

TS. LÊ NGỌC GIAO (CHỦ BIÊN)

**CÁC TỔNG ĐÀI ĐA DỊCH VỤ
TRÊN MẠNG
VIỄN THÔNG
THẾ HỆ SAU**

NHÀ XUẤT BẢN BƯU ĐIỆN

Hà Nội - 2007

Chương 1

XU THẾ PHÁT TRIỂN CỦA CÔNG NGHỆ VÀ THỊ TRƯỜNG VIỄN THÔNG TRÊN THẾ GIỚI

Nền tảng cho xã hội thông tin chính là sự phát triển cao của các dịch vụ viễn thông. Mềm dẻo, linh hoạt và gần gũi với người sử dụng là mục tiêu cần hướng tới. Nhiều loại hình dịch vụ viễn thông mới đã ra đời đáp ứng nhu cầu thông tin ngày càng cao của khách hàng. Dịch vụ ngày nay đã có những thay đổi về căn bản so với dịch vụ truyền thống trước đây (chẳng hạn như thoại). Lưu lượng thông tin cuộc gọi là sự hoà trộn của thoại và phi thoại. Lưu lượng phi thoại liên tục gia tăng và biến động rất nhiều. Hơn nữa cuộc gọi số liệu diễn ra trong khoảng thời gian tương đối dài so với thoại thông thường chỉ vài phút. Chính những điều này đã gây một áp lực cho mạng viễn thông hiện thời, phải đảm bảo truyền tải thông tin tốc độ cao với giá thành hạ. Ở góc độ khác, sự ra đời của những dịch vụ mới này đòi hỏi phải có công nghệ thực thi tiên tiến. Việc chuyển đổi từ công nghệ tương tự sang công nghệ số đã đem lại sức sống mới cho mạng viễn thông. Tuy nhiên, những loại hình dịch vụ trên luôn đòi hỏi nhà khai thác phải đầu tư nghiên cứu những công nghệ viễn

thông mới ở cả lĩnh vực mạng và chế tạo thiết bị. Cấu hình mạng hợp lý và sử dụng các công nghệ chuyển giao thông tin tiên tiến là thử thách đối với nhà khai thác cũng như sản xuất thiết bị.

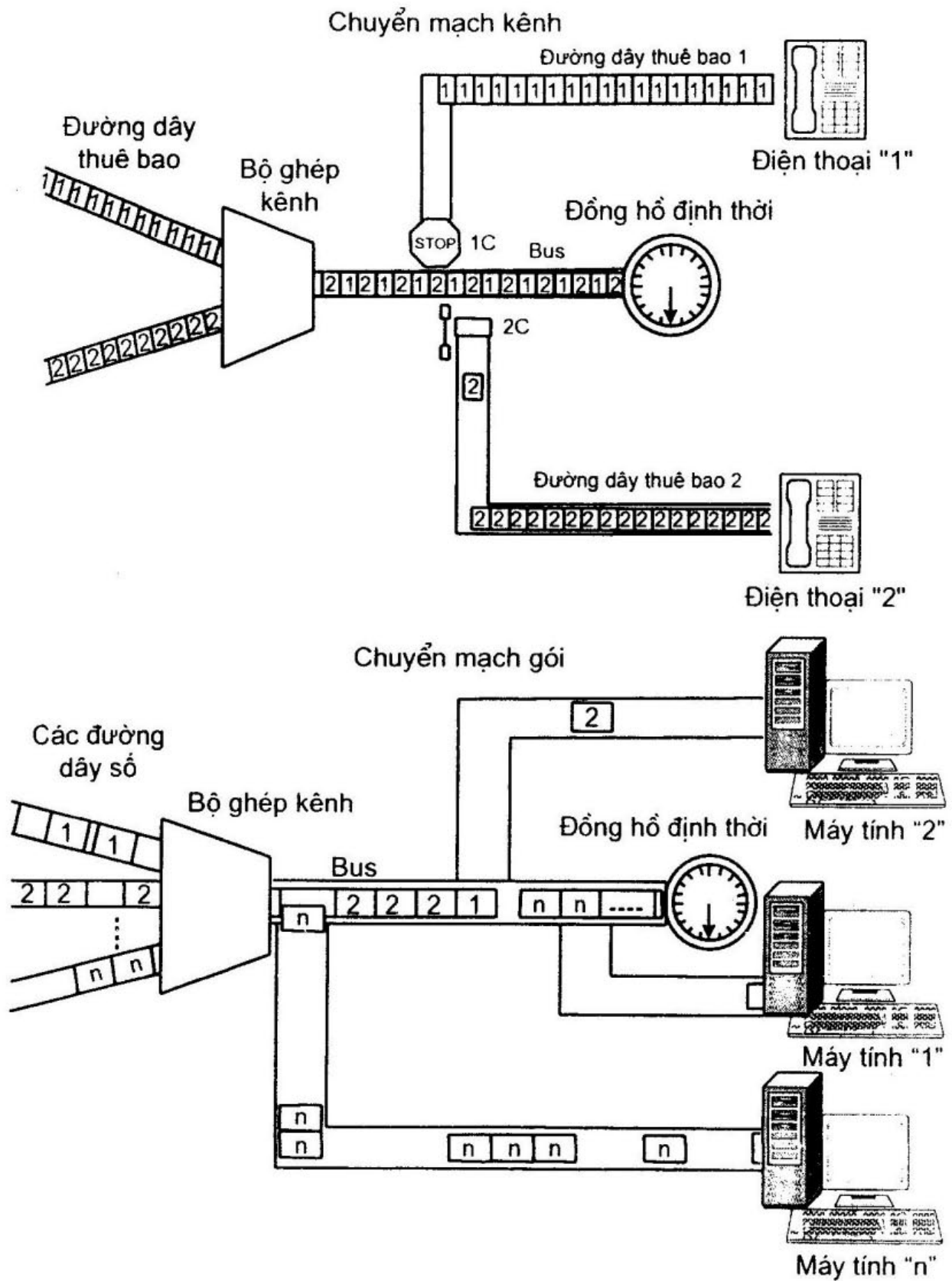
Có thể khẳng định giai đoạn hiện nay là giai đoạn chuyển dịch giữa công nghệ thế hệ cũ (chuyển mạch kênh) sang công nghệ thế hệ mới (chuyển mạch gói), điều đó không chỉ diễn ra trong hạ tầng cơ sở thông tin mà còn diễn ra trong các công ty khai thác dịch vụ, trong cách tiếp cận của các nhà khai thác thế hệ mới khi cung cấp dịch vụ cho khách hàng.

Trong phần tiếp theo chúng ta sẽ xem xét và đánh giá sự phát triển của công nghệ chuyển mạch, một điểm trọng yếu trong mạng thông tin, viễn thông tương lai.

Trong các công nghệ chuyển mạch hiện nay, IP và ATM đang được sự quan tâm đặc biệt do tính năng riêng của chúng. Các phần sau sẽ tóm lược một số điểm chính của từng loại công nghệ này cũng như một công nghệ mới cho chuyển mạch IP là MPLS.

1.1. CHUYỂN TỪ CHUYỂN MẠCH KÊNH SANG CHUYỂN MẠCH GÓI

Các khái niệm về chuyển mạch kênh và chuyển mạch gói đều đã khá quen thuộc nên trong cuốn sách này sẽ không giới thiệu cụ thể từng công nghệ, mà chỉ đưa ra các ưu điểm và nhược điểm của hai công nghệ để có thể rút ra kết luận rằng *chuyển mạch gói sẽ thay thế cho chuyển mạch kênh*.



Hình 1.1: Minh họa chuyển mạch kênh và chuyển mạch gói

Chuyển mạch kênh

* Ưu điểm:

- Truyền dẫn hầu như không lỗi, tổn thất dữ liệu rất nhỏ.
- Đảm bảo thời gian thực, không có vấn đề về trễ.

* Nhược điểm:

- Tốc độ dữ liệu bị hạn chế.
- Tài nguyên mạng bị chiếm giữ cho cuộc gọi, không cần biết có thông tin đang được truyền đi hay không.
- Cuộc gọi dài yêu cầu nhiều tài nguyên chuyển mạch cho một cuộc gọi dữ liệu hơn là cuộc gọi ngắn.

Chuyển mạch gói

Các ưu điểm và nhược điểm của chuyển mạch gói gần như ngược lại đối với chuyển mạch kênh, nghĩa là ưu điểm của chuyển mạch kênh trở thành nhược điểm của chuyển mạch gói và ngược lại.

Tuy nhiên, chuyển mạch gói đem lại hiệu quả và mềm dẻo hơn nhiều khi truyền dẫn dữ liệu và chuyển mạch tài nguyên. Cùng với những tiến bộ của công nghệ viễn thông và công nghệ thông tin, những hạn chế của chuyển mạch gói so với chuyển mạch kênh có thể được giải quyết. Chuyển mạch gói được xem là công nghệ chuyển mạch kế tiếp cho tất cả các dạng dữ liệu – máy tính, điện thoại, hình ảnh, video.

Trong các phần tiếp theo chúng tôi sẽ giới thiệu một số công nghệ sẽ phát triển mạnh trong tương lai.

1.2. CÔNG NGHỆ IP

IP (Giao thức Internet - Internet Protocol) là thành phần chính của kiến trúc mạng Internet. Trong kiến trúc này, IP đóng vai trò lớp 3. IP định nghĩa cơ cấu đánh số, cơ cấu chuyển tin, cơ cấu định tuyến và các chức năng điều khiển ở mức thấp (Giao thức bản tin điều khiển Internet - ICMP). Gói tin IP gồm địa chỉ của bên nhận; địa chỉ là một số duy nhất trong toàn mạng và mang đầy đủ thông tin cần cho việc chuyển gói tin tới đích.

Cơ cấu định tuyến có nhiệm vụ tính toán đường đi tới các nút trong mạng. Do vậy, cơ cấu định tuyến phải được cập nhật các thông tin về đồ hình mạng, thông tin về nguyên tắc chuyển tin (như trong Giao thức cổng biên mạng - BGP) và nó phải có khả năng hoạt động trong môi trường mạng gồm nhiều nút. Kết quả tính toán của cơ cấu định tuyến được lưu trong các bảng chuyển tin (forwarding table) chứa thông tin về chặng tiếp theo để có thể gửi gói tin tới hướng đích.

Dựa trên các bảng chuyển tin, cơ cấu chuyển tin chuyển mạch các gói IP hướng tới đích. Phương thức chuyển tin truyền thống là theo từng chặng một. Ở cách này, mỗi nút mạng tính toán bảng chuyển tin một cách độc lập. Do vậy, phương thức này yêu cầu kết quả tính toán của phần định tuyến tại tất cả các nút phải nhất quán với nhau. Sự không thống nhất của kết quả sẽ dẫn tới việc chuyển gói tin sai hướng, điều này đồng nghĩa với việc mất gói tin.

Kiểu chuyển tin theo từng chặng hạn chế khả năng của mạng. Ví dụ, với phương thức này, nếu các gói tin chuyển tới