



TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Bộ môn: Kỹ thuật máy tính và mạng

MÔN HỌC: MẠNG MÁY TÍNH

Giảng viên: Trần Văn Hội

Email: hoitv@tlu.edu.vn

Điện thoại: 0944.736.007

NỘI DUNG MÔN HỌC



Chương 1: Tổng quan về mạng máy tính

Chương 2: Mô hình kết nối các hệ thống mở OSI

Chương 3: Mô hình TCP/IP

Chương 4: Kỹ thuật mạng cục bộ LAN

Chương 5: Các thiết bị và dịch vụ mạng

CHƯƠNG 2: MÔ HÌNH KẾT NỐI CÁC HỆ THỐNG MỞ OSI

1

- Các tổ chức tiêu chuẩn hóa mạng

2

- Mô hình kết nối các hệ thống mở OSI

3

- Một số kiến trúc khác

I. CÁC TỔ CHỨC TIÊU CHUẨN HÓA MẠNG

Cơ sở xuất hiện kiến trúc đa tầng

- ❖ Sự khác biệt về kiến trúc mạng
- Làm trở ngại cho người sử dụng khi kết nối liên mạng.
- Ảnh hưởng đến sức sản xuất và tiêu thụ các sản phẩm về mạng
=> Cần xây dựng mô hình chuẩn để tạo ra các sản phẩm mở.
- ❖ Vì vậy các tổ chức tiêu chuẩn quốc tế đã ra đời.

CÁC TỔ CHỨC TIÊU CHUẨN

- ❖ ISO (International Standards Organization): Tổ chức tiêu chuẩn quốc tế hoạt động dưới sự bảo trợ của Liên Hiệp Quốc.
- Tổ chức ISO chia thành nhiều ban kỹ thuật - Technical Committee - ký hiệu là TC, trong đó ban TC97 đảm nhận việc nghiên cứu chuẩn hoá xử lý thông tin.
- Các sản phẩm của nó gọi là các chuẩn - Standard - Mô hình OSI - Open Systems Interconnection là sản phẩm điển hình của tổ chức này.

CÁC TỔ CHỨC TIÊU CHUẨN

- ❖ CCITT (International Telegraphand Telephone Consultative Committe): Ủy ban tư vấn điện tín & điện thoại quốc tế nay là Hiệp hội Viễn thông quốc tế ITU (International Telecommunication Union).
- Là tổ chức bao gồm các cơ quan Bưu chính Viễn thông của các nước. Các sản phẩm được gọi là các khuyến nghị (Recommendation)
- ❖ IEEE (Institute of Electronical And Electronic Engineers): Viện các kỹ sư điện và điện tử. Tập các thủ tục, giao thức tầng vật lý.

CHƯƠNG 2: MÔ HÌNH KẾT NỐI CÁC HỆ THỐNG MỞ OSI

1

- Các tổ chức tiêu chuẩn hóa mạng

2

- Mô hình kết nối các hệ thống mở OSI

3

- Một số kiến trúc khác

II. MÔ HÌNH KẾT NỐI CÁC HỆ THỐNG MỞ OSI

1. MÔ HÌNH OSI

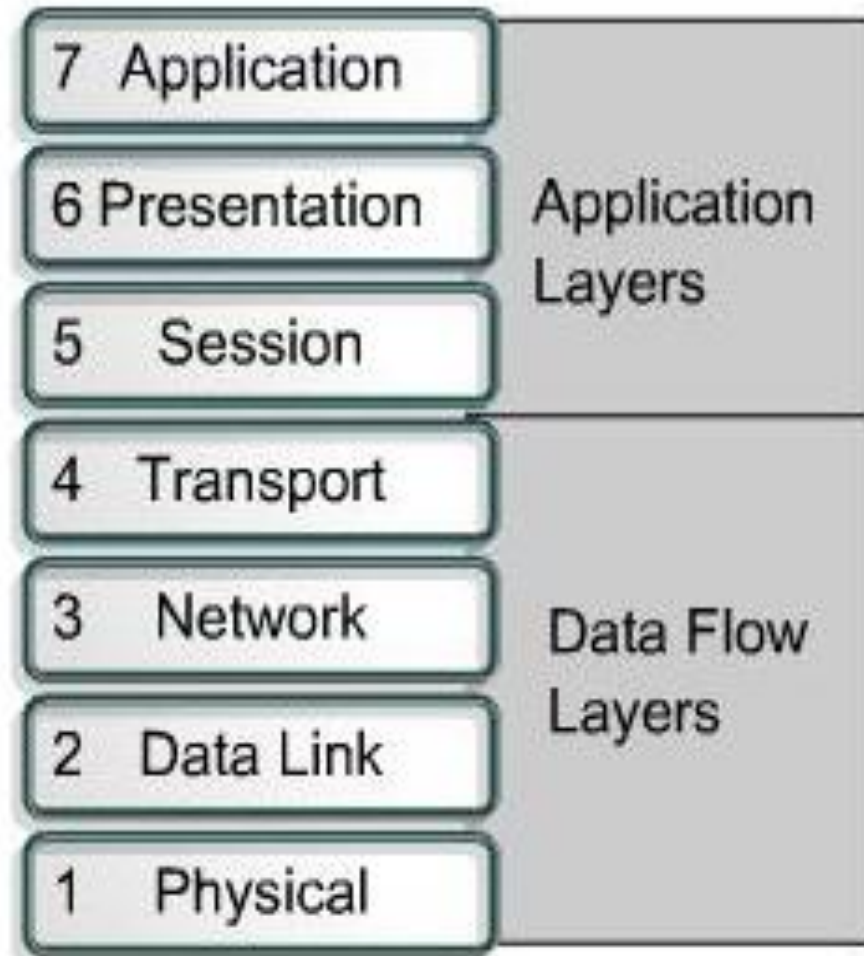
- ❖ Mô hình kết nối các hệ thống mở OSI (Open System Interconnection) được tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế ISO đưa ra năm 1984.
- ❖ Mô hình OSI tổ chức các giao thức truyền thông thành 7 tầng, mỗi một tầng giải quyết một phần hẹp của tiến trình truyền thông.
- ❖ Chia tiến trình truyền thông thành nhiều tầng và trong mỗi tầng có thể có nhiều giao thức khác nhau thực hiện các nhu cầu truyền thông cụ thể.

MÔ HÌNH OSI (OPEN SYSTEM INTERCONNECTION)

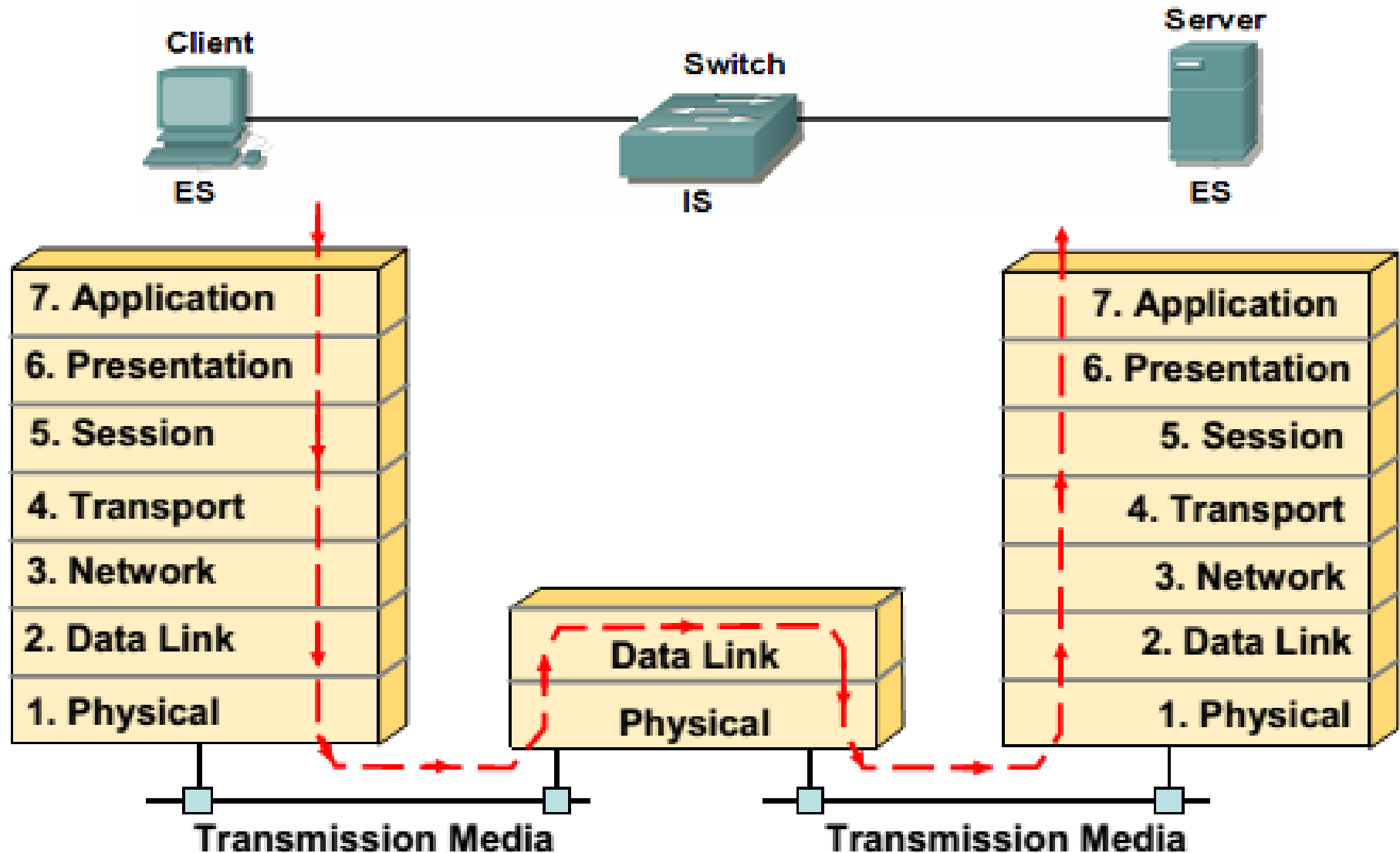
❖ Ý nghĩa phân tầng:

- Giảm độ phức tạp khi phân tích và thiết kế
- Dễ tiêu chuẩn hóa các giao diện
- Tạo khả năng module hóa cao
- Đảm bảo khả năng làm việc giữa các công nghệ khác nhau
- Đơn giản việc dạy và học

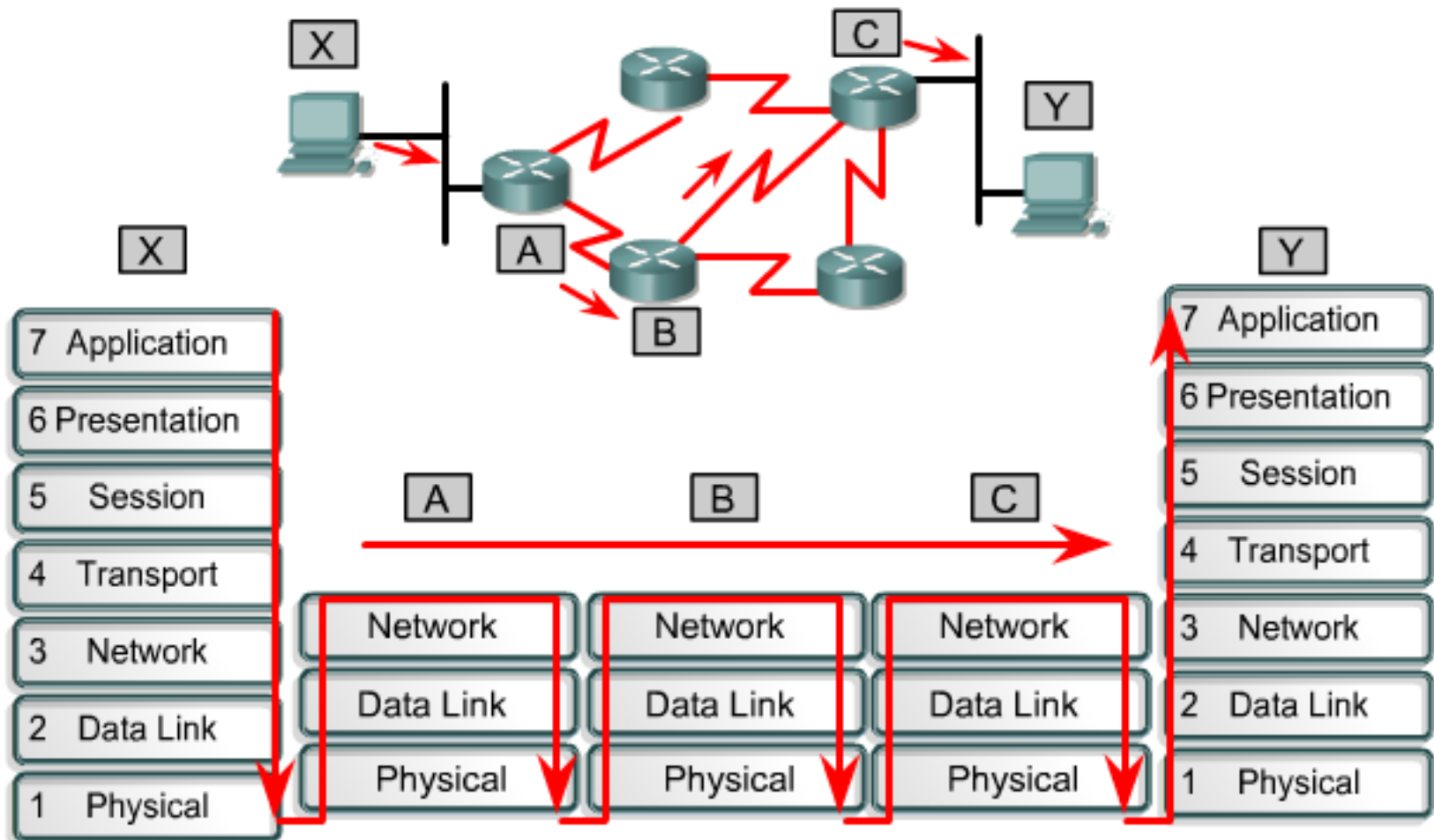
OSI Model



DÒNG DỮ LIỆU TRÊN MẠNG



DÒNG DỮ LIỆU TRÊN MẠNG

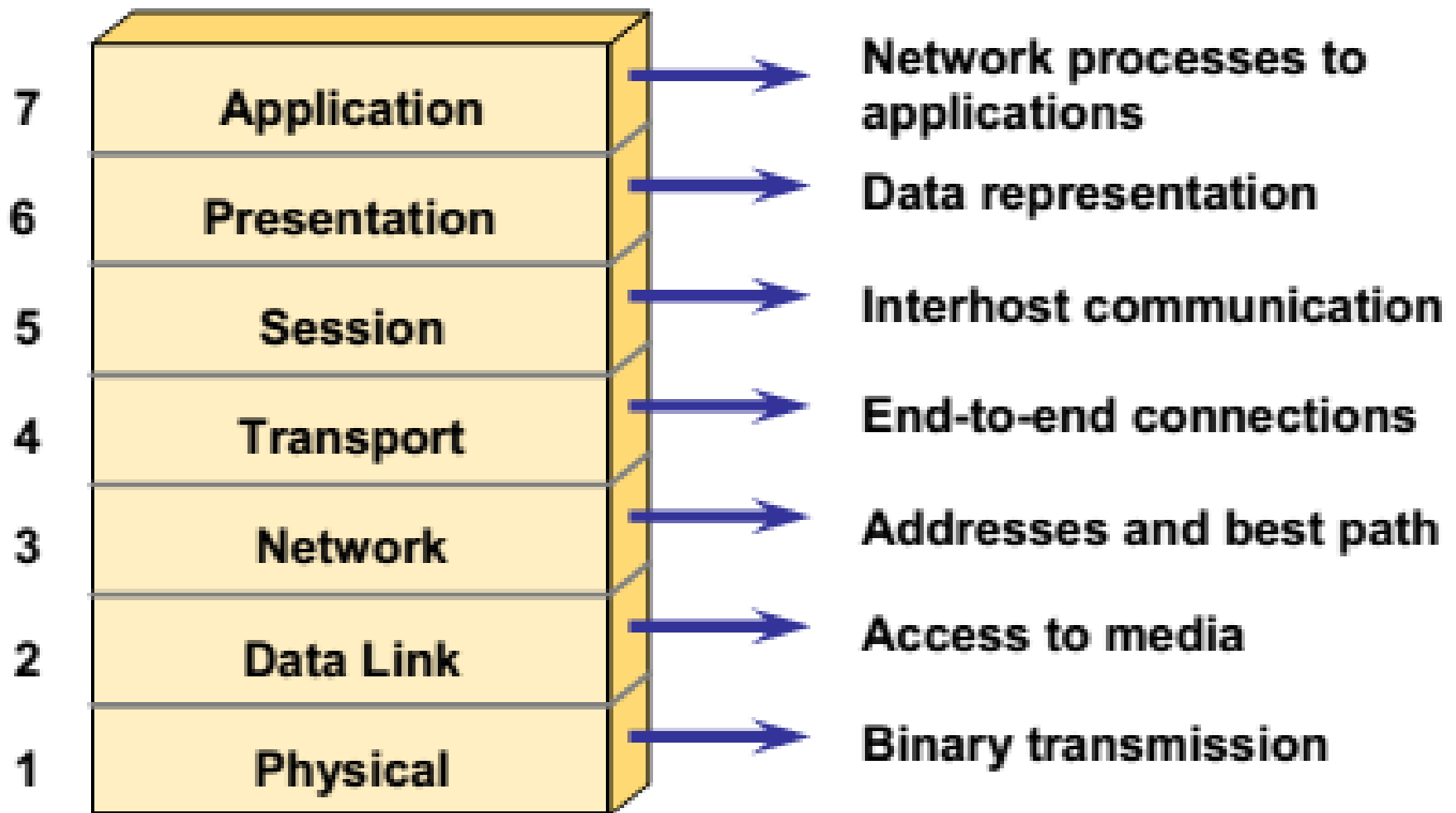


Data flow in a network focuses on layers one, two and three of the OSI model. This is after being transmitted by the sending host and before arriving at the receiving host.

CÁC NGUYÊN TẮC PHÂN TẦNG

- ❖ Đơn giản hóa (hạn chế số lượng các tầng).
- ❖ Các tầng tách biệt bởi các chức năng độc lập.
- ❖ Các chức năng giống nhau được đặt cùng một tầng.
- ❖ Các chức năng được định vị sao cho có thể thiết kế lại tầng mà không ảnh hưởng tới các tầng khác.
- ❖ Tạo ranh giới giữa các tầng sao cho có thể chuẩn hóa giao diện tương ứng.
- ❖ Tạo một tầng khi dữ liệu được xử lý một cách tách biệt.
- ❖ Mỗi tầng sử dụng dịch vụ của tầng dưới nó cung cấp dịch vụ cho các tầng trên.

CHỨC NĂNG CÁC TẦNG OSI



TẦNG VẬT LÝ - PHYSICAL

- ❖ Tiếp xúc trực tiếp với phương tiện truyền dẫn.
- ❖ Có chức năng truyền dòng bit nhị phân trên phương tiện truyền dẫn mà không quan tâm đến cấu trúc.
- ❖ Truy nhập đường truyền vật lý nhờ các phương tiện cơ, điện, hàm, thủ tục.
- ❖ Liên quan đến tham số: Tốc độ truyền dữ liệu; Phương tiện truyền dẫn; Chế độ truyền dẫn (simplex, half-duplex, full-duplex)

TẦNG LIÊN KẾT DỮ LIỆU – DATA LINK

- ❖ Điều khiển liên kết, truy xuất đường truyền
- ❖ Cung cấp phương thức để truyền khung thông tin qua liên kết vật lý đảm bảo tin cậy.
- ❖ Đóng khung dữ liệu (Frame), gửi các frame với các cơ chế đồng bộ hóa, kiểm soát lỗi và điều khiển luồng dữ liệu.
- ❖ Điều khiển phương thức truy nhập phương tiện truyền dẫn
- ❖ Địa chỉ hóa cho các giao diện vật lý (MAC Address)

TÀNG MẠNG

- ❖ Thực hiện việc chọn đường tốt nhất và chuyển tiếp thông tin với công nghệ chuyển mạch thích hợp.
- ❖ Thực hiện kiểm soát luồng dữ liệu, cắt hợp dữ liệu khi cần thiết.
- ❖ Liên quan tới các vấn đề đo độ trễ đường truyền, quyết định chọn đường, cập nhật các thông tin sử dụng cho việc chọn đường.
- ❖ Địa chỉ hóa logic cho các nút trên liên mạng.

TẦNG GIAO VẬN (TRANSPORT)

Kết nối end-to-end

- ❖ Thực hiện truyền dữ liệu giữa hai đầu cuối (end-to-end)
- ❖ Phát hiện lỗi, phục hồi thông tin và điều khiển luồng
- ❖ Thực hiện ghép/phân kênh cho các luồng thông tin dịch vụ
- ❖ Thiết lập, duy trì, kết nối các mạch ảo

TÀNG PHIÊN - SESSION

- ❖ Cung cấp phương tiện quản lý truyền thông giữa các ứng dụng.
- ❖ Thiết lập, duy trì, đồng bộ hóa và hủy bỏ các phiên truyền thông giữa các ứng dụng.

TÀNG TRÌNH DIỄN - PRESENTATION

Trình bày dữ liệu

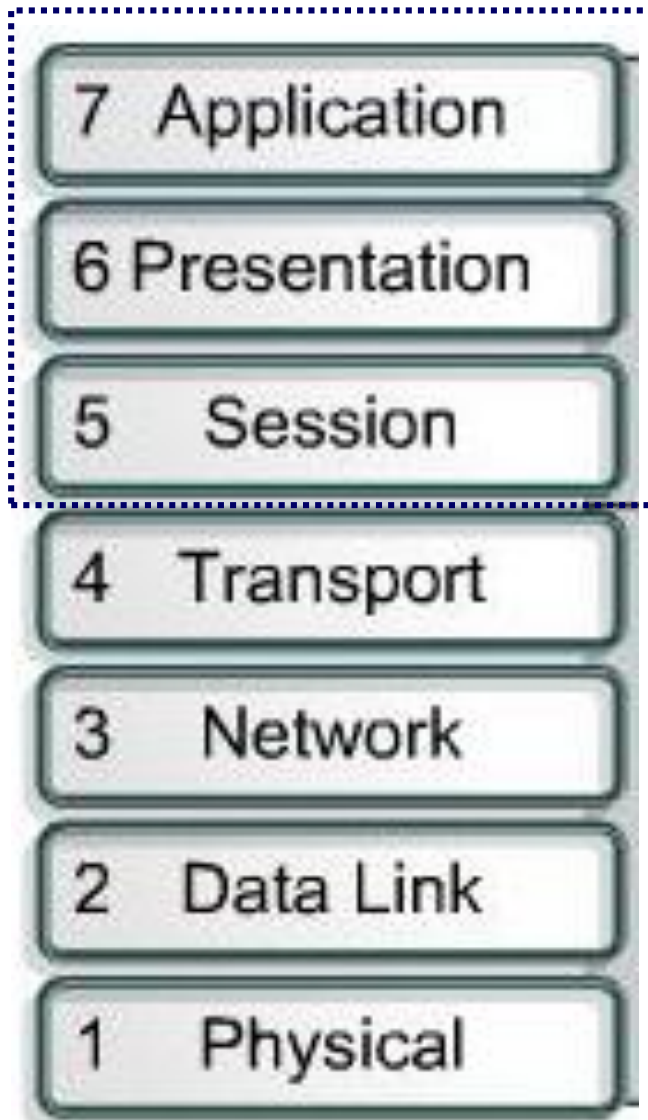
- Định dạng dữ liệu: Chuyển đổi cú pháp dữ liệu để đáp ứng yêu cầu truyền dữ liệu của các ứng dụng.
- Cung cấp cách biểu diễn thông tin dùng chung trong truyền thông (Mã hóa thông tin, nén dữ liệu, mã hóa bảo mật và xác thực)

TẦNG ỨNG DỤNG - APPLICATION

Các quá trình mạng của ứng dụng

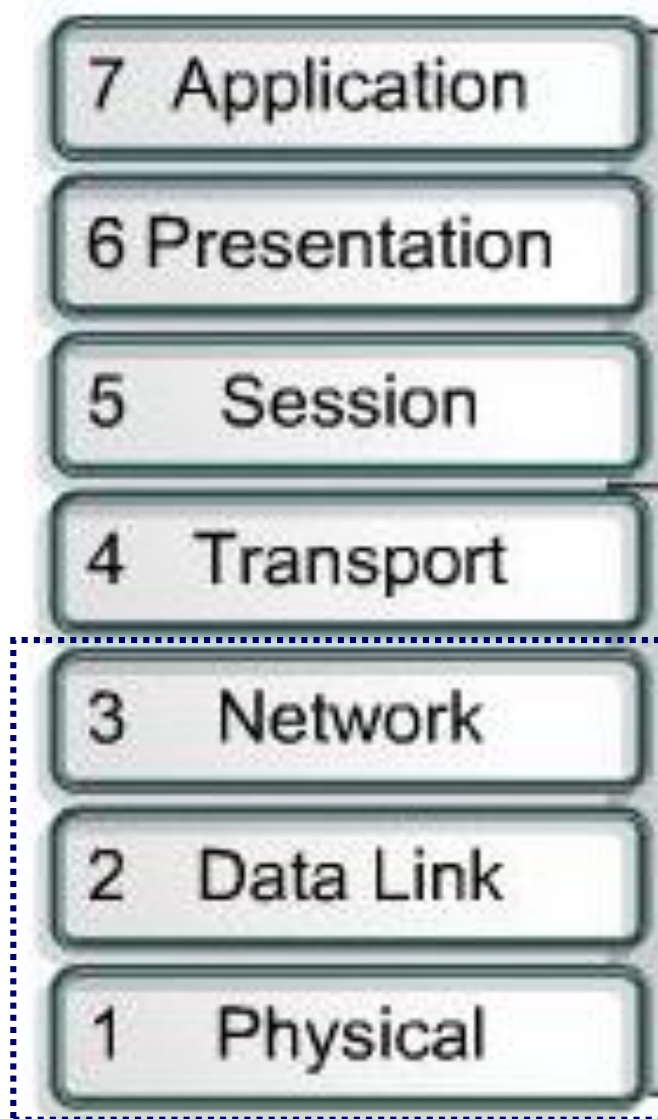
- ❖ Xác định giao diện giữa người sử dụng và môi trường OSI
- ❖ Cung cấp các dịch vụ mạng cho các ứng dụng như email, truyền file...
- ❖ Cung cấp các dịch vụ thông tin phân tán.
- ❖ Cung cấp giao diện lập trình ứng dụng (API)

RÚT GỌN CHỨC NĂNG CÁC TẦNG



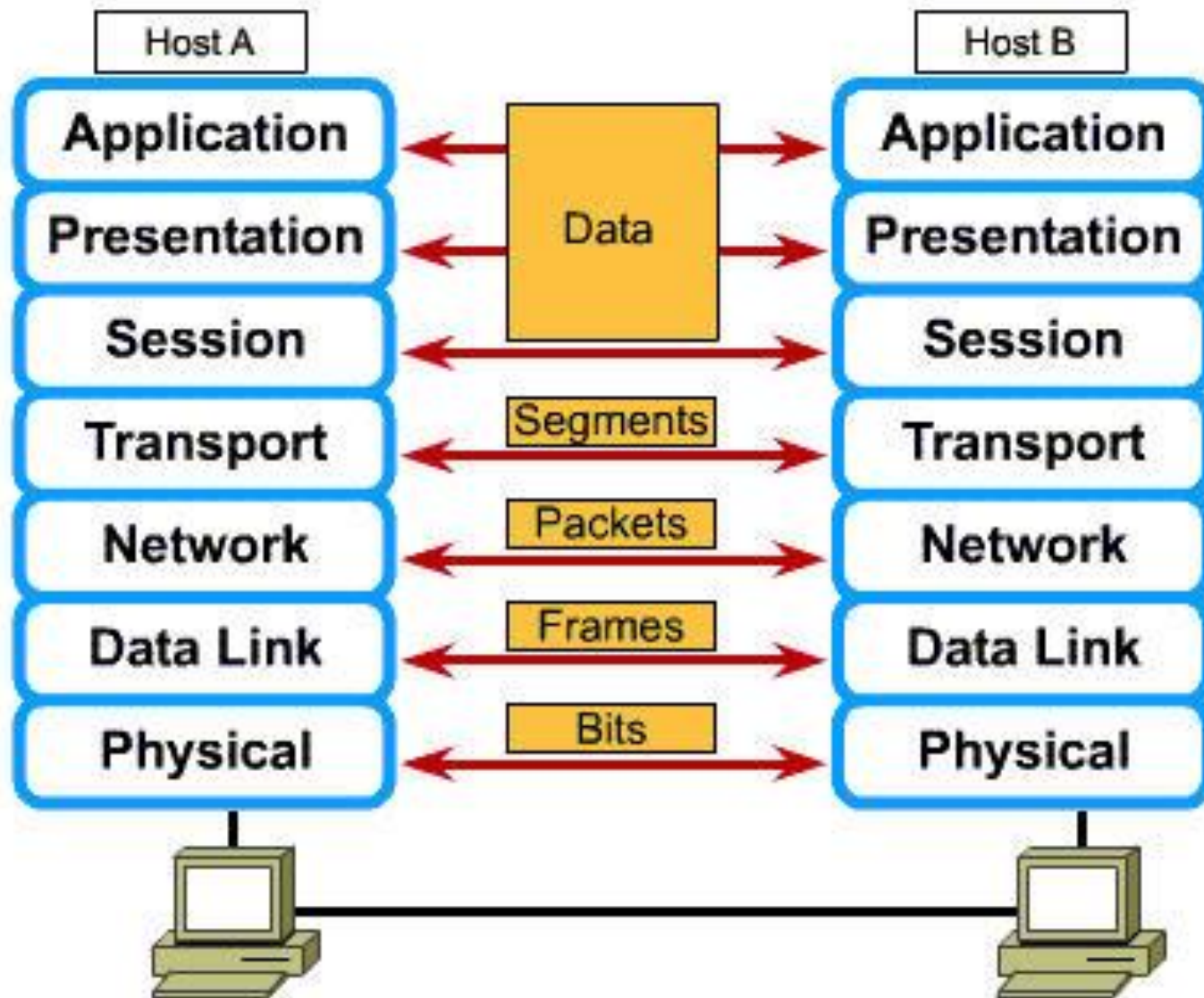
Những lớp này chỉ tồn tại trong máy tính nguồn và máy tính đích.

RÚT GỌN CHỨC NĂNG CÁC TẦNG

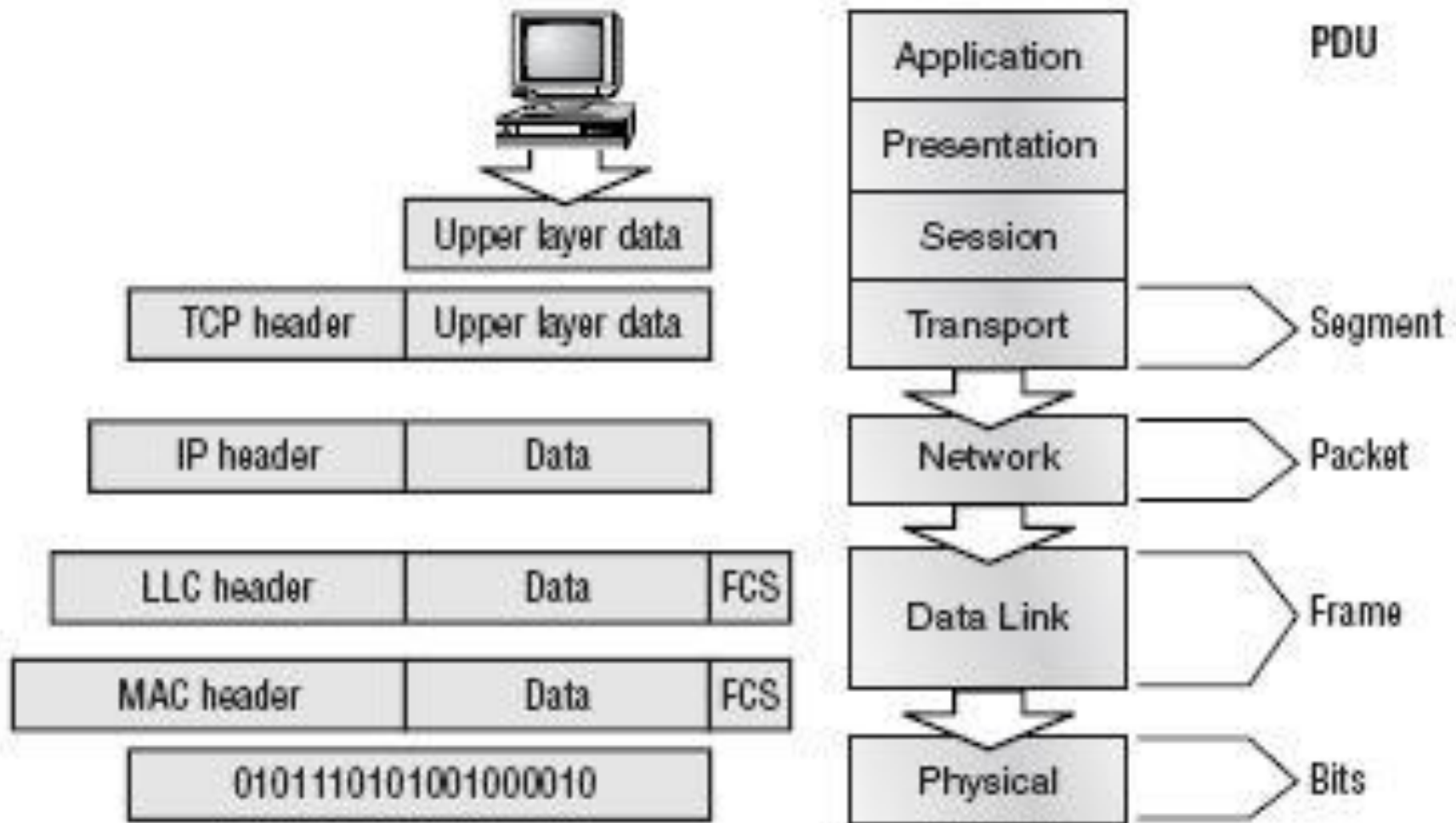


Những lớp này quản lý thông tin di chuyển trong mạng LAN hoặc WAN giữa máy tính nguồn và máy tính đích

MÔ HÌNH PEER-TO-PEER

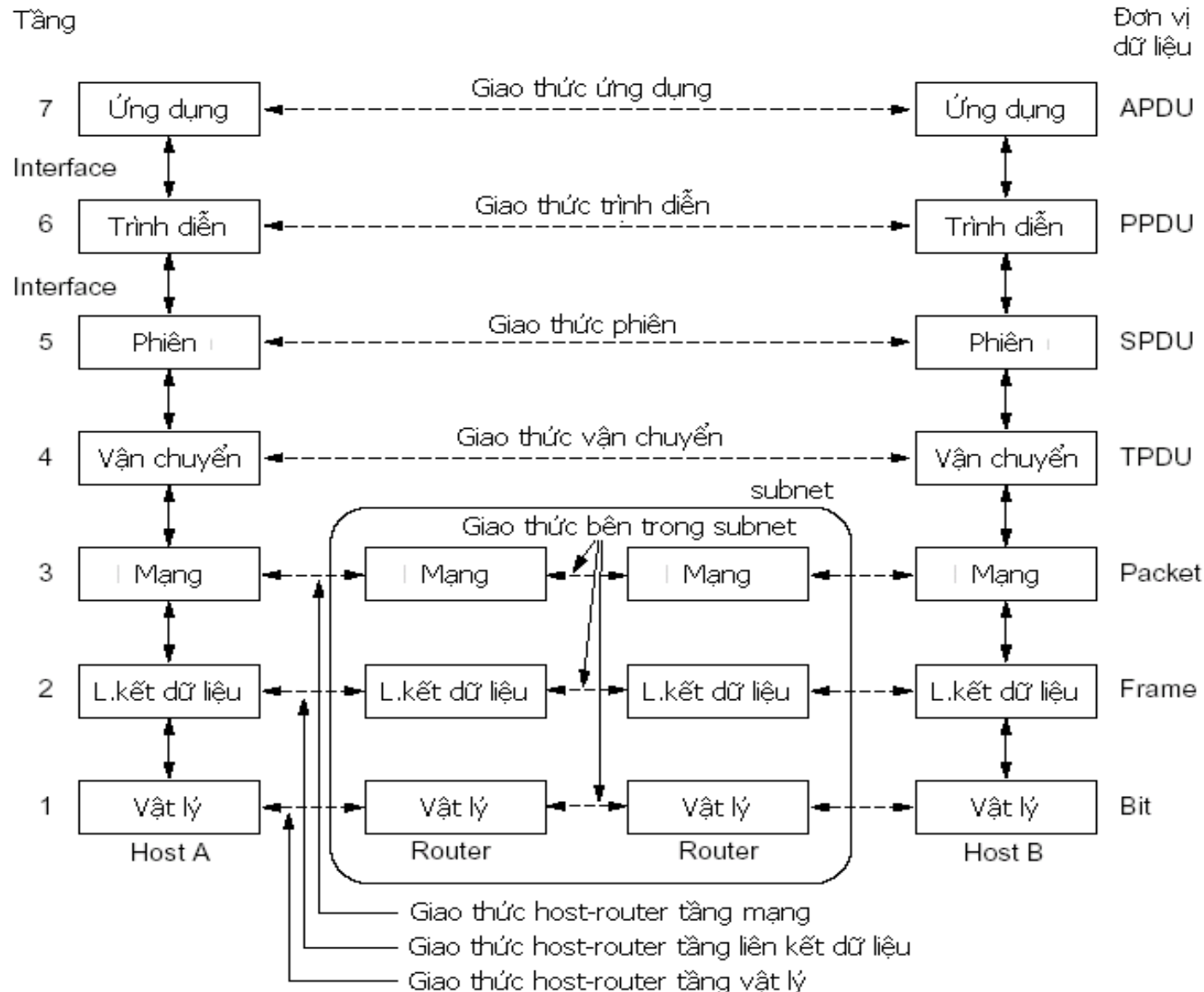


ĐÓNG/MỞ GÓI TIN TRONG MÔ HÌNH OSI



Đóng gói dữ liệu trên mạng

ĐÓNG/MỞ GÓI TIN TRONG MÔ HÌNH OSI



CHƯƠNG 2: MÔ HÌNH KẾT NỐI CÁC HỆ THỐNG MỞ OSI

1

- Các tổ chức tiêu chuẩn hóa mạng

2

- Mô hình kết nối các hệ thống mở OSI

3

- Một số kiến trúc khác

III. MỘT SỐ KIẾN TRÚC KHÁC

1. KIẾN TRÚC SNA (Systems Network Architecture)

- ❖ Kiến trúc mạng SNA được công ty IBM thiết kế, đặc tả kiến trúc mạng xử lý dữ liệu phân tán.
- ❖ Giao thức định nghĩa các quy tắc, các tiến trình cho sự tương tác giữa các thành phần trong mạng như máy tính, terminal và phần mềm.
- ❖ Mạng SNA sử dụng kiến trúc 6 tầng:
 - Tầng 1- Physical Control (X21,RS-232);
 - Tầng 2-Data; Link Control (SDLC);
 - Tầng 3- Path Control (chọn đường và kiểm soát dữ liệu);
 - Tầng 4 -Transmission Control (kiểm soát truyền);
 - Tầng 5- Data Flow Control (kiểm soát luồng)
 - Tầng 6 - Function Management (quản trị).

2. KIẾN TRÚC IPX/SPX

- ❖ Kiến trúc IPX/SPX (Internetwork Packet Exchange/Sequenced Packet Exchange) được công ty Novell thiết kế sử dụng cho các sản phẩm mạng của chính hãng.
- ❖ SPX hoạt động trên tầng Transport của OSI, có chức năng bảo đảm độ tin cậy của liên kết truyền thông từ nút đến nút. Nó đảm bảo chuyển giao các gói tin đúng trình tự, đúng đích nhưng không có vai trò trong định tuyến.
- ❖ IPX tuân theo chuẩn OSI, hoạt động tầng mạng, chịu trách nhiệm thiết lập địa chỉ cho các thiết bị mạng. Nó là giao thức định tuyến, kết hợp với các giao thức Routing Information Protocol (RIP) và Netware Link Services Protocol (NLSP) để trao đổi thông tin định tuyến với các bộ định tuyến lân cận.

III. MỘT SỐ KIẾN TRÚC KHÁC

3. KIẾN TRÚC AppleTalk

- ❖ Là kiến trúc mạng do hãng Apple Computer phát triển cho họ các máy tính cá nhân Macintosh.
- ❖ Giao thức AppleTalk cũng được phát triển trên tầng vật lý của Ethernet và Token Ring.

4. KIẾN TRÚC DNA (Digital Network Architecture)

- ❖ Kiến trúc mạng DNA là sản phẩm của hãng Digital Equipment Corporation.
- ❖ Digital kết hợp với các hãng Intel và Xerox phát triển các phiên bản Ethernet, trong đó có Ethernet Version 2.

5. KIẾN TRÚC TCP/IP

- ❖ Kiến trúc TCP/IP ((Transmission Control Protocol/Internet Protocol)) được phát triển bởi Bộ quốc phòng Mỹ.
- ❖ Đây là họ các giao thức mang tính mở và được sử dụng phổ biến trên mạng Internet.
- ❖ TCP/IP được cài đặt sẵn trong phần thực thi UNIX BSD (Berkely Standard Distribution).
- ❖ Mô hình TCP/IP gồm 4 tầng:
 - Tầng 1: Network Access Layer (truy nhập mạng) tương ứng Physical Layer & Data Link Layer trong OSI.
 - Tầng 2: Internet Layer: Định tuyến gói dữ liệu giữa các máy chủ.
 - Tầng 3: Transport Layer: Kết nối các thành phần mạng.
 - Tầng 4: Application Layer: Hỗ trợ các ứng dụng.

BÀI TẬP