

Лабораторная работа №4 Настройка статической маршрутизации

1. Тема

Статическая маршрутизация в разнородных сетях. Управление сетевым оборудованием через консольный и сетевой интерфейсы.

2. Цель работы

- **Теоретическая:** Изучить принципы статической маршрутизации и роль маршрутизаторов в соединении разнородных сетей.
- **Практическая:** Приобрести навыки настройки статических маршрутов, управления оборудованием через консольный порт и Telnet.

3. Задачи

Часть 1 (Cisco Packet Tracer):

1. Настроить сетевую топологию с двумя маршрутизаторами, соединенными через serial-порт.
2. Настроить IP-адресацию согласно таблице.
3. Настроить статические маршруты для обеспечения связности между сетями.
4. Проверить связность между всеми узлами сети.

Часть 2 (Реальное оборудование):

1. Подключиться к маршрутизатору через консольный порт с использованием Putty.
2. Изучить текущую конфигурацию оборудования.
3. Проверить и настроить доступ по Telnet.
4. Подключиться к маршрутизатору по Telnet.

4. Оборудование и программное обеспечение

Для части 1:

- Cisco Packet Tracer
- Маршрутизаторы Cisco - 2 шт.
- Коммутатор Cisco - 1 шт.
- Персональные компьютеры - 2 шт.
- Web-сервер - 1 шт.
- Соединительные провода

Для части 2:

- Маршрутизатор Cisco (реальное оборудование)
- ПК с ОС Windows/Linux (Putty)
- Консольный кабель (RJ-45 to USB/Serial)

5. Краткие теоретические сведения

Статическая маршрутизация - процесс, при котором маршруты вводятся вручную администратором сети.

Роль маршрутизатора - соединение разнородных сетей (Ethernet, Serial, DSL и др.) и принятие решений о передаче пакетов между ними.

Serial-соединение - последовательное соединение, часто используется для соединения удаленных сетей через WAN.

6. Порядок выполнения работы

ЧАСТЬ 1: Настройка статической маршрутизации в Cisco Packet Tracer

6.1. Построение сетевой топологии

1. Создайте сеть следующей топологии:
 - PC0 и PC1 подключены к коммутатору SW1
 - SW1 подключен к R1 (интерфейс FastEthernet)
 - R1 и R2 соединены через Serial-порты
 - Web-сервер подключен к R2

6.2. Настройка IP-адресации

Настройте IP-адреса согласно таблице:

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети
PC0	NIC	192.168.1.10	255.255.255.0
PC1	NIC	192.168.1.20	255.255.255.0
SW1	VLAN 1	192.168.1.1	255.255.255.0
R1	Fa0/0	192.168.1.254	255.255.255.0
R1	S0/0/0	10.0.0.1	255.255.255.252
R2	S0/0/0	10.0.0.2	255.255.255.252
R2	Fa0/0	172.16.1.1	255.255.0.0
Web-сервер	NIC	172.16.1.10	255.255.0.0

6.3. Настройка базовой конфигурации

1. Настройте коммутатор:

```
SW1> enable
SW1# configure terminal
SW1(config)# hostname SW-Lab
SW1(config)# interface vlan 1
SW1(config-if)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
SW1(config-if)# no shutdown
```

2. Настройте маршрутизатор R1:

```
R1> enable
R1# configure terminal
R1(config)# hostname R1-Lab
R1(config)# interface fastEthernet 0/0
R1(config-if)# ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
R1(config-if)# no shutdown
R1(config)# interface serial 0/0/0
R1(config-if)# ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
R1(config-if)# no shutdown
```

3. Настройте маршрутизатор R2:

```
R2> enable
R2# configure terminal
R2(config)# hostname R2-Lab
R2(config)# interface serial 0/0/0
R2(config-if)# ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
R2(config-if)# no shutdown
R2(config)# interface fastEthernet 0/0
R2(config-if)# ip address 172.16.1.1 255.255.255.0
R2(config-if)# no shutdown
```

6.4. Настройка статических маршрутов

1. На R1 добавьте маршрут к сети 172.16.1.0/24:

```
R1(config)# ip route сеть_назначения маска_сети_назначени
адрес_устройства_следующего_прыжка
```

2. На R2 добавьте маршрут к сети 192.168.1.0/24:

3. На PC0 и PC1 установите шлюз по умолчанию 192.168.1.254

4. На WEB сервер установите шлюз по умолчанию 172.16.1.1

6.5. Проверка связности

1. Проверьте связность между PC0 и Web-сервером:

```
ping 172.16.1.10
```

2. Проверьте таблицы маршрутизации:

```
R1# show ip route
```

```
R2# show ip route
```

ЧАСТЬ 2: Работа с реальным оборудованием

6.6. Подготовка оборудования

1. Подключите консольный кабель от ПК к маршрутизатору.
2. Настройте Putty для подключения к COM-порту (скорость 9600, 8N1).

6.7. Настройка через консольный порт

1. Подключитесь к маршрутизатору через Putty.
2. Изучите текущую конфигурацию:

```
show running-config
```

3. Проверьте настройки интерфейсов:

```
show interfaces
```

```
show ip interface brief
```

6.8. Настройка доступа по Telnet

1. Проверьте текущие настройки VTY линий:

```
show running-config | section line vty
```

2. При необходимости настройте Telnet доступ:

```
configure terminal
```

```
line vty 0 15
```

```
transport input telnet
```

```
login local
```

```
password cisco
```

```
exit
```

```
username student password Student123
```

6.9. Подключение по Telnet

1. С ПК подключитесь к маршрутизатору по Telnet:

```
telnet ip_адрес_маршрутизатора
```

2. Изучите основные настройки:

```
show version  
show clock  
show interfaces  
show running-config  
show ip nat translations
```

7. Контрольные вопросы

Для части 1:

1. Какие типы сетей соединены в данной топологии?
2. Почему необходима настройка статических маршрутов?
3. Как маршрутизатор определяет, куда отправлять пакет?
4. Какая команда показывает таблицу маршрутизации?
5. В чем особенность настройки serial-интерфейсов?

Для части 2:

1. Какие настройки Putty необходимы для консольного подключения?
2. Как проверить текущую конфигурацию маршрутизатора?
3. Какие команды используются для просмотра состояния интерфейсов?
4. Как настроить доступ по Telnet к маршрутизатору?
5. Какая информация содержится в выводе команды `show version` ?

8. Содержание отчета

Для части 1:

- Схема сети с обозначением IP-адресов
- Конфигурации коммутатора и маршрутизаторов
- Статические маршруты
- Результаты проверки связности
- Анализ таблиц маршрутизации

Для части 2:

- Настройки Putty для консольного подключения
- Текущая конфигурация оборудования
- Настройки Telnet доступа
- Выводы основных команд show

