

Лабораторная работа № 5

Конфигурирование VLAN

Демидова Екатерина Алексеевна

Содержание

1	Цель работы	4
2	Задание	5
3	Выполнение лабораторной работы	6
3.1	Контрольные вопросы	21
4	Выводы	23

Список иллюстраций

3.1	Настройка Trunk-порта коммутатора msk-donskaya-eademidova-sw-1	6
3.2	Настройка Trunk-порта коммутатора msk-donskaya-eademidova-sw-2	7
3.3	Настройка Trunk-порта коммутатора msk-donskaya-eademidova-sw-3	8
3.4	Настройка Trunk-порта коммутатора msk-donskaya-eademidova-sw-4	9
3.5	Настройка Trunk-порта коммутатора msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1	10
3.6	Настройка VTP-сервера	11
3.7	Настройка VTP-клиентов	13
3.8	Настройка VTP-клиентов	14
3.9	Настройка VTP-клиентов	15
3.10	Настройка VTP-клиентов	16
3.11	Проверка доступности устройств с помощью команды ping . . .	17
3.12	Проверка доступности устройств в режиме симуляции	18
3.13	Проверка доступности устройств в режиме симуляции	19
3.14	Проверка доступности устройств в режиме симуляция	20
3.15	Проверка доступности устройств в режиме симуляция	21

1 Цель работы

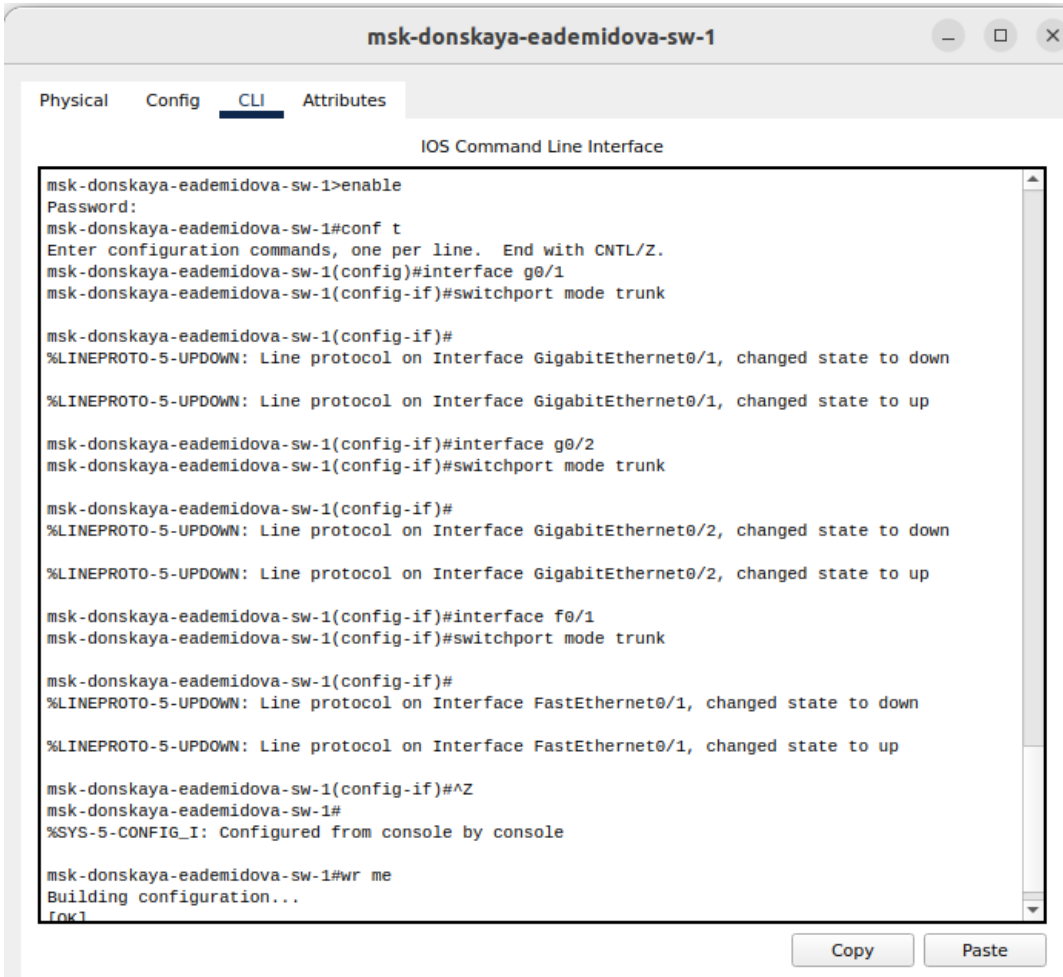
Получить основные навыки по настройке VLAN на коммутаторах сети.

2 Задание

1. На коммутаторах сети настроить Trunk-порты на соответствующих интерфейсах (см. табл. 3.2 из раздела 3.3), 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, msk-pavlovskaya-sw-1 настроить как VTP-клиенты, на интерфейсах указать принадлежность к соответствующему VLAN (см. табл. 3.3 из раздела 3.3).
4. На конечных устройствах указать соответствующий адрес шлюза и прописать статические IP-адреса из диапазона соответствующей сети, следуя регламенту выделения ip-адресов (см. табл. 3.4 из раздела 3.3).
5. Проверить доступность устройств, принадлежащих одному VLAN, и недоступность устройств, принадлежащих разным VLAN.

3 Выполнение лабораторной работы

Сначала на коммутаторах настроим Trunk-порты, чтобы передавать трафик всех будущих VLAN. Настроим Trunk-порт на интерфейсе g0/1 коммутатора msk-donskaya-sw-1(рис. [3.1]).



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

msk-donskaya-eademidova-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-eademidova-sw-1(config-if)#interface g0/2
msk-donskaya-eademidova-sw-1(config-if)#switchport mode trunk

msk-donskaya-eademidova-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

msk-donskaya-eademidova-sw-1(config-if)#interface f0/1
msk-donskaya-eademidova-sw-1(config-if)#switchport mode trunk

msk-donskaya-eademidova-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-eademidova-sw-1(config-if)#^Z
msk-donskaya-eademidova-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-eademidova-sw-1#wr me
Building configuration...
[OK]
```

Рис. 3.1: Настройка Trunk-порта коммутатора msk-donskaya-eademidova-sw-1

Для первого устройства msk-donskaya-eademidova-sw-1, интерфейсы – g0/1, g0/2, f0/1 (рис. [3.2]).

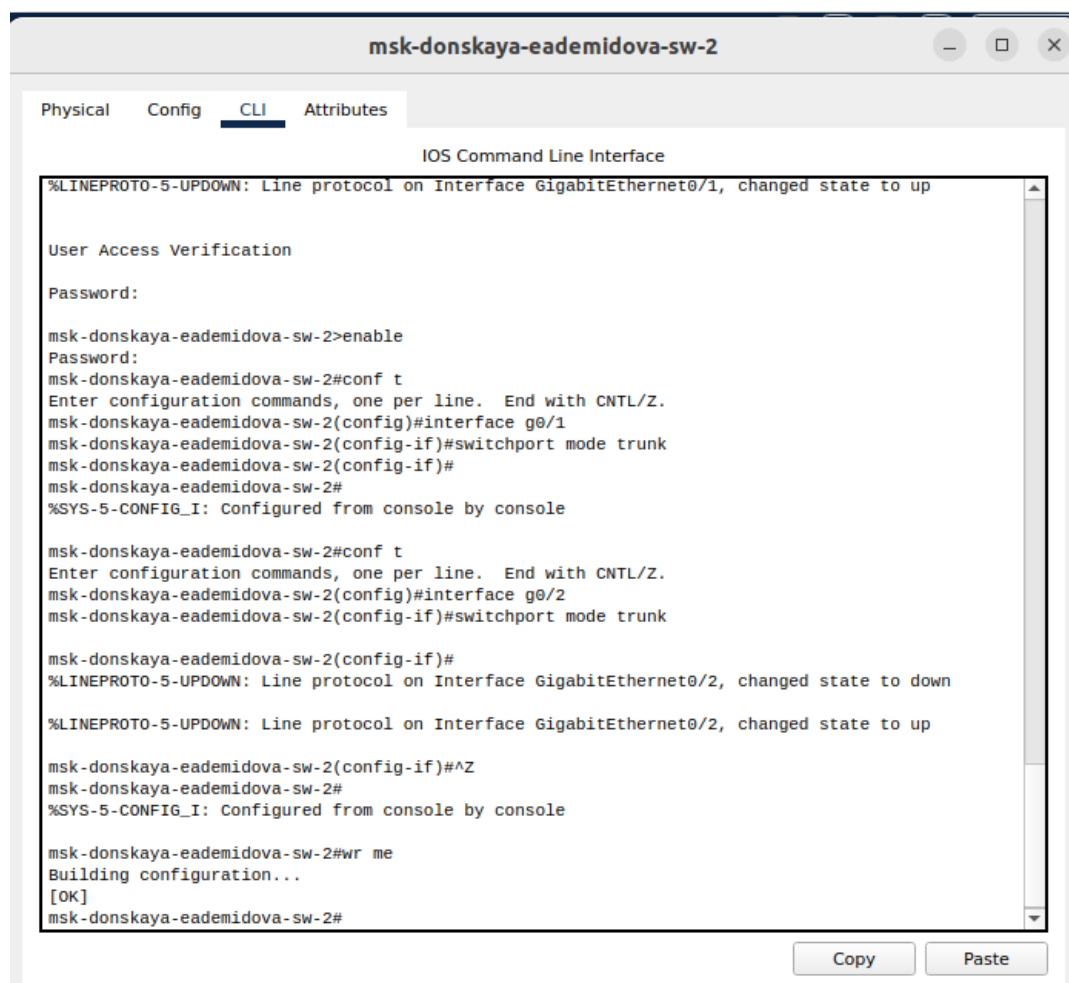


Рис. 3.2: Настройка Trunk-порта коммутатора msk-donskaya-eademidova-sw-2

Для первого устройства msk-donskaya-eademidova-sw-2, интерфейсы – g0/1 (рис. [3.3]).

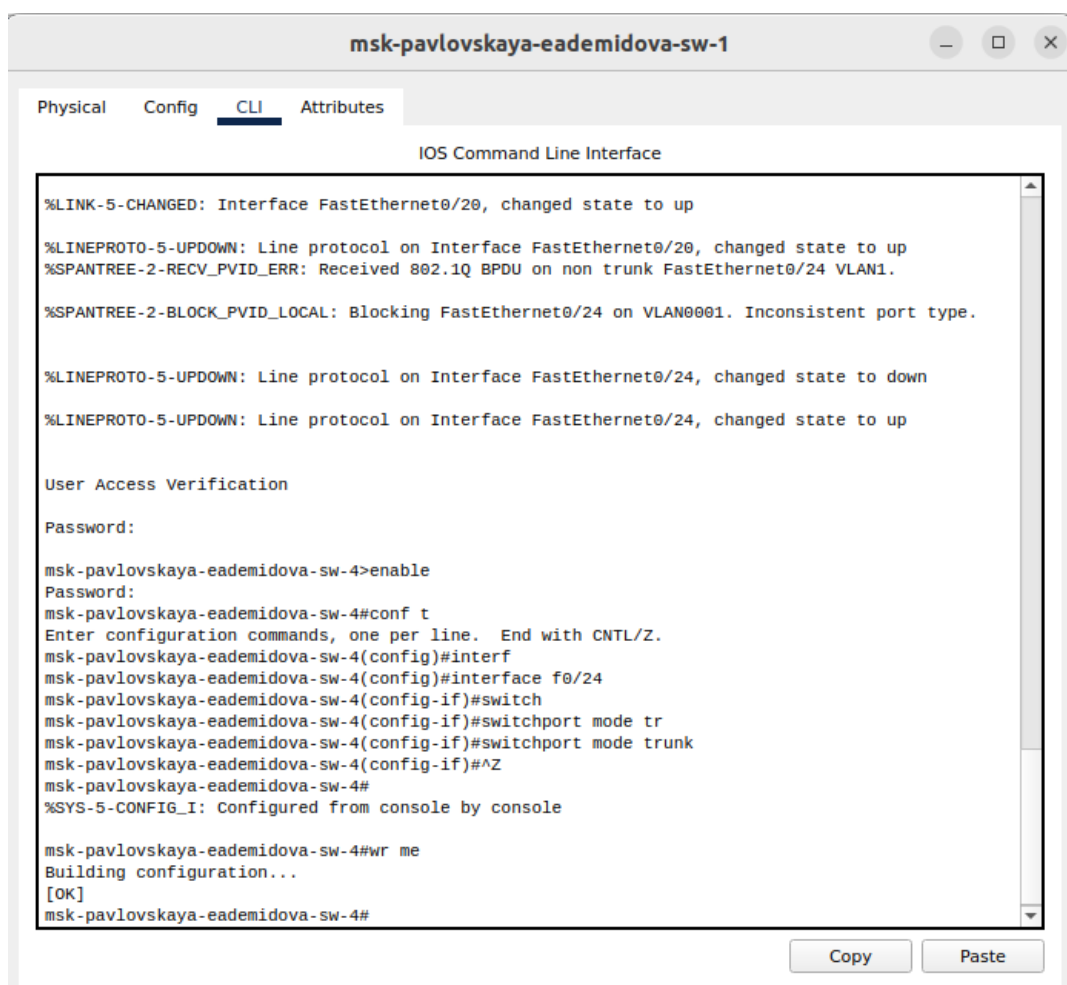


Рис. 3.5: Настройка Trunk-порта коммутатора msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1

Настроим коммутатор msk-donskaya-sw-1 как VTP-сервер, чтобы он хранил список VLAN, и пропишем на нём номера и названия VLAN(рис. [3.6]).

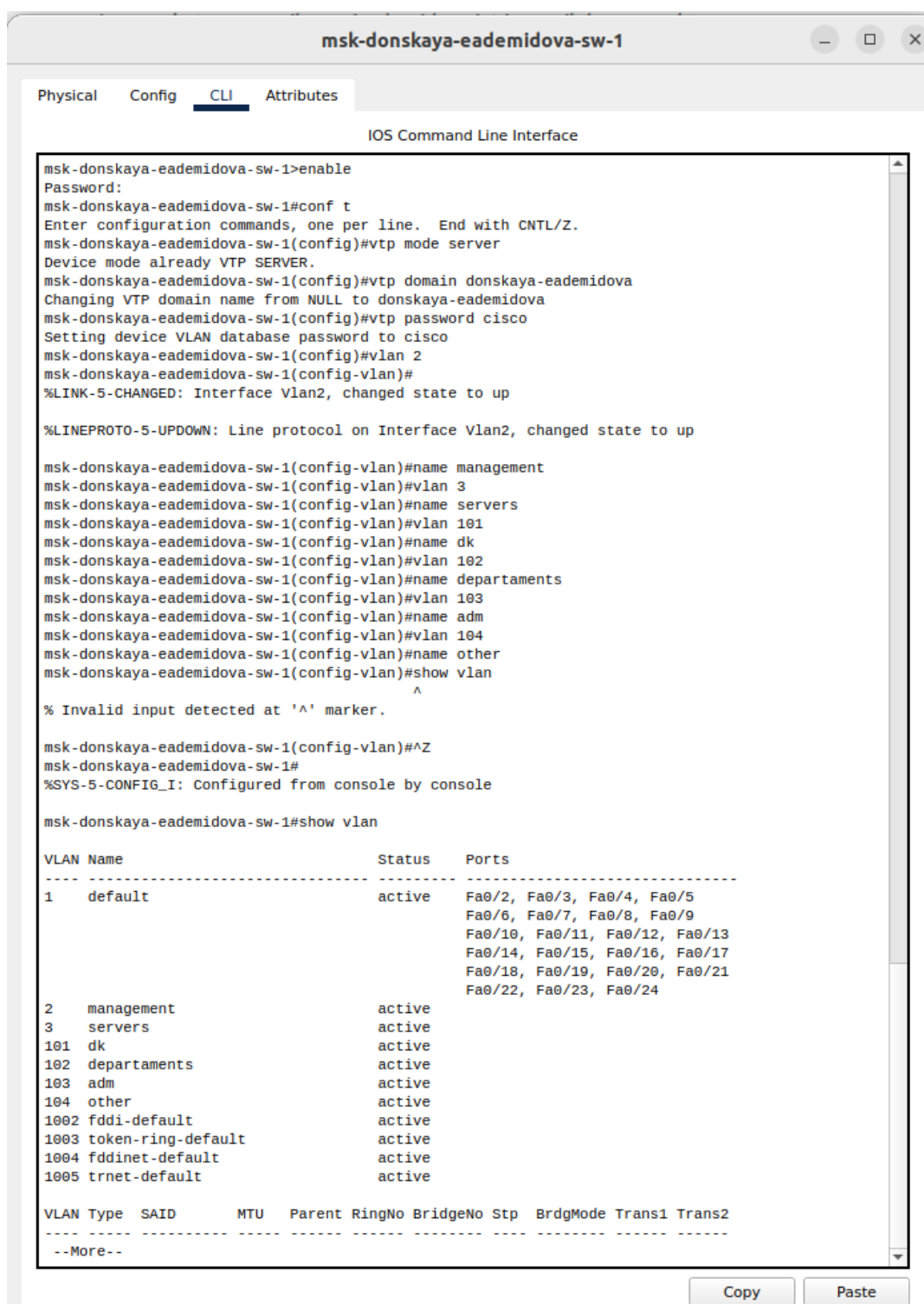


Рис. 3.6: Настройка VTP-сервера

Настроим коммутаторы msk-donskaya-sw-2 – msk-donskaya-sw-4, msk-

pavlovskaya-sw-1 как VTP-клиенты, чтобы они получили список VLAN от сервера, и на интерфейсах укажем принадлежность к VLAN(рис. [3.7-??]).

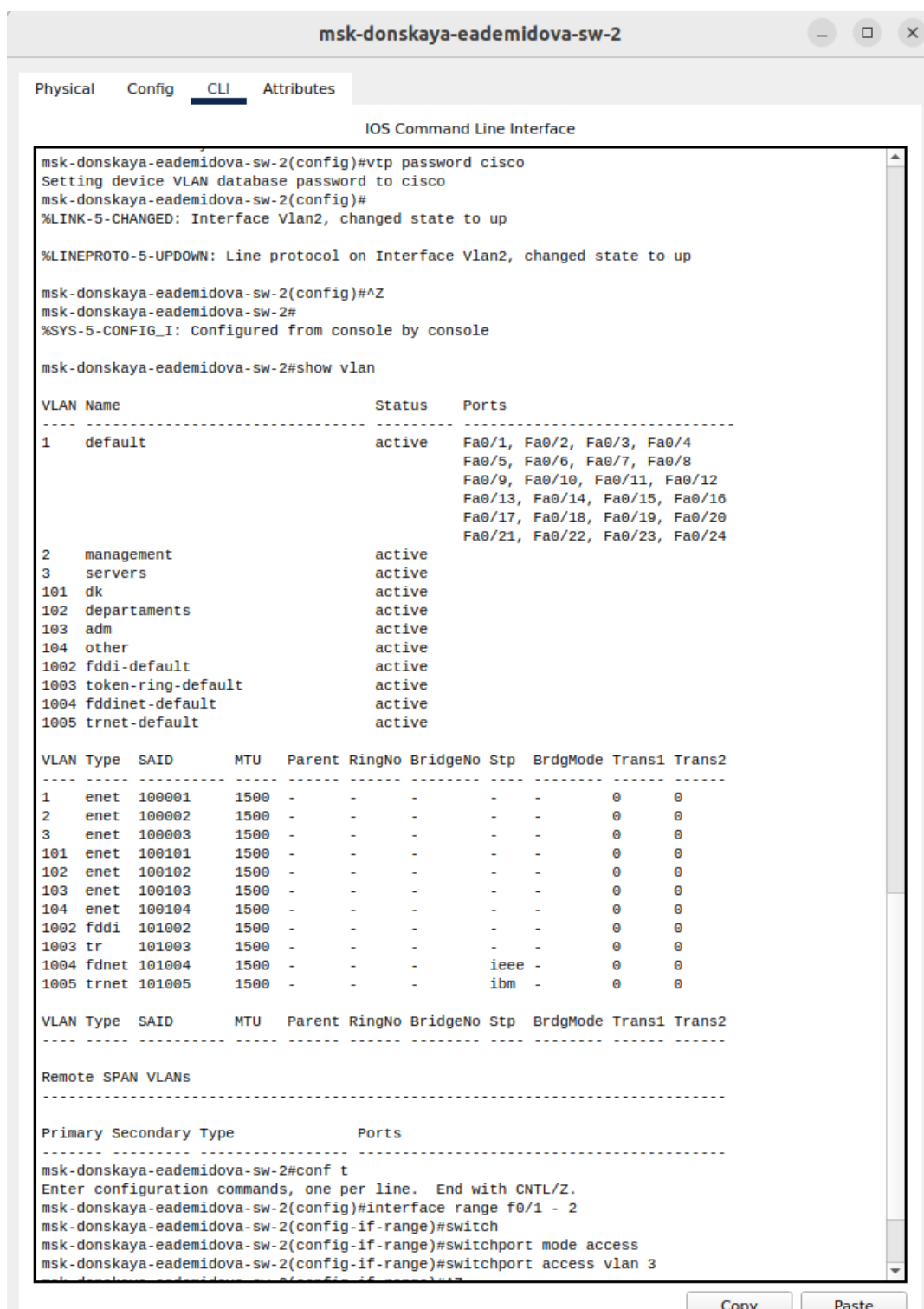


Рис. 3.7: Настройка VTP-клиентов

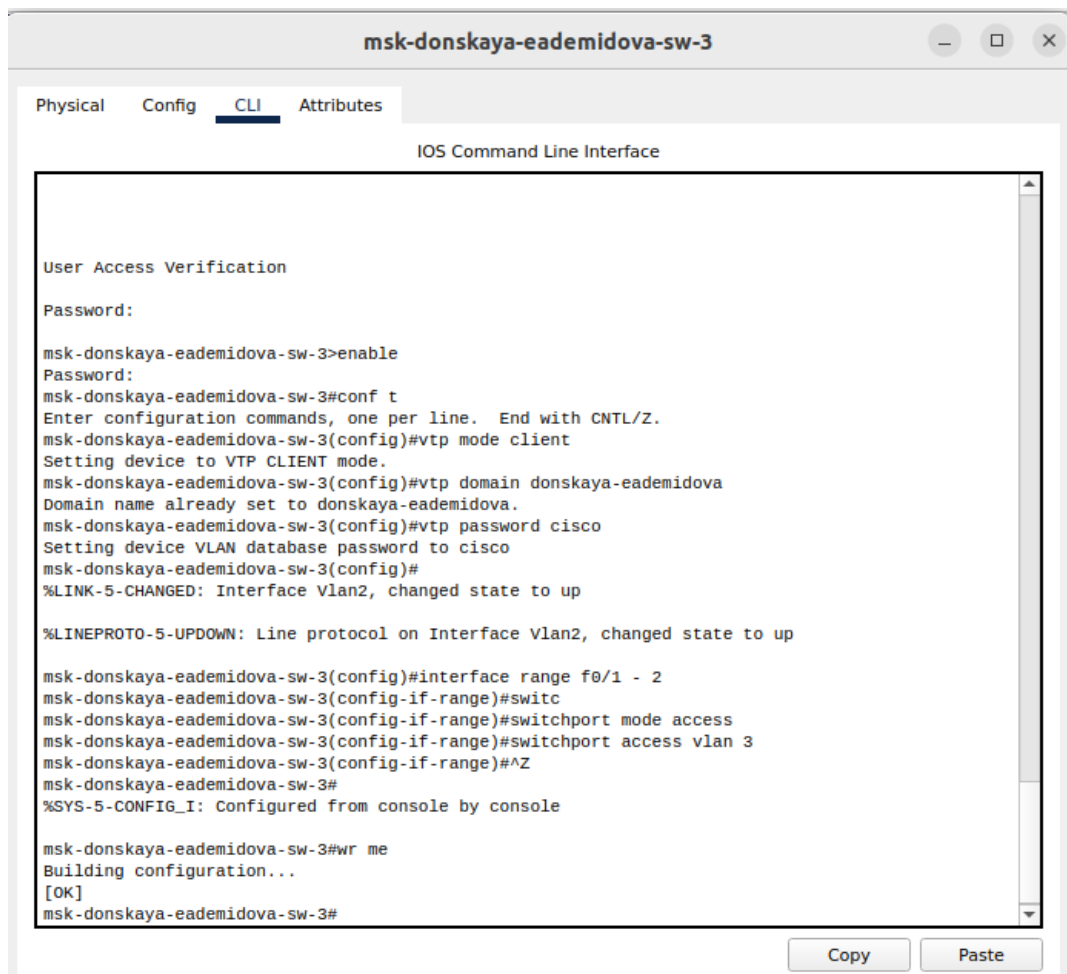


Рис. 3.8: Настройка VTP-клиентов

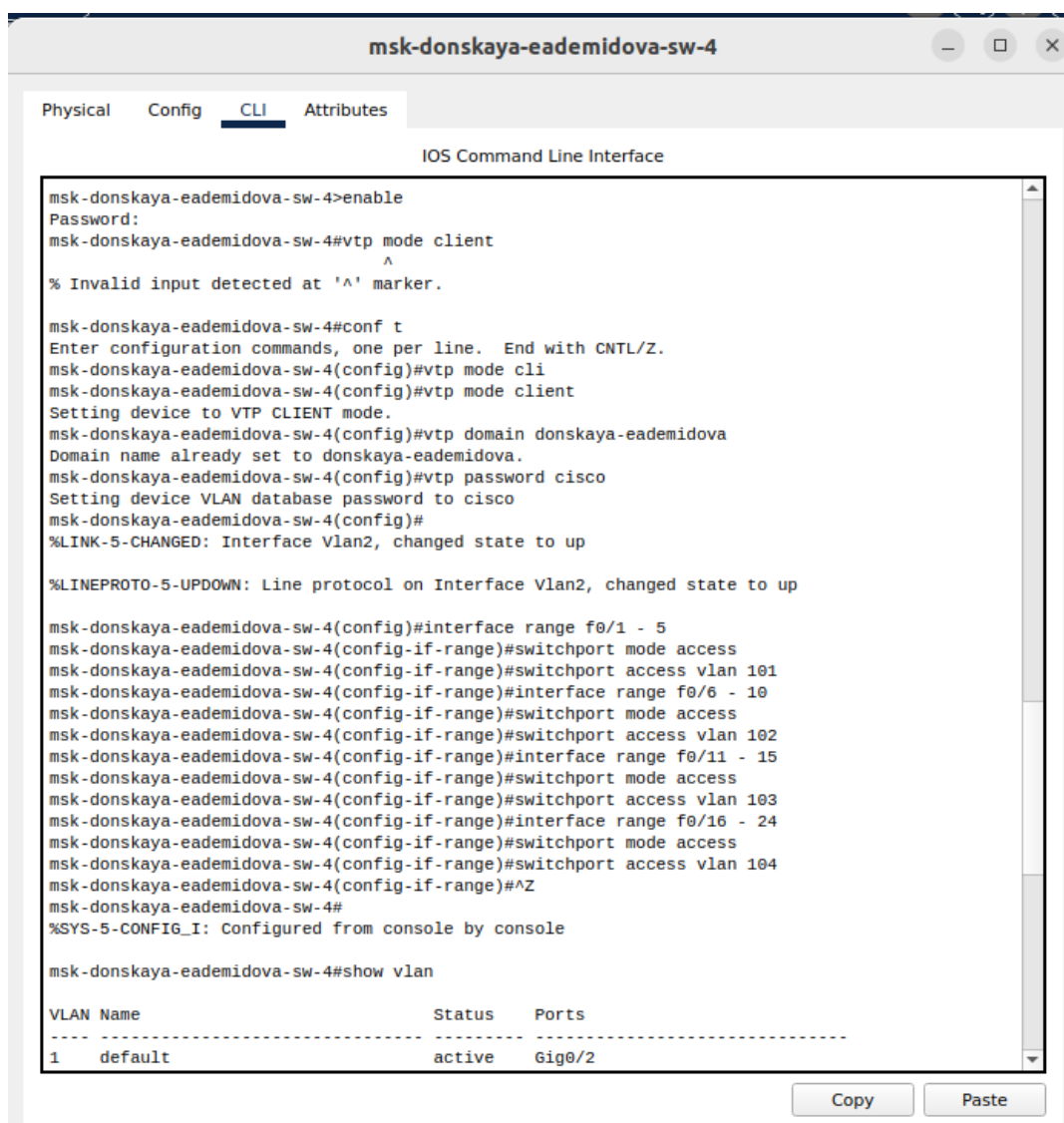


Рис. 3.9: Настройка VTP-клиентов

msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1

Physical

Config

CLI

Attributes

IOS Command Line Interface

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, Gig0/1 Gig0/2
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	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
2	enet	100002	1500	-	-	-	-	-	0	0
3	enet	100003	1500	-	-	-	-	-	0	0
101	enet	100101	1500	-	-	-	-	-	0	0
102	enet	100102	1500	-	-	-	-	-	0	0
103	enet	100103	1500	-	-	-	-	-	0	0
104	enet	100104	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
2	enet	100002	1500	-	-	-	-	-	0	0
3	enet	100003	1500	-	-	-	-	-	0	0
101	enet	100101	1500	-	-	-	-	-	0	0
102	enet	100102	1500	-	-	-	-	-	0	0
103	enet	100103	1500	-	-	-	-	-	0	0
104	enet	100104	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Remote SPAN VLANs

Primary	Secondary	Type	Ports

```

msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1(config)#interface range f0/1 - 15
msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1(config-if-range)#switc
msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1(config-if-range)#switchport mode access
msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1(config-if-range)#switchport access vlan 101
msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1(config-if-range)#interface range f0/20
msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1(config-if-range)#switchport mode access
msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1(config-if-range)#switchport access vlan 104
msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1(config-if-range)#^Z
msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1#wr me
Building configuration...
[OK]
msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1#

```

Copy Paste

Рис. 3.10: Настройка VTP-клиентов

Укажем статические IP-адреса на оконечных устройствах в соответствии с таблицей из лабораторной работы №3.

Затем проверим с помощью команды ping доступность устройств, принадлежащих одному VLAN, и недоступность устройств, принадлежащих разным VLAN(рис. [3.11]).

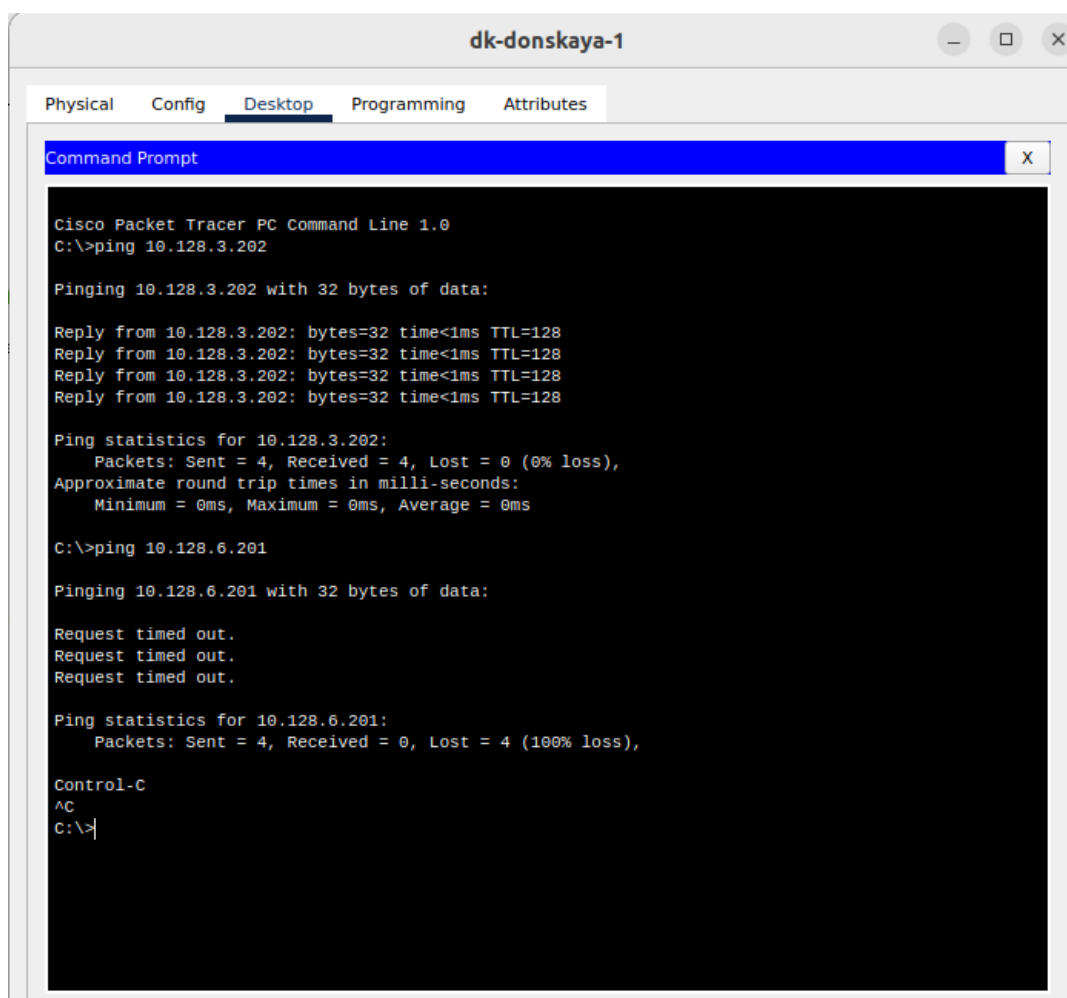


Рис. 3.11: Проверка доступности устройств с помощью команды ping

Можно увидеть, что устройства из VLAN 3 успешно пингуются, а если попробовать пропинговать из VLAN 3 устройство, находящееся во VLAN 4 ничего не получится.

Используя режим симуляции в Packet Tracer, изучим процесс передвижения па-

кета ICMP по сети. Сначала отправим сообщение между устройствами из одного VLAN 3. Изучим содержимое передаваемого пакета и заголовки задействованных протоколов(рис. [3.12]). Исследуем структуру пакета ICMP. Сначала в PDU есть только заголовки IP, можно увидеть адрес отправителя и получателя, и ICMP. В заголовке ICMP содержится информация о типе сообщения, коде дополнительной диагностической информации, контрольная сумма сообщения, его идентификатор и порядковый номер. Эти заголовки не меняются при передаче пакета. Теперь рассмотрим заголовок Ethernet. Сначала пакет отправляется на коммутатор msk-donskaya-eademidova-sw-4, в заголовке указаны MAC-адреса, показывающие, что пакет пришел от устройства dk в сети на Донской и отправляется на устройство dk в сети на Павловской. Затем пакет идет к коммутатору msk-donskaya-eademidova-sw-1, потом к msk-pavlovskaya-eademidova-sw-1 наконец доходит до места назначения. После этого эхо-запроса отправляется эхо-ответ, пакет проходит обратный путь(рис. [3.13]).

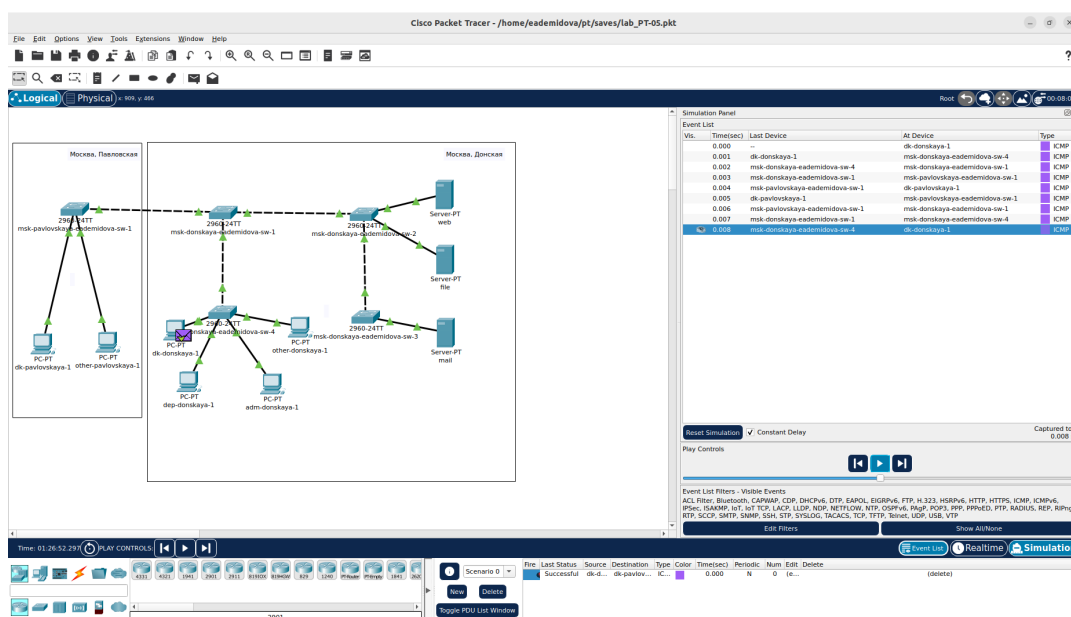


Рис. 3.12: Проверка доступности устройств в режиме симуляции

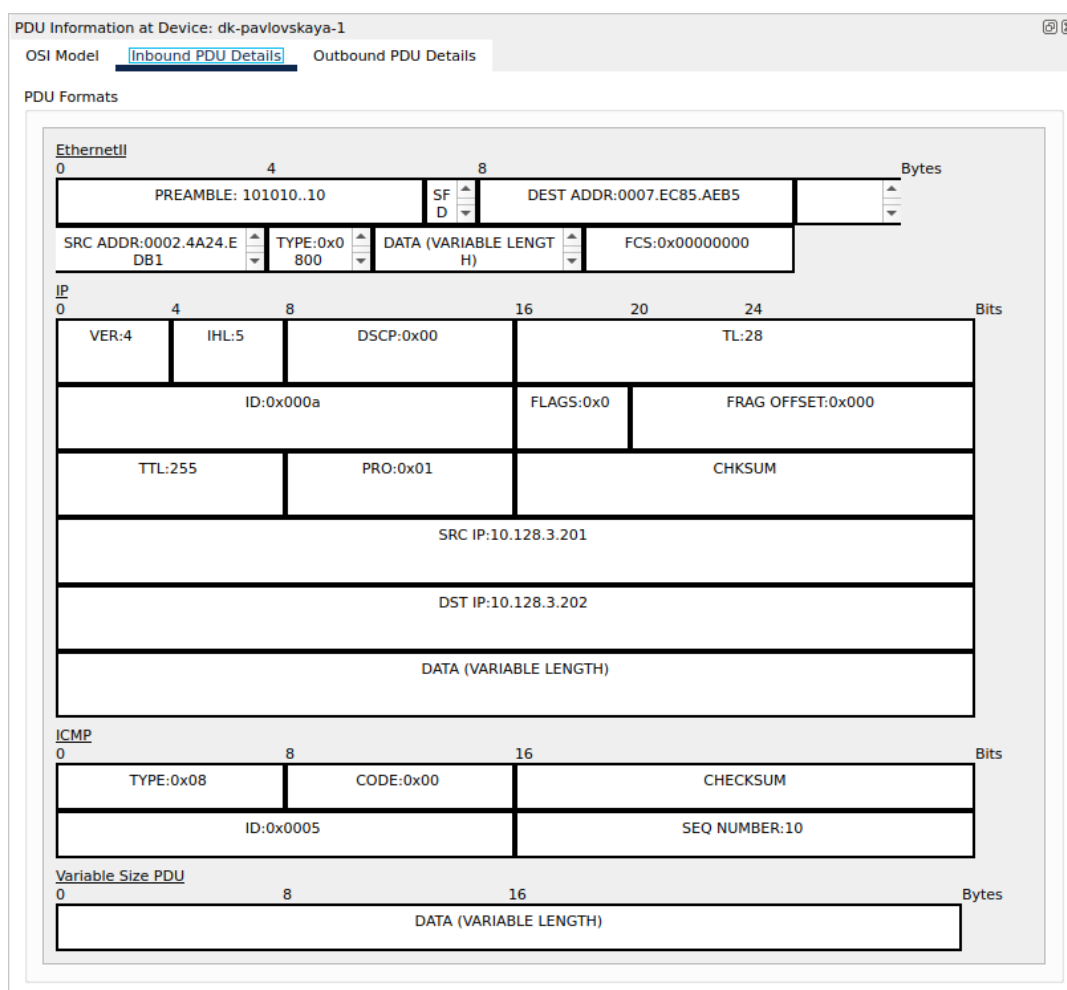


Рис. 3.13: Проверка доступности устройств в режиме симуляции

Теперь отправим пакет от устройства во VLAN 3 к устройству во VLAN 4. Так как у устройства из VLAN 3 нет информации об адресах из других VLAN в ARP таблице, то пакет сразу останавливается, не идя даже на маршрутизатор(рис. [3.14]). Соответственно в ICMP пакете есть те же заголовки, также указан IP-адрес отправителя и получателя в заголовке IP(рис. [3.15]).

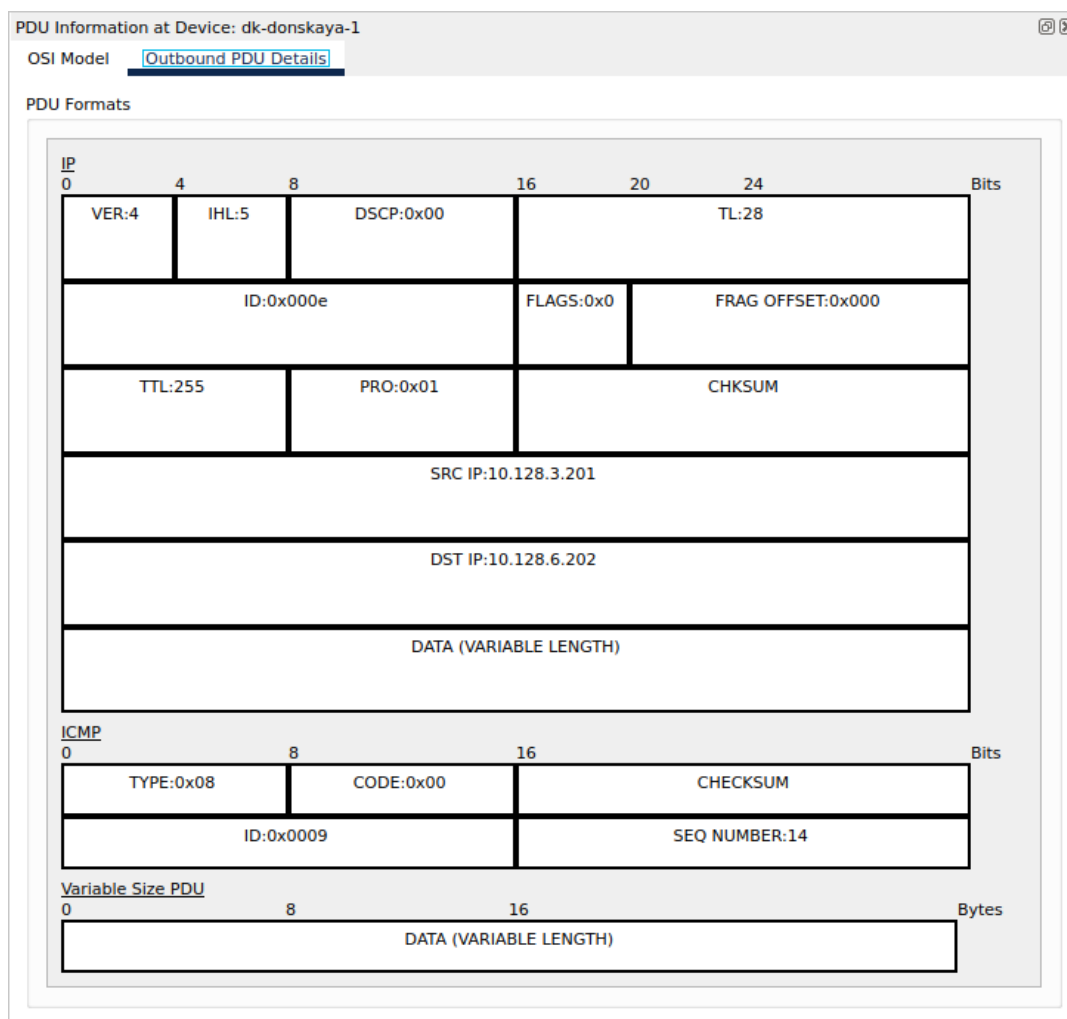


Рис. 3.15: Проверка доступности устройств в режиме симуляция

3.1 Контрольные вопросы

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

show vlan

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

VLAN Trunking Protocol (VTP) - протокол для обмена информацией о VLAN между коммутаторами. Команды: - vtp mode server/client/transparent - установить режим VTP - vtp domain - задать домен VTP - show vtp status - просмотр информации о статусе VTP

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

ICMP - протокол управляющих сообщений Интернета. Формат: Заголовок ICMP (тип сообщения, код, контрольная сумма) + Данные.

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

ARP - протокол разрешения адресов. Формат: ARP-запрос (отправитель MAC, отправитель IP, получатель IP) + ARP-ответ (MAC отправителя, IP отправителя).

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

MAC-адрес - адрес устройства в сети. Структура: 6 октетов в шестнадцатеричной системе, разделенные двоеточиями (например, 00:1A:2B:3C:4D:5E).

4 Выводы

В результате выполнения лабораторной работы получили основные навыки по настройке VLAN на коммутаторах сети.