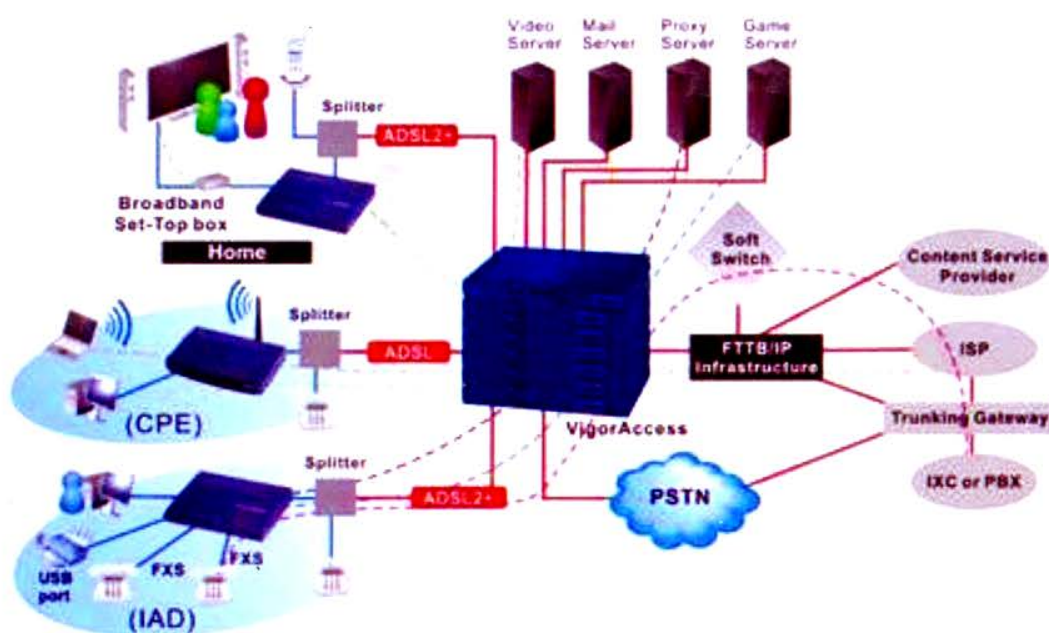


MẠNG VÀ TRUYỀN DỮ LIỆU



Biên soạn: TRẦN NGỌC ANH

PHÙ TRẦN TÍN

(Sử dụng cho hệ Cao đẳng)

Lưu hành nội bộ

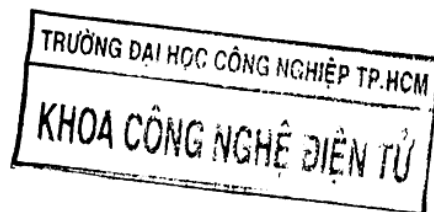
EN

S
A

393

NĂM 2009

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA CÔNG NGHỆ ĐIỆN TỬ



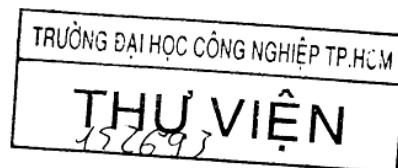
MẠNG VÀ TRUYỀN DỮ LIỆU

(Sử dụng cho hệ Cao đẳng)

Biên soạn : TRẦN NGỌC ANH
PHÙ TRẦN TÍN

LƯU HÀNH NỘI BỘ

2009



CHƯƠNG 1

CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ MẠNG

I. CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN.

- Mạng máy tính là gì : Mạng máy tính là 1 nhóm các máy tính, thiết bị ngoại vi được nối kết với nhau thông qua các phương tiện truyền truyền dẫn như cáp, sóng điện từ, tia hồng ngoại.....giúp cho các thiết bị này có thể trao đổi dữ liệu với nhau 1 cách dễ dàng.

- Các thành phần cơ bản cấu thành mạng máy tính :

+ Máy tính : Máy tính sử dụng trong mạng bao gồm các loại máy Mainframe, minicomputer, Laptop, Personal Computer.....mỗi thành phần này là 1 điểm nối vật lý liên kết trên mạng.

+ Các thiết bị giao tiếp dùng liên kết các thành phần mạng: Card mạng (NIC hay adapter), HUB, SWITCH, ROUTER.....

+ Môi trường truyền dẫn: hữu tuyến (cáp), vô tuyến (sóng điện từ, tia hồng ngoại)

+ Các thiết bị ngoại vi : Máy PRINTER, FAX, MODEM, SCANNER.....

+ Các giao thức (TCP/IP, IPX/SPX, NetBeui.....)

+ Các hệ điều hành mạng : WinNT, Novell Netware, Unix.....

- Các thuật ngữ liên quan :

+ Server: Là máy phục vụ được cài đặt hệ điều hành và các phần mềm chuyên dụng làm các chức năng quản lý và cung cấp các dịch vụ cho các máy tính khác. Tùy theo dịch vụ cung cấp mà người ta chia ra làm các loại server sau: File server: dùng cung cấp các dịch vụ về file và folder. Print Server : Cung cấp các dịch vụ về in ấn..... Do các máy server làm chức năng phục vụ nên cấu hình máy server phải mạnh thường là các máy chuyên dụng của các hãng như Intel, IBM.....

+ Client: Là máy sử dụng các dịch vụ mà máy server cung cấp. Do sử lý công việc không lớn nên thông thường các máy này không yêu cầu cấu hình mạnh.

+ Host: Host là 1 điểm nối trên mạng. Host có thể là client hay server.

+ Resource: Là những tài nguyên trên mạng gồm : tập tin, thư mục, máy in, máy Fax.....

- + Share data: là tập hợp các tập tin, thư mục mà các máy tính chia sẻ để các máy khác truy cập sử dụng chúng thông qua mạng.
 - + User : là tài khoản người dùng khi sử dụng máy trạm(client) để truy xuất đến những tài nguyên mạng. Thông thường 1 user sẽ có 1 username và password do nhà quản trị cung cấp, hệ thống sẽ dựa vào username và password để nhận biết bạn là ai và có quyền hay không có quyền vào mạng, có quyền hay không có quyền sử dụng tài nguyên trên mạng.
 - + Administrator : Là tài khoản quản trị hệ thống.
 - + Phương thức gửi dữ liệu trên hệ thống mạng: Dữ liệu được gửi từ điểm này đến điểm khác trong một bộ phận nhỏ gọi là: gói, khung hoặc ô dữ liệu (ATM).
- Gói được xác định bằng ngôn ngữ hoặc giao thức được dùng trong mạng. Cấu trúc 1 gói thường bao gồm các thành phần sau:

Header	Data	Footer
--------	------	--------

II. MÔ HÌNH MẠNG MÁY TÍNH

- **Mạng tập trung:** Toàn bộ tiến trình xử lý tại máy tính trung tâm. Các máy tính trạm cuối (terminal) được nối mạng với máy tính trung tâm và hoạt động như những thiết bị xuất nhập dữ liệu cho phép người dùng chỉ xem trên màn hình và nhập dữ liệu từ bàn phím. Mô hình xử lý mạng trên có thể triển khai trên hệ thống phần cứng hoặc phần mềm được cài trên server.

Ưu điểm: Dữ liệu được bảo mật an toàn, dễ dàng backup và diệt virus, chi phí cho các thiết bị thiết lập mạng thấp.

Nhược điểm: Khó đáp ứng các yêu cầu của nhiều ứng dụng khác nhau, tốc độ truy xuất chậm.

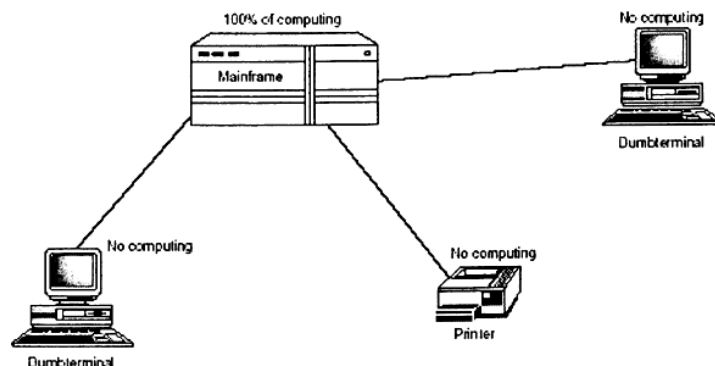


FIGURE 1.3
In centralized computing all the processing is done by a central computer.

- **Mạng phân tán:** Các máy tính có khả năng hoạt động độc lập, các công việc được tách nhỏ và giao cho nhiều loại máy tính khác nhau xử lý thay vì xử lý tại máy tính trung tâm. Tuy dữ liệu được xử lý và lưu trữ tại các máy cục bộ nhưng chúng được nối mạng với nhau nên chúng có thể trao đổi dữ liệu và dịch vụ.

Ưu điểm: Truy xuất nhanh, phần lớn không giới hạn các ứng dụng

Nhược điểm: Dữ liệu lưu trữ rời rạc khó đồng bộ, backup và rất dễ nhiễm virus.

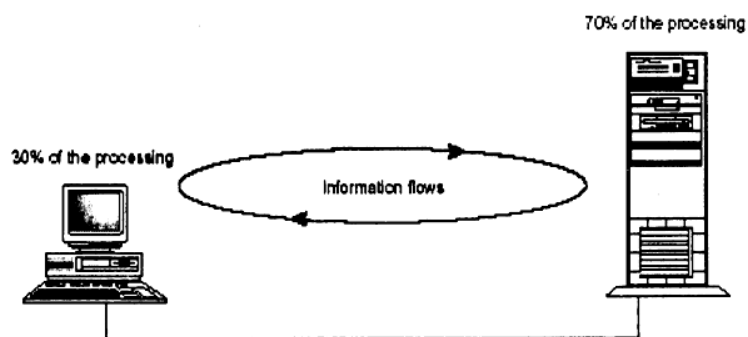


FIGURE 1.4
Distributed computing.

- **Mạng cộng tác :** Gồm nhiều máy tính có thể tương tác với nhau để thực hiện 1 công việc. 1 máy tính có thể mượn năng lực của máy khác bằng cách chạy chương trình trên máy khác nằm trong mạng.

Ưu điểm: Rất nhanh và mạnh, có thể chạy các ứng dụng có các phép toán lớn.

Nhược điểm: Các dữ liệu lưu trữ trên các vị trí khác nhau nên rất khó đồng bộ và backup, khả năng nhiễm virus rất cao.

CÁC LOẠI MẠNG MÁY TÍNH.

- **Mạng cục bộ LAN (Local Area Network)**

Mạng LAN được xây dựng trên cơ sở gồm 1 nhóm các máy tính và thiết bị truyền thông được nối với nhau trong 1 phạm vi nhỏ. (trường học, nhà cao ốc.....)

Mạng LAN thường có các đặc điểm sau:

- + Băng thông lớn, Truyền tải dữ liệu với tốc độ cao.
- + Tồn tại trong 1 phạm vi hẹp, kích thước bị giới hạn.
- + Chi phí cho các thiết bị kết nối mạng LAN tương đối rẻ.
- + Công việc quản trị mạng đơn giản, dễ dàng.

□ Mạng diện rộng WAN (Wide Area Network)

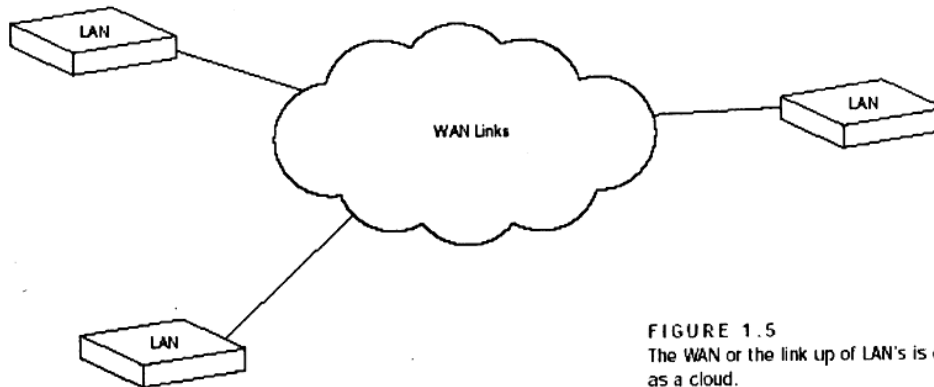


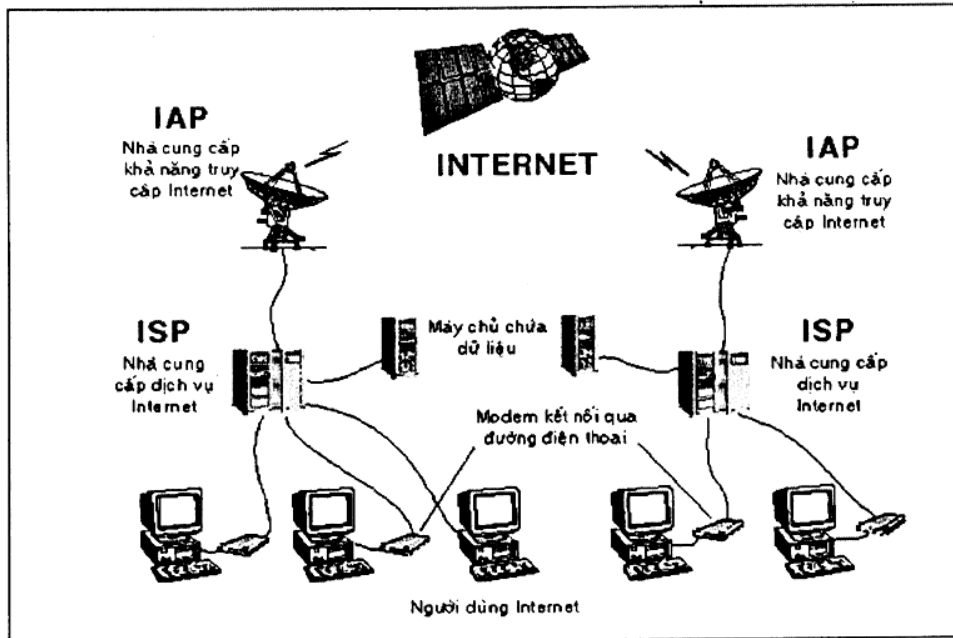
FIGURE 1.5
The WAN or the link up of LAN's is often shown as a cloud.

Mạng WAN được xây dựng trên cơ sở như 1 mạng được bao phủ 1 vùng địa lý rộng lớn có thể là 1 quốc gia, 1 châu lục hay toàn cầu. Mạng WAN thường được các công ty đa quốc gia xây dựng. Do phạm vi mạng rộng lớn nên thông thường WAN là tập hợp bởi những mạng LAN nối lại với nhau thông qua các thiết bị truyền thông: vệ tinh, sóng viba, cáp quang, cáp điện thoại.....

Mạng WAN thường có đặc điểm sau :

- + Băng thông nhỏ, truyền tải dữ liệu với tốc độ thấp. Dễ bị mất kết nối thường chỉ phù hợp với các ứng dụng như Email, Web, ftp.....
- + Tồn tại trong phạm vi rộng, kích thước không bị giới hạn.
- + Chi phí cho việc xây dựng Wan rất đắt tiền.
- + Do kết nối nhiều LAN nên mạng rất phức tạp và có tính toàn cầu nên phải có tổ chức quốc tế đứng ra qui định và quản trị.

- **Internet** : internet là mạng máy tính lớn nhất thế giới hoặc chính xác hơn là mạng của các mạng tức là bao gồm rất nhiềunhiều những máy tính nối lại với nhau. Nó cho phép bất kỳ 1 máy tính nào trong mạng có thể kết nối với bất kỳ máy nào khác trên mạng và trao đổi thông tin với nhau. 1 khi kết nối vào internet máy tính của bạn sẽ là 1 trong hàng chục triệu thành viên của mạng khổng lồ này.



IV. MÔ HÌNH QUẢN TRỊ MẠNG

+ **Workgroup:** Trong mô hình này các máy tính có quyền hạn ngang nhau và không có các máy chuyên dụng làm nhiệm vụ cung cấp dịch vụ hay quản lý dịch vụ. Các máy tính làm việc ở chế độ workgroup tự bảo mật và quản lý tài nguyên của riêng mình đồng thời nó cũng chứng thực cho người dùng cục bộ.

+ **Domain:** trong mô hình này trong hệ thống có các máy tính chuyên dụng làm nhiệm vụ cung cấp các dịch vụ, quản lý và chứng thực người dùng, quản lý các máy trạm. Các tài nguyên cũng được quản lý và cấp quyền hạn cho người dùng người dùng.

V. CÁC KIỂU NỐI MẠNG :

+ Peer to Peer (Mạng ngang hàng)

- Mạng ngang hàng bao gồm 1 nhóm các máy tính được kết nối với nhau, làm việc cùng với nhau.
- Tất cả các máy trong mạng đều có quyền như nhau, không có bất kỳ 1 máy tính nào đóng vai trò phục vụ. Người dùng trên từng máy chịu trách nhiệm điều hành, quản lý và chia sẻ các tài nguyên của chính máy tính mình sử dụng.
- Làm việc tốt với cấu hình mạng ít hơn 10 máy.

Ưu điểm: Đơn giản, dễ dàng cài đặt, tổ chức và quản trị, chi phí thiết bị dùng thiết lập mạng thấp

Khuyết điểm : không quản lý tập trung nên dữ liệu phân tán. Khả năng bảo vệ rất thấp, rất dễ bị xâm nhập.

+ Client / Server (Mạng khách / chủ)

- Mạng **Client / Server** bao gồm 1 nhóm máy phục vụ cung cấp các tài nguyên và dịch vụ cho cả hệ thống mạng sử dụng gọi là hệ thống máy chủ (server). Một hệ thống gồm nhiều máy tính sử dụng các tài nguyên và dịch vụ do hệ thống máy chủ cung cấp gọi là máy khách (Client).

- Tài khoản người dùng (USER) do máy chủ cung cấp và được quản lý bởi máy chủ. Chỉ máy chủ mới có quyền giải quyết các yêu cầu của USER.

- Các máy server thường có cấu hình mạnh (tốc độ xử lý nhanh, không gian lưu trữ lớn.....) thường sử dụng các máy tính chuyên dụng.

- Dựa vào chức năng ta có thể chia hệ thống SERVER ra thành các loại server như sau :

+ File server : Cung cấp dịch vụ phục vụ các yêu cầu về file trong mạng

+ Print server : Cung cấp các dịch vụ về in ấn

+ Application server : Cung cấp các dịch vụ cho phép các ứng dụng chạy trên server và trả kết quả về cho client.

+ Mail server : Cung cấp các dịch vụ về gửi và nhận MAIL

+ Web server : Cung cấp các dịch vụ về WEB

+ Database server : Cung cấp các dịch vụ về lưu trữ, tìm kiếm thông tin

+ Communication server : Quản lý các kết nối từ xa.

Ưu điểm : Dữ liệu được lưu trữ tập trung, dễ dàng backup và đồng bộ với nhau. Tài nguyên và dịch vụ tập trung nên dễ chia sẻ quản lý và phục vụ cho nhiều người dùng. Khả năng bảo mật dữ liệu cao, theo nhiều lớp.

Khuyết điểm : Các server chuyên dùng đắt tiền và phải có đội ngũ quản trị hệ thống mạng.

VI. CÁC DỊCH VỤ MẠNG

Dịch vụ mạng là lý do tại sao chúng ta sử dụng hệ thống mạng. Ở phần này mô tả các hầu hết các dịch vụ trong hệ thống mạng.

+ Cơ sở để liên kết các dịch vụ mạng : Tất cả các PC trong mạng phải được cài đặt hệ điều hành và hệ thống phần mềm chuyên dụng cho phép chúng làm việc được với nhau trong môi trường mạng.

+ Redirector service : redirector là 1 chương trình chạy trên máy trạm làm việc kiểm soát những yêu cầu liên quan đến mạng. Chẳng hạn 1 người dùng trên trạm làm việc yêu cầu các tập tin nội bộ thì Redirector sẽ chuyển những yêu cầu đó đến HĐH nội bộ. Nếu yêu cầu đó nhằm vào những tập tin ở máy tính khác trên mạng thì Redirector sẽ kiểm tra các yêu cầu và sau đó gửi các yêu cầu chuyển tiếp qua mạng để đến đích thông qua 1 đường truyền định sẵn.

- Yêu cầu được đặt trong 1 gói tin có địa chỉ trạm dịch vụ.
- Phần mềm Redirector được cài đặt riêng ở mỗi trạm làm việc cùng với phần mềm điều khiển crad mạng.

+ Server service : Máy tính server phải có những thành phần tiếp nhận những yêu cầu từ các client trong mạng và thực hiện định tuyến hồi đáp những yêu cầu thông qua hệ thống mạng tới các client.

□ file service :

+ file service cho phép các máy tính mạng chia sẻ file, thao tác trên các tập tin này như: lưu trữ, tìm kiếm, di chuyển.....

+ file service cho phép user: đọc, viết, quản lý file và data.

+ file service rất quan trọng đối với kiểu nối mạng client/server và peer to peer.

+ Máy tính cung cấp các dịch vụ về file gọi là file server. Có 2 kiểu file server: Chuyên dụng và không chuyên dụng.

- File server chuyên dụng thường dùng trong mạng kiểu client/server và chỉ làm 1 nhiệm vụ duy nhất đáp ứng tất cả các yêu cầu từ client trong mạng.

- File server không chuyên dụng thường sử dụng trong mạng kiểu peer to peer nó làm 1 lúc 2 nhiệm vụ. Cho phép máy tính vừa đóng vai trò là file server đáp ứng tất cả các yêu cầu từ các máy tính khác trong mạng vừa đóng vai trò là user yêu cầu sử dụng file từ file server khác.

□ File transfer service :

+ Dịch vụ truyền tải tập tin : Cho phép truyền tải file, data từ nơi này sang nơi khác nhanh chóng dễ dàng.

Giả sử có 1 tập tin hay tài liệu muốn di chuyển từ vị trí này sang vị trí khác thì ta có các giải pháp thực hiện là :

- Dùng ổ đĩa di động để sao chép, di chuyển dữ liệu.(Khó khăn khi di chuyển dữ liệu đến những nơi ở xa.

- Sử dụng kết nối dial up để kết nối 2 máy tính lại và sao chép, di chuyển dữ liệu giữa chúng(tốc độ đường truyền quá chậm, sao chép và di chuyển dữ liệu lâu).

- Trong cả 2 giải pháp trên thì đều có những nhược điểm rất lớn. Do vậy nếu có mạng và sử dụng dịch vụ truyền tải file sẽ cho chúng ta khả năng truyền tải dữ liệu dễ dàng với tốc độ cao.

+ Hầu hết các hệ thống mạng đều có 1 vài trung tâm lưu trữ file để lưu trữ những file quan trọng trong nhiều năm. File, data thường được lưu trữ theo các cách sau :

- Lưu trữ trực tuyến (online storage) : Dữ liệu được lưu trữ trong đĩa cứng nên truy xuất dễ dàng nhanh chóng bất kể thời gian. Nhưng phương

pháp này có 1 nhược điểm là chúng không thể tháo rời để trao đổi hoặc lưu trữ tách rời đồng thời chi phí cho 1 MB dữ liệu online tương đối cao.

- Lưu trữ ngoại tuyến (offline storage) : Thường áp dụng cho những dữ liệu ít khi cần truy xuất. Các thiết bị phổ biến dùng cho phương pháp này là Băng từ và đĩa quang. Phương pháp này khi truy xuất khá chậm.

- Lưu trữ cận tuyến (Near-line storage): Thường dùng thiết bị jukebox để tự động quản lý các băng từ, đĩa quang. Cho tốc độ truy xuất nhanh hơn lưu trữ ngoại tuyến nhưng chi phí không cao.

+ Chuyển dời dữ liệu (data migration) : Là công nghệ tự động dời các dữ liệu ít dùng từ kho lưu trữ trực tuyến sang kho lưu trữ cận tuyến hay ngoại tuyến. Nói cách khác là quá trình chuyển các file, data từ dạng lưu trữ này sang dạng lưu trữ khác.

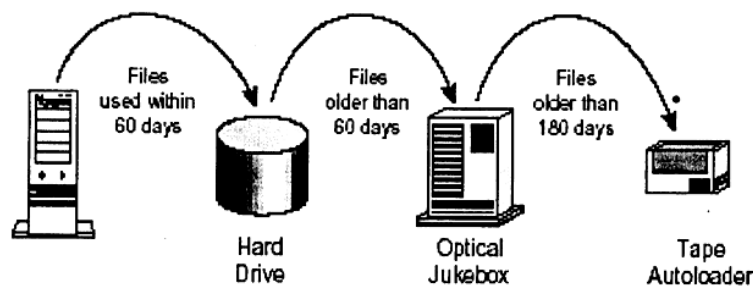


FIGURE 1.8
Data migration.

+ Sao lưu dự phòng (File archive) : Là quá trình sao chép và lưu trữ 1 bản sao dữ liệu từ thiết bị lưu trữ chính. Khi thiết bị lưu trữ chính có sự cố thì chúng ta dùng dùng bản sao dự phòng để phục hồi lại dữ liệu.

+ Đồng bộ hoá việc cập nhật dữ liệu (File-update Synchronization) : Theo dõi các thay đổi khác nhau lên cùng 1 tập tin, để đảm bảo rằng tất cả mọi người dùng đều có bản sao mới nhất của tập tin và tập tin không bị hỏng.

□ **Printer service :**

Dịch vụ in ấn là 1 ứng dụng mạng điều khiển và quản lý việc sử dụng các máy in trong mạng. Các lợi ích của dịch vụ in ấn :

- Nhiều người cùng sử dụng chung máy PRINTER ... làm giảm chi phí.
- Máy in có thể đặt tại bất kỳ nơi đâu trong hệ thống mạng.
- Dùng cơ chế hàng đợi in cho phép ấn định mức độ ưu tiên của các tài liệu cần in.

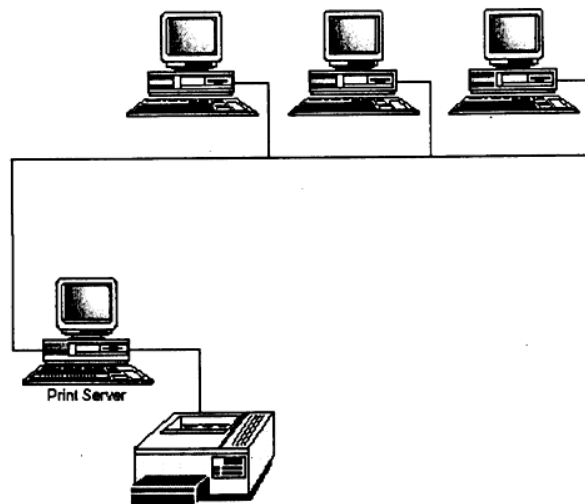
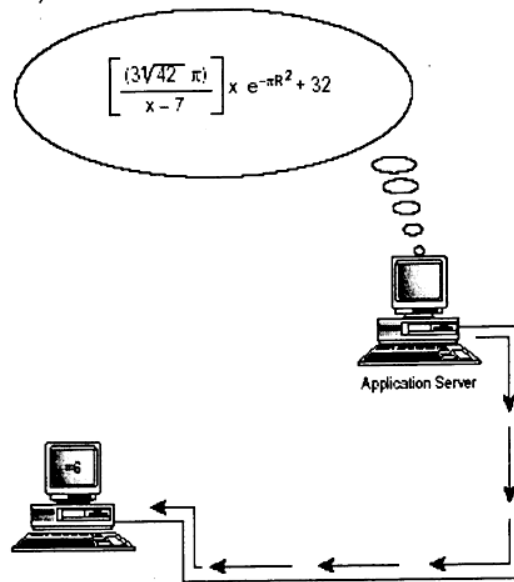


FIGURE 1.9
Print services manage access to a shared printer, making it accessible to users at other network machines.

□ Application service :

Dịch vụ này cho phép các ứng dụng có thể huy động năng lực của các máy tính chuyên dụng khác trên mạng. VD : Khi máy client thực hiện 1 phép toán cần khả năng xử lý mạnh. Nó sử dụng năng lực của máy chuyên dụng khác trên mạng xử lý phép toán cho nó rồi trả kết quả về lại cho client.

FIGURE 1.10
An application server runs all or part of an application on behalf of a client and then transmits the result to the client for further processing.



□ Database service :

Dịch vụ cơ sở dữ liệu cho phép các ứng dụng được thiết kế chạy ứng dụng tại client và cơ sở dữ liệu được lưu trữ, quản lý bởi server.

Dịch vụ cơ sở dữ liệu thực hiện các chức năng sau :

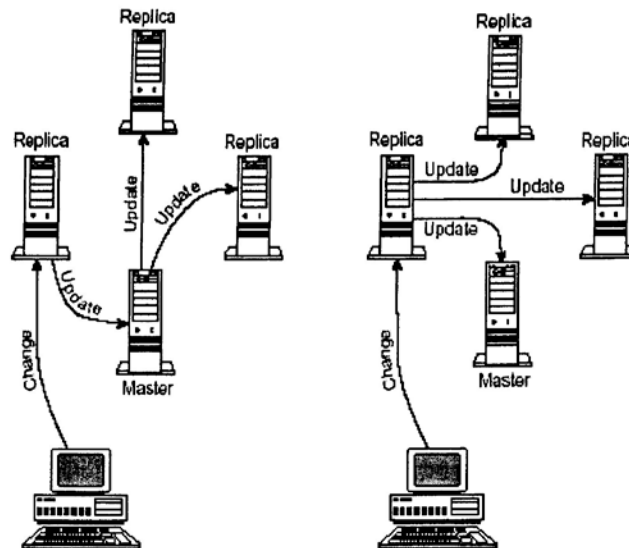
- Bảo mật cơ sở dữ liệu.

- Tối ưu hoá tiến trình thực hiện các tác vụ trên cơ sở dữ liệu.
- Xác định vị trí tốt nhất để lưu trữ dữ liệu (không bắt buộc client phải biết vị trí của dữ liệu).
- Phục vụ số lượng người dùng lớn, truy cập nhanh vào cơ sở dữ liệu.
- Phân phối dữ liệu qua nhiều hệ phục vụ cơ sở dữ liệu.

+ Các phương pháp cập nhật dữ liệu sao lưu dự phòng

- Master-driven updates : Máy phục vụ chính nhận tất cả những thông tin cập nhật và khi hệ thống mở nó cập nhật tất cả những thông tin mới lên bản lưu trữ dự phòng trước đó.
- Locally driven updates : Bất kỳ vị trí máy phục vụ nào nhận được bản cập nhật mới nhất và nó chịu trách nhiệm phân phối sự thay đổi đến những bản lưu trữ dự phòng trước đó.

FIGURE 1.11
Master-driven and locally driven database replications.



1 Message / Communication service :

Là dịch vụ cho phép gửi và nhận thông tin từ nơi này sang nơi khác. Thông thường bao gồm 3 dạng sau : Mail, Voicemail, Fax

Mail : Là hệ thống thư điện tử cho phép gửi và nhận trong LAN hay nhận thông qua internet.

- 1 số hệ thống Email phức tạp có hỗ trợ thêm về sound, graphics và video

- 1 vài loại Email server chuyên nghiệp : Microsoft Exchange Server, Novell's Group Wise, Lotus Notes....

Voice mail : Cho phép kết nối máy tính đến hệ thống điện thoại và nhà cung cấp các dịch vụ về truyền các bản tin nhắn dạng tiếng thông qua máy tính. Nó kết hợp hệ thống truyền tiếng nói trên máy tính với tiếng nói tạo ra voice mail truyền đến máy tính khác thông qua mạng.

Fax service : Cho phép gửi nhận FAX thông qua hệ thống mạng. Thông thường máy FAX trong hệ thống mạng được quản lý bởi fax server.

- **Directory service :** Dịch vụ này cho phép tích hợp mọi thông tin về các đối tượng trên mạng thành 1 cấu trúc dạng thư mục dùng chung nhờ đó mà quá trình quản lý và chia sẻ tài nguyên trở nên hiệu quả hơn.
- **Security service :** Bảo mật là 1 vấn đề hết sức quan trọng trong hệ thống mạng. Thông thường việc bảo mật tài nguyên và dữ liệu cho toàn hệ thống mạng có thể do người quản trị mạng hay chính người chủ của dữ liệu quản lý bằng cách áp chính sách truy xuất cho từng người dùng hoặc từng nhóm người dùng trên mạng.

Ví dụ : Khi bạn chia sẻ tài nguyên hay dữ liệu trên hệ thống mạng bạn có quyền điều khiển hoặc chỉ định những ai có quyền truy xuất đến tài nguyên đó và làm được cái gì với nó.

CHƯƠNG 2

MÔ HÌNH THAM CHIẾU OSI

I. CÁC TỔ CHỨC ĐỊNH CHUẨN VÀ ISO

- + ITU (International Telecommunication Union): Hiệp hội viễn thông quốc tế
- + IEEE (Institute of Electronic and Electronic Engineers): Viện các kỹ sư điện – điện tử
- + ISO (International Standard Organization): Tổ chức tiêu chuẩn quốc tế, trụ sở tại Geneva, Thụy Sĩ. Vào năm 1977, ISO được giao nhiệm vụ thiết kế 1 chuẩn truyền thông dựa trên lý thuyết về kiến trúc hệ thống mở làm cơ sở để thiết kế mạng máy tính. Mô hình này có tên OSI (Open System Interconnection : Tương kết các hệ thống mở)

II. QUI LUẬT VÀ QUÁ TRÌNH THÔNG TIN :

Truyền thông trên mạng rất giống thông tin giữa con người với nhau phải có những qui luật để người này có thể nói chuyện với người khác.

Mạng máy tính thật sự có rất nhiều qui luật để trao đổi thông tin. 1 vài qui trình được quản lý bởi những tiêu chuẩn của mạng là :

- + Những qui trình dùng để thiết lập và kết thúc quá trình thông tin.
- + Những tín hiệu dùng miêu tả dữ liệu trong môi trường truyền thông.
- + Những kiểu của tín hiệu sử dụng.
- + Những phương pháp truyền tín hiệu thông qua môi trường truyền thông.
- + Những phương pháp sử dụng để định hướng bản tin đến đích định trước.
- + Những qui trình dùng điều khiển tốc độ của dòng chảy dữ liệu.
- + Những phương pháp cho phép các loại máy tính khác nhau thông tin với nhau.
- + Những đường đi để bảo đảm bản tin đã được nhận là chính xác.

III. MÔ HÌNH THAM CHIẾU OSI

Vào năm 1978 ISO ban hành tập hợp đặc điểm kỹ thuật mô tả kiến trúc mạng dành cho việc kết nối những thiết bị mạng không cùng chủng loại.

Năm 1984 ISO phát hành bản sửa đổi mô hình này và gọi là mô hình tham chiếu OSI. Bản sửa đổi năm 1984 trở thành tiêu chuẩn quốc tế và được dùng như hướng dẫn mạng.

Mô hình OSI là hướng dẫn thông dụng và nổi tiếng trong việc mô tả môi trường mạng, nó mô tả phương thức hoạt động của phần cứng và phần mềm dựa trên kiến trúc phân tầng và cung cấp khung tham chiếu mô tả các thành phần mạng hoạt động ra sao.

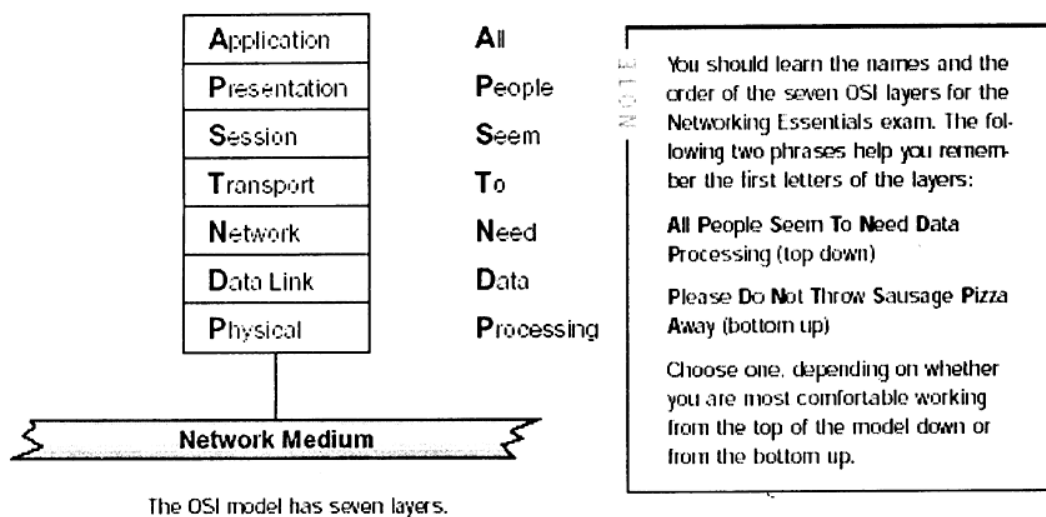
MÔ HÌNH THAM CHIẾU OSI ĐỊNH NGHĨA CÁC QUI TẮC CHUẨN SAU :

- + Cách thức các thiết bị giao tiếp và truyền thông được với nhau.
- + Các phương pháp để các thiết bị trên mạng khi nào được truyền và khi nào không được truyền dữ liệu.
- + Các phương pháp để đảm bảo truyền đúng dữ liệu và đúng đến đích.
- + Cách thức vận tải, truyền, sắp xếp và kết nối dữ liệu với nhau.
- + Cách thức đảm bảo các thiết bị mạng duy trì tốc độ truyền dữ liệu thích hợp.
- + Cách thức biểu diễn 1 bit trên thiết bị truyền dẫn.

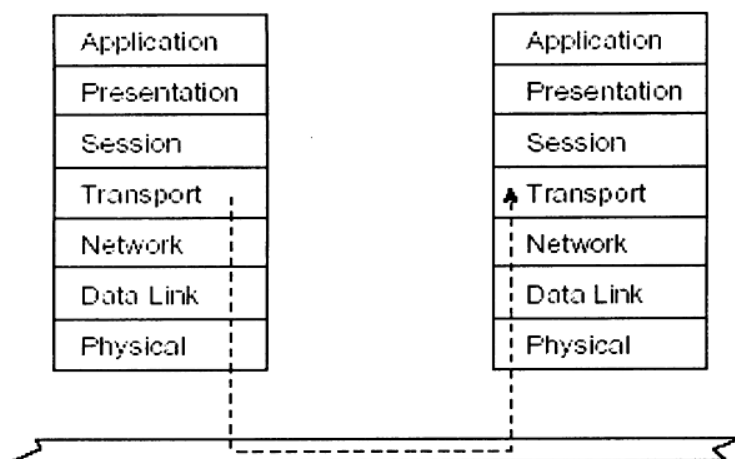
CẤU TRÚC MÔ HÌNH OSI :

Mô hình OSI có 7 lớp mỗi lớp mô tả 1 phần chức năng độc lập. Sự tách lớp đem lại những lợi ích sau.

- + Chia hoạt động thông tin mạng thành những thành phần nhỏ hơn, đơn giản hơn giúp chúng ta dễ dàng khảo sát và tìm hiểu.
- + Chuẩn hoá các thành phần mạng để cho phép phát triển mạng từ nhiều nhà cung cấp sản phẩm.
- + Ngăn chặn được tình trạng thay đổi ở 1 lớp làm ảnh hưởng đến các lớp khác như vậy giúp cho mỗi lớp phát triển độc lập hơn.



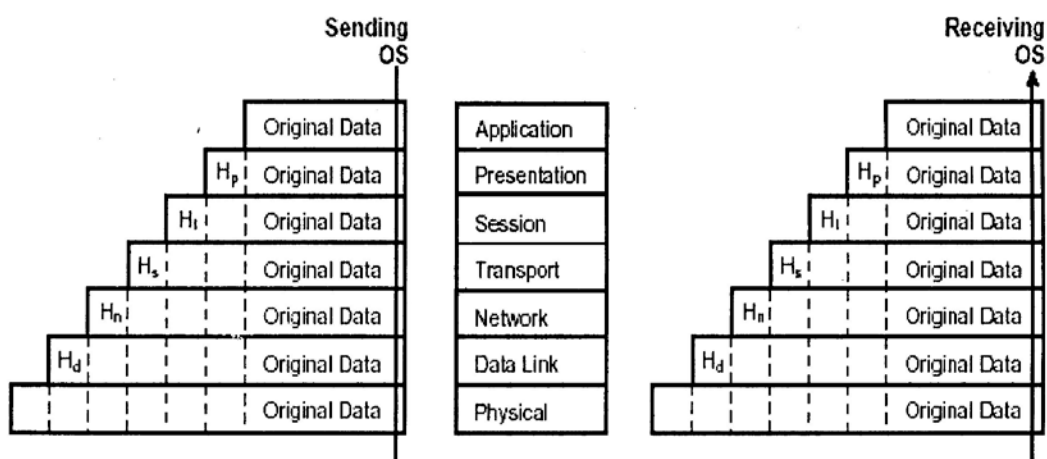
NGUYÊN TẮC HOẠT ĐỘNG TỔNG QUÁT OSI



Giả sử có 2 máy tính kết nối với nhau. Bạn truyền dữ liệu từ máy này sang máy kia. Muốn truyền dữ liệu giữa 2 máy thì phải đảm bảo 2 máy phải có cùng giao thức, Nghĩa là chúng phải hiểu nhau trước khi việc thực hiện truyền dữ liệu giữa chúng. Quá trình truyền dữ liệu tổng quát thực hiện theo nguyên tắc sau

+ Tại máy truyền dữ liệu : Dữ liệu sẽ được truyền thông qua 7 lớp (lần lượt từ lớp 7 đến lớp 1)trong mô hình OSI. Tại mỗi lớp trong mô hình OSI nó sẽ thêm vào những thông tin đặc trưng của lớp đó vào đầu và cuối của dữ liệu.

+ Tại máy nhận dữ liệu : Dữ liệu nhận được cũng được truyền thông qua 7 lớp (từ lớp 1 đến lớp 7) trong mô hình OSI. Tại mỗi lớp trong mô hình OSI nó sẽ gỡ bỏ đi nhưng thông tin đặc trưng tại từng lớp ở đầu và cuối của dữ liệu, tái tạo lại dữ liệu ban đầu.



CHỨC NĂNG CỦA CÁC LỚP TRONG MÔ HÌNH THAM CHIỀU OSI

+ Application Layer (Lớp ứng dụng)

Là giao diện giữa các chương trình ứng dụng của người dùng và mạng. Lớp này không cung cấp các dịch vụ cho bất cứ lớp nào trong mô hình OSI. Lớp Application liên quan đến việc cung cấp các dịch vụ ứng dụng trong hệ thống mạng bao gồm : file services , Print services, Application services.....

+ Presentation Layer (Lớp trình bày)

Lớp này chịu trách nhiệm thương lượng và xác lập dạng dữ liệu được trao đổi. Nó đảm bảo thông tin mà lớp ứng dụng của 1 hệ thống gửi đi thì lớp ứng dụng của hệ thống khác có thể đọc được.

Lớp Presentation thông dịch giữa nhiều dạng dữ liệu khác nhau thông qua 1 dạng chung, đồng thời nó cũng nén và giải nén dữ liệu, quản lý các cấp độ nén dữ liệu nhằm giảm số bit cần truyền.

Data formatting (định dạng dữ liệu):

Bit/byte-order translation : Thứ tự truyền bit/byte được qui ước bởi qui tắc gửi và nhận.

Character code translation (bảng mã ký tự): mỗi loại hệ thống máy tính sẽ sử dụng 1 loại bảng mã hoá ký tự khác nhau . VD : Để biểu diễn ký tự của tiếng Anh thì Minicomputer và Microcomputer sử dụng bảng mã ASCII(American Standard Code for Information Interchange) trong khi đó máy tính Mainframes của IBM sử dụng bảng mã EBCDIC(Exchange Binary Code Decimal Interchange Code)

File syntax translation (tập tin dạng cú pháp): Là những kiểu định dạng khác nhau giữa các loại máy tính khác nhau. VD : Tập tin thông kê trong máy kiểu Macintosh sử dụng sự liên kết giữa 2 tập tin data fork và resource fork. Trong khi máy PC chỉ bao gồm 1 tập tin.

[illegible]

4	3	2	1																
0	0	0	0	NUL	DLE	DS		SP	&	—									0
0	0	0	1	SOH	DC1	SOS				/		a	j			A	J		1
0	0	1	0	STX	DC2	FS	SYN					b	k	s		B	K	S	2
0	0	1	1	ETX	DC3							c	l	t		C	L	T	3
0	1	0	0	PF	RES	BYP	PN					d	m	u		D	M	U	4
0	1	0	1	HT	NL	LF	RS					e	n	v		E	N	V	5
0	1	1	0	LC	BS	EOB	UC					f	o	w		F	O	W	6
0	1	1	1	DEL	IL	PRE	EOT					g	p	x		G	P	X	7
1	0	0	0		CAN							h	q	y		H	Q	Y	8
1	0	0	1		EM							i	r	z		I	R	Z	9
1	0	1	0	SMM	CC	SM				!	:								
1	0	1	1	VT						\$	#								
1	1	0	0	FF	IFS		DC4		<	*	%	@							
1	1	0	1	CR	IGS	ENQ	NAK		(	)	-	.							
1	1	1	0	SO	IRS	ACK			+	:	>	=							
1	1	1	1	SI	IUS	BEL	SUB			?	"								

Encryption (Mã hóa dữ liệu): Việc mã hoá dữ liệu tùy theo nhu cầu cần bảo mật về thông tin mà người ta có các cách mã hoá dữ liệu khác nhau như sau :

Private key (Bảng mã riêng) : Phương pháp mã hoá riêng không tuân theo chuẩn quốc tế. Nó tuân theo qui tắc mà người mã hoá làm ra.

+ Session Layer (Lớp phiên)

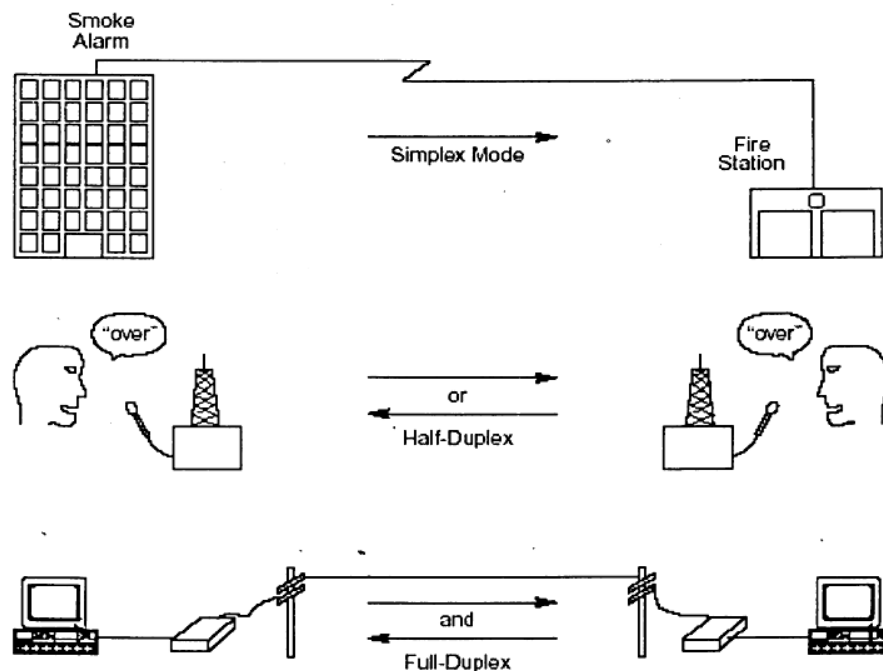
Chịu trách nhiệm quản lý về phương pháp hội thoại giữa 2 máy tính bởi các chức năng thiết lập, quản lý và định giới hạn phiên thông tin giữa 2 thiết bị truyền và nhận, điều chỉnh bên nào truyền và truyền trong bao lâu và ngược lại.

Các phương pháp truyền thông tin thường được áp dụng

Simplex dialogs (Đơn công)

Half-duplex dialogs (Bán song công)

Full-duplex dialogs (Song công)



Session Player hoạt động ít nhất thông qua 4 bước

Connection establishment (Thiết lập kết nối)

Data Transfer (Truyền dữ liệu)

Connection release (Ngắt kết nối)

Error Correction (Kiểm tra lỗi)

Giai đoạn thiết lập kết nối sẽ thiết lập thông số cho phiên thông tin. Thực tế quá trình thiết lập kết nối sẽ làm 1 vài những nhiệm vụ sau :

+ Chỉ rõ những dịch vụ được yêu cầu để sử dụng.

+ Thẩm định quyền đăng nhập và những thủ tục bảo mật khác.

- + Thỏa thuận giữa các bộ giao thức và những thông số giao thức.
- + Thông báo kết nối IDs
- + Thiết lập điều khiển hội thoại, như báo nhận tin và thủ tục truyền lại

Sau khi thiết lập kết nối, Thiết bị liên quan có thể khởi chạy hội thoại và bắt đầu giai đoạn truyền dữ liệu. Lớp phiên có thể cũng kết hợp chặt chẽ với những giao thức để phục hồi lại những thông tin bị hư hỏng. Kiểm tra việc kết nối có bị mất hay không. Sau khi dữ liệu được truyền hết sẽ ngắt kết nối dữ liệu và ngắt kết nối giữa những thiết bị.

+ Transport Layer (Lớp vận chuyển)

Phân đoạn dữ liệu tại hệ thống máy truyền và tái thiết lập dữ liệu tại hệ thống máy nhận, đảm bảo việc bàn giao các thông điệp chính xác. Lớp này bao gồm các hoạt động sau:

Repackaging (Xếp thứ tự các phân đoạn) : Khi 1 thông điệp lớn được tách thành nhiều phân đoạn nhỏ để truyền. Khi nhận các phân đoạn nhỏ lớp vận chuyển sẽ sắp xếp thứ tự các phân đoạn trước khi ráp nối thành thông điệp ban đầu.

Error Control (Kiểm soát lỗi) : khi có phân đoạn trong quá trình truyền bị thất bại, sai hoặc trùng lặp nó sẽ yêu cầu truyền lại.

End to End Flow control (Kiểm soát luồng chảy dữ liệu) : Lớp vận chuyển sử dụng tín hiệu báo nhận để xác nhận đã nhận được cho bên gửi. Bên gửi sẽ không truyền tiếp các phân đoạn dữ liệu nếu như bên nhận chưa gửi đi tín hiệu báo đã nhận được phân đoạn dữ liệu trước đó đầy đủ.

Các phương thức truyền gói dữ liệu:

Circuit switching :

Thiết lập đường dẫn và giữ đường dẫn trong suốt quá trình truyền. Dữ liệu đi theo 1 đường truyền nhất định đã được định sẵn.

Mất nhiều thời gian thiết lập kết nối giữa thiết bị truyền và nhận, Những lưu thông khác trên mạng không thể chia sẻ môi trường truyền thông do băng thông còn lại hẹp.

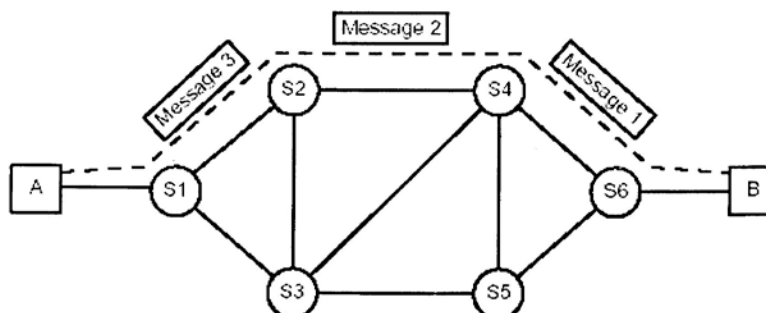


FIGURE 2.6

Circuit switching establishes a constant path between devices, much like a telephone connection.