

Отчёт по лабораторной работе №6

Дисциплина: Администрирование локальных сетей

Выполнил: Танрибергенов Эльдар

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Ответы на контрольные вопросы	14
5	Выводы	15

Список иллюстраций

3.1	Добавление маршрутизатора в сеть	7
3.2	Первоначальное конфигурирование маршрутизатора	8
3.3	Настройка интерфейса коммутатора	8
3.4	Настройка виртуальных интерфейсов на маршрутизаторе	9
3.5	Настройка виртуальных интерфейсов на маршрутизаторе	9
3.6	Настройка виртуальных интерфейсов на маршрутизаторе	10
3.7	Проверка доступности оконечных устройств из разных VLAN	11
3.8	Симуляция движения пакета ICMP по устройствам из разных VLAN	12
3.9	Симуляция движения пакета ICMP по устройствам из разных VLAN	12
3.10	Пакет ICMP	13

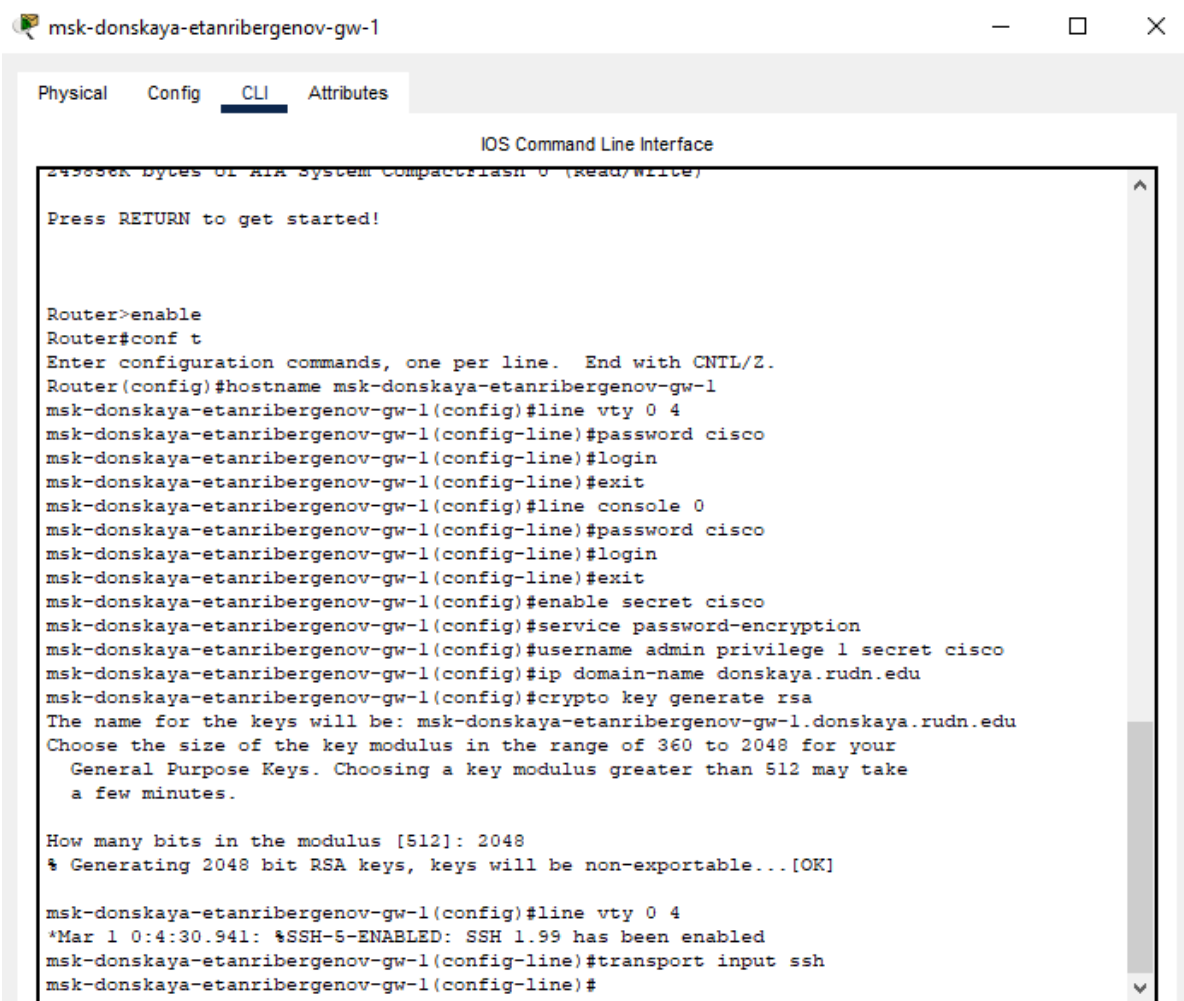
Список таблиц

1 Цель работы

Настроить статическую маршрутизацию VLAN в сети.

2 Задание

1. В логической области проекта разместить маршрутизатор Cisco 2811, подключить его к порту 24 коммутатора msk-donskaya-sw-1 в соответствии с таблицей портов.
2. Используя приведённую ниже последовательность команд по первоначальной настройке маршрутизатора, сконфигурируйте маршрутизатор, задав на нём имя, пароль для доступа к консоли, настройте удалённое подключение к нему по ssh.
3. Настройте порт 24 коммутатора msk-donskaya-sw-1 как trunk-порт.
4. На интерфейсе f0/0 маршрутизатора msk-donskaya-gw-1 настройте виртуальные интерфейсы, соответствующие номерам VLAN. Согласно таблице IP-адресов задайте соответствующие IP-адреса на виртуальных интерфейсах.
5. Проверьте доступность конечных устройств из разных VLAN.
6. Используя режим симуляции в Packet Tracer, изучите процесс передвижения пакета ICMP по сети. Изучите содержимое передаваемого пакета и заголовки задействованных протоколов.



```
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1
Physical  Config  CLI  Attributes

IOS Command Line Interface
249088K Bytes of NVRAM System Configuration (read/write)

Press RETURN to get started!

Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname msk-donskaya-etanribergenov-gw-1
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#line vty 0 4
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-line)#password cisco
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-line)#login
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-line)#exit
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#line console 0
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-line)#password cisco
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-line)#login
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-line)#exit
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#enable secret cisco
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#service password-encryption
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#ip domain-name donsкаya.rudn.edu
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: msk-donskaya-etanribergenov-gw-1.donskaya.rudn.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 2048
% Generating 2048 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:4:30.941: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-line)#transport input ssh
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-line)#
```

Рис. 3.2: Первоначальное конфигурирование маршрутизатора

3. Настроил порт 24 коммутатора msk-donskaya-etanribergenov-sw-1 как trunk-порт.

```
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1>enable
Password:
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config)#interface f0/24
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1(config-if)#exit
```

Рис. 3.3: Настройка интерфейса коммутатора

4. На интерфейсе f0/0 маршрутизатора msk-donskaya-etanribergenov-gw-1 настроил виртуальные интерфейсы, соответствующие номерам VLAN.

Согласно таблице IP-адресов задал соответствующие IP-адреса на виртуальных интерфейсах.

```
msh-donskaya-etanribergenov-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msh-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#interface f0/0
msh-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-if)#no shutdown

msh-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

msh-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-if)#
msh-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-if)#interface f0/0.2
msh-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.2, changed state to up

msh-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 2
msh-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.1.1 255.255.255.0
msh-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#description management
msh-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#
msh-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#interface f0/0.3
msh-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.3, changed state to up

msh-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 3
msh-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.0.1 255.255.255.0
msh-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#description servers
```

Рис. 3.4: Настройка виртуальных интерфейсов на маршрутизаторе

```
msh-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#interface f0/0.101
msh-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.101, changed state to up

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

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

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

msh-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 102
msh-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.4.1 255.255.255.0
msh-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#description departaments
```

Рис. 3.5: Настройка виртуальных интерфейсов на маршрутизаторе

```

msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#interface f0/0.103
msk-donskaya-etanribergenov-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-etanribergenov-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 103
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.5.1 255.255.255.0
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#description adm
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#interface f0/0.104
msk-donskaya-etanribergenov-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-etanribergenov-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 104
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.6.1 255.255.255.0
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#description other
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#

```

Рис. 3.6: Настройка виртуальных интерфейсов на маршрутизаторе

5. Проверил доступность оконечных устройств из разных VLAN при помощи команды *ping*.

```

C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::2D0:58FF:FE30:42A
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 10.128.3.201
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                10.128.3.1

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:\>ping 10.128.4.201

Pinging 10.128.4.201 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 10.128.4.201: bytes=32 time=57ms TTL=127
Reply from 10.128.4.201: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.4.201: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 10.128.4.201:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 57ms, Average = 19ms

C:\>

```

Рис. 3.7: Проверка доступности конечных устройств из разных VLAN

В начале пинг не проходит, потому что коммутаторы получают информацию и пополняют таблицу MAC-адресов, а затем устройство пингуется.

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

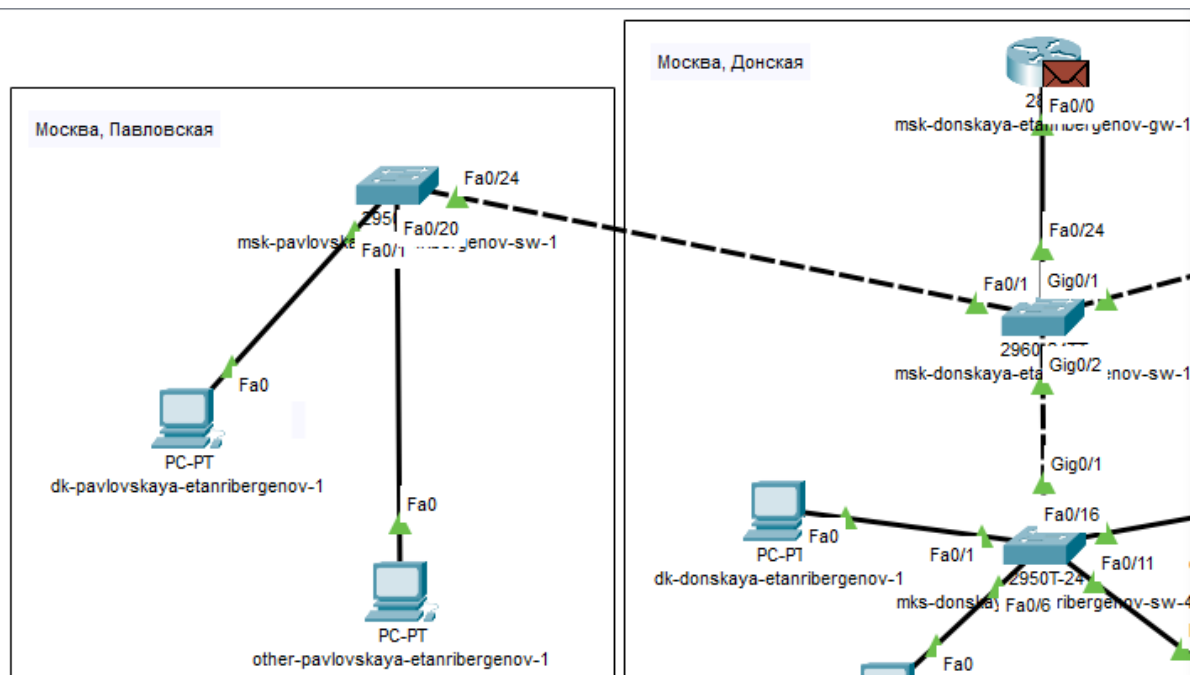


Рис. 3.8: Симуляция движения пакета ICMP по устройствам из разных VLAN

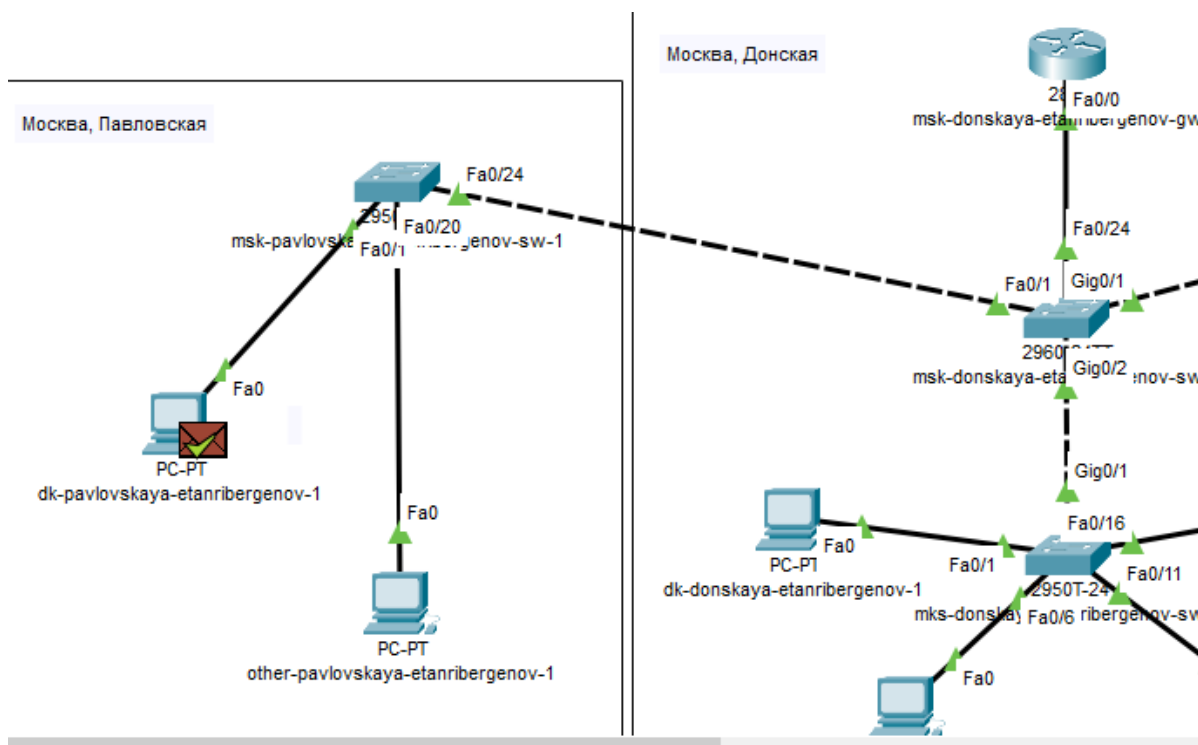


Рис. 3.9: Симуляция движения пакета ICMP по устройствам из разных VLAN

Изучил содержимое передаваемого пакета и заголовки задействованных про-

ТОКОЛОВ.

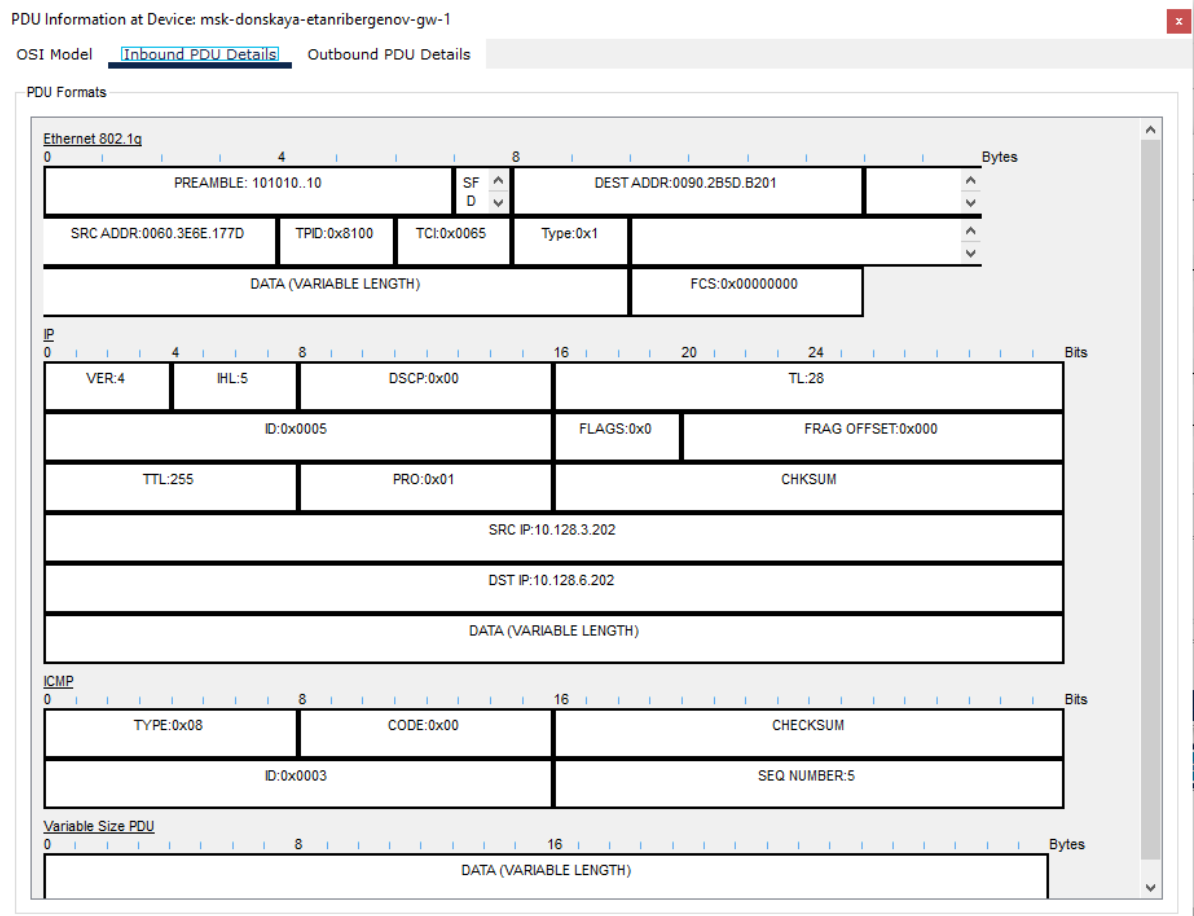


Рис. 3.10: Пакет ICMP

В заголовке Ethernet есть тег, идентифицирующий VLAN.

4 Ответы на контрольные вопросы

1. IEEE 802.1Q - открытый стандарт, который описывает процедуру тегирования трафика для передачи информации о принадлежности к VLAN по сетям стандарта IEEE 802.3 Ethernet. Так как 802.1Q не изменяет заголовки кадра (фрейма), то сетевые устройства, которые не поддерживают этот стандарт, могут передавать трафик без учёта его принадлежности к VLAN. Поскольку данный стандарт является открытым, он используется для построения «транковых» портов между оборудованием различных производителей. 802.1Q помещает внутрь фрейма тег, который передает информацию о принадлежности трафика к VLAN.
2. Формат кадра IEEE 802.1Q: адрес назначения, адрес источника, тег (идентификаторы протокола тэга TPID, канонического формата CFI и VLAN VID; приоритет), тип протокола, данные, контрольная сумма.

5 Выводы

Я получил навыки по настройке статической маршрутизации VLAN в сети.