

Маршрутизация, на примере одного маршрутизатора

В данной статье мы поговорим о маршрутизации между различными сетями, непосредственно подключенными к интерфейсам маршрутизатора.

И так, давайте представим с Вами такую ситуацию. У нас есть всего один маршрутизатор (предположим фирмы [Cisco](#)), и к его интерфейсам подключены сети с различными адресациями. Что нужно сделать в такой ситуации, чтобы настроить маршрутизацию между ними? Правильный ответ: только задать интерфейсам маршрутизатора IP адреса, из диапазона адресов, подключенных к нему сетей. Прописывать какие-либо маршруты на маршрутизаторе не нужно, он все сделает за вас.

Посмотрим, как это происходит на конкретном примере. Откроем горячо любимый нами [CiscoPacket Tracer](#) и соберем в нем следующую сеть:



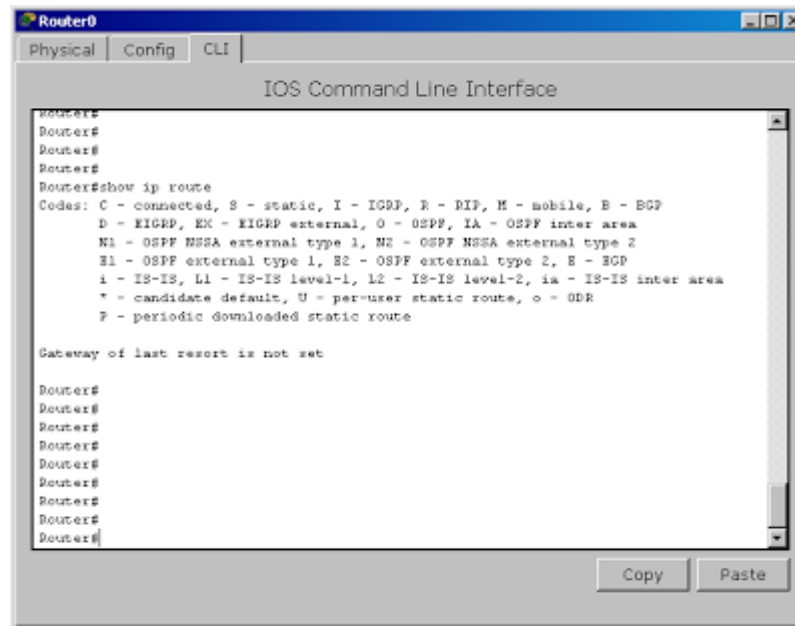
Маршрутизатор связывает две сети между собой

Для этого добавим в рабочую область один маршрутизатор (например, Cisco 2811). Зададим его интерфейсам IP адреса из диапазонов, приведенных выше сетей. Интерфейсу FastEthernet 0/0 присвоим [IP адрес](#) 192.168.1.1 с маской 24, а интерфейсу FastEthernet 0/1 IP адрес 10.10.10.1 с маской 8. Для этого на маршрутизаторе в режиме конфигурирования выполним следующие команды:

```
Router(config)#interface fastEthernet 0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface fastEthernet 0/1
Router(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.0.0.0
Router(config-if)#no shutdown
```

Немного поясним значение данных команд. Команда `interface fastEthernet 0/0` служит для того чтобы перейти к конфигурированию интерфейса `fastEthernet 0/0` маршрутизатора (в тот момент когда вы ее выполняете указатель ввода `Router(config)` меняется на `Router(config-if)`, это свидетельствует о том, что вы конфигурируете уже не весь маршрутизатор, а лишь один отдельно выбранный интерфейс). Команда `ip address 192.168.1.1 255.255.255.0` позволяет задать указанному выше интерфейсу, `ip` адрес 192.168.1.1 с маской 255.255.255.0. Команда `no shutdown` включает выбранный интерфейс (По умолчанию все интерфейсы маршрутизатора находятся в отключенном состоянии).

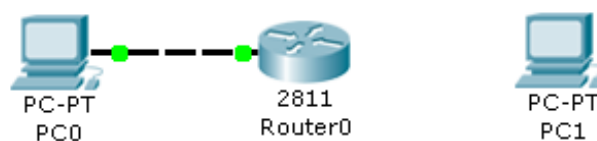
После того как вы применили данные команды, выйдите из режима конфигурации и выполните команду `show ip route`. Данная команда отобразит вам содержимое таблицы маршрутизации маршрутизатора.



Совершенно пустая таблица маршрутизации

Как видно из рисунка. Таблица маршрутизации на данный момент пуста. На экране отобразилась лишь справочная информация о сокращениях, используемых для обозначения маршрутов. Можете почитать ее, в будущем она нам пригодится.

Теперь подключим к нашему маршрутизатору сети, с указанными на самом первом рисунке статьи адресациями. «Сети» это конечно громко сказано, просто подключим к интерфейсам маршрутизатора по одному компьютеру. Сначала, подключим к интерфейсу FastEthernet 0/0 компьютер с IP адресом 192.168.1.100, маска 24, в качестве основного шлюза укажите ему 192.168.1.1. Для подключения используйте тип соединения Copper Cross-Over. В Cisco PacketTracer это будет выглядеть следующим образом:



Постепенно собираем нашу сеть

После этого не подключайте сразу второй компьютер, а перейдите на маршрутизатор и посмотрите содержимое его таблицы маршрутизации. Оно будет иметь следующий вид:

```
Router0
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Router>
Router>
Router>
Router>
Router>
Router>show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EK - 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

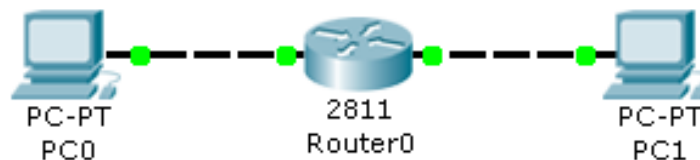
Gateway of last resort is not set

C    192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
Router>
Router>
Router>
Router>
Router>
Router>
```

Содержимое таблицы маршрутизации

Как можно заметить в нашей таблице по умолчанию появился один маршрут, а точнее информация о подключенной непосредственно к маршрутизатору сети, выглядящая как "C 192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0". Что обозначает данная запись. Буква С обозначает, что данная сеть подключена непосредственно к данному маршрутизатору, 192.168.1.0/24 – это адрес данной сети, а FastEthernet0/0 – это интерфейс через который она подключена.

Теперь подключим в Packet Tracer к маршрутизатору второй компьютер. Компьютеру зададим IP адрес 10.10.10.100, маска 24, в качестве основного шлюза укажем 10.10.10.1.



Сеть в сборе

После этого снова посмотрим содержимое таблицы маршрутизации маршрутизатора:

```
Router0
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Router>
Router>
Router>
Router>
Router>
Router>show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EK - 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

C    10.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
Router>
Router>
Router>
Router>
Router>
```

Еще раз заглянули в таблицу маршрутизации

Как легко заметить, в ней появилась информация и о второй, подключенной к маршрутизатору сети. Проверим доступность компьютеров одной сети из другой. Для этого перейдите в консоль компьютера с адресом 10.10.10.100 и выполните в ней команду ping 192.168.1.100. Если пинги проходят, то все ок – маршрутизация работает. Для интереса так же можете выполнить [tracert](#) 192.168.1.100.

```
PC1
Physical Config Desktop Software/Services
Command Prompt
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>tracert 192.168.1.100

Tracing route to 192.168.1.100 over a maximum of 30 hops:
  0  0 ms  0 ms  0 ms  10.10.10.1
  1  220 ms  6 ms  6 ms  10.10.10.1
  2   3 ms  10 ms  13 ms  192.168.1.100

Trace complete.
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
```

Выполнение трассировки

Как видно из рисунка, на пути к 192.168.1.100 пакеты сначала попадают на интерфейс маршрутизатора с IP адресом 10.10.10.1, маршрутизируются и потом поступают на компьютер с адресом 192.168.1.100 в другой сети.

Вот так не сложно настраивается маршрутизация между сетями, подключенными к одному маршрутизатору.