

Chương 2 Thiết bị mạng

MẠNG MÁY TÍNH NÂNG CAO

1

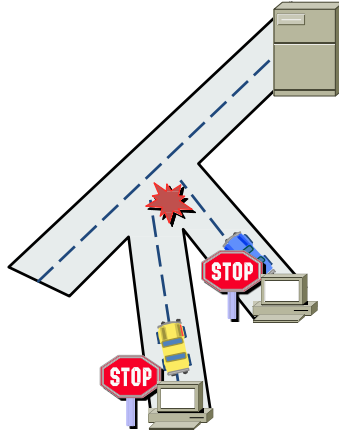
Nội dung

- ❑ Các thiết bị mạng
- ❑ Collision domain & Broadcast domain

2

Collision

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



3

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

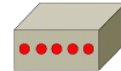
4

Các thiết bị mạng

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

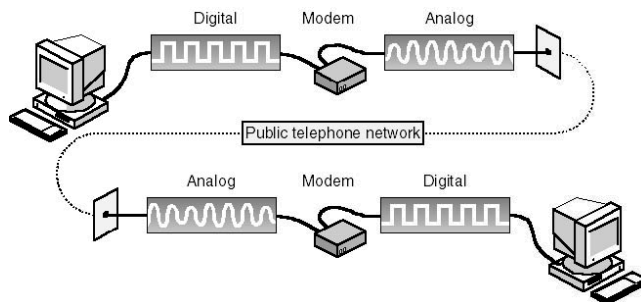
5

Modem



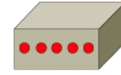
□ **MODEM = MOD**ulate and **DEM**odulate

□ Là thiết bị cho phép các máy tính truyền thông với nhau qua mạng điện thoại



6

Modem



❑ 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 tương tự trên điện thoại thành tín hiệu số trên máy tính

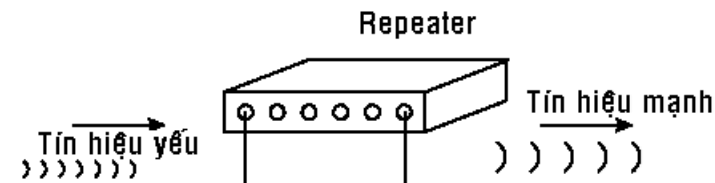
7

Repeater

❑ Repeater là thiết bị mạng nối kết 2 nhánh mạng

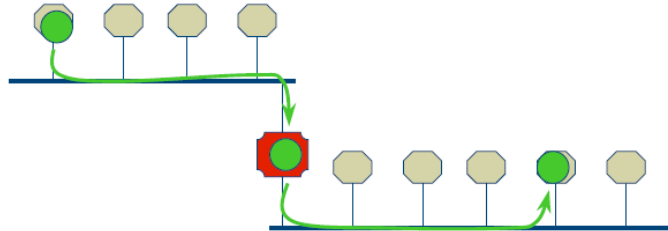
- nhận tín hiệu ở một nhánh mạng
- khuếch đại tín hiệu (không xử lý nội dung)
- truyền đi tiếp vào nhánh mạng còn lại

❑ Số lượng repeater trong 1 mạng LAN có hạn



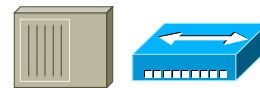
8

Repeater – minh họa tín hiệu mạng

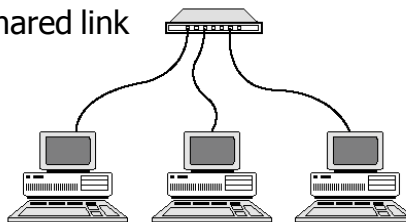


9

Hub

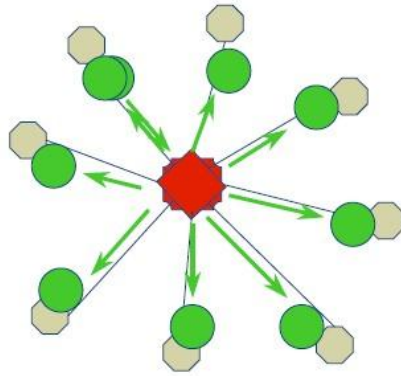
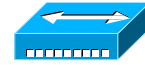


- ❑ Là thiết bị mạng cho phép tập kết dây dẫn mạng
- ❑ Tín hiệu vào 1 port của Hub sẽ được chuyển ra tất cả các port
 - Mỗi port là 1 shared link



10

Hub – Minh họa



11

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

12

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

13

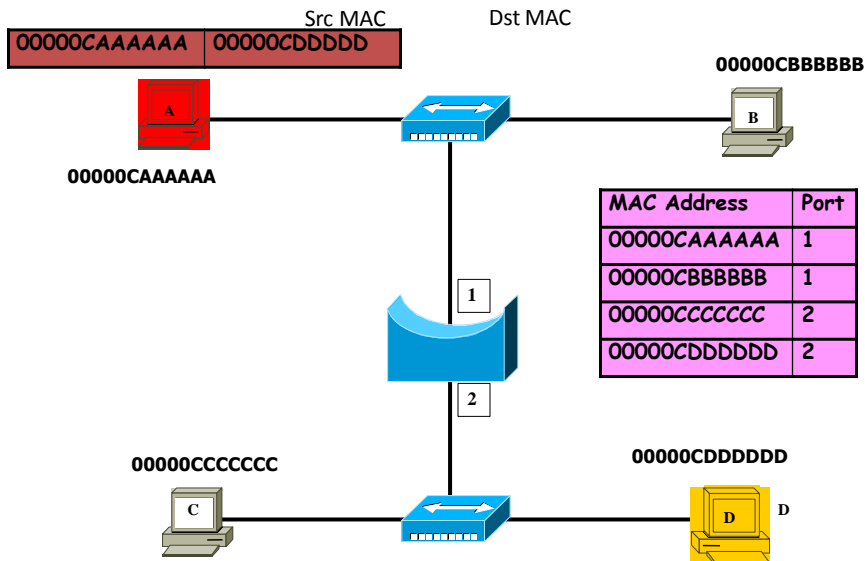
Bridge - 1



- ❑ 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

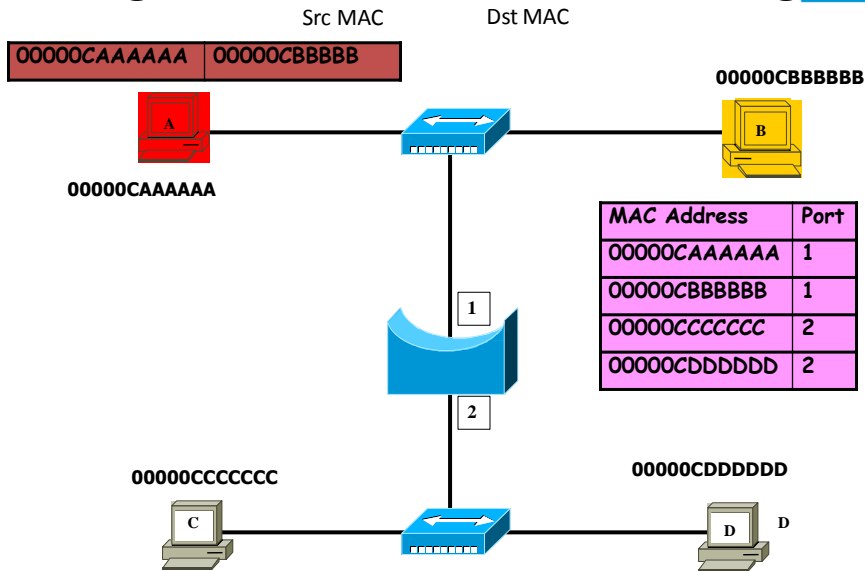
14

Bridge – minh họa tín hiệu mạng



15

Bridge – minh họa tín hiệu mạng



16

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

17

Switch - 1

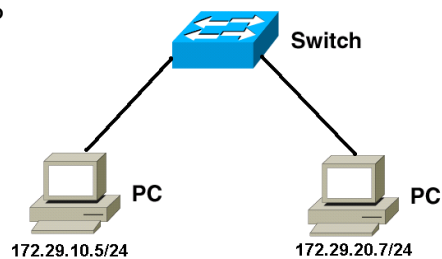


❑ Là 1 bridge nhiều port

❑ Hỗ trợ full-duplex

❑ Duy trì bảng CAM (Content Addressable Memory)

- MAC - P



18

Switch - 2



❑ Chức năng:

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

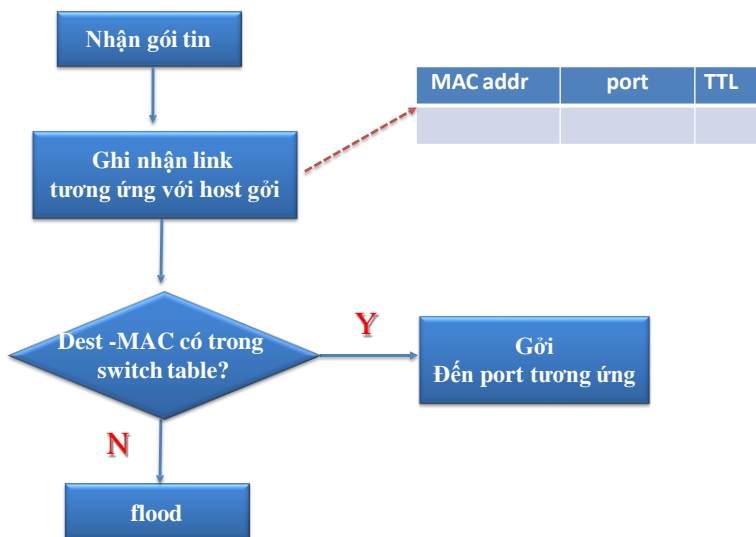
❑ Các chế độ chuyển mạch:

- 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

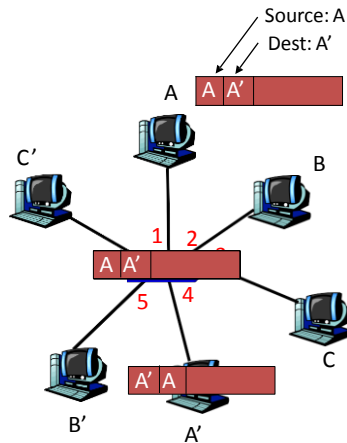
19

Switch – học địa chỉ mac - 1



20

Switch – học địa chỉ mac - 2

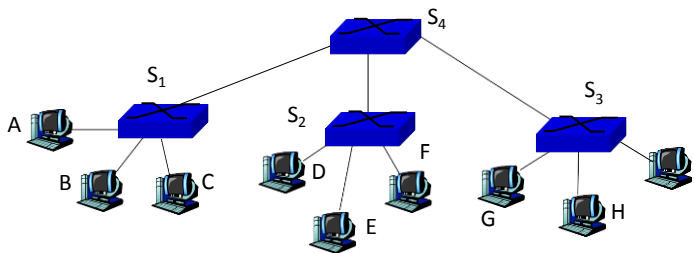


Switch table
(giả sử ban đầu rỗng)

MAC addr	port	TTL
A	1	60
A'	4	60

21

Switch – học địa chỉ mac - 3

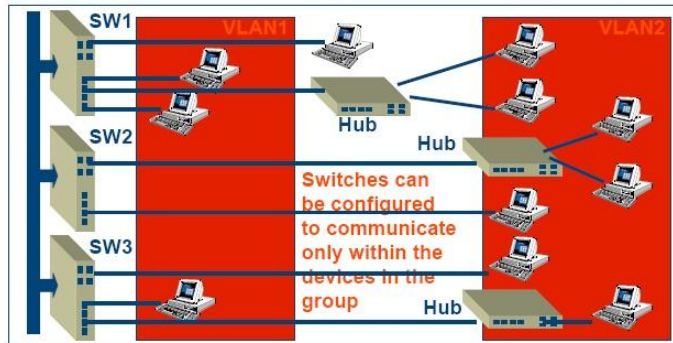


□Hỏi: Khi A gửi cho F 1 gói tin???

22

Switch – VLAN

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



23

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)

24

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



25

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

26

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

27

Nội dung

- ☐ Các thiết bị mạng
- ☒ Domain – Các hệ thống mạng thực tế

28

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

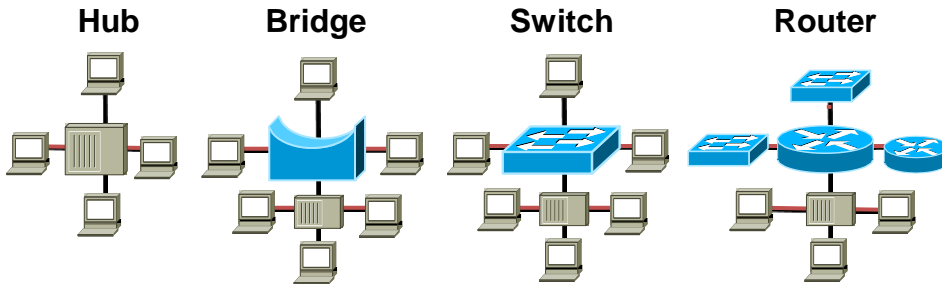
29

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)

30

Ví dụ 1



Collision Domains:

1

4

4

4

Broadcast Domains:

1

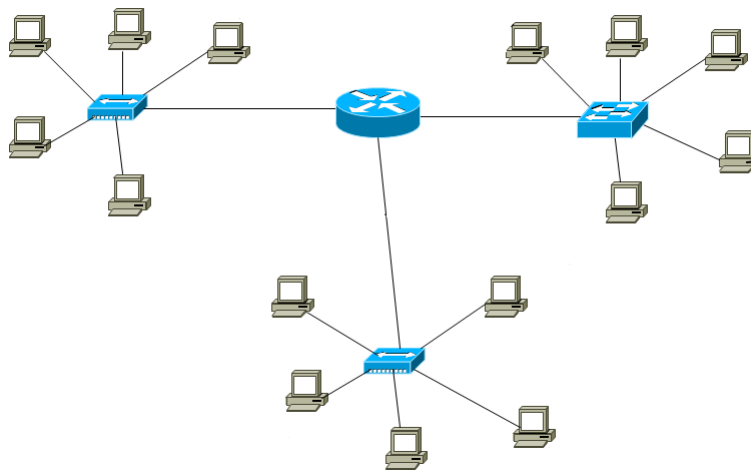
1

1

4

31

Ví dụ 2



32

Tài liệu tham khảo

- ☐ J.F Kurose and K.W. Ross, Computer Networking: A Top Down Approach