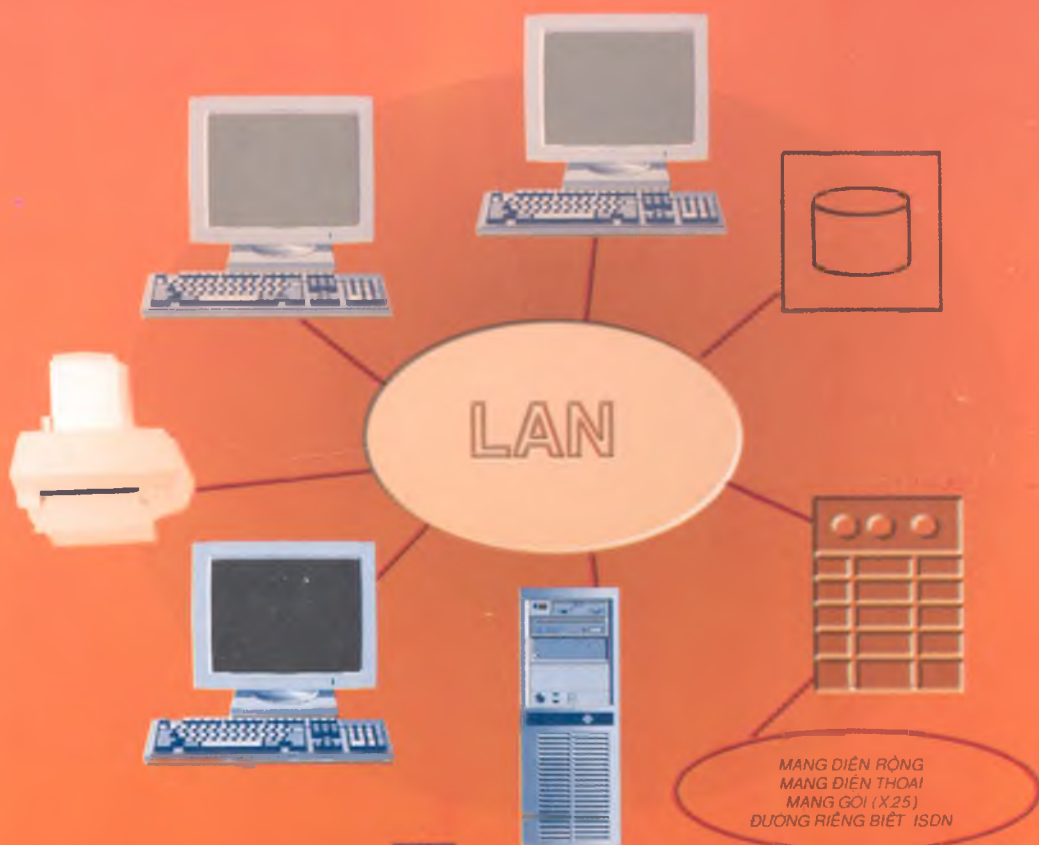


VỤ GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP

GIÁO TRÌNH CÀI ĐẶT VÀ ĐIỀU HÀNH MẠNG MÁY TÍNH

SÁCH DÙNG CHO CÁC TRƯỜNG ĐÀO TẠO HỆ TRUNG HỌC CHUYÊN NGHIỆP



MẠNG ĐIỆN RỘNG
MẠNG ĐIỆN THOẠI
MẠNG GỌI (X.25)
ĐƯỜNG RIÊNG BIỆT ISDN



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

TS. NGUYỄN VŨ SƠN

Giáo trình

**CÀI ĐẶT và ĐIỀU HÀNH
MẠNG MÁY TÍNH**

(Sách dùng cho các trường đào tạo hệ Trung học chuyên nghiệp)

(Tái bản lần thứ nhất)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

$\frac{6T7}{GD - 05}$ 21/249-05

Mã số : 6H161T5-DAI

Lời giới thiệu

Năm 2002, Vụ Giáo dục Chuyên nghiệp – Bộ Giáo dục và Đào tạo đã phối hợp với Nhà xuất bản Giáo dục xuất bản 21 giáo trình phục vụ cho đào tạo hệ THCN. Các giáo trình trên đã được nhiều trường sử dụng và hoan nghênh. Để tiếp tục bổ sung nguồn giáo trình đang còn thiếu, Vụ Giáo dục Chuyên nghiệp phối hợp cùng Nhà xuất bản Giáo dục tiếp tục biên soạn một số giáo trình, sách tham khảo phục vụ cho đào tạo ở các ngành : Điện – Điện tử, Tin học, Khai thác cơ khí. Những giáo trình này trước khi biên soạn, Vụ Giáo dục Chuyên nghiệp đã gửi đề cương về trên 20 trường và tổ chức hội thảo, lấy ý kiến đóng góp về nội dung đề cương các giáo trình nói trên. Trên cơ sở nghiên cứu ý kiến đóng góp của các trường, nhóm tác giả đã điều chỉnh nội dung các giáo trình cho phù hợp với yêu cầu thực tiễn hơn.

Với kinh nghiệm giảng dạy, kiến thức tích lũy qua nhiều năm, các tác giả đã cố gắng để những nội dung được trình bày là những kiến thức cơ bản nhất nhưng vẫn cập nhật được với những tiến bộ của khoa học kỹ thuật, với thực tế sản xuất. Nội dung của giáo trình còn tạo sự liên thông từ Dạy nghề lên THCN.

Các giáo trình được biên soạn theo hướng mở, kiến thức rộng và cố gắng chỉ ra tính ứng dụng của nội dung được trình bày. Trên cơ sở đó tạo điều kiện để các trường sử dụng một cách phù hợp với điều kiện cơ sở vật chất phục vụ thực hành, thực tập và đặc điểm của các ngành, chuyên ngành đào tạo.

Để việc đổi mới phương pháp dạy và học theo chỉ đạo của Bộ Giáo dục và Đào tạo nhằm nâng cao chất lượng dạy và học, các trường cần trang bị đủ sách cho thư viện và tạo điều kiện để giáo viên và học sinh có đủ sách theo ngành đào tạo. Những giáo trình này cũng là tài liệu tham khảo tốt cho học sinh đã tốt nghiệp cần đào tạo lại, nhân viên kỹ thuật đang trực tiếp sản xuất.

Các giáo trình đã xuất bản không thể tránh khỏi những sai sót. Rất mong các thầy, cô giáo, bạn đọc góp ý để lần xuất bản sau được tốt hơn. Mọi góp ý xin gửi về : Công ty Cổ phần sách Đại học – Dạy nghề, 25 Hàn Thuyên – Hà Nội.

VỤ GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP - NXB GIÁO DỤC

Lời nói đầu

Sự kết hợp của máy tính với các hệ thống truyền thông đã tạo ra sự chuyển biến có tính cách mạng trong vấn đề tổ chức, khai thác và sử dụng các hệ thống máy tính. Mô hình tập trung dựa trên các hệ thống máy tính lớn với phương thức khai thác theo "lô" đã được thay thế bằng một mô hình tổ chức sử dụng mới, trong đó các máy tính đơn lẻ được kết nối lại để cùng thực hiện công việc. Như vậy một môi trường làm việc với nhiều người sử dụng độc lập đã hình thành, cho phép nâng cao hiệu quả khai thác tài nguyên chung từ những vị trí địa lý khác nhau. Tất cả mọi người đều muốn thì có thể tìm kiếm thông tin bất luận ở đâu, hoặc chia sẻ thông tin, hoặc quản lý thông tin một cách nhanh chóng, dễ dàng, an toàn. Mạng máy tính ngày nay đã trở thành một lĩnh vực nghiên cứu triển khai và ứng dụng cốt lõi của công nghệ thông tin bao gồm rất nhiều vấn đề từ kiến trúc đến thiết kế, cài đặt các mô hình ứng dụng. Trong cuốn sách đã trình bày các khái niệm cơ bản về mạng máy tính theo quan điểm kiến trúc phân tầng đã được tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế (ISO) sử dụng. Đồng thời cũng đề cập đến thiết kế, tổ chức mạng và một số ứng dụng đơn giản. Vì đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật hiện đại và đang phát triển, nên cuốn sách khó tránh khỏi sai sót nhất định. Tác giả xin chân thành cảm ơn những ý kiến đóng góp của đồng nghiệp, bạn đọc gần xa.

Cuốn sách chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong nhận được những ý kiến đóng góp của bạn đọc để lần tái bản sau được hoàn chỉnh hơn.

Mọi đóng góp xin gửi về theo địa chỉ :

Nhà xuất bản Giáo dục 81 Trần Hưng Đạo, Hà Nội.

TÁC GIẢ

KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ MẠNG MÁY TÍNH (Network)

I – KHÁI NIỆM CHUNG VỀ MẠNG MÁY TÍNH

1. Mạng máy tính và sự cần thiết phải nối mạng máy tính

Mạng nói chung là tập hợp các phần tử có mối quan hệ với nhau trong một phạm vi nào đó.

Mạng máy tính thực chất là sự ghép nối hai hay nhiều máy tính lại với nhau sao cho chúng có thể trao đổi dữ liệu với nhau một cách dễ dàng.

Mạng máy tính phát sinh từ nhu cầu muốn chia sẻ và dùng chung dữ liệu. Máy tính cá nhân là công cụ tuyệt vời giúp tạo dữ liệu, hình ảnh và nhiều thông tin khác nhưng lại không cho phép chia sẻ nhanh chóng dữ liệu đã tạo được. Để chia sẻ, dữ liệu phải được in ra giấy hoặc sao chép vào các bộ nhớ ngoài, sau đó sao chép lại vào máy khác thì người khác mới có thể hiệu chỉnh hay sử dụng. Việc này không những tốn kém công sức, thời gian mà khi bản gốc có bất kỳ sự chỉnh sửa nào thì việc hợp nhất các thay đổi đó là không thể mà buộc phải thực hiện lại các thao tác sao chép trên.

Mặt khác, hiện nay, nhu cầu trao đổi, truyền tải thông tin nhằm cập nhật, khai thác hiệu quả các thành tựu khoa học kỹ thuật giữa các đơn vị, quốc gia trở thành một nhu cầu cấp thiết. Đây là cơ sở hình thành phương pháp kết nối các máy tính với nhau thành một hệ, gọi là mạng máy tính. Các máy tính khi được kết nối thành mạng máy tính sẽ làm cho các tài nguyên có giá trị cao (thiết bị, chương trình, dữ liệu...) trở nên khả dụng đối với bất kỳ người sử dụng nào trên mạng mà không cần quan tâm đến vị trí địa lý của tài nguyên và người sử dụng; đồng thời làm tăng độ tin cậy của hệ thống nhờ khả năng thay thế khi xảy ra sự cố đối với một máy tính nào đó.

Từ những lý do trên, có thể thấy, sự ra đời của mạng máy tính là một nhu cầu khách quan và tất yếu.

2. Lợi ích của mạng máy tính

Sự ra đời của mạng máy tính đã đem lại vô số những lợi ích to lớn. Chính vì thế, hiện nay, liên kết mạng đã trở thành một nhu cầu thiết yếu và không thể thay thế của mọi cá nhân, tổ chức. Có thể kể ra đây một số lợi ích cơ bản của mạng máy tính như :

- Tăng hiệu quả công việc : Mạng giúp cho nhiều công việc trở nên nhẹ nhàng, nhanh chóng, rẻ tiền nhờ việc có thể chia sẻ dễ dàng những tài nguyên dùng chung.

- Chia sẻ không gian đĩa cứng : cho phép dùng chung các ứng dụng, máy in và file (có thể truy nhập vào một máy tính khác, tìm file đang cần và copy về máy tính).

- Có thể quản lý tập trung tài nguyên, dữ liệu một cách hiệu quả và tin cậy.

- Kết nối Internet là nguồn thông tin vô tận và hữu hiệu trong mọi lĩnh vực.

- Xây dựng mô hình làm việc thống nhất cho tất cả người sử dụng mạng.

- Cho phép đưa tất cả các vấn đề cần giải quyết lên mạng dưới dạng thảo luận theo nhiều quan điểm cá nhân, thoải mái hơn là phải đối thoại trong một không khí cục bộ, gò bó.

- Loại bỏ các thông tin thừa, trùng lặp.

Tuy nhiên, mạng máy tính cũng có nhược điểm lớn. Đó là sự an toàn thông tin trên mạng không cao do sự phân tán địa hình, tính linh hoạt và phức tạp của người khai thác mạng. Nếu như với chỉ một chiếc máy tính được nối mạng Internet, người sử dụng có thể ngồi tại nhà để nắm bắt các thông tin "nóng" nhất về tình hình chính trị - kinh tế - xã hội... thì ngược lại họ cũng có thể tiếp xúc với những thông tin không lành mạnh nếu công tác an toàn thông tin trên mạng không được thực hiện một cách chu đáo.

3. Sự liên kết trong mạng máy tính

Sự liên kết trong mạng có thể được chia thành sự liên kết vật lý và sự liên kết logic.

– Liên kết vật lý là việc nối kết tất các thiết bị phần cứng, máy tính, cáp mạng, card mạng... và các thiết bị khác để truyền dữ liệu trong mạng.

– Liên kết logic là cách tổ chức trong thiết bị phần cứng trên để chúng có thể làm việc với nhau.

II – PHÂN LOẠI MẠNG MÁY TÍNH

1. Phân loại theo khoảng cách địa lý

1.1. Mạng cục bộ Lan (Local Area Network)

Mạng LAN là mạng đơn giản nhất trong thế giới mạng, gồm nhiều máy tính kết nối với nhau trong một phạm vi tương đối nhỏ như : trong một tòa nhà, trường học, cơ quan.. với khoảng cách lớn nhất giữa các máy tính khoảng vài chục km.

Mạng LAN có các đặc điểm :

- Toàn bộ mạng đều được đặt tại vị trí duy nhất ;
- Có thể là mạng ngang hàng hoặc mạng Khách/Chủ (Client/Server) ;
- Tốc độ truyền dữ liệu : 100 Mb/s ;
- Toàn bộ dữ liệu được lưu giữ trên mạng.

1.2. Mạng đô thị MAN (Metropolitan Area Network)

MAN là mạng được cài đặt trong phạm vi một đô thị hoặc trung tâm kinh tế – xã hội có bán kính khoảng 100 km trở lại.

MAN được coi là giải pháp mạng hữu hiệu trong trường hợp LAN có hàng ngàn người sử dụng và không giới hạn trong phạm vi một địa điểm mà bao gồm nhiều trụ sở khác nhau với sự phân bố không cách xa nhau nhiều. Khi đó, MAN được sử dụng với một đường truyền thuê bao tốc độ cao qua mạng điện thoại hoặc các phương tiện khác bởi nó cho phép truy cập các tài nguyên mạng (theo cách thông thường như ở mạng

LAN) từ nhiều vị trí địa lý khác nhau. Nói cách khác, nhìn trên tổng thể, MAN cũng là mạng cục bộ.

1.3. Mạng diện rộng WAN (Wide Area Network)

WAN là mạng diện rộng với phạm vi có thể vượt qua biên giới một quốc gia, thậm chí bao gồm cả lục địa.

Khi sự phân bố địa lý giữa các trụ sở cách xa nhau, việc truyền dữ liệu trên mạng LAN hoặc MAN sẽ khó đảm bảo được tốc độ nhanh và chính xác. Lúc này giải pháp mạng WAN được sử dụng. WAN có nhiệm vụ kết nối tất cả các mạng LAN, MAN ở xa nhau thành một mạng duy nhất có đường truyền tốc độ cao. Tuy nhiên, tốc độ truy cập tài nguyên mạng trên WAN thường bị hạn chế bởi dung lượng truyền của đường điện thoại thuê bao (phần lớn tốc độ truyền dữ liệu của các tuyến điện thoại số chỉ ở mức 56 Kb/s, ngay cả các tuyến chính như T-1, tốc độ cũng chỉ đạt 1,5 Mb/s) và chi phí thuê bao đắt.

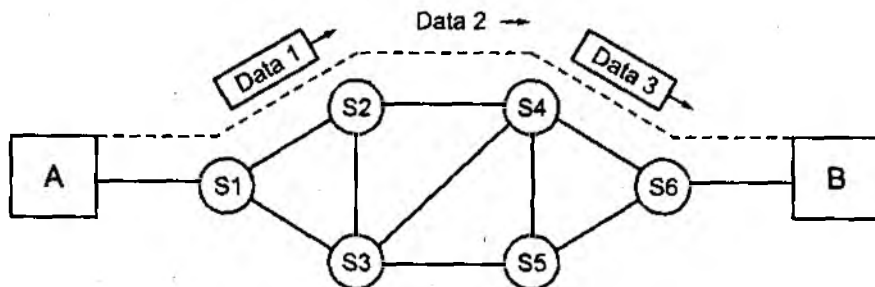
1.4. Mạng toàn cầu GAN (Global Area Network)

Mạng GAN là mạng lớn nhất với phạm vi của mạng trải rộng khắp các lục địa của Trái Đất.

2. Phân loại theo kỹ thuật chuyển mạch

2.1. Mạng chuyển mạch kênh (Circuit-switched Network)

Trong mạng này, khi có 2 thực thể cần trao đổi thông tin với nhau thì giữa chúng sẽ được thiết lập một kênh (circuit) cố định và được duy trì cho đến khi một trong hai bên ngắt liên lạc. Các dữ liệu chỉ được truyền đi trên con đường cố định đó.



Hình 1.1. Mạng chuyển mạch kênh

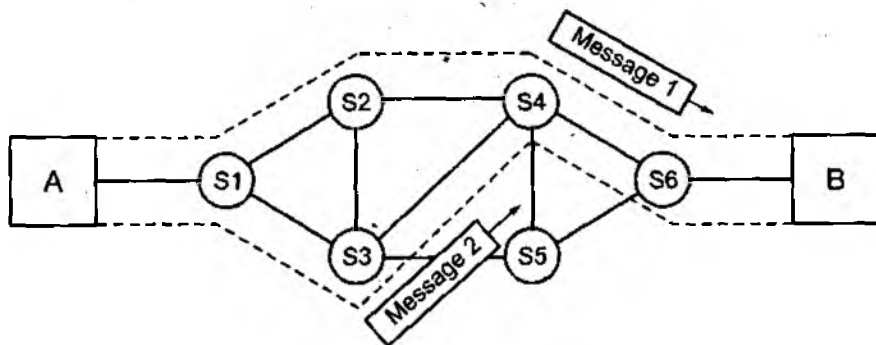
Phương pháp chuyển mạch kênh có hai nhược điểm chính :

- Tiêu tốn thời gian để thiết lập kênh cố định.

- Hiệu suất sử dụng đường truyền không cao khi tại một thời điểm nào đó, kênh bị bỏ không do hai bên đã hết thông tin cần truyền, trong khi các thực thể khác không được phép sử dụng kênh truyền này.

2.2. Mạng chuyển mạch thông báo (Message-switched Network)

Thông báo là một đơn vị thông tin của người sử dụng, có khuôn dạng được quy định trước. Mỗi thông báo đều chứa đựng vùng thông tin điều khiển, trong đó, chỉ định đích của thông báo. Thông báo sẽ được các nút trung gian chuyển tiếp đi sau khi lưu trữ tạm thời để "đọc" thông tin điều khiển về đường dẫn tiếp và đích đến của thông báo. Tùy thuộc vào điều kiện của mạng, các thông báo khác nhau sẽ được gửi đi trên các con đường khác nhau.



Hình 1.2. Mạng chuyển mạch thông báo

Phương pháp chuyển mạch thông báo có một số ưu điểm hơn so với phương pháp chuyển mạch kênh :

- Hiệu suất sử dụng đường truyền cao do được phân chia giữa nhiều thực thể ;

- Mỗi nút mạng có thể lưu trữ thông báo đến khi đường truyền rồi mới gửi thông báo đi, do đó, giảm được tình trạng tắc nghẽn mạng ;

- Có thể điều khiển việc truyền tin bằng cách sắp xếp thứ tự ưu tiên cho các thông báo...