

4. Технология VLAN

Цель работы:

Целью работы является изучение технологии VLAN и практическая реализация её на имитации реальной сети, соединяющей коммутаторы.

Краткие теоретические сведения:

VLAN (Virtual Local Area Network, виртуальная локальная сеть) — это функция в роутерах и коммутаторах, позволяющая на одном физическом сетевом интерфейсе (Ethernet, Wi-Fi интерфейсе) создать несколько виртуальных локальных сетей.

Преимущества VLAN:

- помогает структурировать сеть;
- используется для обеспечения безопасности;
- используется для объединения;
- уменьшает кол-во широковещательного трафика.

Типы портов:

- Access Port – для подключения конечных устройств;
- Trunk Port – для соединения между коммутаторами.

Постановка задачи:

1. Создать схему с двумя соединенными между собой коммутаторами и подключенными к ним конечными устройствами.
2. Определить VLAN'ы нашей сети.
3. Определить Access и Trunk порты.

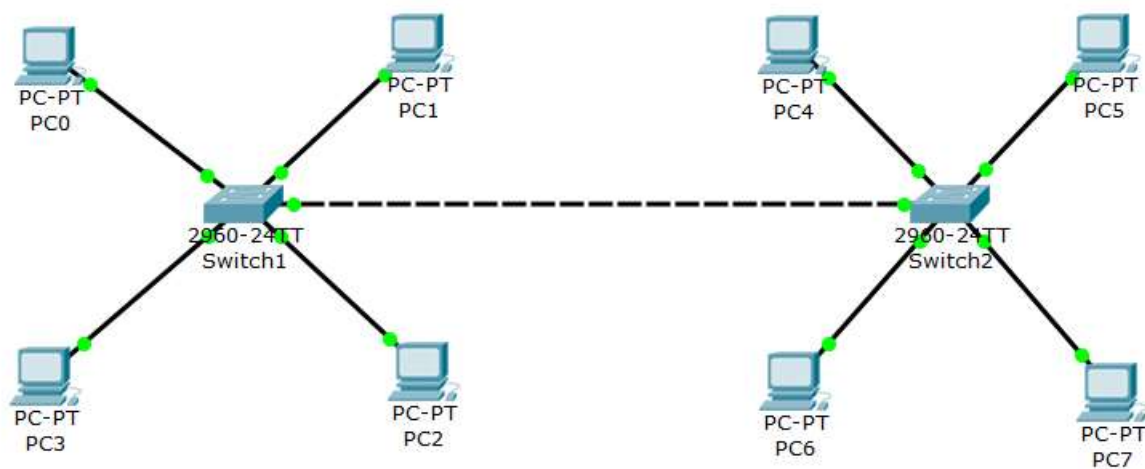


Рис. 1. Схема соединения коммутаторов и конечных устройств

Последовательность действий:

Шаг 1. Построить схему соединения коммутаторов и конечных устройств, как показано на рисунке 1.

Шаг 2. Открыть консоль устройства Switch1, последовательно войти в привилегированный режим и режим глобального конфигурирования. Создать VLAN 2 и 3:

```
Switch>en
Switch#conf
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 2
Switch(config-vlan)#name two
Switch(config-vlan)#ex
Switch(config)#vlan 3
Switch(config-vlan)#name three
Switch(config-vlan)#ex
```

Шаг 3. Настроить порты интерфейсов FastEthernet (с 1 до 4ого) как access порты с соответствующими VLAN'ами (используя «range», сокращенно «r», можно настраивать сразу несколько портов):

```
Switch(config)#int fa0/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 2
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#int fa0/2
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 2
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#int r fa0/3-4
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 3
Switch(config-if-range)#ex
```

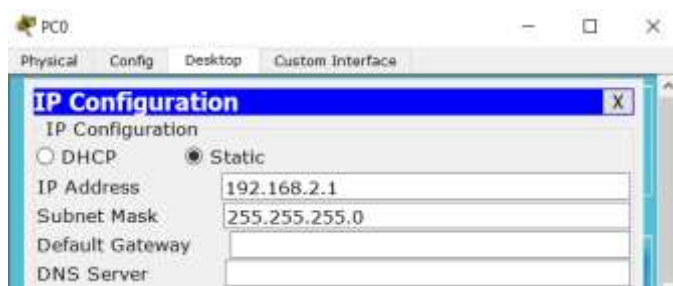
Шаг 4. Аналогично настроить Switch2 для тех же VLAN'ов и портов.

Шаг 5. Проверить существование VLAN'ов командой «show vlan brief»:

```
Switch#show vlan brief
```

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 Gig0/1, Gig0/2
2 two	active	Fa0/1, Fa0/2
3 three	active	Fa0/3, Fa0/4
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

Шаг 6. Настроить IP адреса и маски конечных устройств (для PC0,1,4,5 IP 192.168.2.1-4 и для PC2,3,6,7 192.168.3.1-4):



Шаг 7. Switch'и подключены через порты GigabitEthernet0/1. Настроить их как trunk порты. Сначала прописать для Switch1:

```
Switch>en
Switch#conf
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#int gi0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk

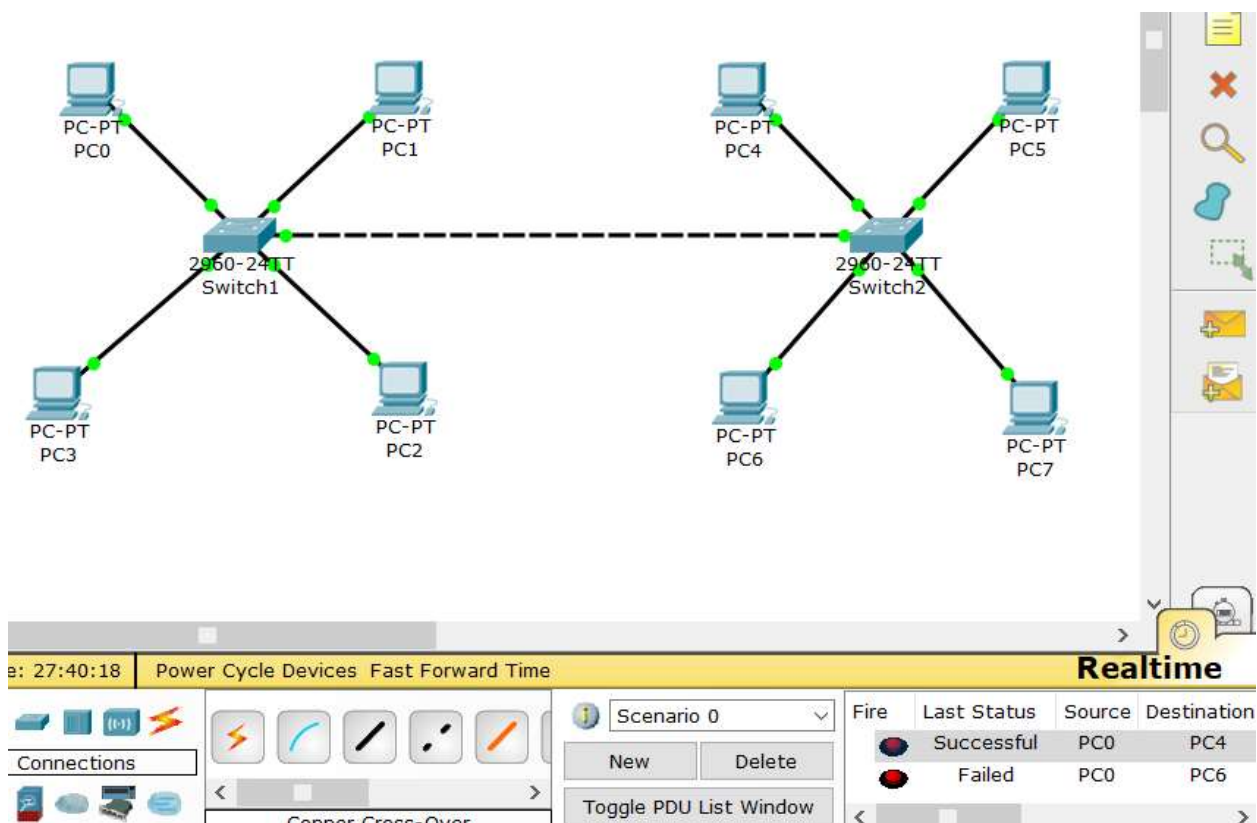
Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1,
changed state to down

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

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

Шаг 8. Аналогично настроить Switch2.

Шаг 9. Проверить конфигурацию нашей системы, отправив Simple PDU от PC1 к PC4 (одинаковые VLAN) и к PC6 (разные VLAN). При правильной настройке должно получиться Successful для первого случая и Failed для второго:



Вопросы и задания:

1. Что такое технология VLAN и для чего она применяется в реальных компьютерных сетях.
2. Какие преимущества имеет технология VLAN.
3. Типы портов на коммутаторах, их отличия друг от друга и цели использования.
4. Какой командой задается сеть VLAN для конкретного порта.
5. Для чего используется команда «show vlan brief».