

Отчет по лабораторной работе №5

Дисциплина: Администрирование локальных сетей

Лобанова Полина Иннокентьевна

Содержание

1	Цель работы	6
2	Задание	7
3	Выполнение лабораторной работы	8
4	Контрольные вопросы	19
5	Выводы	22
	Список литературы	23

Список иллюстраций

3.1	Настройка Trunk-портов на коммутаторе <i>msk-donskaya-pilobanova-sw-1</i>	8
3.2	Настройка Trunk-портов на коммутаторе <i>msk-donskaya-pilobanova-sw-2</i>	8
3.3	Настройка Trunk-портов на коммутаторе <i>msk-donskaya-pilobanova-sw-3</i>	8
3.4	Настройка Trunk-портов на коммутаторе <i>msk-donskaya-pilobanova-sw-4</i>	9
3.5	Настройка Trunk-портов на коммутаторе <i>msk-pavlovskaya-pilobanova-sw-1</i>	9
3.6	Настройка коммутатора <i>msk-donskaya-pilobanova-sw-1</i> как VTP-сервер	9
3.7	Настройка коммутатора <i>msk-donskaya-pilobanova-sw-2</i> как VTP-клиента	10
3.8	Настройка коммутатора <i>msk-donskaya-pilobanova-sw-3</i> как VTP-клиента	10
3.9	Настройка коммутатора <i>mskdonskaya-pilobanova-sw-4</i> как VTP-клиента	10
3.10	Настройка коммутатора <i>msk-pavlovskaya-pilobanova-sw-1</i> как VTP-клиента	10
3.11	Указание шлюза для серверов	11
3.12	Указание IP-адреса для сервера <i>web</i>	11
3.13	Указание IP-адреса для сервера <i>file</i>	12
3.14	Указание IP-адреса для сервера <i>mail</i>	12
3.15	Указание шлюза для ДК (Донская)	12
3.16	Указание IP-адреса для ДК (Донская)	13
3.17	Указание шлюза для Кафедр	13
3.18	Указание IP-адреса для Кафедр	13
3.19	Указание шлюза для Администрации	14
3.20	Указание IP-адреса для Администрации	14
3.21	Указание шлюза для Других пользователей (Донская)	14
3.22	Указание IP-адреса для Других пользователей (Донская)	15
3.23	Указание шлюза для ДК (Павловская)	15
3.24	Указание IP-адреса для ДК (Павловская)	15
3.25	Указание шлюза для Других пользователей (Павловская)	16
3.26	Указание IP-адреса для Других пользователей (Павловская)	16
3.27	Команда <i>ping</i>	17

3.28 Движение пакета к <i>dk-donskaya-pilobanova-1</i> от <i>dk-pavlovskaya-pilobanova-1</i>	17
3.29 Движение пакета к <i>dk-donskaya-pilobanova-1</i> от <i>other-pavlovskaya-pilobanova-1</i>	18
3.30 Содержимое пакета ICMP	18

Список таблиц

1 Цель работы

Получить основные навыки по настройке VLAN на коммутаторах сети.

2 Задание

1. На коммутаторах сети настроить Trunk-порты на соответствующих интерфейсах, связывающих коммутаторы между собой.
2. Коммутатор msk-donskaya-sw-1 настроить как VTP-сервер и прописать на нём номера и названия VLAN согласно табл. 3.1 из раздела 3.3.
3. Коммутаторы msk-donskaya-sw-2 — msk-donskaya-sw-4, mskpavlovskaya-sw-1 настроить как VTP-клиенты, на интерфейсах указать принадлежность к соответствующему VLAN.
4. На серверах прописать IP-адреса, как указано в табл. 3.2 из раздела 3.3.
5. На оконечных устройствах указать соответствующий адрес шлюза и прописать статические IP-адреса из диапазона соответствующей сети, следуя регламенту выделения ip-адресов.
6. Проверить доступность устройств, принадлежащих одному VLAN, и недоступность устройств, принадлежащих разным VLAN.
7. При выполнении работы необходимо учитывать соглашение об именовании.

3 Выполнение лабораторной работы

1. Используя приведённую ниже последовательность команд, настроила Trunk-порты на соответствующих интерфейсах всех коммутаторов.

```
msk-donskaya-pilobanova-sw-1>en
Password:
msk-donskaya-pilobanova-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config)#interface g0/1
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config-if)#interface g0/2
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config-if)#exit
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config)#interface f0/1
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config-if)#exit
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config)#exit
```

Рис. 3.1: Настройка Trunk-портов на коммутаторе *msk-donskaya-pilobanova-sw-1*

```
msk-donskaya-pilobanova-sw-2>en
Password:
msk-donskaya-pilobanova-sw-2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-pilobanova-sw-2(config)#interface g0/1
msk-donskaya-pilobanova-sw-2(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-pilobanova-sw-2(config-if)#exit
msk-donskaya-pilobanova-sw-2(config)#interface g0/2
msk-donskaya-pilobanova-sw-2(config-if)#switchport mode trunk
```

Рис. 3.2: Настройка Trunk-портов на коммутаторе *msk-donskaya-pilobanova-sw-2*

```
msk-donskaya-pilobanova-sw-3>en
Password:
msk-donskaya-pilobanova-sw-3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-pilobanova-sw-3(config)#interface g0/1
msk-donskaya-pilobanova-sw-3(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-pilobanova-sw-3(config-if)#exit
msk-donskaya-pilobanova-sw-3(config)#exit
```

Рис. 3.3: Настройка Trunk-портов на коммутаторе *msk-donskaya-pilobanova-sw-3*


```
msk-donskaya-pilobanova-sw-4>en
Password:
msk-donskaya-pilobanova-sw-4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-pilobanova-sw-4(config)#interface g0/1
msk-donskaya-pilobanova-sw-4(config-if)#switchport mode trunk
```

Рис. 3.4: *Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-donskaya-pilobanova-sw-4*

```
msk-pavlovskaya-pilobanova-sw-1>en
Password:
msk-pavlovskaya-pilobanova-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-pavlovskaya-pilobanova-sw-1(config)#interface f0/24
msk-pavlovskaya-pilobanova-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
msk-pavlovskaya-pilobanova-sw-1(config-if)#exit
msk-pavlovskaya-pilobanova-sw-1(config)#exit
```

Рис. 3.5: *Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-pavlovskaya-pilobanova-sw-1*

- Используя приведённую ниже последовательность команд по конфигурации VTP, настроила коммутатор msk-donskaya-sw-1 как VTP-сервер и прописала на нём номера и названия VLAN.

```
msk-donskaya-pilobanova-sw-1#en
msk-donskaya-pilobanova-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config)#vtp domain donsкаya
Changing VTP domain name from NULL to donsкаya
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config)#vlan 2
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config-vlan)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan2, changed state to up

msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config-vlan)#name management
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config-vlan)#vlan 3
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config-vlan)#name servers
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config-vlan)#vlan 101
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config-vlan)#name dk
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config-vlan)#vlan 102
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config-vlan)#name departments
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config-vlan)#vlan 103
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config-vlan)#name adm
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config)#vlan 104
msk-donskaya-pilobanova-sw-1(config-vlan)#name other
```

Рис. 3.6: *Настройка коммутатора msk-donskaya-pilobanova-sw-1 как VTP-сервер*

- Используя приведённую ниже последовательность команд по конфигурации диапазонов портов, настроила коммутаторы msk-donskaya-sw-2 — mskdonskaya-sw-4, msk-pavlovskaya-sw-1 как VTP-клиенты и на интерфейсах указала принадлежность к VLAN.

```
msk-donskaya-pilobanova-sw-2>en
Password:
msk-donskaya-pilobanova-sw-2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-pilobanova-sw-2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-pilobanova-sw-2(config)#interface range f0/1 - 2
msk-donskaya-pilobanova-sw-2(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-pilobanova-sw-2(config-if-range)#switchport access vlan 3
```

Рис. 3.7: Настройка коммутатора *msk-donskaya-pilobanova-sw-2* как VTP-клиента

```
msk-donskaya-pilobanova-sw-3>en
Password:
msk-donskaya-pilobanova-sw-3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-pilobanova-sw-3(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-pilobanova-sw-3(config)#interface range f0/1 - 2
msk-donskaya-pilobanova-sw-3(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-pilobanova-sw-3(config-if-range)#switchport access vlan 3
```

Рис. 3.8: Настройка коммутатора *msk-donskaya-pilobanova-sw-3* как VTP-клиента

```
msk-donskaya-pilobanova-sw-4>en
Password:
msk-donskaya-pilobanova-sw-4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-pilobanova-sw-4(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-pilobanova-sw-4(config)#interface range f0/1 - 5
msk-donskaya-pilobanova-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-pilobanova-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 101
msk-donskaya-pilobanova-sw-4(config-if-range)#exit
msk-donskaya-pilobanova-sw-4(config)#interface range f0/6 - 10
msk-donskaya-pilobanova-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-pilobanova-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 102
msk-donskaya-pilobanova-sw-4(config-if-range)#exit
msk-donskaya-pilobanova-sw-4(config)#interface range f0/11 - 15
msk-donskaya-pilobanova-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-pilobanova-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 103
msk-donskaya-pilobanova-sw-4(config-if-range)#exit
msk-donskaya-pilobanova-sw-4(config)#interface range f0/16 - 24
msk-donskaya-pilobanova-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-pilobanova-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 104
msk-donskaya-pilobanova-sw-4(config-if-range)#
```

Рис. 3.9: Настройка коммутатора *mskdonskaya-pilobanova-sw-4* как VTP-клиента

```
msk-pavlovskaya-pilobanova-sw-1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-pavlovskaya-pilobanova-sw-1(config)#interface range f0/1 - 15
msk-pavlovskaya-pilobanova-sw-1(config-if-range)#switchport mode access
msk-pavlovskaya-pilobanova-sw-1(config-if-range)#switchport access vlan 101
msk-pavlovskaya-pilobanova-sw-1(config-if-range)#exit
msk-pavlovskaya-pilobanova-sw-1(config)#interface range f0/20
msk-pavlovskaya-pilobanova-sw-1(config-if-range)#switchport mode access
msk-pavlovskaya-pilobanova-sw-1(config-if-range)#switchport access vlan 104
```

Рис. 3.10: Настройка коммутатора *msk-pavlovskaya-pilobanova-sw-1* как VTP-клиента

4. Указала статические IP-адреса на оконечных устройствах и серверах.

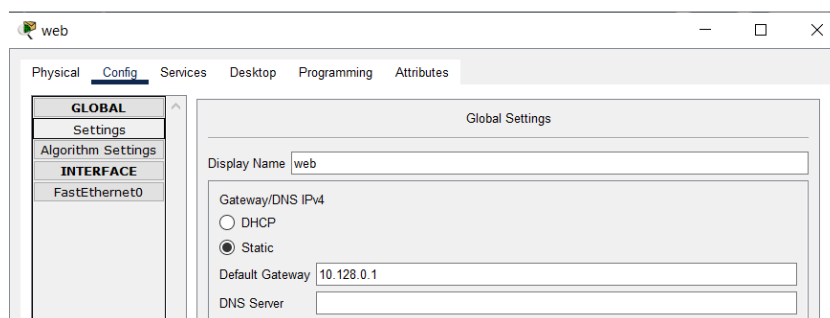


Рис. 3.11: Указание шлюза для серверов

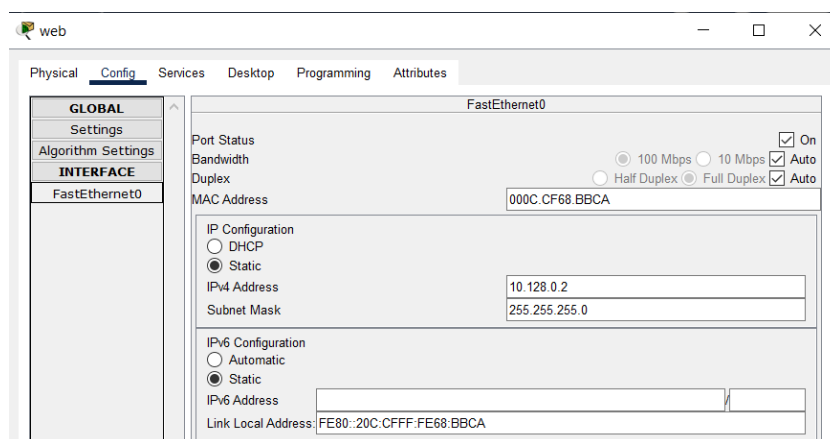


Рис. 3.12: Указание IP-адреса для сервера web

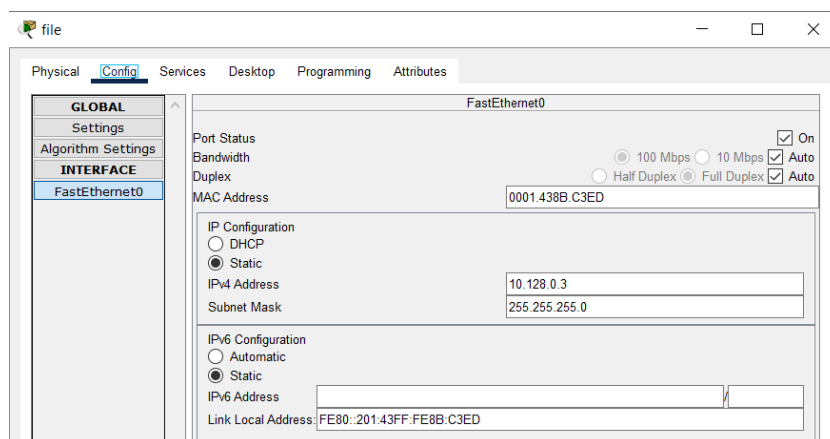


Рис. 3.13: Указание IP-адреса для сервера file

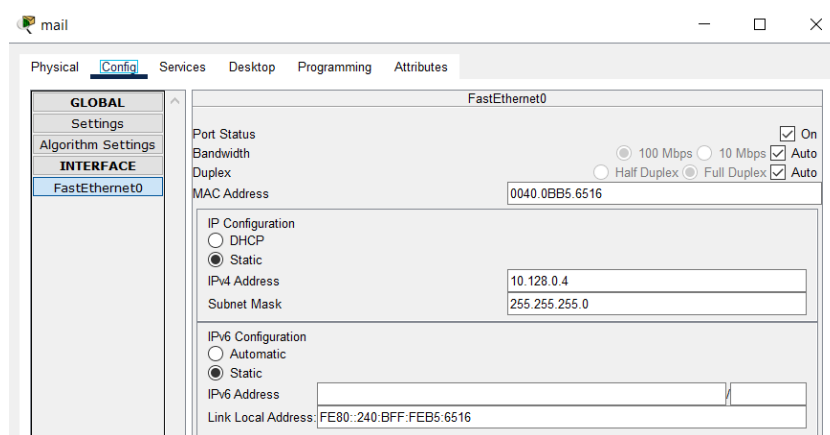


Рис. 3.14: Указание IP-адреса для сервера mail

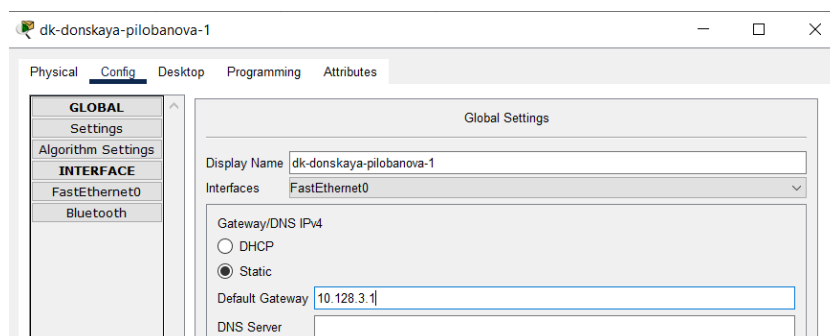


Рис. 3.15: Указание шлюза для ДК (Донская)

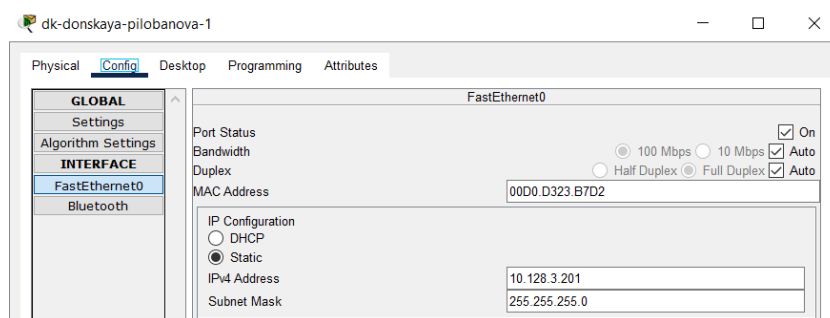


Рис. 3.16: Указание IP-адреса для ДК (Донская)

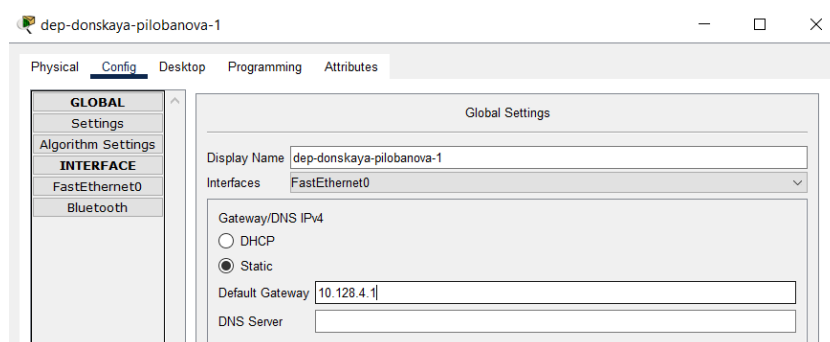


Рис. 3.17: Указание шлюза для Кафедр

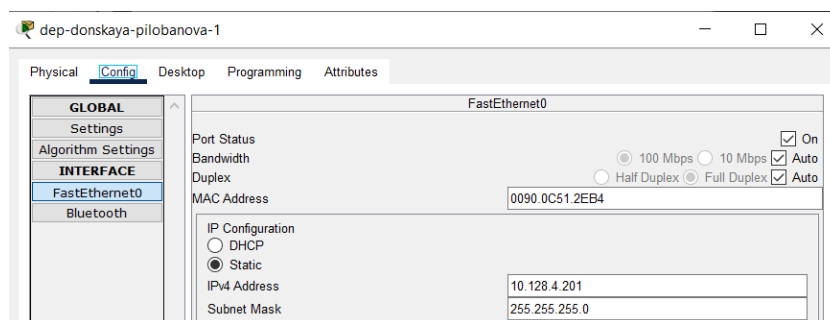


Рис. 3.18: Указание IP-адреса для Кафедр

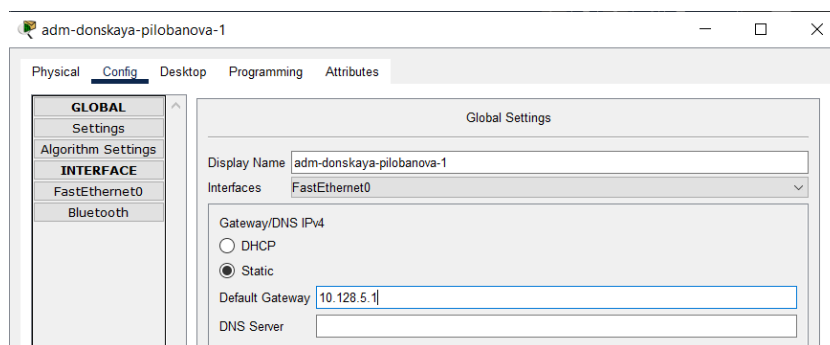


Рис. 3.19: Указание шлюза для Администрации

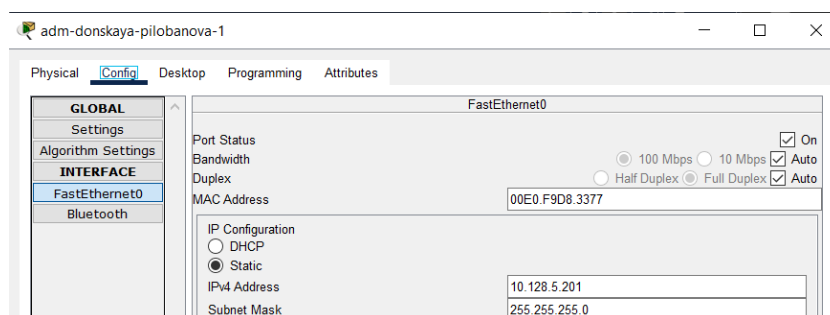


Рис. 3.20: Указание IP-адреса для Администрации

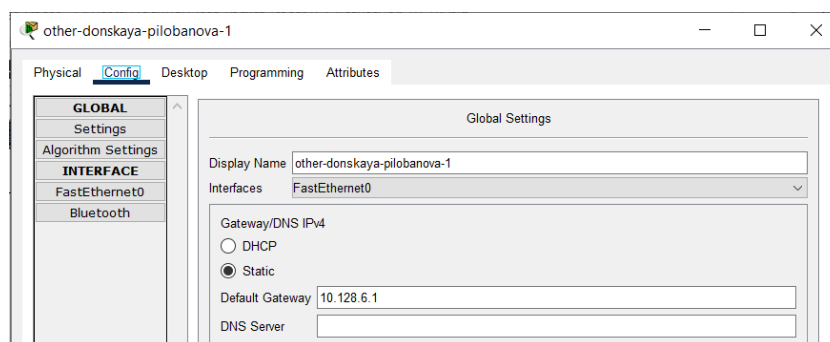


Рис. 3.21: Указание шлюза для Других пользователей (Донская)

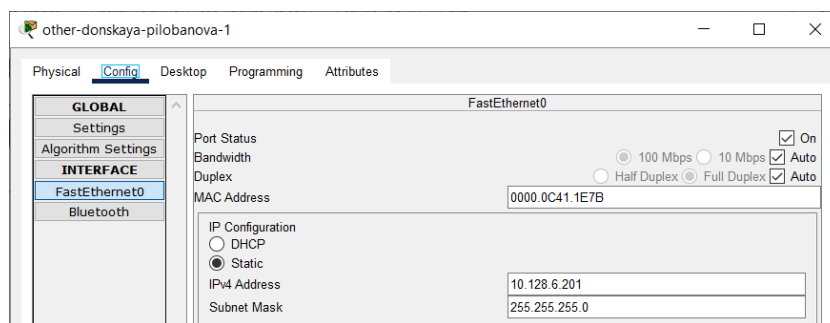


Рис. 3.22: Указание IP-адреса для Других пользователей (Донская)

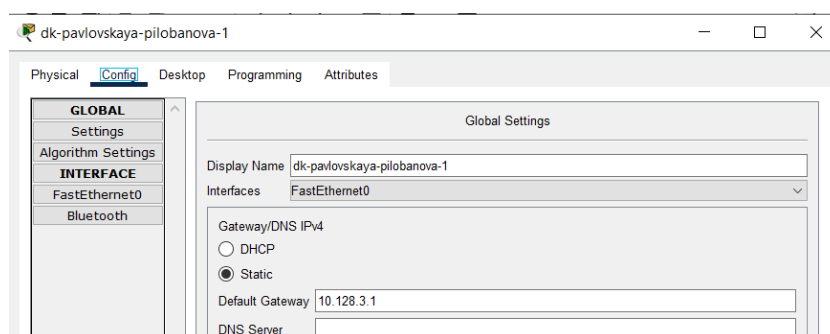


Рис. 3.23: Указание шлюза для ДК (Павловская)

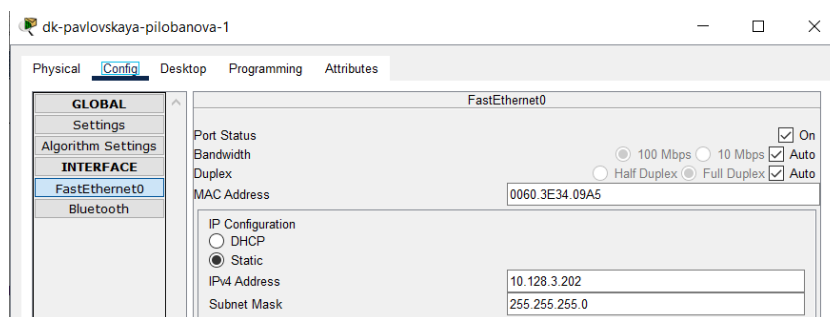


Рис. 3.24: Указание IP-адреса для ДК (Павловская)

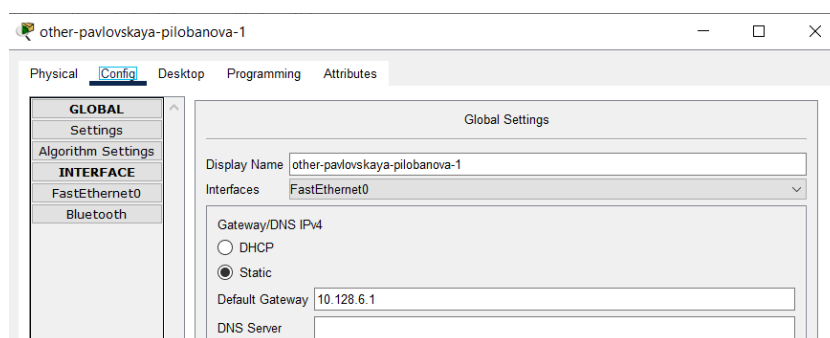


Рис. 3.25: Указание шлюза для Других пользователей (Павловская)

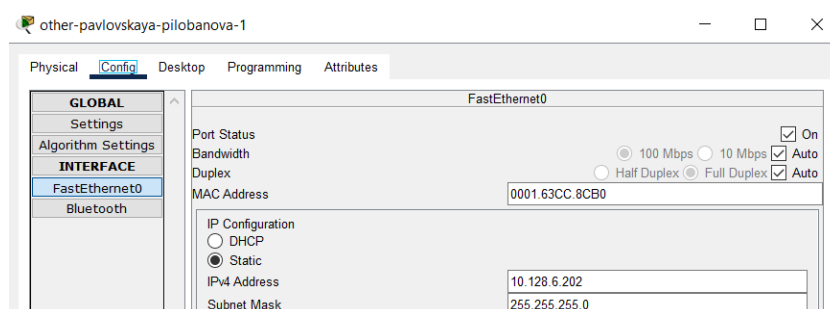


Рис. 3.26: Указание IP-адреса для Других пользователей (Павловская)

5. Проверила с помощью команды ping доступность устройств, принадлежащих одному VLAN (dk-donskaya-pilobanova-1 и dk-pavlovskaya-pilobanova-1), и недоступность устройств, принадлежащих разным VLAN (dk-donskaya-pilobanova-1 и other-pavlovskaya-pilobanova-1).


```

C:\>ping 10.128.3.202

Pinging 10.128.3.202 with 32 bytes of data:

Reply from 10.128.3.202: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.128.3.202: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.128.3.202: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.128.3.202: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 10.128.3.202:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 10.128.6.202

Pinging 10.128.6.202 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 10.128.6.202:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

```

Рис. 3.27: Команда ping

- Используя режим симуляции в Packet Tracer, изучила процесс передвижения пакета ICMP по сети. Изучила содержимое передаваемого пакета и заголовки задействованных протоколов.

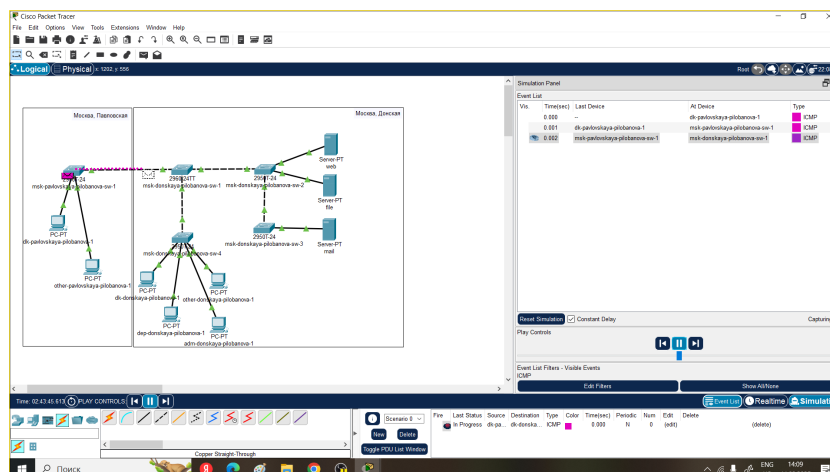


Рис. 3.28: Движение пакета к dk-donskaya-pilobanova-1 от dk-pavlovskaya-pilobanova-1

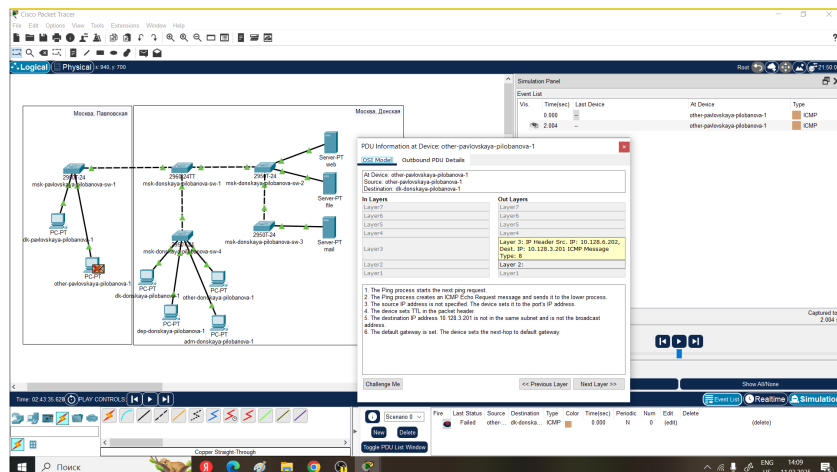


Рис. 3.29: Движение пакета к *dk-donskaya-pilobanova-1* от *other-pavlovskaya-pilobanova-1*

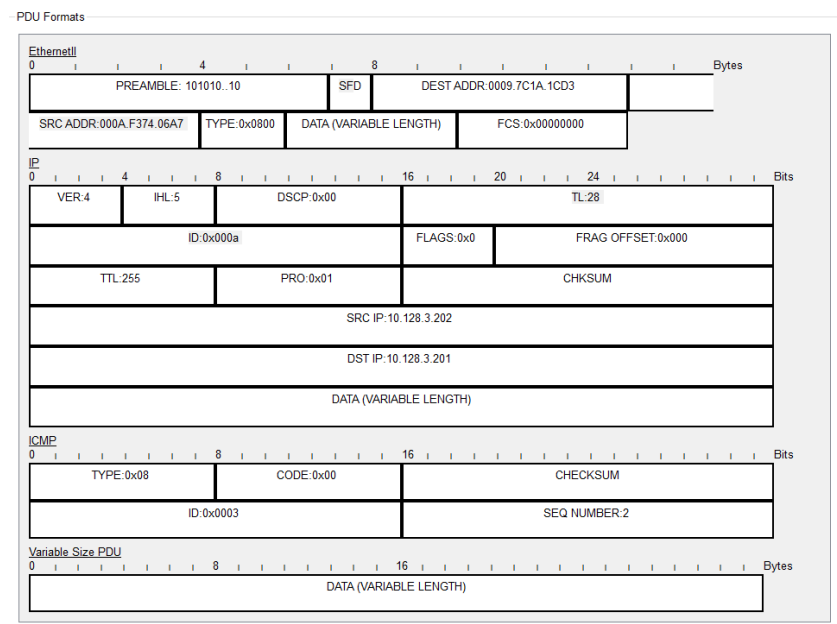


Рис. 3.30: Содержимое пакета ICMP

4 Контрольные вопросы

1. Какая команда используется для просмотра списка VLAN на сетевом устройстве?

`show vlan (sh vlan)`

2. Охарактеризуйте VLAN Trunking Protocol (VTP). Приведите перечень команд с пояснениями для настройки и просмотра информации о VLAN.

Протокол VTP (англ. VLAN Trunking Protocol) — протокол ЛВС, служащий для обмена информацией о VLAN (виртуальных сетях), имеющихся на выбранном транковом порту. Разработан и используется компанией Cisco.

- `show vlan` — выводит подробный список номеров и имён VLAN, активных на коммутаторе, а также портов, назначенных в каждую из них;
- `switchport access vlan vlan_number` - команды для назначения отдельных портов в сети VLAN;
- `switchport access vlan vlan_number` - команды для назначения диапазонов портов в сети VLAN.

3. Охарактеризуйте Internet Control Message Protocol (ICMP). Опишите формат пакета ICMP.

Протокол Internet Control Message Protocol (ICMP) – это набор коммуникационных правил, которые устройства используют для распространения информации об ошибках передачи данных в сети. При обмене сообщениями между отправителем и получателем могут возникнуть непредвиденные ошибки. Например,

сообщения могут быть слишком длинными или пакеты данных могут приходить не по порядку, поэтому получатель не может их организовать. Формат пакета ICMP включает следующие поля:

- Идентификатор (обычно это идентификатор процесса) и номер по порядку (увеличивается на 1 при посылке каждого пакета). Эти поля служат для того, чтобы отправитель мог связать в пары запросы и отклики.
- Тип определяет, является ли этот пакет запросом (8) или откликом (0).
- Контрольная сумма представляет собой 16-разрядное дополнение по модулю 1 контрольной суммы всего ICMP-сообщения, начиная с поля тип.
- Данные служат для записи информации, возвращаемой отправителю.

4. Охарактеризуйте Address Resolution Protocol (ARP). Опишите формат пакета ARP.

ARP - протокол разрешения адресов (Address Resolution Protocol) является протоколом третьего (сетевого) уровня модели OSI, используется для преобразования IP-адресов в MAC-адреса, играет важную функцию в множественном доступе сетей. Формат сообщения ARP включает следующие поля:

- Тип оборудования. Размер поля равен 2 байтам. Определяет тип оборудования, используемое для передачи сообщения. Наиболее распространённый тип оборудования — Ethernet. Значение Ethernet равно 1.
- Тип протокола. Указывает, какой протокол использовался для передачи сообщения. Значение этого поля равно 2048, что указывает на IPv4.
- Длина аппаратного адреса. Показывает длину сетевого адреса в байтах. Размер MAC-адреса Ethernet составляет 6 байт.
- Длина адреса протокола. Показывает размер IP-адреса в байтах. Размер IP-адреса равен 4 байтам.
- Операционный закон. Указывает тип сообщения. Если значение этого поля равно 1, то это сообщение-запрос, а если значение этого поля равно 2, то это ответное сообщение.

- Аппаратный адрес отправителя. Содержит MAC-адрес устройства, передающего сообщение.

5. Что такое MAC-адрес? Какова его структура?

MAC-адрес — это уникальный код, присвоенный производителем сетевому устройству (например, беспроводному сетевому адаптеру или ethernet-адаптеру). MAC — это сокращение от Media Access Control. Предполагается, что каждый код является уникальным для определённого устройства. MAC-адрес состоит из шести групп по два символа, разделённых двоеточиями.

5 Выводы

Я получила основные навыки по настройке VLAN на коммутаторах сети.

Список литературы