



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»

Лабораторная работа №9

Дисциплина	<u>Компьютерные сети</u>
Тема	<u>Изучение виртуальных сетей</u>
Студент	<u>Куприй А.А.</u>
Группа	<u>ИУ7-73Б</u>
Вариант	<u>12</u>
Оценка (баллы)	<u> </u>
Преподаватель	<u>Рогозин Н.О.</u>

Москва, 2020 г.

1 Условие

1.1 Задание 1

Назначить адреса подсетей:

1. Подсеть 1: 192.168.12.0 /24
2. Подсеть 2: 192.168.13.0 /24
3. Подсеть 3: 192.168.14.0 /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 Практическая часть

2.1 Задача 1

В рамках первого задания были назначены адреса подсетей в соответствии с условием.

2.2 Задача 2

Во время выполнения второго задания была настроена поддержка трёх виртуальных сетей на коммутаторе. На рисунках ниже представлены команды, которые выполнялись на коммутаторе.

```
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#int vlan 10
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#int vlan 20
Switch(config-if)#int vlan 30
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#int vlan 30
Switch(config-if)#exit
```

Рис. 2.1 – Настройка коммутатора. Часть 1

```
Switch(config)#interface range fa 0/1 - 2
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#swswitchport 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

Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#interface range fa 0/5 - iswswitchport mode accessswitchport mode accessswitchport access vlan 10switchport access vlan 20
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 20
Switch(config-if-range)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan20, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan20, changed state to up

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
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 30
Switch(config-if-range)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan30, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan30, changed state to up

Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#interface g0/1 switchport mode trunk
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch(config)#interface g0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk
```

Рис. 2.2 – Настройка коммутатора. Часть 2

После выполнения вышеприведенных команд были добавлены vlan10, vlan20 и vlan30, что видно на рисунке ниже.

VLAN No	VLAN Name
1	default
10	VLAN0010
20	VLAN0020
30	VLAN0030

Рис. 2.3 – Список виртуальных сетей на коммутаторе

На рисунке ниже видно, что также в результате выполнения этих команд для физических интерфейсов было указано, для какой виртуальной сети передавать данные.

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
Vlan20	Up	20	<not set>	0001.969E.2002
Vlan30	Up	30	<not set>	0001.969E.2003

Hostname: Switch

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

Рис. 2.4 – Список физических интерфейсов коммутатора

2.3 Задача 3

Во время настройки маршрутизации между виртуальными локальными сетями на маршрутизаторе выполнялись команды, представленные на рисунках ниже.

```

Router(config)#int gig0/0/0.1
Router(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/0.1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0.1, changed state to up

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)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/0.2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0.2, changed state to up

Router(config-subif)#encapsulation dot1q 20
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)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/0.3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0.3, changed state to up

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

```

Рис. 2.5 – Команды для настройки маршрутизатора

После выполнения этих команд были созданы три подинтерфейса, что показано на рисунке ниже.

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	--	192.168.12.254/24	<not set>	0007.ECBA.4801
GigabitEthernet0/0/0.2	Up	--	192.168.13.254/24	<not set>	0007.ECBA.4801
GigabitEthernet0/0/0.3	Up	--	192.168.14.254/24	<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

Hostname: Router

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

Рис. 2.6 – Список интерфейсов маршрутизатора

2.4 Задача 4

На рисунке ниже изображены выделенные виртуальные сети.

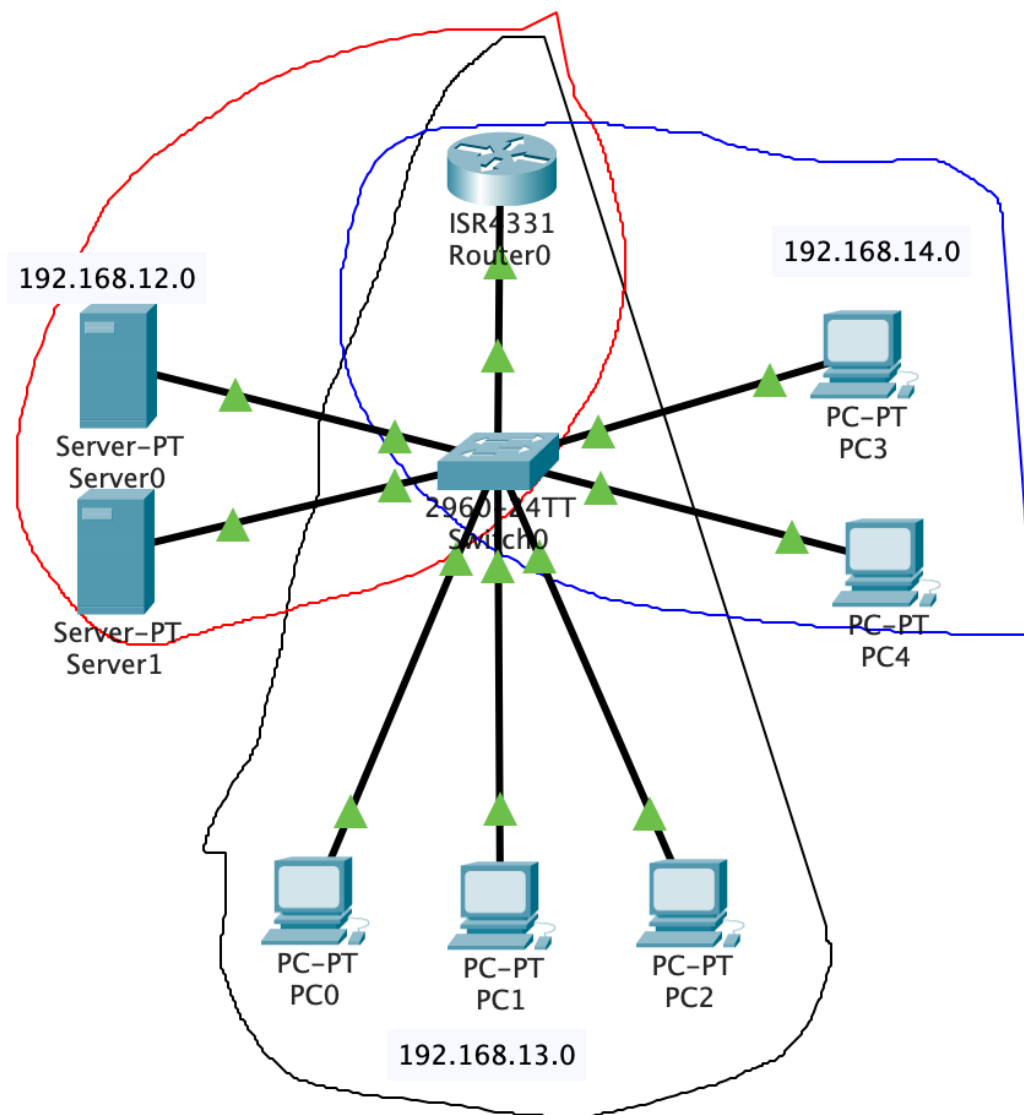


Рис. 2.7 – Выделенные виртуальные сети

На рисунке ниже представлен результат команды ping, сделанной из PC4 в Server1.

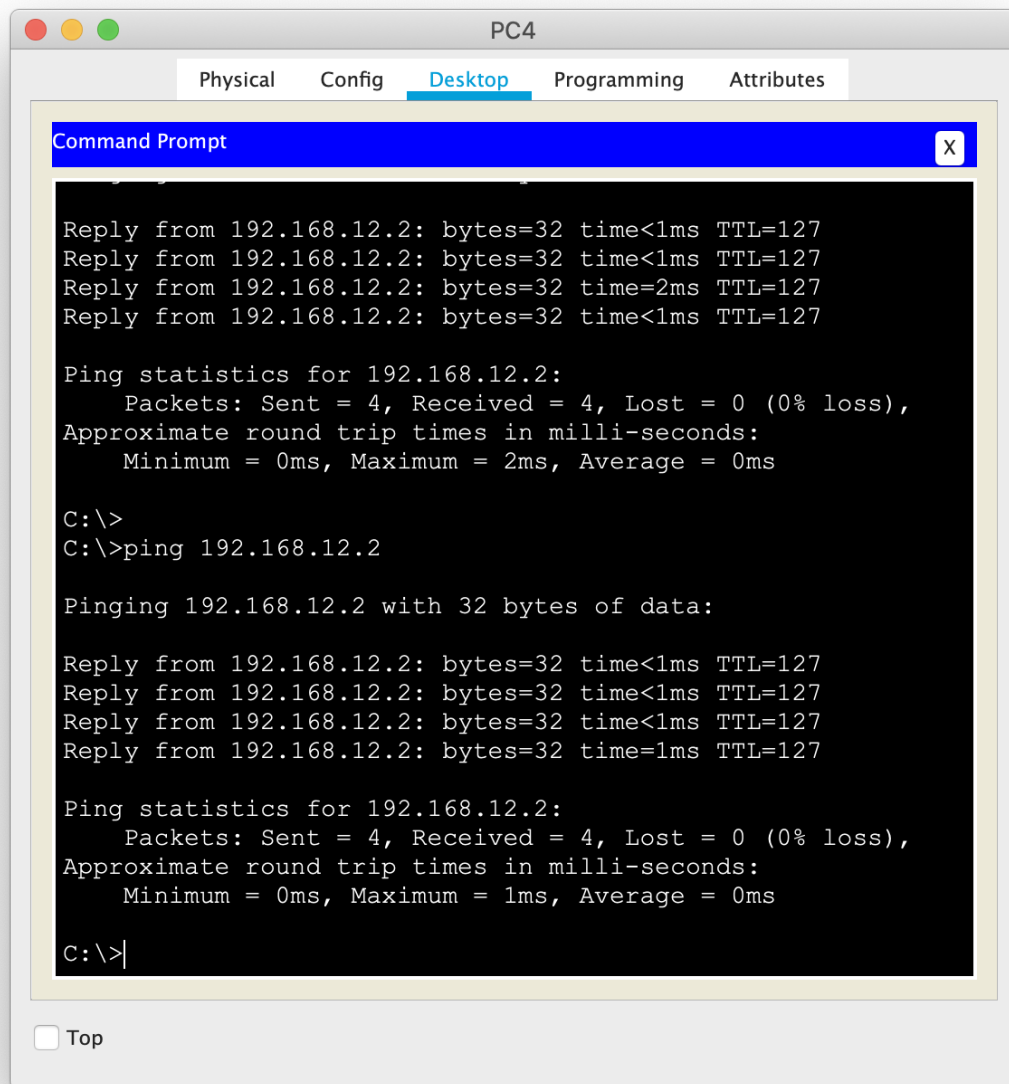


Рис. 2.8 – Результат проверки соединения