения, для начала, классов, к которым они принадлежат, а потом, для точности, и выяснения адреса сети с помощью применения побитового И к двоичным представлениям IP-адреса и его маски.