

**ВВЕДЕНИЕ В КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ
КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5
Маршрутизация**

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

Москва 2020 г.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Цель работы состоит в изучении основных технологий маршрутизации в компьютерных сетях.

ХОД РАБОТЫ

1) Сходства и различия коммутаторов 3 уровня и маршрутизаторов.

Сходства:

Коммутатор 3 уровня является как коммутатором, так и маршрутизатором: его можно рассматривать как маршрутизатор с несколькими портами Ethernet и с функцией коммутации. Коммутатор 3 уровня включает коммутацию пакетов, проверяя их IP-адреса и MAC-адреса. Таким образом, коммутаторы уровня 3 могут разделить порты на отдельные VLAN и выполнять маршрутизацию между ними. Как и традиционный маршрутизатор, коммутатор 3 уровня также можно настроить для поддержки протоколов маршрутизации, таких как RIP, OSPF и EIGRP.

Различия:

Аппаратное обеспечение - основное различие между коммутатором L3 и маршрутизатором. Аппаратное обеспечение внутри коммутатора 3 уровня сочетает его с традиционными коммутаторами и маршрутизаторами, обеспечивая более высокую производительность для локальных сетей. Кроме того, коммутатор 3 уровня, разработанный специально для использования в интрасетях, обычно не имеет портов WAN и обладает функциями, которыми обычно обладает традиционный маршрутизатор. Таким образом, коммутатор 3 уровня часто используется для поддержки маршрутизации между VLAN.

Интерфейсы - еще одно различие между коммутатором L3 и маршрутизатором. Коммутатор 3 уровня ограничен в поддерживаемых им интерфейсах (обычно это просто Ethernet для RJ45 и одномодовое/многомодовое волокно). В то время, как у маршрутизатора есть больше опций, таких как SDH, SONET, E1/T1 и т.д. Кроме того, маршрутизаторы были устройствами, которые подключали LAN к WAN, а коммутаторы были просто устройствами LAN.

Принцип работы— коммутатор 3 уровня просматривает MAC-адрес хоста назначения и отправляет кадр только этому получателю. Маршрутизатор ссылается на целевой IP-адрес, а не на его MAC-адрес, поэтому он обеспечивает больше функциональных возможностей, чем простая маршрутизация пакетов, например назначение IP-адресов (DHCP) и фильтрация брандмауэра.

Сходства и различия между коммутаторами второго уровня и третьего.

Основное различие между коммутаторами уровня 2 и уровня 3 — это функция маршрутизации. Коммутатор уровня 2 работает только с MAC-адресами, игнорируя IP-адреса и элементы более высоких уровней. Коммутатор уровня 3 выполняет все функции коммутатора уровня 2. Кроме того, он может осуществлять статическую и динамическую маршрутизацию. Это значит, что коммутатор уровня 3 имеет как таблицу MAC-адресов, так и таблицу маршрутизации IP-адресов, а также соединяет несколько устройств локальной вычислительной сети VLAN и обеспечивает маршрутизацию пакетов между различными VLAN. Коммутатор, который осуществляет только статическую маршрутизацию, обычно называется Layer 2+ или Layer 3 Lite. Помимо пакетов маршрутизации коммутаторы уровня 3 также включают в себя некоторые функции, требующие наличие информации о данных IP-адресов в коммутаторе, таких как маркирование трафика VLAN на основе IP-адреса вместо ручной настройки порта. Более

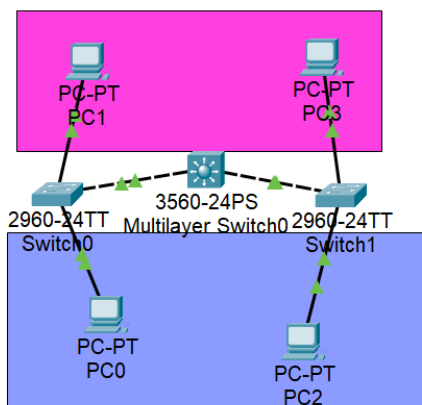
того, коммутаторы уровня 3 имеют большую потребляемую мощность и повышенные требования безопасности.

Итого, маршрутизатор отличается от L3-коммутатора тем, что маршрутизатор умеет очень гибко управлять трафиком, но обладает сравнительно низкой производительностью при работе внутри локальной сети, L3-коммутатор же наоборот обладает высокой производительностью, но не может влиять на трафик, обрабатывать его. Про L2-коммутаторы можно сказать, что они применяются только на уровне доступа, обеспечивая подключение конечного пользовательского (не сетевого оборудования)

2)

Разница между коммутатором 2 и 3 уровня заключается в том, что коммутаторы 2 уровня не могут использовать статическую или динамическую маршрутизацию, а коммутатор 3 уровня может. Коммутаторы 3 уровня отличаются от маршрутизаторов тем, что маршрутизатор для передачи софт, а коммутаторы 3 уровня маршрутизируют ASCII пакеты. Коммутатор 3 уровня передают пакеты быстрее, чем маршрутизаторы.

3) Составляем схему по инструкции из лабораторной работы (рис. 1)



Пингуем с PC0 PC2

```
PC0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.2.9

Pinging 192.168.2.9 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.9: bytes=32 time=35ms TTL=255
Reply from 192.168.2.9: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.2.9: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.2.9: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.2.9:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 35ms, Average = 9ms

C:\>
```

Соединение есть!

- The screenshot shows the Cisco Packet Tracer interface with Router0 selected. The top navigation bar includes 'Physical', 'Config', 'CLI' (highlighted), and 'Attributes'. The 'CLI' window displays the following text:
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
Router(config-if)#ip add
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1
%Incomplete command.
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#exit
Router(config)#ip dh
Router(config)#ip dhcp pool DHCP
Router(dhcp-config)#net
Router(dhcp-config)#netw
Router(dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#def
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
Router(dhcp-config)#dns
Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#exit
Router(dhcp-config)#
Router(config)#
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#wr
Router#write mem
Router#write memory
Building configuration...
[OK]
Router#
A black oval highlights the 'Router#' prompt. Below the CLI window, there is a 'Command+F6 to exit CLI focus' label and 'Copy' and 'Paste' buttons. At the bottom left, there is a 'Top' button.