

Лабораторная работа 5

Конфигурирование VLAN

Ланцова Яна Игоревна

Содержание

1 Цель работы	5
2 Задание	6
3 Выполнение лабораторной работы	7
4 Выводы	19
5 Контрольные вопросы	20

Список иллюстраций

3.1 Настройка Trunk-порта на msk-donskaya-yalantsova-sw-1	7
3.2 Настройка Trunk-порта на msk-donskaya-yalantsova-sw-2	8
3.3 Настройка Trunk-порта на msk-donskaya-yalantsova-sw-3	8
3.4 Настройка Trunk-порта на msk-donskaya-yalantsova-sw-4	8
3.5 Конфигурация коммутатора msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1	8
3.6 Задания VLAN	9
3.7 Команда show vlan	9
3.8 Конфигурация VTP msk-donskaya-yalantsova-sw-1	10
3.9 Конфигурация VTP msk-donskaya-yalantsova-sw-2	10
3.10 Конфигурация VTP msk-donskaya-yalantsova-sw-3	10
3.11 Конфигурация VTP msk-donskaya-yalantsova-sw-4	11
3.12 Конфигурация VTP msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1	11
3.13 Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-donskaya-yalantsova-sw-4	13
3.14 Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1	13
3.15 Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-donskaya-yalantsova-sw-2	13
3.16 Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-donskaya-yalantsova-sw-2	14
3.17 Задание IP-адреса шлюзу	15
3.18 Задание IP-адреса	16
3.19 ipconfig	16
3.20 Пингование	17
3.21 Пингование	17
3.22 Режим симуляции	17
3.23 Информация о PDU	18

Список таблиц

3.1 Таблица портов	11
3.2 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 (рис. 3.1), настроим Trunk-порты на соответствующих интерфейсах всех коммутаторов (рис. 3.2 - 3.5).

The screenshot shows the CLI interface for the Cisco device msk-donskaya-yalantsova-sw-1. The interface is titled 'IOS Command Line Interface'. The configuration command entered is:

```
msk-donskaya-yalantsova-sw-1>interface g0/1
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-yalantsova-sw-1>conf t
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-yalantsova-sw-1>
Password:
msk-donskaya-yalantsova-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config)#inter
% Incomplete command.
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config)#interface g0/1
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config-if)#swi
% Incomplete command.
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config-if)#switchport mo
% Incomplete command.
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config-if)#switchport mode trunk

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

msk-donskaya-yalantsova-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
^Z
msk-donskaya-yalantsova-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-yalantsova-sw-1#^Z
msk-donskaya-yalantsova-sw-1#wr mem
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-yalantsova-sw-1#
```

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

```

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

msk-donskaya-yalantsova-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-yalantsova-sw-2(config-if)#+Z
msk-donskaya-yalantsova-sw-2#
#SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-yalantsova-sw-2#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-yalantsova-sw-2#

```

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

```

msk-donskaya-yalantsova-sw-3>en
Password:
msk-donskaya-yalantsova-sw-3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-yalantsova-sw-3(config)#interface g0/1
msk-donskaya-yalantsova-sw-3(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-yalantsova-sw-3(config-if)#+Z
msk-donskaya-yalantsova-sw-3#
#SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-yalantsova-sw-3#wr mem
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-yalantsova-sw-3#

```

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

```

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

msk-donskaya-yalantsova-sw-4#wr mem
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-yalantsova-sw-4#

```

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

```

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

```

Рис. 3.5: Конфигурация коммутатора msk-pavlovskaya-yalantsova-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 (рис. 3.6).

```
msk-donskaya-yalantsova-sw-1#  
msk-donskaya-yalantsova-sw-1#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config)#vlan 2  
msk-donskaya-yalantsova-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-yalantsova-sw-1(config-vlan)#name management  
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config-vlan)#vlan 3  
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config-vlan)#name servers  
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config-vlan)#vlan 101  
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config-vlan)#name dk  
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config-vlan)#vlan 102  
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config-vlan)#name departaments  
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config-vlan)#vlan 103  
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config-vlan)#name adm  
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config-vlan)#vlan 104  
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config-vlan)#name other  
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config-vlan)#{^Z  
msk-donskaya-yalantsova-sw-1#  
*SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console  
  
msk-donskaya-yalantsova-sw-1#wr mem  
Building configuration...  
[OK]
```

Рис. 3.6: Задания VLAN

Убедимся, что VLAN заданы, выполнив команду `show vlan` (рис. 3.7).

```
msk-donskaya-yalantsova-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   departaments  active  
103   adm            active  
104   other           active  
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  
----  
--More--
```

Рис. 3.7: Команда show vlan

Теперь настроим msk-donskaya-yalantsova-sw-1 как VTP-сервер (рис. 3.8).

```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config)#vtp domain donskaya
Changing VTP domain name from NULL to donskaya
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-yalantsova-sw-1(config)#^Z
msk-donskaya-yalantsova-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-yalantsova-sw-1#wr mem
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-yalantsova-sw-1#sh vtp status
VTP Version capable      : 1 to 2
VTP version running      : 1
VTP Domain Name          : donskaya
VTP Pruning Mode         : Disabled
VTP Traps Generation     : Disabled
Device ID                 : 0000.58D0.DC00

```

Рис. 3.8: Конфигурация VTP msk-donskaya-yalantsova-sw-1

Благодаря протоколу VTP мы можем задать VLAN только на сервере, тогда на клиентах будут отражаться такие же VLAN. Настроим msk-donskaya-yalantsova-sw-2 как VTP-клиент (рис. 3.9).

```

msk-donskaya-yalantsova-sw-2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-yalantsova-sw-2(config)#vtp domain donskaya
Domain name already set to donskaya.
msk-donskaya-yalantsova-sw-2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-yalantsova-sw-2(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-yalantsova-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-yalantsova-sw-2(config)^Z
msk-donskaya-yalantsova-sw-2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-yalantsova-sw-2#wr mem

```

Рис. 3.9: Конфигурация VTP msk-donskaya-yalantsova-sw-2

Настроим msk-donskaya-yalantsova-sw-3 как VTP-клиент (рис. 3.10).

```

msk-donskaya-yalantsova-sw-3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-yalantsova-sw-3(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-yalantsova-sw-3(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-yalantsova-sw-3(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up

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

msk-donskaya-yalantsova-sw-3(config)^Z
msk-donskaya-yalantsova-sw-3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-yalantsova-sw-3#wr mem
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-yalantsova-sw-3#

```

Рис. 3.10: Конфигурация VTP msk-donskaya-yalantsova-sw-3

Настроим msk-donskaya-yalantsova-sw-4 как VTP-клиент (рис. 3.11).

```

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

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

msk-donskaya-yalantsova-sw-4(config)#+Z
msk-donskaya-yalantsova-sw-4#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-yalantsova-sw-4#wr mem
Building configuration...
[OK]

```

Рис. 3.11: Конфигурация VTP msk-donskaya-yalantsova-sw-4

Настроим msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1 как VTP-клиент (рис. 3.12).

```

msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-pavlovskaya-yalantsova-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. 3.12: Конфигурация VTP msk-pavlovskaya-yalantsova-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 (рис. 3.13 - 3.16):

Таблица 3.1: Таблица портов

Устройство	Порт	Примечание	VLAN	Trunk VLAN
msk-donskaya-yalantsova-gw-1	f0/1	UpLink		
	f0/0	msk-donskaya-sw-1	2, 3, 101, 102, 103, 104	
msk-donskaya-yalantsova-sw-1	f0/24	msk-donskaya-gw-1	2, 3, 101, 102, 103, 104	

Устройство	Порт	Примечание	Access	
			VLAN	Trunk VLAN
	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-yalantsova-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-yalantsova-sw-3	g0/1	msk-donskaya-sw-2		2, 3
	f0/1	Mail-server	3	
	f0/2	Dns-server	3	
msk-donskaya-yalantsova-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-yalantsova-sw-1	f0/24	msk-donskaya-sw-1		2, 101, 104
	f0/1–f0/15	dk	101	

Устройство	Порт	Примечание	VLAN	Trunk VLAN
	f0/20	other	104	

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

```

Рис. 3.13: Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-donskaya-yalantsova-sw-4

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

msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1(config-if-range)#interface range f0/20
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1(config-if-range)#interface range f0/20
msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1(config-if-range)#switchport access
% Incomplete command.
msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1(config-if-range)#switchport access vlan 104

```

Рис. 3.14: Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1

```
msk-donskaya-yalantsova-sw-2>en
Password:
msk-donskaya-yalantsova-sw-2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-yalantsova-sw-2(config)#interface range f0/1 - 2
msk-donskaya-yalantsova-sw-2(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-yalantsova-sw-2(config-if-range)#switchport access vlan 3
msk-donskaya-yalantsova-sw-2(config-if-range)%^
msk-donskaya-yalantsova-sw-2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-yalantsova-sw-2#wr mem
Building configuration...
[OK]
```

Рис. 3.15: Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-donskaya-yalantsova-sw-2

```

msk-donskaya-yalantssova-sw-3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-yalantssova-sw-3(config)#interface f0/2
msk-donskaya-yalantssova-sw-3(config-if)#interface f0/1
msk-donskaya-yalantssova-sw-3(config-if)#switchport mode access
msk-donskaya-yalantssova-sw-3(config-if)#switchport access vlan 3
               ^
* Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-yalantssova-sw-3(config-if)#switchport access vlan 3
msk-donskaya-yalantssova-sw-3(config-if)#

```

Рис. 3.16: Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-donskaya-yalantssova-sw-2

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 3.2: 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	

IP-адреса	Примечание	VLAN
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	
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. 3.17).

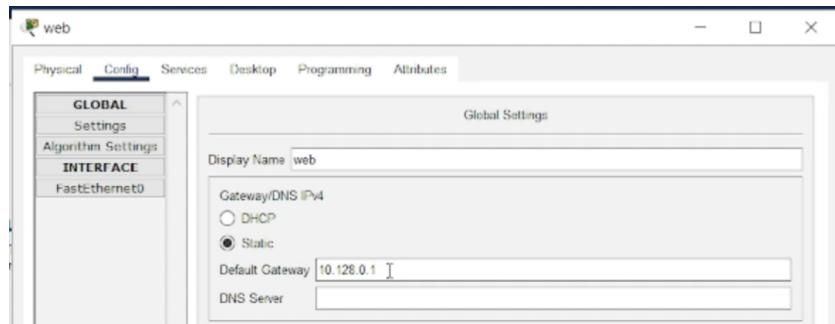


Рис. 3.17: Задание IP-адреса шлюзу

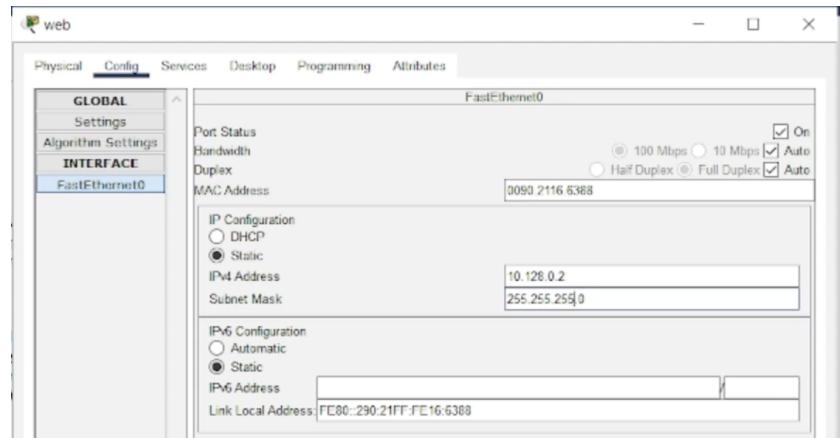


Рис. 3.18: Задание IP-адреса

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

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

Выполнив команду ipconfig можем посмотреть заданные IP-адреса (рис. 3.19).

```
C:\>ipconfig
FastEthernet0 Connection: (default port)
Connection-specific DNS Suffix.:
Link-local IPv6 Address. ....: FE80::209:7CFF:FE1A:1CD3
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 10.128.3.201
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: 10.128.3.1

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
```

Рис. 3.19: ipconfig

Выполним команду ping. Так как эти устройства находятся в одной сети, то пингование проходит успешно (рис. 3.20).

```
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

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
```

Рис. 3.20: Пингование

Но если мы попробуем с dk-donskaya-yalantsova-1 пропинговать dk-pavlovskaya-yalantsova-1, который находится в другом VLAN, у нас ничего не получится (рис. 3.21).

```
C:\>ping 10.128.4.201

Pinging 10.128.4.201 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
```

Рис. 3.21: 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. 3.22).

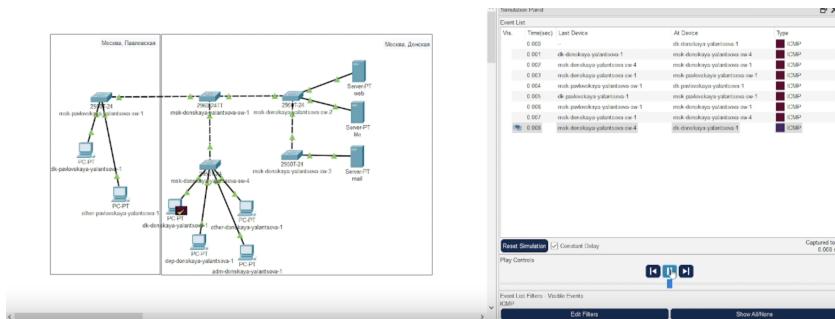


Рис. 3.22: Режим симуляции

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. 3.23).

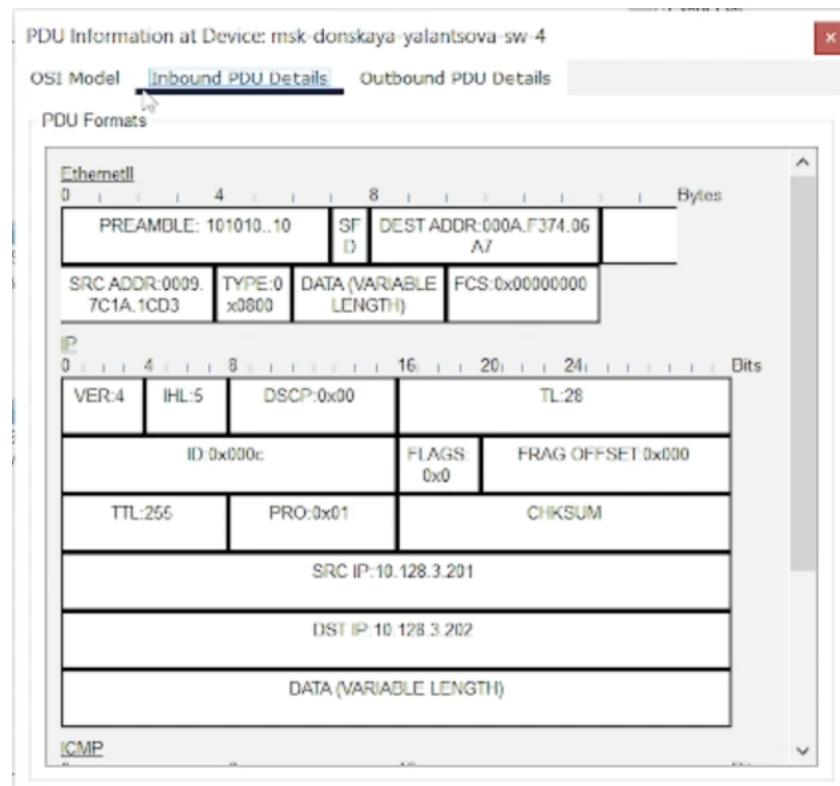


Рис. 3.23: Информация о PDU

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 служит 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.