

-
HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG



TRẦN CHUNG HIẾU

**NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP CUNG CẤP THÔNG TIN
TÍCH HỢP CUỘC CHO THUÊ BAO DI ĐỘNG VINAPHONE**

CHUYÊN NGÀNH : KHOA HỌC MÁY TÍNH

MÃ SỐ: 8.48.01.01

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT

(Theo định hướng ứng dụng)

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC: TS. VŨ VĂN THỎA

HÀ NỘI - 2020

Luận văn được hoàn thành tại:
HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

Người hướng dẫn khoa học: TS. VŨ VĂN THỎA

Phản biện 1: PGS.TS. NGUYỄN HẢI CHÂU

Phản biện 2: PGS.TS. BÙI THU LÂM

Luận văn sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận văn thạc sĩ tại
Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Vào lúc: 9 giờ 10 ngày 09 tháng 01 năm 2021

Có thể tìm hiểu luận văn tại:
Thư viện của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

MỞ ĐẦU

Tập đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam (VNPT) là nhà cung cấp các dịch vụ viễn thông và công nghệ hàng đầu tại Việt Nam.

Với VNPT, vấn đề chuyển đổi số không chỉ là nhiệm vụ chiến lược mà còn quyết định tới sự phát triển của VNPT trong tương lai. Hòa chung trong dòng chảy của quá trình xây dựng chính quyền và nền kinh tế số tại Việt Nam, VNPT đặt mục tiêu trở thành lá cờ đầu trong chuyển đổi số tại Việt Nam.

Trong dự thảo Chương trình chuyển đổi số quốc gia mà Bộ TT-TT xây dựng trình Chính phủ đã đặt ra mục tiêu đến năm 2030, Việt Nam thuộc nhóm 50 nước dẫn đầu về Chính phủ điện tử. Kinh tế số chiếm 30% tổng sản phẩm quốc nội. Với VNPT, những năm tới chuyển đổi số không chỉ là nhiệm vụ chiến lược mà còn quyết định tương lai phát triển của tập đoàn. VNPT đã xác định phải chuyển đổi thành một doanh nghiệp số. VNPT đặt mục tiêu phải giữ vai trò chủ đạo trong cách mạng số tại Việt Nam.

Trong quá trình phát triển và chuyển đổi số của tập đoàn VNPT, những dịch vụ, gói cước, chính sách mới liên tục được giới thiệu đến khách hàng. Với mục đích nâng cấp chất lượng dịch vụ và tăng khả năng tương tác với khách hàng cùng với sự phát triển mạnh mẽ của nền tảng di động hiện nay đã sinh ra nhiều dịch vụ liên quan đến viễn thông và di động hơn. Khi hệ thống phát triển quá lớn, nhưng lại khó có thể kiểm soát được tất cả mọi thứ, VNPT đã yêu cầu phải tạo ra một ứng dụng, hệ thống quản lý cước tập trung để tạo sự thuận tiện cho khách hàng và dễ dàng cho nhà quản lý. Từ đó, hệ thống MyVNPT đã được phát triển để đáp ứng các yêu cầu đặt ra.

MyVNPT là một hệ thống quản lý dịch vụ của VNPT toàn diện nhất cho khách hàng. Hệ thống MyVNPT ở giai đoạn đầu mới chỉ cho phép người dùng quản lý các thông tin tài khoản dịch vụ di động như theo dõi thông tin thuê bao di động, thông tin tài khoản, các dịch vụ sử dụng, tra cứu thông tin cước, lịch sử sử dụng... Với MyVNPT ở giai đoạn kế tiếp, khách hàng của VNPT có thể tự quản lý tất cả các thông tin tài khoản di động trên cùng một hệ thống như dịch vụ di động VinaPhone, điện thoại cố định, Internet cáp quang FiberVNN, truyền hình MyTV. Bước đầu, có thể xây dựng các hệ thống cung cấp thông tin tích hợp cước cho thuê bao di động.

Xuất phát từ các lý do trên, học viên chọn thực hiện đề tài luận văn tốt nghiệp chương trình đào tạo thạc sĩ “Nghiên cứu giải pháp cung cấp thông tin tích hợp cước cho thuê bao di động VINAPHONE”.

Mục tiêu của luận văn là nghiên cứu giải pháp xây dựng một ứng dụng cho phép người dùng quản lý tất cả các thông tin cước khi sử dụng các dịch vụ khác nhau của VNPT. Ứng dụng được xây dựng cần đảm bảo tính tiện ích, minh bạch và nhiều ưu đãi dành cho khách hàng. Đồng thời, tính năng của ứng dụng được thiết kế dựa trên phân tích nhu cầu của khách hàng đối với từng nhóm dịch vụ được quản lý trong MyVNPT.

Nội dung luận văn tập trung vào việc nghiên cứu và xây dựng hệ thống thông tin tích hợp cước cho thuê bao di động Vinaphone dựa trên hệ thống MyVNPT và nền tảng di động Android. Ứng dụng được hướng tới người dùng sử dụng dịch vụ của Vinaphone.

Nội dung của luận văn được trình bày trong ba chương nội dung chính như sau:

Chương 1: Tổng quan về hệ thống MyVNPT

Nội dung chính của chương 1 là khảo sát là khảo sát tổng quan về hệ thống myVNPT và các vấn đề liên quan.

Chương 2: Nghiên cứu giải pháp tích hợp thông tin cước thuê bao di động

Nội dung chính của chương 2 là khảo sát một số giải pháp để giải quyết bài toán tích hợp thông tin cước cho thuê bao di động và một số vấn đề liên quan.

Chương 3: Giải pháp triển khai hệ thống thông tin tích hợp cước cho thuê bao di động Vinaphone

Nội dung chính của chương 3 là thực hiện thử nghiệm và đánh giá giải pháp triển khai hệ thống thông tin tích hợp cước cho thuê bao di động VINAPHONE và các vấn đề liên quan.

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG MyVNPT

Nội dung nghiên cứu của chương 1 là giới thiệu chung về VNPT và ứng dụng MyVNPT, *khảo sát tổng quan về hệ thống my VNPT và các vấn đề liên quan*

1.1 Giới thiệu chung về Tập đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam VNPT

1.1.1 Giới thiệu các dịch vụ

Tập đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam (VNPT) [11] được thành lập ngày 30/04/1995. Năm 2006, VNPT chính thức thay đổi thành mô hình tập đoàn, thay thế cho mô hình Tổng công ty cũ theo quyết định số 06/2006/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ. Ngày 24/6/2010, Công ty mẹ - Tập đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam chuyển đổi hoạt động sang mô hình Công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên do Nhà nước làm chủ sở hữu theo quyết định số 955/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ.

Ngày 10/6/2014, Thủ tướng Chính phủ đã ký Quyết định số 888/QĐ-TTg, phê duyệt Đề án Tái cơ cấu Tập đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam giai đoạn 2014 - 2015. VNPT đã chuyển giao Tổng công ty Thông tin di động VMS-Mobifone và Học viện Công nghệ BCVT Việt Nam về Bộ Thông tin và Truyền thông và thành lập 3 tổng công ty gồm: Dịch vụ viễn thông (VNPT-VinaPhone), Hạ tầng mạng (VNPT-Net) và Truyền thông (VNPT-Media).

VNPT là doanh nghiệp có hạ tầng mạng lưới vững mạnh với mạng viễn thông quốc tế (5 tuyến cáp quang biển quốc tế là SMW-3, AAG, Faster, APG và mới nhất là AAE -1 kéo dài từ châu Á-Châu Phi-Châu Âu); Mạng băng rộng cố định (dịch vụ truy nhập Internet băng rộng ADSL, xDSL tốc độ lên tới 15 Mbps trên khắp 63/63 tỉnh thành); Mạng thông tin di động (trên 75.000 trạm thu phát sóng 2G,3G,4G, phủ sóng 63/63 tỉnh thành trên cả nước), VNPT là doanh nghiệp viễn thông duy nhất tại Việt Nam được Nhà nước và Chính phủ tin tưởng giao trọng trách đầu tư và quản lý hệ thống vệ tinh viễn thông của Việt Nam (Hệ thống vệ tinh Vinasat).

Các dịch vụ chính của VNPT bao gồm [11]:

(i) Dịch vụ điện thoại cố định với 2,7 triệu thuê bao chiếm hơn 40% thị phần tại 63/63 tỉnh/thành tại Việt Nam.

(ii) Dịch vụ điện thoại di động với hơn 34 triệu thuê bao của Vinaphone chiếm khoảng 24% thị phần.

(iii) Dịch vụ internet băng rộng cố định với 52 triệu thuê bao chiếm hơn 40% thị phần.

(iv) Ngoài ra, VNPT còn cung cấp các dịch vụ hạ tầng mạng và công nghệ thông tin trong các lĩnh vực y tế, giáo dục và các lĩnh vực khác..

1.1.2 Chiến lược phát triển

Trong tương lai, VNPT đặt mục tiêu xây dựng và phát triển thành tập đoàn kinh tế nhà nước mạnh, trở thành nhà cung cấp dịch vụ số hàng đầu tại Việt Nam. Đồng thời phấn đấu trở thành trung tâm giao dịch số tại thị trường Đông Nam Á và Châu Á.

Để đạt được các mục tiêu trên, VNPT thực hiện đẩy mạnh hoạt động chuyển đổi số, tham gia tích cực vào thị trường dịch vụ số, cung cấp các dịch vụ chuyển đổi số cho các bộ, ngành, chính quyền các tỉnh thành và các doanh nghiệp khác, phát triển mạnh giải pháp đô thị thông minh, đồng thời phát triển dịch vụ số cá nhân.

Trong bối cảnh đó, VNPT đã xây dựng hệ thống quản lý tập trung MyVNPT nhằm thực hiện chuyển đổi số các hoạt động sản xuất, kinh doanh của tập đoàn.

Trong mục tiếp theo, luận văn sẽ tiến hành khảo sát tổng quan hệ thống MyVNPT.

1.2 Giới thiệu hệ thống MyVNPT

1.2.1 Yêu cầu thực tiễn triển khai hệ thống

Hiện nay, khách hàng sử dụng các dịch vụ khác nhau của VNPT thường gặp khó khăn trong việc quản lý các dịch vụ mình sử dụng. Đặc biệt, đối với các dịch vụ có dây như: cố định, FiberVNN, MyTV thì hầu như khách hàng không có công cụ để quản lý, tra cứu các thông tin cần thiết, ... Mọi yêu cầu đối với dịch vụ, khách hàng đều phải thực hiện bằng cách gọi điện cho các bộ phận chăm sóc khách hàng.

Hệ thống MyVNPT sẽ cho phép người dùng tìm hiểu dịch vụ, đặt hàng, báo hỏng, phản ánh khiếu nại, nạp thẻ trả trước, thanh toán hoá đơn trả sau, đăng ký/hủy gói cước, tham gia các chương trình ưu đãi khách hàng đối với các dịch vụ di động, băng rộng, cố định và MyTV của VNPT.

Với yêu cầu thực tế cho thấy, việc quản lý cước di động là một bài toán khó và thiếu ổn định, chính xác, các hệ thống quản lý khách hàng được phát triển rời rạc, thiếu sự thống nhất và mất thời gian để tổng hợp, quản lý. Hệ thống MyVNPT

được nghiên cứu, triển khai để tăng tính tương tác với khách hàng sử dụng dịch vụ của VNPT cũng như tăng cường chất lượng dịch vụ của Vinaphone

1.2.2 Quá trình triển khai hệ thống

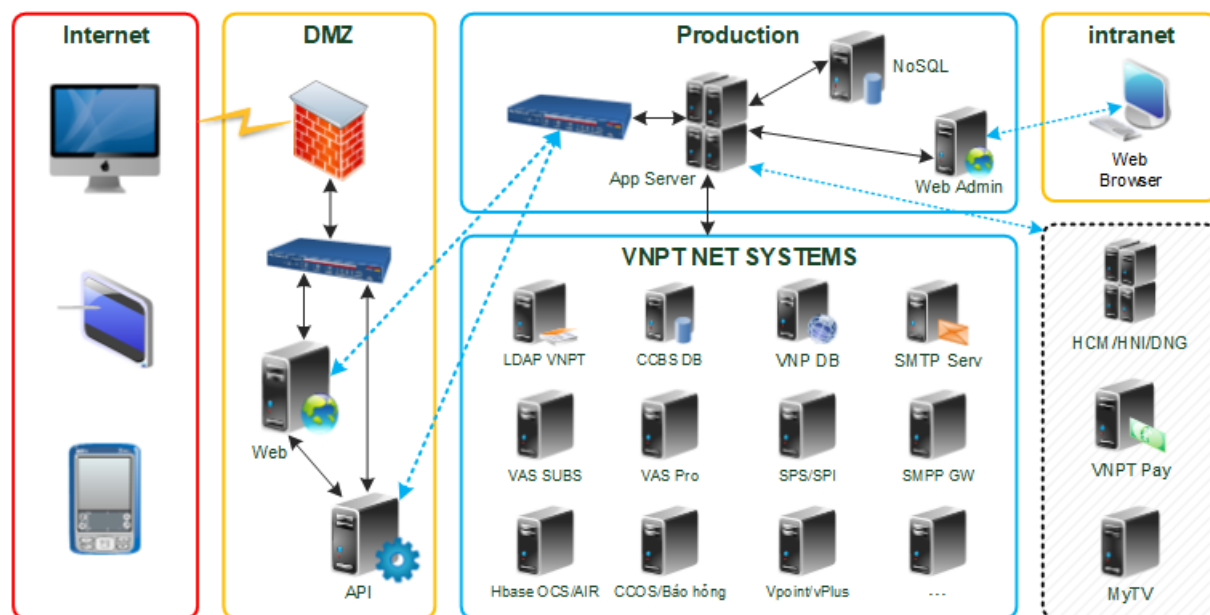
Hệ thống MyVNPT cần đáp ứng được như cầu sử dụng, truy cập lớn. Do đó, cần phải có một hệ thống đủ mạnh để xử lý, phân tích, truy xuất thông tin một cách nhanh chóng, kịp thời, chính xác nhất.

Hệ thống đảm bảo các yêu cầu với thông số như sau:

- Độ lớn và độ tăng trưởng dữ liệu: Số lượng người dùng sẵn sàng sử dụng cỡ 400.000 đến 500.000 nghìn. Số lượng người dùng tối đa có thể đạt tới 30-40 triệu.
- Số lượng giao dịch: 4 triệu đến 5 triệu giao dịch/ngày.
- Số lượng concurrent connection: 400.
- Yêu cầu xử lý real time/batch: Các tính năng tra cứu tài khoản, đăng ký gói cước di động cần realtime.
- Yêu cầu bảo mật.
- Yêu cầu backup/sao lưu dữ liệu.

Tuy nhiên, hệ thống vẫn cần phải hoàn thiện, nâng cấp để đáp ứng yêu cầu ngày càng cao và đa dạng của khách hàng.

1.2.2.1 Kiến trúc vật lý của hệ thống

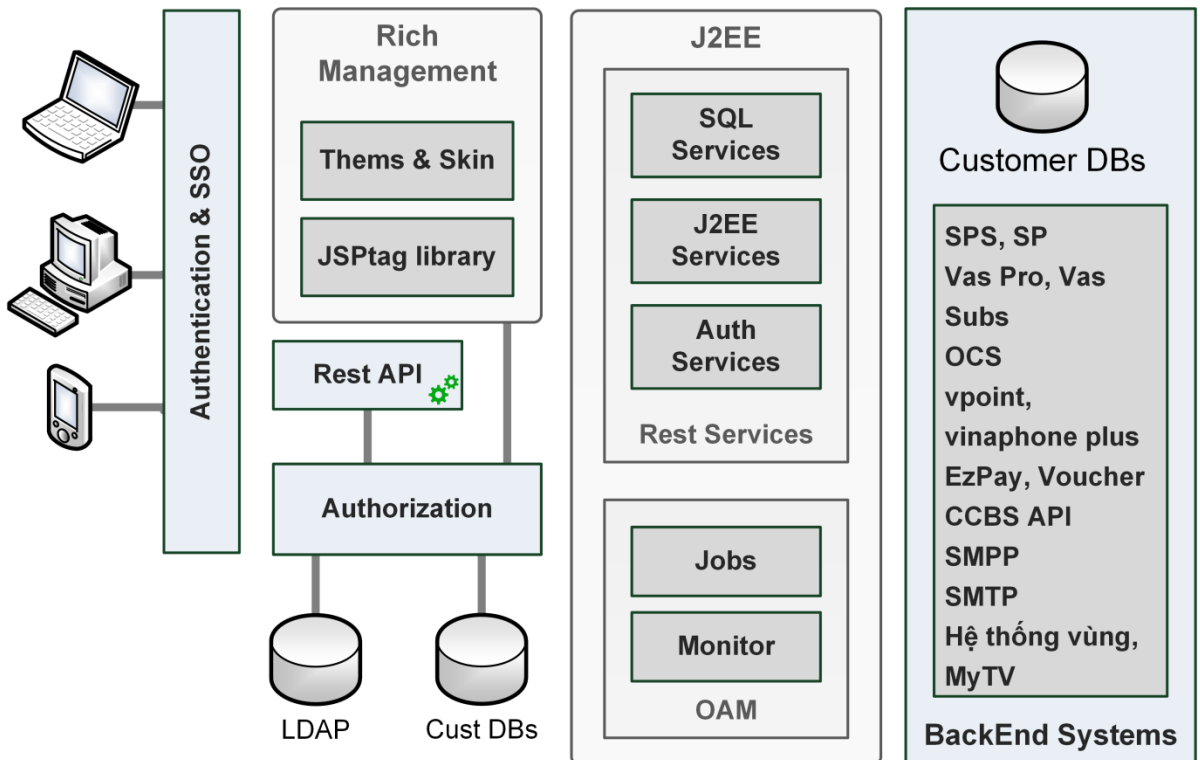


Hình 1.1 Mô hình kiến trúc vật lý

Hệ thống được chia thành các vùng như sau:

- DMZ: PC/Laptop/SmartPhone/Tablet truy cập Web Portal và SmartPhone/Tablet truy cập Mobile đi qua Firewall, tới các hệ thống cân bằng tải và tới Web Server hoặc Mobile App Rest API;
- Production bao gồm:
 - ✓ Cặp máy chủ chạy Cluster chế độ active/active, cài đặt App Server;
 - ✓ Cặp máy chủ CSDL NoSQL. Có thể lựa chọn một số dạng CSDL: MongoDB, Cassandra, Redis, Aerospike, lựa chọn hiện tại là Redis;
 - ✓ Một Web Server dành cho quản trị.
- VNPT NET Systems: gồm các hệ thống hiện đang đặt tại VNPT NET như: các hệ thống QL thuê bao trả trước, trả sau; các hệ thống cung cấp dịch vụ; hệ thống CSKH, các hệ thống dịch vụ VAS, các hệ thống gói cước; LDAP và SMPP Server;
- Hệ thống vùng: VNPT Pay, MyTV và các hệ thống vùng.

1.2.2.2 Kiến trúc ứng dụng



Hình 1.2 Mô hình kiến trúc phần mềm

- Khách hàng sẽ sử dụng Web hoặc cài đặt App trên Android và iOS để truy cập các tính năng Selfcare.

- Web Portal sử dụng nền tảng NET WCM 1.0 để xây dựng toàn bộ cấu trúc trang.
- Mobile App lưu một số cấu hình cơ bản như: ngôn ngữ, địa chỉ API, vùng lưu trữ tạm trên điện thoại. Mobile App sẽ kết nối, truy vấn và thao tác chính qua Rest API.
- Public Rest API cung cấp tính năng cho toàn bộ Mobile App và một phần cho Web Portal. Một số tính năng của Web Portal sẽ không khai thác qua Public Rest API và kết nối trực tiếp xuống các ứng dụng J2EE trong vùng Production.
- Mobile App xác thực qua API, hỗ trợ các cơ chế Two Factor Authenticator qua SMS/Voice OTP.
- Web Portal cung cấp/nâng cấp SSO cho phép các Website dành cho khách hàng, đối tác hoặc các dịch vụ GTGT khác kết nối tới để xác thực tài khoản của khách hàng.
- Việc xác thực hỗ trợ cả người dùng nội bộ và Khách hàng; người dùng nội bộ xác thực qua LDAP VNPT.
- Vùng Rich Management: riêng cho vùng Web Portal, để đáp ứng việc cung cấp giao diện Web, hỗ trợ nhiều dạng thiết bị truy cập.
- J2EE là vùng chính gồm: các tính năng dịch vụ cung cấp cho các vùng bên trên; và các tiến trình và hỗ trợ theo dõi giám sát hệ thống.
- Tầng cuối cùng là lớp Backend, các hệ thống Backend hỗ trợ đa dạng cơ chế truy cập.

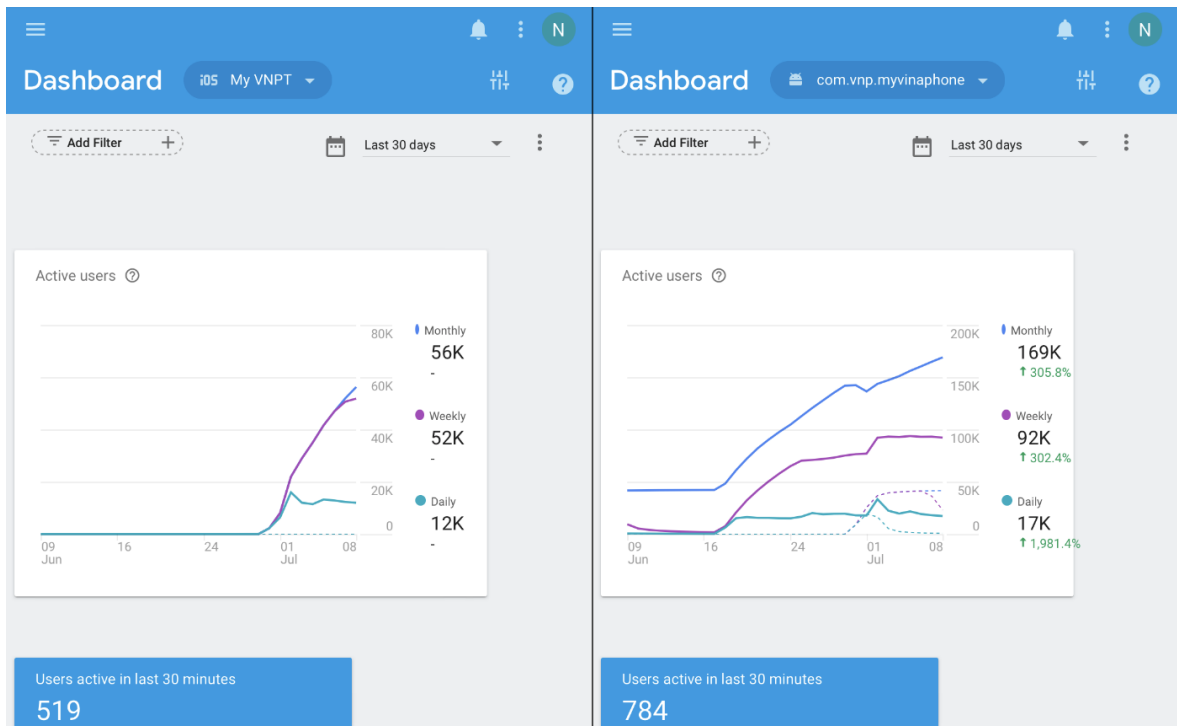
1.2.2.3 Kiến trúc dữ liệu

- Vẽ sơ đồ liệt kê các thành phần dữ liệu chính của ứng dụng. Mô tả ý nghĩa sử dụng của các thành phần dữ liệu chính. Bao gồm:
 - ✓ Các dữ liệu danh mục chính và code
 - ✓ Các dữ liệu hoạt động chính (dữ liệu gốc)
 - ✓ Các dữ liệu thứ cấp (secondary) được suy ra từ các dữ liệu gốc, nhằm phục vụ mục đích nào đó (có thể là các bảng dữ liệu tổng hợp để in báo cáo)

1.2.2.4 Các kết quả của hệ thống trong giai đoạn hiện nay

Lượng người dùng active user hàng ngày với hơn 47.200 users

- 24.200 users sử dụng Android
- 23.000 users sử dụng IOS



Hình 1.3 Thống kê sử dụng MyVNPT

1.2.3 Các công nghệ triển khai trong hệ thống

Các công nghệ được sử dụng trong hệ thống:

- BigData Splunk: Công cụ toàn năng Bigdata cho chuyên gia phân tích chiến lược phát triển người dùng.
- Oracle Database: Xử lý dữ liệu tinh, tạo báo cáo.
- Apache Nifi: Công cụ chuyển đổi dữ liệu mạnh, làm đầu vào cho các hệ thống xử lý dữ liệu lớn;
- Apache ActiveMQ: Thu nhận và phân phát dữ liệu dưới dạng Message Queue.
- Java; .Net Core: Xử lý các nghiệp vụ chạy ngầm (backend), các nghiệp vụ Frontend.
- Gửi tin nhắn USSD trực tiếp đến thuê bao của khách hàng sử dụng giao thức TCP/IP, SMPP+, SOAP.
- Android, SWIFT IOS: Ngôn ngữ cho dự án mobile MyVNPT để trực tiếp tương tác với người dùng.

1.3 Các yêu cầu phát triển hệ thống trong giai đoạn tiếp theo

Ứng dụng My VNPT nhắm tới mục tiêu khách hàng của VNPT có thể chủ động quản lý quá trình sử dụng dịch vụ bất kỳ lúc nào. Đặc biệt là những khách hàng của dịch vụ internet cáp quang, dịch vụ điện thoại cố định hay dịch vụ truyền hình vốn chưa có nhiều công cụ hỗ trợ.

My VNPT là ứng dụng tự quản lý (selfcare) của VNPT dành cho tất cả các khách hàng bao gồm khách hàng di động VinaPhone, khách hàng điện thoại cố định, khách hàng internet cáp quang và MyTV. Truy cập ứng dụng, khách hàng có thể tra cứu toàn bộ thông tin lịch sử sử dụng, lưu lượng tài khoản, cước, dịch vụ, khuyến mãi, nạp tiền/ thanh toán hoá đơn, phản ánh chất lượng hay báo hỏng... Ứng dụng này đặc biệt tiện lợi với những khách hàng sử dụng đa dịch vụ của VNPT, bởi chỉ bằng 1 số điện thoại, khách hàng có thể chủ động quản lý, theo dõi tất cả các dịch vụ đang sử dụng.

Hệ thống MyVNPT sử dụng nền tảng công nghệ có hướng mở, nên có thể mở rộng, tích hợp nhiều chức năng lên hệ thống này nhằm mục đích mang lại sự tối ưu cho các dịch vụ của Vinaphone

1.4 Kết luận chương 1

Trong chương 1 của luận văn đã giới thiệu tổng quát hệ thống thông tin tích hợp cước MyVNPT cũng như cơ sở lý thuyết, kiến trúc tổng quan như: kiến trúc vật lý, kiến trúc dữ liệu của hệ thống lõi.

Trong chương này luận văn cũng trình bày về cách thức các hệ thống giao tiếp với nhau để có được kết quả mong muốn.

Trong chương tiếp theo luận văn sẽ nghiên cứu kỹ hơn về quy trình, giải pháp chi tiết của các hệ thống giao tiếp với nhau để giải quyết được bài toán tích hợp, tính cước.

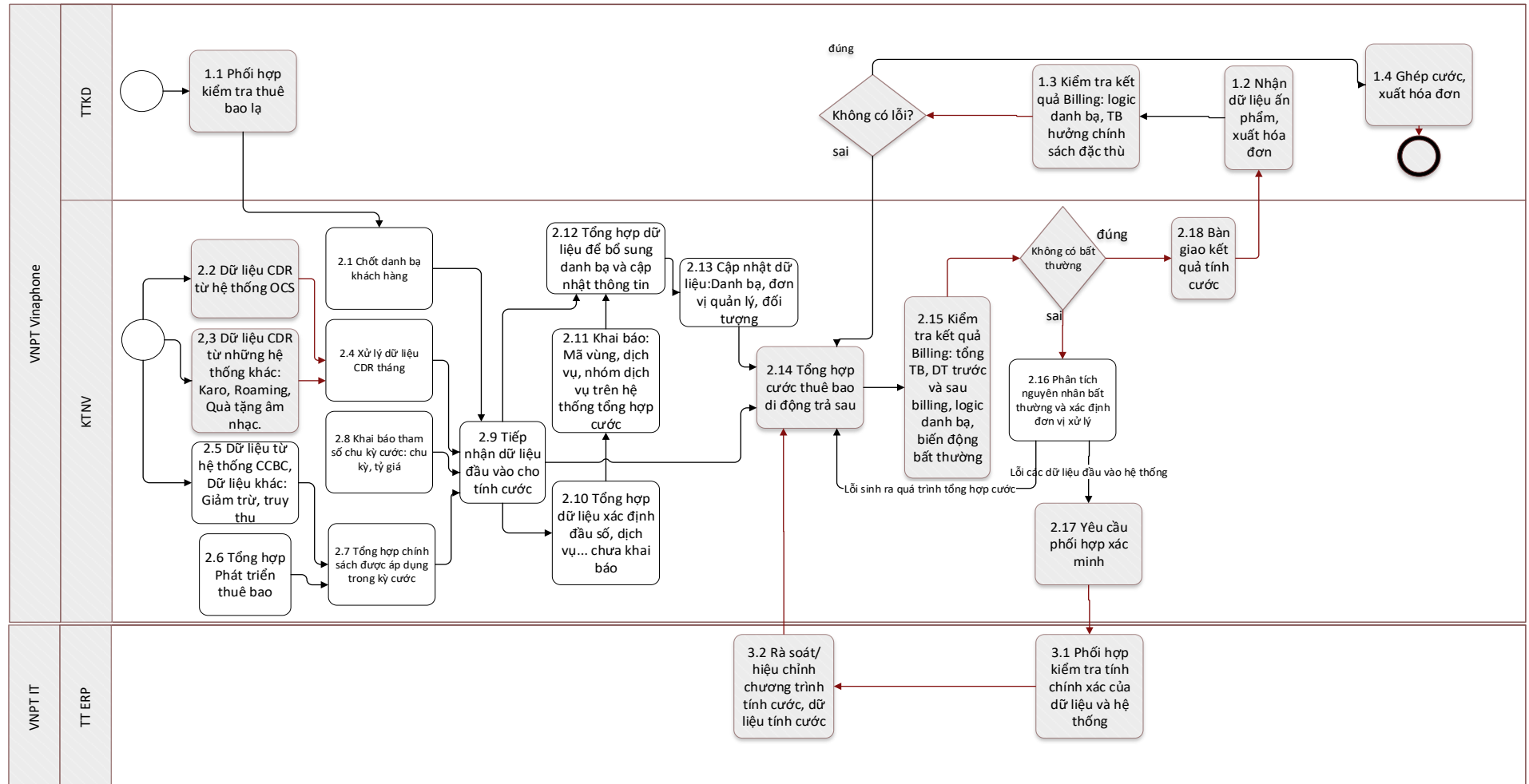
CHƯƠNG 2. NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP TÍCH HỢP THÔNG TIN CƯỢC THUÊ BAO DI ĐỘNG

Chương 2 khảo sát một số giải pháp tích hợp thông tin cược đang được sử dụng tại VNPT. Tiếp đến, luận văn sẽ đề xuất giải pháp để tích hợp các thông tin cược nhằm giải quyết bài toán tích hợp thông tin cược và một số vấn đề liên quan.

2.1 Một số giải pháp quản lý cược hiện tại của VNPT

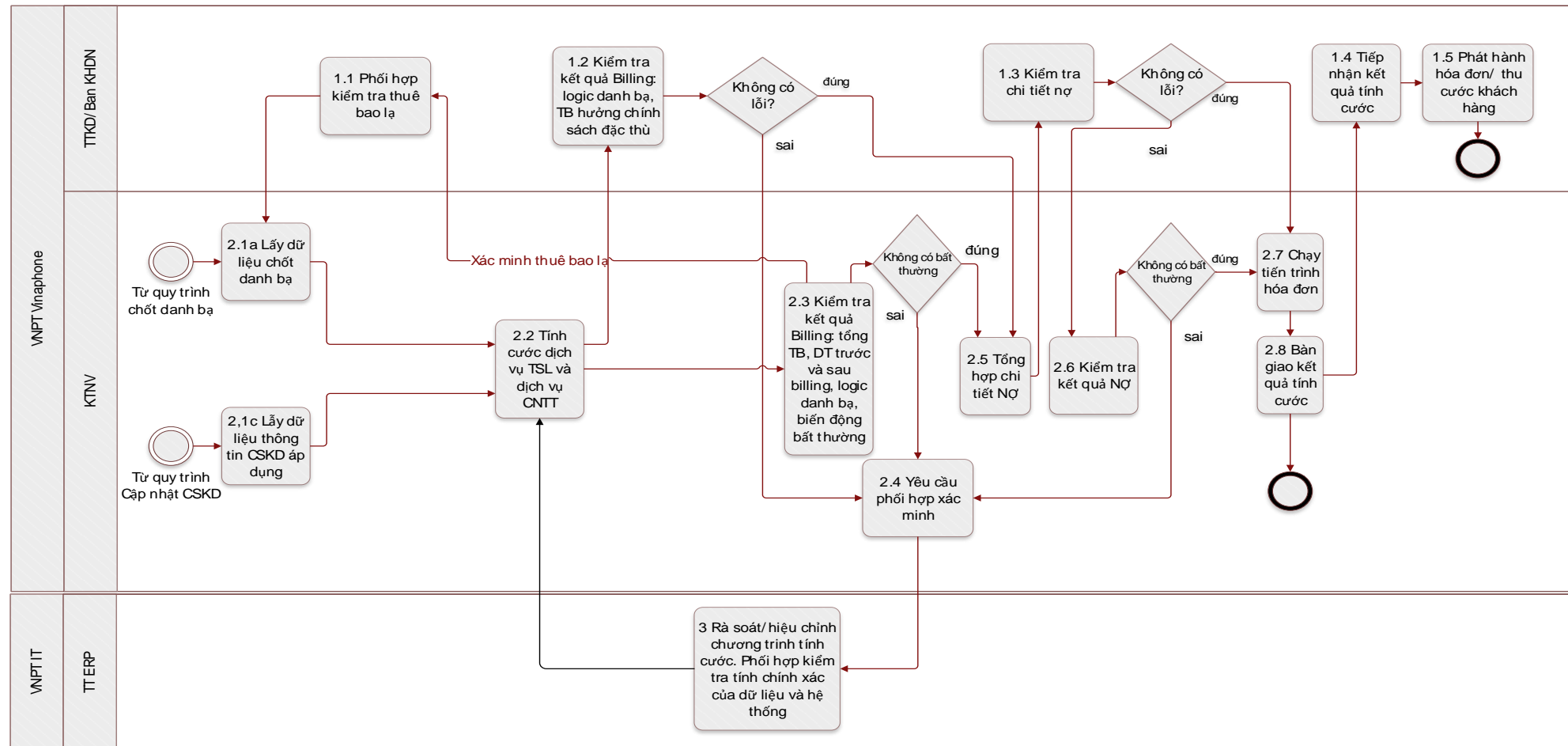
2.1.1 Giải pháp quản lý cược di động (thoại, tin nhắn)

2.1.1.1 Lưu đồ



Hình 2.1 Lưu đồ giải pháp quản lý cước di động

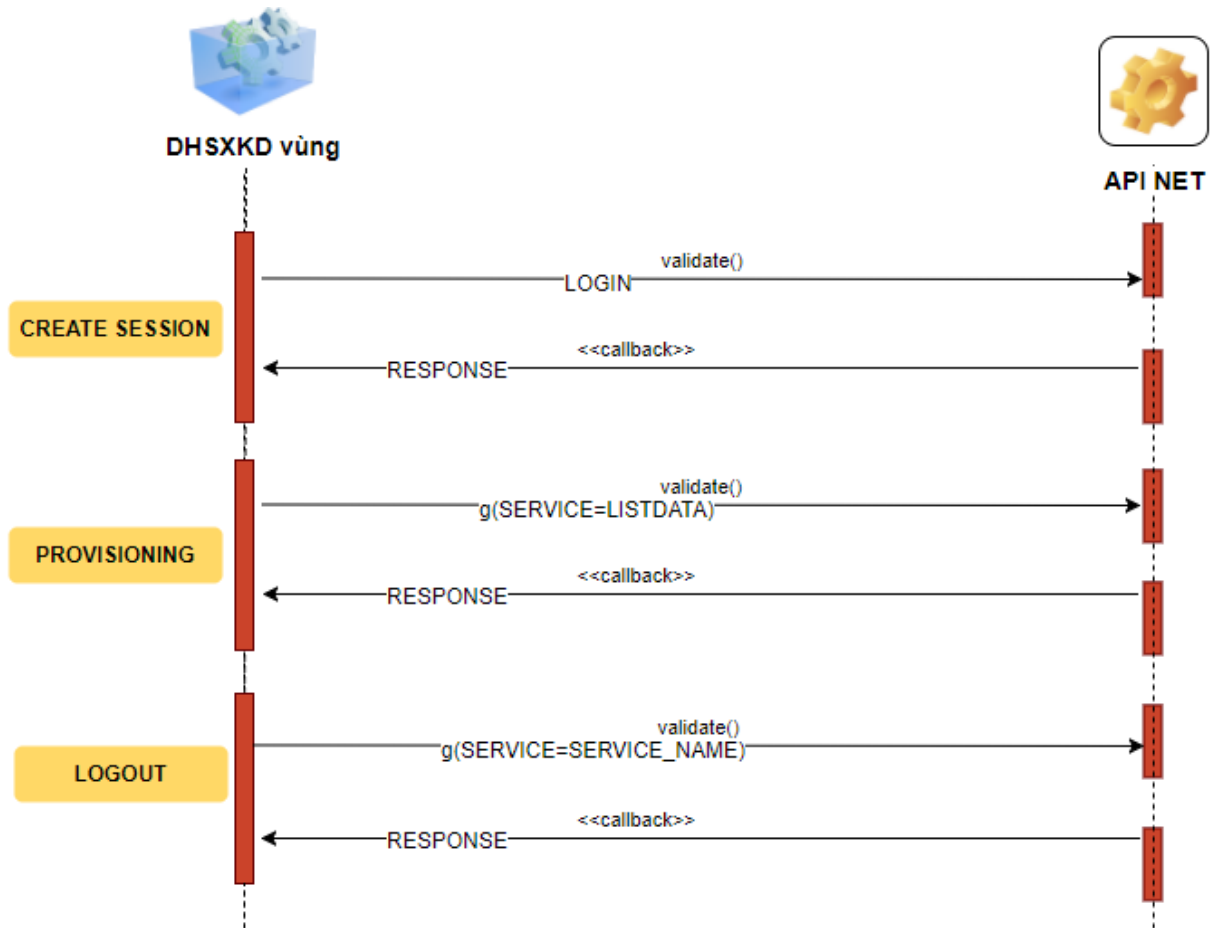
2.1.2 Giải pháp quản lý cước Data, dịch vụ truyền số liệu VNPT



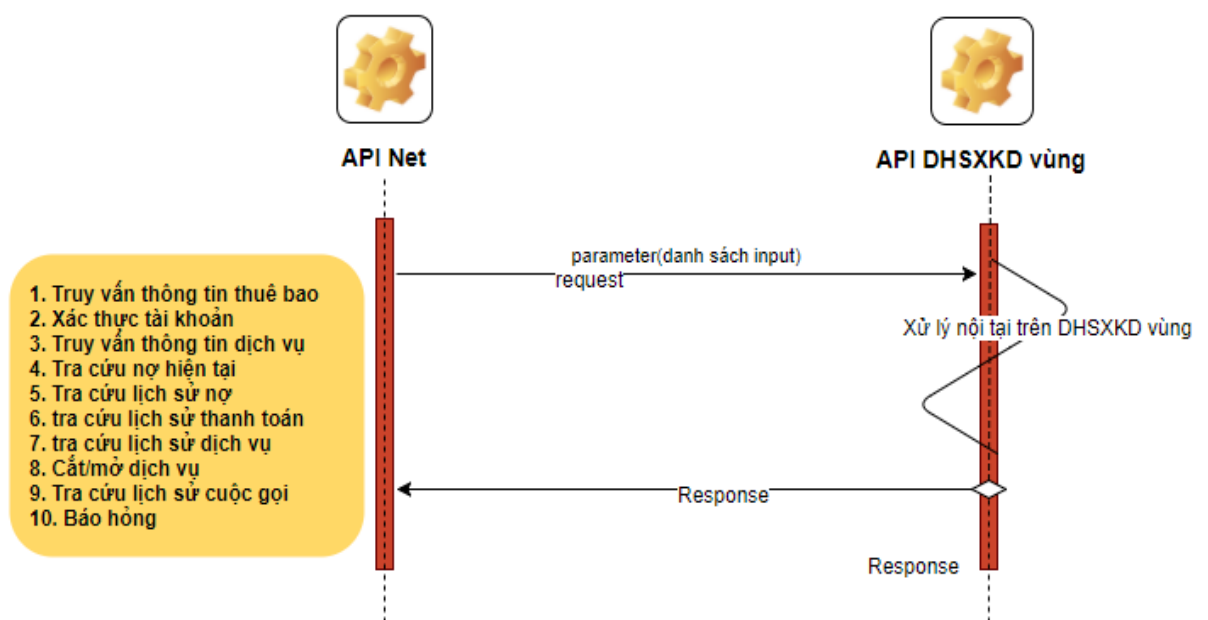
Hình 2.2 Lưu đồ giải pháp quản lý cước Data, dịch vụ truyền số liệu VNPT

2.1.3 Giải pháp tích hợp thông tin cước

2.1.3.1 Mô hình hệ thống



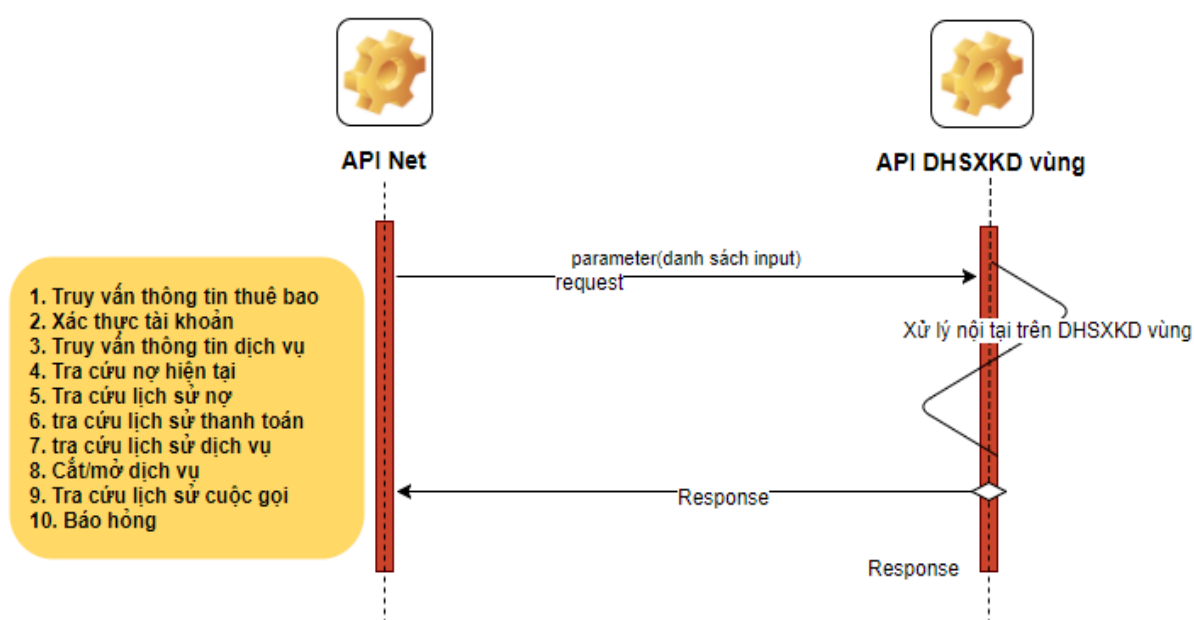
Hình 2.3 Vùng kết nối để gọi API của NET



Hình 2.4 NET kết nối để gọi API của vùng

- Loại dữ liệu cần trao đổi: Các hàm API
- Ý nghĩa trao đổi dữ liệu: Để tra cứu và cập nhật thông tin
- Chiều trao đổi dữ liệu: hai chiều
- Tần suất trao đổi dữ liệu: ngay lập tức
- Phương thức trao đổi dữ liệu: API

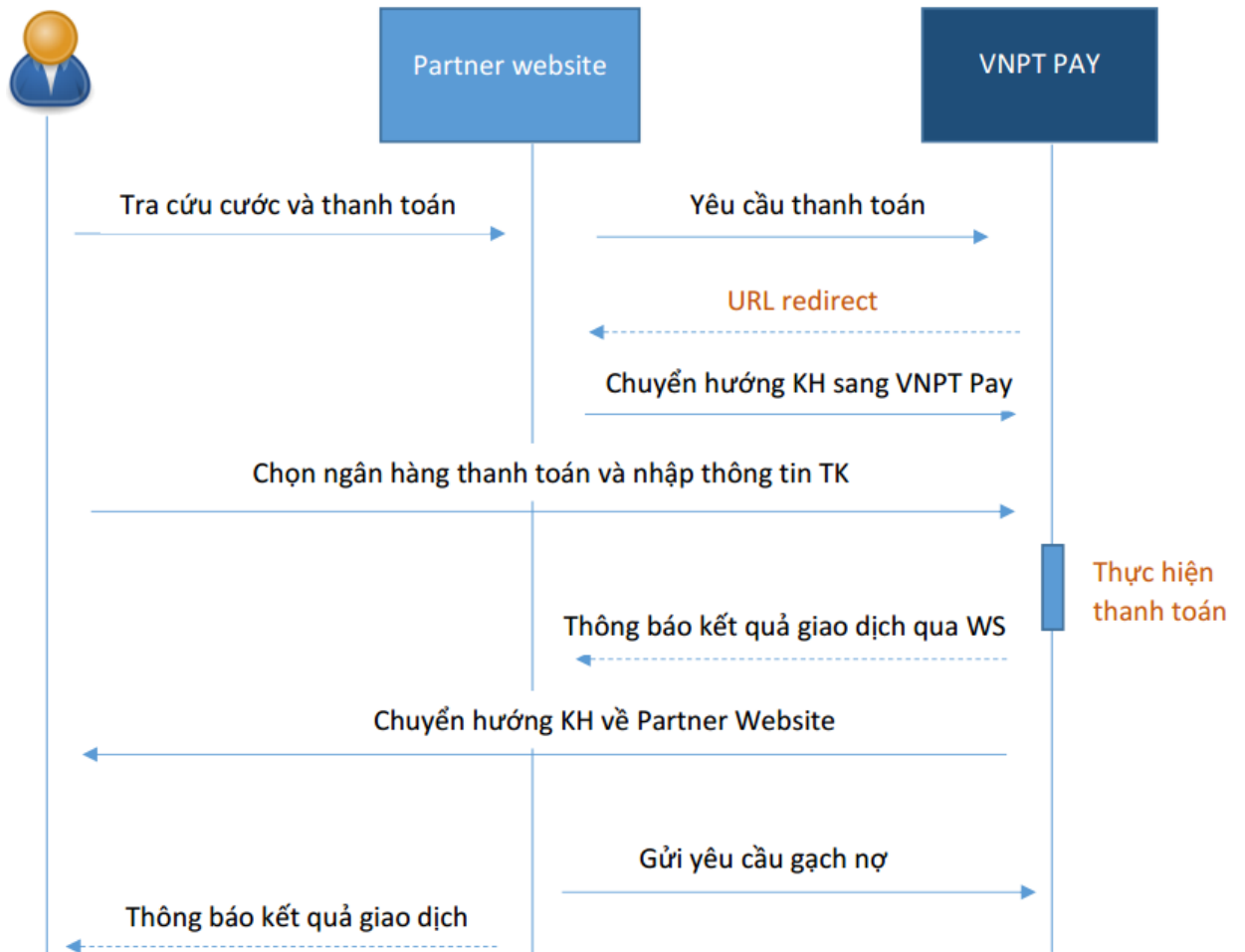
2.1.3.2 Mô hình hệ thống trao đổi dữ liệu với Hệ thống đăng ký dịch vụ 18001166



Hình 2.5 NET kết nối để gọi API của 18001166

- Loại dữ liệu cần trao đổi: Các hàm API
- Ý nghĩa trao đổi dữ liệu: Để đăng ký các dịch vụ của VNPT
- Chiều trao đổi dữ liệu: một chiều
- Tần suất trao đổi dữ liệu: ngay lập tức
- Phương thức trao đổi dữ liệu: gọi API

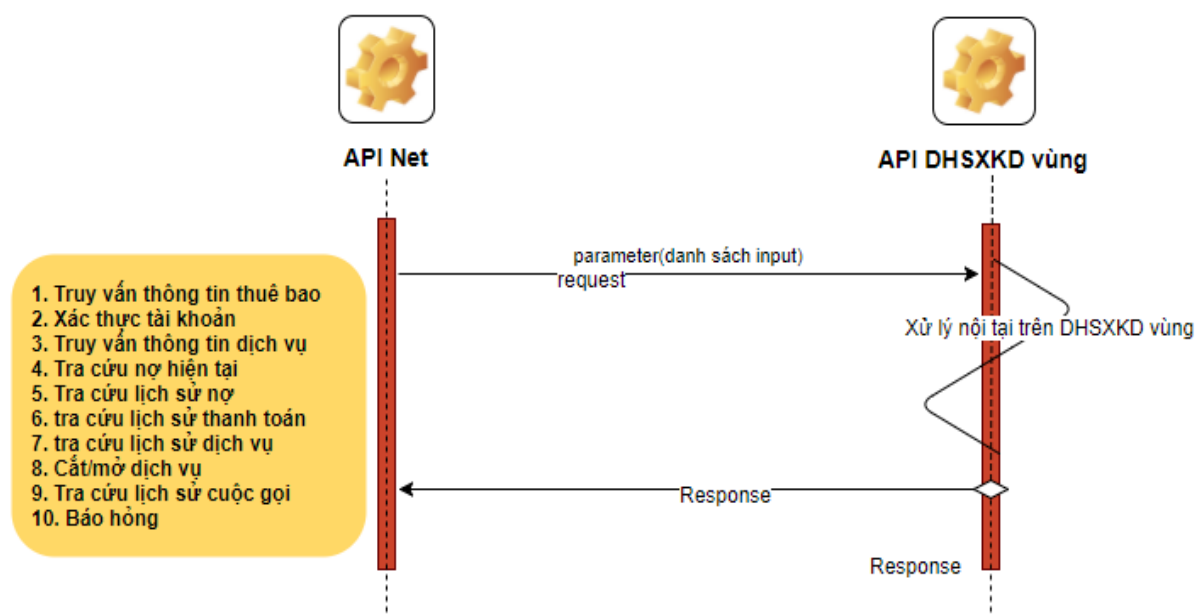
2.1.3.3 Mô hình kiến trúc trao đổi dữ liệu với VNPTPay



Hình 2.6 NET kết nối với VNPTPay để thanh toán

- Loại dữ liệu cần trao đổi: API
- Ý nghĩa trao đổi dữ liệu: Kết nối với VNPTPay để thanh toán
- Chiều trao đổi dữ liệu: một chiều/hai chiều
- Tần suất trao đổi dữ liệu: ngay lập tức
- Phương thức trao đổi dữ liệu: Gọi API, mở webview

2.1.3.4 Mô hình hệ thống trao đổi dữ liệu với Hệ thống quản lý gói Addons MyTV



Hình 2.7 NET kết nối để gọi API quản lý gói Addons MyTV của Media

- Loại dữ liệu cần trao đổi: API
- Ý nghĩa trao đổi dữ liệu: Kết nối để quản lý gói addons MyTV
- Chiều trao đổi dữ liệu: một chiều
- Tần suất trao đổi dữ liệu: ngay lập tức
- Phương thức trao đổi dữ liệu: API

2.1.3.5 Mô hình hệ thống trao đổi dữ liệu với DB Portal

- Loại dữ liệu cần trao đổi: Oracle SQL
- Ý nghĩa trao đổi dữ liệu: Truy vấn, cập nhật vào vinaphone Portal
- Chiều trao đổi dữ liệu: một chiều
- Tần suất trao đổi dữ liệu: ngay lập tức
- Phương thức trao đổi dữ liệu: Oracle SQL

2.1.3.6 Mô hình hệ thống trao đổi dữ liệu với DB CCBS

- Loại dữ liệu cần trao đổi: Oracle SQL
- Ý nghĩa trao đổi dữ liệu: Truy vấn thông tin trên DB CCBS
- Chiều trao đổi dữ liệu: một chiều

- Tần suất trao đổi dữ liệu: ngay lập tức
- Phương thức trao đổi dữ liệu: Oracle SQL

2.1.3.7 Mô hình hệ thống trao đổi dữ liệu với DB BILLING

- Loại dữ liệu cần trao đổi: Oracle SQL
- Ý nghĩa trao đổi dữ liệu: Truy vấn thông tin DB BILLING
- Chiều trao đổi dữ liệu: một chiều
- Tần suất trao đổi dữ liệu: ngay lập tức
- Phương thức trao đổi dữ liệu: Oracle SQL

2.1.3.8 Mô hình hệ thống trao đổi dữ liệu với DB VNP

- Loại dữ liệu cần trao đổi: Oracle SQL
- Ý nghĩa trao đổi dữ liệu: Truy vấn thông tin DB VNP
- Chiều trao đổi dữ liệu: một chiều
- Tần suất trao đổi dữ liệu: ngay lập tức
- Phương thức trao đổi dữ liệu: Oracle SQL

2.1.3.9 Mô hình hệ thống trao đổi dữ liệu với DB GPRSH

- Loại dữ liệu cần trao đổi: Oracle SQL
- Ý nghĩa trao đổi dữ liệu: Truy vấn thông tin DB GPRSH
- Chiều trao đổi dữ liệu: một chiều
- Tần suất trao đổi dữ liệu: ngay lập tức
- Phương thức trao đổi dữ liệu: Oracle SQL

2.1.3.10 Mô hình hệ thống trao đổi dữ liệu với EzPAY

- Loại dữ liệu cần trao đổi: API
- Ý nghĩa trao đổi dữ liệu: Nạp thẻ trả sau
- Chiều trao đổi dữ liệu: một chiều
- Tần suất trao đổi dữ liệu: ngay lập tức

- Phương thức trao đổi dữ liệu: API

2.1.3.11 Mô hình hệ thống trao đổi dữ liệu với SPI

- Loại dữ liệu cần trao đổi: API
- Ý nghĩa trao đổi dữ liệu: Đăng ký gói cước
- Chiều trao đổi dữ liệu: một chiều
- Tần suất trao đổi dữ liệu: ngay lập tức
- Phương thức trao đổi dữ liệu: API

2.1.3.12 Mô hình hệ thống trao đổi dữ liệu với SPS

- Loại dữ liệu cần trao đổi: API
- Ý nghĩa trao đổi dữ liệu: Đăng ký gói cước
- Chiều trao đổi dữ liệu: một chiều
- Tần suất trao đổi dữ liệu: ngay lập tức
- Phương thức trao đổi dữ liệu: API

2.1.3.13 Mô hình hệ thống trao đổi dữ liệu với IN

- Loại dữ liệu cần trao đổi: API
- Ý nghĩa trao đổi dữ liệu: Truy vấn các tài khoản
- Chiều trao đổi dữ liệu: một chiều
- Tần suất trao đổi dữ liệu: ngay lập tức
- Phương thức trao đổi dữ liệu: API

2.1.3.14 Mô hình hệ thống trao đổi dữ liệu với ITLAYER

- Loại dữ liệu cần trao đổi: API
- Ý nghĩa trao đổi dữ liệu: Nạp thẻ trả trước, truy vấn lịch sử
- Chiều trao đổi dữ liệu: một chiều
- Tần suất trao đổi dữ liệu: ngay lập tức
- Phương thức trao đổi dữ liệu: API

2.1.3.15 Mô hình hệ thống trao đổi dữ liệu với VASPROVISIONING

- Loại dữ liệu cần trao đổi: API
- Ý nghĩa trao đổi dữ liệu: Đăng ký gói cước VAS
- Chiều trao đổi dữ liệu: một chiều
- Tần suất trao đổi dữ liệu: ngay lập tức
- Phương thức trao đổi dữ liệu: API

2.1.3.16 Mô hình hệ thống trao đổi dữ liệu với SMS GW

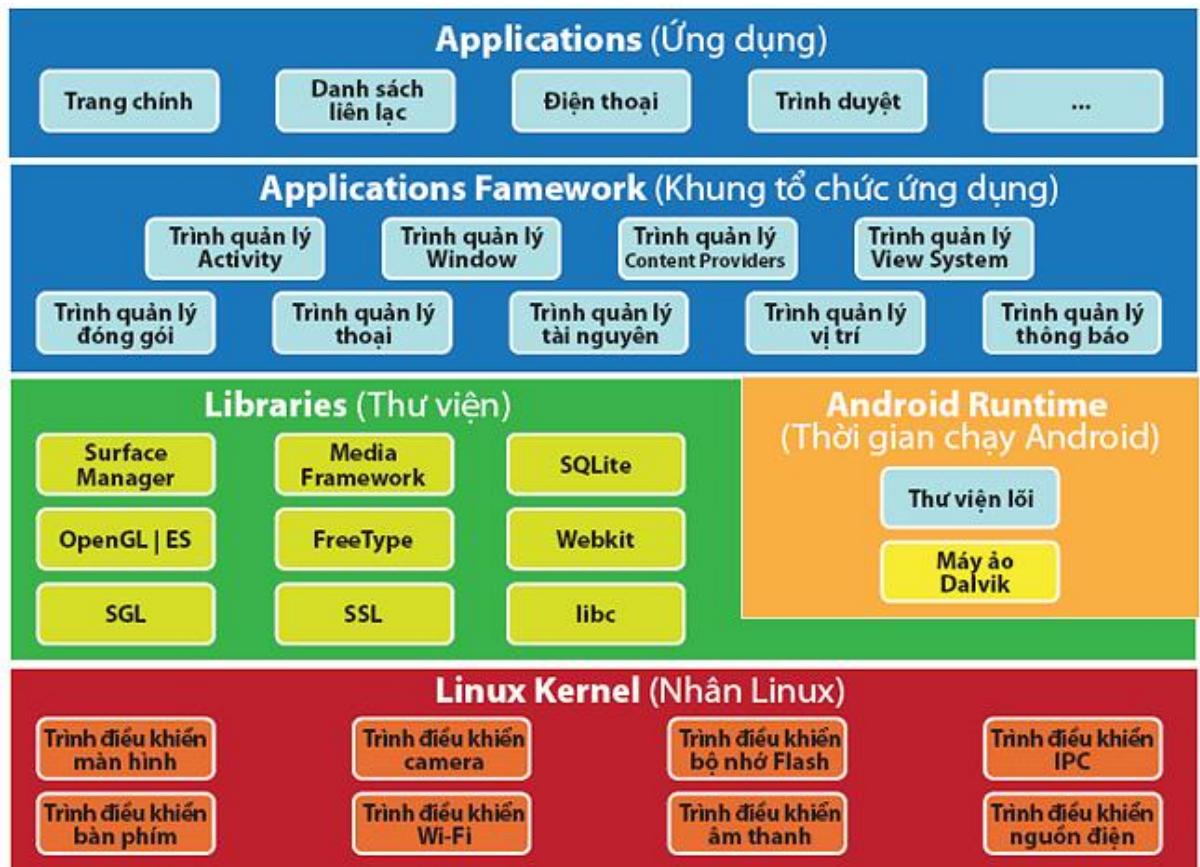
- Loại dữ liệu cần trao đổi: API
- Ý nghĩa trao đổi dữ liệu: Nhắn tin cho khách hàng
- Chiều trao đổi dữ liệu: một chiều
- Tần suất trao đổi dữ liệu: ngay lập tức
- Phương thức trao đổi dữ liệu: API

2.1.3.17 Mô hình hệ thống trao đổi dữ liệu với VPOINT

- Loại dữ liệu cần trao đổi: API
- Ý nghĩa trao đổi dữ liệu: Truy vấn thông tin hạng, điểm hội viên
- Chiều trao đổi dữ liệu: một chiều
- Tần suất trao đổi dữ liệu: ngay lập tức
- Phương thức trao đổi dữ liệu: API

2.1.4 Tổng quan về Android

2.1.4.1 Kiến trúc Android



Hình 2.8 Kiến trúc hệ điều hành Android

2.1.4.2 Linux Kernel

Đối với những phiên bản trước, Android được xây dựng trên bộ nhân Linux 2.6 cho những dịch vụ cốt lõi như security, memory management, process management, network stack, driver model. Bộ nhân này làm nhiệm vụ như một lớp trung gian kết nối phần cứng thiết bị và phần ứng dụng.

JNI: Java Native Interface (Tương tự khái niệm Application Programming Interface) là một bộ framework cho phép mã lệnh viết bằng Java chạy trên máy ảo java có thể gọi hoặc được gọi bởi một ứng dụng viết bằng native code (Ứng dụng được viết cho một phần cứng cụ thể và trên một hệ điều hành cụ thể) hoặc những bộ thư viện viết bằng C, C++ hoặc Assembly.

2.1.4.3 Libraries

Android cung cấp một số các APIs cho phát triển ứng dụng. Danh sách các API cơ bản sau được cung cấp bởi tất cả các thiết bị trên nền Android:

2.1.4.4 Android Runtime

Hệ điều hành Android tích hợp sẵn một tập hợp các thư viện cốt lõi, cung cấp hầu hết các chức năng. Mọi ứng dụng của Android chạy trên một tiến trình của riêng nó cùng với một thể hiện của máy ảo Dalvik. Máy ảo Dalvik thực tế là một biến thể của máy ảo Java được sửa đổi, bổ sung các công nghệ đặc trưng của thiết bị di động. Nó được xây dựng với mục đích làm cho các thiết bị di động có thể chạy nhiều máy ảo một cách hiệu quả. 8 Trước khi chạy, mọi ứng dụng Android đều được convert thành file thực thi với định dạng nén Dalvik Executable (.dex). Định dạng này được thiết kế để phù hợp với các thiết bị hạn chế về bộ nhớ cũng như tốc độ xử lý. Ngoài chức năng kể trên, máy ảo Dalvik còn sử dụng bộ nhân Linux để cung cấp các tính năng như thread, low-level memory management.

2.1.4.5 Application Framework

Tầng này của hệ điều hành Android cung cấp một nền tảng phát triển ứng dụng mở qua đó cho phép các lập trình viên, các nhà phát triển ứng dụng có khả năng tạo ra các ứng dụng vô cùng sáng tạo và phong phú. Các nhà phát triển ứng dụng được tự do sử dụng các tính năng cao cấp của thiết bị phần cứng như: thông tin định vị địa lý, khả năng chạy dịch vụ dưới nền, thiết lập đồng hồ báo thức, thêm notification vào status bar của màn hình thiết bị...

Người phát triển ứng dụng được phép sử dụng đầy đủ bộ API được dùng trong các ứng dụng tích hợp sẵn của Android. Kiến trúc ứng dụng của Android được thiết kế nhằm mục đích đơn giản hóa việc tái sử dụng các thành phần. Qua đó bất kỳ ứng dụng nào cũng có thể công bố các tính năng mà nó muốn chia sẻ cho các ứng dụng khác (VD: Ứng dụng email có muốn các ứng dụng khác có thể sử dụng tính năng gửi mail của nó). Phương pháp tương tự cho phép các thành phần có thể được thay thế bởi người sử dụng.

2.1.4.6 Application

Tầng này chính là tầng chứa các ứng dụng được phát triển bởi lập trình viên, các nhà phát triển phần mềm. Ngoài một số ứng dụng được Android tích hợp sẵn như email, SMS, trình duyệt web, danh bạ... thì người dùng có thể dễ dàng cài đặt thêm các ứng dụng từ Google Play hay các chợ ứng dụng khác.

2.1.4.7 Những giới hạn của thiết bị di động

Mặc dù các thiết bị di động thông minh có thể thực hiện những chức năng tương tự như một chiếc máy tính như chạy đa nhiệm, xử lý đồ họa... Nhưng thực

chất đó vẫn là một thiết bị với bộ nhớ và pin có hạn. Ta có thể đẩy mạnh hiệu suất hoạt động của thiết bị lên, tuy nhiên điều đó lại đồng nghĩa với việc tiêu tốn nhiều điện năng và tài nguyên hơn, làm giảm thời gian sử dụng thiết bị.

2.1.4.8 Ngôn ngữ lập trình

Ngôn ngữ lập trình chính thức của Android là Java. Mặc dù các ứng dụng trên Android được viết bằng ngôn ngữ Java, tuy nhiên bản thân Android lại không thể chạy được các tập tin Java có dạng .jar. Ngôn ngữ Java sử dụng trong Android không phải là toàn bộ thư viện J2EE (Java 2 Platform, Enterprise Edition) mà chỉ là một phần nhỏ để xây dựng nên máy ảo Dalvik. Dựa trên máy ảo Java của Sun, Google đã tinh chỉnh và phát triển nên máy ảo Dalvik để biên dịch các tập tin Java với tốc độ nhanh hơn và nhẹ hơn. Đến phiên bản Froyo 2.2, Android đã hỗ trợ Just-in-time Compiler (JIT) làm tăng tốc độ biên dịch Java lên từ 2 đến 5 lần.

2.1.4.9 Môi trường lập trình

- JDK: JDK là môi trường dùng để viết các ứng dụng Java. Một bộ JDK gồm có JRE (Java Runtime Environment) và các công cụ biên dịch (javac), trình thực thi (java), gỡ lỗi, các thư viện, bộ giả lập điện thoại...
- Eclipse: Môi trường lập trình chính thức của Android là Eclipse với sự hỗ trợ của Plugin ADT (Android Development Tool). Người lập trình có thể dễ dàng tải bộ công cụ này trên trang chủ của Google.

2.2 Kết luận chương 2

Chương 2 đã khảo sát, trình bày tương đối chi tiết các quy trình, giải pháp tích hợp thông tin cước trên các hệ thống của VNPT. Đây là cách thức tính cước mà nhà mạng VNPT đang áp dụng trên toàn bộ mạng Vinaphone và các dịch vụ của VNPT.

Trong chương 3 tiếp theo, luận văn sẽ đưa ra giải pháp triển khai hệ thống thông tin tích hợp cước cho thuê bao di động Vinaphone trên nền ứng dụng MyVNPT

CHƯƠNG 3. GIẢI PHÁP TRIỂN KHAI HỆ THỐNG THÔNG TIN TÍCH HỢP CƯỚC CHO THUÊ BAO DI ĐỘNG VINAPHONE

Chương 3 sẽ thực hiện thử nghiệm và đánh giá giải pháp triển khai hệ thống thông tin tích hợp cước cho thuê bao di động VINAPHONE và các vấn đề liên quan.

3.1 Yêu cầu của hệ thống tích hợp cước

3.1.1 Giới thiệu chung

Hiện nay khách hàng sử dụng các dịch vụ của VNPT thường gặp khó khăn trong việc quản lý các dịch vụ, thông tin cước mình đã và đang sử dụng. Mới chỉ có dịch vụ di động là có ứng dụng để khách hàng có thể tự quản lý. Tuy nhiên đối với các dịch vụ có dây khác như: cố định, fiber, mytv thì hầu như khách hàng không có công cụ để quản lý, tra cứu... mọi yêu cầu đối với dịch vụ đều phải thực hiện bằng cách gọi điện cho các bộ phận CSKH.

Ứng dụng MyVNPT sẽ cho phép người dùng tìm hiểu dịch vụ, quản lý cước di động, dịch vụ của VNPT, dịch vụ truyền số liệu, báo hỏng, phản ánh khiếu nại, nạp thẻ trả trước, thanh toán hoá đơn trả sau của VNPT

3.1.2 Mục tiêu cụ thể của hệ thống

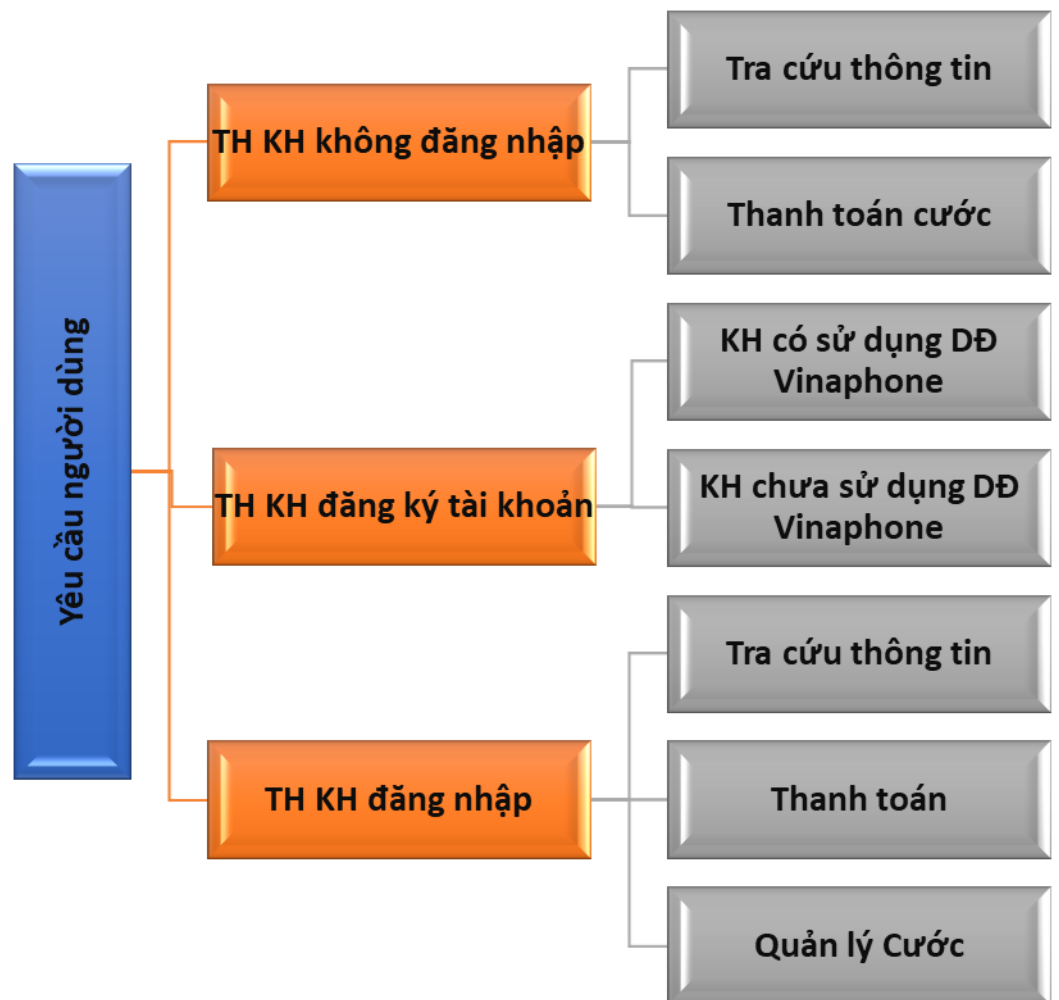
STT	Mã mục tiêu	Tên mục tiêu	Đối tượng	Mức độ ưu tiên
1	MT01	Quản lý cước dịch vụ di động	All users	Cao
2	MT02	Quản lý cước dịch vụ cố định, FiberVNN, MyTV	All users	Cao
3	MT03	Thanh toán cước viễn thông		Cao
4	MT04	Thanh toán cước di động		Cao
5	MT05	Mua mã thẻ		Cao
6	MT06	Hỗ trợ truy vấn Lịch sử sử dụng, Lịch sử giao dịch		Trung bình

Bảng 1 Mục tiêu cụ thể

3.2 Phương án triển khai hệ thống thông tin tích hợp cước

3.2.1 Phân tích thiết kế hệ thống

3.2.1.1 Sơ đồ phân rã hệ thống



Hình 3.1 Sơ đồ phân rã hệ thống

3.2.1.2 MT01 Quản lý cước dịch vụ di động

Mức độ ưu tiên: Cao

Đầu mối:

Đối tượng: Người dùng All users

Phát biểu chức năng:

Giao diện Quản lý cước di động cho người dùng xem các thông tin về tài khoản, thông tin về cước đã sử dụng, thông tin cước nóng, hạn sử dụng, các gói cước đang sử dụng và có thể thao tác nhanh các chức năng khác.

3.2.1.3 MT02 Quản lý cước dịch vụ cố định, FiberVNN, MyTV

Đối tượng: Người dùng All users

Phát biểu chức năng:

Giao diện quản lý cước dịch vụ cố định, FiberVNN, MyTV và các dịch vụ của VNPT cho người dùng xem các thông tin về tài khoản, thông tin về cước đã sử dụng, thông tin cước nóng, hạn sử dụng, các gói cước đang sử dụng và có thể thao tác nhanh các chức năng khác.

3.2.1.4 MT03 Thanh toán cước viễn thông

Mức độ ưu tiên: Cao

Đối tượng: Người dùng All users

Phát biểu chức năng:

Cho phép người dùng thanh toán số nợ hiện tại của các hóa đơn tại hoặc nạp thẻ hoặc mua mã thẻ hoặc nạp tiền di động.

3.2.1.5 MT04 Thanh toán cước di động trả trước

Mức độ ưu tiên: Cao

Đối tượng: Người dùng All users

Phát biểu chức năng:

Cho phép người dùng nạp thẻ điện thoại

3.2.1.6 MT06 Hỗ trợ truy vấn Lịch sử sử dụng, Lịch sử giao dịch

Mức độ ưu tiên: Trung bình

Đối tượng: Người dùng All users

Phát biểu chức năng:

Cho phép người dùng xem lịch sử sử dụng

3.2.2 *Cài đặt hệ thống*

3.2.2.1 Yêu cầu về môi trường

Hệ điều hành

Windows hoặc Linux, nên dùng bản mới nhất

Trình duyệt web

Khuyến dùng Chrome, FireFox bản mới nhất

Các phần mềm khác

Java JDK 8 và Apache Tomcat 7

3.2.2.2 Cấu hình và cài đặt của sản phẩm

S T T	Tên file	Đường dẫn	Phiên bản	Kích cỡ	Thành phần
1	Thư mục tomcat-2	app/payment	3.0	300M không tính log	Web tích hợp VNPT PAY
2	Api service	app/myvnpt		100MB	API Service phục vụ Mobile App
3	Redis Server	App/redis-4.0.2	4.0.2		Session storage

3.2.2.3 Cài đặt ứng dụng Hệ thống trên hệ điều hành Android cho khách hàng sử dụng thuê bao di động Vinaphone

Yêu cầu về thiết bị

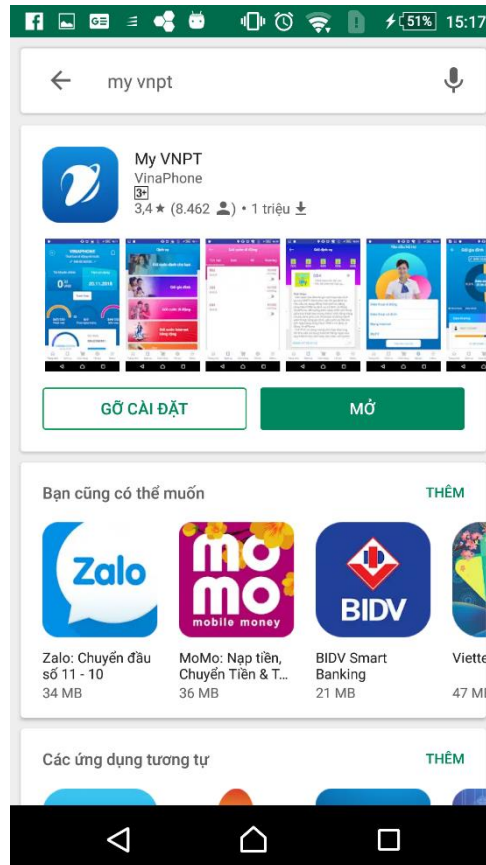
Android 5.0 trở lên, thiết bị không bị bẻ khóa và chạy bình thường

Bước 1: Tại màn hình menu của thiết bị android, chọn ứng dụng CH Play



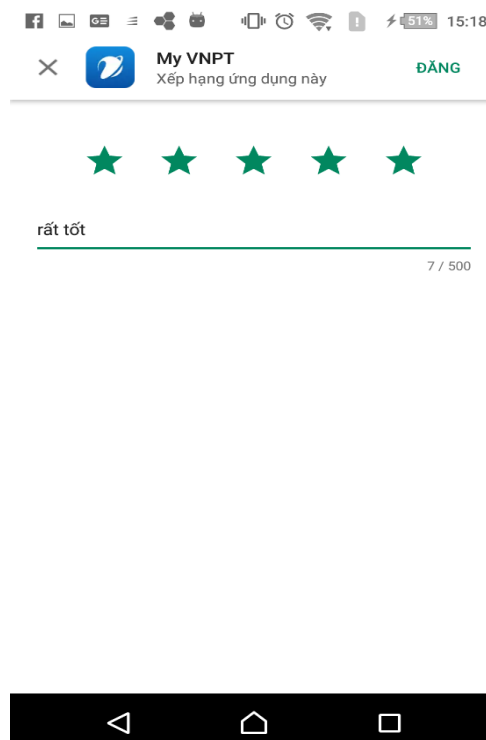
Bước 2: Mở ứng dụng CH Play -> tìm từ khóa “My VNPT”

Bước 3: Nhấn “Cài đặt” để cài đặt ứng dụng My VNPT



Hình 3.2 Màn hình cài đặt ứng dụng MyVNPT

Bước 4: Review, rate 5 sao cho sản phẩm.



3.2.3 Đánh giá hiệu năng hệ thống

Trong bài đánh giá sử dụng 2 thông số sau để đưa ra đánh giá về hệ thống:

Response time: thời gian phản hồi của 1 chức năng, được tính bằng khoảng thời gian từ khi client bắt đầu gửi request đến khi client nhận được phản hồi từ hệ thống.

Throughput: lượng requests mà hệ thống xử lý thành công được trong 1 đơn vị thời gian (trong báo cáo này là 1s)

3.2.3.1 Kịch bản đánh giá

- Truy cập màn hình trang chủ
- Tra cứu thông tin cước di động
- Tra cứu thông tin cước cố định, MyTV, FiberVNN
- Tra cứu lịch sử sử dụng
- Thanh toán cước di động

3.2.3.2 Đánh giá chung

Hệ thống có thể đáp ứng tốt ở các mức 500 CCUs. Ở mức 500 CCUs, throughput tối đa của hệ thống đạt ~ **690.57 requests/s** và thời gian phản hồi của các chức năng tối đa **43.55s**.

Tăng lên 1000 CCUs thì có hiện tượng quá tải, thời gian phản hồi của các chức năng tăng cao (cao nhất > **2 phút**), throughput của hệ thống đạt tối đa **560.67 requests/s**

Thời gian phản hồi trung bình của các chức năng ở mức 500 CCUs thấp nhưng có 2 chức năng response time cao (cao nhất là TRA CỨU CƯỚC DI ĐỘNG TRẢ SAU với tối đa ~ 43.55s, TRA CỨU CƯỚC VIỄN THÔNG với tối đa ~ 23s, các chức năng còn lại <5s).

3.3 Kết luận chương 3

Trong chương 3 của luận văn đã tiến hành thử nghiệm, áp dụng giải pháp ứng dụng thông tin tích hợp cước MyVNPT để sử dụng cho tất cả các khách hàng của VNPT.

Kết quả ứng dụng thực tế cho thấy giải pháp này được số lượng lớn người sử dụng dịch vụ của VNPT hưởng ứng và sử dụng. Đây cũng là yêu cầu đề ra của luận văn.

KẾT LUẬN

Các kết quả đạt được của luận văn:

Với mục tiêu nghiên cứu giải pháp xây dựng một ứng dụng cho phép thuê bao Vinaphone quản lý tất cả các thông tin cước khi sử dụng các dịch vụ khác nhau của VNPT, luận văn đã đạt được một số kết quả sau đây:

- Khảo sát hệ thống MyVNPT của VNPT cùng các vấn đề kỹ thuật liên quan.
- Khảo sát một số công nghệ triển khai trong hệ thống MyVNPT.
- Khảo sát một số giải pháp quản lý cước hiện tại của VNPT.
- Nghiên cứu giải pháp tích hợp thông tin cước cho các thuê bao di động.
- Khảo sát tổng quan về Android để làm cơ sở cho xây dựng ứng dụng tích hợp thông tin cước cho các thuê bao di động.
- Nghiên cứu giải pháp và xây dựng được một ứng dụng về hệ thống thông tin tích hợp cước cho thuê bao di động Vinaphone phù hợp bước đầu đã được triển khai hiệu quả trong thực tế.

Hướng phát triển tiếp theo:

- Tiếp tục hoàn thiện ứng dụng nhằm đáp ứng các yêu cầu của khách hàng và các công ty cung cấp dịch vụ.
- Nghiên cứu triển khai các hệ thống tương tự cho các dịch vụ đa dạng của VNPT cũng như các công ty viễn thông khác.