



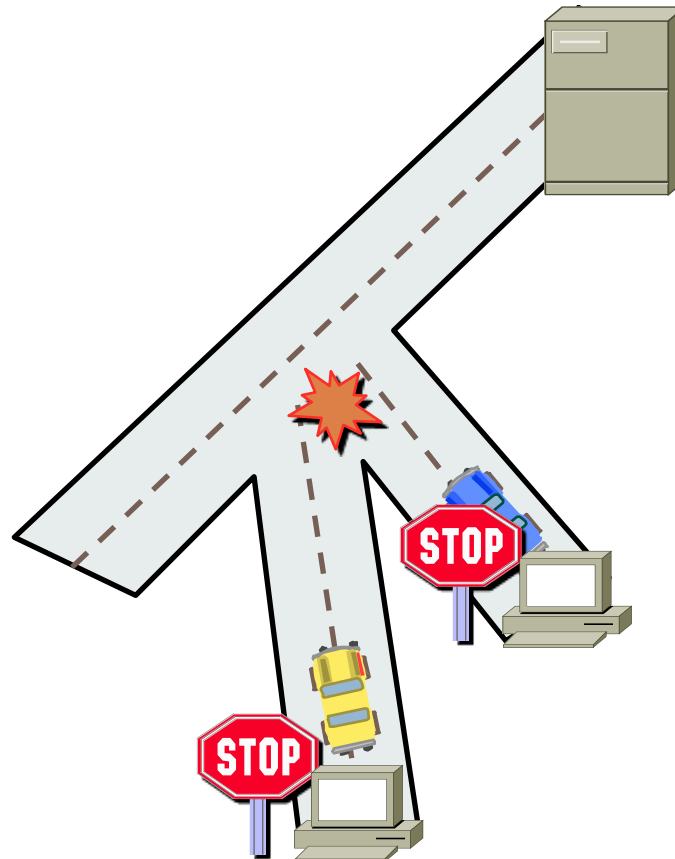
Thiết bị mạng

NỘI DUNG

- Các thiết bị mạng
- Collision domain & Broadcast domain

COLLISION

- Collision (đụng độ): khi có hai hay nhiều node cùng gửi DL lên đường truyền chia sẻ cùng lúc



GIỚI THIỆU

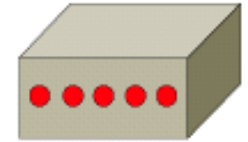
○ Chức năng

- Hỗ trợ truy cập mạng
 - NIC
- Dùng để phân tách mạng hoặc mở rộng mạng
 - Router
 - Switch, Bridge, hub, repeater, gateway
- Dùng để truy cập từ xa
 - Modem, ADSL modem

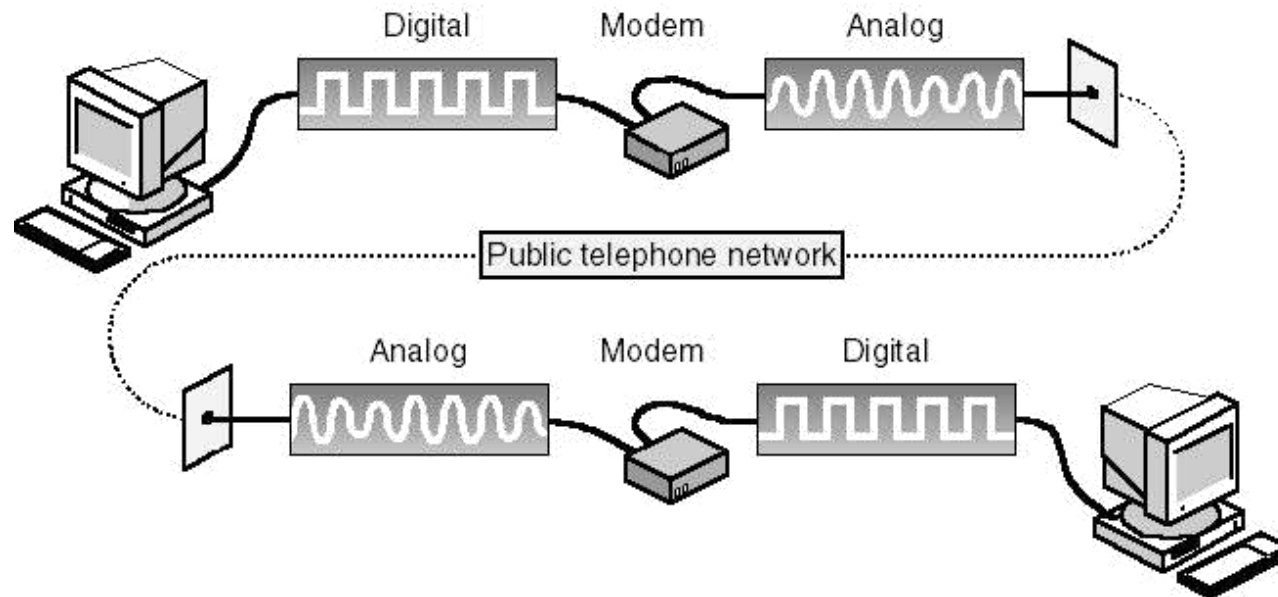
CÁC THIẾT BỊ MẠNG

- Tầng 1: modem, repeater, hub
- Tầng 2: bridge, switch
- Tầng 3: router, brouter
- Khác: NIC, access point

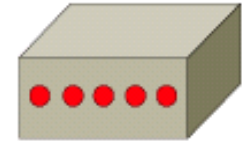
MODEM - 1



- **MODEM** = **MO**dulate and **DE**Modulate
- Là thiết bị cho phép các máy tính truyền thông với nhau qua mạng điện thoại



MODEM - 2

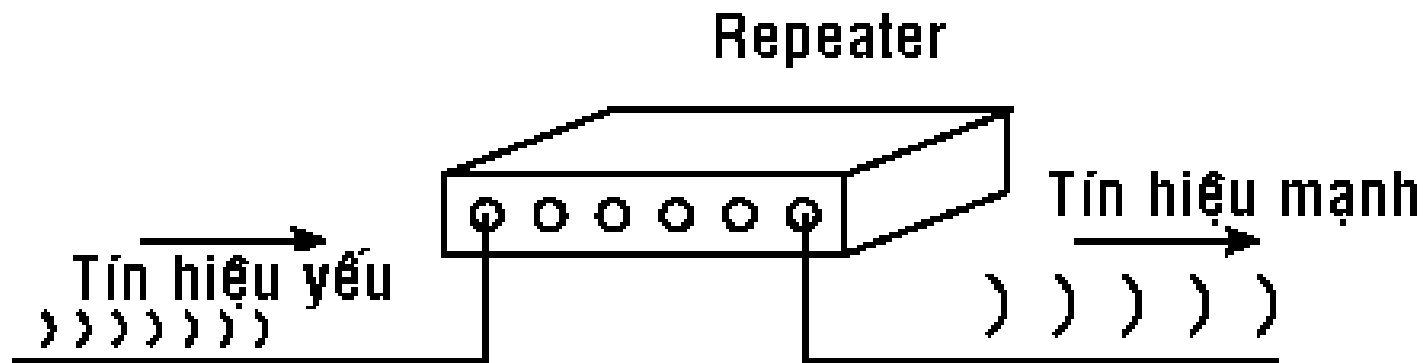


○ Chức năng:

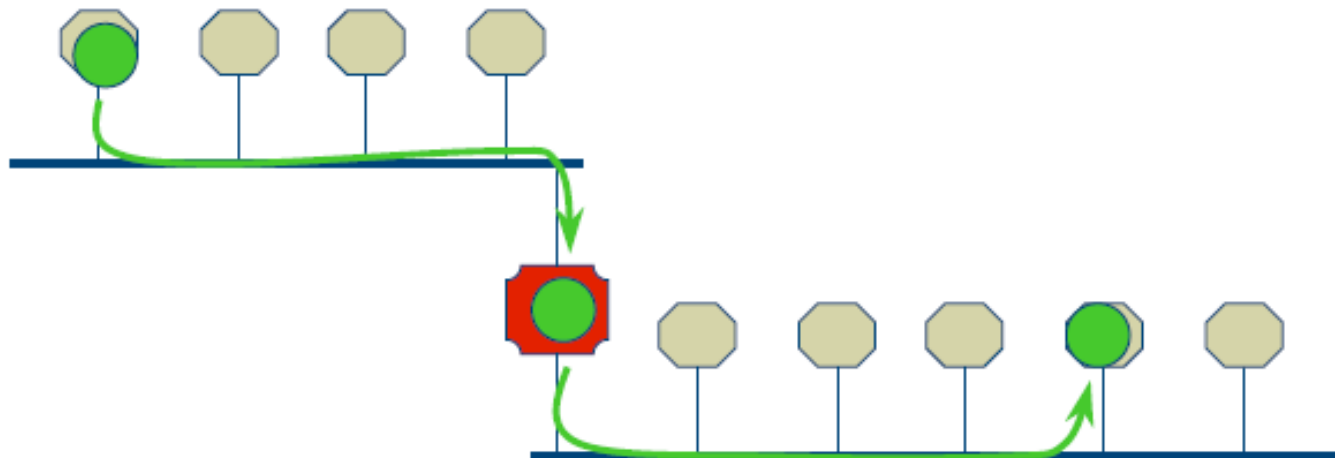
- Điều chế [**Modulate**]: chuyển đổi tín hiệu số (digital) trên máy tính thành tín hiệu tương tự (analog) trên điện thoại.
- Giải điều chế [**Demodulate**]: chuyển đổi tín hiệu tín hiệu tương tự trên điện thoại thành tín hiệu số trên máy tính

REPEATER - 1

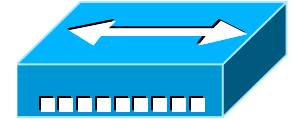
- Repeater là thiết bị mạng nối kết **2** nhánh mạng
 - nhận tín hiệu ở một nhánh mạng
 - khuếch đại tín hiệu (không xử lý nội dung)
 - truyền đi tiếp vào nhánh mạng còn lại
- Số lượng repeater trong 1 mạng LAN có hạn



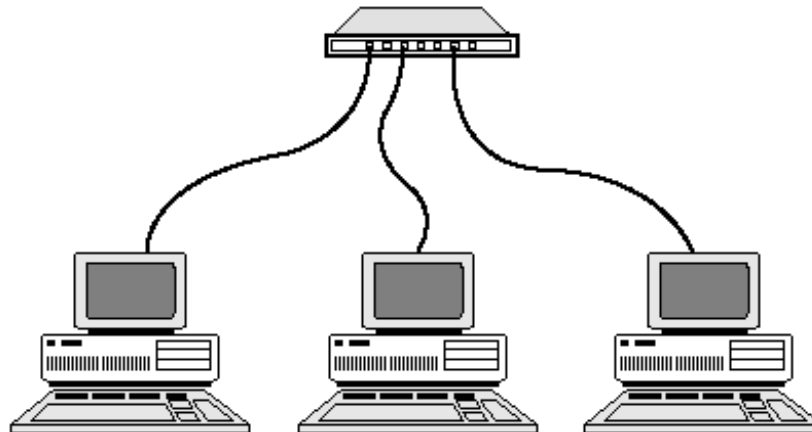
REPEATER – MINH HỌA TÍN HIỆU MẠNG



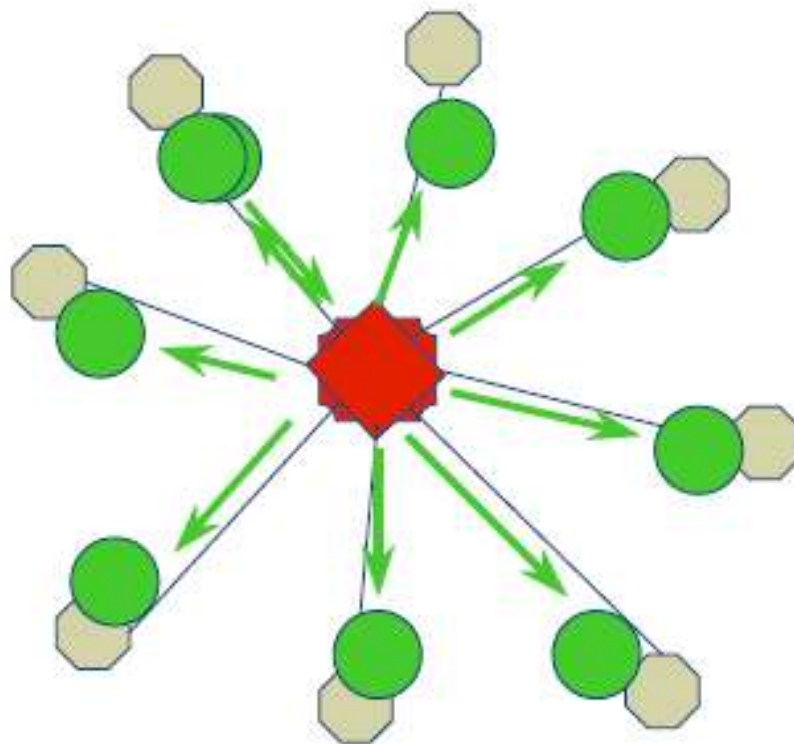
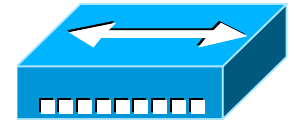
HUB



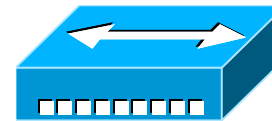
- Là thiết bị mạng cho phép tập kết dây dẫn mạng
- Tín hiệu vào 1 port của Hub sẽ được chuyển ra tất cả các port
 - Mỗi port là 1 shared link



HUB – MINH HỌA TÍN HIỆU MẠNG



HUB – PHÂN LOẠI



○ Passive hub:

- Không khuếch đại tín hiệu

○ Active Hub

- Khuếch đại tín hiệu
- Như 1 repeater nhiều cổng

○ Intelligent Hub

- Là 1 active hub
- Chuyển mạch (switching): chuyển tín hiệu đến đúng port của máy nhận

REPEATER & HUB

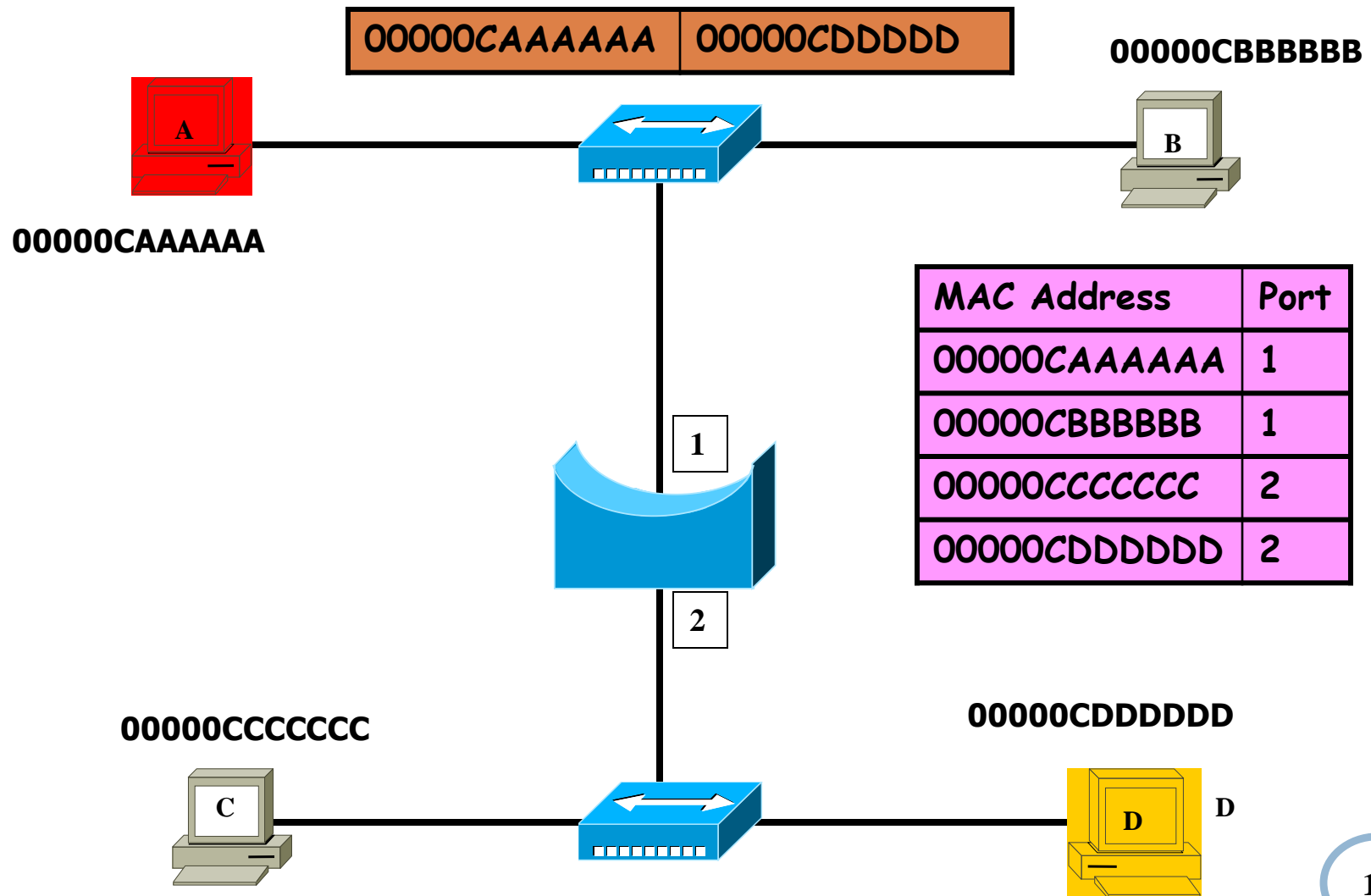
- Chức năng: Tái sinh tín hiệu mạng và chuyển tín hiệu mạng đến các segment mạng còn lại
- Đặc điểm:
 - Không thể liên kết các segment khác nhau
 - Khác đường mạng
 - Khác phương pháp truy cập đường truyền
 - dùng phương tiện truyền dẫn khác nhau
 - Không thể “nhận dạng” packet
 - Không cho phép giảm tải mạng
 - Cho phép mở rộng mạng dễ dàng

BRIDGE - 1



- Là thiết bị mạng cho phép nối kết **2** nhánh mạng vật lý
- Chức năng: *chuyển có chọn lọc* các gói tin đến nhánh mạng chứa trạm nhận gói tin.
 - Duy trì bảng địa chỉ
 - MAC – Port
 - khởi tạo và duy trì tự động hoặc thủ công
 - Nếu trạm nhận cùng segment với trạm gửi, hủy gói tin; ngược lại chuyển gói tin đến segment đích

BRIDGE – MINH HỌA TÍN HIỆU MẠNG



BRIDGE - 3



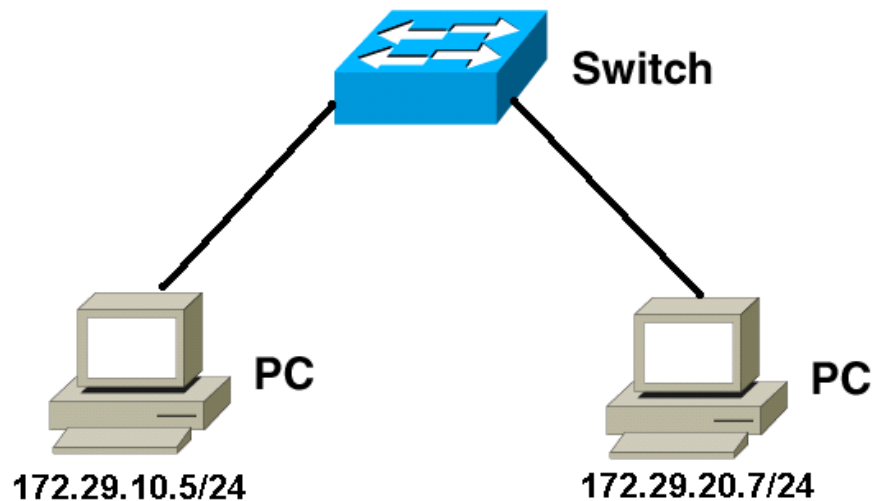
○ Đặc điểm:

- Cho phép mở rộng cùng một mạng logic với nhiều kiểu chạy cáp khác nhau
- Tách một mạng thành nhiều phần nhằm giảm lưu lượng mạng.
- Chậm hơn repeater do phải xử lý các gói tin
- Không có khả năng tìm đường đi tối ưu trong trường hợp có nhiều đường đi.
- Đắt tiền hơn repeater

SWITCH - 1



- Là 1 bridge nhiều port
- Hỗ trợ full-duplex
- Duy trì bảng CAM (Content Addressable Memory)
 - MAC – Port



SWITCH - 2



○ Chức năng:

- Học địa chỉ MAC (self –learning)
- Filtering/Forwarding
- Tránh loop

○ Các chế độ chuyển mạch:

- Store-and-forward
 - Đọc hết nội dung gói tin
 - Đảm bảo chính xác

- Cut-through

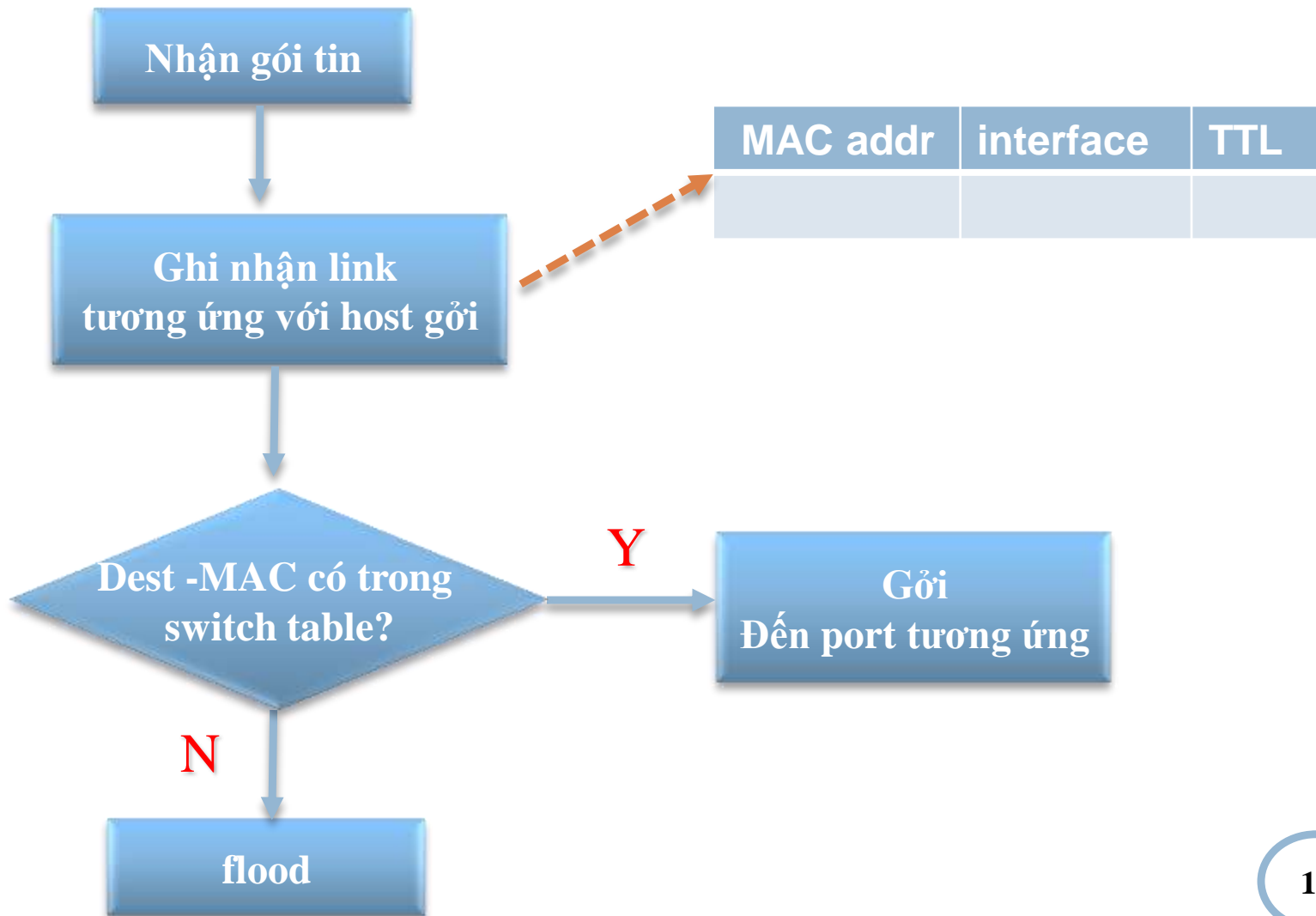
- Đọc 14 bytes đầu tiên
- Không phát hiện được gói tin bị lỗi

- Fragment-free

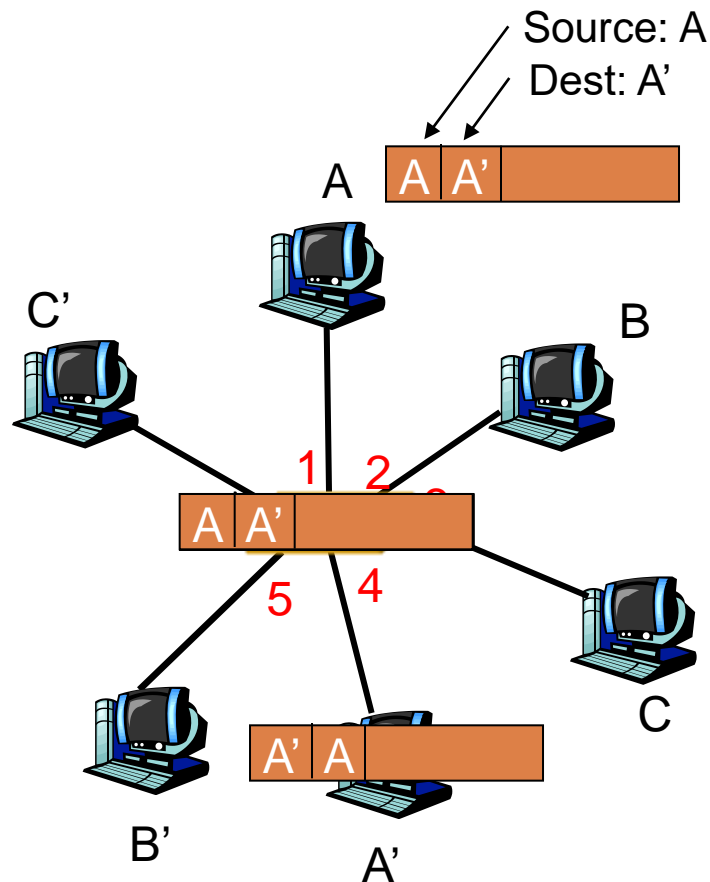
- Đọc 1 phần gói tin

| | | | | | | |
|------------|-----------|--------------|--------------|------------|-----------------|------------|
| Preamble | | Des. Add | Sour. Add | Length | Data | FCS |
| 7 Bytes | 1 Byte | 2/6 Bytes | 2/6 Bytes | 2 Bytes | 46 - 1500 Bytes | 4 Bytes |

SWITCH – HỌC ĐỊA CHỈ MAC - 1



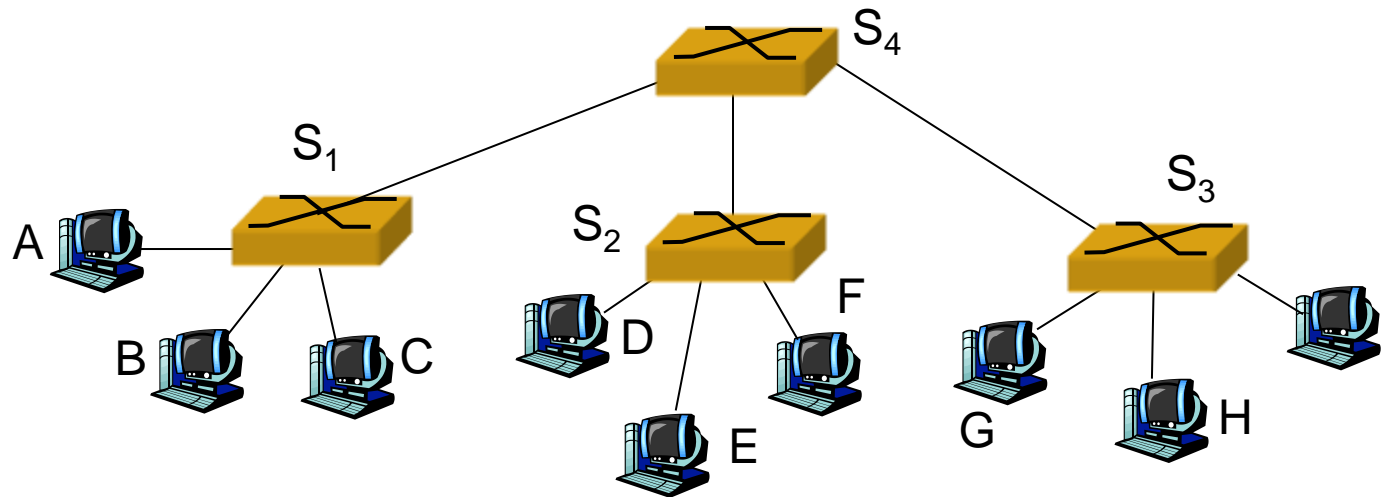
SWITCH – HỌC ĐỊA CHỈ MAC - 2



Switch table
(giả sử ban đầu rỗng)

| MAC addr | interface | TTL |
|----------|-----------|-----|
| A | 1 | 60 |
| A' | 4 | 60 |

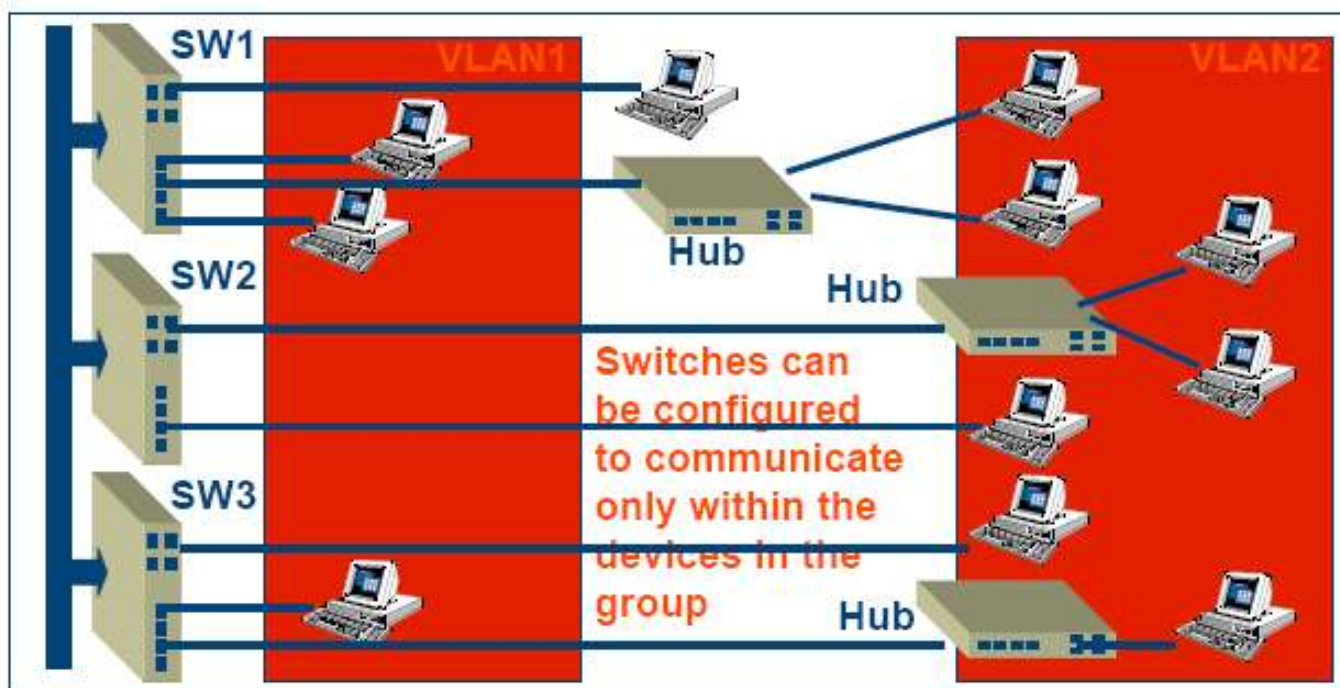
SWITCH – HỌC ĐỊA CHỈ MAC - 3



- Hỏi: Khi A gửi cho F 1 gói tin???

SWITCH – VLAN

- VLAN = Virtual LAN
- Nhóm một số port thành 1 mạng LAN ảo



ROUTER



○ Chức năng:

- Nối kết các mạng logic khác nhau.
- Sử dụng địa chỉ logic (IP) để xử lý gói tin
- Định tuyến (Routing)
 - Chạy các thuật toán định tuyến (OSPF, RIP, BGP,...) ➔ tạo ra bảng định tuyến
- Chuyển tiếp (Forwarding)
 - Chuyển gói tin từ cổng vào (incoming port) ra cổng ra (outcoming port) dựa vào bảng định tuyến

NIC

- NIC = Network Interface Card
- Là thiết bị chuyển đổi tín hiệu máy tính thành tín hiệu trên phương tiện truyền dẫn và ngược lại
- Cung cấp kết nối vật lý đến phương tiện truyền dẫn



ACCESS POINT



- Là thiết bị cho phép thiết bị truy cập mạng không dây
- Đóng vai trò như 1 hub
- Thành phần:
 - Bộ thu: thu tín hiệu radio và chuyển thành tín hiệu mạng
 - Bộ phát: chuyển tín hiệu mạng thành tín hiệu radio
- Ngày nay, một số AP còn tích hợp chức năng của 1 Router

NỘI DUNG

- Các thiết bị mạng
- Collision domain & Broadcast domain

COLLISION DOMAIN - BROADCAST DOMAIN

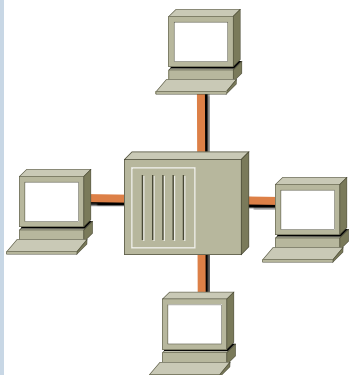
- Collision domain (miền đụng độ): là miền có khả năng xảy ra đụng độ
 - Là miền dùng chung (chia sẻ)
 - Hai segment thuộc cùng 1 collision domain nếu chúng gây ra collision khi đồng thời gửi dữ liệu xuống đường truyền
- Broadcast domain (miền broadcast): là miền nhận được gói tin broadcast
 - Gồm nhiều collision domain ($1 - n$)
 - Collision domain A và B thuộc cùng 1 broadcast domain nếu các node mạng trong collision domain B nhận được gói tin broadcast từ 1 node trong collision domain A

CÁC THIẾT BỊ MẠNG

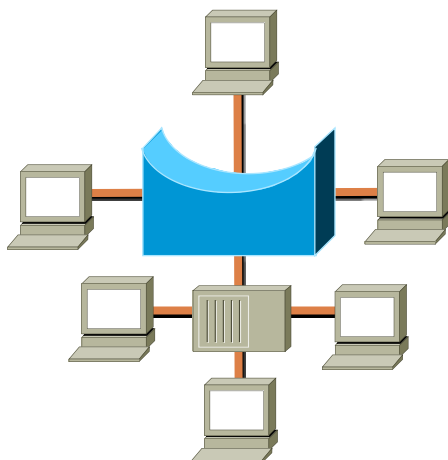
- Thiết bị mở rộng collision domain:
 - Repeater
 - Hub
 - ...
- Thiết bị phân tách collision domain
 - Switch
 - Bridge
- Thiết bị phân tách broadcast domain
 - Router
 - Switch (VLAN)

VÍ DỤ 1

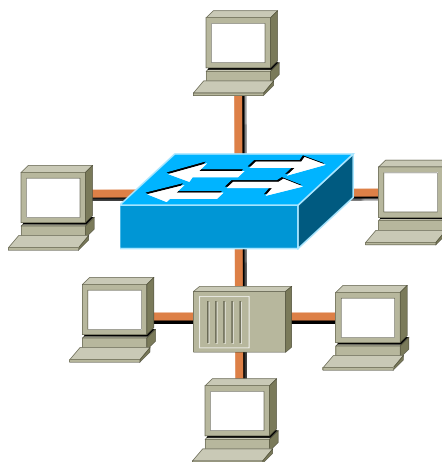
Hub



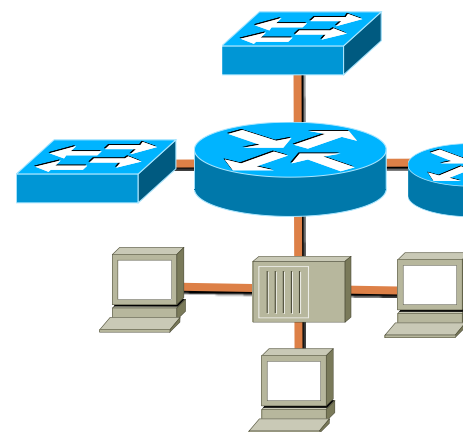
Bridge



Switch



Router



Collision Domains:

1

4

4

4

Broadcast Domains:

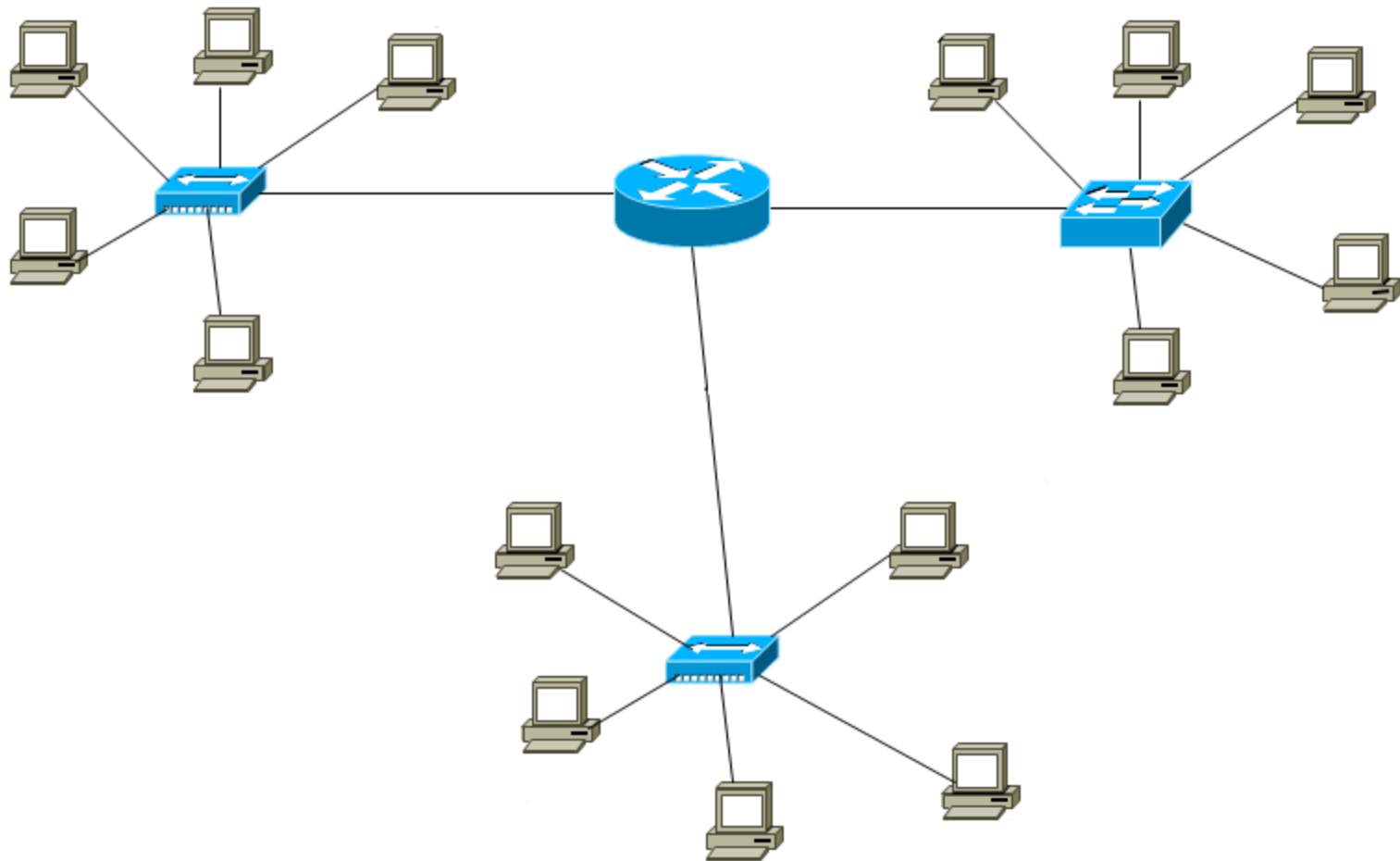
1

1

1

4

VÍ DỤ 2



TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Slide của J.F Kurose and K.W. Ross về Computer Networking: A Top Down Approach
- <http://www.eie.polyu.edu.hk/~ensmall/eng224>

THIẾT BỊ MẠNG

| Nhu cầu | Thiết bị |
|------------------------------------|-----------------|
| Kết nối nhiều máy tính trong 1 Net | SW, Hub, Bridge |
| Kết nối nhiều Net | Router |
| Truyền qua điện thoại | Modem |
| Kéo dài dây cáp | Repeater |
| Thiết lập mạng không dây | AP |