

Chương 3

Router

- ❑ GV : ThS.Nguyễn Duy
- ❑ Email : duyn@uit.edu.vn

Nội Dung

- ❑ Router là gì ?
- ❑ Vai trò của Router trong mạng WAN ?
- ❑ Các thành phần cơ bản cấu tạo nên Router ?
- ❑ Qui trình Boot-up của Router
- ❑ Cấu hình cơ bản với Router

Nội Dung

- ❑ **Router là gì ?**
- ❑ Vai trò của Router trong mạng WAN ?
- ❑ Các thành phần cơ bản cấu tạo nên Router ?
- ❑ Qui trình Boot-up của Router
- ❑ Cấu hình cơ bản với Router

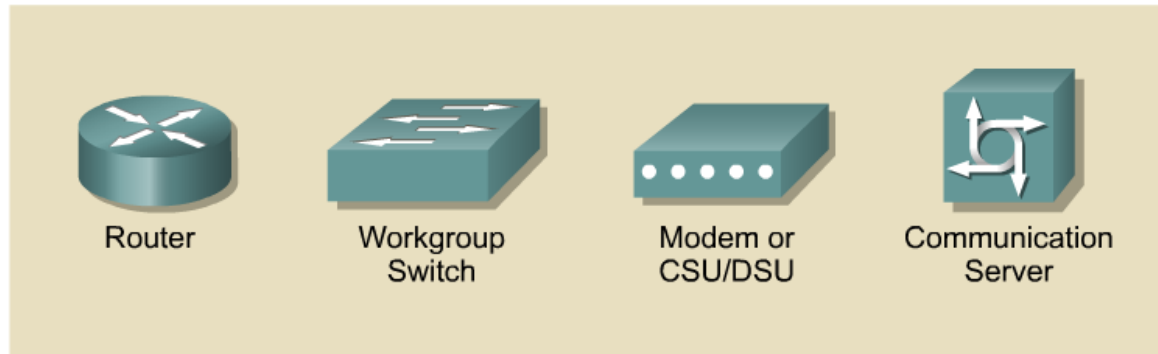
Router là gì ?

- ❑ Router là thiết bị phần cứng chuyên dụng và có các thành phần gần giống như máy tính. Nhưng Router có tính năng chuyên biệt đó là định tuyến
- ❑ Router được sử dụng để kết nối các đường mạng khác nhau.
- ❑ Router có thể phá vỡ được Broadcast Domain
- ❑ Router hoạt động ở Layer 3 và dựa vào IP Address để định tuyến gói tin
- ❑ Router là thiết bị thiết yếu trong môi trường mạng WAN



Router là gì ?

WAN Devices



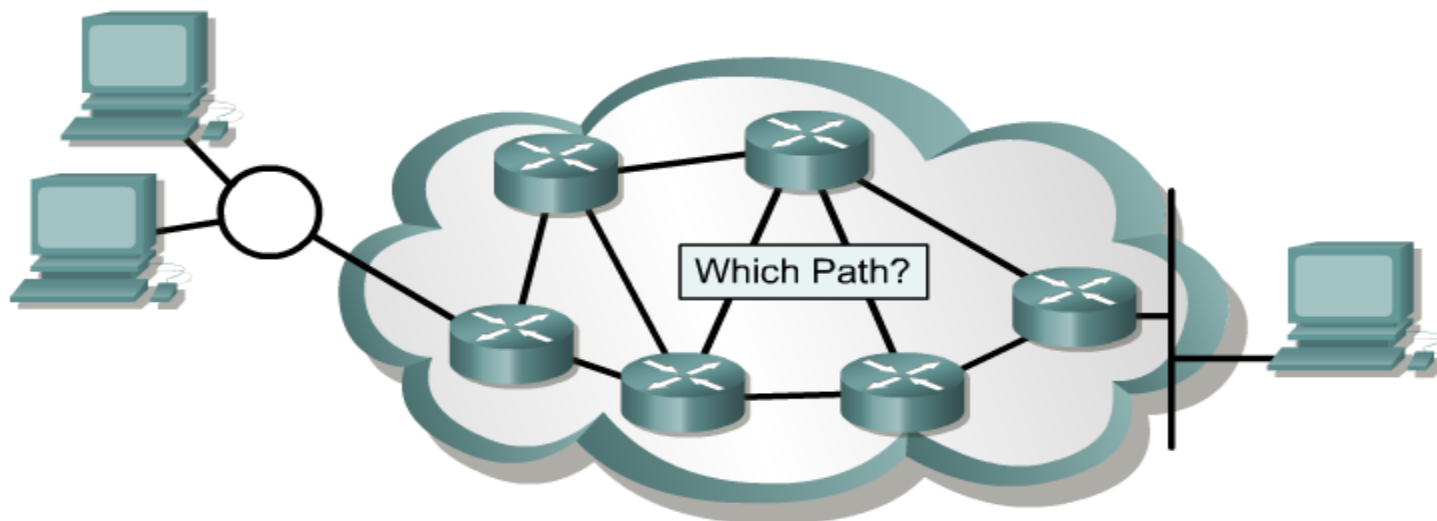
WANs are designed to:

- Operate over a large geographic area
- Allow access over serial interfaces operating at lower speeds
- Provide full-time and part-time connectivity

Nội Dung

- ❑ Router là gì ?
- ❑ **Vai trò của Router trong mạng WAN ?**
- ❑ Các thành phần cơ bản cấu tạo nên Router ?
- ❑ Qui trình Boot-up của Router
- ❑ Cấu hình cơ bản với Router

Vai trò của Router trong mạng WAN ?



- ❑ Hai chức năng chính của Router là :
 - ❑ *Chọn lựa đường đi tốt nhất tới mạng đích*
 - ❑ *Chuyển tiếp gói tin tới Interface tương ứng với đường đi ngắn nhất*
- ❑ Router có thể làm được tốt công việc định tuyến là do sử dụng **Routing Protocol** để xây dựng **Routing Table**. Và dựa vào Routing Table để định tuyến gói tin

Nội Dung

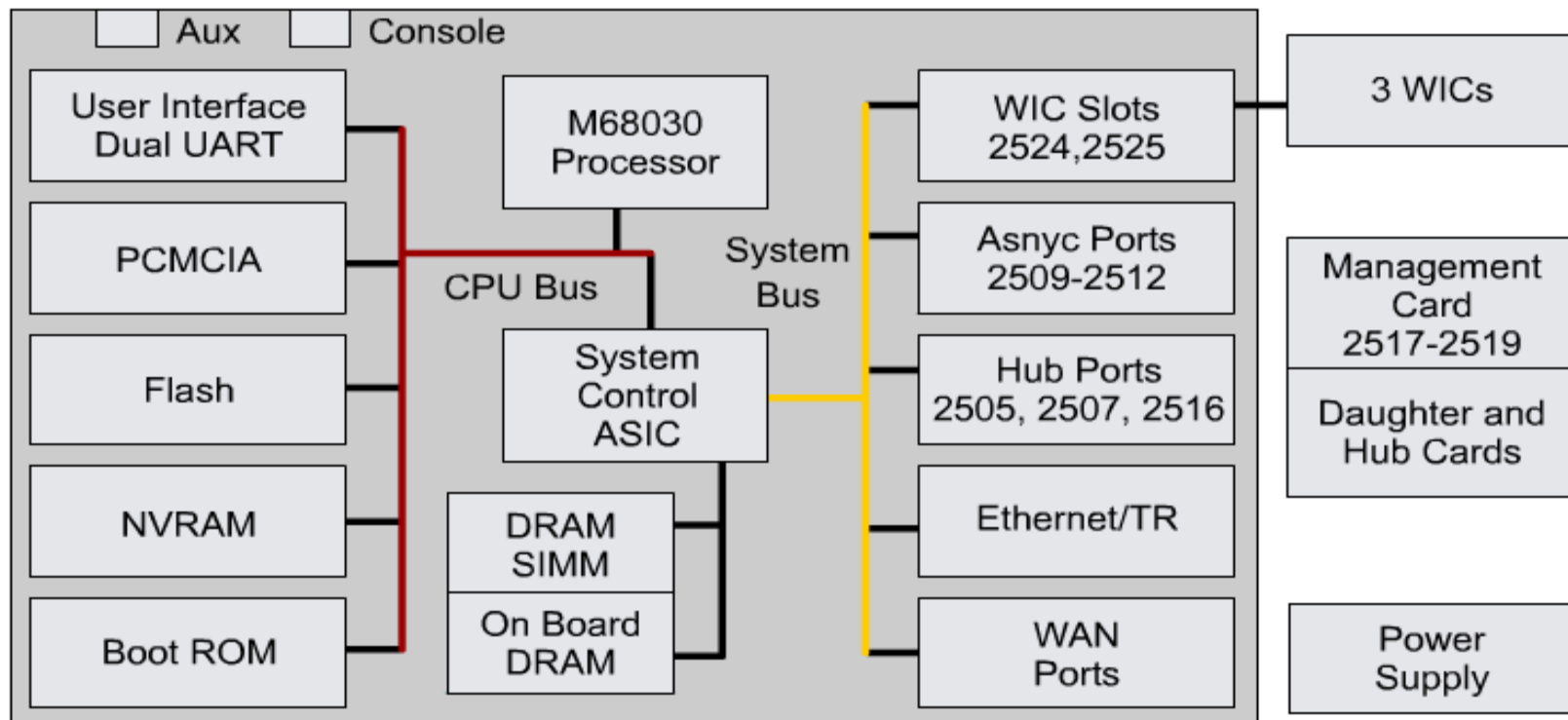
- ❑ Router là gì ?
- ❑ Vai trò của Router trong mạng WAN ?
- ❑ **Các thành phần cơ bản cấu tạo nên Router ?**
- ❑ Qui trình Boot-up của Router
- ❑ Cấu hình cơ bản với Router

Các thành phần cơ bản cấu tạo nên Router ?

- ❑ Xác định những thành phần cơ bản của Router
- ❑ Đặc điểm vật lý của Router
- ❑ Những loại Port phổ biến trên Router
- ❑ Kết nối tới Router thông qua cổng console, LAN và WAN

Xác định những thành phần cơ bản của Router

Các thành phần cơ bản cấu tạo nên Router ?



- ☐ CPU
- ☐ RAM
- ☐ Flash
- ☐ NVRAM
- ☐ Buses
- ☐ ROM
- ☐ Interfaces
- ☐ Power Supply

Xác định những thành phần cơ bản của Router

Các thành phần cơ bản cấu tạo nên Router ?

RAM :

- ☐ Operating System
- ☐ Running Configuration File
- ☐ IP Routing Table
- ☐ ARP Cache
- ☐ Packet Buffer
- ☐ Tất cả các thông tin lưu trên RAM sẽ mất khi Router khởi động lại

ROM :

- ☐ Lưu trữ chương trình bootstrap và thông tin của IOS
- ☐ Tích hợp trong Chip trên Mainboard

NVRAM :

- ☐ Startup Configuration File
- ☐ Vẫn giữ lại thông tin cấu hình khi Router khởi động lại

Flash :

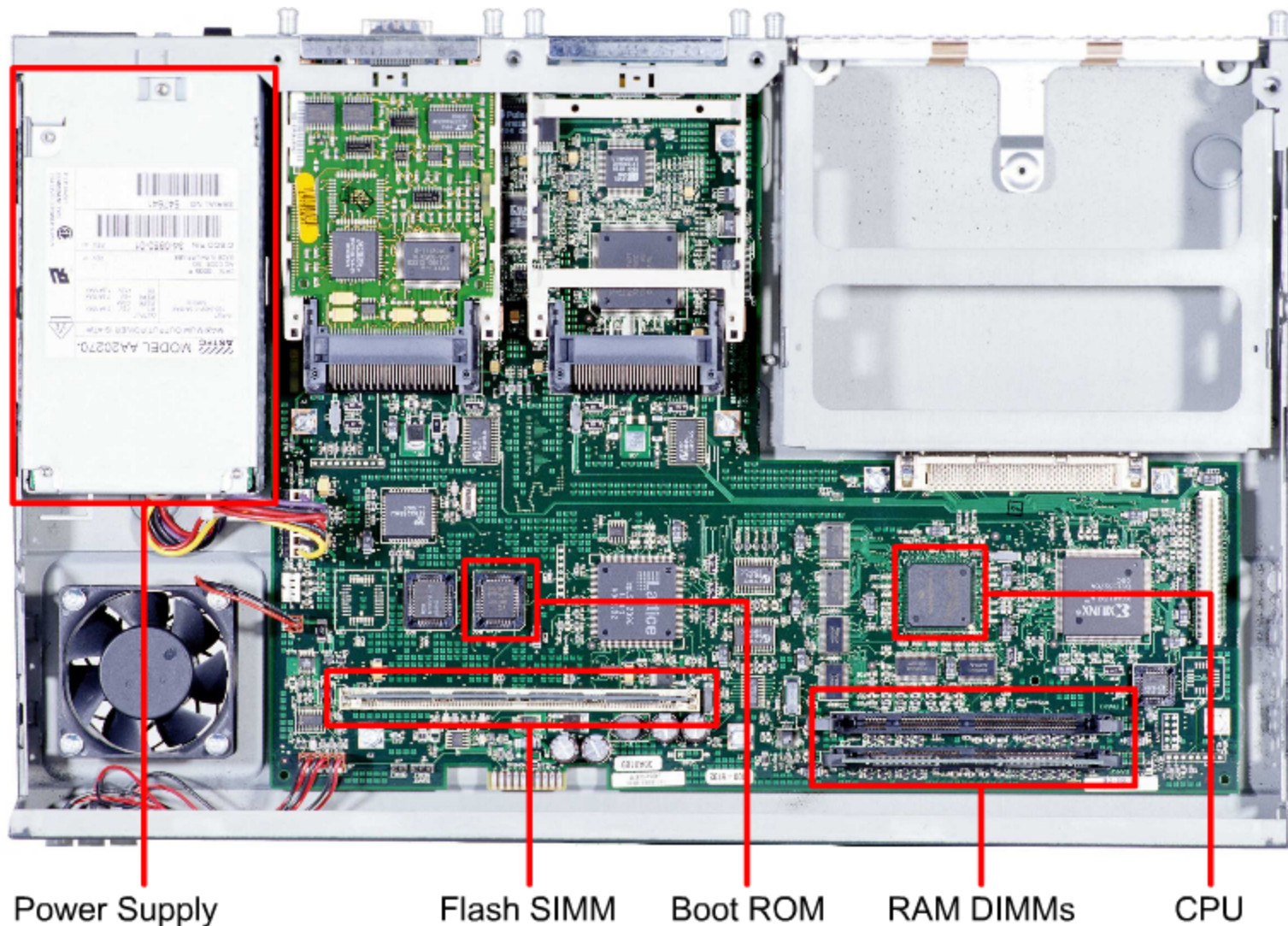
- ☐ Giữ file ảnh của OS
- ☐ Lưu trữ được nhiều version của OS
- ☐ Cho phép phần mềm update mà không cần phải thay thế Chip trên Processor

CPU :

- ☐ Thực thi yêu cầu của OS

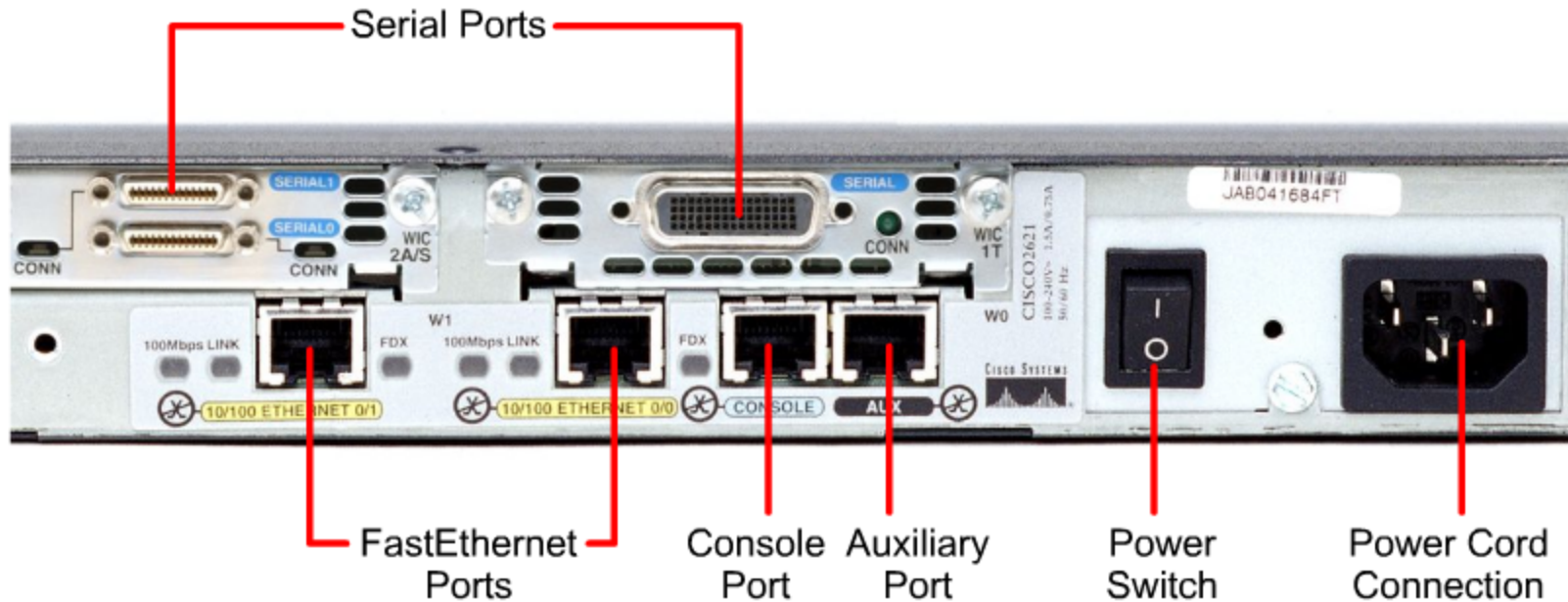
Đặc điểm vật lý của Router

Các thành phần cơ bản cấu tạo nên Router ?



Những loại Port phổ biến trên Router

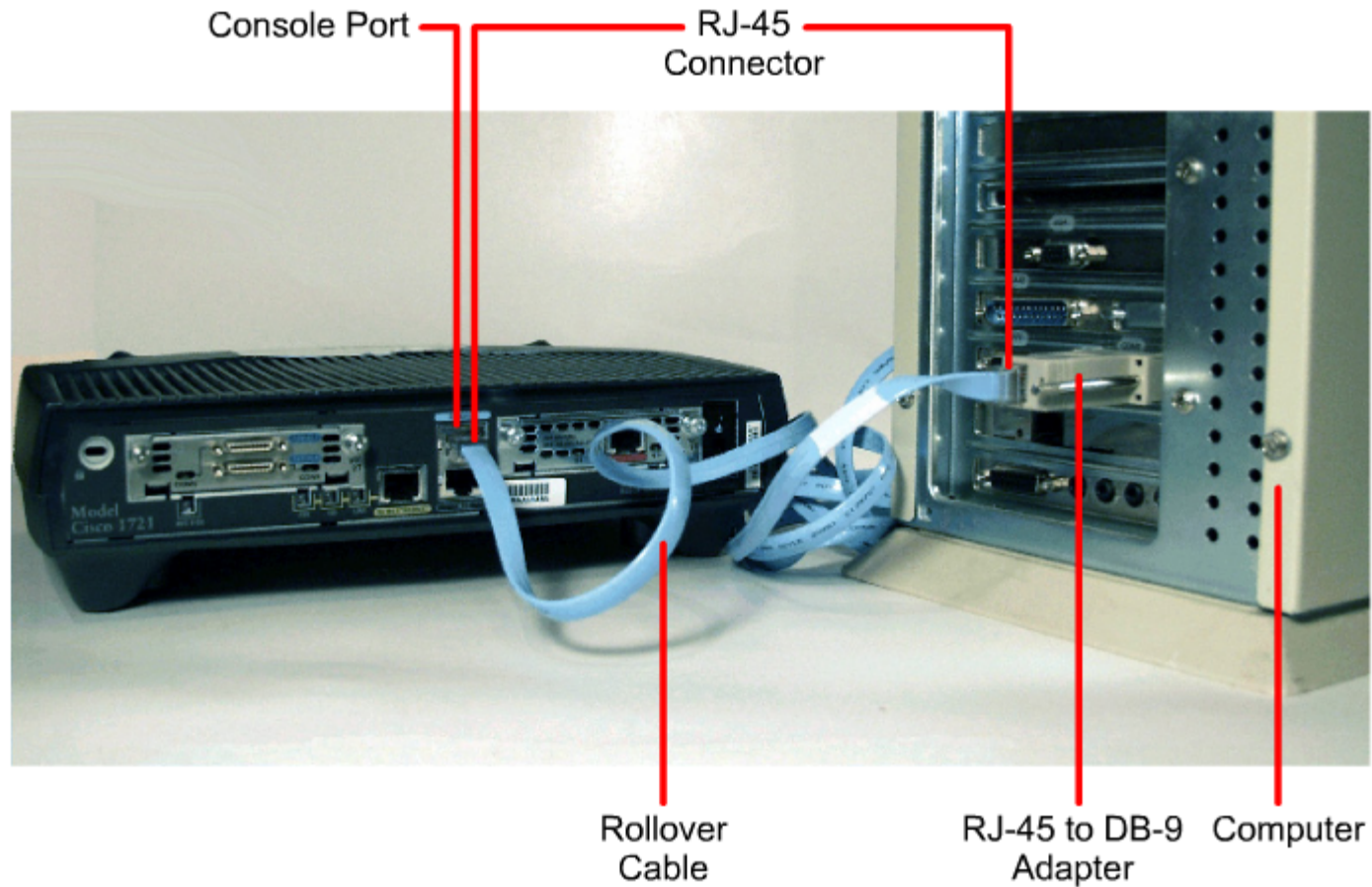
Các thành phần cơ bản cấu tạo nên Router ?



Cổng Console, AUX, LAN và WAN

Các thành phần cơ bản cấu tạo nên Router ?

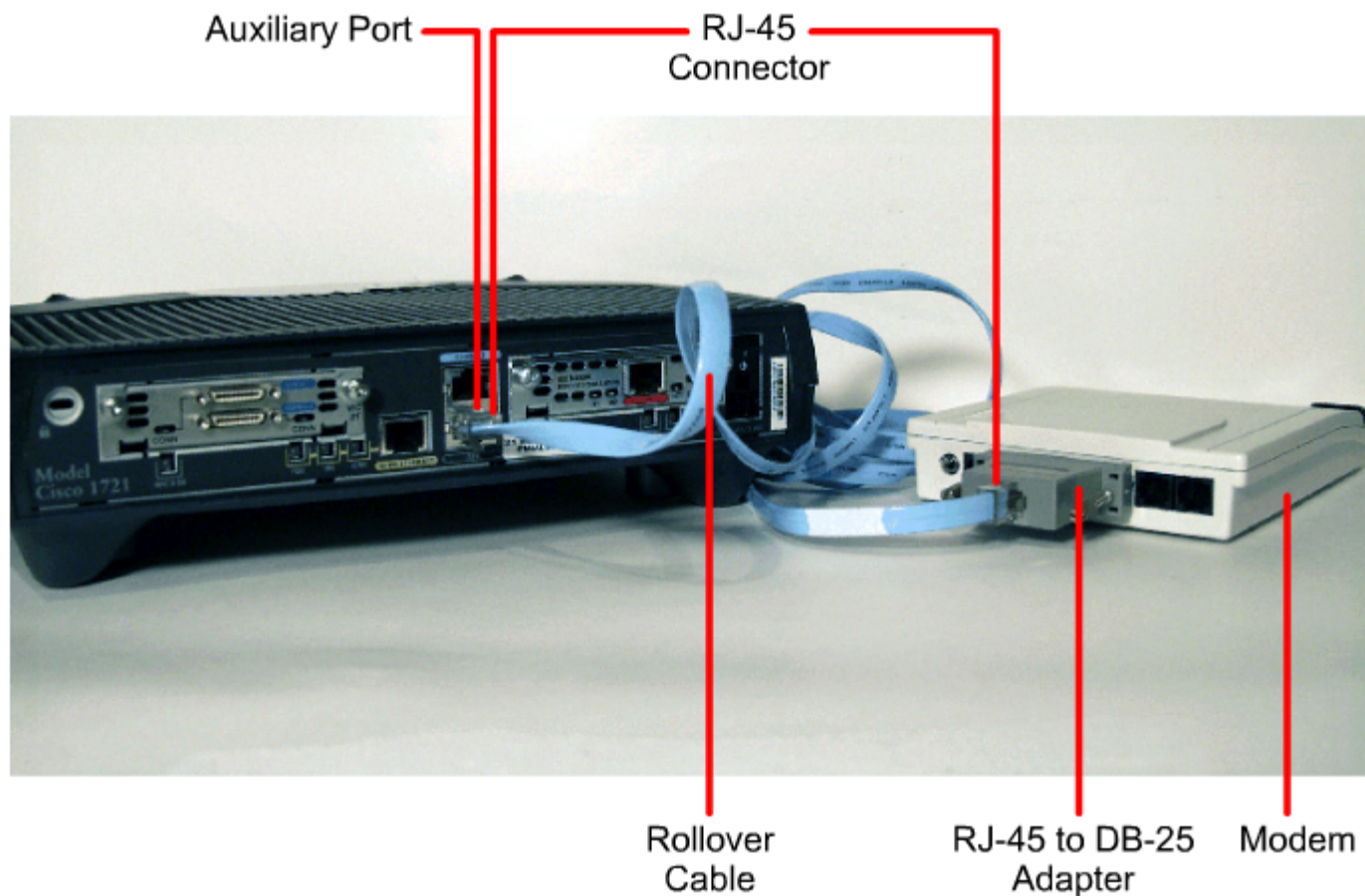
- ❑ Kết nối để quản lý Router thông qua cổng **Console**



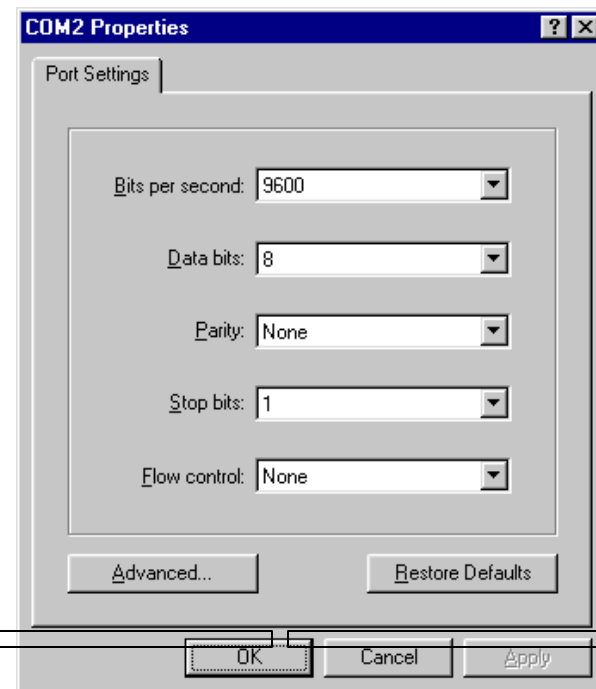
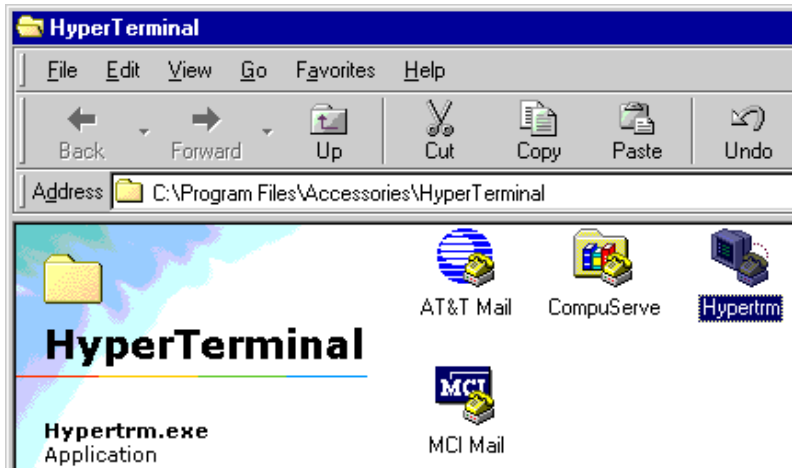
Cổng Console, AUX, LAN và WAN

Các thành phần cơ bản cấu tạo nên Router ?

- ❑ Kết nối để quản lý Router thông qua cổng **AUX (từ xa)**

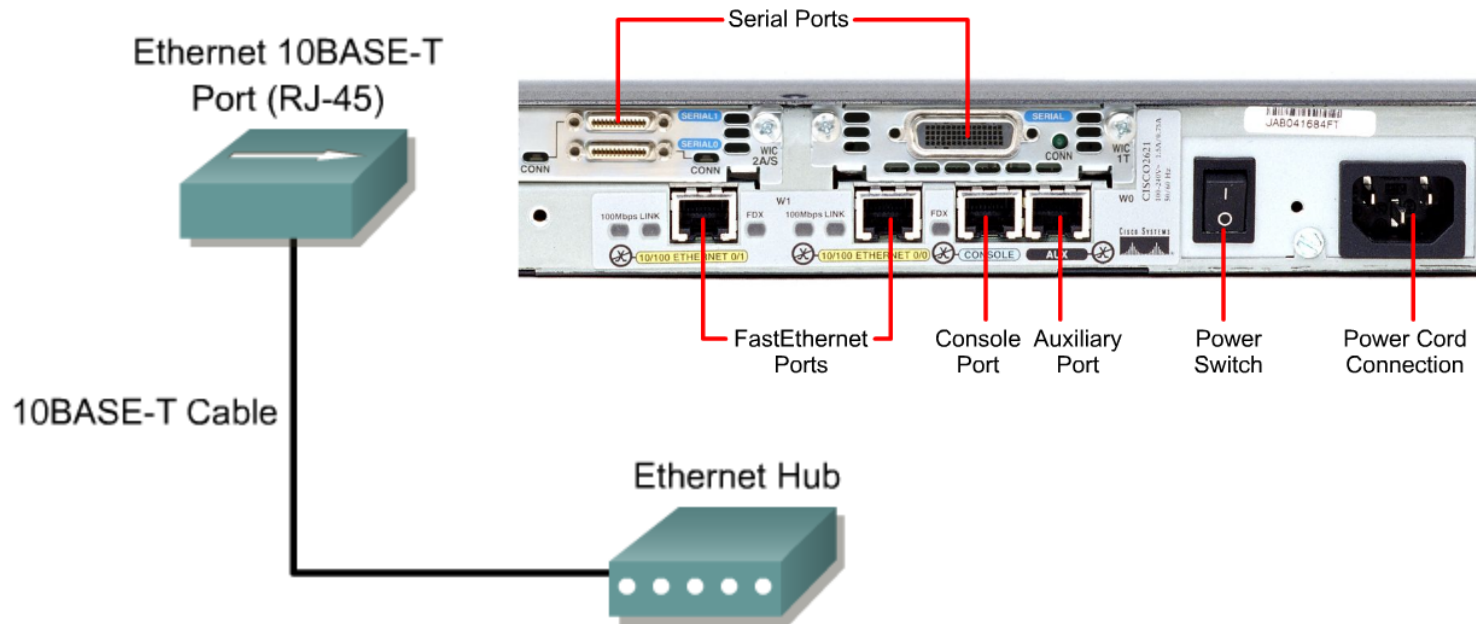


Cổng Console, AUX, LAN và WAN



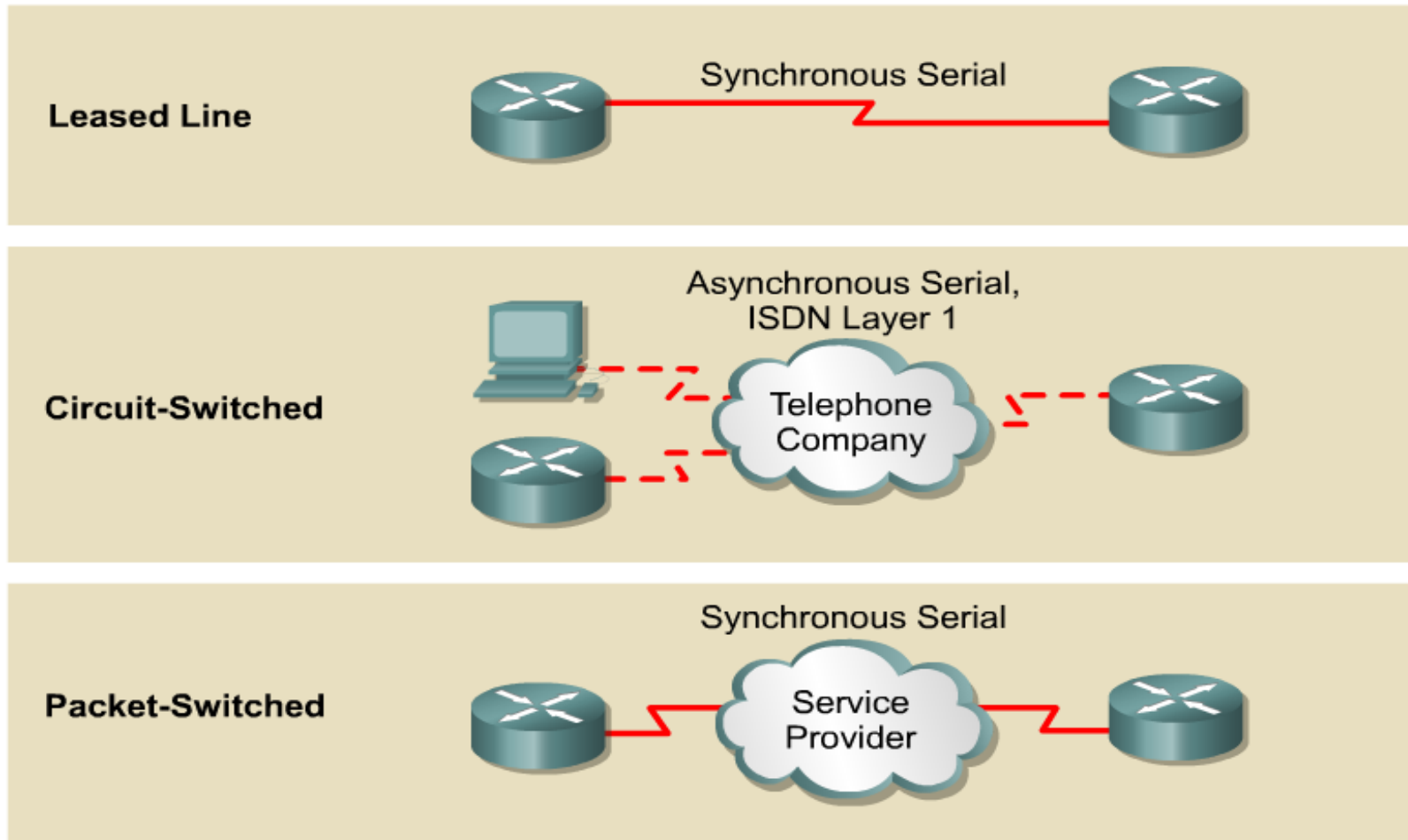
Cổng Console, AUX, LAN và WAN

- ❑ Kết nối với Internal thông qua cổng LAN

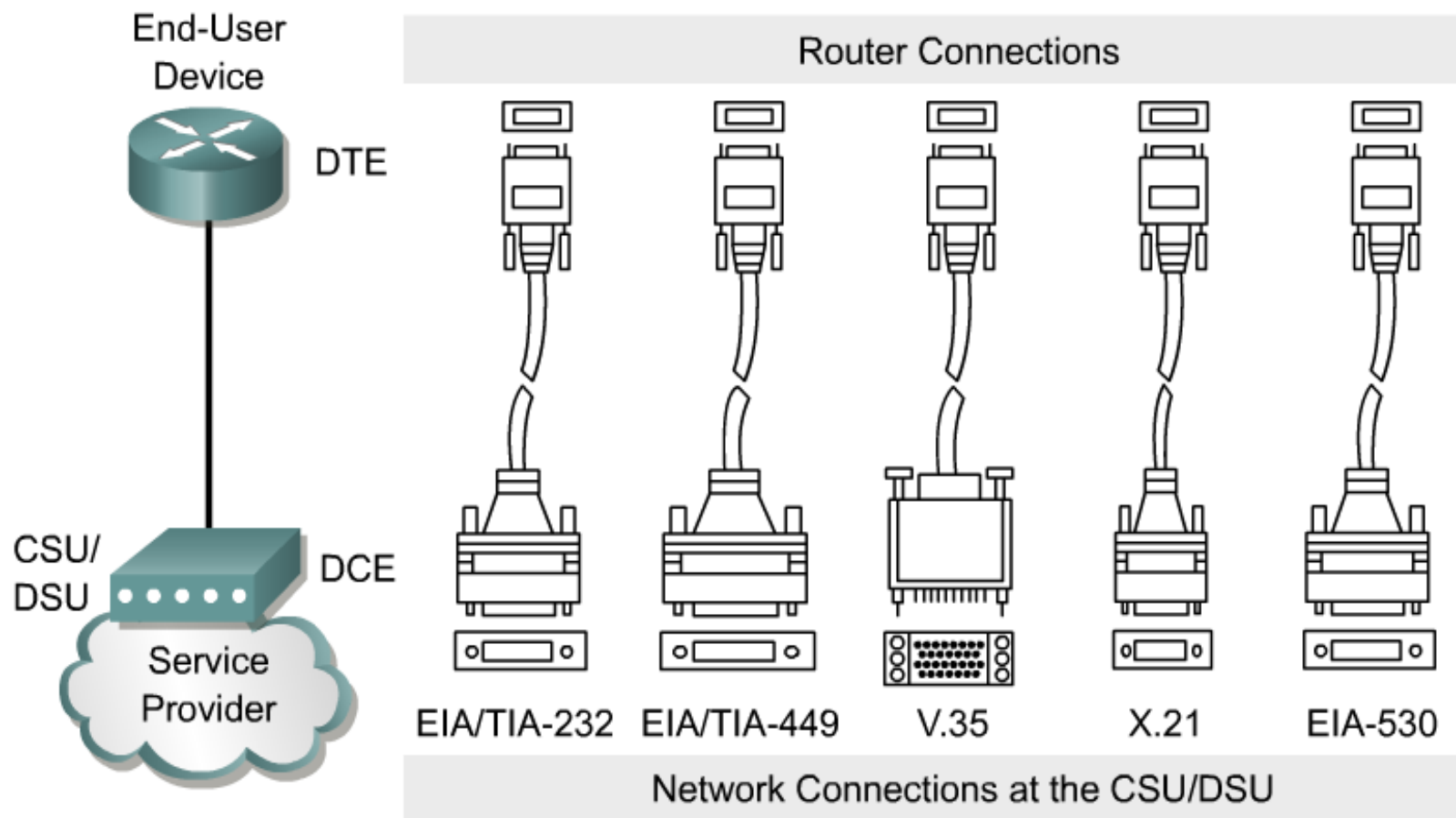


Cổng Console, AUX, LAN và WAN

- ❑ Kết nối với WAN thông qua cổng Serial



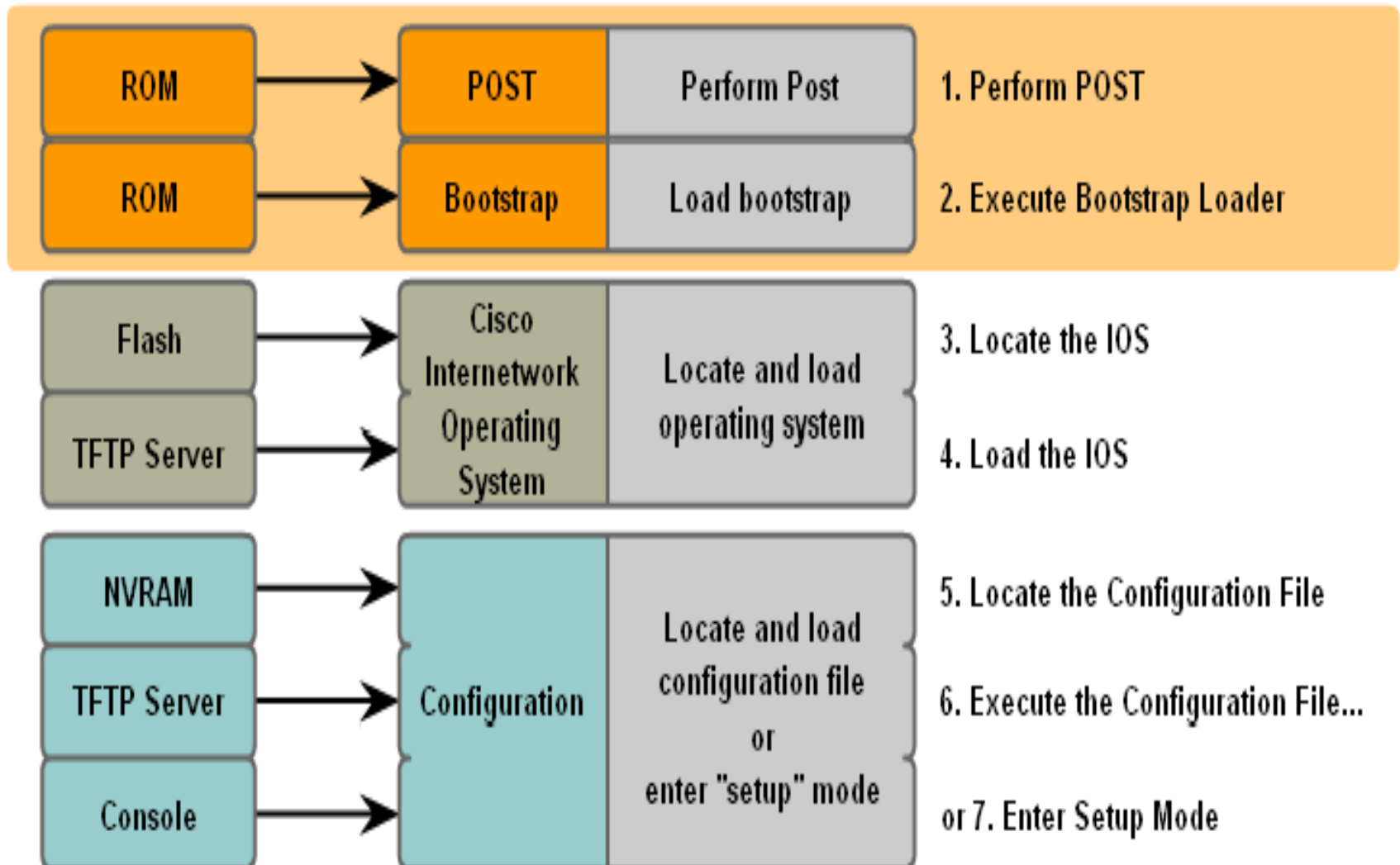
Cổng Console, AUX, LAN và WAN



Nội Dung

- ❑ Router là gì ?
- ❑ Vai trò của Router trong mạng WAN ?
- ❑ Các thành phần cơ bản cấu tạo nên Router ?
- ❑ **Qui trình Boot-up của Router**
- ❑ Cấu hình cơ bản với Router

Quy trình Boot-up của Router



Nội Dung

- ❑ Router là gì ?
- ❑ Vai trò của Router trong mạng WAN ?
- ❑ Các thành phần cơ bản cấu tạo nên Router ?
- ❑ Qui trình Boot-up của Router
- ❑ **Cấu hình cơ bản với Router**

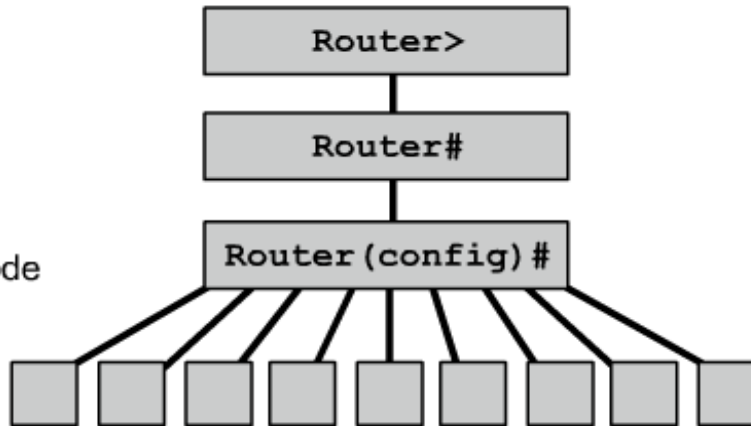
Cấu hình cơ bản với Router

- ☐ Thiết lập Hostname
- ☐ Thiết lập Password
- ☐ Kiểm tra bằng lệnh show command
- ☐ Cấu hình serial interface
- ☐ Cấu hình Ethernet Interface
- ☐ Cấu hình mô tả cho Interface
- ☐ Lưu thông tin cấu hình trên Router
- ☐ Backup

CLI command modes

Cấu hình cơ bản với Router

- User EXEC mode
- Privileged EXEC mode
- Global configuration mode
- Specific configuration modes



Configuration Mode	Prompt
Interface	Router (config-if) #
Subinterface	Router (config-subif) #
Controller	Router (config-controller) #
Map-list	Router (config-map-list) #
Map-class	Router (config-map-class) #
Line	Router (config-line) #
Router	Router (config-router) #
IPX-router	Router (config-ipx-router) #
Route-map	Router (config-route-map) #

Thiết lập Hostname và Password

Cấu hình cơ bản với Router

```
Router(config)#hostname name
```

```
Router(config)#enable secret password
```

```
Router(config)#line console 0
```

```
Router(config-line)#password password
```

```
Router(config-line)#login
```

```
Router(config)#line vty 0 4
```

```
Router(config-line)#password password
```

```
Router(config-line)#login
```

```
Router(config)#banner motd # message #
```

Kiểm tra bằng lệnh show command

Cấu hình cơ bản với Router

- ☐ `show interfaces`
- ☐ `show controllers serial`
- ☐ `show clock`
- ☐ `show hosts`
- ☐ `show users`
- ☐ `show history`
- ☐ `show flash`
- ☐ `show version`
- ☐ `show ARP`
- ☐ `show protocol`
- ☐ `show startup-configuration`
- ☐ `show running-configuration`
- ☐

Cấu hình interface cho Router

```
Router(config)#interface type number
```

```
Router(config-if)#ip address address mask
```

```
Router(config-if)#description description
```

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

Đối với Serial Interface : cấu hình thêm **clock rate**

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

```
Router(config-if) #clock rate 56000
```

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

Cấu hình interface cho Router

RouterA DTE
cable

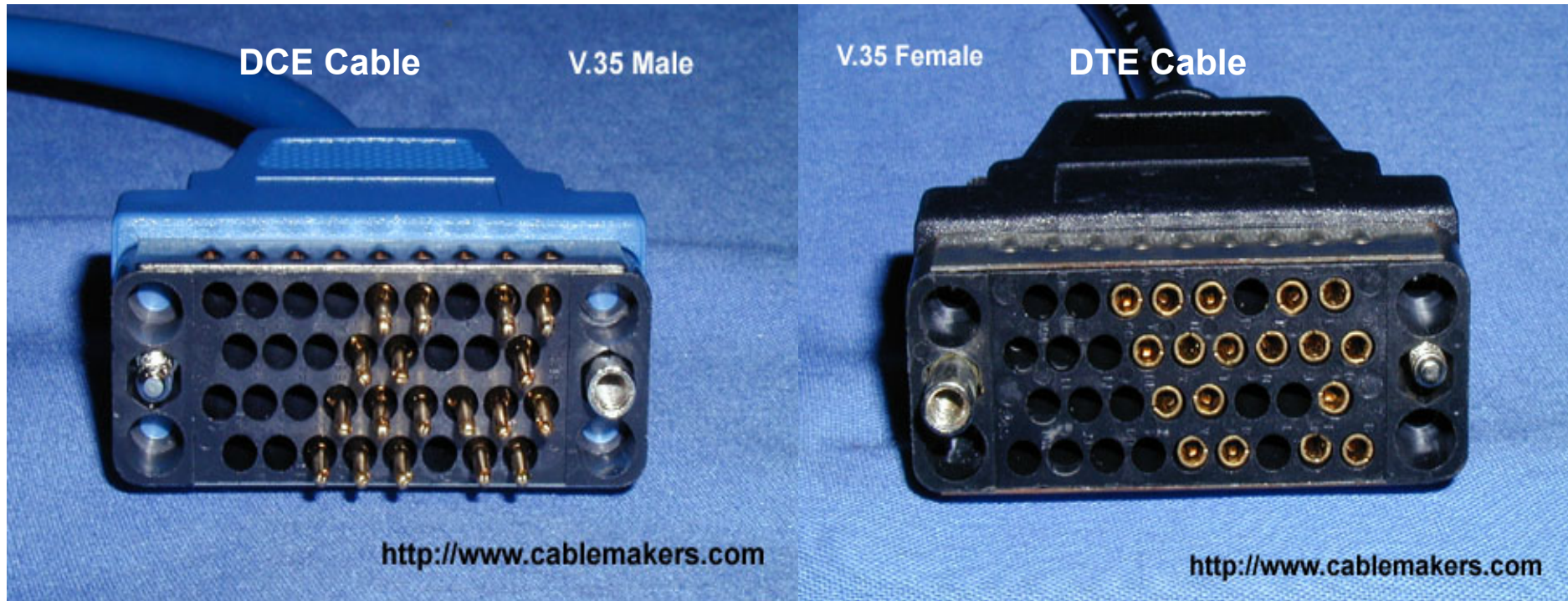


RouterB DCE
cable

```
RouterB(config)#inter serial 1
RouterB(config-if)#clock rate ?
      Speed (bits per second)
    1200
    2400
    4800
    9600
   19200
   38400
   56000
   64000
<text omitted>
  2000000
  4000000
<300-4000000>    Choose clockrate from list above
RouterB(config-if)#clock rate 64000
RouterB(config-if)#
```

Cấu hình interface cho Router

❑ Xác định DTE và DCE



Cấu hình interface cho Router

- ❑ Xác định thông tin DTE, DCE và clock rate trên interface

RouterA DTE
cable



RouterB DCE
cable

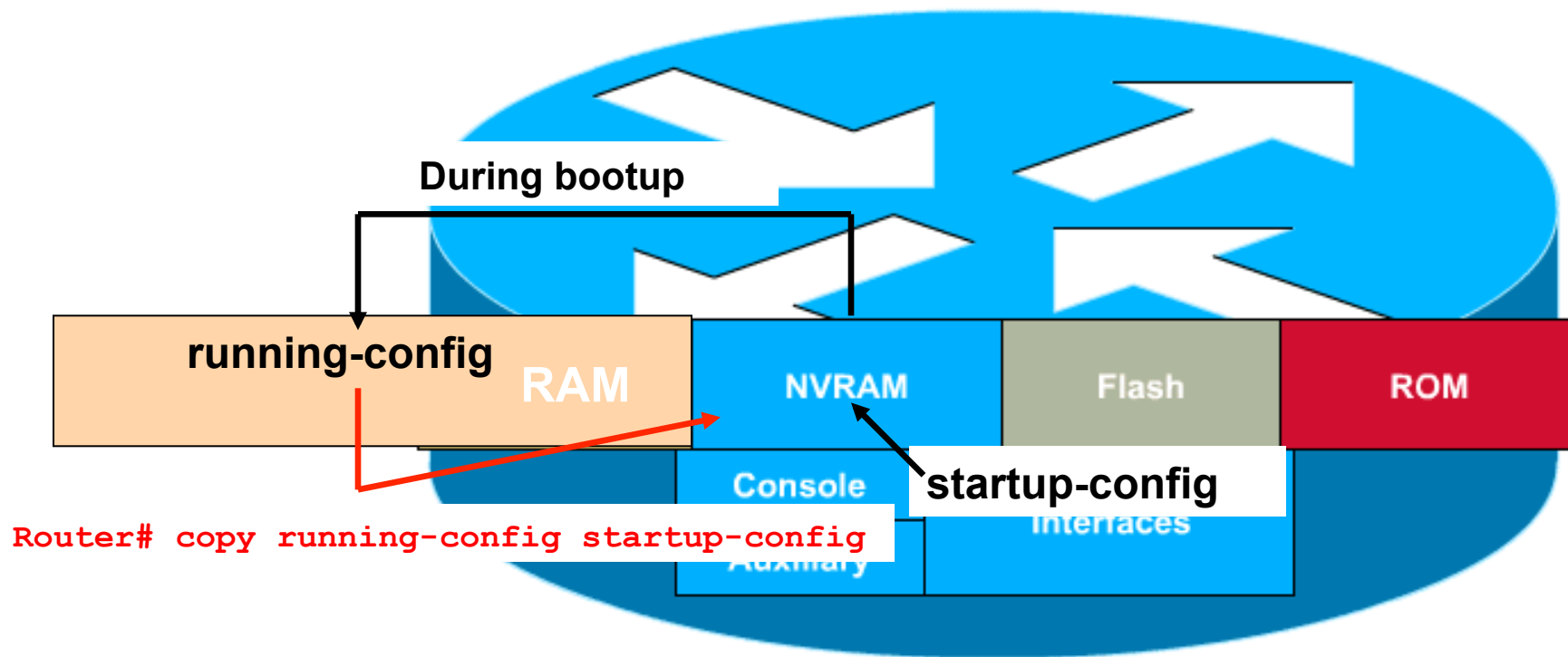
```
RouterA#show controllers serial 0
HD unit 0, idb = 0xECA4C, driver structure at 0xF1EC8
buffer size 1524  HD unit 0, V.35 DTE cable
cpb = 0x62, eda = 0x403C, cda = 0x4050
RX ring with 16 entries at 0x624000
00 bd_ptr=0x4000 pak=0x0F5704 ds=0x62FFB8 status=80 pak_size=22
```

This is one of few commands where there must be a space between the interface type and the port.

↓

```
RouterB#show controllers serial 0
buffer size 1524  HD unit 0, V.35 DCE cable, clockrate 64000
cpb = 0x62, eda = 0x408C, cda = 0x40A0
RX ring with 16 entries at 0x624000
00 bd_ptr=0x4000 pak=0x0F2F04 ds=0x627908 status=80 pak_size=22
```

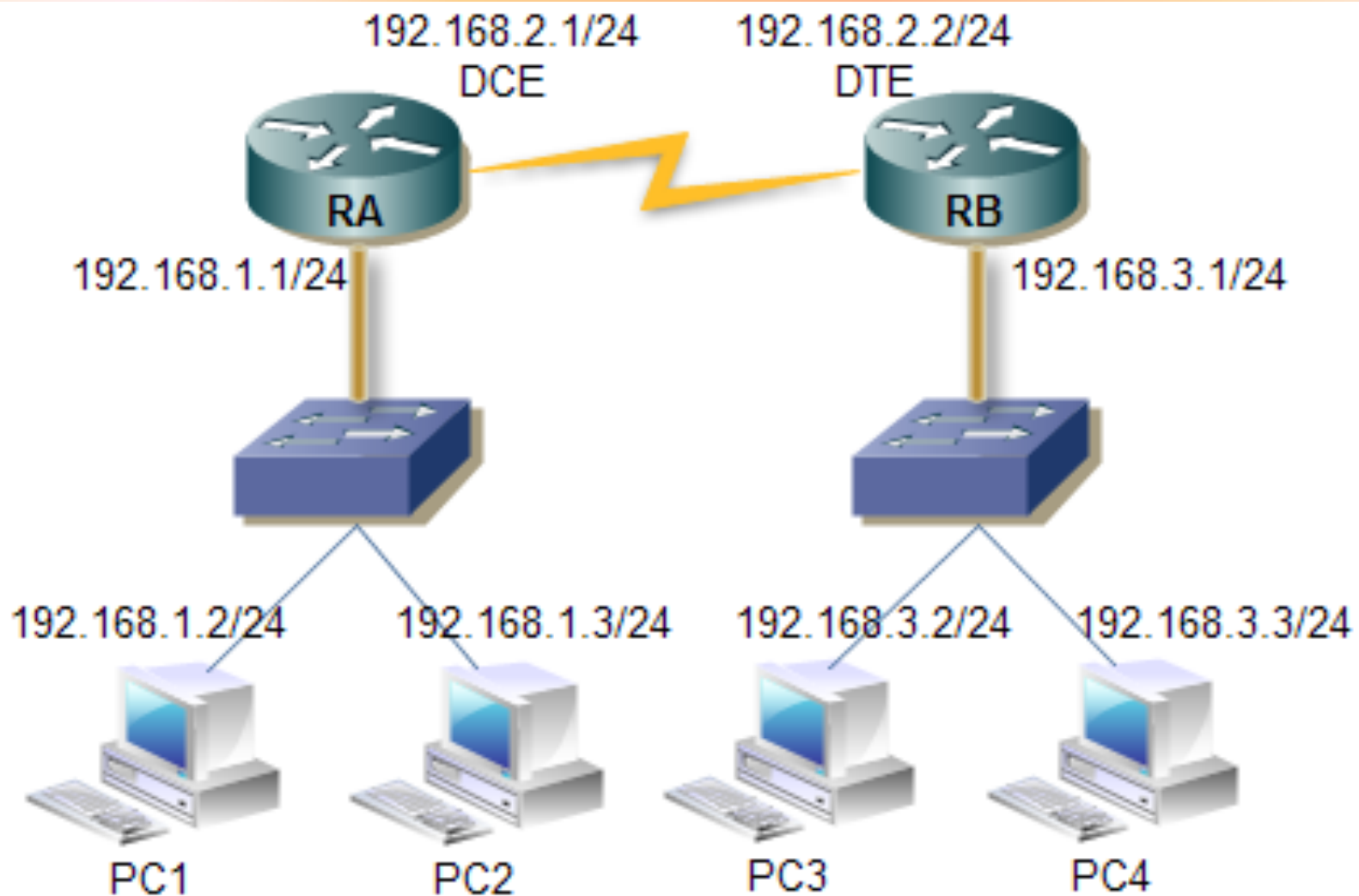
Lưu thông tin cấu hình trên Router



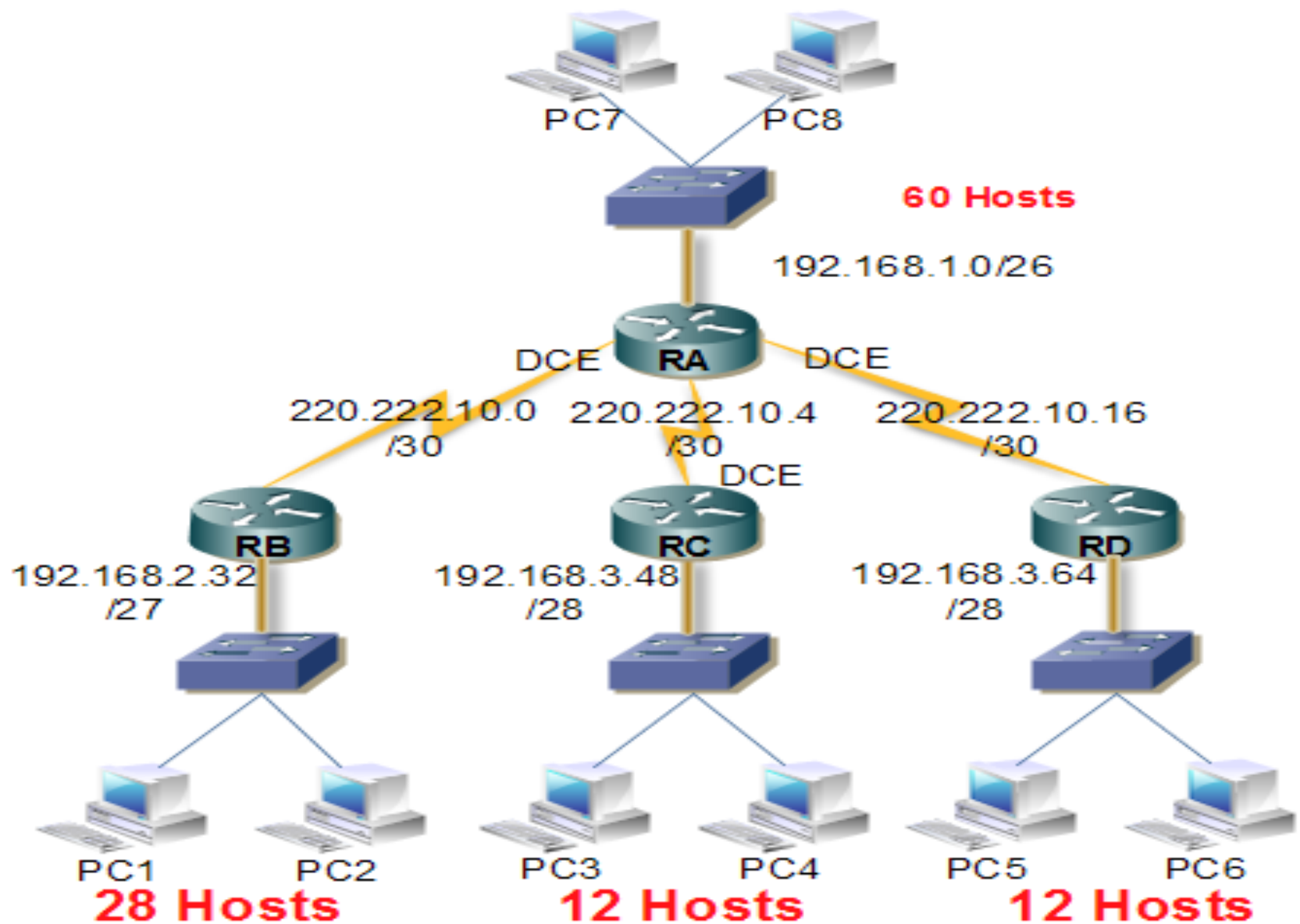
Bài tập

- ❑ Thiết kế mô hình mạng được trình bày trong slide kế tiếp và cấu hình thông tin cho Router, Host để :
 - ❑ Router A :
 - Host name : RA
 - Password : routera
 - Cấu hình IP cho các interface
 - ❑ Router B :
 - Host name : RB
 - Password : routerb
 - Cấu hình IP cho các interface
 - ❑ Kiểm tra :
 - ❑ Dùng lệnh show ...
 - ❑ PC1 ping thấy PC2 và PC1 ping thấy 192.168.1.1
 - ❑ Ngồi trên RA ping thấy 192.168.2.2

Sơ đồ mạng - 1



Sơ đồ mạng - 2



Câu hỏi ôn tập

- 1) Vai trò chính của Router là gì ?
- 2) Những thành phần chính trong Router là gì ? Trình bày 1 vài tính năng quan trọng trong từng thành phần này.
- 3) Quá trình Boot-up diễn ra như thế nào ?