



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 № 9

| | |
|---------------|--|
| Дисциплина | Компьютерные сети. |
| Тема | Изучение технологии виртуальных локальных сетей (VLAN) в сетевом симуляторе. Настройка маршрутизации между VLAN. |
| Студент | Сиденко А.Г. |
| Группа | ИУ7-73Б |
| Вариант | 18 |
| Преподаватель | Рогозин Н.О. |

Москва, 2020 г.

Для локальной общей сети был выделен частный адрес **127.168.18.0/24**.

1. Назначить адреса подсетей.

Примеры назначенных IP-адресов для каждой подсети, приведены на рисунках 2-4. Общая схема приведена на рисунке 1.

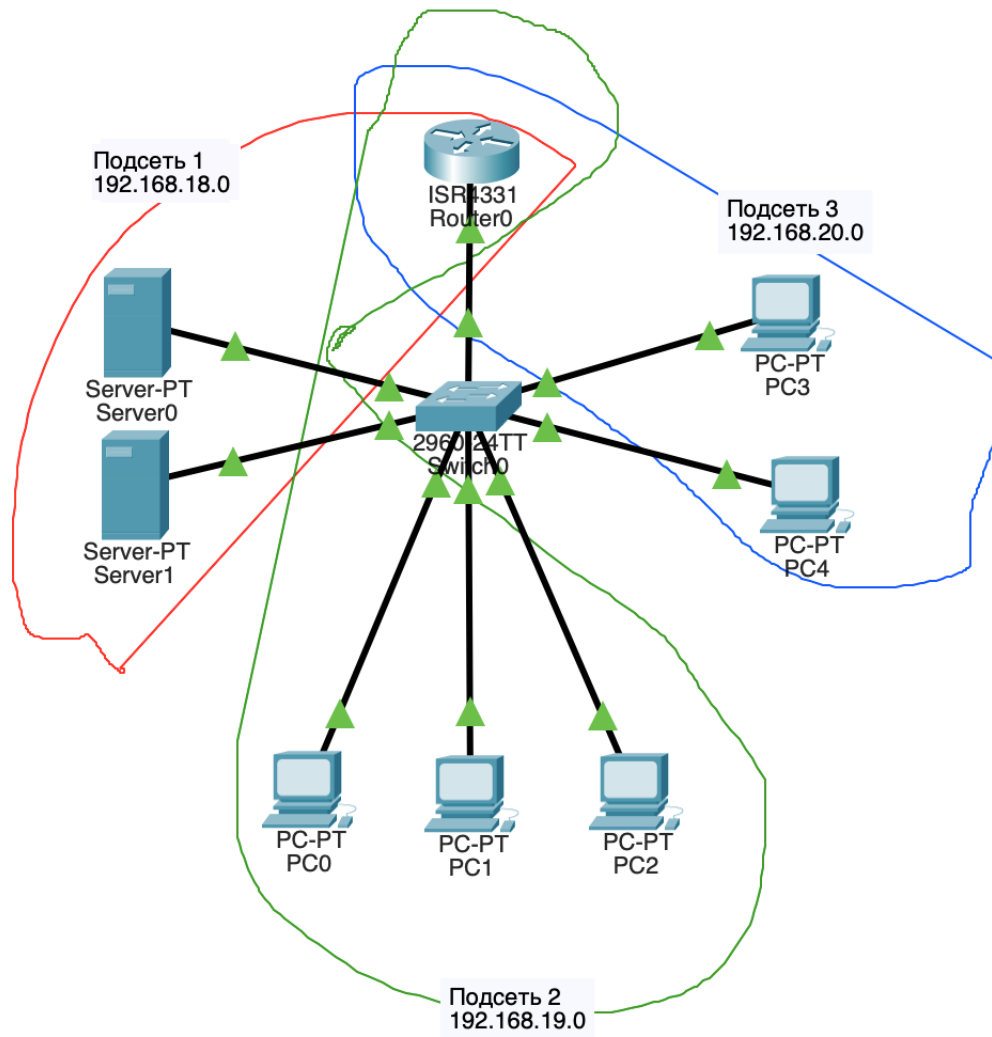


Рис. 1: Полная схема.

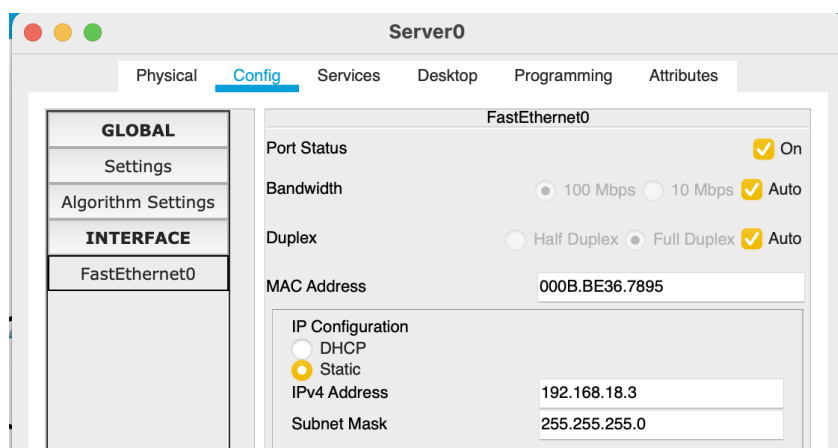


Рис. 2: IP-адрес для сервера из первой подсети.

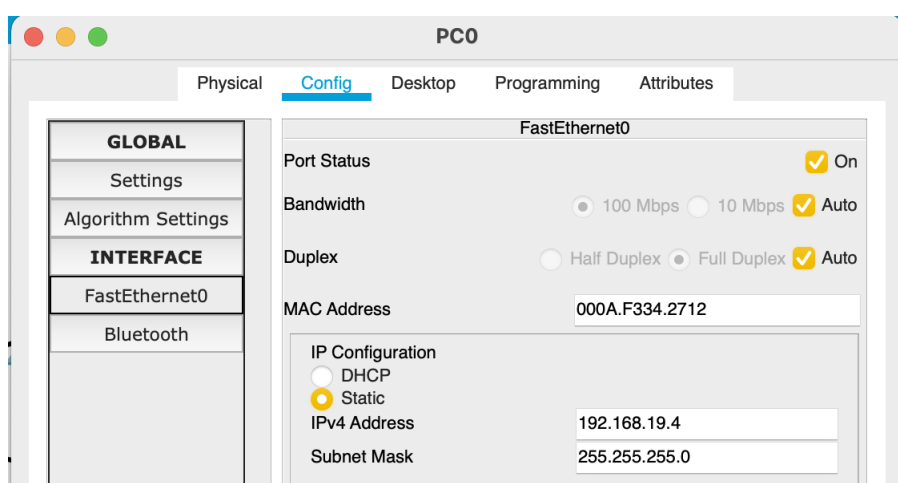


Рис. 3: IP-адрес для компьютера из второй подсети.

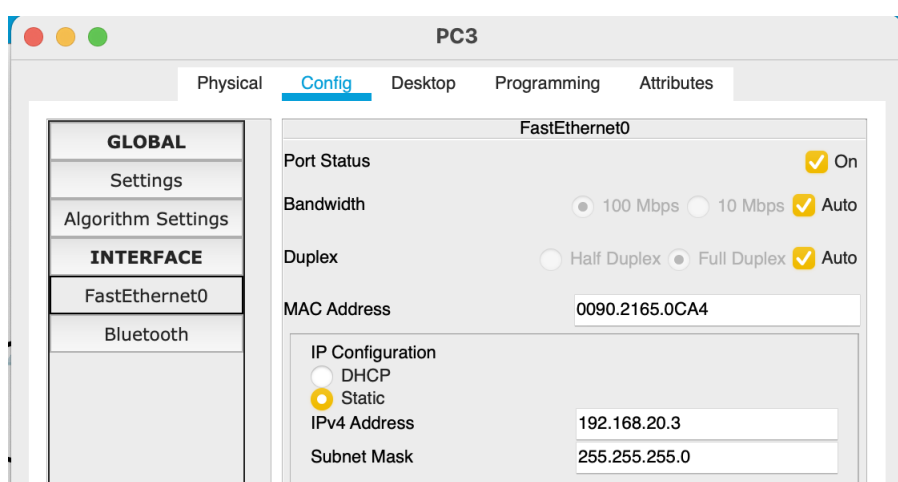


Рис. 4: IP-адрес для компьютера из третьей подсети.

2. Настроить поддержку трех виртуальных локальных сетей (Vlan 10, 20, 30) на коммутаторе.

Настройка для vlan 10 показана на рисунке 5, vlan 20 и 30 делаются по аналогии, результаты настройки портов приведены на рисунке 6.

```
Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface vlan 10
Switch(config-if)#interface range Fa0/1 - 2
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 10
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 10
Switch(config-if-range)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan10, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan10, changed state to up
```

Рис. 5: Настройка vlan 10.


```
Switch#show vlan
```

| VLAN | Name | Status | Ports |
|------|--------------------|--------|--|
| 1 | default | active | Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11 Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15 Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19 Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23 Fa0/24, Gig0/2 |
| 10 | VLAN0010 | active | Fa0/1, Fa0/2 |
| 20 | VLAN0020 | active | Fa0/3, Fa0/4 |
| 30 | VLAN0030 | active | Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7 |
| 1002 | fddi-default | active | |
| 1003 | token-ring-default | active | |
| 1004 | fddinet-default | active | |
| 1005 | trnet-default | active | |

Рис. 6: Результат команды show vlan.

3. Настроить маршрутизацию между виртуальными локальными сетями на маршрутизаторе.

Так как используется общий физический канал для всех виртуальных локальных сетей, адреса шлюзов для каждой должны быть назначены виртуальным подинтерфейсам. Результат данной настройки показан на рисунке 7.



ISR1331

| Port | Link | VLAN | IP Address | IPv6 Address | MAC Address |
|------------------------|------|------|-----------------|--------------|----------------|
| GigabitEthernet0/0/0 | Up | -- | <not set> | <not set> | 0007.ECBA.4801 |
| GigabitEthernet0/0/0.1 | Up | -- | 192.168.18.1/24 | <not set> | 0007.ECBA.4801 |
| GigabitEthernet0/0/0.2 | Up | -- | 192.168.20.1/24 | <not set> | 0007.ECBA.4801 |
| GigabitEthernet0/0/0.3 | Up | -- | 192.168.19.1/24 | <not set> | 0007.ECBA.4801 |
| GigabitEthernet0/0/1 | Down | -- | <not set> | <not set> | 0007.ECBA.4802 |
| GigabitEthernet0/0/2 | Down | -- | <not set> | <not set> | 0007.ECBA.4803 |
| Vlan1 | Down | 1 | <not set> | <not set> | 0007.EC99.3C07 |

Hostname: Router

Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Main Wiring Closet

Рис. 7: Настройки роутера.

Для проверки правильной настройки маршрутизации делаем ping, представлен на рисунках 8 и 9.

```
C:\>ping 192.168.20.2

Pinging 192.168.20.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.20.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Рис. 8: Ping сервером 0 компьютера 4.

```
C:\>ping 192.168.19.2

Pinging 192.168.19.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.19.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.19.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.19.2: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.19.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Рис. 9: Ping сервером 0 компьютера 1.

4. Выделить и озаглавить на схеме каждую виртуальную локальную сеть.

На рисунке 10 представлена схема с обозначениями каждой виртуальной сети.

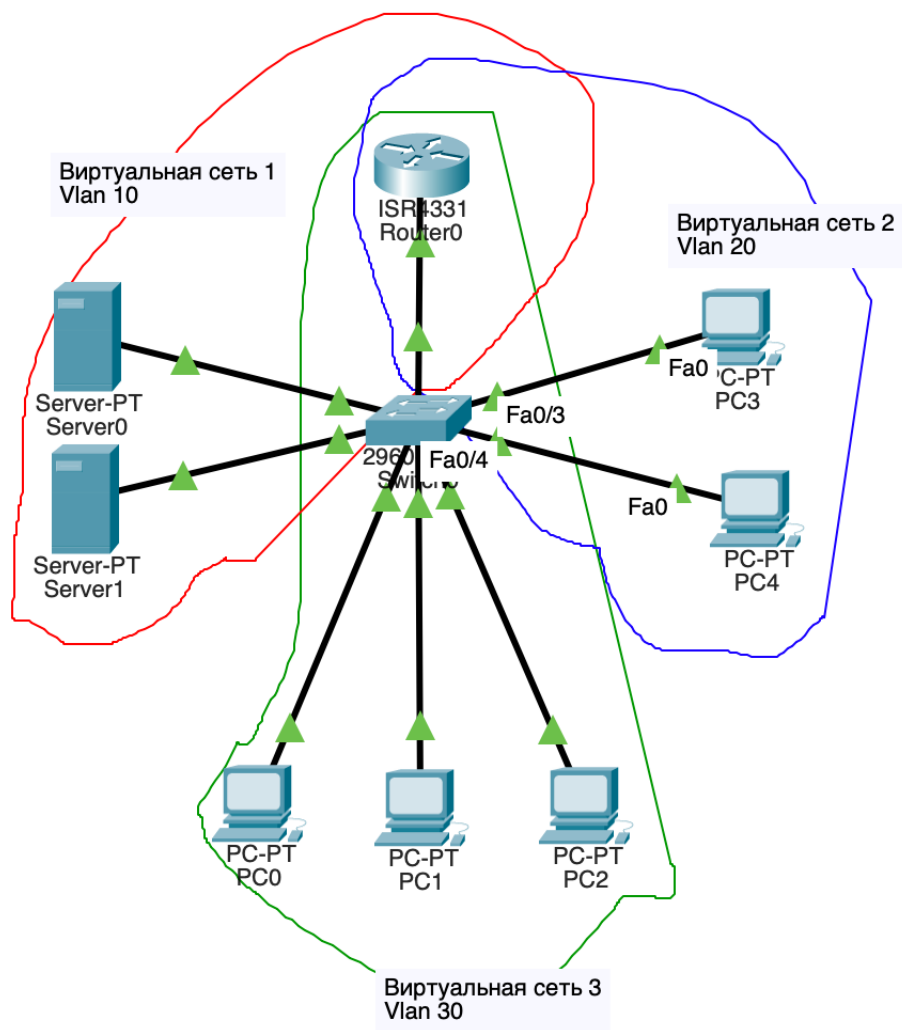


Рис. 10: Виртуальные сети.