Chương 1

Tổng quan

I. Lịch sử phát triển :

Trong suốt lịch sử phát triển của loài người, đầu tiên để trao đổi những tâm tư, tình cảm, những kinh nghiệm sống và đấu tranh sinh tồn, người ta dùng những cử chỉ, hành động, tiếng kêu đơn giản để truyền đạt cho nhau, lúc này sự giao tiếp là rất khó khăn. Việc phát minh ra ngôn ngữ có thể xem là một cuộc cách mạng truyền thông đầu tiên lớn nhất. Ngôn ngữ có thể biểu đạt hầu hết những gì có thể xảy ra trong cuộc sống, tuy nhiên, tiếng nói chỉ có thể được truyền đi với một khoảng cách ngắn. Sau khi tìm thấy lửa, con người dùng nó để làm phương tiện truyền tin đi xa được nhanh chóng và có hiệu quả, nhưng vẫn còn một số hạn chế như thời tiết, địa hình... và tính an toàn thông tin là không cao. Mãi đến khi chữ viết ra đời thì con người có thể truyền thông tin mà không bị giới hạn về nội dung và không gian như trước đây nữa. Từ đó phát sinh những dịch vụ thư báo có khả năng truyền đi từ những nơi rất cách xa nhau. Tuy nhiên, con người lúc này cần đến một hệ thống truyền thông an toàn hơn, chất lượng hơn và hiệu quả hơn.

Năm 1837, Samuel F. B Morse phát minh ra máy điện tín, các chữ số và chữ cái được mã hoá và được truyền đi như một phương tiện truyền dẫn. Từ đó khả năng liên lạc, trao đổi thông tin được nâng cao, nhưng vẫn chưa được sử dụng rộng rãi vì sự không thân thiện, tương đối khó gợi nhớ của nó.

Năm 1876, Alecxander Graham Bell phát minh ra điện thoại, ta chỉ cần cấp nguồn cho hai máy điện thọai cách xa nhau và nối với nhau thì có thể trao đổi với nhau bằng tiếng nói như mơ ước của con người từ ngàn xưa đến thời bấy giờ. Nhưng để cho nhiều người có thể trao đổi với nhau tùy theo yêu cầu cụ thể thì cần có một hệ thống hổ trợ.

Đến năm 1878, hệ thống tổng đài đầu tiên được thiết lập, đó là một tổng đài nhân công điện từ được xây dựng ở New Haven. Đây là tổng đài đầu tiên thương mại thành công trên thế giới. Những hệ tổng đài này hoàn toàn sử dụng nhân công nên thời gian thiết lập và giải phóng cuộc gọi là rất lâu, không thỏa mãn nhu cầu ngày càng tăng của xã hội.

Để giải quyết điều này, năm 1889, tổng đài điện thoại không sử dụng nhân công được A.B Strowger phát minh. Trong hệ tổng đài này, các cuộc gọi được kết nối liên tiếp tuỳ theo các số điện thoại trong hệ thập phân và do đó gọi là hệ thống gọi theo từng bước. EMD do công ty của Đức phát triển cũng thuộc loại này. Hệ thống này còn gọi là tổng đài cơ điện vì nguyên tắc vận hành của nó, nhưng với kích thước lớn, chứa nhiều bộ phận cơ khí, khả năng hoạt động bị hạn chế rất nhiều.

Năm 1926, Erisson phát triển thành công hệ tổng đài thanh chéo. Được đặc điểm hoá bằng cách tách hoàn toàn việc chuyển mạch cuộc gọi và các mạch điều khiển. Đối với chuyển mạch thanh chéo, các tiếp điểm đóng mở được sử dụng các tiếp

xúc được dát vàng và các đặc tính của cuộc gọi được cải tiến nhiều. Hơn nữa, một hệ thống điều khiển chung để điều khiển một số chuyển mạch vào cùng một thời điểm được sử dụng. Đó là các xung quay số được dồn lại vào các mạch nhớ và sau đó được kết hợp trên cơ sở các số đã quay được ghi lại để chọn mạch tái sinh. Thực chất, đây là một tổng đài được sản xuất dựa trên cơ sở nghiên cứu kỹ thuật chuyển mạch và hoàn thiện các chức năng của tổng đài gọi theo từng bước, vì vậy, nó khắc phục được một số nhược điểm của chuyển mạch gọi theo từng bước.

Năm 1965, tổng đài ESS số 1 của Mỹ là tổng đài điện tử có dung lượng lớn ra đời thành công, đã mở ra một kỷ nguyên cho tổng đài điện tử. Chuyển mạch tổng đài ESS số 1 được làm bằng điện tử, đồng thời, để vận hành và bảo dưỡng tốt hơn, đặc biệt, tổng đài này trang bị chức năng tự chuẩn đoán và vận hành theo nguyên tắc SPC và là một tổng đài nội hạt.

Cũng ở Mỹ, hàng Bell System Laboratory cũng đã hoàn thiện một tổng đài số dùng cho liên lạc chuyển tiếp vào đầu thập kỷ 70 với mục đích tăng cao tốc độ ttruyền dẫn giữa các tổng đài kỹ thuật số.

Tháng 1 năm 1976, tổng đài điện tử số chuyển tiếp hoạt động trên cơ sở chuyển mạch số máy tính thương mại đầu tiên trên thế giới được lắp đặt và đưa vào khai thác.

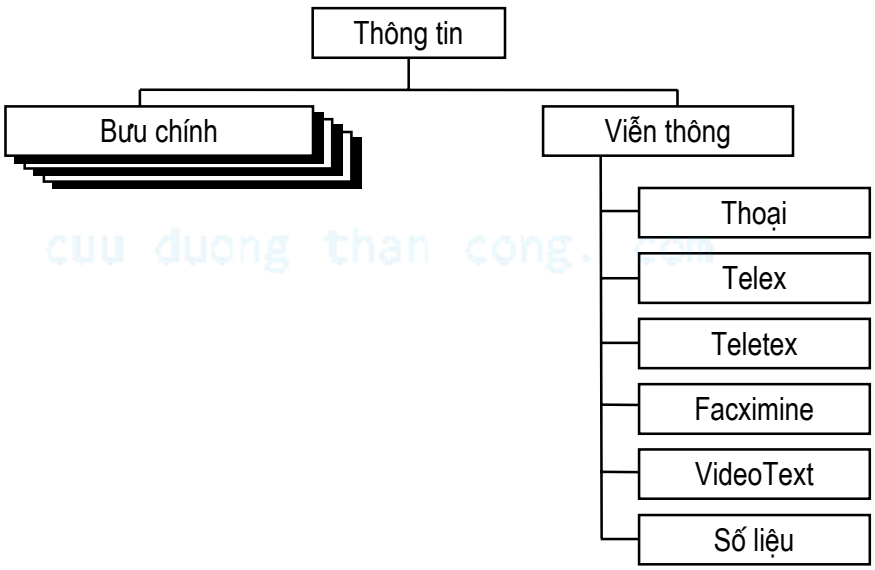
Kỹ thuật vi mạch và kỹ thuật số phát triển đẩy nhanh sự phát triển của các tổng đài điện tử số với khả năng phối hợp nhiều dịch vụ với tốc độ xử lý cao, ngày càng phù hợp với nhu cầu của một thời đại thông tin.

cuu duong than cong. com

II. Khái niệm chung về mạng viễn thông :

II.1. Dịch vụ viễn thông :

II.1.1. Khái niệm :



Hình 1.1 : Viễn thông, một trong các dạng đặt biệt của truyền thông

cuu duong than cong. com

" *Truyền thông* " : là sự trao đổi thông tin của các đối tượng có nhu cầu trao đổi thông tin với nhau bằng con đường này hoặc đường khác.

" *Viễn thông* " : là một trong số công cụ truyền thông. Truyền thông là một khái niệm rộng. Viễn thông có thể coi như là một bộ phận của toàn bộ xã hội truyền thông.

Giả sử, ta đặt hàng bằng điện thoại, thì đó là dạng truyền thông rất đặt biệt. Viễn thông là ám chỉ một khoảng cách địa lý được bắc cầu để " *trao đổi thông tin từ xa* " .

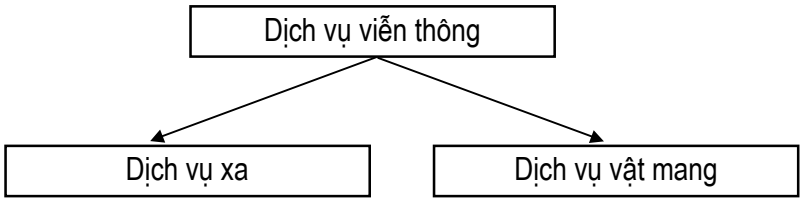
" *Dịch vụ viễn thông* " : là hình thái trao đổi thông tin mà mạng viễn thông cung cấp.

" *Vật mang của dịch vụ* " : Vật mang dịch vụ cho ta khả năng sử dụng các dịch vụ viễn thông.

Ví dụ : Khi ta gởi thư, thì hệ thống bưu chính dịch vụ như thùng thư, phòng phát thư, chuyển thư ... hình thành vật mang dịch vụ "gởi thư". Chúng ta có các vật khác của vật mang trong viễn thông. Mạng điện thoại là vật mang dịch vụ điện thoại. Cũng giống như vậy, mạng Telex là vật mang của dịch vụ telex v.v...

Tuy nhiên, thường có sự lẫn lộn về vật mang các dịch vụ viễn thông, như cáp của các cơ quan chủ quản điện thoại có thể sử dụng làm vật mang ngoài dịch vụ điện thoại. Trong một cáp, có thể có các đôi hoàn toàn chẳng dính dáng gì đến mạng điện thoại như một vật mang. Ví dụ có một số đôi cho telex hoặc truyền số liệu tư nhân.

Sự khác biệt giữa dịch vụ và vật mang là đơn giản nếu ta hiểu được khái niệm này.



Hình 1-2 : Dịch vụ xa và dịch vụ vật mang.

Dịch vụ vật mang chỉ là sự cung cấp của một hệ thống truyền tải cho sự trao đổi thông tin.

Dịch vụ xa có tính bao hàm hơn, nó không chỉ cung cấp mở hệ thống truyền tải mà còn các chức năng như nối kết, đánh địa chỉ, đồng nhất ngôn ngữ, dạng thông tin ...

II.1.2. Các dịch vụ viễn thông :

- Thoại : Sự trao đổi thông tin bằng tiếng nói, với đầu cuối là máy điện thoại. Dịch vụ thoại là dịch vụ trải rộng nhất trong loại hình viễn thông. Dùng điện thoại, trên thực tế ta có thể gọi mọi nơi trên thế giới.

- Telex :Thiết kế mạng telex dựa trên thiết kế mạng điện thoại, với các đầu cuối là máy telex thay vì máy điện thoại. Tuy nhiên, việc truyền các ký tự không phải là âm

thanh mà bằng các mã do các mức điện áp tạo nên. Tốc độ chậm (50bits/s), không kể một số ký tự đặc biệt thì chỉ có chữ cái mới được truyền đi.

- Teletex : Nó có thể sử dụng như telex thông thường nhưng tốc độ là 2400 bits/s thay vì 50 bits/s. Hơn nữa, nó có bộ ký tự bao gồm chữ cái và chữ con. Cũng có thể liên lạc chéo với các thuê bao Telex.

Văn bản được thuê bao thảo ra, biên tập, lưu giữ và gởi đến thuê bao khác trong mạng. Do đó, tốc độ truyền cao, dịch vụ này thích hợp với các tư liệu lớn mà với các dịch vụ telex cũ là quá đắt và tốn thời gian.

Có các số dịch vụ được đưa ra, như các con số rút gọn, truyền tự động đến một hoặc nhiều địa chỉ đã lưu giữ ... Không cần phải giám sát thiết bị vì nó được mở liên tục. Thông tin được nhận lập tức được cất giữ cho đến khi được đọc và được xử lý.

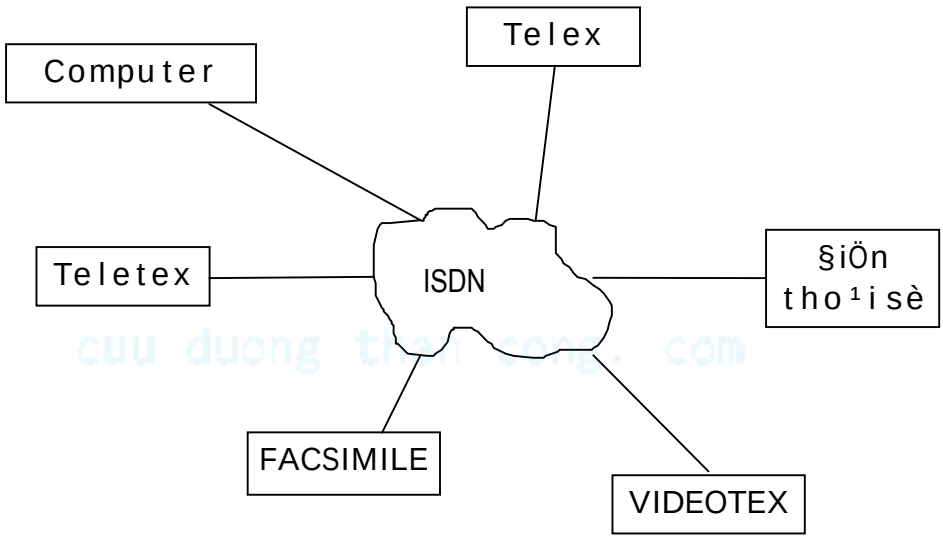
- Facsimile : Dịch vụ này cho phép truyền thông tin hình ảnh giữa các thuê bao. Cần có một thiết bị đặc biệt để đọc và phát ảnh tĩnh.

- Videotex : Dịch vụ Videotex được khai thác trên mạng điện thoại. Sử dụng các thiết bị tương đối đơn giản như máy tính cá nhân là có thể tìm gặp số lượng lớn các cơ sở dữ liệu.

Videotex làm việc ở tốc độ 1200 bits/s trên hướng cơ sở dữ liệu đến thuê bao và 75 bits/s trên hướng thuê bao đến cơ sở dữ liệu. Đối với người cung cấp thông tin trong hệ thống, tốc độ truyền là 1200 bits/s trên cả hai hướng.

- Số liệu : Bao gồm tất cả các loại hình truyền thông, ở đó, máy tính được dùng để trao đổi, truyền đưa thông tin giữa các người sử dụng.

II.1.3. Mạng số đa dịch vụ (ISDN) :



Hình 1-3 : Mạng ISDN liên kết dịch vụ.

Đây là phương tiện vật mang cho các dịch vụ khác nhau, nhưng nó là một thể thống nhất mà không phải là tổ hợp của các hệ thống khác nhau. Chúng ta chỉ có một vật mang là ISDN. Đó là mạng số liên kết dịch vụ và mọi hình thái dịch vụ đều được

cung cấp. Cốt lõi của ISDN là một mạng viễn thông số hoá hoàn toàn, ở đó, các thiết bị đầu cuối đều là các thiết bị sử dụng kỹ thuật số và thuê bao sẽ nối tất cả thiết bị của mình vào cùng một đôi dây.

II.2. Mạng viễn thông :

II.2.1. Khái niệm :

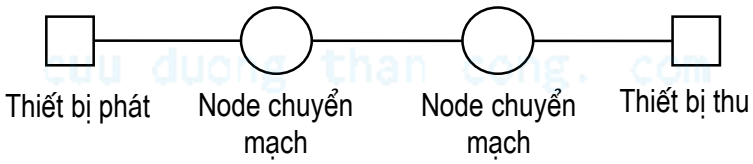
Mạng viễn thông là tất cả những trang thiết bị kỹ thuật được sử dụng để trao đổi thông tin giữa các đối tượng trong mạng.

Cùng với sự phát triển của xã hội, nhu cầu thông tin liên lạc ngày càng tăng. Nhiệm vụ thông tin liên lạc là do mạng lưới bưu chính viễn thông đảm nhiệm. Để đáp ứng nhu cầu thông tin thì mạng phải ngày càng phát triển.

Quá trình phát triển đã trải qua nhiều giai đoạn. Ban đầu là mạng điện thoại tương tự dần dần điện báo, telex, facsimile, truyền số liệu ... cũng được kết hợp vào.

Với sự ra đời của kỹ thuật số đã thúc đẩy sự phát triển tiến một bước dài trở thành mạng viễn thông hiện đại với rất nhiều dịch vụ.

II.2.1. Các thành phần của mạng viễn thông :



Hình 1-4 : Các thành phần mạng viễn thông.

Một mạng thông tin phải được cấu thành bởi các bộ phận sau :

- **Thiết bị thu / phát :**

  Thiết bị vào ra, thiết bị đầu cuối.

- **Node chuyển mạch :**

Thu thập thông tin của các đối tượng và xử lý để thoả mãn các yêu cầu đó. Bao gồm hai nhiệm vụ :

+ Xử lý tin (CSDL) : Xử lý, cung cấp tin tức.

+ Chuyển mạch.

Node chuyển mạch hay tổng đài là nơi nhận thông tin rồi truyền đi. Tùy theo loại tổng đài mà ta có thể thâm nhập trực tiếp hay gián tiếp vào nó.

Ví dụ : với tổng đài nội hạt, thuê bao có thể trực tiếp thâm nhập vào tổng đài còn đối với tổng đài chuyển tiếp thì không, nó chỉ nhận tín hiệu rồi truyền đi từ tổng đài này sang tổng đài khác. Cũng có loại vừa chuyển tiếp vừa nội hạt.

Bộ phận chính của node chuyển mạch là trường chuyển mạch. Với một sự điều khiển thì bất kỳ đầu vào của trường chuyển mạch có thể nối tới bất kỳ đầu ra của nó, điều này đảm bảo bất kỳ trong mạng có thể giao tiếp với bất kỳ một thuê bao khác đang rỗi.

- **Hệ thống truyền dẫn (mạng truyền dẫn) :**

Liên kết thành phần 1 với thành phần 2 (thuê bao) hoặc thành phần 2 với thành phần 2 (trung kế).

Truyền dẫn là phần nối các node chuyển mạch với nhau hoặc node chuyển mạch với thuê bao để truyền thông tin giữa chúng.

Người ta sử dụng các phương tiện truyền dẫn khác nhau như thông tin dây trần, thông tin viba số, thông tin cáp quang, thông tin vệ tinh ...

Hiện nay ở nước ta chủ yếu là viba số và cáp quang. Thông tin vệ tinh sử dụng trong liên lạc quốc tế, còn thông tin dây trần hiện nay hầu như không sử dụng. Toàn bộ các đường nối giữa các node chuyển mạch tới thuê bao là đường dây thuê bao, còn nối giữa các node chuyển mạch là đường dây trung kế.

- **Phần mềm của mạng :**

Giúp cho sự hoạt động của 3 thành phần trên có hiệu quả.

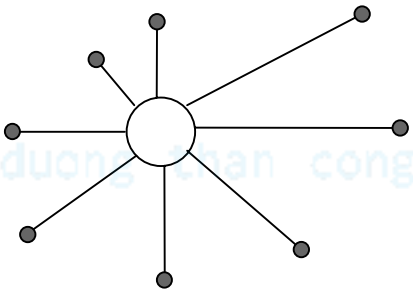
Trong đó, sự hoạt động giữa các node chuyển mạch với nhau là có hiệu quả cao còn sự hoạt động giữa node và thuê bao là có hiệu qủa thấp.

II.2.2. Các phương pháp tổ chức mạng :

- **Mạng lưới (Mesh) :**

Nếu bạn được giao cho một nhiệm vụ thiết kế một mạng điện thoại thì bạn phải làm gì ?

Nếu số thuê bao ở vùng A là không nhiều lắm, có thể bạn sẽ xây dựng một mạng như hình sau:



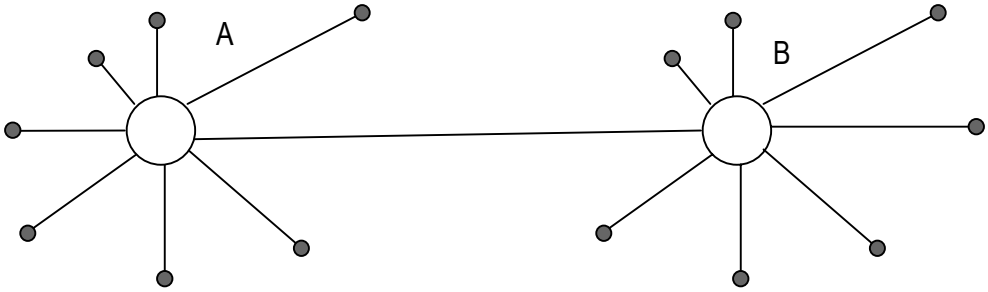
Hình 1-5 : Một tổng đài cho nhiều thuê bao.

Nhưng với số thuê bao ở một vùng lân cận (B) chưa có tổng đài muốn trao đổi thông tin với vùng A thì có hai giải pháp đặt ra là :

- Thứ nhất, thêm các bộ tập trung đường dây đặt ở vùng lân cận (B) và nối trực tiếp đến tổng đài đang hoạt động ở vùng A. Cách này đơn giản, nhưng chỉ đáp ứng được với một số lượng thuê bao ở vùng B nhỏ và nhu cầu trao đổi thông tin

sang vùng A là ít và tính kinh tế không cao đối với số lượng thuê bao của vùng B là lớn.

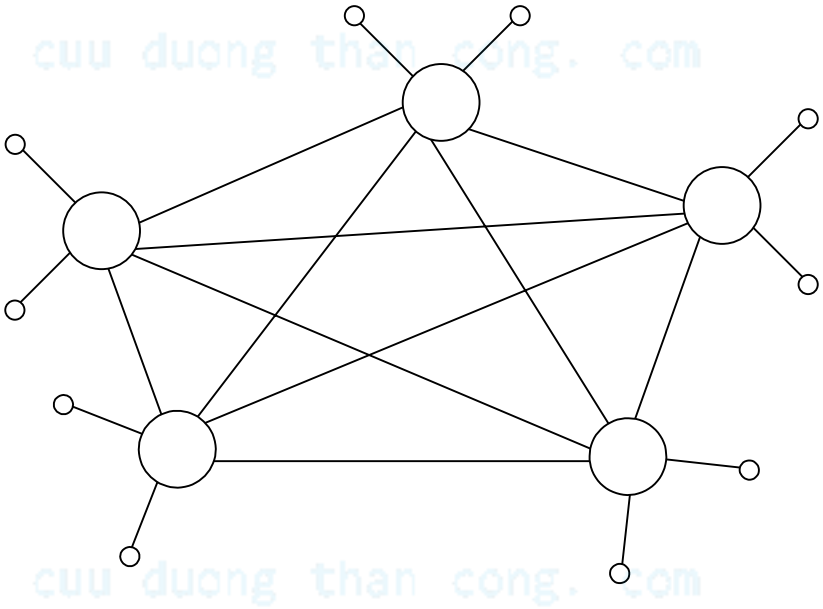
- Thứ hai, thêm một tổng đài như sau :



Hình 1-6 : Sự nối kết giữa hai tổng đài.

Với giải pháp trên, thông tin có tính an toàn cao hơn, đồng thời chi phí của mạng ít hơn nếu số lượng thuê bao vùng B là nhiều.

Trong mạng lưới, tổng đài có cùng một cấp. Các tổng đài đều là tổng đài nội hạt có thuê bao riêng. Các tổng đài dược nối với nhau từng đôi một. Như vậy mỗi thuê bao của tổng đài khác đều đi bằng đường trực tiếp từ tổng đài này đến tổng đài kia mà không qua một tổng đài nào trung gian cả.


cuu duong than cong. com
cuu duong than cong. com

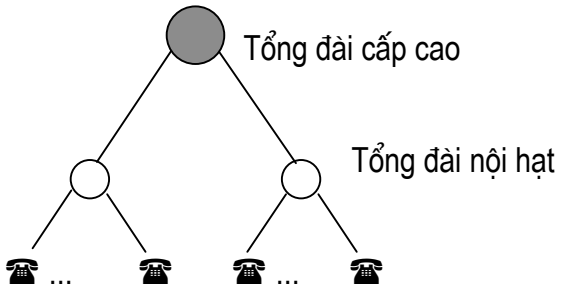
Hình 1-7 : Mạng lưới.

Mạng này có ưu điểm là thông tin truyền trực tiếp từ thuê bao này đến thuê bao kia chỉ qua tổng đài chủ của thuê bao ấy thôi. Tuy nhiên khi số lượng tổng đài tăng lên khá lớn thì việc nối trực tếp giữa các tổng đài là phức tạp và cần nhiều tuyến truyền dẫn. Mặc khác, khi tuyến truyền dẫn giữa các tổng đài bị hỏng thì sẽ không có đường thay thế bằng cách qua tổng đài khác. Trong thực tế, mạng này không tồn tại đơn độc.

- **Mạng sao (star) :**

Mạng sao là loại mạng phân cấp, có một tổng đài cấp cao và nhiều tổng đài cấp dưới. Tất cả các tổng đài cấp dưới đều được nối với các tổng đài cấp cao và giữa các tổng đài cấp dưới không nối nhau.

Tổng đài cấp cao là một tổng đài chuyển tiếp, không có thuê bao riêng. Giao tiếp giữa các thuê bao trong cùng một tổng đài là do tổng đài đó đảm nhận, không ảnh hưởng đến tổng đài khác.



Hình 1.8 Mạng sao.

Khi thuê bao của tổng đài này muốn nối với tổng đài khác thì việc chuyển tiếp thông qua tổng đài chuyển tiếp và không có đường trực tiếp. Mạng sao được mô tả như hình trên.

Ưu điểm chủ yếu của mạng là tiết kiệm đường truyền, cấu hình đơn giản. Nhưng đòi hỏi tổng đài chuyển tiếp phải có dung lượng cao, nếu tổng đài này hỏng thì mọi liên lạc bị ngừng trệ.

- **Mạng hổn hợp :**

Để tận dụng ưu điểm và khắc phục nhược điểm của hai loại tổng đài trên, người ta đưa ra mạng hổn hợp, trong đó một phần là mạng sao và phần kia là mạng lưới, với các cấp phân chia khác nhau.

Tuy nhiên, một mạng quốc gia không phái lúc nào cũng tuân thủ theo chuẩn CCITT mà nó còn có thể thay đổi sao cho phù hợp với đặc điểm kinh tế, xã hội và quan trong nhất là nhu cầu trao đổi thông tin. Ví dụ một mạng quốc gia tiêu biểu như sau :

+ *Tổng đài chuyển tiếp quốc gia NTE :* Là tổng đài cấp dưới của tổng đài chuyển tiếp quốc tế (ITE). Tổng đài này có hai nhiệm vụ:

- Chuyển tiếp cuộc gọi liên vùng.

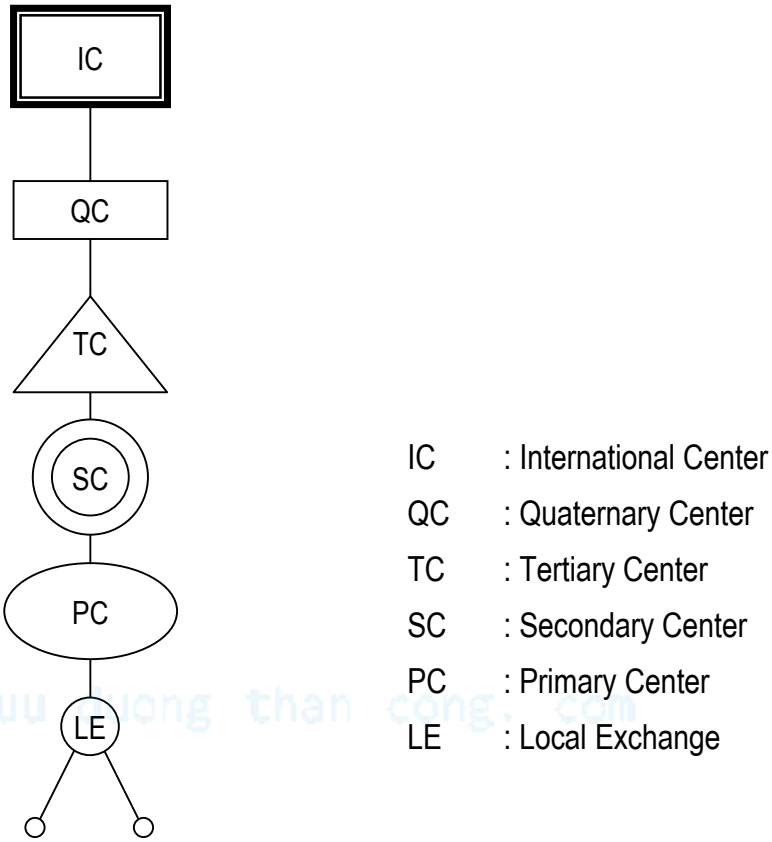
- Chuyển tiếp các cuộc gọi ra tổng đài quốc tế.

+ *Tổng đài chuyển tiếp vùng LTE :* Tương tự như tổng đài chuyển tiếp quốc gia, nhưng nó quản lý theo vùng, Tổng đài này có thể có thuê bao riêng.

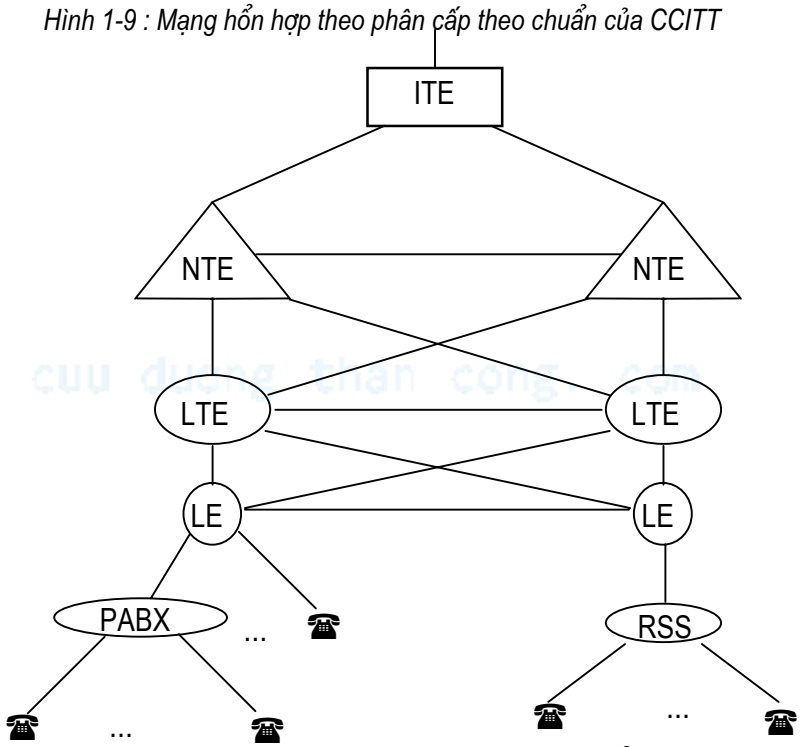
+ *Tổng đài nội hạt LE :* Tiếp xúc trực tiếp với thuê bao. Liên lạc giữa các thuê bao của nó là do nó quản lý, không liên quan đến các tổng đài cao hơn. Khi thuê bao muốn gọi ra thì nó chuyển yêu cầu đến tổng đài cấp cao hơn. Loại này vừa có thuê bao riêng vừa có đường trung kế.

+ *Tổng đài PABX :* Đối với thuê bao thì nó là tổng đài còn đối với tổng đài cấp trên thì nó lại là thuê bao vì dây truyền dẫn là dây thuê bao. Số thuê bao thường nhỏ, nhu cầu liên lạc trong là lớn.

+ *Tập trung thuê bao :* Giải quyết trường hợp quá nhiều đường dây từ thuê bao tới tổng đài.



Hình 1-9 : Mạng hổn hợp theo phân cấp theo chuẩn của CCITT



Hình 1-10 : Mạng hỗn hợp của quốc gia tiêu biểu.

Để đảm bảo độ tin cậy, người ta tổ chức các tuyến dự phòng. Nó có nhiệm vụ phân tải, đáp ứng nhu cầu thông tin lớn và tránh hiện tượng tắc nghẽn.

III. Tổng đài điện tử số SPC :

III.1. Đặc điểm :

Tổng đài sử dụng bộ xử lý giống như máy tính để điều khiển hoạt động của nó. Tất cả các chức năng điều khiển của nó được đặc trưng bởi một loạt lệnh ghi sẵn trong bộ nhớ.

Các số liệu trực thuộc tổng đài như số liệu về thuê bao, các bảng phiên dịnh địa chỉ, các thông tin tạo tuyến, tính cước, thống kê... cũng được ghi sẵn trong bộ nhớ số liệu. Qua mỗi bước xử lý gọi sẽ nhận được các quyết định tương ứng với các loại nghiệp vụ, số liệu đã ghi sẵn để đưa tới các loại thiết bị xử lý nghiệp vụ đó.

Các chương trình ghi sẵn trong bộ nhớ có thể thay đổi khi cần thay đổi nguyên tắc điều khiển hay tính năng của hệ thống. Nhờ vậy, người quản lý có thể linh hoạt trong quá trình điều hành tổng đài.

Khi sử dụng bộ xử lý thì ngoài việc điều khiển chuyển mạch nó còn có thể kiêm thêm vài chức năng khác. Các chương trình điều khiển cũng như các số liệu có thể thay đổi nên công việc điều hành đáp ứng nhu cầu thay đổi của thuê bao trở nên dễ dàng. Việc đưa dịch vụ tới thuê bao và thay đổi các dịch vụ cũ dễ dàng thực hiện qua trao đổi người máy.

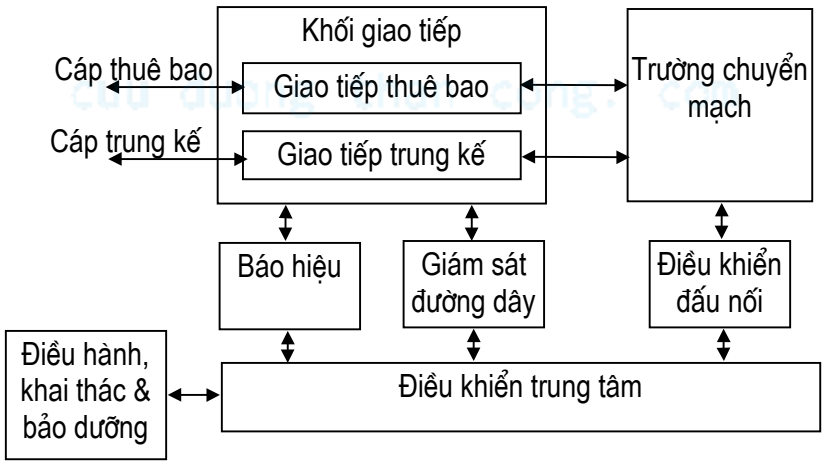
Một số dịch vụ đặc biệt có thể thực hiện bằng các thao tác từ máy thuê bao.

Công việc điều hành bảo dưỡng trở nên dễ dàng nhờ trung tâm điều hành và bảo dưỡng trang bị các thiết bị trao đổi người máy. Đồng thời trung tâm còn thêm các chức năng quản lý mạng như lưu lượng các tuyến, xử lý đường vòng... tại đây cũng nhận được các thông tin tính cước, hỏng hóc, sự cố... từ các tổng đài khu vực.

Công việc kiểm tra đo thử được tiến hành thường xuyên và có chu kỳ nâng cao sự an toàn và độ tin cậy của tổng đài.

III.2. Sơ đồ khối chức năng của tổng đài số SPC :

III.2.1. Sơ đồ khối :



Hình 1-11: Sơ đồ khối chức năng tổng đài SPC.

Một tổng đài SPC bao gồm các khối chính sau (Sơ đồ hình 1-11).

III.2.2. Chức năng

- **Điều khiển trung tâm:**

Điều khiển trung tâm bao gồm bộ xử lý trung tâm và các bộ nhớ của nó. Thực hiện các chức năng sau:

- Xử lý cuộc gọi : Quét trạng thái thuê bao, trung kế; nhận xung quay số và giải mã xung quay số; tìm đường rỗi; truyền báo hiệu kết nối/ giải toả cuộc gọi; tính cước....

- Cảnh báo: Tự thử, phát hiện lỗi phần cứng; cảnh báo hư hỏng;...

- Quản lý: Thống kê lưu lượng; theo dõi cập nhật số liệu; theo dõi đồng bộ...

- **Trường chuyển mạch :**

- Chức năng chuyển mạch: Thiết lập tuyến nối giữa hai hay nhiều thuê bao của tổng đài hay giữa các tổng đài với nhau.

- Chức năng truyền dẫn: Truyền dẫn tín hiệu tiếng nói và các tín hiệu báo hiệu giữa các thuê bao và giữa các tổng đài với yêu cầu độ chính xác và tin cậy cao.

- **Giao tiếp thuê bao :**

cuu duong than cong. com

Gồm mạch điện đường dây và bộ tập trung.

Mạch điện đường dây thực hiện các chức năng BORSCHT.

Khối tập trung thuê bao làm nhiệm vụ tập trung tải thành một nhóm thuê bao trước khi vào trường chuyển mạch.

- **Giao tiếp trung kế :**

Đảm nhận các chức năng GAZPACHO. Nó không làm chức năng tập trung tải như giao tiếp thuê bao nhưng vẫn có mạch điện tập trung để trao đổi khe thời gian, cân bằng tải, trộn báo hiệu và tín hiệu mẫu để thử.

- **Báo hiệu :**

cuu duong than cong. com

Cung cấp những thông tin cần thiết cho tổng đài nhận biết về tình trạng thuê bao, trung kế, thiết bị...

Trong tổng đài phải có chức năng nhận, xử lý, phát thông tin báo hiệu đến nơi thích hợp.

- **Điều hành, khai thác và bảo dưỡng :**

Để sử dụng tổng đài một cách có hiệu quả, có khả năng phát triển các dịch vụ mới, phối hợp sử dụng các phương thức dễ dàng trong tổng đài.

CuuDuongThanCong.com https://fb.com/tailieudientucntt

Giám sát kiểm tra các phần cứng và ngoại vi, đưa ra những thông báo cần thiết cho cán bộ điều hành.

Khả năng khai thác mạng, thay đổi nghiệp vụ,quản lý số liệu cước...

- **Giám sát trạng thái đường dây *:***

Phát hiện và thông báo cho bộ xử lý trung tâm các biến cố mang tính báo hiệu. Nó quản lý đường dây theo phương pháp quét lần lượt. Sau một khoảng thời gian nhất định, cổng trạng thái đường dây được đọc một lần.

- **Điều khiển đấu nối *:***

Thiết lập và giải phóng các cuộc gọi dưới sự điều khiển của bộ điều khiển trung tâm.

cuu duong than cong. com

cuu duong than cong. com