



Internet và giao thức

Internet and Protocols



Chương 7: Xu hướng phát triển ứng dụng và dịch vụ trên nền Internet

- Xu hướng hội tụ mạng và dịch vụ
 - + Xu hướng phát triển mạng toàn IP
 - + Xu hướng hội tụ mạng và dịch vụ
 - + Mạng NGN
- Ứng dụng và dịch vụ mạng
 - + Mô hình ứng dụng và dịch vụ
 - + Các dịch vụ mạng NGN
- Một số xu hướng phát triển ứng dụng và dịch vụ
 - + Xu hướng phát triển ứng dụng và dịch vụ
 - + Web
 - + Điện toán đám mây



Hiện trạng mạng viễn thông

■ Mạng PSTN:

Cứng nhắc trong phân bổ băng thông;

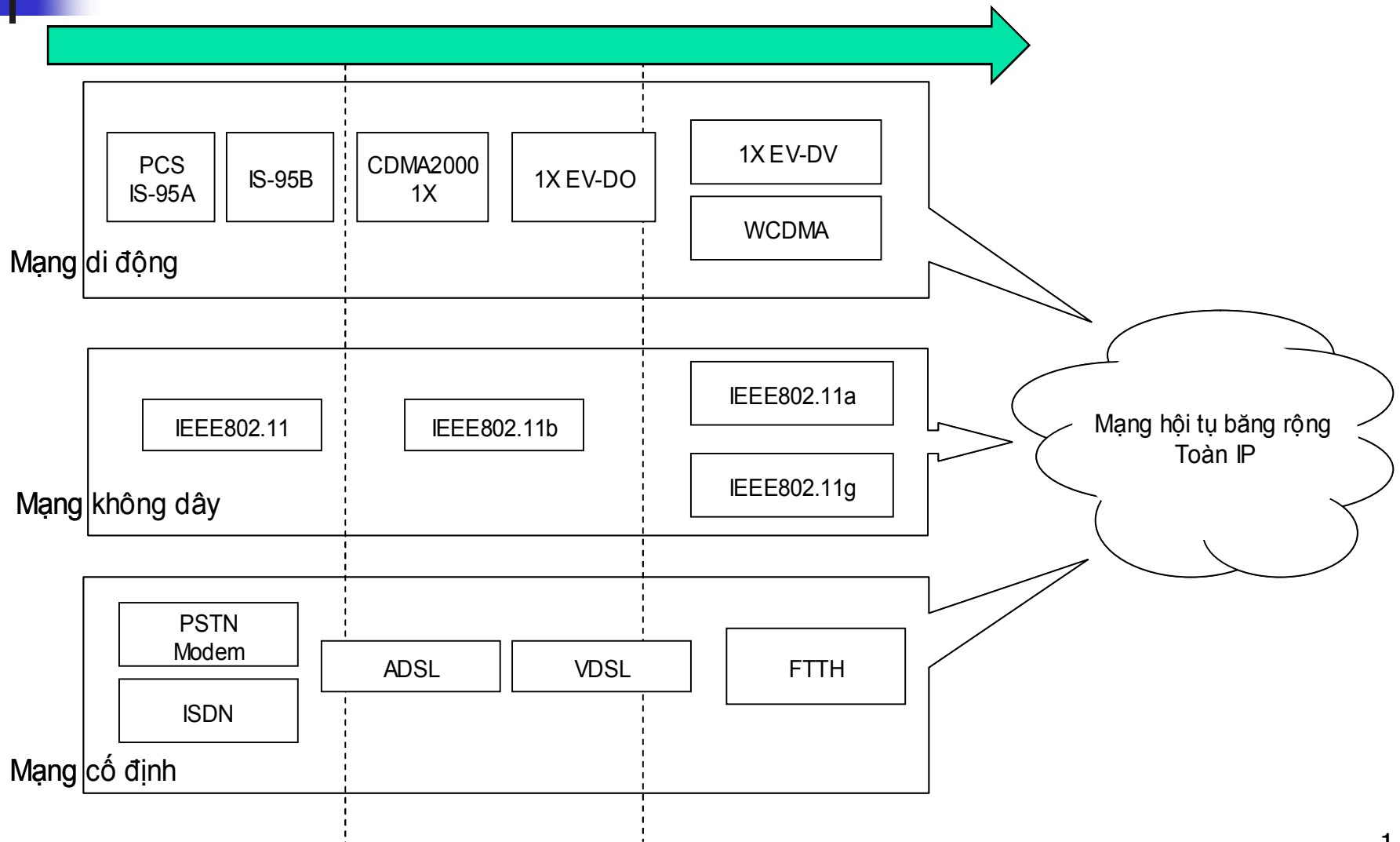
Tích hợp mạng (thoại, dữ liệu) khó khăn;

Khó cung cấp dịch vụ mới

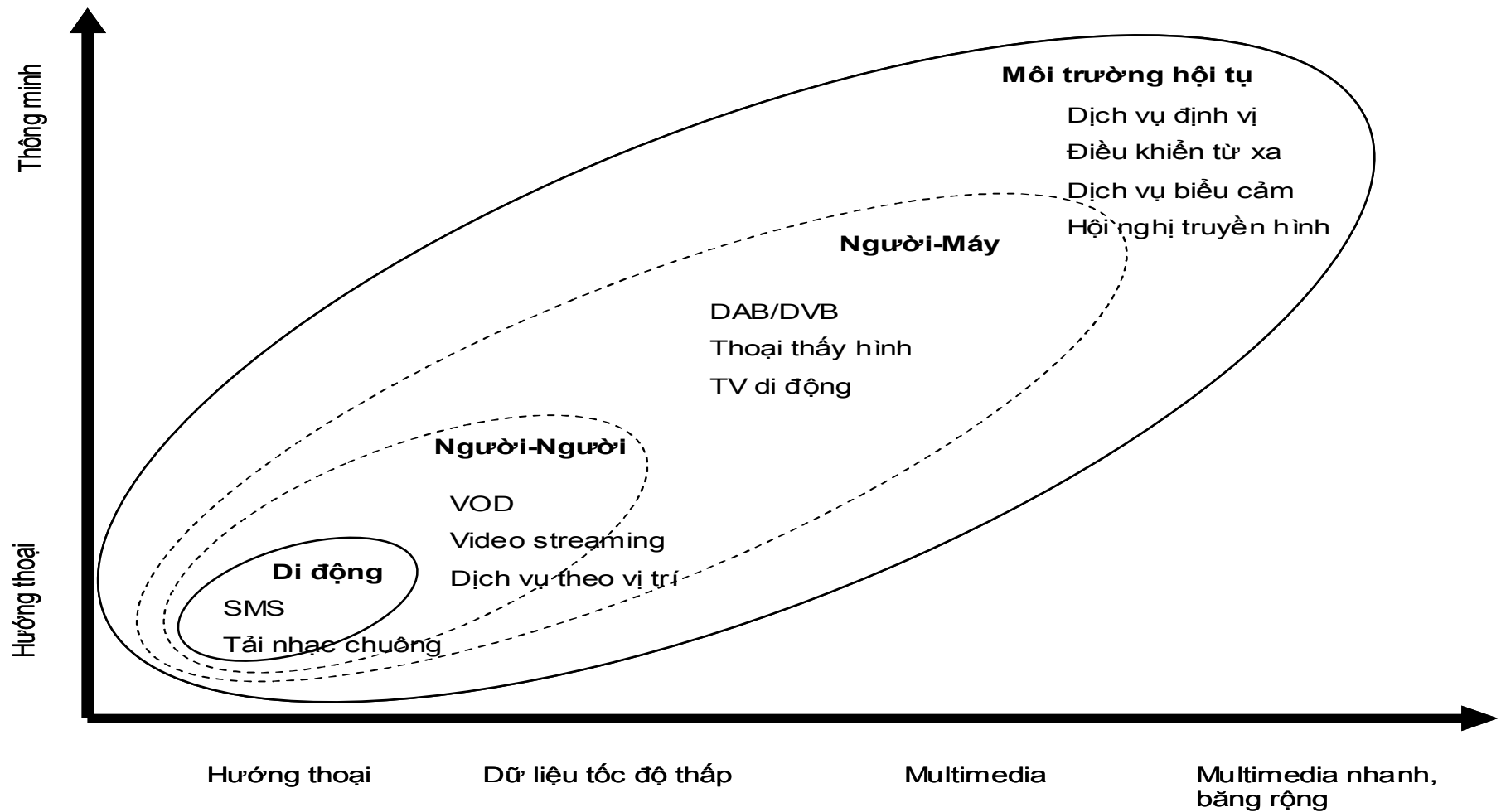
Giới hạn trong phát triển

- **Mạng Internet:** nhu cầu phát triển nhanh, dịch vụ phong phú.
- **Mạng di động:** GSM (thoại), GPRS (thoại+dữ liệu), UMTS (3G) ngày càng phát triển, các dịch vụ thông minh.

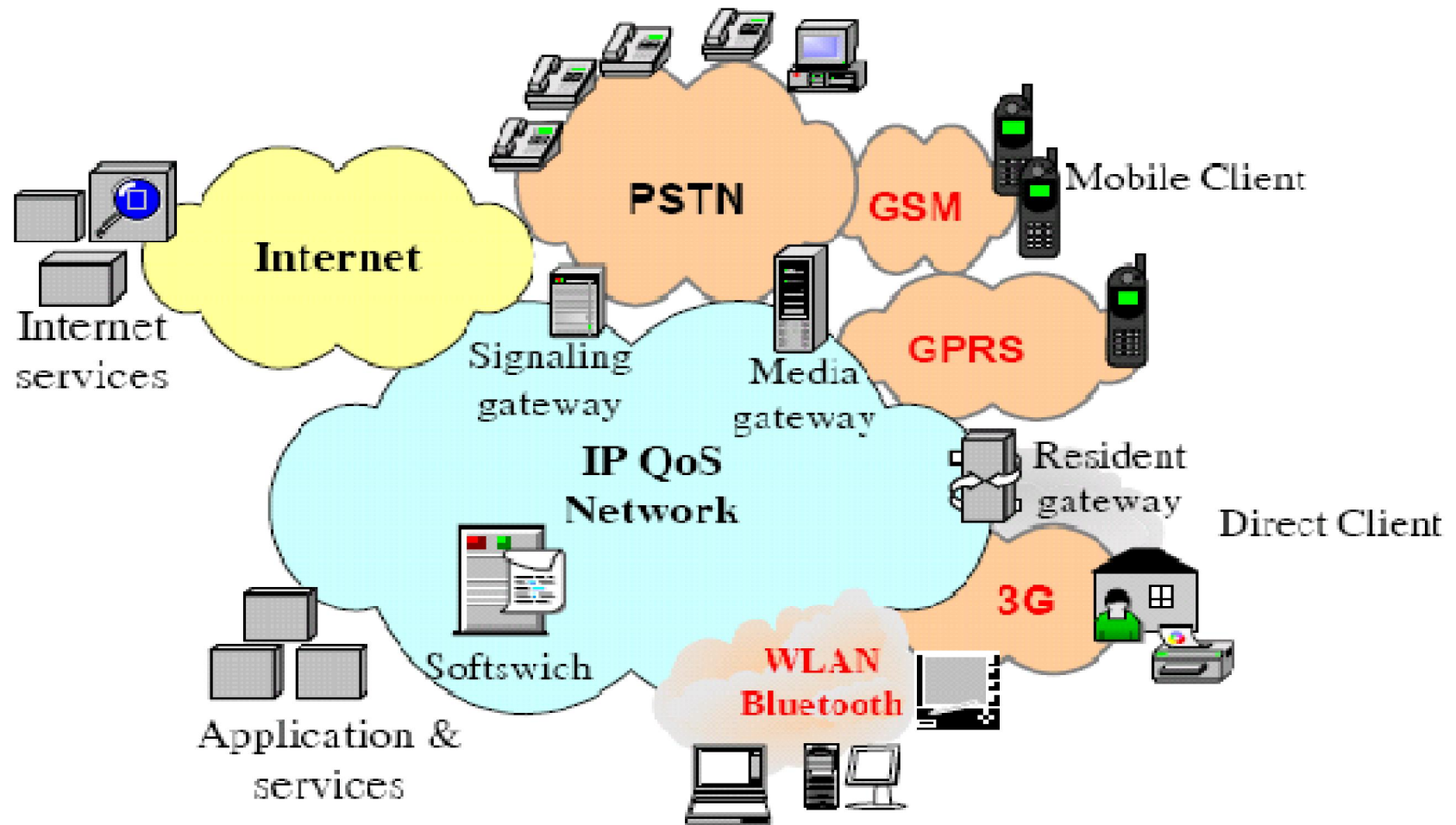
Xu hướng hội tụ các công nghệ mạng



Xu hướng hội tụ các dịch vụ viễn thông



Hội tụ mạng thoại và số liệu, cố định và di động trong mạng thế hệ sau NGN





Mạng thế hệ sau NGN – khái niệm

- Khuyến nghị Y.2001 của ITU-T chỉ rõ: *Mạng thế hệ sau (Next Generation network - NGN) là mạng chuyển mạch gói có khả năng cung cấp các dịch vụ viễn thông và tạo ra ứng dụng băng thông rộng, các công nghệ truyền tải đảm bảo chất lượng dịch vụ, trong đó các chức năng dịch vụ độc lập với các công nghệ truyền tải liên quan. Nó cho phép truy nhập không giới hạn tới mạng và là môi trường cạnh tranh giữa các nhà cung cấp dịch vụ trên các kiểu dịch vụ cung cấp. Nó hỗ trợ tính di động toàn cầu cho các dịch vụ cung cấp tới người sử dụng sao cho đồng nhất và đảm bảo.*



Mạng NGN – tổ chức

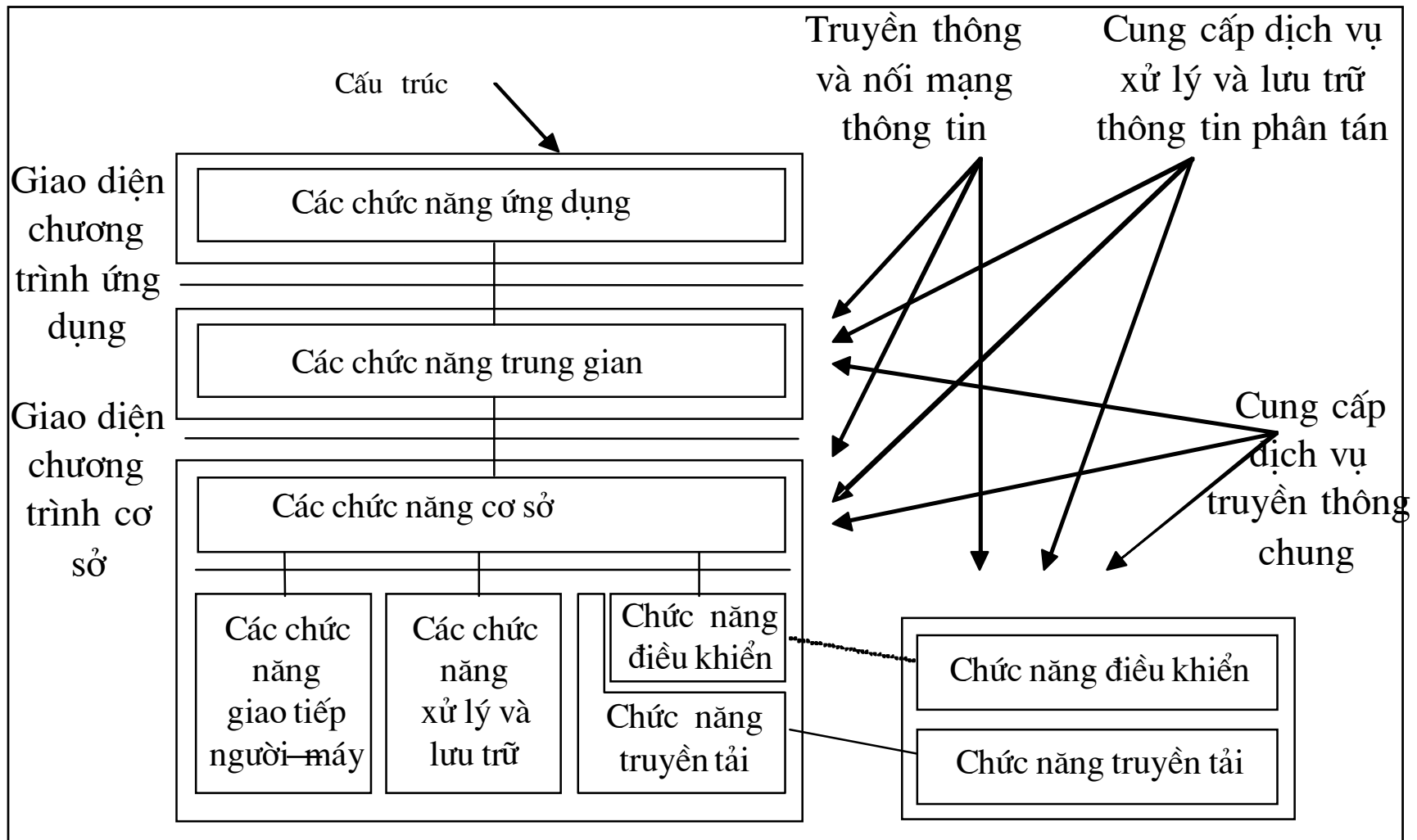
- ❑ Mạng có cấu trúc đơn giản;
- ❑ Đáp ứng nhu cầu cung cấp các loại hình dịch vụ viễn thông phong phú và đa dạng;
- ❑ Nâng cao hiệu quả sử dụng, chất lượng mạng lưới và giảm chi phí khai thác, bảo dưỡng;
- ❑ Dễ dàng tăng dung lượng, phát triển dịch vụ mới;
- ❑ Có độ linh hoạt và tính sẵn sàng cao, năng lực tồn tại mạnh;
- ❑ Việc tổ chức mạng dựa trên số lượng thuê bao theo vùng địa lý và nhu cầu phát triển dịch vụ; không tổ chức theo địa bàn hành chính mà tổ chức theo vùng mạng hoặc vùng lưu lượng.



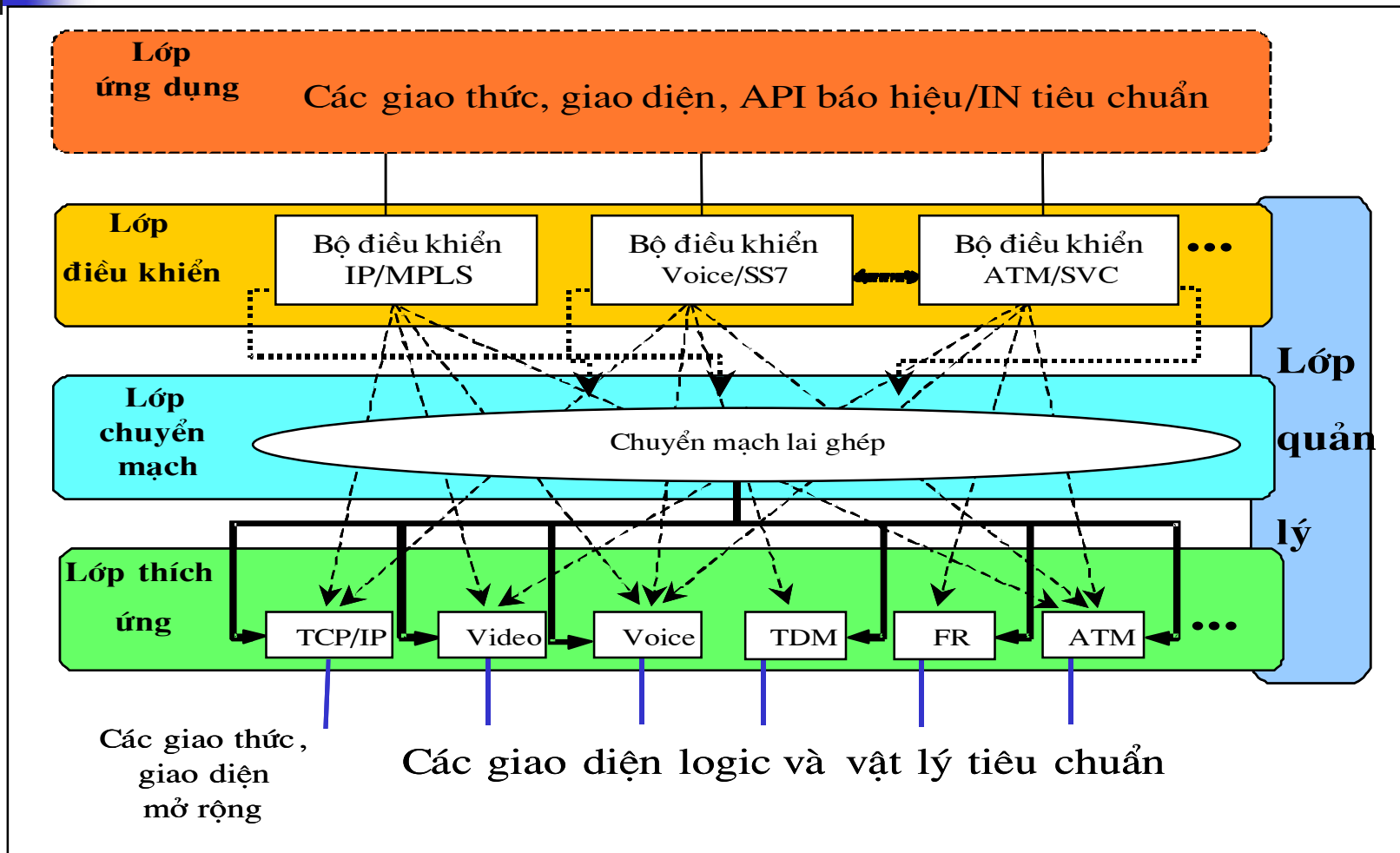
Mạng NGN – đặc điểm

- ❑ Nền tảng là hệ thống mạng mở;
- ❑ Là mạng dịch vụ thúc đẩy, nhưng dịch vụ phải thực hiện độc lập với mạng;
- ❑ Là mạng chuyển mạch gói, dựa trên một bộ giao thức thống nhất;
- ❑ Là mạng có dung lượng ngày càng tăng, tính thích ứng cao và đủ năng lực để đáp ứng nhu cầu của người sử dụng.

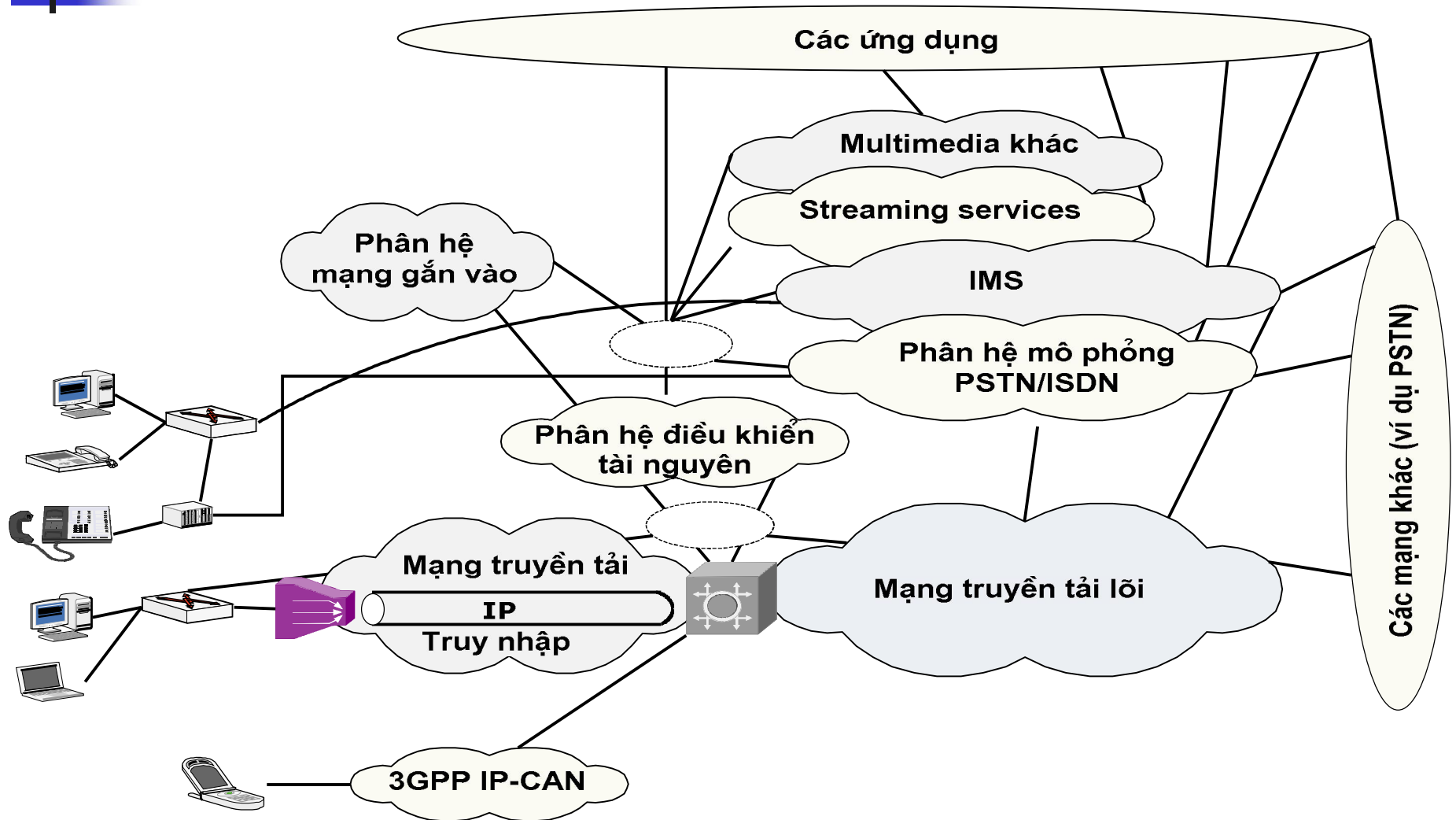
Mô hình NGN dựa trên Global Information Infrastructure (GII) của ITU-T



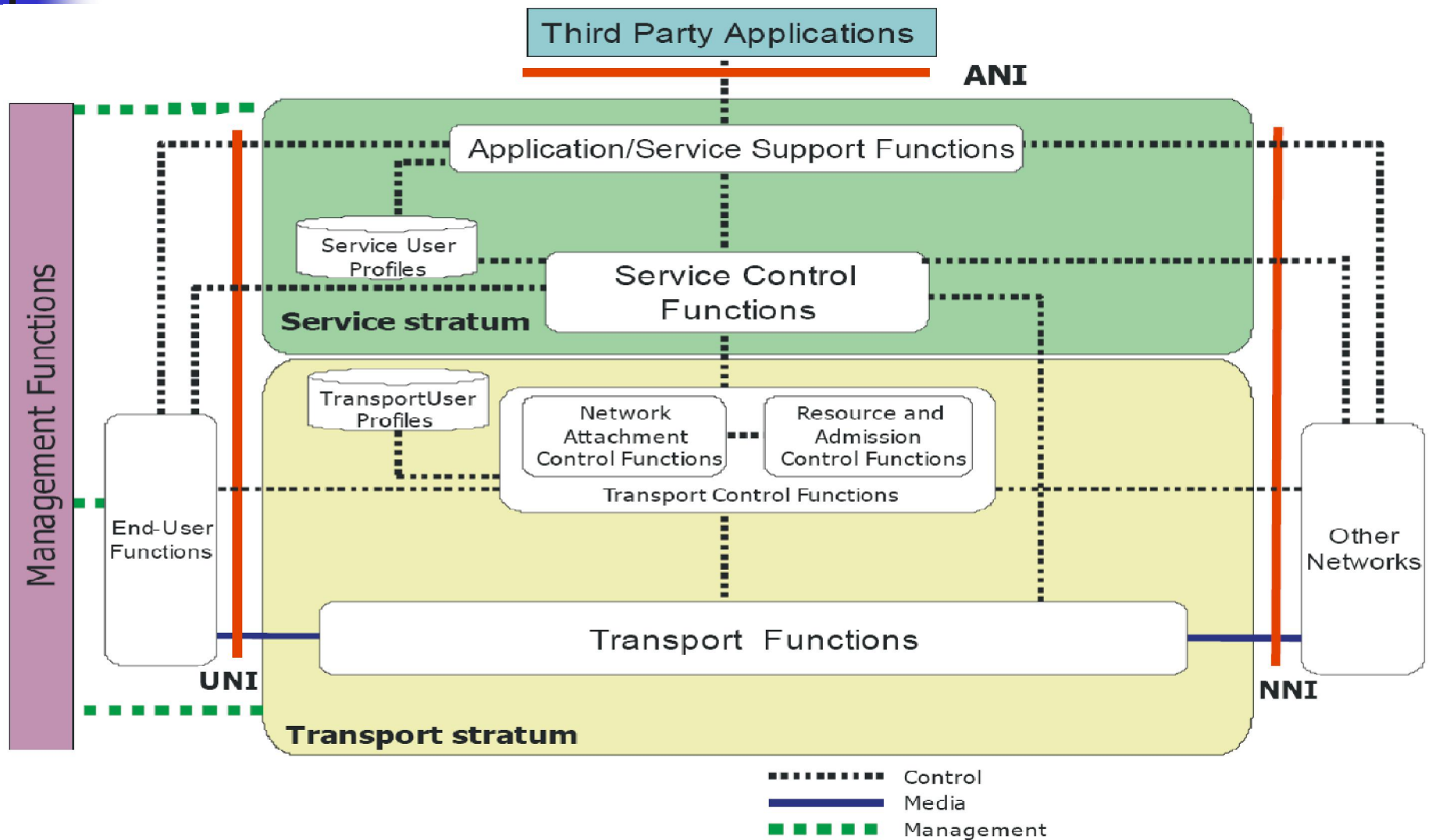
Mô hình NGN của MSF (Multiservice Switch Forum)



Mô hình NGN của ETSI



Cấu trúc mạng NGN





Tầng truyền tải (1)

Chức năng truyền tải:

Những chức năng truyền tải cung cấp khả năng kết nối cho tất cả các thành phần và chức năng phân chia vật lý với mạng NGN.

- ☐ Chức năng mạng truy nhập
- ☐ Chức năng biên
- ☐ Chức năng truyền tải lỗi
- ☐ Chức năng Gateway
- ☐ Chức năng điều khiển truyền thông.



Tầng truyền tải (2)

Chức năng điều khiển truyền tải:

- ❑ Phân hệ gắn kết mạng NASS (Network Attachment Subsystem): cung cấp sự đăng ký ở tầng truy nhập và sự khởi tạo chức năng sử dụng đầu cuối cho dịch vụ truy nhập NGN. Các chức năng này cung cấp sự xác định/xác nhận mức mạng, quản lý không gian địa chỉ IP của mạng truy nhập, và xác nhận phiên truy nhập
- ❑ Phân hệ điều khiển tài nguyên và chấp nhận RACS (Resource and Admission Control Subsystem): điều khiển xác nhận và tài nguyên, cung cấp khả năng điều khiển QoS, NAT (Network Address and Port Translation) và/hoặc các chức năng điều khiển FW trên mạng truy nhập và truyền tải lỗi.



Tầng dịch vụ

Chức năng điều khiển dịch vụ

Các chức năng điều khiển dịch vụ bao gồm cả điều khiển phiên và không phiên, đăng ký và xác nhận và các chức năng xác nhận ở tầng dịch vụ

Chức năng hỗ trợ ứng dụng/dịch vụ

Các chức năng hỗ trợ ứng dụng/dịch vụ như là gateway, đăng ký, xác nhận và các chức năng xác nhận ở mức ứng dụng.

Các chức năng mô tả người sử dụng dịch vụ

Các chức năng này mô tả sự kết hợp thông tin người sử dụng và dữ liệu điều khiển khác tới chức năng mô tả người sử dụng đơn trong tầng dịch vụ theo dạng cơ sở dữ liệu.



Tầng quản lý

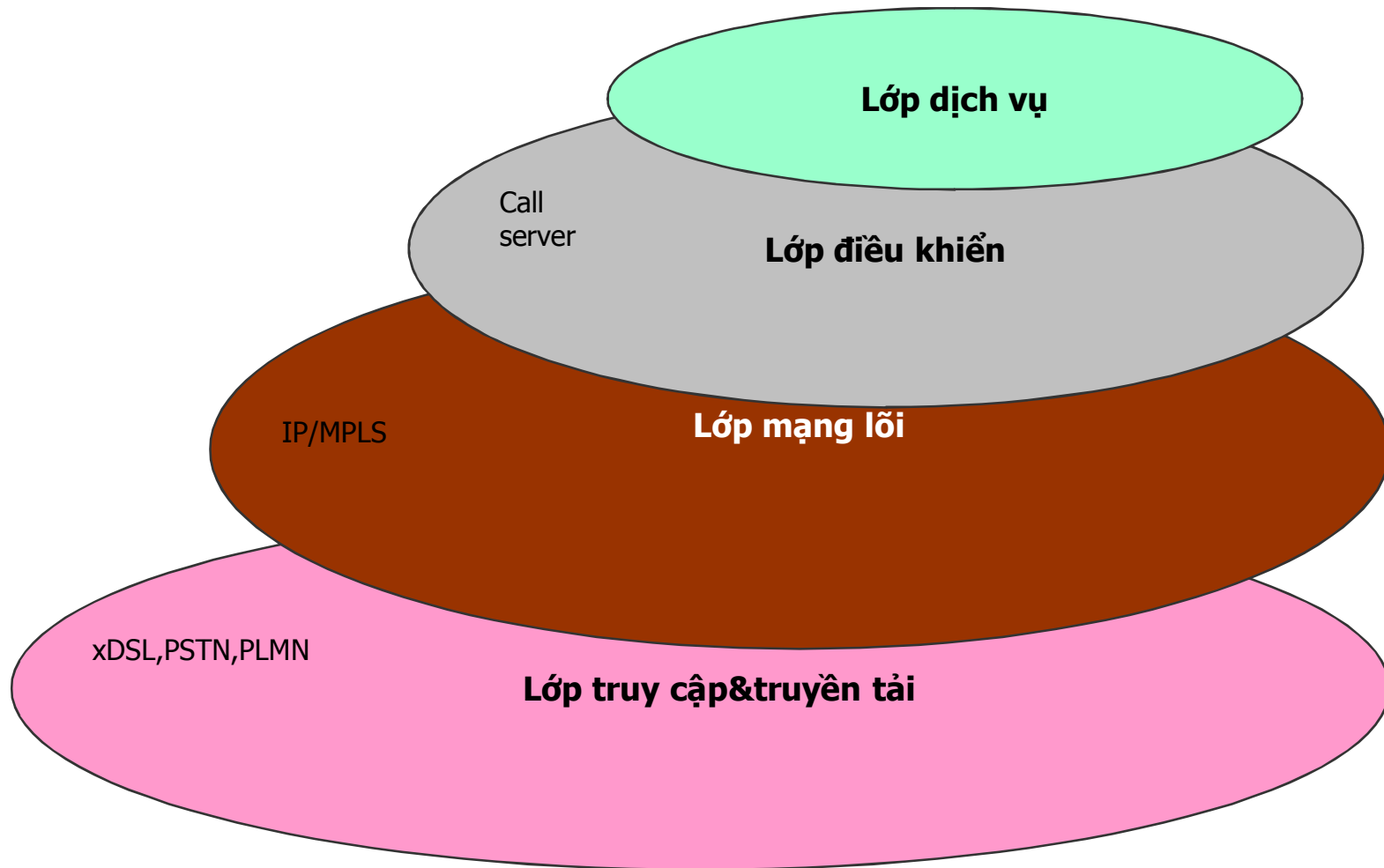
Hỗ trợ quản lý là nền tảng cho hoạt động của NGN. Các chức năng này cung cấp khả năng quản lý NGN để cung cấp các dịch vụ NGN với chất lượng, an toàn, và độ tin cậy mong muốn.

- a) Quản lý lỗi
- b) Quản lý cấu hình
- c) Quản lý cước
- d) Quản lý hiệu năng
- e) Quản lý an toàn

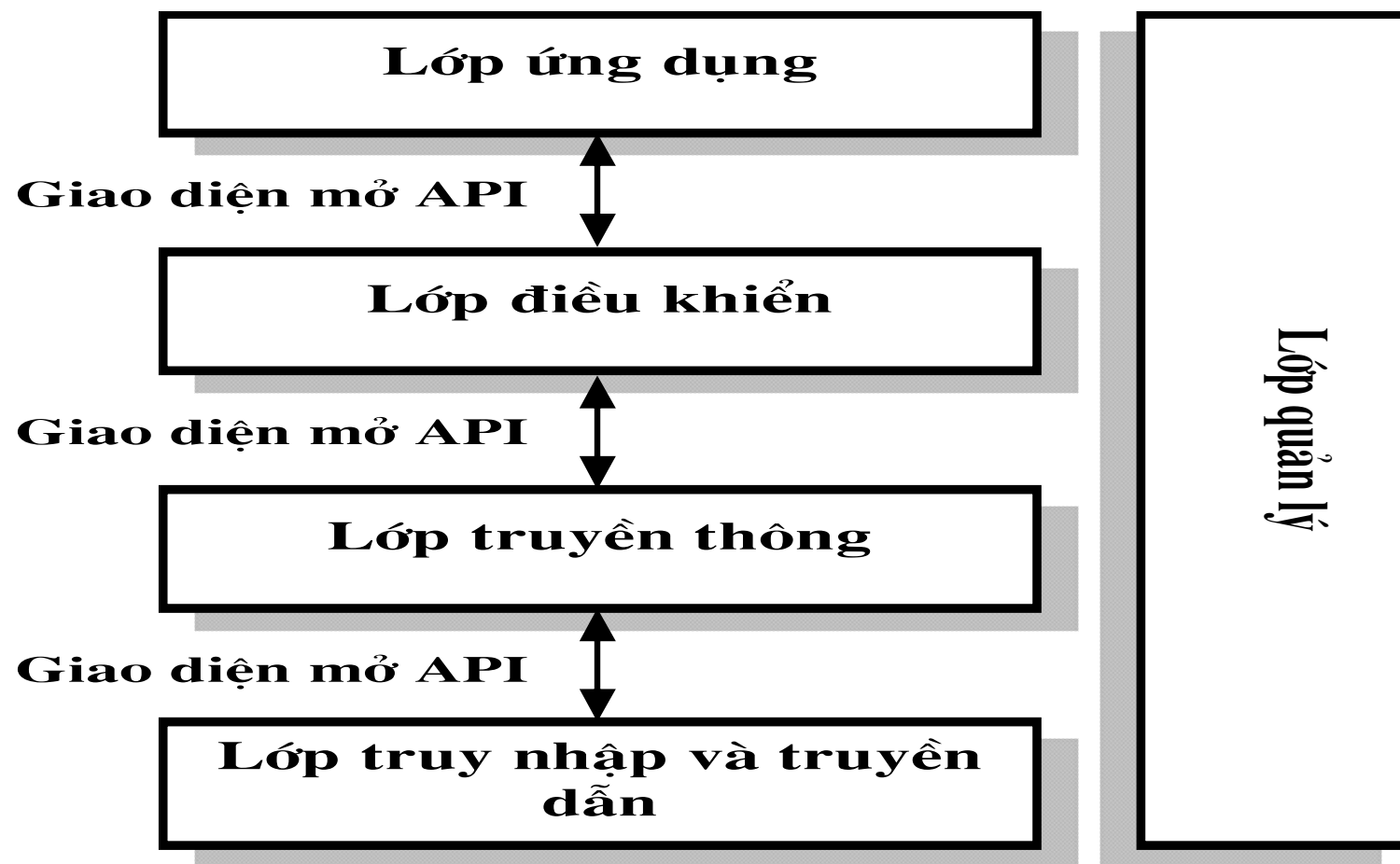
Mô hình mạng NGN

Call Server	IMS
Phân chia chức năng của tổng đài điện thoại truyền thống thành Call Server và Media Gateway.	Xây dựng trên nền tảng server, trong đó Call Server chỉ là một trong các server này.
Phù hợp cho giai đoạn từ mạng PSTN hiện tại tới mạng NGN.	Bước phát triển lớn hướng tới mạng All-IP.
Cấu trúc nguyên khối (Monolithic).	Theo mô-đun.

Mô hình Call Server



Phân lớp mạng NGN





Các lớp mạng NGN

Truy nhập

- Vô tuyến: GSM, UMTS, Bluetooth, 802.11, WiMax, ...
- Có dây: ADSL, xPON,

Truyền tải: SDH, WDM, DWDM, ...

Truyền thông:

- Cổng truy nhập: AG kết nối giữa mạng lõi và mạng truy nhập, RG kết nối mạng lõi và mạng thuê bao nhà.
- Cổng giao tiếp: TG kết nối mạng lõi với mạng PSTN/ISDN, WG kết nối mạng lõi với mạng di động.

Lớp điều khiển:

Hệ thống điều khiển mà thành phần chính là Softswitch, còn gọi là MGC hay Call Agent, được kết nối với các thành phần khác nhau như SG, MS, FS, AS để kết nối cuộc gọi hay quản lý địa chỉ IP.

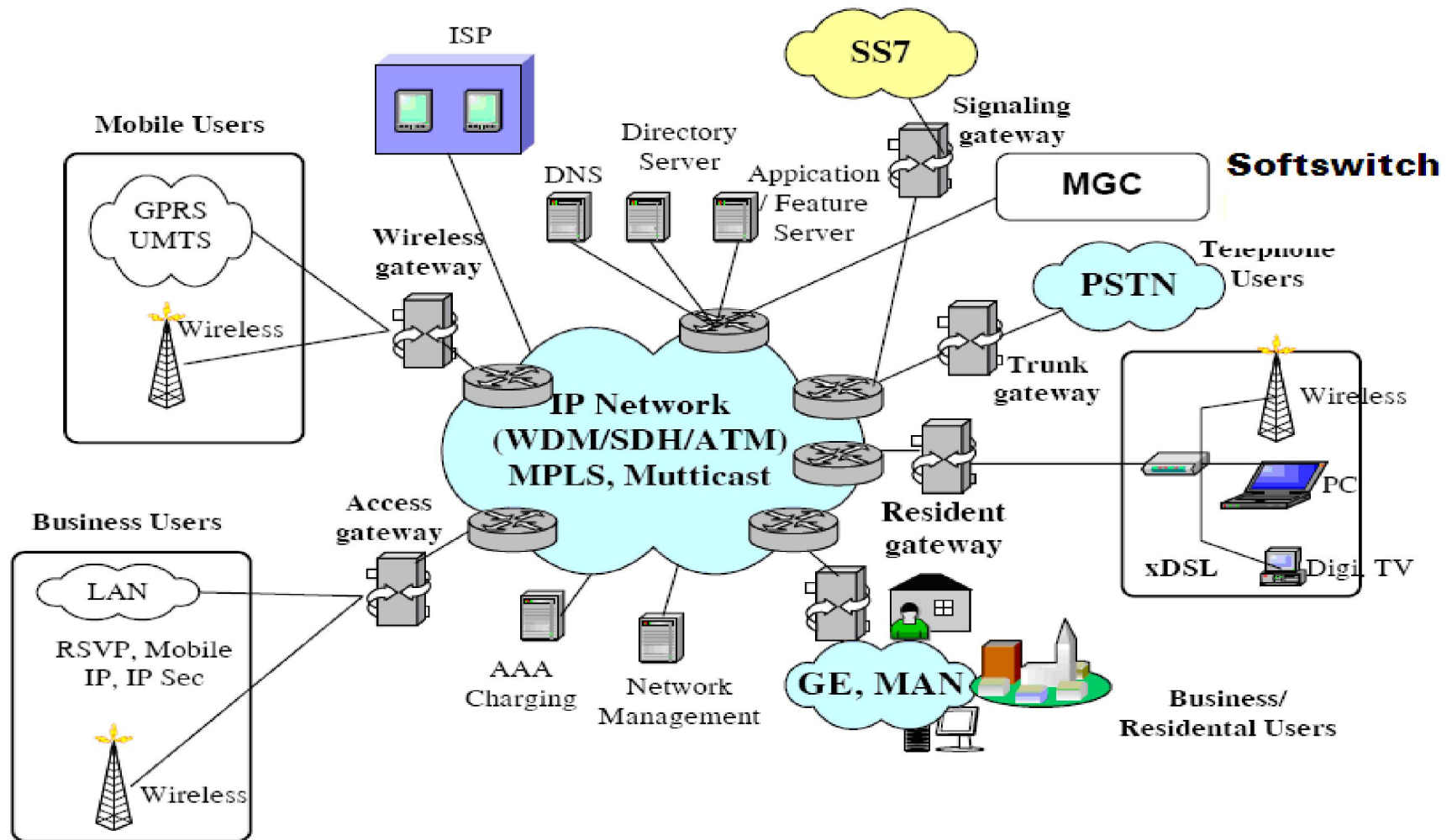
Lớp ứng dụng:

- Gồm các nút thực thi dịch vụ (thực chất là các máy chủ dịch vụ), có chức năng cung cấp các ứng dụng cho khách hàng thông qua lớp truyền tải

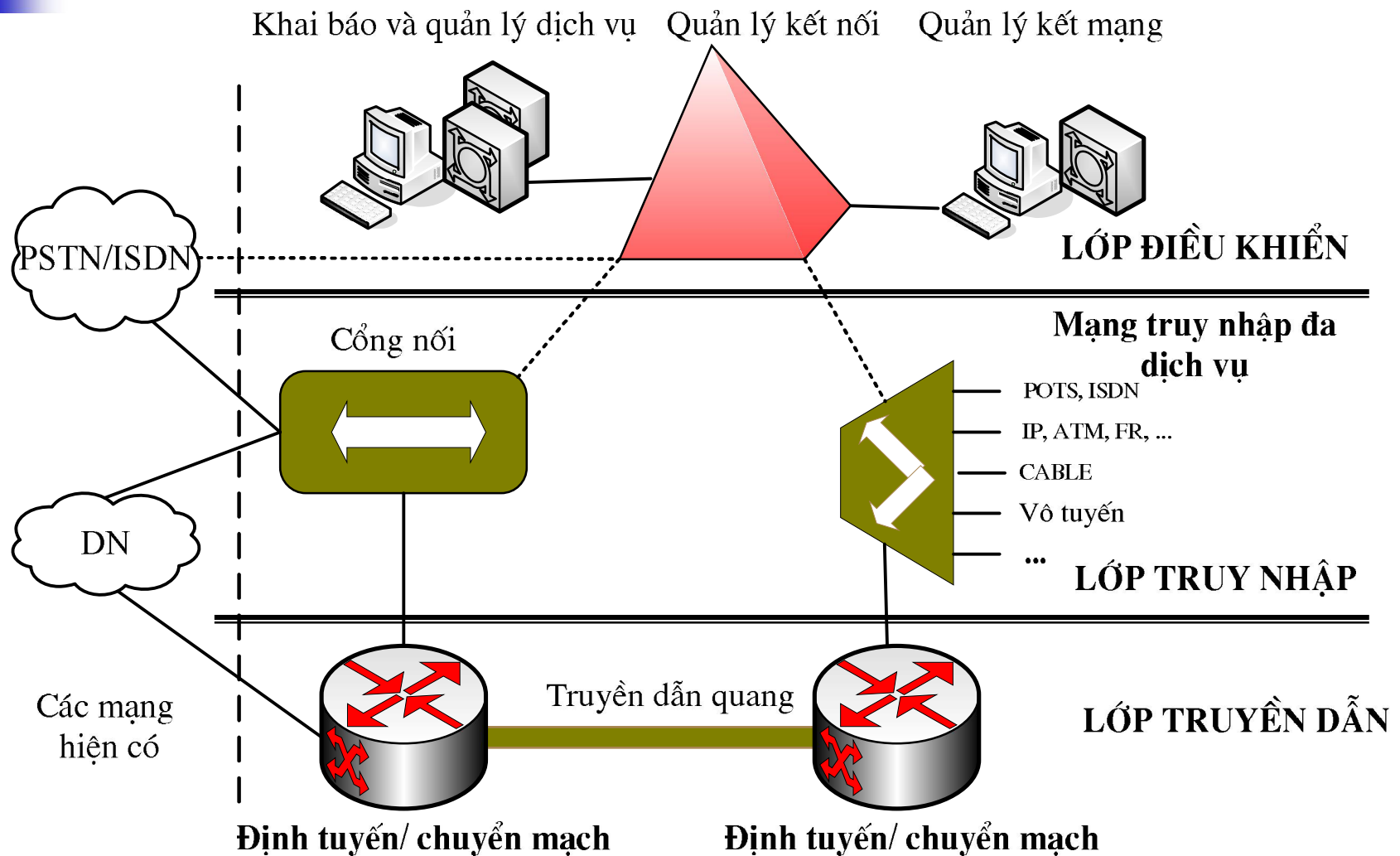
Lớp quản lý

- Các chức năng quản lý: quản lý mạng, quản lý dịch vụ và quản lý kinh doanh.

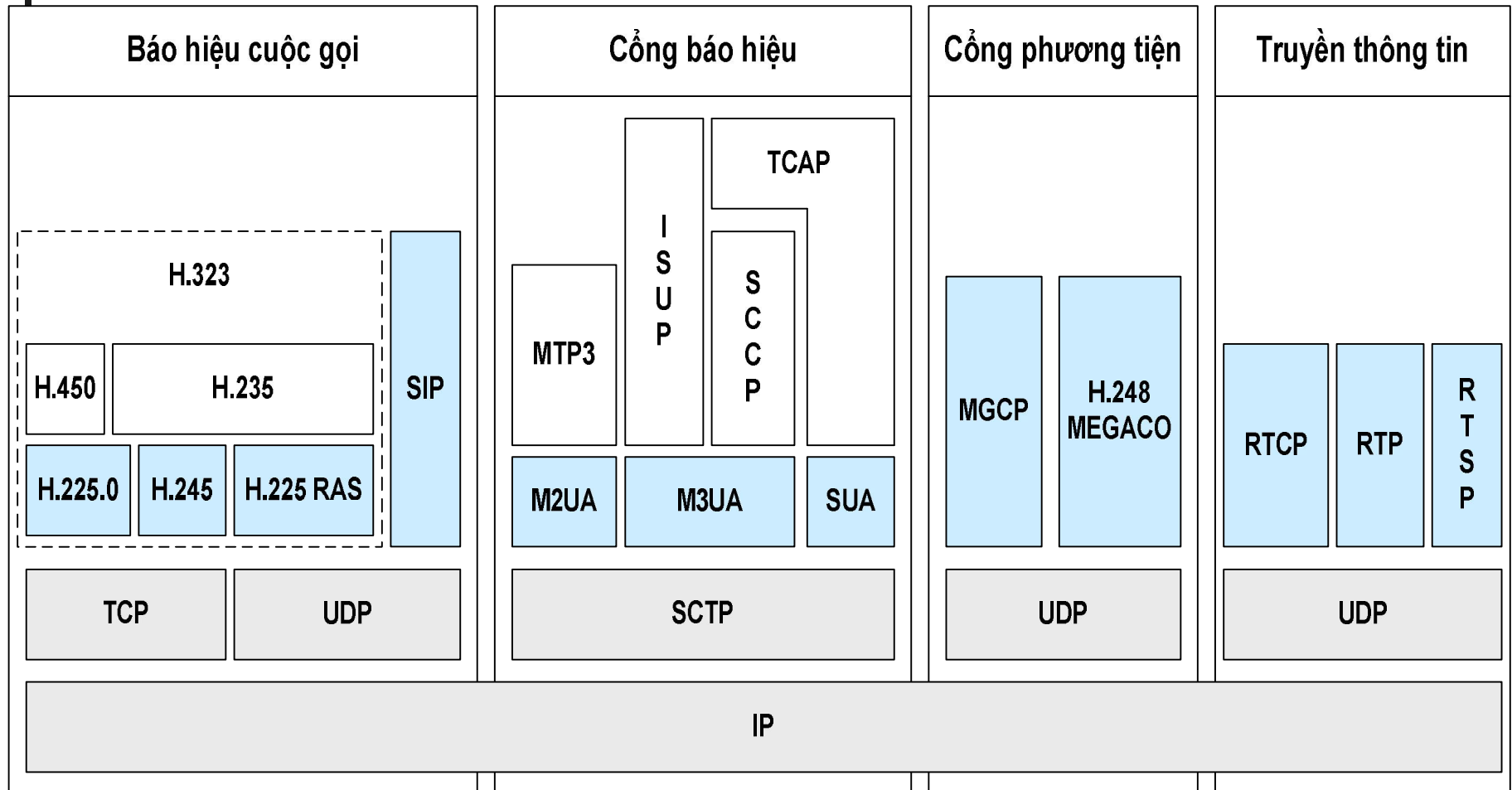
Các thành phần chính mạng NGN



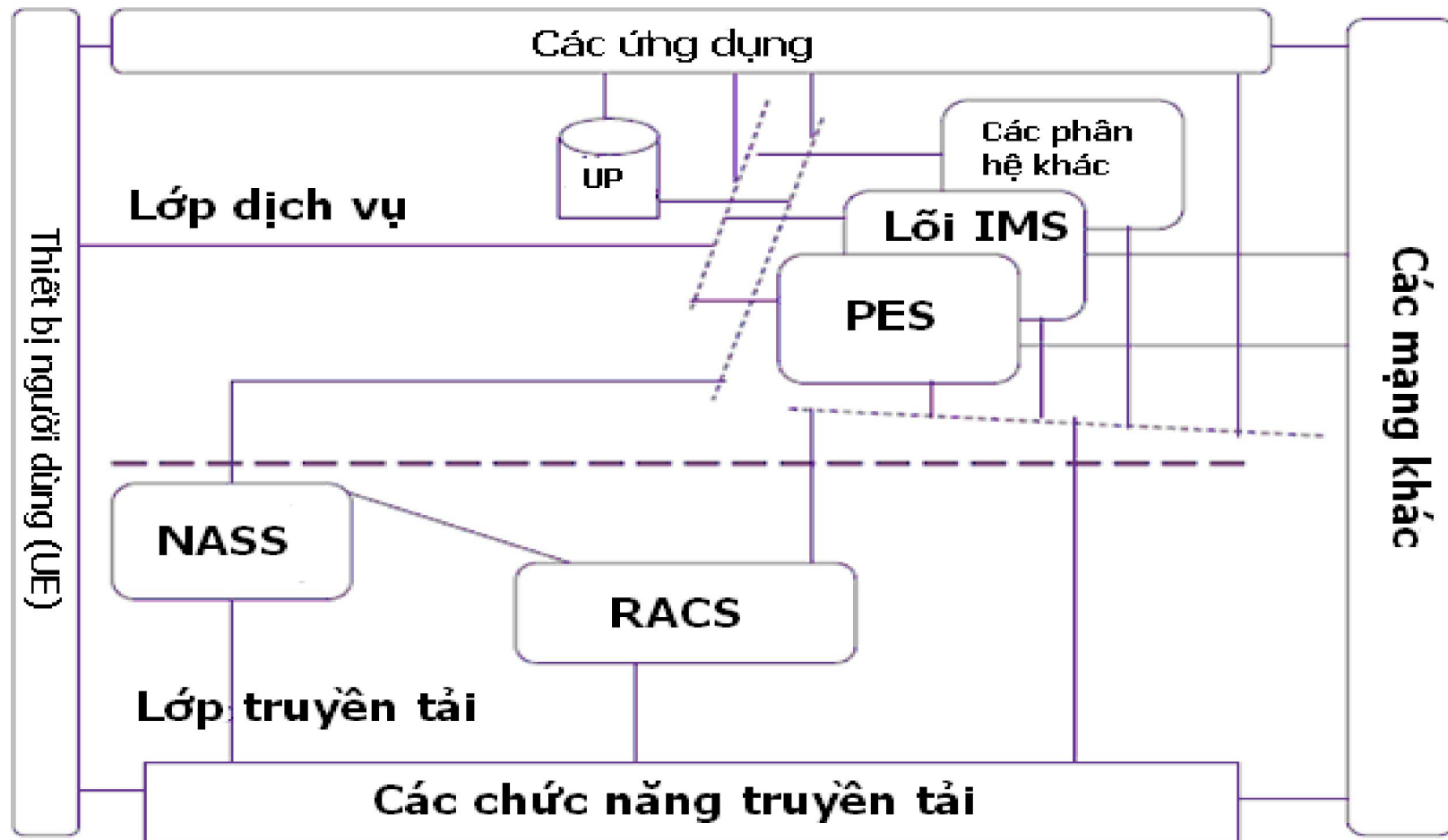
Ví dụ - giải pháp NGN của VNPT



Các giao thức trong mạng NGN



Mạng NGN - Mô hình IMS



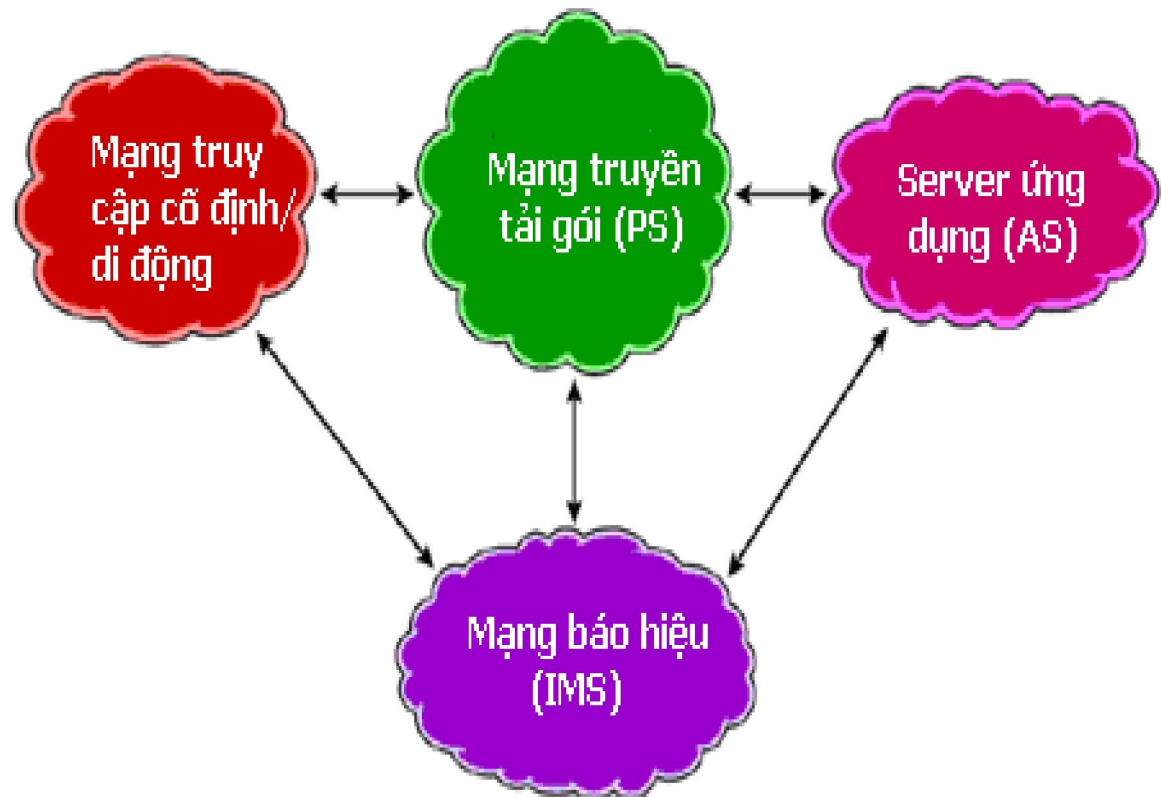


Các thành phần NGN-IMS

- ❑ Phân hệ đa phương tiện dựa trên lõi IP (IMS);
- ❑ Phân hệ mô phỏng PSTN/ISDN (PES);
- ❑ Các phân hệ đa phương tiện khác (Ví dụ phân hệ quảng bá nội dung...) và các ứng dụng;
- ❑ Các phần tử thông thường thí dụ như yêu cầu truy cập các ứng dụng, các chức năng tính cước, quản lý thông tin người dùng, quản lý bảo mật, định tuyến cơ sở dữ liệu...
- ❑ Điều khiển truyền tải NASS, RACT.

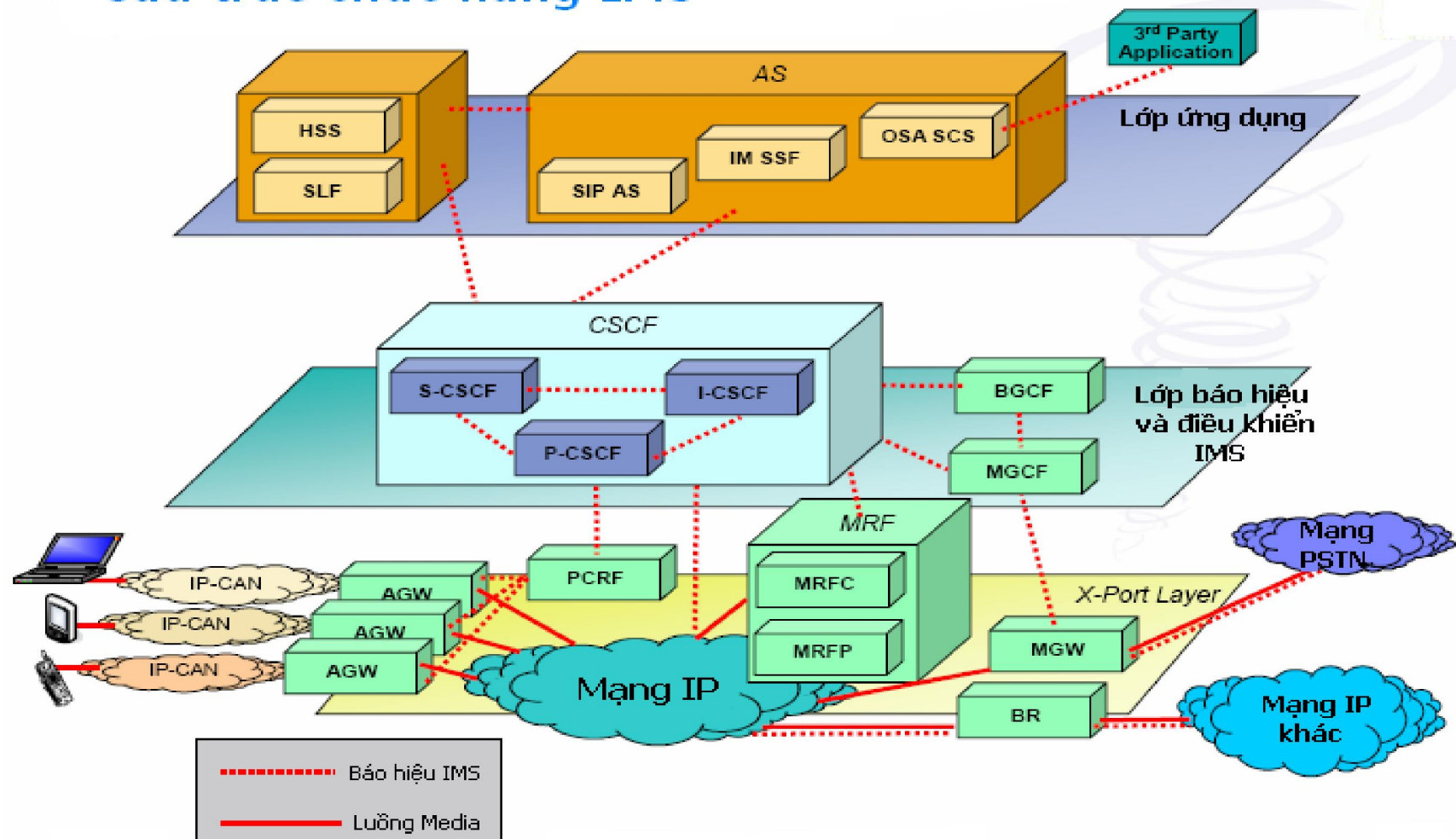
Mạng báo hiệu IMS

Phân hệ đa phương tiện IP (IMS) là phần mạng được xây dựng bổ sung cho các mạng hiện tại nhằm thực hiện nhiệm vụ hội tụ mạng và cung cấp dịch vụ đa phương tiện cho khách hàng đầu cuối



Cấu trúc chức năng IMS

Cấu trúc chức năng IMS





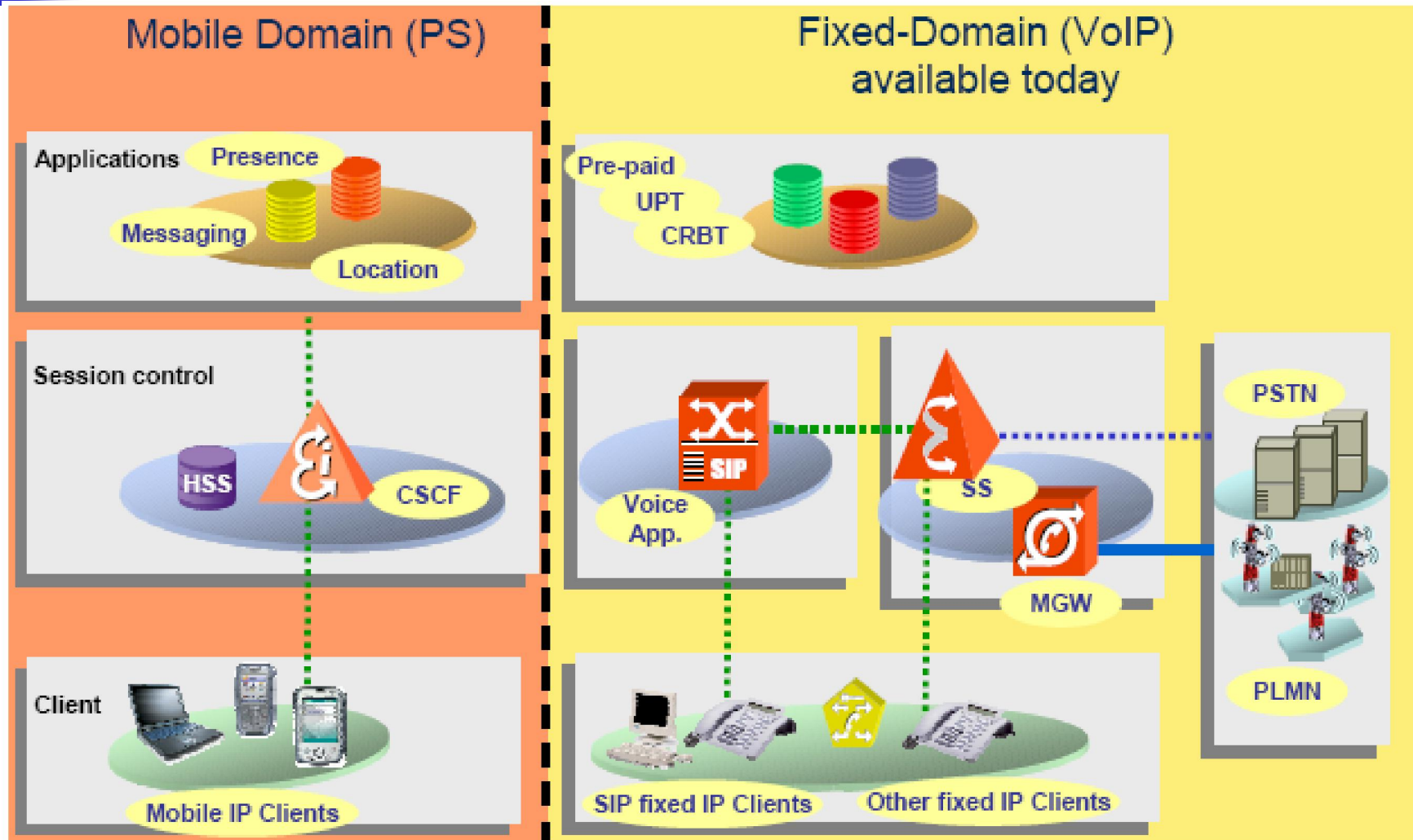
Các khối chức năng

- *Khối điều khiển SIP* là khối chức năng điều khiển phiên cuộc gọi CSCF (Call Session Control Function) bao gồm S-CSCF, I-CSCF, P-CSCS trong lớp IMS.
- *Hai khối điều khiển dịch vụ* là HSS (Home Subscriber Server) và AS (Application Server).
- *Liên kết với PSTN* thực hiện bởi các khối BGCF (Breakout Gateway Control function), MGCF (Media Gateway Control Function), MGW (Media Gateway).
- *Xử lý phương tiện (Media Processing)* thực hiện bởi hai khối chức năng là MRFC (Media Resource Function Controller) và MRFP(Media Resource Function Processor).

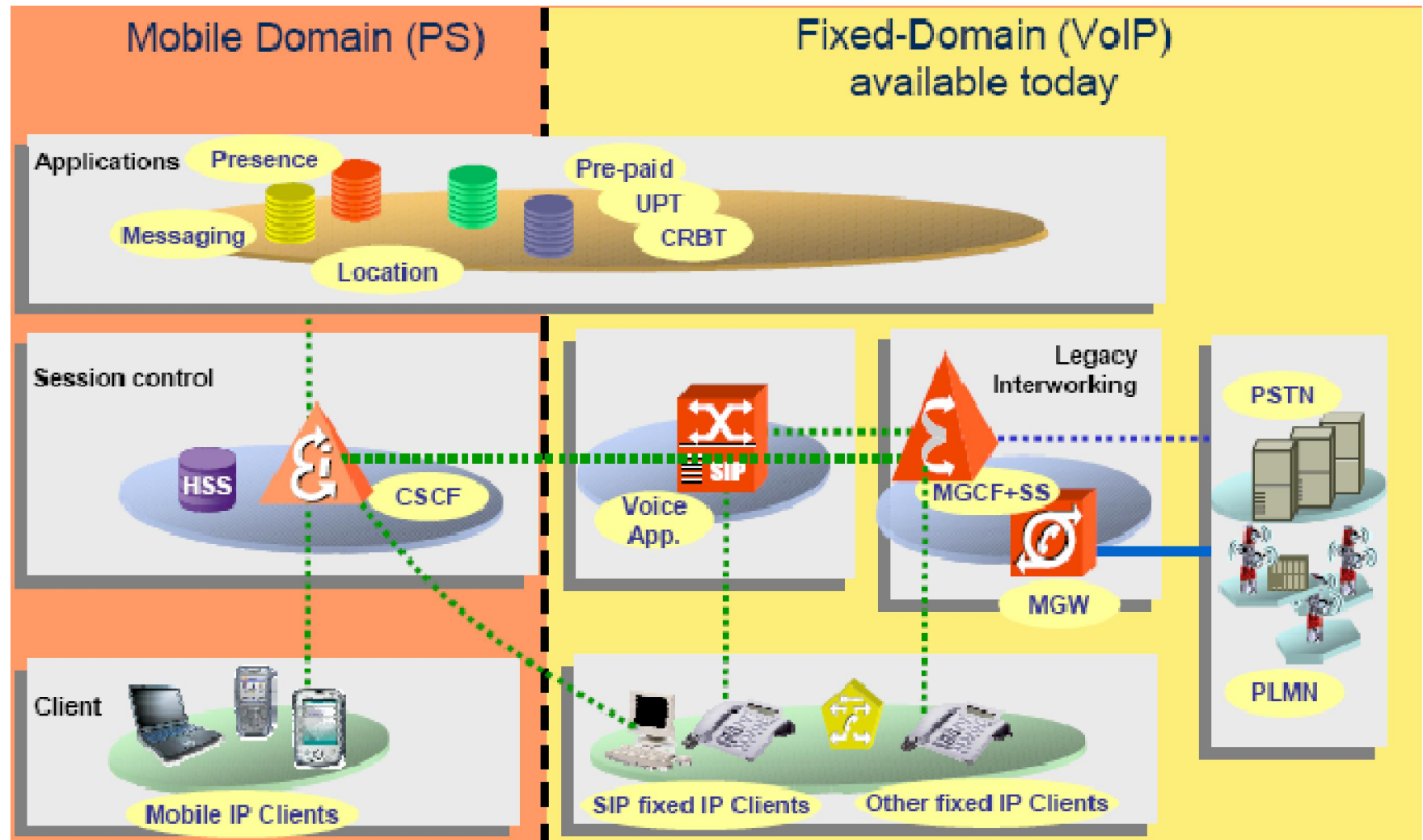
So sánh mô hình Call server và IMS

	Call server	IMS
<i>Báo hiệu, điều khiển</i>	Sử dụng H.248 làm giao thức điều khiển. –Master – Slave –Toàn bộ phần điều khiển được thực hiện tại Softswitch.	Sử dụng SIP làm cốt lõi. –Peer-to-peer –Phân tán một phần của công việc xử lý dịch vụ xuống tận User Agent.
<i>Triển khai dịch vụ mới</i>	Mạng là trong suốt, dịch vụ được triển khai qua softswitch.	Tại cả IMS và User Agent.
<i>Khả năng chuyển đổi từ mạng hiện tại</i>	Dễ dàng	Không dễ dàng
<i>Dịch vụ IN</i>	Sử dụng các dịch vụ IN	Không sử dụng các dịch vụ IN.
<i>Khả năng hội tụ</i>	Chưa xem xét đến vấn đề hội tụ	Thực hiện hội tụ mạng cố định và di động.

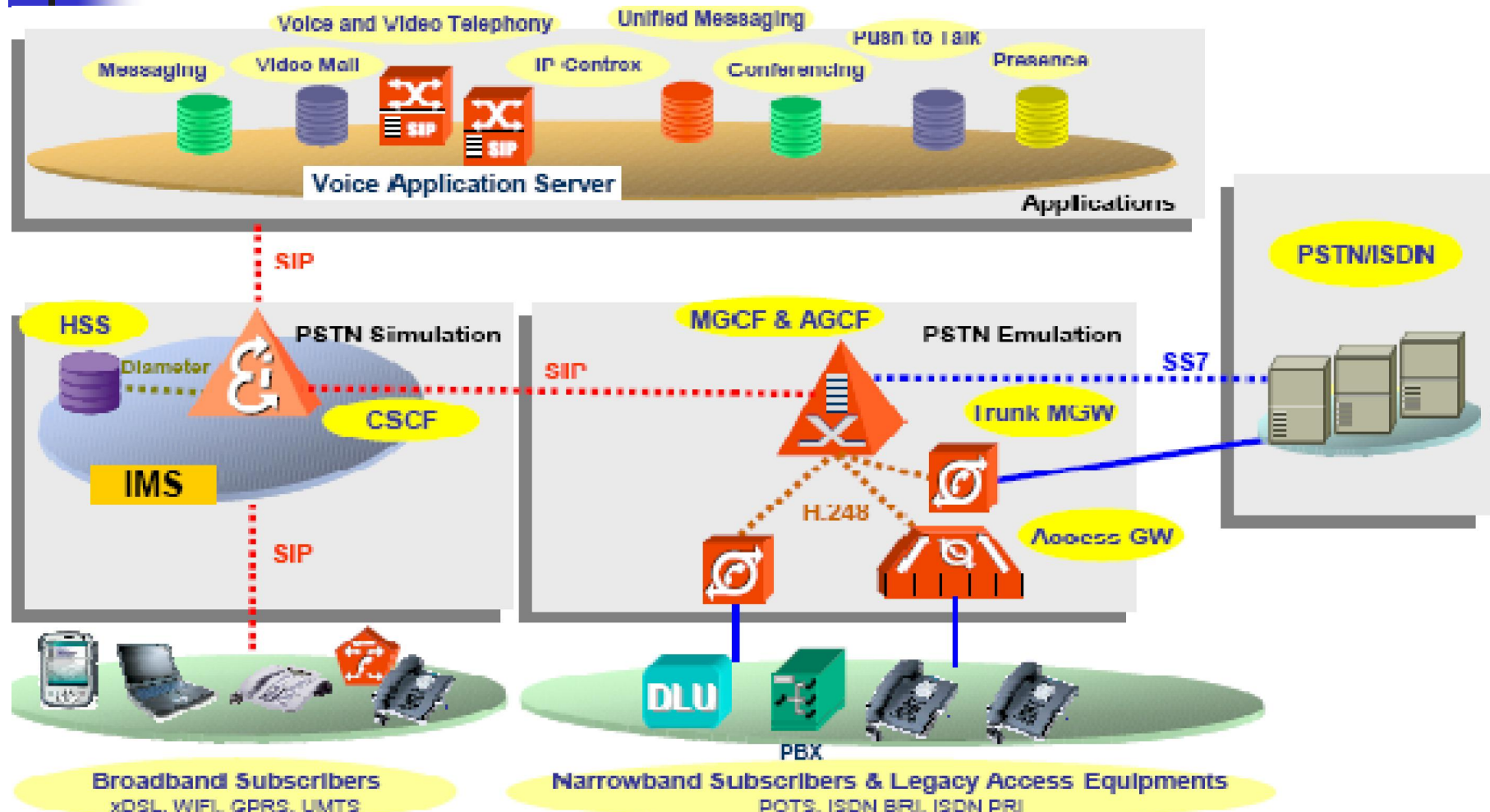
Hội tụ FMC - 1: Mạng NGN/Softswitch và mạng di động 3G/IMS độc lập



Hội tụ FMC - 2: Kết nối hai hệ thống điều khiển dịch vụ IMS và Softswitch

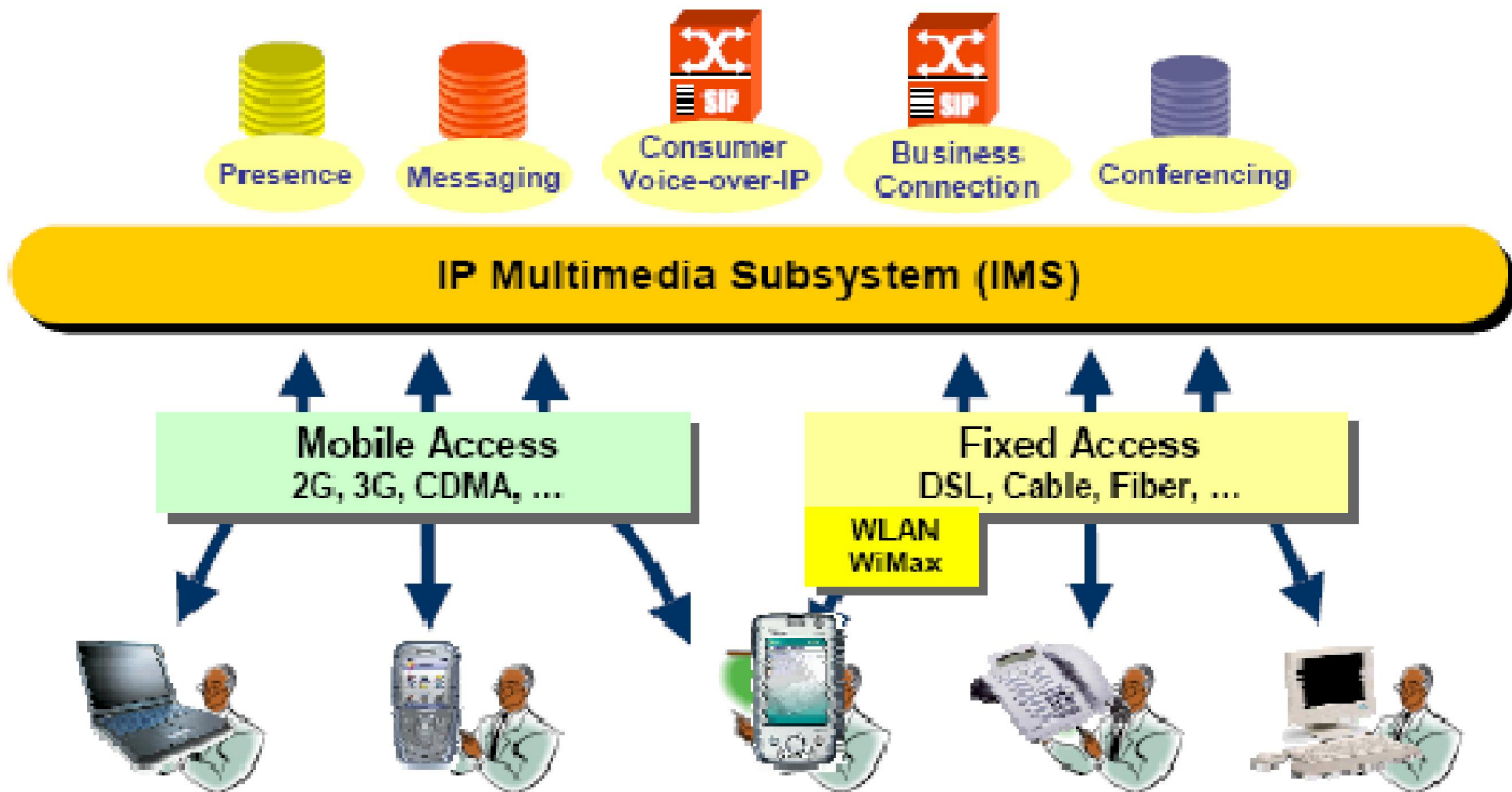


Hội tụ FMC - 3: Mô hình IMS và Softswitch tồn tại song song



ITU-T Workshop on "Next Generation Networks"
Hanoi, Vietnam, 15-16 May 2006

Hội tụ FMC – 4: Mô hình hội tụ di động – cố định (FMC)





Tổng kết

Xu hướng hội tụ công nghệ mạng và dịch vụ

Mạng NGN: Khái niệm, chức năng, thành phần

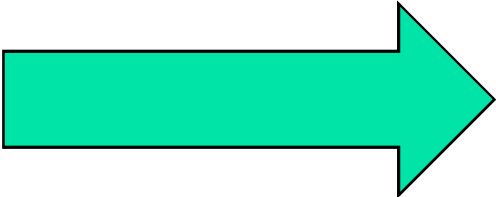
Mô hình Call Server (Softswitch)

Mô hình IMS

Hội tụ mạng FMC



Nội dung chuẩn bị

- 
- Nội dung về nhà và học buổi tối:
 - Chương 7 - Phần 2: Ứng dụng và dịch vụ mạng NGN

Tham khảo

1. **Slide** [Internet và các giao thức](#) (2013), Bộ môn Mạng viễn thông, Khoa Viễn thông 1, PTIT.
2. **Bài giảng và slide môn học** [Cơ sở kỹ thuật mạng truyền thông](#), Bộ môn Mạng viễn thông 2013, Khoa Viễn thông 1, PTIT.
3. **Bài giảng và slide môn học** [Mạng viễn thông 2010](#), Bộ môn Mạng viễn thông, Khoa Viễn thông 1, PTIT.
4. [Computer Networking: A Top Down Approach](#), 5th edition. Jim Kurose, Keith Ross Addison-Wesley, July 2009.
5. [Tài liệu tham khảo TCP/IP căn bản](#), Nguyễn Xuân Khánh, Trung tâm đào tạo bưu chính viễn thông 2, PTIT.

