



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 технологий виртуальных локальных сетей. |
| Студент        | Степанов А.О.                                    |
| Группа         | ИУ7-73Б  |
| Оценка (баллы) |  |
| Преподаватель  | Рогозин Н.О.                                     |

Москва, 2020 г.

# **1 Условие**

## **1.1 Задание 1**

Назначить адреса подсетей:

1. Подсеть 1: 192.168.19.0 /24
2. Подсеть 2: 192.168.20.0 /24
3. Подсеть 3: 192.168.21.0 /24

## **1.2 Задание 2**

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

## **1.3 Задание 3**

Настроить маршрутизацию между виртуальными локальными сетями на маршрутизаторе.

## **1.4 Задание 4**

Выделить и озаглавить на схеме каждую виртуальную локальную сеть.

# **2 Задание 1**

Было произведено деление на подсети, указанные на рисунке 1.

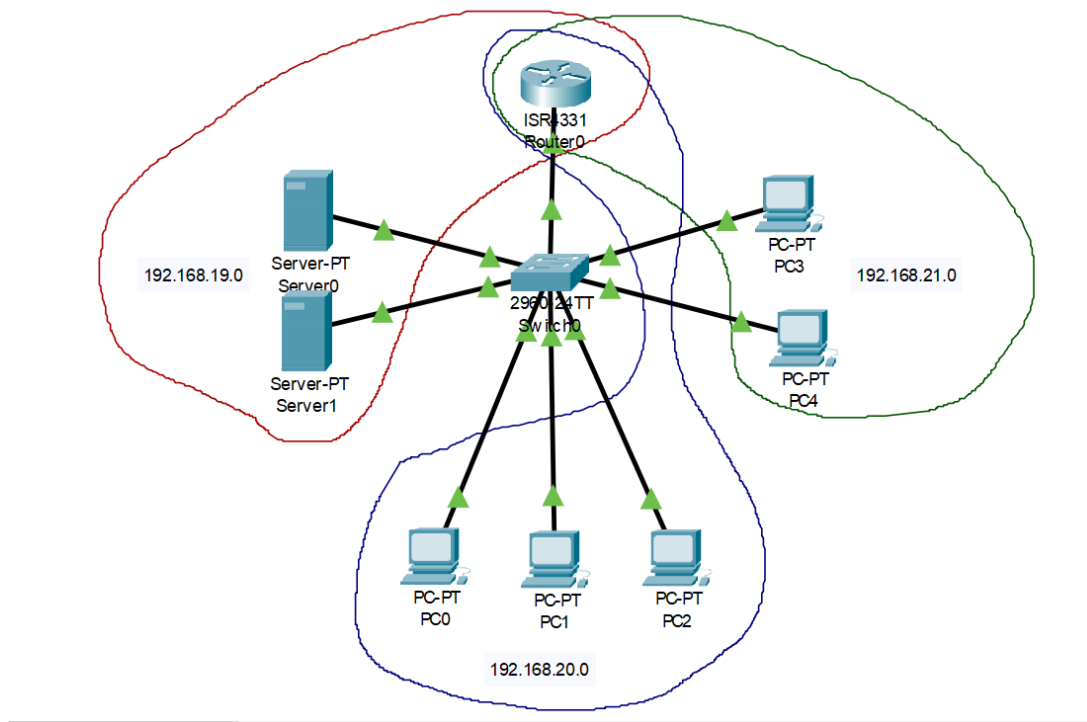


Рис. 1: Деление на подсети

### 3 Задание 2

На коммутаторе была произведена настройка виртуальных локальных сетей на листинге 1 указаны команды, который вводились в коммутаторе.

Листинг 1: Команды для настройки коммутатора

```

int vlan 10
exit
int vlan 20
exit
int vlan 30
exit
interface range fa 0/1 – 2
switchport mode access
switchport access vlan 10
exit
interface range fa 0/5 – 7
switchport mode access
switchport access vlan 20
exit

```

```
interface range fa 0/3 – 4
switchport mode access
switchport access vlan 30
exit
interface g0/1 switchport mode trunk
```

В результате выполнения данных команд были добавлены vlan10, vlan20, vlan30, что видно на рисунке 2.

| VLAN No | VLAN Name          |
|---------|--------------------|
| 1       | default            |
| 10      | VLAN0010           |
| 20      | VLAN20             |
| 30      | VLAN30             |
| 1002    | fddi-default       |
| 1003    | token-ring-default |
| 1004    | fddinet-default    |
| 1005    | trnet-default      |

Рис. 2: Список виртуальных сетей на коммутаторе

Также в результате этих команды для физических интерфейсов было указано для какой виртуальной сети передавать данные, что видно на рисунке 3.

| Port  | Link | VLAN | IP Address | MAC Address    |
|---|------|------|------------|----------------|
| FastEthernet0/1   | Up   | 10   | --         | 0030.A3B2.0501 |
| FastEthernet0/2   | Up   | 10   | --         | 0030.A3B2.0502 |
| FastEthernet0/3   | Up   | 30   | --         | 0030.A3B2.0503 |
| FastEthernet0/4   | Up   | 30   | --         | 0030.A3B2.0504 |
| FastEthernet0/5   | Up   | 20   | --         | 0030.A3B2.0505 |
| FastEthernet0/6   | Up   | 20   | --         | 0030.A3B2.0506 |
| FastEthernet0/7   | Up   | 20   | --         | 0030.A3B2.0507 |
| FastEthernet0/8   | Down | 1    | --         | 0030.A3B2.0508 |
| FastEthernet0/9   | Down | 1    | --         | 0030.A3B2.0509 |
| FastEthernet0/10  | Down | 1    | --         | 0030.A3B2.050A |
| FastEthernet0/11  | Down | 1    | --         | 0030.A3B2.050B |
| FastEthernet0/12  | Down | 1    | --         | 0030.A3B2.050C |
| FastEthernet0/13  | Down | 1    | --         | 0030.A3B2.050D |
| FastEthernet0/14  | Down | 1    | --         | 0030.A3B2.050E |
| FastEthernet0/15  | Down | 1    | --         | 0030.A3B2.050F |
| FastEthernet0/16  | Down | 1    | --         | 0030.A3B2.0510 |
| FastEthernet0/17  | Down | 1    | --         | 0030.A3B2.0511 |
| FastEthernet0/18  | Down | 1    | --         | 0030.A3B2.0512 |
| FastEthernet0/19  | Down | 1    | --         | 0030.A3B2.0513 |
| FastEthernet0/20  | Down | 1    | --         | 0030.A3B2.0514 |
| FastEthernet0/21  | Down | 1    | --         | 0030.A3B2.0515 |
| FastEthernet0/22  | Down | 1    | --         | 0030.A3B2.0516 |
| FastEthernet0/23  | Down | 1    | --         | 0030.A3B2.0517 |
| FastEthernet0/24  | Down | 1    | --         | 0030.A3B2.0518 |
| GigabitEthernet0/1  | Up   | --   | --         | 0030.A3B2.0519 |
| GigabitEthernet0/2  | Down | 1    | --         | 0030.A3B2.051A |
| Vlan1   | Down | 1    | <not set>  | 0001.969E.2048 |
| Vlan10  | Up   | 10   | <not set>  | 0001.969E.2001 |
| Hostname: Switch  |      |      |            |                |
| Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Main Wiring Closet |      |      |            |                |

Рис. 3: Список физических интерфейсов коммутатора

## 4 Задание 3

На листинге 2 указаны команды, которые выполнялись для настройки маршрутизатора.

Листинг 2: Команды для настройки маршрутизатора

```

int gig0/0/0.1
encapsulation dot1q 10
ip address 192.168.19.254 255.255.255.0
exit
int gig0/0/0.2
encapsulation dot1q 20
ip address 192.168.20.254 255.255.255.0
exit
int gig0/0/0.3
encapsulation dot1q 30
ip address 192.168.21.254 255.255.255.0
exit
ip routing

```

В результате выполнения этих команд создались 3 подинтерфейса, что видно на рисунке 4.

| Port  | Link | VLAN | IP Address        | IPv6 Address | MAC Address    |
|---|------|------|-------------------|--------------|----------------|
| GigabitEthernet0/0/0  | Up   | --   | <not set>         | <not set>    | 0007.ECBA.4801 |
| GigabitEthernet0/0/0.10   | Up   | --   | 192.168.19.254/24 | <not set>    | 0007.ECBA.4801 |
| GigabitEthernet0/0/0.20   | Up   | --   | 192.168.20.254/24 | <not set>    | 0007.ECBA.4801 |
| GigabitEthernet0/0/0.30   | Up   | --   | 192.168.21.254/24 | <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 |
| Vlan10  | Down | 10   | <not set>         | <not set>    | 0007.EC99.3C01 |
| Vlan20  | Down | 20   | <not set>         | <not set>    | 0007.EC99.3C02 |
| Vlan30  | Down | 30   | <not set>         | <not set>    | 0007.EC99.3C03 |
| Hostname: Router  |      |      |                   |              |                |
| Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Main Wiring Closet |      |      |                   |              |                |

Рис. 4: Интерфейсы маршрутизатора

## 5 Задание 4

На рисунке 5 выделены виртуальные сети.

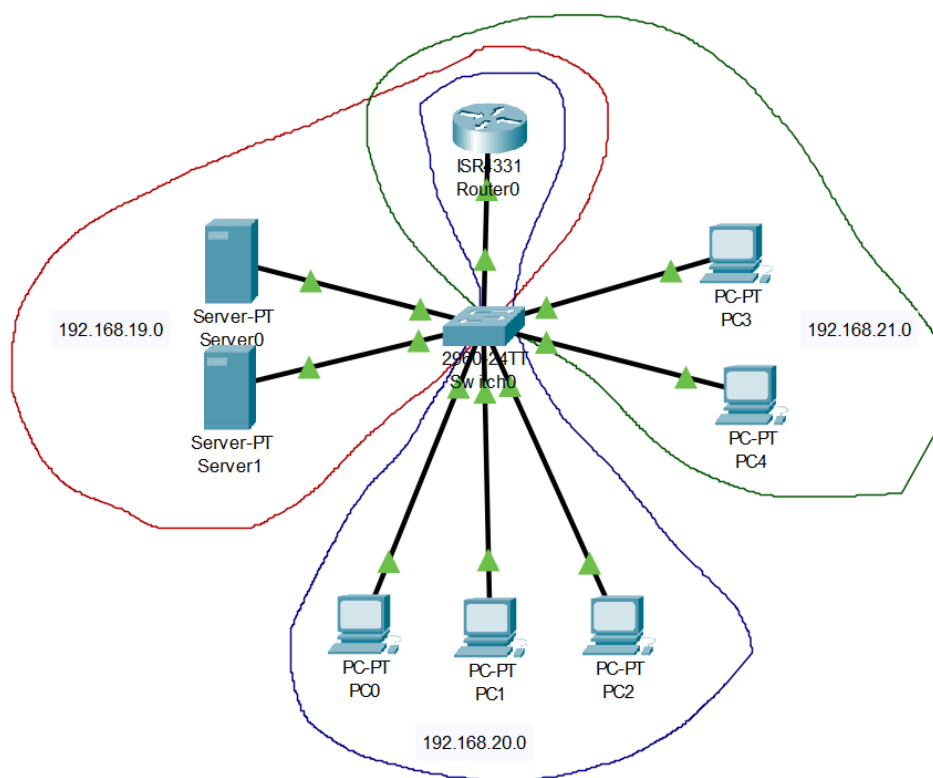


Рис. 5: Выделенные виртуальные сети

На рисунке 6 представлен результат проверки соединения между Server0 и PC3.

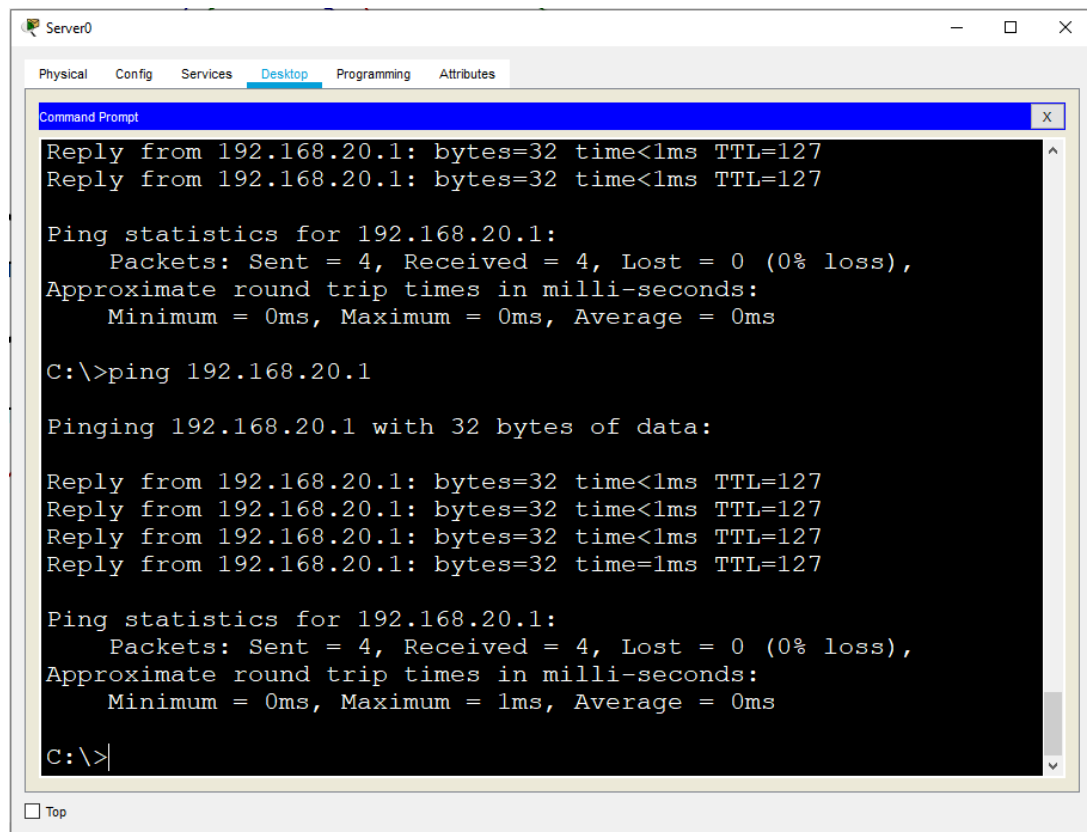


Рис. 6: Результат проверки соединения