



Chương 05

Thiết bị mạng

MẠNG MÁY TÍNH

cuu duong than cong . com

Nội dung



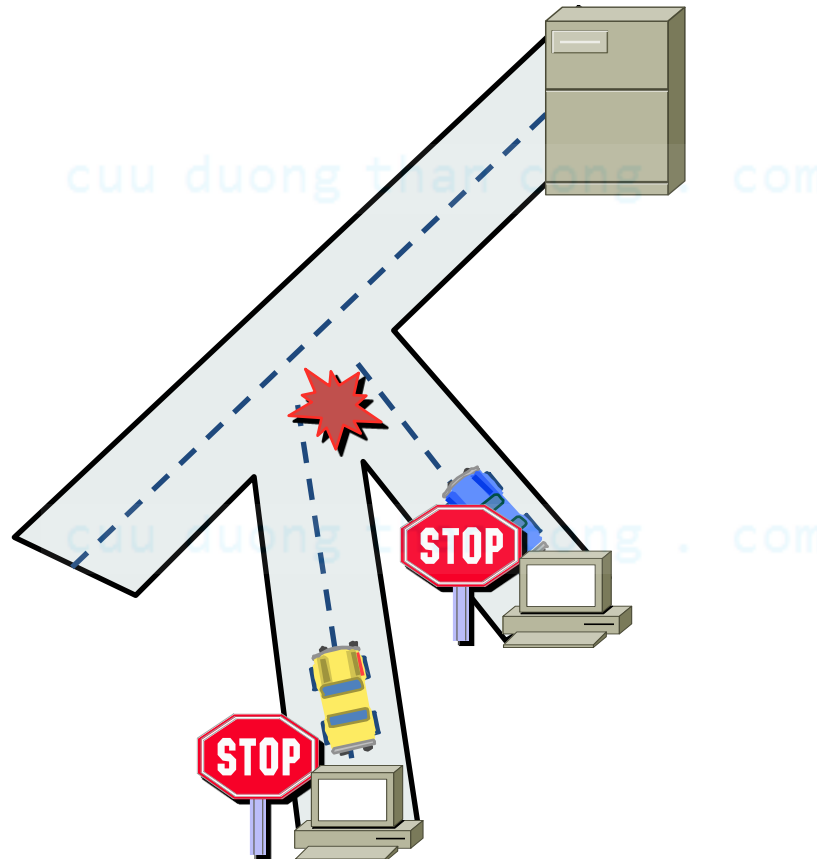
- ☐ Các thiết bị mạng
- ☐ Collision domain & Broadcast domain

cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com

Collision

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



❑ Chức năng

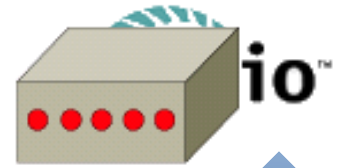
- Hỗ trợ truy cập mạng
 - NIC
- Dụng để phân tách mạng hoặc mở rộng mạng
 - Router
 - Switch, Bridge, hub, repeater, gateway
- Dụng để truy cập từ xa
 - Modem, ADSL modem

Các thiết bị mạng



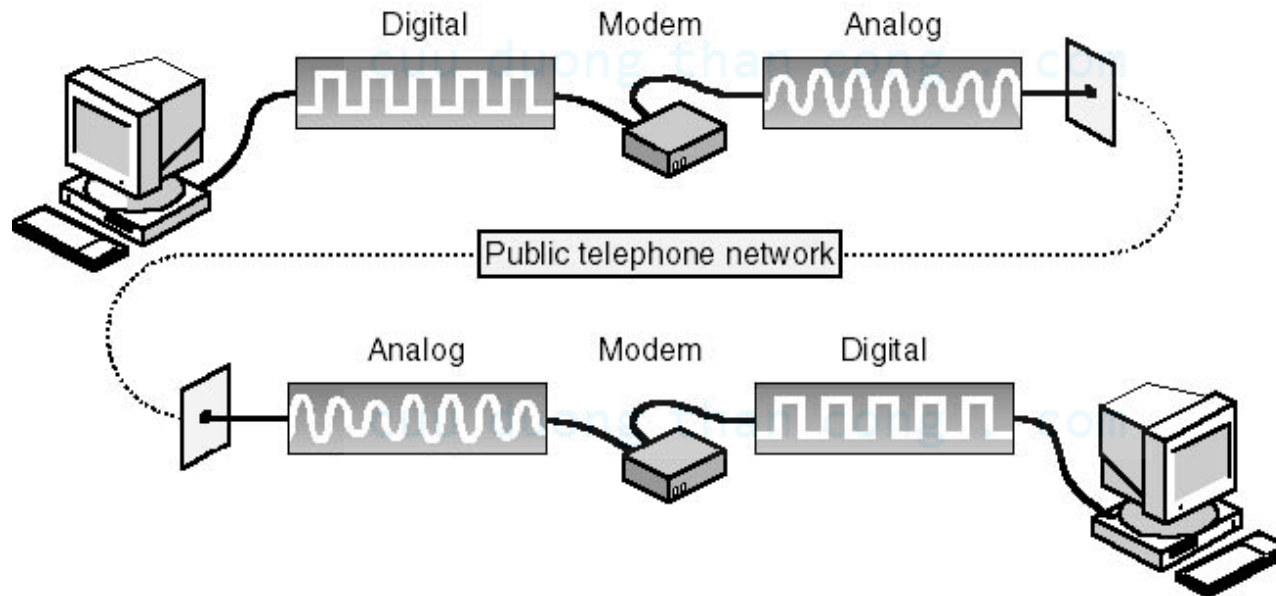
- ❑ Tầng 1: modem, repeater, hub
- ❑ Tầng 2: bridge, switch
- ❑ Tầng 3: router
- ❑ Khác: NIC, access point

Modem - 1

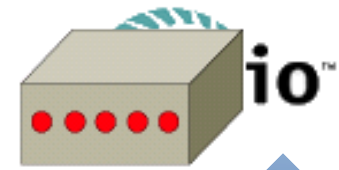


❑ **MODEM = MOD**ulate and **DEM**odulate

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



Modem - 2



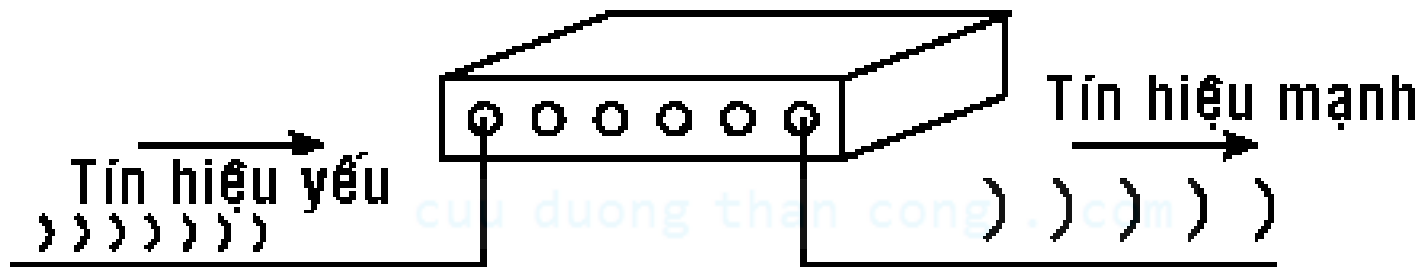
❑ Chức năng:

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

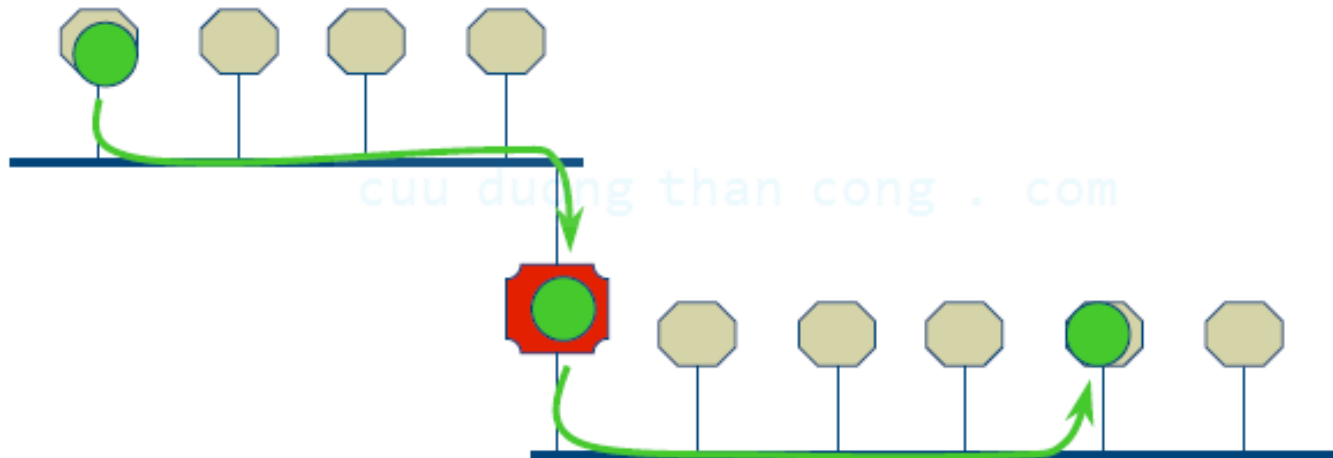
cuu duong than cong . com

Repeater - 1

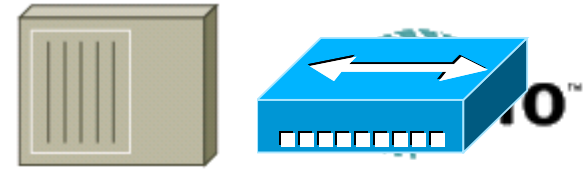
- ❑ Repeater là thiết bị mạng nối kết **2** nhánh mạng
 - nhận tín hiệu ở một nhánh mạng
 - khuếch đại tín hiệu (không xử lý nội dung)
 - truyền đi tiếp vào nhánh mạng còn lại
- ❑ Số lượng repeater trong 1 mạng LAN có hạn



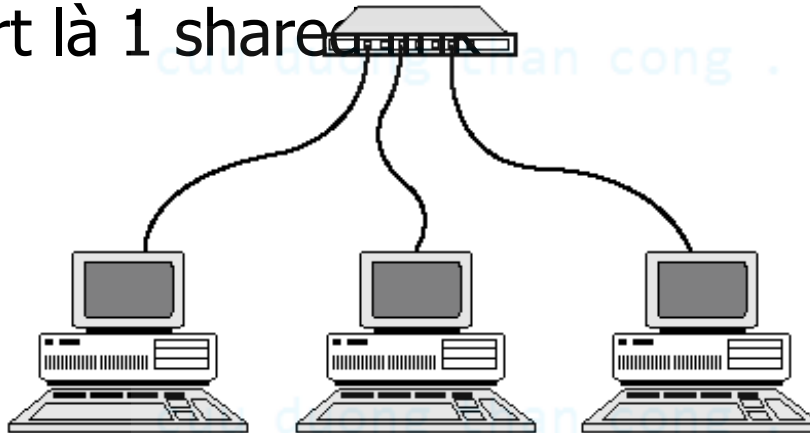
Repeater – minh họa tín hiệu mạng



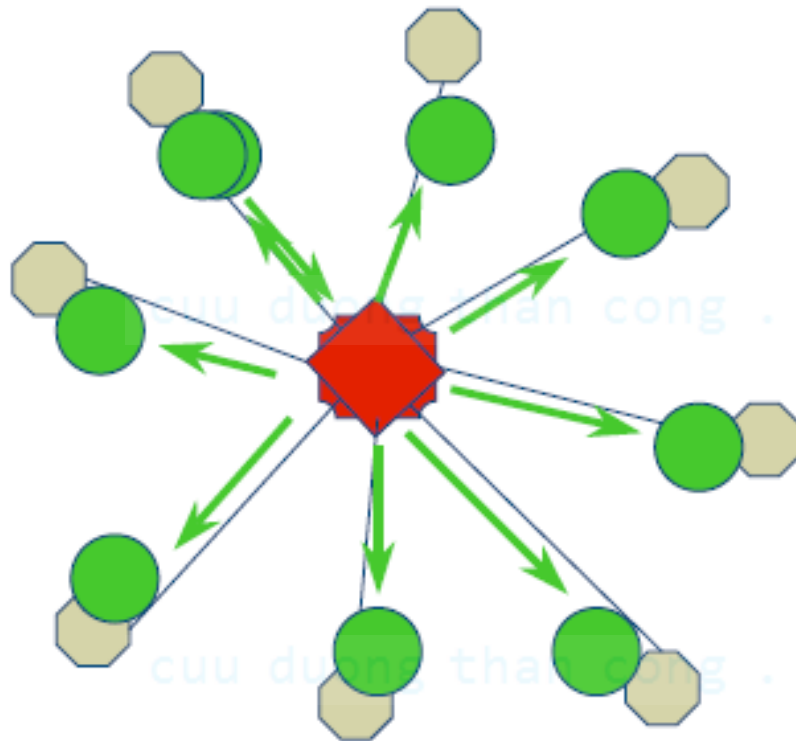
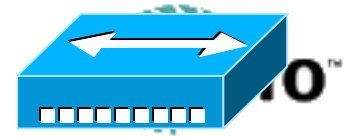
Hub



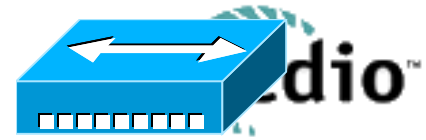
- ❑ Là thiết bị mạng cho phép tập kết dây dẫn mạng
- ❑ Tín hiệu vào 1 port của Hub sẽ được chuyển ra tất cả các port
 - Mỗi port là 1 share



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



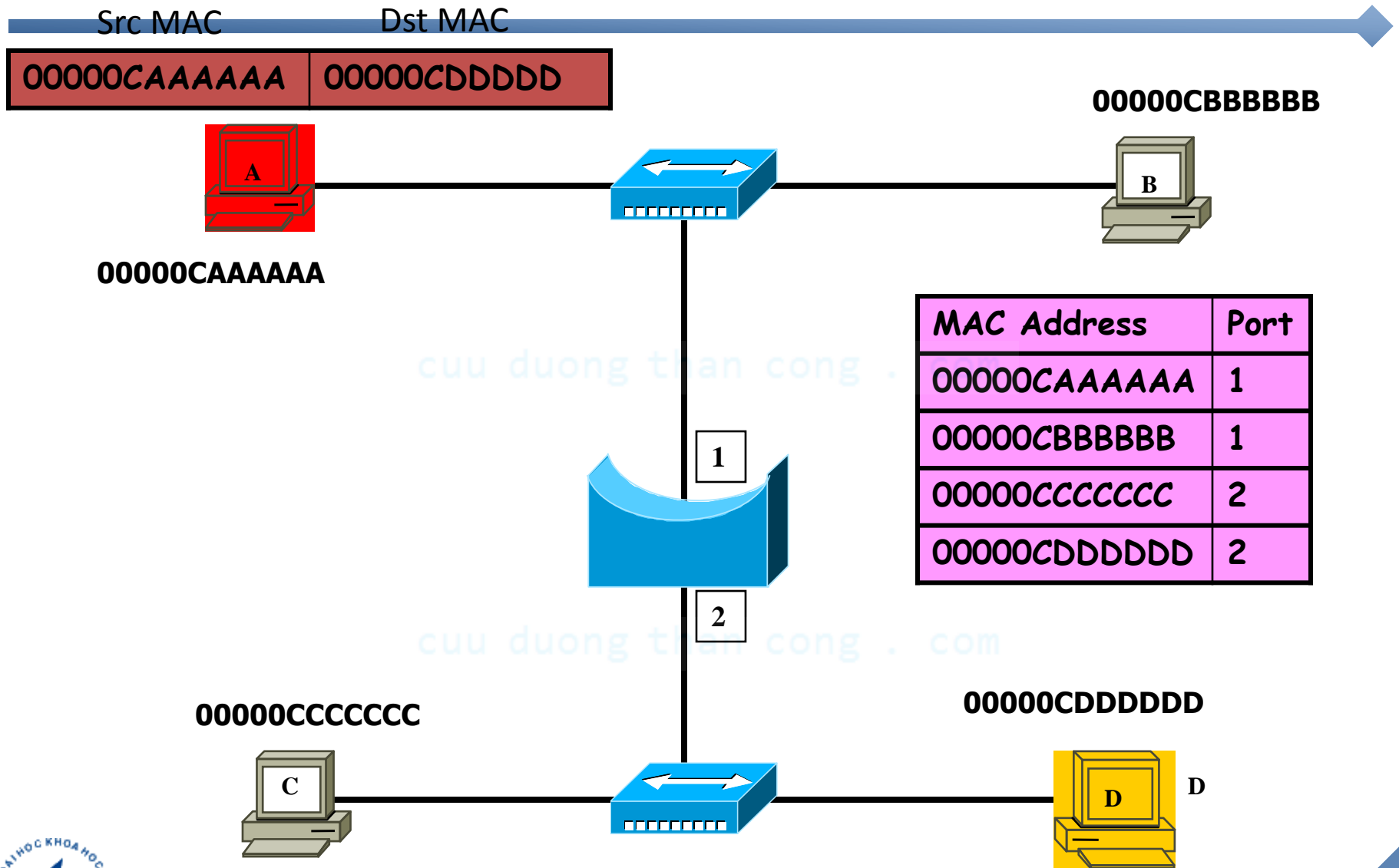
- ❑ Chức năng: Tái sinh tín hiệu mạng và chuyển tín hiệu mạng đến các segment mạng còn lại
- ❑ Đặc điểm:
 - Không thể liên kết các segment khác nhau
 - Khác đường mạng
 - Khác phương pháp truy cập đường truyền
 - dùng phương tiện truyền dẫn khác nhau
 - Không thể “nhận dạng” packet
 - Không cho phép 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 – minh họa tín hiệu mạng

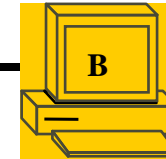
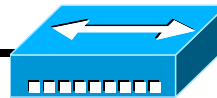
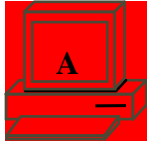


Src MAC

Dst MAC

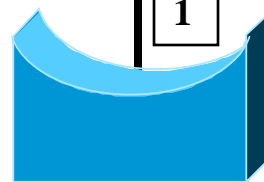
00000CAAAAAA	00000CBBBBBB
--------------	--------------

00000CBBBBBB



00000CAAAAAA

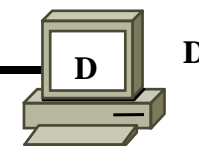
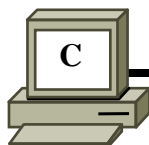
MAC Address	Port
00000CAAAAAA	1
00000CBBBBBB	1
00000CCCCCCC	2
00000CDDDDDD	2



2

00000CCCCCCC

00000CDDDDDD



Bridge - 3



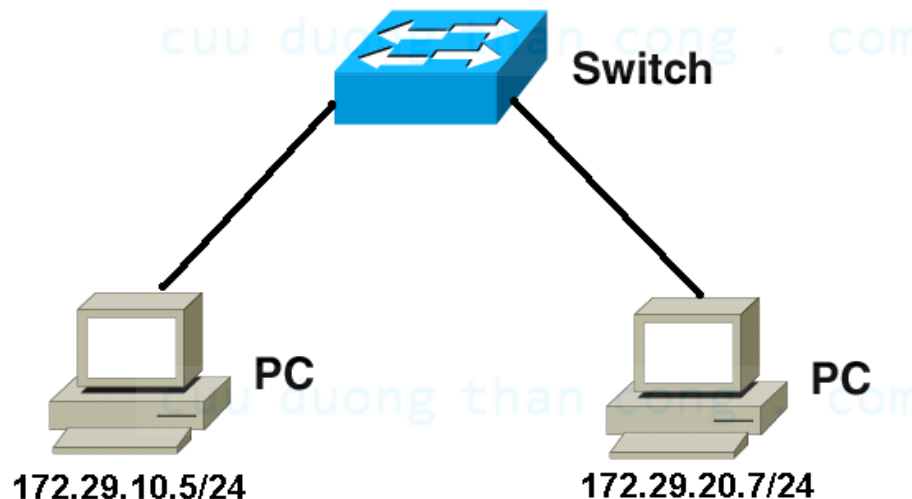
❑ Đặc điểm:

- 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 – P



Switch - 2



❑ Chức năng:

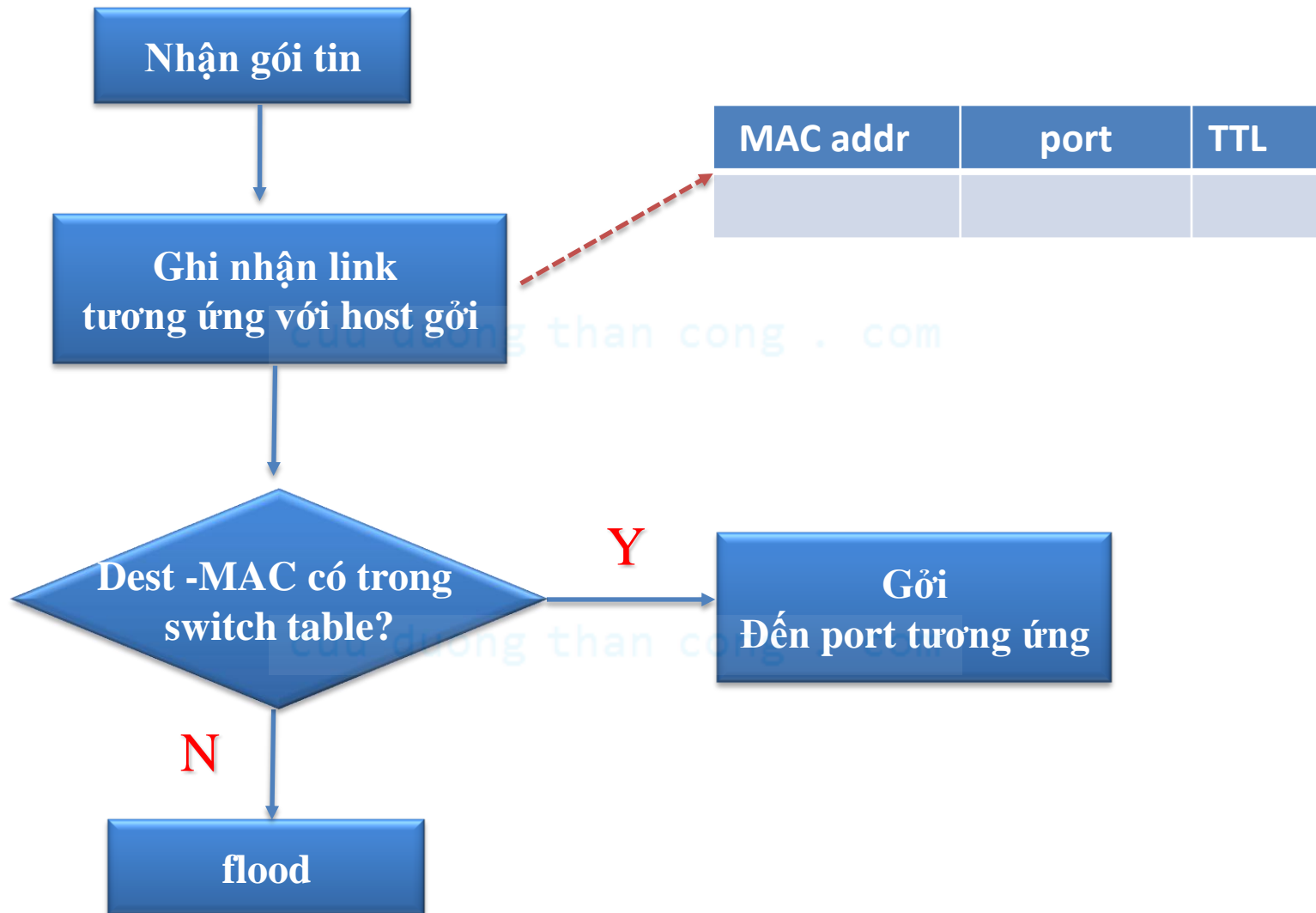
- Học địa chỉ MAC (self –learning)
- Filtering/Forwarding
- Tránh loop

❑ Các chế độ chuyển mạch:

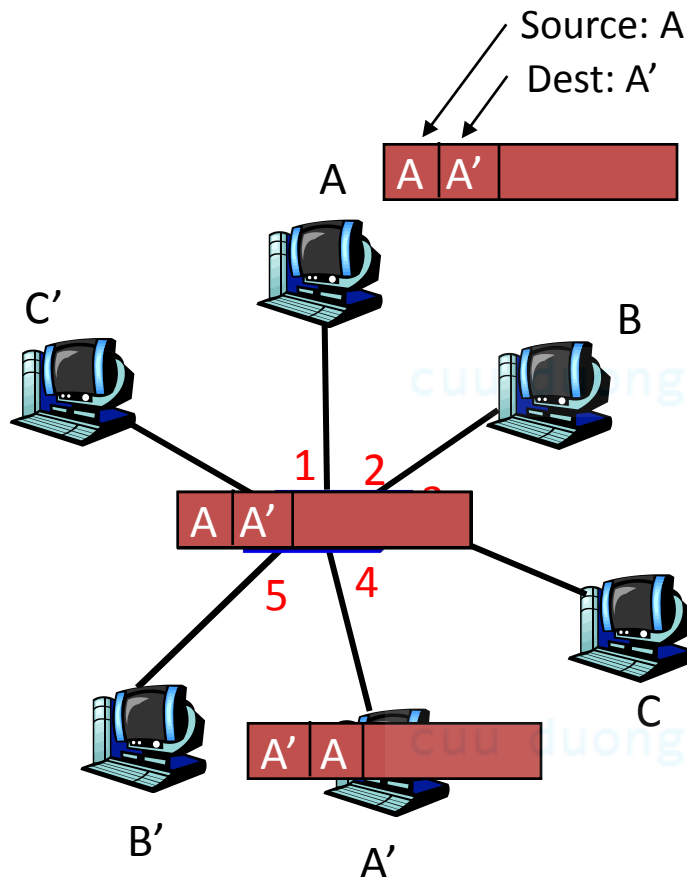
- Store-and-forward
 - Đọc hết nội dung gói tin
 - Đảm bảo chính xác
- Cut-through
 - Đọc 14 bytes đầu tiên
 - Không phát hiện được gói tin bị lỗi
- Fragment-free
 - Đọc 1 phần gói tin

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



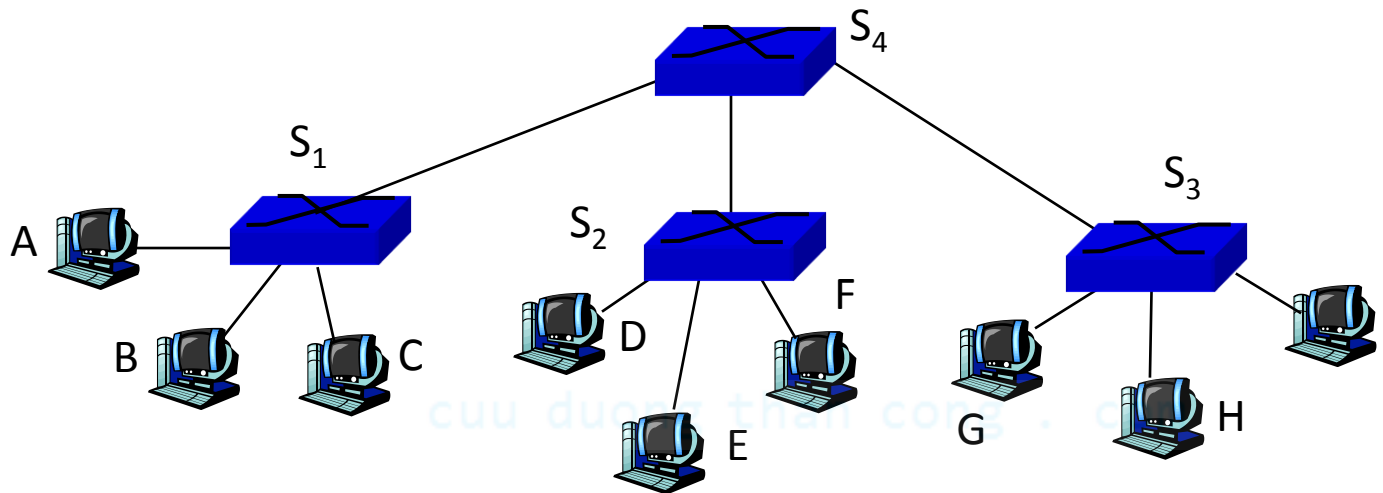
Switch – học địa chỉ mac - 2



Switch table
(giả sử ban đầu rỗng)

MAC addr	port	TTL
A	1	60
A'	4	60

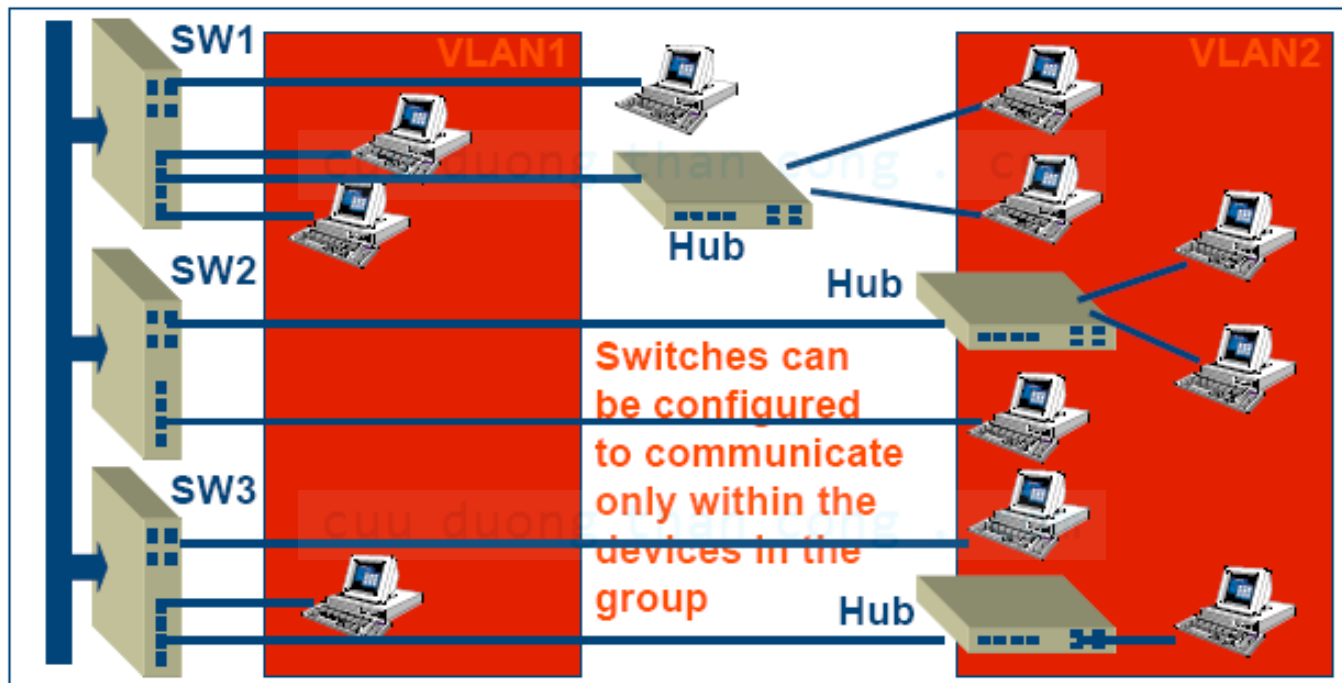
Switch – học địa chỉ mac - 3



□ Hỏi: Khi A gửi cho F 1 gói tin???

Switch – VLAN

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





❑ 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)

- ❑ 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



cuu duong than cong . com

Access Point



- ❑ Là thiết bị cho phép thiết bị truy cập mạng không dây
- ❑ Đóng vai trò như 1 hub
- ❑ Thành phần: [cuu duong than cong . com](http://cuuduongthancong.com)
 - 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 [cuu duong than cong . com](http://cuuduongthancong.com)

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

cuu duong than cong . com

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

cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com

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

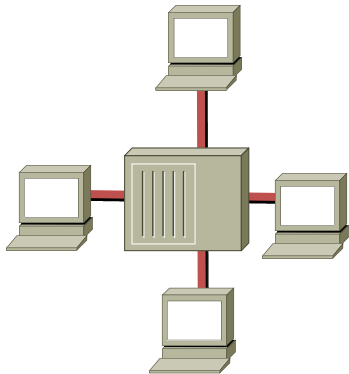
- Switch
- Bridge

☐ Thiết bị phân tách broadcast domain

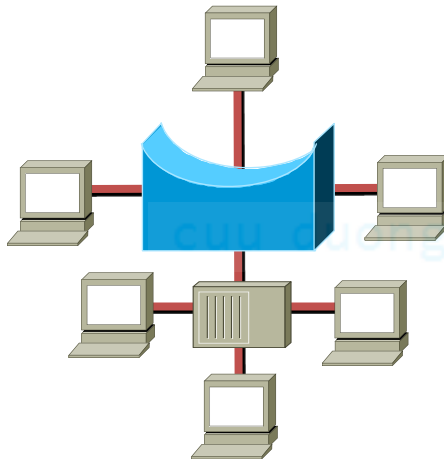
- Router
- Switch (VLAN)

Ví dụ 1

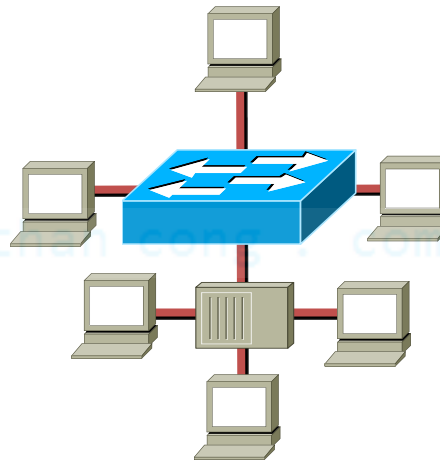
Hub



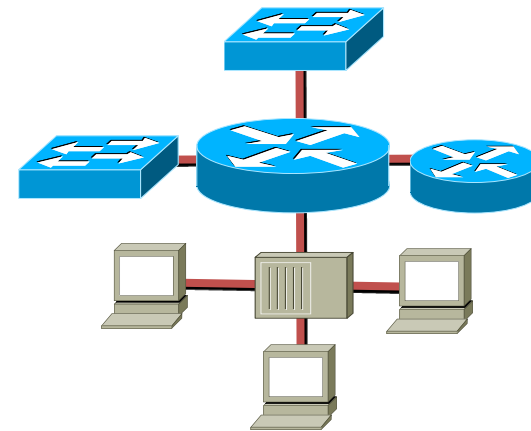
Bridge



Switch



Router



Collision Domains:

1

4

4

4

Broadcast Domains:

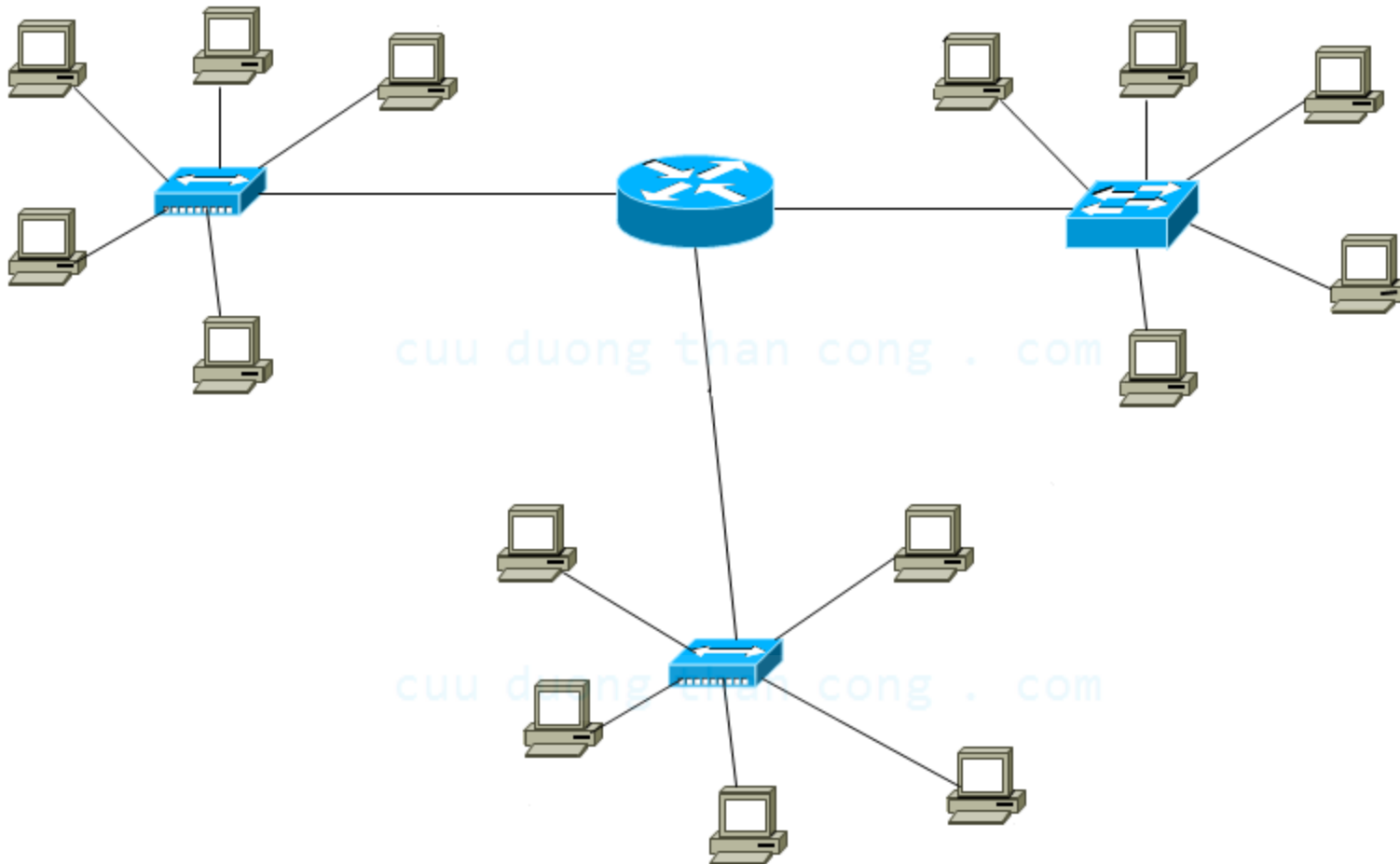
1

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>

cuu duong than cong . com

cuu duong than cong . com