



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

---

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

## Отчет по лабораторной работе №6 по дисциплине «Компьютерные сети»

Тема Разбиение сети на подсети. Настройка DHCP-сервера в сетевом эмуляторе

Студент Романов А.В.

Группа ИУ7-73Б

Преподаватель Рогозин Н. О.

Москва — 2021 г.

# Задание

## Вариант №12.

Для локальной общей сети был выделен частный адрес **192.168.x.0/24**

### 1. Необходимо разделить сеть на 5 подсетей:

- подсети 1 и 5 должны поддерживать до  $x + 10$  устройств;
- подсети 2 и 4 должны поддерживать до 5 устройств;
- подсеть 3 должна поддерживать только 2 устройства.

где  $x$  - номер по списку в ЭУ. Использовать не более трёх подсетей с возможностью размещения  $x + 10$  хостов.

### 2. Настроить DHCP-сервера для выдачи адресов

- для подсети 1 настроить отдельный DHCP сервер;
- для подсети 2 настроить в качестве DHCP сервера маршрутизатор 1;
- для подсетей 4 и 5 настроить в качестве DHCP сервера маршрутизатор 2.

## Результаты работы

### Разделение IP-адресов на подсети

В таблице 1 представлено разделение IP-адресов на подсети.

Но- мер под- се- ти	Ко- ли- чест- во хос- тов	ip подсети	Диапазон адре- сов	Широковещательный адрес	Маска под-сети
1	30	192.168.12.0	192.168.12.1- 192.168.12.30	192.168.12.31	255.255.255.224 (/27)
2	6	192.168.12.64	192.168.12.65- 192.168.12.70	192.168.12.71	255.255.255.248 (/29)
3	2	192.168.12.80	192.168.12.81- 192.168.12.82	192.168.12.83	255.255.255.252 (/30)
4	6	192.168.12.72	192.168.12.73- 192.168.12.78	192.168.12.79	255.255.255.248 (/29)
5	30	192.168.12.32	192.168.12.33- 192.168.12.62	192.168.12.63	255.255.255.224 (/27)

Таблица 1: Разделение на подсети

# Рабочая схема

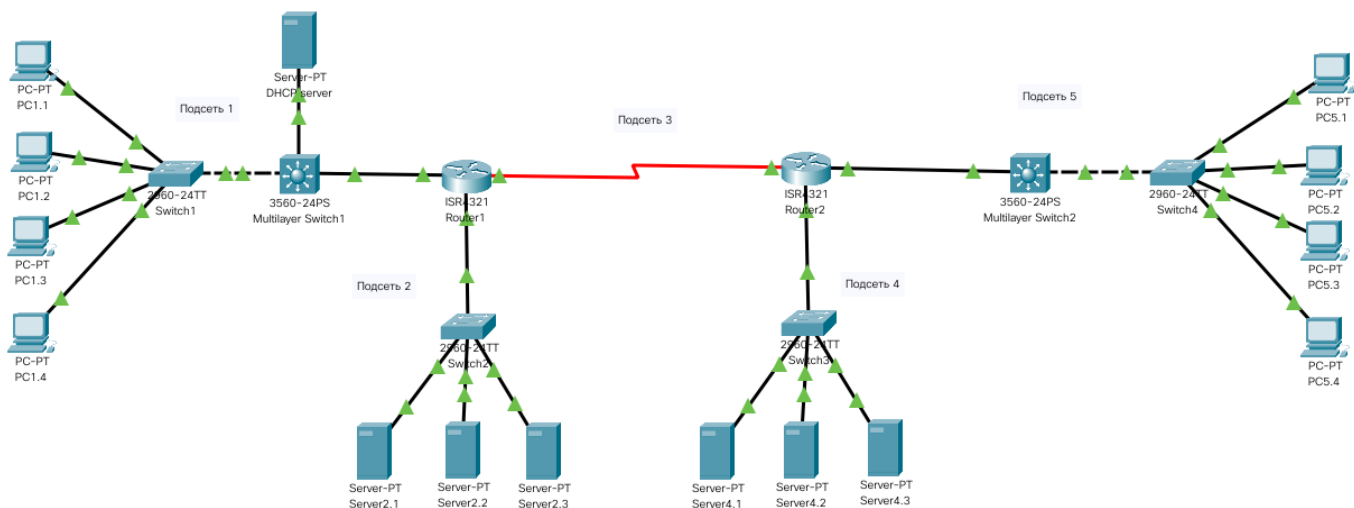


Рис. 1: Схема с настроенными подсетями

## Настройка DHCP сервера для 1-ой подсети

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

**SERVICES**

- HTTP
- DHCP**
- DHCPv6
- TFTP
- DNS
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

DHCP

Interface: FastEthernet0 Service: ☒ On ☐ Off

Pool Name: serverPool2

Default Gateway: 192.168.12.30

DNS Server: 0.0.0.0

Start IP Address: 192 168 12 1

Subnet Mask: 255 255 255 224

Maximum Number of Users: 31

TFTP Server: 0.0.0.0

WLC Address: 0.0.0.0

Add Save Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	192.168.12.30	0.0.0.0	192.168.12.1	255.255.255.224	31	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool2	192.168.12.30	0.0.0.0	192.168.12.1	255.255.255.224	31	0.0.0.0	0.0.0.0

Рис. 2: Настройка сервера

IP-адреса конечным узлам в подсети выдаются автоматически из диапазона сетей подсети №1 (рис. 3).

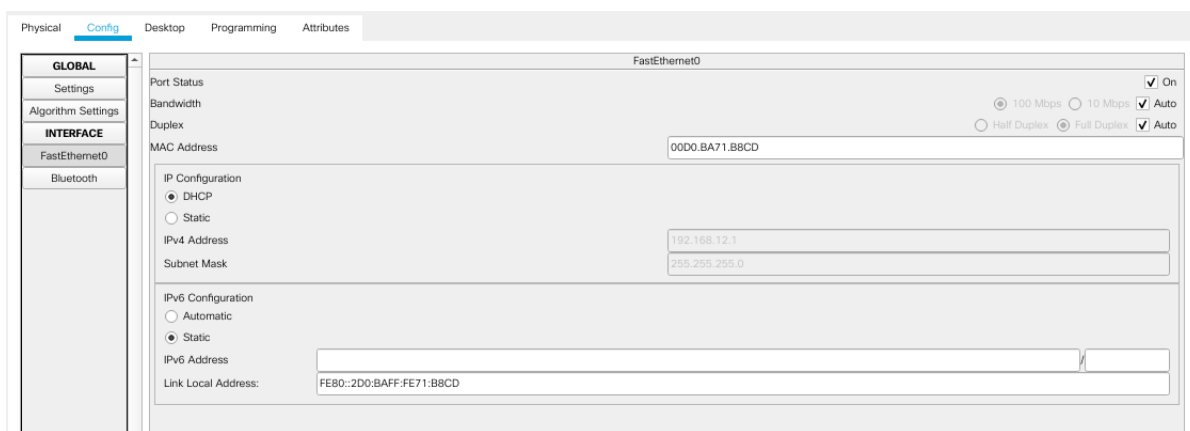


Рис. 3: Автоматически выданный IP-адрес в первой подсети

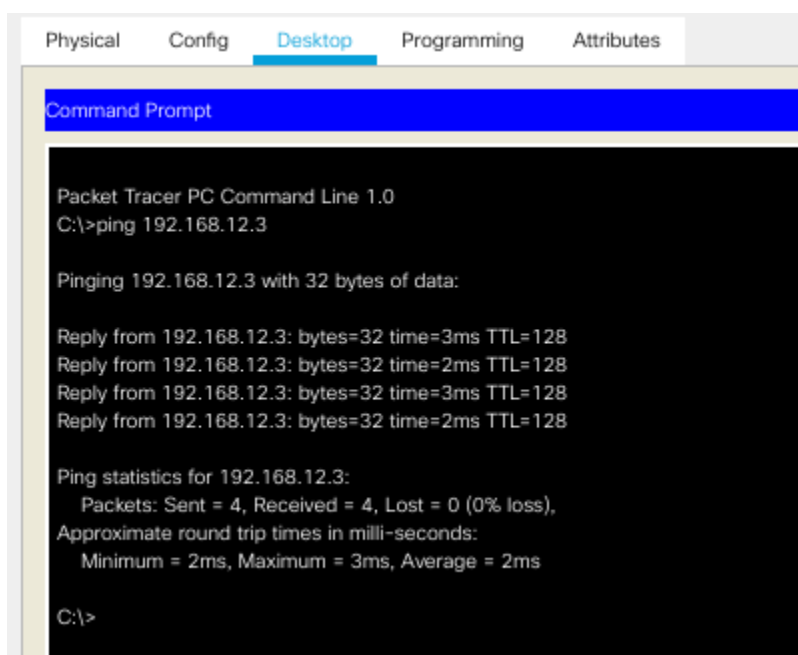


Рис. 4: Проверка связи компьютеров в подсети №1

## Настройка DHCP сервера для 2-ой подсети

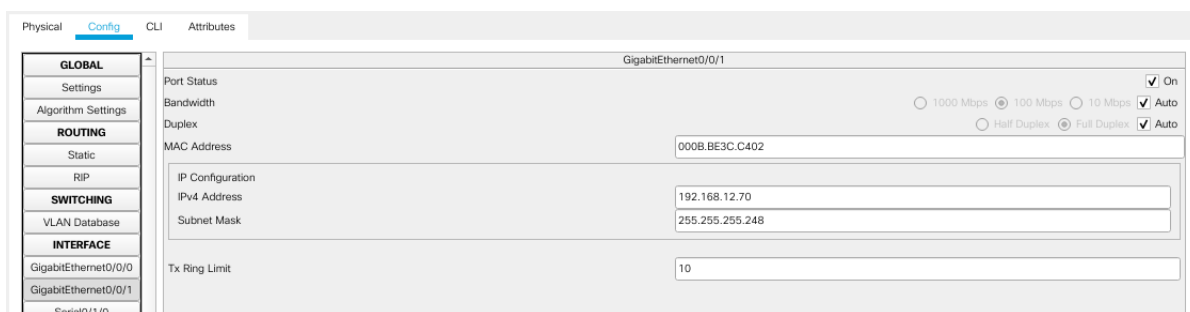


Рис. 5: Настройка маршрутизатора в роли DHCP сервера для подсети №2

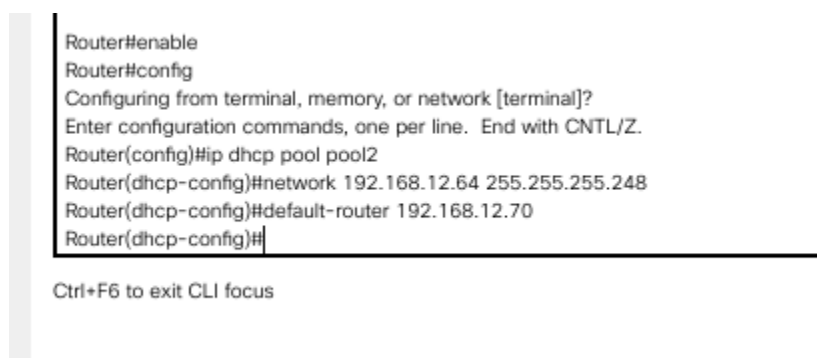


Рис. 6: Настройка маршрутизатора

IP-адреса конечным узлам в подсети выдаются автоматически из диапазона сетей подсети №2 (рис. 7).

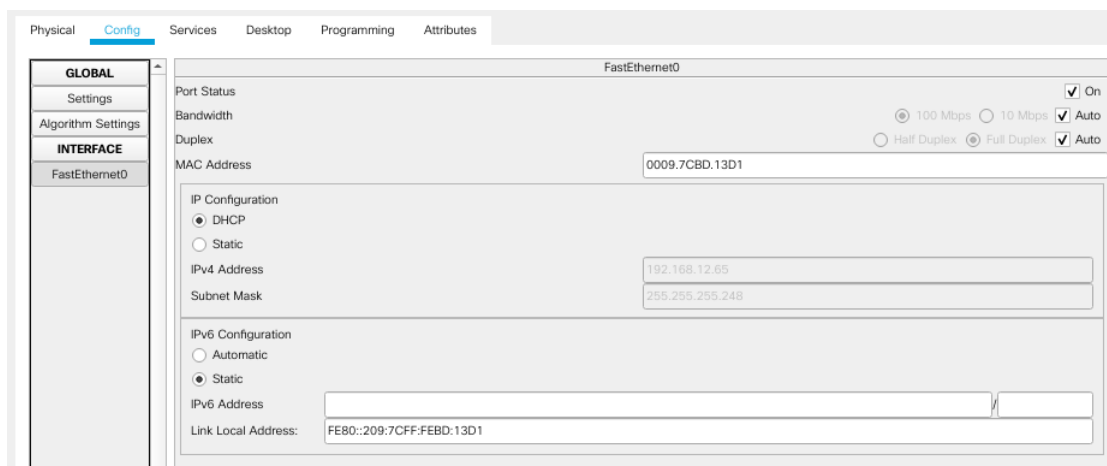


Рис. 7: Автоматически выданный IP-адрес во второй подсети

```
C:\>ping 192.168.12.65

Pinging 192.168.12.65 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.12.65: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.12.65: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.12.65: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.12.65: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.12.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>|
```

Рис. 8: Проверка связи компьютеров в подсети №2

## Настройка 3-ей подсети

The screenshot shows a network configuration interface with tabs for Physical, Config, CLI, and Attributes. The 'Config' tab is selected. On the left, a sidebar lists categories: GLOBAL, ROUTING, SWITCHING, and INTERFACE. Under 'INTERFACE', 'Serial0/1/0' is highlighted. The main area shows configuration for 'Serial0/1/0' with the following settings:

Parameter	Value
Port Status	<input checked="" type="checkbox"/> On
Duplex	Full Duplex
Clock Rate	2000000
IP Configuration	
IPv4 Address	192.168.12.81
Subnet Mask	255.255.255.248
Tx Ring Limit	10

Рис. 9: Настройка первого маршрутизатора

The screenshot shows a network configuration interface similar to the previous one, but for the second router. The 'Config' tab is selected, and 'Serial0/1/0' is highlighted in the sidebar. The main area shows configuration for 'Serial0/1/0' with the following settings:

Parameter	Value
Port Status	<input checked="" type="checkbox"/> On
Duplex	Full Duplex
Clock Rate	2000000
IP Configuration	
IPv4 Address	192.168.12.82
Subnet Mask	255.255.255.248
Tx Ring Limit	10

Рис. 10: Настройка второго маршрутизатора

## Настройка DHCP сервера для 4-ой подсети

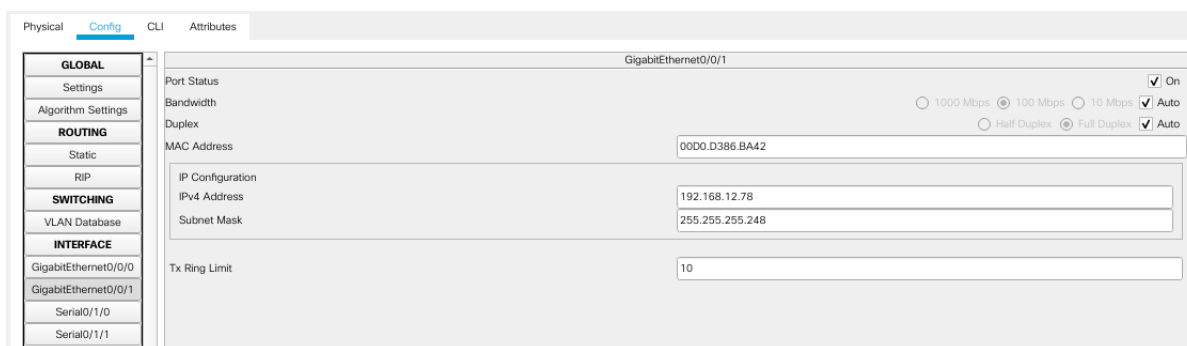


Рис. 11: Настройка маршрутизатора в роли DHCP сервера для подсети №4

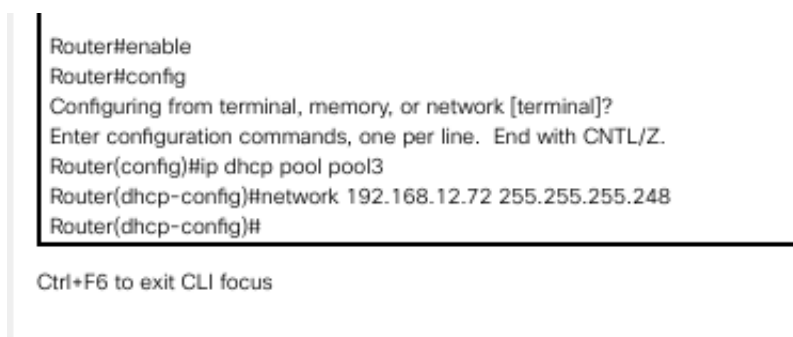


Рис. 12: Настройка маршрутизатора

IP-адреса конечным узлам в подсети выдаются автоматически из диапазона подсети №4 (рис. 13)

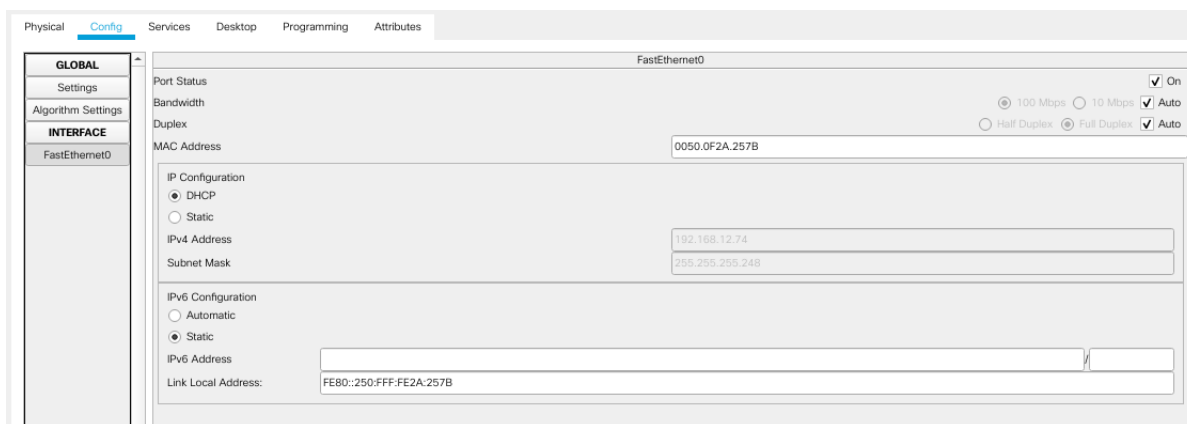


Рис. 13: Автоматически выданный IP-адрес в подсети №4

# Настройка DHCP-сервера для 5-ой подсети

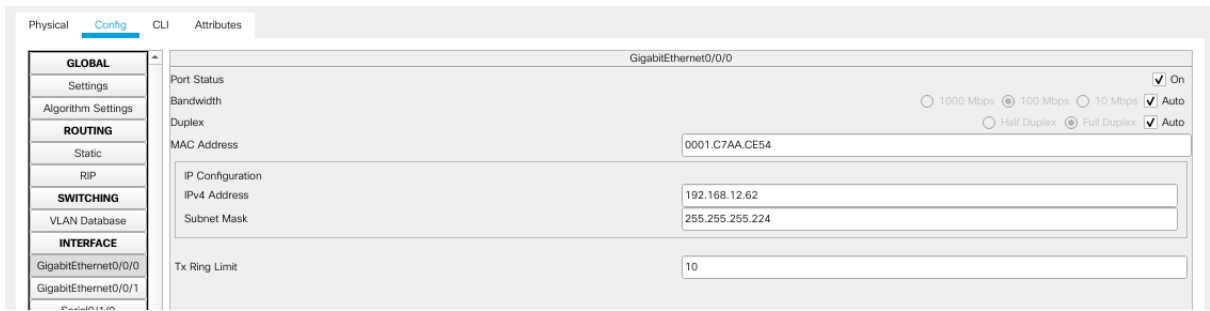


Рис. 14: Настройка маршрутизатора в роли DHCP сервера для подсети №5

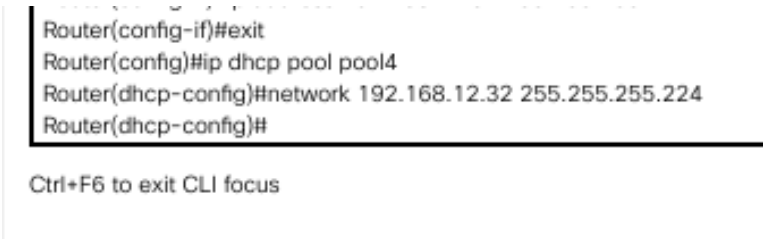


Рис. 15: Настройка маршрутизатора

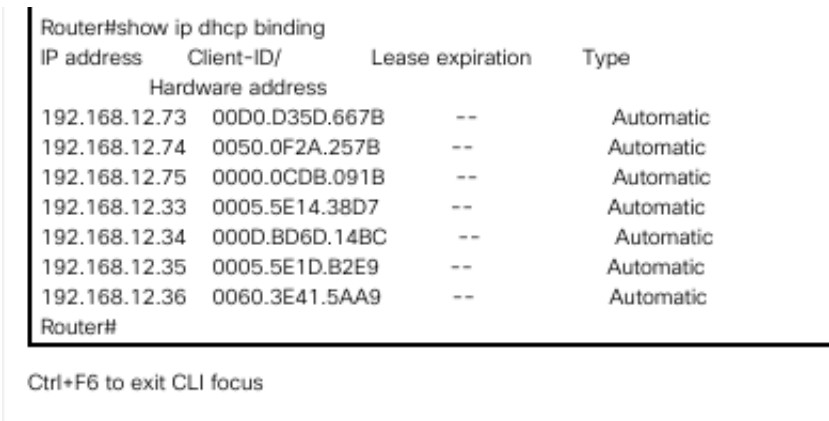


Рис. 16: Результат использования show ip dhcp binding

IP-адреса конечным узлам в подсети выдаются автоматически из диапазона подсети №5 (рис. 17)



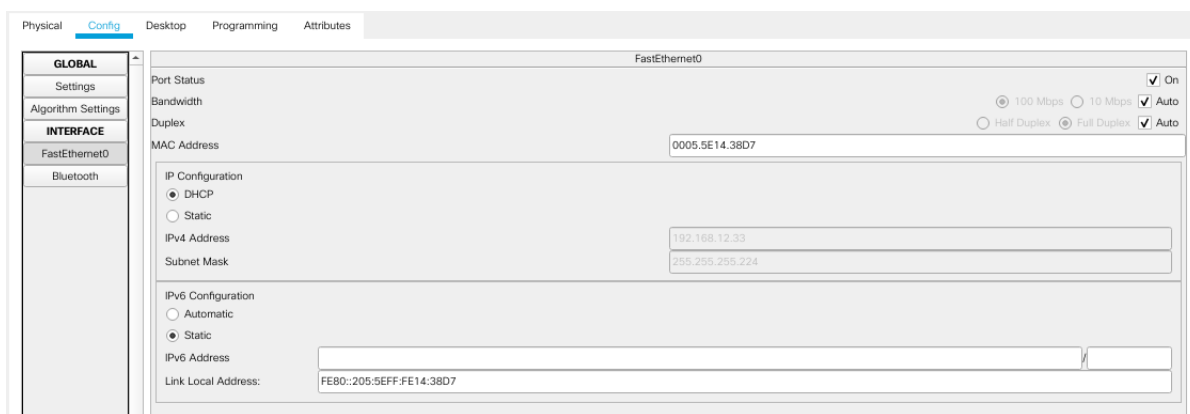


Рис. 17: Автоматически выданный IP-адрес в подсети №5

## Проверка с помощью ping

На рисунке 18 представлены примеры работы команды `ping`. В первый раз происходит подключение в рамках одной подсети, а во второй происходит попытка подключения к адресу из другой подсети.

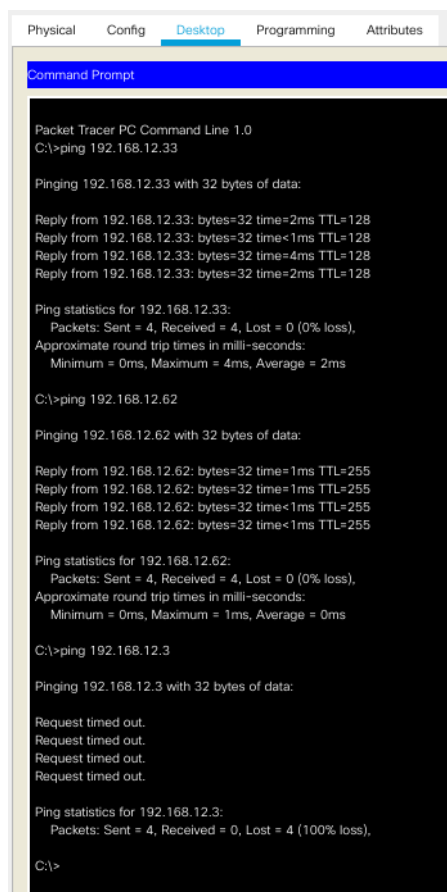


Рис. 18: Широковещательные домены расположены внутри прямоугольников, домены коллизий - внутри кругов