

*Chương 1:*  
CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ MẠNG  
MÁY TÍNH

---

# Nội dung

1. Giới thiệu về mạng máy tính

2. Mô hình OSI

3. Mô hình TCP/IP

# 1. Giới thiệu về mạng máy tính

## 1.1. Giới thiệu về mạng máy tính

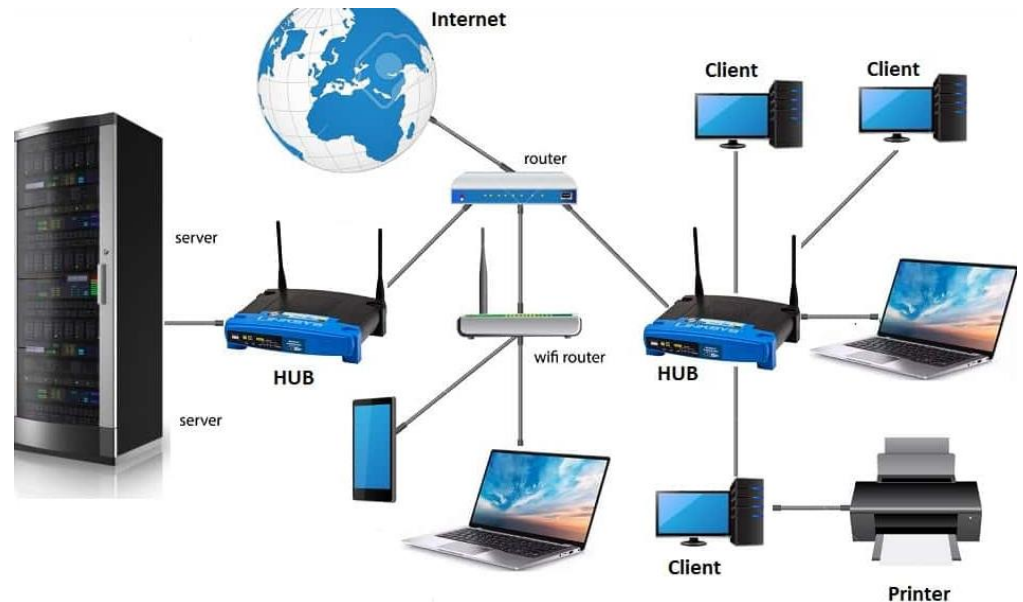
*Mạng máy tính là một tập hợp các máy tính được kết nối với nhau bằng các phương tiện truyền dẫn vật lý để chia sẻ tài nguyên và thông tin.*

### 1.1.1. Các thành phần của mạng máy tính

- Máy tính: là thiết bị trung tâm của mạng, có nhiệm vụ xử lý dữ liệu và lưu trữ thông tin.

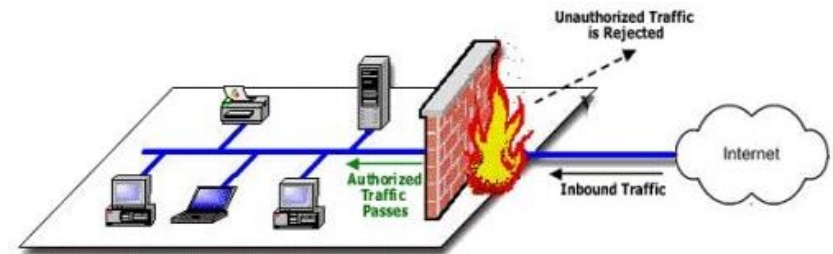
- Thiết bị kết nối mạng: là thiết bị giúp các máy tính kết nối với nhau, bao gồm:

- Hub: là thiết bị kết nối các máy tính trong một mạng LAN có quy mô nhỏ.
- Switch: là thiết bị kết nối các máy tính trong một mạng LAN có quy mô lớn.
- Router: là thiết bị kết nối các mạng LAN với nhau.



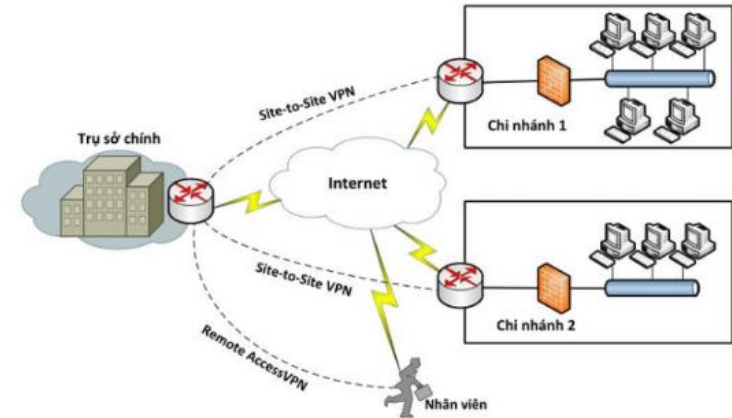
• Thiết bị bảo mật mạng: là thiết bị giúp bảo vệ mạng khỏi các mối đe dọa an ninh, bao gồm:

- Firewall: là thiết bị chặn các truy cập trái phép vào mạng.
- VPN: là mạng riêng ảo, giúp bảo vệ dữ liệu khi truyền tải qua mạng Internet.



• Thiết bị giám sát mạng: là thiết bị giúp quản trị viên mạng theo dõi tình trạng hoạt động của mạng, bao gồm:

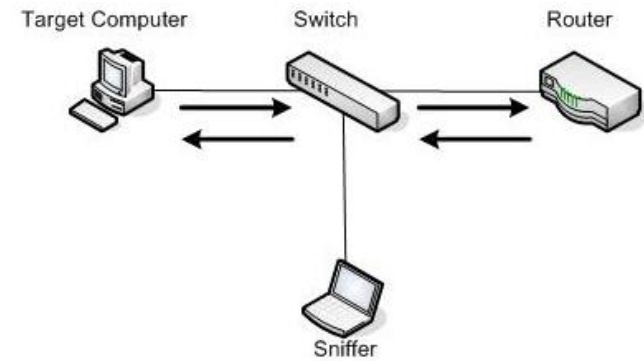
- Sniffers: là thiết bị ghi lại lưu lượng mạng.
- Network monitors: là thiết bị hiển thị tình trạng hoạt động của mạng.



Mô hình hoạt động của VPN

• Thiết bị quản lý mạng: là thiết bị giúp quản trị viên mạng quản lý các thiết bị mạng, bao gồm:

- Network switches: là thiết bị quản lý các switch trong mạng.
- Network routers: là thiết bị quản lý các router trong mạng.



## 1.3. Thiết bị thông dụng theo từng tầng

Mạng máy tính được chia thành 7 tầng, mỗi tầng có một chức năng cụ thể. Các thiết bị thông dụng theo từng tầng như sau:

- **Tầng vật lý:** Thiết bị thông dụng ở tầng vật lý là bộ định tuyến (router), bộ chuyển mạch (switch), và thiết bị đầu cuối (terminal).
- **Tầng liên kết dữ liệu:** Thiết bị thông dụng ở tầng liên kết dữ liệu là bộ điều khiển truy nhập phương tiện (MAC).
- **Tầng mạng:** Thiết bị thông dụng ở tầng mạng là bộ định tuyến (router).
- **Tầng vận chuyển:** Thiết bị thông dụng ở tầng vận chuyển là bộ định tuyến (router).
- **Tầng phiên:** Thiết bị thông dụng ở tầng phiên là bộ định tuyến (router).
- **Tầng trình bày:** Thiết bị thông dụng ở tầng trình bày là bộ định tuyến (router).
- **Tầng ứng dụng:** Thiết bị thông dụng ở tầng ứng dụng là máy chủ web, máy chủ email, và máy chủ FTP.

## 1.4. Môi trường truyền dẫn

Môi trường truyền dẫn là đường truyền dẫn dữ liệu giữa các máy tính trong mạng. Có nhiều loại môi trường truyền dẫn khác nhau, phổ biến nhất là:

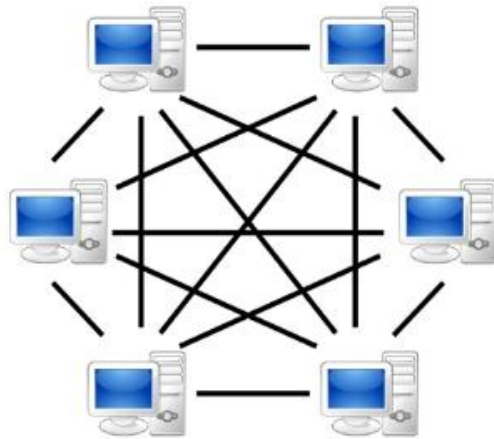
•**Đường dây cáp:** Đường dây cáp là phương tiện truyền dẫn vật lý được sử dụng để truyền dữ liệu giữa các máy tính trong mạng. Có nhiều loại đường dây cáp khác nhau, phổ biến nhất là cáp đồng trục, cáp xoắn đôi và cáp quang.

•**Sóng vô tuyến:** sóng vô tuyến là phương tiện truyền dẫn không dây được sử dụng để truyền dữ liệu giữa các máy tính trong mạng. Sóng vô tuyến có nhiều ưu điểm so với đường dây cáp, như không cần đi dây, dễ lắp đặt và di chuyển, v.v. Tuy nhiên, sóng vô tuyến cũng có một số nhược điểm, như dễ bị nhiễu và có phạm vi phủ sóng hạn chế.

Product Name	CAT5E UTP (Unshielded Twisted Pair) Cable	CAT6 UTP (Unshielded Twisted Pair) Cable
CAT5Evs.CAT6		
Speed	10 BASE-T 100 BASE-T – Fast Ethernet 1000 BASE-T – Gigabit Ethernet	10 BASE-T 100 BASE-T – Fast Ethernet 1000 BASE-T – Gigabit Ethernet 10G BASE-T – 10 Gigabit Ethernet
Frequency	100MHz	250MHz

## 1.5. Mô hình mạng (P2P, Client-Server)

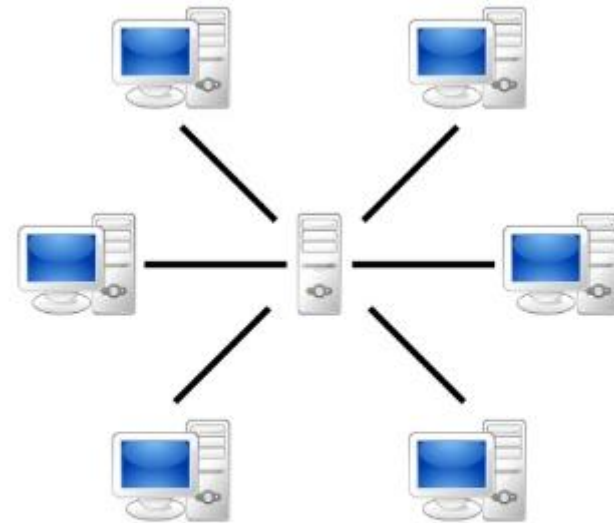
Có hai mô hình mạng phổ biến nhất là P2P và Client-Server.



P2P-network

- Mô hình Client-Server: mô hình Client-Server là mô hình mạng trong đó có một máy tính đóng vai trò là server, các máy tính khác đóng vai trò là client. Server cung cấp các dịch vụ cho các client, các client sử dụng các dịch vụ của server.

- Mô hình P2P: mô hình P2P là mô hình mạng trong đó các máy tính trong mạng đều có thể trao đổi dữ liệu với nhau ngang hàng.

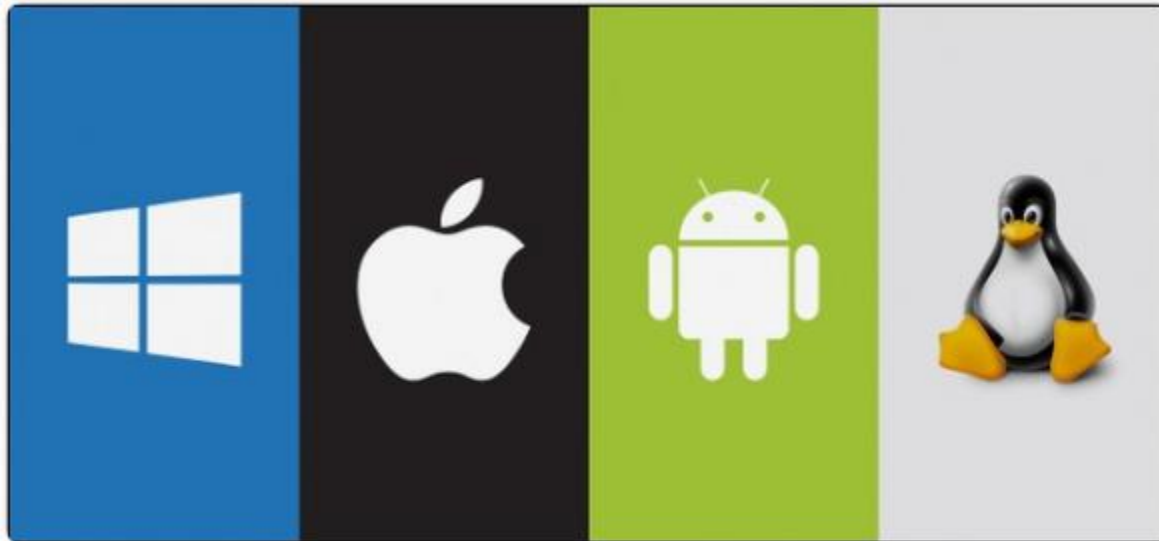


Server-based

## 1.6. Hệ điều hành

Hệ điều hành là phần mềm điều khiển các hoạt động của máy tính và quản lý mạng. Hệ điều hành có vai trò quan trọng trong việc đảm bảo cho mạng hoạt động ổn định và hiệu quả.

- Hệ điều hành phổ biến nhất hiện nay là Windows, macOS và Linux.



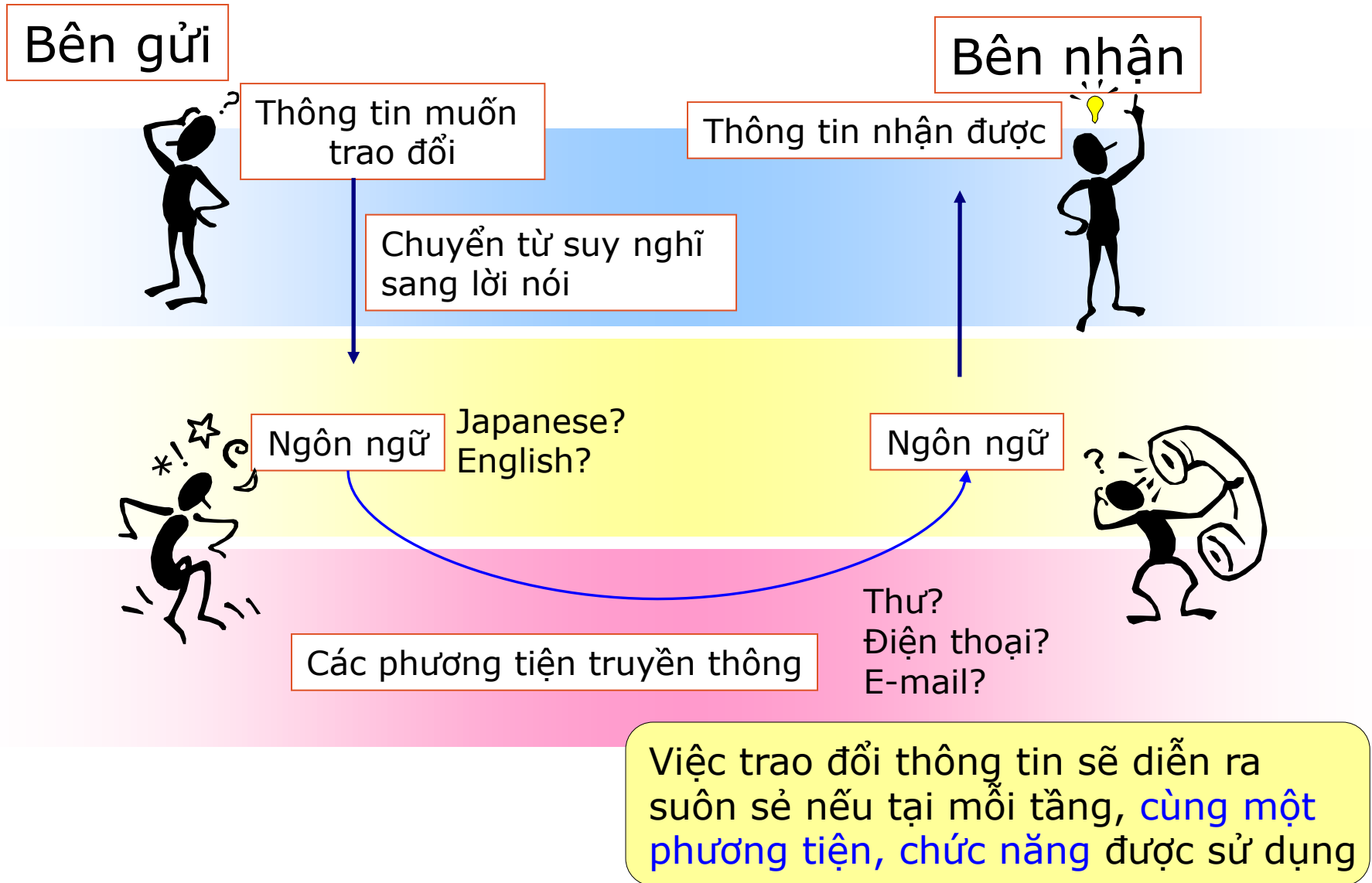


## VD: Tổ chức vận chuyển hàng không

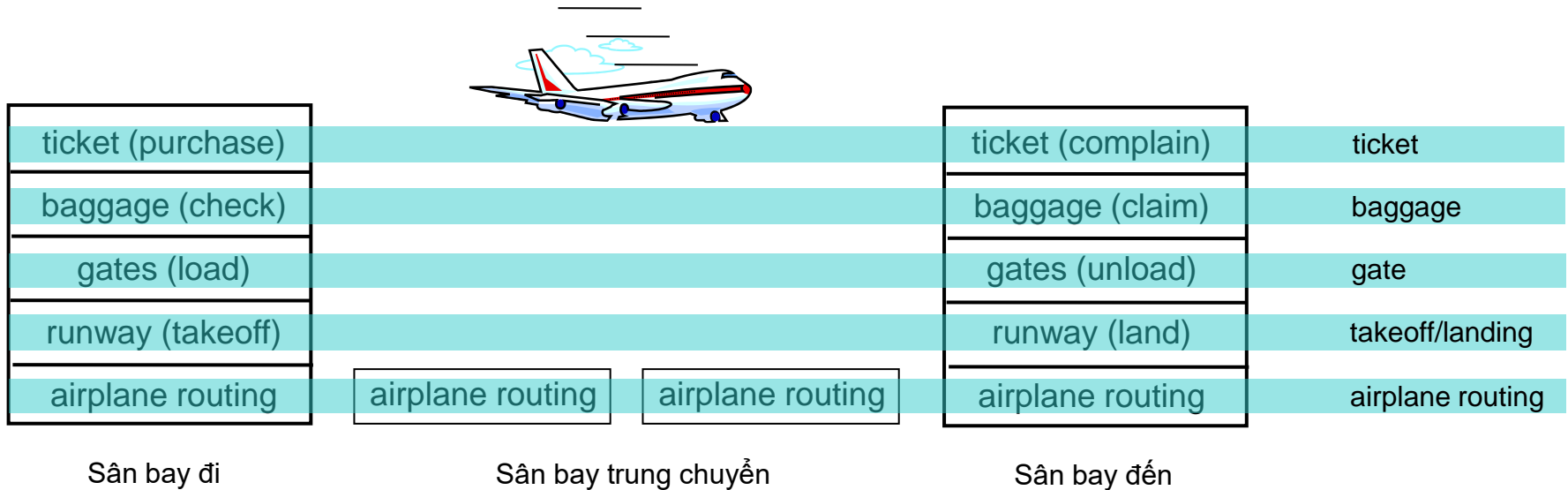


- Một chuỗi liên tiếp các bước

# Phân chia các chức năng trong việc trao đổi thông tin



# Ví dụ phân tầng



## Tầng: Mỗi tầng có nhiệm vụ cung cấp 1 dịch vụ

- Dựa trên các chức năng của chính tầng đó
- Dựa trên các dịch vụ cung cấp bởi tầng dưới

# Kiến trúc phân tầng trong MMT

## Cấu trúc mạng rất phức tạp

- Rất nhiều thành phần:
  - Máy trạm - hosts
  - Định tuyến - routers
  - Đường truyền - links
  - Ứng dụng - applications
  - Giao thức - protocols
  - Phần cứng – hardware
  - Phần mềm - software

## Vấn đề:

Nên tổ chức cấu trúc mạng như thế nào?

Cách tiếp cận để tìm hiểu mạng ntn?

# Vì sao phải phân tầng?

- Đối với các hệ thống phức tạp: nguyên lý *"chia để trị"*
- Cho phép xác định rõ nhiệm vụ của mỗi bộ phận và quan hệ giữa chúng.
- Cho phép dễ dàng bảo trì và nâng cấp hệ thống
  - Thay đổi bên trong một bộ phận không ảnh hưởng đến các bộ phận khác

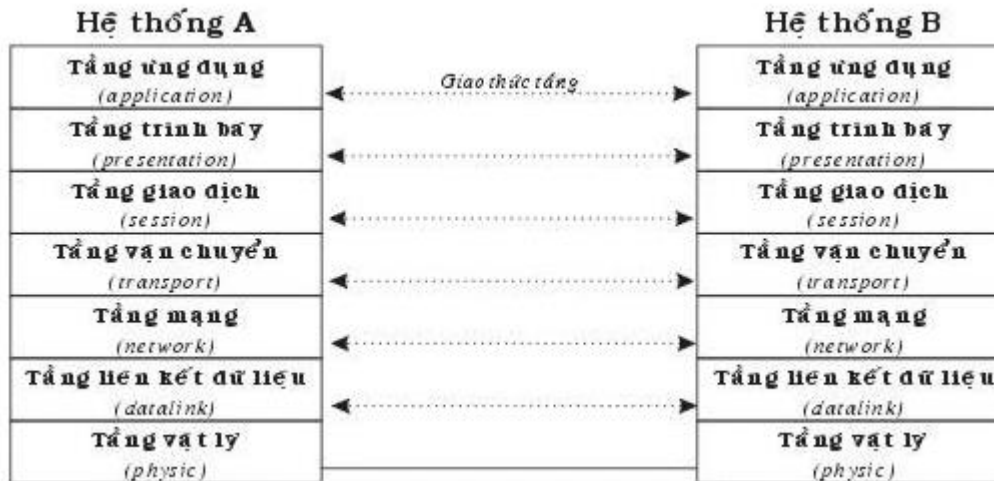
# 2. Mô hình OSI

- Giới thiệu

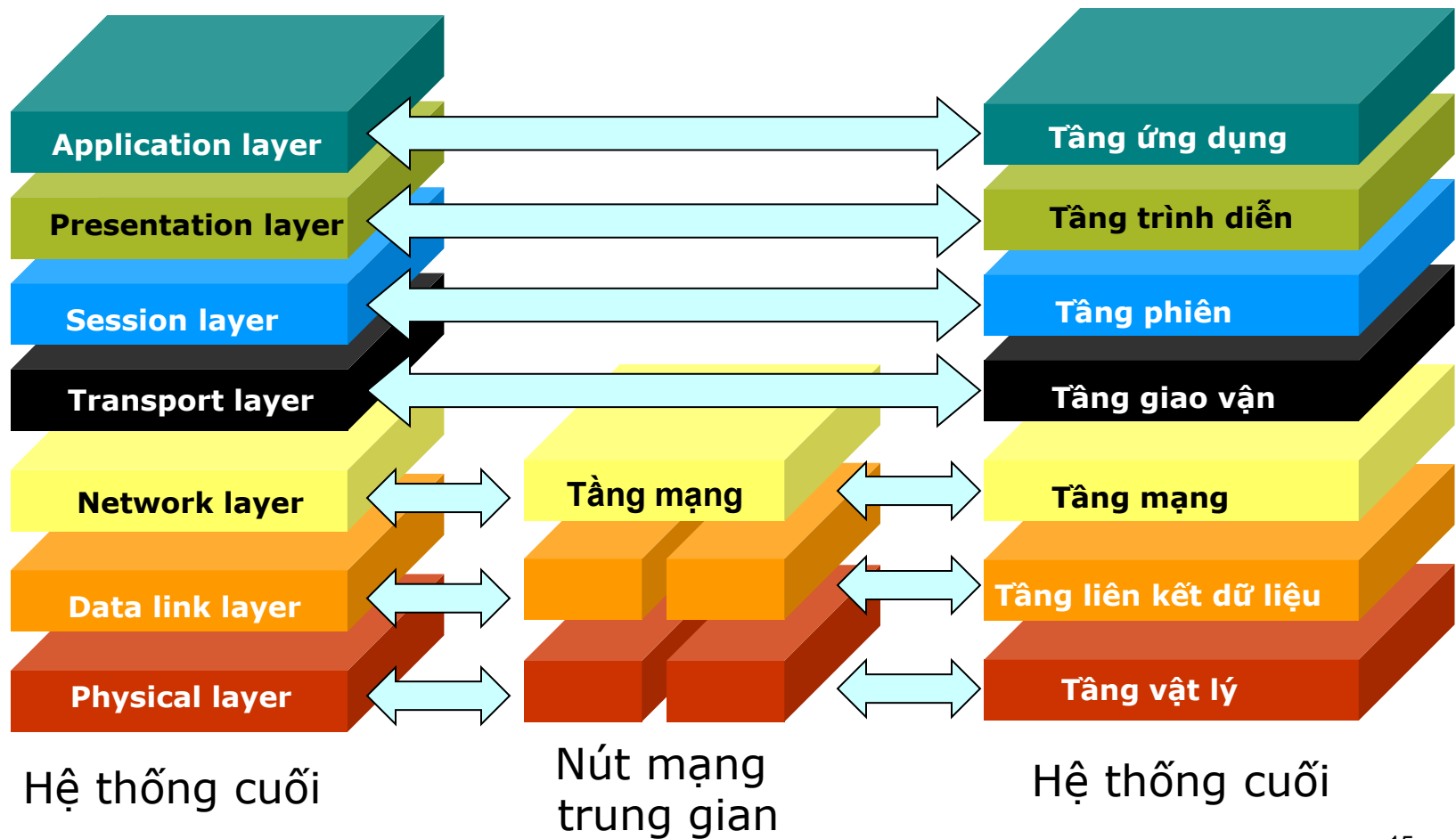
Mô hình OSI (Open Systems Interconnection) là một mô hình mô tả cách thức các máy tính giao tiếp với nhau trong một mạng máy tính.

Mô hình OSI được phát triển bởi Tổ chức Quốc tế về Tiêu chuẩn (ISO) vào năm 1984. Mô hình OSI có 7 tầng, từ tầng vật lý đến tầng ứng dụng.

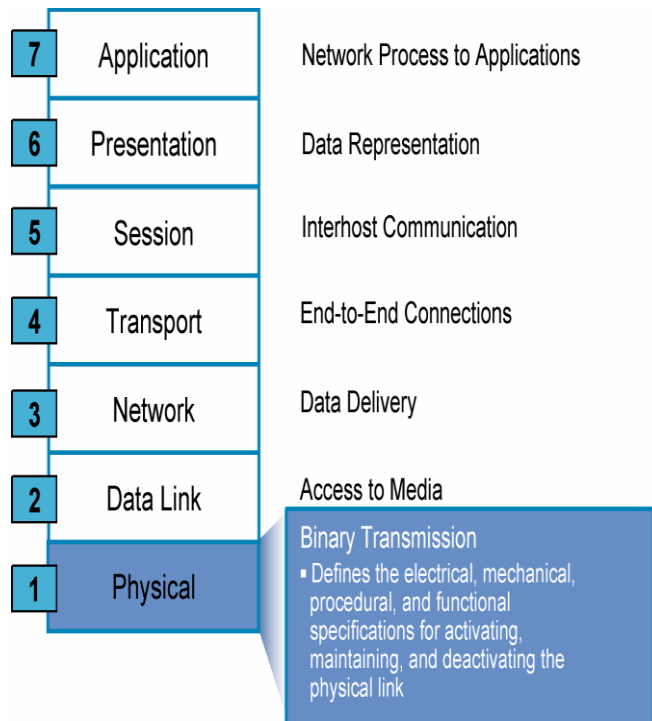
Mỗi tầng có một nhiệm vụ cụ thể trong việc truyền tải dữ liệu giữa các máy tính trong mạng.



# OSI - Open System Interconnection: Bao gồm 7 tầng



# Bảy lớp của mô hình OSI

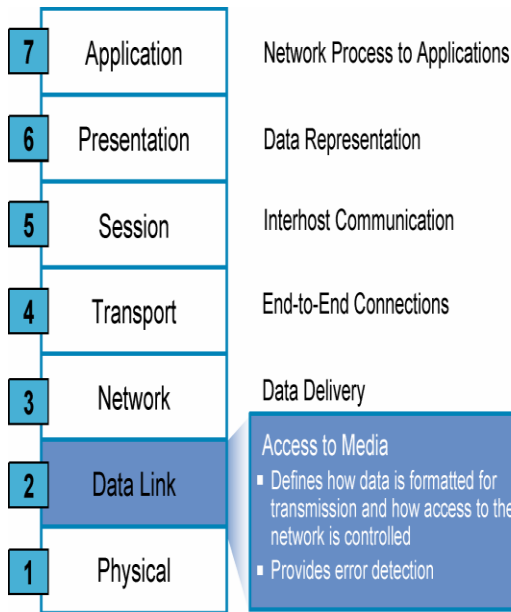


## LỚP 1: LỚP VẬT LÝ

- ▶ Đặc tả thành phần cơ khí, điện tử, thủ tục và chức năng để kích hoạt, duy trì và kết thúc các kết nối vật lý giữa các thiết bị đầu cuối.
- ▶ Bao gồm các đặc tính như điện áp, định thời gian chuyển đổi điện áp, tốc độ truyền dữ liệu vật lý, khoảng cách tối đa, đầu nối ...



# Bảy lớp của mô hình OSI

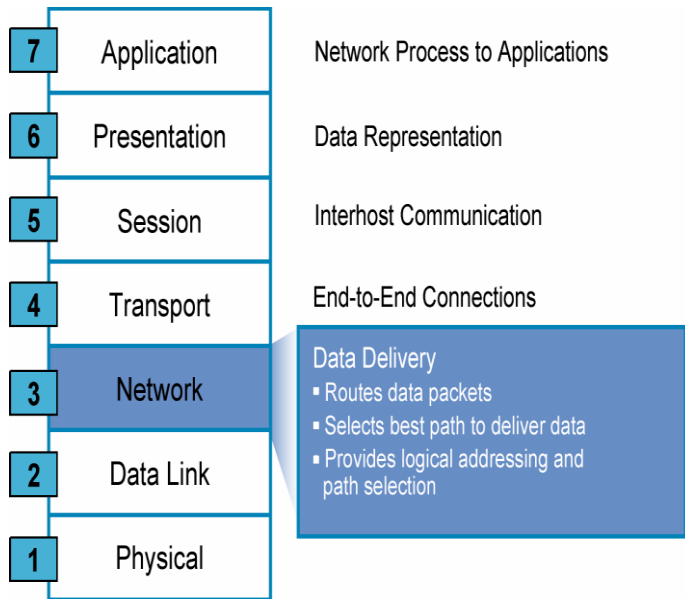


## LỚP 2: LỚP LIÊN KẾT DỮ LIỆU

Định nghĩa cách thức định dạng dữ liệu cho việc truyền thông và phương pháp truy cập lớp vật lý.

Lớp này thường bao gồm cả cơ chế phát hiện lỗi để đảm bảo khả năng tin cậy trong phân phối dữ liệu.

# Bảy lớp của mô hình OSI

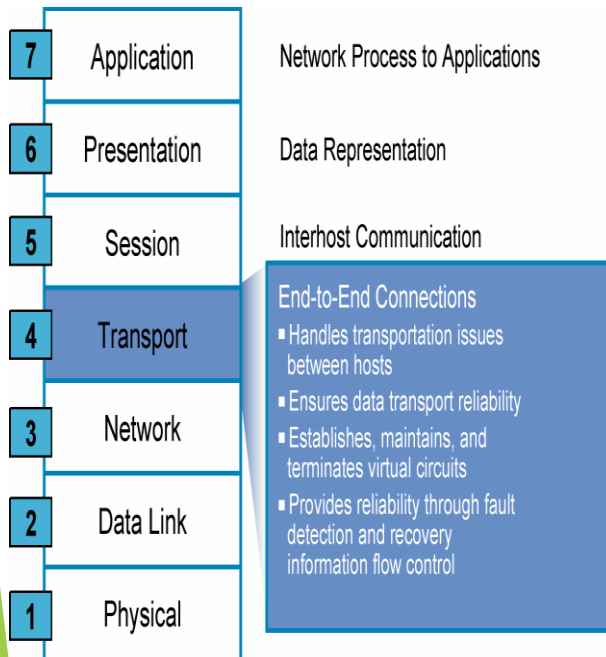


## LỚP 3: LỚP MẠNG

- ▶ Cung cấp kết nối và cách chọn đường đi giữa 2 máy bất kỳ trên hệ thống mạng máy tính.
- ▶ Lớp mạng giúp việc truyền thông giữa các máy đang ngày 1 tăng lên mạnh mẽ ở các nước được thực hiện nhanh chóng.

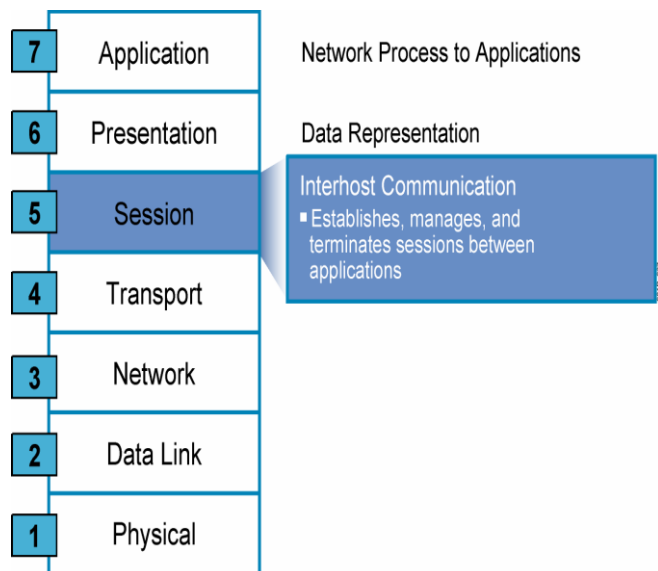
# Bảy lớp của mô hình OSI

## LỚP 4: LỚP VẬN CHUYỂN



- ▶ Phân chia dữ liệu trên máy gửi thành các khối dữ liệu chuẩn cũng như đảm nhận việc lắp ghép các khối này thành dòng dữ liệu ở máy nhận.
- ▶ Biên giới giữa lớp phiên và lớp vận chuyển có thể hiểu như là giữa giao thức ứng dụng và giao thức dòng dữ liệu.

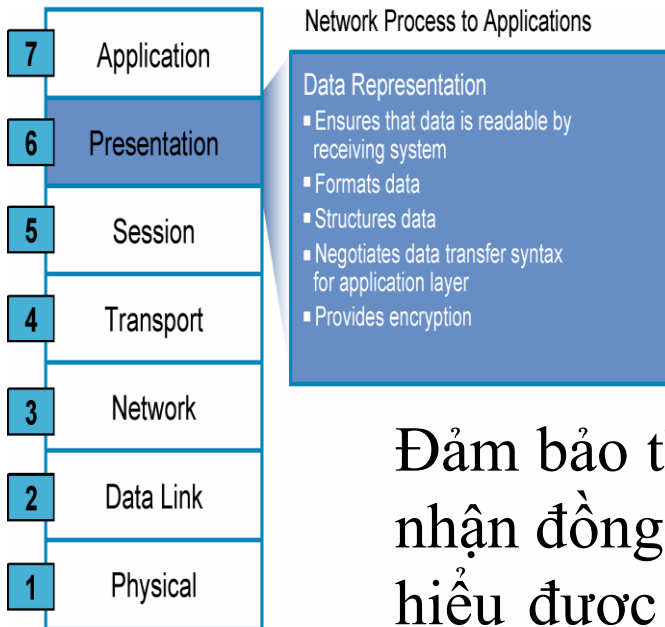
# Bảy lớp của mô hình OSI



## LỚP 5: LỚP PHIÊN

- ▶ Thiết lập, quản lý, kết thúc phiên làm việc truyền thông giữa 2 máy.
- ▶ Đảm nhận vai trò đồng bộ quá trình hội thoại cũng như quá trình trao đổi thông tin giữa lớp trình diễn trên 2 máy. Ví dụ máy chủ web có nhiều người sử dụng 1 thời điểm, Lớp phiên sẽ quản lý để mỗi người dùng sẽ sử dụng đường dẫn nào.

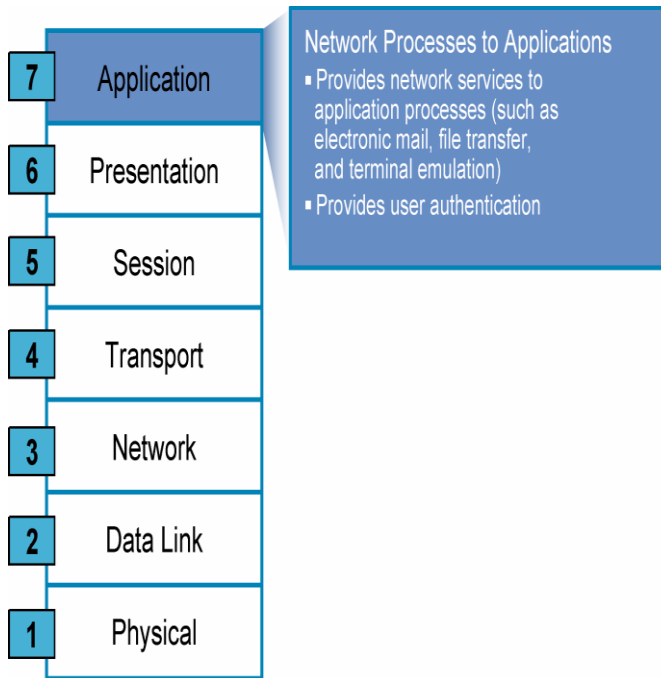
# Bảy lớp của mô hình OSI



## LỚP 6: LỚP TRÌNH DIỄN

Đảm bảo thông tin từ máy gửi và máy nhận đồng bộ với nhau, giúp máy nhận hiểu được thông tin của máy gửi mặc dù khác ngôn ngữ, giúp đảm bảo tính chính xác của thông tin.

# Bảy lớp của mô hình OSI



## LỚP 7: LỚP ỨNG DỤNG

- ▶ Là lớp gần với người dùng nhất, cung cấp dịch vụ cho các chương trình ứng dụng (ví dụ thư điện tử, truyền tập tin, web ...).
- ▶ Lớp ứng dụng không cung cấp dịch vụ cho bất kỳ lớp nào khác của mô hình OSI mà cung cấp dịch vụ cho các ứng dụng bên ngoài mô hình.
- ▶ Lớp ứng dụng thiết lập, đồng bộ, khôi phục dữ liệu và điều khiển tính toàn vẹn dữ liệu giữa ứng dụng trên hai máy tính.

## Cách thức giao tiếp

Khi một máy tính muốn gửi dữ liệu đến một máy tính khác trong mạng, dữ liệu sẽ được chia thành các gói tin. Mỗi gói tin sẽ được truyền qua các tầng của mô hình OSI, từ tầng ứng dụng đến tầng vật lý.

Tại mỗi tầng, gói tin sẽ được xử lý theo một cách khác nhau.

Ví dụ, tầng vật lý sẽ mã hóa dữ liệu thành các tín hiệu điện tử, tầng mạng sẽ định tuyến gói tin đến đích, tầng vận chuyển sẽ đảm bảo tính toàn vẹn của gói tin, và tầng phiên sẽ xác định luồng dữ liệu giữa hai máy tính.

## Liên hệ giữa các tầng trong mô hình (giao thức, dịch vụ)

Các tầng trong mô hình OSI được liên hệ với nhau bằng các giao thức. Một giao thức là một tập hợp các quy tắc và hướng dẫn cho phép các máy tính trong mạng giao tiếp với nhau ở một tầng cụ thể.

Mỗi tầng trong mô hình OSI cung cấp một dịch vụ cho các tầng trên nó. Ví dụ, tầng vật lý cung cấp dịch vụ truyền tải dữ liệu, tầng mạng cung cấp dịch vụ định tuyến dữ liệu, tầng vận chuyển cung cấp dịch vụ đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu, và tầng phiên cung cấp dịch vụ xác định luồng dữ liệu giữa hai máy tính.

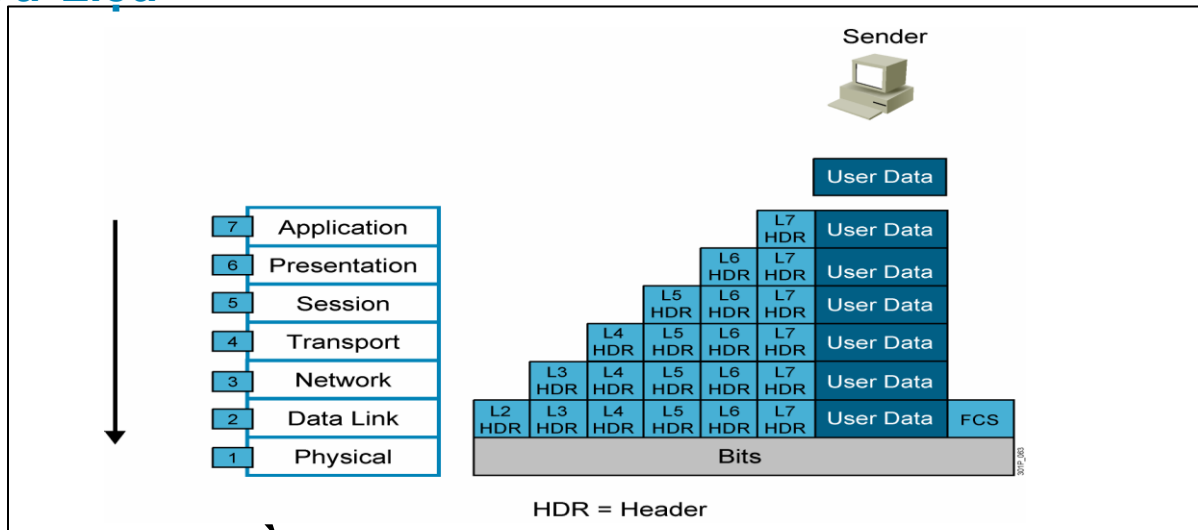


## Nguyên lý truyền tin

Nguyên lý truyền tin trong mô hình OSI là nguyên tắc "trên cùng xuống dưới và từ dưới lên".

Điều này có nghĩa là khi một máy tính muốn gửi dữ liệu đến một máy tính khác trong mạng, dữ liệu sẽ được chuyển từ tầng ứng dụng xuống tầng vật lý. Khi dữ liệu đến đích, dữ liệu sẽ được chuyển từ tầng vật lý lên tầng ứng dụng.

## Đóng Gói Dữ Liệu

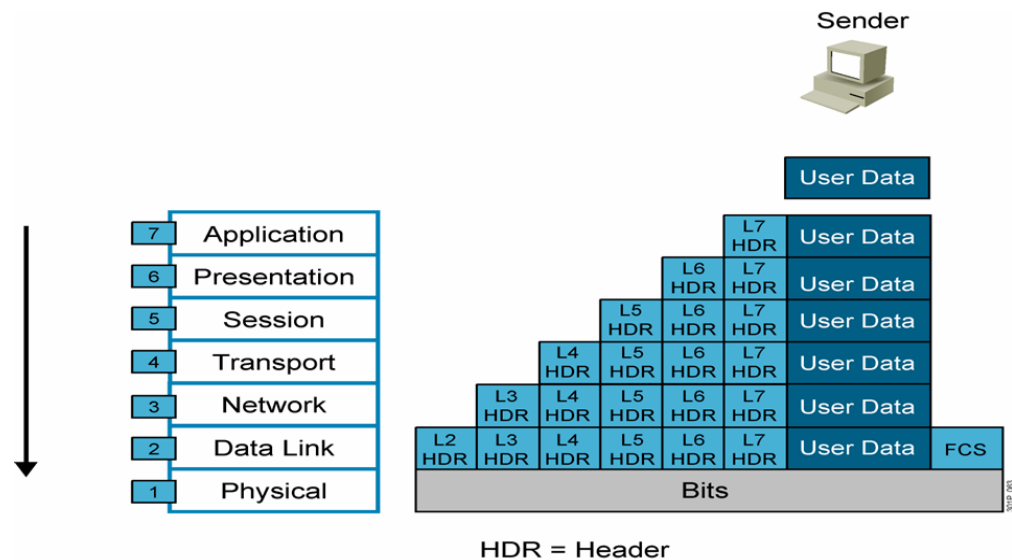


- Thông tin truyền trên mạng phải trải qua quá trình chuyển đổi ở cả 2 đầu truyền thông, được gọi là đóng gói (encapsulation) và giải đóng gói (de-encapsulation) dữ liệu.

### \* Đóng gói dữ liệu

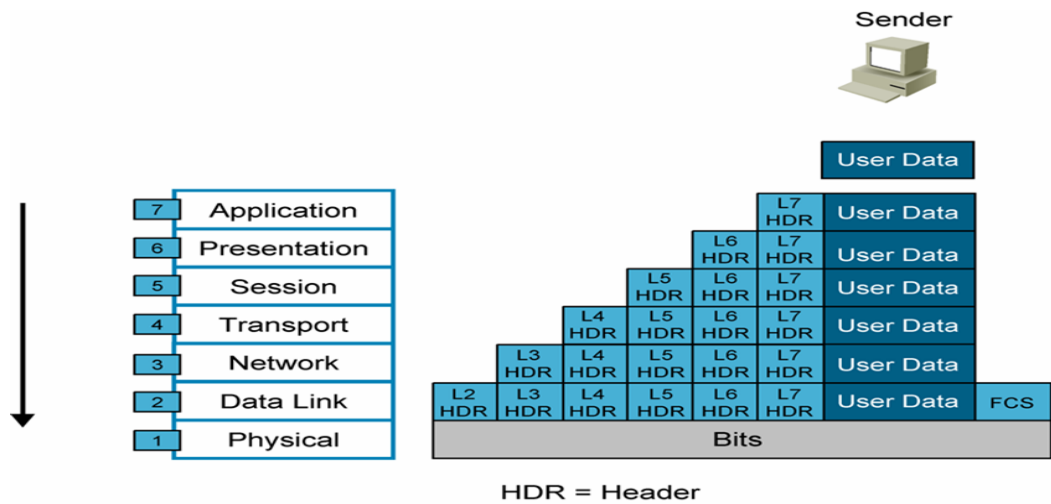
Thông tin được gửi trên mạng được gọi là gói dữ liệu.

Nếu một máy tính muốn gửi dữ liệu cho một máy khác, dữ liệu này phải được đặt vào một khối trong một tiến trình gọi là đóng gói dữ liệu.



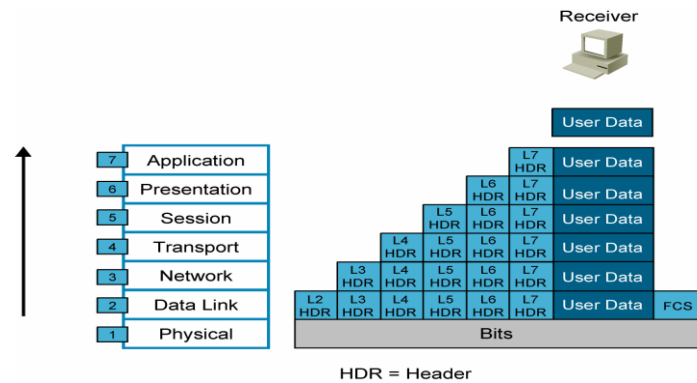
Quá trình đóng gói dữ liệu tiến hành qua các lớp :

- **Bước 1** dữ liệu người dùng được gửi từ chương trình ứng dụng đến lớp ứng dụng.
- **Bước 2** lớp ứng dụng thêm vào dữ liệu thông tin header của lớp 7. header lớp 7 và dữ liệu gốc của người dùng chuyển xuống lớp 6.
- **Bước 3** lớp trình diễn tiếp tục thêm vào thông tin header của lớp 6 và chuyển xuống lớp 5.



- Bước 4 lớp phiên tiếp tục thêm vào thông tin header
- Bước 5 lớp vận chuyển tiếp tục thêm vào thông tin header của lớp 4 và chuyển xuống lớp 3.
- Bước 6 lớp mạng tiếp tục thêm vào thông tin header của lớp 2 và chuyển xuống lớp 2.
- Bước 7 lớp liên kết dữ liệu tiếp tục thêm vào thông tin header và trailer của lớp 2. Trailer của lớp 2 thường là FCS, nó được dùng để phát hiện dữ liệu bị lỗi.
- Bước 8 lớp vật lý phát dữ liệu dưới dạng các bit trên môi trường truyền.

# Giải đóng gói dữ liệu



Khi máy đầu cuối nhận được chuỗi các bit, lớp vật lý sẽ chuyển chúng cho lớp liên kết dữ liệu để xử lý :

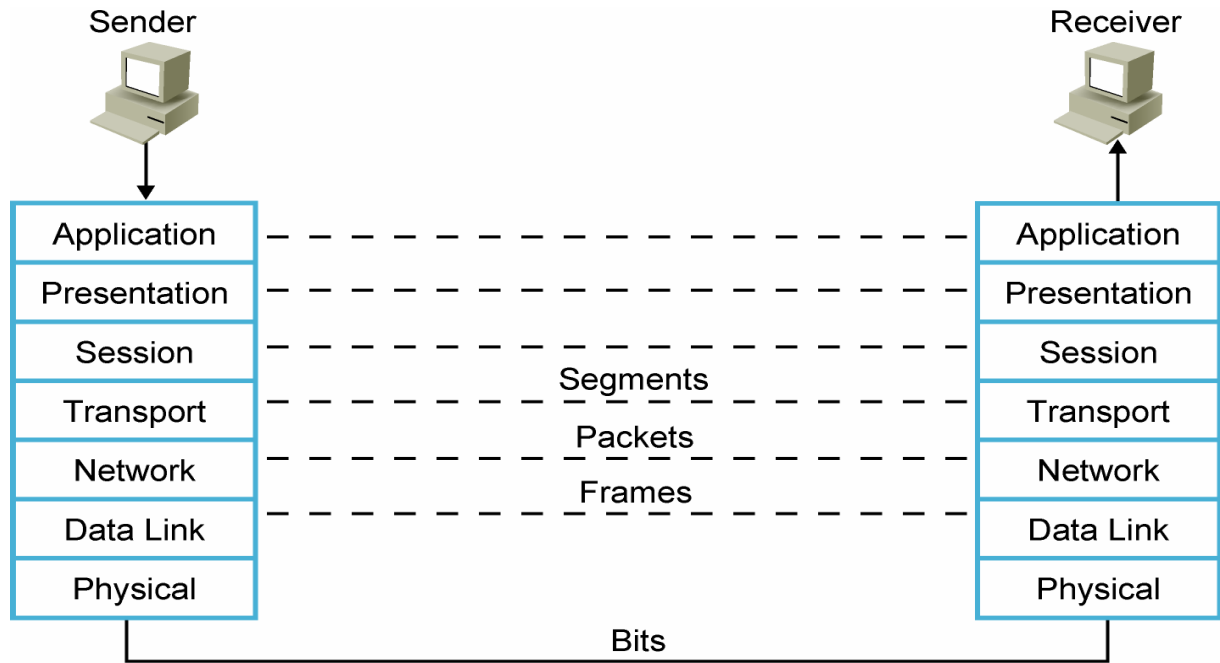
- ▶ **Bước 1:** Kiểm tra FCS để xem có lỗi dữ liệu hay không.
- ▶ **Bước 2:** Loại bỏ dữ liệu bị lỗi và yêu cầu gửi lại dữ liệu.
- ▶ **Bước 3:** Đọc và thông dịch các thông tin điều khiển trong header của dữ liệu nhận được nếu nó không bị lỗi.
- ▶ **Bước 4:** Tháo bỏ phần header & trailer của dữ liệu lớp 2, sau đó chuyển cho lớp mạng bên trên.

## Tìm hiểu về truyền thông máy đến máy



- Mô hình cũ
  - Độc quyền (Proprietary)
  - Phần mềm ứng dụng & truyền thông do cùng 1 nhà sản xuất
- Mô hình dựa theo chuẩn
  - Phần mềm do nhiều nhà cung cấp
  - Dựa theo phương pháp phân lớp

# Truyền thông ngang hàng



Mỗi lớp của mô hình OSI sẽ dựa vào dịch vụ được cung cấp bởi lớp bên dưới. Để phục vụ các dịch vụ này lớp dưới sử dụng quá trình đóng gói dữ liệu để bổ sung các header cần thiết điều khiển chức năng của lớp tương ứng.

Lớp mạng chuyển dữ liệu bằng cách đóng gói dữ liệu với các header của gói dữ liệu. Header chứa đựng các thông tin cần thiết để hoàn tất việc truyền dữ liệu.

Lớp liên kết dữ liệu cung cấp dịch vụ cho lớp mạng bằng cách đóng gói những gói dữ liệu vào các khung .

Lớp vật lý cung cấp dịch vụ cho lớp liên kết dữ liệu, mã hoá các khung dữ liệu thành các mẫu nhị phân 1 0 và truyền chúng trên môi trường truyền dẫn.



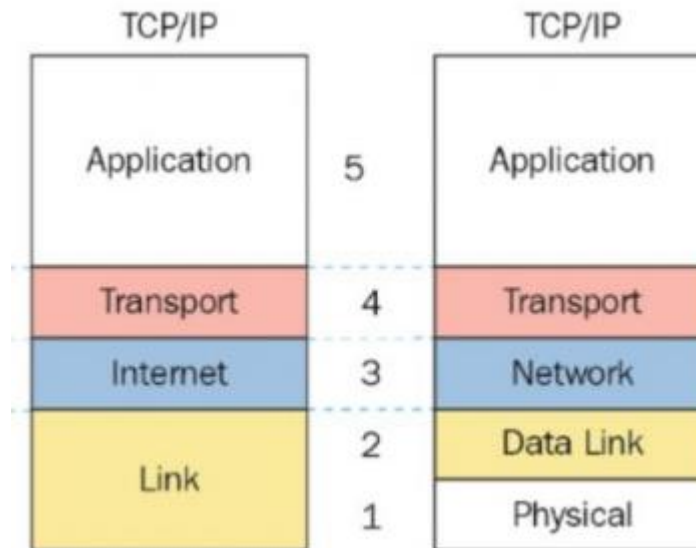
# Hiện thực các mạng Windows, Unix, Netware

Mô hình OSI là một mô hình lý thuyết, không được sử dụng trực tiếp trong các mạng máy tính. Tuy nhiên, các giao thức trong mô hình OSI được sử dụng trong các mạng máy tính thực tế.

Mô hình OSI là một mô hình quan trọng trong ngành mạng máy tính. Mô hình OSI giúp các kỹ sư mạng hiểu rõ cách thức các máy tính giao tiếp với nhau trong một mạng máy tính. Mô hình OSI cũng giúp các kỹ sư mạng thiết kế và triển khai các mạng máy tính hiệu quả.

### 3. Mô hình TCP/IP

Mô hình TCP/IP là một mô hình mô tả cách thức các máy tính giao tiếp với nhau trong một mạng máy tính. Mô hình TCP/IP được phát triển bởi Bộ Quốc phòng Hoa Kỳ vào những năm 1970. Mô hình TCP/IP có 4 tầng, từ tầng ứng dụng đến tầng vật lý. Mỗi tầng có một nhiệm vụ cụ thể trong việc truyền tải dữ liệu giữa các máy tính trong mạng.



## Tầng ứng dụng

Tầng ứng dụng là tầng cao nhất trong mô hình TCP/IP. Tầng ứng dụng cung cấp các dịch vụ cho các ứng dụng người dùng. Các dịch vụ phổ biến nhất trong tầng ứng dụng bao gồm:

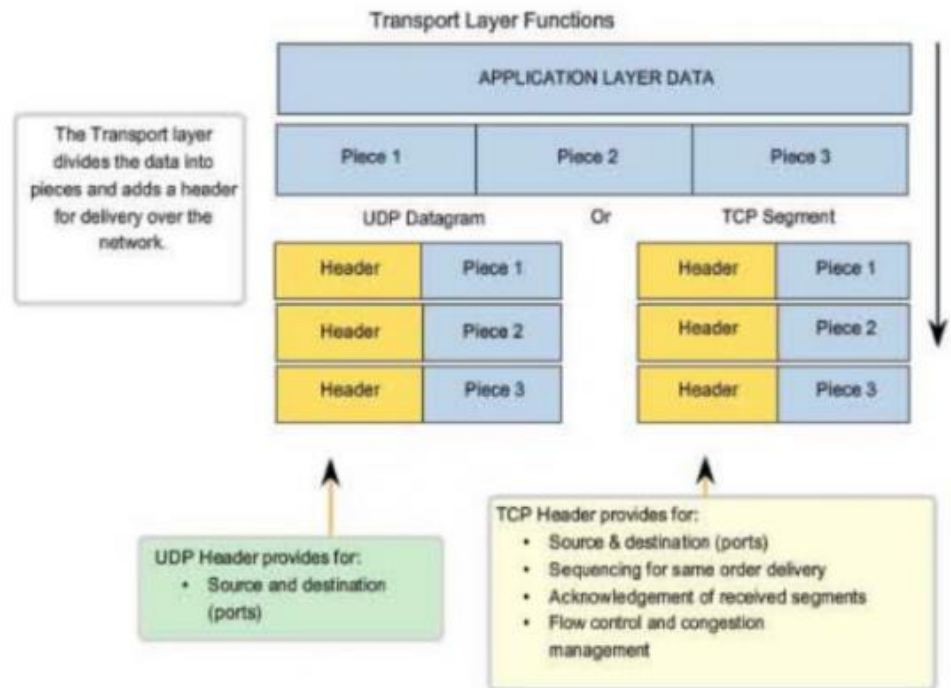
- HTTP: Dịch vụ truyền tải siêu văn bản, được sử dụng để duyệt web.
- FTP: Dịch vụ truyền tập tin, được sử dụng để truyền tải tập tin giữa các máy tính.
- SMTP: Dịch vụ thư điện tử, được sử dụng để gửi và nhận thư điện tử.
- DNS: Dịch vụ phân giải tên miền, được sử dụng để chuyển đổi tên miền thành địa chỉ IP.



## Tầng vận chuyển

Tầng vận chuyển là tầng thứ hai trong mô hình TCP/IP. Tầng vận chuyển chịu trách nhiệm đảm bảo tính toàn vẹn và thứ tự của dữ liệu được truyền tải giữa các máy tính. Tầng vận chuyển cung cấp hai giao thức chính: TCP và UDP.

- TCP (Transmission Control Protocol): TCP là một giao thức kết nối. TCP đảm bảo rằng dữ liệu được truyền tải một cách đáng tin cậy. TCP sử dụng một số kỹ thuật để đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu, chẳng hạn như xác nhận và lặp lại.
- UDP (User Datagram Protocol): UDP là một giao thức không kết nối. UDP không đảm bảo rằng dữ liệu được truyền tải một cách đáng tin cậy. UDP sử dụng ít tài nguyên hơn TCP, vì vậy UDP thường được sử dụng cho các ứng dụng không yêu cầu tính toàn vẹn của dữ liệu, chẳng hạn như phát trực tuyến video và âm thanh.



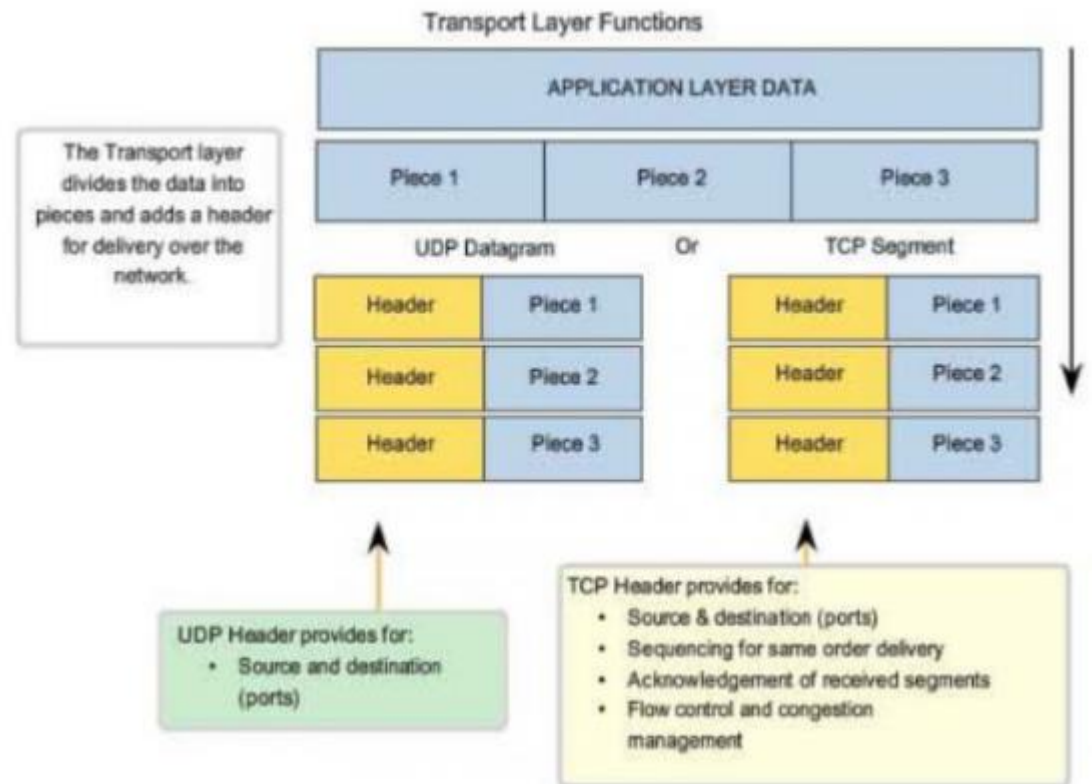
# Tầng mạng

Tầng mạng là tầng thứ ba trong mô hình TCP/IP.

Tầng mạng chịu trách nhiệm định tuyến dữ liệu giữa các mạng. Tầng mạng sử dụng giao thức IP (Internet Protocol) để định tuyến dữ liệu.

IP là một giao thức không kết nối, có nghĩa là IP không duy trì trạng thái kết nối giữa các máy tính.

IP chỉ chịu trách nhiệm chuyển dữ liệu từ máy tính này sang máy tính khác.

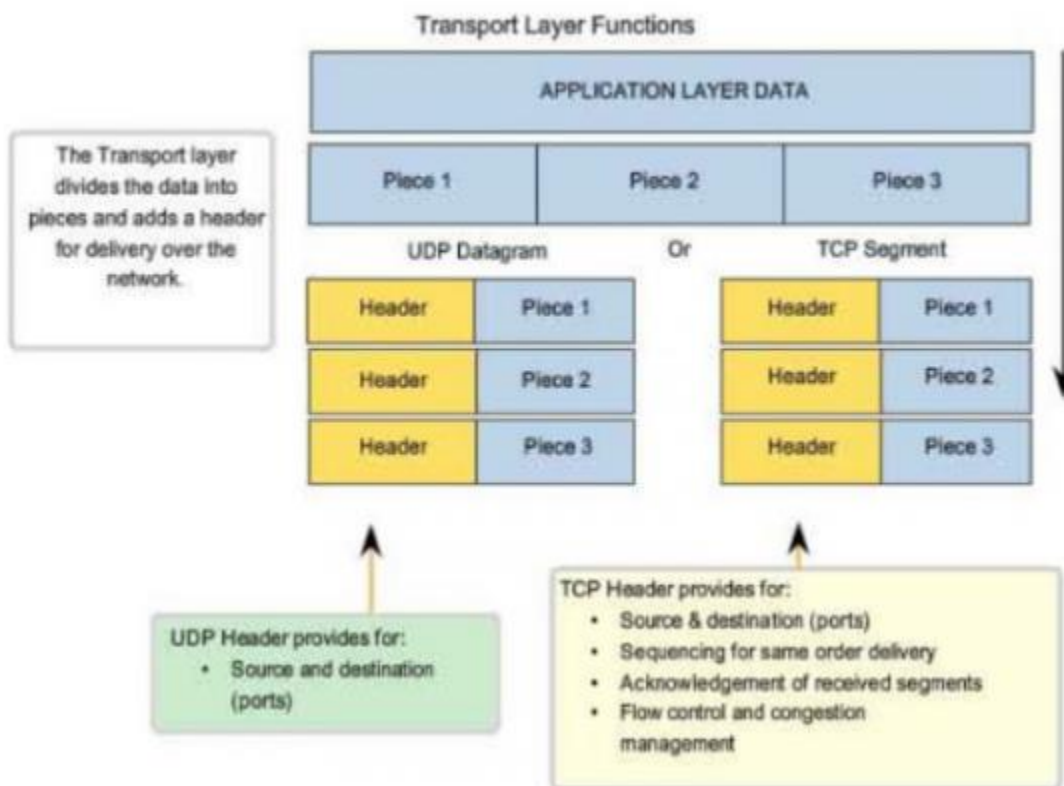


## Tầng liên kết dữ liệu

Tầng liên kết dữ liệu là tầng thứ hai trong mô hình TCP/IP.

Tầng liên kết dữ liệu chịu trách nhiệm truyền tải dữ liệu giữa các máy tính trên cùng một mạng.

Tầng liên kết dữ liệu sử dụng một số giao thức khác nhau, chẳng hạn như Ethernet, Wi-Fi và Bluetooth.



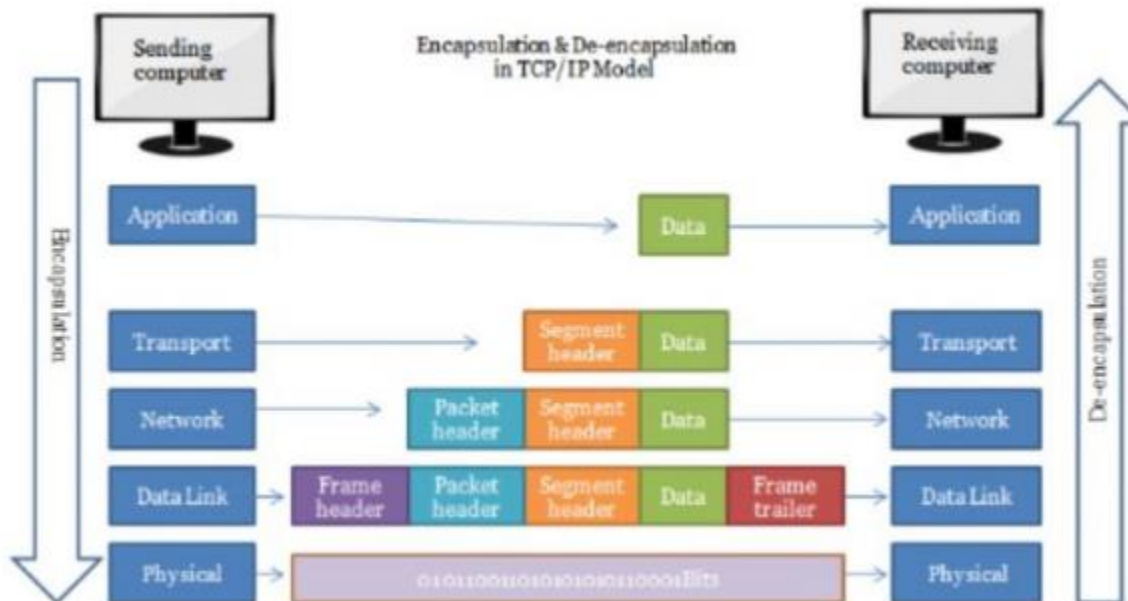
# Tầng vật lý

Tầng vật lý là tầng thấp nhất trong mô hình TCP/IP. Tầng vật lý chịu trách nhiệm truyền tải dữ liệu dưới dạng các tín hiệu điện tử, ánh sáng hoặc sóng vô tuyến. Tầng vật lý sử dụng các phương tiện truyền dẫn khác nhau, chẳng hạn như cáp đồng trục, cáp xoắn đôi, cáp quang và sóng vô tuyến.

Liên kết giữa các tầng trong mô hình TCP/IP

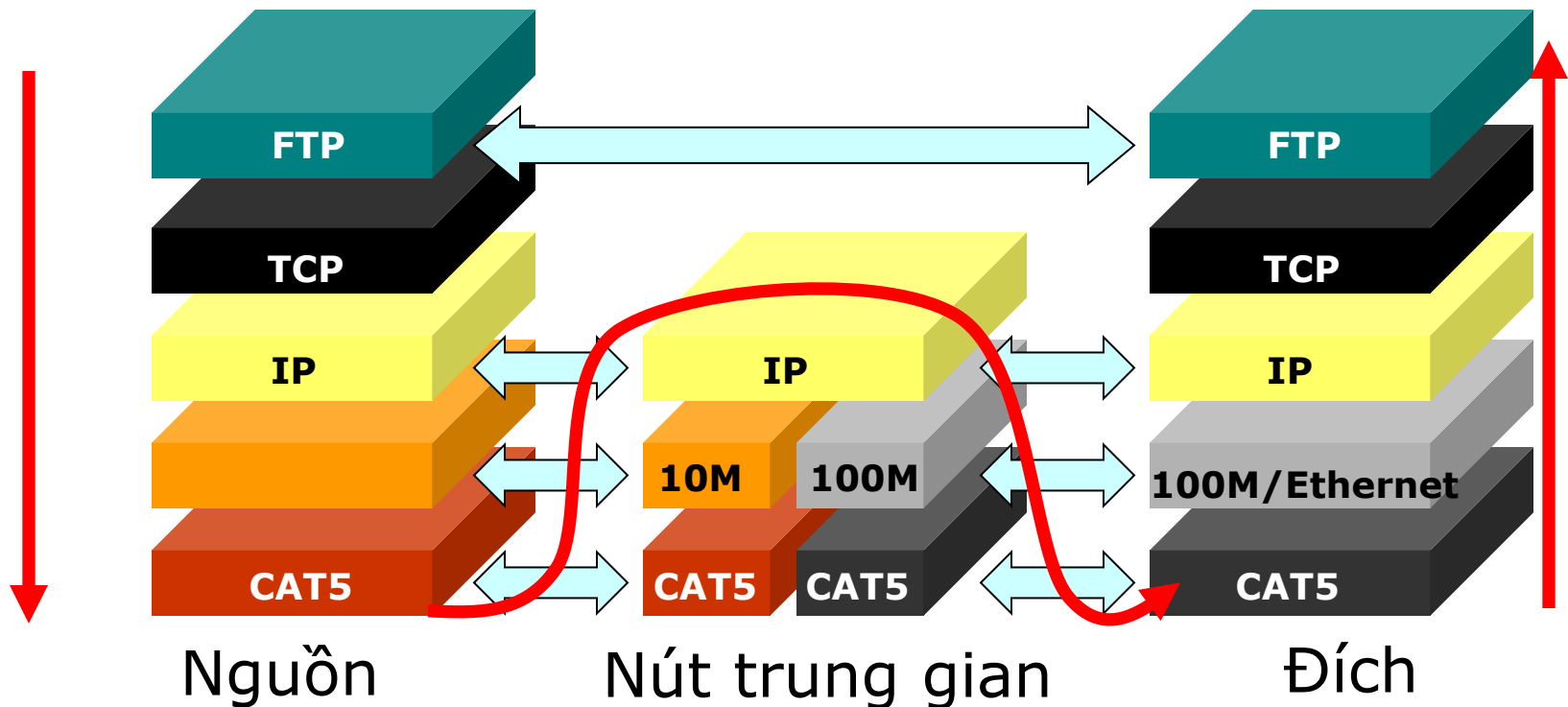
Các tầng trong mô hình TCP/IP được liên kết với nhau bằng các header. Header là một phần của gói tin, chứa thông tin về gói tin. Header chứa thông tin về nguồn và đích của gói tin, kích thước của gói tin, và các thông tin khác.

Khi một máy tính muốn gửi dữ liệu đến một máy tính khác, dữ liệu sẽ được thêm header ở mỗi tầng. Header ở mỗi tầng chứa thông tin về tầng đó.



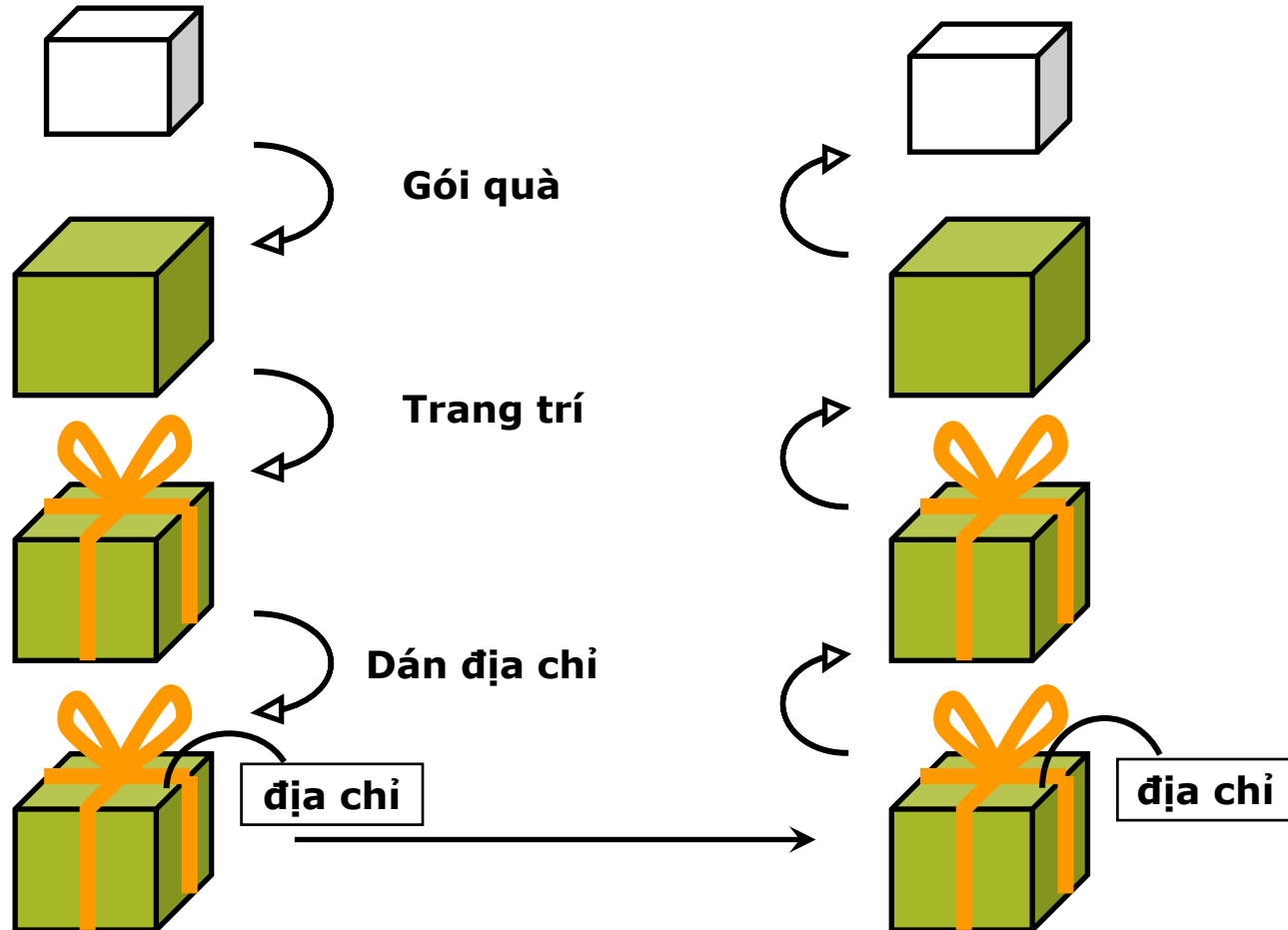
# Mô hình phân tầng của Internet

Ví dụ về quá trình gửi dữ liệu từ nguồn, qua nút trung gian (bộ định tuyến) rồi đến đích

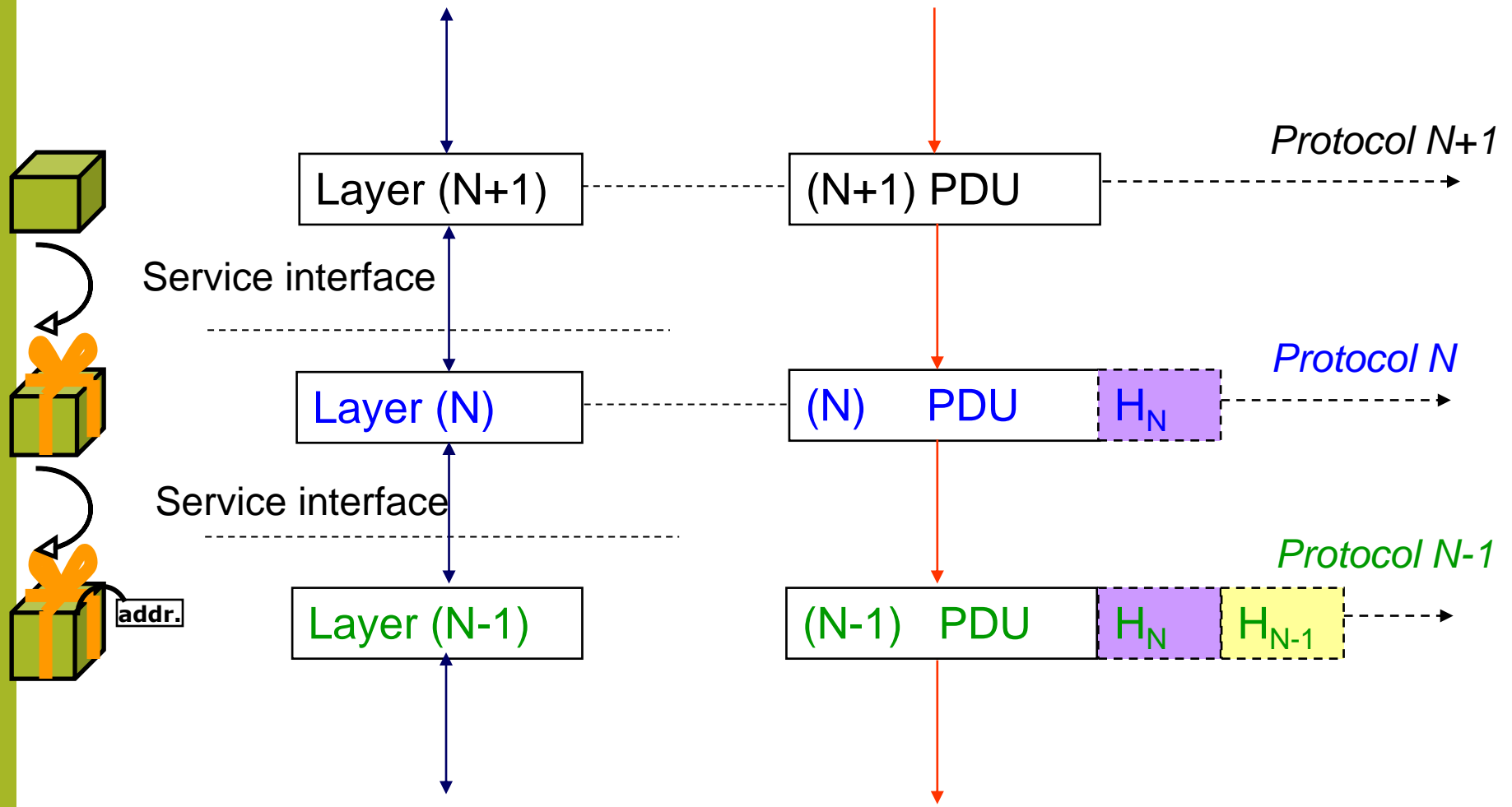




# Đóng gói dữ liệu (Encapsulation)



# PDU: Protocol Data Unit – Đơn vị dữ liệu giao thức



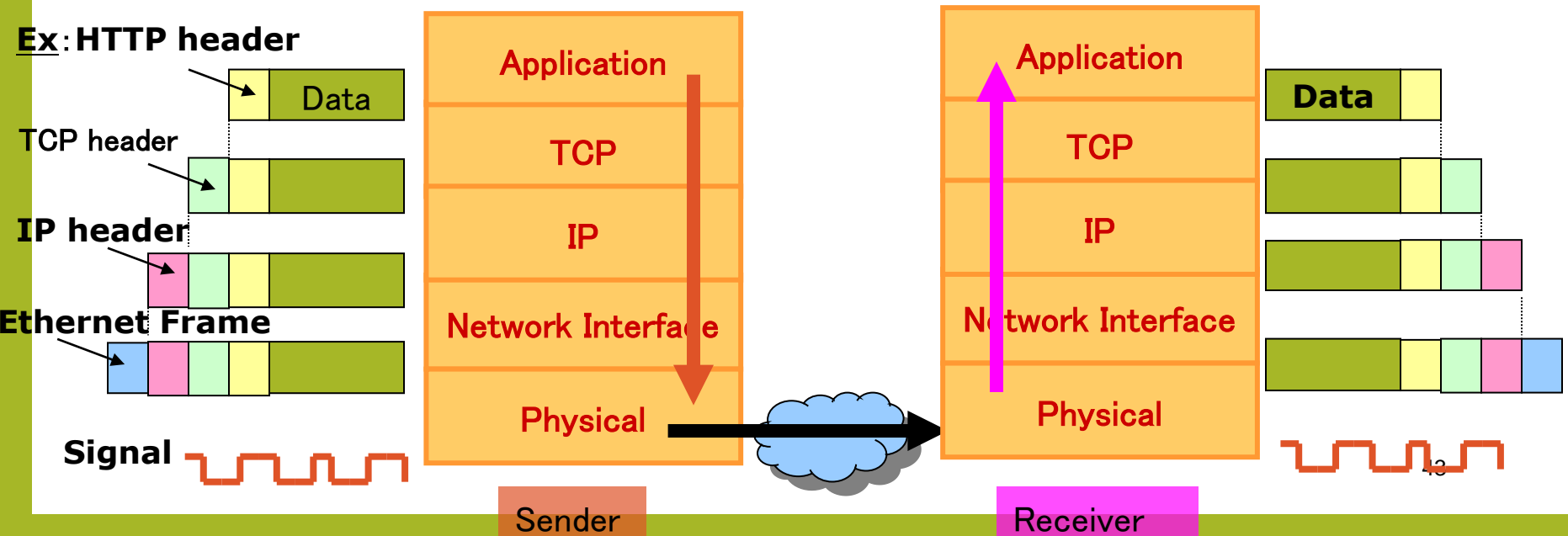
# Họ giao thức TCP/IP và quá trình đóng gói

## • Bên gửi

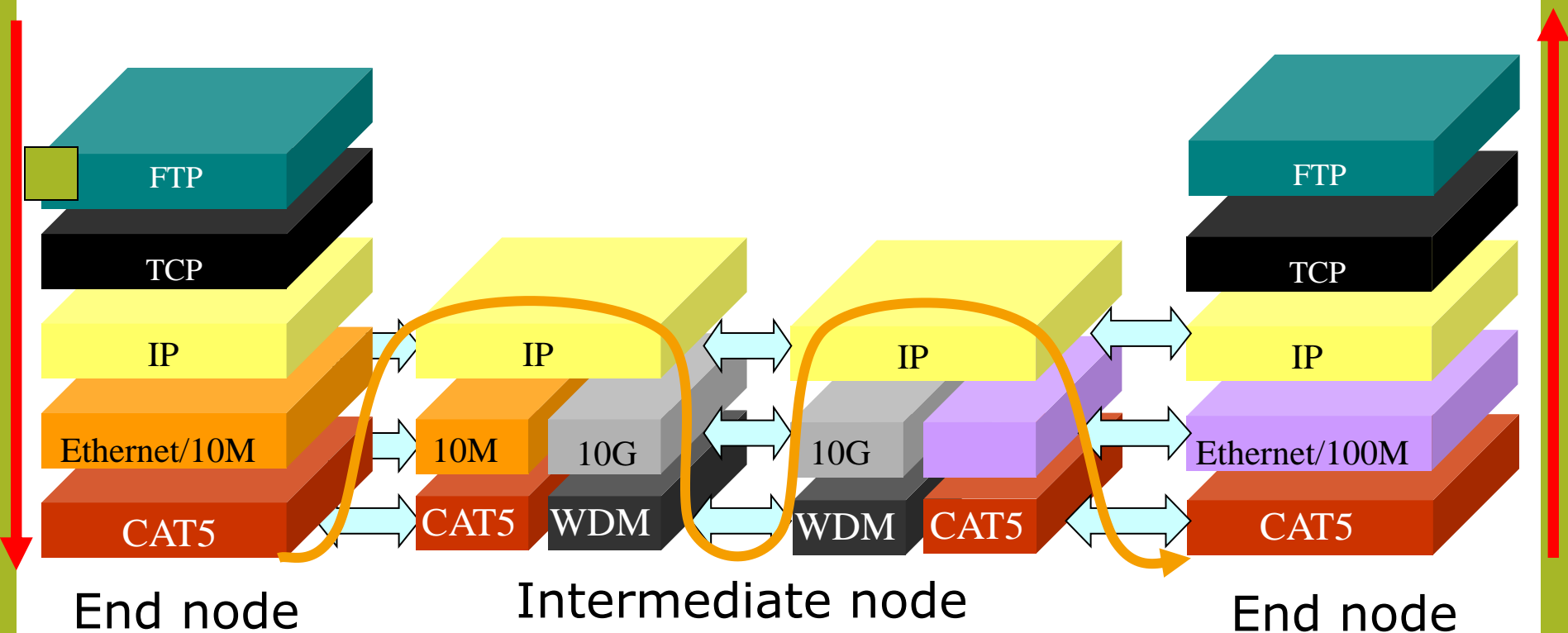
- Mỗi tầng thêm vào các thông tin điều khiển vào phần đầu gói tin (header) và truyền xuống tầng dưới

## • Bên nhận

- Mỗi tầng xử lý gói tin dựa trên thông tin trong phần đầu, sau đó bỏ phần đầu, lấy phần dữ liệu chuyển lên tầng trên.

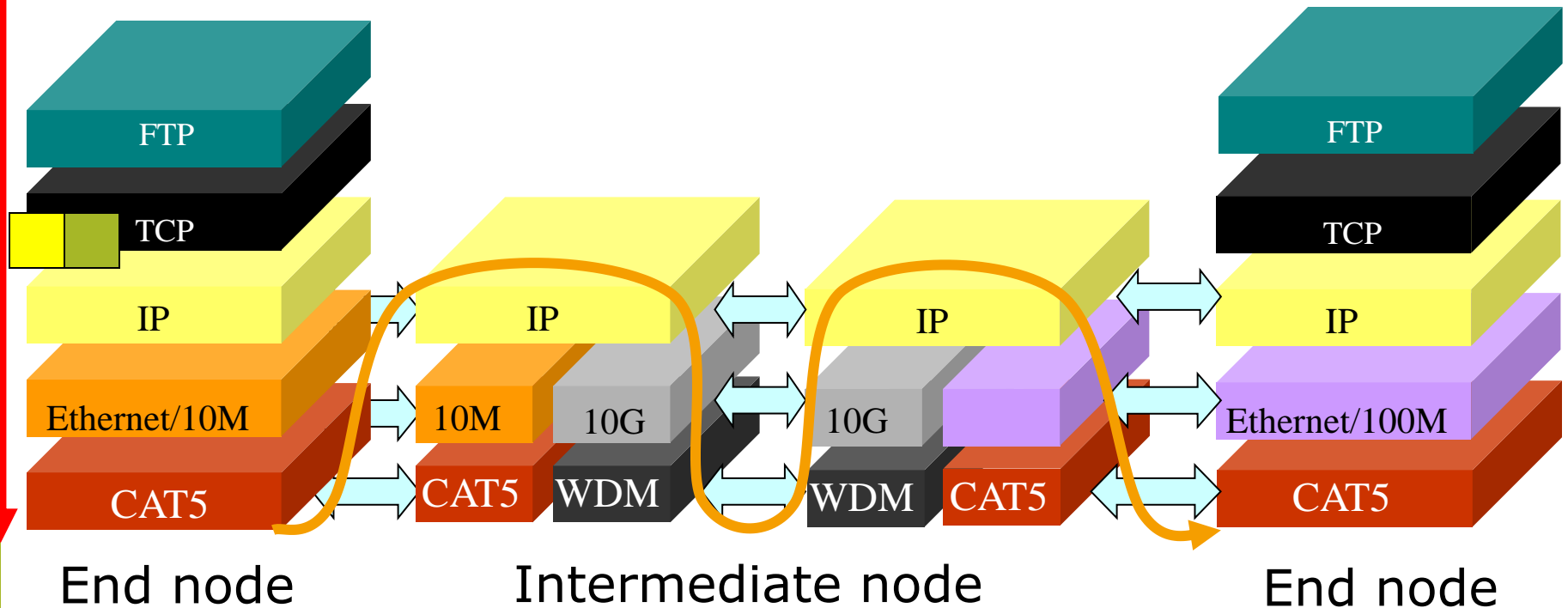


# Protocol stack và quá trình đóng gói

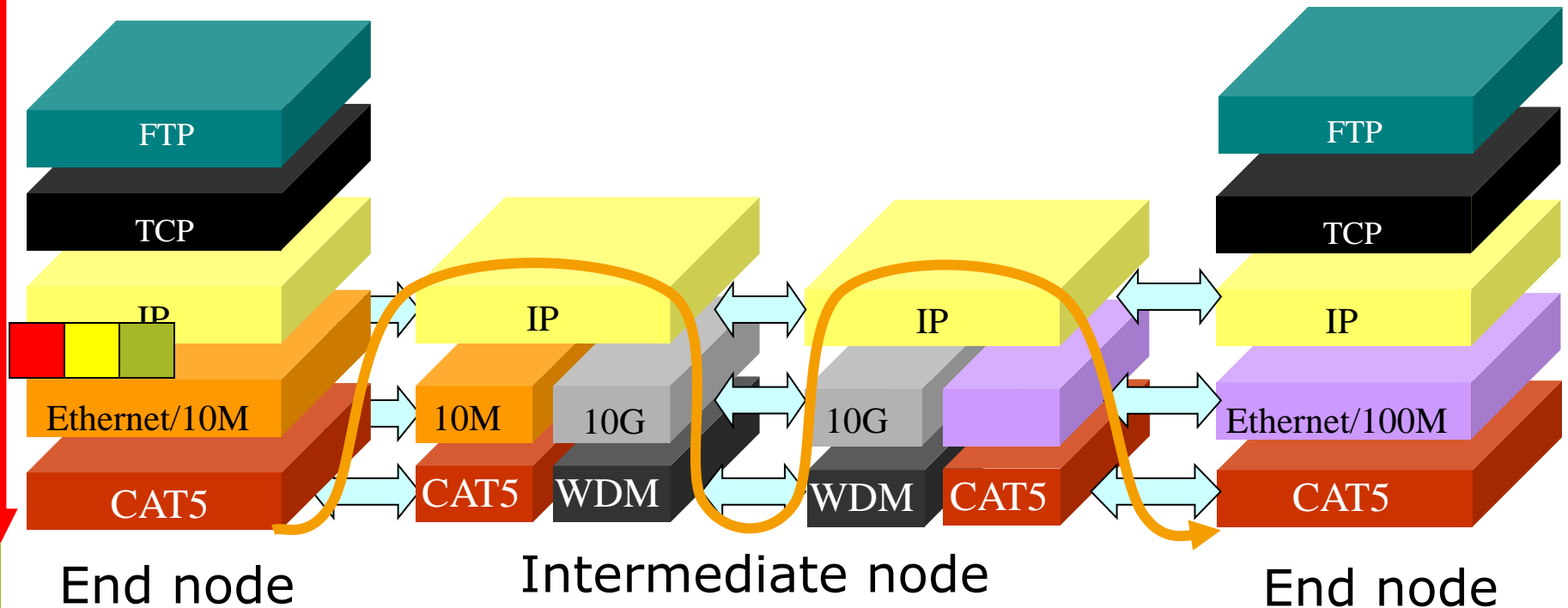


Dữ liệu - payload

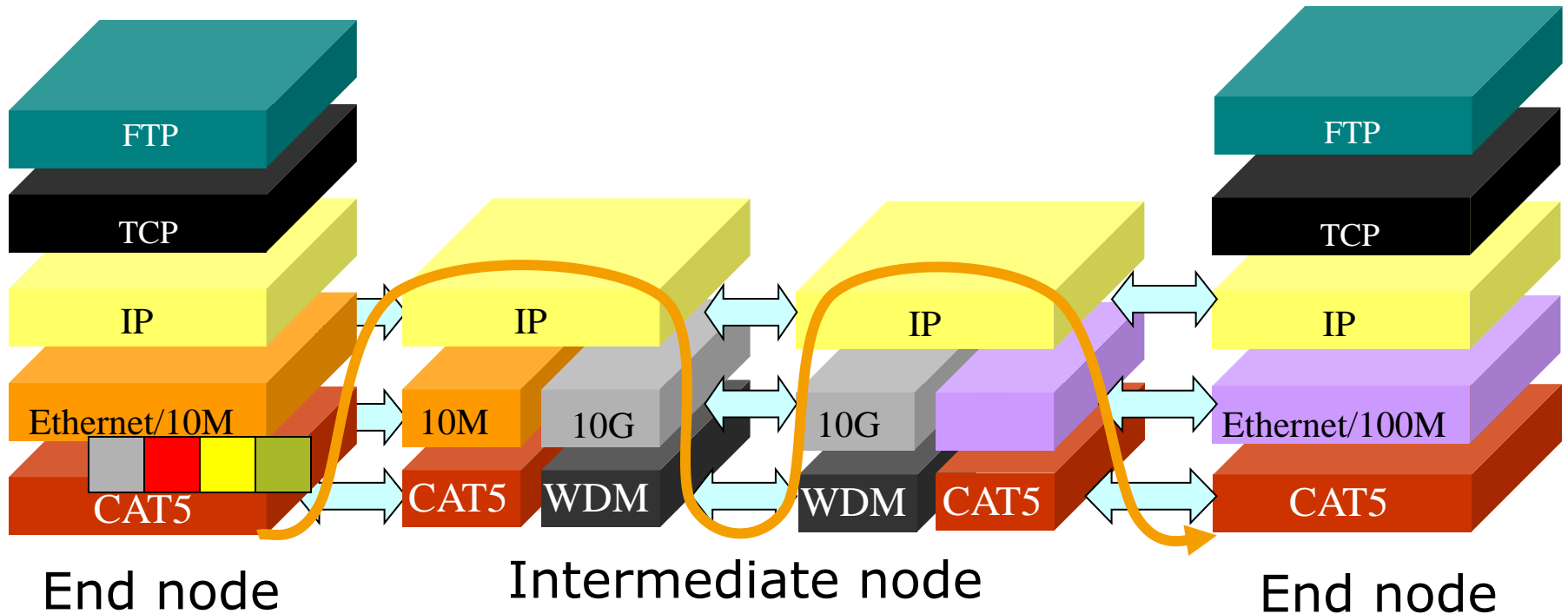
# Protocol stack và quá trình đóng gói



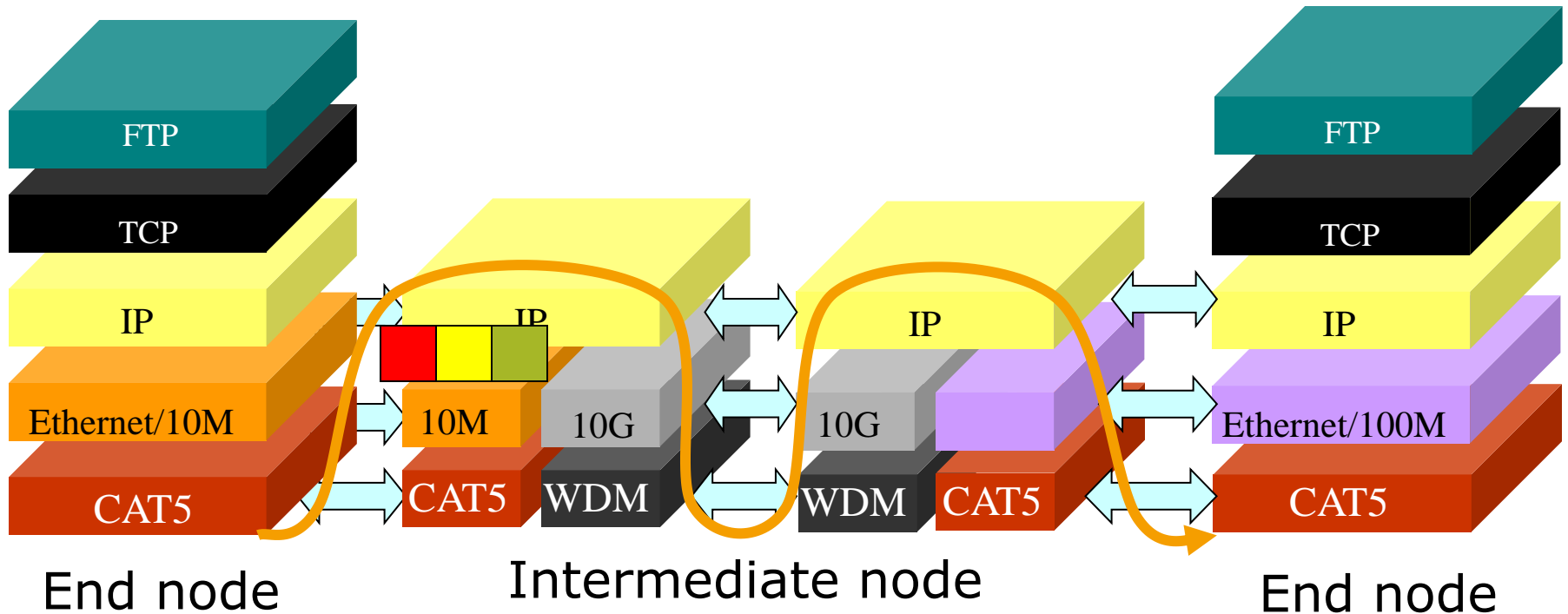
# Protocol stack và quá trình đóng gói



# Protocol stack và quá trình đóng gói

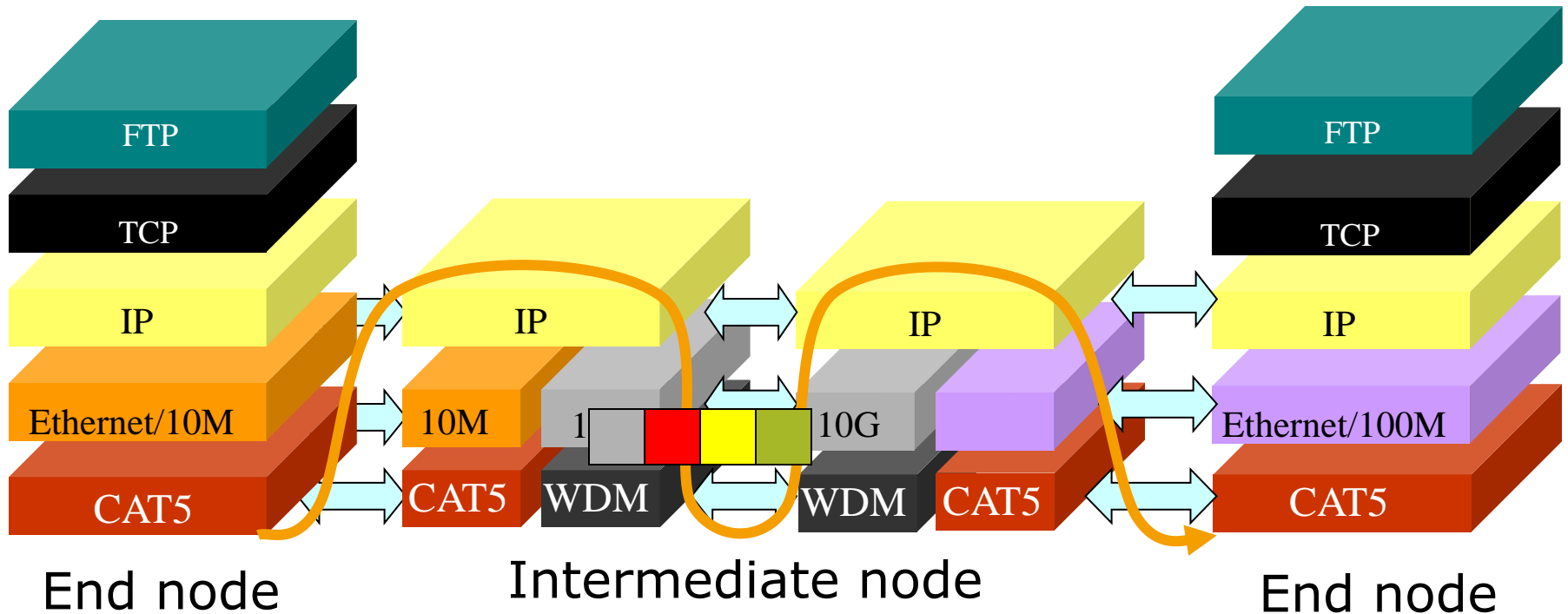


# Protocol stack và quá trình đóng gói

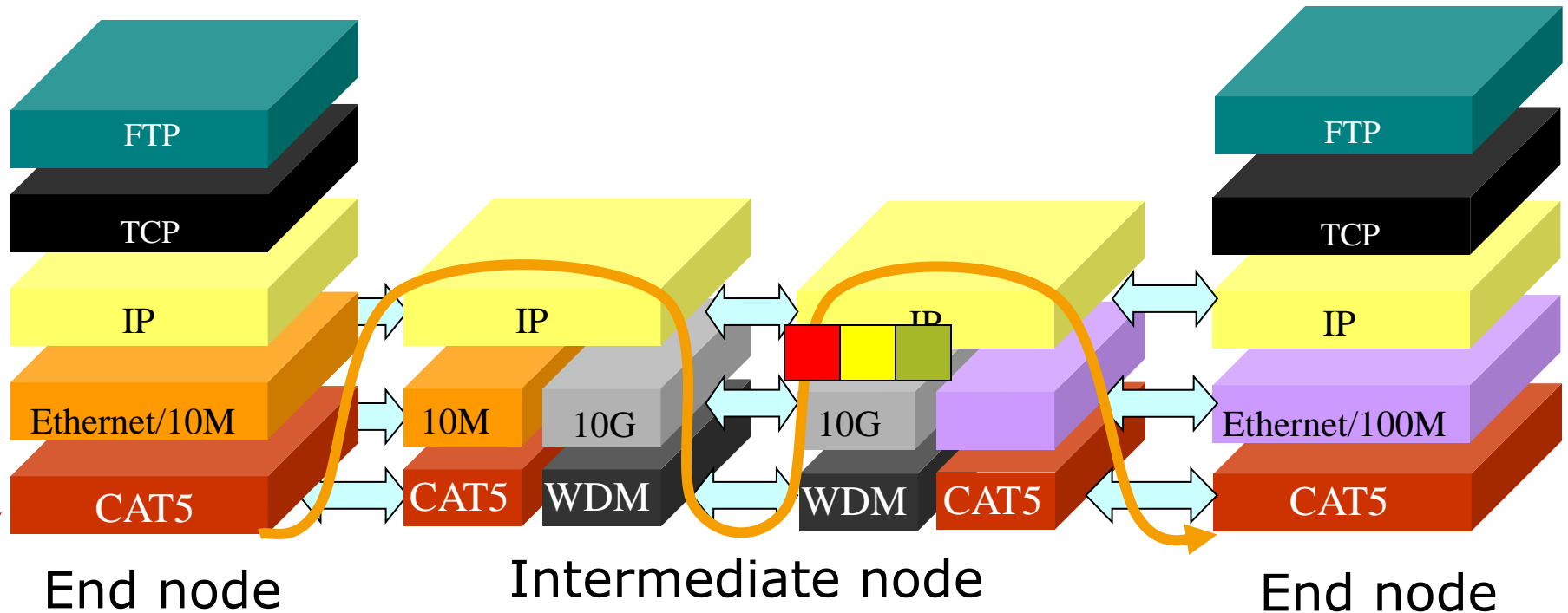




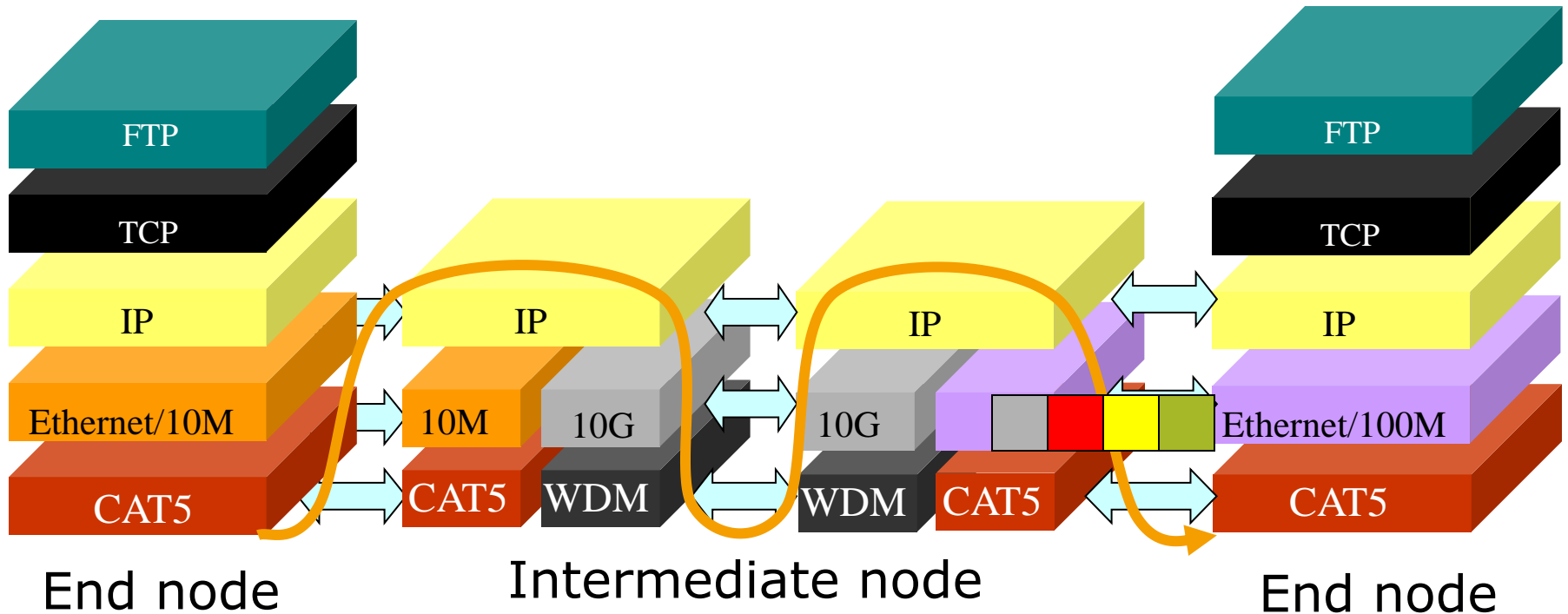
# Protocol stack và quá trình đóng gói



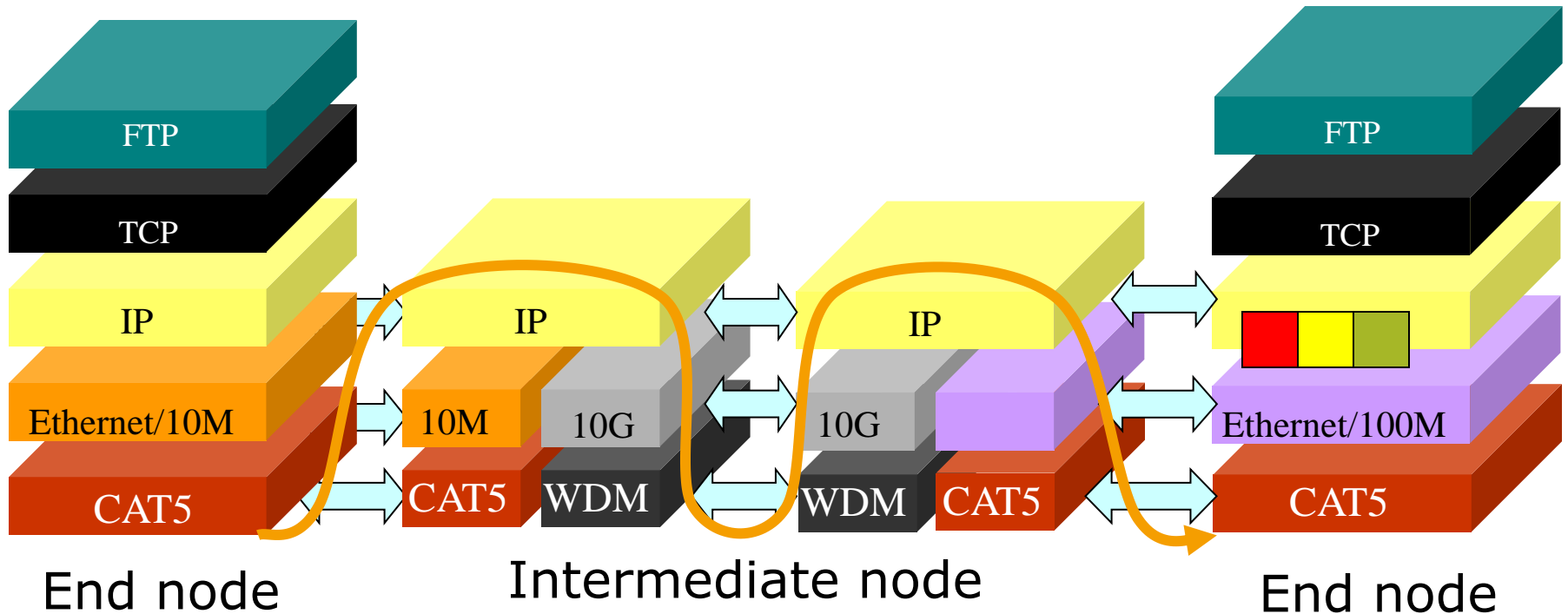
# Protocol stack và quá trình đóng gói



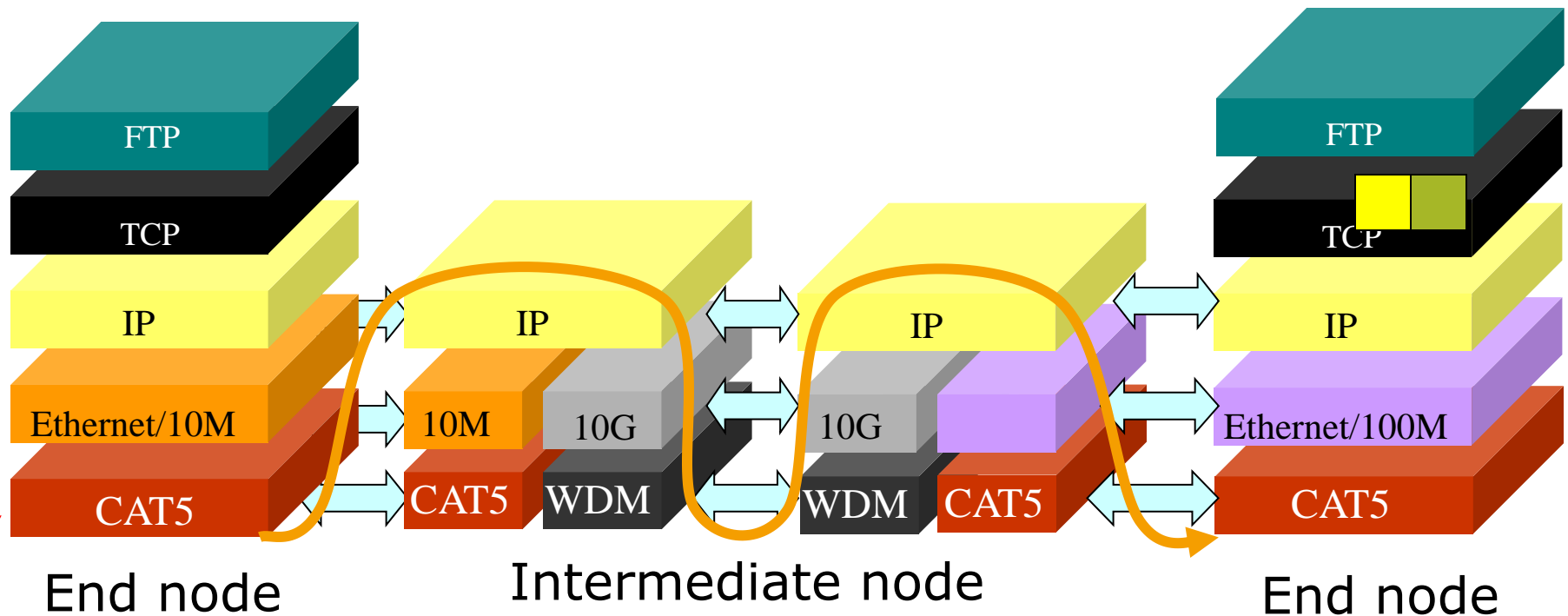
# Protocol stack và quá trình đóng gói



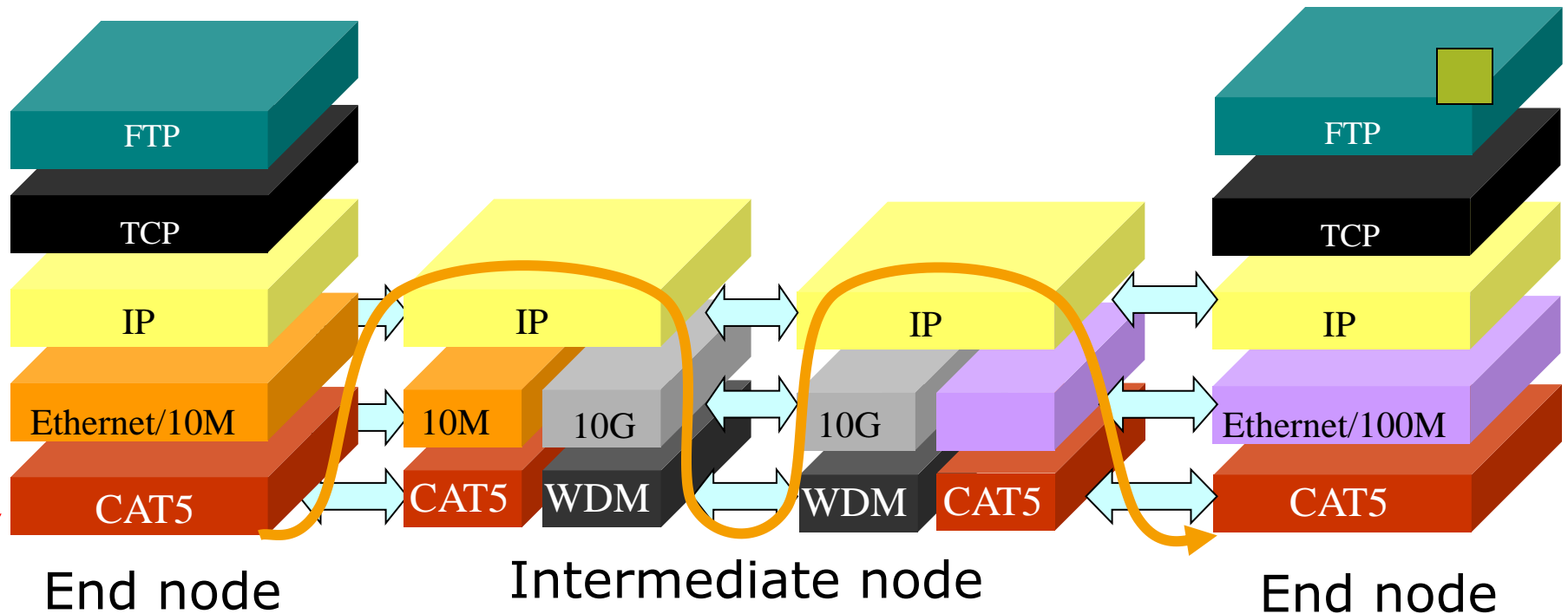
# Protocol stack và quá trình đóng gói



# Protocol stack và quá trình đóng gói



# Protocol stack và quá trình đóng gói

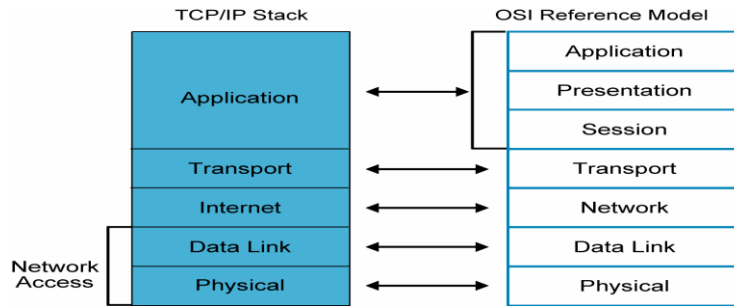


Dữ liệu - payload

# Tóm tắt: Ưu điểm của kiến trúc phân tầng

- Chia nhỏ cho phép xác định dễ dàng chức năng mỗi tầng
- Các tầng hoạt động độc lập
  - Tầng trên chỉ quan tâm đến việc sử dụng tầng dưới mà không quan tâm đến các tầng xa hơn
  - Cho phép định nghĩa giao diện chung giữa các tầng
- Khả năng mở rộng
- Mềm dẻo, linh hoạt với các công nghệ mới
  - Trao đổi giữa các tầng đồng mức
  - Có thể cải tiến hệ thống bằng cách thay thế một công nghệ mới của tầng tương ứng : ISDN→ADSL→FTTH、IPv4→IPv6
- Nếu không phân tầng
  - Khi muốn thay đổi, phải làm toàn bộ...

## So sánh mô hình TCP/IP và OSI



Mô hình OSI và TCP/IP được xây dựng cùng một lúc và sử dụng như công cụ để triển khai hệ thống mạng truyền thông dữ liệu.

- ▶ Lớp truy cập mạng của mô hình TCP/IP tương ứng với 2 lớp vật lý và liên kết dữ liệu của mô hình OSI.
- ▶ Lớp Internet của mô hình TCP/IP tương ứng với lớp mạng của mô hình OSI liên quan đến địa chỉ và cách định tuyến giữa 2 thiết bị mạng.
- ▶ Lớp vận chuyển của TCP/IP tương tự OSI, cung cấp phương tiện cho phép nhiều ứng dụng trên máy tính truy cập lớp theo phương thức best-effort hoặc tin cậy.
- ▶ Lớp ứng dụng của mô hình TCP/IP bao gồm chức năng của 3 lớp trên cùng của mô hình OSI.



# CÁC ĐỊNH DANH TRÊN INTERNET

---

Địa chỉ MAC

Địa chỉ IP

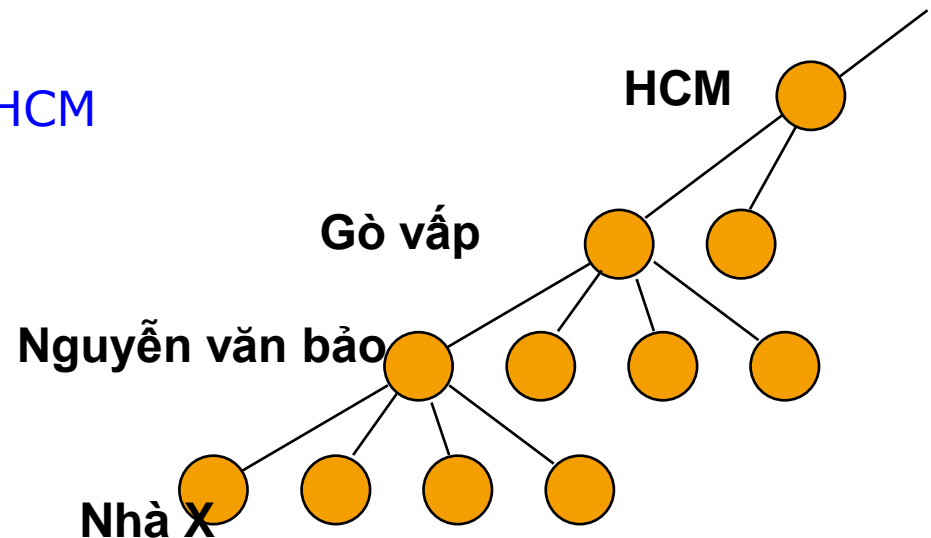
Số hiệu cổng

# Định danh

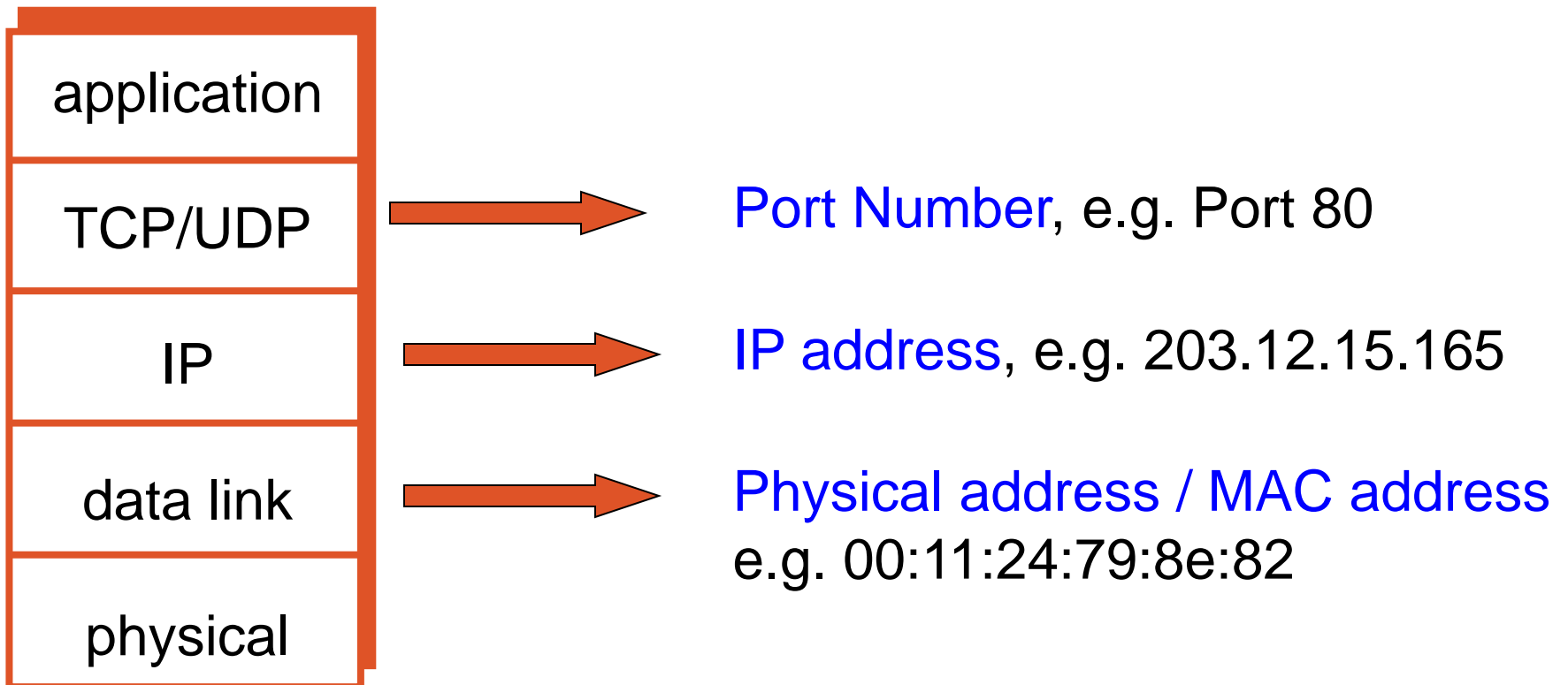
- Các định danh cho phép xác định một người hay một đối tượng
  - Tên
    - Nguyen Lê A
  - Địa chỉ
    - 12 Nguyễn Văn Bảo, P4, GV
  - Số điện thoại
    - 0999999999
  - Email
    - iuh.edu.vn

# Định danh và cây phân cấp

- Các định danh xác định địa chỉ có tính phân cấp
  - Cho phép quản lý một các logic và hiệu quả một không gian địa chỉ khổng lồ
  - Tính mở rộng
- Ví dụ về tính phân cấp
  - Địa chỉ
    - 12 Nguyễn Văn Bảo, p4. GV, HCM
  - Số điện thoại
    - +84-99999999



# Định danh trên Internet và quan hệ với các tầng



# Địa chỉ dùng trong tầng liên kết dữ liệu

- Địa chỉ vật lý / địa chỉ MAC

- Sử dụng trong tầng liên kết dữ liệu
- Cố định trên card mạng NIC ( Network Interface Card)
- Sử dụng để địa chỉ hóa máy tính trong các mạng quảng bá

HEX

00:11:24:79:8e:82

BIN

00000000 00010001 00100100 01111001 10001110 10000010

OUI

Gán bởi nhà sản xuất

OUI (Organizationally Unique Identifier): Mã nhà sản xuất  
Mỗi nhà sản xuất có các giá trị OUI riêng  
Mỗi nhà sản xuất có thể có nhiều OUI

# Địa chỉ dùng trên Internet

- Địa chỉ IP
- Dùng trong giao thức IP - Internet Protocol (tầng mạng)
- Giá trị phụ thuộc từng mạng, mỗi card mạng được gán một địa chỉ IP
- Sử dụng để định danh một máy tính trong một mạng IP, ví dụ:
  - 133.113.215.10 (ipv4)
  - 2001:200:0:8803::53 (ipv6)

# Địa chỉ sử dụng trong tầng giao vận

- **Số hiệu cổng**

- **Một chỉ số phụ, dùng kèm theo địa chỉ IP**
- **Các ứng dụng được định danh bởi một địa chỉ IP và một số hiệu cổng**
- **Tương tự như số phòng trong một tòa nhà**
  - **Địa chỉ nhà : Nhà C1, 1 Dai Co Viet, Ha Noi => Địa chỉ IP**
  - **Phòng số 325 => Số hiệu cổng**
- **E.g. HTTP cổng 80, FTP cổng 20, 21 ...**

# Ánh xạ địa chỉ

- Tên miền
- Chuyển đổi tên miền
- nslookup
- arp



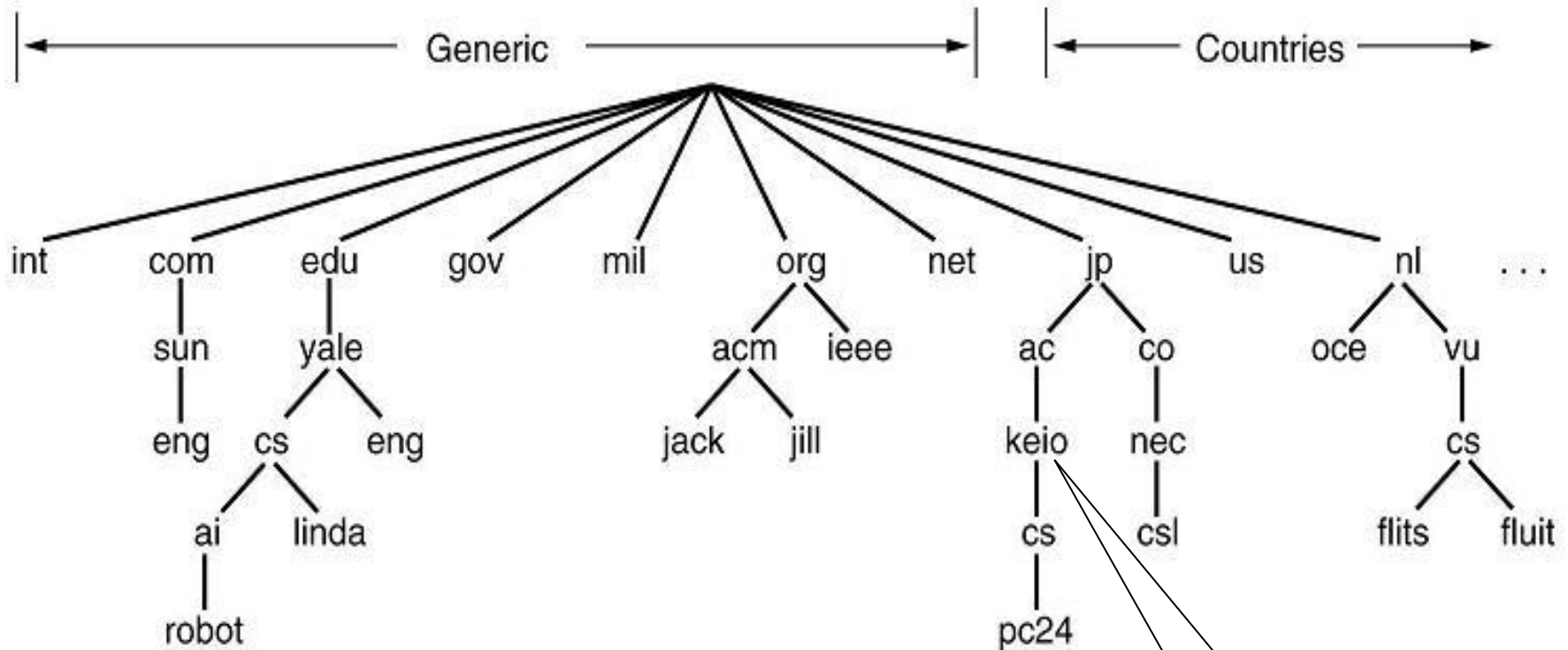
# Tên miền

- Domain Name

(FQDN: Fully Qualified Domain Name)

- Tên miền là tên của một máy tính hay của một mạng máy tính, sử dụng tên (chữ cái, chữ số)
  - [www.google.com.vn](http://www.google.com.vn)
  - [www.fet.hui.edu.vn](http://www.fet.hui.edu.vn)
  - [.IUH.edu.vn](http://.IUH.edu.vn)

# Không gian tên miền



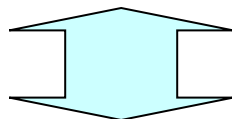
pc24.cs.keio.ac.jp

.keio.ac.jp

# Tên và địa chỉ

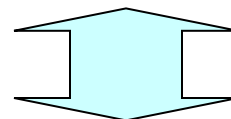
- Trước khi truyền tin, máy trạm phải được xác định
  - Bởi một địa chỉ IP.
  - Bởi một tên miền (thuận tiện cho NSD)
- Tên
  - Độ dài thay đổi
  - Dễ nhớ cho con người
  - Không liên quan tới vị trí vật lý của máy
- Địa chỉ
  - Độ dài cố định
  - Dễ cho máy tính để xử lý
  - Liên quan tới vấn đề chọn đường

203.162.7.194



www.hui.edu.vn

www.fet.hui.edu.vn



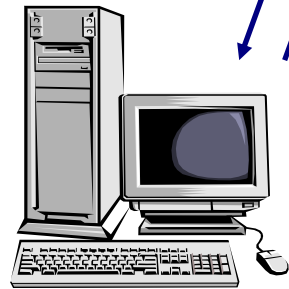
202.47.142.40

# Chuyển đổi địa chỉ và ví dụ

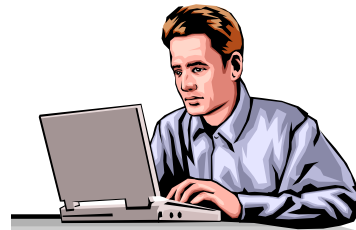
- Máy tính thích dùng số
- Người thích dùng tên



Cần có chuyển đổi địa chỉ



Máy chủ web  
202.47.142.40



User

Tôi muốn vào địa chỉ  
www.fet.hui.edu.vn

Mời truy cập vào  
202.47.142.40



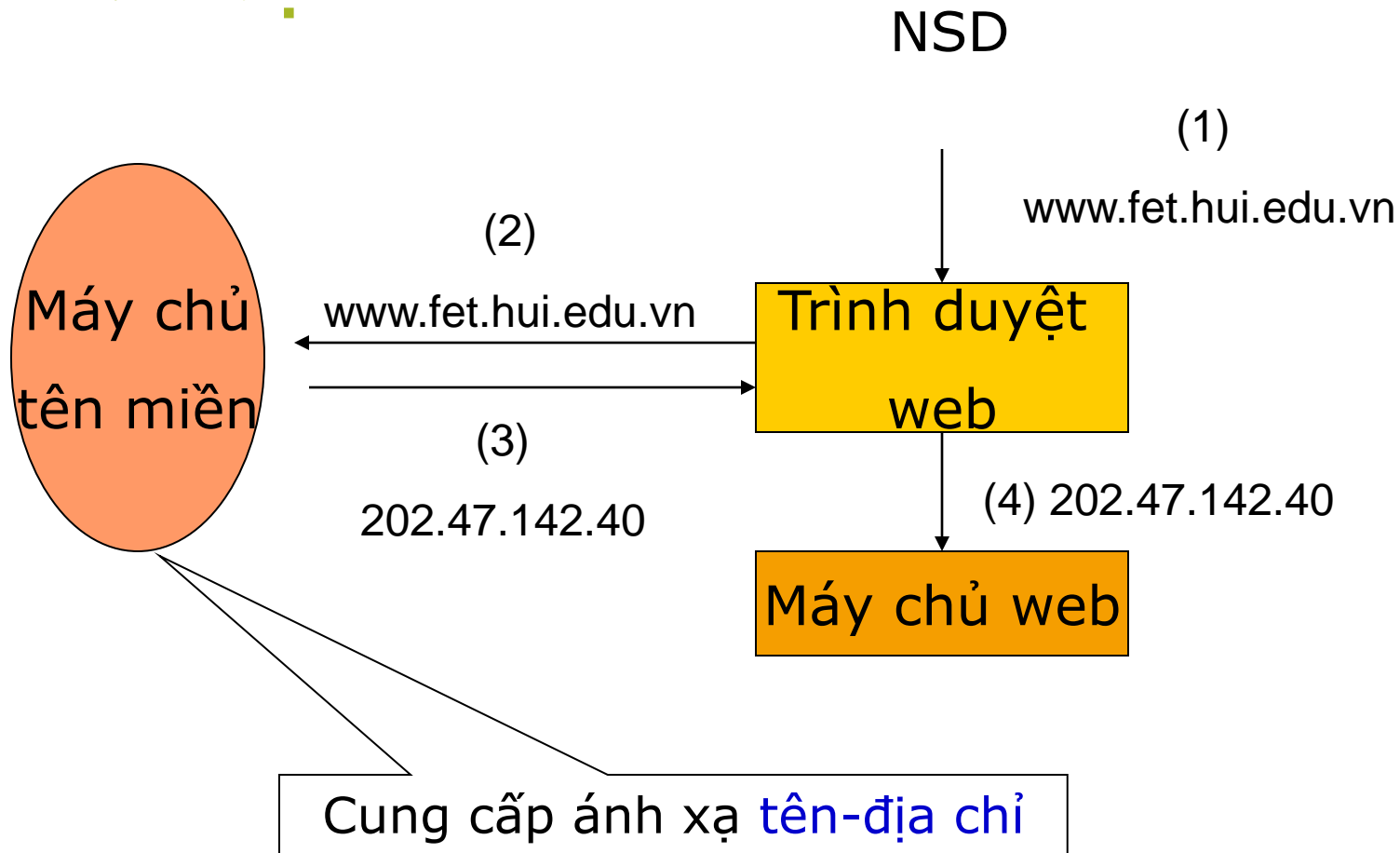
Máy chủ tên miền

Bạn cũng có thể nhập địa chỉ trực tiếp

# Chuyển đổi địa chỉ

- Khái niệm
  - Cơ chế cho phép tìm một địa chỉ IP từ một tên miền và ngược lại
- Máy chủ tên miền
  - Một phương thức được sử dụng để chuyển đổi địa chỉ
  - Được sử dụng rộng rãi trên Internet

# Ví dụ



# Công Cụ nslookup

- Nhập tham số `www.hedspi.hut.edu.vn`
- Chuyển đổi “Tên  $\Leftrightarrow$  Địa chỉ” được thực hiện
  - lệnh `nslookup`
  - `nslookup www.Fet.hui.edu.vn`

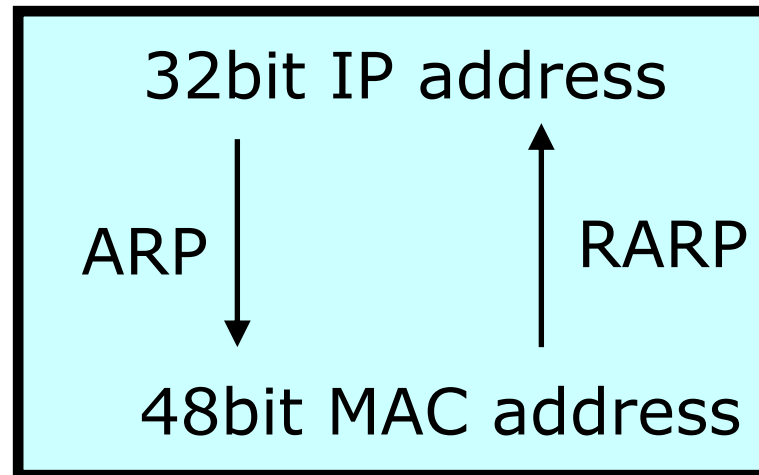
```
C:\Documents and Settings\hongson>nslookup www.hedspi.hut.edu.vn
Server:
Address: 192.168.1.1

Non-authoritative answer:
Name:   www.Fet.hui.edu.vn
Address: 202.47.142.140

C:\Documents and Settings\hongson>
```

# ARP chuyển đổi địa chỉ vật lý – địa chỉ IP

- Address Resolution Protocol
- Một giao thức để tìm địa chỉ vật lý từ địa chỉ IP





# Ví dụ: ARP table (Trên Windows)

```
C:\Documents and Settings\hongson>arp -a
```

```
Interface: 192.168.1.34 --- 0x2
```

Internet Address	Physical Address	Type
192.168.1.1	00-02-cf-75-a1-68	dynamic
192.168.1.33	08-00-1F-B2-A1-A3	dynamic

**IP address**

```
C:\Documents and Settings\hongson>
```

**MAC address**

# Tóm tắt

- **Kiến trúc phân tầng**
  - Tại sao phải phân tầng
  - Mô hình TCP/IP vs. mô hình OSI
  - Encapsulation, PDU. SAP
- **Địa chỉ trên Internet**
  - Địa chỉ IP, địa chỉ MAC, tên miền, số hiệu cổng
  - Chuyển đổi địa chỉ