



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 Компьютерные сети

Тема Изучение технологии виртуальных локальных сетей (VLAN) в сетевом симуляторе. Настройка маршрутизации между VLAN.

Вариант № 3

Студент Брянская Е.В.

Группа ИУ7-72Б

Оценка (баллы) \_\_\_\_\_

Преподаватель Рогозин Н.О.

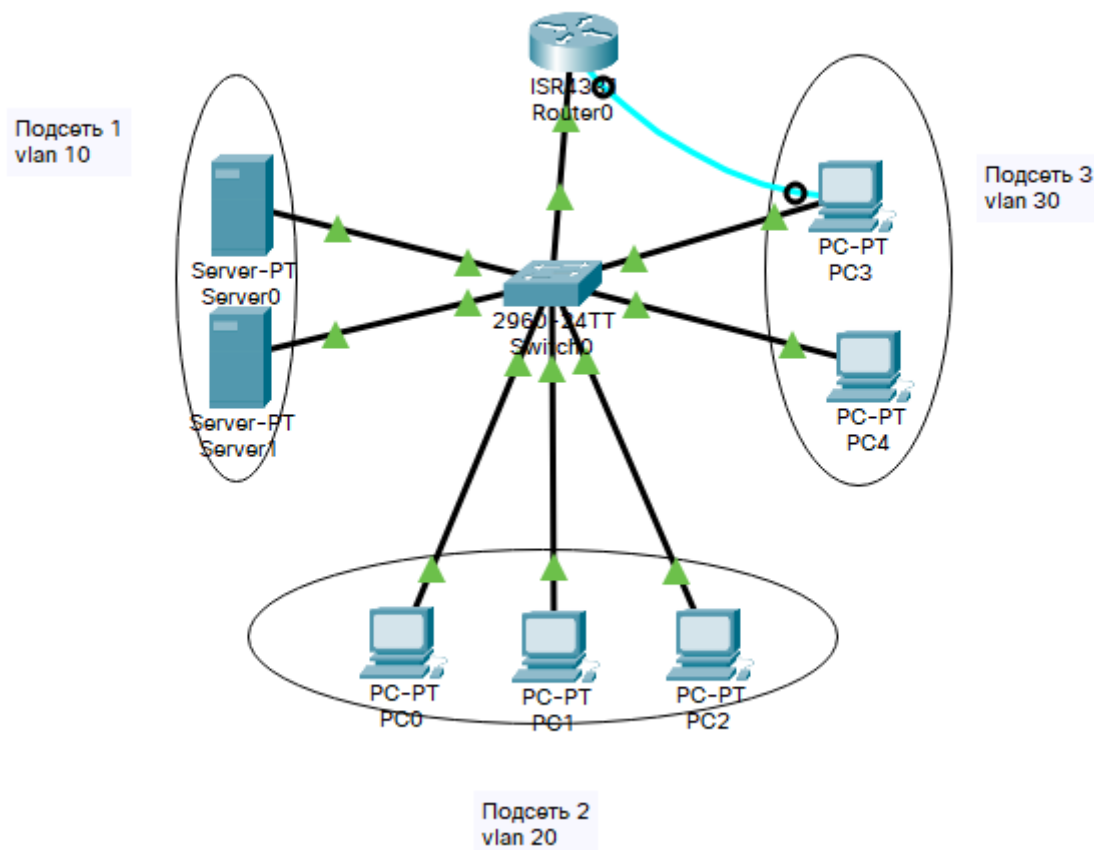
Москва.  
2021 г.

## Задание

1. Назначить адреса подсетей:
  - 1.1. Подсеть 1: 192.168.x.0 /24
  - 1.2. Подсеть 2: 192.168.x+1.0 /24
  - 1.3. Подсеть 3: 192.168.x+2.0 /24
  - 1.4. Подсеть 4: 192.168.x+3.0 /24
  - 1.5. Подсеть 5 (В задаче III): 192.168.x+10.0 /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.

## Решение

### 1 задание + 4 задание



Подсеть 1 – 192.168.3.0/24

Подсеть 2 – 192.168.4.0/24

Подсеть 3 – 192.168.5.0/24

## 2 задание

```
Switch>show vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, 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 Gig0/1, Gig0/2
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
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
------	------	------	-----	--------	--------	----------	-----	----------	--------	--------

Remote SPAN VLANs

Primary	Secondary	Type	Ports
---------	-----------	------	-------

```
Switch>
```

### Настройка Vlan:

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

```

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 range fa 0/5-7
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport 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 gig 0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#exit
Switch#

```

Проверка:

```

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, Gig0/1, 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 Transl 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
1002 fddi    101002    1500  -     -     -     -   -         0      0
1003 tr     101003    1500  -     -     -     -   -         0      0
1004 fdnet  101004    1500  -     -     -     -   ieee      0      0
1005 trnet  101005    1500  -     -     -     -   ibm       0      0

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Transl Trans2
-----
Remote SPAN VLANs
-----

```

### 3 задание

```
Router(config)#interface gig 0/0/0.1
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 dot
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
Router(config-subif)#ip address 192.168.3.254 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#
```

Для остальных аналогично.

Результат:

```
Router#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status        Protocol
GigabitEthernet0/0/0     unassigned      YES unset  up            up
GigabitEthernet0/0/0.1   192.168.3.254   YES manual up            up
GigabitEthernet0/0/0.2   192.168.4.254   YES manual up            up
GigabitEthernet0/0/0.3   192.168.5.254   YES manual up            up
GigabitEthernet0/0/1     unassigned      YES unset  administratively down down
GigabitEthernet0/0/2     unassigned      YES unset  administratively down down
Vlan1                    unassigned      YES unset  administratively down down
```

Пример ping:

```
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::290:21FF:FE65:CA4
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address. . . . .: 192.168.5.1
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                   192.168.5.254

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address. . . . .: 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . .: 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                   0.0.0.0

C:\>ping 192.168.5.2

Pinging 192.168.5.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.5.2: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.5.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.5.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.5.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.5.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms
```