

ĐO KIỂM HÒA MẠNG VÀ ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG PHÁT TRIỂN CÁC DỊCH VỤ GIA TĂNG TRÊN IMS CỦA VNPT

ThS. Đỗ Mạnh Hùng
Phòng NCPT Mạng và Hệ thống

Tóm tắt: CDIT là đơn vị nghiên cứu chuyên sâu về mạng NGN. Do đó khi đầu tư triển khai hệ thống IMS, tập đoàn VNPT đã giao CDIT thực hiện các hoạt động đo kiểm liên quan như: đo kiểm hòa mạng, đo đánh giá khả năng phát triển các dịch vụ. Bài viết này tổng hợp các hoạt động liên quan đến đo kiểm IMS mà CDIT đã thực hiện, các kinh nghiệm về đo kiểm đánh giá khả năng phát triển dịch vụ trên IMS của VNPT.

1. GIỚI THIỆU

Trong xu thế chuyển sang NGN, năm 2011 VNPT bắt đầu triển khai hệ thống IMS để cung cấp dịch vụ trên mạng NGN của Tập đoàn. Giải pháp IMS được VNPT lựa chọn là giải pháp của hãng Alcatel-Lucent.

Là đơn vị nghiên cứu chuyên sâu về NGN, CDIT đã tham gia vào nhiều hoạt động tư vấn tập đoàn về NGN: từ giai đoạn chuẩn bị cho đến giao đoạn triển khai cũng như tư vấn cho tập đoàn về phương thức phát triển các dịch vụ mới. Trong các hoạt động này có hoạt động đo kiểm. Các hoạt động đo kiểm liên quan đến IMS mà CDIT đã thực hiện cho tập đoàn gồm

- Năm 2009:

- Xây dựng các bài đo chức năng hệ thống Softswitch

- Thực hiện đo kiểm các hệ thống Softswitch của các hãng Huawei, ZTE, Alcatel, Ericsson ...

- Năm 2010:

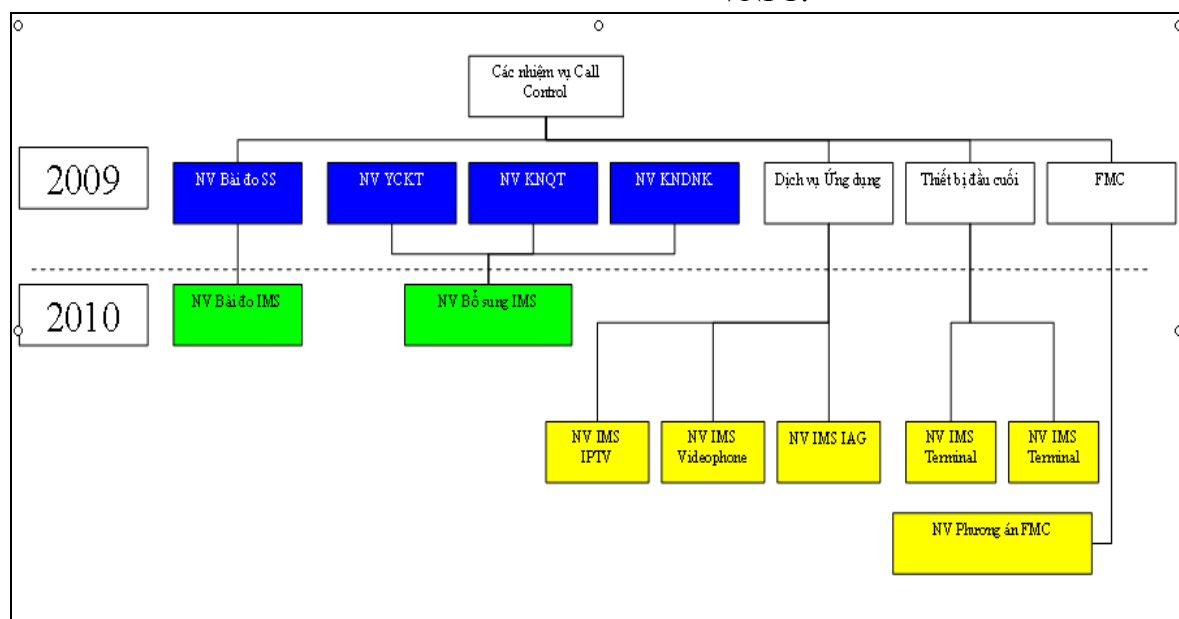
- Xây dựng các bài đo chức năng hệ thống IMS
- Thực hiện đo kiểm các hệ thống IMS của các hãng Huawei, ZTE, Alcatel, Ericsson ...

- Năm 2011:

- Thực hiện đo kiểm hòa mạng hệ thống IMS

- Năm 2012:

- Xây dựng phương án và thực hiện đo kiểm đánh giá khả năng phát triển các dịch vụ mới trên mạng IMS của VNPT.



Hình 1. Các nhiệm vụ CDIT thực hiện về mảng NGN Call-Control cho VNPT.

2. GIẢI PHÁP IMS CỦA VNPT

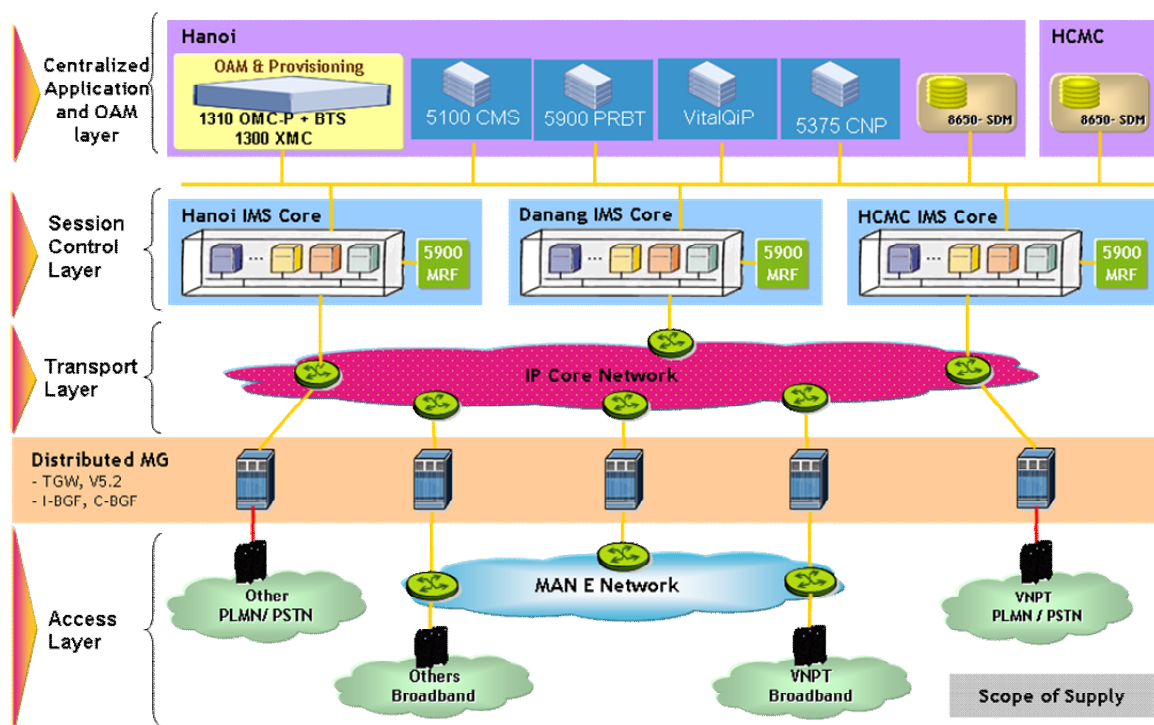
Hệ thống IMS của VNPT được đầu tư là giải pháp của Alcatel-Lucent. Hệ thống này được đầu tư với giai đoạn đầu là cung cấp dịch vụ thoại. Một số đặc điểm chính của hệ thống gồm:

- Dung lượng của hệ thống là phục vụ 2M subs: 500K MSAN V5.2 and 1.5 M PSS/VoBB (fixed) subs.
- IMS Core được đặt tại 03 trung tâm 3 IMS là Hà Nội (HN), Đà Nẵng (DN) and Hồ Chí Minh city (HCM). IMS core (ie. ISC+CTS+SDM) sẽ được đặt với cấu hình 1+1
- MG + LSH sẽ được đặt tại 22 tỉnh
- Hỗ trợ các thuê bao hiện đang kết nối vào MSAN/V5.2.
- Thuê bao nhận thực theo 02 phương thức NASS và SIP

Các dịch vụ hiện đang cung cấp trên IMS của VNPT:

- Dịch vụ thoại cơ bản
 - Các dịch vụ gia tăng trên thoại
 - Voice Mail
 - CRBT
 - IP Centrex
 - Audio Conference Services
- Các dạng thuê bao mà IMS hỗ trợ:
 - Post Phone nối tới MSAN
 - Post phone nối tới HGW trong mạng VNPT
 - Softphone nối tới HGW trong mạng VNPT

Overall IMS Network Architecture for VNPT



Hình 2. Kiến trúc IMS của VNPT.

3. CÁC HOẠT ĐỘNG ĐO KIỂM IMS CỦA CDIT

3.1. Các bài đo kiểm hòa mạng IMS

Mục tiêu chính của đo kiểm hòa mạng là đảm bảo hệ thống được đầu tư khi đưa vào mạng lưới đáp ứng được các yêu cầu:

- Hệ thống cung cấp được các dịch vụ bình thường
- Các dịch vụ hiện có trên mạng hoạt động bình thường khi đi qua hệ thống mới

- Việc giao tiếp giữa hệ thống mới với các hệ thống hiện có trên mạng tuân theo các tiêu chuẩn kết nối được các tổ chức chuẩn hóa quốc tế đưa ra cũng như tuân thủ các tiêu chuẩn việt nam và tiêu chuẩn VNPT (bao gồm các loại tiêu chuẩn về báo hiệu điều khiển dịch vụ, tiêu chuẩn về đồng bộ, và tiêu chuẩn về giao diện kết nối).

Với mục tiêu đó, CDIT đã xây dựng hệ thống các bài đo hòa mạng IMS với các danh mục bài đo như bảng sau:

STT	Hạng mục	Mục tiêu đo kiểm
1	Service	Kiểm tra khả năng cung cấp dịch vụ
1.1	Basic Services	Kiểm tra khả năng cung cấp các dịch vụ cơ bản
1.2	Supplementary Services	Kiểm tra khả năng cung cấp các dịch vụ gia tăng
1.3	IP Centrex	Kiểm tra khả năng cung cấp dịch vụ IP Centrex
1.4	PRBT	Kiểm tra khả năng cung cấp dịch vụ nhạc chuông theo yêu cầu
1.5	Voice mail	Kiểm tra khả năng cung cấp dịch vụ hộp thư thoại
2	Number Analyzing	Kiểm tra khả năng phân tích số thuê bao: dựa trên SIP:URI và TEL:URI
3	Signaling	Kiểm tra việc tuân thủ các tiêu chuẩn báo hiệu trong mạng IMS
3.1	User Network Interface (UNI)	Kiểm tra việc tuân thủ các thủ tục báo hiệu trên giao diện UNI (bao gồm các giao diện UE- PCSCF và UE-NASS)
3.2	IMS-Legacy	Kiểm tra việc tuân thủ các thủ tục báo hiệu giữa IMS/MGW với các hệ thống tổng đài cũ STP/LAS (sử dụng báo hiệu SS7)
	IMS – non-IMS	Kiểm tra việc tuân thủ các thủ tục báo hiệu SIP-I/T trên giao diện NNI của IWF
	IMS-IMS	Kiểm tra việc tuân thủ các thủ tục báo hiệu SIP (3GPP Profile) trên giao diện NNI của I/S-CSCF
4	QoS	Kiểm tra khả năng xử lý QoS theo tiêu chuẩn
5	Synchronization	Kiểm tra tín hiệu đồng bộ theo tiêu chuẩn VNPT
6	Security	Kiểm tra khả năng xử lý tính năng Security theo tiêu chuẩn
7	Charging and CDR	Kiểm tra khả năng ghi cước và độ chính xác ghi cước
8	Redundancy	Kiểm tra khả năng redundancy của các thiết bị mạng IMS

3.2. Các bài đo kiểm đánh giá khả năng phát triển dịch vụ mới trên IMS

Đo kiểm đánh giá khả năng phát triển các dịch vụ mới trên IMS là nhằm đánh giá hệ thống IMS mà VNPT đầu tư có đáp ứng được các yêu cầu về khả năng hỗ trợ các giao diện phát triển dịch vụ, cụ thể là giao diện ISC và một số tính năng khác. Các nội dung tiếp theo sẽ trình bày chi tiết hơn về các nội dung này.

a) Các mô hình phát triển dịch vụ

Kiến trúc phát triển dịch vụ trước IMS

Con đường tiến hoá của kiến trúc phát triển dịch vụ trong mạng viễn thông được mô tả trên Hình 3.

Trong các mạng viễn thông truyền thống (PSTN, ISDN...), logic dịch vụ thường được tích hợp trong các thiết bị. Trong mô hình này các dịch vụ thường được phát triển bởi chính các nhà cung cấp thiết bị, các nhà khai thác chỉ sử dụng và đặt ra các yêu cầu khi cần thiết. Trong một số trường hợp, bộ phận phát triển dịch vụ có thể tách riêng nhưng quy trình phát triển cũng không hề đơn giản, các nhà phát triển cần phải nắm rất rõ các

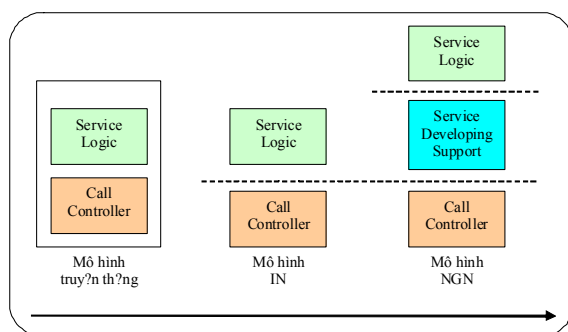
đặc điểm của hạ tầng thiết bị và thường phải sử dụng những công cụ hỗ trợ chuyên dụng.

Hạn chế trên, nhìn từ khía cạnh kinh doanh khai thác, kéo theo một loạt các hệ quả tất yếu:

- Do quá phức tạp nên cần chi phí đầu tư rất lớn về con người và thiết bị. Điều này là rất khó đôi khi là không khả thi với đại bộ phận các nhà khai thác.
- Chính vì chi phí cao nên chỉ những dịch vụ đem lại lợi nhuận cao mới được đầu tư phát triển dẫn đến sự thiếu phong phú về loại hình dịch vụ và dĩ nhiên làm giảm tính hấp dẫn đối với khách hàng (một điều tối kỵ trong kinh doanh).
- Tốc độ phát triển dịch vụ chậm sẽ làm giảm khả năng cạnh tranh của nhà khai thác trên thị trường.

Một xu hướng tất yếu trong sự tiến hoá của kiến trúc phát triển dịch vụ là tách riêng Service Logic ra khỏi Call Controller. Nói một cách khác, mục tiêu đặt ra tăng cường tính độc lập của hoạt động phát triển dịch vụ với sự phát triển phức tạp của hạ tầng mạng.

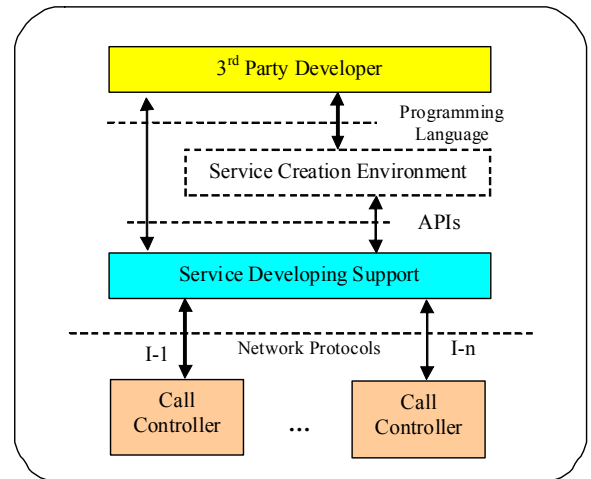
Kiến trúc IN ra đời những năm 1980 là bước đi ban đầu trên con đường tiến hoá tuy nhiên mô hình này độ phức tạp vẫn còn cao, tính khả mở thấp và chưa tính đến giải pháp hội tụ về dịch vụ (chủ yếu được xây dựng cho miền thoại).



Hình 3: Lộ trình tiến hoá của kiến trúc phát triển dịch vụ trong mạng viễn thông

NGN ra đời kéo theo một loạt các sự thay đổi trong kiến trúc phát triển dịch vụ (Hình 4). Với tổ chức phân lớp rõ ràng, Service Logic đã được tách biệt hoàn toàn ra

khỏi các thực thể của lớp điều khiển. Trong NGN xuất hiện một khái niệm mới, “thực thể hỗ trợ phát triển dịch vụ” (SDS: Service Developing Support). Các thực thể này đóng vai trò trung gian giữa các Call Controller và Service Logic. Service Logic sẽ được phát triển bởi 3rd-party, SDS sẽ yêu cầu thực Call Controller hoạt động theo các logic trong Service Logic để cung cấp các dịch vụ cho người sử dụng.



Hình 4. Kiến trúc phát triển dịch vụ NGN

SDS giao tiếp với các thực thể lớp điều khiển thông qua các giao thức mạng (SIP, CAP, H.323,...). Thông qua các giao thức mạng, SDS trừu tượng hoá các đặc điểm của lớp điều khiển và cung cấp giao diện điều khiển dưới dạng các APIs cho 3rd-party. APIs là các giao diện mở được chuẩn hoá và hỗ trợ cơ chế triệu gọi từ xa thông qua môi trường hỗ trợ phát triển ứng dụng phân tán middle-ware (CORBA, RPC, SOAP...). Thông thường, nhà phát triển có thể triệu gọi APIs trực tiếp bằng các ngôn ngữ lập trình (C++, Java...) hay các ngôn ngữ kịch bản (XML,...) hoặc, ở mức cao hơn, gián tiếp thông qua môi trường hỗ trợ kiến tạo dịch vụ SCE.

- Giao diện lập trình ứng dụng mở-Open APIs: Toàn bộ tính đa dạng và các kiểu APIs xuất hiện trong các sản phẩm NGN cung cấp các cấp độ trừu tượng về chức năng mạng khác nhau. Một SDS có thể cung cấp một vài cấp độ APIs khác nhau (mức trừu tượng, mức trung bình và mức thấp): điều này đưa cho các nhà phát triển

tính mềm dẻo trong việc lựa chọn cấp độ APIs phù hợp nhất với công việc của mình (APIs cấp độ thấp để điều khiển tất cả giao thức và các chi tiết cụ thể của mạng. APIs cấp trừu tượng cao để ẩn đi các chi tiết của mạng)

- Các ngôn ngữ kịch bản - Scripting languages: Các ngôn ngữ kịch bản có tính tùy biến cao và thường là các ngôn ngữ thông dịch phù hợp cho lĩnh vực phát triển ứng dụng nhanh. Các lời gọi APIs sẽ được kịch bản hoá trong các file kịch bản (XML...) được quản lý bởi nhà phát triển dịch vụ hoặc có thể bởi chính khách hàng. Điều này cho phép thiết kế và phát triển ứng dụng nhanh chóng và dễ dàng tùy biến phía người dùng cuối. Nếu người dùng được cho phép sửa đổi các file kịch bản, thì họ có thể sửa đổi và cá nhân hóa một cách trực tiếp lên các hoạt động của dịch vụ.
- Môi trường xây dựng dịch vụ-SCE: Trong môi trường SCE, logic dịch vụ không được xây dựng bởi những đoạn mã nguồn hoặc file kịch bản mà bằng một tổ hợp các thành phần (có thể hỗ trợ tới mức đồ họa kéo thả). Về bản chất các thành phần đồ họa được xây dựng từ các đoạn mã nguồn trong đó sử dụng lời gọi trực tiếp các APIs. Việc sử dụng các môi trường xây dựng dịch vụ có tính đồ họa cho phép việc phát triển dịch vụ nhanh chóng mà không cần tìm hiểu các tập APIs của SDS. Các thành phần chuẩn được phát triển bởi một nhà hỗ trợ trung gian, đây cũng là một hướng phát triển quan trọng trong lĩnh vực hỗ trợ kiến tạo dịch vụ.

Ưu điểm rõ thấy nhất của mô hình NGN là tính linh động của giao diện phát triển dịch vụ rất cao. Tuy nhiên một nhược điểm của mô hình này, đồng thời cũng là vấn đề mà FMC định hướng giải quyết chính là sự phức tạp ở giao diện giữa SDS và các thực thể ở lớp điều khiển.

Kiến trúc phát triển dịch vụ khi sử dụng 3GPP/IMS

Trong giải pháp của 3GPP đưa ra (Hình 5), thực thể đóng vai trò Call Controller là S-

CSCF. Service Logic được quản lý bởi thực thể Application Server (AS), các thực thể đóng vai trò SDS bao gồm OSA SCS, IM-SSP và SCIM.

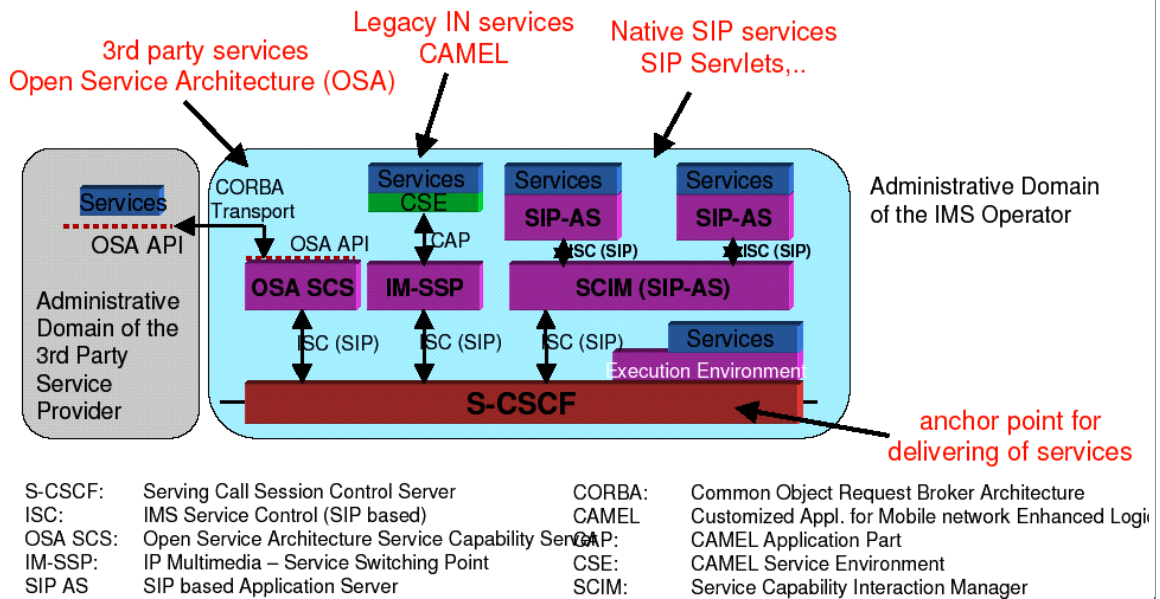
AS không phải là một thực thể trong lõi IMS. Về vị trí, AS có thể nằm ngay trong home network của người sử dụng hoặc trong miền của 3rd-party. Giao diện giữa AS và S-CSCF sử dụng SIP làm giao thức điều khiển. Ngoài ra AS còn giao tiếp với SLF qua giao diện Dh để lấy thông tin về HSS, giao tiếp với HSS qua giao diện Sh, Si để lấy các thông tin về S-CSCF. Các giao diện Dh, Sh, Si đều sử dụng giao thức hỗ trợ các chức năng AAA DIAMETER.

Mặc dù giao thức điều khiển sử dụng là SIP nhưng các dịch vụ của AS không bị giới hạn ở SIP-based.

Thực thể SDS đầu tiên trong giải pháp của 3GPP là OSA SCS. Chức năng của thực thể này là cung cấp các tập APIs chuẩn cho 3rd-party, như call control, user interaction, charging, mobility,... ưu điểm rõ nhất của OSA là cung cấp cho các AS của 3rd-party khả năng truy nhập an toàn đến các chức năng của IMS vì bản thân OSA đã hỗ trợ chức năng như initial Access, Authentication, Authorization... (S-CSCF không thực hiện các chức năng AAA cho đối với các truy cập từ phía 3rd-party). OSA trong kiến trúc IMS giao tiếp với S-CSCF qua giao diện SIP đồng thời tương tác với AS qua OSA APIs.

IM-SSP là thực thể SDS của IMS hỗ trợ các dịch vụ IN phát triển theo môi trường camel. IM-SSP không cung cấp trực tiếp APIs cho AS mà chỉ hỗ trợ chuyển đổi báo hiệu từ miền SIP sang miền CAP.

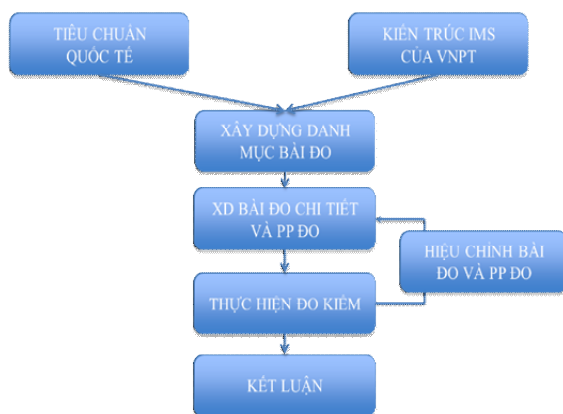
Thành phần SDS thứ ba là SCIM (SIP AS). SIP AS về bản chất là một SIP-based server cung cấp các dịch vụ giá trị gia tăng đa phương tiện (presense, messaging, conferencing,...) sử dụng báo hiệu thuần SIP.



Hình 5. Kiến trúc phát triển dịch vụ của FMC khi sử dụng giải pháp 3GPP/IMS

b) Các bài đo đánh giá khả năng phát triển dịch vụ của IMS

Việc đánh giá khả năng phát triển các dịch vụ trên IMS được thực hiện dựa trên việc kiểm tra các giao diện của IMS phục vụ việc cung cấp dịch vụ. Cách thức thực xây dựng các bài đo của CDIT như thể hiện trong Hình 6:



Hình 6. Phương pháp xây dựng bài đo và thực hiện đo kiểm.

Dựa trên các tiêu chuẩn chuẩn hóa và các phân tích nêu trên, các bài đo đánh giá khả năng phát triển dịch vụ trên IMS của VNPT đã được CDIT hoàn thành. Kiến trúc các bài đo được mô tả như dưới đây:

		DANH MỤC CHÍNH
1	SIGNALLING	Giao diện ISC
2		Giao diện Sh
3		Giao diện Ro/Rf
4		Các bài đo SIP extensions
5	MEDIA	Khả năng hỗ trợ và quản lý MEDIA
6	≠	Service Provisioning

Hình 7. Kiến trúc các bài đo

4. KẾT LUẬN

Quá trình thực hiện đo kiểm hòa mạng và đánh giá khả năng phát triển dịch vụ mới trên IMS của VNPT đã được CDIT hoàn thành và đưa ra các tư vấn về năng lực của hệ thống IMS một cách toàn diện. Các báo cáo giúp VNPT thấy rõ những ưu điểm và nhược điểm của hệ thống IMS đã triển khai và định hướng phát triển các dịch vụ mới trên nền hệ thống IMS này

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. <http://www.etsi.org>
2. <http://www.parlayx.com>
3. <http://www.itu.int/en/Pages/default.aspx>

Thông tin tác giả:**Đỗ Mạnh Hùng****Sinh năm:** 1981**Lý lịch khoa học:**

- Tốt nghiệp đại học ngành Điện tử Viễn thông tại ĐH Bách khoa Hà Nội năm 2004
- Tốt nghiệp cao học ngành Điện tử Viễn thông tại Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông năm 2010
- Hiện đang công tác tại phòng Nghiên cứu phát triển Mạng và Hệ thống thuộc Viện công nghệ Thông tin và Truyền thông – CDIT, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông.

Lĩnh vực nghiên cứu hiện nay: NGN, tối ưu mạng.**Email:** dmmhung@ptit.edu.vn