

Chương 4

Mạng cục bộ - LAN

Giáo viên

: ThS. Trần Văn Thọ

Đơn vị

: Bộ môn KTHT & MMT

Nội dung

4.1 Các thành phần trong mạng cục bộ.

4.2 Các đường truyền vật lý.

Các thành phần trong mạng cục bộ

- Network Adapter
- Tốc độ truyền.
- Switch
- Mạng LAN ảo (VLAN)
- Router

Network Adapter

Card mạng là thiết bị mạng mức low-level, có chức năng

- **Chuyển đổi dữ liệu thành tín hiệu**
- **Truyền tín hiệu ra đường truyền vật lý**
- **Chuyển đổi tín hiệu thành dữ liệu**

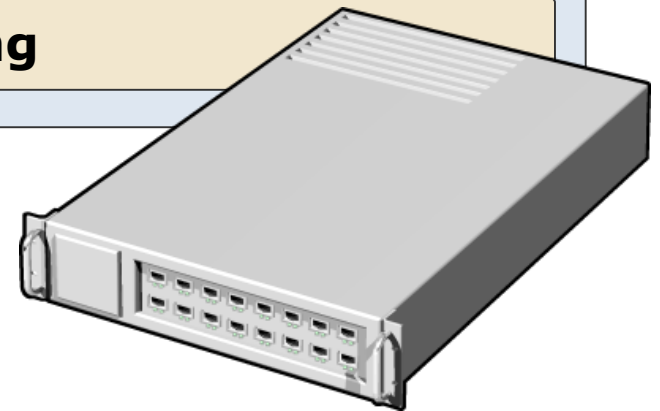
Băng thông

Thuật ngữ băng thông chỉ khả năng truyền dữ liệu của một hệ thống mạng

- **Ethernet thời kì đầu hoạt động ở tốc độ 3Mbps**
- **Mạng Ethernet phổ biến hiện nay hoạt động ở tốc độ từ 100Mbps – 1Gbps**
- **Tốc độ thực tế < Băng thông**

Thiết bị Switch

- ✓ Cho phép nối dây mạng hình sao và đóng vai trò trung tâm
- ✓ Hỗ trợ nhiều cổng kết nối và cô lập lỗi
- ✓ Khả năng mở rộng hệ thống mạng



Đặc tính của Switch

Switch còn có khả năng

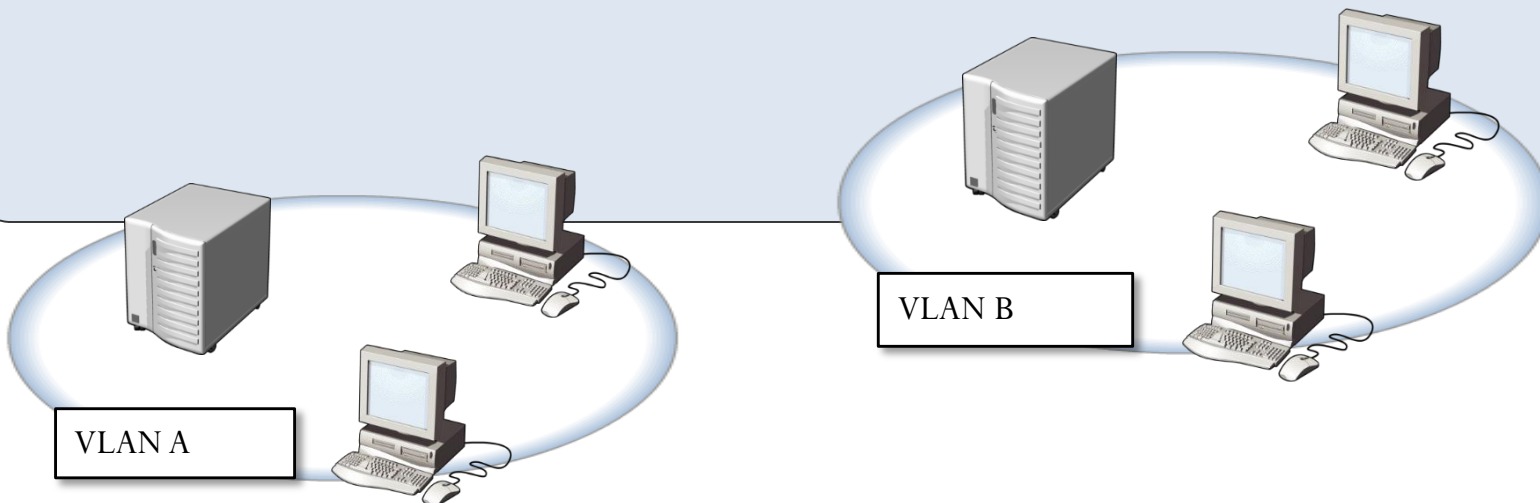
- ☒ Quản trị lưu lượng dữ liệu một cách hiệu quả
- ☒ Có thể thực hiện chức năng kiểm soát dữ liệu
- ☒ Có thể thực hiện điều tiết lưu lượng theo ưu tiên

Loại switch	Mô tả
Layer 2	Chuyển tiếp dữ liệu ở mức địa chỉ vật lý MAC
Layer 3	Thêm chức năng định tuyến và chuyển tiếp dữ liệu ở mức địa chỉ mạng
Layer 4	Thêm chức năng bảo mật, Firewall và quản lý chất lượng dịch vụ

Mạng LAN ảo (VLAN)

VLAN là một công nghệ tích hợp trên thiết bị Switch, cho phép

- Quản trị và phân chia lưu lượng mạng theo các phân vùng**
- Nhóm các nút mạng ở các địa điểm khác nhau vào trong một mạng LAN logic**
- Tăng số nút mạng mà không cần phải thiết kế và lắp đặt lại đường truyền vật lý**
- Cấu hình lại cấu trúc kết nối của mạng mà không cần di chuyển nút mạng**

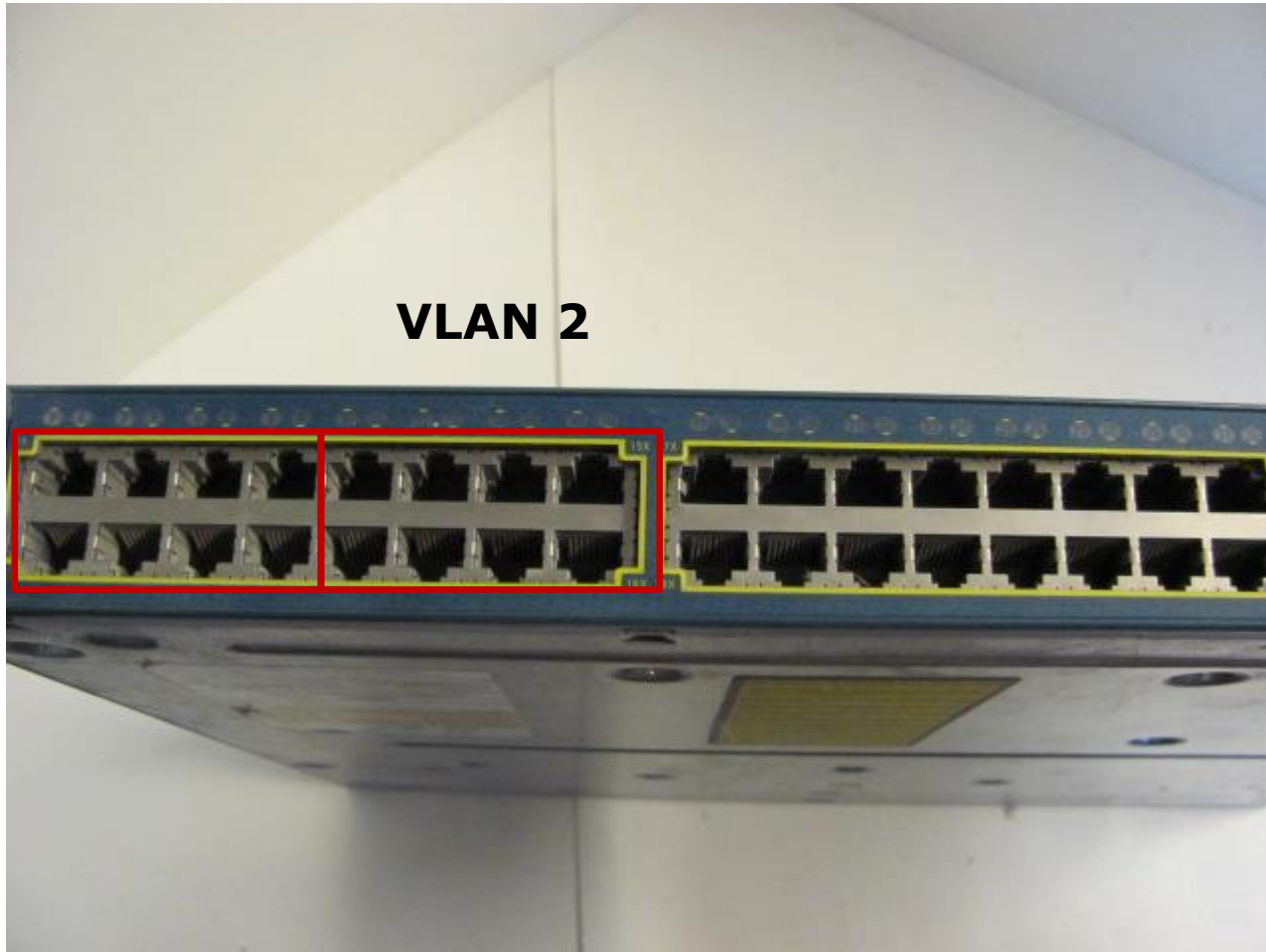


Gán VLAN cho cổng của Switch

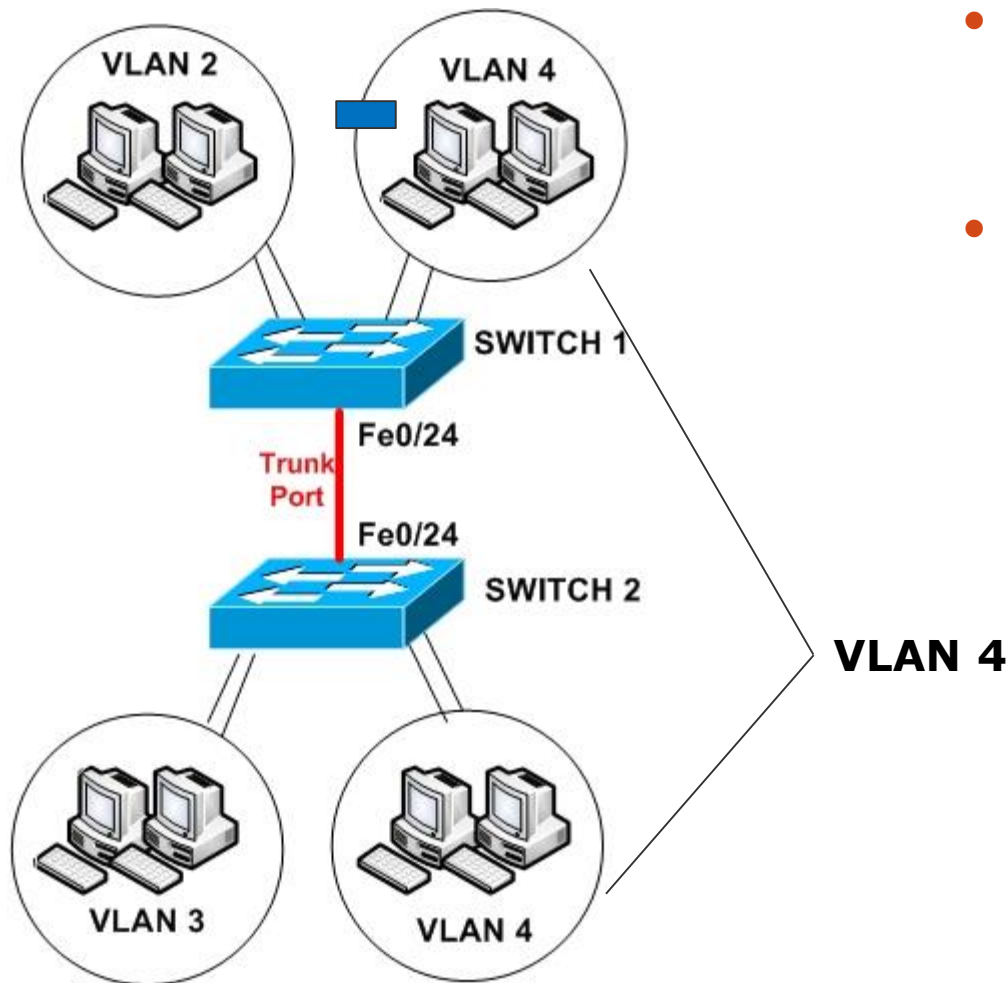
- Có thể cấu hình 1 nhóm cổng trên Switch thành nút của một VLAN

VLAN 1

VLAN 2



Tạo VLAN trên nhiều Switch kết nối với nhau

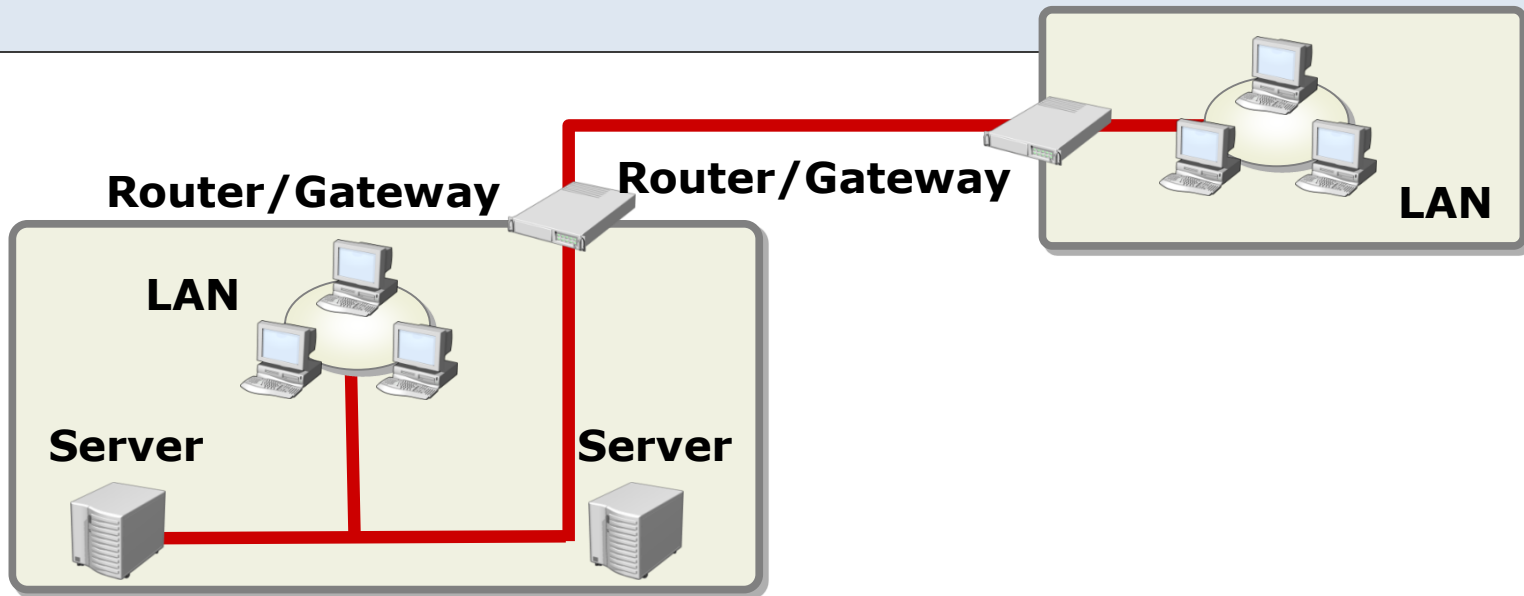


- Các cổng trên 2 Switch được gán cho cùng một VLAN
- Switch được kết nối với nhau qua trunk port để truyền các gói tin của các VLAN được thiết lập

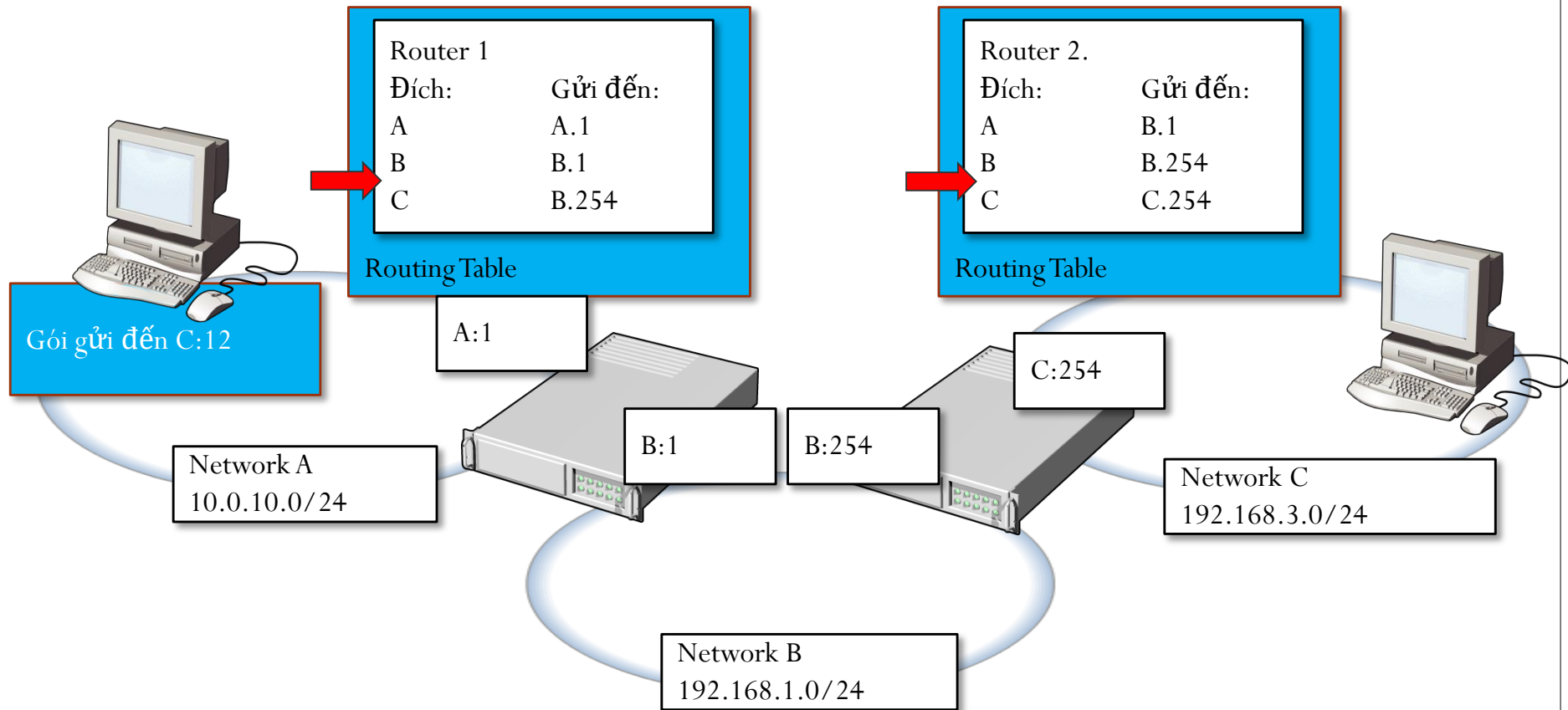
Bộ định tuyến Router

Một bộ định tuyến có nhiệm vụ:

- Quản trị lưu lượng mạng, chuyển tiếp dữ liệu, định tuyến
- Hỗ trợ một hoặc nhiều giao thức liên mạng như IPv4, IPv6
- Ra quyết định lựa chọn tuyến đường chuyển tiếp dựa trên thông tin bảng định tuyến



Các router xác định đường đi cho gói dữ liệu



Các giao thức định tuyến phổ biến

Tên giao thức	Mô tả
RIP Routing Information Protocol	Thuộc nhóm IGP Thuật toán: Distance Vector Số router tối đa = 16
OSPF Open Shortest Path First	Thuộc nhóm IGP Thuật toán: link-state và shortest path Khả năng mở rộng tốt hơn so với RIP
BGP Border Gateway Protocol	Thuộc nhóm EGP Sử dụng thuật toán riêng để định tuyến giữa các mạng trên Internet

IGP: Giao thức định tuyến bên trong mạng

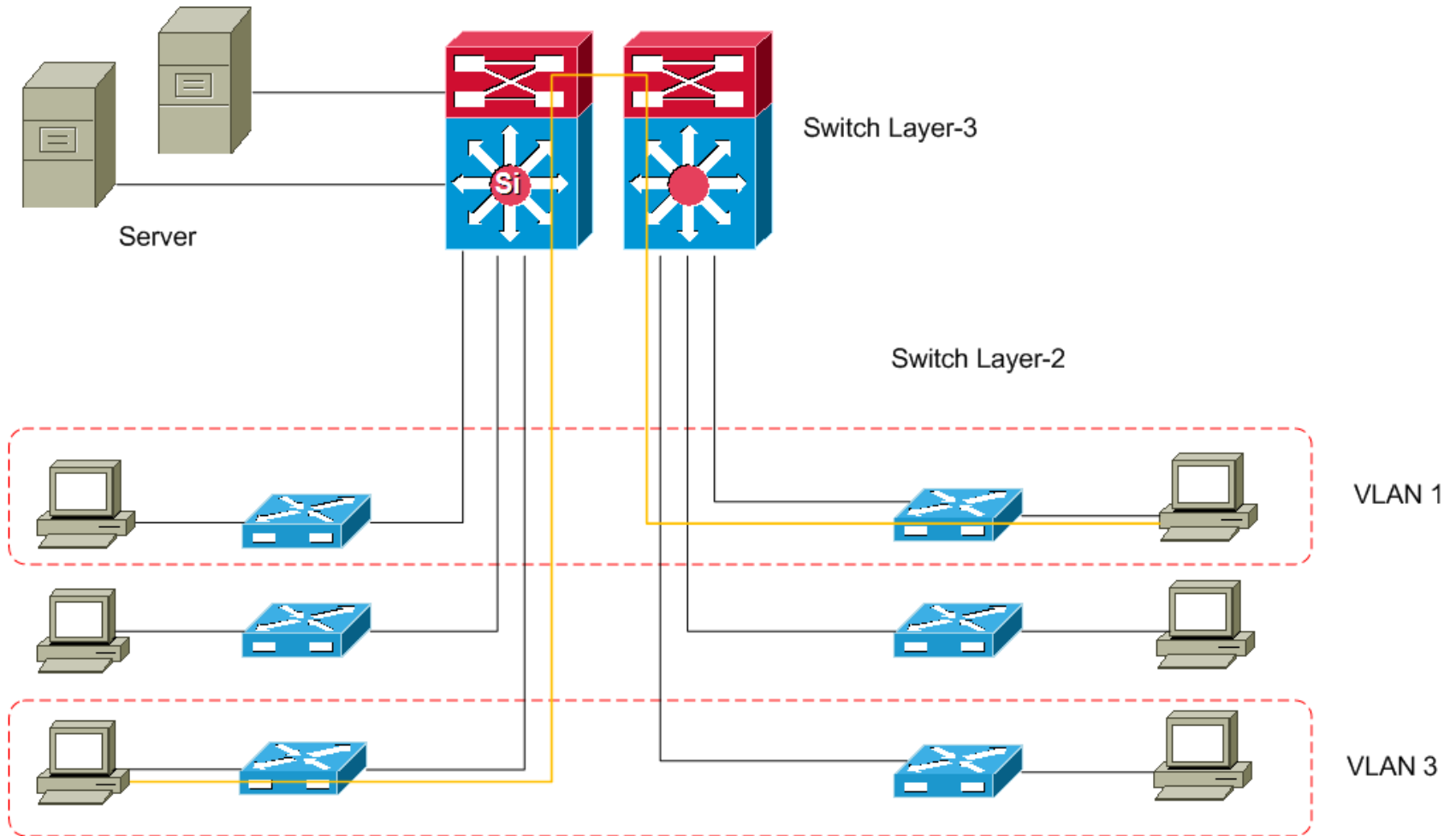
EGP: Giao thức định tuyến liên mạng

Các nhóm Router của Cisco

- Tương tự như Switch, các thế hệ router hiện nay được thiết kế đa năng, nhiều module để cho phép tùy biến và mở rộng
- Tùy theo công năng sử dụng, chia thành các nhóm sau
 - Branch router: bộ định tuyến để kết nối các mạng chi nhánh trong cùng 1 hệ thống mạng
 - WAN router: bộ định tuyến để thiết lập các kết nối WAN tốc độ cao giữa network edge của mạng doanh nghiệp hoặc ISP
 - Service Provider router: các bộ định tuyến để thiết lập mạng lõi tốc độ cao cho ISP



Kết nối VLAN qua Switch Layer-3



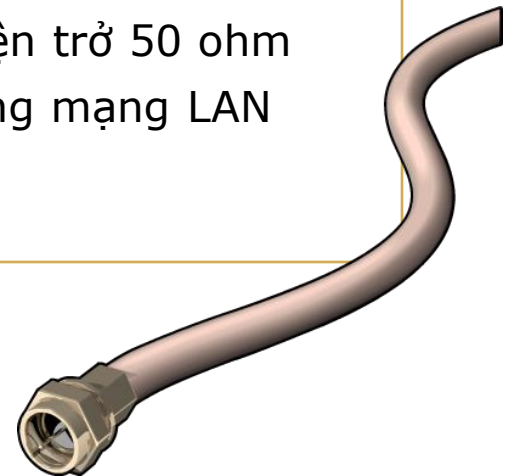
Các loại đường truyền vật lý

- Cáp đồng trục
- Cáp đôi xoắn
- Các chuẩn cáp đôi xoắn CAT
- Cáp quang

Cáp đồng trục

Cáp đồng trục kết nối mạng LAN

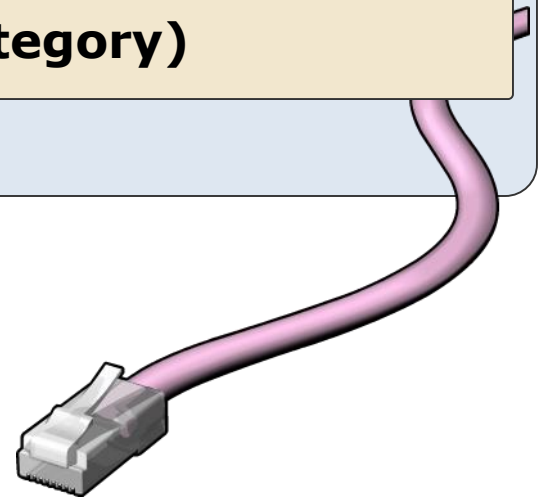
Các kiểu cáp đồng trục	Mô tả
RG58	<ul style="list-style-type: none">• Cáp đồng trục gày, khá mảnh và dẻo• Trở kháng 50 ohms và khả năng dẫn điện 20 AWG• Dùng cho mạng LAN Ethernet 10Base2
RG8	<ul style="list-style-type: none">• Cáp đồng trục béo với điện trở 50 ohm• Dùng làm đường bus trong mạng LAN Ethernet 10Base5• Lõi cáp đồng 14 AWG



Cáp đôi xoắn

Tính chất của cáp đôi xoắn:

- Chi phí thấp
- Phân đoạn mạng và dò tìm lỗi cáp đơn giản nhờ sử dụng thiết bị Switch
- Cáp đôi xoắn chia thành nhiều nhóm (category)

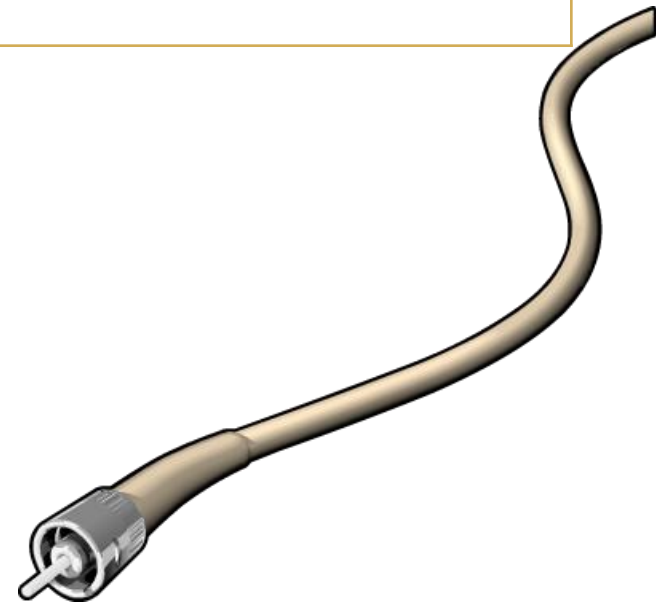


Các chuẩn cáp đôi xoắn: từ CAT 1 đến CAT 7

CAT standard	Mục đích sử dụng
1	Dây nối điện thoại cố định
2	IBM cabling
3	Ethernet
4	Token Ring
5	High-speed Ethernet
5e	Gigabit Ethernet
6	Gigabit Ethernet và 10G Ethernet
6a	10G Ethernet
7	10G Ethernet

Cáp quang

Các loại cáp quang	Mô tả
Cáp Multimode	<ul style="list-style-type: none">• Hỗ trợ băng thông khoảng 100Mbps với khoảng cách tới 2km và 10Gbps với khoảng trên 300m
Cáp Single-mode	<ul style="list-style-type: none">• Băng thông 40Gbps với khoảng cách vài trăm km



Một số lệnh cơ bản của router Cisco

- Các chế độ của router:
 - **User mode:** Router> : cho phép thực hiện một số câu lệnh hạn chế: ping, ssh, telnet..
 - **Privileged mode:** Router#: Cho phép thực hiện toàn bộ các câu lệnh hiển thị và một số câu lệnh cấu hình như: clock, copy...
 - Chuyển sang chế độ Privileged mode bằng lệnh: enable
 - **Global mode:** Router (config)# Cho phép thực hiện toàn bộ các câu lệnh cấu hình của router.
 - Chuyển sang chế độ bằng lệnh: config terminal

Một số lệnh cơ bản của router Cisco

- Đặt tên cho router
 - Router (config) # hostname {tên muốn đặt}
- Đặt mật khẩu cho router
 - Router (config) # enable password {pass muốn đặt}
- Hiển thị thông tin các interface của router
 - Router# show ip interface brief
- Di chuyển giữa các interface
 - Router# interface <interface_name>
- Lệnh quay về chế độ trước
 - # exit

Một số lệnh cơ bản của router Cisco

- Cấu hình IP cổng interface
 - `# interface {số hiệu interface}`
 - `# ip address {ip-address} {subnet-mask}`
 - `# no shutdown`
- Lưu file cấu hình đang chạy
 - `Router# copy running-config startup-config`
- Xóa file cấu hình khởi động
 - `Router# erase startup-config`
- Hiển thị bảng định tuyến
 - `Router# show ip route`
- Khởi động lại router
 - `Router# reload`