

Отчёт по лабораторной работе №5

Администрирование локальных сетей

Бансимба Клодели Дъегра, НПИбд-02-22

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Выводы	19
4	Ответы на контрольные вопросы:	20
	Список литературы	23

Список иллюстраций

2.1	Открытие проекта lab_PT-05.pkt	6
2.2	Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-donskaya-claudely-sw-1.	7
2.3	Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-donskaya-claudely-sw-2.	8
2.4	Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-donskaya-claudely-sw-3.	9
2.5	Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-donskaya-claudely-sw-4.	10
2.6	Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-pavlovskaya-claudely-sw-1.	11
2.7	Настройка коммутатора msk-donskaya-claudely-sw-1 как VTP-сервера, добавление номеров и названий VLAN.	12
2.8	Настройка коммутатора msk-donskaya-claudely-sw-2 как VTP-клиента и указание принадлежности к VLAN.	13
2.9	Настройка коммутатора msk-donskaya-claudely-sw-3 как VTP-клиента и указание принадлежности к VLAN.	14
2.10	Настройка коммутатора msk-donskaya-claudely-sw-4 как VTP-клиента и указание принадлежности к VLAN.	15
2.11	Настройка коммутатора msk-pavlovskaya-claudely-sw-1 как VTP-клиента и указание принадлежности к VLAN.	16
2.12	Пример указания статического IP-адреса на оконечном устройстве (Default Gateway).	17
2.13	Пример указания статического IP-адреса на оконечном устройстве (IP Configuration).	17
2.14	Изучение процесса передвижения пакета ICMP по сети в режиме симуляции в Packet Tracer.	18

Список таблиц

1 Цель работы

Получить основные навыки по настройке VLAN на коммутаторах сети.

2 Выполнение лабораторной работы

Откроем проект с названием lab_PT-04.pkt и сохраним под названием lab_PT-05.pkt. После чего откроем его для дальнейшего редактирования (рис. fig. 2.1).



Рис. 2.1: Открытие проекта lab_PT-05.pkt

Используя приведённую в лабораторной работе последовательность команд из примера по конфигурации Trunk-порта на интерфейсе g0/1 коммутатора mskdonskaya-sw-1, настроим Trunk-порты на соответствующих интерфейсах всех коммутаторов

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

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

msk-donskaya-claudely-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-claudely-1(config-if)#
msk-donskaya-claudely-1(config-if)#^Z

% Invalid input detected at '^' marker.

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

msk-donskaya-claudely-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

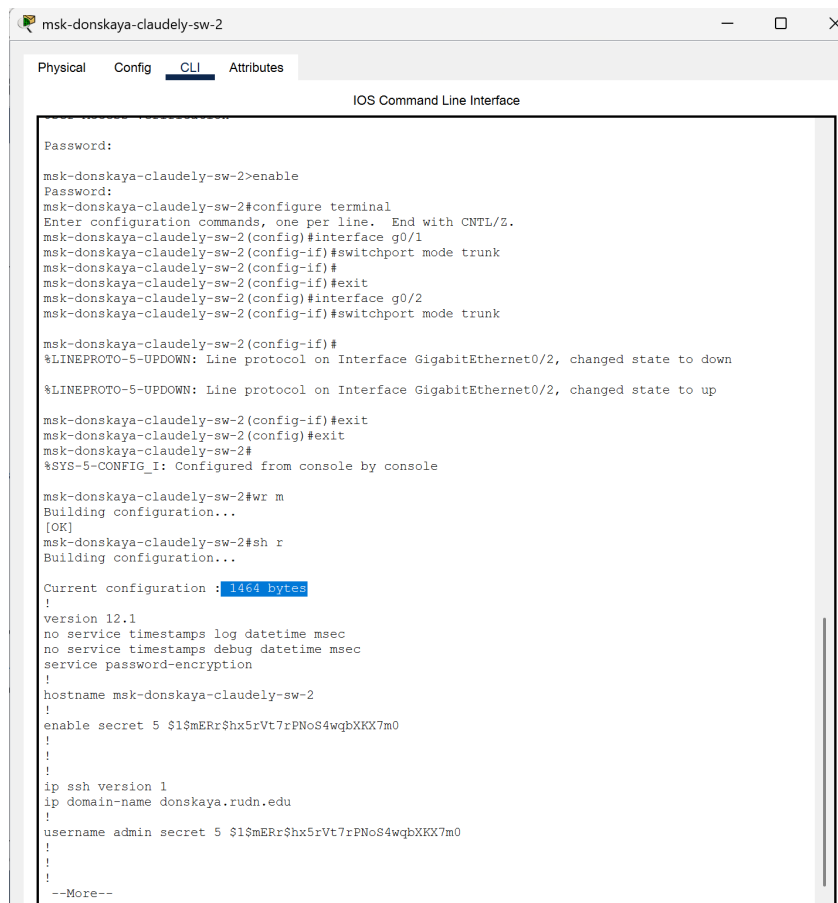
msk-donskaya-claudely-1(config-if)#exit
msk-donskaya-claudely-1(config)#interface f0/1
msk-donskaya-claudely-1(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-claudely-1(config-if)#exit
msk-donskaya-claudely-1(config)#interface f0/2
msk-donskaya-claudely-1(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-claudely-1(config-if)#
msk-donskaya-claudely-1(config-if)#wr m
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-claudely-1(config-if)#write memory
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-claudely-1(config-if)#exit
msk-donskaya-claudely-1(config)#exit
msk-donskaya-claudely-1#
$SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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

Рис. 2.2: Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-donskaya-claudely-sw-1.



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

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

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

Current configuration : 1464 bytes
!
version 12.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname msk-donskaya-claudely-sw-2
!
enable secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
!
ip ssh version 1
ip domain-name donskeya.rudn.edu
!
username admin secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
--More--
```

Рис. 2.3: Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-donskaya-claudely-sw-2.



```
msk-donskaya-claudely-sw-3
Physical  Config  CLI  Attributes

IOS Command Line Interface

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed
from down to up

User Access Verification

Password:

msk-donskaya-claudely-sw-3>enable
Password:
msk-donskaya-claudely-sw-3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-claudely-sw-3(config)#interface g0/1
msk-donskaya-claudely-sw-3(config-if)#switchport mode trunk
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-claudely-sw-3(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-claudely-sw-3(config-if)#exit
msk-donskaya-claudely-sw-3(config)#exit
msk-donskaya-claudely-sw-3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-claudely-sw-3#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-claudely-sw-3#sh -r
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-claudely-sw-3#sh r
Building configuration...

Current configuration : 1441 bytes
!
version 12.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname msk-donskaya-claudely-sw-3
!
enable secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
!
ip ssh version 1
ip domain-name donsokaya.rudn.edu
!
username admin secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
```

Рис. 2.4: Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-donskaya-claudely-sw-3.



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

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

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

Current configuration : 1441 bytes
!
version 12.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname msk-donskaya-claudely-sw-4
!
enable secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
!
ip ssh version 1
ip domain-name donskeya.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
!
interface FastEthernet0/5
--More--
```

Рис. 2.5: Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-donskaya-claudely-sw-4.



```
msk-pavlovskaya-claudely-sw-1>
msk-pavlovskaya-claudely-sw-1>enable
Password:
msk-pavlovskaya-claudely-sw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-pavlovskaya-claudely-sw-1(config)#interface f0/24
msk-pavlovskaya-claudely-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
msk-pavlovskaya-claudely-sw-1(config-if)#exit
msk-pavlovskaya-claudely-sw-1(config)#exit
msk-pavlovskaya-claudely-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-pavlovskaya-claudely-sw-1#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-pavlovskaya-claudely-sw-1#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-pavlovskaya-claudely-sw-1
!
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
!
interface FastEthernet0/5
!
interface FastEthernet0/6
```

Рис. 2.6: Настройка Trunk-портов на коммутаторе msk-pavlovskaya-claudely-sw-1.

Далее настроим коммутатор msk-donskaya-claudely-sw-1 как VTP-сервер и пропишем на нём номера и названия VLAN (рис. fig. 2.7).

```

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

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

msk-donskaya-claudely-1#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-claudely-1#sh v
% Ambiguous command: "sh v"
msk-donskaya-claudely-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

```

Рис. 2.7: Настройка коммутатора msk-donskaya-claudely-sw-1 как VTP-сервера, добавление номеров и названий VLAN.

Теперь настроим коммутаторы msk-donskaya-claudely-sw-2, msk-donskaya-claudely-sw-3, msk-donskaya-claudely-sw-4 и msk-pavlovskaya-claudely-sw-1 как VTP-клиенты и на интерфейсах укажем принадлежность к VLAN



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

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

Current configuration : 1564 bytes
!
version 12.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname msk-donskaya-claudely-sw-2
!
enable secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
!
ip ssh version 1
ip domain-name donskeya.rudn.edu
!
username admin secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
switchport access vlan 3
--More--
```

Рис. 2.8: Настройка коммутатора msk-donskaya-claudely-sw-2 как VTP-клиента и указание принадлежности к VLAN.

```
msk-donskaya-claudely-sw-3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

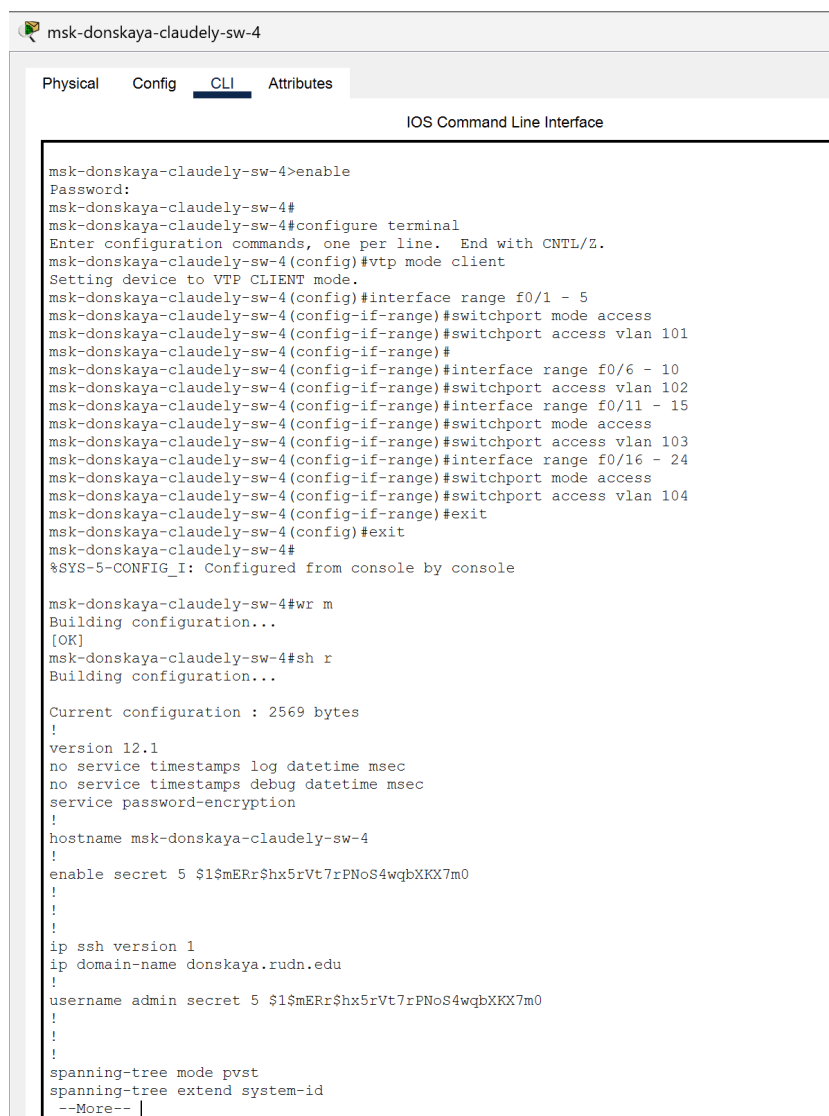
User Access Verification
Password:

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

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

Current configuration : 1491 bytes
!
version 12.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname msk-donskaya-claudely-sw-3
!
enable secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
!
ip ssh version 1
ip domain-name donskeya.rudn.edu
!
username admin secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
```

Рис. 2.9: Настройка коммутатора msk-donskaya-claudely-sw-3 как VTP-клиента и указание принадлежности к VLAN.



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

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

Current configuration : 2569 bytes
!
version 12.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname msk-donskaya-claudely-sw-4
!
enable secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
!
ip ssh version 1
ip domain-name donskeya.rudn.edu
!
username admin secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
--More--
```

Рис. 2.10: Настройка коммутатора msk-donskaya-claudely-sw-4 как VTP-клиента и указание принадлежности к VLAN.



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

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

msk-pavlovskaya-claudely-sw-1#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-pavlovskaya-claudely-sw-1#sh r
Building configuration...

Current configuration : 2276 bytes
!
version 12.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname msk-pavlovskaya-claudely-sw-1
!
enable secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
!
ip ssh version 1
ip domain-name donskeya.rudn.edu
!
username admin secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
spanning-tree mode pvst
--More-- |
```

Рис. 2.11: Настройка коммутатора msk-pavlovskaya-claudely-sw-1 как VTP-клиента и указание принадлежности к VLAN.

Затем требуется указать статические IP-адреса на оконечных устройствах

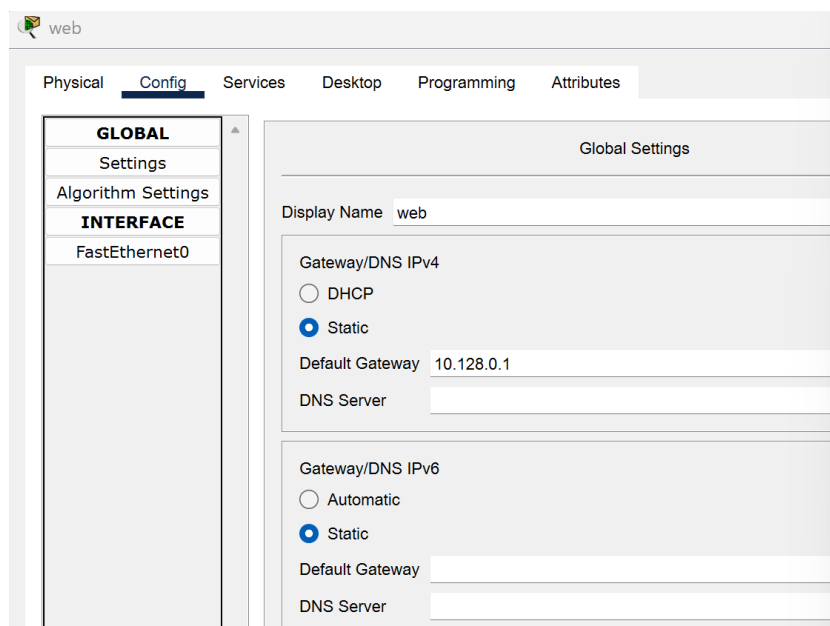


Рис. 2.12: Пример указания статического IP-адреса на оконечном устройстве (Default Gateway).

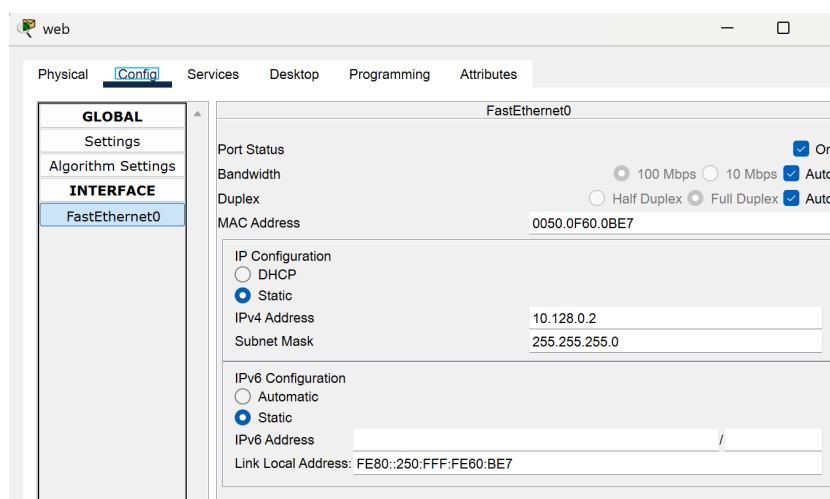


Рис. 2.13: Пример указания статического IP-адреса на оконечном устройстве (IP Configuration).

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

0.429	--	msk-donskaya-claudely-sw-1	msk-donskaya-claudely-sw-1	STP
0.429	msk-donskaya-claudely-sw-1	msk-pavlovskaya-claudely-sw-1	msk-pavlovskaya-claudely-sw-1	STP
0.429	msk-donskaya-claudely-sw-1	msk-donskaya-claudely-sw-4	msk-donskaya-claudely-sw-4	STP
0.429	msk-donskaya-claudely-sw-1	msk-donskaya-claudely-sw-2	msk-donskaya-claudely-sw-2	STP
0.429	--	msk-donskaya-claudely-sw-1	msk-donskaya-claudely-sw-1	STP
0.430	msk-donskaya-claudely-sw-1	msk-pavlovskaya-claudely-sw-1	msk-pavlovskaya-claudely-sw-1	STP
0.430	msk-donskaya-claudely-sw-1	msk-donskaya-claudely-sw-4	msk-donskaya-claudely-sw-4	STP
0.430	msk-donskaya-claudely-sw-1	msk-donskaya-claudely-sw-2	msk-donskaya-claudely-sw-2	STP
0.595	--	msk-donskaya-claudely-sw-1	msk-donskaya-claudely-sw-1	STP
0.596	msk-donskaya-claudely-sw-1	msk-pavlovskaya-claudely-sw-1	msk-pavlovskaya-claudely-sw-1	STP
0.596	msk-donskaya-claudely-sw-1	msk-donskaya-claudely-sw-4	msk-donskaya-claudely-sw-4	STP
0.596	msk-donskaya-claudely-sw-1	msk-donskaya-claudely-sw-2	msk-donskaya-claudely-sw-2	STP
0.598	--	msk-donskaya-claudely-sw-1	msk-donskaya-claudely-sw-1	STP
0.599	msk-donskaya-claudely-sw-1	msk-pavlovskaya-claudely-sw-1	msk-pavlovskaya-claudely-sw-1	STP
0.599	msk-donskaya-claudely-sw-1	msk-donskaya-claudely-sw-4	msk-donskaya-claudely-sw-4	STP
0.599	msk-donskaya-claudely-sw-1	msk-donskaya-claudely-sw-2	msk-donskaya-claudely-sw-2	STP
0.600	--	msk-donskaya-claudely-sw-1	msk-donskaya-claudely-sw-1	STP

Рис. 2.14: Изучение процесса передвижения пакета ICMP по сети в режиме симуляции в Packet Tracer.

3 Выводы

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

4 Ответы на 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.

Список литературы