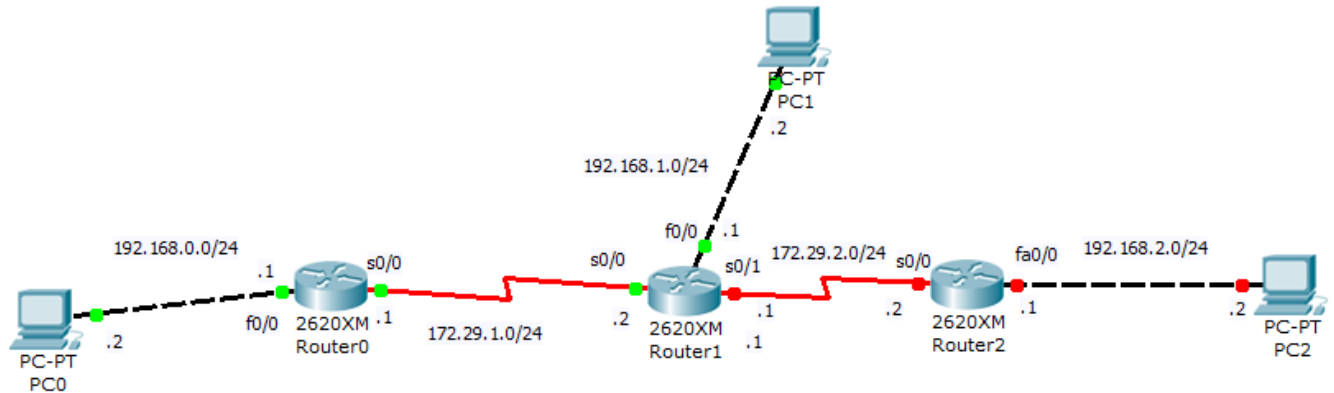


Static Route – Default Route



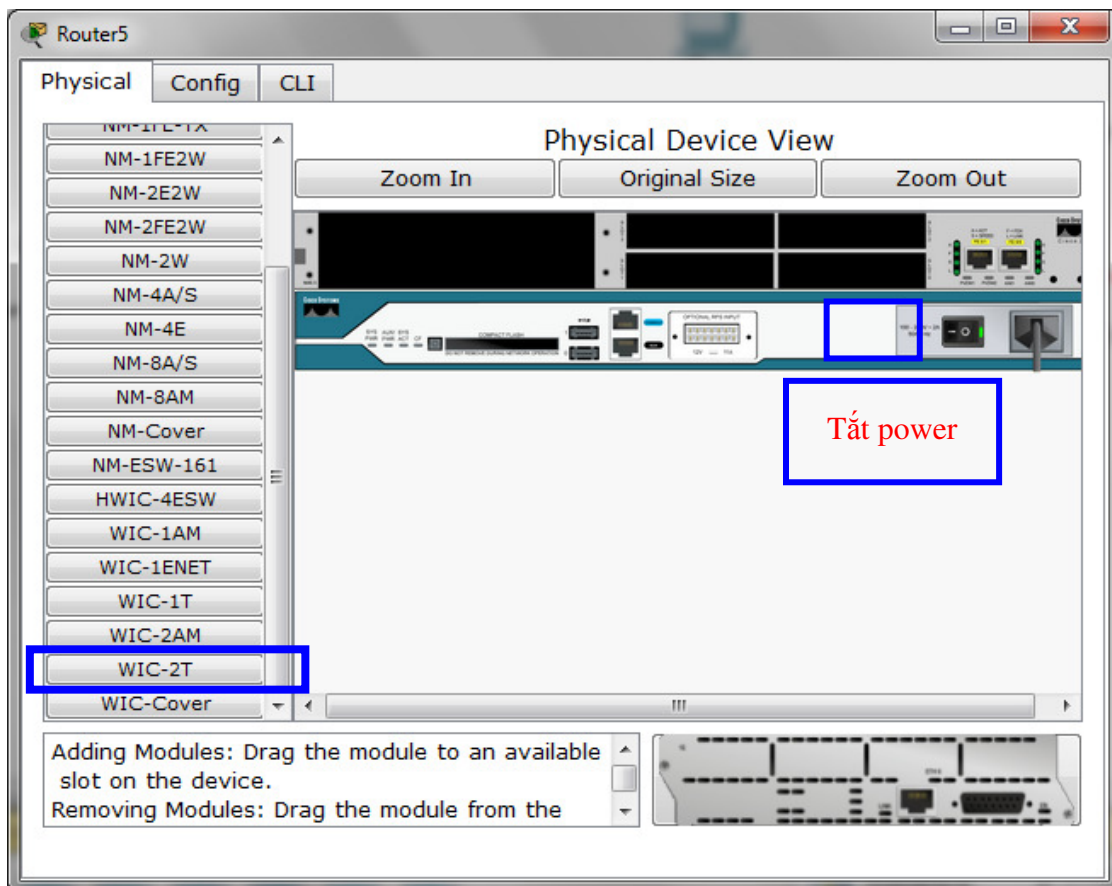
1. Thiết lập mô hình mạng như hình bên trên, các Router sử dụng dòng sản phẩm 2620.

Các router nối với nhau bằng cổng Serial theo thứ tự như trong hình.

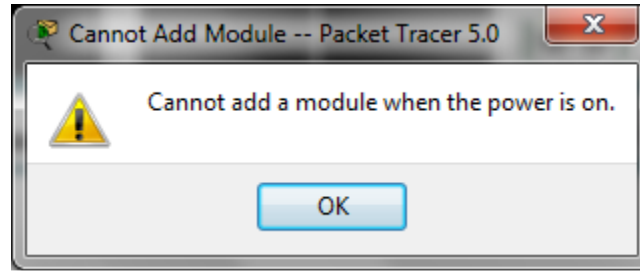
Các máy tính nối với Router bằng cáp chéo (cross over), gắn vào cổng FastEthernet 0/0 của Router.

Ghi chú: Để có thể nối được cáp Serial vào Router, cần gắn thêm card WIC-2T vào Router.


Đầu tiên, ấn vào nút Power để tắt điện Router trước khi thêm card.



Nếu không tắt nút power, khi thêm card sẽ bị báo lỗi:



Cách nối dây Serial: Dây serial sẽ có 2 đầu khác nhau, 1 đầu gọi là DCE, 1 đầu là DTE. Đầu dây DCE sẽ quyết định tốc độ làm việc của đường kết nối, ví dụ như 64kbps, 128kbps

Nhấp vào biểu tượng cáp mạng: 

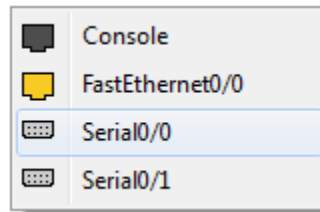


Hình bên trái tượng trưng cho DCE, bên phải tượng trưng cho đầu DTE

Giả sử nối giữa R0 và R1 bằng cáp Serial, đầu DCE nằm ở thiết bị R0, ta chọn biểu tượng



và nhấp vào R0, chọn cổng Serial 0/0



Đầu còn lại nhấp vào R1, chọn cổng Serial 0/0 theo như mô hình qui định.

Lúc này, nếu rê chuột lên đường kết nối sẽ được thông báo đầu Ser0/0 trên R0 là đầu DCE (có biểu tượng đồng hồ)



Kết nối tất cả các Router theo như mô hình qui định.

Đặt địa chỉ IP cho Router: Cách đặt địa chỉ IP tương tự như bài học trước đã trình bày.

Ví dụ đặt IP kết nối giữa R0 và R1

```
R0(config)# interface serial0/0
```

```
R0(config-if)# ip address 172.29.1.1 255.255.255.0
```

```
R0(config-if)# no shutdown
```

```
R0(config-if)# clockrate 64000
```

Câu lệnh clock rate 64000 cho biết đường link này sẽ hoạt động ở tốc độ 64 kbps và câu lệnh này chỉ gõ ở đầu DCE trên kết nối Serial

Ở thiết bị R1:

```
R1(config)# interface serial 0/0
```

```
R1(config-if)# ip address 172.29.1.2 255.255.255.0
```

```
R1(config-if)# no shutdown
```

Xem thông tin địa chỉ bằng câu lệnh show ip interface brief trên R0 và R1:

```
R0#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol

FastEthernet0/0          unassigned      YES manual administratively down down
Serial0/0                 172.29.1.1      YES manual up                up
Serial0/1                 unassigned      YES manual administratively down down
R0#
```

Trên R1:

```
R1#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol

FastEthernet0/0          unassigned      YES manual administratively down down
Serial0/0                 172.29.1.2      YES manual up                up
Serial0/1                 unassigned      YES manual administratively down down
Serial0/2                 unassigned      YES manual administratively down down
Serial0/3                 unassigned      YES manual administratively down down
R1#
```

Lúc này R1 và R0 sẽ ping được nhau

```
R0#ping 172.29.1.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.29.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/5/7 ms

R0#
```

Ghi chú: Khi xem bằng câu lệnh show ip interface brief, ta thấy một số trạng thái sau:

- Administrative down: Cổng chưa “no shutdown”
- Status: Down, chưa nhận được tín hiệu vật lý -> có thể cổng bị đứt dây nối hoặc đầu bên kia chưa “no shutdown”
- Status: Up, Protocol:Down Tín hiệu vật lý đã nhận tốt, tuy nhiên phần cấu hình protocol còn sai sót, ví dụ địa chỉ ip ở hai đầu không cùng đường mạng nên không thể liên lạc được.

Bước kế tiếp, đặt địa chỉ IP cho các cổng FastEthernet:

Đặt ip cho cổng FastEthernet của R0 và R1:

Thiết bị	IP
R0 – Cổng F0/0	192.168.0.1/24
R1 – Cổng F0/0	192.168.1.1/24
PC0 – Nối với R0	192.168.0.2/24 Default Gateway: 192.168.0.1
PC1 – Nối với R1	192.168.1.2/24 Default Gateway: 192.168.1.1

Cách đặt IP cho cổng FastEthernet và cho PC xem ở bài học trước.

Thử nghiệm:

Ping từ R0 đến địa chỉ cổng FastEthernet 192.168.1.1/24 của R1 có được hay không?

```
R0#ping 192.168.1.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.1, timeout is 2 seconds:
-----
Success rate is 0 percent (0/5)

R0#
```

Lý do: Lúc này R0 chưa biết đường đi đến đường mạng 192.168.1.0/24 của R1.

Chúng ta xem xét bảng định tuyến của R0 bằng câu lệnh show ip route tại privilege mode:

```
R0#show 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

    172.29.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       172.29.1.0 is directly connected, Serial0/0
C     192.168.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R0#
```

Tại thời điểm này, R0 chỉ biết hai đường mạng 172.29.1.0/24 và 192.168.0.0/24 là hai đường mạng kết nối trực tiếp đến các cổng của R0 (ký hiệu bằng chữ C).

2. Static route:

Ta phải dạy cho R0 cách đi đến đường mạng 192.168.1.0/24 của R0 bằng tính năng static route.

Cú pháp:

R0(config)# ip route <địa chỉ đường mạng> <subnet mask> <địa chỉ láng giềng>

Hoặc

R0(config)# ip route <địa chỉ đường mạng> <subnet mask> <cổng để đi đến đường mạng đó>

Ví dụ:

R0(config)# ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 172.29.1.2 ← địa chỉ của cổng S0/0 trên R1

Hoặc

R0(config)# ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 S0/0 ← cổng S0/0 sẽ được R0 sử dụng để đi đến đường mạng trên

Tương tự, ta dạy thiết bị R1 cách đi về đường mạng 192.168.0.0/24 của R0

R1(config)# ip route 192.168.0.0 255.255.255.0 172.29.1.1

Hoặc

R1(config)# ip route 192.168.0.0 255.255.255.0 S0/0

Lúc này, xem bảng định tuyến của R0 sẽ thấy đường đi tới 192.168.1.0/24

```
R0#show 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

      172.29.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       172.29.1.0 is directly connected, Serial0/0
C    192.168.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S    192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/0
R0#
```

Đường mạng có ký tự S là đường mạng học bằng câu lệnh static route.

Tương tự, R1 cũng sẽ học được đường đi 192.168.0.0/24 về R0

```
R1#show 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

      172.29.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       172.29.1.0 is directly connected, Serial0/0
S    192.168.0.0/24 is directly connected, Serial0/0
C    192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R1#
```

Từ R0 đã có thể ping được địa chỉ cổng FastEthernet 0/0 của R1:

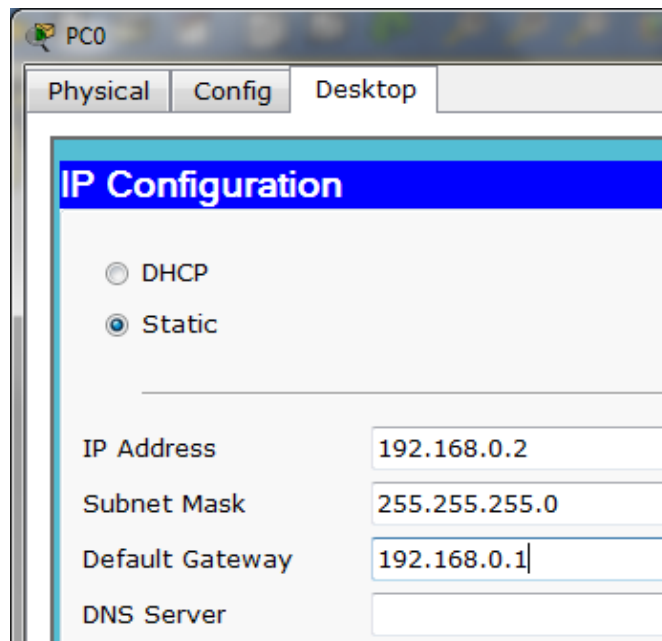
```
R0#ping 192.168.1.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/4/7 ms

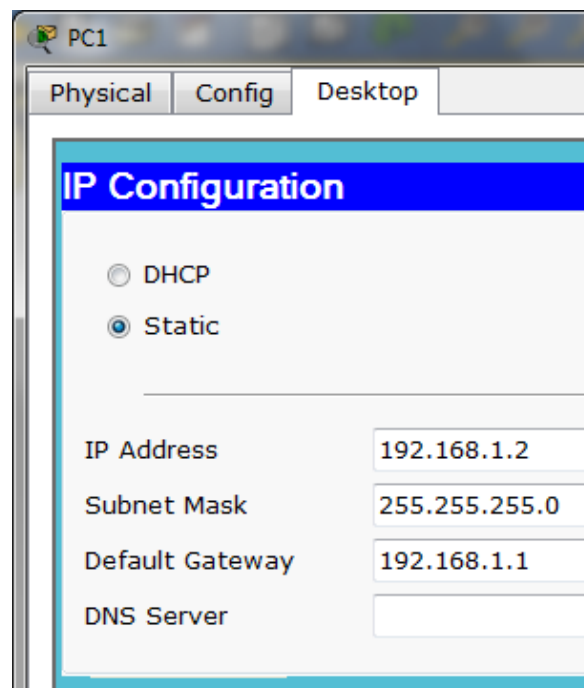
R0#
```

Từ PC0 và PC1 cũng đã có thể ping được nhau:

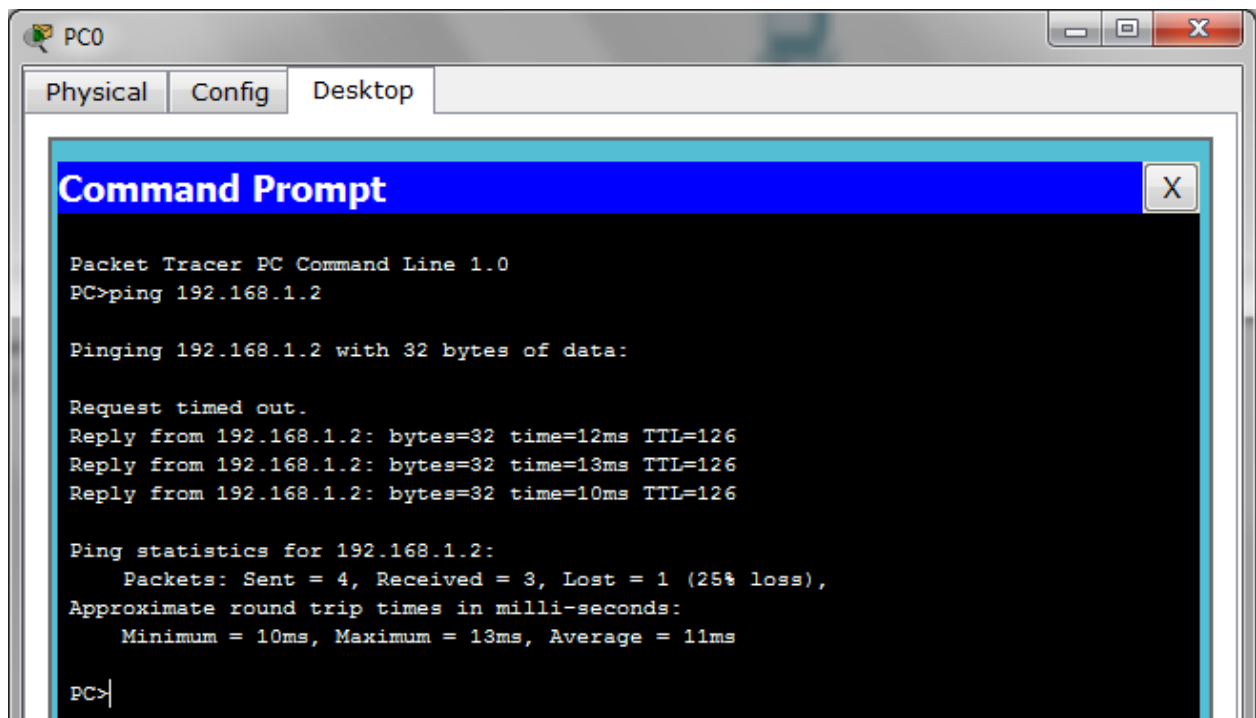
Địa chỉ IP của PC0:



IP của PC1



Ping kiểm tra từ PC0 sang PC1:



Yêu cầu: Cấu hình tất cả các Static Route còn lại để các PC có thể ping được nhau, Các router có thể ping được mọi địa chỉ của nhau.

3. Default Route:

Trong quá trình cấu hình static route, ta thấy các router như R2 chỉ có 1 hướng ra là chuyển gói tin cho R1, để tránh phải gõ quá nhiều câu lệnh static route ta có thể sử dụng default route như sau:

```
R2(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.29.2.1
```

Như vậy, khi R2 cần chuyển gói tin đến bất kỳ đường mạng nào chưa có sẵn trong bảng định tuyến, thiết bị R2 sẽ gửi gói tin đó cho R1.

Yêu cầu: Xóa tất cả các câu static route trên R2, chỉ để default route trên R2 và ping kiểm tra kết quả

```
R0#show 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 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

    172.29.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       172.29.1.0 is directly connected, Serial0/0
C       192.168.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S       192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/0
S*      0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0
R0#
```

Khi xem bảng định tuyến, nếu thấy dòng Static Route nào có dấu *, thể hiện đó là đường default route trên thiết bị.