

XU THẾ HỘI TỤ TRONG LĨNH VỰC TRUYỀN THÔNG

TS. Nguyễn Trung Kiên

Viện công nghệ Thông tin và Truyền thông CDIT

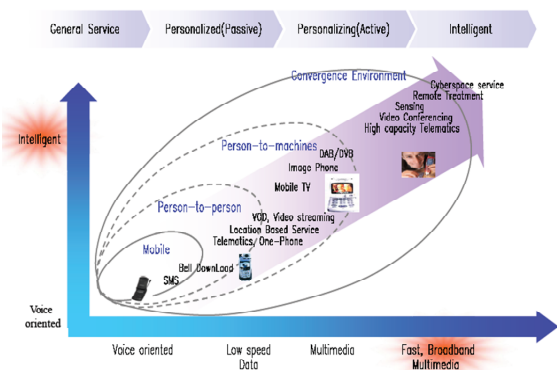
TS. Nguyễn Đình Xuân

VNPT Bắc Ninh

Tóm tắt: Truyền thông bao gồm Viễn thông, Internet, Phát thanh, truyền hình.. Mặc dù hiện tại các giải pháp kỹ thuật thực hiện các mảng này vẫn phát triển theo sự độc lập tương đối với nhau nhưng nét chủ đạo đang được kỳ vọng và cũng đang diễn ra trong thực tế là sự hình thành của một môi trường tích hợp chung, môi trường này làm nền tảng cho các dịch vụ truyền thông hợp nhất (UC- Unify Commnication). Sự chuyển đổi theo xu hướng này diễn ra trong các khía cạnh khác nhau: từ phía thiết bị người dùng cuối, phương thức truy nhập, mạng chuyển tải và giải pháp cung cấp dịch vụ... Bài báo giới thiệu một số thông tin về sở cứ cũng như các ý tưởng và giải pháp cho sự chuyển đổi hướng đến môi trường truyền thông hợp nhất này.

1. MÔI TRƯỜNG TRUYỀN THÔNG ĐA DẠNG

Truyền thông theo nghĩa đơn giản là sự trao đổi thông tin. Tuy nhiên, tùy khoảng cách truyền tin, loại thông tin và cách thức trao đổi giữa đối tượng cấp tin và người nhận tin dẫn đến các giải pháp kỹ thuật khác nhau, ví dụ:



Hình 1. Các loại hình thông tin

- Việc trao đổi thông tin giữa 2 (hoặc một nhóm cá nhân) cần thiết lập các kênh trao đổi thông tin riêng (conversation)
- Các thông tin tổng hợp hướng đến số lượng lớn người nhằm phục vụ các nhu cầu tin tức, giải trí thì thường được phát quảng bá (broadcast)
- Các thông tin được phát quảng bá tới một nhóm hạn chế người (multicast), ví dụ một nhóm cùng xem một phim.
- V.v..

Các thông tin trao đổi được biểu diễn dưới các hình thức khác nhau (tính đa phương tiện): tiếng nói, hình ảnh, văn bản, màu sắc... và các thông tin này được cảm nhận bởi các giác quan khác nhau của con người như mắt, mũi, tai.... Các phương tiện truyền đạt được phát triển trước đây thường được thiết kế tối ưu cho các loại thông tin, chẳng hạn, tín hiệu radio sử dụng trong đài phát thanh mang các thông tin giọng nói từ các phát thanh viên đến tai người nghe, truyền hình mang cả tiếng nói và hình ảnh đến người xem. Sự hình thành các hệ thống cung cấp thông tin cũng như từng nhóm khác hàng tạo nên vô vàn các mạng thông tin độc lập: các đài phát thanh, các cơ quan thông tấn, đài truyền hình..

Thông tin là một tài nguyên quý giá, với người có thông tin thì làm sao bán cho càng nhiều người càng tốt còn với người sử dụng thì càng được tiếp cận với nhiều thông tin thì càng tốt. Các nhà cung cấp dịch vụ Truyền thông hiện tại nhận thấy vấn đề này và cũng ra sức tổ chức các hệ thống nhằm phục vụ cho các khách hàng một cách tốt nhất, một mạng như vậy không thể chỉ là một mạng Viễn thông, mạng Internet hay mạng truyền hình độc lập mà ở đây cần phải là mạng đa dịch vụ hỗ trợ tất cả các loại hình này, cũng có thể gọi đây là một Mạng thể hệ sau (NGN).

2. SỰ HỢP NHẤT CỦA CÁC MÔI TRƯỜNG TRUYỀN THÔNG

2.1. Những lực đẩy cho sự hợp nhất

- Đối với các mạng cố định, mạng PSTN và ISDN chủ yếu cung cấp dịch vụ thoại và dịch vụ truyền hình. Những năm gần đây, việc bùng nổ các thuê bao và nhu cầu sử dụng Internet. Người dùng có thể sử dụng đường truyền Internet ngày càng cao, ví dụ dùng ADSL. Kết nối Internet cho phép người dùng sử dụng cá dịch vụ trao đổi theo thời gian thực: chat, trò chơi trực tiếp, VoIP.
- **Sự bùng nổ về đầu cuối di động:** (số liệu thống kê tháng 6 năm 2007, có 3 tỷ đầu cuối di động, nguồn Mobile World). Các thiết bị này tích hợp sẵn nhiều tài nguyên cho các ứng dụng. Các đầu cuối này có các ứng dụng luôn kết nối mạng. Đó là một sự phát triển cơ bản của khả năng cung cấp ứng dụng.
- **Nhu cầu trao đổi thông tin ngang hàng:** Các ứng dụng không còn tồn tại riêng biệt ở các thực thể chỉ có giao diện trao đổi thông tin với người dùng mà còn có những trao đổi thông tin ngang hàng (peer-to-peer) với các thực thể khác, ví dụ: chia sẻ duyệt web. Do đó, khái niệm ứng dụng cần được định nghĩa lại khả năng kết nối: khả năng thiết lập kết nối ngang hàng dựa trên các thiết bị hỗ trợ giao thức IP. Đây là yêu cầu và động lực chính cho việc hợp nhất giữa đầu cuối di động và đầu cuối cố định nói riêng, sự hợp nhất di động và cố định ở các mặt khác nói chung.

2.2. Các giai đoạn hợp nhất

Truyền thông thời kỳ trước NGN

- Trở lại những năm 70-80 khi Internet chưa phổ biến các dịch vụ truyền thông lúc đó có thể thấy như điện thoại (cố định, di động GSM, CDMA), phát thanh, truyền hình quảng bá, truyền dữ liệu như X25.. và chỉ một bộ phận nhỏ người dân được tiếp xúc với các dịch vụ này. Vùng phủ của các dịch vụ rất hạn chế, dịch vụ đơn giản và chủ yếu mới phục vụ cho công việc. Việc phục vụ cho giải trí còn thiếu

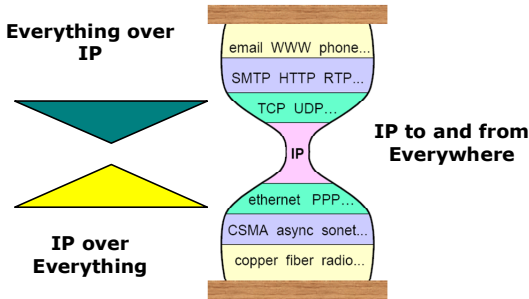
thốn, nếu muốn người dân phải đến các điểm phục vụ tập trung: rạp chiếu phim, nhà hát..

Thời kỳ đầu NGN

- Trong thời kỳ đầu của mạng NGN đây có thể coi là thời kỳ IP hoá thực tế là diễn ra sự hội tụ chuyển mạch gói và chuyển mạch kênh. Các ứng dụng truyền thông vốn được thiết kế cho mạng chuyển mạch kênh hay phát quảng bá vô tuyến trước đây được tổ chức lại để hoạt động trên chuyển mạch gói:
- Dịch vụ phát thanh: Trước đây phát sử dụng các băng tần AM, FM và vùng phủ bị giới hạn của vùng phủ vô tuyến bán kính từ vài chục đến vài trăm km. Khi chuyển sang mạng IP dịch vụ này có thể phát đi mọi nơi trên thế giới miễn là có Internet và không cần trang bị nhiều thiết bị công suất lớn. Chi tiết về Radio over Internet xem tại...
- Dịch vụ giải trí: Trước đây trình diễn tập trung tại các sân khấu, nhà hát, rạp, sân VD ngày nay có thể xem qua các dịch vụ VoD, khách hàng có thể xem từ xa và biết phòng ở của gia đình thành các studio thực sự.
- Dịch vụ thoại: Trước đây sử dụng hệ thống chuyển mạch kênh TDM với một mô hình phức tạp phân cấp C3, C4, C5.. và phiên liên lạc được thiết lập duy trì trong suốt thời gian thoại nên hiệu suất thấp và giá thành cao. Khi chuyển sang IP thì luồng dữ liệu được chuyển thành các gói kích thước xác định, dùng các kỹ thuật mã hoá nén làm giảm yêu cầu băng thông nên hiệu suất sử dụng tài nguyên cao, giá rẻ.
- Dịch vụ Truyền hình trước đây sử dụng phát quảng bá vô tuyến sau đó là truyền hình cable và hiện nay cũng được chuyển tải trên mạng IP với tên mới là IPTV. Với dịch vụ này khách hàng khắp nơi trên Internet có thể xem được với các mức chất lượng theo yêu cầu.

Một điểm hạn chế ở giai đoạn này là dù các dịch vụ truyền thông đã được IP hoá nhưng xét trên góc độ dịch vụ thì chúng vẫn là các ốc đảo, chúng được thiết kế độc

lập nhau: có hệ thống điều khiển riêng, có đầu cuối riêng, giao thức riêng và hệ thống quản lý riêng. Điểm hội tụ đạt được ở đây là chúng đều chạy trên giao thức IP, giao thức IP có thể chạy trên vô số các giao thức lớp dưới khác nhau, các phương tiện truyền tải vật lý khác nhau (quang, điện). Vì vậy người ta gọi là “*Everything over IP*” và “*IP over everything*”.



Hình 2. Lợi ích của việc IP hóa

Tiến tới sự hợp nhất trong NGN

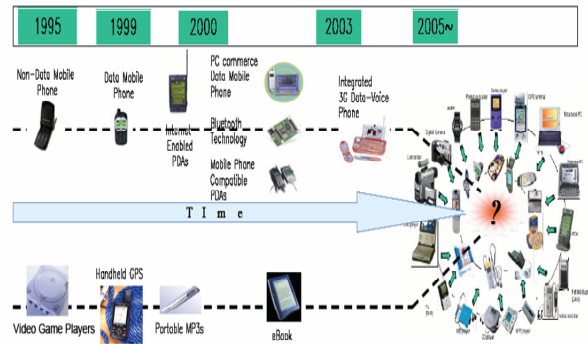
- Trong thời gian tới xu thế hội tụ giữa di động và cố định tạo cho viễn thông một bộ mặt mới, đây là mạng đa dịch vụ nhưng không phải là các dịch vụ đơn lẻ mà chúng kết hợp với nhau sử dụng các tài nguyên chung: Đầu cuối, Hệ thống điều khiển, mạng truyền tải...
- Trên thế hệ mạng này người ta phân ra là các nhóm dịch vụ: Conversation, streaming, interactive, background.. để mạng có thể biết để phân biệt cách đối xử với các loại lưu lượng.
- Điểm khác biệt so với gian đoạn trước đây là Mạng hội tụ (FMC) hướng đến sử dụng một hệ thống điều khiển chung cho mọi loại dịch vụ xóa đi biên giới giữa các ốc đảo làm cho đơn giản hoá trong giao tiếp với khách hàng.

3. GIẢI PHÁP KỸ THUẬT

Để thực hiện theo chiến lược này một số giải pháp sau được đưa ra:

3.1. Về phía đầu cuối

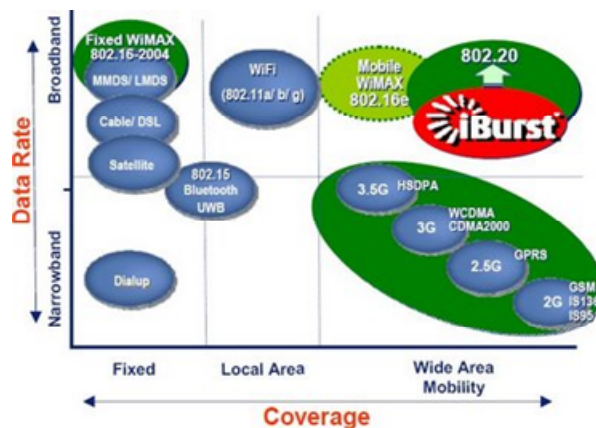
Thiết bị thông minh hơn, hỗ trợ nhiều cơ chế truy nhập, trình diễn (voice, video, văn bản) tương tự như một máy tính xách tay...



Hình 3. Quá trình phát triển của đầu cuối

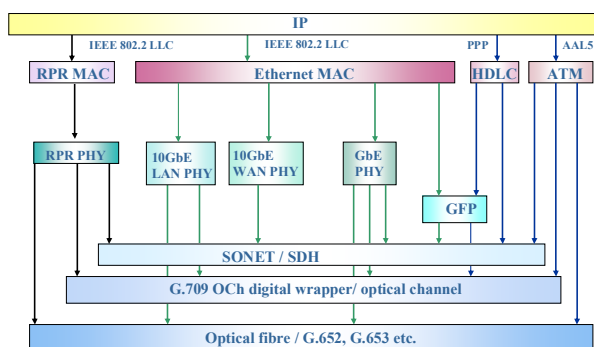
3.2. Về phía mạng truy nhập:

- Sử dụng nhiều công nghệ mới nhằm tăng băng thông chất lượng các phiên liên lạc:
- Mobile networks: 3G $\diamond$ 3.5G $\diamond$ WiMax or LTE
- Wired LAN: Ethernet $\diamond$ Fast Ethernet $\diamond$ Gigabit Ethernet
- Wireless LAN: 11a/b $\diamond$ 11g $\diamond$ 11n
- Fixed line access networks: ADSL $\diamond$ ADSL2+ $\diamond$ VDSL $\diamond$ VDSL2 $\diamond$ EPON (Ethernet PON, 0.6 or 1.25G) $\diamond$ GPON (Gigabit Capable PON, 2.5G)



Hình 4. Các chuẩn truyền thông

3.3. Về phía mạng truyền tải



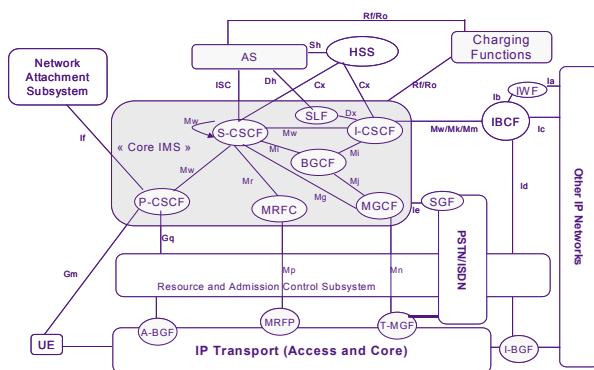
Hình 5. Các công nghệ truyền dẫn

3.4. Về phía hệ thống điều khiển

Để các ứng dụng trên nền giao thức IP trao đổi với nhau, chúng ta cần có một cơ chế thích hợp. Mạng thoại hiện nay cung cấp cơ chế này là rất hạn chế. Muốn thiết lập phiên kết nối ngang hàng, mạng thiết lập một kết nối ad-hoc giữa hai đầu cuối thông qua mạng IP. Hạn chế kết nối IP này chỉ đáp ứng với những môi trường một nhà cung cấp dịch vụ trên Internet, một hệ thống đóng; trao đổi giữa các nhà cung cấp dịch vụ.

Do đó, chúng ta cần một hệ thống mạng điều khiển đa phương tiện trên nền IP có tính toàn cầu, hệ thống IMS 2. IMS cho phép các ứng dụng chạy trên các đầu cuối hỗ trợ giao thức IP có thể dễ dàng thiết lập kết nối ngang hàng điểm-điểm, hoặc kết nối điểm-nhà cung cấp nội dung (peer-to-content).

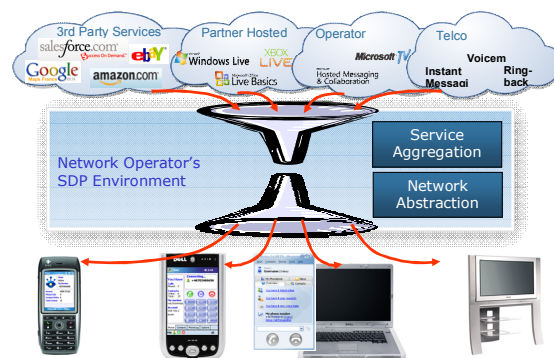
Sử dụng phân hệ IMS do 3GPP phát triển và được bổ sung bởi TISPAN ETSI với số giao thức giảm còn vài 3 giao thức nhưng hiệu năng cao và hỗ trợ nhiều dịch vụ phức tạp



Hình 6. Kiến trúc của phần điều khiển

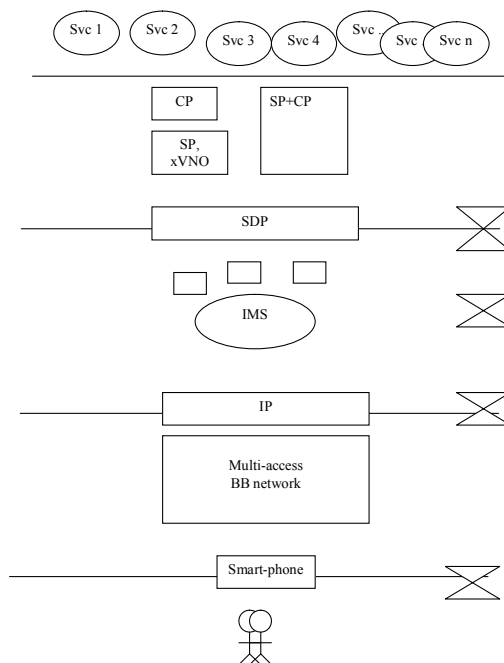
3.5. Về hệ thống cung cấp dịch vụ

Để đơn giản và nhanh chóng cho việc phát triển các dịch vụ gia tăng, chúng ta có giải pháp dùng phần tử giao tiếp phát triển dịch vụ (APP Gateway) như Parlay Gateway hay gần đây là SDP (Service Delivery Platform). Các hệ thống này hỗ trợ các Nhà cung cấp nội hoặc Nhà cung cấp dịch vụ (VASP) phát triển và cung cấp dịch vụ nhanh chóng. SDP cũng hỗ trợ VASP trong việc quản lý các CP.



Hình 7. Hạ tầng phát triển dịch vụ

Như vậy, các môi trường truyền thông đang hội tụ thành mạng truyền thông hợp nhất cho các dịch vụ khác nhau, sử dụng các công nghệ tích hợp:



Hình 8. Các công nghệ tích hợp cho giải pháp tổng thể của NGN

4. TRIỂN KHAI TẠI VIỆT NAM

Việt Nam là một trong những nước có tốc độ phát triển cao nhất về viễn thông trên thế giới do các chính sách cởi mở trong mảng này, việc này kéo theo sự phát triển của cơ sở hạ tầng mạng (CSHT). Các nhà khai thác mạng ở Việt Nam liên tiếp ra đời và tham gia vào thị trường với các trang bị gần như hiện đại nhất trên thế giới tạo ra một sự sôi động của sự cạnh tranh và điều này mang lại nhiều lợi ích cho người dùng.

Xu hướng hội tụ cũng đã hình thành và bắt đầu được thực hiện trên thực tế. Sự chuyển hóa mô hình kinh doanh trên mạng NGN đã và đang diễn ra. Hiện nay đã xuất hiện các Nhà khai thác di động ảo (MVNO), các CP ngoài tham gia vào kinh doanh dịch vụ Viễn thông trong khi không có cơ sở hạ tầng truy nhập, đây là biểu hiện của mô hình phân lớp theo chiều ngang.

Nhiều nhà khai thác lớn ở VN đã có một lượng lớn khách hàng truyền thống và sở hữu các mạng truy nhập khác nhau, để cạnh tranh họ mong muốn cung cấp nhiều dịch vụ mới cho khách hàng và họ đã và đang chủ động chia sẻ việc phát triển dịch vụ gia tăng với CP, bán lại tài nguyên cho các xVNO hay chuyển việc chăm sóc khách hàng cho các công ty bên ngoài đồng thời đã và đang cố gắng mở rộng vùng phủ của dịch vụ, kéo được nhiều khách hàng hơn và đảm bảo chất lượng phân hạ tầng dịch vụ

5. KẾT LUẬN

Môi trường truyền thông đa dịch vụ là mong muốn của các nhà cung cấp dịch vụ nhằm cung cấp cho khách hàng các dịch vụ phong phú và tiên tiến nhất. Các tổ chức chuẩn hóa và các nhà nghiên cứu đang tập trung nghiên cứu về các vấn đề này. Hiện nay, sự hội tụ giữa chuyển mạch kênh và chuyển mạch gói cũng như sự hội tụ cố định với di động là tiền đề thúc đẩy cho sự phát triển nhanh chóng của các công nghệ/giải pháp có tính tích hợp cao và điển hình ở đây là giải pháp điều khiển IMS và nền tảng phân phát nội dung SDP có khả năng hỗ trợ điều khiển chung cho mọi loại hình dịch vụ cũng như liên kết nhà cung cấp nội dung tạo nên sự đa dạng phong phú trong các dịch vụ gia tăng trên nền mạng viễn thông mới. Các công nghệ nền tảng tạo nên mạng IP cũng đang được hoàn thiện để tạo nên môi trường băng rộng truy nhập quang đến khách hàng. Các nhà khai thác viễn thông lớn ở Việt nam như VNPT, Viettel.. đang từng bước triển khai các công nghệ này vào mạng của mình.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *Miikka Poikselka, Georg Mayer, Hisham Khartabil, Aki Niemi, "The Ims - Ip Multimedia Concepts And Services In The Mobile Domain", NXB Wiley, 2004.*
2. *3GPP TS 23.228, "IP Multimedia Subsystem (IMS)", June 2008.*
3. *ETSI ES 282 001, "NGN Functional Architecture", March 2008.*

Thông tin tác giả:



Nguyễn Trung Kiên

Sinh năm: 1974

Lý lịch khoa học:

- 1992 - 1997: Kỹ sư ngành Điện tử Viễn thông, Đại học Bách khoa Hà Nội.
- 2001 - 2003: Thạc sĩ ngành Điện tử Viễn thông, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông
- 2006 – 2010: Tiến sĩ ngành Điện tử Viễn thông, Đại học Bách Khoa Hà Nội.

Lĩnh vực nghiên cứu hiện nay: NGN, FMC, QoS.

Email: kiennt@ptit.edu.vn