

Отчёт по лабораторной работе №5

Администрирование локальных сетей

Ищенко Ирина НПИбд-02-22

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Выводы	15
4.1	Контрольные вопросы	15
	Список литературы	17

Список иллюстраций

3.1 Trunk-порты	7
3.2 Trunk-порты	7
3.3 Trunk-порты	8
3.4 Trunk-порты	8
3.5 Trunk-порты	8
3.6 VTP-сервер	9
3.7 VTP-клиент	9
3.8 VTP-клиент	9
3.9 VTP-клиент	10
3.10 VTP-клиент	10
3.11 VLAN	10
3.12 Шлюз	11
3.13 IP-адрес	11
3.14 Проверка доступности устройств	12
3.15 ICMP	13
3.16 ICMP	14

Список таблиц

1 Цель работы

Получить основные навыки по настройке VLAN на коммутаторах сети [1].

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.
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.
5. На конечных 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.

3 Выполнение лабораторной работы

Настроим Trunk-порты на соответствующих интерфейсах всех коммутаторов (рис. 3.1), (рис. 3.2), (рис. 3.3), (рис. 3.4) и (рис. 3.5).

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

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

msk-donskaya-ioithenko-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-ioithenko-sw-1(config-if)#interface f0/1
msk-donskaya-ioithenko-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-ioithenko-sw-1(config-if)#
```

Рис. 3.1: Trunk-порты

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

msk-donskaya-ioithenko-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-ioithenko-sw-2(config-if)#
```

Рис. 3.2: Trunk-порты

```
User Access Verification
Password:
msk-donskaya-ioithenko-sw-3>enable
Password:
msk-donskaya-ioithenko-sw-3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-ioithenko-sw-3(config)#interface g0/1
msk-donskaya-ioithenko-sw-3(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-ioithenko-sw-3(config-if)#
```

Рис. 3.3: Trunk-порты

```
User Access Verification
Password:
msk-donskaya-ioithenko-sw-4>enable
Password:
msk-donskaya-ioithenko-sw-4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-ioithenko-sw-4(config)#interface g0/1
msk-donskaya-ioithenko-sw-4(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-ioithenko-sw-4(config-if)#
```

Рис. 3.4: Trunk-порты

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

Рис. 3.5: Trunk-порты

Настроим коммутатор msk-donskaya-sw-1 как VTP-сервер и пропишем на нём номера и названия VLAN (рис. 3.6).


```

msk-donskaya-ioithenko-sw-1(config-if)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
msk-donskaya-ioithenko-sw-1(config)#vtp domain donskaya
Changing VTP domain name from NULL to donskaya
msk-donskaya-ioithenko-sw-1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
msk-donskaya-ioithenko-sw-1(config)#vlan 2
msk-donskaya-ioithenko-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-ioithenko-sw-1(config-vlan)#name management
msk-donskaya-ioithenko-sw-1(config-vlan)#vlan 3
msk-donskaya-ioithenko-sw-1(config-vlan)#name servers
msk-donskaya-ioithenko-sw-1(config-vlan)#vlan 101
msk-donskaya-ioithenko-sw-1(config-vlan)#name dk
msk-donskaya-ioithenko-sw-1(config-vlan)#vlan 102
msk-donskaya-ioithenko-sw-1(config-vlan)#name departments
msk-donskaya-ioithenko-sw-1(config-vlan)#vlan 103
msk-donskaya-ioithenko-sw-1(config-vlan)#name adm
msk-donskaya-ioithenko-sw-1(config-vlan)#vlan 104
msk-donskaya-ioithenko-sw-1(config-vlan)#name other
msk-donskaya-ioithenko-sw-1(config-vlan)#

```

Рис. 3.6: VTP-сервер

Настроим коммутаторы msk-donskaya-sw-2 — mskdonskaya-sw-4, msk-pavlovskaya-sw-1 как VTP-клиенты и на интерфейсах укажем принадлежность к VLAN (рис. 3.7), (рис. 3.8), (рис. 3.9) и (рис. 3.10). Дополнительно используем команду, чтобы получить информацию о VLAN:

```
vtp password cisco
```

```

msk-donskaya-ioithenko-sw-4>enable
Password:
msk-donskaya-ioithenko-sw-4#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-ioithenko-sw-4(config)#interface g0/1
msk-donskaya-ioithenko-sw-4(config-if)#switchport mode trunk
msk-donskaya-ioithenko-sw-4(config-if)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-ioithenko-sw-4(config)#interface range f0/1 - 5
msk-donskaya-ioithenko-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-ioithenko-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 101
msk-donskaya-ioithenko-sw-4(config-if-range)#interface range f0/6 - 10
msk-donskaya-ioithenko-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-ioithenko-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 102
msk-donskaya-ioithenko-sw-4(config-if-range)#interface range f0/11 - 15
msk-donskaya-ioithenko-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-ioithenko-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 103
msk-donskaya-ioithenko-sw-4(config-if-range)#interface range f0/16 - 24
msk-donskaya-ioithenko-sw-4(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-ioithenko-sw-4(config-if-range)#switchport access vlan 104
msk-donskaya-ioithenko-sw-4(config-if-range)#

```

Рис. 3.7: VTP-клиент

```

msk-donskaya-ioithenko-sw-2>enable
Password:
msk-donskaya-ioithenko-sw-2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-ioithenko-sw-2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-ioithenko-sw-2(config)#interface range f0/1 - 2
msk-donskaya-ioithenko-sw-2(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-ioithenko-sw-2(config-if-range)#switchport access vlan 3
msk-donskaya-ioithenko-sw-2(config-if-range)#

```

Рис. 3.8: VTP-клиент

```

User Access Verification

Password:

msk-donskaya-ioithenko-sw-3>enable
Password:
msk-donskaya-ioithenko-sw-3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-ioithenko-sw-3(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-donskaya-ioithenko-sw-3(config)#interface ranfe f0/1 - 2
                                     ^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-ioithenko-sw-3(config)#interface range f0/1 - 2
msk-donskaya-ioithenko-sw-3(config-if-range)#switchport mode access
msk-donskaya-ioithenko-sw-3(config-if-range)#switchport access vlan 3
msk-donskaya-ioithenko-sw-3(config-if-range)#

```

Рис. 3.9: VTP-клиент

```

msk-pavlovskaya-ioithenko-sw-1(config-if-range)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
msk-pavlovskaya-ioithenko-sw-1(config)#interface range f0/1 -15
msk-pavlovskaya-ioithenko-sw-1(config-if-range)#switchport mode access
msk-pavlovskaya-ioithenko-sw-1(config-if-range)#switchport access vlan 101
msk-pavlovskaya-ioithenko-sw-1(config-if-range)#interface range f0/20
msk-pavlovskaya-ioithenko-sw-1(config-if-range)#switchport mode access
msk-pavlovskaya-ioithenko-sw-1(config-if-range)#switchport access vlan 104
msk-pavlovskaya-ioithenko-sw-1(config-if-range)#

```

Рис. 3.10: VTP-клиент

Проверим корректность VLAN (рис. 3.11).

```

msk-donskaya-ioithenko-sw-1>enable
Password:
msk-donskaya-ioithenko-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	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	

Рис. 3.11: VLAN

На серверах пропишем IP-адреса (рис. 3.12) и (рис. 3.13).

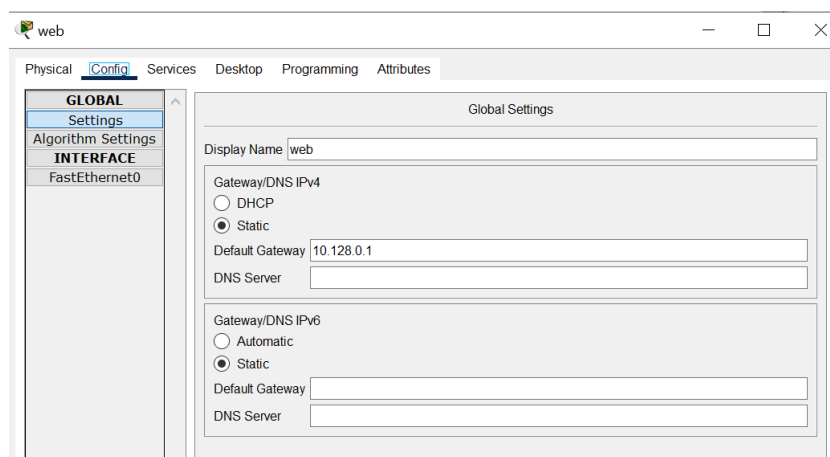


Рис. 3.12: Шлюз

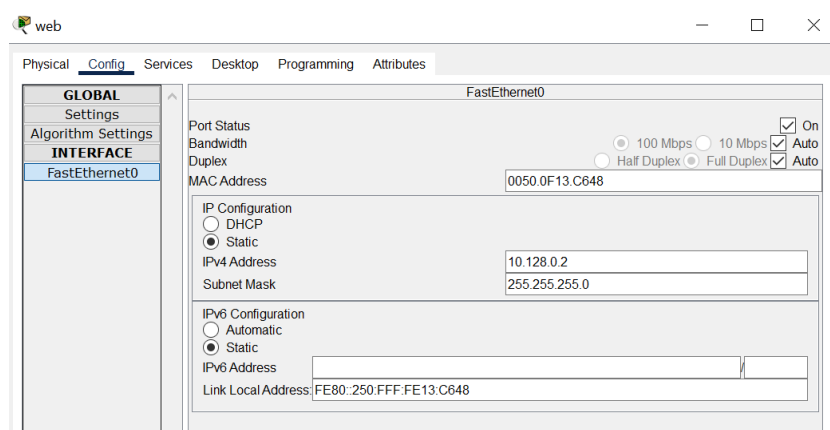


Рис. 3.13: IP-адрес

Также после указания статических IP-адресов на оконечных устройствах проверим с помощью команды `ping` доступность устройств, принадлежащих одному VLAN, и недоступность устройств, принадлежащих разным VLAN (рис. 3.14). Внутри одного VLAN пропируем с `dk-pavlovskaya-1` `dk-donskaya-1`. Пакеты успешно доходят. С того же устройства попробуем пропириговать другой VLAN. Пакеты не доходят.

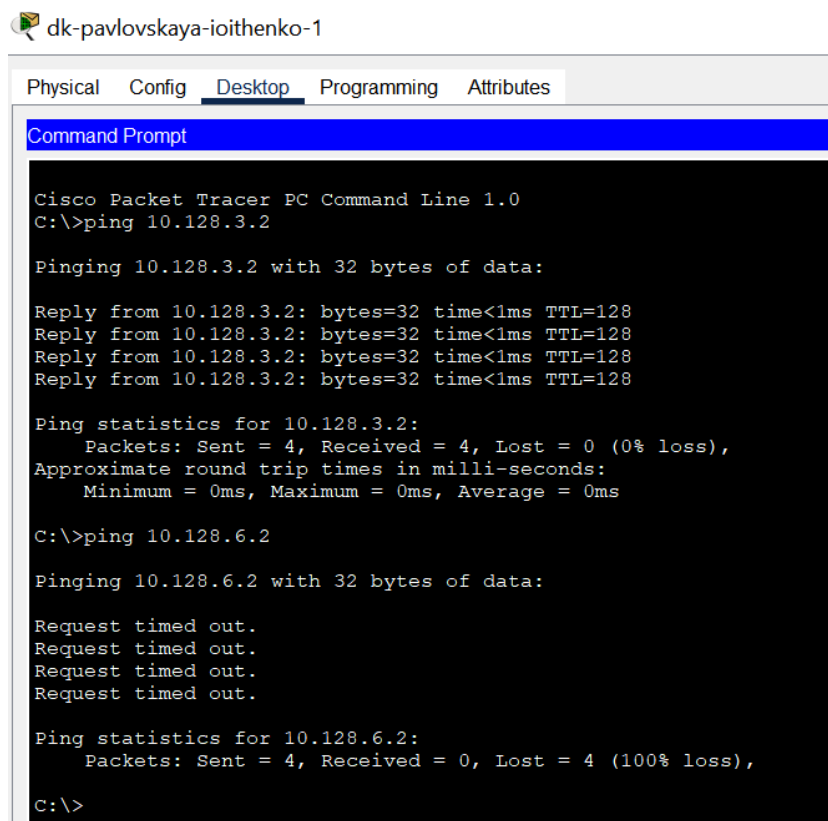


Рис. 3.14: Проверка доступности устройств

Используя режим симуляции в Packet Tracer, изучим процесс передвижения пакета ICMP по сети. Изучим содержимое передаваемого пакета и заголовки задействованных протоколов (рис. 3.15) и (рис. 3.16). Можем посмотреть информацию о пакете, его заголовки. Кадр физического уровня Ethernet, где указаны мас-адреса, кадр сетевого уровня IP, где указаны IP-адреса и ICMP кадр.

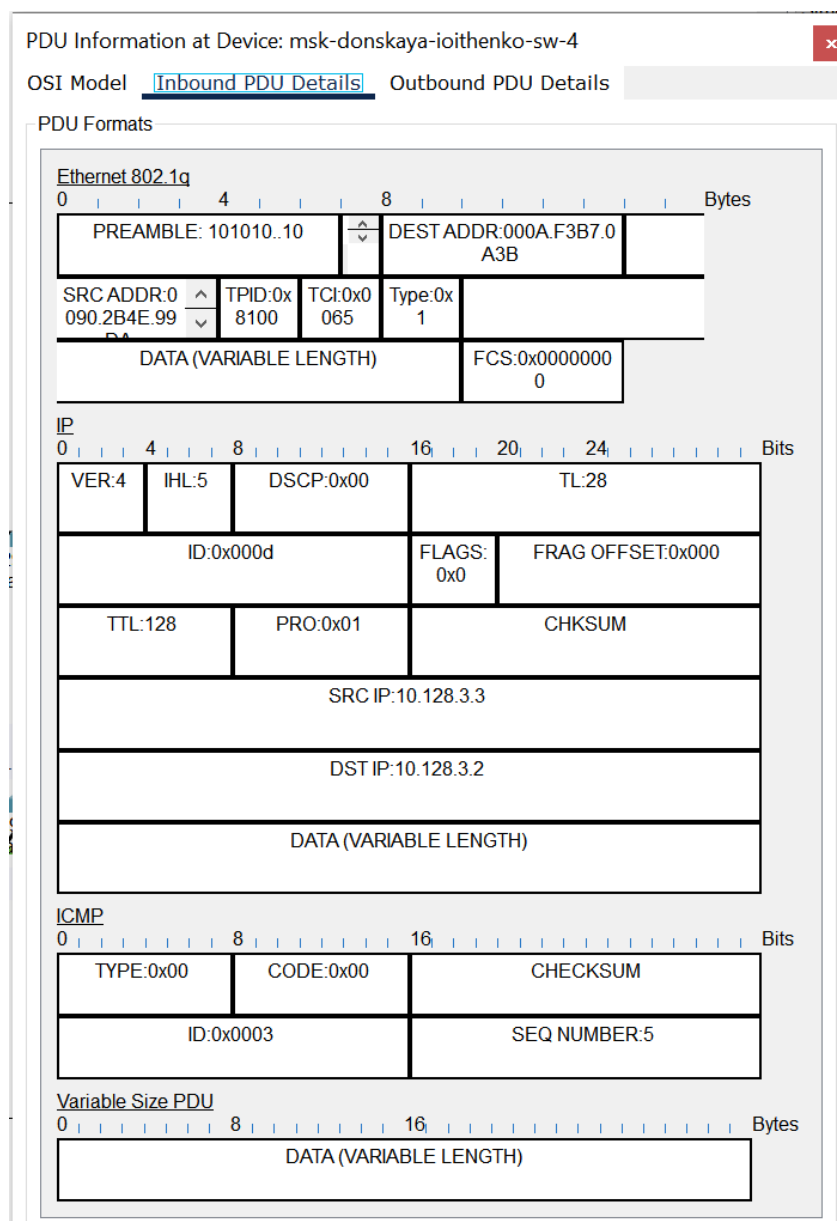


Рис. 3.15: ICMP

При передаче этого пакета произошел сбой, так как устройства относятся к разным VLAN.

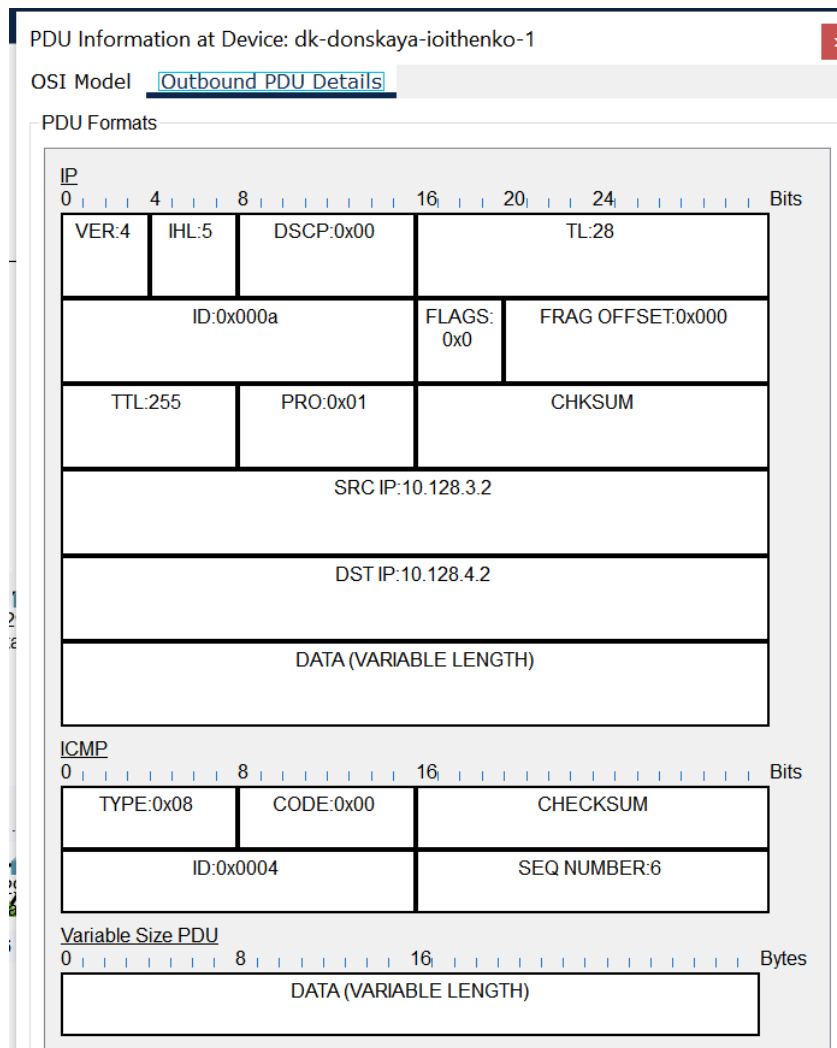


Рис. 3.16: ICMP

4 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы я получила основные навыки по настройке VLAN на коммутаторах сети.

4.1 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 Trunking Protocol (VTP) - протокол для обмена информацией о VLAN между коммутаторами. Команды: - `vtp mode server/client/transparent` - установить режим VTP - `vtp domain` - задать домен VTP - `show vtp status` - просмотр информации о статусе VTP

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

ICMP - протокол управляющих сообщений Интернета. Формат: Заголовок ICMP (тип сообщения, код, контрольная сумма) + Данные.

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

ARP - протокол разрешения адресов. Формат: ARP-запрос (отправитель MAC, отправитель IP, получатель IP) + ARP-ответ (MAC отправителя, IP отправителя).

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

MAC-адрес - адрес устройства в сети. Структура: 6 октетов в шестнадцатеричной системе, разделенные двоеточиями (например, 00:1A:2B:3C:4D:5E).

Список литературы

1. Королькова А. В. К.Д.С. Администрирование сетевых подсистем. Лабораторный практикум : учебное пособие. Москва: РУДН, 2021. 137 с.