

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG



PHAN ĐỨC ANH

**GIẢI PHÁP THANH TOÁN KHÔNG DÙNG TIỀN MẶT TẠI BỆNH
VIỆN BẠCH MAI**

Chuyên ngành: HỆ THỐNG THÔNG TIN

Mã số : 8.48.01.04

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ

HÀ NỘI - NĂM 2021

Luận văn được hoàn thành tại:

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

Người hướng dẫn khoa học: **GS.TS. TỪ MINH PHƯƠNG**

Phản biện 1:

Phản biện 2:

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: giờ ngày tháng năm 2021

Có thể tìm hiểu luận văn tại:

- Thư viện của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

MỞ ĐẦU

Là cơ sở khám chữa bệnh hạng đặc biệt trong hệ thống khám chữa bệnh, bệnh viện Bạch Mai luôn phải tiếp nhận khám, điều trị số lượng bệnh nhân rất lớn. Tuy nhiên, hoạt động xếp hàng chờ thanh toán tiền khám, tiền thực hiện dịch vụ đang mất rất nhiều thời gian ảnh hưởng trực tiếp đến người bệnh và góp phần tạo nên sự lãng phí thời gian cả một hệ thống (bác sĩ chờ bệnh nhân, nơi thực hiện dịch vụ chờ bệnh nhân, bệnh nhân tốn thời gian đứng xếp hàng), phát sinh tệ nạn (cò dẫn đi khám nhanh), mất an toàn cho bệnh nhân (đứng đông dễ mất cắp). Đây đang là các vấn đề nổi cộm trong hoạt động khám chữa bệnh hàng ngày của Bệnh viện.

Với tất cả các vấn đề nêu trên, là cơ sở và động cơ xây dựng một giải pháp thanh toán không sử dụng tiền mặt để giúp giải tỏa nhanh Bệnh nhân, tối giảm thời gian chết do xếp hàng, ngoài ra sẽ giảm thiểu tệ nạn phát sinh do quá đông.

Chính vì thực tế và các lý do kể trên tác giả đã lựa chọn đề tài “GIẢI PHÁP THANH TOÁN KHÔNG DÙNG TIỀN MẶT TẠI BỆNH VIỆN BẠCH MAI” để thực hiện trong khuôn khổ luận văn thạc sĩ ngành Hệ thống Thông Tin.

Nội dung của luận văn được bố cục thành 3 chương như sau:

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ QUÁ TRÌNH THANH TOÁN KHÔNG DÙNG TIỀN MẶT TẠI BỆNH VIỆN BẠCH MAI

Giới thiệu chương: Tổng quan về quá trình thanh toán không dùng tiền mặt tại Bệnh viện Bạch Mai khi áp dụng giải pháp. Đầu tiên giới thiệu về Bệnh viện, các hình thức thanh toán đang sử dụng tại Bệnh viện và áp dụng cho Bệnh nhân. Giới thiệu về phần mềm Bệnh viện đang sử dụng. Sau đó giới thiệu về quy trình áp dụng cho giải pháp thanh toán khám chữa bệnh viện tại và giải pháp thanh toán khám chữa bệnh không dùng tiền mặt sẽ đề xuất thực hiện. Mô tả các chức năng thanh toán khi sử dụng giải pháp như: Chức năng Map mã bệnh nhân với thẻ ngân hàng, chức năng thực hiện xác nhận thanh toán bằng thẻ ngân hàng, chức năng xác thực bảo mật bằng OTP, chức năng kiểm tra tình trạng giao dịch thanh toán, chức năng in các giấy tờ liên quan sau thanh toán.

Đối với chương 1, tác giả đã tham gia vào quá trình khảo sát hiện trạng, tìm kiếm số liệu. Tác giả đã đến bệnh viện và nắm các quy trình Khám chữa bệnh của Bệnh viện đang thực hiện, nắm nghiệp vụ các hình thức thanh toán đang áp dụng.

CHƯƠNG 2: CÁC ỨNG DỤNG, CHỨC NĂNG CỦA GIẢI PHÁP THANH TOÁN KHÔNG DÙNG TIỀN MẶT ÁP DỤNG TẠI BỆNH VIỆN BẠCH MAI

Giới thiệu chương: Đi sâu vào các ứng dụng, chức năng của giải pháp thanh toán không dùng tiền mặt, một số kỹ thuật trong giải pháp được sử dụng trong luận văn. Chương này đã mô tả cụ thể các chức năng của giải pháp, các quy trình kết nối của phần mềm với hệ thống thẻ Ngân Hàng, quy trình thanh toán, cảnh báo, thông báo khi sử dụng giải pháp, mô tả cụ thể phương pháp chứng thực tài khoản làm cơ sở cho việc thanh toán bảo mật cho ngân hàng: phương pháp sử dụng dùng xác nhận OTP (dùng tin nhắn xác nhận mã) và phương pháp bảo mật bằng các số ghi trên thẻ (bệnh nhân khai báo mã số khi xác nhận thanh toán)

Đối với chương 2, tác giả đã tham gia vào quá trình phân tích nghiệp vụ hình thức thanh toán không sử dụng tiền mặt. Tác giả thực hiện trao đổi nghiệp vụ cần xây dựng với đội dự án phần mềm của Ngân hàng, và chuyển tải các nghiệp vụ cần thực hiện cho đội dự án xây dựng giải pháp. Tiến hành kiểm thử hệ thống, xác nhận chức năng hoàn thành cùng Bệnh viện, ngân hàng.

CHƯƠNG 3 – THỬ NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ

Giới thiệu chương: Xây dựng bộ dữ liệu từ dữ liệu thực tế hiện có của các giải pháp thanh toán đang sử dụng tại Bệnh viện cho một số lượng người dùng đã sử dụng giải pháp. Tiến hành mô tả bộ dữ liệu thực nghiệm, thiết lập các thực nghiệm và mô tả công cụ thực nghiệm. Đưa ra kết quả thực nghiệm và phân tích, đánh giá kết quả.

Đối với chương 3, tác giả đã tham gia vào quá trình vận hành thử nghiệm. Tác giả tiến hành đào tạo nghiệp vụ cho các nhân viên Bệnh viện hiểu và nắm được quy trình giải pháp. Tiến hành hỗ trợ khi các nhân viên Bệnh viện vận hành thử nghiệm và chính thức giải pháp. Tiến hành thu nhập các thông tin, dữ liệu, tiến hành làm khảo sát với các bệnh nhân đã sử dụng giải pháp theo các tiêu chí đặt ra bao gồm: khảo sát theo

Nghề nghiệp, Giới tính, Độ tuổi, Thu nhập hàng tháng. Sau đó dựa trên số liệu thu được tiến hành phân tích, đánh giá và so sánh.

CHƯƠNG 1 - TỔNG QUAN VỀ QUÁ TRÌNH XÂY DỰNG GIẢI PHÁP THANH TOÁN KHÔNG DÙNG TIỀN MẶT TẠI BỆNH VIỆN BẠCH MAI

Sau khi đặt ra bài toán xây dựng giải pháp thanh toán không dùng tiền mặt tại Bệnh Viện Bạch Mai. Tiến hành thực hiện tại Chương 1, đầu tiên, sẽ giới thiệu về Bệnh viện, các hình thức thanh toán đang sử dụng tại Bệnh viện, các giải pháp thanh toán đang áp dụng cho Bệnh nhân, giới thiệu về phần mềm Bệnh viện đang sử dụng. Tiếp theo sẽ đưa ra quy trình xây dựng cho giải pháp: mô tả quy trình thanh toán không tiền mặt.

Tiếp theo, quan trọng nhất trong Chương 1 sẽ giới thiệu về quy trình áp dụng cho giải pháp thanh toán không dùng tiền mặt sẽ thực hiện để thấy rõ sự khác biệt so với giải pháp thanh toán thông thường. Đề cập đến việc xây dựng yêu cầu cần có các chức năng phục vụ thanh toán khi sử dụng giải pháp. Thực hiện được đầy đủ các yêu cầu này, sẽ hoàn thành được mục tiêu xây dựng thành công giải pháp.

1.1 Mô tả quá trình thanh toán không dùng tiền mặt và hiện trạng tại Bệnh viện

1.1.1 Quy trình khám chữa bệnh hiện nay tại bệnh viện Bạch Mai

Mô tả quy trình đang áp dụng:

Bước 1. Tiếp đón: Bệnh nhân có nhu cầu Khám chữa bệnh, thực hiện cung cấp thông tin để đăng kí khám Bệnh. Hoàn thành bước 1 sẽ thực hiện tiếp nhận đăng kí khám, có phiếu đăng ký khám bệnh.

Bước 2. Thanh toán tiền khám: Bệnh nhân di chuyển sang quầy thu ngân Bệnh viện để thực hiện thanh toán tiền khám bệnh. Bước 2 đang gây mất thời gian cho người bệnh chờ đợi.

Bước 3. Khám bệnh ra chỉ định CLS: Bệnh nhân chờ đến lượt để bác sĩ khám bệnh, chẩn đoán, ra các chỉ định cận lâm sàng (xét nghiệm, siêu âm, xquang... tùy tình trạng bệnh)

Bước 4. Thanh toán tiền dịch vụ Cận Lâm sàng: Bệnh nhân quay về quầy thu ngân để thực hiện thanh toán chi phí. Bước này đang chiếm rất nhiều thời gian chờ đợi để thanh toán.

Bước 5. Thực hiện CLS: Sau khi thực hiện đóng tiền, mang phiếu thu sang Khoa cận lâm sàng để thực hiện dịch vụ. Khi có kết quả từ Khoa cận lâm sàng, bệnh nhân quay về phòng khám để thực hiện kết luận khám bệnh, tùy tình trạng bệnh Bác sĩ sẽ xử trí cho bệnh nhân (kê đơn, nhập viện, chuyển viện, cho về...)

Có thể thấy theo sơ đồ quy trình đang hoạt động tại Bệnh viện, bước 3 và bước 4 đang chiếm nhiều thời gian chết chờ đợi trong quá trình Khám chữa bệnh. Và đây cũng là bước cần giảm thời gian chờ đợi thanh toán trong quá trình Khám chữa bệnh, chính là bước cải tiến khi áp dụng giải pháp thanh toán không dùng tiền mặt được đề cập đến trong luận văn, để rút ngắn, triệt tiêu 2 công đoạn này. Bệnh nhân sẽ được thực hiện thanh toán luôn các dịch vụ ngay tại quầy tiếp nhận và tại phòng khám của Bác sĩ và có thể sang khoa Cận lâm sàng để thực hiện dịch vụ luôn.

1.1.2 Quy trình khám chữa bệnh khi áp dụng cho giải pháp thanh toán không dùng tiền mặt

Có thể thấy bước 3 và bước 4 đang chiếm nhiều thời gian chết chờ đợi trong quá trình Khám chữa bệnh. Đưa ra một giải pháp thanh toán không dùng tiền mặt để rút ngắn, triệt tiêu bước 3, bước 4.

1.1.2.1 Quy trình các bước thực hiện

- **Bước 1:** Bệnh nhân được nhân viên Bệnh viện tiến hành map thông tin Bệnh nhân với thẻ ngân hàng, hoặc cấp thẻ nếu bệnh nhân chưa có (chỉ cần thực hiện 1 lần, các lần sau hệ thống tự ghi nhớ), thẻ đã có số dư tiền để thanh toán (hoặc nạp thêm nếu không đủ)
- **Bước 2:** Nhân viên Bệnh (điều dưỡng, bác sĩ) đăng kí dịch vụ trên phần mềm Bệnh viện, sau khi hoàn thành chỉ định thì Hệ thống phần mềm khởi tạo thông tin giao dịch và đề nghị thanh toán sang Ngân Hàng theo chi phí đăng kí.
- **Bước 3:** Luồng giao dịch được gửi từ phần mềm Bệnh viện gửi sang Ngân hàng, bao gồm số tiền cần thanh toán, thông tin bệnh nhân, thông tin thẻ theo Ngân Hàng cung cấp API

- **Bước 4:** Hệ thống Ngân hàng hạch toán giao dịch cho bệnh viện, gửi lệnh phản hồi tới HIS theo API tích hợp (thành công, thất bại, thiếu tiền...)
- **Bước 5:** Hệ thống VIETINBANK gửi lệnh phản hồi giao dịch trên mobile banking app cho khách hàng số tiền đã bị trừ trong tài khoản nếu thành công (nghiệp vụ ngân hàng với người dùng thẻ, không nằm trong giải pháp)
- **Bước 6:** Hệ thống HIS khi nhận thông tin từ Ngân hàng sẽ thông báo cho người dùng trên phần mềm: thành công, thất bại, thiếu tiền, trường hợp thành công sẽ tự động thực hiện thanh toán giao dịch và in chứng từ thanh toán
- **Bước 7:** Nhân viên bệnh viện thông báo tình hình giao dịch cho Bệnh nhân. Nếu Thất bại liên hệ CNTT hỗ trợ, nếu thiếu tiền thông báo Bệnh nhân nạp thêm tiền vào tài khoản (quy trình nạp tiền theo quy định của ngân hàng, không trong phạm vi giải pháp), với trường hợp thành công sẽ gửi chứng từ thanh toán để bệnh nhân đi thực hiện dịch vụ.
- **Kết thúc quy trình.**

1.1.2.2 Quy trình khám chữa bệnh sau khi áp dụng giải pháp thanh toán không dùng tiền mặt

[Bước 1]. Tiếp đón BN: Bệnh nhân có nhu cầu Khám chữa bệnh, thực hiện cung cấp thông tin để đăng kí khám Bệnh. Hoàn thành bước 1 sẽ thực hiện tiếp nhận đăng kí khám, có phiếu đăng ký khám bệnh.

[Bước 1.1]. Thanh toán tiền khám qua thẻ ngân hàng: Bệnh nhân được nhân viên Bệnh viện map thẻ ngân hàng cùng mã bệnh nhân, tiến hành xác thực thông tin và thực hiện thanh toán tiền khám ngay tại chỗ. Sau khi thanh toán thành công, bệnh nhân đến phòng khám để thực hiện khám. Không cần chờ xếp hàng thanh toán tiền khám

[Bước 2]. Khám bệnh, Ra chỉ định CLS: Bệnh nhân chờ đến lượt để bác sĩ khám bệnh, chẩn đoán, ra các chỉ định cận lâm sàng (xét nghiệm, siêu âm, xquang... tùy tình trạng bệnh)

[Bước 2.1]. Thanh toán tiền dịch vụ Cận Lâm sàng: Sau khi chỉ định dịch vụ, bác sĩ xác nhận thanh toán không dùng tiền mặt. Sau khi đồng ý thanh toán qua xác nhận OTP hoặc bằng số thẻ, Ngân hàng sẽ trừ tiền trong thẻ, phần mềm in các phiếu

chỉ định và hóa đơn để bệnh nhân đi thực hiện cận lâm sàng. Không cần chờ xếp hàng thanh toán tại thu ngân.

[Bước 3]. Thực hiện CLS: Bệnh nhân mang phiếu chỉ định sang Khoa cận lâm sàng để thực hiện dịch vụ. Khi có kết quả từ Khoa cận lâm sàng, bệnh nhân quay về phòng khám để thực hiện kết luận khám bệnh, tùy tình trạng bệnh Bác sĩ sẽ xử trí cho bệnh nhân (kê đơn, nhập viện, chuyển viện, cho về...)

Vai trò của thu ngân: Nếu bệnh nhân thiếu tiền cần nạp thêm vào tài khoản, hoặc cần tra soát tiền, rút tiền thẻ thì lúc này mới qua gặp thu ngân. Việc này thực tế sẽ xảy ra rất ít vì đa số các bệnh nhân sẽ được tư vấn số tiền dự kiến khám khi tiếp nhận.

Có thể thấy theo sơ đồ, sử dụng quy trình khám bệnh áp dụng thanh toán không dùng tiền mặt bằng thẻ ngân hàng, đã rút ngắn và triệt tiêu bước 3 và bước 4 đang chiếm nhiều thời gian chờ đợi trong quá trình Khám chữa bệnh. Bệnh nhân sẽ được thực hiện thanh toán luôn các dịch vụ ngay tại quầy tiếp nhận và tại phòng khám của Bác sĩ và có thể sang khoa Cận lâm sàng để thực hiện dịch vụ luôn. Đây chính là mục tiêu của giải pháp khi đưa ra xây dựng luận văn.

1.1.3 Thanh toán không tiền mặt bằng Thẻ ATM của ngân hàng Vietinbank sẽ áp dụng cho giải pháp

Đơn vị phần mềm Bệnh viện eHOSPITAL FPT sẽ thực hiện liên kết với Ngân hàng Vietinbank để thực hiện đăng ký Bệnh nhân với thẻ ngân hàng, thực hiện thanh toán bằng thẻ ATM của Vietinbank. Khi đây bệnh nhân không cần xếp hàng đóng tiền mà có thể thanh toán tiền ngay trong phòng bác sĩ, ngay tại quầy tiếp nhận và đi làm dịch vụ được ngay.

1.2 Kết luận chương 1

Trong chương 1, đã thấy sự khác biệt rõ rệt khi so sánh phương pháp khám chữa bệnh truyền thống và khám chữa bệnh nếu áp dụng giải pháp Thanh toán không dùng tiền mặt (sử dụng thẻ ngân hàng). Ở chương tiếp theo sẽ đi sâu vào các ứng dụng, chức năng của giải pháp thanh toán không dùng tiền mặt, một số kỹ thuật trong giải pháp

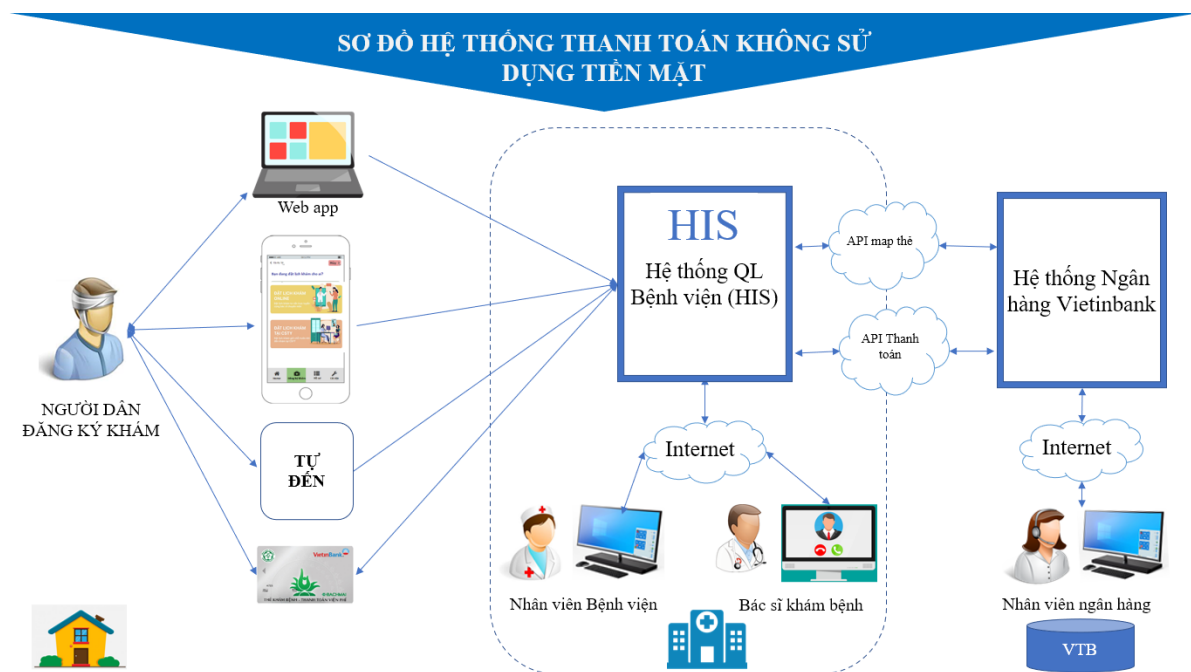
được sử dụng trong luận văn, các phương pháp chứng thực tài khoản làm cơ sở cho việc thanh toán bảo mật cho giải pháp.

CHƯƠNG 2: CÁC ỨNG DỤNG, CHỨC NĂNG CỦA GIẢI PHÁP THANH TOÁN KHÔNG DÙNG TIỀN MẶT ÁP DỤNG TẠI BỆNH VIỆN BẠCH MAI

Do vậy ở Chương 2, sẽ tiến hành đặt ra các vấn đề cần giải quyết bao gồm: Mô tả các công việc cần tích hợp phần mềm Bệnh viện với Ngân Hàng, sau đây là các nâng cấp cho phần mềm Bệnh viện để đáp ứng việc thanh toán không dùng tiền mặt. Tiếp theo, mô tả thao tác từng quy trình phục vụ việc thanh toán không dùng tiền mặt, các cảnh báo cần thiết của hệ thống. Mô tả thêm phương pháp chứng thực tài khoản khi thanh toán áp dụng để tránh nhầm lẫn, mất tiền khi triển khai giải pháp như phương pháp sử dụng dùng xác nhận OTP (dùng tin nhắn xác nhận mã) và phương pháp bảo mật bằng các số ghi trên thẻ (bệnh nhân khai báo mã số khi xác nhận thanh toán)

2.1 Giới thiệu nền tảng và cấu hình cần thiết để xây dựng giải pháp phần mềm thanh toán không dùng tiền mặt

2.1.1 Mô tả sơ đồ hệ thống thanh toán không sử dụng tiền mặt



Hình 2.1 Sơ đồ hệ thống thanh toán không sử dụng tiền mặt

(Nguồn: <https://tapchitaichinh.vn/ngan-hang>)

Dựa theo sơ đồ hệ thống xây dựng. Có thể thấy Bệnh nhân có nhu cầu khám chữa bệnh đến từ nhiều nguồn. Quan trọng nhất là sự xuất hiện của thẻ ATM (kiếm chức năng thẻ khám bệnh) xuất hiện trong quy trình tiếp đón đầu vào và xuyên suốt quá trình khám chữa bệnh để thanh toán không dùng tiền mặt.

Tại đây, sẽ tiến hành xây dựng giải pháp tiếp đón có thêm thanh toán không dùng tiền mặt.

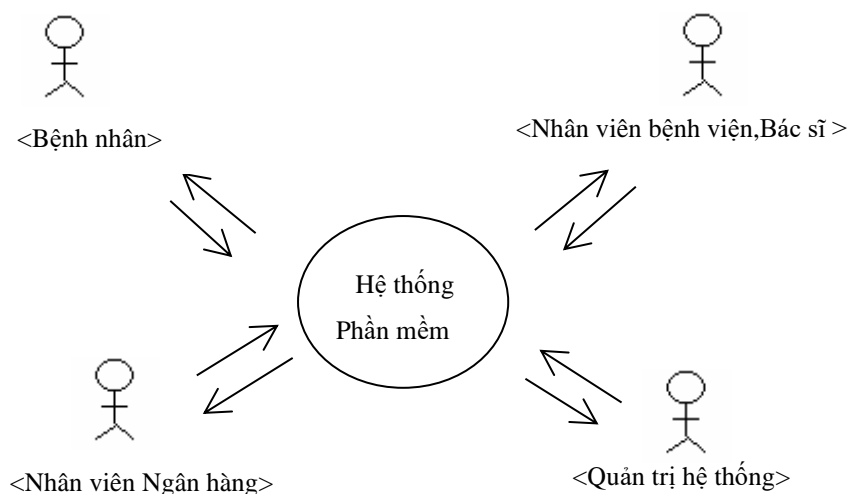
Nhân viên Bệnh viện có nhiệm vụ tiếp đón bệnh nhân, sử dụng chức năng map thẻ sẽ xây dựng để liên kết mã bệnh nhân trên hệ thống với thẻ ngân hàng (sử dụng làm thẻ khám chữa bệnh tại Bệnh viện). Hai hệ thống làm việc thông qua API map thẻ. Và thực hiện thanh toán tiền khám ngay đầu vào thông qua API Thanh toán

Bác sĩ khám bệnh sẽ thực hiện khám chữa bệnh cho bệnh nhân, thực hiện chỉ định dịch vụ.

Tại đây, sẽ tiến hành xây dựng giải pháp thanh không dùng tiền mặt và tiến hành thực hiện thanh toán trên chức năng thanh toán không sử dụng tiền mặt.

Hệ thống ngân hàng liên kết với phần mềm Bệnh Viện, có nhiệm vụ nhận các thông tin map thẻ, nhận thông tin yêu cầu giao dịch và gửi thông tin phản hồi sau khi xử lý giao dịch. Tiến hành xây dựng giải pháp quản lý thanh toán để nhận yêu cầu từ hệ thống phần mềm Bệnh viện, giao tiếp hệ thống ngân hàng.

2.1.2 Đối tượng người dùng của hệ thống



Hình 2.2 Đối tượng người dùng của hệ thống

2.1.3 Cài đặt các thành phần của giải pháp

Cài đặt và khởi tạo dữ liệu ban đầu cho DATABASE. Phần mềm sử dụng oracle database phiên bản 12C. Cài đặt và khởi tạo dữ liệu DATABASE cho Bệnh viện. DB gồm có 4 Schema liên quan tới phát triển dự án là:

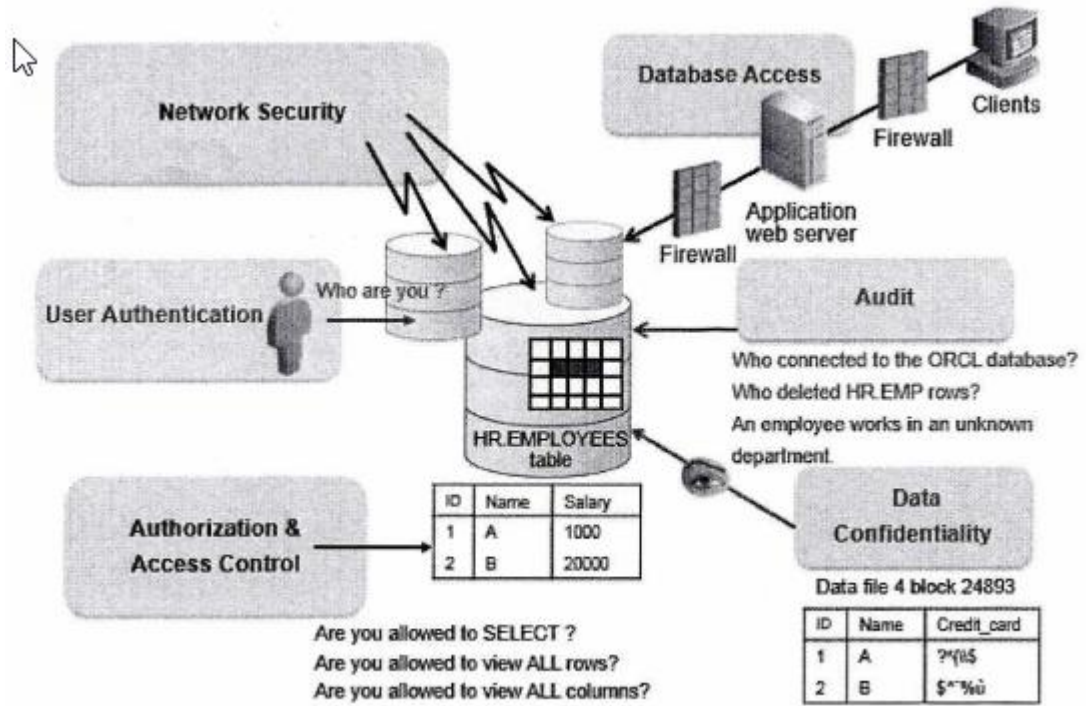
- HIS_COMMON: chứa các function, bảng, procedure, package dùng chung cho dự án + HIS_DATA: Schema lưu dữ liệu các bệnh viện
- HIS_DREPORT: Schema module báo cáo
- ULOG: Schema lưu logs hệ thống
- Đơn vị triển khai Dump DB chứa các Schema trên và import vào DB mới

2.1.4 Khả năng đảm bảo chức năng an toàn thông tin cho hệ thống

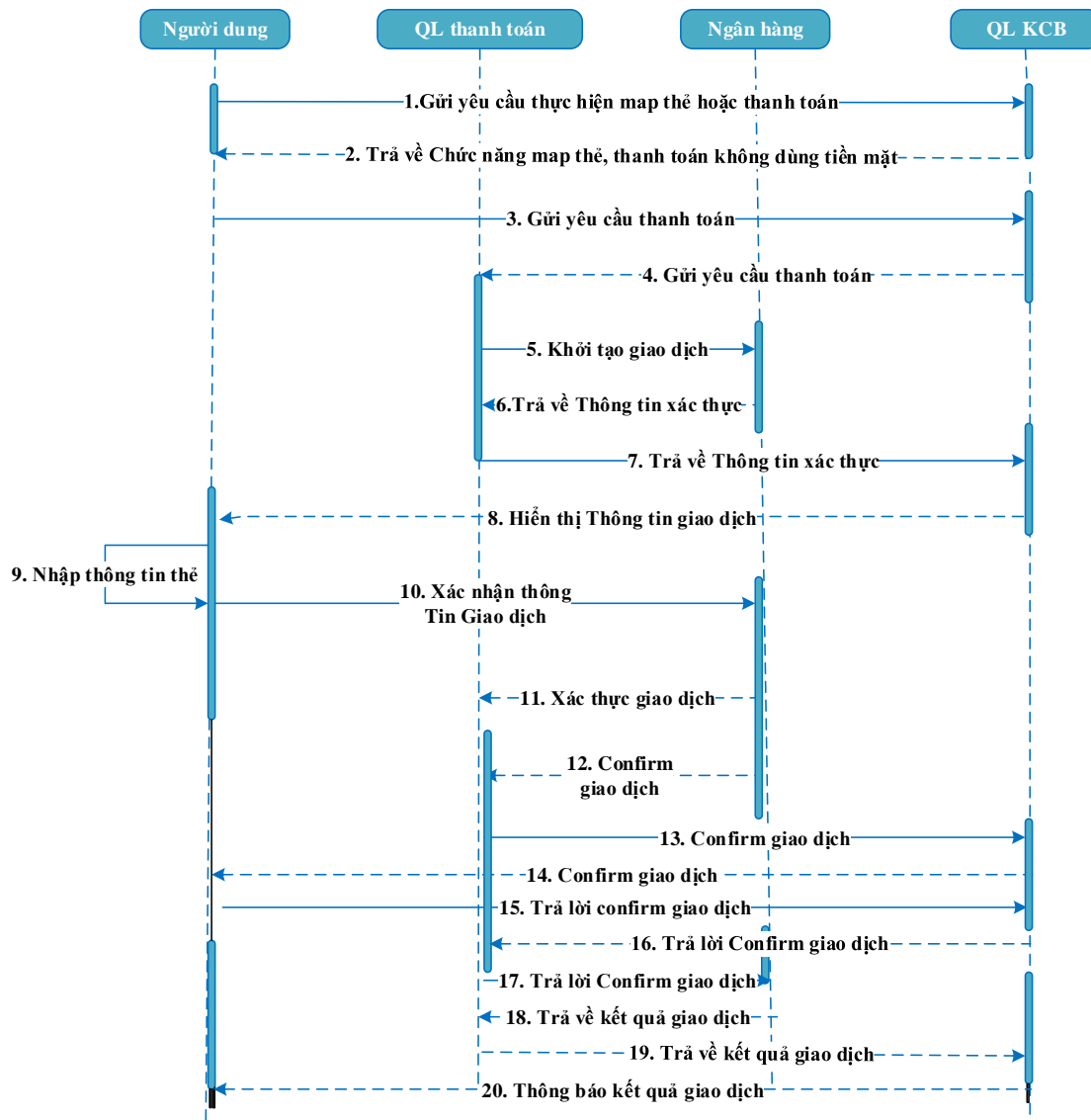
Các rủi ro về bảo mật mà giải pháp phải đối mặt:

- Các mối đe dọa từ bên ngoài:
 - Người dùng trái phép
 - Từ chối dịch vụ
 - Truy cập dữ liệu trái phép
 - Khai thác: SQL developer và các công cụ khác
- Các mối đe dọa nội bộ:
 - Lạm dụng: Ăn cắp dữ liệu
 - Sự phá hoại
 - Sự phức tạp của hệ thống cũng gia tăng nguy cơ về bảo mật
 - Khả năng phục hồi: Các biện pháp được áp dụng để phục hồi nếu xảy ra vi phạm. Thời gian cần để hệ thống hoạt động. Có một hệ thống khác có thể được đưa vào sử dụng.
 - Bỏ sót: Làm thế nào để xác minh rằng các chính sách được xác định là cần thiết được đưa ra, và liên tục áp dụng trên các hệ thống? Nếu các chính sách kiểm soát truy cập và ủy quyền không được áp dụng đúng cách, các miếng vá bảo mật sẽ không ngăn chặn được việc truy cập trái phép.
 - Các mối đe dọa từ bên ngoài được liệt kê ở trên

- Các mối đe dọa từ đối tác
- Để ngăn chặn các rủi ro có thể gặp phải về vấn đề bảo mật, giải pháp xác định phạm vi và có các sản phẩm chiến lược bảo mật CSDL ở các cấp độ khác nhau như mô hình dưới đây:



2.1.5 Luồng dữ liệu hệ thống xây dựng



Hình 2.3. Luồng dữ liệu quy trình thanh toán

(Nguồn: <https://www.Vietinbank.vn>)

Cụ thể quy trình dữ liệu vận hành:

1. Gửi yêu cầu thực hiện map thẻ hoặc thanh toán sang QLKCB
2. Hệ thống QLKCB trả về chức năng map thẻ kèm thanh toán không dùng tiền mặt
3. Gửi yêu cầu thanh toán
4. Hệ thống QLKCB gửi yêu cầu thanh toán sang hệ thống QL thanh toán xây dựng

5. Hệ thống QL thanh toán không dùng tiền mặt khởi tạo giao dịch thanh toán, gửi sang hệ thống ngân hàng
6. Hệ thống ngân hàng trả về thông tin xác thực
7. Hệ thống QL thanh toán trả thông tin xác thực về hệ thống QL KCB
8. Hiện thị thông tin giao dịch cho người dùng
9. Nhập thông tin thẻ để map thông tin bệnh nhân với ngân hàng và xác nhận giao dịch (lần đầu, các lần sau sử dụng thanh toán theo thẻ đã được map)
10. Xác nhận thông tin giao dịch gửi sang Ngân hàng
11. Ngân hàng xác thực giao dịch
12. Ngân hàng gửi thông tin confirm giao dịch về hệ thống QL thanh toán
13. Hệ thống QL thanh toán gửi thông tin confirm về hệ thống QLKCB
14. Hệ thống KCB gửi thông tin confirm theo chức năng xác nhận thanh toán về người dùng
15. Người dùng nhập thông tin confirm (OTP bệnh nhân nhận được, hoặc 4 số cuối của thẻ ngân hàng) trả về hệ thống QL KCB
16. Hệ thống QLKCB trả thông tin confirm về hệ thống QL thanh toán
17. Hệ thống QL thanh toán trả thông tin confirm về hệ thống Ngân hàng
18. Hệ thống Ngân hàng trả về kết quả giao dịch cho hệ thống QL thanh toán
19. Hệ thống QL Thanh toán gửi kết quả giao dịch cuối cùng về hệ thống QL KCB
20. Hệ thống QL KCB gửi thông báo kết quả giao dịch cho người dùng. Tùy tình trạng kết quả sẽ đưa ra phương án với Bệnh nhân

2.2 Các quy trình kết nối của phần mềm Bệnh viện với hệ thống thẻ Ngân Hàng

Để hoàn thiện giải pháp thanh toán không dùng tiền mặt, giải pháp đưa ra là tiến hành tích hợp kết nối 2 hệ thống. Phương pháp thực hiện là tích hợp qua API

2.2.1 Đặc tả kết nối API cho giải pháp

2.2.1.1 Các trạng thái của giao dịch:

- Giao dịch thành công: Trạng thái trả về từ VIETINBANK báo thành công, thẻ đã bị trừ tiền. Bệnh viện nhận được thông tin trả về, bệnh nhân được map thẻ thành công và biên lai được thanh toán. Trên giao diện phần mềm Bệnh viện thông báo thành công giao dịch, hệ thống tự động in phiếu chỉ định và biên lai. Lúc này nhân viên Bệnh viện tiến hành gửi phiếu chỉ định cho bệnh nhân đi thực hiện
- Giao dịch không thành công:
 - Trạng thái của biên lai tại phần mềm Bệnh viện: 1 trong 2 trạng thái:
 - Pending: nếu không thực hiện giao dịch tại VIETINBANKGateway, hoặc thực hiện tại VIETINBANKGateway nhưng bị thất bại, hoặc do mất đường truyền internet nên phần mềm Bệnh viện không nhận được kết quả từ VIETINBANK. Lúc này phần mềm Bệnh viện có thể thực hiện 1 hàm vấn tin đến VIETINBANKGateway để cập nhật trạng thái cuối cùng của biên lai.
 - False: nếu khách hàng thực hiện giao dịch tại VIETINBANKGateway bị thất bại. Khi đó VIETINBANKGateway thông báo kết quả giao dịch trực tuyến cho Phần mềm Bệnh viện theo cơ chế IPN để hiển thị kết quả.
 - Trạng thái giao dịch tại VIETINBANK: 1 trong 3 trạng thái:
 - Pending: khách hàng không thực hiện giao dịch tại VIETINBANKGateway.
 - Success: thành công nhưng không báo lại được cho phần mềm Bệnh viện.
 - False: cụ thể theo bảng mã lỗi. Kết quả chi tiết được hiển thị trên giao diện phần mềm.

2.3 Quy trình thanh toán, cảnh báo, thông báo khi sử dụng giải pháp

Mô tả giải pháp thực hiện:

1. Trên giao diện thanh toán, tự động tính toán số tiền bác sĩ đã chỉ định cần thanh toán là bao nhiêu.
 - Cách tính: Tính tổng tiền các dịch vụ đã chỉ định, từng dịch vụ đã có số tiền cần thanh toán cụ thể.
 - Mục đích: Tiến hành xây dựng quy trình hỗ trợ việc thanh toán để bác sĩ có thể biết số tiền cần thanh toán trước khi quyết định thanh toán cho bệnh nhân, việc này sẽ rút ngắn thời gian đi lại của Bệnh nhân trường hợp tài khoản không đủ tiền.
2. Sau khi thanh toán, nếu thiếu tiền thì thiết kế popup thông báo thiếu tiền và tự động hiển thị số tiền thiếu so với yêu cầu giao dịch là bao nhiêu.
 - Cách tính: Với trường hợp thiếu tiền, Ngân hàng gửi số tiền thiếu (Số tiền thiếu = Số tiền yêu cầu thanh toán – số tiền trong thẻ)
 - Popup hiển thị lấy thông tin số tiền thiếu từ API trả về của Ngân Hàng để đưa lên giao diện
 - Mục đích: Thiếu tiền hệ thống có thể cảnh báo số tiền còn thiếu (nếu tài khoản không đủ số dư) để bệnh nhân chủ động được việc bổ sung thêm tiền vào tài khoản (chỉ hiển thị số tiền thiếu, không hiển thị số tiền tài khoản có bao nhiêu để đảm bảo tuyệt đối bảo mật về thông tin khách hàng)

2.4 Phương pháp chứng thực tài khoản làm cơ sở cho việc thanh toán bảo mật cho ngân hàng

2.1.1 Xác thực bằng OTP

Mô tả giải pháp thực hiện:

Trên giao diện thanh toán, xây dựng chức năng chọn xác thực bằng OTP.

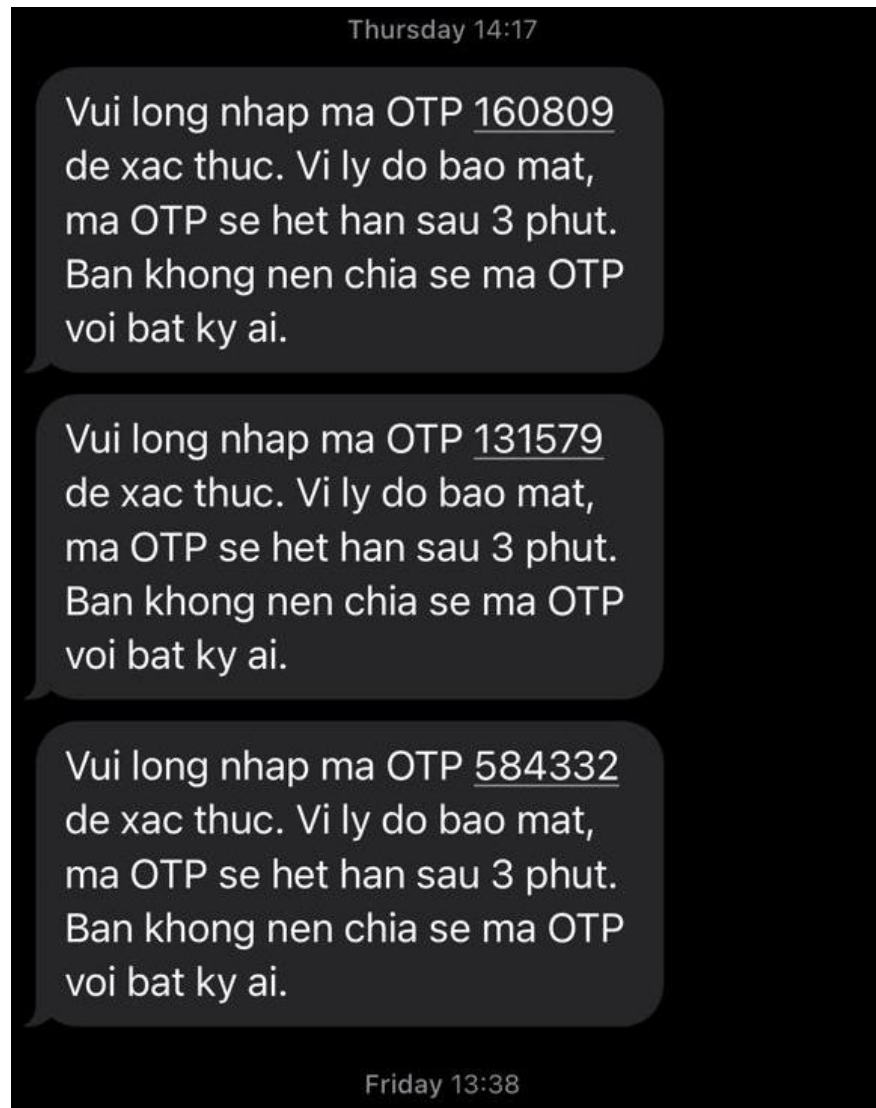
- Khi xác thực bằng OTP, thông tin giao dịch được gửi sang QL thanh toán và đưa sang Ngân Hàng.
- Ngân hàng gửi OTP cho bệnh nhân để xác thực thanh toán.
- Phần mềm nhập OTP, thông tin confirm được gửi sang Ngân Hàng xác nhận

- Ngân Hàng gửi về xác nhận thanh toán.

Quy trình:

Khi thực hiện chỉ định xong, khi thanh toán chọn xác thực bằng OTP, sẽ có tin nhắn gửi đến bệnh nhân. Bệnh nhân đọc thông tin này cho nhân viên Bệnh viện để xác thực thanh toán.

Kết quả giải pháp thực hiện



Hình 2.5 Thông tin xác thực OTP

(Nguồn: <https://www.Vietinbank.vn>)

2.1.2 Xác thực bằng 4 số cuối trên thẻ ATM

Mô tả giải pháp thực hiện:

Trên giao diện thanh toán, xây dựng chức năng chọn xác thực bằng 4 số cuối trên thẻ.

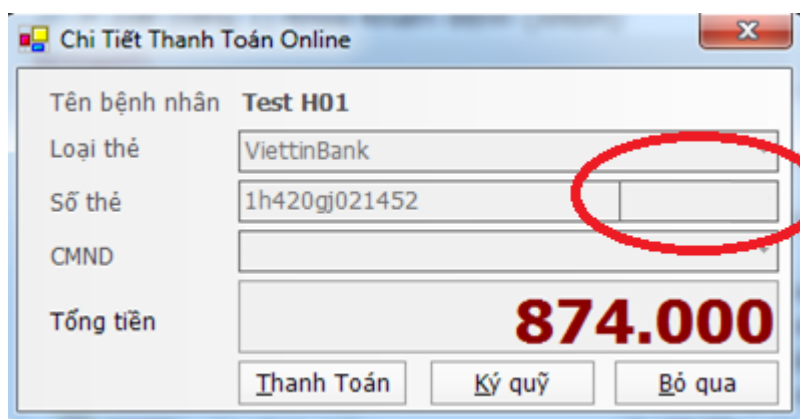
- Có chức năng chọn xác thực bằng 4 số cuối trên thẻ
- Phần mềm nhập 4 số cuối của thẻ ngân hàng
- Thông tin giao dịch được gửi sang QL thanh toán và đưa sang Ngân Hàng.
- Thông tin confirm được gửi sang Ngân Hàng xác nhận
- Ngân Hàng gửi về xác nhận thanh toán.

Quy trình:

Do nhiều khi tại nơi khám chữa bệnh không có sóng điện thoại, mạng chập chờn, do đường truyền, dẫn đến việc OTP về chậm, hoặc không nhận được OTP. Hoặc với các bệnh nhân mới cấp thẻ chưa đăng kí sử dụng OTP xác nhận. Do vậy có giải pháp để xác nhận thanh toán ngay tại chỗ do Bác sĩ và Bệnh nhân phối hợp. Đây là sử dụng phương án thanh toán bằng xác thực 4 số cuối của thẻ ATM đã được gắn với Bệnh nhân.

Khi thực hiện thanh toán bằng giải pháp thanh toán không dùng tiền mặt. Phần số thẻ của Bệnh nhân không hiển thị hết, thiếu 4 số cuối trong thẻ. Bệnh nhân sẽ cung cấp 4 số này, người thanh toán sẽ nhập thêm 4 số cuối của thẻ vào ô số thẻ để xác thực thanh toán. Tránh trường hợp nhầm bệnh nhân dẫn đến thanh toán sai người.

Kết quả giải pháp thực hiện



Chi Tiết Thanh Toán Online	
Tên bệnh nhân	Test H01
Loại thẻ	ViettinBank
Số thẻ	1h420gj021452
CMND	
Tổng tiền	874.000
<input type="button" value="Thanh Toán"/> <input type="button" value="Ký quỹ"/> <input type="button" value="Bỏ qua"/>	

2.5 Kết luận chương 2

Ở Chương 2, đã đi sâu vào các ứng dụng, chức năng của giải pháp thanh toán không dùng tiền mặt, một số kỹ thuật trong giải pháp được sử dụng trong luận văn. Chương này đã mô tả giải pháp cần có những thông tin như: sơ đồ hệ thống, luồng dữ liệu, mô tả giải pháp thực hiện chức năng như thế nào. Ngoài ra còn đề cập đến các quy trình kết nối của phần mềm với hệ thống thẻ Ngân Hàng, quy trình thanh toán, cảnh báo, thông báo khi sử dụng giải pháp, mô tả cụ thể phương pháp chứng thực tài khoản làm cơ sở cho việc thanh toán bảo mật cho ngân hàng: phương pháp sử dụng dùng xác nhận OTP (dùng tin nhắn xác nhận mã) và phương pháp bảo mật bằng các số ghi trên thẻ (bệnh nhân khai báo mã số khi xác nhận thanh toán)

CHƯƠNG 3: THỬ NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ

Sau khi triển khai giải pháp, trong vòng 01 tháng, đã tiến hành các thực nghiệm để xác định xem các mục tiêu, các kết quả đạt được khi áp dụng giải pháp có đúng như những gì đã đề xuất và mong muốn.

Sau đây. Tác giả xin phép mô tả bộ dữ liệu thực nghiệm được thực hiện trong Chương 3

3.1 Mô tả bộ dữ liệu thực nghiệm.

Tiêu chí đánh giá

- Đánh giá theo Nghề nghiệp Bệnh nhân đến khám
- Đánh giá theo Giới tính
- Đánh giá theo Độ tuổi
- Đánh giá theo Thu nhập hàng tháng
- Đánh giá theo Thời gian chờ thanh toán tiền khám (trung bình 20 phút)
- Đánh giá theo Thời gian kết thúc khám bệnh (trung bình 3 giờ)

3.2 Kết quả thực nghiệm

Bảng 3.1 – Bảng kết quả thực nghiệm

Tiêu chí		Thống kê số lượng	Tỉ lệ %
Nghề nghiệp	Học sinh, sinh viên	46	16%
	Nhân viên văn phòng	189	67%
	Làm nông	25	9%
	Nghề tự do	21	7%
Giới tính	Nam	162	58%
	Nữ	119	42%
Độ tuổi	Từ 16 đến 24 tuổi	56	20%
	Từ 25 đến 30 tuổi	196	70%
	Từ 30 đến 40 tuổi	25	9%

	Trên 40 tuổi	4	1%
Thu nhập hàng tháng	Dưới 5 triệu	62	22%
	Từ 5 đến 10 triệu	146	52%
	Từ 10 đến 20 triệu	59	21%
	Trên 20 triệu	14	5%
Thời gian chờ thanh toán tiền khám (trung bình 20 phút)	Từ 5 phút đến 10 phút	168	60%
	Từ 11 phút đến 20 phút	98	35%
	Từ 21 phút đến 30 phút	15	5%
Thời gian kết thúc khám bệnh (trung bình 3 giờ)	Từ 1 giờ đến 2 giờ	160	57%
	Từ 2 giờ đến 3 giờ	110	39%
	Từ 3 giờ đến 4 giờ	11	4%

3.3 Phân tích, đánh giá và so sánh.

Về tiêu chí nghề nghiệp:

- Tỷ lệ nhân viên văn phòng chấp nhận sử dụng giải pháp là cao nhất, đúng với thực tế vì đây là lực lượng tiếp cận với công nghệ và các hình thức thanh toán không dùng tiền mặt nhiều nhất, và sử dụng thẻ ATM là chính. Các ngành nghề khác có hạn chế vì còn e ngại và chưa quen thuộc hình thức thanh toán mới này.

Về tiêu chí giới tính:

- Nam giới sẽ dễ dàng quyết định hình thức thanh toán mới hơn, và cũng không kiên nhẫn, ngại chờ đợi hơn nữ giới. Do vậy tỷ lệ nam giới cao hơn.

Về tiêu chí độ tuổi:

- Đa số là thanh niên, trung niên dễ dàng chấp nhận thanh toán theo giải pháp mới. Điều này phù hợp thực tế và đa số rơi vào lứa tuổi dân văn phòng.

Về tiêu chí thu nhập hàng tháng:

- Không phải người có nhiều tiền sẽ chọn giải pháp mới. Mà những người thu nhập trung bình, không muốn chờ đợi, sẵn sàng thí nghiệm phương pháp mới để có thể kết thúc nhanh quá trình khám chữa bệnh.

Về tiêu chí Thời gian chờ thanh toán tiền khám:

- Thời gian chờ đã giảm rõ rệt. 60% đã giảm được $\frac{1}{2}$ thời gian chờ khám.

Về tiêu chí Tổng Thời gian kết thúc khám:

- Thời gian đã giảm rõ rệt. 57% đã giảm được gần $\frac{1}{2}$ tổng thời gian chờ khám. Nguyên nhân đến từ việc giảm thời gian chờ thanh toán nên dịch vụ được làm sớm hơn, do vậy bệnh nhân kết thúc khám sớm hơn.

3.4 Kết luận chương

Ở Chương 3, mặc dù tập dữ liệu để thử nghiệm và đánh giá là chưa đủ lớn. Tuy nhiên cũng đã có thể nhận thấy có một số thay đổi sau khi giải pháp được áp dụng. Theo kết quả khảo sát, phản ánh rõ tình hình sử dụng thanh toán tiền mặt trong xã hội, phần đông thanh niên và trung niên sẽ sử dụng thanh toán không tiền mặt. Người lớn tuổi đã có thay đổi thói quen, tuy chưa nhiều.

Giá trị đem lại rất rõ là thời gian chờ thanh toán, thời gian kết thúc khám bệnh đã rất khác biệt so với trước khi áp dụng giải pháp. Người bệnh giảm thời gian chờ thanh toán, và do vậy cũng được khám chữa bệnh nhanh hơn. Vì vậy tổng thời gian khám bệnh cũng giảm so với trước đây.

Sau khi kết thúc khóa luận, em sẽ cố gắng tiếp tục thu thập thêm dữ liệu cho phần đánh giá này để có được các con số thuyết phục hơn cho giải pháp.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1/ Khi xã hội phát triển, mạng Internet càng ngày được phổ biến, thanh toán không dùng tiền mặt hiện nay không còn xa lạ đối với toàn xã hội.

2/ Áp dụng giải pháp thanh toán không dùng tiền mặt trong hoạt động Khám Chữa Bệnh tại Bệnh viện như phạm vi luận văn trình bày, về tương lai sẽ mang lại hiệu quả cao, vì phương pháp này đã kết hợp được nhiều yếu tố, và đặc biệt quan tâm đến mối quan hệ của bệnh nhân và Bệnh viện. Trang bị “Giải pháp thanh toán không dùng tiền mặt tại Bệnh viện Bạch Mai” giúp cho việc giải phóng bệnh nhân nhanh chóng; thể hiện sự chuyên nghiệp trong cung cách phục vụ, tăng hiệu quả công việc, giảm chi phí điều hành, đồng thời giúp người quản lý dễ dàng đánh giá được chất lượng dịch vụ, năng lực phục vụ của cán bộ.

3/ Hướng tới cao hơn nữa, sẽ nghiên cứu giải pháp quét mã QR khi thanh toán, xác thực bằng sinh trắc học giúp cho thao tác thanh toán nhanh chóng và chính xác hơn nữa, phạm vi tích hợp rộng hơn không giới hạn ở một ngân hàng cố định mà là các ngân hàng đều tham gia được.

4/Tuy nghiên cứu với mục đích phát triển một giải pháp thanh toán tại một Bệnh viện riêng biệt nhưng nghiên cứu cũng đã cung cấp thêm cái nhìn khác về hoạt động dịch vụ này. Tác giả hy vọng rằng Luận văn này có thể góp một phần vào việc phát triển dịch vụ thanh toán không tiền mặt cho hệ thống các Bệnh viện trên toàn quốc và hỗ trợ phần nào cho hoạt động Khám chữa Bệnh Bệnh viện ngày càng phát triển mạnh hơn. Đồng thời mọi người có thể hiểu hơn nữa vào việc thanh toán không dùng tiền mặt và có thể mạnh dạn hơn trong việc sử dụng các hình thức thanh toán này.

Trên cơ sở kết quả nghiên cứu của Luận văn, tác giả đề xuất hướng nghiên cứu tiếp theo là tiếp tục.

Quá trình nghiên cứu không tránh khỏi sai sót và hạn chế nhất định, tác giả rất mong nhận được sự góp ý của các Thầy Cô để Luận văn được hoàn thiện hơn.