

Лабораторная работа № 5

Конфигурирование VLAN

Беличева Дарья Михайловна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Выводы	20
5	Контрольные вопросы	21

Список иллюстраций

3.1	Настройка Trunk-порта на msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1	7
3.2	Настройка Trunk-порта на msk-donskaya-dmbelicheva-sw-2	7
3.3	Настройка Trunk-порта на msk-donskaya-dmbelicheva-sw-3	8
3.4	Настройка Trunk-порта на msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4	8
3.5	Настройка Trunk-порта на msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1	8
3.6	Настройка Trunk-порта на msk-pavlovskaya-dmbelicheva-sw-1	8
3.7	Задания VLAN	9
3.8	Команда show vlan	9
3.9	Конфигурация VTP msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1	9
3.10	Конфигурация VTP msk-donskaya-dmbelicheva-sw-2	10
3.11	Конфигурация VTP msk-donskaya-dmbelicheva-sw-3	10
3.12	Конфигурация VTP msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4	10
3.13	vtp status	10
3.14	Проверка отображения VLAN	11
3.15	Конфигурация VTP msk-pavlovskaya-dmbelicheva-sw-1	11
3.16	Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4	13
3.17	Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-pavlovskaya-dmbelicheva-sw-1	13
3.18	Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-donskaya-dmbelicheva-sw-2	13
3.19	Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-donskaya-dmbelicheva-sw-3	13
3.20	Задание IP-адреса шлюзу	15
3.21	Задание IP-адреса	16
3.22	ipconfig	17
3.23	Пингование	17
3.24	Режим симуляции	18
3.25	Информация о PDU	19
3.26	Режим симуляции	19

Список таблиц

Таблица портов	11
Таблица IP. Сеть 10.128.0.0/16	14

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.
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.
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

Откроем файл .pkt, сделанный в предыдущей лабораторной работе, где у нас уже размещены и подключены устройства, и начнем выполнять конфигурацию VLAN.

Используя приведённую в файле лабораторной работы последовательность команд из примера по конфигурации Trunk-порта на интерфейсе g0/1 коммутатора msk-donskaya-sw-1, настроим Trunk-порты на соответствующих интерфейсах всех коммутаторов.(рис. [3.26]).

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

msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to up
```

Рис. 3.1: Настройка Trunk-порта на msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1

```
User Access Verification

Password:

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

msk-donskaya-dmbelicheva-sw-2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to up

msk-donskaya-dmbelicheva-sw-2(config-if)#^Z
```

Рис. 3.2: Настройка Trunk-порта на msk-donskaya-dmbelicheva-sw-2

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

Рис. 3.3: Настройка Trunk-порта на msk-donskaya-dmbelicheva-sw-3

```
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4>en
Password:
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4(config)#interface g0/1
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4(config-if)#^Z
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4#
&SYS-5-CONFIG I: Configured from console by console
```

Рис. 3.4: Настройка Trunk-порта на msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4

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

msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1(config-if)#^Z
```

Рис. 3.5: Настройка Trunk-порта на msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1

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

Рис. 3.6: Настройка Trunk-порта на msk-pavlovskaya-dmbelicheva-sw-1

Используя приведённую в лабораторной работе последовательность команд по конфигурации VTP, настроим коммутатор msk-donskaya-sw-1 как VTP-сервер и пропишем на нём номера и названия VLAN. Настроим коммутаторы msk-donskaya-sw-2 — msk-donskaya-sw-4, msk-pavlovskaya-sw-1 как VTP-клиенты.

Сначала зададим список VLAN:


```

msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1(config)#vlan 2
msk-donskaya-dmbelicheva-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-dmbelicheva-sw-1(config-vlan)#name management
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1(config-vlan)#vlan 3
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1(config-vlan)#name servers
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1(config-vlan)#vlan 101
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1(config-vlan)#name dk
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1(config-vlan)#vlan 102
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1(config-vlan)#name departments
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1(config-vlan)#vlan 103
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1(config-vlan)#name adm
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1(config-vlan)#vlan 104
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1(config-vlan)#name other
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1(config-vlan)#^Z

```

Рис. 3.7: Задания VLAN

Убедимся, что VLAN заданы, выполнив команду `show vlan`:

```

msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1#sh vlan

```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	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
2	management	active	
3	servers	active	
101	dk	active	
102	departments	active	
103	adm	active	
104	other	active	
1002	fdi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fdinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

```

VLAN Type  SAID          MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp    BrdgMode Trans1 Trans2

```

Рис. 3.8: Команда `show vlan`

Теперь настроим `msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1` как VTP-сервер:

```

msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1(config)#vtp domain donsкаya
Changing VTP domain name from NULL to donsкаya
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1(config)#^Z

```

Рис. 3.9: Конфигурация VTP `msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1`

Благодаря протоколу VTP мы можем задать VLAN только на сервере, тогда на клиентах будут отражаться такие же VLAN.

Настроим `msk-donskaya-dmbelicheva-sw-2` как VTP-клиент:

```

msk-donskaya-dmbelicheva-sw-2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-2(config)#vtp domain dontskaya
Domain name already set to dontskaya.
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-2(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan2, changed state to up

msk-donskaya-dmbelicheva-sw-2(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco

```

Рис. 3.10: Конфигурация VTP msk-donskaya-dmbelicheva-sw-2

Настроим msk-donskaya-dmbelicheva-sw-3 как VTP-клиент:

```

msk-donskaya-dmbelicheva-sw-3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-3(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-3(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-3(config)#
-----

```

Рис. 3.11: Конфигурация VTP msk-donskaya-dmbelicheva-sw-3

Настроим msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4 как VTP-клиент:

```

msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan2, changed state to up

```

Рис. 3.12: Конфигурация VTP msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4

Посмотрим vtp статус, увидим, что у нас подключено 11 VLAN, и устройство является клиентом:

```

msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4#sh vtp status
VTP Version          : 1
Configuration Revision : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 11
VTP Operating Mode    : Client
VTP Domain Name       : dontskaya
VTP Pruning Mode      : Disabled
VTP V2 Mode           : Disabled
VTP Traps Generation  : Disabled
MD5 digest            : 0xBC 0xC5 0x4E 0x36 0x61 0xEF 0xDF 0xBE
Configuration last modified by 10.128.1.2 at 3-1-93 00:32:01

```

Рис. 3.13: vtp status

Проверим, что у нас отображаются нужные VLAN:

```
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4#sh 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 Gig0/2
2	management	active	
3	servers	active	
101	dk	active	
102	departments	active	
103	adm	active	
104	other	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

Рис. 3.14: Проверка отображения VLAN

Настроим msk-pavlovskaya-dmbelicheva-sw-1 как VTP-клиент:

```
msk-pavlovskaya-dmbelicheva-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-pavlovskaya-dmbelicheva-sw-1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-pavlovskaya-dmbelicheva-sw-1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-pavlovskaya-dmbelicheva-sw-1(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan2, changed state to up
```

Рис. 3.15: Конфигурация VTP msk-pavlovskaya-dmbelicheva-sw-1

Используя приведённую в лабораторной работе последовательность команд по конфигурации диапазонов портов и на интерфейсах укажем принадлежность к VLAN.

Выполним эту конфигурацию в соответствии с таблицей:

Таблица портов				
Устройство	Порт	Примечание	Access	
			VLAN	Trunk VLAN
msk-donskaya-dmbelicheva-gw-1	f0/1	UpLink		
	f0/0	msk-donskaya-sw-1		2, 3, 101, 102, 103, 104

Устройство	Порт	Примечание	Access	
			VLAN	Trunk VLAN
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-1	f0/24	msk-donskaya-gw-1		2, 3, 101, 102, 103, 104
	g0/1	msk-donskaya-sw-2		2, 3
	g0/2	msk-donskaya-sw-4		2, 101, 102, 103, 104
	g0/1	msk-pavlovskaya-sw-1		2, 101, 104
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-2	g0/1	msk-donskaya-sw-1		2, 3
	g0/2	msk-donskaya-sw-3		2, 3
	f0/1	Web-server	3	
	f0/2	File-server	3	
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-3	g0/1	msk-donskaya-sw-2		2, 3
	f0/1	Mail-server	3	
	f0/2	Dns-server	3	
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4	g0/1	msk-donskaya-sw-1		2, 101, 102, 103, 104
	f0/1–f0/5	dk	101	
	f0/6–f0/10	departments	102	
	f0/11–f0/15	adm	103	
	f0/16–f0/24	other	104	
msk-pavlovskaya-dmbelicheva-sw-1	f0/24	msk-donskaya-sw-1		2, 101, 104

Устройство	Порт	Примечание	Access	
			VLAN	Trunk VLAN
	f0/1–f0/15	dk	101	
	f0/20	other	104	

```
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4(config)#interface range f0/1-5
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 101
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4(config-if-range)#interface range f0/6-10
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 102
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4(config-if-range)#interface range f0/11-15
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 103
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4(config-if-range)#interface range f0/16-24
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 104
```

Рис. 3.16: Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-donskaya-dmbelicheva-sw-4

```
msk-pavlovskaya-dmbelicheva-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-pavlovskaya-dmbelicheva-sw-1(config)#interface range f0/1 - 15
msk-pavlovskaya-dmbelicheva-sw-1(config-if-range)#switchport mode access
msk-pavlovskaya-dmbelicheva-sw-1(config-if-range)#switchport access vlan 101
msk-pavlovskaya-dmbelicheva-sw-1(config-if-range)#interface range f0/20
msk-pavlovskaya-dmbelicheva-sw-1(config-if-range)#switchport mode access
msk-pavlovskaya-dmbelicheva-sw-1(config-if-range)#switchport access vlan 104
```

Рис. 3.17: Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-pavlovskaya-dmbelicheva-sw-1

```
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-2(config)#interface range f0/1 - 2
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-2(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-2(config-if-range)#switchport access vlan 3
```

Рис. 3.18: Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-donskaya-dmbelicheva-sw-2

```
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-3(config)#interface f0/1
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-3(config-if)#switchport mode access
msk-donskaya-dmbelicheva-sw-3(config-if)#switchport access vlan 3
```

Рис. 3.19: Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-donskaya-dmbelicheva-sw-3

Укажем статические IP-адреса на оконечных устройствах и проверим с помощью команды ping доступность устройств, принадлежащих одному VLAN, и недоступность устройств, принадлежащих разным VLAN.

Задавать IP-адреса будем в соответствии с таблицей:

Таблица IP. Сеть 10.128.0.0/16

IP-адреса	Примечание	VLAN
10.128.0.0/16	Вся сеть	
10.128.0.0/24	Серверная ферма	3
10.128.0.1	Шлюз	
10.128.0.2	Web	
10.128.0.3	File	
10.128.0.4	Mail	
10.128.0.5	Dns	
10.128.0.6-10.128.0.254	Зарезервировано	
10.128.1.0/24	Управление	2
10.128.1.1	Шлюз	
10.128.1.2	msk-donskaya-sw-1	
10.128.1.3	msk-donskaya-sw-2	
10.128.1.4	msk-donskaya-sw-3	
10.128.1.5	Msk-donskaya-sw-4	
10.128.1.6	msk-pavlovskaya-sw-1	
10.128.1.7-10.128.1.254	Зарезервировано	
10.128.2.0/24	Сеть Point-to-Point	
10.128.2.1	Шлюз	
10.128.2.2-10.128.2.254	Зарезервировано	
10.128.3.0/24	Дисплейные классы(DK)	101
10.128.3.1	Шлюз	
10.128.3.2-10.128.3.254	Пул для пользователей	

IP-адреса	Примечание	VLAN
10.128.4.0/24	Кафедра (DEP)	102
10.128.4.1	Шлюз	
10.128.4.2-10.128.4.254	Пул для пользователей	
10.128.5.0/24	Администрация (ADM)	103
10.128.5.1	Шлюз	
10.128.5.2-10.128.5.254	Пул для пользователей	
10.128.6.0/24	Другие пользователи(OTHER)	104
10.128.6.1	Шлюз	
10.128.6.2-10.128.6.254	Пул для пользователей	

Задаем IP-адрес шлюзу и самому серверу web:

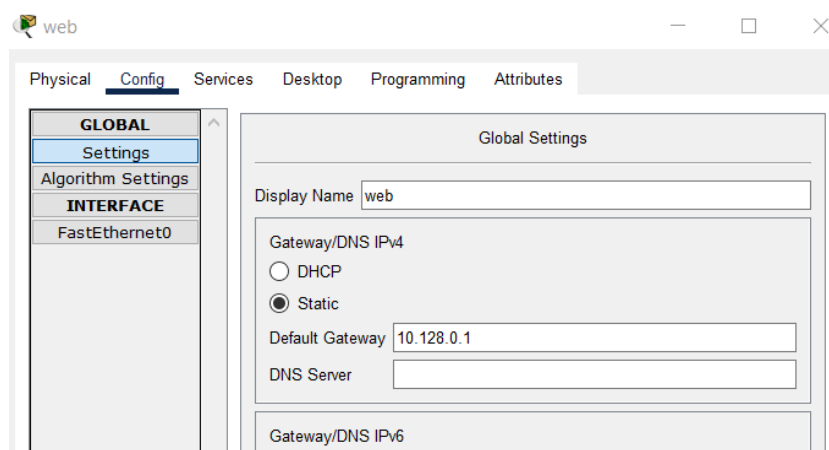


Рис. 3.20: Задание IP-адреса шлюзу

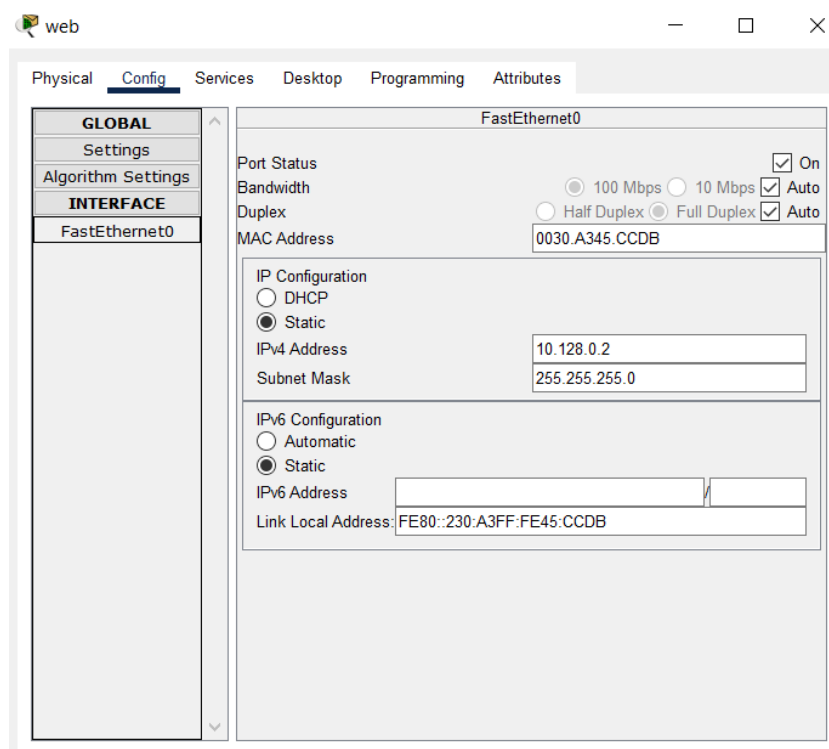


Рис. 3.21: Задание IP-адреса

По аналогии и с помощью таблицы IP-адресов задаем IP-адреса всем оконечным устройствам.

Далее выполним проверку нашей настройке устройств и пропингуем dk-pavlovskaya-dmbelicheva-1 с dk-donskaya-dmbelicheva-1.

Выполнив команду `ipconfig` можем посмотреть заданные IP-адреса:

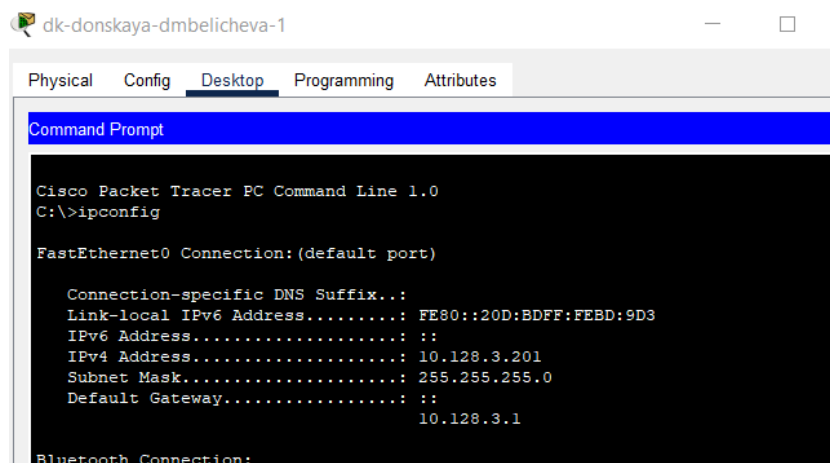


Рис. 3.22: ipconfig

Выполним команду ping. Так как эти устройства находятся в одной сети, то пингование проходит успешно. Но если мы попробуем с dk-donskaya-dmbelicheva-1 пропинговать dk-pavlovskaya-dmbelicheva-1, который находится в другом VLAN, у нас ничего не получится.

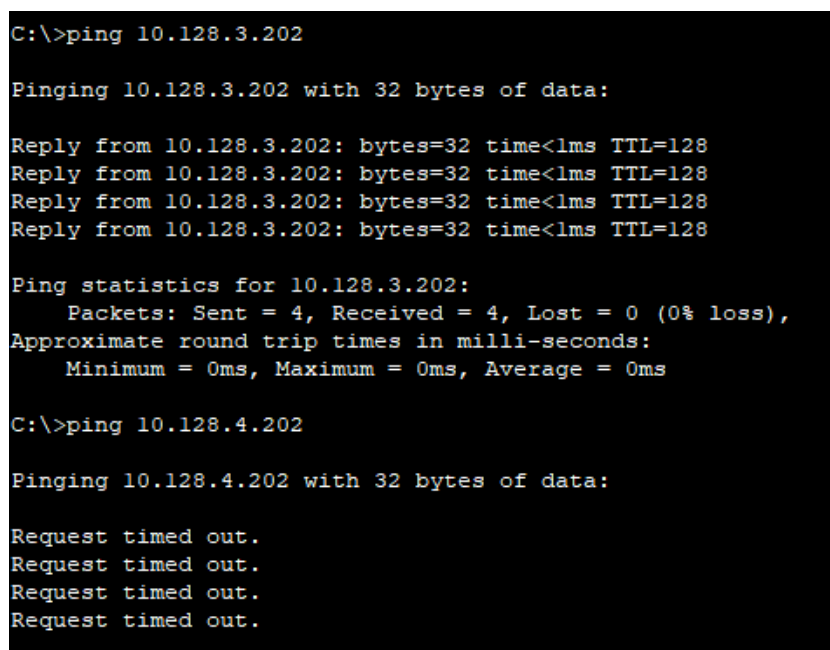


Рис. 3.23: Пингование

Используя режим симуляции в Packet Tracer, изучим процесс передвижения пакета ICMP по сети. Изучим содержимое передаваемого пакета и заголовки

задействованных протоколов.

Передача пакета между устройствами из одной сети проходит успешно.

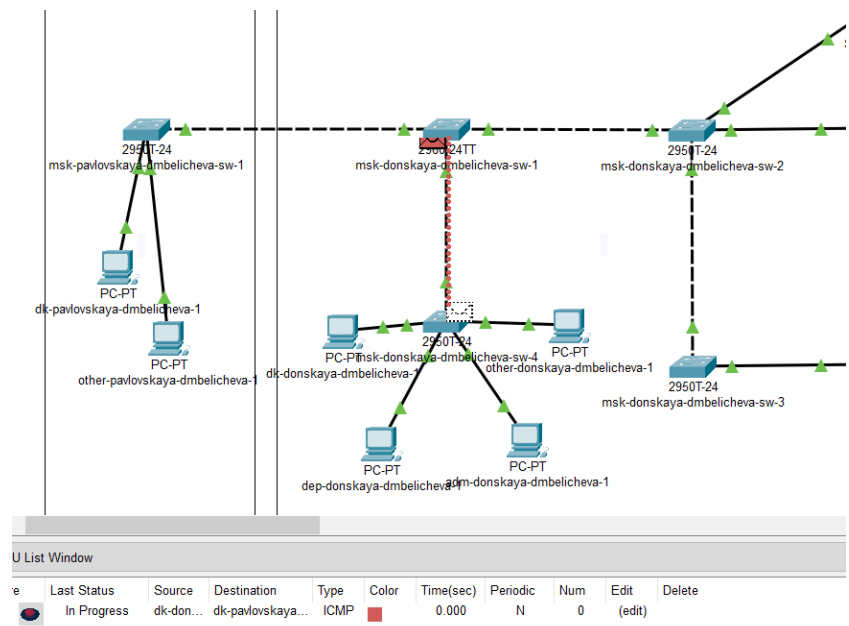


Рис. 3.24: Режим симуляции

Можем посмотреть информацию о пакете, его заголовки. Кадр физического уровня Ethernet, где указаны mac-адреса, кадр сетевого уровня IP, где указаны IP-адреса и ICMP кадр.

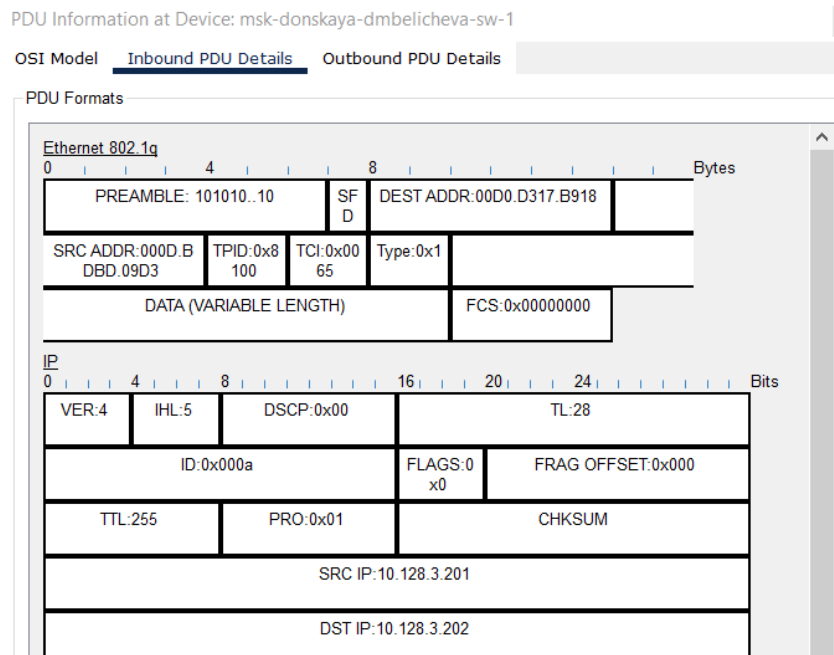


Рис. 3.25: Информация о PDU

При передачи пакетов между устройствами из разных сетей происходит сбой:

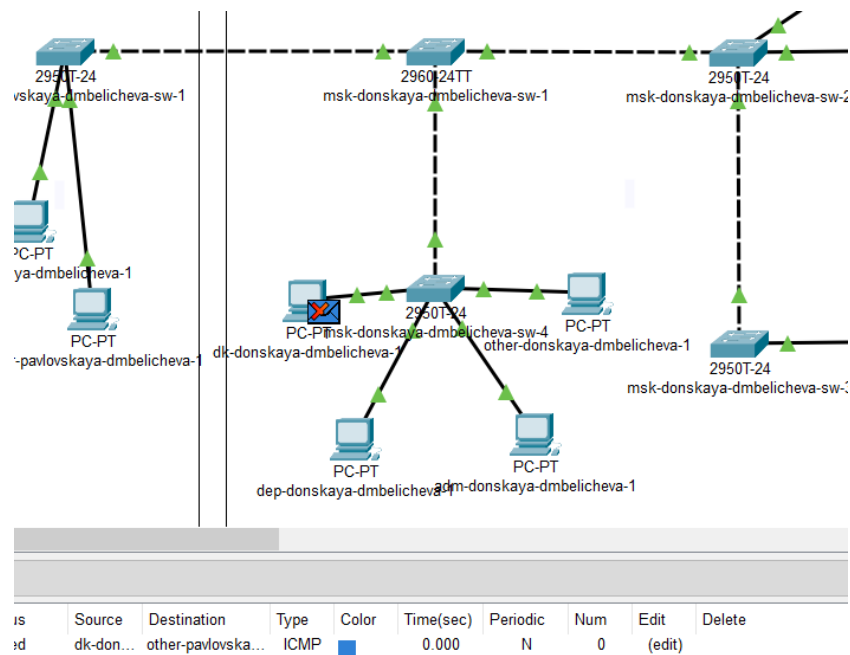


Рис. 3.26: Режим симуляции

4 Выводы

В процессе выполнения данной лабораторной работы я получила основные навыки по настройке VLAN на коммутаторах сети.

5 Контрольные вопросы

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

Команда `show 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, например, 00:1B:44:11:3A:B7.