

Практическая работа № 5

Настройка статической маршрутизации на устройствах Cisco

Цель работы: Создать (сконфигурировать) изображённую исходную сеть статической маршрутизации.

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

1. КРАТКАЯ ТЕОРИЯ

В маршрутизаторах используются три основных источника для добавления маршрутов в таблицы маршрутизации: подключенные маршруты, статические маршруты и динамические протоколы маршрутизации.

Маршрутизаторы всегда добавляют подключенные маршруты, если в конфигурациях интерфейсов заданы IP-адреса, а интерфейсы находятся в состоянии «up/up» и функционируют. Но в большинстве сетей инженеры сознательно прибегают к использованию динамических маршрутизирующих протоколов, чтобы вынудить каждый маршрутизатор накапливать информацию об остальных маршрутах в объединенной сети. Статические маршруты (маршруты, непосредственно добавляемые в таблицу маршрутизации при настройке конфигурации) используются наименее часто.

Статическая настройка конфигурации средств маршрутизации предусматривает добавление отдельных глобальных команд конфигурации `ip route`, которые задают маршрут к маршрутизатору. Эта команда конфигурации включает ссылку на подсеть (номер подсети и маску), а так же содержит указание, куда должны перенаправляться пакеты, предназначенные для данной подсети.

Статическая маршрутизация имеет собственные преимущества и недостатки.

Преимущества статической маршрутизации:

- ☐ нет нагрузки на процессор маршрутизатора;

					<i>ИКСиС.09.03.02.050000 ПР</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Ермошина В.А			Практическая работа № 5 Начальная конфигурация маршрутизатора Cisco	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Берёза А.Н.					2	10
Реценз						ИСОиП (филиал) ДГТУ в г.Шахты ИСТ-Тб21		
Н. Контр.								
Утверд.								

- ☐ не используется полоса пропускания связей между маршрутизаторами;
- ☐ хорошая защита (поскольку только администратор устанавливает маршрутизацию к определенным сетям).

Недостатки статической маршрутизации:

- ☐ администратор должен хорошо понимать особенности объединенной сети и правильно настроить каждый маршрутизатор;
- ☐ если в объединенную сеть добавляется новая сеть, то администратору придется добавить новые пути во все маршрутизаторы;
- ☐ статическая маршрутизация неприменима в крупных сетях, поскольку требует большого объема работы.

Ход работы

В ходе выполнения практической работы необходимо промоделировать сеть, представленную на рисунке

2.1. Конфигурирование статической маршрутизации

После загрузки программы появился рабочее поле и различные «меню» в верхней и нижней части экрана Исходная топология сети уже собрана.

2.2 Создание статической маршрутизации

Чтобы сконфигурировать статическую маршрутизацию администратор должен знать маршруты ко всем удаленным сетям назначения, которые непосредственно не присоединены к данному маршрутизатору.

Используйте команду `ip route`, чтобы сконфигурировать статическую маршрутизацию. Затем указываем адрес сети назначения, сетевую маску и адрес входного интерфейса следующего маршрутизатора на пути к адресату (шлюз).

1) Конфигурирование статической маршрутизации на маршрутизаторе R10

```
R10>
R10>en
R10#conf t
R500(config)#int fa 0/0
```

```

R10(config-if)#description Link_to_host
R10(config-if)#ip address 172.16.10.1 255.255.255.0
R10(config-if)#no sh
R10(config-if)#exit

```

Теперь настроим роутер в сторону R30 (интерфейс SeR 3/0):

```

R10(config)#int serial 2/0
R10(config-if)#description Link_to_R30
R10(config-if)#clock rate 56000
R10(config-if)#ip address 172.16.20.1 255.255.255.252
R10(config-if)#no sh
R10(config-if)#exit
R10(config)#exit
R10#wr

```

Сделаем такие же настройки на роутерах R30 и R50, только с соответствующей IP – адресацией:

```

R30>en
R30#conf t
R30(config)#int fa 0/0
R30(config-if)#description Link_to_host
R30(config-if)#ip address 172.16.30.1 255.255.255.0
R30(config-if)#no sh
R30(config-if)#exit
R30(config)#
R30(config)#int serial 0/0
R30(config-if)#clock rate 56000
R30(config-if)#ip address 172.16.20.2 255.255.255.252
R30(config-if)#no sh
R30(config-if)#description Link_to_R10
R30(config-if)#exit
R30(config)#int serial 0/1
R30(config-if)#clock rate 56000
R30(config-if)#ip address 172.16.40.1 255.255.255.252
R30(config-if)#no sh
R30(config-if)#description Link_to_R30
R30(config-if)#exit
R30(config)#exit
R30#wr

```

```

R50>
R50>en
R50#conf t
R50(config)#int fa 0/0
R50(config-if)#description Link_to_host
R50(config-if)#ip address 172.16.50.1 255.255.255.0
R50(config-if)#no sh
R50(config-if)#exit
R50(config)#int serial 0/1

```

					ИКСuC.09.03.02.050000 ПР	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

R50(config-if)#description Link_to_R500
R50(config-if)#clock rate 56000
R50(config-if)#ip address 172.16.40.2 255.255.255.252
R50(config-if)#no sh
R50(config-if)#exit
R50(config)#exit
R50#wr

```

```

R50>en
R50#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    172.16.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       172.16.50.0 is directly connected, FastEthernet0/0
R50#

```

Контрольные вопросы

1. В чем преимущества статической маршрутизации?
2. Дайте характеристику параметрам статической таблицы маршрутизации?
3. Какие этапы при установке устройства присущи маршрутизаторам компании Cisco, но отсутствуют у коммутаторов?
4. Какую из указанных ниже команд можно встретить в интерфейсе командной строки маршрутизатора, но не коммутатора?
 - команда cloc rate;
 - команда ip address маска адрес;
 - команда ip address dhcp;
 - команда interface vlan 1.
5. Чем отличаются интерфейсы командной строки маршрутизатора и коммутатора компании Cisco?
6. Какая из указанных ниже команд не покажет настройки IP-адресов и масок в устройстве?
 - show running-config;
 - show protocol тип номер;

									Лист
									5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ИКСuC.09.03.02.050000 ПР				

- show ip interface brief;

- show version.

7. Перечислите основные функции маршрутизатора в соответствии с уровнями модели OSI.

8. Приведите классификацию маршрутизаторов по областям применения.

9. Перечислите основные технические характеристики маршрутизаторов.

10. Дайте характеристику основным сериям маршрутизаторов компании Cisco.

11. Приведите перечень протоколов маршрутизации и дайте им краткие характеристики.

12. Приведите перечень поддерживаемых маршрутизаторами интерфейсов для локальных и глобальных сетей и определите их назначение.

13. Приведите перечень поддерживаемых маршрутизаторами сетевых протоколов и определите их назначение.

14. Для чего используются маршруты по умолчанию? Каким способом можно задать маршрут по умолчанию на роутере?

15. Какая команда используется для конфигурирования статической маршрутизации? Какие параметры она содержит? В каком командном режиме она вводится? В каких сетях лучше использовать статическую маршрутизацию