

## Практическая работа №2

**Тема:** настройка VLAN на устройствах CISCO

**Цель работы:** научиться использовать технологию VLAN.

**Используемые средства и оборудование:** IBM/PC совместимый компьютер с пакетом Cisco Packet Tracer; лабораторный стенд Cisco.

Схема с одним коммутатором:

1. Открываем Cisco Packet Tracer и перетаскиваем в рабочую область коммутатор 2960 и 4 компьютера Generic. Переходим во вкладку Connections и выбираем тип кабеля: Copper StraightThrough. Подключаем каждый компьютер к коммутатору (рис. 1)

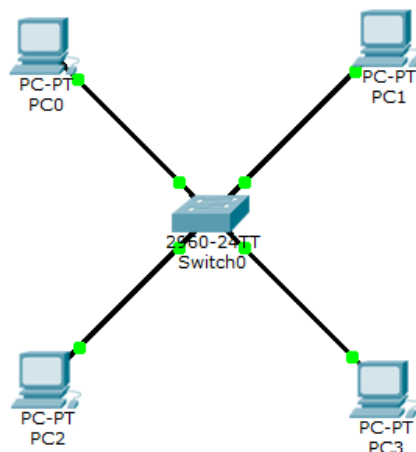


Рисунок 1 – Схема подключения к коммутатору

2. Предположим, что компьютеры PC0 и PC1 принадлежат одному сегменту бухгалтеров. Выберем фигуру прямоугольник и определяем сегмент. Далее аналогично определяем сегмент обычных пользователей (рис. 2).

					<i>ИКСиС.09.03.02.070000.ПР</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат				
Разраб.		Клейменкин Д.			Практическая работа №2 «Настройка VLAN на устройствах CISCO»	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Береза А.Н.					2	
Реценз						ИСОиП (филиал) ДГТУ в г.Шахты ИСТ-Тб21		
Н. Контр.								
Утверд.								

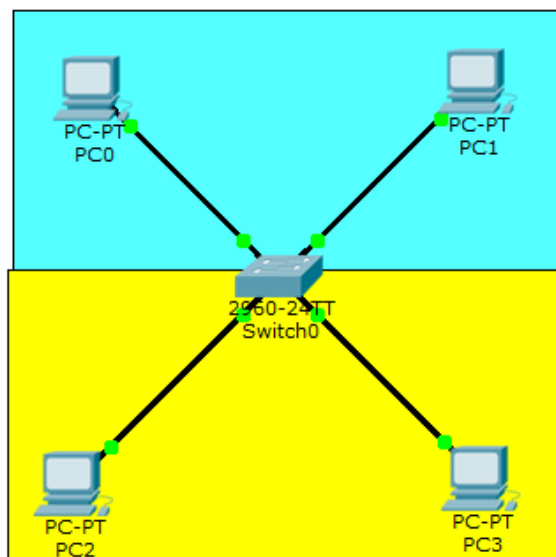


Рисунок 2 – Схема разбиения на сегменты

3. Разделим трафик сегментов. Открываем настройки коммутатора, входим в Console. С помощью команды `configure terminal` задаем режим глобального конфигурирования. Определяем `vlan`, в котором будут находиться пользователи. Затем создаем `vlan 2` и задаем имя `buh`. Выходим.

```
Switch>enable
Switch#conf t
Translating "conf t"...domain server (255.255.255.255)
% Unknown command or computer name, or unable to find compute

Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 2
Switch(config-vlan)#name buh
Switch(config-vlan)#
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#
```

4. Переходим к настройке интерфейса. Наводим мышку на соединение и видим, что 1 компьютер подключается через `FastEthernet0/1`, а 2 - через `FastEthernet0/2`. Данные порты определяем в `vlan 2`. Заходим в настройки `FastEthernet0/1` и видим, что порт функционирует в режиме `access` и определяем его в `vlan 2`. Настройка окончена. Аналогично настраиваем `FastEthernet0/2`.

```

Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 2
Switch(config-vlan)#name buh
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1
Switch(config-if)#switchport access vlan 2
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/3
Switch(config-if)#switchport access vlan 2
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

При помощи команды show vlan проверяем работу.

```

Switch#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, Gig1/1 Gig1/2
2	buh	active	Fa0/1
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
2	enet	100002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0

--More--

5. Аналогично настраиваем другой сегмент.

```

Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 3
Switch(config-vlan)#name users
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/2
Switch(config-if)#switchport access vlan 3
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/4
Switch(config-if)#switchport access vlan 3
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

При помощи команды show vlan проверяем работу.

```

Switch#show vlan

```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	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 Gig1/1, Gig1/2
2	buh	active	Fa0/1, Fa0/3
3	users	active	Fa0/2, Fa0/4
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
2	enet	100002	1500	-	-	-	-	-	0	0
3	enet	100003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0

--More--

6. Задаем IP-адреса 1 и 2 компьютерам (192.168.2.1 и 192.168.2.2), а 3 и 4 компьютерам (192.168.3.1 и 192.168.3.2). Проверяем командой ping соединение 1 компьютера со 2, а затем с 3.

```
PC>ping 192.168.3.1

Pinging 192.168.3.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=2ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.3.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 4ms, Average = 3ms
```

Рисунок 3 – Результат команды ping

7. Если посмотреть в коммутаторе таблицу mac-адресов, можно увидеть, что в ней стал указываться и vlan - адрес, с которого приходит mac-адрес.

```
Switch#show mac ad
Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type      Ports
----    -
2       0001.64b0.ed6d   DYNAMIC   Fa0/3
2       0002.4a74.4bc8   DYNAMIC   Fa0/1
3       0007.ece8.8b30   DYNAMIC   Fa0/4
3       00d0.58a1.2d75   DYNAMIC   Fa0/2
```

Схема с двумя коммутаторами:

1. Рассмотрим пример с использованием 2 коммутаторов. Для этого удаляем сегменты и дублируем оборудование. Соединяем коммутаторы типом кабеля: Copper Cross-Over GigabitEthernet 1/1 (рис. 3).

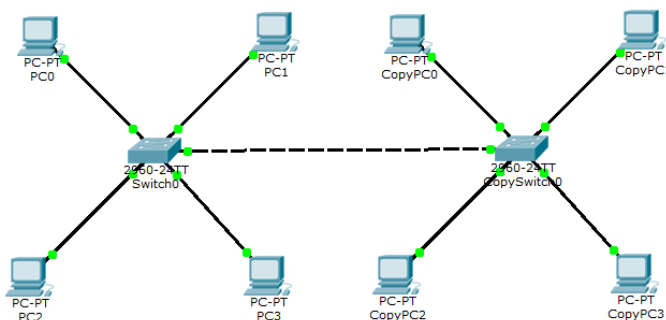


Рисунок 4 – Схема с двумя коммутаторами

2. Задаем IP-адреса компьютеров и объединяем их в сегменты (рис. 4).

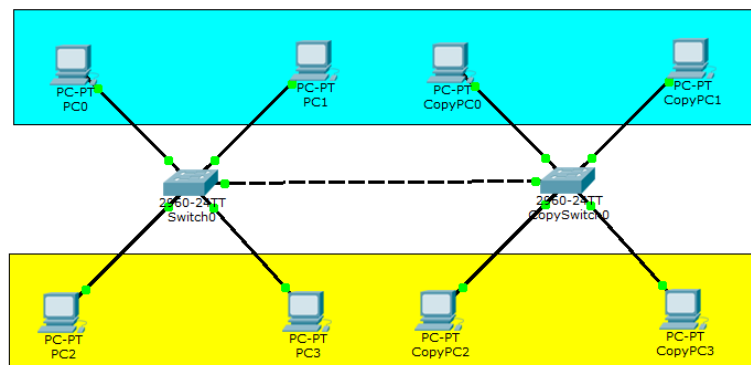


Рисунок 5 – Разбиение на сегменты схемы с двумя коммутаторами

3. Так, как коммутатор скопирован, он уже настроен. Проверяем с помощью команды show run.

```
spanning-tree mode pvst
!
interface FastEthernet0/1
 switchport access vlan 2
!
interface FastEthernet0/2
 switchport access vlan 3
!
interface FastEthernet0/3
 switchport access vlan 2
!
interface FastEthernet0/4
 switchport access vlan 3
!
interface FastEthernet0/5
!
interface FastEthernet0/6
!
```

4. Настраиваем trunk-port. Входим в режим конфигурирования, затем в interface GigabitEthernet 1/1 и указываем режим.

```
Switch>enable
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface gigabitEthernet 1/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/1, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/1, changed state to up
```

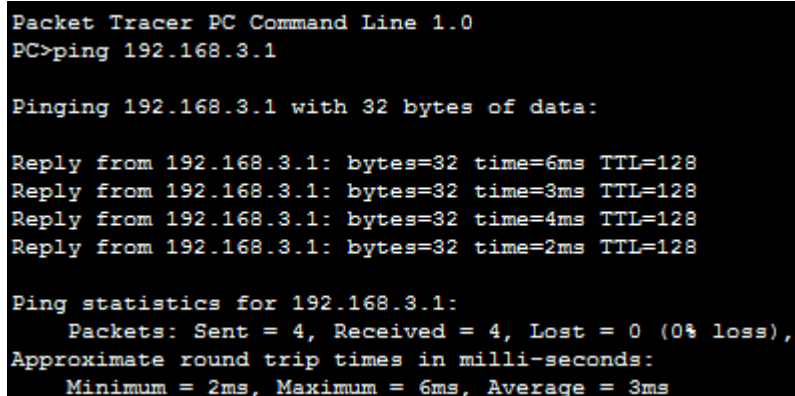
Задаем нужные vlan.

```
Switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2,3
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
```

Аналогично настраиваем другой коммутатор.

```
Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface gigabitEthernet 1/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2,3
Switch(config-if)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

5. Проверяем взаимодействие компьютеров командой ping.



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.3.1

Pinging 192.168.3.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=6ms TTL=128
Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.3.1: bytes=32 time=2ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.3.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 6ms, Average = 3ms
```

Рисунок 3 – Результат команды ping

6. Исключаем из trunk-port vlan 3.

```
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface gil/1
Switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2
Switch(config-if)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#show run
Building configuration...

Current configuration : 1197 bytes
!
version 12.2
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Switch
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
interface FastEthernet0/1
    switchport access vlan 2
!
interface FastEthernet0/2
    switchport access vlan 3
!
--More--
```

### Контрольные вопросы

1. Что собой представляет VLAN? Какими преимуществами и недостатками обладает VLAN?
2. Какие существуют способы организации VLAN?
3. Охарактеризуйте способы, позволяющие устанавливать членство в VLAN.
4. Охарактеризуйте протокол VTP. Какие преимущества и ограничения возникают при использовании протокола VTP?
5. Какие существуют режимы работы протокола VTP?