**Отчет по лабораторной работе №6**

Тема: Назначение IP-адресов. Деление сети на подсети.

Учащийся: Зеневич Александр Олегович Т-091

Задание 1

1. Маска 255.255.128.0:

Содержит 9 единиц – 9бит отводятся для номера сети, оставшиеся 23бит отводятся для адресации узлов в каждой подсети;

129.44.0.0 / 29 = 512 подсетей.

1. 255.255.224.0:

Содержит 10 единиц – 10бит отводятся для номера сети, оставшиеся 22бит отводятся для адресации узлов в каждой подсети;

122.44.0.0 / 210 = 1024 подсетей.

1. 255.255.240.0:

Содержит 12 единиц – 12бит отводятся для номера сети, оставшиеся 20бит отводятся для адресации узлов в каждой подсети;

129.44.0.0 / 212 = 4096 подсетей.

Задание 2

1. IP-адрес: 190.255.240.7

Маска: 255.255.192.0

Побитовое "И" между адресом и маской:

* + IP-адрес: 10111110.11111111.11000000.00000111
  + Маска: 11111111.11111111.11000000.00000000

Номер сети: 10111110.11111111.11000000.00000000 (190.255.192.0)

Номер узла: 00000000.00000000.00000000.00000111 (0.0.0.7)

1. IP-адрес: 129.240.224.5

Маска: 255.255.128.0

Побитовое "И" между адресом и маской:

* + IP-адрес: 10000001.11110000.11100000.00000101
  + Маска: 11111111.11111111.10000000.00000000

Номер сети: 10000001.11110000.10000000.00000000 (129.128.0.0)

Номер узла: 00000000.00000000.01100000.00000101 (0.0.96.5)

1. IP-адрес: 192.168.248.112

Маска: 255.255.224.0

Побитовое "И" между адресом и маской:

* + IP-адрес: 11000000.10101000.11111000.01110000
  + Маска: 11111111.11111111.11100000.00000000

Номер сети: 11000000.10101000.11100000.00000000 (192.168.224.0)

Номер узла: 00000000.00000000.00011000.01110000 (0.0.24.112)

Задание 3

192.168.1.0/24 (маска 255.255.255.0)

1. Подсеть на 120 адресов:

Маска: 255.255.255.128 (первые 25 битов номера сети)

Адреса:

* + Номер сети: 192.168.1.0
  + Широковещательный адрес: 192.168.1.127
  + Пул адресов: 192.168.1.1 - 192.168.1.126
  + Маска: 255.255.255.128

1. Подсеть на 12 адресов:

Маска: 255.255.255.240 (первые 28 битов номера сети)

Адреса:

* + Номер сети: 192.168.1.0
  + Широковещательный адрес: 192.168.1.15
  + Пул адресов: 192.168.1.1 - 192.168.1.14
  + Маска: 255.255.255.240

1. Подсеть на 5 адресов:

Маска: 255.255.255.248 (первые 29 битов номера сети)

Адреса:

* + Номер сети: 192.168.1.0
  + Широковещательный адрес: 192.168.1.7
  + Пул адресов: 192.168.1.1 - 192.168.1.6
  + Маска: 255.255.255.248

Контрольные вопросы:

1. Назовите типы адресов, используемые в стеке TCP/IP. Охарактеризуйте их назначение и применяемые схемы адресации (см. лекцию 17)?

Типы адресов в стеке TCP/IP:

* IP-адреса: Эти адреса используются для идентификации устройств в сети. Они разделяются на классы (A, B, C, D, и E), и каждый класс имеет свои характеристики адресации.
* MAC-адреса: MAC-адреса применяются на более низком уровне сетевой архитектуры, таком как Ethernet. Они уникальны для каждой сетевой карты и используются для идентификации устройств в локальной сети.
* Портовые адреса: Портовые адреса применяются в протоколах верхних уровней (например, TCP и UDP) для идентификации конкретных служб или процессов на устройстве. Они позволяют маршрутизаторам и коммутаторам правильно направлять сетевой трафик.

1. Назовите и охарактеризуйте классы IP-адресов.

Классы IP-адресов:

* Класс A: Диапазон адресов начинается с 1.0.0.0 и заканчивается 126.0.0.0. Этот класс предоставляет большое количество адресов для больших сетей.
* Класс B: Диапазон адресов начинается с 128.0.0.0 и заканчивается 191.255.0.0. Он предназначен для средних сетей.
* Класс C: Диапазон адресов начинается с 192.0.0.0 и заканчивается 223.255.255.0. Этот класс обычно используется для малых сетей.
* Класс D: Этот класс (адреса в диапазоне 224.0.0.0 - 239.255.255.255) используется для мультикастинга, когда данные могут быть отправлены нескольким устройствам одновременно.
* Класс E: Этот класс (адреса в диапазоне 240.0.0.0 - 255.255.255.255) предназначен для экспериментальных и резервированных целей.

1. Для каких целей используются договорённости об особых адресах?

Договоренности об особых адресах используются для различных целей, таких как:

* **Адреса для тестирования**: например, 127.0.0.1 — это адрес loopback, который всегда указывает на текущее устройство. Это удобно для тестирования сетевых служб.
* **Адреса для локальных сетей**: например, адреса в диапазоне 192.168.0.0 - 192.168.255.255 и 10.0.0.0 - 10.255.255.255 часто используются в частных (локальных) сетях.
* **Адреса для мультикастинга и других служб**: Класс D адресов (224.0.0.0 - 239.255.255.255) предназначен для мультикастинга, а некоторые адреса резервируются для специальных служб, таких как DNS и DHCP.

1. Для каких целей при назначении адресов используются маски?

Маски используются для разделения сетей на подсети и для определения номера сети и номера узла в IP-адресе. Они позволяют более эффективно использовать адресное пространство, позволяя администраторам сетей создавать разные подсети с разными размерами и количеством узлов.

1. Опишите вид маски и принцип её использования.

Вид маски и принцип ее использования:

* Маска подсети (subnet mask) представляет собой последовательность битов, где единицы указывают на номер сети, а нули - на номер узла. Маска применяется путем побитовой операции "И" с IP-адресом, чтобы определить номер сети и номер узла.
* Маска обычно записывается в виде четырех чисел от 0 до 255, разделенных точками (например, 255.255.255.0). Каждое число представляет 8 битов, и вся маска состоит из суммы 1-ок в этих битах. В виде префикса она может быть записана как "/X", где X - количество битов номера сети.
* Например, маска 255.255.255.0 (или /24 в виде префикса) означает, что первые 24 бита IP-адреса отведены под номер сети, а остальные 8 бит - под адреса узлов. Это позволяет создавать подсети внутри сетей и эффективно управлять адресами.