

Лабораторная работа № 5

Конфигурирование VLAN

Шияпова Дарина Илдаровна

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-dishiyapova-sw-1	7
3.2	Настройка Trunk-порта на msk-donskaya-dishiyapova-sw-2	7
3.3	Настройка Trunk-порта на msk-donskaya-dishiyapova-sw-3	8
3.4	Настройка Trunk-порта на msk-donskaya-dishiyapova-sw-4	8
3.5	Настройка Trunk-порта на msk-pavlovskaya-dishiyapova-sw-1 . . .	9
3.6	Задания VLAN	9
3.7	Конфигурация VTP msk-donskaya-dishiyapova-sw-1	10
3.8	Конфигурация VTP msk-donskaya-dishiyapova-sw-2	10
3.9	Конфигурация VTP msk-donskaya-dishiyapova-sw-3	11
3.10	Конфигурация VTP msk-donskaya-dishiyapova-sw-4	11
3.11	Конфигурация VTP msk-pavlovskaya-dishiyapova-sw-1	11
3.12	Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-donskaya-dishiyapova-sw-4	13
3.13	Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-pavlovskaya-dishiyapova-sw-1	14
3.14	Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-donskaya-dishiyapova-sw-2	14
3.15	Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-donskaya-dishiyapova-sw-3	14
3.16	Задание IP-адреса шлюзу	16
3.17	Задание IP-адреса	17
3.18	Пингование	18
3.19	Режим симуляции	18

Список таблиц

3.1	Таблица портов	12
3.2	Таблица IP. Сеть 10.128.0.0/16	15

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. 3.1).

```
User Access Verification
Password:
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1>enable
Password:
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config)#interface g0/1
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-if)#switchport mode trunk

msk-donskaya-dishiyapova-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
```

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

```
Password:
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2>enable
Password:
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2(config)#interface g0/1
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2,3
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2(config-if)#exit
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2(config)#interface g0/2
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2(config-if)#switchport mode trunk

msk-donskaya-dishiyapova-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-dishiyapova-sw-2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2,3
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2(config-if)#exit
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2(config)#
```

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

```

User Access Verification

Password:

msk-donskaya-dishiyapova-sw-3>
%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-dishiyapova-sw-3>enable
Password:
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3#configure terminal
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-dishiyapova-sw-3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3(config)#interface g0/1
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2,3
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3(config-if)#exit
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3(config)#exit
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3(config)#exit
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

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

```

User Access Verification

Password:

msk-donskaya-dishiyapova-sw-4>enable
Password:
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config)#interface g0/1
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if)#switchport trunk 2, 101, 102, 103, 104
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if)#switchport trunk 2,101,102,103,104
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2,101,102,103,104
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if)#

```

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


```

Password:
msk-pavlovskaya-dishiyapova-sw-1>enable
Password:
msk-pavlovskaya-dishiyapova-sw-1#interface f0/24
^
% Invalid input detected at '^' marker.
msk-pavlovskaya-dishiyapova-sw-1#switchport mode trunk
^
% Invalid input detected at '^' marker.
msk-pavlovskaya-dishiyapova-sw-1#enable
msk-pavlovskaya-dishiyapova-sw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-pavlovskaya-dishiyapova-sw-1(config)#interface f0/24
msk-pavlovskaya-dishiyapova-sw-1(config-if)#switchport mode trunk

msk-pavlovskaya-dishiyapova-sw-1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state to up

msk-pavlovskaya-dishiyapova-sw-1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2,101,104
msk-pavlovskaya-dishiyapova-sw-1(config-if)#exit
msk-pavlovskaya-dishiyapova-sw-1(config)#exit
msk-pavlovskaya-dishiyapova-sw-1#
%SYS-5-CONFIG I: Configured from console by console

```

Рис. 3.5: Настройка Trunk-порта на msk-pavlovskaya-dishiyapova-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:

```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan2, changed state to up
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#vlan 2
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#name management
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#vlan 3
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#name servers
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#vlan 101
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#name dk
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#vlan 102
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#name departments
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#vlan 103
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#vlan
^
% Invalid input detected at '^' marker.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#name adm
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#vlan 104
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#name other
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#exit
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config)#exit

```

Рис. 3.6: Задания VLAN

Теперь настроим msk-donskaya-dishiyapova-sw-1 как VTP-сервер:

```

msk-donskaya-dishiyapova-sw-1>enable
Password:
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config)#vtp domain donskaya
Changing VTP domain name from NULL to donskaya
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config)#vlan 2
msk-donskaya-dishiyapova-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-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#vlan 2
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#name management
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#vlan 3
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#name servers
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#vlan 101
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#name dk
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#vlan 102
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#name departments
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#vlan 103
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#vlan
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#name adm
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#vlan 104
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#name other
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#exit
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config)#exit
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-dishiyapova-sw-1#

```

Рис. 3.7: Конфигурация VTP msk-donskaya-dishiyapova-sw-1

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

Настроим msk-donskaya-dishiyapova-sw-2 как VTP-клиент:

```

msk-donskaya-dishiyapova-sw-2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2(config)#vtp domain donskaya
Domain name already set to donskaya.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan2, changed state to up

```

Рис. 3.8: Конфигурация VTP msk-donskaya-dishiyapova-sw-2

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

```
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3(config)#vtp domain donskaya
Domain name already set to donskaya.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3(config)#
```

Рис. 3.9: Конфигурация VTP msk-donskaya-dishiyapova-sw-3

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

```
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4>enable
Password:
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config)#vtp domain donskaya
Domain name already set to donskaya.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config)#exit
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4#
```

Рис. 3.10: Конфигурация VTP msk-donskaya-dishiyapova-sw-4

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

```
Password:
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config)#vtp domain donskaya
Changing VTP domain name from NULL to donskaya
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config)#vlan 2
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-vlan)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up
```

Рис. 3.11: Конфигурация VTP msk-pavlovskaya-dishiyapova-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 3.1: Таблица портов

Устройство	Порт	Примечание	Access	
			VLAN	Trunk VLAN
msk-donskaya-dishiyapova-gw-1	f0/1	UpLink		
	f0/0	msk-donskaya-sw-1		2, 3, 101, 102, 103, 104
msk-donskaya-dishiyapova-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-dishiyapova-sw-2	g0/1	msk-donskaya-sw-1		2, 3
	g0/2	msk-donskaya-sw-3		2, 3
	f0/1	Web-server	3	
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3	f0/2	File-server	3	
	g0/1	msk-donskaya-sw-2		2, 3
	f0/1	Mail-server	3	
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4	f0/2	Dns-server	3	
	g0/1	msk-donskaya-sw-1		2, 101, 102, 103, 104

Устройство	Порт	Примечание	Access	
			VLAN	Trunk VLAN
msk-pavlovskaya-dishiyapova-sw-1	f0/1–f0/5	dk	101	
	f0/6–f0/10	departments	102	
	f0/11–f0/15	adm	103	
	f0/16–f0/24	other	104	
	f0/24	msk-donskaya-sw-1		2, 101, 104
	f0/1–f0/15	dk	101	
	f0/20	other	104	

```

msk-donskaya-dishiyapova-sw-4#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config)#interface range f0/1-5
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 101
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if-range)#interface range f0/6-10
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 101
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if-range)#exit
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config)#interface range f0/1-5
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 101
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if-range)#exit
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config)#interface range f0/6-10
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 102
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if-range)#exit
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config)#interface range f0/11-15
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 103
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if-range)#exit
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config)#interface range f0/16-24
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 104
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config-if-range)#exit
msk-donskaya-dishiyapova-sw-4(config)#exit
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

Рис. 3.12: Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-donskaya-dishiyapova-sw-4

```

msk-donskaya-dishiyapova-sw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config)#interface f0/24

% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config)#interface f0/24
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-if)#a
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/1 (101), with msk-
pavlovskaya-dishiyapova-sw-1 FastEthernet0/24 (1).
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-if)#
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-if)#interface f0/24
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2, 3, 101, 102, 103, 104

% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-if)#
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/1 (101), with msk-
pavlovskaya-dishiyapova-sw-1 FastEthernet0/24 (1).
msk-donskaya-dishiyapova-sw-1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2, 3, 101, 102, 103, 104

```

Рис. 3.13: Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-pavlovskaya-dishiyapova-sw-1

```

msk-donskaya-dishiyapova-sw-2#enable
Password:
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2(config)#interface g0/1
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2,3
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2(config-if)#exit
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2(config)#interface g0/2
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2(config-if)#switchport mode trunk

msk-donskaya-dishiyapova-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-dishiyapova-sw-2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2,3
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2(config-if)#exit
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2(config)#exit
msk-donskaya-dishiyapova-sw-2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
exit

```

Рис. 3.14: Конфигурация диапазона портов и указание принадлежности к VLAN для msk-donskaya-dishiyapova-sw-2

```

% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-dishiyapova-sw-3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3(config)#interface g0/1
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2,3
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3(config-if)#exit
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3(config)#exit
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3(config)#exit
msk-donskaya-dishiyapova-sw-3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

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

IP-адреса	Примечание	VLAN
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:

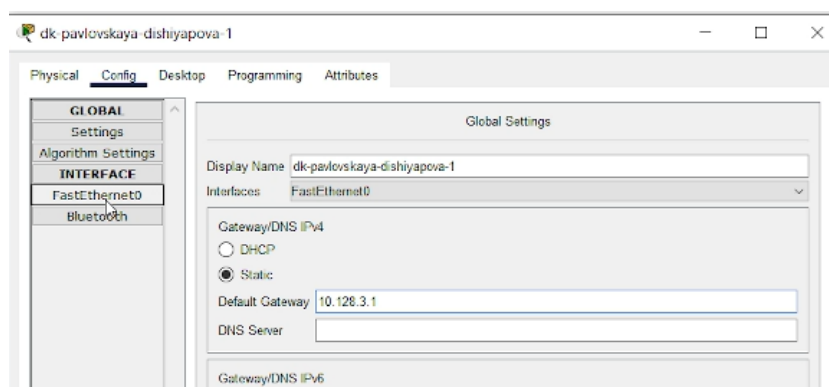


Рис. 3.16: Задание IP-адреса шлюзу

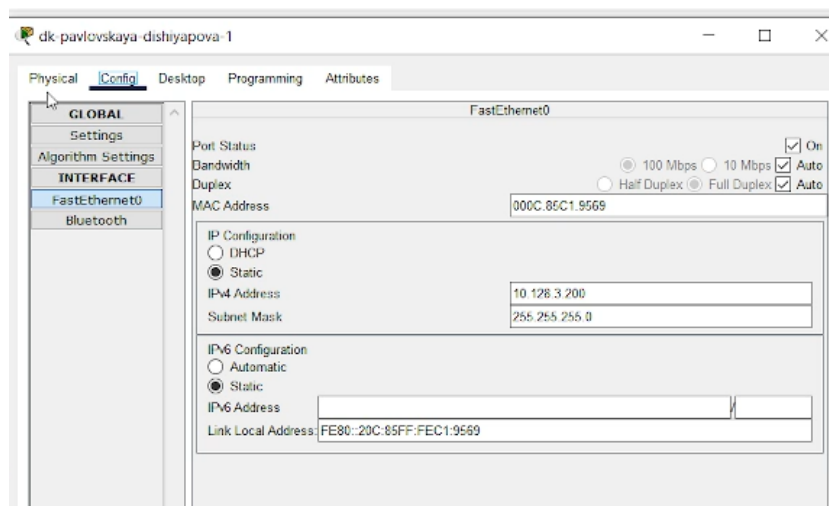


Рис. 3.17: Задание IP-адреса

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

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

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

```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.128.3.201

Pinging 10.128.3.201 with 32 bytes of data:

Reply from 10.128.3.201: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.128.3.201: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.128.3.201: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.128.3.201: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 10.128.3.201:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 10.128.4.200

Pinging 10.128.4.200 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 10.128.4.200:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 10.128.0.3

Pinging 10.128.0.3 with 32 bytes of data:

```

Рис. 3.18: 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.

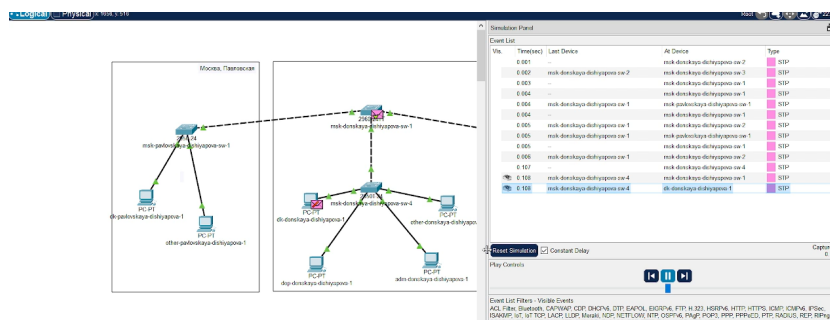


Рис. 3.19: Режим симуляции

Можем посмотреть информацию о пакете, его заголовки. Кадр физического

уровня Ethernet, где указаны мас-адреса, кадр сетевого уровня IP, где указаны IP-адреса и ICMP кадр.

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.