



## Chương 8

### Giới thiệu và cấu hình Router, Switch

---

- ❖ Giới thiệu về thiết bị router (định tuyến) và Switch
- ❖ Cấu tạo của Router /Switch
- ❖ Hệ điều hành IOS
- ❖ Phương pháp cấu hình Router /Switch
- ❖ Các câu lệnh cấu hình Router cơ bản
- ❖ Các câu lệnh cấu hình Switch cơ bản

## Giới thiệu về Router và Switch Cisco

- ❖ Có nhiều hãng sản xuất các thiết bị định tuyến (Router) và bộ chuyển mạch (Switch) nhưng các sản phẩm phổ biến và thông dụng là các sản phẩm: router, switch, access point, firewall.
- ❖ [http://www.cisco.com/web/VN/solutions\\_vn/index.html](http://www.cisco.com/web/VN/solutions_vn/index.html)



**Router (Định tuyến)**

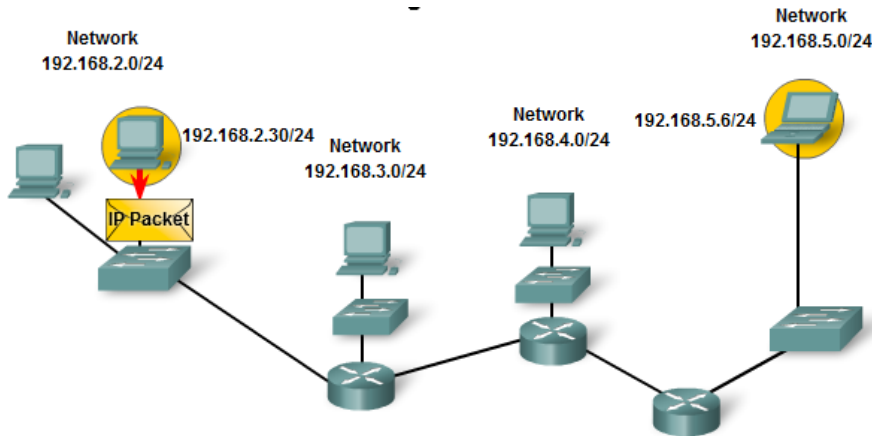


**Switch**

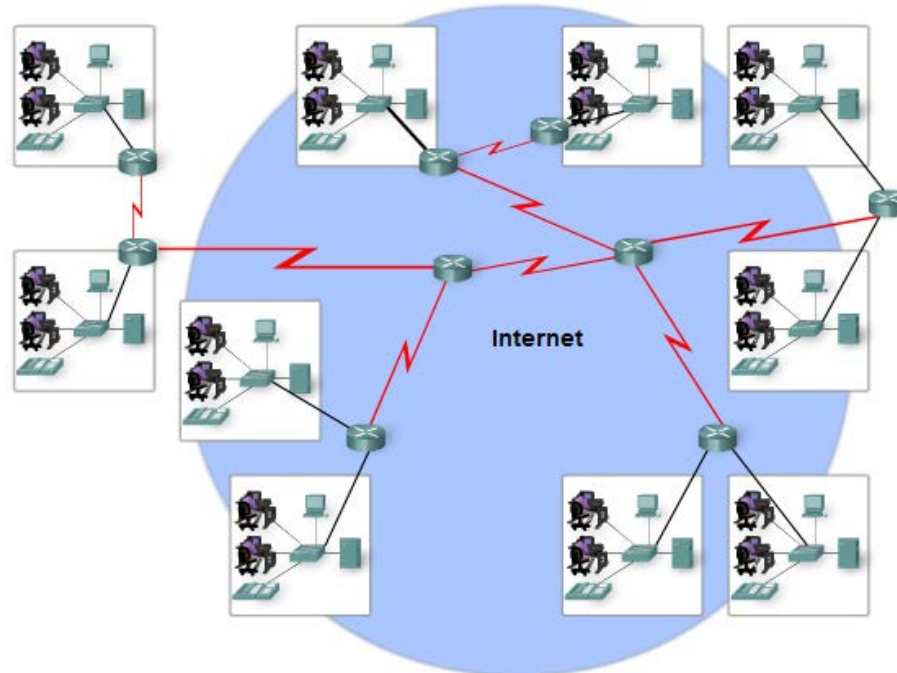


**Firewall (tường lửa)**

# Bộ định tuyến (Router)



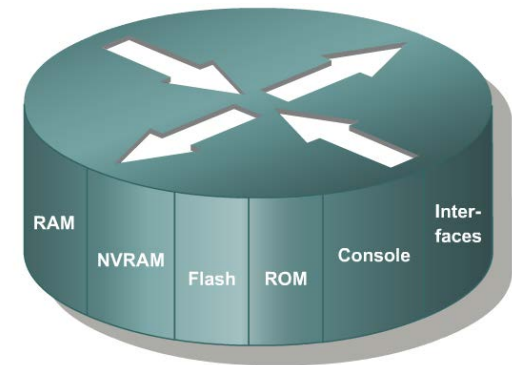
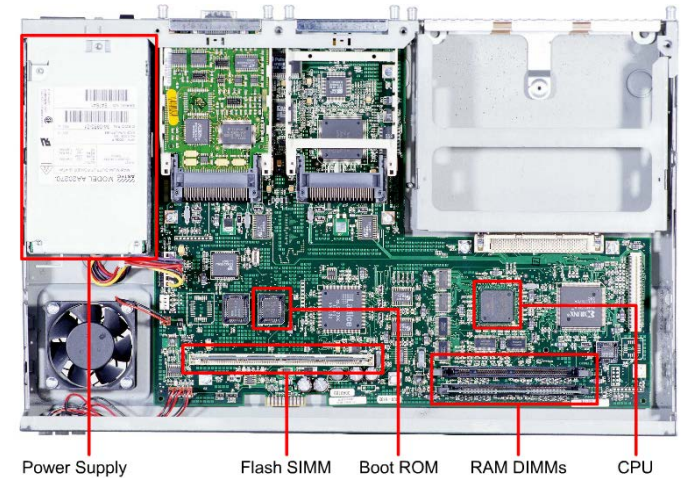
Kết nối các mạng với nhau và định tuyến (dẫn đường) cho các gói tin đến đích.



Là thiết bị xương sống của mạng Internet, kết nối mạng LAN với Internet.

# Các thành phần của Router

- ❖ Cấu tạo của Router tương tự như máy tính chuyên dụng.
- ❖ **CPU**: Bộ xử lý trung tâm
- ❖ **ROM** (Read Only Memory):
  - Quản lý tiến trình POST
  - Chứa chương trình khởi động (boot strap)
  - Mini IOS (hệ điều hành)
- ❖ **Bộ nhớ Flash**: (Như HDD)
  - Nơi lưu trữ file ảnh của hệ điều hành IOS (Internetworking Operating System – Hệ điều hành cài trên Router /Switch).
  - Cập nhật phiên bản mới
  - Lưu các thiết lập khi khởi động và tắt
  - Giữ lại nội dung khi tắt hoặc khởi động lại



## ❖ RAM :

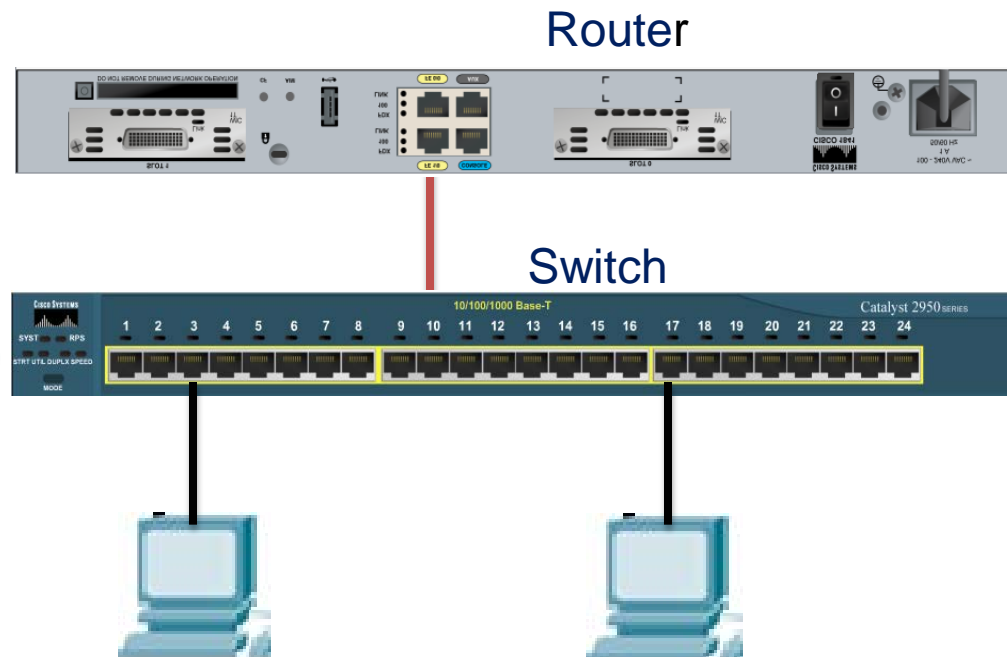
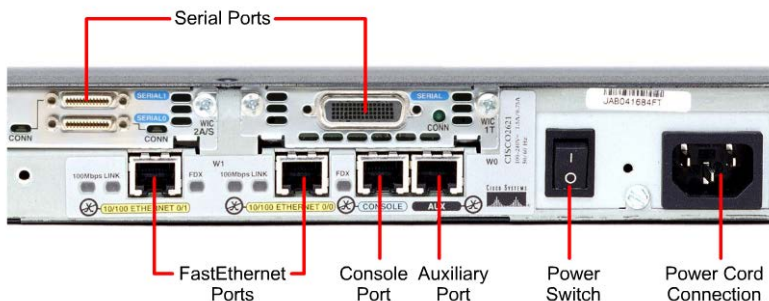
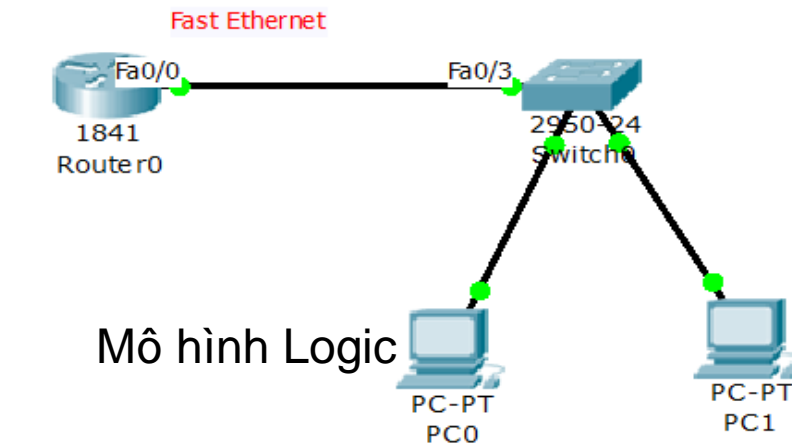
- Lưu thông tin về bảng định tuyến Routing Table
- Lưu thông tin về bảng ARP
- Cung cấp bộ nhớ tạm thời để lưu trữ file cấu hình khởi động
- Bị mất nội dung khi mất điện / nguồn

## ❖ NVRAM: (Non-VolatileRAM)

- Router khác máy tính ở chỗ khi máy tính khởi động xong thì người dùng điều khiển các chương trình >< router phải thực thi các yêu cầu thông qua kịch bản và file kịch bản này được lưu trong NVRAM
- Lưu trữ được nội dung khi mất điện
- Là nơi router tìm file cấu hình để hoạt động.

## Các thành phần của Router (tiếp)

- ❖ Các cổng giao tiếp (Interface – cổng truyền nhận dữ liệu) :
  - Kết nối Router đến mạng cho các gói tin đến và đi, kết nối với nút mạng
  - Cổng kết nối với mạng LAN (Fast Ethernet): từ Router – Switch /PC



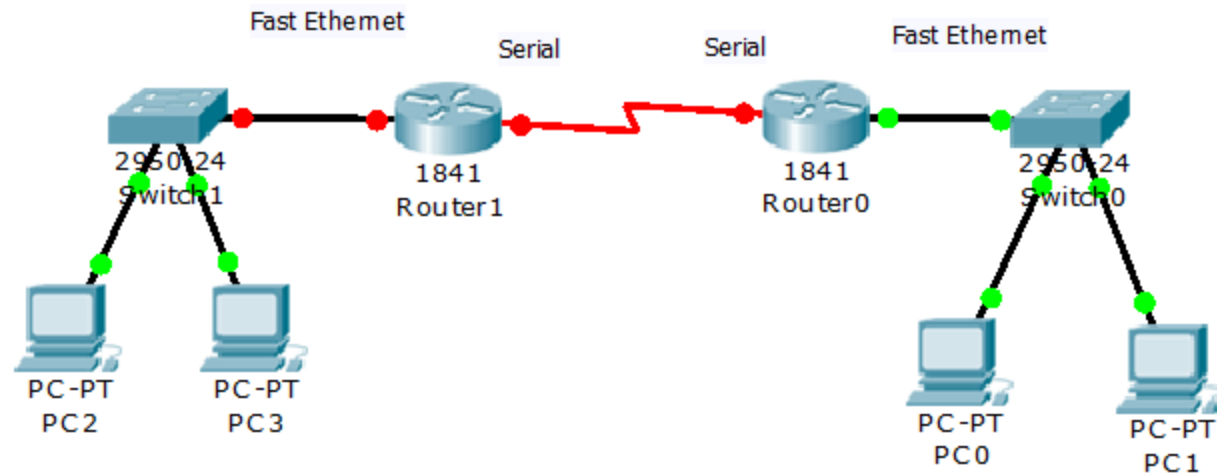
Sơ đồ kết nối vật lý



# Các thành phần của Router (tiếp)

- ❖ Các cổng giao tiếp (Interface – cổng truyền nhận dữ liệu) :
  - Cổng kết nối với mạng WAN (Serial): nối từ Router - Router

Mô hình  
Logic

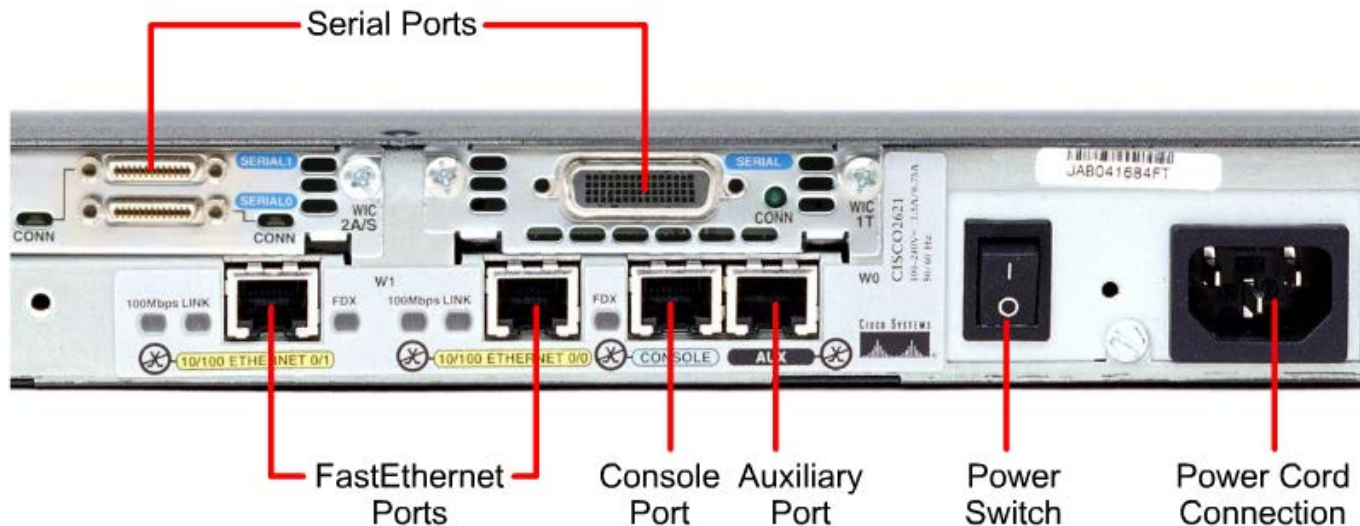


Router Interfaces Descriptions





- ❖ Cổng này không có chức năng truyền thông như cổng FastEthernet / Serial.
- ❖ Dùng cho người dùng để cấu hình và quản lý router:
- ❖ Console Port: Cấu hình trực tiếp từ PC-Router
- ❖ AUX: Cấu hình từ xa qua Modem



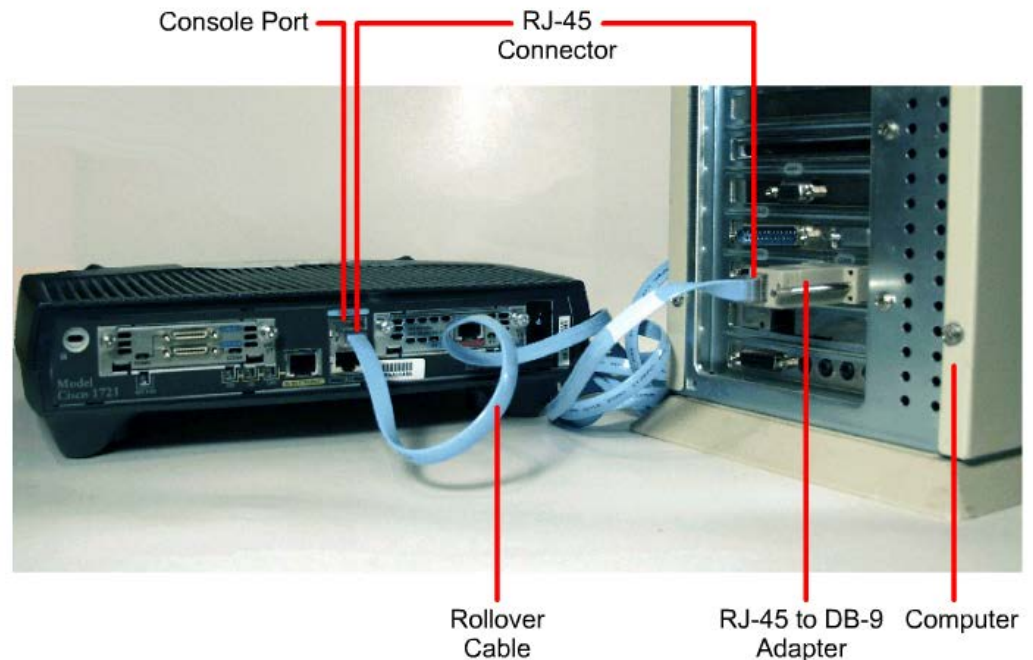
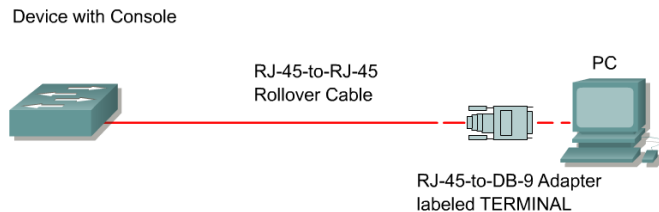
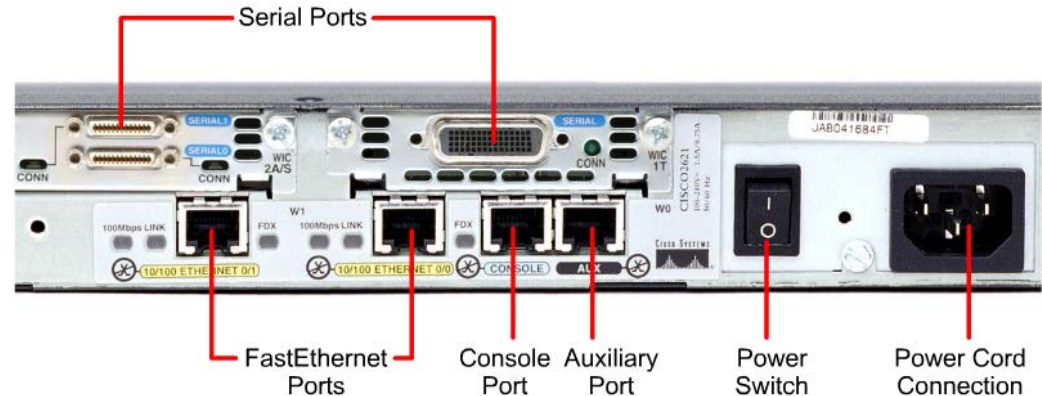
# Các dòng Cisco Router hiện nay

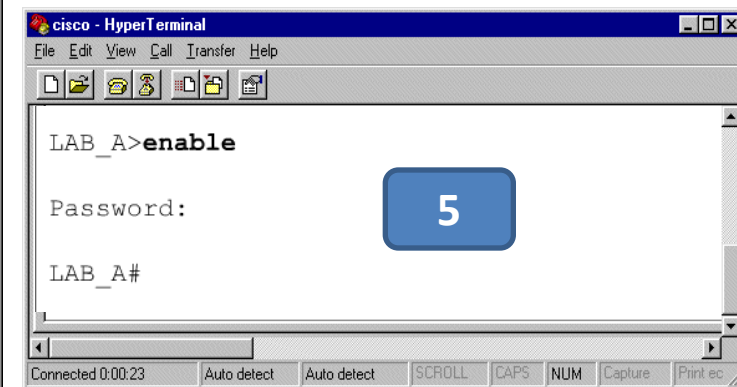
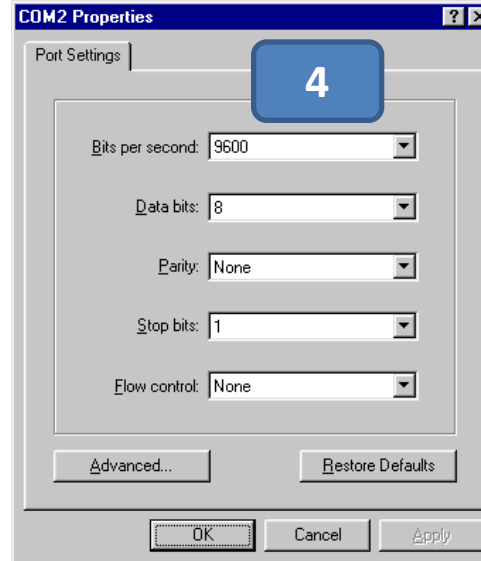
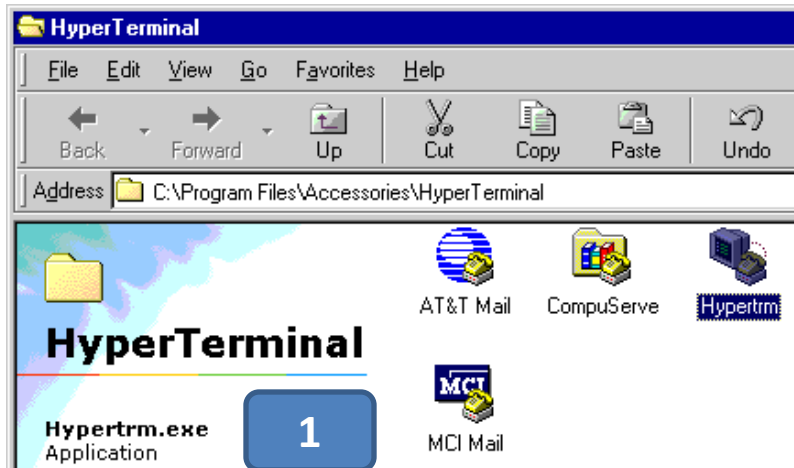
## ❖ Cisco Router 1700, 1800, 2600, 2800, 7200 Series



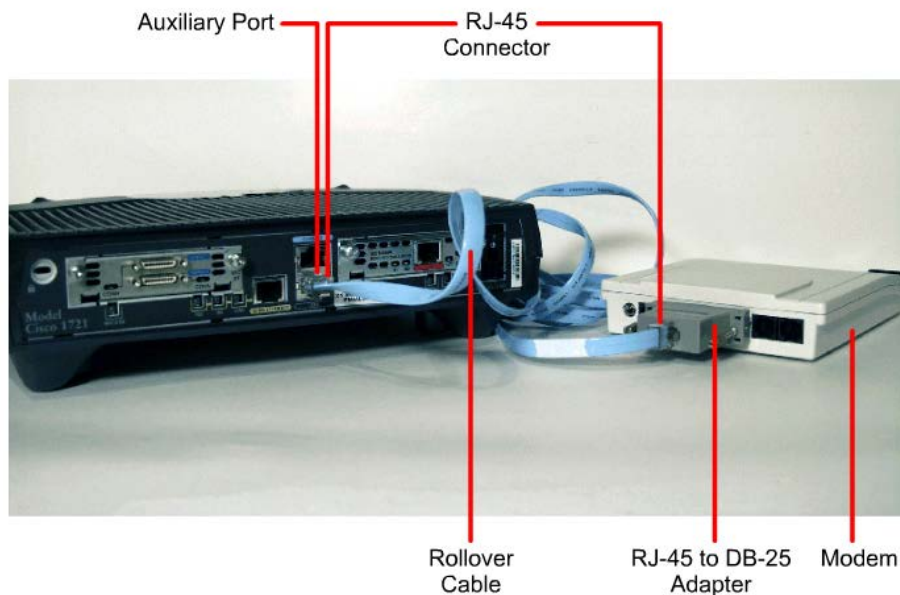
# Cáp và giao diện nối quản trị thiết bị

Để cấu hình trực tiếp router ta nối cổng Console của Router với Cổng COM (DB9) của máy tính qua cáp Rollover.





## Kết nối và cấu hình Router từ xa



Để cấu hình Router từ xa ta kết nối cổng Auxiliary Port (Cổng AUX) của Router với Modem



- ❖ Tương tự như máy tính, Router /Switch cần có một hệ điều hành để điều khiển sự hoạt động.
- ❖ Hệ điều hành là Cisco IOS ([Internetworking Operating System](#))
- ❖ Chức năng của hệ điều hành IOS:
  - Chức năng định tuyến và chuyển mạch
  - Đảm bảo tin cậy và bảo mật truy cập cho các tài nguyên mạng.
  - Cung cấp khả năng mở rộng hệ thống mạng.



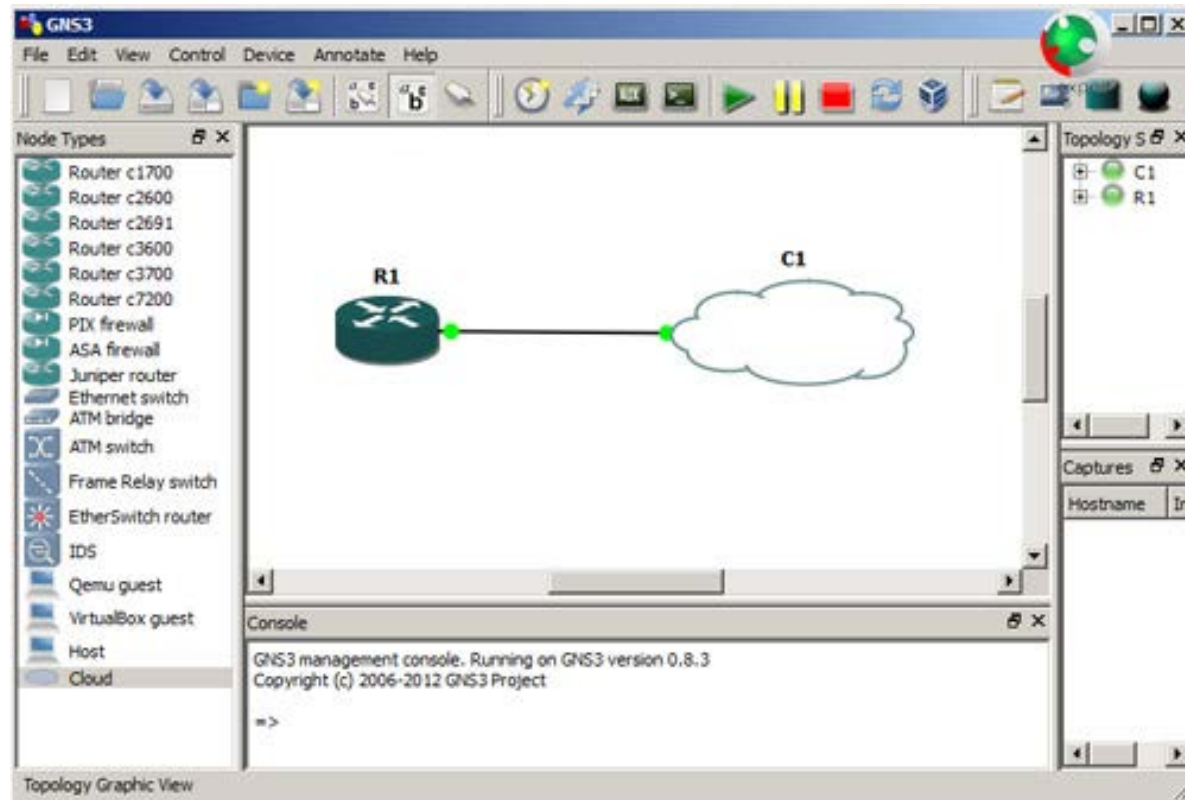
# Hoạt động của hệ điều hành Cisco IOS



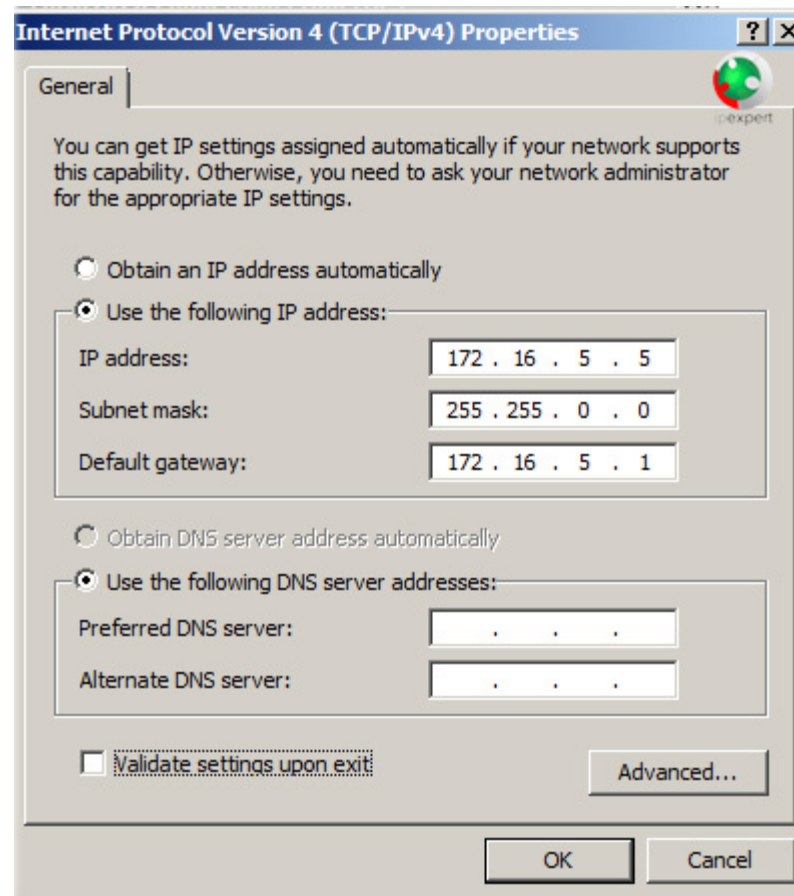
**Sau khi thực hiện xong quá trình POST Router sẽ thực hiện tuần tự thực hiện các bước sau:**

1. Bootstrap (chương trình khởi động) sẽ được thực thi từ ROM, sau đó nạp chương trình khởi động.
2. Router sẽ tìm hệ điều hành trong các vị trí: FLASH / TFTP Server / ROM
3. Nạp file ảnh của hệ điều hành
4. Tìm file cấu hình để thực hiện nhiệm vụ của Router: tìm ở các vị trí: NVRAM/TFTP/Console và thực hiện tập lệnh
5. Nếu tập tin cấu hình không tồn tại, Router chuyển sang chế độ Setup.

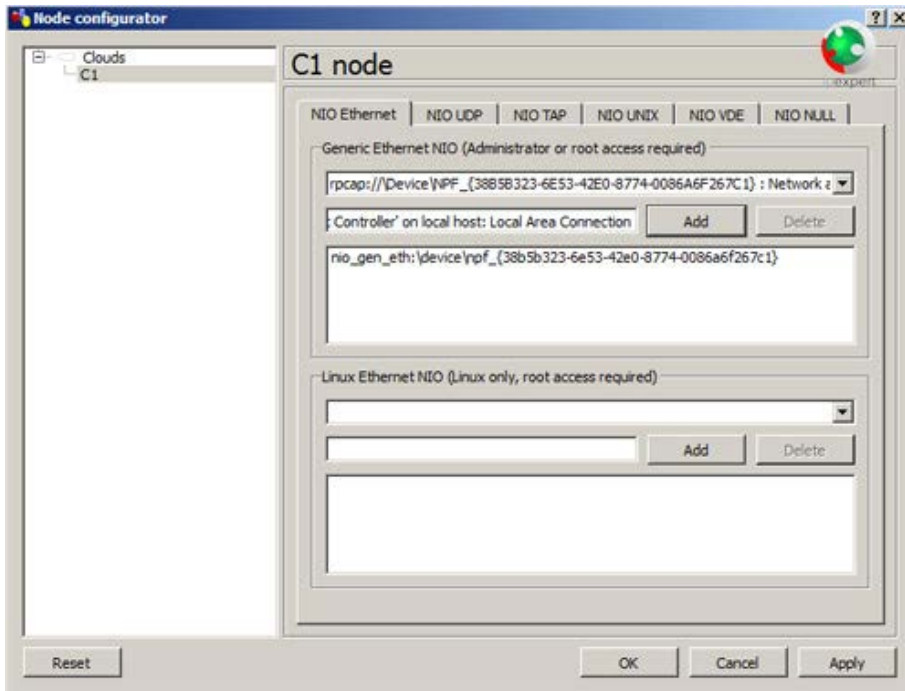
❖ Bài này sử dụng phần mềm hỗ trợ GNS3 với mô hình như sau



❖ - Cấu hình địa chỉ IP cho PC là 172.16.5.5



# Cấu hình IP cho Router



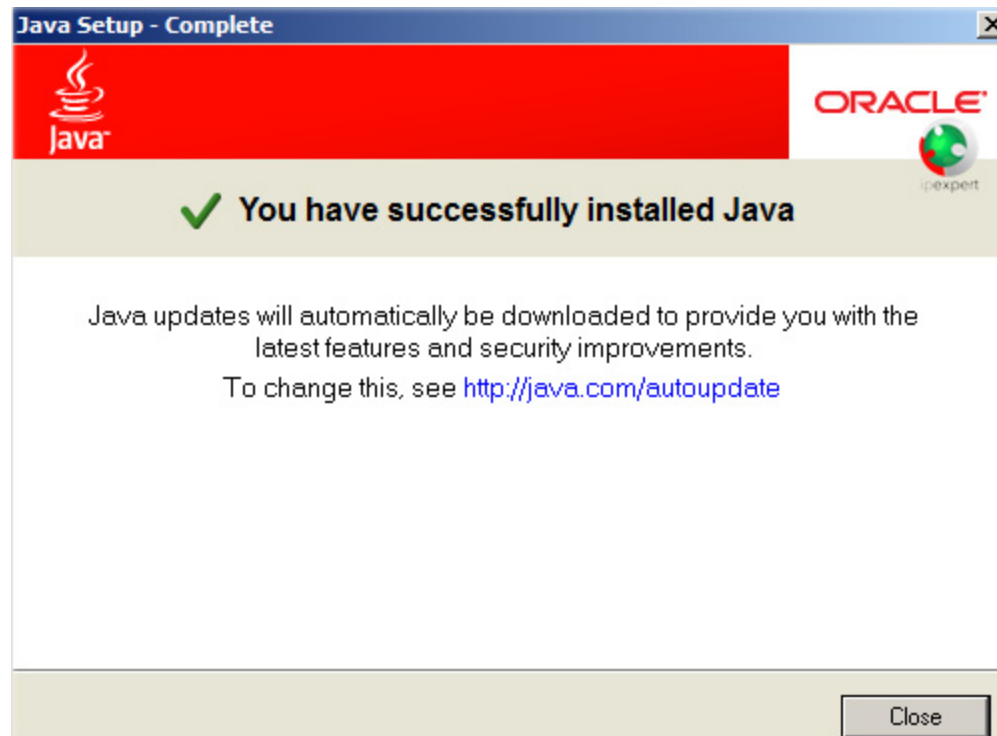
```

R1
Connected to Dynamips VM "R1" (ID 0, type c2691) - Console port
Press ENTER to get the prompt.

R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#hostname IPEXPERT
IPEXPERT(config)#int fa0/0
IPEXPERT(config-if)#ip add 172.16.5.1 255.255.0.0
IPEXPERT(config-if)#no shut
IPEXPERT(config-if)#
*Mar  1 00:03:54.367: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0
*Mar  1 00:03:55.367: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Int
IPEXPERT(config-if)#end
IPEXPERT#wr
    
```

- ❖ Sử dụng các lệnh sau:
- ❖ Router(config)# hostname router\_name
- Router(config)# ip domain-name fpoly.edu.vn
- Router(config)# ip http server
- Router(config)# ip http secure-server
- Router(config)# ip http authentication local
- Router(config)# username ADMIN privilege 15 secret 0 password FPOLY123
- Router(config)# line vty 0 15
- Router(config-line)# privilege level 15
- Router(config-line)# login local
- Router(config-line)# transport input ssh
- Router(config-line)# exit

❖ Trước tiên phải cài đặt JAVA

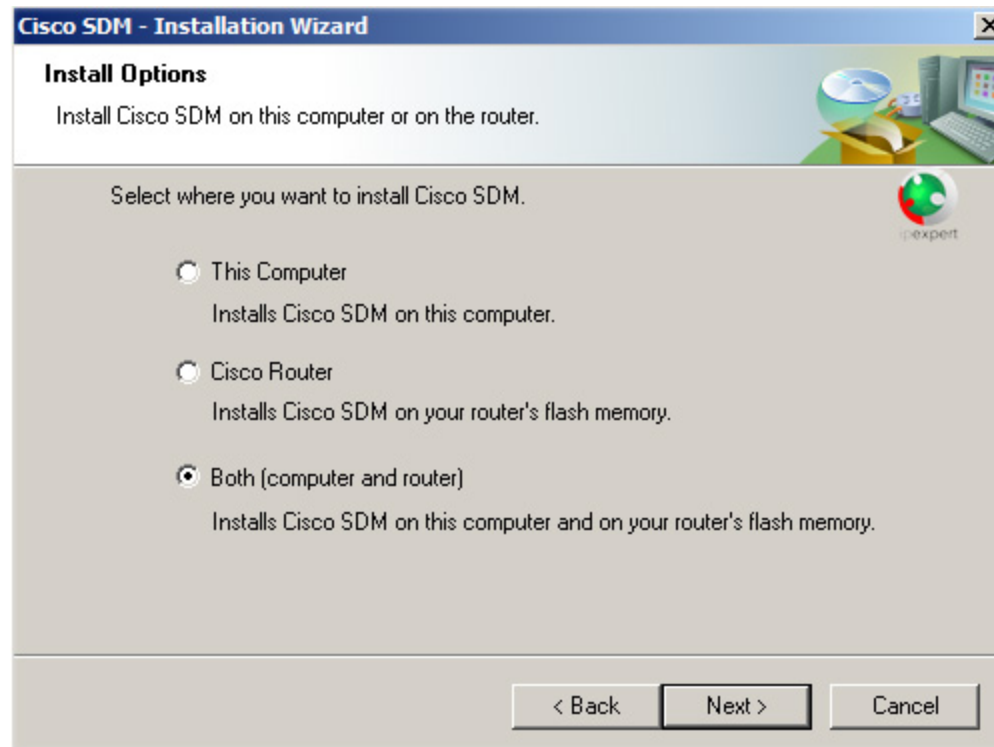




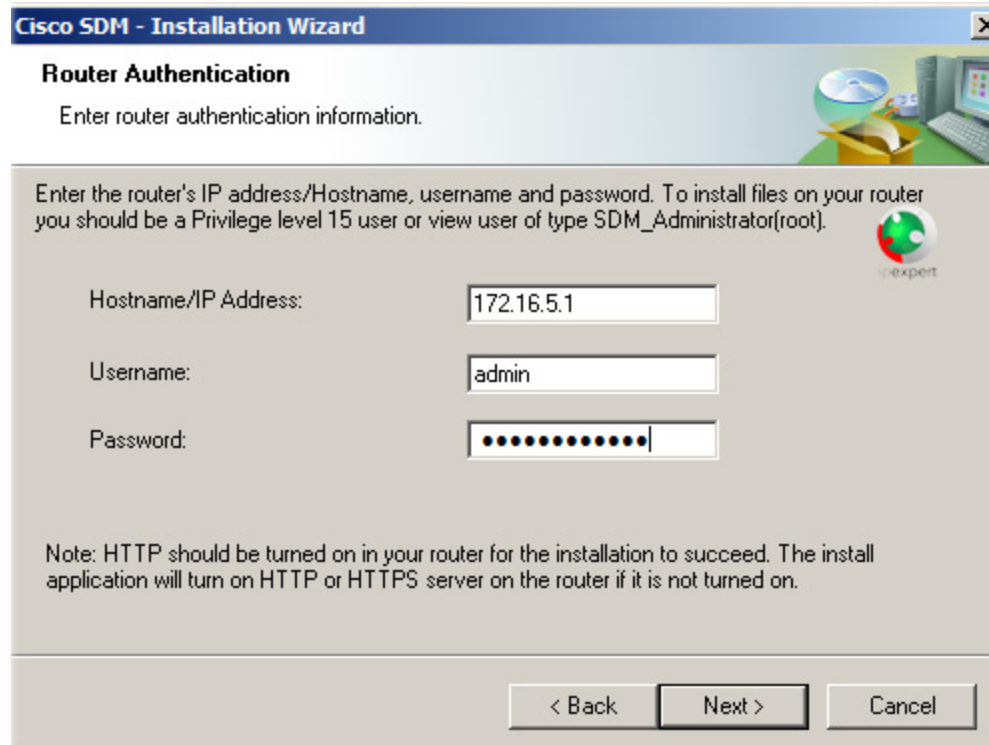
## ❖ Bước tiếp theo chọn setup.exe trong SDM



- ❖ Ta chọn Both (computer and router) để cài đặt SDM vào PC và Router



- ❖ Nhập vào ip của Router, username và mật khẩu đặc quyền cao nhất.



The image shows a screenshot of the Cisco SDM - Installation Wizard window. The title bar reads "Cisco SDM - Installation Wizard". The main heading is "Router Authentication". Below it, the instruction says "Enter router authentication information." There is a small graphic of a computer and a CD. The main text area says: "Enter the router's IP address/Hostname, username and password. To install files on your router you should be a Privilege level 15 user or view user of type SDM\_Administrator(root)." There are three input fields: "Hostname/IP Address:" with the value "172.16.5.1", "Username:" with the value "admin", and "Password:" with a masked password represented by dots. A note at the bottom states: "Note: HTTP should be turned on in your router for the installation to succeed. The install application will turn on HTTP or HTTPS server on the router if it is not turned on." At the bottom right, there are three buttons: "< Back", "Next >", and "Cancel".

**Cisco SDM - Installation Wizard**

**Router Authentication**

Enter router authentication information.

Enter the router's IP address/Hostname, username and password. To install files on your router you should be a Privilege level 15 user or view user of type SDM\_Administrator(root).

Hostname/IP Address: 172.16.5.1

Username: admin

Password: .....

Note: HTTP should be turned on in your router for the installation to succeed. The install application will turn on HTTP or HTTPS server on the router if it is not turned on.

< Back Next > Cancel

- ❖ - Sau khi quá trình cài đặt thành công ta thực hiện connect vào Router thông qua giao diện:





DEMO

Cài đặt Cisco SDM



- ❖ Thành phần cấu tạo của Router và Switch
- ❖ Hệ điều hành Cisco IOS
- ❖ Các chế độ dòng lệnh và đăng nhập vào Router /Switch
- ❖ Các câu lệnh cấu hình Router /Switch
- ❖ Lưu và xóa cấu hình
- ❖ Các câu lệnh xem cấu hình