

Лабораторная работа №6

Статическая маршрутизация VLAN

Бансимба К. Д.

20/03/2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

Докладчик

- Бансимба Клодели Дьеагра
- студент
- Российский университет дружбы народов
- 1032215651@pfur.ru



Цель работы

Получить основные навыки по настройке VLAN на коммутаторах сети.

Выполнение лабораторной работы

Откроем проект с названием lab_PT-05(pkt и сохраним под названием lab_PT-06(pkt. После чего откроем его для дальнейшего редактирования.

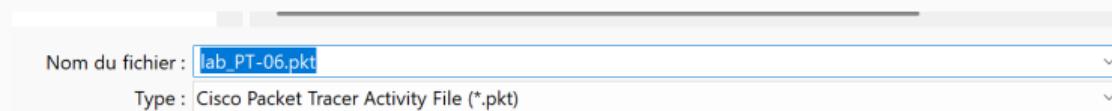


Рис. 1: Открытие проекта lab_PT-06(pkt

Выполнение лабораторной работы

В логической области проекта разместим маршрутизатор Cisco 2811, подключим его к порту 24 коммутатора msk-donskaya-claudely-sw-1 в соответствии с таблицей портов

Выполнение лабораторной работы

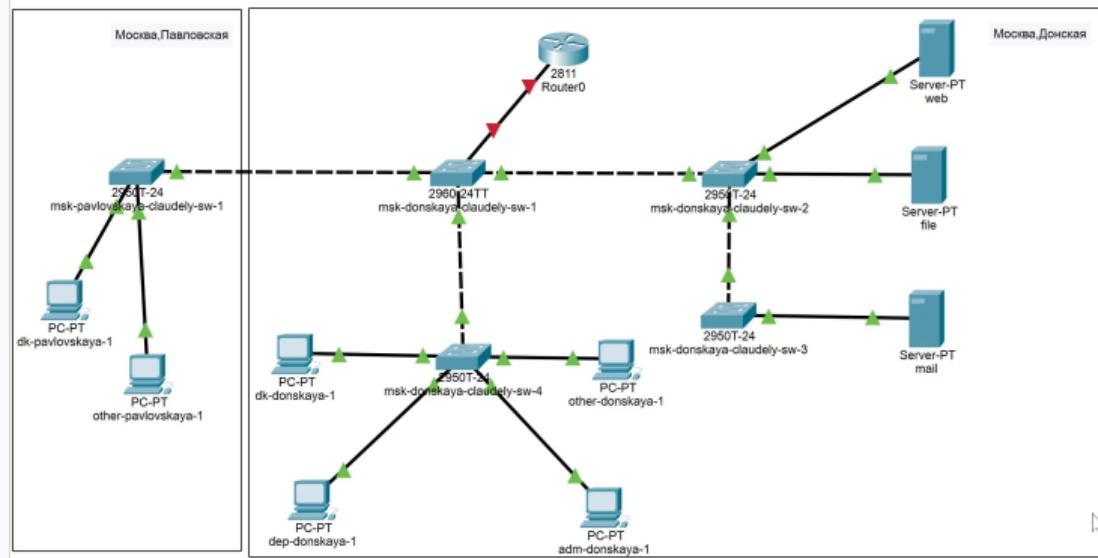


Рис. 2: Размещение маршрутизатора Cisco 2811 в логической области проекта и подключение его к порту 24 коммутатора msk-donskaya-claudely-sw-1.

Выполнение лабораторной работы

Используя приведённую последовательность команд в лабораторной работе по первоначальной настройке маршрутизатора, сконфигурируем маршрутизатор, задав на нём имя, пароль для доступа к консоли и настроим удалённое подключение к нему по ssh

Выполнение лабораторной работы



The screenshot shows a terminal window titled "msk-donskaya-claudely-gw-1" with the "CLI" tab selected. The window title bar includes "Physical", "Config", "CLI", and "Attributes". Below the title bar is a header "IOS Command Line Interface". The main area contains the following configuration commands:

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router#(config)#hostname msk-donskaya-claudely-gw-1
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#line vty 0 4
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-line)#password cisco
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-line)#login
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-line)#exit
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#line console 0
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-line)#login
4 Login disabled on line 0 until password is set
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-line)#exit
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#line console 0
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-line)#login
4 Login disabled on line 0, until "password" is set
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-line)#password cisco
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-line)#login
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-line)#exit
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#service password-encryption
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#domain-name donskaya.rudn.edu
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#crypto key generate rsa
* Invalid input detected at '' marker.

msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: msk-donskaya-claudely-gw-1.donskaya.rudn.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

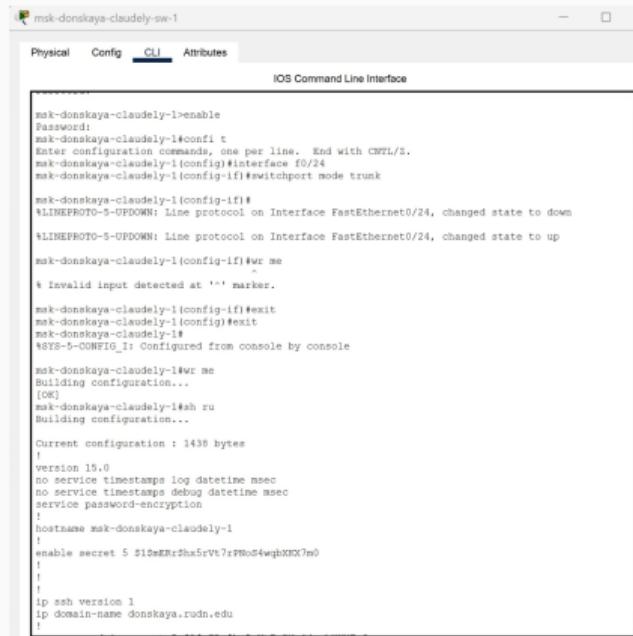
How many bits in the modulus [512]?
* Generating 512 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[0%]

msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0111:00.169 RSA key size needs to be at least 768 bits for ssh version 2
*Mar 1 0111:00.169 SSH-1 ENDED: SSH 1.5 has been enabled
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-line)#transport input set#
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-line)#
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-line)#exit
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#
*SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
msk-donskaya-claudely-gw-1#
```

Рис. 3: Конфигурация маршрутизатора: имя, пароль для доступа к консоли и настройка удалённого подключения к нему по ssh

Выполнение лабораторной работы

Теперь настроим порт 24 коммутатора msk-donskaya-claudely-sw-1 как trunk-порт



The screenshot shows a terminal window titled "msk-donskaya-claudely-sw-1". The tab bar includes "Physical", "Config", "CLI" (which is selected), and "Attributes". The main area is labeled "IOS Command Line Interface". The command history is as follows:

```
msk-donskaya-claudely-1>enable
Password:
msk-donskaya-claudely-1#confi t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-claudely-1(config)#interface f0/24
msk-donskaya-claudely-1(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-claudely-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-donskaya-claudely-1(config-if)#wr me
% Invalid input detected at '^' marker.
msk-donskaya-claudely-1(config-if)#
msk-donskaya-claudely-1(config-if)#exit
msk-donskaya-claudely-1#
%RTR-5-CONFIO_1: Configured from console by console
msk-donskaya-claudely-1#wr me
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-claudely-1#sh ru
Building configuration...
Current configuration : 1488 bytes
!
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname msk-donskaya-claudely-1
!
enable secret 5 $1$2mERr3nskrvt7iPmc$4wgbXNQ7m0
!
!
ip ssh version 1
ip domain-name donskaya.rudn.edu
!
```

Рис. 4: Настройка порта 24 коммутатора msk-donskaya-claudely-sw-1 как trunk-порт.

Выполнение лабораторной работы

Изменим на схеме наименование маршрутизатора Cisco 2811 на msk-donskaya-claudely-gw-1

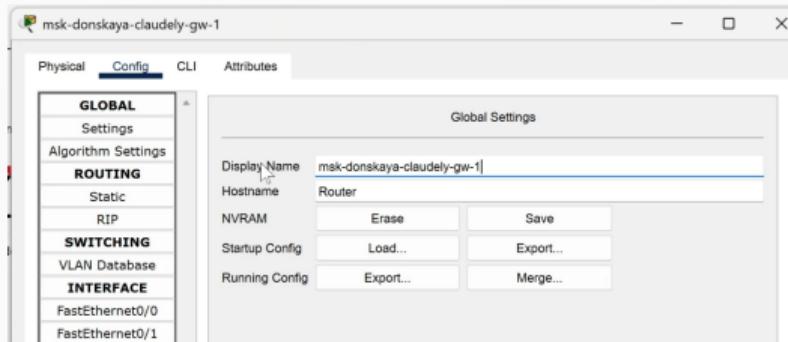


Рис. 5: Изменим на схеме наименование маршрутизатора Cisco 2811 на msk-donskaya-claudely-gw-1

Выполнение лабораторной работы

На интерфейсе f0/0 маршрутизатора msk-donskaya-claudely-gw-1 настроим виртуальные интерфейсы, соответствующие номерам VLAN. Согласно таблице IP-адресов зададим соответствующие IP-адреса на виртуальных интерфейсах

Выполнение лабораторной работы

```
msk-donskaya-claudely-gw-1>enable
Password:
msk-donskaya-claudely-gw-1#conf te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#interface f0/0
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-if)#no shutdown
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-if)#exit
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#interface f0/0.2
^
* Invalid input detected at `'' marker.

msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#interface f0/0.2
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 2
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.1.1 255.255.255.0
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#description management
^
* Invalid input detected at `'' marker.

msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#description management
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#interface f0/0.3
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 3
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.0.1 255.255.255.0
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#description servers
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#interface f0/0.101
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#
*LINEPROTO-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.101, changed state to up

*LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.101, changed state to up

msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 101
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.3.1 255.255.255.0
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#description dk
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#interface f0/0.102
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#
*LINEPROTO-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.102, changed state to up

*LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.102, changed state to up

msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 102
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.4.1 255.255.255.0
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#description departments
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#interface f0/0.103
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#
*LINEPROTO-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.103, changed state to up

*LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.103, changed state to up

msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 103
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.5.1 255.255.255.0
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#description adm
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#interface f0/0.104
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#
*LINEPROTO-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.104, changed state to up
```

Рис. 6: Настройка на интерфейсе f0/0 маршрутизатора msk-donskaya-claudely-gw-1 виртуальных интерфейсов, соответствующих номерам VLAN. Настройка соответствующих IP-адресов на

Выполнение лабораторной работы

```
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 102
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.4.1 255.255.255.0
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#description departments
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#interface f0/0.103
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.103, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.103, changed state to up

msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 103
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.5.1 255.255.255.0
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#description adm
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#interface f0/0.104
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.104, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.104, changed state to up

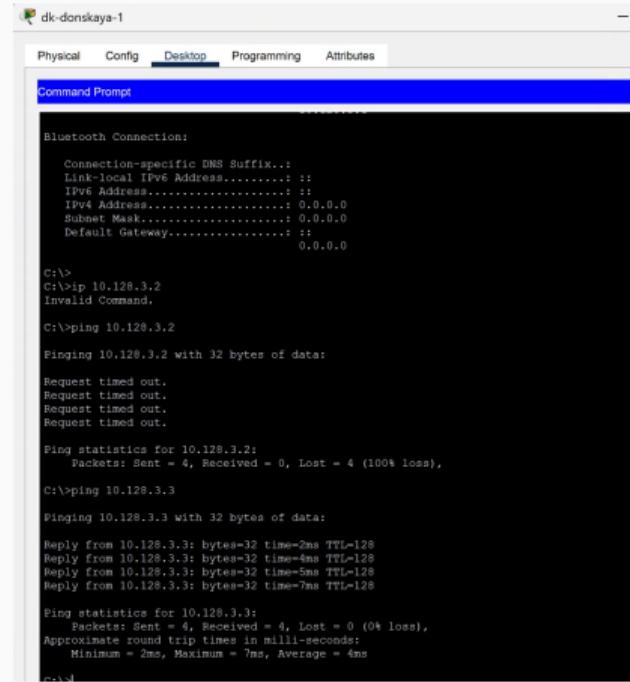
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 104
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.6.1 255.255.255.0
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#description other
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#exit
msk-donskaya-claudely-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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

Рис. 7: Настройка на интерфейсе f0/0 маршрутизатора msk-donskaya-claudely-gw-1 виртуальных интерфейсов, соответствующих номерам VLAN. Настройка соответствующих IP-адресов на виртуальных интерфейсах согласно таблице IP-адресов.

Выполнение лабораторной работы

После всех настроек проверим доступность оконечных устройств из разных VLAN



The screenshot shows a terminal window titled "dk-dionskaya-1". The tab bar includes "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes", with "Desktop" being the active tab. The main area is a "Command Prompt" window. It displays the following text:

```
Bluetooth Connection:  
Connection-specific DNS Suffix.:  
Link-local IPv6 Address.....::  
IPv6 Address.....::  
IPv4 Address.....: 0.0.0.0  
Subnet Mask.....: 0.0.0.0  
Default Gateway.....: 0.0.0.0  
  
C:\>  
C:\>ip 10.128.3.2  
Invalid Command.  
  
C:\>ping 10.128.3.2  
Pinging 10.128.3.2 with 32 bytes of data:  
Request timed out,  
Request timed out,  
Request timed out,  
Request timed out.  
  
Ping statistics for 10.128.3.2:  
Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),  
  
C:\>ping 10.128.3.3  
Pinging 10.128.3.3 with 32 bytes of data:  
Reply from 10.128.3.3: bytes=32 time=2ms TTL=128  
Reply from 10.128.3.3: bytes=32 time=4ms TTL=128  
Reply from 10.128.3.3: bytes=32 time=5ms TTL=128  
Reply from 10.128.3.3: bytes=32 time=7ms TTL=128  
  
Ping statistics for 10.128.3.3:  
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
Minimum = 2ms, Maximum = 7ms, Average = 4ms
```

Рис. 8: Проверка доступности оконечных устройств из разных VLAN.

Выполнение лабораторной работы

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

Simulation Panel				
Event List				
Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	1.055	--	msk-donskaya-claudely-sw-3	STP
	1.056	msk-donskaya-claudely-sw-3	mail	STP
	1.056	msk-donskaya-claudely-sw-3	msk-donskaya-claudely-sw-2	STP
	1.056	--	msk-donskaya-claudely-sw-3	STP
	1.057	--	msk-donskaya-claudely-sw-2	STP
	1.057	msk-donskaya-claudely-sw-3	mail	STP
	1.057	msk-donskaya-claudely-sw-2	web	STP
	1.057	msk-donskaya-claudely-sw-2	file	STP
	1.057	msk-donskaya-claudely-sw-2	msk-donskaya-claudely-sw-1	STP
	1.057	--	msk-donskaya-claudely-sw-2	STP
⌚	1.058	--	msk-donskaya-claudely-sw-1	STP
⌚	1.058	msk-donskaya-claudely-sw-2	web	STP
⌚	1.058	msk-donskaya-claudely-sw-2	file	STP
⌚	1.058	msk-donskaya-claudely-sw-1	msk-pavlovskaya-claudely-sw-1	STP
⌚	1.058	msk-donskaya-claudely-sw-1	msk-donskaya-claudely-gw-1	STP
⌚	1.058	msk-donskaya-claudely-sw-1	msk-donskaya-claudely-gw-4	STP

Рис. 9: Изучение процесса передвижения пакета ICMP по сети в режиме симуляции в Packet Tracer.

Выводы

Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы мы научились настраивать статическую маршрутизацию VLAN в сети.