



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 №9 по дисциплине «Компьютерные сети»

Тема Изучение технологии виртуальных локальных сетей (VLAN)

Студент Романов А.В.

Группа ИУ7-73Б

Преподаватель Рогозин Н. О.

Москва — 2021 г.

# Задание

## Вариант №12.

Необходимо:

1. назначить адреса подсетей:
  - подсеть 1: 192.168.x.0 /24
  - подсеть 2: 192.168.x+1.0 /24
  - подсеть 3: 192.168.x+2.0 /24
2. настроить поддержку трех виртуальных локальных сетей (Vlan 10, 20, 30) на коммутаторе;
3. настроить маршрутизацию между виртуальными локальными сетями на маршрутизаторе;
4. выделить и озаглавить на схеме каждую виртуальную локальную сеть.

## Результаты работы

### Разделение на подсети

В ходе выполнения работы были назначены адреса подсетей в соответствии с заданием.

### Настройка поддержки виртуальных сетей

На рисунках 1 - 2 представлены команды, которые были выполнены на коммутаторе для его настройки.

```
Switch>en
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#int vlan 10
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#int vlan 20
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#int vlan 30
Switch(config-if)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Рис. 1: Настройка коммутатора, первая часть

```
Switch(config)#interface range fa 0/1 - 2
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 10
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#interface range fa 0/5 - 7
Switch(config-if-range)#switch mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 20
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#interface range fa 0/3 - 4
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 30
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#interface g0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Рис. 2: Настройка коммутатора, вторая часть

На рисунке 3 представлен список виртуальных сетей.

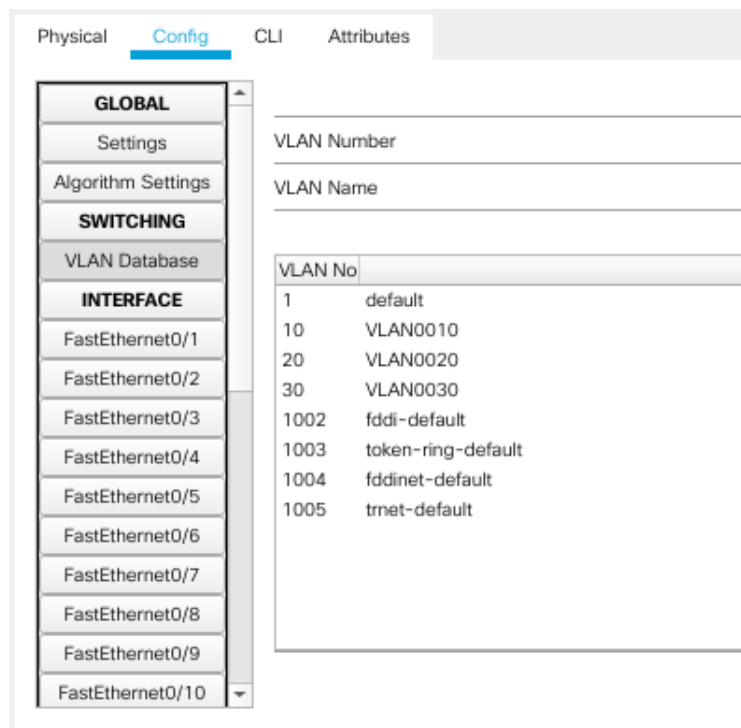


Рис. 3: Список виртуальных сетей на коммутаторе

На рисунке 4 представлен список физических интерфейсов коммутатора.

```
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	Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7
30 VLAN0030	active	Fa0/3, Fa0/4
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	0	0	
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	0	0	
20	enet	100020	1500	-	-	-	-	0	0	
30	enet	100030	1500	-	-	-	-	0	0	

```
--More--
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Рис. 4: Список физических интерфейсов коммутатора

## Настройка маршрутизации между виртуальными сетями

На рисунке 5 представлены команды, которые были выполнены для настройки маршрутизации между виртуальными локальными сетями на маршрутизаторе.

```
Router(config)#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router(config)#int gig0/0/0.1
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 10
Router(config-subif)#ip address 192.168.12.254 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int gig0/0/0.2
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 20
Router(config-subif)#ip address 192.168.13.254 255.255.255.0
Router(config-subif)#^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config-subif)#ip address 192.168.13.254 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#int gig0/0/0.3
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 30
Router(config-subif)#ip address 192.168.14.254 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#ip routing
Router(config)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Рис. 5: Выделенные виртуальные сети

Были созданы три подинтерфейса (рисунок 6).

Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address
GigabitEthernet0/0/0	Up	--	<not set>	<not set>
GigabitEthernet0/0/0.1	Up	--	192.168.12.254/24	<not set>
GigabitEthernet0/0/0.2	Up	--	192.168.13.254/24	<not set>
GigabitEthernet0/0/0.3	Up	--	192.168.14.254/24	<not set>
GigabitEthernet0/0/1	Down	--	<not set>	<not set>
GigabitEthernet0/0/2	Down	--	<not set>	<not set>
Vlan1	Down	1	<not set>	<not set>

Hostname: Router

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

Рис. 6: Список интерфейсов маршрутизатора

## Выделение виртуальных сетей

На рисунке 7 представлены выделенные в ходе работы виртуальные локальные сети.

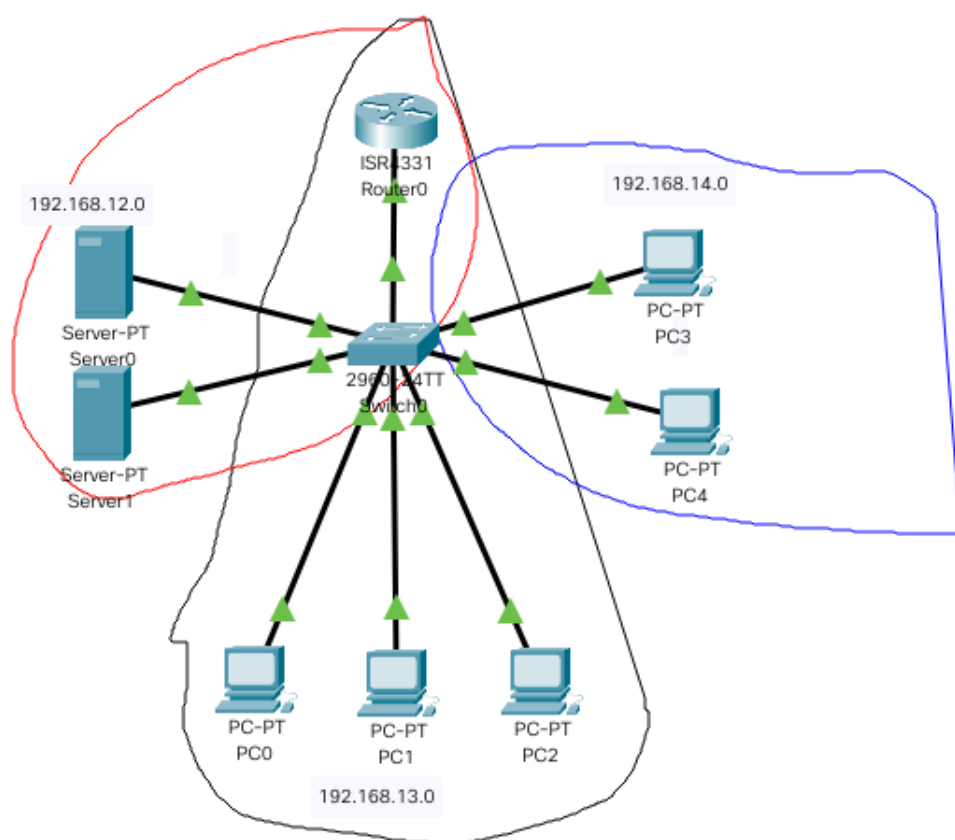
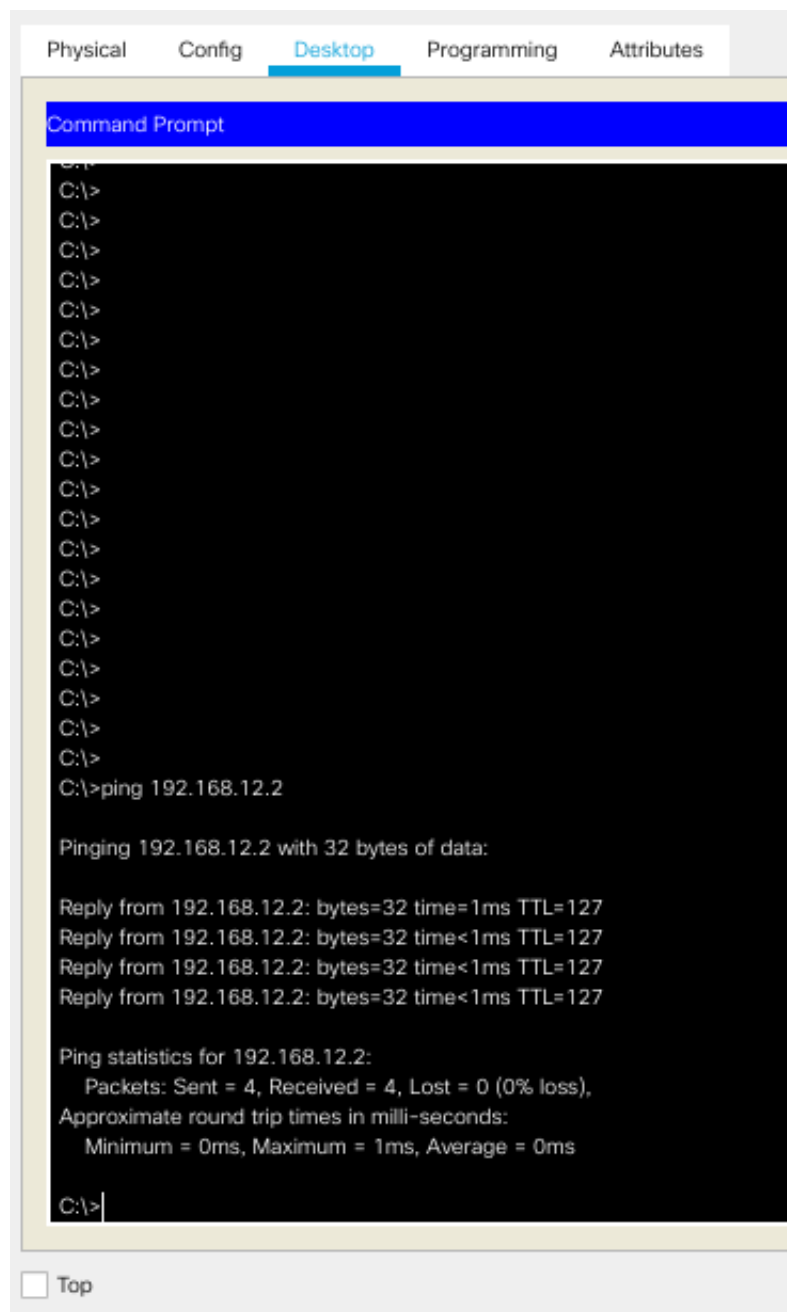


Рис. 7: Выделенные виртуальные сети

На рисунке 8 представлен результат проверки соединения.



The image shows a screenshot of a Command Prompt window within a software interface. The window has tabs at the top: 'Physical', 'Config', 'Desktop' (which is selected and highlighted in blue), 'Programming', and 'Attributes'. The Command Prompt itself has a blue title bar and a black background with white text. It shows a series of 'C:\>' prompts, followed by the command 'C:\>ping 192.168.12.2'. The output of the command is as follows:

```
C:\>ping 192.168.12.2

Pinging 192.168.12.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.12.2: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.12.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.12.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.12.2: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.12.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

At the bottom left of the window, there is a 'Top' button with a small square icon next to it.

Рис. 8: Проверка соединения с помощью команды ping