

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

---



**VŨ THỊ THANH HÀ**

**NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP XÂY DỰNG GIAO DIỆN  
CÔNG ĐẦU NỘI DỊCH VỤ GIÁ TRỊ GIA TĂNG  
CHO DOANG NGHIỆP VIỄN THÔNG DI ĐỘNG**

**Chuyên ngành: Khoa học máy tính**

**Mã số: 60.48.01**

**Người hướng dẫn khoa học: TS. HÀ HẢI NAM**

**TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ**

**HÀ NỘI – 2012**

## MỞ ĐẦU

Nghành công nghiệp viễn thông là một ngành kinh tế quan trọng của các quốc gia. Trong những năm qua ngành công nghiệp viễn thông ở nước ta đã có những bước phát triển nhanh chóng và cho đến nay, viễn thông Việt Nam đã có thể “sánh vai” với các nước phát triển trên thế giới cả về công nghệ, mật độ điện thoại, giá cước, dịch vụ... và đã trở thành một trong những ngành phát triển nhanh và đem lại lợi nhuận lớn nhất, góp phần đáng kể vào tăng ngân sách cho nhà nước ta. Một trong những nguồn doanh thu và lợi nhuận lớn và không ngừng phát triển theo xu thế thời đại đó là kinh doanh dịch vụ giá trị gia tăng trên nền viễn thông di động. Đặc biệt trong vài năm gần đây, các doanh nghiệp di động trên thế giới cũng như ở Việt Nam liên tục phát triển dịch vụ nhờ công nghệ mạng di động 3G - một công nghệ tiên tiến hiện nay với tốc độ truyền thông tin cao.

Cũng theo đó thị trường viễn thông di động đã và đang phát triển mạnh với nhiều nhà cung cấp dịch vụ, các cuộc chạy đua tranh giành thị trường và thống lĩnh thị trường của các nhà cung cấp cho ra đời nhiều dịch vụ tiện ích, các chương trình khuyến mại và các gói cước Data, dịch vụ khác nhau. Doanh thu từ dịch vụ thoại dần dần được chia sẻ cho doanh thu của các loại hình dịch vụ giá trị gia tăng, các dịch vụ nội dung, cước Data.

Các sản phẩm dịch vụ ra đời từ nhiều nhà cung cấp khác nhau và để một sản phẩm dịch vụ tới được tay khách hàng thì các nhà cung cấp dịch vụ này đều phải tích hợp với các hạ tầng mạng lưới của các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ viễn thông di động. Bên cạnh đó với sự cạnh tranh khốc liệt giữa các nhà mạng, yêu cầu các sản phẩm dịch vụ cần phải ra đời nhanh và phát triển không ngừng để đáp ứng nhu cầu khách hàng và tăng doanh thu cho doanh nghiệp.

Trong bối cảnh đó thì việc triển khai nhanh để đưa vào khai thác một dịch vụ mới với các nhà mạng viễn thông là vấn đề hết sức quan trọng. Tuy nhiên khi đó các hãng viễn thông đều gặp phải các thách thức sau:

- Hầu hết cơ sở hạ tầng mà các hãng đang sử dụng đã được tạo ra ở các thời gian khác nhau với các cách thức và phương tiện truy cập hệ thống cũng khác nhau. Điều này làm cho các ứng dụng trở nên độc lập trong tổ chức mạng.

- Các hệ thống bên trong của một mạng viễn thông thường có nguồn gốc đa dạng: do nhà mạng tự xây dựng, do mua của hãng khác rồi chỉnh sửa hoặc phát triển tiếp để phù hợp với hạ tầng mạng đang khai thác.

Như đã phân tích ở trên cho thấy một trong những vấn đề quan trọng khi triển khai một dịch vụ đó là cần phải nhanh chóng tích hợp với các hạ tầng hệ thống của nhà mạng, trong khi hiện trạng lại có quá nhiều các hệ thống độc lập, để hoàn thành xây dựng và tích hợp với các hệ thống này thì đòi hỏi mất nhiều thời gian về khảo sát, thiết kế cũng như xây dựng sao cho tương thích với các hệ thống đó, như vậy sẽ không đáp ứng được mục tiêu là triển khai dịch vụ nhanh, chất lượng tốt tới khách hàng.

Điều này ảnh hưởng rất nhiều đến sự phát triển cũng như nâng cao khả năng cạnh tranh của các nhà khai thác mạng, và thách thức này chỉ có thể vượt qua khi trong mạng có một hệ thống hỗ trợ phát triển dịch vụ đủ mạnh và linh hoạt. Hệ thống đó chính là Giao diện cổng đầu nối cho các dịch vụ giá trị gia tăng-Service Provisioning Gateway (SPG).

Có thể nói SPG là một hệ thống mở bao gồm các thành phần như là quản lý dịch vụ; truy nhập dịch vụ mới; thực thi dịch vụ, xây dựng gói cước dịch vụ giá trị gia tăng... SPG cho phép các hãng phát triển phần mềm cùng tham gia phát triển dịch vụ, chia sẻ lợi nhuận. Đây chính là yếu tố quyết định cho việc nhanh chóng phát triển các dịch vụ mới đa dạng trên nhiều loại hình mạng viễn thông khác nhau như PSTN, NGN, GSM, 3G, Wimax...

Hiện nay, 04 nhà khai thác mạng di động tại Việt Nam là Viettel, VinaPhone, MobiFone, Hanoi Telecom đã được cấp giấy phép cung cấp dịch vụ 3G. Trong quá trình cạnh tranh khốc liệt như hiện nay, các nhà khai thác mạng sẽ phải khẩn trương đưa ra nhiều các dịch vụ giá trị gia tăng mới cũng như đa dạng hóa chính sách khuyến mại về các dịch vụ này nhất là trên nền công nghệ 3G để nhằm thu hút khách hàng sử dụng nhiều lưu lượng, tạo doanh thu lớn cho doanh nghiệp. Khi đó SPG sẽ là chìa khoá giúp cho các nhà khai thác mạng đạt được mục tiêu của mình: Nhanh chóng cung cấp dịch vụ mới.

Chính vì lí do đó mà tôi đã lựa chọn và nghiên cứu đề tài: ***“Nghiên cứu giải pháp xây dựng giao diện cổng đầu nối dịch vụ giá trị gia tăng cho doanh nghiệp viễn thông di động”***.

Thông qua các kiến thức đã được đào tạo trong suốt thời gian khóa Cao học của Học viện Công nghệ Bưu chính viễn thông cũng như những nghiên cứu tại các tài liệu trong và ngoài nước, tôi nhận thấy xu hướng công nghệ vẫn được giới công nghệ thông tin đánh giá cao đó là **kiến trúc hướng dịch vụ - SOA**, đây là một kiểu kiến trúc dễ dàng mở rộng và tích hợp, nó bao gồm các service được kết nối lỏng lẻo, dễ dàng sử dụng lại, có thể tương tác và không phụ thuộc vào kỹ thuật hiện thực. Sau khi nghiên cứu kỹ kiến trúc này tôi thấy việc áp dụng để xây dựng giao diện cổng đầu nối SPG sẽ rất phù hợp do đặc thù các dịch vụ triển khai có nhiều đặc điểm chung như cần phải đầu nối dịch vụ, tính cước dịch vụ, quản lý thông tin dịch vụ... Với nghiên cứu trên đây, tôi đã lựa chọn công nghệ SOA là giải pháp để xây dựng hệ thống giao diện cổng đầu nối dịch vụ giá trị gia tăng – Service Provisioning Gateway.

L luận văn gồm các phần sau: :

- Chương 1: Mạng viễn thông di động và việc phát triển các loại dịch vụ giá trị gia tăng
- Chương 2: Nghiên cứu giải pháp kiến trúc hướng dịch vụ SOA và ứng dụng trong việc xây dựng giao diện cổng đầu nối dịch vụ
- Chương 3: Xây dựng giao diện cổng đầu nối dịch vụ và ứng dụng thử nghiệm trên mạng di động Mobifone.

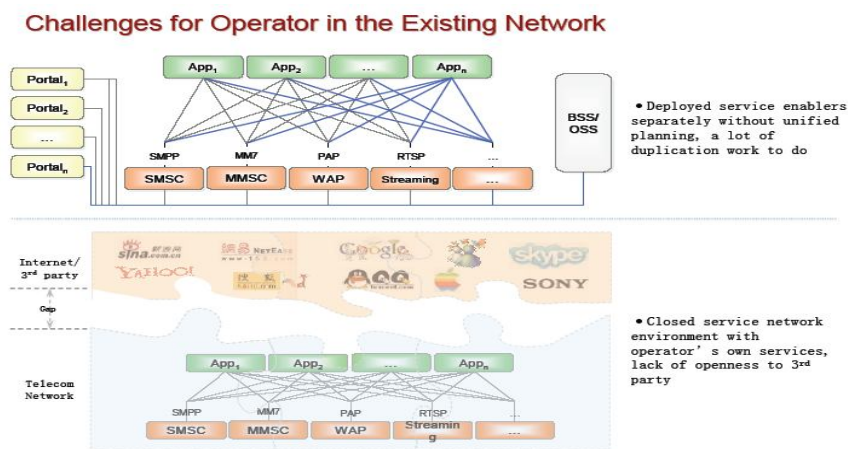
# CHƯƠNG 1

## MẠNG VIỄN THÔNG DI ĐỘNG VÀ VIỆC PHÁT TRIỂN CÁC LOẠI DỊCH VỤ GIÁ TRỊ GIA TĂNG

Chương 1 giới thiệu chung về mô hình mạng viễn thông di động, các loại hình dịch vụ GTGT hiện nay, các hạ tầng cơ bản trên một mạng viễn thông, việc tích hợp với các hạ tầng mạng khi phát triển và quản lý một dịch vụ GTGT.

### 1.1. Tổng quan về mạng viễn thông di động và các loại dịch vụ.

Mô hình kết nối mạng viễn thông và cung cấp các ứng dụng hiện nay



**Hình 1.1** Mô hình kết nối mạng và cung cấp các ứng dụng hiện nay

Qua hình 1.1 ta có thể thấy đặc điểm chính của việc cung cấp dịch vụ qua mô hình kết nối mạng hiện nay là: Việc kết nối các dịch vụ nội dung riêng rẽ không theo giao diện thống nhất và duy nhất cho cả nhà cung cấp dịch vụ. Có nhiều nội dung công việc lặp lại.

Môi trường mạng cung cấp dịch vụ hạn chế và chỉ hỗ trợ các dịch vụ của chính nhà khai thác mạng, rất khó để kết nối với các nhà cung cấp dịch vụ thứ 3.

Để đáp ứng nhu cầu của khách hàng, hiện nay trên các mạng viễn thông di động cung cấp rất nhiều dịch vụ cho khách hàng bao gồm các dịch vụ sau:

- Dịch vụ thoại.
- Các dịch vụ bổ sung như : Call forwarding, Call hold, Call Wait....
- Dịch vụ truyền bản tin ngắn (SMS).
- Dịch vụ hộp thư thoại ảo (VMS).
- Dịch vụ Voice SMS
- Dịch vụ chuyển vùng quốc tế (IR): Cho phép các thuê bao di động thực hiện và nhận cuộc gọi bằng máy di động của mình khi di chuyển trên phạm vi nhiều quốc gia.
- Dịch vụ VoIP 171, 1717 trên Cardphone.
- Dịch vụ mạng thông minh (IN): cung cấp dịch vụ cho thuê bao trả trước

- Dịch vụ vô tuyến gói chung GPRS : Truyền số liệu, truy cập mạng nội bộ từ xa, truy cập dịch vụ WAP trên nền GPRS, truy cập trực tiếp Internet qua GPRS.
- Dịch vụ nhắn tin đa phương tiện MMS với bản tin tích hợp text, âm thanh, hình ảnh...
- Các dịch vụ ứng dụng khác như: Chatting, Email, Truyền âm thanh, hình ảnh động.
- Dịch vụ thông báo cuộc gọi nhỡ (Missed Calls Alert).
- Dịch vụ Colour Ringback Tones, Media Ringback Tones.
- Dịch vụ call me Back
- Dịch vụ Callbarring
- + Các dịch vụ gia tăng: Download ring tone, logo, Tra cứu thông tin.. Như thời tiết, kết quả xổ số, Dịch vụ bình chọn từ xa (Televote): Nhằm phục vụ cho các cuộc thăm dò xã hội, bình chọn qua truyền hình, Các dịch vụ giải trí với chương trình truyền hình, phát thanh Trung ương và địa phương , Bình chọn các nhân vật, tác phẩm được giải trong các lĩnh vực thể thao, ca nhạc, điện ảnh, khoa học, giáo dục....
- Các dịch vụ băng rộng như Moblie TV, Internet băng rộng...
- Dịch vụ thương mại điện tử .....

Trong các dịch vụ trên, dịch vụ SMS và các dịch vụ gia tăng trên nền SMS, dịch vụ kết nối internet trên nền dịch vụ DATA GPRS là những dịch vụ phát triển nhất.

## **1.2. Các nghiên cứu liên quan:**

Các hệ thống tác nghiệp liên quan đến một hệ thống dịch vụ GTGT cần tích hợp gồm như sau:

**SMSC:** Hệ thống SMSC trong mạng thông tin di động là một hệ thống độc lập, kết nối với MSC của hệ thống GSM qua báo hiệu số 7 để cung cấp: Dịch vụ bản tin ngắn SMS giữa các thuê bao di động; Kết nối với các nhà cung cấp dịch vụ giá trị gia tăng (Content provider) để cung cấp các dịch vụ bình chọn, thông tin giải trí.... Ví dụ tại Mobifone và Vinafone có từ 6-8 SMSC.

**USSD:** Đón nhận và phản hồi cho các thuê bao di động theo giao thức USSD.

**Quản lý khách hàng- tính cước:** là hệ thống tính cước, khóa sổ cho thuê bao trả sau và quản lý toàn bộ dữ liệu khách hàng trả trước + trả sau.

**Quản lý mạng trả trước thông minh - IN:** Đóng vai trò như một công giao tiếp tập trung vào vào tất cả các IN nhằm tác động vào tài khoản thuê bao trả trước trên IN.

**Quản lý trạng thái và cập nhật mạng của thuê bao - HLR:** Đây là hệ thống quản lý trạng thái thuê bao và vị trí định vị của thuê bao

**Quản lý tình trạng sử dụng dịch vụ DATA – Flexi-NDS:** Đây là hệ thống quản lý dịch vụ DATA của thuê bao, quản lý các dịch vụ về gói cước DATA.

**Portal:** Là trang web thông tin của doanh nghiệp di động, giúp cho khách hàng thực hiện đăng ký dịch vụ thông qua môi trường internet.

Các yêu cầu khi phát triển một dịch vụ GTGT hiện nay:

Mỗi một hệ thống dịch vụ GTGT trong đó bao gồm cả các dịch vụ gói cước DATA, SMS... đều có đặc điểm chung khi triển khai là đều phải thực hiện kết nối với nhiều phần tử mạng nêu ở trên, ngoài ra còn tùy đặc thù mạng viễn thông còn có những hệ thống quản lý riêng.

Mục đích kết nối với các hệ thống đó để hình thành công cụ cho khách hàng có thể đăng ký/hủy và sử dụng dịch vụ chủ động, ngoài ra việc tính cước cũng phải đảm bảo tính online và chính xác cho khách hàng.

### **1.3. Tính cấp thiết và mục tiêu nghiên cứu của luận văn**

#### **1.3.1. Các thách thức của nhà khai thác mạng.**

Với phương thức kết nối của mạng hiện trạng đặt ra nhiều thách thức đối với các nhà cung cấp dịch vụ, đó là :

- Các dịch vụ chạy trên các hệ thống độc lập.
- Mất nhiều thời gian triển khai dịch vụ
- Hệ thống thiếu khả năng mở và tích hợp.
- Cạnh tranh bởi SP/CP trên Internet.
- Hệ thống không hỗ trợ các dịch vụ trong tương lai

#### **1.3.2. Các yêu cầu phải thực hiện đối với các nhà khai thác mạng.**

Để vượt qua các thách thức trên các nhà khai thác mạng cần phải giải quyết các vấn đề sau:

- Rút ngắn thời gian cung cấp dịch vụ.
- Giảm thiểu các dịch vụ được lặp lại.
- Tích hợp và tạo môi trường mở.
- Quản lý môi trường cung cấp dịch vụ.
- Xây dựng mạng dựa trên kiến trúc SOA

### **1.4. Kết luận chương:**

Chương 1 nghiên cứu và nêu ra cấu hình mạng lưới viễn thông di động và việc phát triển các dịch vụ trên nền di động, các thách thức và khó khăn khi phát triển dịch vụ do có quá nhiều dịch vụ ra đời và mỗi hệ thống phải tích hợp với quá nhiều hệ thống độc lập. Mục tiêu đặt ra cần xây dựng được một cổng tập trung để tích hợp với các hệ thống theo nhiều giao thức khác nhau, đồng thời cung cấp 1 cổng giao diện duy nhất để các hệ thống khác tích hợp, điều này sẽ giải quyết được vấn đề là giữ lại được hạ tầng sẵn có mà không cần phải đầu tư mới, các hệ thống dịch vụ đã phần nào nhẹ nhàng hơn khi không cần quan tâm đến việc tích hợp các hệ thống liên quan, chỉ cần biết đến một cổng giao diện duy nhất để truyền hàm và tham số. Qua đây cho thấy sẽ rút ngắn được thời gian triển khai một dịch vụ mới, tiết kiệm chi phí xây dựng chương trình do đã tách bỏ được các chức năng xử lý tích hợp với nhiều hệ thống.

## CHƯƠNG 2

### NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP KIẾN TRÚC HƯỚNG DỊCH VỤ SOA VÀ ỨNG DỤNG TRONG VIỆC XÂY DỰNG GIAO DIỆN CÔNG ĐÁU NÓI DỊCH VỤ

#### 2.1. Phân tích và lựa chọn giải pháp:

##### 2.1.1 Thực trạng hiện tại

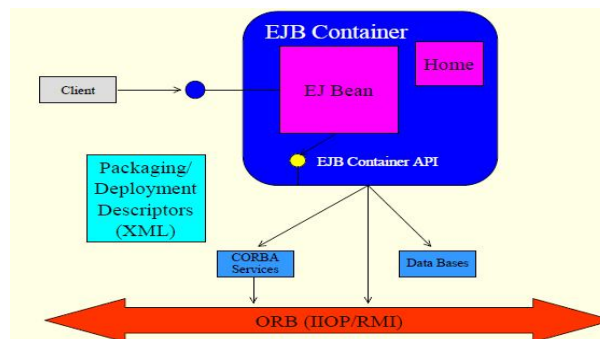
Phần mềm ngày nay đang ngày càng trở nên phức tạp và dường như đang vượt khỏi khả năng kiểm soát của các mô hình phát triển phần mềm hiện có. Albert Einstein đã nói :“Mọi việc nên thực hiện theo cách đơn giản đến mức có thể...”, một thực trạng đáng buồn là có rất nhiều hệ thống phần mềm được xây dựng với kiến trúc quá phức tạp, chi phí phát triển và bảo trì cao, đặc biệt là với các hệ thống phần mềm cao cấp.

Theo như Hình 1-1 trên thì 5 ứng dụng đòi hỏi 20 kết nối trực tiếp, một ứng dụng thứ 6 tích hợp thêm vào sẽ yêu cầu thêm 10 kết nối mới! Tệ hơn nữa, mã nguồn của các ứng dụng cũ phải được chỉnh sửa để thêm vào các kết nối, từ đó kéo theo chi phí kiểm thử, bảo trì.

##### 2.1.2. Phân tích, đánh giá một số mô hình kiến trúc phân tán hiện tại

Ba kiến trúc phân tán phổ biến nhất hiện nay là CORBA, DCOM và EJB. Các kiến trúc này là sự mở rộng của các hệ thống hướng đối tượng bằng cách cho phép phân tán các đối tượng trên mạng.

- **CORBA** – Common Object Request Broker Architecture, được định nghĩa bởi Object Management Group (OMG), là một kiến trúc phân tán mở, độc lập nền tảng và độc lập ngôn ngữ.
- **EJB - Enterprise Java Bean:** Kiến trúc EJB là một kiến trúc thành tố bên phía máy chủ dùng cho việc phát triển và triển khai các ứng dụng phân tán hướng đối tượng cỡ vừa và lớn.



Hình 2.2 – Mô hình thành phần của EJB

- **DCOM – Distributed Component Object Model:** DCOM là một mô hình phân tán dễ triển khai với chi phí thấp, hỗ trợ tight coupling giữa các ứng dụng và hệ điều hành.

##### 2.1.3 Các vấn đề phát sinh, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

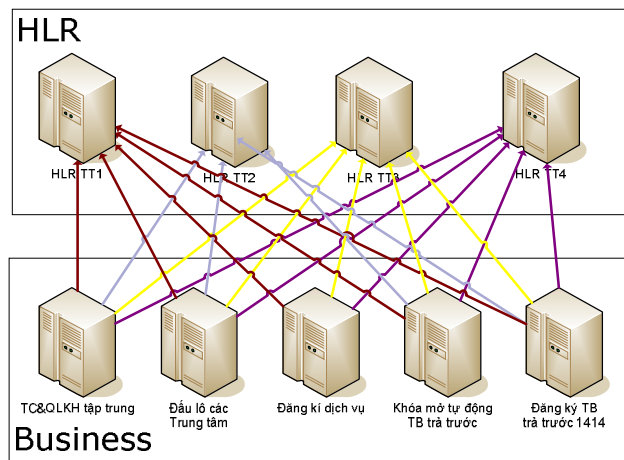
Ngày nay áp lực đặt lên các doanh nghiệp ngày càng lớn: giảm chi phí đầu tư cơ sở hạ tầng, khai thác có hiệu quả các công nghệ có sẵn, phải cố gắng phục vụ yêu cầu của khách hàng ngày càng tốt hơn, đáp

ứng tốt các thay đổi nghiệp vụ, khả năng tích hợp cao với các hệ thống bên ngoài... Nguyên nhân chính của mọi khó khăn trên đó là: sự không đồng nhất và sự thay đổi. Trong quá trình kết hợp chắc chắn sẽ gặp những khó khăn như:

- Không đủ khả năng quản lý quy trình nghiệp vụ
- Tổng chi phí tích hợp
- Số lượng lớn nhà cung cấp và khách hàng, đó là chưa kể các đối thủ cạnh tranh, các quy trình nghiệp vụ phức tạp
- Số lượng lớn các ứng dụng cần kết hợp và quản lý như Enterprise Resource Planning (ERP), Supply Chain Management (SCM), và Product Data Management(PDM) ....
- Quá nhiều định dạng dữ liệu
- Vấn đề bảo mật.

Trong khi đó những thay đổi vẫn liên tục xảy ra:

- Toàn cầu hoá dẫn đến tính cạnh tranh khốc liệt đòi hỏi phải rút ngắn quy trình sản phẩm để tăng ưu thế cạnh tranh với các đối thủ.
- Nhu cầu và yêu cầu khách hàng thường xuyên thay đổi nhanh chóng nhằm cho ra các sản phẩm có tính cạnh tranh liên tục xuất hiện trên thị trường.
- Cải tiến công nghệ dẫn đến thay đổi các thành phần liên quan



**Hình 2.4- Ví dụ mô tả thực trạng hạ tầng kết nối dịch vụ tại Mobifone**

Đa phần những khó khăn trên là bắt nguồn từ một trong ba nguyên nhân: **phức tạp, không linh hoạt và không bền vững**. May mắn thay, vẫn có một cách tiếp cận giải quyết khá toàn diện mọi khó khăn nêu trên và nó đã được triển khai trong thực tế. Cách tiếp cận đó gọi là “kiến trúc hướng dịch vụ” Service oriented Architecture (SOA).

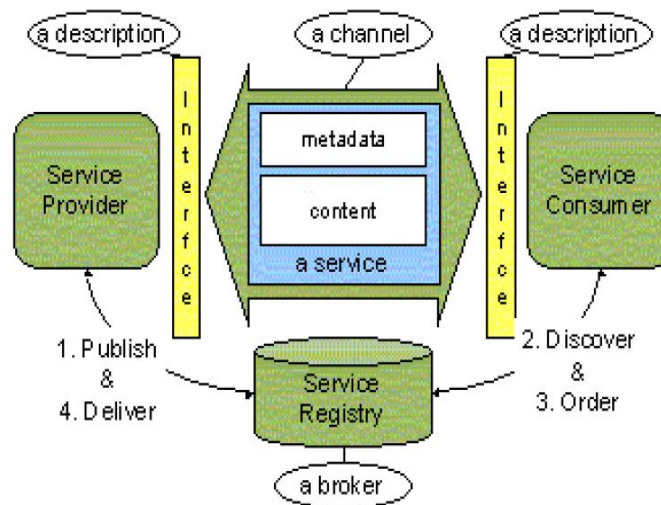


## 2.2. Giới thiệu về Kiến trúc hướng dịch vụ SOA

### 2.2.1. Định nghĩa SOA:

Kiến trúc hướng dịch vụ (Service-oriented architecture) là một hướng tiếp cận với việc thiết kế và tích hợp các phần mềm, chức năng, hệ thống theo dạng module, trong đó mỗi module đóng vai trò là một “dịch vụ có tính loose coupling”, và có khả năng truy cập thông qua môi trường mạng. Hiểu một cách đơn giản thì một hệ thống SOA là một tập hợp các dịch vụ được chuẩn hoá trên mạng trao đổi với nhau trong ngữ cảnh một tiến trình nghiệp vụ.

Trong SOA có ba đối tượng chính, minh họa trong Hình 2-5



Hình 2.5 – Sơ đồ tương tác trong SOA

Nhà cung cấp (service) dịch vụ cần cung cấp thông tin về dịch vụ của mình cho một dịch vụ lưu trữ thông tin dịch vụ (service directory). Người sử dụng (service consumer) thông qua service directory để tìm kiếm thông tin mô tả về dịch vụ cần tìm và sau đó là xây dựng kênh giao tiếp với phía nhà cung cấp. SOA cung cấp giải pháp để giải quyết các vấn đề tồn tại của các hệ thống hiện nay như: phức tạp, không linh hoạt và không ổn định. Một hệ thống triển khai theo mô hình SOA có khả năng dễ mở rộng, liên kết tốt. Đây chính là cơ sở và nền tảng cho việc tích hợp, tái sử dụng lại những tài nguyên hiện có.

### 2.2.2. Bốn nguyên tắc chính của hệ thống SOA

- Sự phân định ranh giới rạch ròi giữa các dịch vụ
- Các dịch vụ tự hoạt động
- Các dịch vụ chia sẻ lược đồ
- Tính tương thích của dịch vụ dựa trên chính sách

### 2.2.3 Các tính chất của một hệ thống SOA

- Loose coupling:
- Sử dụng lại dịch vụ

- Sử dụng dịch vụ bất đồng bộ
- Quản lý các chính sách
- Coarse granularity
- Khả năng cộng tác
- Tự động dò tìm và ràng buộc động
- Tự hồi phục

#### **2.2.4 Lợi ích của SOA**

- ❖ Sử dụng lại những thành phần có sẵn.
- ❖ Giải pháp ứng dụng tổng hợp cho doanh nghiệp
- ❖ Hỗ trợ đa thiết bị và đa nền tảng.
- ❖ Tăng khả năng mở rộng và khả năng sẵn sàng cung cấp.

#### **2.2.5. Sử dụng thông điệp (message) trong SOA**

- Cross-platform: thông điệp (message) trở thành ngôn ngữ chung của các platform và các ngôn ngữ lập trình khác nhau.

- Asynchronous communications: hoạt động gửi nhận thông điệp được thực hiện theo cơ chế Fire-and-Forget. Sender và Receiver không cần phải chờ thông điệp trả lời sau khi đã gửi đi một thông điệp.

- Reliable communication: các thông điệp từ Sender có thể được gửi đến một service trung gian có nhiệm vụ lưu trữ (store) các thông điệp. Service trung gian sẽ gửi (forward) thông điệp cho Receiver khi Receiver có thể xử lý yêu cầu tiếp theo.

- Thread management: Việc trao đổi thông điệp theo cơ chế bất đồng bộ giúp ứng dụng không cần ngừng thực thi để chờ một tác vụ kết thúc mà có thể tạo ra các thread xử lý các công việc khác nhau.

- Remote communication: Các thông điệp lưu trữ thông tin về các đối tượng dữ liệu dưới dạng đặc tả hình thức thay thế việc phải serialization and deserialization các đối tượng dữ liệu truyền qua mạng khi ứng dụng thực hiện remote call một ứng dụng khác.

- End-to-end security: Thông điệp có thể lưu trữ thông tin về security context của kênh giao tiếp.

#### **2.2.6. Một số mô hình triển khai SOA**

Chúng ta sẽ thảo luận về ba mô hình triển khai chính của SOA là: service registry, service broker và service bus.

**Service registry:** đây là mô hình truyền thống để định vị và liên kết các dịch vụ trong một hệ thống SOA), mô hình service registry về cơ bản chỉ cần các chuẩn Web services thông thường là SOAP, WSD và UDDI.

**Service broker:** Một bộ trung gian làm việc giữa dịch vụ cung cấp và dịch vụ tiêu thụ. Trong mô hình cơ bản, tất cả những thông điệp đều được trung chuyển qua service broker. Mô hình broker phân tán là

một bước cải tiến mới, ở đó mỗi nền tảng dịch vụ có một broker cục bộ cho phép giao tiếp với một service broker trung tâm và giao tiếp trực tiếp với các service broker cùng cấp ở các nền tảng dịch vụ khác.

Service bus : đây là mô hình ra đời sau nhất trong 3 mô hình nhưng nó đã được sử dụng trong các sản phẩm thương mại large-scale (như IBM, BEA). Service bus cũng là mô hình có tính loose coupling nhất trong các mô hình, trong đó các dịch vụ không kết nối trực tiếp với nhau. Đôi khi các service bus kết nối với nhau thành một mạng các service bus.

### **2.2.7 Kiến trúc phân tầng chi tiết của SOA**

Ở tầng thấp nhất, tầng kết nối (connectivity), những dịch vụ được mô hình hoá dựa trên những ứng dụng enterprise bên dưới. Tầng này chứa các dịch vụ như “lấy thông tin chi tiết sản phẩm” hoặc “cập nhật thông tin khách hàng”, chúng tương tác trực tiếp với các hệ thống phi dịch vụ bên dưới. Các dịch vụ này là đặc trưng cho mỗi ứng dụng enterprise.

Phía bên trên tầng kết nối là một số dịch vụ orchestration được thêm vào để tạo ra các dịch vụ thật sự xử lý những chức năng nghiệp vụ độc lập dựa trên những ứng dụng enterprise bên dưới. Những dịch vụ này còn gọi là những dịch vụ tổng hợp (composite service).

Trên cùng của tầng service orchestration là các ứng dụng tổng hợp sử dụng các service and cung cấp giao diện cụ thể cho người sử dụng.

### **2.2.8. SOA và giải quyết vấn đề tích hợp.**

Các lý do cần phải tích hợp do:

- + Thay đổi cơ cấu tổ chức tổng thể.
- + Thay đổi cơ cấu tổ chức nội bộ.
- + Sáp nhập các hệ thống, ứng dụng
- + Tình trạng không đồng nhất, trùng lặp, phân mảnh dữ liệu
- + Thay đổi các chiến lược kinh doanh.
- + Thay đổi để thích nghi với qui định chung.
- + Tối ưu hóa các qui trình nghiệp vụ

*Các vấn đề kỹ thuật gặp phải trong tích hợp hệ thống*

- + Các xung đột giữa các qui trình xử lý trong các hệ thống.
- + Sự khác biệt về cấu trúc cũng như là ngữ nghĩa của dữ liệu được dùng trong các hệ thống.
- + Sự không tương thích giữa các chuẩn, kỹ thuật, công nghệ sử dụng trong các hệ thống.

*Các yêu cầu cho một giải pháp tích hợp*

- + Chi phí triển khai không quá cao.
- + Dễ nắm bắt và quản lý

- + Không làm ảnh hưởng đến các hệ thống không liên quan.
- + Đáp ứng tốt các yêu cầu về tính dễ mở rộng, ổn định, hiệu quả, khả năng chịu lỗi, bảo mật...
- + Linh hoạt và dễ tùy biến để có thể dễ dàng thích nghi với những yêu cầu của từng dự án khác nhau.

*Việc tích hợp có thể được áp dụng ở nhiều tầng khác nhau:*

- + Tích hợp dữ liệu
- + Tích hợp thông điệp
- + Tích hợp thành tố
- + Tích hợp ứng dụng
- + Tích hợp dịch vụ
- + Tích hợp tiến trình
- + Tích hợp thành phần giao tiếp người dùng.

*SOA và web service giải quyết vấn đề tích hợp như thế nào?* Web service là một công nghệ triệu gọi từ xa có tính khả chuyển cao nhất hiện nay: mang tính độc lập nền, độc lập ngôn ngữ. Do đó, các chương trình code bằng các ngôn ngữ lập trình khác nhau, chạy trên các nền tảng (phần cứng & OS) khác nhau đều có thể trao đổi với nhau thông qua công nghệ này

### ***Giải pháp Web Service trong SOA.***

Web service là một hiện thực của service sử dụng web protocol để giao tiếp. Web service cung cấp hệ thống phần mềm hỗ trợ việc giao tiếp giữa các máy tính trên network.

#### **➤ Cấu trúc Web service:**

Kiến trúc của web service bao gồm các tầng như sau :

- Tầng vận chuyển
- Tầng mô tả dịch vụ (Service Description)
- Tầng dịch vụ ( Service)

- Bên cạnh đó để cho các service có tính an toàn , toàn vẹn và bảo mật thông tin trong kiến trúc web service chúng ta có thêm các tầng Policy , Security , Transaction , Management giúp tăng cường tính bảo mật , an toàn và toàn vẹn thông tin khi sử dụng service.

#### **• Các thành phần trong web service:**

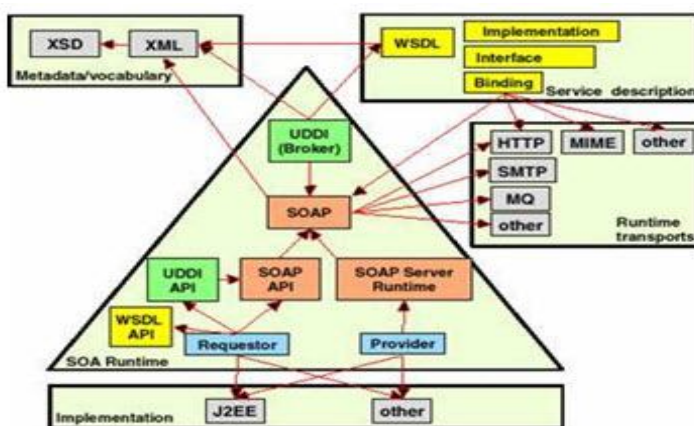
- XML: là một ngôn ngữ mô tả văn bản với cấu trúc do người sử dụng định nghĩa
- SOAP là giao thức nằm giữa tầng vận chuyển và tầng mô tả thông tin về dịch vụ, SOAP cho phép người dùng triệu gọi một service từ xa thông qua một message XML.

- WSDL là một ngôn ngữ mô tả giao tiếp và thực thi dựa trên XML. Web service sử dụng ngôn ngữ WSDL để truyền các tham số và các loại dữ liệu cho các thao tác , các chức năng mà web service cung cấp.

- UDDI dùng cho cả người dùng và SOAP server, nó cho phép đăng ký dịch vụ để người dùng có thể gọi thực thi các hàm, các chức năng của web service hay nói cách khác một service cần phải được đăng ký để cho phép các client có thể gọi thực hiện

### Kết luận:

Để tạo một web service chúng ta cần xây dựng các tầng cần thiết trong kiến trúc web service hay nói cách khác là xây dựng và thiết lập các thành phần trong các tầng đó. Bên cạnh đó chúng ta cũng phải quan tâm đến việc làm sao để cho các service có tính an toàn, toàn vẹn và bảo mật thông tin trong web services nhất là các service liên quan đến giao dịch thương mại và tài chính. Sơ đồ dưới đây cho chúng ta thấy rõ hơn về các thành phần cần thiết trong một web service và mối quan hệ giữa các thành phần



Hình 2.17- Các thành phần cần thiết trong một web service và mối quan hệ giữa các thành phần

### 2.3. Ứng dụng SOA vào việc xây dựng cổng đầu nối dịch vụ:

Như đã phân tích hiện trạng và thực tế tại các doanh nghiệp di động đề cập tại Chương 1 và một số ví dụ điển hình về thực trạng tại các doanh nghiệp khác trình bày ở các phần 2.1 và 2.2 cho thấy tính khả thi cao và phù hợp khi áp dụng mô hình kiến trúc SOA và các giải pháp đi kèm để giải quyết các bài toán của các doanh nghiệp và đặc biệt là với doanh nghiệp khai thác mạng di động được nghiên cứu trong luận văn này.

Yêu cầu cần xây dựng được những cổng giao diện lõi vừa cung cấp cho các hệ thống khác tích hợp dễ dàng, lại vừa có khả năng tích hợp với nhiều hệ thống khác với đa giao thức kết nối.

### Kết luận chương

Các SOA cung cấp một cách tiếp cận linh hoạt, mở rộng được và cấu tạo lại được để sử dụng lại và mở rộng các ứng dụng hiện có đồng thời xây dựng các ứng dụng mới. Các dịch vụ thông báo công khai các khả năng, cả khả năng cung cấp lẫn khả năng tiêu thụ, bằng cách khai báo các giao diện mà chúng triển khai thực hiện hoặc mong chờ các dịch vụ khác sẽ triển khai thực hiện và bằng cách khai báo các chính sách đang chi phối các tương tác của đối tác có tiềm năng. Kiến trúc SOA sử dụng Webservice như là một giải pháp chính để giải quyết vấn đề tích hợp nghiệp vụ giữa các hệ thống (bên cạnh giải pháp dùng công nghệ Messaging).

## CHƯƠNG 3

### XÂY DỰNG GIAO DIỆN CÔNG ĐẤU NÓI DỊCH VỤ VÀ ỨNG DỤNG THỬ NGHIỆM TRÊN MẠNG DI ĐỘNG MOBIFONE

Chương 3 sẽ giới thiệu về bài toán, phạm vi yêu cầu và ứng dụng mô hình theo kiến trúc SOA vào xây dựng giao diện công đấu nói dịch vụ.

#### **3.1. Các yêu cầu mà công đấu nói dịch vụ phải đạt được.**

Một trong những chiến lược quan trọng của Công ty Thông tin di động (VMS) trong cuộc cạnh tranh giữ vững vị thế của mình trên thị trường là đa dạng hóa các loại hình dịch vụ, đem lại sự tiện lợi tối đa cho khách hàng của mình. Hơn thế nữa, mục tiêu mà VMS mong muốn mang lại cho khách hàng chính là chất lượng của dịch vụ cho các khách hàng, nhất là các khách hàng trả trước chiếm một số lượng lớn 90% trên tổng số thuê bao trên mạng.

Trước nhu cầu phát triển nhanh của thuê bao, số lượng thuê bao đã tiến đến con số 40 triệu, bên cạnh đó VMS vừa đưa vào khai thác hàng loạt các sản phẩm mới (Mobile Zone, Mobile Q, Q-Teen, Q-Student, Q\_PAY...), đồng thời các dịch vụ giá trị gia tăng ngày càng phát triển mạnh mẽ dựa trên nền các dịch vụ 3G (Video Call, Mobile Broadband, Download Content, Mobile TV, Fastconnect...). Với lượng hạ tầng phức tạp như các nhà mạng khác, Mobifone cũng phải đương đầu với thách thức đó là làm sao để triển khai dịch vụ một cách nhanh chóng một mặt đem lại nhiều tiện ích cho khách hàng, mặt khác tăng vị thế trên thị trường cạnh tranh khốc liệt và đem lại doanh thu cao cho doanh nghiệp.

Để thay thế hoàn toàn các hạ tầng trong khi phục vụ khách hàng đã sử dụng các dịch vụ lâu năm và phải tốn một lượng chi phí quá lớn là việc rất khó khăn với một doanh nghiệp viễn thông lâu đời như Mobifone. Do vậy bài toán đặt ra đó là làm sao vẫn phát triển nhanh các dịch vụ mới, tối ưu việc quản lý các dịch vụ cũ, vẫn tận dụng tối đa tài nguyên các hệ thống hạ tầng hiện có mà không tốn kém nhiều chi phí để thay toàn bộ các hệ thống đó. Qua việc nghiên cứu công nghệ và đưa ra giải pháp phù hợp ở chương 2, tôi nhận thấy khả năng đưa vào áp dụng thực tế sẽ có tính khả thi cao, đó chính là mô hình xây dựng theo kiến trúc dịch vụ SOA, công nghệ này sẽ tạo ra một môi trường dịch vụ lõi, giúp cho việc tích hợp với các hệ thống hiện có với sự đa dạng về công nghệ một cách dễ dàng hơn

Qua việc khảo sát hạ tầng các hệ thống liên quan tới nghiệp vụ đầu nói, tác động các nghiệp vụ đối với thuê bao của Mobifone hiện nay đang gồm khá nhiều hệ thống độc lập, mỗi hệ thống có một nhiệm vụ chức năng đặc thù riêng như hệ thống tổng đài quản lý vị trí thuê bao HLR, Quản lý thuê bao trả trước thông minh IN, hệ thống quản lý dịch vụ DATA, hệ thống Billing, hệ thống CRM, hệ thống quản lý dữ liệu thuê bao CSKH..... Khi cần tác động một dịch vụ cụ thể cho thuê bao thì bản thân chính hệ thống quản lý dịch vụ đó (như hệ thống RingbackTone - RBT, quản lý cuộc gọi nhỡ MCA, quản lý chặn cuộc gọi đến theo danh sách Call barring, quản lý đăng ký/hủy dịch vụ GPRS, quản lý gói cước Fastconnect...) phải thực hiện kết nối tích hợp với nhiều hệ thống hạ tầng nêu trên thì mới thực hiện được nghiệp vụ cho thuê bao. Ví dụ khi

kích hoạt đăng ký dịch vụ Ringback tone, thì hệ thống RBT sẽ phải xây dựng các giao diện kết nối riêng tới các hệ thống như sau:

- + Kết nối đến HLR để tạo cờ cho thuê bao.
- + Kết nối tới hệ thống IN để trừ tiền cước dịch vụ ban đầu.

Trong khi đó hiện tại ở Mobifone đang có trên 40 hệ thống dịch vụ GTGT được khai thác độc lập và do nhiều hãng phần mềm cung cấp, mỗi hệ thống đều có đặc thù riêng. Đồng thời trải qua một thời gian dài phát triển dịch vụ thì việc này đã gây ra một sự lãng phí cho sự dư thừa, lặp lại khi cùng xây dựng các interface độc lập cho riêng mình như vậy. Hơn nữa do có quá nhiều công nghệ để xây dựng chương trình nên mỗi một hệ thống lại có những kiến trúc riêng tùy thuộc vào kinh nghiệm thiết kế và lập trình. Qua đó cho thấy có một sự lãng phí nhất định vào việc đầu tư các hệ thống dịch vụ. Bằng việc xây dựng một giao diện công tập trung đầu nối các dịch vụ (Service Provisioning Gateway- SPG) dựa trên kiến trúc SOA – một mô hình thiết kế mở, dễ dàng tích hợp, mở rộng sẽ giúp cho việc triển khai các dịch vụ mới được nhanh hơn, và quản lý các dịch vụ hiện có một cách tối ưu và tập trung hơn, linh hoạt hơn. Công cụ SPG được xây dựng với mục tiêu là một cổng lõi đầu nối các dịch vụ đặc biệt là các dịch vụ giá trị gia tăng giúp cho việc kích hoạt các dịch vụ một cách dễ dàng thông qua một công cụ dịch vụ lõi (Core Service). Do đó SPG khi xây dựng cần đáp ứng được các mục tiêu sau đây:

- ✓ Là cổng giao tiếp tập trung vào các hệ thống công nghệ thông tin như hệ thống quản lý khách hàng, hệ thống Tính cước thuê bao trả sau, hệ thống tổng đài, hệ thống quản lý mạng thuê bao trả trước thông minh... phục vụ đầu nối các dịch vụ GTGT và các chương trình gói cước đa dạng như hiện nay của Mobifone nói riêng và cũng như các mạng viễn thông khác tại Việt Nam nói chung.

- ✓ Cho phép giao tiếp được với các hệ thống hạ tầng đang sở hữu đa dạng các giao thức chuẩn như HTTP, Telnet, Corba, SOAP.

- ✓ Là một giao diện lõi duy nhất để các hệ thống Client thực hiện kết nối tích hợp vào các hệ thống hạ tầng liên quan.

- ✓ Đảm bảo tính mở và dễ dàng khai báo cấu hình để đáp ứng được công tác kinh doanh của Mobifone khi các dịch vụ cung cấp luôn luôn bổ sung, thay đổi.

- ✓ Đảm bảo tính cân bằng tải khi có quá nhiều hệ thống Client cùng kết nối vào.

- ✓ Đảm bảo hệ thống an toàn bảo mật và ổn định khi chạy online 24/24.

- ✓ Đáp ứng tốt khả năng ghi nhận đầy đủ log giao dịch tại từng công đoạn giúp cho công tác giám sát, cảnh báo khi có sự cố, tra cứu log khi cần....

Trong luận văn này xét phạm vi bài toán sẽ xây dựng dịch vụ lõi để tích hợp với các hệ thống hạ tầng HLR, IN, NDS-Flexi là những hệ thống nền tảng liên quan tới dịch vụ.

### 3.2. Xây dựng kiến trúc và mô hình chức năng của hệ thống.:

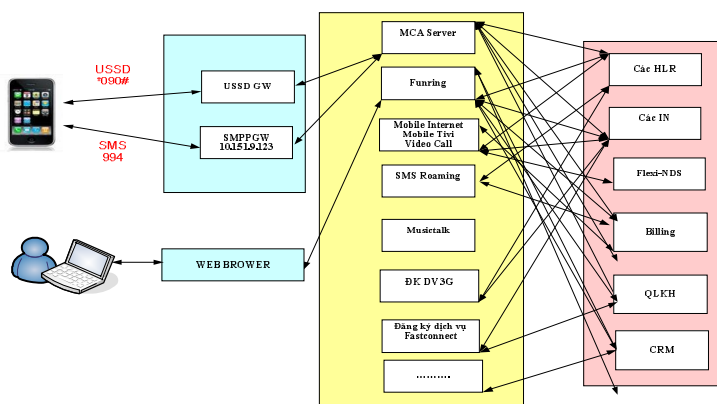
#### 3.2.1 Hiện trạng kết nối của các hệ thống quản lý dịch vụ:

Như đã trình bày ở trên, mặc dù mỗi dịch vụ GTGT đều có những đặc thù nghiệp vụ riêng, nhưng đều có chung một đặc điểm chung trong việc xây dựng mới hoặc khai thác về sau đó là:

+ Phải kết nối với các hệ thống hạ tầng của nhà mạng để thực thi dịch vụ. Tùy thuộc vào từng đặc tính của dịch vụ mà kết nối với hệ thống liên quan đến dịch vụ đó. Nhưng các hệ thống nền tảng nhất mà bắt buộc với một dịch vụ nào cũng cần giao tiếp là: HLR, IN, Billing, với các dịch vụ gói cước DATA thì cần kết nối với hệ thống Flexi-NDS như mô tả trong mô hình kết nối ở hình 3-1.

+ Việc kết nối với các hệ thống nền tảng này nhằm làm nhiệm vụ:

- ✓ Thực hiện đăng ký/hủy dịch vụ cho thuê bao.
- ✓ Tính cước sử dụng dịch vụ cho thuê bao.



**Hình 3-1: Mô hình kết nối giữa hệ thống dịch vụ GTGT với các hệ thống khác**

Ý nghĩa các kết nối và các hệ thống liên quan:

- Giao diện kết nối sang các hệ thống HLR (Home Location Register): Đây là hệ thống quản lý định vị và trạng thái dịch vụ của thuê bao di động. Kết nối theo giao thức telnet phục vụ việc cắt mở/tạm dừng dịch vụ.
- Giao diện kết nối sang các hệ thống IN (Intelligent Network): Đây là hệ thống quản lý tài khoản và tính cước thông minh cho thuê bao trả trước. Kết nối theo giao thức telnet, thực hiện hầu hết các công việc xử lý kích hoạt/ hủy kích hoạt các chương trình khuyến mại của VMS MobiFone.
- Giao diện kết nối sang Billing: thực hiện một số công việc về cắt mở các dịch vụ liên quan đến tính cước cho thuê bao trả sau
- Giao diện kết nối sang SMSC Gateway: thực hiện gửi và nhận sms từ các đầu số tắt của các dịch vụ, ví dụ đầu số tắt gửi/nhận tin nhắn đăng ký dịch vụ của dịch vụ Funring là 9224. Kết nối theo giao thức SMPP
- Giao diện kết nối sang các hệ thống dịch vụ GTGT có liên quan khác:



- Kết nối sang hệ thống Flexi-NDS: quản lý các dịch vụ có sử dụng dịch vụ DATA GRPS như (các gói cước Mobile Internet, các chương trình khuyến mại (HTC, Nokia...)).

### 3.2.2. Dịch vụ thử nghiệm:

Tương tự như các hệ thống dịch vụ GTGT khác tại Mobifone, hệ thống MCA – thông báo cuộc gọi nhờ cũng là một trong những hệ thống dịch vụ phát triển từ khá lâu. Đây là dịch vụ cho phép khách hàng biết thông tin về các cuộc gọi nhờ tới số thuê bao của mình khi điện thoại của thuê bao đang tắt máy, hết pin hoặc ngoài vùng phủ sóng.

Các tính năng chính của hệ thống dịch vụ MCA:

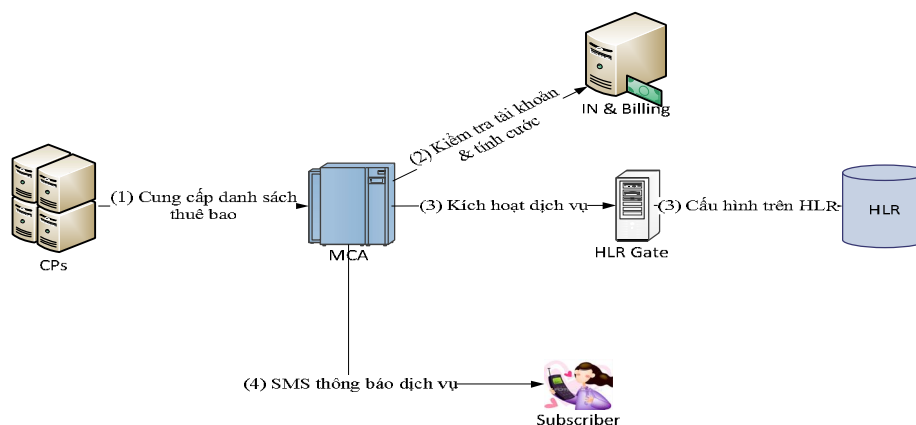
TT	Tính năng hệ thống	Mô tả chi tiết
I	<i>Nhóm liên quan kích hoạt dịch vụ và tính cước</i>	
1	Đăng ký, hủy dịch vụ	Tiếp nhận đăng ký/hủy đăng ký dịch vụ qua SMS, Web MobiFone Portal, qua Trung tâm CSKH 1090 của VMS
2	Tính năng tính cước	- Tính cước online: thông qua hệ thống INGW (giao thức RTEC và Diameter) - Tính cước offline: kết xuất file CDR để trừ cước offline. - Chu kỳ cước: Thực hiện tính cước theo ngày, theo block 7 ngày, block 15 ngày, định kỳ hàng tháng. - Có khả năng tính cước theo nhiều gói cước khác nhau như: Gói ngày, 7 ngày, 30 ngày. - Có khả năng tính cước dịch vụ khi thuê bao nạp tiền
3	Cho phép CP kết nối để, đăng ký, hủy dịch vụ	Cho phép CP kết nối tới hệ thống MCA qua hàm API để thực hiện đăng ký, hủy dịch vụ MCA cho thuê bao. Hệ thống MCA phải tạo CDR theo đúng định dạng của MobiFone.
4	Tự động cắt dịch vụ khi thuê bao đưa vào tái sử dụng	Hệ thống sẽ lấy danh sách thuê bao cần hủy dịch vụ từ hệ thống Tính Cước & Quản lý khách hàng và sẽ thực hiện xóa dịch vụ MCA cho các thuê bao này
II	<i>Nhóm chức năng liên quan đến xử lý nghiệp vụ của dịch vụ:</i>	
1	Tính năng ghi nhận thông tin các cuộc gọi nhờ	- Khi thuê bao ở ngoài vùng phủ sóng hoặc tắt máy - Khi thuê bao roaming quốc tế, cuộc gọi không được thiết lập (không nghe máy hoặc từ chối cuộc gọi)
2	Tính năng gửi tin nhắn MCA	- Thông tin cuộc gọi nhờ được gửi tới thuê bao thông qua SMSC khi hệ thống ghi nhận thông tin cuộc gọi
3	Tính năng Notify Me	- Khả năng gửi một tin nhắn thông báo cho thuê bao chủ gọi.
4	Tính năng Auto – Reply	- Hệ thống có khả năng gửi lại 01 tin nhắn cho thuê bao chủ gọi với nội dung được định trước bởi thuê bao bị gọi có đăng kí MCA
5	Thêm mẫu tin quảng cáo	- Hệ thống sẽ chèn thêm nội dung quảng cáo để gửi đến thuê bao, nội dung được định nghĩa bởi người quản trị hệ thống
6	Tạo tin nhắn thông minh	- Khi thuê bao bị gọi trở lại mạng hoặc nằm trong vùng phủ sóng, MCA tổng hợp toàn bộ các thông tin gọi lỡ để thông báo. Thông báo cuộc gọi nhờ khi số chủ gọi giấu số.
7	Tích hợp danh bạ điện thoại	Tính năng tích hợp danh bạ (hay Phonebook) cho phép hệ thống có được danh bạ của thuê bao MCA (bao gồm số điện thoại và tên của chủ số điện thoại đó).
8	Tính năng khuyến mại	Kích hoạt cho thuê bao sử dụng dịch vụ miễn phí trong vòng X ngày.
9	Gửi bản tin cuộc gọi nhờ tới 1 số thuê	Dịch vụ hỗ trợ cho thuê bao có nhiều số điện thoại khác nhau (có thể nội mạng hoặc ngoại mạng).

	bao	
10	Cấu hình ngừng dịch vụ trong 1 khoảng thời gian nhất định	Đây là tính năng thiết lập khoảng thời gian cố định, khi đó thuê bao sẽ không nhận bất cứ bản tin MCA nào.
11	Tính năng HLR Alert	Hệ thống MCA sẽ được tích hợp với các HLR của MobiFone để phát hiện các thuê bao nhập mạng.
12	Cho phép gửi bản tin thông báo cuộc gọi nhờ.	Cho phép thuê bao nhận được bản tin báo cuộc gọi nhờ dưới dạng email trên máy tính cá nhân của mình.

**Bảng 3.1: Bảng mô tả tính năng dịch vụ MCA**

Trong đó:

+ Nhóm I: gồm các tính năng liên quan kích hoạt dịch vụ và tính cước: đang thực hiện kết nối tới hệ thống tác nghiệp khác của Mobifone cũng như hầu hết các dịch vụ GTGT cần thiết phải có, cụ thể như mô tả các bước trong mô hình kết nối của hệ thống MCA như sau:



**Hình 3.2: Mô hình kết nối kích hoạt dịch vụ MCA cho thuê bao**

Chu trình như sau:

(1) Hệ thống MCA cung cấp một API cho phép CP kết nối vào hệ thống để gửi danh sách các số thuê bao cần đăng ký dịch vụ. Hoặc tiếp nhận kênh đăng ký đơn lẻ dịch vụ từ thuê bao.

(2) Hệ thống MCA thực hiện kiểm tra tài khoản và trừ cước đăng ký dịch vụ của thuê bao nếu là trả trước thông qua kết nối với hệ thống IN, trả sau thông qua kết nối với Billing. Nếu hợp lệ sẽ trừ tiền phí thuê bao vào tài khoản online trên IN. Trả sau sẽ kết xuất CDR file.

(3) Hệ thống MCA sẽ thực hiện đăng ký dịch vụ cho các thuê bao trong danh sách này thông qua giao tiếp với các HLR để dựng cờ call forward cho thuê bao.

(4) Gửi thông báo bằng SMS tới các thuê bao đã được đăng ký MCA thành công.

(5) Hệ thống MCA gửi kết quả đăng ký dịch vụ về cho hệ thống CP.

+ Nhóm II: gồm các tính năng nghiệp vụ riêng của hệ thống MCA

Qua hiện trạng nêu ở trên cho thấy hệ thống MCA phải tự xây dựng các chức năng tác động đến các hệ thống nghiệp vụ bao gồm:

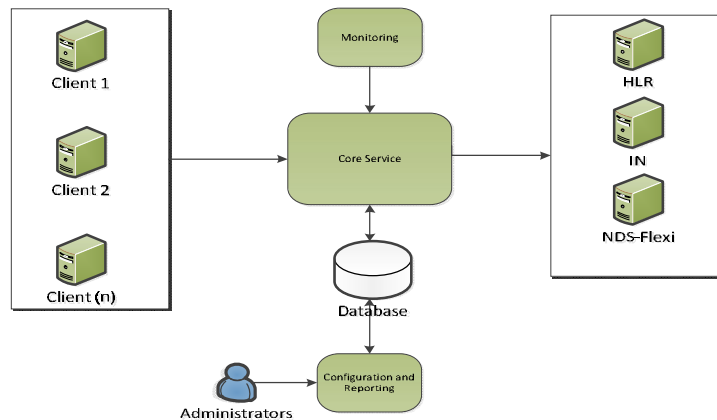
- + Hệ thống HLR: Tạo/hủy cơ dịch vụ để đăng ký/hủy dịch vụ MCA
- + Hệ thống IN: kiểm tra tài khoản thuê bao trả trước trước khi có phép thuê bao sử dụng dịch vụ.
- + Hệ thống Billing: Kiểm tra tình trạng nợ cước của thuê bao trả sau trước khi cho phép thuê bao sử dụng dịch vụ.

Như vậy khi kích hoạt dịch vụ hệ thống MCA cần thao tác tới nhiều hệ thống, người quản trị cần nắm được cấu trúc lệnh trên từng hệ thống đó, ngoài ra luôn phải quản lý các thông tin về kết nối như các IP máy chủ, cổng, database, giao thức kết nối của các hệ thống đó. Mỗi khi có sự thay đổi trên các hệ thống này, hệ thống MCA cần chỉnh sửa để phù hợp cho tích hợp.

Sau khi xây dựng cổng giao diện đầu nối tập trung, hệ thống MCA chỉ cần gửi duy nhất 01 yêu cầu để được đáp ứng các nghiệp vụ liên quan. Cụ thể sẽ trình bày ở phần sau đây.

### 3.2.3. Thiết kế, xây dựng chương trình.

3.2.3.1 Mô hình thiết kế tổng thể : SPG được thiết kế xây dựng theo kiến trúc đa tầng như sau:



**Hình 3.3. Mô hình kiến trúc tổng thể của hệ thống**

- Hệ thống là đầu tiếp nhận để đầu nối vào các phần tử mạng lõi (HLR, IN, Flexi, CRM) cho các yêu cầu đăng ký dịch vụ, gói cước cho tất cả các thuê bao thuộc mạng Mobifone.
- Hệ thống cung cấp một giao diện Webservice chuẩn cho các hệ thống tác nghiệp bên ngoài kết nối để thực thi nhiệm vụ.
- Hệ thống có khả năng kết nối với các phần tử mạng lõi thông qua một loạt giao diện tương ứng MML, Telnet, Corba, HTTP, Soap.
- Hệ thống có Database riêng để chủ động trong việc quản lý một số gói cước và dịch vụ của thuê bao đăng ký.
- Hệ thống có khả năng kết nối đến các hệ thống của các đối tác với VMS trong trường hợp triển khai các dịch vụ liên quan đến các đối tác đó.

**Mô tả các hệ thống tác nghiệp khác có liên quan:**

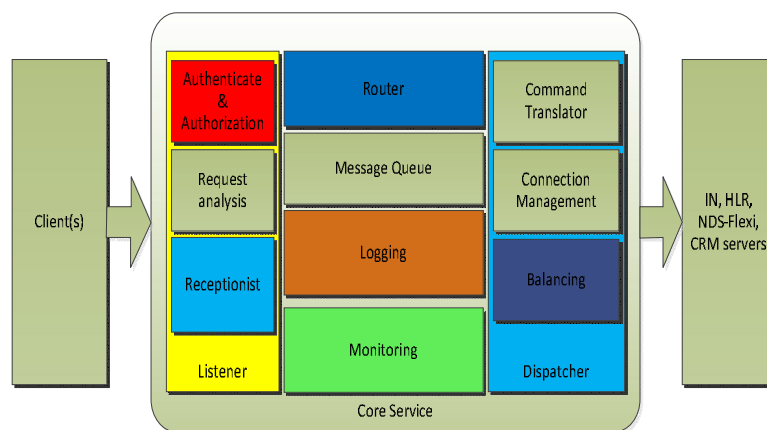
✓ Hệ thống HLR: là hệ thống quản lý trạng thái thuê bao, cho phép thuê bao được thực hiện/không thực hiện các dịch vụ di động như thoại, SMS, GPRS.....

✓ IN-GW: Hệ thống IN Gateway là một hệ thống phần mềm ứng dụng và phần cứng thực hiện vai trò như một cổng giao tiếp tập trung cho tất cả các IN của VMS.

✓ NDS-Flexi: Hệ thống quản lý dữ liệu về dịch vụ Data của thuê bao như: quản lý dung lượng sử dụng dịch vụ của thuê bao, cho phép thuê bao được/không được sử dụng dịch vụ.

Trong phạm vi của luận văn sẽ tập trung vào giải quyết xây dựng Module CoreService thực hiện kết nối tới các phần tử mạng như HLR, IN, Billing, Flexi-NDS.

### 3.2.3.2. Mô hình chi tiết CoreService:



**Hình 3.4. Mô hình kiến trúc chi tiết Core Service**

- Module Listener: Cho phép hệ thống tiếp nhận các kết nối và xử lý các bản tin yêu cầu từ phía client.
- ✓ Authenticate & Authorization: Module xử lý việc xác thực quyền truy nhập hệ thống và quyền thực hiện các lệnh từ phía client. Nếu client không có quyền thì hệ thống sẽ từ chối các yêu cầu của client.
- ✓ Request analysis: Module này cho phép hệ thống phân tích các yêu cầu từ phía client. Nếu các bản tin yêu cầu từ phía client đúng cấu trúc và định dạng thì hệ thống mới cho phép thực hiện. Các bản tin sai cấu trúc sẽ bị từ chối thực hiện.
- ✓ Receptionist: Module này sẽ lắng nghe các kết nối từ phía client và tạo các kênh kết nối để giao tiếp giữa client và hệ thống.
  - Module Dispatcher: Module này quản lý các kết nối đến các hệ thống IN, HLR, Billing, Flexi-Nds,.. và thực hiện lệnh trên các hệ thống đó.
- ✓ Command Translator: Module translator thực hiện việc biên dịch lệnh thành dạng mà các hệ thống được tích hợp có thể hiểu được và biên dịch kết quả trả về từ các hệ thống IN, HLR... thành dạng hệ thống có thể xử lý được.

- ✓ Connection Management: Module này quản lý các kết nối đến các hệ thống bên ngoài. Các kết nối luôn được kết nối và đảm bảo tính sẵn sàng khi có yêu cầu thực hiện từ phía client.
- ✓ Balancing: Trong trường hợp một hệ thống bên ngoài có nhiều server để chia tải. Module balancing thực hiện cân bằng tải trên các server đảm bảo an toàn tránh quá tải các hệ thống bên ngoài.
  - Module Router: Module thực hiện việc định tuyến các bản tin yêu cầu đến đúng các phần tử mạng (IN, HLR, Flexi...) theo yêu cầu nghiệp vụ từ phía client.
  - Module Message Queue: Module message queue tạo một queue trên bộ nhớ RAM nhằm thực hiện việc điều tiết lưu lượng hệ thống, đồng thời xử lý việc xác định việc ưu tiên thực hiện lệnh: Client nào quan trọng hơn sẽ được ưu tiên thực hiện trước.
  - Module Logging: Module này cho phép ghi log các bản tin giao dịch vào database để phục vụ tra cứu về sau.
  - Module Monitoring: Module thực hiện xác định tải hệ thống, phân tích các trạng thái kết nối và đưa ra các cảnh báo khi hệ thống có sự cố.

### 3.3. Thử nghiệm chương trình trên một dịch vụ giá trị gia tăng.

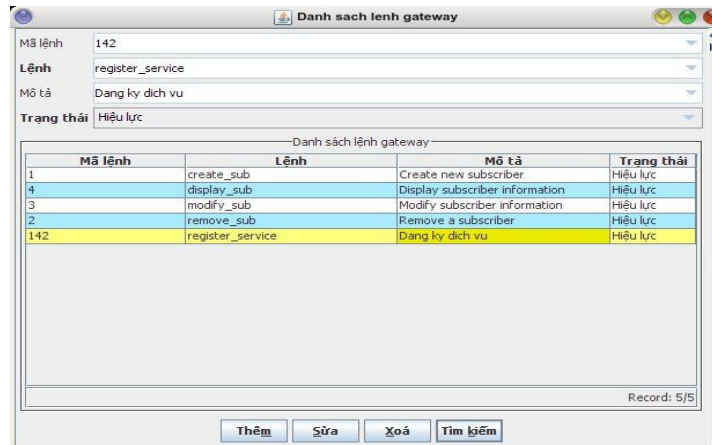
- Nền tảng phát triển chương trình:
  - Hệ điều hành (OS): Window, Linux, Unix
  - Hệ quản trị cơ sở dữ liệu: Oracle 10g trở lên
  - Ngôn ngữ lập trình: Java
  - Các thư viện sử dụng: Axis (Apache)/Servlet ; HTTP client (Apache); Common-net (Apache); Log4J (Apache)
  - Môi trường phát triển: công cụ Eclipse
- Phần cài đặt các module của chương trình gồm như sau:
  - **Lớp tiếp nhận kết nối và xử lý bản tin yêu cầu từ phía client.**
  - **Các lớp kết nối đến hệ thống theo giao diện TELNET.**
  - **Các lớp kết nối đến hệ thống theo giao diện XML.**
  - **Các lớp kết nối đến hệ thống theo giao diện HTTP**
  - **Các lớp kết nối đến hệ thống theo giao diện SOAP**
  - **Lớp xử lý định tuyến lệnh.**
  - **Các lớp xử lý template lệnh.**
  - **Lớp kết nối Database Oracle.**
  - **Lớp Giao diện.**
- Các giao thức cung cấp cho các hệ thống dịch vụ cần tích hợp để cắt mở dịch vụ: giao thức webservices theo cấu trúc wsdl và giao thức socket.
- Các bước chạy thử nghiệm chương trình cho việc đăng ký dịch vụ GTGT có tên là MCA:
  - + Đầu vào: thực hiện đăng ký dịch vụ MCA với mã code dịch vụ = 30 – đây là giá trị đã được chương trình khai báo vào yêu cầu hệ thống tác nghiệp khi thực hiện gọi lệnh cần truyền vào.

+ Để thực hiện đăng ký được dịch vụ, chương trình cần thực hiện khai báo và cung cấp cho Client một mã lệnh. Tiếp theo cần khai báo sẵn mã lệnh cần tác động vào hệ thống liên quan là HLR.

+ Kết quả trả về cho phía Client: thành công hoặc thất bại.

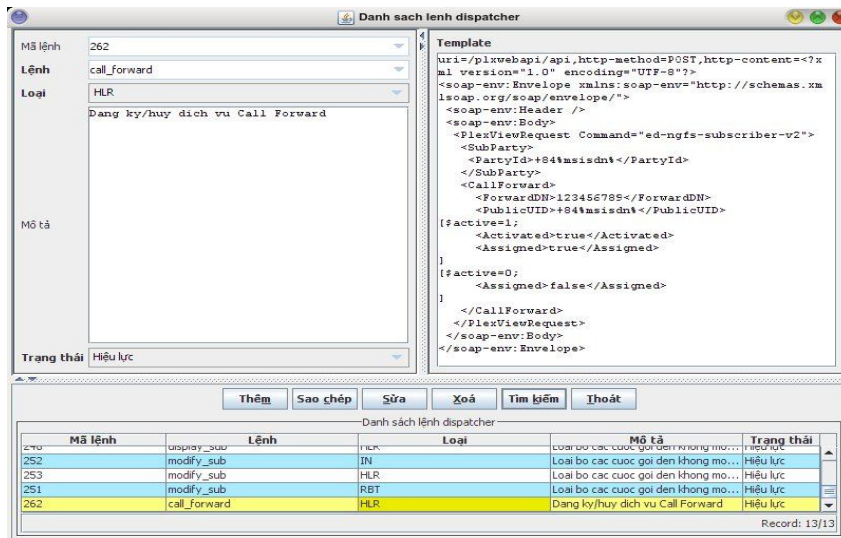
+ Các giao diện chương trình lần lượt như sau:

Bước 1: Khai báo lệnh cho Client gọi: register\_service



**Hình 3.5. Giao diện khai báo mã lệnh cho Client**

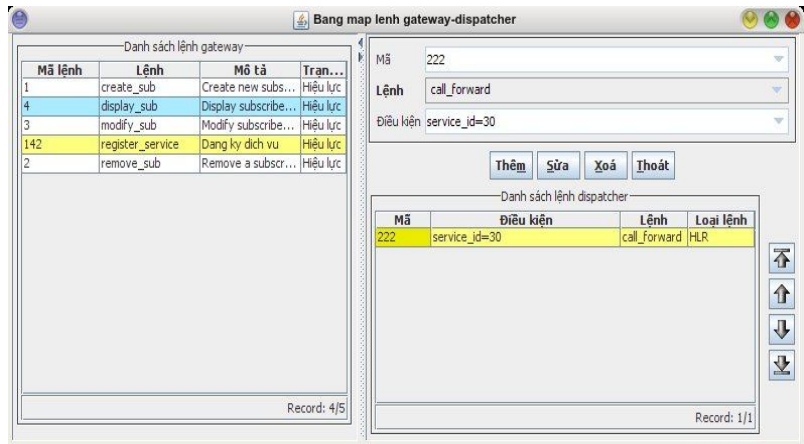
+ Bước 2: Khai báo lệnh tác động vào HLR: ở đây là thực hiện đầu nối lệnh Call\_forward.



**Hình 3.6. Giao diện khai báo mã lệnh tác động vào hệ thống phân tử mạng**

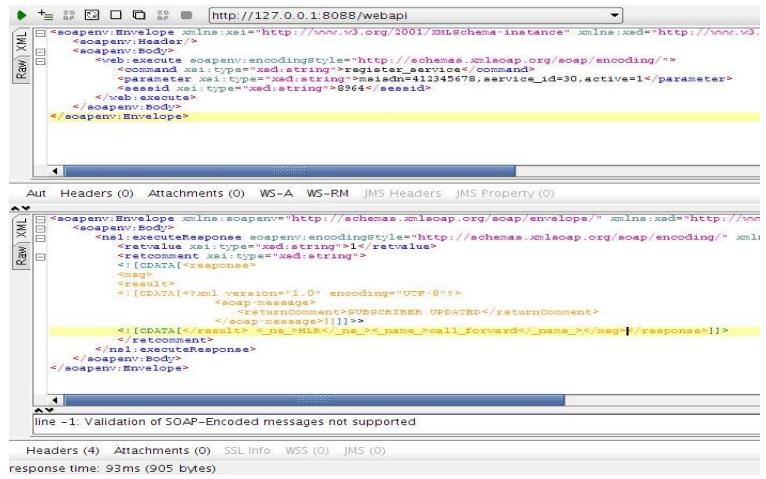
+ Bước 3: Thực hiện map lệnh cung cấp cho Client với lệnh đã khai báo để tác động vào hệ thống

HLR.



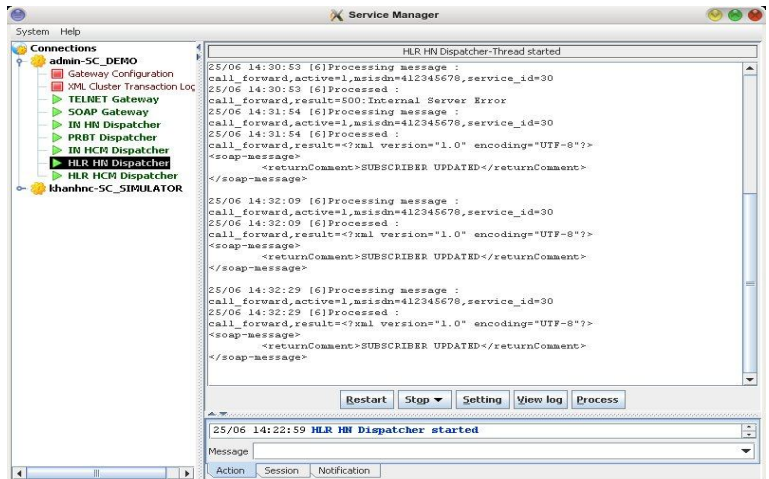
**Hình 3.7. Giao diện map mã lệnh Client với lệnh tác động**

+Bước 4: Màn hình nhập tham số đầu vào và kết quả trả về, dựa trên giao diện SoapUI:



**Hình 3.8. Giao diện thử nghiệm trên Soap: nhập đầu vào và kết quả trả về**

+ Màn hình quản lý tiến trình và hoạt động của chương trình:



**Hình 3.9. Giao diện quản lý tiến trình**

➤ Phân tích kết quả cài đặt:

Từ yêu cầu cần xử lý lệnh đăng ký dịch vụ MCA được truyền vào từ hệ thống MCA, chương trình đã phân tích các yêu cầu nghiệp vụ liên quan đến dịch vụ MCA bằng việc khai báo sẵn các lệnh nghiệp vụ trên các hệ thống tác nghiệp HLR, IN, Billing.

### 3.4. Đánh giá kết quả đạt được và kết luận chương:

- Phần thiết kế chương trình sử dụng theo mô hình SOA cùng giải pháp Webservice đã tạo ra một cổng giao diện đầu nối dịch vụ duy nhất cho các hệ thống dịch vụ GTGT thực hiện kích hoạt, tính cước dịch vụ cho thuê bao.

- Chương trình đã tích hợp được với nhiều hệ thống yêu cầu kết nối trên các chuẩn giao thức khác nhau phổ biến hiện nay như SOAP, Telnet/Socket, Ldap, XML, HTTP, giúp cho việc chỉnh sửa kết nối tới các hệ thống cần tích hợp, bổ sung tích hợp với các hệ thống mới.

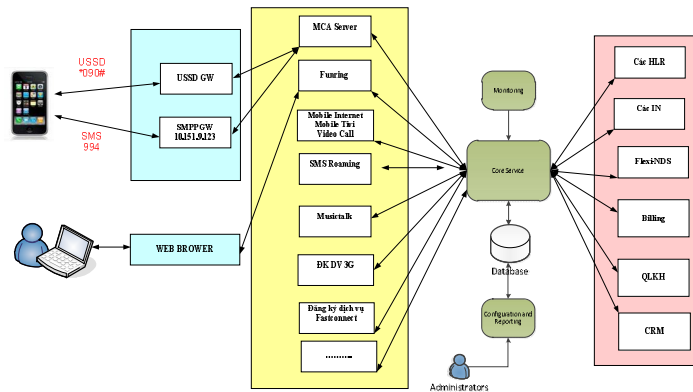
- Giao thức SOAP là giao thức theo chuẩn phổ biến hiện nay để hệ thống dịch vụ dễ dàng tích hợp kết nối.

- Tập các thư viện được sử dụng trên nền ngôn ngữ Java đã hỗ trợ người lập trình dễ dàng phát triển ứng dụng, như xây dựng các lớp giao diện Soap cho hệ thống dịch vụ kết nối, xây dựng các giao diện kết nối tới các hệ thống liên quan.

- Chương trình đã hỗ trợ các giao diện có cấu trúc để người quản trị chủ động dễ dàng khai báo và tạo ra các mã lệnh nghiệp vụ trên từng hệ thống tích hợp.

- Cài đặt thử nghiệm thành công cho một dịch vụ điển hình tại Mobifone.

- Dựa trên kết quả cài đặt thử nghiệm, sẽ áp dụng nhiều trên các hệ thống dịch vụ GTGT khác. Đặc biệt khi phát triển một hệ thống dịch vụ mới, nhà sản xuất chỉ cần biết đến cổng đầu nối tập trung của Mobifone mà không cần phải quan tâm đến việc xây dựng các chức năng tích hợp với các hệ thống nghiệp vụ, giúp giảm chi phí đầu tư, công sức xây dựng cũng như việc quản trị khai thác sau này. Mô hình sau đây cho thấy kết quả sau khi triển khai.



**Hình 3.10. Mô hình kết nối các hệ thống sau khi triển khai SPG**

Chương đã mô tả bài toán, thực trạng đa hệ thống, đa kết nối tại Mạng di động Mobifone, từ đó đưa ra yêu cầu để giải quyết thực trạng đó. Bằng việc thiết kế chương trình theo kiến trúc SOA thông qua các công cụ hỗ trợ để tạo ra một cổng giao diện dịch vụ lõi có khả năng tích hợp với nhiều hệ thống nghiệp vụ



với nhiều giao thức kết nối khác nhau, đồng thời cũng tạo ra một giao diện Soap dựa trên công cụ Webservice để các hệ thống dịch vụ tích hợp. Việc triển khai áp dụng thực tế sẽ có tính khả thi cao, phù hợp với những doanh nghiệp đã nhiều năm phát triển và có mật độ dày về hạ tầng các hệ thống công nghệ thông tin, điển hình như Mạng do động Mobifone. Sự kế thừa các hệ thống có sẵn và tối ưu sử dụng đã mang lại hiệu quả chi phí đầu tư cho doanh nghiệp.

## KẾT LUẬN

Qua tìm hiểu và nghiên cứu đề tài, em đã nắm được mô hình xây dựng và phát triển các dịch vụ tại doanh nghiệp di động, qua đó cũng nắm bắt được các cơ sở hạ tầng mạng lưới đặc biệt là các hệ thống công nghệ thông tin phục vụ nghiệp vụ viễn thông di động.

Mặt khác cùng với việc nghiên cứu kiến thức đã học và các thông tin công nghệ mới hiện nay, em cũng đã tiếp cận được các cơ sở lý thuyết về kiến trúc hướng dịch vụ (SOA), bao gồm các khái niệm, các tính chất, và các nguyên tắc thiết kế, cũng như các bước cần thực thi khi xây dựng hệ thống SOA. Rõ ràng là có rất nhiều thách thức, nhiều vấn đề cần quan tâm trong việc ứng dụng giải pháp SOA trong một dự án cụ thể. Thế nhưng những khó khăn này không làm cản trở sự quan tâm của các tổ chức, các nhà doanh nghiệp và các nhà quản lý hệ thống bởi vì chúng quá nhỏ bé so với những giá trị thiết thực mà một hệ thống SOA đem lại nếu được triển khai thành công.

SOA thật sự là một kiến trúc “lý tưởng” cho các hệ thống quản lý của các tổ chức, các doanh nghiệp. Với kết cấu mở, linh hoạt, khả năng dễ mở rộng và tính liên kết cao làm cho hệ thống SOA thật sự có “sức đề kháng” cao đối với những rủi ro về sự thay đổi xảy ra trong môi trường hoạt động nghiệp vụ của các tổ chức. Thay đổi là yếu tố không thể thiếu trong các hoạt động nghiệp vụ nhằm nâng cao hiệu quả và chất lượng phục, đặc biệt là trong môi trường cạnh tranh ngày nay. Một hệ thống SOA khi đó có thể dễ dàng tùy biến để đáp ứng nhanh chóng các yêu cầu thay đổi với mức chi phí thấp hơn rất nhiều so với các giải pháp trước đây. ***SOA làm được điều này bởi khả năng tái sử dụng lại các tài nguyên sẵn có, khả năng mở rộng và liên kết tốt với các hệ thống mới để tạo nên một môi trường đồng nhất.***

Để hỗ trợ việc thiết kế và triển khai một hệ thống SOA phần nào được dễ dàng và hiệu quả hơn, việc nghiên cứu và áp dụng thực tế công nghệ Webservice là một giải pháp tất yếu đặc biệt trong môi trường tích hợp nhiều hệ thống trong doanh nghiệp di động và cụ thể ở đây là mạng di động Mobifone, có khả năng áp dụng rộng rãi trong môi trường Internet như hiện nay.

Với những kết quả tìm hiểu được, em tin rằng đề tài sẽ là một giải pháp tốt để giải quyết các vấn đề khó khăn mà doanh nghiệp di động đang gặp phải, và sẽ trở thành nền tảng mang tính chiến lược của các tổ chức, doanh nghiệp trong tương lai.