

# **РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Факультет физико-математических и естественных наук**

**Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей**

## **ОТЧЕТ**

### **ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 5**

*дисциплина: Администрирование локальных сетей*

Студент: Каримов Зуфар

Группа: НПИ-01-18

Москва 2021

## Оглавление

1. Цель работы.....	3
2. Постановка задачи.....	4
3. Порядок выполнения работы.....	5
4. Выводы .....	30
5. Контрольные вопросы.....	31

## **1. Цель работы**

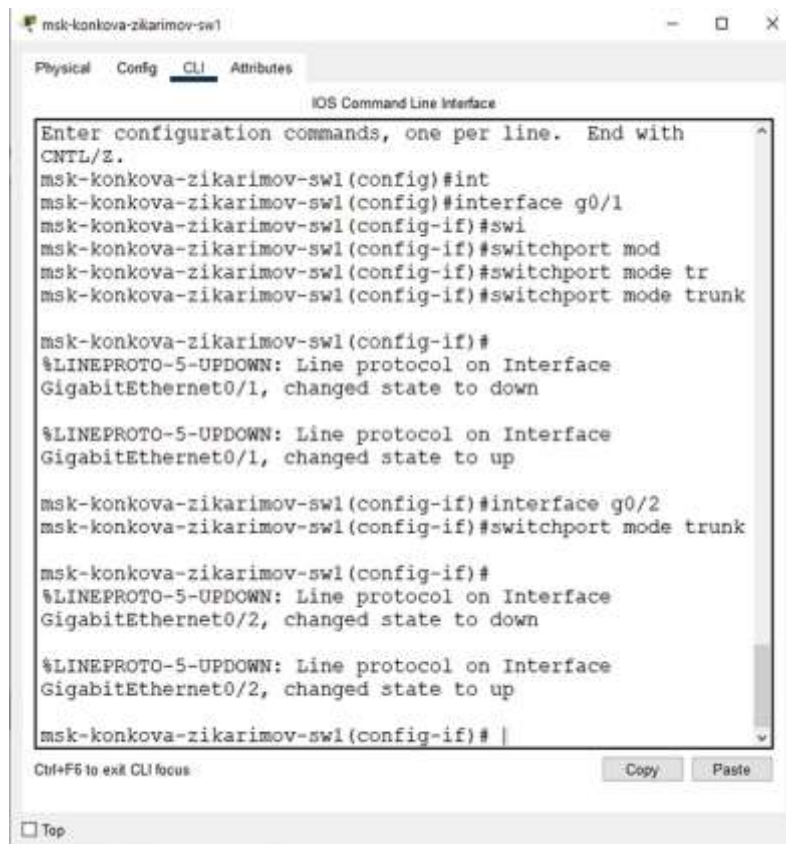
Получить основные навыки по настройке VLAN на коммутаторах сети.

## **2. Постановка задачи**

1. На коммутаторах сети настроить Trunk-порты на соответствующих интерфейсах (см. табл. 3.2 из раздела 3.3), связывающих коммутаторы между собой.
2. Коммутатор msk-donskaya-sw-1 настроить как VTP-сервер и прописать на нём номера и названия VLAN согласно табл. 3.1 из раздела 3.3.
3. Коммутаторы msk-donskaya-sw-2 — msk-donskaya-sw-4, mskpavlovskaya-sw-1 настроить как VTP-клиенты, на интерфейсах указать принадлежность к соответствующему VLAN (см. табл. 3.3 из раздела 3.3).
4. На серверах прописать IP-адреса, как указано в табл. 3.2 из раздела 3.3.
5. На оконечных устройствах указать соответствующий адрес шлюза и прописать статические IP-адреса из диапазона соответствующей сети, следуя регламенту выделения ip-адресов (см. табл. 3.4 из раздела 3.3).
6. Проверить доступность устройств, принадлежащих одному VLAN, и недоступность устройств, принадлежащих разным VLAN.
7. При выполнении работы необходимо учитывать соглашение об именовании (см. раздел 2.5).

### 3. Последовательность выполнения работы

1. Используя приведённую ниже последовательность команд из примера по конфигурации Trunk-порта на интерфейсе g0/1 коммутатора mskdonskaya-sw-1, настройте Trunk-порты на соответствующих интерфейсах всех коммутаторов.
2. Используя приведённую ниже последовательность команд по конфигурации VTP, настройте коммутатор msk-donskaya-sw-1 как VTP-сервер и пропишите на нём номера и названия VLAN (см. табл. 3.1 из раздела 3.3).
3. Используя приведённую ниже последовательность команд по конфигурации диапазонов портов, настройте коммутаторы msk-donskaya-sw-2 — msk-donskaya-sw-4, msk-pavlovskaya-sw-1 как VTP-клиенты и на интерфейсах укажите принадлежность к VLAN (см. табл. 3.3 из раздела 3.3).
4. После указания статических IP-адресов на оконечных устройствах проверьте с помощью команды ping доступность устройств, принадлежащих одному VLAN, и недоступность устройств, принадлежащих разным VLAN.
5. Используя режим симуляции в Packet Tracer, изучите процесс передвижения пакета ICMP по сети. Изучите содержимое передаваемого пакета и заголовки задействованных протоколов.



```
msk-konkova-zikarimov-sw1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
msk-konkova-zikarimov-sw1(config)#int
msk-konkova-zikarimov-sw1(config)#interface g0/1
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-if)#swi
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-if)#switchport mod
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-if)#switchport mode tr
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-if)#switchport mode trunk

msk-konkova-zikarimov-sw1(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-konkova-zikarimov-sw1(config-if)#interface g0/2
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-if)#switchport mode trunk

msk-konkova-zikarimov-sw1(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-konkova-zikarimov-sw1(config-if)# |
Ctrl+F5 to exit CLI focus
Copy Paste
Top
```

msk-konkova-zikarimov-sw1

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
interface FastEthernet0/17
!
interface FastEthernet0/18
!
interface FastEthernet0/19
!
interface FastEthernet0/20
!
interface FastEthernet0/21
!
interface FastEthernet0/22
!
interface FastEthernet0/23
!
interface FastEthernet0/24
!
interface GigabitEthernet0/1
switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet0/2
switchport mode trunk
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
--More--
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

msk-konkova-zikarimov-sw2

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
Password:
msk-konkova-zikarimov-sw2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
msk-konkova-zikarimov-sw2(config)#int
msk-konkova-zikarimov-sw2(config)#interface g0/1
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if)#sw
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if)#switchport mode tr
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if)#switchport mode
trunk
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if)#exit
msk-konkova-zikarimov-sw2(config)#interface g0/2
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if)#switchport mode
trunk

msk-konkova-zikarimov-sw2(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-konkova-zikarimov-sw2(config-if)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

msk-konkova-zikarimov-sw2

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
interface FastEthernet0/23
!
interface FastEthernet0/24
!
interface GigabitEthernet0/1
switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet0/2
switchport mode trunk
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan2
ip address 10.128.1.3 255.255.255.0
!
ip default-gateway 10.128.1.1
!
!
!
--More--
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

msk-konkova-zikarimov-sw1

Physical Config CLI Attributes

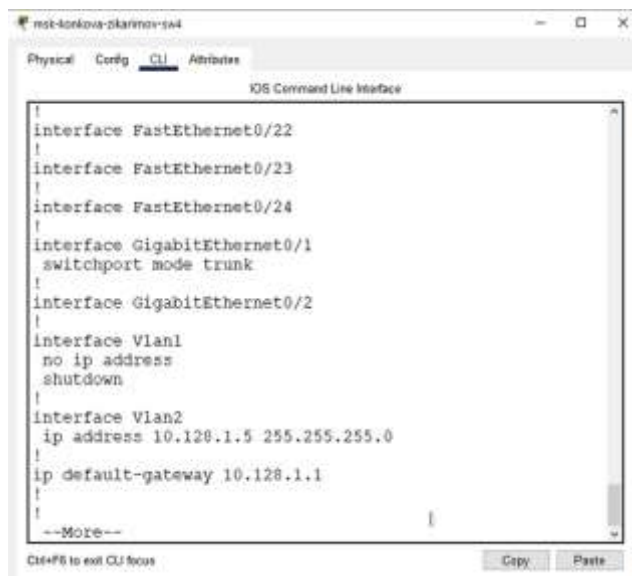
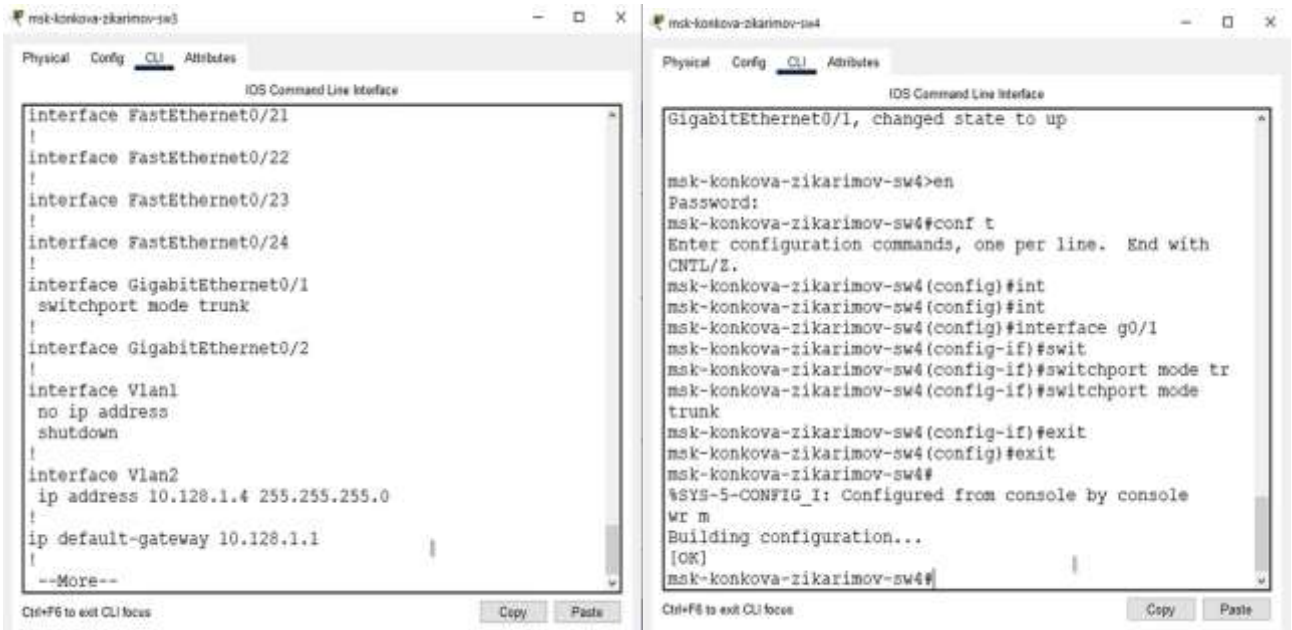
IOS Command Line Interface

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

msk-konkova-zikarimov-sw3>en
Password:
msk-konkova-zikarimov-sw3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
msk-konkova-zikarimov-sw3(config)#int
msk-konkova-zikarimov-sw3(config)#interface g0/1
msk-konkova-zikarimov-sw3(config-if)#swit
msk-konkova-zikarimov-sw3(config-if)#switchport mode tr
msk-konkova-zikarimov-sw3(config-if)#switchport mode
trunk
msk-konkova-zikarimov-sw3(config-if)#exit
msk-konkova-zikarimov-sw3(config)#exit
msk-konkova-zikarimov-sw3#
%SYS-5-CONFIG_1: Configured from console by console
WR m
Building configuration...
[OK]
msk-konkova-zikarimov-sw3#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste



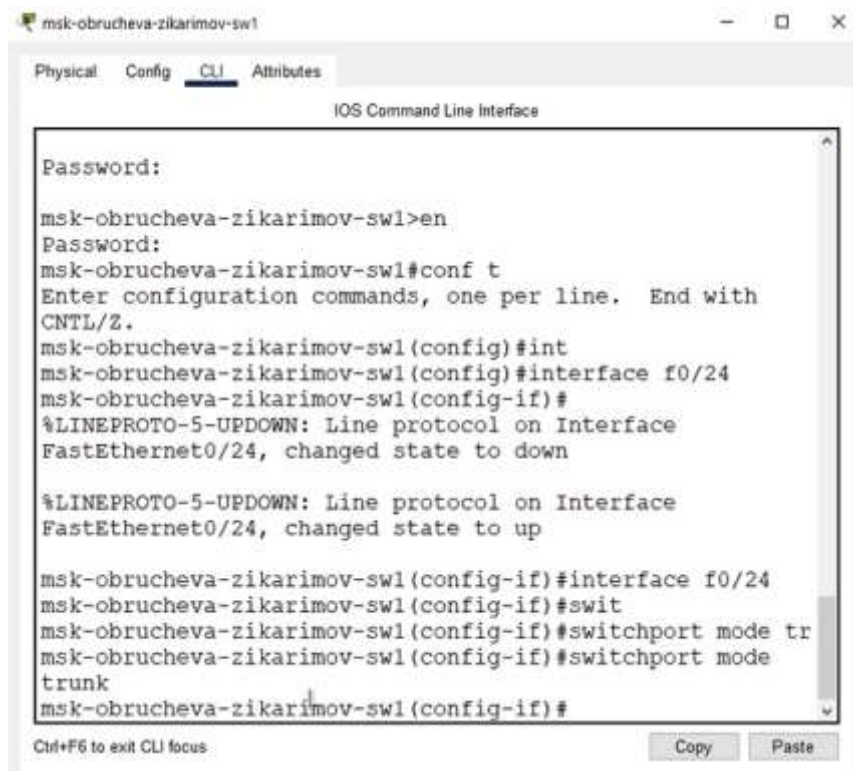
```

msk-konkova-zikarimov-sw1(config)#interface f0/1
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-if)#swit
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-if)#switchport mode tru
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-if)#switchport mode
trunk

msk-konkova-zikarimov-sw1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/1, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/1, changed state to up

msk-konkova-zikarimov-sw1(config-if)#exit
  
```



msk-obrucheva-zikarimov-sw1

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

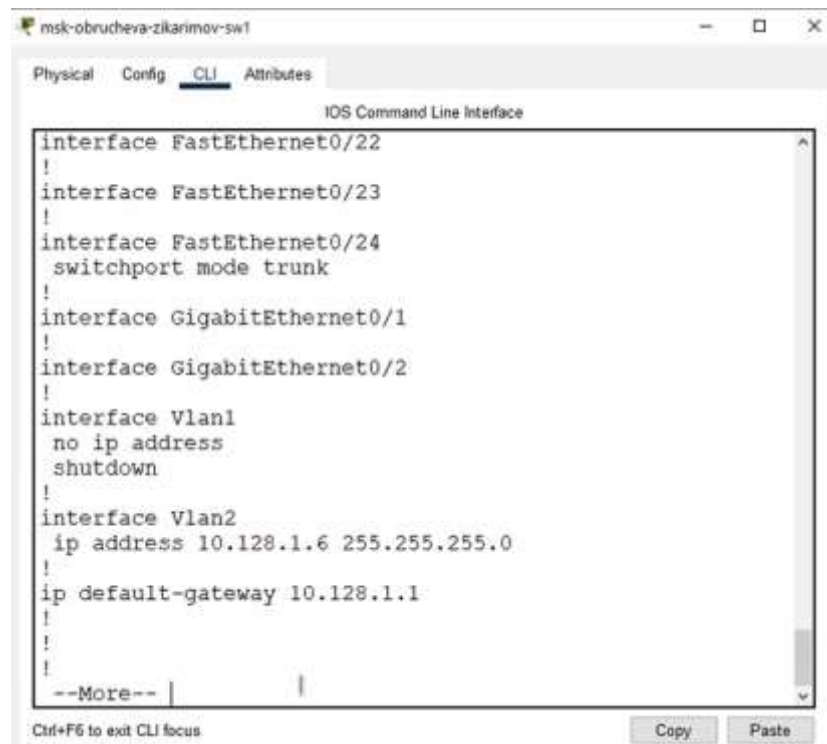
```
Password:
msk-obrucheva-zikarimov-sw1>en
Password:
msk-obrucheva-zikarimov-sw1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config)#int
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config)#interface f0/24
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/24, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/24, changed state to up

msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config-if)#interface f0/24
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config-if)#swit
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config-if)#switchport mode tr
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config-if)#switchport mode
trunk
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config-if)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste



msk-obrucheva-zikarimov-sw1

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
interface FastEthernet0/22
!
interface FastEthernet0/23
!
interface FastEthernet0/24
switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet0/1
!
interface GigabitEthernet0/2
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan2
ip address 10.128.1.6 255.255.255.0
!
ip default-gateway 10.128.1.1
!
!
!
--More--
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Настроил Trunk-порты на соответствующих интерфейсах всех коммутаторов. А также посмотрел их с помощью команды `sh running-config`.



msk-konkova-zikarimov-sw1

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
Building configuration...
[OK]
msk-konkova-zikarimov-sw1#en
msk-konkova-zikarimov-sw1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
msk-konkova-zikarimov-sw1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
msk-konkova-zikarimov-sw1(config)#vtp domain donskaya
Changing VTP domain name from NULL to donskaya
msk-konkova-zikarimov-sw1(config)#vtp passw
msk-konkova-zikarimov-sw1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-konkova-zikarimov-sw1(config)#vlan 2
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-vlan)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up

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

msk-konkova-zikarimov-sw1(config-vlan)#vlan 2
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-vlan)#name management
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-vlan)#v
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

msk-konkova-zikarimov-sw1

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

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

msk-konkova-zikarimov-sw1(config-vlan)#vlan 2
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-vlan)#name management
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-vlan)#vlan 3
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-vlan)#name servers
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-vlan)#vlan 101
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-vlan)#name dk
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-vlan)#vlan 102
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-vlan)#name departaments
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-vlan)#vlan 103
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-vlan)#name adm
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-vlan)#vlan 104
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-vlan)#name other
msk-konkova-zikarimov-sw1(config-vlan)#exit
msk-konkova-zikarimov-sw1(config)#exit
msk-konkova-zikarimov-sw1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr m
Building configuration...
[OK]
msk-konkova-zikarimov-sw1#sh vtp stat
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

msk-konkova-zikarimov-sw1

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
msk-konkova-zikarimov-sw1#sh vtp status
VTP Version capable          : 1 to 2
VTP version running          : 2
VTP Domain Name              : donskaya
VTP Pruning Mode             : Disabled
VTP Traps Generation         : Disabled
Device ID                    : 0005.5E4D.B700
Configuration last modified by 10.128.1.2 at 3-1-93
00:13:02
Local updater ID is 10.128.1.2 on interface V12 (lowest
numbered VLAN interface found)

Feature VLAN :
-----
VTP Operating Mode           : Server
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs     : 11
Configuration Revision        : 12
MD5 digest                   : 0xD9 0x96 0x01 0x8F
0xC1 0x5C 0x2B 0x19          ||
                                0x9E 0x69 0x26 0xF7
0x7A 0x3D 0x3C 0x5E
msk-konkova-zikarimov-sw1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

msk-konkova-zikarimov-sw1

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17
Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21
Fa0/23, Fa0/24
2    management          active
3    servers             active
101  dk                  active
102  departaments       active
103  adm                 active
104  other               active
1002 fddi-default        active
1003 token-ring-default  active
1004 fddinet-default     active
1005 trnet-default       active

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

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

```

msk-konkova-zikarimov-sw2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
msk-konkova-zikarimov-sw2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-konkova-zikarimov-sw2(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-konkova-zikarimov-sw2(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up

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

msk-konkova-zikarimov-sw2(config)#exit
msk-konkova-zikarimov-sw2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr m
Building configuration...
[OK]
msk-konkova-zikarimov-sw2#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

msk-konkova-zikarimov-sw2

Physical

Config

CLI

Attributes

IOS Command Line Interface

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

104 other active

1002 fddi-default active

1003 token-ring-default active

1004 fddinet-default active

1005 trnet-default active

VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp

BrdgMode Trans1 Trans2

-----

-----

--More--

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste



```

msk-konkova-zikarimov-sw3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
msk-konkova-zikarimov-sw3(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-konkova-zikarimov-sw3(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-konkova-zikarimov-sw3(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up

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

msk-konkova-zikarimov-sw3(config)#exit
msk-konkova-zikarimov-sw3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr m
Building configuration...
[OK]
msk-konkova-zikarimov-sw3#sh vla

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

msk-konkova-zikarimov-sw3

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
2    management      active
3    servers         active
101  dk              active
102  departaments    active
103  adm             active
104  other           active
1002 fddi-default     active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default  active
1005 trnet-default    active

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

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

```

msk-konkova-zikarimov-sw4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
msk-konkova-zikarimov-sw4(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-konkova-zikarimov-sw4(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-konkova-zikarimov-sw4(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up

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

msk-konkova-zikarimov-sw4(config)#exit
msk-konkova-zikarimov-sw4#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr m
Building configuration...
[OK]
msk-konkova-zikarimov-sw4#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

msk-konkova-zikarimov-sw4

Physical
Config
**CLI**
Attributes

IOS Command Line Interface

Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12  
Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16  
Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20  
Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24  
2 management active  
3 servers active  
101 dk active  
102 departaments active  
103 adm active  
104 other active  
1002 fddi-default active  
1003 token-ring-default active  
1004 fddinet-default active  
1005 trnet-default active  
VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp  
BrdgMode Transl Trans2  
--More--

Fa0/9,  
Fa0/13,  
Fa0/17,  
Fa0/21,  
Gig0/2

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy
Paste

msk-obrucheva-zikarimov-sw1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
!
msk-obrucheva-zikarimov-sw1#en
msk-obrucheva-zikarimov-sw1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up

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

msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config)#ex
msk-obrucheva-zikarimov-sw1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr m
Building configuration...
[OK]
msk-obrucheva-zikarimov-sw1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

msk-obrucheva-zikarimov-sw1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```
Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
Fa0/22, Fa0/23, Gig0/1
Fa0/9,
Fa0/13,
Fa0/17,
Fa0/21,
Gig0/2

2 management active
3 servers active
101 dk active
102 departaments active
103 adm active
104 othe# active
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active

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

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste



Используя приведённую ниже последовательность команд по конфигурации VTP, настроил коммутатор msk-konkova-zikarimov-sw1 как VTP-сервер и прописал на нём номера и названия VLAN.

Используя приведённую ниже последовательность команд по конфигурации диапазонов портов, настроил коммутаторы msk-konkova-zikarimov-sw2 — msk-konkova-zikarimov-sw4, msk-obrucheva-sw1 как VTP-клиенты и на интерфейсах указал принадлежность к VLAN

```
msk-konkova-zikarimov-sw4(config)#interface range f0/1 - 5
msk-konkova-zikarimov-sw4(config-if-range)#sw
msk-konkova-zikarimov-sw4(config-if-range)#switchport mode ac
msk-konkova-zikarimov-sw4(config-if-range)#switchport mode access
msk-konkova-zikarimov-sw4(config-if-range)#switchpor
msk-konkova-zikarimov-sw4(config-if-range)#switchport acc
msk-konkova-zikarimov-sw4(config-if-range)#switchport access vlan 101
msk-konkova-zikarimov-sw4(config-if-range)#ex
msk-konkova-zikarimov-sw4(config)#interface range f0/6 - 10
msk-konkova-zikarimov-sw4(config-if-range)#switchport mode access
msk-konkova-zikarimov-sw4(config-if-range)#switchport access vlan 102
msk-konkova-zikarimov-sw4(config-if-range)#ex
msk-konkova-zikarimov-sw4(config)#interface range f0/11 - 15
msk-konkova-zikarimov-sw4(config-if-range)#switchport mode access
msk-konkova-zikarimov-sw4(config-if-range)#switchport access vlan 103
msk-konkova-zikarimov-sw4(config-if-range)#ex
msk-konkova-zikarimov-sw4(config)#interface range f0/16 - 24
msk-konkova-zikarimov-sw4(config-if-range)#switchport mode access
msk-konkova-zikarimov-sw4(config-if-range)#switchport access vlan 104
msk-konkova-zikarimov-sw4(config-if-range)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

```
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config)#interface range f0/1
- 15
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config-if-range)#swit
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config-if-range)#switchport
mode acc
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config-if-range)#switchport
mode access
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config-if-range)#swi
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config-if-range)#switchport
acc
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config-if-range)#switchport
access vlan 101
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config-if-range)#ex
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config)#int
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config)#interface f0/20
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config-if)#switchport mode
access
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config-if)#sw
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config-if)#switchport acce
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config-if)#switchport access
vlan 104
msk-obrucheva-zikarimov-sw1(config-if)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

```

msk-konkova-zikarimov-sw2(config)#interface range f0/1 -
2
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if-range)#swi
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if-range)#switchport
mode acc
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if-range)#switchport
mode access
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if-range)#swit
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if-range)#switchport acc
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if-range)#switchport
access vla
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if-range)#switchport
access vlan 3
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if-range)#ex
msk-konkova-zikarimov-sw2(config)#int
msk-konkova-zikarimov-sw2(config)#interface f0/1
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if)#switchport mode
access
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if)#switchport access
vlan 3
msk-konkova-zikarimov-sw2(config-if)#ex
msk-konkova-zikarimov-sw2(config)#ex

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

```

msk-konkova-zikarimov-sw3(config)#int
msk-konkova-zikarimov-sw3(config)#interface f0/1
msk-konkova-zikarimov-sw3(config-if)#swi
msk-konkova-zikarimov-sw3(config-if)#switchport mode acc
msk-konkova-zikarimov-sw3(config-if)#switchport mode
access
msk-konkova-zikarimov-sw3(config-if)#swit
msk-konkova-zikarimov-sw3(config-if)#switchport acc
msk-konkova-zikarimov-sw3(config-if)#switchport access
vlan 3
msk-konkova-zikarimov-sw3(config-if)#ex
msk-konkova-zikarimov-sw3(config)#ex
msk-konkova-zikarimov-sw3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr m
Building configuration...
[OK]
msk-konkova-zikarimov-sw3#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

Также сконфигурировал диапазоны портов.



web

Physical Config Services Desktop Programming Attributes

**GLOBAL**

Settings

Algorithm Settings

**INTERFACE**

FastEthernet0

Global Settings

Display Name

Gateway/DNS IPv4

☐ DHCP

☒ Static

Default Gateway

DNS Server

Gateway/DNS IPv6

☐ Automatic

☒ Static

Default Gateway

DNS Server

web

Physical Config Services Desktop Programming Attributes

**GLOBAL**

Settings

Algorithm Settings

**INTERFACE**

FastEthernet0

FastEthernet0

Port Status ☒ On

Bandwidth ☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

Duplex ☐ Half Duplex ☒ Full Duplex ☒ Auto

MAC Address

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address

Subnet Mask

IPv6 Configuration

☐ Automatic

☒ Static

IPv6 Address

Link Local Address

file

Physical **Config** Services Desktop Programming Attributes

**GLOBAL**

Settings

Algorithm Settings

**INTERFACE**

FastEthernet0

Global Settings

Display Name file

Gateway/DNS IPv4

☐ DHCP

☒ Static

Default Gateway 10.128.0.1

DNS Server

Gateway/DNS IPv6

☐ Automatic

☒ Static

Default Gateway

DNS Server

file

Physical **Config** Services Desktop Programming Attributes

**GLOBAL**

Settings

Algorithm Settings

**INTERFACE**

FastEthernet0

FastEthernet0

Port Status ☒ On

Bandwidth ☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

Duplex ☐ Half Duplex ☒ Full Duplex ☒ Auto

MAC Address 00D0.BA99.D0B2

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address 10.128.0.3

Subnet Mask 255.255.255.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic

☒ Static

IPv6 Address

Link Local Address: FE80::2D0:BAFF:FE99:D0B2

The screenshot shows the MikroTik WinBox configuration window for the 'mail' user. The 'Config' tab is selected, displaying the configuration for the 'FastEthernet0' interface. The left sidebar shows the configuration tree with 'FastEthernet0' selected under the 'INTERFACE' section. The main configuration area shows the following settings:

- Port Status:** ☒ On
- Bandwidth:** ☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto
- Duplex:** ☐ Half Duplex ☒ Full Duplex ☒ Auto
- MAC Address:** 000A.4117.C3B6
- IP Configuration:**
  - ☐ DHCP
  - ☒ Static
  - IPv4 Address:** 10.128.0.4
  - Subnet Mask:** 255.255.255.0
- IPv6 Configuration:**
  - ☐ Automatic
  - ☒ Static
  - IPv6 Address:** [Empty field]
  - Link Local Address:** FE80::20A:41FF:FE17:C3B6

dk-konkova-1

Physical **Config** Desktop Programming Attributes

**GLOBAL**

Settings

Algorithm Settings

**INTERFACE**

FastEthernet0

Bluetooth

Global Settings

Display Name dk-konkova-1

Interfaces FastEthernet0

Gateway/DNS IPv4

☐ DHCP

☒ Static

Default Gateway 10.128.3.1

DNS Server

Gateway/DNS IPv6

☐ Automatic

☒ Static

Default Gateway

DNS Server

dk-konkova-1

Physical **Config** Desktop Programming Attributes

**GLOBAL**

Settings

Algorithm Settings

**INTERFACE**

FastEthernet0

Bluetooth

FastEthernet0

Port Status ☒ On

Bandwidth ☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

Duplex ☐ Half Duplex ☒ Full Duplex ☒ Auto

MAC Address 0002.165A.7D8E

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address 10.128.3.201

Subnet Mask 255.255.255.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic

☒ Static

IPv6 Address

Link Local Address: FE80::202:16FF:FE5A:7D8E

dep-konkova-1

Physical **Config** Desktop Programming Attributes

**GLOBAL**

Settings

Algorithm Settings

**INTERFACE**

FastEthernet0

Bluetooth

Global Settings

Display Name: dep-konkova-1

Interfaces: FastEthernet0

Gateway/DNS IPv4

☐ DHCP

☒ Static

Default Gateway: 10.128.4.1

DNS Server:

Gateway/DNS IPv6

☐ Automatic

☒ Static

Default Gateway:

DNS Server:

dep-konkova-1

Physical **Config** Desktop Programming Attributes

**GLOBAL**

Settings

Algorithm Settings

**INTERFACE**

FastEthernet0

Bluetooth

FastEthernet0

Port Status: ☒ On

Bandwidth: ☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

Duplex: ☐ Half Duplex ☒ Full Duplex ☒ Auto

MAC Address: 0030.A3EA.E469

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address: 10.128.4.201

Subnet Mask: 255.255.255.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic

☒ Static

IPv6 Address:

Link Local Address: FE80::230:A3FF:FE0A:E469

adm-konkova-1

Physical **Config** Desktop Programming Attributes

**GLOBAL**

Settings

Algorithm Settings

**INTERFACE**

FastEthernet0

Bluetooth

Global Settings

Display Name: adm-konkova-1

Interfaces: FastEthernet0

Gateway/DNS IPv4

☐ DHCP

☒ Static

Default Gateway: 10.128.5.1

DNS Server:

Gateway/DNS IPv6

☐ Automatic

☒ Static

Default Gateway:

DNS Server:

adm-konkova-1

Physical **Config** Desktop Programming Attributes

**GLOBAL**

Settings

Algorithm Settings

**INTERFACE**

FastEthernet0

Bluetooth

FastEthernet0

Port Status: ☒ On

Bandwidth: ☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

Duplex: ☐ Half Duplex ☒ Full Duplex ☒ Auto

MAC Address: 0004.9A10.46CB

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address: 10.128.5.201

Subnet Mask: 255.255.255.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic

☒ Static

IPv6 Address:

Link Local Address: FE80::204:9AFF:FE10:46CB

other-konkova-1

Physical Config Desktop Programming Attributes

**GLOBAL**

Settings

Algorithm Settings

**INTERFACE**

FastEthernet0

Bluetooth

Global Settings

Display Name: other-konkova-1

Interfaces: FastEthernet0

Gateway/DNS IPv4

☐ DHCP

☒ Static

Default Gateway: 10.128.6.1

DNS Server:

Gateway/DNS IPv6

☐ Automatic

☒ Static

Default Gateway:

DNS Server:

other-konkova-1

Physical Config Desktop Programming Attributes

**GLOBAL**

Settings

Algorithm Settings

**INTERFACE**

FastEthernet0

Bluetooth

FastEthernet0

Port Status: ☒ On

Bandwidth: ☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

Duplex: ☐ Half Duplex ☒ Full Duplex ☒ Auto

MAC Address: 00D0.5845.D60C

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address: 10.128.6.201

Subnet Mask: 255.255.255.0

IPv6 Configuration

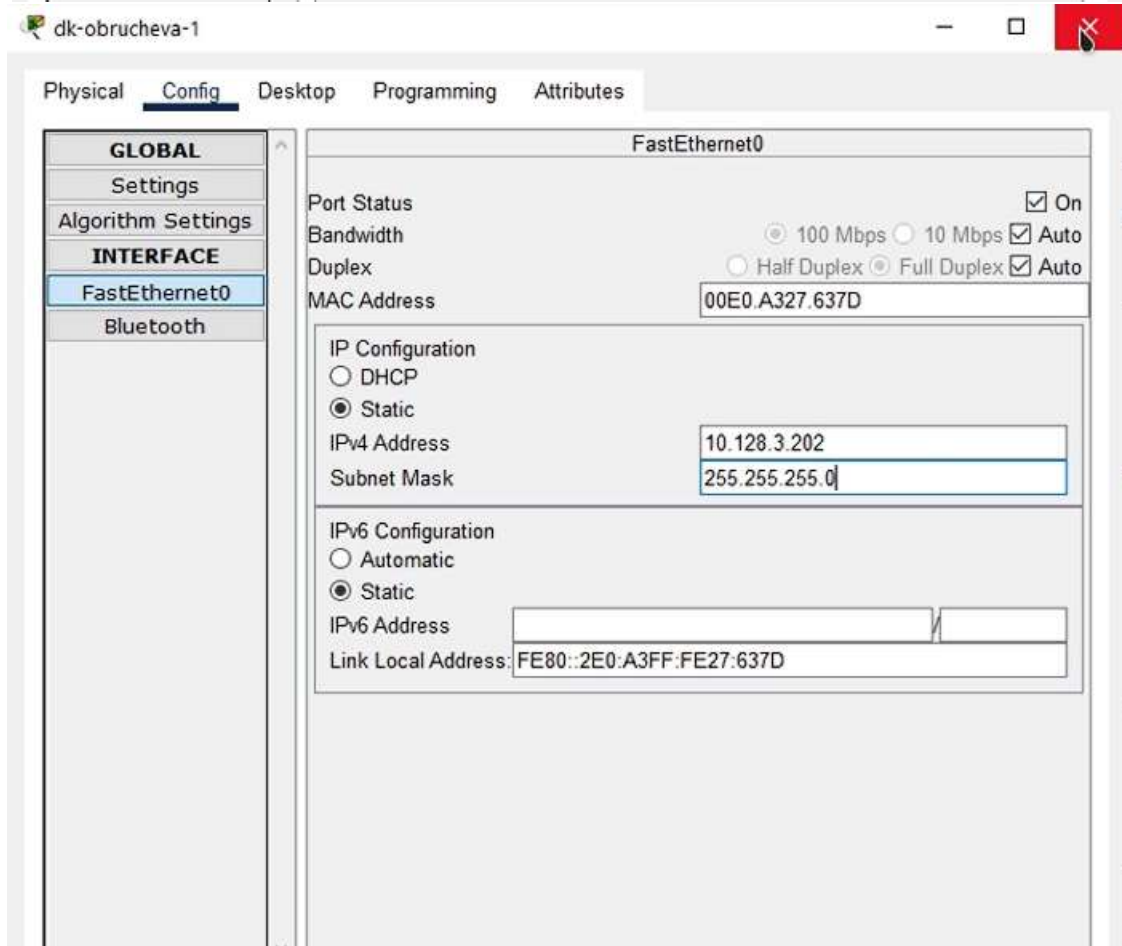
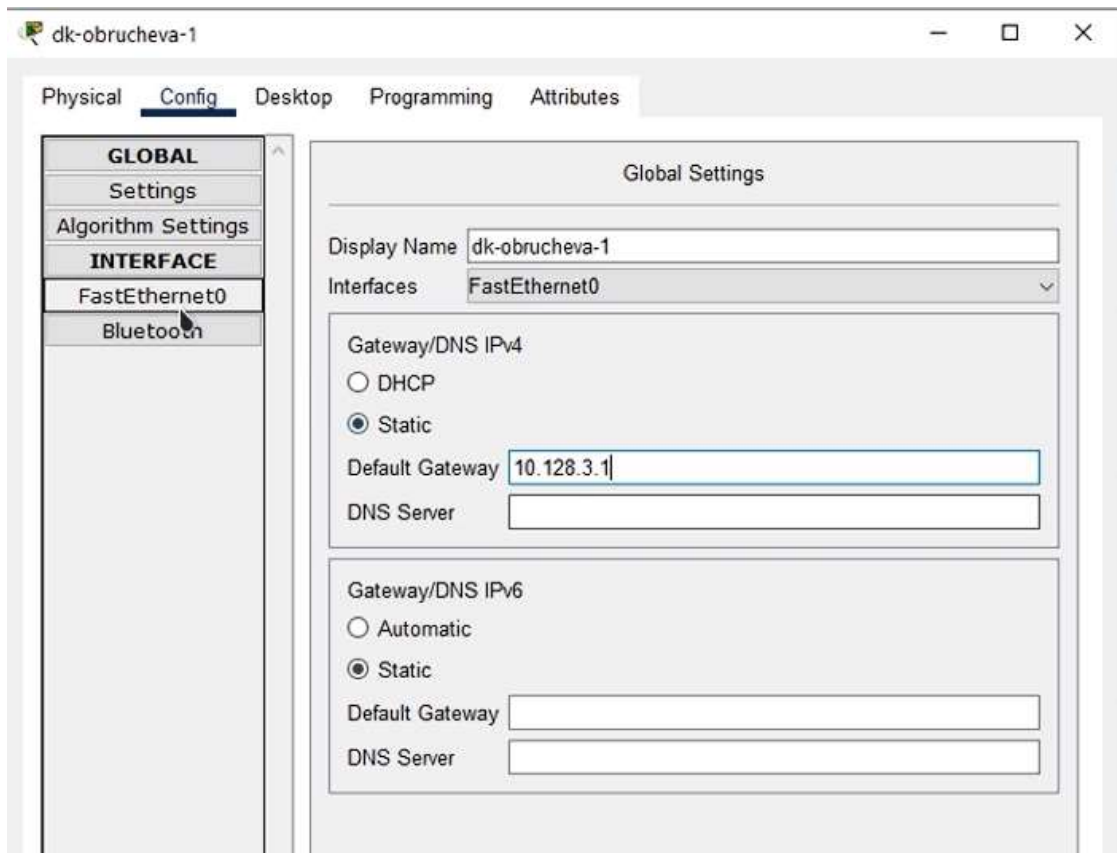
☐ Automatic

☒ Static

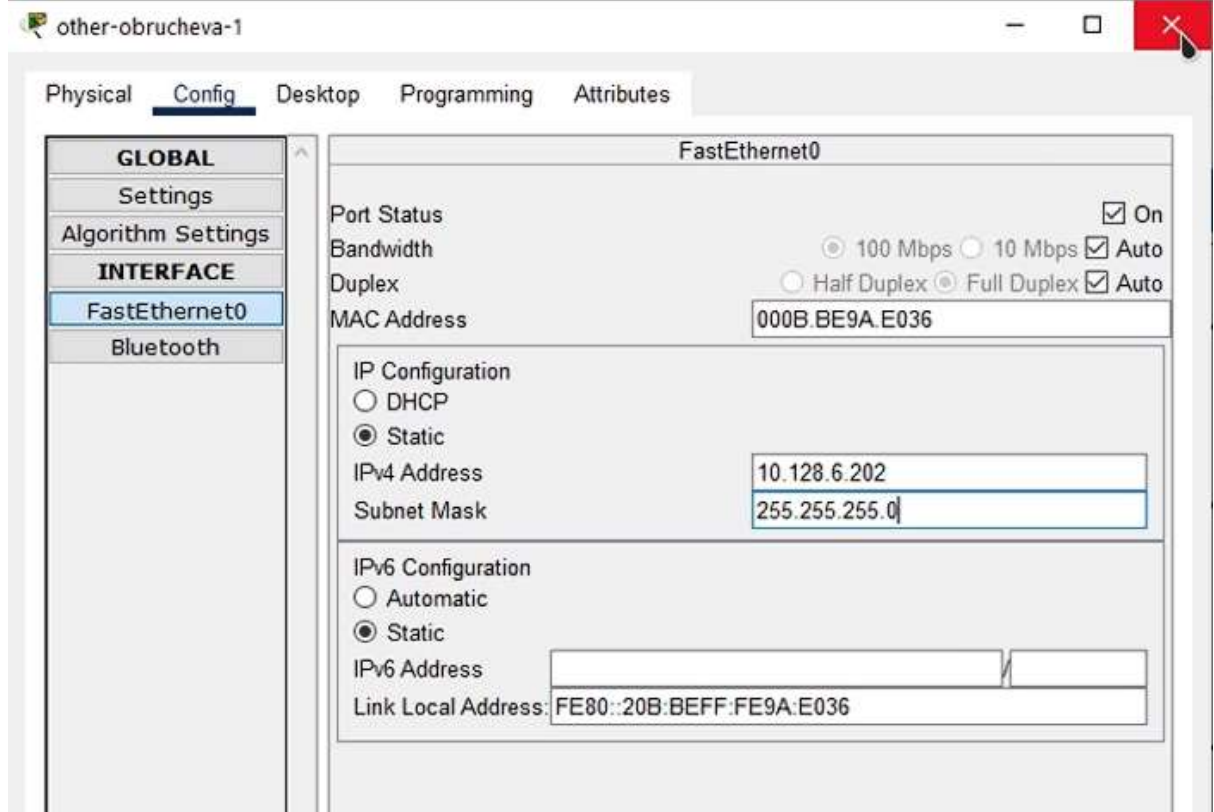
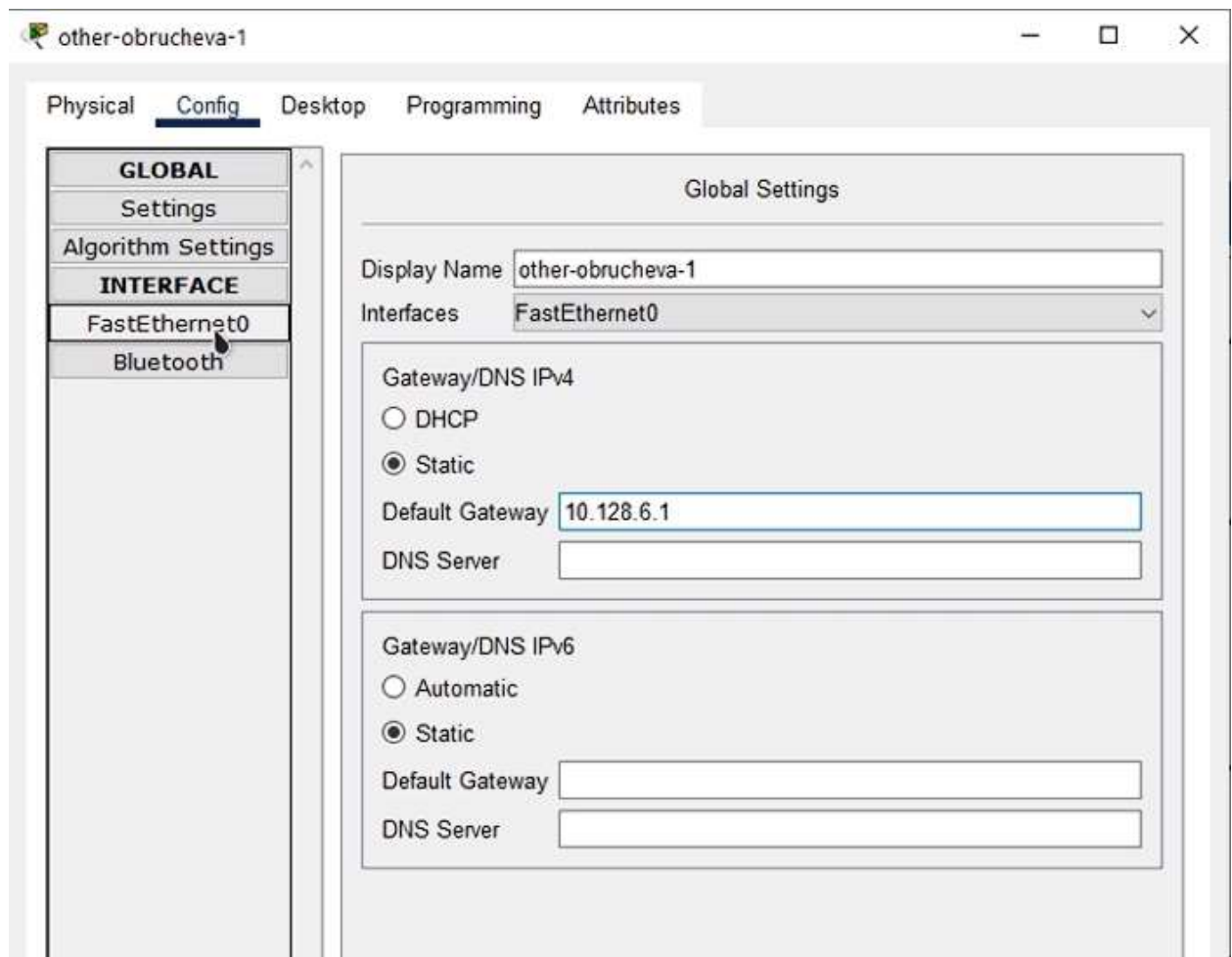
IPv6 Address:

Link Local Address: FE80::2D0:58FF:FE45:D60C









dk-konkova-1

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0

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=2ms TTL=128

Reply from 10.128.3.202: bytes=32 time=5ms TTL=128

Reply from 10.128.3.202: bytes=32 time<1ms TTL=128

Reply from 10.128.3.202: bytes=32 time=11ms 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 = 11ms, Average = 4ms

C:\>

dk-konkova-1

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

Pinging 10.128.3.202 with 32 bytes of data:

Reply from 10.128.3.202: bytes=32 time=

Reply from 10.128.3.202: bytes=32 time=

Reply from 10.128.3.202: bytes=32 time<1ms TTL=128

Reply from 10.128.3.202: bytes=32 time=11ms 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 = 11ms, Average = 4ms

C:\>ping 10.128.4.1

Pinging 10.128.4.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.

Ping statistics for 10.128.4.1:

Packets: Sent = 2, Received = 0, Lost = 2 (100% loss),

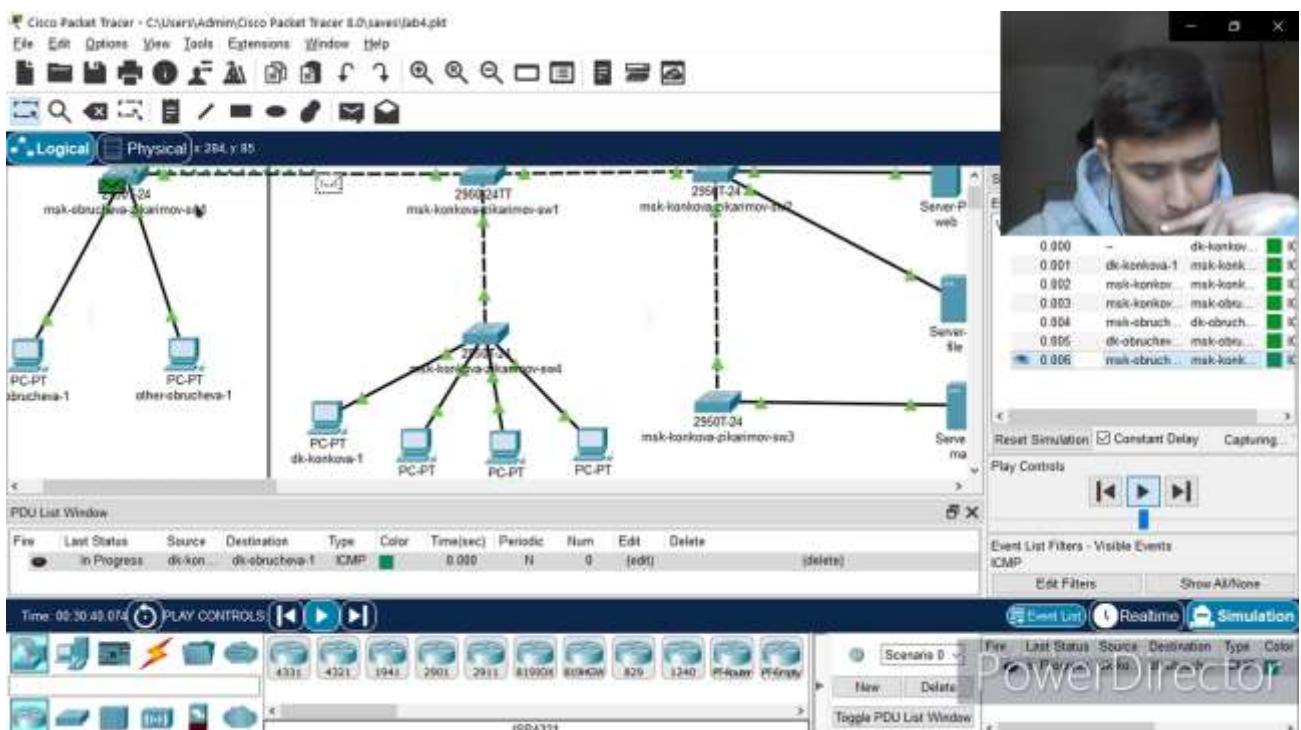
Control-C

^C

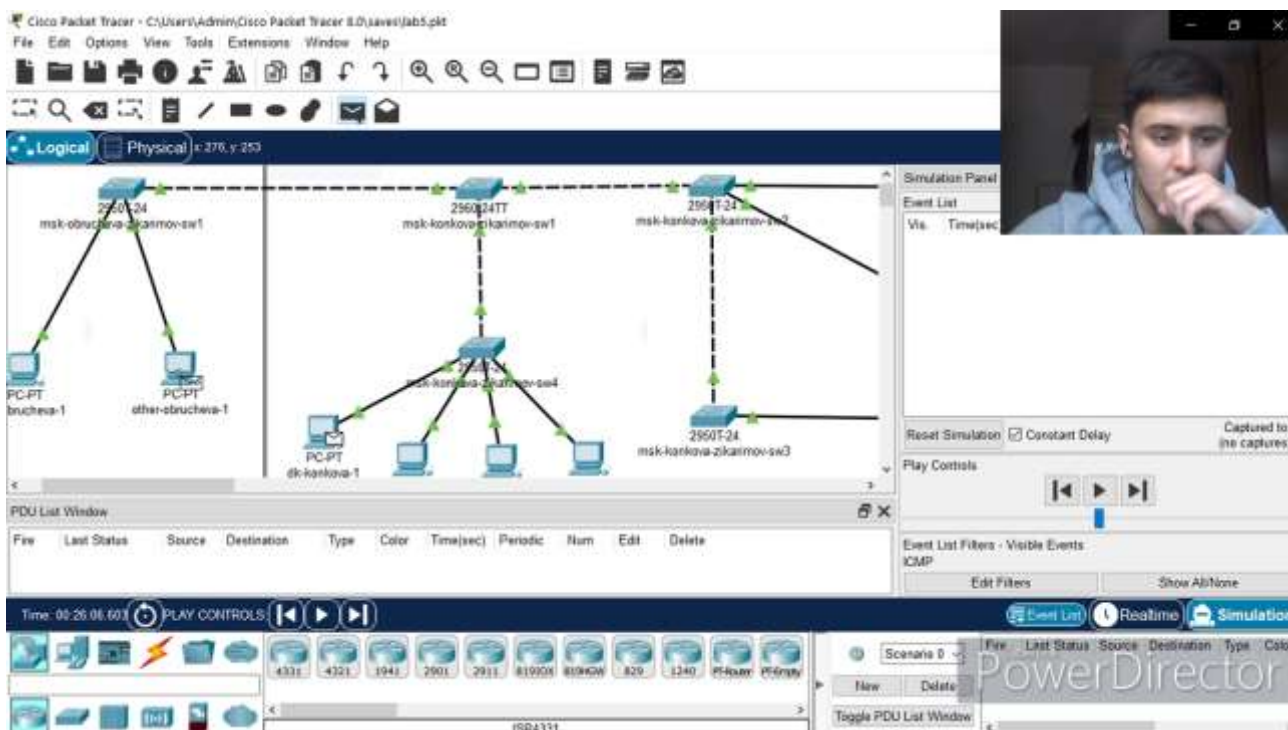


Указал статические IP-адреса на конечных устройствах и проверил с помощью команды ping доступность устройств, принадлежащих одному VLAN, и недоступность устройств, принадлежащих разным VLAN.

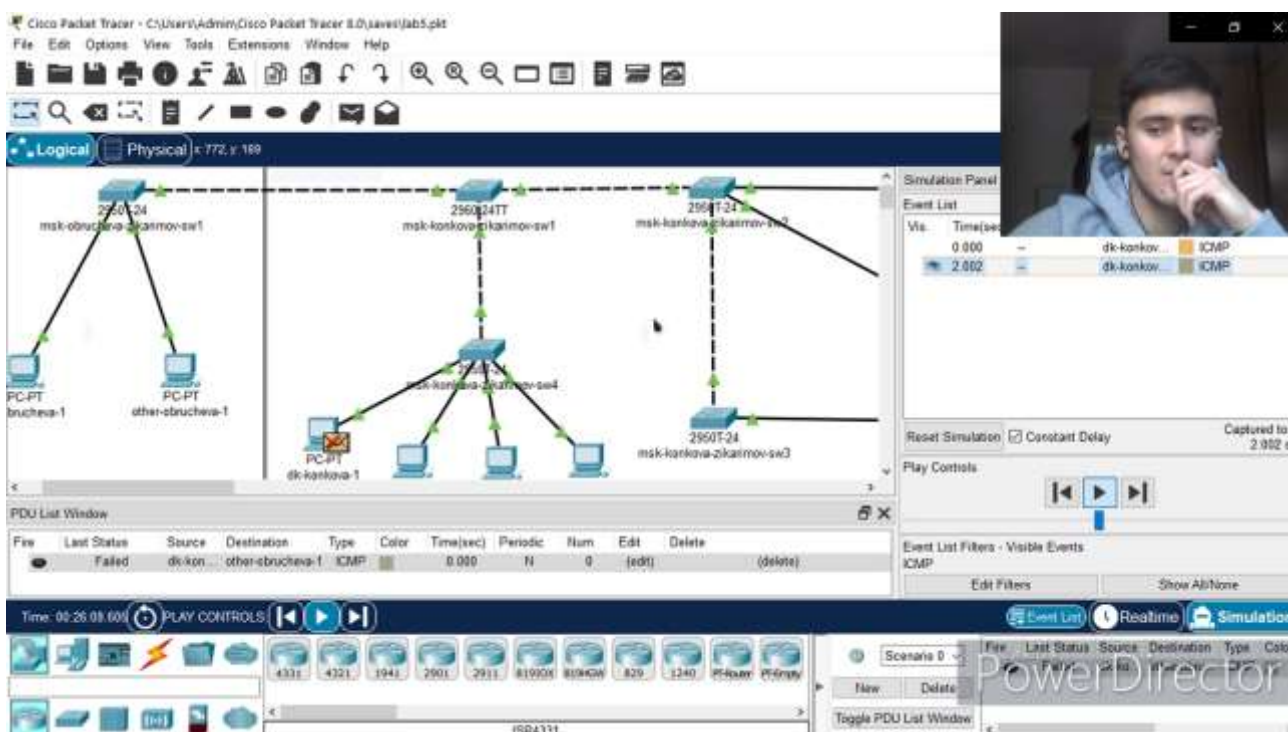
Используя режим симуляции в Packet Tracer, изучил процесс передвижения пакета ICMP по сети. Изучил содержимое передаваемого пакета и заголовки задействованных протоколов.



Здесь у нас все пингуется, проверили доступность узла.



Изменили адрес.



Здесь не удалось проверить доступность узла, потому что находится не в той же самой сети, что и это устройство, а если не в этой сети, то он должен пойти на маршрутизатор, а агр таблицы маршрутизатора нету.



Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

X

```
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 = 16ms, Average = 7ms
```

```
C:\>ping 10.128.4.1
```

```
Pinging 10.128.4.1 with 32 bytes of data:
```

```
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
```

```
Ping statistics for 10.128.4.1:
    Packets: Sent = 3, Received = 0, Lost = 3 (100%
loss),
```

```
Control-C
```

```
^C
```

```
C:\>arp -a
```

Internet Address	Physical Address	Type
10.128.3.202	00e0.a327.637d	dynamic

```
C:\>
```

## **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?

```
show vlan
```

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

VLAN — протокол сети, разработанной фирмой Cisco служащий для обмена информацией о VLAN (виртуальных сетях), имеющихся на выбранном транковом порту.

Прежде всего, преимущества VLAN состоит в том, что он позволяет централизованно синхронизировать изменения в структуре VLAN сетей внутри VTP домена, что избавляет администратора сети от множества рутинной ручной работы по конфигурации каждого отдельного коммутатора.

Настройка Trunk-портов на соответствующих интерфейсах коммутаторов:

```
//выбор интерфейса
```

```
msk-donskaya-sw-1(config)#interface g0/1
```

```
//настройка Trunk-порта
```

```
msk-donskaya-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
```

· Настройка коммутатора как VTP-сервера и прописывание на нём номера и названия VLAN:

```
//назначение устройству роли VTP сервера
```

```
msk-donskaya-sw-1(config)#vtp mode server
```

```
//настройка имени домена
```

```
msk-donskaya-sw-1(config)#vtp domain donsкаya
```

```
//настройка доступа по паролю
```

```
msk-donskaya-sw-1(config)#vtp password cisco
```

//настройка vlan2 сети

msk-donskaya-sw-1(config-vlan)#vlan 2

//настройка имени vlan2 сети

msk-donskaya-sw-1(config-vlan)#name management

// настройка vlan3 сети

msk-donskaya-sw-1(config-vlan)#vlan 3

// настройка имени vlan3 сети

msk-donskaya-sw-1(config-vlan)#name server

Настроить коммутатор как VTP-клиенты и на интерфейсах принадлежность к VLAN:

// назначение устройству роли VTP-клиента

msk-donskaya-sw-4(config)#vtp mode client

//настройка имени домена

msk-donskaya-sw-1(config)#vtp domain donsкаaya

//настройка доступа по паролю

msk-donskaya-sw-1(config)#vtp password cisco

// выбор интерфейсов

msk-donskaya-sw-4(config)#interface range f0/1 – 5

//конфигурирование режима порта

msk-donskaya-sw-4(config-if-range)#switchport mode access

//настройка принадлежности к vlan 101

msk-donskaya-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 101



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

ICMP (протокол межсетевых управляющих сообщений) — сетевой протокол, входящий в стек протоколов TCP/IP. В основном ICMP используется для передачи сообщений об ошибках и других исключительных ситуациях, возникших при передаче данных, например, запрашиваемая услуга недоступна, или хост, или маршрутизатор не отвечают. Также на ICMP возлагаются некоторые сервисные функции.

Тип сообщения – 0x08 – запрос;

Код – 0x00 - echo reply (echo-ответ, пинг);

CHECKSUM - контрольная сумма (2 байта) – вычисляется для всего ICMP-сообщения;

Идентификатор (ID:0x0002)

Порядковый номер (SEQ NUMBER:1)

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

ARP (протокол определения адреса) — протокол в компьютерных сетях, предназначенный для определения MAC-адреса по IP-адресу другого компьютера.

Формат пакета ARP:

Ниже проиллюстрирована структура пакета, используемого в запросах и ответах ARP. В сетях Ethernet в этих пакетах используется EtherType 0x0806, и запросы рассылаются на широковещательный MAC-адрес — FF:FF:FF:FF:FF:FF. Отметим, что в структуре пакета, показанной ниже, в качестве SHA, SPA, THA и TPA условно используются 32-битные слова — реальная длина определяется физическим устройством и протоколом.

Hardware type (HTYPE) - Каждый канальный протокол передачи данных имеет свой номер, который хранится в этом поле. Например, Ethernet имеет номер 0x0001.

Protocol type (PTYPE) - Код сетевого протокола. Например, для IPv4 будет записано 0x0800.

Hardware length (HLEN) - Длина физического адреса в байтах. Адреса Ethernet имеют длину 6 байт (0x06).

Protocol length (PLEN) - Длина логического адреса в байтах. IPv4 адреса имеют длину 4 байта (0x04).

Operation - Код операции отправителя: 0x0001 в случае запроса и 0x0002 в случае ответа.

Sender hardware address (SHA) - Физический адрес отправителя.

Sender protocol address (SPA) - Логический адрес отправителя.

Target hardware address (THA) - Физический адрес получателя. Поле пусто при запросе.

Target protocol address (TPA) - Логический адрес получателя.

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

MAC-адрес (управление доступом к среде, физический адрес) — уникальный идентификатор, присваиваемый каждой единице активного оборудования или некоторым их интерфейсам в компьютерных сетях Ethernet.

Стандарты IEEE определяют 48-разрядный (6 октетов) MAC-адрес, который разделён на четыре части.

Первые 3 октета (в порядке их передачи по сети; старшие 3 октета, если рассматривать их в традиционной бит-реверсной шестнадцатеричной записи MAC-адресов) содержат 24-битный уникальный идентификатор организации (OUI), или код MFG (Manufacturing, производителя), который производитель получает в IEEE. При этом, в самом первом октете используются только 6 старших разрядов, а два младших имеют специальное назначение:

Нулевой бит — указывает: для одиночного (0) или группового (1) адресата предназначен кадр;

Первый бит — указывает, является ли MAC-адрес глобально (0) или локально (1) администрируемым.

Следующие три октета — выбираются изготовителем для каждого экземпляра устройства (за исключением сетей системной сетевой архитектуры SNA).

Таким образом, глобально администрируемый MAC-адрес устройства глобально уникален и обычно «зашит» в аппаратуру.

Администратор сети имеет возможность вместо использования «зашитого» назначить устройству MAC-адрес по своему усмотрению. Такой локально администрируемый MAC-адрес выбирается произвольно и может не содержать информации об OUI. Признаком локально администрируемого адреса является соответствующий бит первого октета адреса.