



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Лабораторная работа № 6

Дисциплина: Компьютерные сети.

Тема Разбиение сети на подсети.

Настройка DHCP-сервера в сетевом эмуляторе

Вариант №15

Студент Неклепаева А.Н.

Группа ИУ7-73Б

Преподаватель Рогозин Н.О.

Москва, 2020 г.

Задача: для локальной общей сети был выделен частный адрес 192.168.15.0/24

I. Разделить сеть на 5 подсетей

- 1) Подсети 1 и 5 должны поддерживать до 15 + 10 устройств;
- 2) Подсети 2 и 4 должны поддерживать до 5 устройств;
- 3) Подсеть 3 должна поддерживать только 2 устройства.

Использовать не более трех подсетей с возможностью размещения 15 + 10 хостов.

II. Настроить DHCP-сервера для выдачи адресов

- 1) Для подсети 1 настроить отдельный DHCP сервер;
- 2) Для подсети 2 настроить в качестве DHCP-сервера маршрутизатор 1;
- 3) Для подсетей 4, 5 настроить в качестве DHCP-сервера маршрутизатор 2.

Результаты работы:

Разбиение сети на подсети начинается с подсетей с наибольшим количеством устройств.

192.168.15.0 – 11000000.10101000.00001111.00000000

Маски для подсетей 1 и 5:

$$2^5 - 2 \geq 25$$

$$30 \geq 25 \implies 11111111.11111111.11111111.11100000(/27) \text{ или } 224$$

Для адресации используются 5 битов. К маске добавляются еще биты 7-5, поэтому имеем маску /27.

Первая подсеть:

IP-адрес подсети 192.168.15.0

Широковещательный адрес подсети 192.168.15.31

Диапазон адресов 192.168.15.1 - 192.168.15.30

Пятая подсеть:

IP-адрес подсети 192.168.15.32

Широковещательный адрес подсети 192.168.15.63

Диапазон адресов 192.168.15.33 - 192.168.15.62

Маски для подсетей 2 и 4:

$$2^3 - 2 \geq 5$$

$$6 \geq 5 \implies 11111111.11111111.11111111.11111000(/29) \text{ или } 248$$

Вторая подсеть:

IP-адрес подсети 192.168.15.64

Широковещательный адрес подсети 192.168.15.71

Диапазон адресов 192.168.15.65 - 192.168.15.70

Четвертая подсеть:

IP-адрес подсети 192.168.15.72

Широковещательный адрес подсети 192.168.15.79

Диапазон адресов 192.168.15.73 - 192.168.15.78

Маска для подсети 3:

$$2^2 - 2 \geq 2$$

$$2 \geq 2 \implies 11111111.11111111.11111111.11111100(/30) \text{ или } 252$$

Третья подсеть: IP-адрес подсети 192.168.15.80

Широковещательный адрес подсети 192.168.15.83

Диапазон адресов 192.168.15.81 - 192.168.15.82

Настройка dhcp на роутере на примере сети 2:

ip dhcp pool serverPool2 - создание пула адресов

network 192.168.15.63 255.255.255.248 - указание на диапазон адресов выдачи с данной маской

default-router 192.168.15.70 - адрес роутера в пределах сети

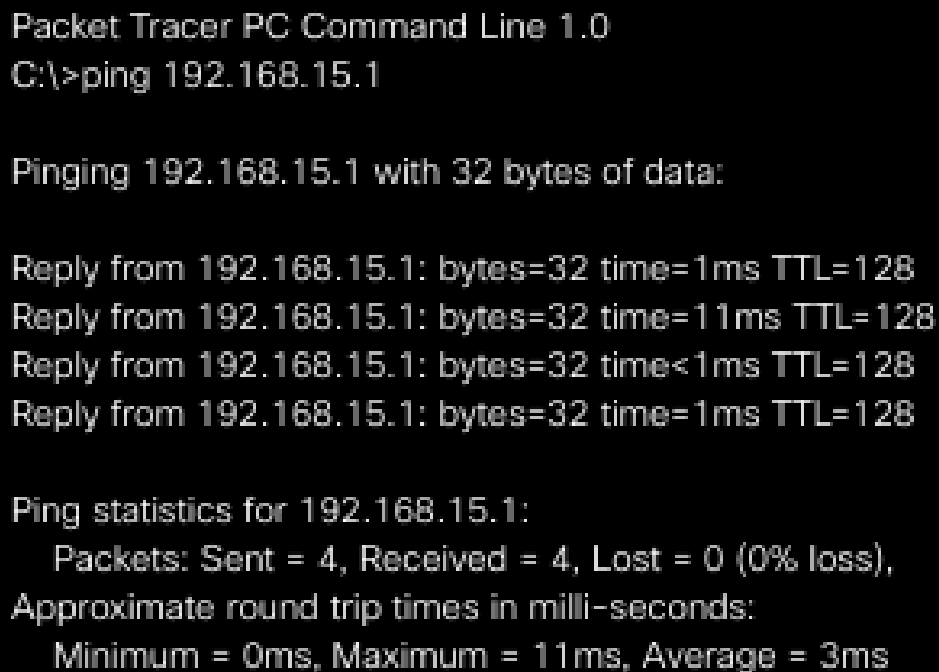
Шлюз по умолчанию - 192.168.15.70

IPv4-адрес у сервера - 192.168.15.70

Маска подсети - 255.255.255.248

IP-адреса конечным узлам в рамках подсети выдаются автоматически из диапазона сетей подсети 2. Аналогичные действия были проведены для подсетей 4 и 5. В результате маршрутизатор 2 был настроен в качестве DHCP-сервера для подсетей 4 и 5.

Демонстрация связи между компьютерами в подсети 1:



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.15.1

Pinging 192.168.15.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.15.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.15.1: bytes=32 time=11ms TTL=128
Reply from 192.168.15.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.15.1: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.15.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 11ms, Average = 3ms
```

Рис. 1:

Демонстрация недоступности для компьютера из подсети 1 компьютера из подсети 5:

```
C:\>ping 192.168.15.35

Pinging 192.168.15.35 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.15.35:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Рис. 2: