

Отчёт по лабораторной работе №5

Конфигурирование VLAN

Козлов Всеволод Павлович НФИбд-02-22

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Выводы	17
5	Контрольные вопросы	18
6	Список литературы	21

Список иллюстраций

3.1	Создание trunk-портов на msk-donskaya-vpkozlov-sw-1	7
3.2	Создание trunk-портов на msk-donskaya-vpkozlov-sw-2	8
3.3	Создание trunk-портов на msk-donskaya-vpkozlov-sw-3	8
3.4	Создание trunk-портов на msk-donskaya-vpkozlov-sw-4	8
3.5	Создание trunk-портов на msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1	9
3.6	Конфигурирование VLAN на msk-donskaya-vpkozlov-sw-1	9
3.7	Настройка VLAN-портов	10
3.8	VTP сервер на msk-donskaya-vpkozlov-sw-1	10
3.9	Клиент VTP msk-donskaya-vpkozlov-sw-2	11
3.10	Клиент VTP msk-donskaya-vpkozlov-sw-3	11
3.11	Клиент VTP msk-donskaya-vpkozlov-sw-4	12
3.12	Клиент VTP msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1	12
3.13	Диапазоны портов для msk-donskaya-vpkozlov-sw-4	13
3.14	Диапазоны портов для msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1	13
3.15	Диапазоны портов для msk-donskaya-vpkozlov-sw-2	14
3.16	Диапазоны портов для msk-donskaya-vpkozlov-sw-3	14
3.17	ip-адреса для сервера web	15
3.18	ip-адреса для сервера file	15
3.19	ip-адреса для сервера mail	15
3.20	ip-адреса на dk-donskaya-1	16
3.21	Отправка и получение пакетов от других ПК	16

Список таблиц

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 согласно таблице.
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, как указано в таблице.
5. На конечных 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

Поднял trunk-порты на msk-donskaya-vpkozlov-sw-1 (рис. 3.1)

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

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

msk-donskaya-vpkozlov-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-vpkozlov-sw-1(config-if)#wr mem
^
% Invalid input detected at '^' marker.

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

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

msk-donskaya-vpkozlov-sw-1#write memory
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1#sh ru
Building configuration...

Current configuration : 1464 bytes
!
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
```

Рис. 3.1: Создание trunk-портов на msk-donskaya-vpkozlov-sw-1

Поднял trunk-порты на msk-donskaya-vpkozlov-sw-2 (рис. 3.2)

```

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

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

msk-donskaya-vpkozlov-sw-2#wr mem
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-vpkozlov-sw-2#

```

Рис. 3.2: Создание trunk-портов на msk-donskaya-vpkozlov-sw-2

Поднял trunk-порты на msk-donskaya-vpkozlov-sw-3 (рис. 3.3)

```

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

msk-donskaya-vpkozlov-3#wr mem
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-vpkozlov-3#

```

Рис. 3.3: Создание trunk-портов на msk-donskaya-vpkozlov-sw-3

Поднял trunk-порты на msk-donskaya-vpkozlov-sw-4 (рис. 3.4)

```

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

msk-donskaya-vpkozlov-sw-4#wr mem
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-vpkozlov-sw-4#

```

Рис. 3.4: Создание trunk-портов на msk-donskaya-vpkozlov-sw-4

Поднял trunk-порты на msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1 (рис. 3.5)

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

msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1#wr mem
Building configuration...
[OK]
msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1#
```

Рис. 3.5: Создание trunk-портов на msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1

Сконфигурировал VLAN на msk-donskaya-vpkozlov-sw-1 (рис. 3.6)

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

msk-donskaya-vpkozlov-sw-1#wr mem
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1#
```

Рис. 3.6: Конфигурирование VLAN на msk-donskaya-vpkozlov-sw-1

Настроил VLAN-порты (рис. 3.7)

```

msk-donskaya-vpkozlov-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1(config)#vlan 2
msk-donskaya-vpkozlov-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-vpkozlov-sw-1(config-vlan)#name managment
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1(config-vlan)#vlan 3
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1(config-vlan)#name servers
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1(config-vlan)#vlan 101
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1(config-vlan)#name dk
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1(config-vlan)#vlan 102
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1(config-vlan)#name departments
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1(config-vlan)#vlan 103
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1(config-vlan)#name adm
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1(config-vlan)#vlan 104
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1(config-vlan)#name other
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1(config-vlan)#exit
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-vpkozlov-sw-1#wr mem
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1#show 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	managment	active	
3	servers	active	
101	dk	active	
102	departments	active	
103	adm	active	
104	other	active	

Рис. 3.7: Настройка VLAN-портов

Настроил VTP сервер на msk-donskaya-vpkozlov-sw-1 (рис. 3.8)

```

msk-donskaya-vpkozlov-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1(config)#vtp domain donsкаya
Changing VTP domain name from NULL to donsкаya
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1(config)#exit
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1(config)#exit
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

w
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-vpkozlov-sw-1#wr mem
Building configuration...
[OK]

```

Рис. 3.8: VTP сервер на msk-donskaya-vpkozlov-sw-1

Сделал msk-donskaya-vpkozlov-sw-2 клиентом VTP (рис. 3.9)

```

msk-donskaya-vpkozlov-sw-2>en
Password:
msk-donskaya-vpkozlov-sw-2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-vpkozlov-sw-2(config)#vtp domain donskaya
Domain name already set to donskaya.
msk-donskaya-vpkozlov-sw-2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-vpkozlov-sw-2(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan2, changed state to up
msk-donskaya-vpkozlov-sw-2(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-vpkozlov-sw-2(config)#exit
msk-donskaya-vpkozlov-sw-2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
msk-donskaya-vpkozlov-sw-2#wr mem
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-vpkozlov-sw-2#sh vtp status
VTP Version                : 1
Configuration Revision      : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs    : 11
VTP Operating Mode          : Client
VTP Domain Name             : donskaya
VTP Pruning Mode            : Disabled
VTP V2 Mode                 : Disabled
VTP Traps Generation        : Disabled
MDS digest                  : 0x26 0xAF 0x7C 0x25 0x9A 0xF0 0xD0 0xB0
Configuration last modified by 10.128.1.2 at 3-1-93 02:03:00
msk-donskaya-vpkozlov-sw-2#

```

Рис. 3.9: Клиент VTP msk-donskaya-vpkozlov-sw-2

Сделал msk-donskaya-vpkozlov-sw-3 клиентом VTP (рис. 3.10)

```

msk-donskaya-vpkozlov-3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-vpkozlov-3(config)#vtp mode client
Device mode already VTP CLIENT.
msk-donskaya-vpkozlov-3(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-vpkozlov-3(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan2, changed state to up
msk-donskaya-vpkozlov-3(config)#exit
msk-donskaya-vpkozlov-3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
msk-donskaya-vpkozlov-3#wr mem
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-vpkozlov-3#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, Giga0/2
2	managment	active	
3	servers	active	
101	dk	active	
102	departments	active	
103	adm	active	
104	other	active	
1002	fdi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fdinet-default	active	
1005	trinet-default	active	

```

VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2
-----
--More--

```

Рис. 3.10: Клиент VTP msk-donskaya-vpkozlov-sw-3

Сделал msk-donskaya-vpkozlov-sw-4 клиентом VTP (рис. 3.11)

```

#showrun:
msk-donskaya-vpkozlov-sw-4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-vpkozlov-sw-4(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-vpkozlov-sw-4(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-vpkozlov-sw-4(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan2, changed state to up

msk-donskaya-vpkozlov-sw-4(config)#exit
msk-donskaya-vpkozlov-sw-4#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-vpkozlov-sw-4#wr mem
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-vpkozlov-sw-4#sh vlan

```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/2
2 management	active	
3 servers	active	
101 dk	active	
102 departments	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 Transl Trans2
-----
--More--

```

Рис. 3.11: Клиент VTP msk-donskaya-vpkozlov-sw-4

Сделал msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1 клиентом VTP (рис. 3.12)

```

#showrun:
msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan2, changed state to up

msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1(config)#exit
msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1#wr mem
Building configuration...
[OK]
msk-pavlovskaya-vpkozlov-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, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Gig0/1, Gig0/2
2 management	active	
3 servers	active	
101 dk	active	
102 departments	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 Transl Trans2
-----
--More--

```

Рис. 3.12: Клиент VTP msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1

Сконфигурировал диапазоны портов для msk-donskaya-vpkozlov-sw-4 (рис. 3.13)

```

msk-donskaya-vpkozlov-sw-4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-vpkozlov-sw-4(config)#interface f0/1 - 5
^
% Invalid input detected at '^' marker.

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

msk-donskaya-vpkozlov-sw-4#wr mm
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-vpkozlov-sw-4#wr mem
Building configuration...
[OK]

```

Рис. 3.13: Диапазоны портов для msk-donskaya-vpkozlov-sw-4

Сконфигурировал диапазоны портов для msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1 (рис. 3.14)

```

msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1(config)#
msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1(config)#
msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1(config)#interface f0/1 - 15
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1(config)#interface range f0/1 - 15
msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1(config-if-range)#switchport mode access
msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1(config-if-range)#switchport access vlan 101
msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1(config-if-range)#interface f0/20
msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1(config-if-range)#switchport mode access
msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1(config-if-range)#switchport access vlan 104
msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1(config-if-range)#exit
msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1(config)#exit
msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1#
SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1#wr mem
Building configuration...
[OK]
msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1#

```

Рис. 3.14: Диапазоны портов для msk-pavlovskaya-vpkozlov-sw-1

Сконфигурировал диапазоны портов для msk-donskaya-vpkozlov-sw-2 (рис. 3.15)

```

msk-donskaya-vpkozlov-sw-2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-vpkozlov-sw-2(config)#interface range f0/1 - 2
msk-donskaya-vpkozlov-sw-2(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-vpkozlov-sw-2(config-if-range)#switchport access vlan 101
msk-donskaya-vpkozlov-sw-2(config-if-range)#switchport access vlan 3
msk-donskaya-vpkozlov-sw-2(config-if-range)#sh vlan
% Invalid input detected at '^' marker.

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

msk-donskaya-vpkozlov-sw-2#sh vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    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    Fa0/1, Fa0/2
101  dk                      active
102  departments            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 Transl Trans2
-----
msk-donskaya-vpkozlov-sw-2#wr mem
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-vpkozlov-sw-2#

```

Рис. 3.15: Диапазоны портов для msk-donskaya-vpkozlov-sw-2

Сконфигурировал диапазоны портов для msk-donskaya-vpkozlov-sw-3 (рис. 3.16)

```

msk-donskaya-vpkozlov-3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-vpkozlov-3(config)#interface f0/1
msk-donskaya-vpkozlov-3(config-if)#switchport mode access
msk-donskaya-vpkozlov-3(config-if)#switchport access vlan 3
msk-donskaya-vpkozlov-3(config-if)#exit
msk-donskaya-vpkozlov-3(config)#exit
msk-donskaya-vpkozlov-3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-vpkozlov-3#wr mem
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-vpkozlov-3#

```

Рис. 3.16: Диапазоны портов для msk-donskaya-vpkozlov-sw-3

Указал ip-адреса для сервера web (рис. 3.17)

Display Name web	
Gateway/DNS IPv4	
<input type="radio"/> DHCP <input checked="" type="radio"/> Static	
Default Gateway	10.128.0.1
DNS Server	
▼ Static	
IPv4 Address	10.128.0.2
Subnet Mask	255.255.255.0

Рис. 3.17: ip-адреса для сервера web

Указал ip-адреса для сервера file (рис. 3.18)

Display Name file	
Gateway/DNS IPv4	
<input type="radio"/> DHCP <input checked="" type="radio"/> Static	
Default Gateway	10.128.0.1
DNS Server	
▼ Static	
IPv4 Address	10.128.0.3
Subnet Mask	255.255.255.0

Рис. 3.18: ip-адреса для сервера file

Указал ip-адреса для сервера mail (рис. 3.19)

Display Name mail	
Gateway/DNS IPv4	
<input type="radio"/> DHCP <input checked="" type="radio"/> Static	
Default Gateway	10.128.0.4
DNS Server	
▼ Static	
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP <input checked="" type="radio"/> Static	
IPv4 Address	10.128.0.4
Subnet Mask	255.255.255.0

Рис. 3.19: ip-адреса для сервера mail

Указал ip-адреса на dk-donskaya-1 (рис. 3.20)

Display Name: dk-donskaya-1
Interfaces: FastEthernet0
Gateway/DNS IPv4:
☐ DHCP
☒ Static
Default Gateway: 10.128.3.1
DNS Server:
IPv4:
☐ DHCP
☒ Static
IPv4 Address: 10.128.3.201
Subnet Mask: 255.255.255.0

Рис. 3.20: ip-адреса на dk-donskaya-1

Пропинговал другие ПК (рис. 3.21)

```
C:\>ping 10.128.3.202
Pinging 10.128.3.202 with 32 bytes of data:
Reply from 10.128.3.202: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 10.128.3.202: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.128.3.202: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.128.3.202: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 10.128.3.202:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 10.128.4.201
Pinging 10.128.4.201 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
```

Рис. 3.21: Отправка и получение пакетов от других ПК

4 Выводы

Получил 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.

6 Список литературы

1. 802.1D-2004 - IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks. Media Access Control (MAC) Bridges : тех. отч. / IEEE. — 2004. — С. 1—
2. — DOI: 10.1109/IEEESTD.2004.94569. — URL: <http://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumb>
3. 802.1Q - Virtual LANs. — URL: <http://www.ieee802.org/1/pages/802.1Q.html>.
4. A J. Packet Tracer Network Simulator. — Packt Publishing, 2014. — ISBN 9781782170426. — URL: https://books.google.com/books?id=eVOcAgAAQBAJ&dq=cisco+packet+tracer&hl=es&source=gbs_navlinks_
- s.
4. Cotton M., Vegoda L. Special Use IPv4 Addresses : RFC / RFC Editor. — 01.2010. — С. 1—11. — № 5735. — DOI: 10.17487/rfc5735. — URL: <https://www.rfc-editor.org/info/rfc5735>.
5. Droms R. Dynamic Host Configuration Protocol : RFC / RFC Editor. — 03.1997. — С. 1—45. — № 2136. — DOI: 10.17487/rfc2131. — URL: <https://www.ietf.org/rfc/rfc2131.txt%20https://www.rfc-editor.org/info/rfc2131>.
6. McPherson D., Dykes B. VLAN Aggregation for Efficient IP Address Allocation, RFC 3069. — 2001. — URL: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3069.txt>.
7. Moy J. OSPF Version 2 : RFC / RFC Editor. — 1998. — С. 244. — DOI: 10.17487/rfc2328. — URL: <https://www.rfc-editor.org/info/rfc2328>.
8. NAT Order of Operation. — URL: <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/network-address-translation-nat/6209-5.html>.
9. NAT: вопросы и ответы / Сайт поддержки продуктов и технологий компании

Cisco. — URL: [https://www.cisco.com/cisco/web/support/ RU/9/92/92029_nat-faq.html](https://www.cisco.com/cisco/web/support/RU/9/92/92029_nat-faq.html).

10. Neumann J. C. Cisco Routers for the Small Business A Practical Guide for IT Professionals. — Apress, 2009.