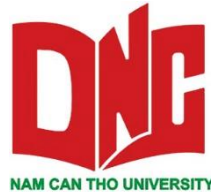


BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ



# QUẢN TRỊ MẠNG

Chương 4:

ẢO HÓA

---

Giảng viên: ThS. Nguyễn Minh Triết

# Ảo hóa

---

4.1. Tổng quan về ảo hóa

4.2. VLAN

4.3. VPN

4.4. ATM và MPLS

4.5. Một số phần mềm ảo hóa

## 4.1. Tổng quan về ảo hóa

## 4.2. VLAN

## 4.3. VPN

## 4.4. ATM và MPLS

## 4.5. Một số phần mềm ảo hóa

# Tổng quan về ảo hóa

---

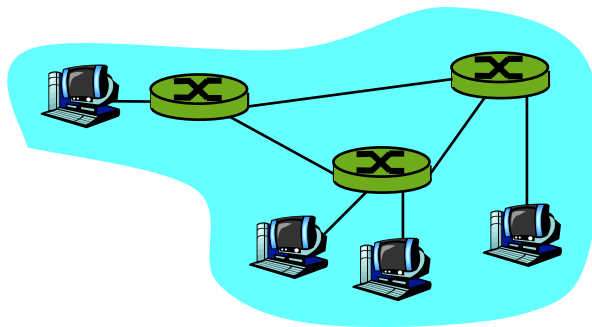
## Ảo hóa (Virtualization)

- Một khái niệm trừu tượng và mạnh mẽ, được sử dụng nhiều trong kỹ thuật hệ thống
- Ví dụ: bộ nhớ ảo, máy ảo,...
- Lớp trừu tượng (layering of abstractions): không cần quan tâm đến chi tiết các lớp bên dưới mà chỉ cần xử lý một cách trừu tượng

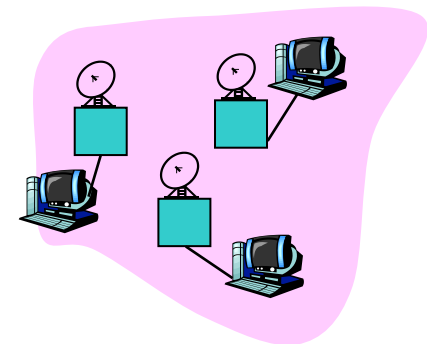
# Tổng quan về ảo hóa (tt)

## Internet: mạng ảo

- Năm 1974, đã xuất hiện nhiều mạng nhưng không kết nối được với nhau, do khác nhau về
  - Quy ước đánh địa chỉ
  - Định dạng gói tin
  - Cách sửa lỗi
  - Cách định tuyến
  - ...



ARPANet



Satellite net

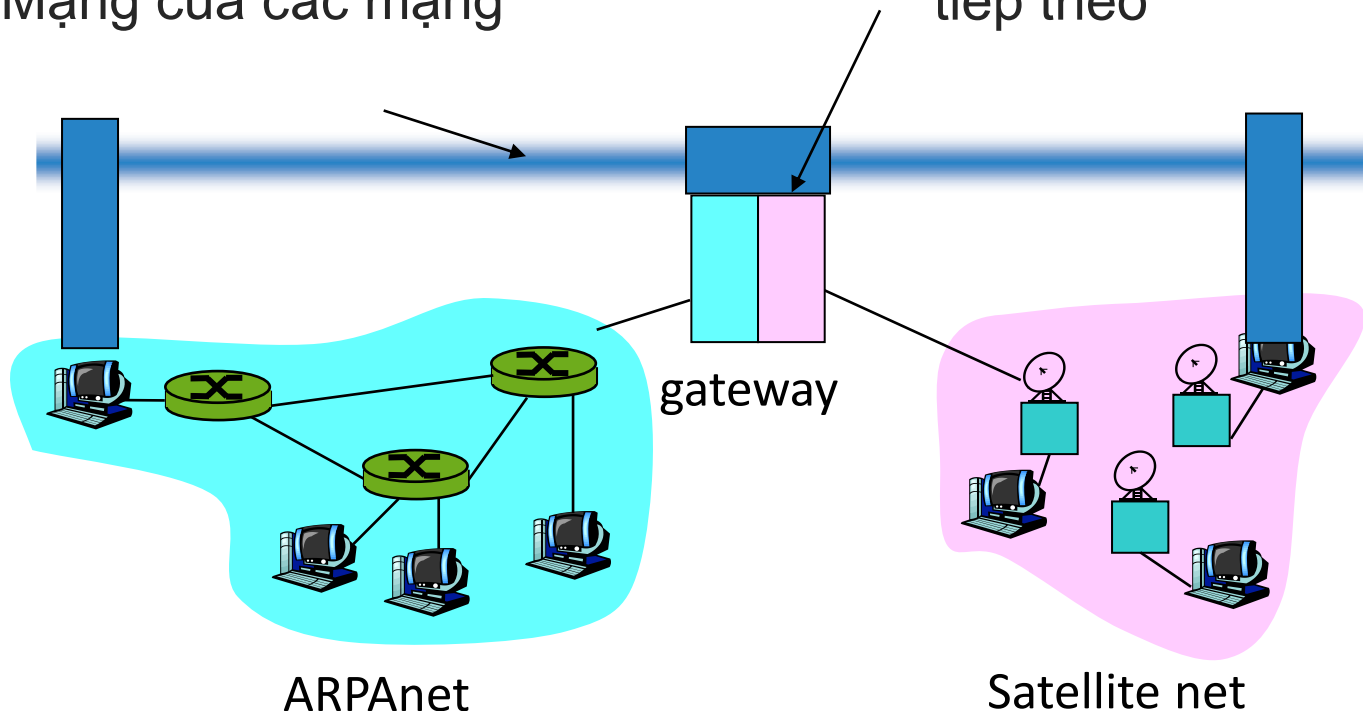
# Tổng quan về ảo hóa (tt)

## *Lớp Internetwork (IP):*

- Như một thực thể đồng nhất bất chấp sự hỗn tạp của các lớp bên dưới
- Mạng của các mạng

## *Gateway:*

- Chuyển đổi định dạng thông điệp
- Định tuyến đến gateway tiếp theo



# Ảo hóa

---

4.1. Tổng quan về ảo hóa

4.2. **VLAN**

4.3. VPN

4.4. ATM và MPLS

4.5. Một số phần mềm ảo hóa

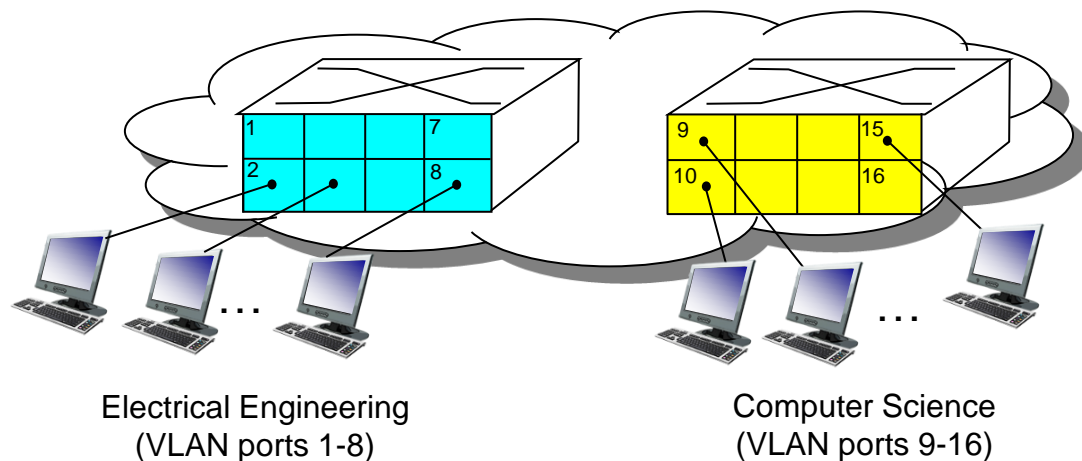
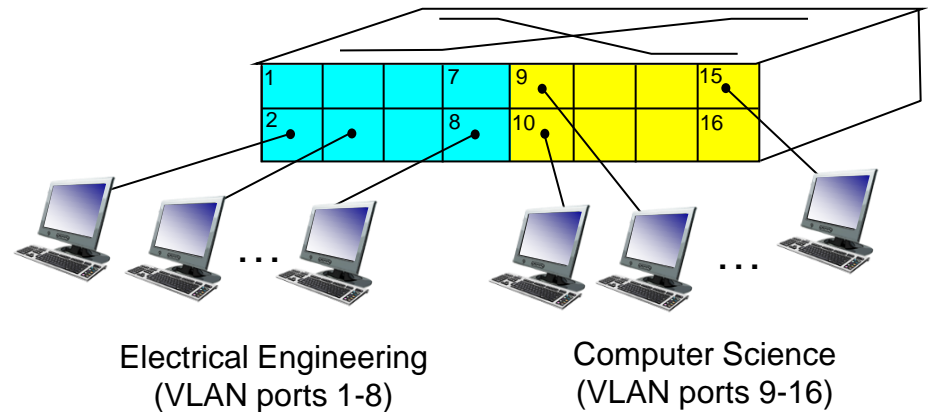
# VLAN

## *Virtual Local Area Network*

Các switch hỗ trợ VLAN có thể được cấu hình để xác định nhiều mạng LAN *ảo* trên cơ sở hạ tầng mạng LAN vật lý

... hoạt động giống như *nhiều* switch ảo

**VLAN dựa trên cổng:** các port switch được nhóm lại (bởi phần mềm quản lý switch) để thành một switch vật lý *duy nhất*

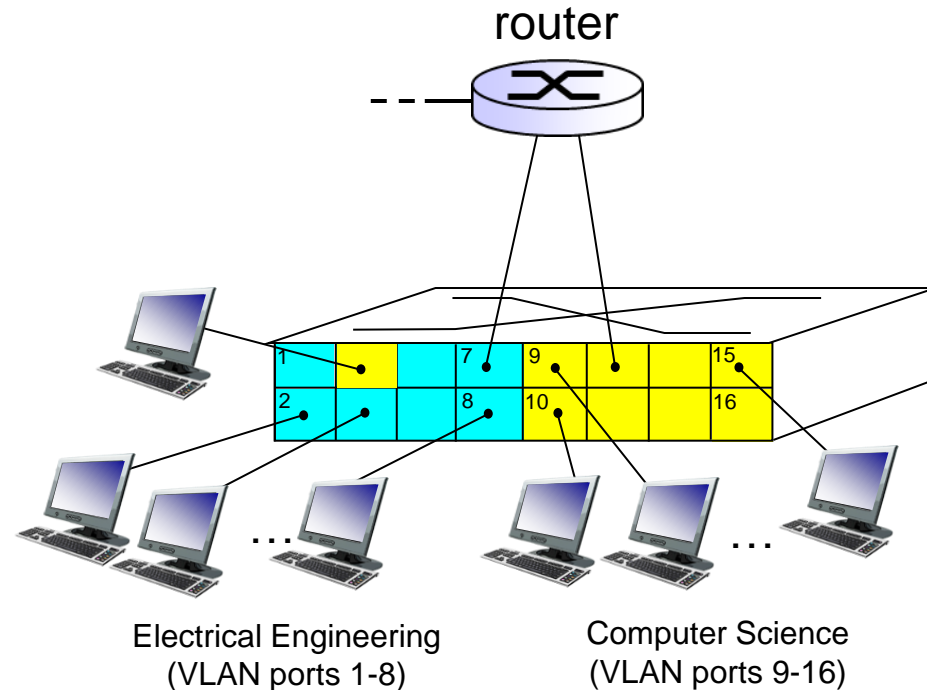




# VLAN (tt)

## ➤ VLAN dựa trên cổng

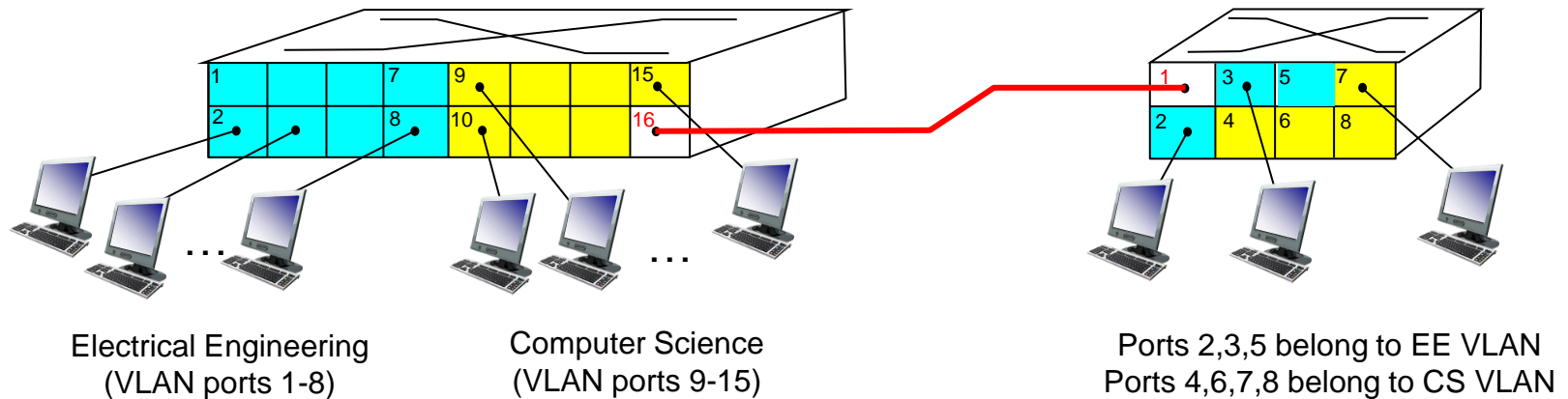
- Cô lập lưu lượng: các frame đến/từ các port 1-8 chỉ có thể tới các port 1-8
- Cũng có thể xác định VLAN dựa trên địa chỉ MAC của các điểm cuối (endpoint), thay vì các port của switch
- Thành viên động: các port có thể được gán động giữa các VLAN



- Chuyển tiếp giữa các VLAN: được thực hiện thông qua định tuyến (giống như các switch riêng)

# VLAN (tt)

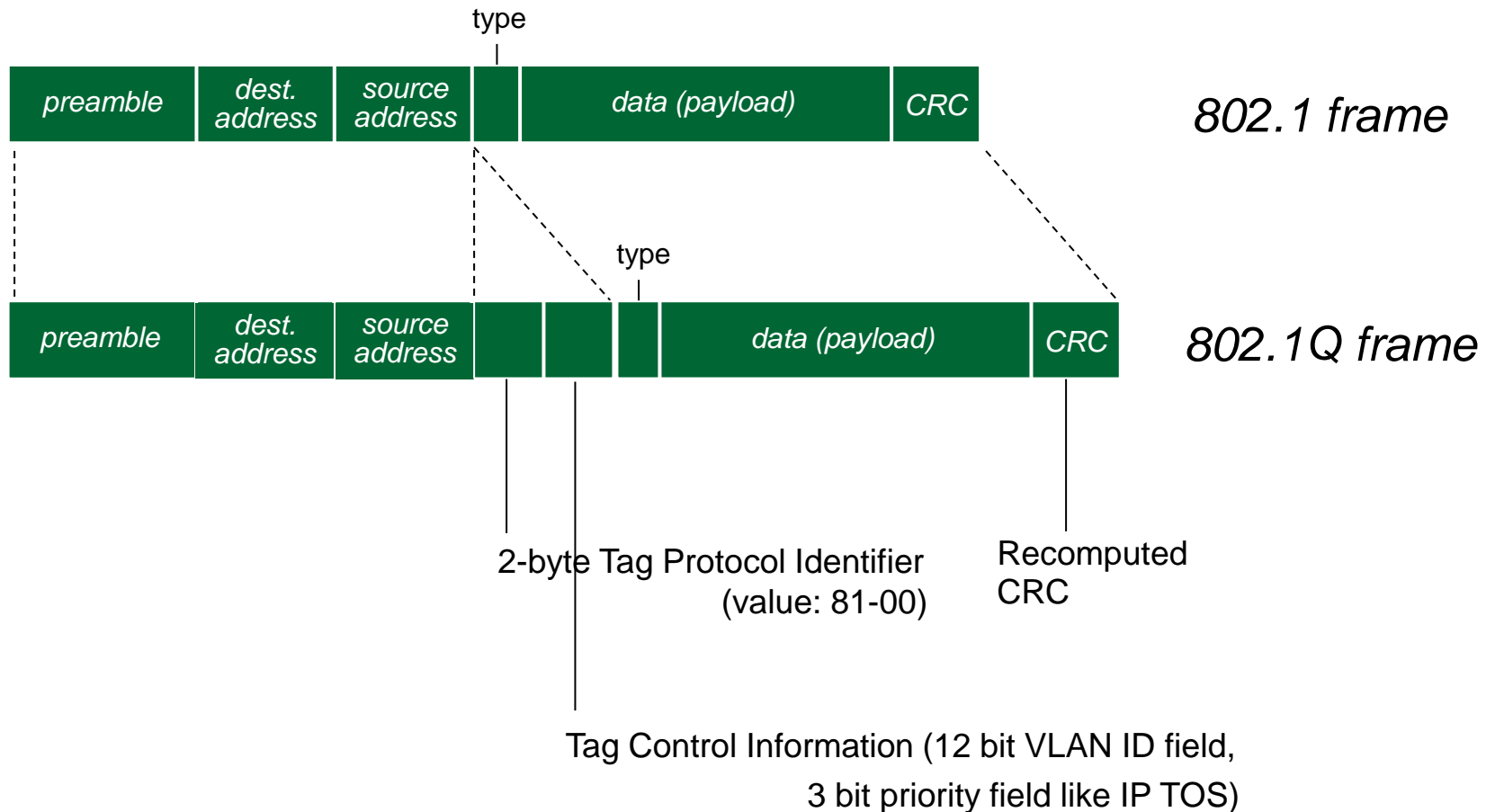
## ➤ VLAN mở rộng ra nhiều switch



- Trunk port: chuyển các frame giữa các VLAN qua nhiều switch vật lý
  - Các frame được chuyển tiếp bên trong VLAN giữa các switch cần mang thông tin ID của VLAN
  - Giao thức 802.1q thêm/xóa các trường tiêu đề bổ sung của frame được chuyển tiếp giữa các trunk port

# VLAN (tt)

## ➤ Định dạng frame 802.1Q



# Ảo hóa

---

4.1. Tổng quan về ảo hóa

4.2. VLAN

4.3. **VPN**

4.4. ATM và MPLS

4.5. Một số phần mềm ảo hóa

# VPN

---

- VPN (Virtual Private Network): cung cấp một phương thức giao tiếp an toàn giữa các mạng riêng dựa trên hạ tầng mạng công cộng (Internet).
- VPN thường được dùng để kết nối các văn phòng chi nhánh (branch-office), các người dùng từ xa về văn phòng chính.

# VPN (tt)

---

## ➤ Ưu điểm:

- Bảo mật dữ liệu trên mạng WAN
  - Sử dụng kỹ thuật Tunneling để truyền dữ liệu
  - Tăng cường bảo mật với các phương pháp mã hóa, xác thực và ủy quyền
- Giảm chi phí thiết lập
  - VPN có giá thành thấp hơn ISDN, ATM và Frame Relay
- Giảm chi phí vận hành
  - Nhân công
  - Chi phí chi trả cho ISP hàng tháng để duy trì

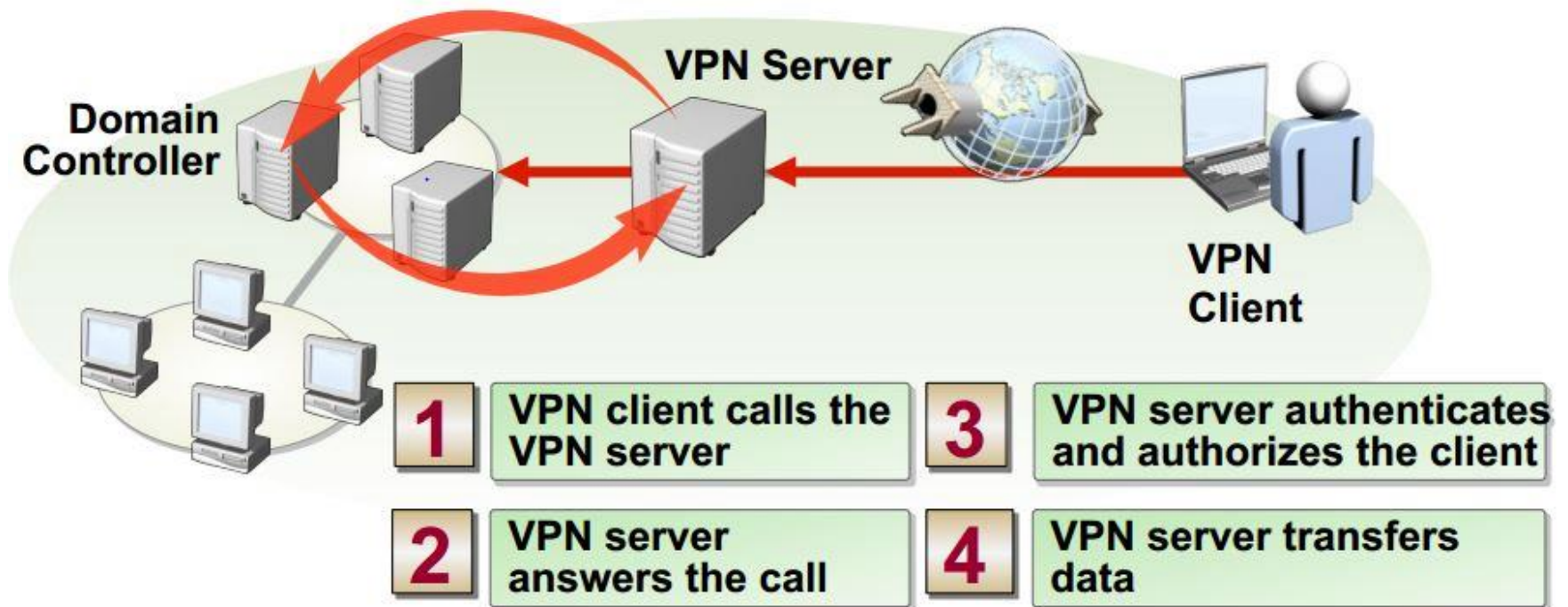
# VPN (tt)

---

- Nâng cao kết nối
  - Kết nối mọi nơi và mọi lúc
- Nâng cấp dễ dàng

# VPN (tt)

## ➤ Các thành phần của VPN:





# VPN (tt)

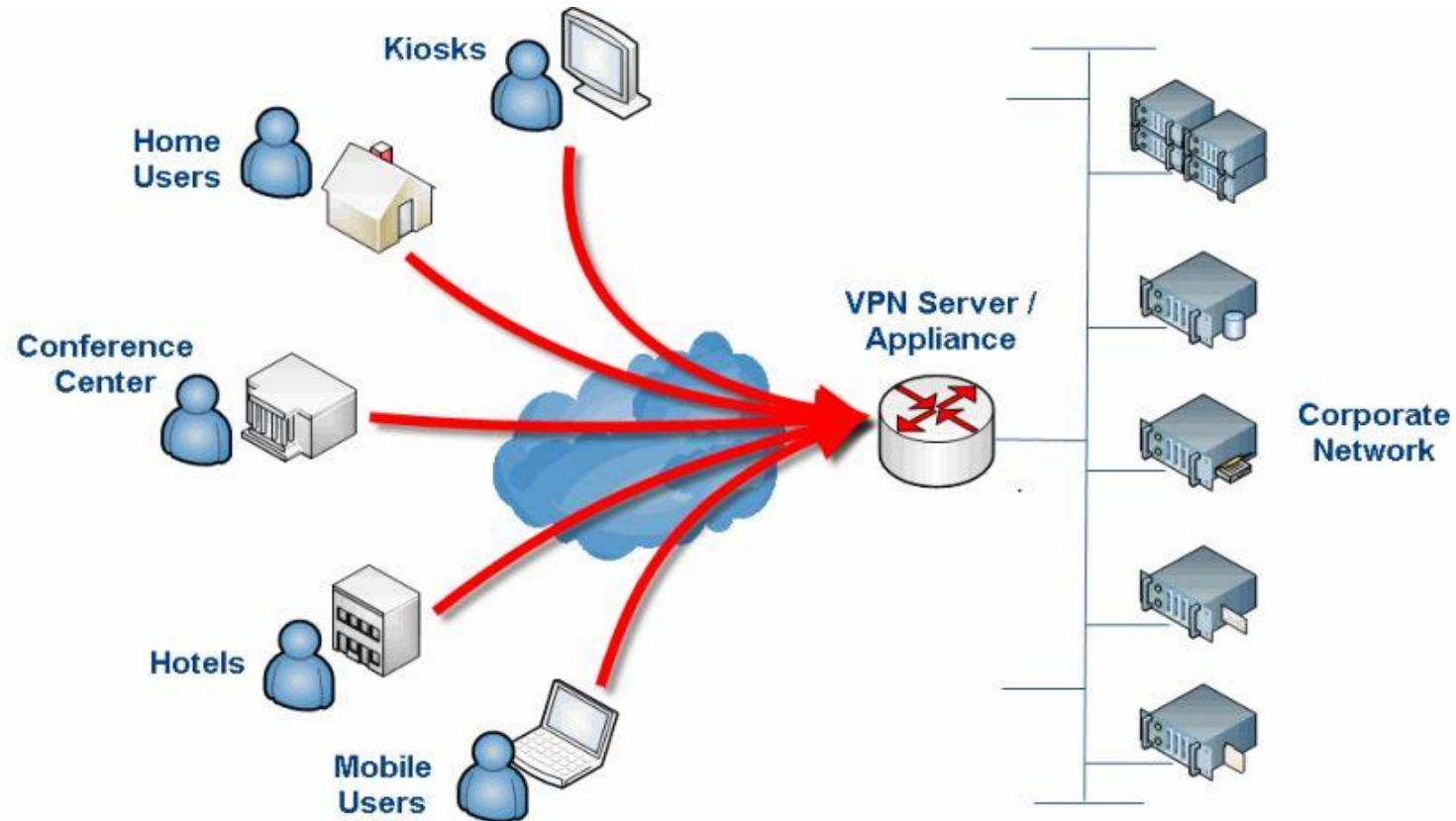
---

- VPN Server
  - Lắng nghe yêu cầu kết nối của VPN Client
  - Xác thực thông tin kết nối của user
  - Cung cấp cơ chế mã hóa dữ liệu
- VPN Client
  - Kết nối đến VPN Server
  - Mã hóa dữ liệu ở máy client theo cơ chế đã được VPN Server yêu cầu
- Tunnel
  - Cho phép tạo mạng riêng ngay trên mạng internet hoặc các mạng công cộng khác
  - Tạo và bảo trì kết nối logic giữa VPN Client và VPN Server

# VPN (tt)

## ➤ Mô hình hoạt động của VPN:

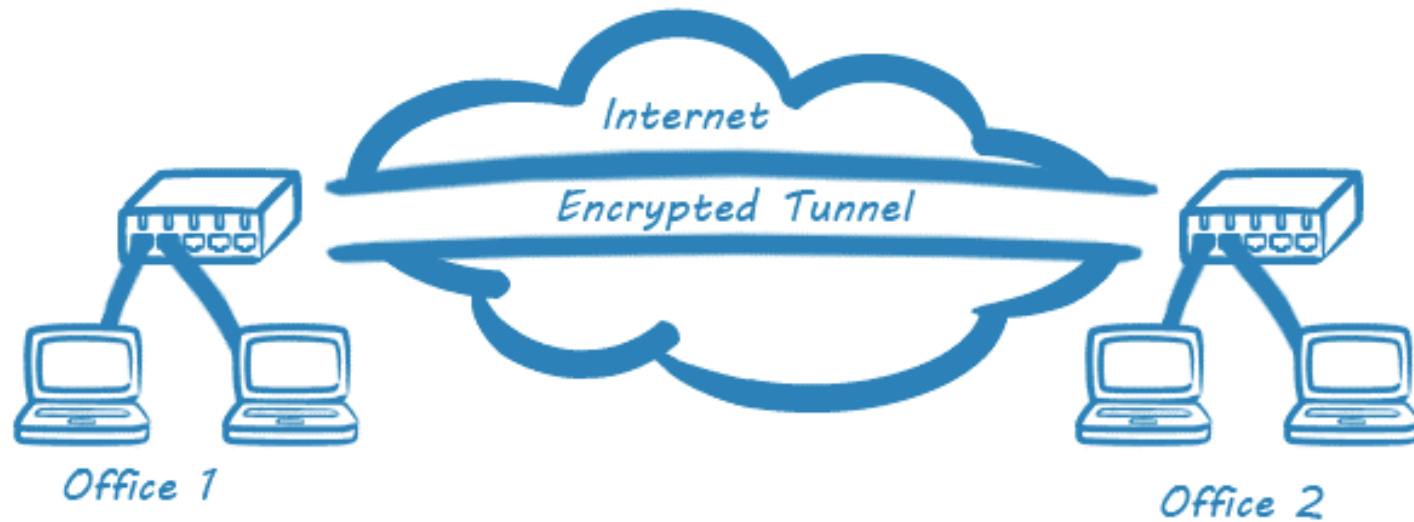
- Remote access



# VPN (tt)

---

- Site-to-Site



# Ảo hóa

---

4.1. Tổng quan về ảo hóa

4.2. VLAN

4.3. VPN

4.4. **ATM và MPLS**

4.5. Một số phần mềm ảo hóa

# ATM và MPLS

---

- ATM, MPLS phân chia mạng theo cách của chúng
  - Khác nhau về mô hình dịch vụ, cách đánh địa chỉ, định tuyến,...
- Internet xem ATM, MPLS như liên kết vật lý dùng để kết nối các IP router lại với nhau

# ATM và MPLS (tt)

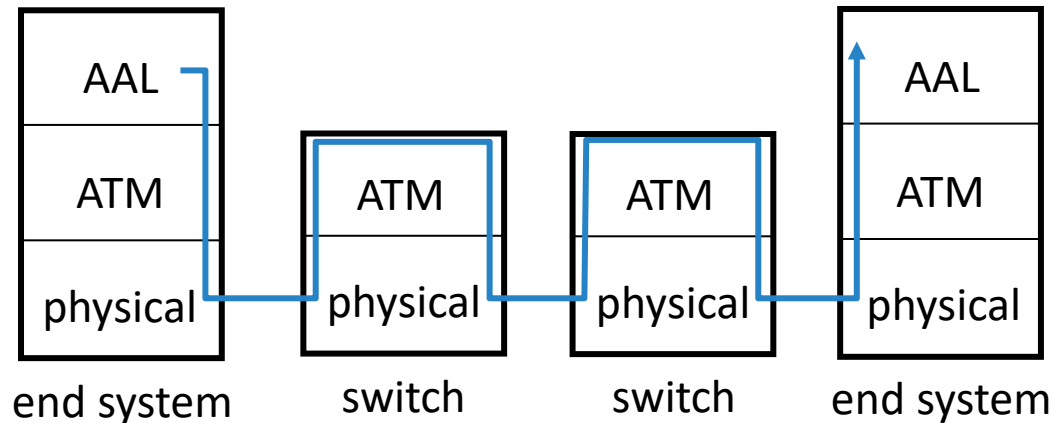
---

## **ATM (Asynchronous Transfer Mode)**

- Là chuẩn trong những năm 1990/2000 cho những mạng tốc độ cao (155 Mbps đến 622 Mbps hoặc cao hơn), sử dụng kiến trúc Broadband Integrated Service Digital Network
- Mục tiêu: tích hợp, vận chuyển audio, video, dữ liệu
  - Những chương trình vận chuyển audio, video thời gian thực
  - Là “thế hệ tiếp theo” của điện thoại
  - Chuyển gói (cell – gói có kích cỡ cố định) sử dụng mạch ảo

# ATM và MPLS (tt)

## ➤ Kiến trúc ATM:

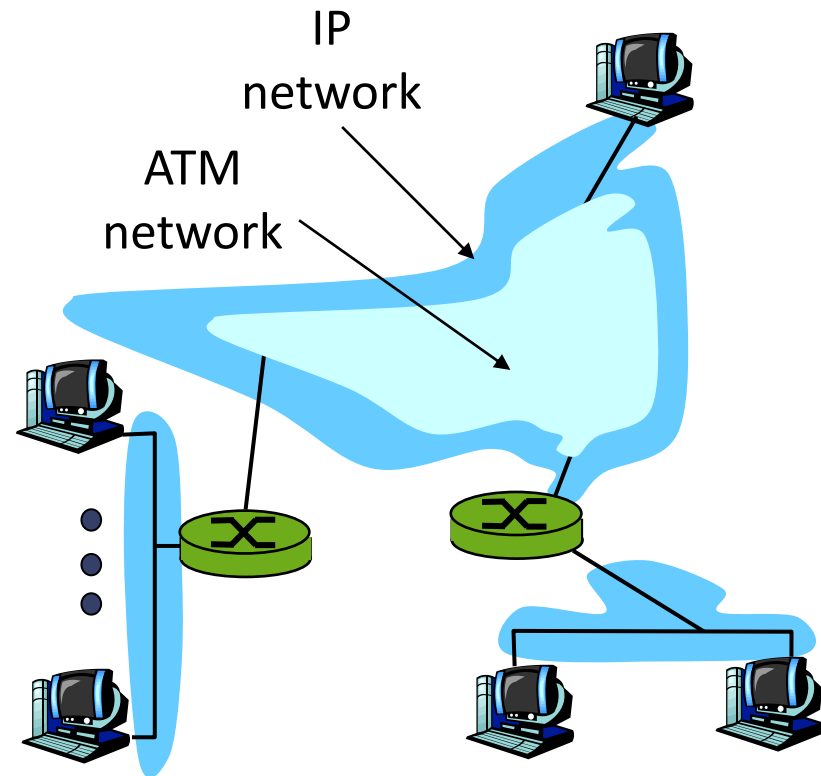


- *Lớp Adaptation (AAL):*
  - Phân đoạn/ tập hợp dữ liệu
  - Tương đối giống tầng vận chuyển của IP
- *Lớp ATM:*
  - Định tuyến, chuyển tiếp các cell
  - Giống tầng mạng của IP
- *Lớp Physical:*
  - Tầng vật lý

# ATM và MPLS (tt)

## ➤ ATM là tầng mạng hay tầng liên kết dữ liệu?

- Nhận thấy:
  - Vận chuyển end-to-end
  - ATM là một công nghệ mạng
- Thực tế:
  - Dùng để kết nối các router backbone IP
  - “IP over ATM”
  - ATM như các switch tầng liên kết dữ liệu, kết nối các router IP

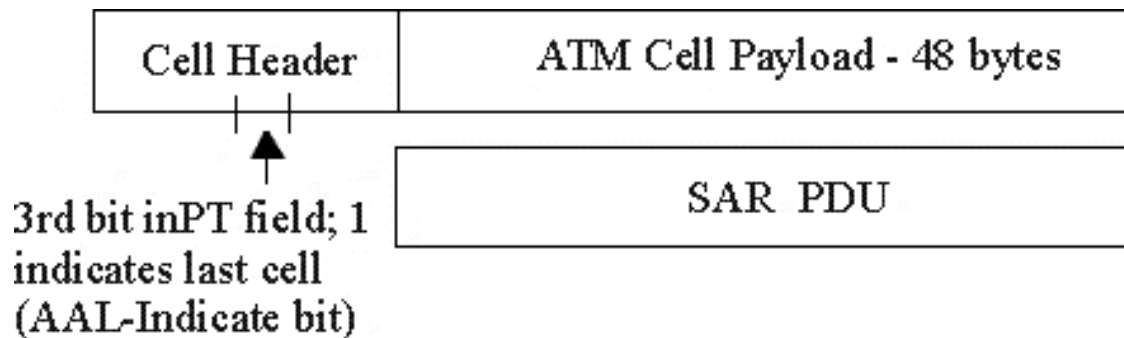




# ATM và MPLS (tt)

## ➤ ATM cell

- 5 byte header
- 48 byte payload (dữ liệu)
  - Payload nhỏ -> độ trễ khi tạo cell nhỏ (khi số hóa giọng nói)

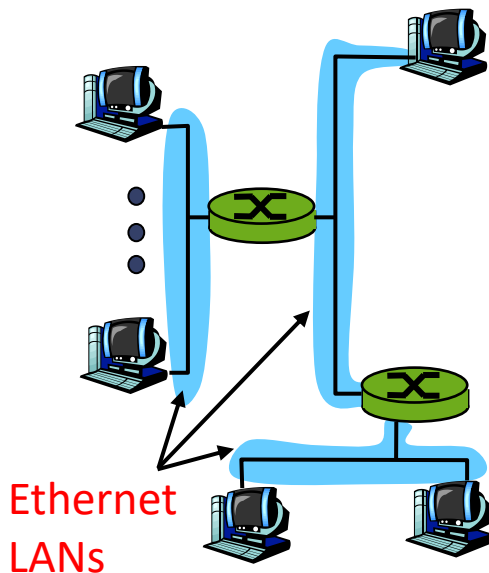


# ATM và MPLS (tt)

## ➤ IP over ATM

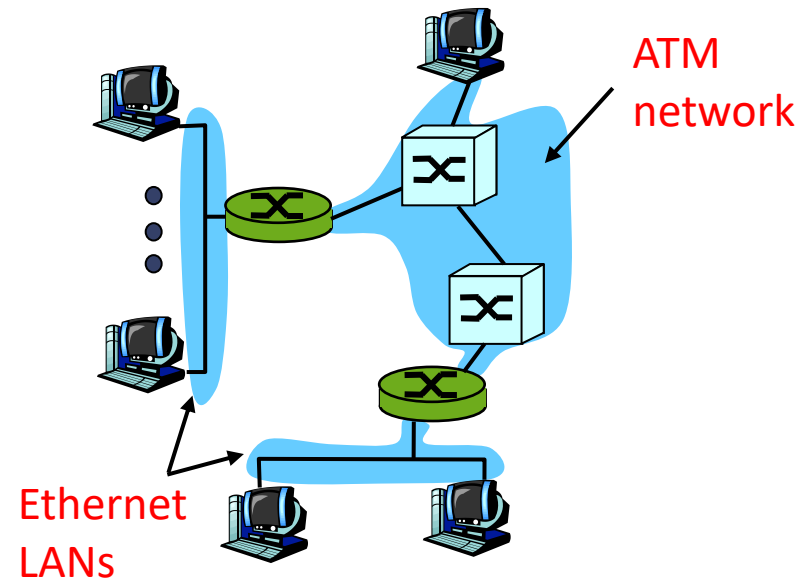
*IP truyền thống*

- 3 “mạng”
- Sử dụng địa chỉ MAC và địa chỉ IP

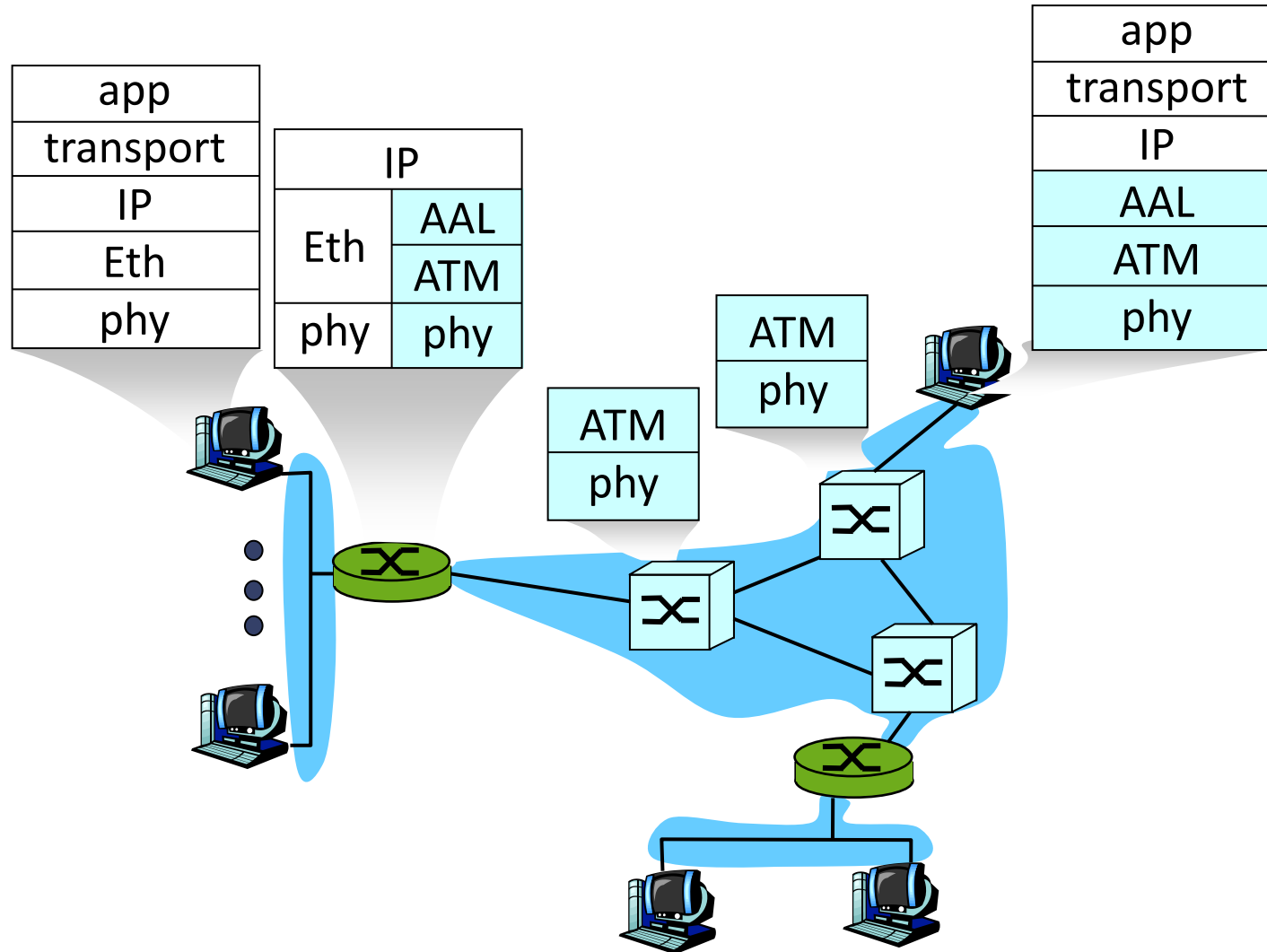


*IP over ATM*

- Thay thế “mạng” thành mạng ATM
- Sử dụng địa chỉ ATM và địa chỉ IP



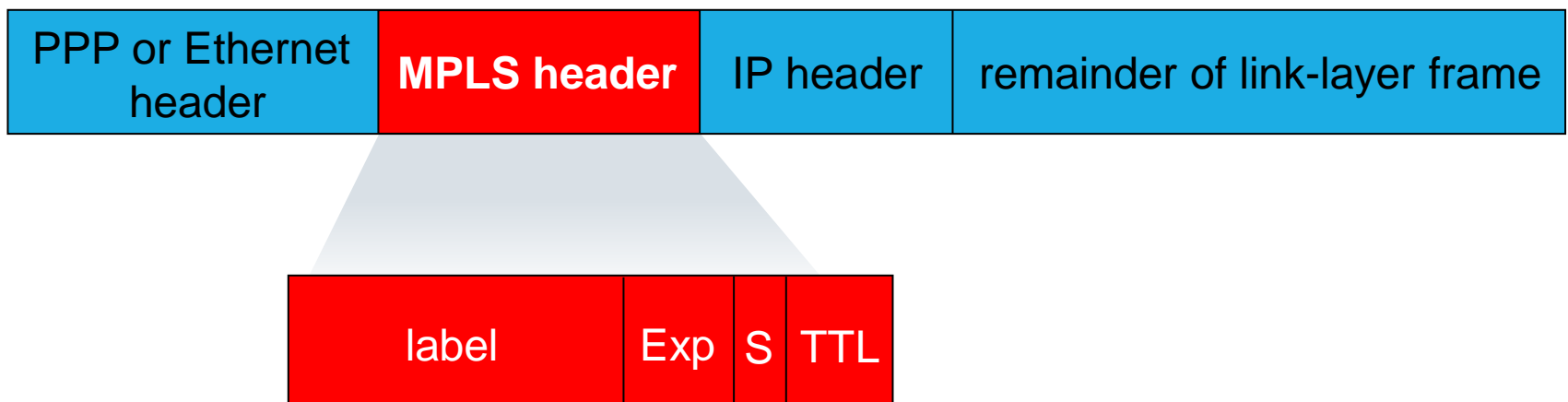
# ATM và MPLS (tt)



# ATM và MPLS (tt)

## MPLS (MultiProtocol Label Switching)

- Mục tiêu ban đầu: tăng tốc chuyển gói tin IP bằng cách sử dụng nhãn có chiều dài cố định (thay vì sử dụng địa chỉ IP)
  - Dựa trên ý tưởng từ cách tiếp cận mạch ảo
  - Nhưng IP datagram vẫn giữ địa chỉ IP



# ATM và MPLS (tt)

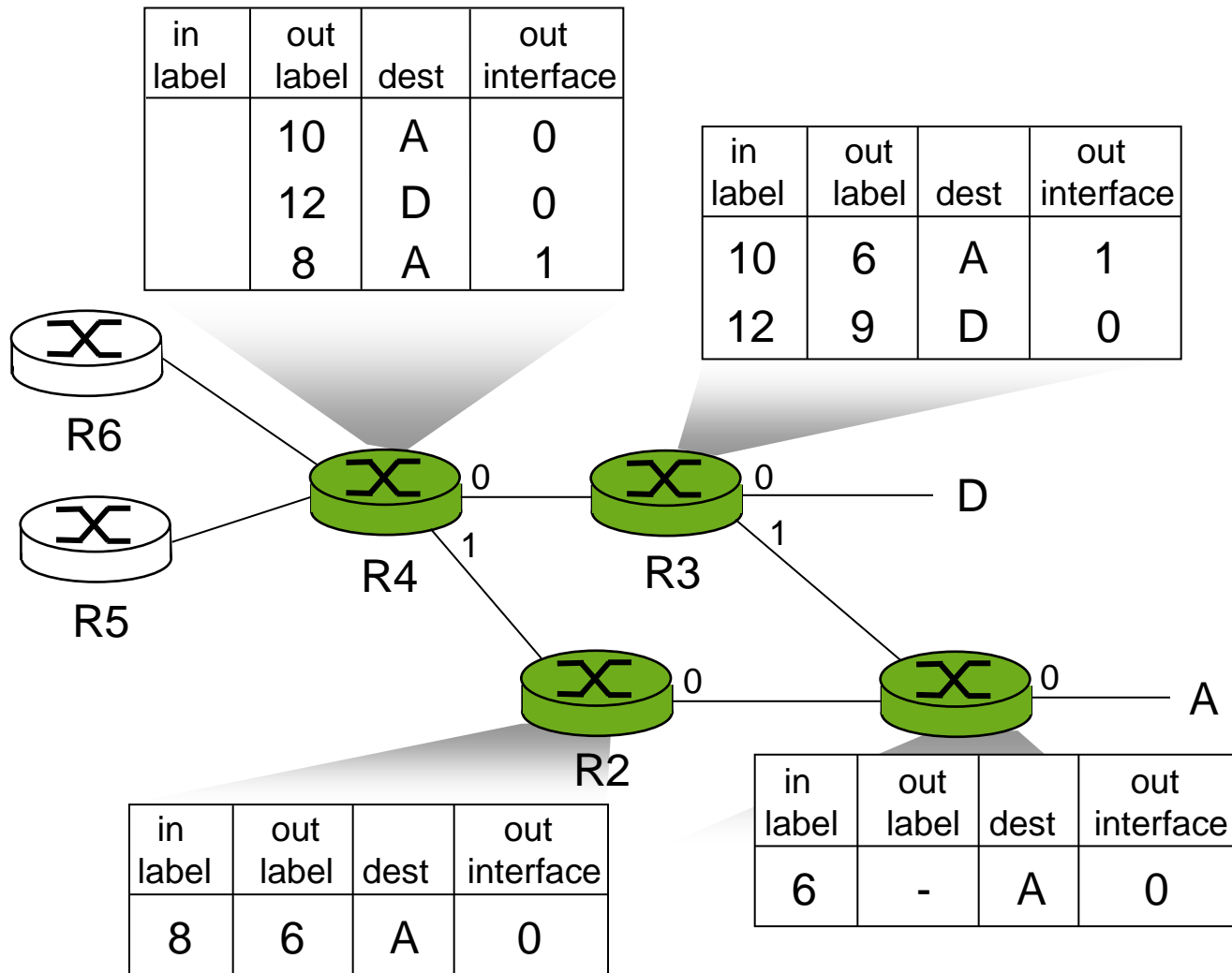
---

## ➤ Router có khả năng MPLS

- Còn được gọi là các router chuyển mạch nhãn
- Chuyển các gói tin đến interface ngõ ra dựa trên nhãn (không kiểm tra địa chỉ IP)
  - Bảng chuyển tiếp MPLS khác với bảng chuyển tiếp IP
- Giao thức báo hiệu (signaling protocol) cần được thiết lập để chuyển tiếp gói tin
  - RSVP-TE (Resource Reservation Protocol - Traffic Engineering)
  - Chuyển tiếp có thể theo những tuyến đường mà IP không được phép sử dụng riêng
- Phải cùng tồn tại với router chỉ sử dụng IP

# ATM và MPLS (tt)

## ➤ Bảng chuyển tiếp MPLS



# Ảo hóa

---

4.1. Tổng quan về ảo hóa

4.2. VLAN

4.3. VPN

4.4. ATM và MPLS

4.5. **Một số phần mềm ảo hóa**

# Một số phần mềm ảo hóa

---

## ➤ Máy tính ảo

- VMware
- VirtualBox
- Hyper-V
- ...





# Một số phần mềm ảo hóa

## ➤ Giả lập mạng

- Cisco Packet Tracer
- Dynamips/Dynagen
- Network Simulator (NS2)
- ...



