

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.

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

| | | | | | | | | |
|-----------|--------------|----------|---------|------|--|--|------|--------|
| | | | | | 09.03.02.090000.000 ЛР | | | |
| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | | |
| Разраб. | Климова Ю.В. | | | | Практическая работа №5 «НАСТРОЙКА СТАТИЧЕСКОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ НА УСТРОЙСТВАХ CISCO» | Литера | Лист | Листов |
| Провер. | Берёза А.Н. | | | | | | 1 | 18 |
| | | | | | | ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты Кафедра Информатика | | |
| Н. контр. | | | | | | | | |
| Утв | | | | | | | | |

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.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В ходе выполнения лабораторной работы необходимо промоделировать сеть, представленную на рисунке 5.11

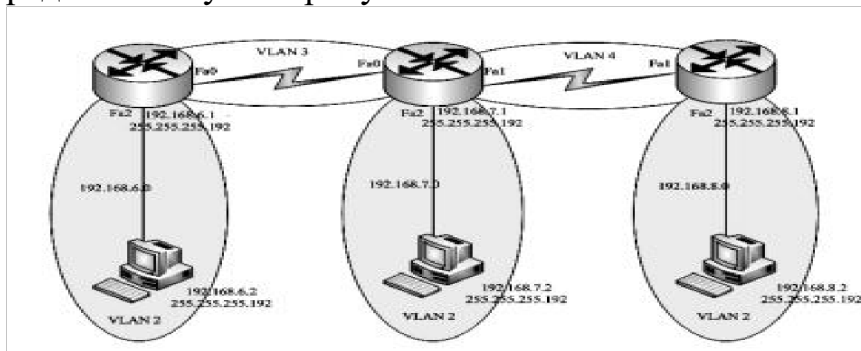


Рисунок. 5.1. Исходная сеть

2.1. Конфигурирование статической маршрутизации

После загрузки программы появился рабочее поле и различные «меню» в верхней и нижней части экрана (рис 5.2). Исходная топология сети уже собрана.

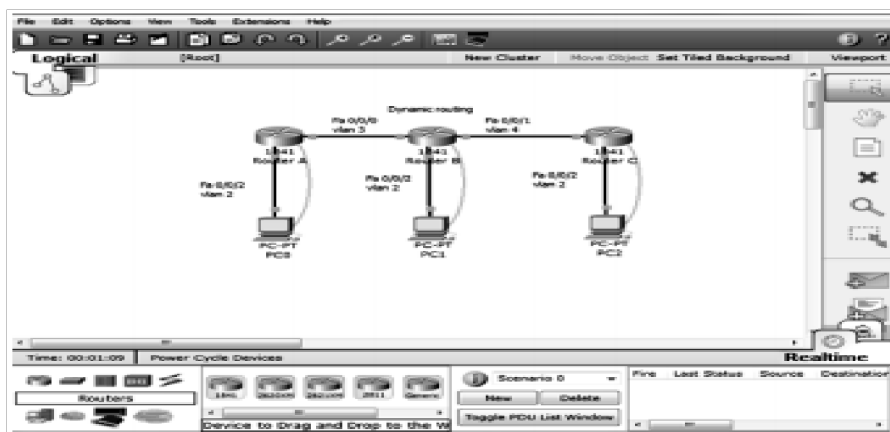


Рисунок. 5.2. Исходные данные

| | | | | | | |
|-----|------|----------|---------|------|------------------------|------|
| | | | | | 09.03.02.090000.000 ПР | Лист |
| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | 2 |

Также откроется окно с инструкциями (рис. 5.3). Листать страницы можно с помощью кнопки Check Results.



Рисунок.5.3. Инструкции к выполнению работы

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 Router_A. Router_A#conf t

```
Router_A(config)#ip route 192.168.7.0 255.255.255 192.168.4.2
```

```
Router_A(config)#ip route 192.168.5.0 255.255.255 192.168.4.2
```

```
Router_A(config)#ip route 192.168.8.0 255.255.255 192.168.4.2
```

2) Конфигурирование статической маршрутизации на маршрутизаторе Router_B.

Router B#conf t

```
Router_B(config)#ip route 192.168.6.0 255.255.255 192.168.4.1
```

```
Router_B(config)#ip route 192.168.8.0 255.255.255 192.168.5.2
```

3) Конфигурирование статической маршрутизации на маршрутизаторе Router_C. Router_C#conf t

```
Router_C(config)#ip route 192.168.6.0 255.255.255 192.168.5.1
```

```
Router_C(config)#ip route 192.168.7.0 255.255.255 192.168.5.1
```

```
Router_C(config)#ip route 192.168.4.0 255.255.255 192.168.5.1
```

Проверим таблицу маршрутизации командами show ip route и ping (рис. 5.4).

```
Router_A>ena
Router_A#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

192.168.4.0/26 is subnetted, 1 subnets
C      192.168.4.0 is directly connected, Vlan3
192.168.5.0/26 is subnetted, 1 subnets
S      192.168.5.0 [1/0] via 192.168.4.2
192.168.6.0/26 is subnetted, 1 subnets
C      192.168.6.0 is directly connected, Vlan2
192.168.7.0/26 is subnetted, 1 subnets
S      192.168.7.0 [1/0] via 192.168.4.2
192.168.8.0/26 is subnetted, 1 subnets
S      192.168.8.0 [1/0] via 192.168.4.2
```

Рисунок. 5.4. Проверка статической маршрутизации

4) Check Results! проверим правильность выполнения работы, нажав на кнопку в окне инструкций.

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

| Номер варианта | | 1 | 2 | 3 |
|----------------|-------|----------------|-----------------|-----------------|
| Router A | Vlan2 | 192.168.6.1/26 | 192.168.11.1/26 | 192.168.21.1/26 |
| | Vlan3 | 192.168.4.1/26 | 192.168.14.1/26 | 192.168.24.1/26 |
| Router B | Vlan2 | 192.168.7.1/26 | 192.168.12.1/26 | 192.168.22.1/26 |
| | Vlan3 | 192.168.4.2/26 | 192.168.14.2/26 | 192.168.24.2/26 |
| | Vlan4 | 192.168.5.1/26 | 192.168.15.1/26 | 192.168.25.1/26 |
| Router C | Vlan2 | 192.168.8.1/26 | 192.168.13.1/26 | 192.168.23.1/26 |
| | Vlan3 | 192.168.5.2/26 | 192.168.15.2/26 | 192.168.25.2/26 |
| PC0 | | 192.168.6.2/26 | 192.168.11.2/26 | 192.168.21.2/26 |
| PC1 | | 192.168.7.2/26 | 192.168.12.2/26 | 192.168.22.2/26 |
| PC2 | | 192.168.8.2/26 | 192.168.13.2/26 | 192.168.23.2/26 |

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 `clock 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; - `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?

| | | | | | | |
|-----|------|----------|---------|------|------------------------|------|
| | | | | | 09.03.02.090000.000 ПР | Лист |
| | | | | | | 2 |
| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | |

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?

| | | | | | | |
|-----|------|----------|---------|------|------------------------|------|
| | | | | | 09.03.02.090000.000 ПР | Лист |
| | | | | | | 2 |
| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | |