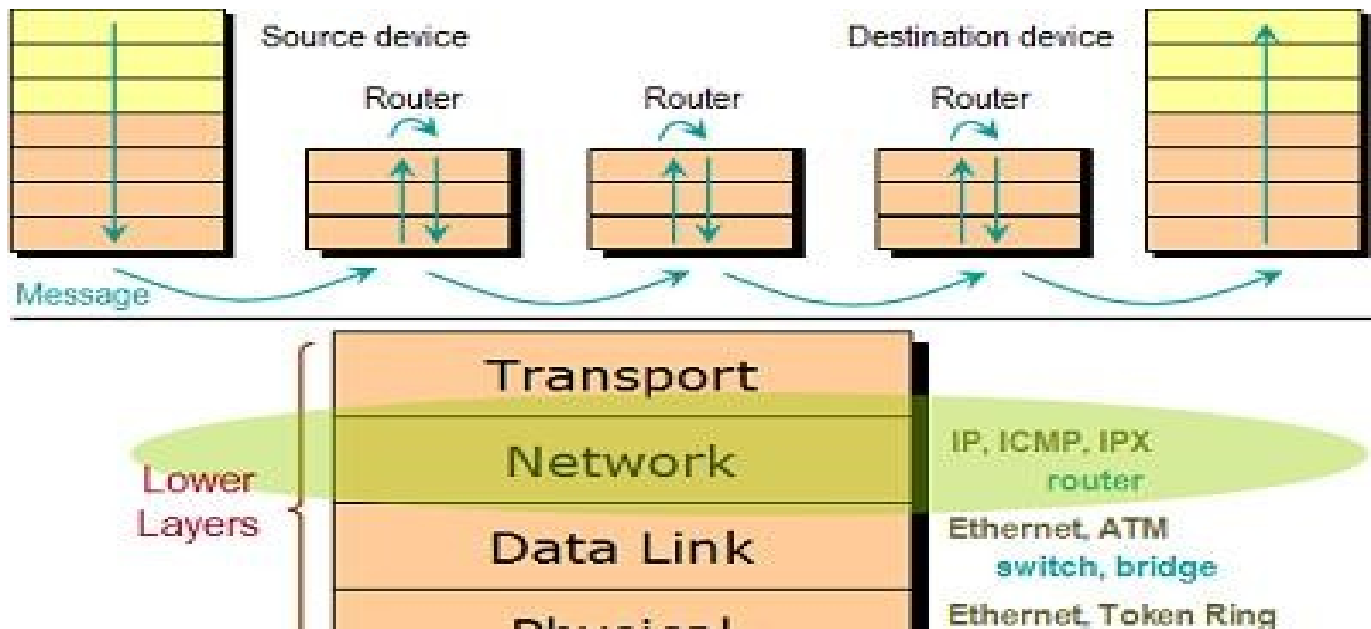


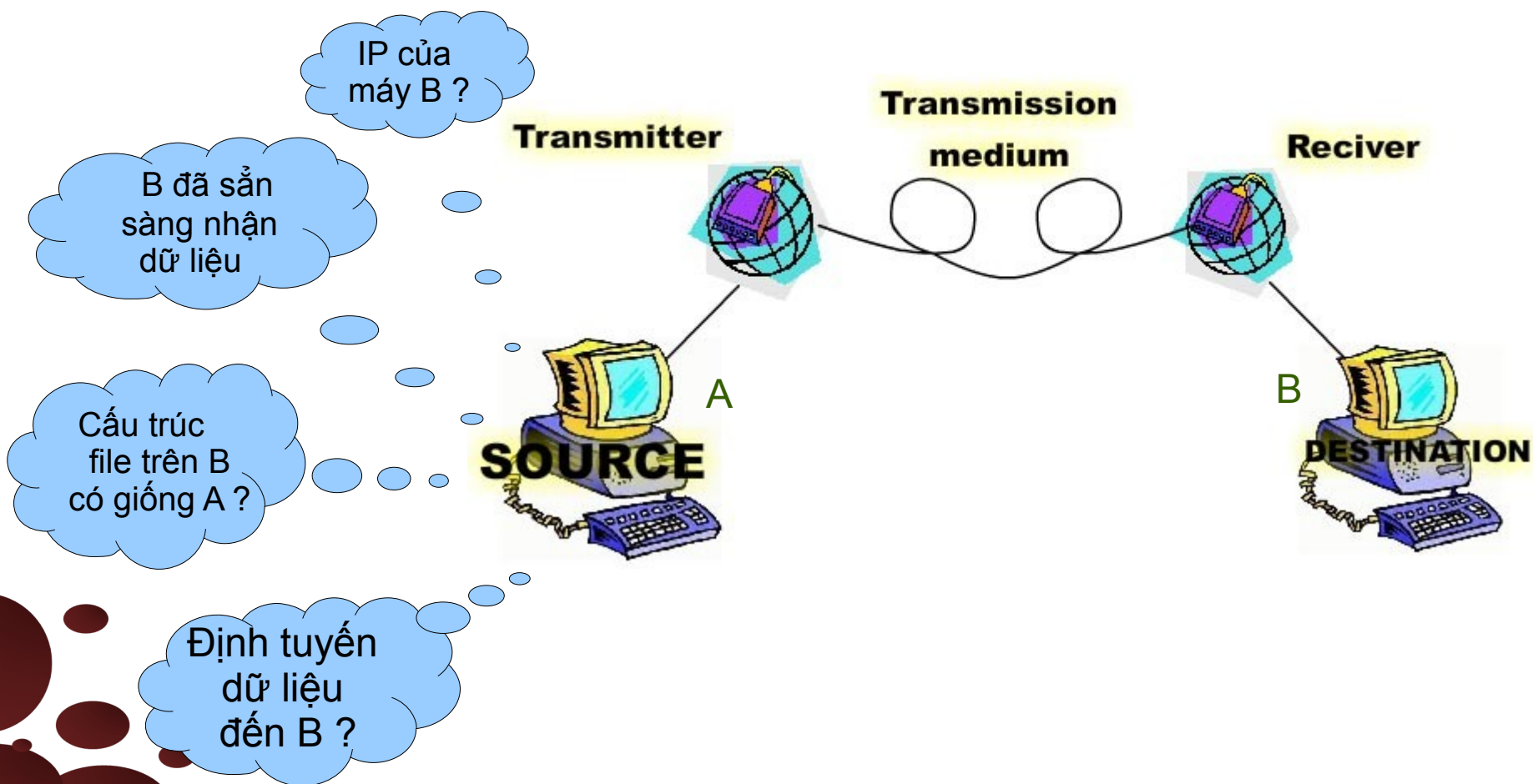
Chương 1 : Mô hình kết nối hệ thống mở OSI

Giảng viên : Nguyễn Hữu Lộc



1. Kiến trúc phân tầng

- Cơ sở xuất hiện của kiến trúc phân tầng



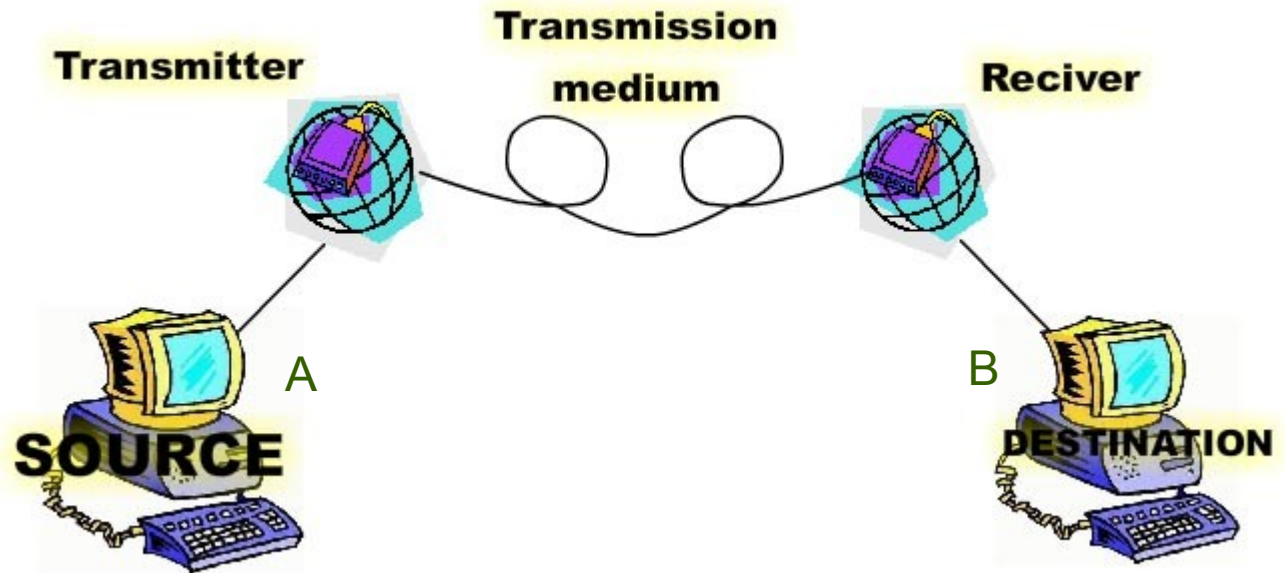
1. Kiến trúc phân tầng

- Cơ sở xuất hiện của kiến trúc phân tầng

Module truyền và nhận file

Module truyền thông

Module tiếp cận mạng



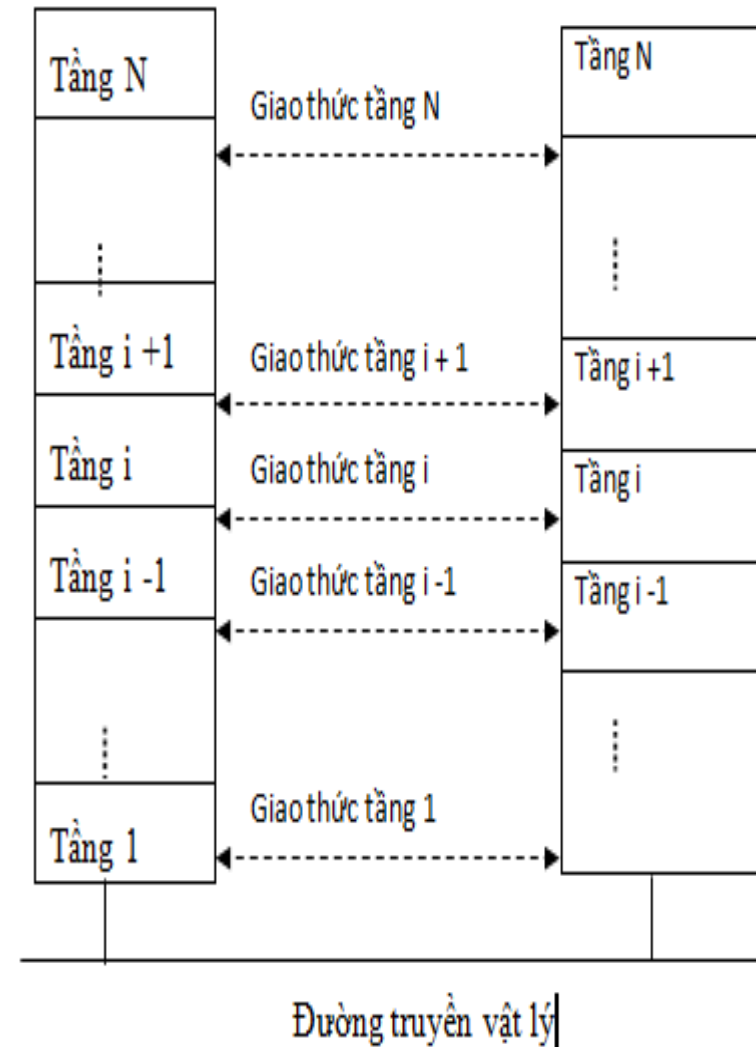
1. Kiến trúc phân tầng



- Nguyên tắc của phương pháp phân tầng
 - ◆ Mỗi hệ thống mạng đều có cấu trúc giống nhau : số lượng tầng, chức năng của mỗi tầng
 - ◆ Các tầng nằm chồng lên nhau, dữ liệu chỉ trao đổi trực tiếp giữa 2 tầng kề nhau
 - ◆ Dữ liệu được truyền từ tầng cao nhất xuống tầng thấp nhất bên gửi và ngược lại với bên nhận
 - ◆ Chỉ có tầng thấp nhất của bên gửi và bên nhận là có kết nối vật lý, các tầng trên của bên gửi có kết nối logic với tầng có cùng thứ tự của bên nhận

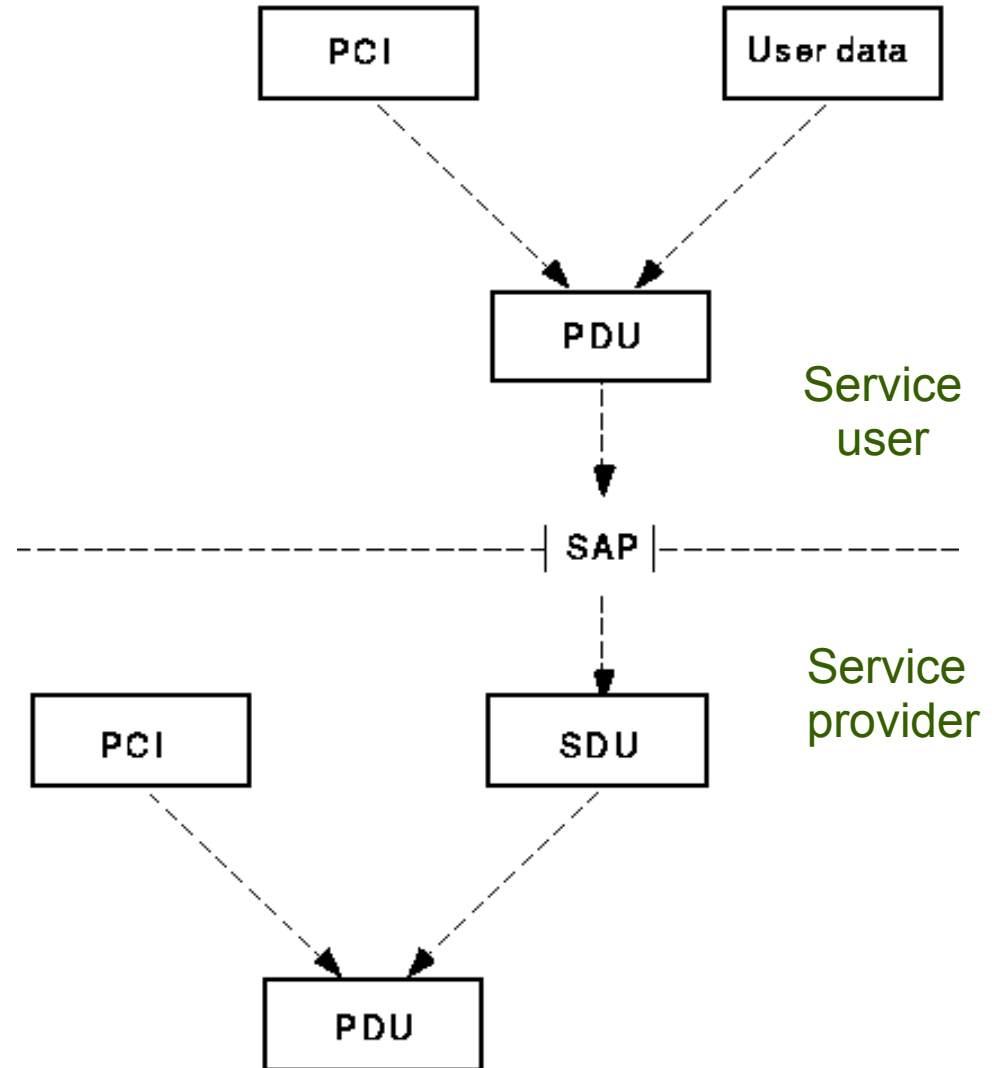
1. Kiến trúc phân tầng

- Các khái niệm cơ bản
 - ◆ Mỗi quan hệ giữa hai tầng kề nhau gọi là giao diện
 - ◆ Mỗi quan hệ giữa hai tầng đồng mức của hai hệ thống khác nhau gọi là giao thức
 - ◆ Thực thể (entity)
 - Thực thể cung cấp dịch vụ (service provide)
 - Thực thể sử dụng dịch vụ (service user)



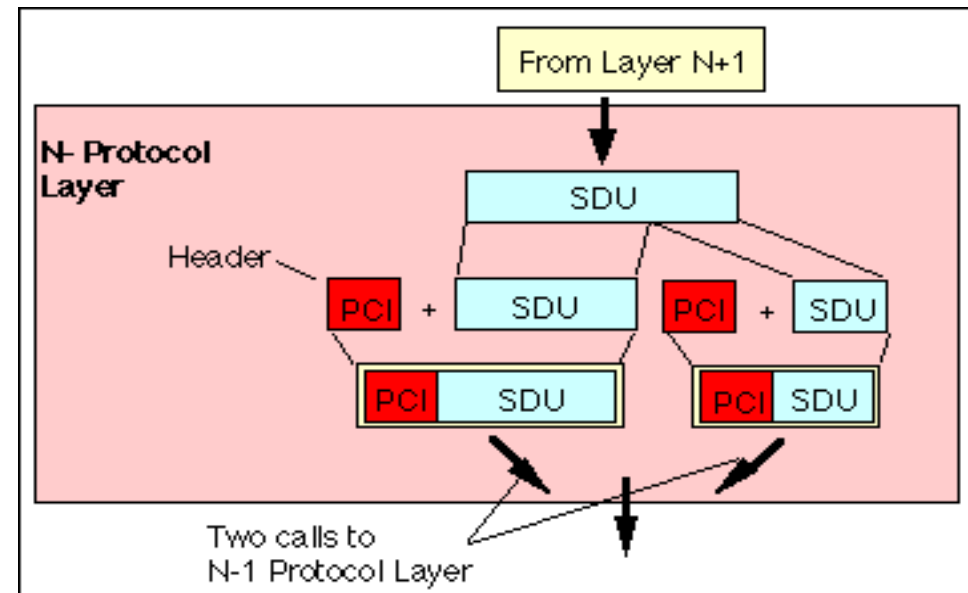
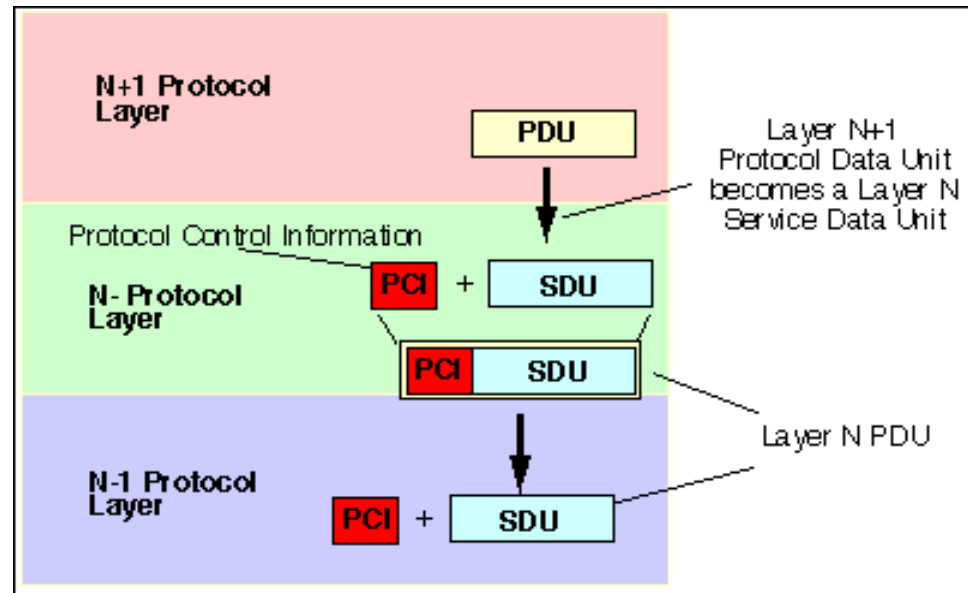
1. Kiến trúc phân tầng

- Các khái niệm cơ bản
 - ♦ Mỗi thực thể có thể truyền thông lên tầng trên hoặc tầng dưới nó thông qua một giao diện (interface)
 - ♦ Giao diện gồm một hoặc nhiều điểm truy nhập dịch vụ (Service Access Point – SAP)



1. Kiến trúc phân tầng

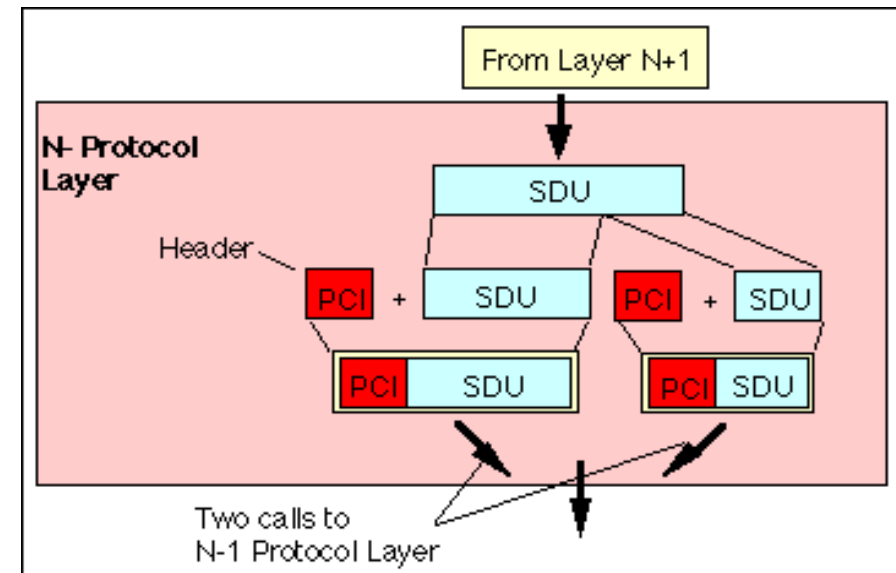
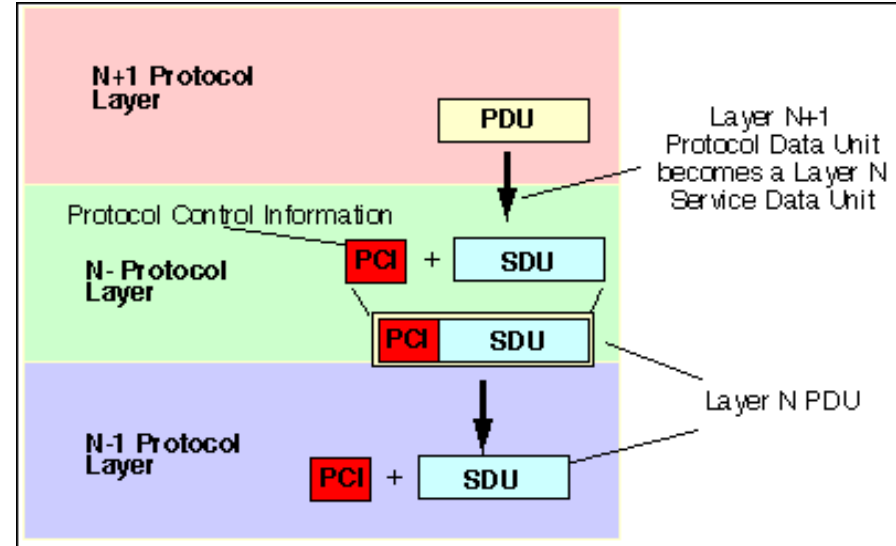
- Các khái niệm cơ bản
 - ♦ Thông tin điều khiển PCI (Protocol Control Information)
 - ♦ Đơn vị dữ liệu dịch vụ SDU (Service Data Unit) : Dữ liệu ở tầng N-1 nhận được do tầng N truyền xuống



1. Kiến trúc phân tầng

➤ Các khái niệm cơ bản

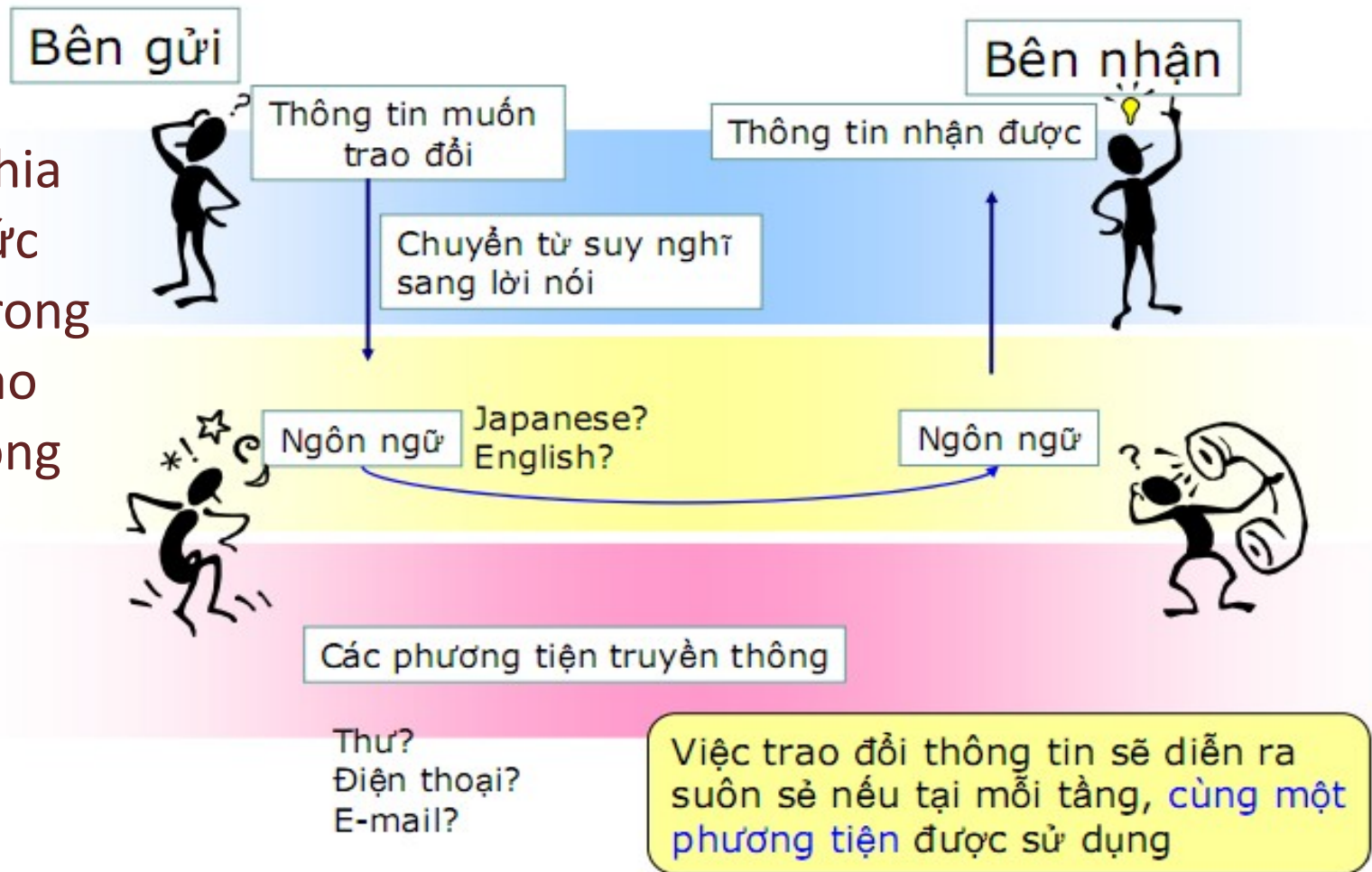
- ♦ Đơn vị dữ liệu giao thức PDU (Protocol Data Unit): Ở tầng N-1 phần thông tin điều khiển PCI thêm vào đầu của SDU tạo thành PDU.
- ♦ Nếu SDU quá dài thì cắt nhỏ thành nhiều đoạn, mỗi đoạn bổ sung phần PCI, tạo thành nhiều PDU.



1. Kiến trúc phân tầng

➤ Mục đích của việc phân tầng

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



1. Kiến trúc phân tầng

- Mục đích của việc phân tầng
 - ◆ Cho phép dễ dàng bảo trì và nâng cấp hệ thống

Phân tầng



Bộ dàn âm thanh

Player
Speaker
Amplifier

Không phân tầng



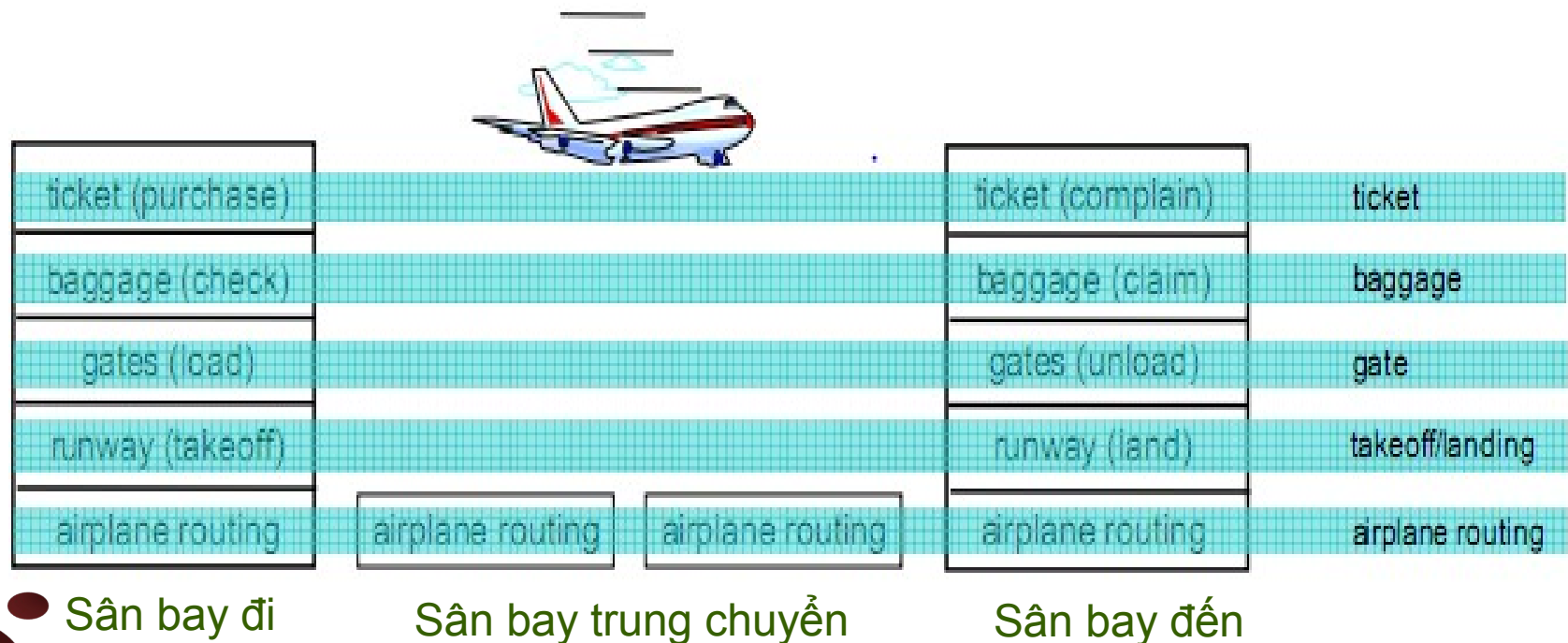
Cassette

Tất cả chức năng đều đặt cả trong một khối
Khi muốn thay đổi:
Nâng cấp toàn bộ

1. Kiến trúc phân tầng

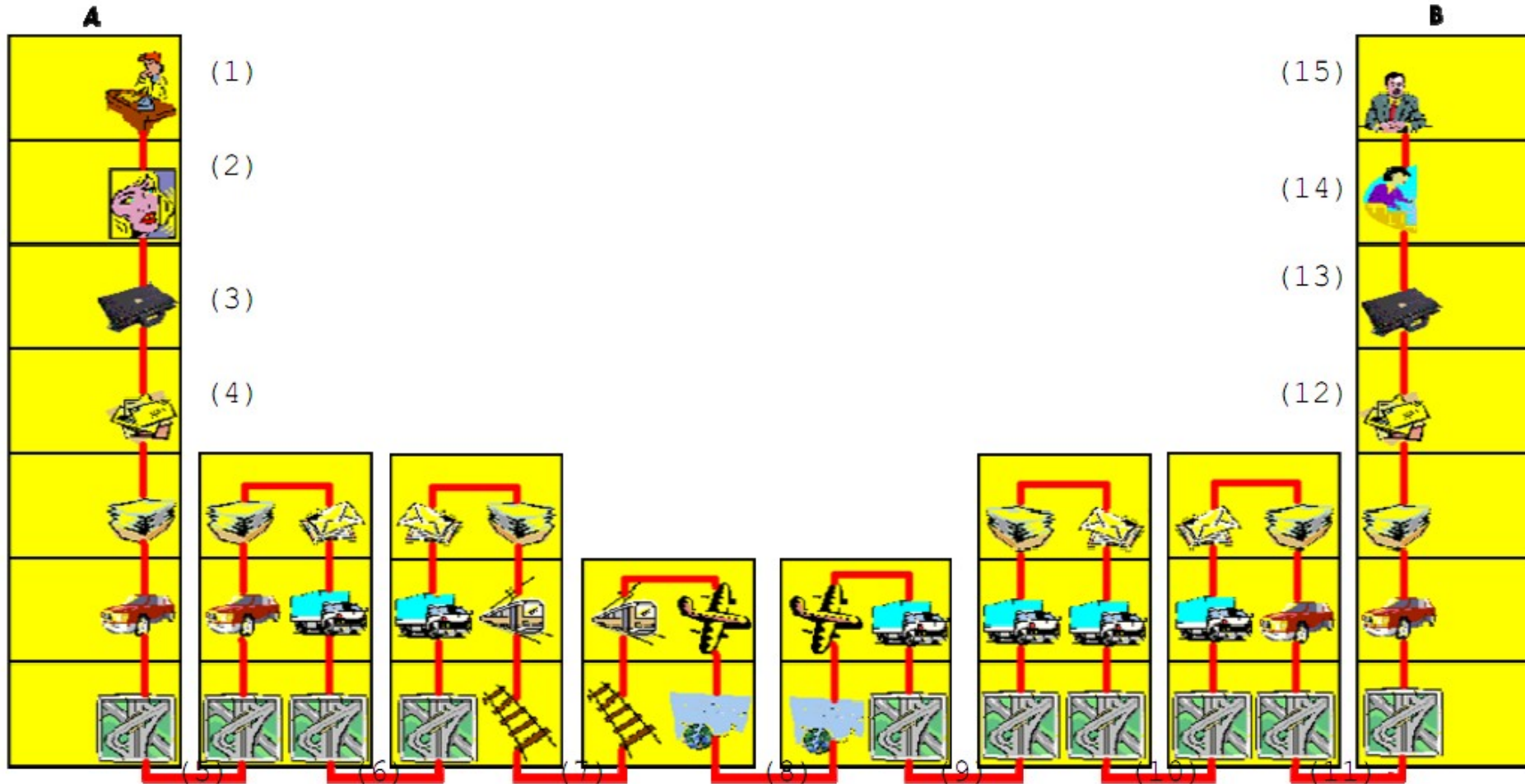
- Mục đích của việc phân tầng
 - ◆ Cho phép xác định rõ nhiệm vụ của mỗi bộ phận và quan hệ giữa chúng

Phân tầng các chức năng hàng không



1. Kiến trúc phân tầng

- Ví dụ : Mô hình gửi nhận thư tín thế giới



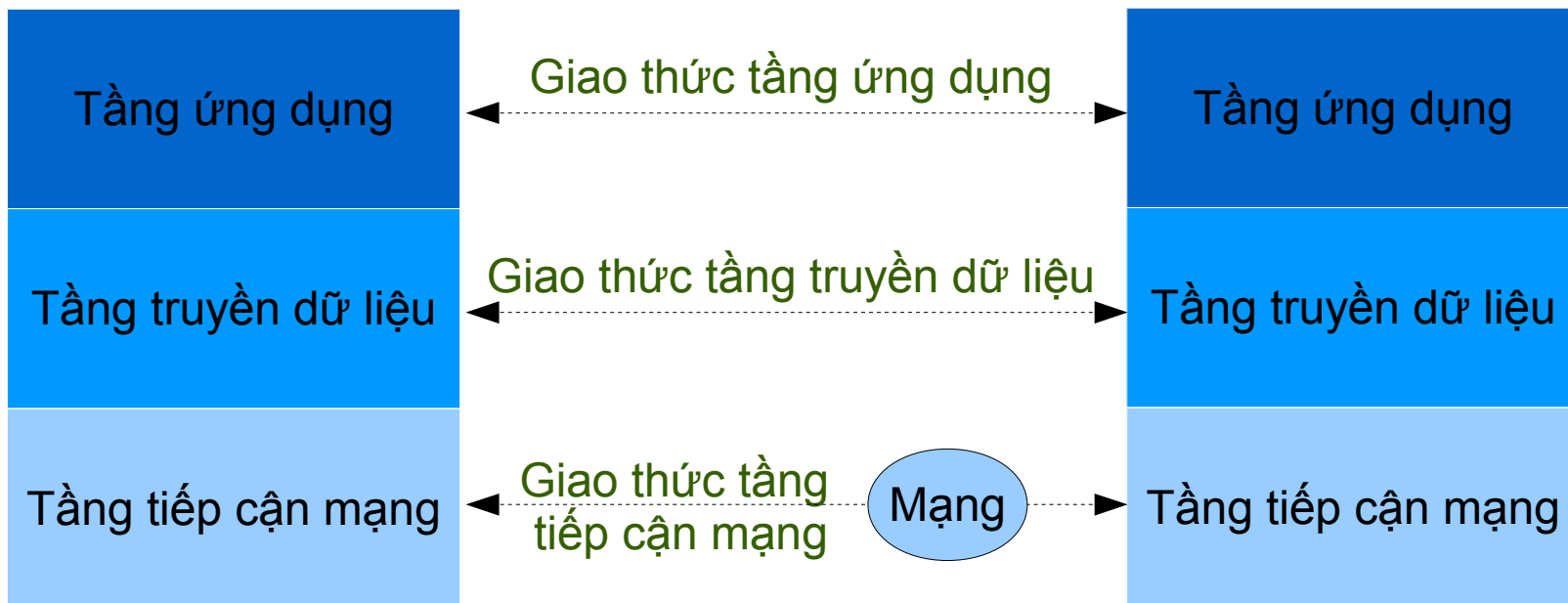
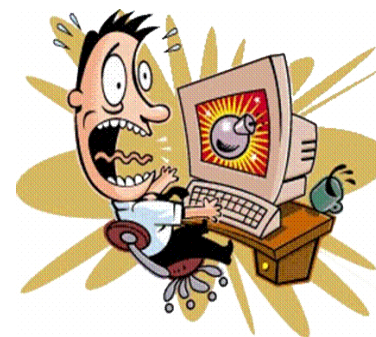
1. Kiến trúc phân tầng



- Ví dụ : Mô hình gửi nhận thư tín thế giới
 - ◆ Tầng ứng dụng: viết/đọc lá thư.
 - ◆ Tầng trình bày: phiên dịch, bỏ thư gửi vào phong bì, mở phong bì các thư nhận được
 - ◆ Tầng giao dịch: tập hợp/phân phát thư của các văn phòng.
 - ◆ Tầng vận chuyển: vai trò của bộ phận văn thư.
 - ◆ Tầng mạng: vai trò của bưu điện hay của trung tâm phân loại thư.
 - ◆ Tầng vận chuyển: chuyển thư giữa hai nút kế cận nhau.
 - ◆ Tầng vật lý: đường bộ, đường sắt, đường ô tô

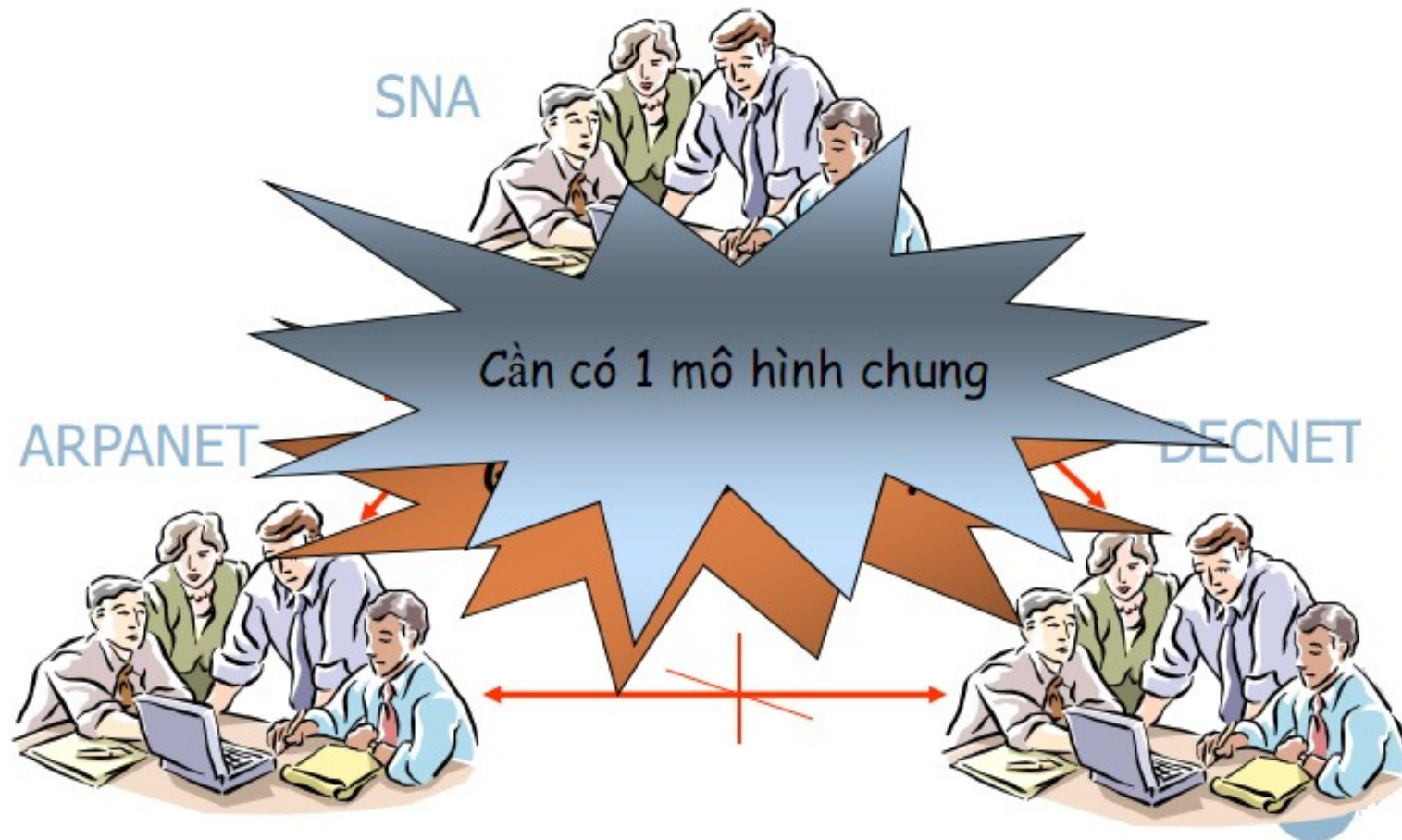
1. Kiến trúc phân tầng

- Mô hình truyền thông đơn giản 3 tầng



1. Kiến trúc phân tầng

➤ Mô hình truyền thông



2. Mô hình OSI

(Open Systems Interconnection)



- Tổng quan :
 - ◆ Do tổ chức ISO đề xuất năm 1977, công bố lần đầu vào năm 1984
 - ◆ Mô hình OSI dựa trên cách tiếp cận phân tầng
 - ◆ Mỗi tầng đảm nhiệm một số chức năng cơ bản
 - ◆ Là khung sườn biểu diễn cách thông tin di chuyển trên mạng như thế nào



2. Mô hình OSI

(Open Systems Interconnection)



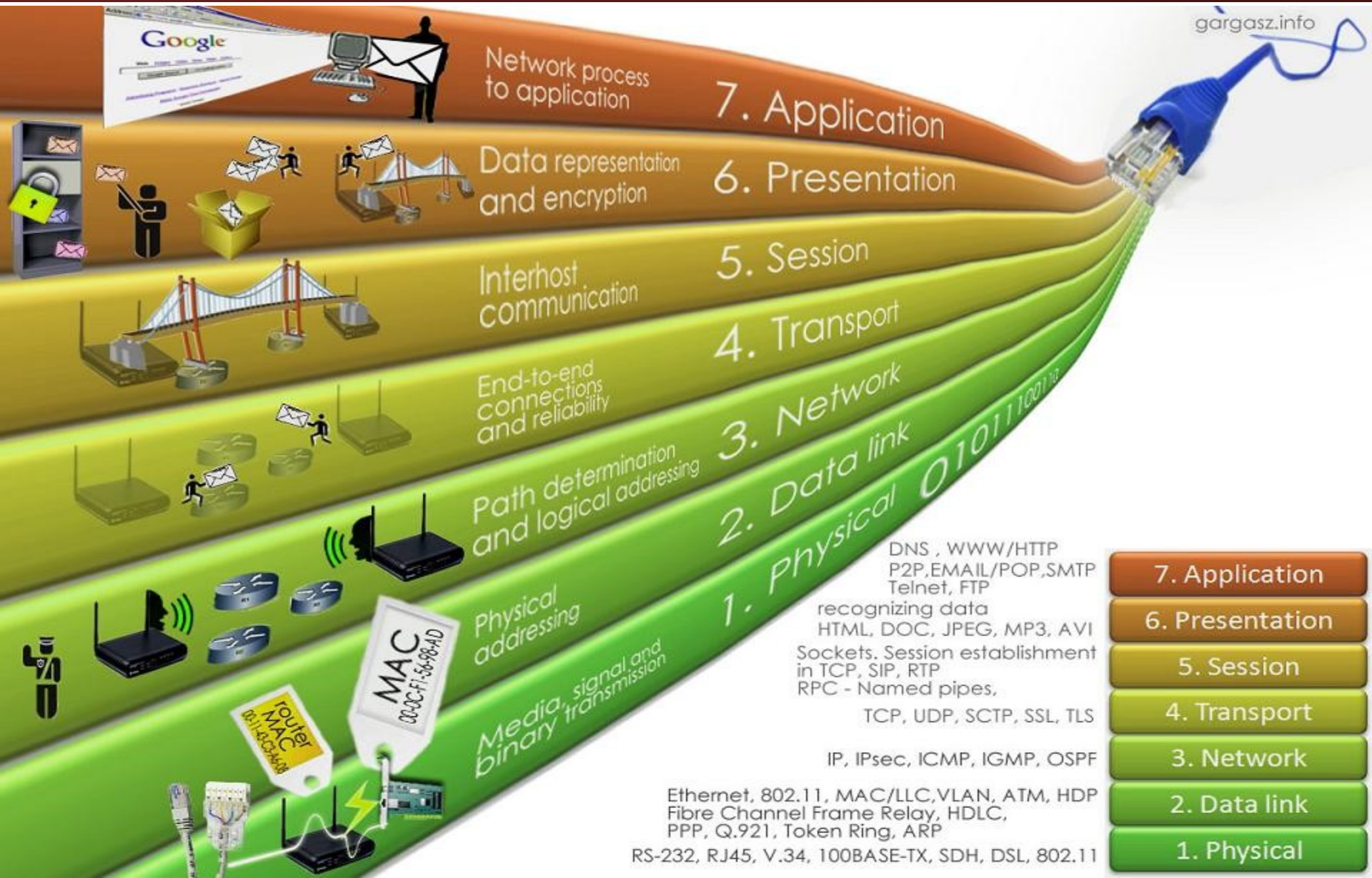
- Mục đích :
 - ◆ Định ra các tiêu chuẩn thống nhất cho các nhà sản xuất, cung cấp sản phẩm, dịch vụ mạng.
 - ◆ Cho phép sự tương giao (interoperability) giữa các hệ máy (platform) đa dạng được cung cấp bởi các nhà sản xuất khác nhau.
 - ◆ Mô hình cho phép tất cả các thành phần của mạng hoạt động hòa đồng, bất kể thành phần ấy do ai tạo dựng.



2. Mô hình OSI

(Open Systems Interconnection)

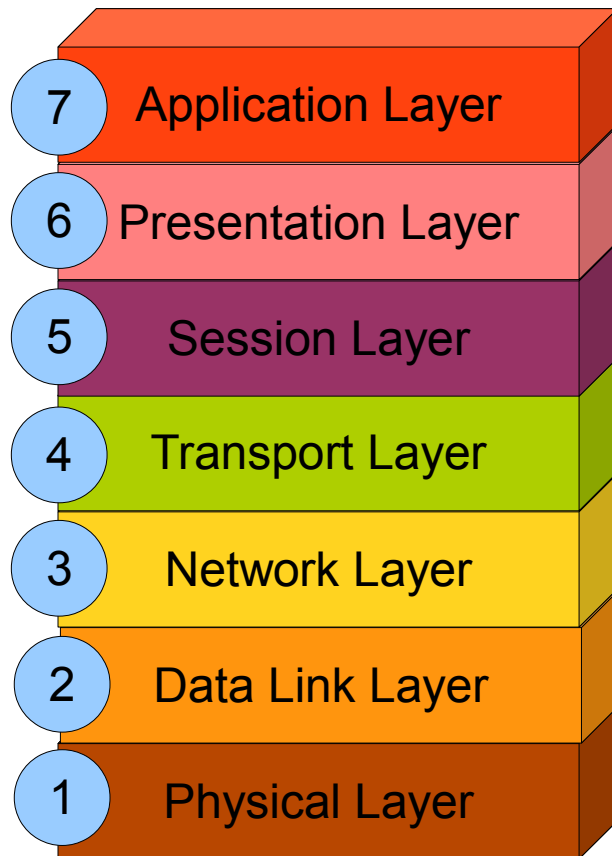
gargasz.info



2. Mô hình OSI

(Open Systems Interconnection)

- Cấu trúc : Mô hình OSI tách các mặt khác nhau của một mạng máy tính thành bảy tầng

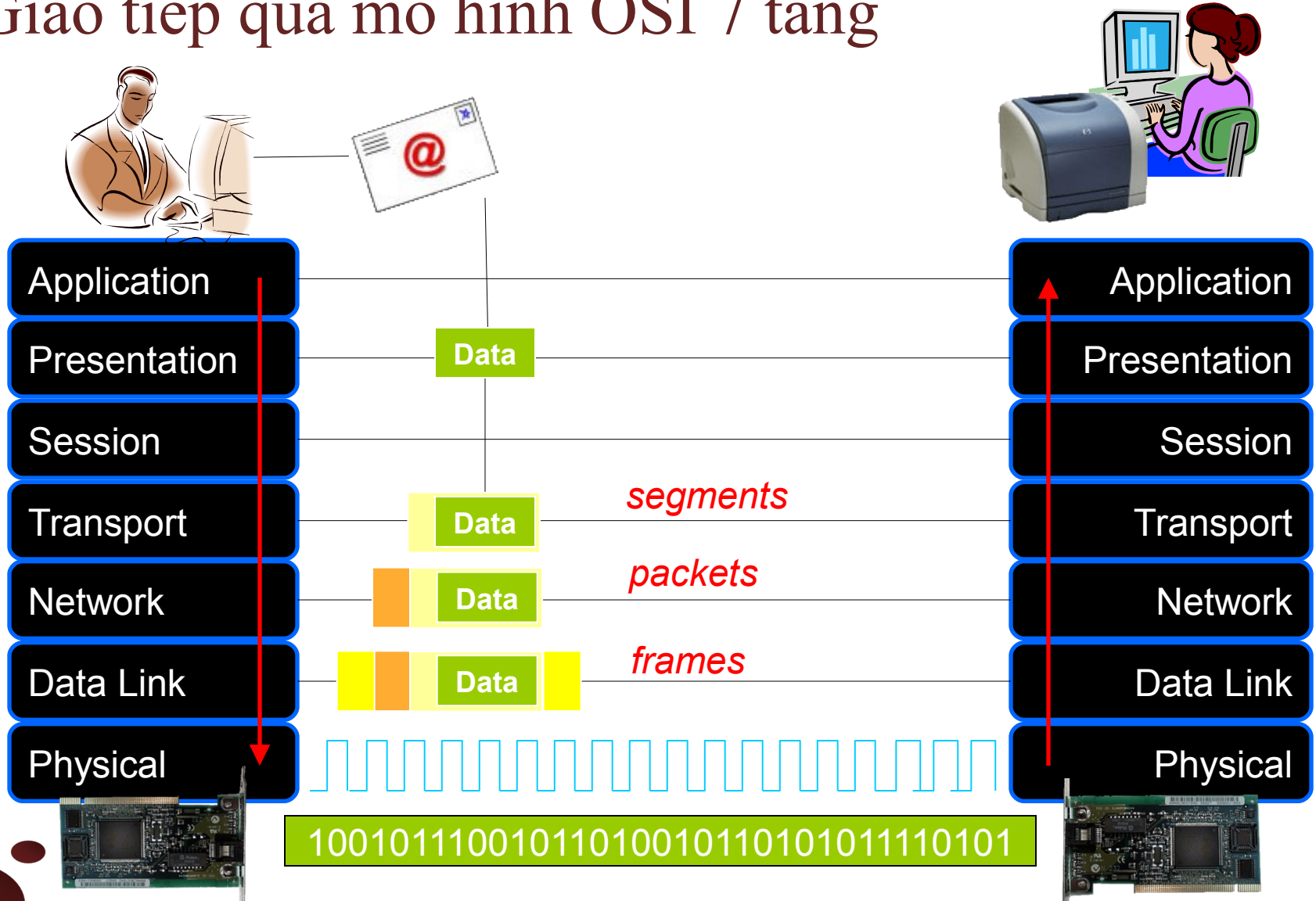


- Tầng ứng dụng
- Tầng trình bày
- Tầng giao dịch
- Tầng vận chuyển
- Tầng mạng
- Tầng liên kết dữ liệu
- Tầng vật lý

2. Mô hình OSI

(Open Systems Interconnection)

➤ Giao tiếp qua mô hình OSI 7 tầng



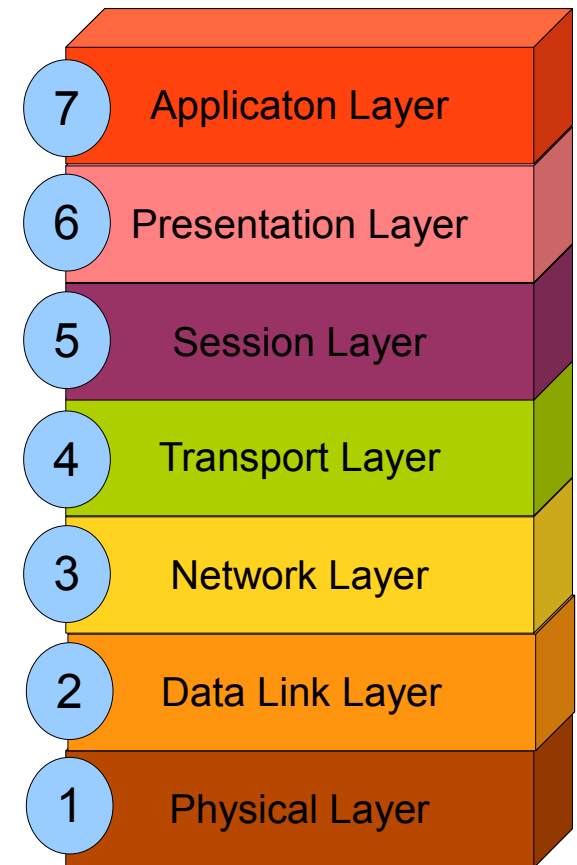
2. Mô hình OSI

(Open Systems Interconnection)



➤ Tầng ứng dụng:

- Cung cấp phương tiện cho người dùng truy nhập các thông tin và dữ liệu trên mạng thông qua chương trình ứng dụng
- Giải quyết các kỹ thuật mà các chương trình ứng dụng dùng để giao tiếp với mạng
- Cho phép người dùng phát triển định nghĩa các protocol của ứng dụng : HTTP, SMTP, POP, IMAP,...



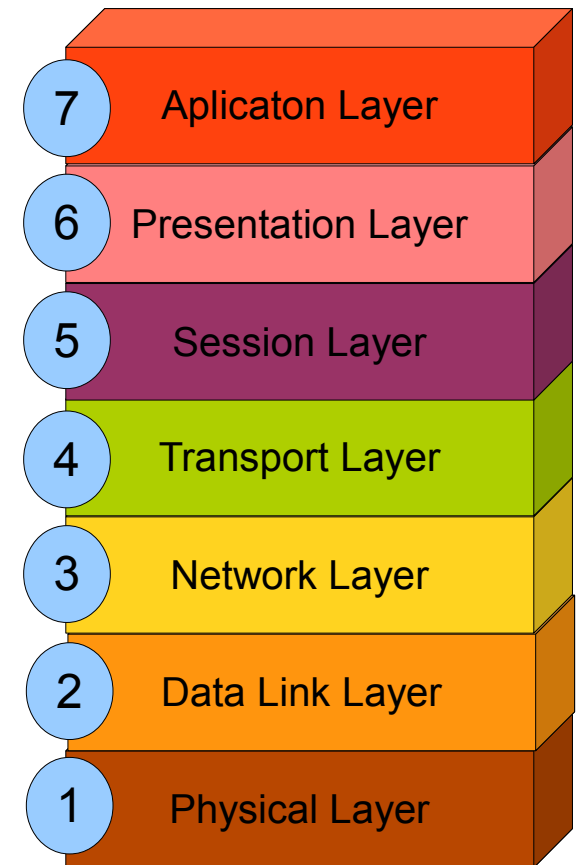
2. Mô hình OSI

(Open Systems Interconnection)



➤ Tầng trình bày:

- ♦ Chuẩn hóa dữ liệu trao đổi giữa các hệ thống khác nhau
- ♦ Định dạng phần mở rộng tập tin : .MIDI, .MPEG, .RTF, ...
- ♦ Mã hóa và giải mã để bảo mật
- ♦ Nén và bung nén để giảm kích thước dữ liệu truyền trên mạng



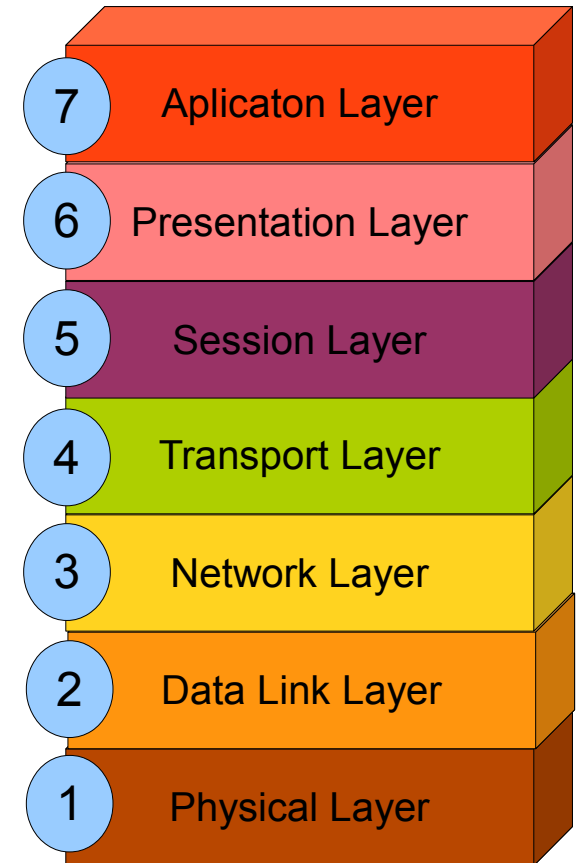
2. Mô hình OSI

(Open Systems Interconnection)



➤ Tầng giao dịch:

- ♦ Quản lý các giao dịch: Cho phép các ứng dụng thiết lập, sử dụng và xoá các kênh giao tiếp giữa chúng
- ♦ Chịu trách nhiệm cung cấp và giải phóng các phiên làm việc
- ♦ Đồng bộ hóa dữ liệu truyền và nhận bằng cách bổ sung các điểm kiểm tra trung gian.



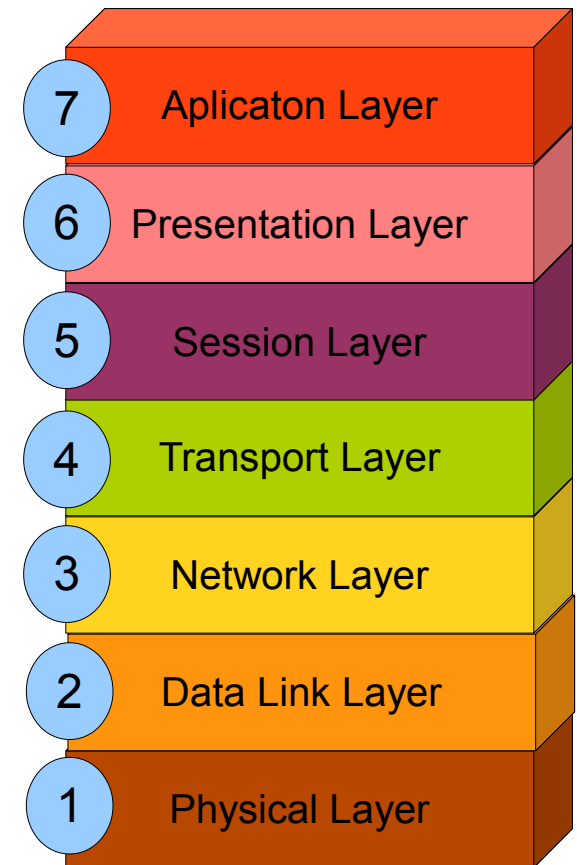
2. Mô hình OSI

(Open Systems Interconnection)



➤ Tầng vận chuyển:

- ◆ Đảm bảo việc truyền toàn bộ thông điệp từ nguồn đến đích
- ◆ Phân đoạn dữ liệu thành các segment tại máy truyền và tái thiết lập segment tại máy nhận
- ◆ Đánh số các segment và đảm bảo chúng chuyển theo đúng thứ tự.
- ◆ Kiểm tra các gói tin truyền nhận và điều khiển luồng
- ◆ Các giao thức: TCP, UDP, SPX,...



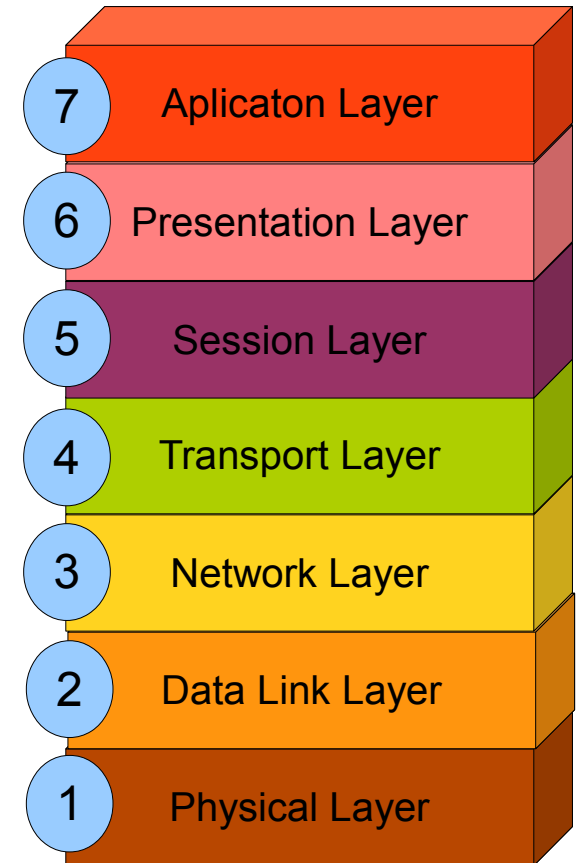
2. Mô hình OSI

(Open Systems Interconnection)



➤ Tầng mạng:

- ♦ Đóng gói các segment do tầng Vận chuyển đưa xuống thành các gói tin (packet)
- ♦ Vạch đường (Routing) và chuyển tiếp (Forwarding) các gói tin từ nguồn đến đích
- ♦ Quản lý lưu lượng, kiểm tra, khắc phục tình trạng tắc nghẽn trên mạng



2. Mô hình OSI

(Open Systems Interconnection)

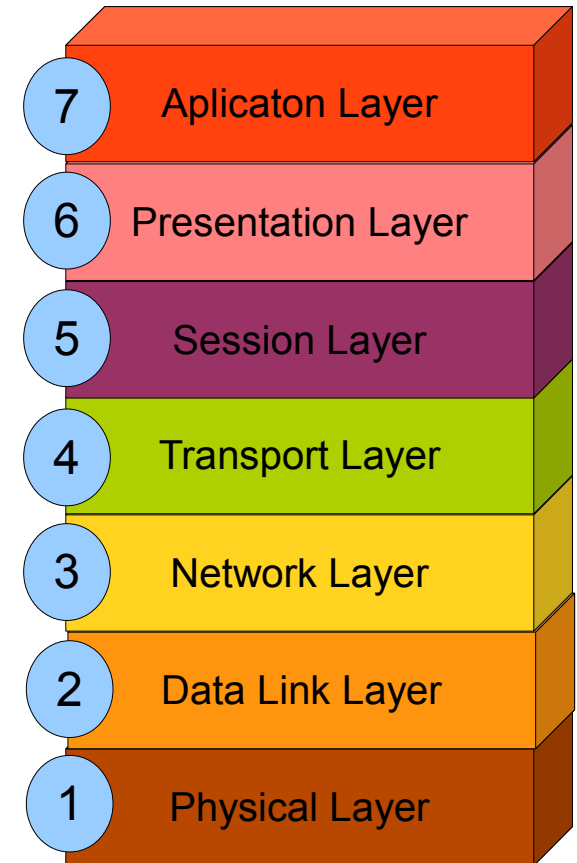


➤ Tầng mạng:

- ◆ Định ra địa chỉ logic cho các thiết bị trên mạng và quy định các nguyên tắc sử dụng địa chỉ logic này
- ◆ Các giao thức: IP, IPX, Apple Talk,...
- ◆ Các thiết bị hoạt động ở tầng này :

Router

Switch L3



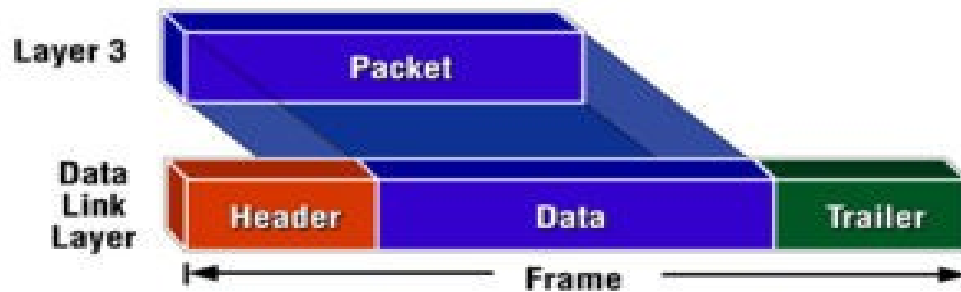
2. Mô hình OSI

(Open Systems Interconnection)

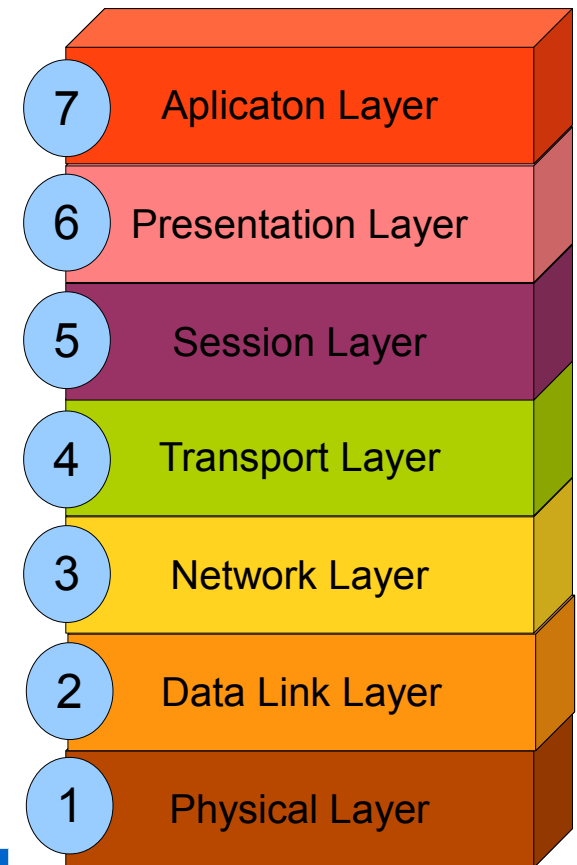


➤ Tầng liên kết dữ liệu:

- ◆ Phân chia các packet của tầng mạng gửi xuống thành các frame



VD: máy A gửi mail cho máy B



2. Mô hình OSI

(Open Systems Interconnection)



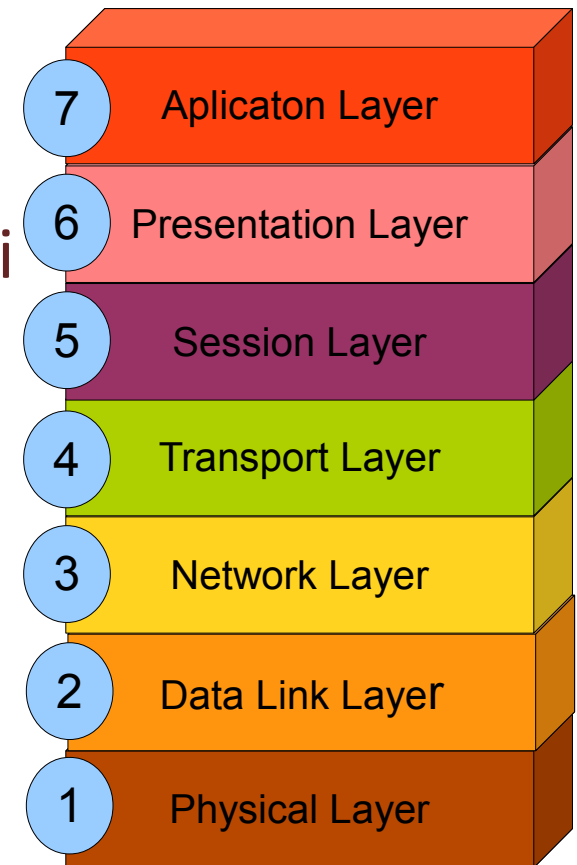
- Tầng liên kết dữ liệu:
 - ◆ Gửi các frame tuần tự và xử lý các thông điệp xác nhận
 - ◆ Thiết lập cơ chế phát hiện và xử lý lỗi
 - ◆ Điều khiển luồng
 - ◆ Giải quyết tranh chấp đường truyền
 - ◆ Các thiết bị hoạt động tầng này:



Switch



Bridge



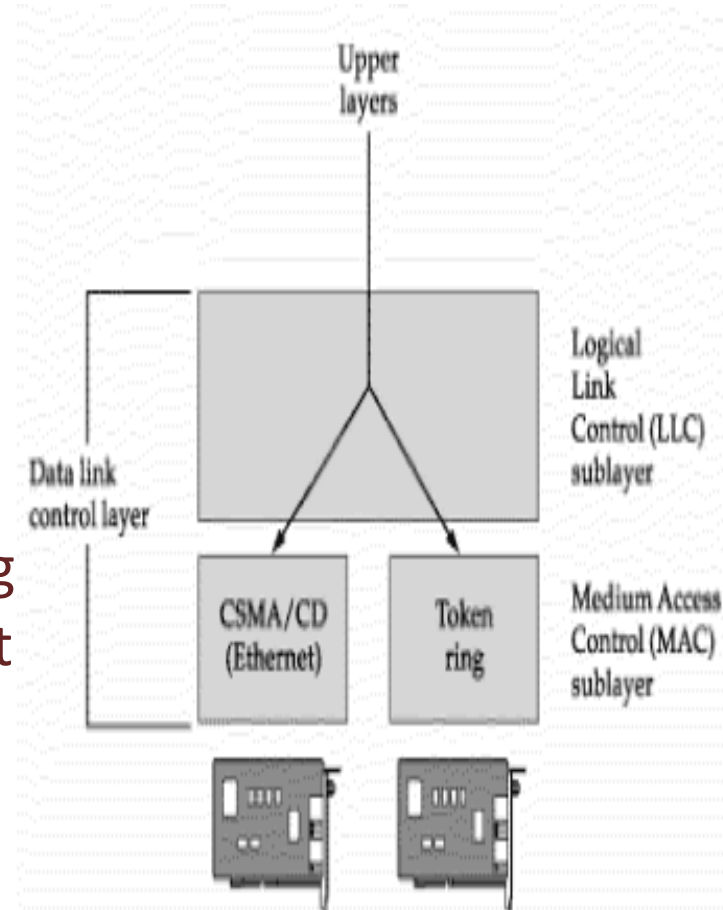
2. Mô hình OSI

(Open Systems Interconnection)

➤ Tầng liên kết dữ liệu:

◆ Gồm 2 lớp con :

- LLC (Logical Link Control) : cung cấp chức năng điều khiển lưu lượng, và phát hiện các gói tin bị bỏ (drop) và truyền lại nếu được yêu cầu
- MAC (Media Access Control) : cung cấp cơ chế đánh địa chỉ (địa chỉ vật lý) và điều khiển truy nhập kênh



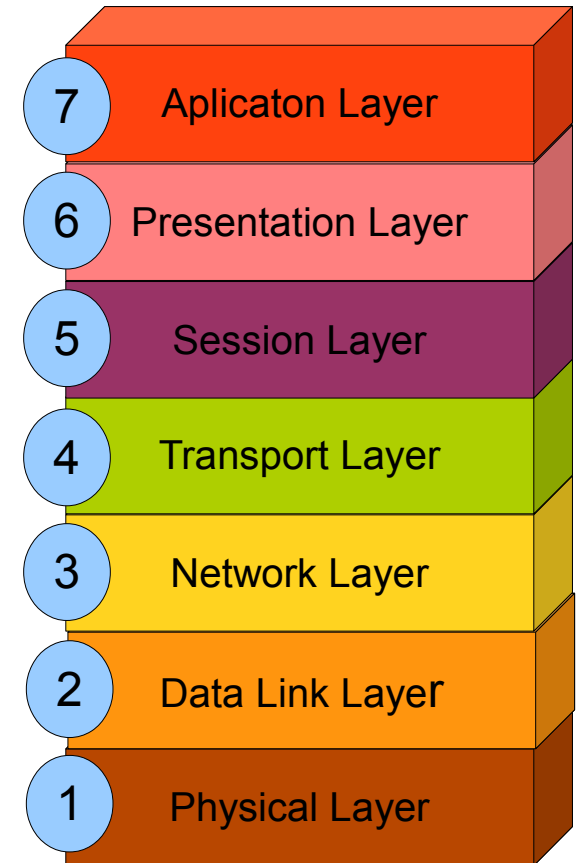
2. Mô hình OSI

(Open Systems Interconnection)



➤ Tầng vật lý:

- ◆ Đề cập đến việc truyền tải các bit thô (raw bit) trên một kênh truyền vật lý
- ◆ Định các chuẩn thiết kế liên quan đến:
 - Mức điện thế: điện thế bao nhiêu là 1? Bao nhiêu là 0?
 - Phương pháp truyền tải
 - Kênh truyền vật lý, cấu trúc các đầu nối,...



2. Mô hình OSI (Open Systems Interconnection)



➤ Tầng vật lý:

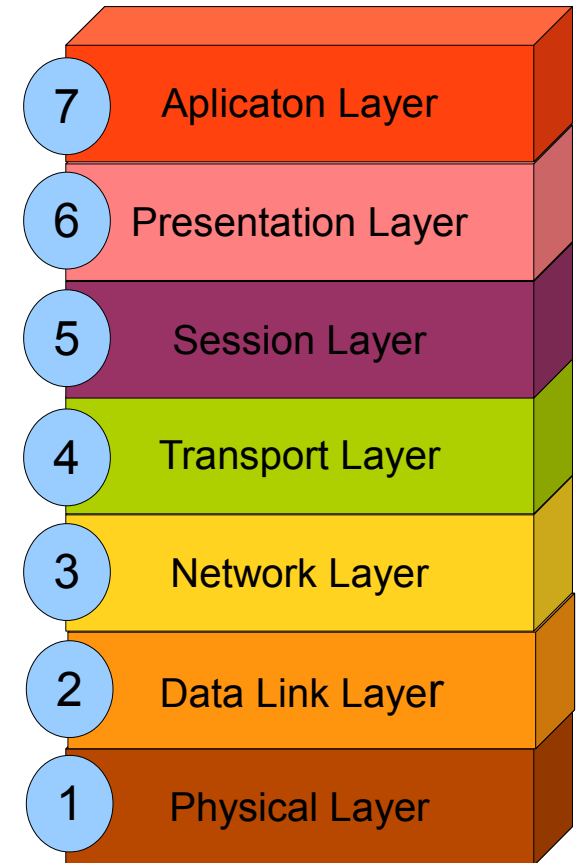
- ◆ Các giao thức truyền:
 - Giao thức truyền đồng bộ
 - Giao thức truyền dị bộ
- ◆ Các thiết bị hoạt động ở tầng này:



Repeater

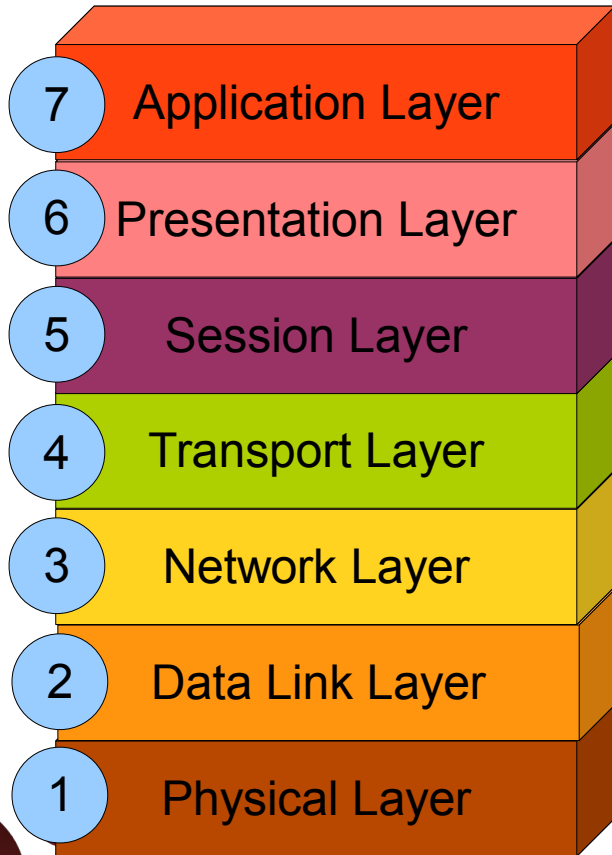


Hub



2. Mô hình OSI

(Open Systems Interconnection)



- Các ứng dụng mạng : Web, Mail, FTP,...
- Định dạng dữ liệu, mã hóa, nén,...
- Thiết lập phiên giao dịch
- Bảo đảm truyền nhận đúng dữ liệu
- Định tuyến gói tin, đánh địa chỉ logic
- Truyền nhận frame, kiểm tra lỗi
- Kết nối vật lý, truyền tải các bit

2. Mô hình OSI

(Open Systems Interconnection)



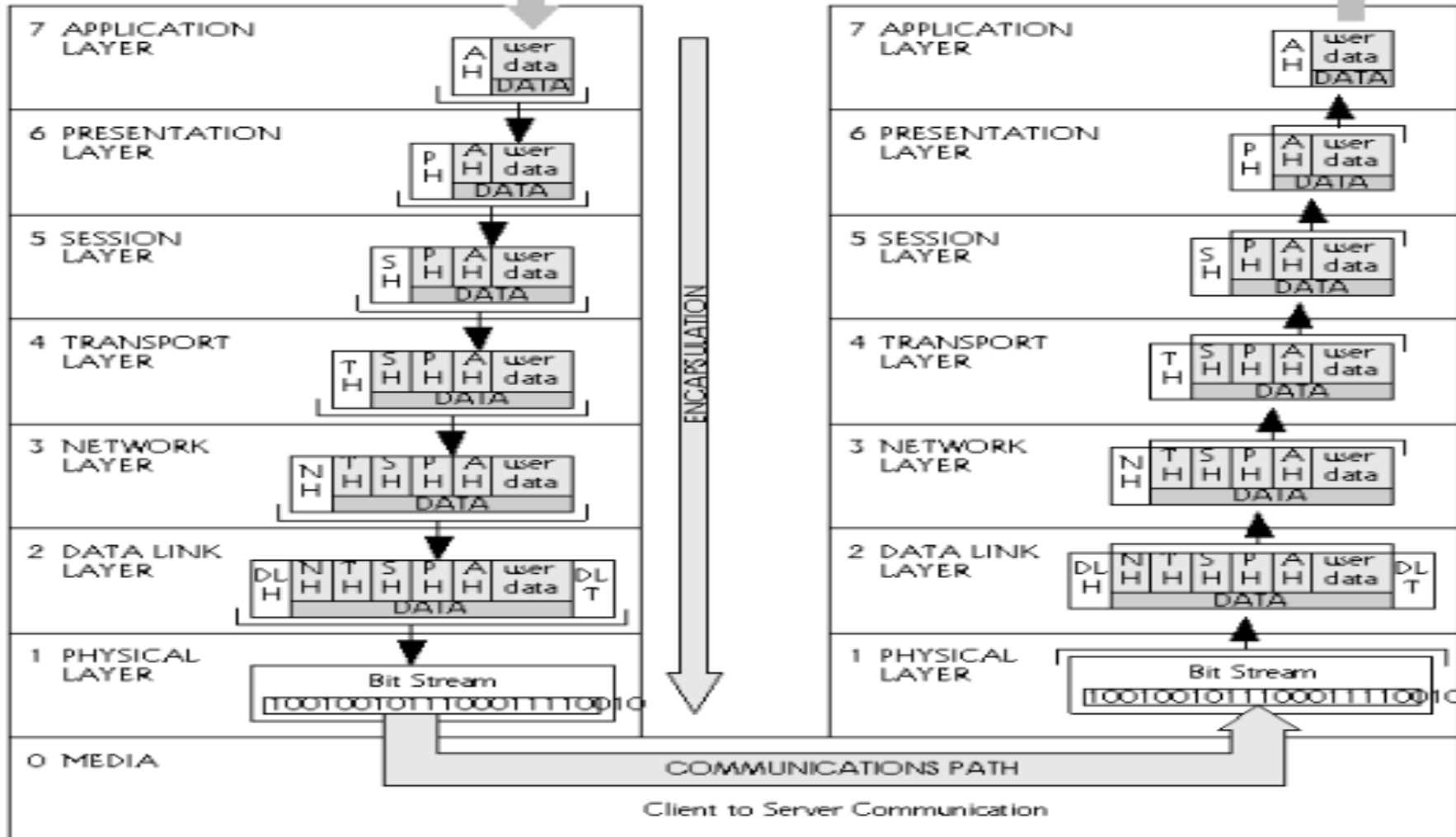
- Mô hình OSI đã chia nhỏ việc truyền thông phức tạp giữa các máy tính thành những tác vụ nhỏ hơn, rõ ràng hơn và dễ hiểu hơn
- Các nhà nghiên cứu sẽ dựa vào những lớp con trong mô hình OSI để thiết kế ra các chuẩn mới cho mạng mà vẫn không gây ảnh hưởng lớn đến hoạt động của toàn hệ thống
- Tuy nhiên, mô hình OSI chỉ là mô hình tham chiếu chứ không được đưa vào sử dụng trong thực tế
- Các mô hình sử dụng trong thực tế như TCP/IP, NetBEUI (của Microsoft và IBM), IPX/SPX (của Novell), DECnet (của Digital Equipment Corporation) có biến đổi cho phù hợp hơn với thực tế nhưng vẫn dựa theo mô hình OSI này.

2. Mô hình OSI (Open Systems Interconnection)

Client running
front-end
application.

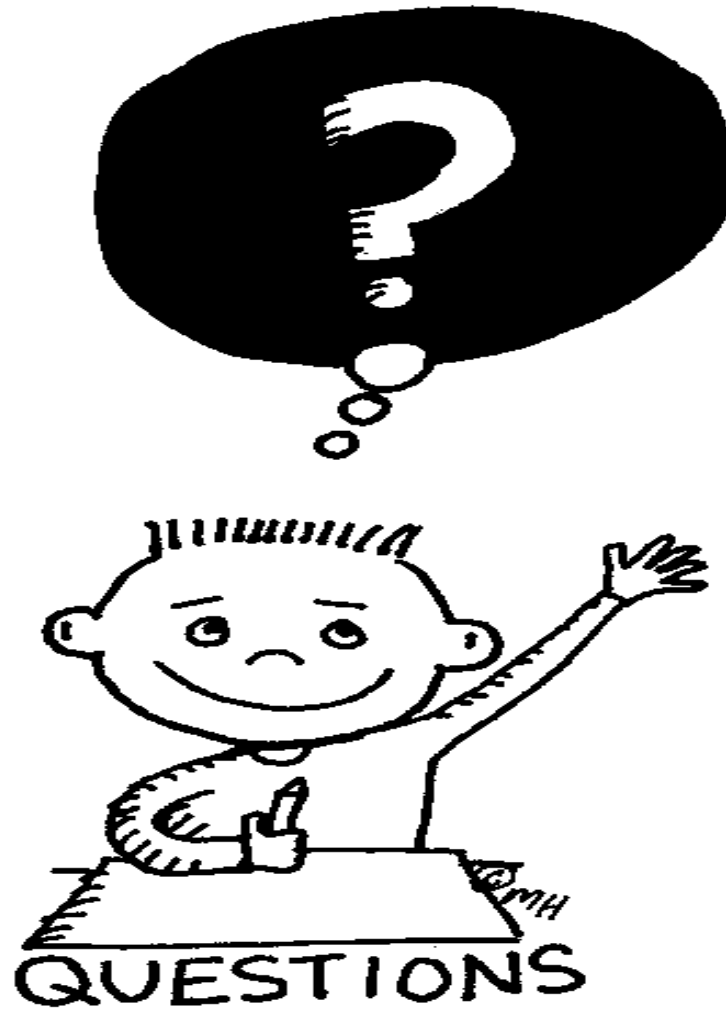


Server running
back-end engine
application.



2. Mô hình OSI

(Open Systems Interconnection)



OSI



Thank you !!!