

Отчёт по лабораторной работе №5

дисциплина: Администрирование локальных сетей

Студент: Кузнецова София Вадимовна

Содержание

Цель работы	5
Выполнение лабораторной работы	6
Выводы	21
Контрольные вопросы	22

Список иллюстраций

0.1	Открытие проекта lab_PT-05.pkt	6
0.2	Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-donskaya-svkuznecova-sw-1	7
0.3	Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-donskaya-svkuznecova-sw-2	8
0.4	Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-donskaya-svkuznecova-sw-3	9
0.5	Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-donskaya-svkuznecova-sw-4	10
0.6	Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1	10
0.7	Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1	11
0.8	Настройка коммутатора msk-donskaya-svkuznecova-sw-1 как VTP-сервер добавление номера и название VLAN	12
0.9	Настройка коммутатора msk-donskaya-svkuznecova-sw-2 как VTP-клиента и указание принадлежности к VLAN	13
0.10	Настройка коммутатора msk-donskaya-svkuznecova-sw-3 как VTP-клиента и указание принадлежности к VLAN	14
0.11	Настройка коммутатора msk-donskaya-svkuznecova-sw-4 как VTP-клиента и указание принадлежности к VLAN	15
0.12	Настройка коммутатора msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1 как VTP-клиента и указание принадлежности к VLAN	16
0.13	Пример указания статического IP-адреса на оконечном устройстве(Default Gateway)	17
0.14	Пример указания статического IP-адреса на оконечном устройстве(IP Configuration)	18
0.15	Проверка доступности устройства Paket Tracer, принадлежащих одному VLAN, и недоступность устройств, принадлежащих разным VLAN	19
0.16	Проверка доступности устройства Paket Tracer, принадлежащих одному VLAN, и недоступность устройств, принадлежащих разным VLAN	19
0.17	Изучение процесса передвижения пакета ICMP по сети и режиме симуляции Packet Tracer	20

Список таблиц

Цель работы

Получить основные навыки по настройке VLAN на коммутаторах сети.

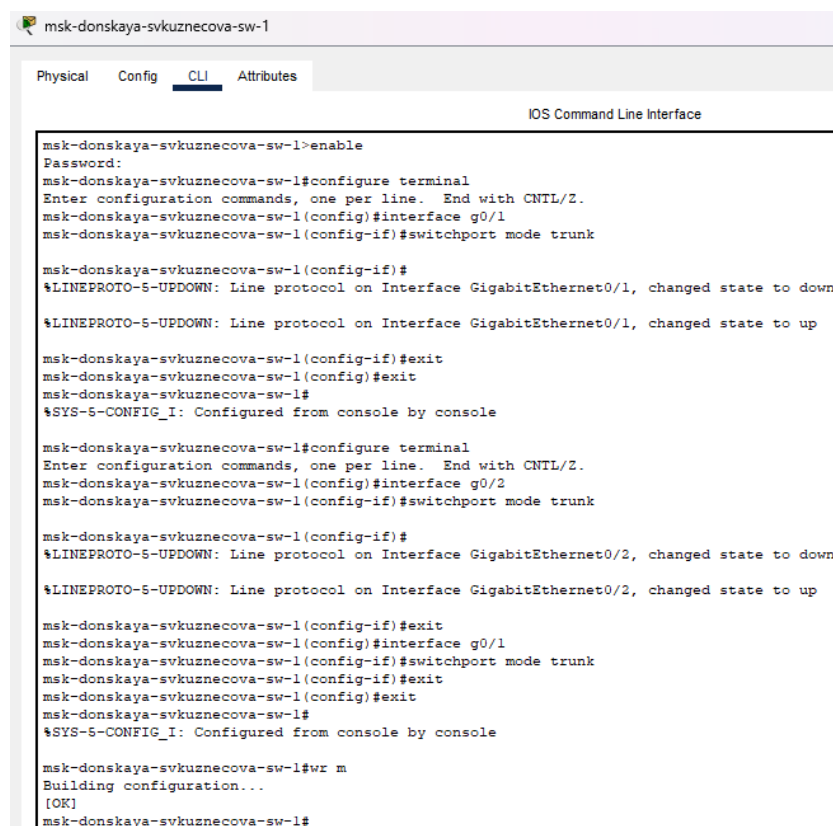
Выполнение лабораторной работы

Откроем проект с названием lab_PT-04.pkt и сохраним его под названием lab_PT-05.pkt. После чего откроем его на редактирование.



Рис. 0.1: Открытие проекта lab_PT-05.pkt

Используя приведённую в лабораторной работе 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.



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

msk-donskaya-svkuznecova-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-svkuznecova-sw-1(config-if)#exit
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config)#exit
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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

msk-donskaya-svkuznecova-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-svkuznecova-sw-1(config-if)#exit
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config)#interface g0/1
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config-if)#exit
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config)#exit
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-svkuznecova-sw-1#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1#
```

Рис. 0.2: Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-donskaya-svkuznecova-sw-1

```
msk-donskaya-svkuznecova-sw-2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

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

msk-donskaya-svkuznecova-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-svkuznecova-sw-2(config-if)#exit
msk-donskaya-svkuznecova-sw-2(config)#exit
msk-donskaya-svkuznecova-sw-2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-svkuznecova-sw-2#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-svkuznecova-sw-2#sh c
Building configuration...

Current configuration : 1467 bytes
!
version 12.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname msk-donskaya-svkuznecova-sw-2
!
enable secret 5 $1$mERr$hX5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
ip ssh version 1
ip domain-name donsкаya.rudn.edu
!
username admin secret 5 $1$mERr$hX5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
```

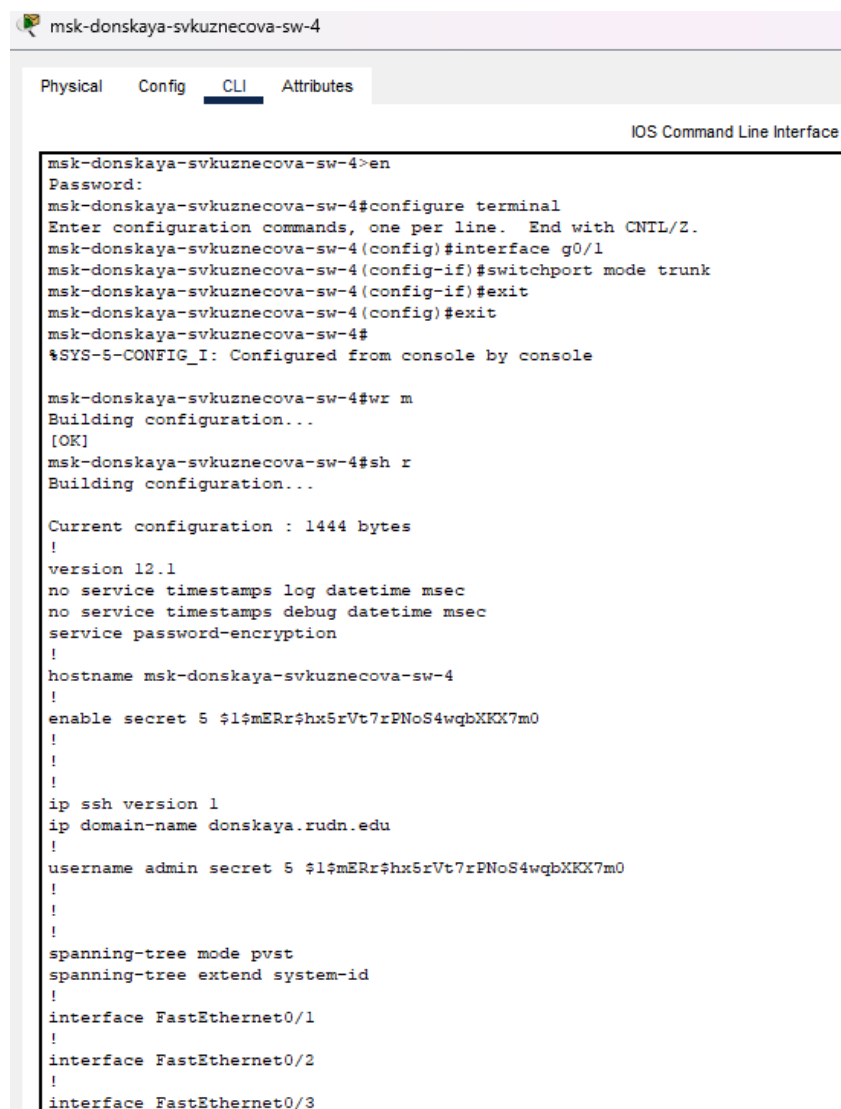
Рис. 0.3: Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-donskaya-svkuznecova-sw-2


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

msk-donskaya-svkuznecova-sw-3#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-svkuznecova-sw-3#sh r
Building configuration...

Current configuration : 1444 bytes
!
version 12.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname msk-donskaya-svkuznecova-sw-3
!
enable secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
ip ssh version 1
ip domain-name donsкаya.rudn.edu
!
username admin secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
!
interface FastEthernet0/2
!
interface FastEthernet0/3
!
interface FastEthernet0/4
```

Рис. 0.4: Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-donskaya-svkuznecova-sw-3



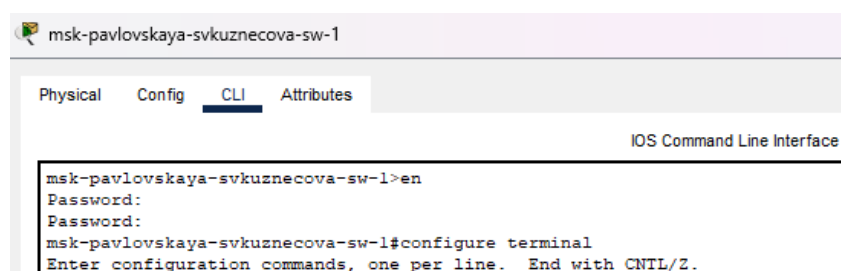
```
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

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

msk-donskaya-svkuznecova-sw-4#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4#sh r
Building configuration...

Current configuration : 1444 bytes
!
version 12.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname msk-donskaya-svkuznecova-sw-4
!
enable secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
ip ssh version 1
ip domain-name donsкаya.rudn.edu
!
username admin secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
!
interface FastEthernet0/2
!
interface FastEthernet0/3
```

Рис. 0.5: Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-donskaya-svkuznecova-sw-4



```
msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1>en
Password:
Password:
msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

Рис. 0.6: Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1

```

msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1(config)#interface f0/24
msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1(config-if)#exit
msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1(config)#exit
msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1#wr r
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1#sh r
Building configuration...

Current configuration : 1447 bytes
!
version 12.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1
!
enable secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
!
ip ssh version 1
ip domain-name donskaya.rudn.edu
!
username admin secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1

```

Рис. 0.7: Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1

Далее настроим коммутатор msk-donskaya-svkuznecova-sw-1 как VTP-сервер и пропишем на нём номера и названия.

```

msk-donskaya-svkuznecova-sw-1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Password:
Password:

msk-donskaya-svkuznecova-sw-1>en
Password:
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config)#vtp domain dontskaya
Changing VTP domain name from NULL to dontskaya
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config)#vlan 2
msk-donskaya-svkuznecova-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-svkuznecova-sw-1(config-vlan)#name management
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config-vlan)#vlan 3
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config-vlan)#name servers
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config-vlan)#vlan 101
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config-vlan)#name dk
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config-vlan)#vlan 102
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config-vlan)#name departaments
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config-vlan)#vlan 103
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config-vlan)#name adm
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config-vlan)#vlan 104
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config-vlan)#name other
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config-vlan)#exit
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1(config)#exit
msk-donskaya-svkuznecova-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-svkuznecova-sw-1#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-svkuznecova-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

```

Рис. 0.8: Настройка коммутатора msk-donskaya-svkuznecova-sw-1 как VTP-сервер
добавление номера и название VLAN

Теперь настроим коммутаторы msk-donskaya-svkuznecova-sw-2, msk-donskaya-svkuznecova-sw-4, msk-pavlovskaya svkuznecova-sw-1 как VTP-клиенты и указание принадлежности к VLAN.

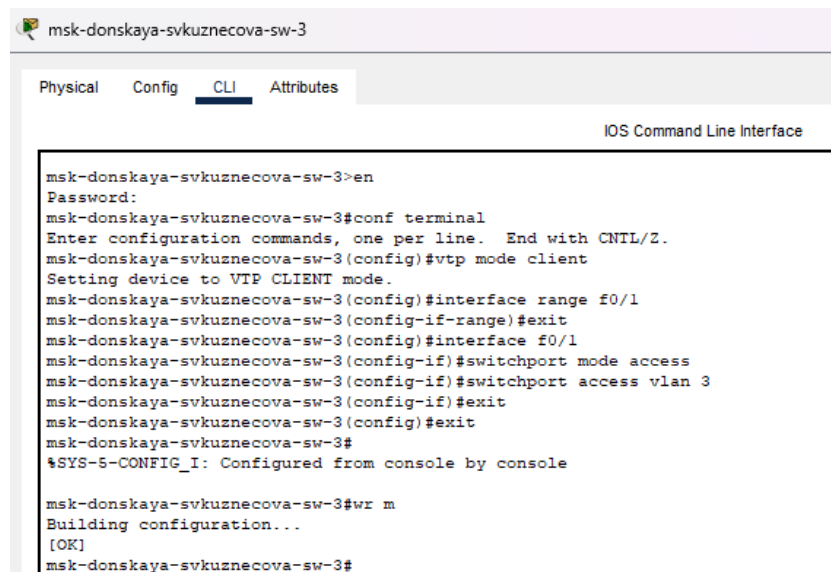
The screenshot shows a web-based configuration interface for a network switch named 'msk-donskaya-svkuznecova-sw-2'. The 'CLI' tab is selected, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The interface shows a sequence of commands entered in the terminal, including enabling configuration mode, setting VTP mode to client, configuring interfaces f0/1 and f0/2 as access ports for VLANs 101 and 3, and saving the configuration. The output shows the current configuration in bytes and a detailed configuration dump.

```
msk-donskaya-svkuznecova-sw-2
Password:
msk-donskaya-svkuznecova-sw-2>en
Password:
msk-donskaya-svkuznecova-sw-2#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-svkuznecova-sw-2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-svkuznecova-sw-2(config)#interface range f0/1 - 2
msk-donskaya-svkuznecova-sw-2(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-svkuznecova-sw-2(config-if-range)#switchport access vlan 101
msk-donskaya-svkuznecova-sw-2(config-if-range)#switchport access vlan 101
msk-donskaya-svkuznecova-sw-2(config-if-range)#switchport access vlan 3
msk-donskaya-svkuznecova-sw-2(config-if-range)#exit
msk-donskaya-svkuznecova-sw-2(config)#exit
msk-donskaya-svkuznecova-sw-2#
$SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-svkuznecova-sw-2#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-svkuznecova-sw-2#sh r
Building configuration...

Current configuration : 1567 bytes
!
version 12.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname msk-donskaya-svkuznecova-sw-2
!
enable secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKK7m0
!
!
!
ip ssh version 1
ip domain-name donsкаaya.rudn.edu
```

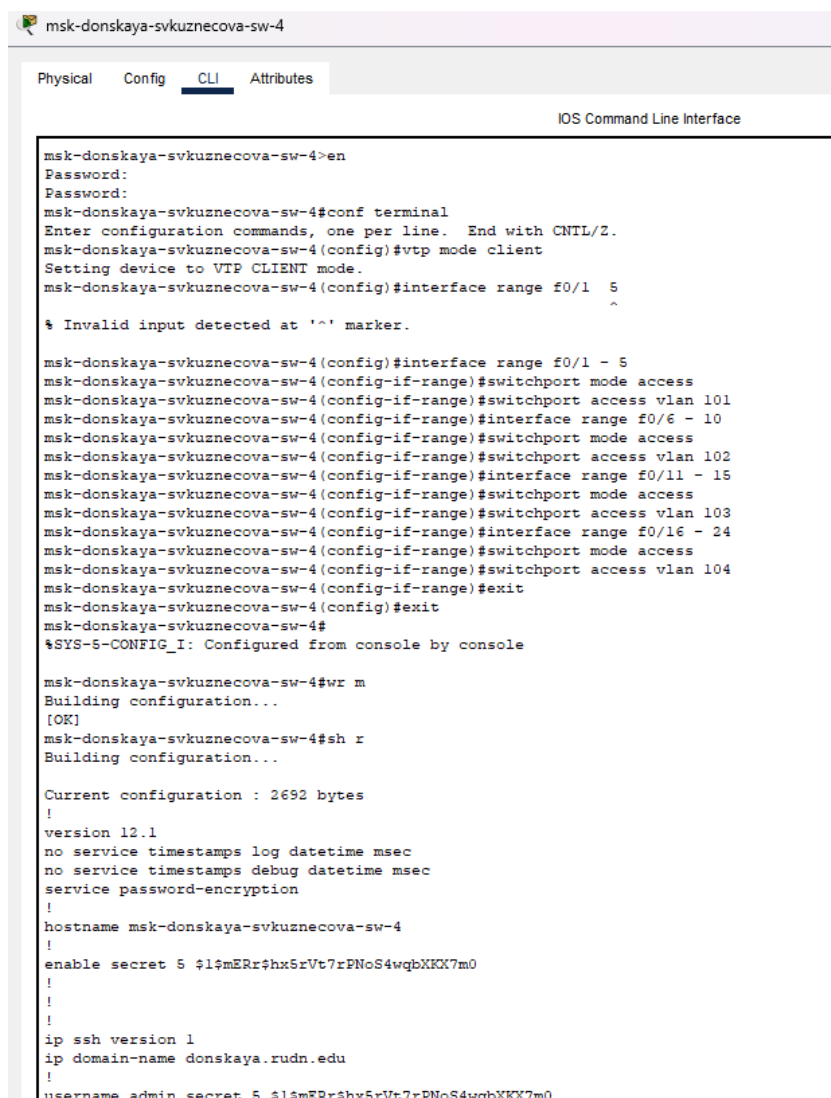
Рис. 0.9: Настройка коммутатора msk-donskaya-svkuznecova-sw-2 как VTP-клиента и указание принадлежности к VLAN



```
msk-donskaya-svkuznecova-sw-3>en
Password:
msk-donskaya-svkuznecova-sw-3#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-svkuznecova-sw-3(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-svkuznecova-sw-3(config)#interface range f0/1
msk-donskaya-svkuznecova-sw-3(config-if-range)#exit
msk-donskaya-svkuznecova-sw-3(config)#interface f0/1
msk-donskaya-svkuznecova-sw-3(config-if)#switchport mode access
msk-donskaya-svkuznecova-sw-3(config-if)#switchport access vlan 3
msk-donskaya-svkuznecova-sw-3(config-if)#exit
msk-donskaya-svkuznecova-sw-3(config)#exit
msk-donskaya-svkuznecova-sw-3#
*SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-svkuznecova-sw-3#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-svkuznecova-sw-3#
```

Рис. 0.10: Настройка коммутатора msk-donskaya-svkuznecova-sw-3 как VTP-клиента и указание принадлежности к VLAN



```
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

msk-donskaya-svkuznecova-sw-4>en
Password:
Password:
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4(config)#interface range f0/1 5
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-svkuznecova-sw-4(config)#interface range f0/1 - 5
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 101
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4(config-if-range)#interface range f0/6 - 10
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 102
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4(config-if-range)#interface range f0/11 - 15
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 103
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4(config-if-range)#interface range f0/16 - 24
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 104
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4(config-if-range)#exit
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4(config)#exit
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-svkuznecova-sw-4#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-svkuznecova-sw-4#sh r
Building configuration...

Current configuration : 2692 bytes
!
version 12.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname msk-donskaya-svkuznecova-sw-4
!
enable secret 5 $1$mERr$hX5rVt7rPN0S4wqbXKX7m0
!
!
!
ip ssh version 1
ip domain-name donsokaya.rudn.edu
!
username admin secret 5 $1$mERr$hX5rVt7rPN0S4wqbXKX7m0
```

Рис. 0.11: Настройка коммутатора msk-donskaya-svkuznecova-sw-4 как VTP-клиента и указание принадлежности к VLAN

```
msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1
Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface

msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1>en
Password:
msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1(config)#interface range f0/1 - 15
msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1(config-if-range)#switchport mode access
msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1(config-if-range)#switchport access vlan 101
msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1(config-if-range)#interface range f0/20
msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1(config-if-range)#switchport mode access
msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1(config-if-range)#switchport access vlan 104
msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1(config-if-range)#exit
msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1(config)#exit
msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1#
```

Рис. 0.12: Настройка коммутатора msk-pavlovskaya-svkuznecova-sw-1 как VTP-клиента и указание принадлежности к VLAN

Затем укажем статические IP-адреса на оконечных устройствах.

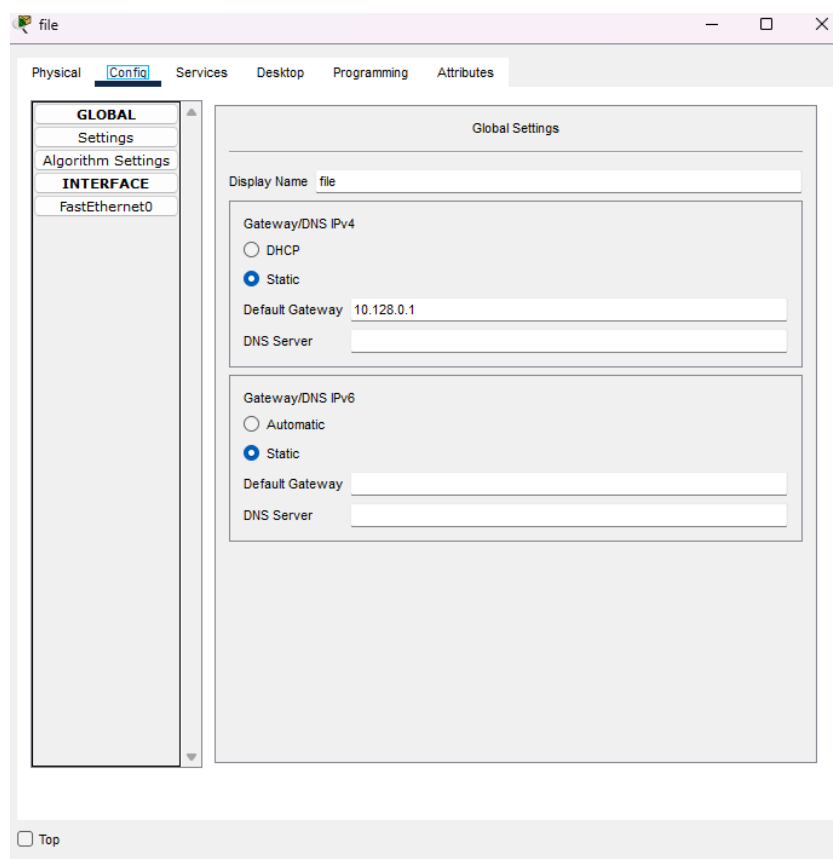


Рис. 0.13: Пример указания статического IP-адреса на оконечном устройстве(Default Gateway)

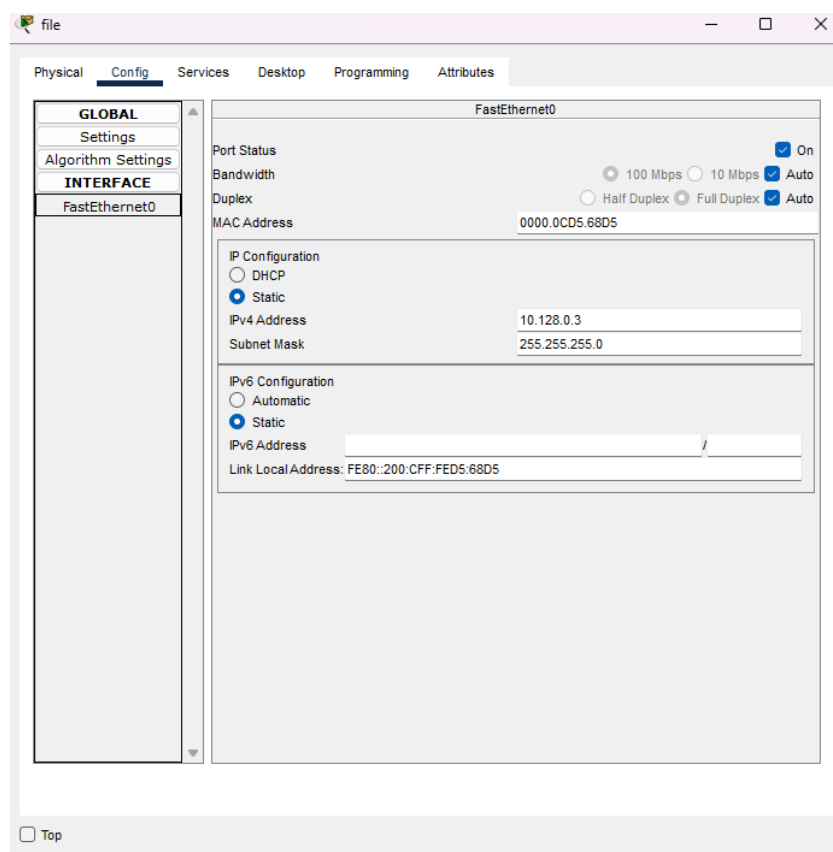


Рис. 0.14: Пример указания статического IP-адреса на оконечном устройстве(IP Configuration)

После указания статических IP-адресов на оконечных устройствах проверим с помощью команды ping доступность устройств, принадлежащих одному VLAN, и недоступность устройств, принадлежащих разным VLAN.

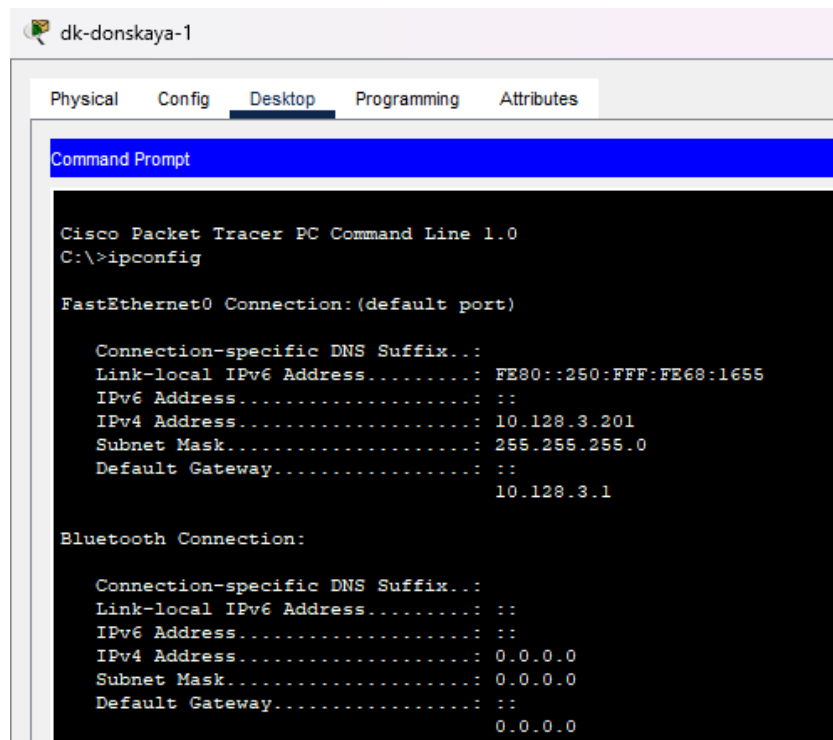


Рис. 0.15: Проверка доступности устройства Paket Tracer, принадлежащих одному VLAN, и недоступность устройств, принадлежащих разным VLAN

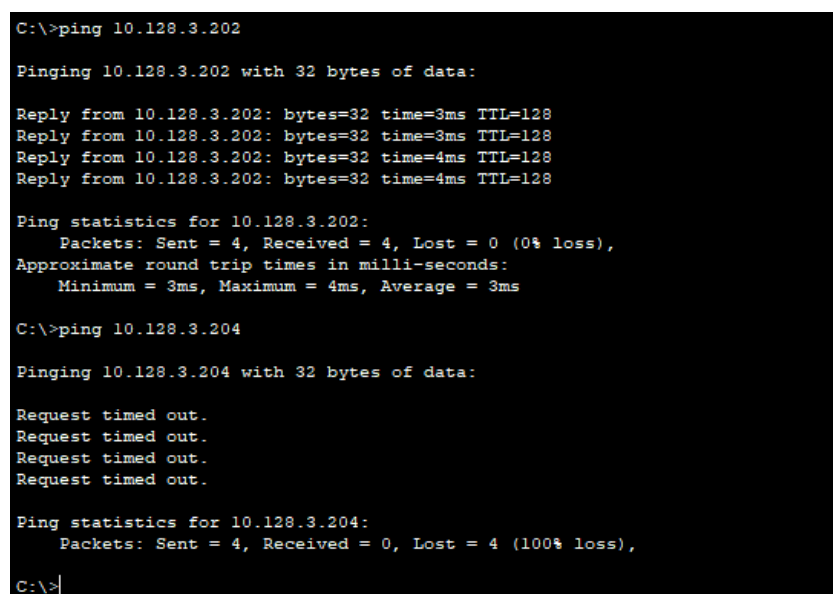


Рис. 0.16: Проверка доступности устройства Paket Tracer, принадлежащих одному VLAN, и недоступность устройств, принадлежащих разным VLAN

Используя режим симуляции в Packet Tracer, изучим процесс передвижения пакета ICMP по сети.

0.003	msk-donskaya-svkuznecova-sw-1	msk-donskaya-svkuznecova-sw-2	ARP
0.003	msk-donskaya-svkuznecova-sw-1	msk-donskaya-svkuznecova-sw-4	ARP
0.003	--	msk-donskaya-svkuznecova-sw-1	ARP
0.004	msk-donskaya-svkuznecova-sw-1	msk-donskaya-svkuznecova-sw-2	ARP
0.004	msk-donskaya-svkuznecova-sw-4	dk-donskaya-1	ARP
2.000	--	dep-donskaya-1	ICMP
2.000	--	dep-donskaya-1	ICMP
2.000	--	dep-donskaya-1	ICMP
2.000	--	dep-donskaya-1	ICMP
2.000	--	dep-donskaya-1	ICMP
2.003	--	dk-pavlovskaya-1	ICMP

Рис. 0.17: Изучение процесса передвижения пакета ICMP по сети и режиме симуляции Packet Tracer

Выводы

При выполнении лабораторной работы были получены основные навыки по настройке VLAN на коммутаторах сети.

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.

- `switchport mode trunk/access:`

`switchport mode trunk:` устанавливает порт в режим транка (trunk), который передает данные для нескольких VLAN через один физический интерфейс.

`switchport mode access:` устанавливает порт в режим доступа (access), который предназначен для работы с одним определенным VLAN.

`switchport access vlan :` назначает определенный VLAN для порта в режиме доступа.

- `vtp mode server/client:`

`vtp mode server:` устанавливает коммутатор в режим сервера VTP, позволяя ему рассылать информацию о VLAN другим коммутаторам в сети.

`vtp mode client:` устанавливает коммутатор в режим клиента VTP, что позволяет ему принимать информацию о VLAN от серверов VTP.

`vtp domain :` устанавливает домен VTP, в котором находится коммутатор. Для синхронизации информации о VLAN, все коммутаторы в сети должны находиться в одном домене VTP с одинаковым именем.

`vtp password` : устанавливает пароль VTP для доступа к домену VTP. Это помогает обеспечить безопасность и предотвратить несанкционированные изменения конфигурации VLAN.

`vlan` : создает новый VLAN с указанным номером.

`name` : присваивает имя VLAN, что делает его более понятным для администраторов сети.

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

- Это протокол в семействе протоколов интернета, который используется для передачи сообщений об ошибках и других исключительных ситуациях, возникших при передаче данных в компьютерных сетях. ICMP также выполняет некоторые сервисные функции, такие как проверка доступности хостов и диагностика сетевых проблем.

Формат пакета ICMP обычно состоит из заголовка и полезной нагрузки, которая может включать в себя различные поля, зависящие от типа сообщения ICMP. Основные поля заголовка ICMP включают в себя:

Тип: определяет тип сообщения ICMP, например, сообщение об ошибках, запрос эхо и т. д.

Код: подтип сообщения, который помогает уточнить тип сообщения. Например, для сообщения об ошибке этот код может указывать на конкретный тип ошибки.

Контрольная сумма: используется для обеспечения целостности пакета ICMP.

Дополнительные данные: в зависимости от типа и кода сообщения, может содержать дополнительные поля с информацией о сетевой проблеме или другой полезной информацией.

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

- Это протокол, используемый в компьютерных сетях для связывания IP-адресов с физическими MAC-адресами устройств в локальной сети. Он позволяет устройствам в сети определять MAC-адреса других устройств на основе их IP-адресов.

Когда устройству требуется отправить пакет данных другому устройству в сети, оно сначала проверяет свою локальную таблицу ARP, чтобы узнать MAC-адрес получателя. Если необходимый MAC-адрес отсутствует в таблице ARP, устройство отправляет ARP-запрос на всю сеть, запрашивая MAC-адрес соответствующего IP-адреса. Устройство, которое имеет этот IP-адрес, отвечает на запрос, предоставляя свой MAC-адрес.

Формат пакета ARP обычно состоит из следующих полей:

Тип аппаратного адреса: определяет тип физического аппаратного адреса в сети, такой как Ethernet (значение 1).

Тип протокола: указывает на протокол сетевого уровня, для которого запрашивается соответствие адресов, обычно IPv4 (значение 0x0800).

Длина аппаратного адреса: указывает на размер физического адреса, обычно 6 байт для MAC-адресов Ethernet.

Длина адреса протокола: указывает на размер адреса протокола, обычно 4 байта для IPv4.

Код операции: определяет тип операции ARP, например, запрос (значение 1) или ответ (значение 2).

MAC-адрес отправителя: физический адрес отправителя.

IP-адрес отправителя: IP-адрес отправителя.

MAC-адрес получателя: физический адрес получателя (обычно пустой в ARP-запросах).

IP-адрес получателя: IP-адрес получателя, для которого запрашивается соответствие MAC-адреса.

5. Что такое MAC-адрес? Какова его структура? - MAC-адрес (Media Access Control address)

- Это уникальный идентификатор, присваиваемый каждому устройству или интерфейсу активного оборудования в компьютерных сетях Ethernet. Этот адрес используется для уникальной идентификации устройства в сети и обеспечения корректной передачи данных между устройствами.

Структура MAC-адреса следующая:

MAC-адрес состоит из 6 байт (или 48 бит). Каждый байт разбивается на две части:

Префикс: это первые три байта (24 бита) MAC-адреса. Префикс обычно определяет производителя устройства (Organizationally Unique Identifier, OUI). Это уникальный идентификатор, выданный Институтом инженеров электротехники и электроники (IEEE) производителям сетевого оборудования.

Идентификатор устройства: это оставшиеся три байта (24 бита) MAC-адреса. Идентификатор устройства является уникальным номером, присвоенным самим производителем идентификатора.

MAC-адрес записывается в шестнадцатеричной системе счисления и обычно разделяется двоеточием или дефисом между каждыми двумя байтами (например, 01:23:45:67:89:ab).

Использование уникальных MAC-адресов позволяет коммутирующим устройствам в сети Ethernet правильно маршрутизировать кадры данных и устанавливать точные соединения между устройствами в сети.