

**ВВЕДЕНИЕ В КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ
КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3
Построение логической топологии сети: технология VLAN**

**Выполнили:
Х. Дилавар А.Ш.Х.
Мосолков Е.Н.
Преподаватель:
Евсютин О.О.**

Москва 2020 г.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Цель работы состоит в изучении технологии виртуальных локальных сетей с использованием программного средства Cisco Packet Tracer.

ХОД РАБОТЫ

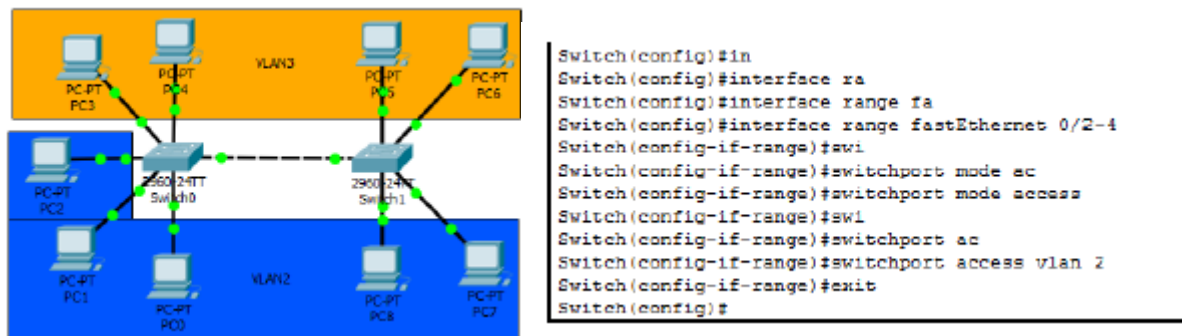
1) **VLAN** (Virtual Local Area Network, виртуальная локальная сеть) — это функция в роутерах и коммутаторах, позволяющая на одном физическом сетевом интерфейсе (Ethernet, Wi-Fi интерфейсе) создать несколько виртуальных локальных сетей. VLAN используют для создания логической топологии* сети, которая никак не зависит от физической топологии**.

Достоинства технологии VLAN

- **Гибкое разделение устройств на группы**

Как правило, одному VLAN соответствует одна подсеть. Компьютеры, находящиеся в разных VLAN, будут изолированы друг от друга. Также можно объединить в одну виртуальную сеть компьютеры, подключенные к разным коммутаторам.

Этот момент был подробно описан в задании.



- **Уменьшение широковещательного трафика в сети**

Каждый VLAN представляет отдельный широковещательный домен.

Широковещательный трафик не будет транслироваться между разными VLAN.

Если на разных коммутаторах настроить один и тот же VLAN, то порты разных коммутаторов будут образовывать один широковещательный домен.

- **Увеличение безопасности и управляемости сети**

В сети, разбитой на виртуальные подсети, удобно применять политики и правила безопасности для каждого VLAN. Политика будет применена к целой подсети, а не к отдельному устройству.

- **Уменьшение количества оборудования и сетевого кабеля**

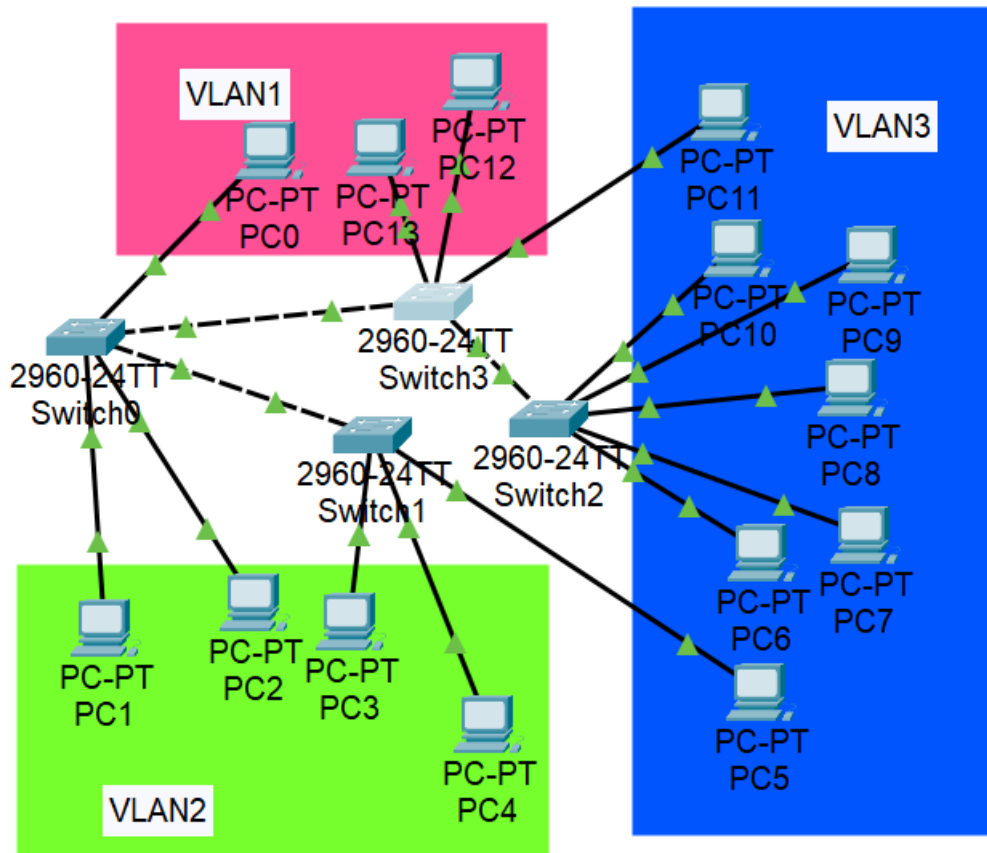
Для создания новой виртуальной локальной сети не требуется новый коммутатор и прокладка сетевого кабеля. Однако используются более дорогие управляемые коммутаторы с поддержкой VLAN.

2) Команда **switchport**

access	Задание характеристики доступа по данному интерфейсу
mode	Режим транка для данного интерфейса
nonegotiate	Устройства не будет вести «переговоры» по протоколу на этом интерфейсе
port-security	Команды связанная с безопасностью
priority	Задаёт приоритет 802.1p
protected	Настройка интерфейса как защищённый порт
trunk	Задать характеристики транка для данного интерфейса
voice	Настройка атрибутов голосового трафика

3)

a)



б)

```
C:\>ping 192.168.0.3

Pinging 192.168.0.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.0.1

Pinging 192.168.0.1 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 192.168.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

На данном скриншоте проверяем доступ к компьютеру внутри VLAN с помощью ping. Заметим, что PC0 имеет доступ компьютеру внутри VLAN2 сети, но не имеет доступа к компьютеру, связанному с ним коммутатором.

в) Нет, компьютер не может находиться в нескольких VLAN одновременно, тк он подключен к одному порту коммутатора, для которого мы можем задать только один VLAN, с помощью нескольких проводов установить соединение невозможно.

г) Если удалить VLAN командой `no vlan X` на определенном коммутаторе, то компьютеры, относящиеся к этому коммутатору и vlan'у, не будут связаны, то есть трафик передаваться не будет.

д) Можно настроить trunk, для передачи пакетов по одной или нескольким VLAN сетям. Порты можно настроить:

1. Автоматически передают пакеты, если на другой стороне trunk активен (auto)
2. Всегда находился в состоянии trunk (trunk)
3. Готов перейти в режим trunk, периодически передавал пакеты, запрашивая порт на другом конце перейти в trunk (desirable)
4. Готов перейти в режим trunk, не передавая пакеты (nonegotiate)

Меняя настройки транка можно прекратить передачу трафика определенных VLAN.

ВЫВОД

В этой лабораторной работе я изучил технологии виртуальных локальных сетей с использованием программного средства Cisco Packet Tracer.

ПРИЛОЖЕНИЕ

*Физическая топология определяет, как физически соединены устройства в сети.

**Логическая топология определяет направления потоков данных между узлами сети и способы передачи данных.