



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»  
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)  
БГТУ.СМК-Ф-4.2-К5-01

Факультет	И	Информационные и управляющие системы
	шифр	наименование
Кафедра	И9	Систем управления и компьютерных технологий
	шифр	наименование
Дисциплина	Сети ЭВМ и систем	

Лабораторная работа №5  
Конфигурирование и мониторинг виртуальных  
компьютерных сетей  
Вариант 8

Выполнил студент группы И914Б  
Кузьмин М. Н.  
Фамилия И.О.

Иванов К. С.  
Фамилия И.О. Подпись

РУКОВОДИТЕЛЬ

Оценка  
«\_\_\_» 2024\_г.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2024 г.

**Ход выполнения:**

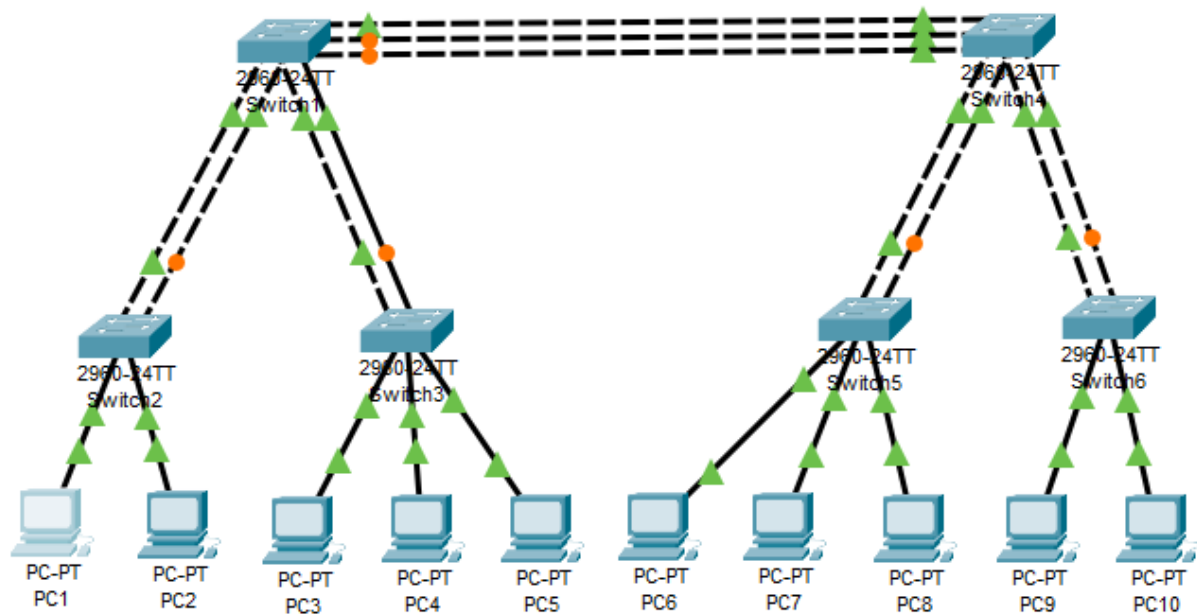


Рисунок 1 – Схема компьютерной сети

Исходные данные индивидуального варианта:

Вариант	Количество виртуальных сетей	Виртуальные сети и их состав	Пул IP-адресов
8	4	VLAN 220 {PC7, PC2, PC10} VLAN 230 {PC3, PC4} VLAN 240 {PC5, PC6} VLAN 250 {PC1, PC8, PC9}	200.50.50.96/27

Таблица 1 - Результаты расчетов сетевых параметров устройств

Устройство	VLAN	IP-адрес	Маска
PC1	250	200.50.50.97	255.255.255.224
PC2	220	200.50.50.98	255.255.255.224
PC3	230	200.50.50.99	255.255.255.224
PC4	230	200.50.50.100	255.255.255.224
PC5	240	200.50.50.101	255.255.255.224
PC6	240	200.50.50.102	255.255.255.224
PC7	220	200.50.50.103	255.255.255.224
PC8	250	200.50.50.104	255.255.255.224
PC9	250	200.50.50.105	255.255.255.224
PC10	220	200.50.50.106	255.255.255.224

```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 200.50.50.127

Pinging 200.50.50.127 with 32 bytes of data:

Reply from 200.50.50.98: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.99: bytes=32 time=20ms TTL=128
Reply from 200.50.50.100: bytes=32 time=30ms TTL=128
Reply from 200.50.50.101: bytes=32 time=30ms TTL=128
Reply from 200.50.50.102: bytes=32 time=30ms TTL=128
Reply from 200.50.50.105: bytes=32 time=31ms TTL=128
Reply from 200.50.50.103: bytes=32 time=30ms TTL=128
Reply from 200.50.50.106: bytes=32 time=30ms TTL=128
Reply from 200.50.50.104: bytes=32 time=30ms TTL=128
Reply from 200.50.50.98: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.100: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.101: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.102: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.105: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.103: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.106: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.104: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.99: bytes=32 time=16ms TTL=128
Reply from 200.50.50.98: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.99: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.100: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.101: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.105: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 200.50.50.102: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 200.50.50.106: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 200.50.50.103: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 200.50.50.104: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 200.50.50.98: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.99: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.102: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.105: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.103: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.106: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.104: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.100: bytes=32 time=22ms TTL=128
Reply from 200.50.50.101: bytes=32 time=26ms TTL=128

Ping statistics for 200.50.50.127:
    Packets: Sent = 4, Received = 36, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 31ms, Average = 9ms

```

Рисунок 2 - Результаты проверки доступности компьютеров до разделения на виртуальные сети

Таблицы MAC-адресов коммутаторов Switch1, Switch3 до разделения на виртуальные сети представлены на рисунках 3 и 4 соответственно.

```

S1#show mac-address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type        Ports
----    -
1       0001.430b.9e68    DYNAMIC     Fa0/14
1       0001.4354.aad4    DYNAMIC     Fa0/10
1       0001.645c.aa9a    DYNAMIC     Fa0/12
1       0001.c9b7.080a    DYNAMIC     Fa0/10
1       0001.c9b7.080b    DYNAMIC     Fa0/11
1       0005.5e35.492c    DYNAMIC     Fa0/10
1       0005.5e57.c20c    DYNAMIC     Fa0/12
1       0005.5e57.c20d    DYNAMIC     Fa0/13
1       0005.5e6b.13d3    DYNAMIC     Fa0/14
1       000c.cf78.3e9e    DYNAMIC     Fa0/14
1       0030.f203.eb0f    DYNAMIC     Fa0/14
1       0060.7077.c4bc    DYNAMIC     Fa0/14
1       00d0.5891.7d4c    DYNAMIC     Fa0/14
1       00d0.978d.cc63    DYNAMIC     Fa0/12
1       00d0.97bc.8757    DYNAMIC     Fa0/12

```

Рисунок 3 – Таблица Мас-адресов коммутатора Switch 1

```

S3#show mac-address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type        Ports
----    -
1       0001.430b.9e68    DYNAMIC     Fa0/12
1       0001.4354.aad4    DYNAMIC     Fa0/12
1       0001.645c.aa9a    DYNAMIC     Fa0/3
1       0005.5e35.492c    DYNAMIC     Fa0/12
1       0005.5e6b.13d3    DYNAMIC     Fa0/12
1       000a.f3a3.6b0c    DYNAMIC     Fa0/12
1       000c.cf78.3e9e    DYNAMIC     Fa0/12
1       0060.7077.c4bc    DYNAMIC     Fa0/12
1       00d0.5891.7d4c    DYNAMIC     Fa0/12
1       00d0.978d.cc63    DYNAMIC     Fa0/1
1       00d0.97bc.8757    DYNAMIC     Fa0/2

```

Рисунок 4 – Таблица Мас-адресов коммутатора Switch 3

```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 200.50.50.127

Pinging 200.50.50.127 with 32 bytes of data:

Reply from 200.50.50.104: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.105: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 200.50.50.104: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.105: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.105: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.104: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.104: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.50.50.105: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 200.50.50.127:
    Packets: Sent = 4, Received = 8, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 1ms

C:\>

```

Рисунок 5 - Результаты проверки доступности компьютеров после  
разделения на виртуальные сети

Таблицы MAC-адресов коммутаторов Switch1, Switch3 после разделения на виртуальные сети представлены на рисунках 6 и 7 соответственно.

```
S1>en
S1#show mac-address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type        Ports
----    -
      1    0040.0bc9.0b8e    DYNAMIC     Po1
     220    0001.430b.9e68    DYNAMIC     Po1
     220    0001.4354.aad4    DYNAMIC     Fa0/10
     220    0060.7077.c4bc    DYNAMIC     Po1
     230    00d0.978d.cc63    DYNAMIC     Fa0/12
     230    00d0.97bc.8757    DYNAMIC     Fa0/12
     240    0001.645c.aa9a    DYNAMIC     Fa0/12
     240    000c.cf78.3e9e    DYNAMIC     Po1
     250    0005.5e35.492c    DYNAMIC     Fa0/10
     250    0005.5e6b.13d3    DYNAMIC     Po1
     250    00d0.5891.7d4c    DYNAMIC     Po1
S1#
```

Рисунок 6 – Таблица Mac-адресов коммутатора Switch 1

```
S3>en
S3#show mac-address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type        Ports
----    -
      1    000a.f3a3.6b0c    DYNAMIC     Fa0/12
     220    000a.f3a3.6b0c    DYNAMIC     Fa0/12
     220    0060.7077.c4bc    DYNAMIC     Fa0/12
     230    000a.f3a3.6b0c    DYNAMIC     Fa0/12
     240    000a.f3a3.6b0c    DYNAMIC     Fa0/12
     250    0005.5e6b.13d3    DYNAMIC     Fa0/12
     250    000a.f3a3.6b0c    DYNAMIC     Fa0/12
     250    00d0.5891.7d4c    DYNAMIC     Fa0/12
S3#
```

Рисунок 7 – Таблица Mac-адресов коммутатора Switch 3

Таблица 2 - Соответствия MAC-адресов и имён компьютеров

Устройство	Mac-адрес	IP-адрес
PC1	0005.5E35.492C	200.50.50.97
PC2	0001.4354.AAD4	200.50.50.98
PC3	00D0.978D.CC63	200.50.50.99
PC4	00D0.97BC.8757	200.50.50.100
PC5	0001.645C.AA9A	200.50.50.101
PC6	000C.CF78.3E9E	200.50.50.102

PC7	0001.430B.9E68	200.50.50.103
PC8	0005.5E6B.13D3	200.50.50.104
PC9	00D0.5891.7D4C	200.50.50.105
PC10	0060.7077.C4BC	200.50.50.106

**Вывод:**

В ходе лабораторной работы было осуществлено конфигурирование и мониторинг виртуальных сетей. Были настроены коммутаторы и проведена проверка работоспособности сети.