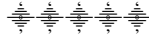


TRƯỜNG ĐẠI HỌC PHENIKAA
KHOA KHOA HỌC CƠ BẢN



BÀI THI KẾT THÚC HỌC PHẦN KHỞI NGHIỆP NĂM 2023

Tên sản phẩm : **Quản lý trạm phụ phí tự động**

Sinh viên : Hoàng Khắc Hà Trung - 21010624

: Mai Hoàng Ngân - 21010649

: Nguyễn Hữu Thành Công - 21012045

: Nguyễn Thị Ngọc Ánh - 21010661

: Nguyễn Duy Khánh - 21010660

: Nguyễn Thanh Tú - 21010029

Lớp : **Kỹ Thuật Phần Mềm-1-2-22(N04)**

Giáo viên giảng dạy: TS. Mai Xuân Tráng, TS. Trịnh Thanh Bình

HÀ NỘI, THÁNG 4/2023

MỤC LỤC

MỤC LỤC	1
LỜI MỞ ĐẦU.....	3
DANH MỤC HÌNH.....	3
1. MỞ ĐẦU.....	3
a. Giới thiệu.....	3
b. Tình hình nghiên cứu hiện tại.....	4
c. Phương pháp nghiên cứu.....	6
2. PHÁT BIỂU YÊU CẦU CỦA KHÁCH HÀNG.....	7
2.1. Báo cáo vấn đề của khách hàng.....	7
3. TỪ ĐIỂN THUẬT NGỮ.....	8
4. CÁC YÊU CẦU HỆ THỐNG.....	8
4.1. Các yêu cầu chức năng.....	8
4.2. Các yêu cầu phi chức năng.....	9
4.3. Yêu cầu giao diện người dùng.....	11
5. ĐẶC TẢ CÁC YÊU CẦU CHỨC NĂNG.....	14
5.1. Các đối tượng liên quan.....	14
5.2. Các tác nhân và mục đích.....	15
5.3. User case.....	15
5.3.1. Miêu tả đơn giản.....	15
5.3.2. User case diagram.....	17
5.3.3. Miêu tả đầy đủ.....	18
6. THIẾT KẾ GIAO DIỆN NGƯỜI DÙNG.....	20
7. PHÂN TÍCH MIỀN.....	25
7.1. Xác định các khái niệm (<i>Concept Definitions</i>).....	25
7.2. Xác định mối quan hệ.....	26
7.3. Xác định các thuộc tính.....	27
8. KẾT LUẬN VÀ CÔNG VIỆC TRONG TƯƠNG LAI.....	28

LỜI MỞ ĐẦU

Phần mềm quản lý trạm thu phí tự động là một hệ thống quản lý hiện đại, giúp tự động hóa quá trình thu phí tại các trạm thu phí trên đường cao tốc. Dự án này được thiết kế với mục đích tăng cường hiệu quả, tính an toàn và giảm thiểu thời gian cho người dùng.

Đề tài này sẽ tập trung vào việc xây dựng phần mềm quản lý trạm thu phí tự động. Nó sẽ được xây dựng bằng cách sử dụng các công nghệ tiên tiến nhất hiện nay để đảm bảo tính hiệu quả và độ bảo mật của hệ thống.

DANH MỤC HÌNH

Danh mục hình bao gồm danh sách tất cả các hình vẽ trong báo cáo.

1. MỞ ĐẦU

a. Giới thiệu

Giới thiệu về dự án phần mềm quản lý trạm thu phí tự động:

Phần mềm quản lý trạm thu phí tự động là một hệ thống phần mềm được phát triển để quản lý quá trình thu phí tại các trạm thu phí trên các tuyến đường. Mục đích của dự án là tạo ra một phần mềm hiệu quả và tiên tiến, giúp đơn giản hóa quá trình thu phí và nâng cao chất lượng dịch vụ cho người dùng.

Mục đích và phạm vi của dự án.

- Thiết kế giao diện người dùng thân thiện và dễ sử dụng.
- Xây dựng hệ thống quản lý thông tin khách hàng và giao dịch thu phí.
- Tích hợp các công nghệ mới nhất như nhận dạng biển số xe, thu phí không dừng, tích hợp hệ thống thanh toán trực tuyến và các tính năng tiện ích khác.
- Đảm bảo tính bảo mật và an toàn thông tin cho người dùng.

Các công nghệ và phương pháp được sử dụng trong dự án bao gồm:

- Ngôn ngữ lập trình: C++, Java.
- Cơ sở dữ liệu: MySQL.

- Framework: Spring, Hibernate.
- Công nghệ nhận dạng biển số xe: OpenCV.
- Công nghệ thanh toán trực tuyến: Payment Gateway.

b. Tình hình nghiên cứu hiện tại

Tổng quan về các nghiên cứu và sản phẩm có liên quan:

Hiện nay, trên thế giới đã có nhiều sản phẩm phần mềm quản lý trạm thu phí tự động được phát triển và triển khai thành công. Dưới đây là một số sản phẩm nổi bật:

1. E-ZPass - Mỹ: E-ZPass là một hệ thống thu phí tự động được sử dụng rộng rãi ở Mỹ, với hơn 35 triệu người dùng. Hệ thống sử dụng các thiết bị nhận dạng RFID (Radio-frequency identification) để tự động thu phí khi xe đi qua trạm thu phí.
2. AutoPass - Na Uy: AutoPass là một hệ thống thu phí tự động ở Na Uy, sử dụng thiết bị nhận dạng RFID để thu phí khi xe đi qua trạm. Hệ thống cho phép người dùng đăng ký trực tuyến và sử dụng thẻ RFID để thanh toán.
3. Via Verde - Bồ Đào Nha: Via Verde là một hệ thống thu phí tự động ở Bồ Đào Nha, sử dụng thiết bị nhận dạng RFID để thu phí. Hệ thống cho phép người dùng đăng ký trực tuyến và sử dụng thẻ RFID hoặc số điện thoại để thanh toán.
4. ETC - Trung Quốc: ETC (Electronic Toll Collection) là một hệ thống thu phí tự động ở Trung Quốc, sử dụng các thiết bị nhận dạng RFID và camera nhận dạng biển số xe để tự động thu phí. Hệ thống này đã được triển khai trên nhiều tuyến đường cao tốc ở Trung Quốc.

Những hạn chế của các sản phẩm hiện có và nhu cầu cải tiến:

Các hạn chế của các sản phẩm phần mềm quản lý trạm thu phí tự động hiện có bao gồm:

1. Độ chính xác của thiết bị nhận dạng biển số xe chưa được đảm bảo hoàn toàn. Vì vậy, một số trường hợp xe đi qua trạm thu phí vẫn không được tính phí đúng.
2. Tốc độ xử lý giao dịch chậm, gây ra ùn tắc tại các trạm thu phí và làm tăng thời gian di chuyển của người dân.
3. Không đảm bảo tính bảo mật thông tin của người dùng khi thanh toán và lưu trữ thông tin.
4. Sản phẩm phần mềm quản lý trạm thu phí tự động hiện nay còn hạn chế về tính linh hoạt khi triển khai trên các loại đường khác nhau, ví dụ như đường đèo, đường hẹp, đường miền núi.

Do đó, cần có các cải tiến nhằm đáp ứng nhu cầu sử dụng của người dân. Các yêu cầu cải tiến có thể bao gồm:

1. Cải tiến và nâng cao độ chính xác của thiết bị nhận dạng biển số xe, giúp tăng độ chính xác và giảm thiểu các sai sót trong quá trình thu phí.
2. Tăng tốc độ xử lý giao dịch, giúp giảm thiểu thời gian di chuyển và giảm tắc đường.
3. Đảm bảo tính bảo mật thông tin của người dùng khi thanh toán và lưu trữ thông tin.
4. Tích hợp các công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo, học sâu, học máy để tăng khả năng xác định và phân loại xe, giảm thiểu thời gian xử lý thông tin và tăng hiệu quả thu phí.
5. Tăng tính linh hoạt của sản phẩm phần mềm quản lý trạm thu phí tự động để có thể triển khai trên các loại đường khác nhau, đáp ứng nhu cầu sử dụng của người dân.

c. Phương pháp nghiên cứu

Để xây dựng phần mềm quản lý trạm thu phí tự động, chúng tôi sử dụng các phương pháp và công nghệ như sau:

1. **Phân tích yêu cầu:** Tiến hành phân tích yêu cầu của khách hàng và người dùng, xác định các tính năng và chức năng cần thiết của phần mềm. Thông qua đó, thiết kế một kế hoạch chi tiết về sản phẩm và quá trình phát triển.
2. **Thiết kế giao diện:** Thiết kế giao diện người dùng thân thiện và dễ sử dụng, phù hợp với nhu cầu của người dùng. Chú trọng đến tính năng trực quan, dễ hiểu và tiện lợi.
3. **Xây dựng hệ thống quản lý thông tin:** Phát triển hệ thống quản lý thông tin khách hàng và giao dịch thu phí, bao gồm các tính năng như: đăng ký thông tin khách hàng, quản lý thông tin giao dịch, tạo báo cáo thống kê.
4. **Tích hợp các công nghệ mới nhất:** Tích hợp các công nghệ mới nhất như nhận dạng biển số xe, thu phí không dừng, tích hợp hệ thống thanh toán trực tuyến và các tính năng tiện ích khác.
5. **Đảm bảo tính bảo mật và an toàn thông tin:** Đảm bảo tính bảo mật và an toàn thông tin cho người dùng, bằng cách sử dụng các giải pháp bảo mật như mã hóa dữ liệu, chứng thực người dùng, giám sát và xác thực truy cập.

Giải thích các công nghệ và công cụ được sử dụng trong dự án:

1. Ngôn ngữ lập trình: C++, Java - Đây là các ngôn ngữ phổ biến và được sử dụng rộng rãi trong lập trình phần mềm. C++ được sử dụng để viết các phần mềm như hệ điều hành và các ứng dụng đòi hỏi hiệu năng cao. Java được sử dụng để phát triển các ứng dụng đa nền tảng và có tính bảo mật cao.
2. Cơ sở dữ liệu: MySQL - Là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở phổ biến được sử dụng để lưu trữ dữ liệu. MySQL có thể hoạt động trên nhiều

nền tảng và hỗ trợ nhiều tính năng như đa luồng, phân cấp người dùng và giao thức truyền tải bảo mật.

3. Framework: Spring, Hibernate - Spring là một framework phổ biến trong lập trình Java, hỗ trợ phát triển các ứng dụng theo mô hình MVC và cung cấp nhiều tính năng như Dependency Injection, AOP và Security. Hibernate là một framework cho phép thao tác với cơ sở dữ liệu một cách dễ dàng và hỗ trợ nhiều tính năng như lập bản đồ đối tượng, tạo câu lệnh SQL tự động và quản lý phiên làm việc.
4. Công nghệ nhận dạng biển số xe: OpenCV - Là một thư viện mã nguồn mở được sử dụng để phát triển các ứng dụng xử lý hình ảnh và video. OpenCV có thể được sử dụng để nhận dạng biển số xe thông qua các kỹ thuật như xử lý ảnh và phân tích màu sắc.
5. Công nghệ thanh toán trực tuyến: Payment Gateway - Là một hệ thống thanh toán trực tuyến cho phép người dùng thanh toán bằng các phương thức khác nhau như thẻ tín dụng, thẻ ATM và ví điện tử. Payment Gateway đảm bảo tính bảo mật cho các thông tin liên quan đến giao dịch thanh toán và hỗ trợ tính năng hủy giao dịch và hoàn tiền.

2. PHÁT BIỂU YÊU CẦU CỦA KHÁCH HÀNG

2.1. Báo cáo vấn đề của khách hàng

Các công ty đang quản lý một số trạm thu phí tại các trục đường quan trọng. Tuy nhiên, hệ thống quản lý trạm thu phí của chúng tôi còn rất tệ, họ đang sử dụng hệ thống thu phí thủ công, gây ra nhiều bất tiện và mất thời gian cho người sử dụng dẫn đến nhiều vấn đề như:

- Việc thu phí không chính xác, dẫn đến sự phản đối của người dân và giao thông viên.

- Không thể cập nhật và quản lý dữ liệu thu phí một cách hiệu quả, làm chậm quá trình thanh toán và làm giảm hiệu quả của hệ thống.
- Thiết bị phần cứng cũ và không đảm bảo tính ổn định của hệ thống.
- Không có tính năng báo cáo và thống kê đầy đủ, làm giảm khả năng theo dõi và phân tích hiệu quả của hệ thống.

Mong muốn có một phần mềm quản lý trạm thu phí tự động để giải quyết vấn đề trên. Phần mềm này cần đáp ứng các yêu cầu sau:

- Tự động thu phí từ phương tiện đi qua trạm thu phí
- Tự động lưu trữ dữ liệu của các phương tiện
- Tự động xử lý số liệu và báo cáo cho quản lý
- Dễ sử dụng và thuận tiện cho người sử dụng

Lợi ích của phần mềm

- Giảm bớt thời gian và công sức cho người sử dụng
- Tiết kiệm chi phí và nâng cao hiệu quả trong quản lý
- Cải thiện chất lượng dịch vụ của công ty

3. TỪ ĐIỂN THUẬT NGỮ

3.1. Chữ đậm

Định nghĩa các thuật ngữ và từ chuyên ngành trong dự án.

4. CÁC YÊU CẦU HỆ THỐNG

4.1 Các yêu cầu chức năng

Mô tả các chức năng cần có trong hệ thống

Priority Weight	Identifier	Requirements
1	Quản lý thông tin xe	Quản lý thông tin về xe của khách hàng bao gồm biển số, loại xe, định mức trả phí

2	Quản lý thông tin khách hàng	Quản lý thông tin về khách hàng bao gồm tên, địa chỉ, số điện thoại
3	Quản lý giao dịch	Quản lý thông tin về các giao dịch trả phí thuộc về một xe cụ thể
4	Quản lý thu phí tự động	Thu phí tự động thông qua việc nhận dạng xe và tự động trừ tiền từ tài khoản của khách hàng
5	Quản lý nghiệp vụ	Quản lý các nghiệp vụ liên quan đến trạm thu phí bao gồm nạp tiền, hoàn tiền, phát hành thẻ thu phí
6	Báo cáo thống kê	Cung cấp thông tin thống kê về lưu lượng giao thông và doanh thu của trạm thu phí
7	Quản lý tài khoản khách hàng	Quản lý thông tin về tài khoản của khách hàng và hỗ trợ nạp tiền và kiểm tra số dư tài khoản

4.2 Các yêu cầu phi chức năng

Priority Weight	Identifier	Requirements
-----------------	------------	--------------

1	Độ tin cậy	Hệ thống phải hoạt động 24/7/365 để đảm bảo rằng các phương tiện có thể sử dụng trạm thu phí bất cứ lúc nào
2	An toàn	Hệ thống phải đảm bảo an toàn cho nhân viên và người dùng bằng cách cung cấp các biện pháp bảo vệ và an ninh đảm bảo
3	Thời gian xử lý nhanh	Hệ thống phải có khả năng xử lý các giao dịch thu phí một cách nhanh chóng và hiệu quả để tránh tắc nghẽn giao thông
4	Dễ sử dụng	Hệ thống phải có giao diện thân thiện và dễ sử dụng để người dùng có thể sử dụng một cách dễ dàng
5	Tính mở rộng	Hệ thống phải có khả năng mở rộng để đáp ứng nhu cầu người dùng tăng cao trong tương lai

6	Hiệu suất	Hệ thống phải có hiệu suất cao để đảm bảo rằng nó có thể xử lý hàng ngàn giao dịch mỗi giờ
7	Dễ bảo trì	Hệ thống phải được thiết kế để dễ dàng bảo trì và sửa chữa khi cần thiết
8	Khả năng tích hợp	Hệ thống phải có khả năng tích hợp với các hệ thống khác như hệ thống giám sát giao thông, hệ thống quản lý đường cao tốc, v.v. để đảm bảo tính toàn vẹn và hiệu quả của hệ thống tổng thể

4.3 Yêu cầu giao diện người dùng

1	Bảng danh sách các phương tiện đã qua trạm thu phí	Hiển thị danh sách các phương tiện đã qua trạm thu phí với các thông tin như biển số, thời gian, số tiền thu phí,... để
---	--	---

		người dùng có thể theo dõi và kiểm tra thông tin của các lượt thu phí trước đó.
2	Bảng thống kê số liệu thu phí	Hiển thị số liệu thống kê về lượt thu phí, doanh thu thu được, số lượng phương tiện qua trạm, v.v... để người dùng có thể quản lý và theo dõi tình trạng hoạt động của trạm thu phí.
3	Bảng quản lý người dùng	Cho phép quản lý danh sách người dùng của hệ thống, bao gồm tạo, sửa, xóa, phân quyền,... để đảm bảo an ninh và quản lý chặt chẽ hơn trên hệ thống.
4	Bảng cấu hình chung	Cho phép người dùng cấu hình các thông số chung của hệ thống như cấu hình kết nối với máy chủ, cấu hình bảo mật, cấu hình giao diện người dùng, v.v... để đảm bảo

		hoạt động của hệ thống ổn định và phù hợp với yêu cầu sử dụng.
5	Bảng đăng nhập và quản lý phiên làm việc	Cho phép người dùng đăng nhập vào hệ thống và quản lý phiên làm việc của mình để đảm bảo an ninh và kiểm soát truy cập vào hệ thống.
6	Bảng thông tin hỗ trợ và hướng dẫn sử dụng	Cung cấp thông tin hỗ trợ và hướng dẫn sử dụng hệ thống để giúp người dùng có thể sử dụng hệ thống một cách hiệu quả và dễ dàng hơn.
7	Bảng thống kê lỗi và ghi nhật ký	Hiển thị thông tin chi tiết về các lỗi xảy ra trên hệ thống, cùng với ghi nhật ký hoạt động của hệ thống để giúp người quản trị có thể phát hiện và xử lý các sự cố nhanh chóng.
8	Bảng cấu hình kết nối với các thiết bị phần cứng	Cho phép người quản trị cấu hình kết nối với các

		thiết bị phần cứng như máy in, camera, thiết bị thu phí, v.v... để đảm bảo hoạt động của hệ thống được liên kết và tương thích với các thiết bị phần cứng khác.
9	Bảng thống kê tài khoản và hóa đơn	Hiển thị thông tin về tài khoản người dùng và hóa đơn thu phí đã được lưu trữ trong hệ thống để người dùng có thể kiểm tra và quản lý các giao dịch của mình.
10	Bảng quản lý các chức năng và tính năng của hệ thống	Cho phép người quản trị cấu hình các tính năng và chức năng của hệ thống để đáp ứng các yêu cầu sử dụng của người dùng và đảm bảo hoạt động của hệ thống ổn định.

5. ĐẶC TẢ CÁC YÊU CẦU CHỨC NĂNG

5.1 Các đối tượng liên quan

Actor	Actor's Goal	Use Case Name
Người dùng	Thanh toán phí thu	Thanh toán phí thu
Người dùng	Tìm kiếm thông tin về tài khoản	Xem thông tin tài khoản
Người dùng	Cập nhật thông tin tài khoản	Cập nhật thông tin tài khoản
Người dùng	Xem lịch sử giao dịch	Xem lịch sử giao dịch
Nhân viên	Quản lý tài khoản người dùng	Quản lý tài khoản người dùng
Nhân viên	Xử lý yêu cầu của khách hàng	Xử lý yêu cầu của khách hàng
Hệ thống	Ghi nhận thông tin phí thu	Ghi nhận thông tin phí thu
Hệ thống	Xử lý thông tin thanh toán	Xử lý thanh toán

5.2 Các tác nhân và mục đích

- Nhân viên quản lý trạm thu phí: Quản lý các hoạt động thu phí tại trạm, quản lý thông tin của các nhân viên thu phí và cập nhật dữ liệu hệ thống.
- Nhân viên thu phí: Thu phí và quản lý thông tin của các chuyến xe vào và ra khỏi trạm.
- Người dùng đường cao tốc: Thanh toán phí đi lại trên đường cao tốc và sử dụng các dịch vụ liên quan đến thu phí.
- Hệ thống thu phí tự động: Xử lý và lưu trữ

5.3 User Case

5.3.1 Miêu tả đơn giản

UC#1

- Thanh toán phí thu: Người dùng muốn thanh toán các khoản phí thu sử dụng ứng dụng. Họ sẽ nhập thông tin liên quan đến khoản phí cần thanh toán và chọn phương thức thanh toán phù hợp. Hệ thống sẽ ghi nhận thông tin phí thu và xử lý thanh toán, sau đó cung cấp cho người dùng thông tin xác nhận về việc thanh toán thành công.

UC#2

- Tìm kiếm thông tin về tài khoản: Người dùng muốn tìm kiếm thông tin liên quan đến tài khoản của mình sử dụng ứng dụng. Họ sẽ nhập các thông tin liên quan đến tài khoản, ví dụ như tên đăng nhập hoặc số tài khoản, và hệ thống sẽ hiển thị các thông tin liên quan đến tài khoản đó, ví dụ như số dư, lịch sử giao dịch và các chi tiết khác.

UC#3

- Cập nhật thông tin tài khoản: Người dùng muốn cập nhật thông tin cá nhân của mình sử dụng ứng dụng. Họ sẽ chọn mục cập nhật thông tin tài khoản và nhập các thông tin mới. Hệ thống sẽ xác nhận và cập nhật thông tin mới vào hồ sơ tài khoản của người dùng.

UC#4

- Xem lịch sử giao dịch: Người dùng muốn xem lịch sử giao dịch của tài khoản sử dụng ứng dụng. Họ sẽ chọn mục xem lịch sử giao dịch và hệ thống sẽ hiển thị các giao dịch đã được thực hiện trên tài khoản của người dùng trong khoảng thời gian được yêu cầu.

UC#5

- Nhân viên Quản lý tài khoản người dùng: Nhân viên quản lý tài khoản người dùng có thể thực hiện các tác vụ liên quan đến quản lý tài khoản của người dùng. Các tác vụ bao gồm xem thông tin tài khoản của người dùng, cập nhật thông tin tài khoản, hủy bỏ tài khoản của người dùng và khóa tài khoản của người dùng.

UC#6

- Nhân viên Xử lý yêu cầu của khách hàng: Mô tả: Nhân viên xử lý yêu cầu của khách hàng có thể thực hiện các tác vụ liên quan đến xử lý yêu cầu của khách hàng. Các tác vụ bao gồm xác nhận thông tin yêu cầu của khách hàng, giải quyết yêu cầu của khách hàng và gửi phản hồi cho khách hàng.

UC#7

- Hệ thống Ghi nhận thông tin phí thu: Mô tả: Hệ thống ghi nhận thông tin phí thu có thể thực hiện các tác vụ liên quan đến ghi nhận thông tin phí thu từ người dùng. Các tác vụ bao gồm nhập thông tin phí thu từ người dùng, kiểm tra tính hợp lệ của thông tin và lưu trữ thông tin phí thu vào hệ thống.

UC#8

- Hệ thống Xử lý thông tin thanh toán: Hệ thống xử lý thông tin thanh toán có thể thực hiện các tác vụ liên quan đến xử lý thông tin thanh toán từ người dùng. Các tác vụ bao gồm xác nhận thông tin thanh toán, tính toán số tiền cần thanh toán và xử lý thanh toán từ tài khoản của người dùng.

5.3.2 Use case diagram



5.3.3 Mô tả đầy đủ

1. Use Case Name: Thanh toán phí thu

- Actors: Người dùng, Hệ thống
- Actor's Goal: Người dùng thanh toán phí thu qua hệ thống
- Pre-conditions: Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống với quyền truy cập thanh toán phí thu và có đủ số dư trong tài khoản
- Post-conditions: Hệ thống ghi nhận thông tin thanh toán và cập nhật lại số dư trong tài khoản của người dùng

2. Use Case Name: Xem thông tin tài khoản

- Actors: Người dùng
- Actor's Goal: Xem thông tin tài khoản của người dùng

- Pre-conditions: Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền truy cập xem thông tin tài khoản
- Post-conditions: Hệ thống hiển thị thông tin tài khoản của người dùng

3. Use Case Name: Cập nhật thông tin tài khoản

- Actors: Người dùng
- Actor's Goal: Cập nhật thông tin tài khoản của người dùng
- Pre-conditions: Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền truy cập cập nhật thông tin tài khoản
- Post-conditions: Hệ thống cập nhật và hiển thị lại thông tin tài khoản của người dùng

4. Use Case Name: Xem lịch sử giao dịch

- Actors: Người dùng
- Actor's Goal: Xem lịch sử giao dịch của người dùng
- Pre-conditions: Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền truy cập xem lịch sử giao dịch
- Post-conditions: Hệ thống hiển thị lịch sử giao dịch của người dùng

5. Use Case Name: Quản lý tài khoản người dùng

- Actors: Nhân viên
- Actor's Goal: Quản lý tài khoản người dùng, bao gồm thêm, xóa, cập nhật thông tin tài khoản
- Pre-conditions: Nhân viên đã đăng nhập vào hệ thống với quyền truy cập quản lý tài khoản người dùng
- Post-conditions: Hệ thống cập nhật và hiển thị lại thông tin tài khoản người dùng

6. Use Case Name: Xử lý yêu cầu của khách hàng

- Actors: Nhân viên
- Goal: Xử lý yêu cầu của khách hàng để giải quyết vấn đề của họ.
Precondition: Nhân viên đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền truy cập vào yêu cầu của khách hàng.
- Postcondition: Yêu cầu của khách hàng được xử lý và giải quyết, thông tin về quá trình xử lý được cập nhật trong hệ thống.

7. Use Case Name: Ghi nhận thông tin phí thu

- Actors: Hệ thống
- Actor's Goal: Hệ thống ghi nhận thông tin về phí thu khi xe chạy qua trạm thu phí tự động
- Pre-conditions: Xe chạy qua trạm thu phí tự động và thông tin về phí thu được gửi đến hệ thống

8. Use Case Name: Xử lý thông tin thanh toán

- Actors: Hệ thống
- Actor's Goal: Hệ thống xử lý thông tin thanh toán khi người dùng thanh toán phí thu qua trạm thu phí tự động
- Pre-conditions: Thông tin về phí thu và phương thức thanh toán của người dùng được gửi đến hệ thống
- Post-conditions: Thông tin về thanh toán được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu của hệ thống

6. Thiết kế giao diện người dùng

Login, logout, register

Login

Email:

Password:

[Forgot password?](#)

Sign Up

* Name:

* Email:

* Password: ?

* Re-type password:

☐ I agree to the [Terms of Use](#) and [Privacy Policy](#).

[Learn more](#)


Forgot Password

Email:

Thanh toán phí, nạp tiền vào tài khoản

Thu phí tự động

Payment




Pay 01

Pink lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit

Qty:

1

Remove




Pay 02

Pink lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit

Qty:

1

Remove



Pay 03

Pink lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit

Qty:

1

Remove

Subtotal:

\$55.99

Shipping:

\$70.00

Tax:

\$9.00


Estimate Total:


\$84.00

Enter a Valid Coupon Code

Apply

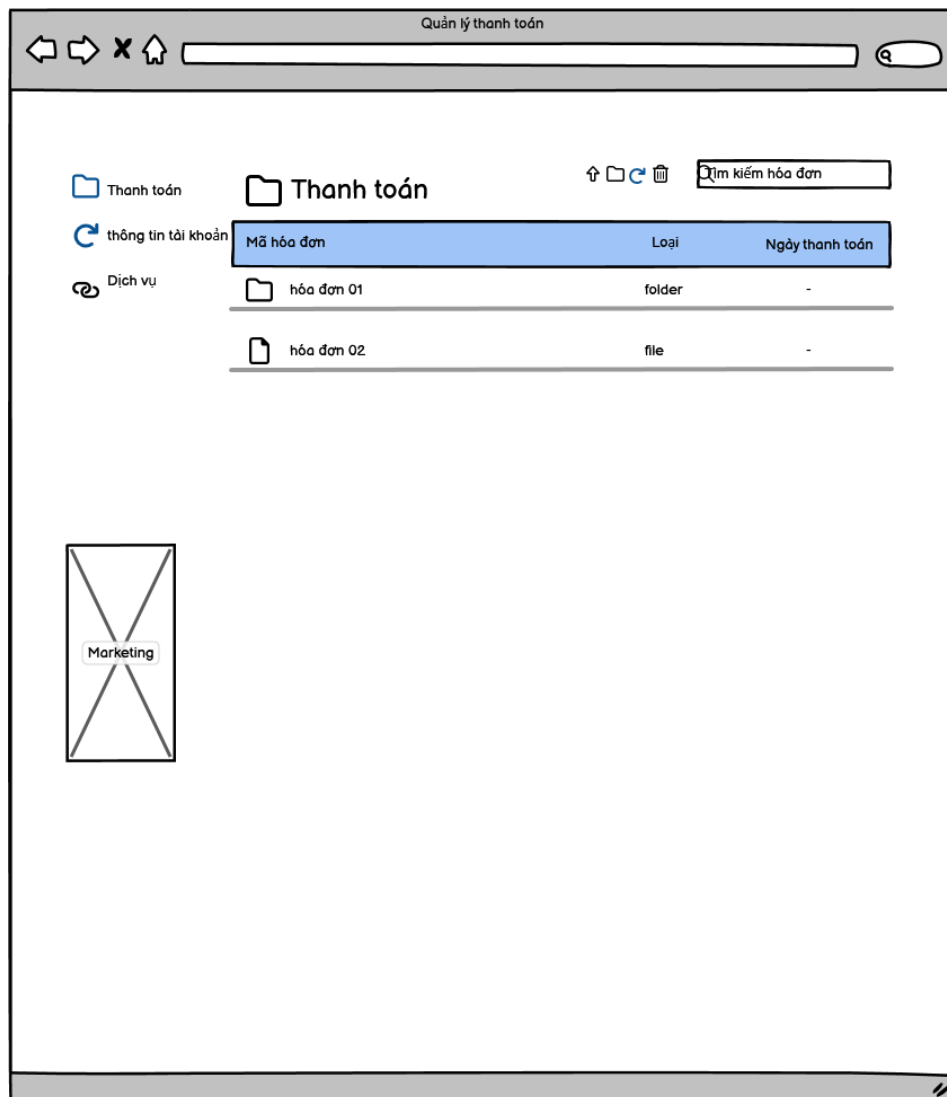
Checkout

 Checkout

Buy with  Pay

Quản lý giao dịch

22



Thông tin tài khoản:

Managment user

Persons (5)Places (4)Things (116)

search user

Add a Person

ID	Firstname	Lastname	Email	Last Activity	Type	How Many?	
58011	Abby	Adams	abby@anywhere.com	April 21,2011 at 9:12PM (6 hours ago)	Human	1	Edit ✕
58012	Barbara	Bradley	barbara@anywhere.com	April 21,2011 at 9:41PM (6 hours ago)	Human	1	Edit ✕
58013	Cassie	Cohen	cassie@anywhere.com	April 21,2011 at 10:06PM (7 hours ago)	Human	1	Edit ✕
58014	Dana	Donnelly	dana@anywhere.com	(never signed-in)	Robot	1	Edit ✕
58016	Edith	Eastman	edith@anywhere.com	(never signed-in)	Robot	1	Edit ✕

Xem lịch sử giao dịch	Hành động xem lịch sử giao dịch của người dùng
Nhân viên	Đại diện cho nhân viên hỗ trợ người dùng
Quản lý tài khoản người dùng	Hành động quản lý thông tin tài khoản của người dùng
Xử lý yêu cầu của khách hàng	Hành động xử lý yêu cầu hỗ trợ của khách hàng
Ghi nhận thông tin phí thu	Hành động ghi nhận thông tin phí thu tự động
Xử lý thông tin thanh toán	Hành động xử lý thông tin thanh toán phí thu tự động

7.2 Xác định mối quan hệ các đối tượng trong hệ thống

Association	Mô tả
Người dùng thực hiện thanh toán phí thu	Một người dùng có thể thực hiện thanh toán phí thu cho một hoặc nhiều lần thu phí.
Người dùng tìm kiếm thông tin tài khoản	Một người dùng có thể tìm kiếm thông tin về tài khoản của mình.
Người dùng cập nhật thông tin tài khoản	Một người dùng có thể cập nhật thông tin về tài khoản của mình.
Người dùng xem lịch sử giao dịch	Một người dùng có thể xem lịch sử các giao dịch đã thực hiện.

Nhân viên quản lý tài khoản người dùng	Một nhân viên có thể quản lý thông tin tài khoản của một người dùng.
Nhân viên xử lý yêu cầu của khách hàng	Một nhân viên có thể xử lý các yêu cầu của một khách hàng.
Hệ thống ghi nhận thông tin phí thu	Hệ thống có thể ghi nhận thông tin về các khoản phí thu được thu vào.
Hệ thống xử lý thông tin thanh toán	Hệ thống có thể xử lý các thông tin liên quan đến thanh toán.

7.3 Xác định các thuộc tính

Responsibility	Attribute	Concept
User	Thanh toán phí thu	Payment
User	Tìm kiếm thông tin tài khoản	Account
User	Cập nhật thông tin tài khoản	Account
User	Xem lịch sử giao dịch	Account
Account	Quản lý thông tin tài khoản	Account
Account	Quản lý lịch sử giao dịch	Account
Payment	Ghi nhận thông tin phí thu	Payment
Payment	Xử lý thông tin thanh toán	Payment
Staff	Quản lý tài khoản người dùng	Account

Staff	Xử lý yêu cầu của khách hàng	Customer request
Customer request	Yêu cầu tài khoản	Account
Customer request	Yêu cầu thanh toán	Payment
System	Quản lý các hoạt động thanh toán phí thu	Payment
System	Quản lý thông tin tài khoản của người dùng	Account

8. Kết luận và công việc trong tương lai

Sau khi phân tích yêu cầu của khách hàng, chúng tôi quyết định xây dựng hệ thống thu phí tự động để giảm thiểu thời gian và chi phí cho khách hàng.

Trong giai đoạn đầu tiên của dự án, chúng tôi sẽ tập trung vào việc tạo ra hạ tầng cơ sở cho hệ thống. Chúng tôi sẽ sử dụng công nghệ phần mềm để phát triển một ứng dụng web và di động, cho phép người dùng đăng nhập, tạo tài khoản, và nạp tiền vào tài khoản của họ.

Ứng dụng của chúng tôi sẽ cho phép người dùng quản lý tài khoản của mình, nhận thông báo khi tài khoản còn ít tiền, và nạp tiền vào tài khoản bằng thẻ tín dụng hoặc thông qua các cổng thanh toán trực tuyến phổ biến. Chúng tôi cũng sẽ đảm bảo tính bảo mật của tài khoản và thông tin người dùng bằng cách sử dụng các công nghệ mã hóa mạnh mẽ.

Trong giai đoạn thứ hai của dự án, chúng tôi sẽ tập trung vào tích hợp các thiết bị phần cứng và phần mềm để thu phí tự động. Chúng tôi sẽ lắp đặt các thiết bị thu phí trên các đường cao tốc và cung cấp phần mềm để quản lý thu thập phí. Hệ thống sẽ được kết nối với các ngân hàng và công ty thẻ tín dụng để xác nhận thông tin thanh toán và cập nhật tài khoản người dùng.

Trong giai đoạn cuối cùng, chúng tôi sẽ kiểm tra, đánh giá và tối ưu hóa hệ thống để đảm bảo tính ổn định và khả năng mở rộng của nó. Chúng tôi cũng sẽ đào tạo nhân viên vận hành hệ thống và đảm bảo sự đồng bộ với các quy trình và quy định liên quan đến thu phí tự động.

Chúng tôi dự kiến hoàn thành dự án vào tháng 7 năm 2023, với sự hỗ trợ liên tục từ đội ngũ chuyên gia kỹ thuật và nhân viên hỗ trợ khách hàng của chúng tôi.

Bảng dưới đây mô tả cách chúng tôi dự định tiến hành cho đến báo cáo tiếp theo:

Tên công việc	Thời gian thực hiện	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc
Đề xuất	7 days	25/04/2023	01/05/2023
Thu thập yêu cầu	10 days	02/05/2023	13/05/2023
Xác định các bên liên quan và yêu cầu của họ	3 days	02/05/2023	04/05/2023
Xác định yêu cầu chức năng và phi chức năng	5 days	05/05/2023	11/05/2023

Ưu tiên yêu cầu dựa trên nhu cầu của bên liên quan	2 days	12/05/2023	13/05/2023
Thiết kế	14 days	16/05/2023	31/05/2023
Thiết kế kiến trúc hệ thống và cơ sở dữ liệu	5 days	16/05/2023	20/05/2023
Tạo các biểu đồ sử dụng và biểu đồ trình tự	5 days	23/05/2023	27/05/2023
Thiết kế giao diện người dùng và trải nghiệm người dùng	4 days	28/05/2023	31/05/2023
Triển khai	30 days	01/06/2023	30/06/2023
Phát triển module xử lý thanh toán	7 days	01/06/2023	09/06/2023

Triển khai hệ thống quản lý tài khoản người dùng	7 days	12/06/2023	20/06/2023
Xây dựng module lịch sử giao dịch	5 days	21/06/2023	25/06/2023
Phát triển hệ thống hỗ trợ khách hàng	6 days	26/06/2023	03/07/2023
Tích hợp với cổng thanh toán bên ngoài	5 days	04/07/2023	08/07/2023
Kiểm thử	14 days	11/07/2023	24/07/2023
Thực hiện kiểm thử đơn vị và kiểm thử tích hợp	7 days	11/07/2023	17/07/2023
Thực hiện kiểm thử hệ thống và kiểm thử chấp nhận	5 days	18/07/2023	22/07/2023

Giải quyết các lỗi và thực hiện kiểm thử hồi quy	2 days	23/07/2023	24/07/2023
Triển khai	7 days	25/07/2023	31/07/2023
Chuẩn bị môi trường sản xuất và triển khai hệ thống	5 days	25/07/2023	29/07/2023
Tiến hành đào tạo người dùng và tài liệu hướng dẫn	2 days	30/07/2023	31/07/2023