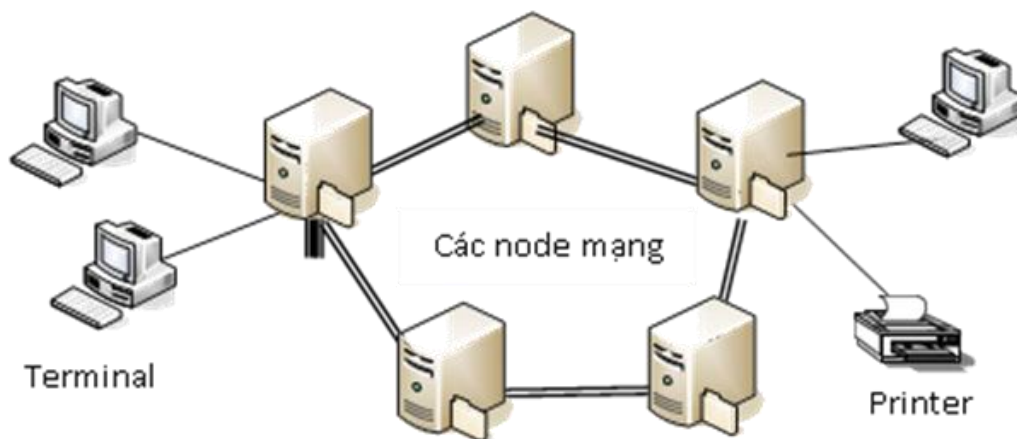


TẬP ĐOÀN DỆT MAY VIỆT NAM
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHỆ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH



Giáo Trình
MẠNG MÁY TÍNH



TP.HỒ CHÍ MINH, THÁNG 07 NĂM 2021

Tuyên bố bản quyền

Giáo trình này sử dụng làm tài liệu giảng dạy lưu hành nội bộ trong trường Cao đẳng Công nghệ Tp.HCM

Cao đẳng Công nghệ Tp.HCM không sử dụng và không cho phép bất kỳ cá nhân hay tổ chức nào sử dụng giáo trình này với mục đích kinh doanh.

Mọi trích dẫn, sử dụng giáo trình này với mục đích khác hay ở nơi khác đều phải được sự đồng ý bằng văn bản của Cao đẳng Công nghệ Tp.HCM

TaiLieu.vn

LỜI NÓI ĐẦU

Mục tiêu của giáo trình nhằm cung cấp cho sinh viên một tài liệu tham khảo chính về môn học Mạng máy tính, trong đó giới thiệu những khái niệm căn bản nhất về hệ thống mạng máy tính, đồng thời trang bị những kiến thức và một số kỹ năng chủ yếu cho việc bảo trì và quản trị một hệ thống mạng. Đây có thể coi là những kiến thức ban đầu và nền tảng cho các kỹ thuật viên, quản trị viên về hệ thống mạng.

Bao gồm những khái niệm cơ bản về hệ thống mạng, nội dung chính của mô hình tham chiếu các hệ thống mở - OSI, những kiến thức về đường truyền vật lý, khái niệm và nội dung cơ bản của một số giao thức mạng thường dùng và cuối cùng là giới thiệu về các hình trạng mạng cục bộ.

Trình bày một trong những hệ điều hành mạng thông thường nhất hiện đang dùng trong thực tế: hệ điều hành mạng Windows 2000 Server. Ngoài phần giới thiệu chung, tài liệu còn hướng dẫn cách thức cài đặt và một số kiến thức liên quan đến việc quản trị tài khoản người dùng.

Mặc dù đã có những cố gắng để hoàn thành giáo trình theo kế hoạch, nhưng do hạn chế về thời gian và kinh nghiệm soạn thảo giáo trình, nên tài liệu chắc chắn còn những khiếm khuyết. Rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của hội đồng thẩm định và các thầy cô trong Khoa cũng như các bạn sinh viên và những ai sử dụng tài liệu này.

MỤC LỤC

CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ CÔNG NGHỆ MẠNG MÁY TÍNH	1
I. LỊCH SỬ MẠNG MÁY TÍNH.....	1
II. GIỚI THIỆU MẠNG MÁY TÍNH.....	2
1. Định nghĩa mạng máy tính	2
2. Mục đích của việc kết nối mạng.....	2
III. ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN MẠNG MÁY TÍNH	2
IV. PHÂN LOẠI MẠNG MÁY TÍNH	3
1. Dựa theo vị trí địa lý.....	3
2. Dựa theo cấu trúc mạng.....	5
3. Dựa theo phương pháp chuyển mạch.....	5
CHƯƠNG II: MÔ HÌNH OSI (Open System Interconnection).....	2
I. MÔ HÌNH THAM KHẢO OSI	2
II. CÁC GIAO THỨC TRONG MÔ HÌNH OSI	3
1. Quá trình đóng gói dữ liệu (tại máy gửi).....	3
2. Quá trình truyền dữ liệu từ máy gửi đến máy nhận	4
3. Chi tiết quá trình xử lý tại máy nhận.....	5
III. CHỨC NĂNG CỦA CÁC LỚP TRONG MÔ HÌNH THAM CHIẾU OSI	5
1. Lớp ứng dụng (Application Layer)	5
2. Lớp trình bày (Presentation Layer)	5
3. Lớp phiên (Session Layer)	6
4. Lớp vận chuyển (Transport Layer)	6
5. Lớp mạng (Network Layer).....	6
6. Lớp liên kết dữ liệu (Data link Layer).....	6
7. Lớp vật lý (Physical Layer).....	7
CHƯƠNG III: TỔ PÔ MẠNG.....	13
I. MẠNG CỤC BỘ.....	13
II. KIẾN TRÚC MẠNG CỤC BỘ	13
1. Mạng Bus (tuyến).....	13
2. Mạng sao	14
3. Mạng Ring (vòng)	14

4. Mạng Mesh (lưới).....	15
5. Mạng cellular (mạng tế bào)	15
6. Mạng kết nối hỗn hợp.....	15
III. CÁC PHƯƠNG PHÁP TRUY CẬP ĐƯỜNG TRUYỀN VẬT LÝ	16
1. Phương pháp đa truy nhập CSMA/CD.....	16
2. Phương pháp đa truy nhập Token Bus	17
3. Phương pháp đa truy nhập token ring	18
CHƯƠNG IV: CÁP MẠNG VÀ VẬT TẢI TRUYỀN	20
I. CÁC THIẾT BỊ MẠNG THÔNG DỤNG	20
1. Khái niệm	20
2. Tần số truyền thông	20
3. Các đặc tính của phương tiện truyền dẫn	20
4. Các kiểu truyền dẫn.....	21
5. Cáp đồng trục (coaxial)	22
6. Cáp xoắn đôi.....	24
7. Cáp quang (Fiber-optic cable).....	27
II. CÁC THIẾT BỊ KẾT NỐI.....	28
1. Card mạng (NIC hay Adapter)	28
2. Modem.....	30
3. Repeater	31
4. Hub	32
5. Bridge	33
6. Switch.....	33
7. Router	36
III. MỘT SỐ KIỂU NỐI MẠNG THÔNG DỤNG VÀ CÁC CHUẨN	37
1. Kiểu 10Base2	37
2. Kiểu 10Base5	38
3. Kiểu 10BaseT	39
CHƯƠNG V: GIAO THỨC TCP/IP.....	43
I. MÔ HÌNH THAM CHIẾU BỘ GIAO THỨC TCP/IP	43
1. Mô hình tham chiếu giao thức TCP (Transmission Control Protocol)	43

2. Mô hình tham chiếu giao thức IP (Internet Protocol)	45
3. Vai trò và chức năng các tầng trong mô hình TCP/IP.....	46
II. GIAO THỨC IP.....	47
1. Tổng quan địa chỉ IP	47
2. Giới thiệu địa chỉ IP	48
3. Các lớp địa chỉ IP	50
4. Giao thức IPv6 (Internet Protocol Version Number 6)	60
III. CÁC GIAO THỨC TCP VÀ UDP	63
1. Giao thức điều khiển truyền tin (Transmission Control Protocol – TCP). 63	
2. Giao thức không kết nối (User Datagram Protocol – UDP)	64
IV. MỘT SỐ GIAO THỨC ĐIỀU KHIỂN.....	64
1. Giao thức thông báo điều khiển mạng ICMP (Internet Control Message Protocol)	64
2. Giao thức phân giải địa chỉ ARP (Address Resolution Protocol)	65
3. Giao thức phân giải địa chỉ ngược RARP (Reverse Address Resolution Protocol)	66
CHƯƠNG VI: HỆ ĐIỀU HÀNH MẠNG.....	76
I. CÀI ĐẶT HỆ ĐIỀU HÀNH MẠNG.....	76
1. Giới thiệu hệ điều hành mạng Windows Server 2003.....	76
2. Cài đặt hệ điều hành mạng Windows Server 2003	77
3. Hệ điều hành windows server 2008	86
II. QUẢN LÝ TÀI KHOẢN NGƯỜI DÙNG.....	90
1. Tạo User Account (hay còn gọi tắt là User).....	90
2. Tạo Group (nhóm người dùng)	91
3. Mô hình Workgroup	92
4. Mô hình Domain	93
III. BẢO VỆ DỮ LIỆU	93
1. Giới thiệu Active Directory.....	93
2. Kiến trúc của Active Directory	94
3. Objects.....	95
4. Organizational Unit	95

5. Domain	96
6. Domain Tree	97
7. Forest (rừng)	98

TaiLieu.vn

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Mạng máy tính

Mã môn học: MH 13

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 27 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

I. Vị trí, tính chất môn học:

- Vị trí: được bố trí sau khi người học học xong các môn học chung.
- Tính chất: là môn học cơ sở ngành bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:
 - + Trình bày được tổng quan về mạng máy tính.
 - + Nêu được các thành phần cơ bản của mạng và các mô hình mạng.
 - + Trình bày và phân biệt được các giao thức truyền trong hệ thống mạng.
 - + Nêu được quá trình truyền dữ liệu trong mô hình OSI.
- Về kỹ năng:
 - + Thiết kế được các mô hình kết nối một hệ thống mạng LAN.
 - + Cài đặt và cấu hình được giao thức mạng TCP/IP.
 - + Kiểm tra và điều chỉnh được các sự cố đơn giản trên mạng.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Đánh giá tính tự giác, tính kỷ luật tham gia đầy đủ thời gian thực hiện môn học.
 - + Cẩn thận, thao tác nhanh chuẩn xác.

III. Nội dung môn học:

CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ CÔNG NGHỆ MẠNG MÁY TÍNH

Chương này trình bày về công nghệ mạng máy tính, sự hình thành, phát triển, mô tả các đặc trưng cơ bản, phân loại và xác định các kiểu thiết kế mạng máy tính thông dụng.

I. LỊCH SỬ MẠNG MÁY TÍNH

Máy tính của thập niên 1940 là các thiết bị cơ-điện tử lớn và rất dễ hỏng. Sự phát minh ra transistor bán dẫn vào năm 1947 tạo ra cơ hội để làm ra chiếc máy tính nhỏ và đáng tin cậy hơn.

Năm 1950, các máy tính lớn mainframe chạy bởi các chương trình ghi trên thẻ đục lỗ (punched card) bắt đầu được dùng trong các học viện lớn. Điều này tuy tạo nhiều thuận lợi với máy tính có khả năng được lập trình nhưng cũng có rất nhiều khó khăn trong việc tạo ra các chương trình dựa trên thẻ đục lỗ này.

Vào cuối thập niên 1950, người ta phát minh ra mạch tích hợp (IC) chứa nhiều transistor trên một mẫu bán dẫn nhỏ, tạo ra một bước nhảy vọt trong việc chế tạo các máy tính mạnh hơn, nhanh hơn và nhỏ hơn. Đến nay, IC có thể chứa hàng triệu transistor trên một mạch.

Vào cuối thập niên 1960, đầu thập niên 1970, các máy tính nhỏ được gọi là minicomputer bắt đầu xuất hiện.

Năm 1977, công ty máy tính Apple Computer giới thiệu máy vi tính cũng được gọi là máy tính cá nhân (personal computer - PC).

Năm 1981, IBM đưa ra máy tính cá nhân đầu tiên. Sự thu nhỏ ngày càng tinh vi hơn của các IC đưa đến việc sử dụng rộng rãi máy tính cá nhân tại nhà và trong kinh doanh.

Vào giữa thập niên 1980, người sử dụng dùng các máy tính độc lập bắt đầu chia sẻ các tập tin bằng cách dùng modem kết nối với các máy tính khác. Cách thức này được gọi là điểm nối điểm, hay truyền theo kiểu quay số. Khái niệm này được mở rộng bằng cách dùng các máy tính là trung tâm truyền tin trong một kết nối quay số. Các máy tính này được gọi là sàn thông báo (bulletin board). Các người dùng kết nối đến sàn thông báo này, để lại đó hay lấy đi các thông điệp, cũng như gửi lên hay tải về các tập tin. Hạn chế của hệ thống là có rất ít hướng truyền tin, và chỉ với những ai biết về sàn thông báo đó. Ngoài ra, các máy tính tại sàn thông báo cần một modem cho mỗi kết nối, khi số lượng kết nối tăng lên, hệ thống không thể đáp ứng được nhu cầu.

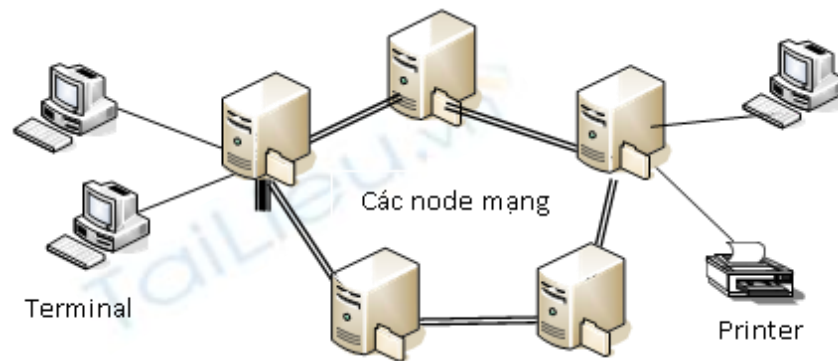
Qua các thập niên 1950, 1970, 1980 và 1990, Bộ Quốc phòng Hoa Kỳ đã phát triển các mạng diện rộng WAN có độ tin cậy cao, nhằm phục vụ các mục đích quân sự và khoa học. Công nghệ này khác truyền tin điểm nối điểm. Nó cho phép nhiều máy tính kết nối lại với nhau bằng các đường dẫn khác nhau. Bản thân mạng sẽ xác định dữ

liệu di chuyển từ máy tính này đến máy tính khác như thế nào. Thay vì chỉ có thể thông tin với một máy tính tại một thời điểm, nó có thể thông tin với nhiều máy tính cùng lúc bằng cùng một kết nối. Sau này, WAN của Bộ Quốc phòng Hoa Kỳ đã trở thành Internet.

II. GIỚI THIỆU MẠNG MÁY TÍNH

1. Định nghĩa mạng máy tính

Mạng máy tính là một nhóm các máy tính, thiết bị ngoại vi được nối kết với nhau thông qua các phương tiện truyền dẫn như cáp, sóng điện từ, tia hồng ngoại... giúp cho các thiết bị này có thể trao đổi dữ liệu với nhau một cách dễ dàng.



Hình 1. 1 Mạng máy tính

2. Mục đích của việc kết nối mạng

Trong kỹ thuật mạng, việc quan trọng nhất là vận chuyển dữ liệu giữa các máy. Nói chung sẽ có hai phương thức là:

- Mạng quảng bá (broadcast network): bao gồm một kênh truyền thông được chia sẻ cho mọi máy trong mạng. Mẫu thông tin ngắn gọi là gói (packet) được gửi ra bởi một máy bất kỳ thì sẽ tới được tất cả máy khác. Trong gói sẽ có một phần ghi địa chỉ gói đó muốn gửi tới.

Khi nhận các gói, mỗi máy sẽ kiểm tra lại phần địa chỉ này. Nếu một gói là dành cho đúng máy đang kiểm tra thì sẽ được xử lý tiếp, bằng không thì bỏ qua.

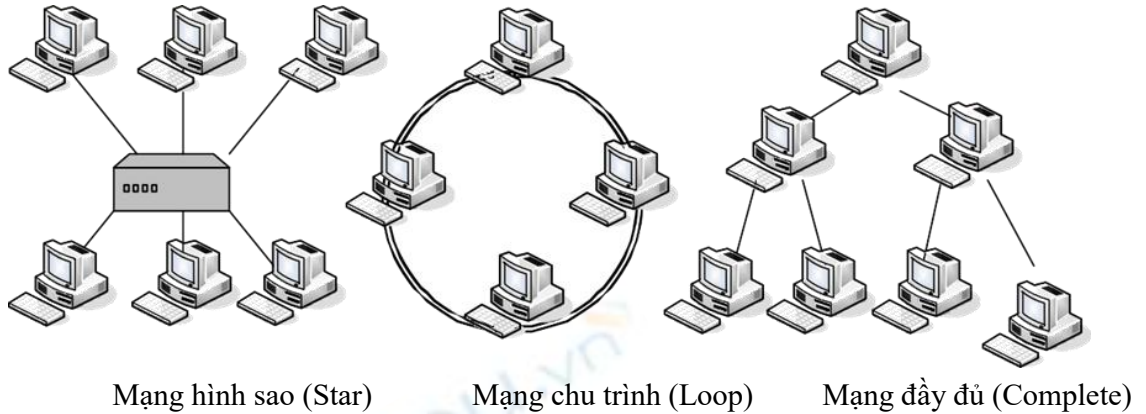
- Mạng điểm nối điểm (point-to-point network): bao gồm nhiều mối nối giữa các cặp máy tính với nhau. Để chuyển từ nguồn tới đích, một gói có thể phải đi qua các máy trung gian. Thường thì có thể có nhiều đường di chuyển có độ dài khác nhau (từ máy nguồn tới máy đích với số lượng máy trung gian khác nhau). Thuật toán để định tuyến đường truyền giữ vai trò quan trọng trong kỹ thuật này.

III. ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN MẠNG MÁY TÍNH

- Các đường dây vận chuyển còn gọi là mạch (circuit), kênh (channel), hay đường trung chuyển (trunk).

- Các thiết bị nối chuyển. Đây là loại máy tính chuyên biệt hoá dùng để nối hai hay nhiều đường trung chuyển nhằm di chuyển các dữ liệu giữa các máy. Khi dữ liệu đến trong các đường vô, thiết bị nối chuyển này phải chọn (theo thuật toán đã định)

một đường dây ra để gửi dữ liệu đó đi. Tên gọi của thiết bị này là nút chuyển gói (packet switching node) hay hệ thống trung chuyển (intermediate system). Máy tính dùng cho việc nối chuyển gọi là "bộ chọn đường" hay "bộ định tuyến" (router).



Hình 1.2 Các mạng có cấu trúc điểm - điểm

IV. PHÂN LOẠI MẠNG MÁY TÍNH

1. Dựa theo vị trí địa lý

1.1. LAN (từ Anh ngữ: local area network)

LAN hay còn gọi là "mạng cục bộ", là mạng tư nhân trong một toà nhà, một khu vực (trường học hay cơ quan chẳng hạn) có cỡ chừng vài km. Chúng nối các máy chủ và các máy trạm trong các văn phòng và nhà máy để chia sẻ tài nguyên và trao đổi thông tin. LAN có 3 đặc điểm:

- Giới hạn về tầm cỡ phạm vi hoạt động từ vài mét cho đến 1 km.
- Thường dùng kỹ thuật đơn giản chỉ có một đường dây cáp (cable) nối tất cả máy. Vận tốc truyền dữ liệu thông thường là 10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps, và gần đây là 10 Gbps.

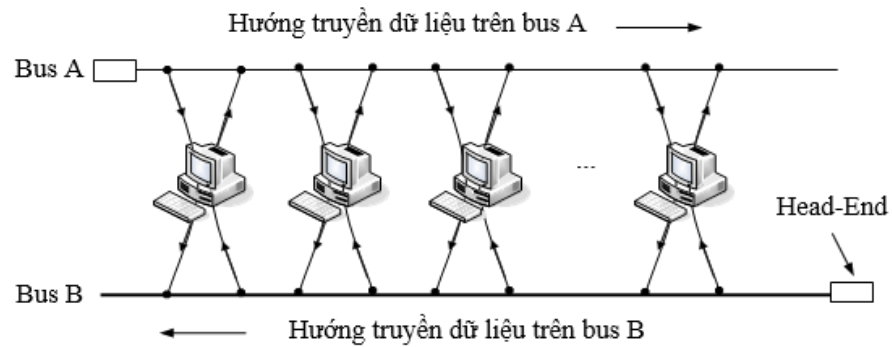
1.2. MAN (Metropolitan Area Network)

Kết nối các máy tính trong phạm vi một thành phố hay giữa các thành phố với nhau.

MAN hay còn gọi là "mạng đô thị", là mạng có cỡ lớn hơn LAN, phạm vi vài km. Nó có thể bao gồm nhóm các văn phòng gần nhau trong thành phố, nó có thể là công cộng hay tư nhân và có đặc điểm:

- Chỉ có tối đa hai dây cáp nối.
- Không dùng các kỹ thuật nối chuyển.
- Có thể hỗ trợ chung vận chuyển dữ liệu và đàm thoại, hay ngay cả truyền hình.

Ngày nay người ta có thể dùng kỹ thuật cáp quang (fiber optical) để truyền tín hiệu. Vận tốc có hiện nay thể đạt đến 10 Gbps.



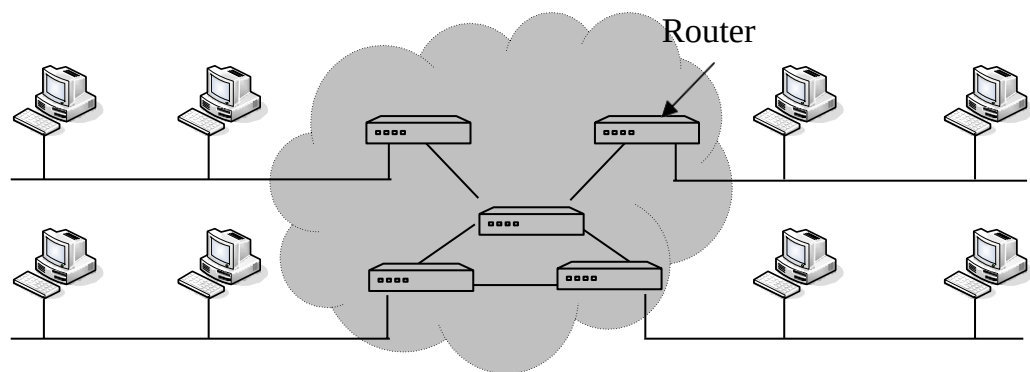
Hình 1.5: Cấu trúc mạng đô thị MAN

1.3. WAN (Wide Area Network)

Mạng diện rộng, kết nối máy tính trong nội bộ các quốc gia hay giữa các quốc gia trong cùng một châu lục. Thông thường kết nối này được thực hiện thông qua mạng viễn thông. Các WAN có thể được kết nối với nhau thành GAN hay tự nó đã là GAN.

1.4. GAN (Global Area Network)

WAN còn gọi là "mạng diện rộng", dùng trong vùng địa lý lớn thường cho quốc gia hay cả lục địa, phạm vi vài trăm cho đến vài ngàn km. Chúng bao gồm tập hợp các máy nhằm chạy các chương trình cho người dùng. Các máy này thường gọi là máy lưu trữ(host) hay còn có tên là máy chủ, máy đầu cuối (end system). Các máy chính được nối nhau bởi các mạng truyền thông con (communication subnet) hay gọn hơn là mạng con (subnet). Nhiệm vụ của mạng con là chuyển tải các thông điệp (message) từ máy chủ này sang máy chủ khác.



Hình 1.6: Cấu trúc một mạng diện rộng WAN

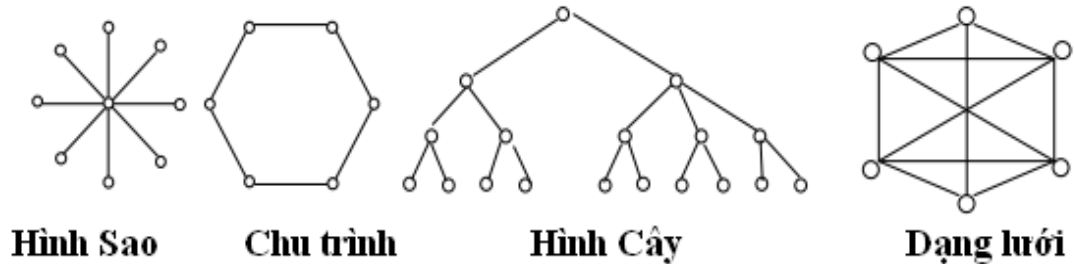
Hầu hết các WAN bao gồm nhiều đường cáp hay là đường dây điện thoại, mỗi đường dây như vậy nối với một cặp bộ định tuyến. Nếu hai bộ định tuyến không nối chung đường dây thì chúng sẽ liên lạc nhau bằng cách gián tiếp qua nhiều bộ định tuyến trung gian khác. Khi bộ định tuyến nhận được một gói dữ liệu thì nó sẽ chứa gói này cho đến khi đường dây ra cần cho gói đó được trống thì nó sẽ chuyển gói đó đi. Trường hợp này gọi là nguyên lý mạng con điểm nối điểm, hay nguyên lý mạng con lưu trữ và chuyển tiếp (store-and-forward), hay nguyên lý mạng con nối chuyển

gói. Có nhiều kiểu cấu hình cho WAN dùng nguyên lý điểm tới điểm như là dạng sao, dạng vòng, dạng cây, dạng hoàn chỉnh, dạng giao vòng, hay bất định.

2. Dựa theo cấu trúc mạng

2.1. Kiểu điểm - điểm (point - to - point)

Đường truyền nối từng cặp nút mạng với nhau. Thông tin đi từ nút nguồn qua nút trung gian rồi gởi tiếp nếu đường truyền không bị bận. Do đó, còn có tên là mạng lưu trữ và chuyển tiếp (store and forward).



Hình 0-1 Cấu trúc điểm – điểm

2.2. Kiểu khuếch tán

Bản tin được gởi đi từ một nút sẽ được tiếp nhận bởi các nút còn lại (còn gọi là broadcasting hay point to multipoint). Trong bản tin phải có vùng địa chỉ cho phép mỗi nút kiểm xem có phải tin của mình không và xử lý nếu đúng bản tin được gởi đến.

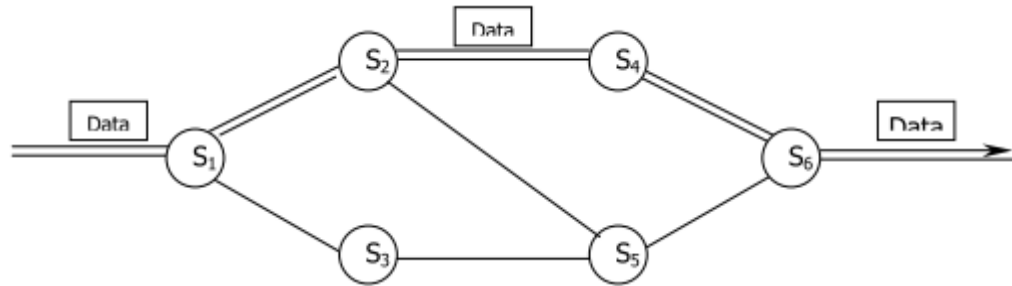


Hình 0-2 Cấu trúc kiểu khuếch tán

3. Dựa theo phương pháp chuyển mạch

3.1. Mạng chuyển mạch kênh (Line switching network)

Chuyển mạch kênh dùng trong mạng điện thoại. Một kênh cố định được thiết lập giữa cặp thực thể cần liên lạc với nhau. Mạng này có hiệu suất không cao vì có lúc kênh bỏ không.

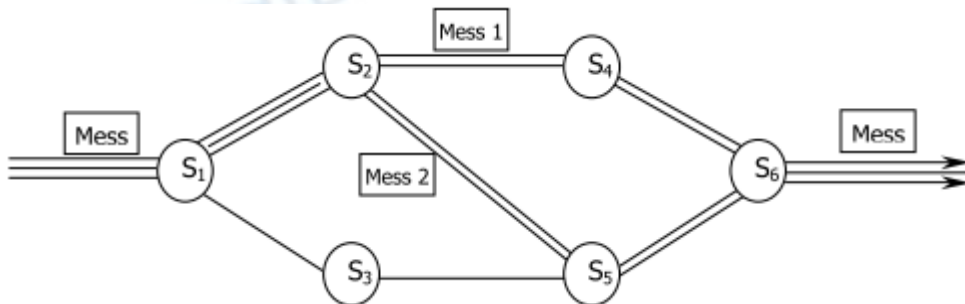


Hình 0-3 Mạng chuyển mạch kênh

3.2. Mạng chuyển mạch thông điệp (Message switching network)

Các nút của mạng căn cứ vào địa chỉ đích của “thông điệp” để chọn nút kế tiếp. Như vậy các nút cần lưu trữ và đọc tin nhận được, quản lý việc truyền tin. Trong trường hợp bản tin quá dài và nếu sai phải truyền lại. Phương pháp này giống như cách gửi thư thông thường.

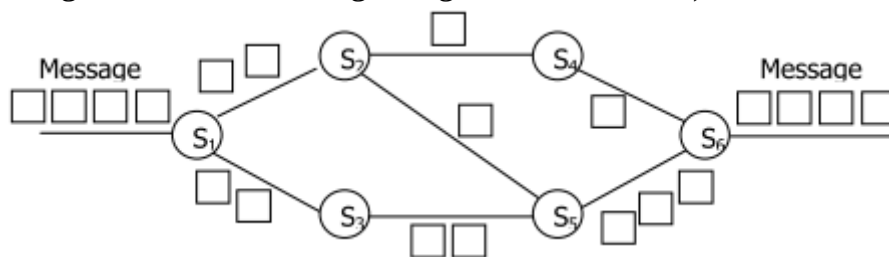
Mạng chuyển mạch thông báo thích hợp với các dịch vụ thông tin kiểu thư điện tử (Email) hơn là đối với các ứng dụng có tính thời gian thực vì tồn tại độ trễ nhất định do lưu trữ và xử lý thông tin điều khiển tại mỗi nút.



Hình 0-4 Mạng chuyển mạch thông điệp

3.3. Mạng chuyển mạch gói (Packet switching network)

Bản tin được chia thành nhiều gói tin (packet) có độ dài 512 bytes, phần đầu của gói tin thường là địa chỉ đích, mã để tập hợp các gói. Các gói tin của các thông điệp khác nhau có thể được truyền độc lập trên cùng một đường truyền. Vấn đề phức tạp ở đây là tạo lại bản tin ban đầu, đặc biệt là khi truyền trên các con đường khác nhau. Chuyển mạch gói mềm dẻo, hiệu suất cao. Sử dụng hai kỹ thuật chuyển mạch kênh và chuyển mạch gói trong cùng một mạng thống nhất gọi là mạng ISDN (Integrated Services Digital Network – Mạng thông tin số đa dịch vụ)



Hình 0-5 Mạng chuyển mạch gói

CÂU HỎI

Câu 1. Truyền thông máy tính (computer communication) là quá trình:

- A. Truyền đi các electron trên đường dây cáp mạng
- B. Truyền đi các tín hiệu điện từ từ máy tính này sang máy tính khác
- C. Truyền dữ liệu từ máy tính này sang máy tính khác
- D. Truyền dữ liệu từ thiết bị này sang thiết bị khác.

Câu 2. Giao thức (protocol) trong truyền thông mạng được hiểu là:

- A. Tập các quy tắc quy định cách thức trao đổi dữ liệu giữa các thực thể tham gia mạng
- B. Là một tập hợp các lệnh nào đó cho phép điều khiển từ xa một máy tính
- C. Là cách thức hai máy tính nói chuyện với nhau
- D. Là cách thức để con người nói chuyện được với máy tính

Câu 3. Trong mô hình mạng hình sao (star model), nếu Hub xử lý trung tâm bị hỏng thì:

- A. Mạng vẫn hoạt động bình thường
- B. Mạng không thể tiếp tục hoạt động
- C. Mạng vẫn hoạt động bình thường ở các nhánh nhỏ
- D. Không sao cả, Hub xử lý trung tâm không có ý nghĩa trong mô hình sao

Câu 4. Trong mô hình mạng hình sao (star model). Nếu một máy tính bị hỏng thì:

- A. Mạng vẫn có thể làm việc được, tuy nhiên mọi truy cập đến máy hỏng bị ngừng lại
- B. Mạng không hoạt động nữa
- C. Mạng bình thường, không sao cả
- D. Mạng vẫn có thể làm việc được, tuy nhiên mọi máy tính không truy cập được với nhau

Câu 5. Mô hình mạng hình sao (star model) là dạng mô hình:

- A. Điểm - Điểm (point - to - point)
- B. Điểm - Nhiều Điểm (broadcast)
- C. Nhiều Điểm - Nhiều Điểm
- D. Nhiều Điểm - Điểm

Câu 6. Topo mạng cục bộ nào mà tất cả các trạm phân chia chung một đường truyền chính:

- | | |
|---------|-----------|
| A. Bus | C. Ring |
| B. Star | D. Hybrid |

Câu 7. Các máy hoạt động trong một mạng vừa như máy phục vụ (server), vừa như máy khách (client) có thể tìm thấy trong mạng nào?

- | | |
|------------------|-------------|
| A. Client/Server | B. Ethernet |
|------------------|-------------|

C. Peer to Peer

D. LAN

Câu 8. Nếu lấy khoảng cách địa lý làm yếu tố chính để phân loại thì mạng có phạm vi lớn nhất là:

A. Lan

C. Wan

B. Man

D. Gan

Câu 9. Trong topo mạng cục bộ star (ngôi sao), thiết bị trung tâm có thể là:

A. Router, Switch

C. Hub, Router

B. Switch, Hub, Router

D. Hub

Câu 10. Topo mạng loại nào mà tín hiệu lưu chuyển trên một vòng theo một chiều duy nhất:

A. Bus

C. Ring

B. Star

D. Hybrid

Câu 11. Trong mạng Ring, mỗi trạm của mạng được nối với vòng nhờ bộ phận:

A. Hub, Switch

C. Router

B. Bridge, Router

D. Repeater

Câu 12. Với topo mạng Ring, dữ liệu được truyền dựa trên liên kết nào:

A. Điểm - điểm

C. Đa điểm - đa điểm

B. Điểm - đa điểm

D. Đa điểm - điểm

Câu 13. Trong mạng Bus, đường truyền chính được giới hạn hai đầu bởi thiết bị nào:

A. T-connector

C. Terminator

B. Transceiver

D. Hub

Câu 14. Trong mạng Bus, mỗi trạm được nối vào bus qua thiết bị nào:

A. T-connector

C. Terminator

B. Transceiver

D. T-connector, Transceiver

Câu 15. Với topo mạng Bus, dữ liệu được truyền dựa trên liên kết nào:

A. Điểm - điểm

C. Đa điểm - đa điểm

B. Điểm - đa điểm

D. Đa điểm - điểm

Câu 16. Có mấy loại topo mạng:

A. 2

C. 4

B. 3

D. 5

CHƯƠNG II: MÔ HÌNH OSI (Open System Interconnection)

Chương này nghiên cứu các nguyên tắc cơ bản để thiết kế một mô hình giao thức mạng máy tính theo quan điểm chia các tiến trình truyền thông thành cấu trúc nhiều tầng, được xếp chồng lên nhau để thực hiện một tiến trình truyền thông hoàn chỉnh. Giới thiệu mô hình OSI, được xem như là một mô hình chuẩn, một chiến lược phát triển các hệ thống mở và một khung khái niệm về giao thức và dịch vụ.

I. MÔ HÌNH THAM KHẢO OSI

Mô hình OSI (Open System Interconnection): là mô hình được tổ chức ISO đề xuất từ 1977 và công bố lần đầu vào 1984. Để các máy tính và các thiết bị mạng có thể truyền thông với nhau phải có những qui tắc giao tiếp được các bên chấp nhận. Mô hình OSI là một khuôn mẫu giúp chúng ta hiểu dữ liệu đi xuyên qua mạng như thế nào đồng thời cũng giúp chúng ta hiểu được các chức năng mạng diễn ra tại mỗi lớp.

Trong mô hình OSI có bảy lớp, mỗi lớp mô tả một phân chức năng độc lập. Sự tách lớp của mô hình này mang lại những lợi ích sau:

Chia hoạt động thông tin mạng thành những phần nhỏ hơn, đơn giản hơn giúp chúng ta dễ khảo sát và tìm hiểu hơn.

- Chuẩn hóa các thành phần mạng để cho phép phát triển mạng từ nhiều nhà cung cấp sản phẩm.

Ngăn chặn được tình trạng sự thay đổi của một lớp làm ảnh hưởng đến các lớp khác, như vậy giúp mỗi lớp có thể phát triển độc lập và nhanh chóng hơn.

Mô hình tham chiếu OSI định nghĩa các qui tắc cho các nội dung sau:

- Cách thức các thiết bị giao tiếp và truyền thông được với nhau.
- Các phương pháp để các thiết bị trên mạng khi nào thì được truyền dữ liệu, khi nào thì không được.

- Các phương pháp để đảm bảo truyền đúng dữ liệu và đúng bên nhận.

- Cách thức vận tải, truyền, sắp xếp và kết nối với nhau.

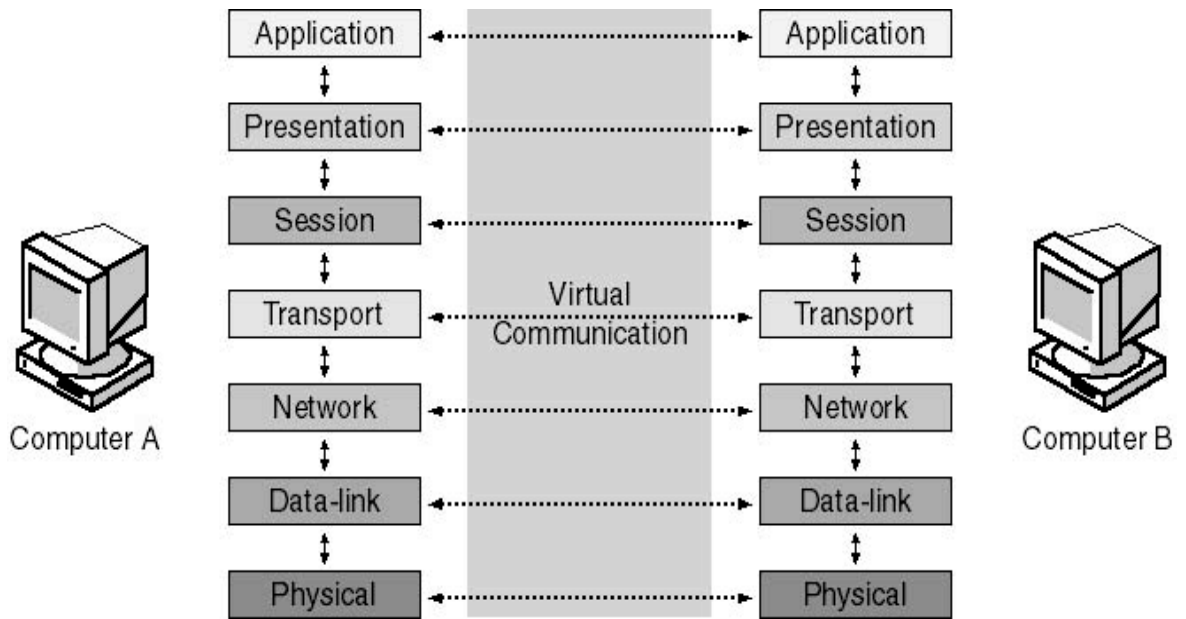
- Cách thức đảm bảo các thiết bị mạng duy trì tốc độ truyền dữ liệu thích hợp

Mô hình OSI được chia thành 7 lớp có chức năng như sau:

- + **Application Layer** (lớp ứng dụng): giao diện giữa ứng dụng và mạng.
- + **Presentation Layer** (lớp trình bày): thoả thuận khuôn dạng trao đổi dữ liệu.
- + **Session Layer** (lớp phiên): cho phép người dùng thiết lập các kết nối.
- + **Transport Layer** (lớp vận chuyển): đảm bảo truyền thông giữa hai hệ thống.
- + **Network Layer** (lớp mạng): định hướng dữ liệu truyền trong môi trường liên mạng.

- + **Data link Layer** (lớp liên kết dữ liệu): xác định việc truy xuất đến các thiết bị.

- + **Physical Layer** (lớp vật lý): chuyển đổi dữ liệu thành các bit và truyền đi.

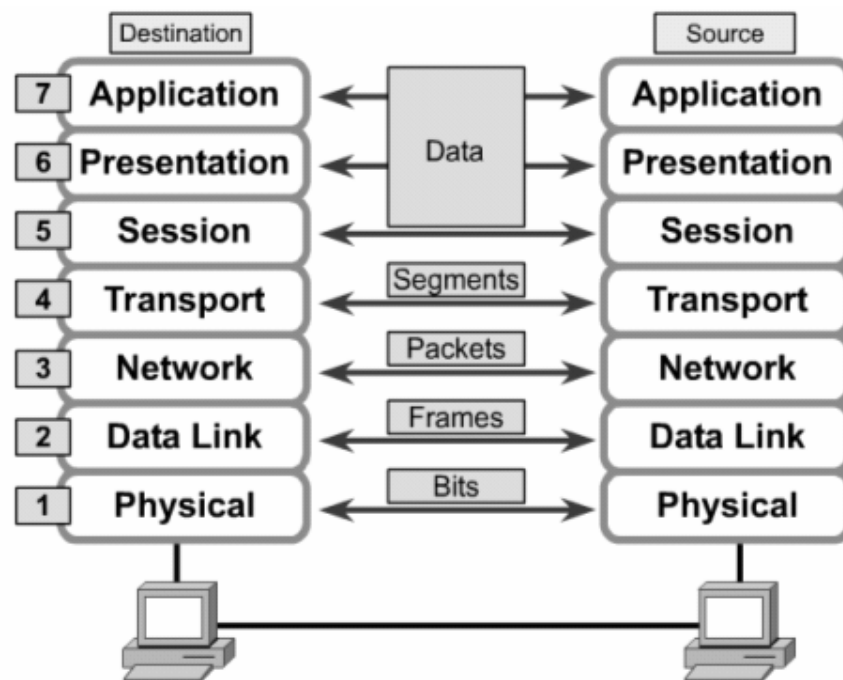


Hình 2.1 – Mô hình tham chiếu OSI

II. CÁC GIAO THỨC TRONG MÔ HÌNH OSI

1. Quá trình đóng gói dữ liệu (tại máy gửi)

Đóng gói dữ liệu là quá trình đặt dữ liệu nhận được vào sau **header** (và trước **trailer**) trên mỗi lớp. Lớp **Physical** không đóng gói dữ liệu vì nó không dùng **header** và **trailer**. Việc đóng gói dữ liệu không nhất thiết phải xảy ra trong mỗi lần truyền dữ liệu của trình ứng dụng. Các lớp 5, 6, 7 sử dụng **header** trong quá trình khởi động, nhưng trong phần lớn các lần truyền thì không có **header** của lớp 5, 6, 7 lý do là không có thông tin mới để trao đổi.



Hình 2.2. Tên gọi dữ liệu ở các tầng trong mô hình OSI

Các dữ liệu tại máy gửi được xử lý theo trình tự như sau:

Người dùng thông qua lớp **Application** để đưa các thông tin vào máy tính. Các thông tin này có nhiều dạng khác nhau như: hình ảnh, âm thanh, văn bản...

- Tiếp theo các thông tin đó được chuyển xuống lớp **Presentation** để chuyển thành dạng chung, rồi mã hoá và nén dữ liệu.

- Tiếp đó dữ liệu được chuyển xuống lớp **Session** để bổ sung các thông tin về phiên giao dịch này.

- Dữ liệu tiếp tục được chuyển xuống lớp **Transport**, tại lớp này dữ liệu được cắt ra thành nhiều **Segment** và bổ sung thêm các thông tin về phương thức vận chuyển dữ liệu để đảm bảo độ tin cậy khi truyền.

- Dữ liệu tiếp tục được chuyển xuống lớp **Network**, tại lớp này mỗi **Segment** được cắt ra thành nhiều **Packet** và bổ sung thêm các thông tin định tuyến.

- Tiếp đó dữ liệu được chuyển xuống lớp **Data Link**, tại lớp này mỗi **Packet** sẽ được cắt ra thành nhiều **Frame** và bổ sung thêm các thông tin kiểm tra gói tin (để kiểm tra ở nơi nhận).

- Cuối cùng, mỗi **Frame** sẽ được tầng Vật Lý chuyển thành một chuỗi các bit, và được đẩy lên các phương tiện truyền dẫn để truyền đến các thiết bị khác.

2. Quá trình truyền dữ liệu từ máy gửi đến máy nhận

Bước 1: Trình ứng dụng (trên máy gửi) tạo ra dữ liệu và các chương trình phần cứng, phần mềm cài đặt mỗi lớp sẽ bổ sung vào header và trailer (quá trình đóng gói dữ liệu tại máy gửi).

Bước 2: Lớp **Physical** (trên máy gửi) phát sinh tín hiệu lên môi trường truyền tải để truyền dữ liệu.

Bước 3: Lớp **Physical** (trên máy nhận) nhận dữ liệu.

Bước 4: Các chương trình phần cứng, phần mềm (trên máy nhận) gỡ bỏ **header** và **trailer** và xử lý phần dữ liệu (quá trình xử lý dữ liệu tại máy nhận).

- + Giữa bước 1 và bước 2 là quá trình tìm đường đi của gói tin. Thông thường, máy gửi đã biết địa chỉ IP của máy nhận. Vì thế, sau khi xác định được địa chỉ IP của máy nhận thì lớp Network của máy gửi sẽ so sánh địa chỉ IP của máy nhận và địa chỉ IP của chính nó:

- + Nếu cùng địa chỉ mạng thì máy gửi sẽ tìm trong bảng **MAC Table** của mình để có được địa chỉ MAC của máy nhận. Trong trường hợp không có được địa chỉ MAC tương ứng, nó sẽ thực hiện giao thức ARP để truy tìm địa chỉ MAC. Sau khi tìm được địa chỉ MAC, nó sẽ lưu địa chỉ MAC này vào trong bảng MAC Table để lớp Datalink sử dụng ở các lần gửi sau. Sau khi có địa chỉ MAC thì máy gửi sẽ gửi gói tin đi (giao thức ARP sẽ được nói thêm trong chương 6).

+ Nếu khác địa chỉ mạng thì máy gửi sẽ kiểm tra xem máy có được khai báo Default Gateway hay không.

3. Chi tiết quá trình xử lý tại máy nhận

Bước 1: Lớp **Physical** kiểm tra quá trình đồng bộ bit và đặt chuỗi bit nhận được vào vùng đệm. Sau đó thông báo cho lớp **Data Link** dữ liệu đã được nhận.

Bước 2: Lớp **Data Link** kiểm lỗi frame bằng cách kiểm tra FCS trong trailer. Nếu có lỗi thì frame bị bỏ. Sau đó kiểm tra địa chỉ lớp **Data Link** (địa chỉ MAC) xem có trùng với địa chỉ máy nhận hay không. Nếu đúng thì phần dữ liệu sau khi loại header và trailer sẽ được chuyển lên cho lớp Network.

Bước 3: Địa chỉ lớp **Network** được kiểm tra xem có phải là địa chỉ máy nhận hay không (địa chỉ IP) ? Nếu đúng thì dữ liệu được chuyển lên cho lớp **Transport** xử lý.

Bước 4: Nếu giao thức lớp **Transport** có hỗ trợ việc phục hồi lỗi thì số định danh phân đoạn được xử lý. Các thông tin **ACK, NAK** (gói tin **ACK, NAK** dùng để phản hồi về việc các gói tin đã được gửi đến máy nhận chưa) cũng được xử lý ở lớp này. Sau quá trình phục hồi lỗi và sắp thứ tự các phân đoạn, dữ liệu được đưa lên lớp **Session**.

Bước 5: Lớp **Session** đảm bảo một chuỗi các thông điệp đã trọn vẹn. Sau khi các luồng đã hoàn tất, lớp Session chuyển dữ liệu sau header lớp 5 lên cho lớp **Presentation** xử lý.

Bước 6: Dữ liệu sẽ được lớp **Presentation** xử lý bằng cách chuyển đổi dạng thức dữ liệu. Sau đó kết quả chuyển lên cho lớp **Application**.

Bước 7: Lớp **Application** xử lý **header** cuối cùng. **Header** này chứa các tham số thoả thuận giữa hai trình ứng dụng. Do vậy tham số này thường chỉ được trao đổi lúc khởi động quá trình truyền thông giữa hai trình ứng dụng.

III. CHỨC NĂNG CỦA CÁC LỚP TRONG MÔ HÌNH THAM CHIẾU OSI

1. Lớp ứng dụng (Application Layer)

Là giao diện giữa các chương trình ứng dụng của người dùng và mạng. Lớp **Application** xử lý truy nhập mạng chung, kiểm soát luồng và phục hồi lỗi. Lớp này không cung cấp các dịch vụ cho lớp nào mà nó cung cấp dịch vụ cho các ứng dụng như: truyền file, gửi nhận E-mail, Telnet, HTTP, FTP, SMTP...

2. Lớp trình bày (Presentation Layer)

Lớp này chịu trách nhiệm thương lượng và xác lập dạng thức dữ liệu được trao đổi. Nó đảm bảo thông tin mà lớp ứng dụng của một hệ thống đầu cuối gửi đi, lớp ứng dụng của hệ thống khác có thể đọc được. Lớp trình bày thông dịch giữa nhiều dạng dữ liệu khác nhau thông qua một dạng chung, đồng thời nó cũng nén và giải nén dữ liệu. Thứ tự byte, bit bên gửi và bên nhận qui ước qui tắc gửi nhận một chuỗi byte, bit từ trái qua phải hay từ phải qua trái. Nếu hai bên không thống nhất thì sẽ có sự chuyển