

**BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG
HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG**



**KỸ THUẬT LẬP TRÌNH
HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG**

**Đề tài: “Xây dựng website quản lý dịch vụ sửa chữa
xe ô tô”**

Giảng viên hướng dẫn: Ths. Huỳnh Trung Trự

Nhóm: 19

Sinh viên thực hiện:

Nguyễn Trần Trọng Hiếu N18DCCN064

Phạm Phong Pôn N18DCCN145

Lê Trọng Đạt N18DCCN037

TP.HCM, tháng 11/2023

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên chúng em xin gửi đến toàn thể các Thầy Cô của Học viện Công Nghệ Bưu Chính Viễn Thông, cơ sở tại Thành phố Hồ Chí Minh lời chúc sức khỏe và lời chân thành cảm ơn sâu sắc.

Để hoàn thành đồ án, chúng em đã nhận được rất nhiều sự giúp đỡ, ý kiến đóng góp và chỉ bảo nhiệt tình từ gia đình, thầy cô và bạn bè. Chúng em xin đặc biệt gửi lời cảm ơn chân thành đến giảng viên hướng dẫn **ThS. Huỳnh Trung Trự**, người đã tận tình hướng dẫn chúng em trong suốt quá trình thực hiện đồ án tốt nghiệp vừa qua. Đồng thời, chúng em cũng xin cảm ơn HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG đã luôn hỗ trợ tạo điều kiện học tập cho em trong tình hình dịch bệnh phức tạp, giúp chúng em có nhiều bài học quý giá cũng như tinh thần trách nhiệm và rèn luyện kỷ luật, nghiêm túc với công việc trong quá trình thực hiện đồ án.

Mặc dù đã rất nỗ lực và cố gắng, vận dụng kiến thức đã học cũng như bổ sung những kiến thức còn thiếu để hoàn thành đề tài nhưng chắc chắn rằng đồ án vẫn còn nhiều thiếu sót, mong rằng chúng em sẽ nhận được sự góp ý, phê bình của quý Thầy cô và các bạn để đề tài hoàn thiện hơn.

Cuối cùng xin chúc Ban giám hiệu và quý thầy cô Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông lời chúc sức khỏe, thành đạt và hạnh phúc trong cuộc sống và công tác.

Chúng em xin chân thành cảm ơn!

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC BẢNG, SƠ ĐỒ, HÌNH	5
DANH MỤC KÝ HIỆU CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT	6
CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI.....	7
1.1 Lý do chọn đề tài:.....	7
1.2 Hình thức thực hiện.....	8
1.3 Nghiệp vụ.....	8
1.4 Công cụ sử dụng thực hiện đề tài:	9
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	10
2.1 Xây dựng hệ thống.....	10
CHƯƠNG 3: KHẢO SÁT HỆ THỐNG.....	14
3.1 Khảo sát hệ thống website quản lý dịch vụ sửa chữa xe ô tô:	14
3.2 Các chức năng của hệ thống	15
CHƯƠNG 4: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG.....	16
4.1 Mô hình chức năng nghiệp vụ (BFD – Business Function Diagram)	16
4.2 Hiện trạng trước khi sử dụng phần mềm.	18
4.3 Giải pháp của đề tài.....	19
4.4 Định nghĩa các tương tác cần thiết trên phần mềm:	20
4.5 Thiết lập mô hình thực thể ERD (ERD - Entity Relationship Diagram).....	27
4.6 Thiết kế dữ liệu	28
CHƯƠNG 5: XÂY DỰNG HỆ THỐNG	36
5.1 Form đăng nhập.....	36
5.2 Quản lý phiếu tiếp nhận	38
5.3 Quản lý phiếu báo giá	41
5.4 Quản lý lệnh sửa chữa	44
5.5 Quản lý hóa đơn	46
5.6 Quản lý phiếu nhập.....	47
5.7 Quản lý sản phẩm	50
5.8 Quản lý chi tiết sản phẩm.....	51
5.9 Quản lý dịch vụ	52
5.10 Quản lý thông tin khách hàng	54
5.11 Quản lý thông tin nhân viên.....	55

5.12	Quản lý thông tin nhà cung cấp.....	57
5.13	Quản lý thông kê	59
	CHƯƠNG 6: KẾT LUẬN.....	61
6.1	Kết quả đạt được và hạn chế:	61
6.2	Hướng phát triển	61
	DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO	62
	Tiếng Việt.....	62
	Tiếng Anh.....	62
	Danh mục website tham khảo:	62

DANH MỤC CÁC BẢNG, SƠ ĐỒ, HÌNH

Bảng 4. 1: Bảng Usecase của phần mềm.....	21
Bảng 4. 2: Usecase Đăng nhập	22
Bảng 4. 3: Usecase Thống kê doanh thu	27
Bảng 4. 4: Role	29
Bảng 4. 5: Account	29
Bảng 4. 6: Staff.....	29
Bảng 4. 7: Customer	30
Bảng 4. 8: Vehicle	30
Bảng 4. 9: Manufacturer	30
Bảng 4. 10: Supplier	31
Bảng 4. 11: Product	31
Bảng 4. 12: Product_Detail	32
Bảng 4. 13: Service.....	32
Bảng 4. 14: Reciept	32
Bảng 4. 15: PriceQuote.....	33
Bảng 4. 16: PQ_Service_Detail.....	33
Bảng 4. 17: PQ_Product_Detail	34
Bảng 4. 18: RepairOrder.....	34
Bảng 4. 19: RepairOrder_Detail	34
Bảng 4. 20: PurchaseOrder	35
Bảng 4. 21: PurchaseOrderDetail	35
Bảng 4. 22: Invoice.....	35
Sơ đồ 4. 1: Mô hình phân rã chức năng được biểu diễn thành hình cây phân cấp	16
Sơ đồ 4. 2: Lược đồ cộng tác quy trình tiếp nhận, sửa chữa xe khi chưa có phần mềm	18
Sơ đồ 4. 3: Lược đồ cộng tác quy trình nghiệm thu, thanh toán khi chưa có phần mềm	19
Sơ đồ 4. 4: Lược đồ cộng tác quy trình nhập, xuất hàng khi chưa có phần mềm	19
Sơ đồ 4. 5: Lược đồ cộng tác quy trình sửa chữa, tiếp nhận xe khi đã có phần mềm	19
Sơ đồ 4. 6: Lược đồ cộng tác quy trình nghiệm thu của cửa hàng khi đã có phần mềm.....	20
Sơ đồ 4. 7: Lược đồ cộng tác quy trình báo cáo, thông kê khi có phần mềm	20
Sơ đồ 4. 8: Biểu đồ Usecase tổng quát	21
Sơ đồ 4. 9: Biểu đồ Usecase đăng nhập.....	21
Sơ đồ 4. 10: Biểu đồ Usecase Tiếp nhận và đánh giá tình trạng xe	22
Sơ đồ 4. 11: Lược đồ tuần tự Usecase Tiếp nhận và đánh giá tình trạng xe	23
Sơ đồ 4. 12: Usecase Báo giá và xác nhận báo giá.....	23
Sơ đồ 4. 13: Lược đồ tuần tự Usecase Báo giá và xác nhận báo giá.....	24
Sơ đồ 4. 14: Usecase Quản lý sửa chữa.....	24
Sơ đồ 4. 15: Lược đồ tuần tự Usecase Quản lý sửa chữa	25
Sơ đồ 4. 16: Usecase Quản lý nhập hàng	25
Sơ đồ 4. 17: Lược đồ tuần tự Usecase Quản lý nhập hàng.....	26
Sơ đồ 4. 18: Usecase Thống kê doanh thu	26
Sơ đồ 4. 19: Mô hình ERD	27
Sơ đồ 4. 20: Mô hình Diagram	28
Hình 2. 1: Kiểu dữ liệu JSON	10
Hình 2. 2: Ví dụ về JWT Token	11
Hình 2. 3: Authorize và Authentication	11

DANH MỤC KÝ HIỆU CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT

API: Application Programming Interface	Giao diện lập trình ứng dụng
App: Appication	Ứng dụng
BFD – Business Function Diagram	Mô hình chức năng nghiệp vụ
CSDL	Cơ sở dữ liệu
CMND	Chứng minh nhân dân
DV	Dịch vụ
ERD: Entity Relationship Diagram	Mô hình thực thể kết hợp
JSON: JavaScript Object Notation	Tiêu chuẩn định dạng dữ liệu Javascript
GDP: Gross Domestic Product	Tổng sản phẩm nội địa
HTML: HyperText Transfer Protocol	Giao thức truyền tải siêu văn bản
JSX: Javascript XML	Một cú pháp mở rộng giúp lập trình viên viết HTML trong file Javascript
RAM: Random Access Memory	Một loại bộ nhớ khả biến cho phép truy xuất đọc ghi ngẫu nhiên
RESTfuls: Representational State Transfer	Một tiêu chuẩn dùng trong việc thiết kế API cho các ứng dụng web
PK	Phụ tùng
TK	Tài khoản
URL: Uniform Resource Locator	Được gọi là hệ thống định vị tài nguyên thông nhất / địa chỉ web

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

1.1 Lý do chọn đề tài:

Ngành công nghiệp chế tạo và sửa chữa ô tô đang ngày càng trở nên phổ biến trên toàn thế giới. Và đang từng bước trở thành một trong những ngành công nghiệp đóng góp một phần lớn vào GDP của nước ta.

Cùng với sự phát triển của nền kinh tế, nhu cầu tự chủ về kinh tế đang không ngừng tăng lên và ngày càng trở thành xu thế trong xã hội. Trong xã hội xuất hiện những người có nhu cầu mua xe hơi làm phương tiện di chuyển cá nhân dần trở nên thịnh hành. Xe hơi không chỉ giúp bảo vệ an toàn và sức khỏe cho cả gia đình mà còn mang lại lợi ích thiết thực khác.

Chính vì việc ô tô được sử dụng ngày càng nhiều nên các dịch vụ chăm sóc khách hàng ngày càng trở nên cần thiết. Nắm được xu thế đó, em đã nghiên cứu và thực hiện đề tài “Xây dựng website quản lý dịch vụ sửa chữa xe ô tô”, giúp cho mọi người có thể sử dụng những phụ tùng, dịch vụ tốt với giá cả tối ưu nhất.

Bằng việc thực hiện đề tài “Xây dựng website quản lý dịch vụ sửa chữa xe ô tô”, giúp cho các chủ xe ô tô có thể tìm hiểu và sử dụng các phụ tùng, dịch vụ tốt nhất cho xế hộp của mình. Cũng như giúp cho chủ garage có thể quản lý được các phụ tùng, dịch vụ và không ngừng nâng cao chất lượng dịch vụ để có thể phục vụ tốt hơn cho khách hàng của mình.

1.1.1. Mục đích của đề tài

Nhằm giải quyết sự khó khăn, phức tạp trong việc quản lý dịch vụ sửa chữa xe ô tô, cũng như quản lý tốt các phụ tùng, dịch vụ, đề án này được lên ý tưởng với mong muốn có thể giúp việc quản lý trở nên dễ dàng hơn, qua đó giúp các doanh nghiệp trong lĩnh vực này có thể tối đa hóa chi phí duy trì hoạt động, đem lại hiệu quả, cũng như luôn nâng cao chất lượng dịch vụ để phục vụ khách hàng một cách tốt nhất

1.1.2. Chức năng chính của đề tài:

Đề tài có các tính năng chính hỗ trợ người dùng:

- Quản lý quy trình sửa chữa:
 - + Quản lý tiếp nhận và đánh giá xe
 - + Quản lý phiếu báo giá
 - + Quản lý lệnh sửa chữa
 - + Quản lý hóa đơn
- Quản lý nhập sản phẩm
- Quản lý sản phẩm, dịch vụ
- Quản lý thông tin khách hàng
- Quản lý thông tin nhân viên
- Thống kê doanh thu cửa hàng

1.2 Hình thức thực hiện

- Tìm hiểu và tham khảo các kiến thức liên quan tới kiến thức thiết kế phần mềm, ngôn ngữ lập trình, cơ sở dữ liệu của đề án trong các tài liệu cũng như trên Internet
- Thu thập thông tin về các nghiệp vụ liên quan đến quản lý, sửa chữa phụ tùng, dịch vụ để đáp ứng nghiệp vụ của hệ thống
- Xây dựng hệ thống với trang web quản lý dịch vụ sửa chữa xe ô tô

1.3 Nghiệp vụ

- **Tiếp Nhận Xe:**
 - + Tiếp nhận khách hàng và lắng nghe mô tả về vấn đề của xe.
 - + Ghi lại thông tin cơ bản như tên khách hàng, số điện thoại, địa chỉ email, biển số xe, mẫu xe, năm sản xuất, và mô tả tình trạng xe.
 - + Xác định ưu tiên công việc dựa trên tính khẩn cấp và tình trạng xe.
- **Sửa Chữa Xe:**
 - + Lập kế hoạch sửa chữa cụ thể, xác định nguyên nhân và phương pháp sửa chữa.
 - + Thực hiện công việc sửa chữa, thay thế linh kiện, và bảo dưỡng xe theo kế hoạch đã xác định.
 - + Tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn an toàn và quy định.
- **Kiểm Tra Chất Lượng:**
 - + Kiểm tra từng phần của công việc sửa chữa để đảm bảo chất lượng và an toàn.
 - + Sử dụng thiết bị kiểm tra và thử nghiệm để xác minh tuân thủ các tiêu chuẩn.
- **Xuất Hóa Đơn:**
 - + Tính toán tổng chi phí dựa trên thời gian lao động, linh kiện, và các dịch vụ bổ sung (nếu có).
 - + Lập hóa đơn với mô tả chi tiết công việc, giá trị từng mục, thuế, và tổng cộng.
- **Liên Hệ Với Khách Hàng:**
 - + Thông báo cho khách hàng về tình trạng sửa chữa, kết quả kiểm tra, và chi phí dự kiến.
 - + Thảo luận với khách hàng về các tùy chọn sửa chữa và quyết định cần thiết với khách hàng.
- **Giao Xe Cho Khách Hàng:**

- + Khi công việc hoàn thành và hóa đơn đã thanh toán, giao xe lại cho khách hàng.
- + Cung cấp hướng dẫn về công việc đã thực hiện, bất kỳ hạn chế nào, và lịch bảo dưỡng nếu cần.
- **Lưu Trữ Hồ Sơ:**
 - + Lưu trữ hồ sơ của mỗi xe và dịch vụ đã thực hiện, bao gồm lịch sử sửa chữa và bảo dưỡng.
 - + Đảm bảo tính bảo mật của thông tin khách hàng.
- **Theo Dõi Tình Trạng Sửa Chữa:**
 - + Liên tục theo dõi tiến trình công việc và báo cáo cho khách hàng nếu có sự trễ hoặc thay đổi lịch trình.
 - + Đưa ra giải pháp nhanh chóng nếu có vấn đề phát sinh.
- **Quản Lý Vật Tư và Linh Kiện:**
 - + Duy trì sổ sách tồn kho cho vật tư và linh kiện, và theo dõi sự cần thiết của chúng.

1.4 Công cụ sử dụng thực hiện đề tài:

- Ngôn ngữ Typescript: xây dựng tầng Front-end của website
- Ngôn ngữ NodeJS: xây dựng tầng API Back-end của website
- Phần mềm Visual Studio Code: soạn thảo và biên dịch mã nguồn tầng Front-end và API Back-end
- Phần mềm pgAdmin4: lưu trữ dữ liệu của trang web
- Phần mềm Postman: thực hiện việc kiểm thử dữ liệu đầu vào và đầu ra đối với các API
- Microsoft word: soạn thảo văn bản báo cáo

2.1 Xây dựng hệ thống

Hệ thống Web service hay cụ thể chúng ta đề cập đến tại đây chính là các API, để hoàn thiện các API trong chương trình của mình, em sử dụng NodeJS và Express, kết hợp cùng với đó là MySQL để là nơi lưu trữ dữ liệu chính cho chương trình.

Express là một framework giành cho nodejs. Nó cung cấp cho chúng ta rất nhiều tính năng mạnh mẽ trên nền tảng web cũng như trên các ứng dụng di động. Express hỗ trợ các phương thức HTTP và middleware tạo ra một API vô cùng mạnh mẽ và dễ sử dụng. Có thể tổng hợp một số chức năng chính của express như sau:

- ### 2.1.3. Các tính năng nổi bật của NodeJS và ExpressJS:

- + **JSON** là viết tắt của JavaScript Object Notation, là một kiểu định dạng dữ liệu tuân theo một quy luật nhất định mà hầu hết các ngôn ngữ lập trình hiện nay đều có thể đọc được. JSON là một tiêu chuẩn mở để trao đổi dữ liệu trên web.
- + Trong chương trình này, chúng em sử dụng JSON là chuẩn giao tiếp chung trong quá trình trao đổi dữ liệu.
- + Ví dụ về một giá trị JSON mang thông tin của người dùng



- JWT Token

- + **JWT Token** hay JSON Web Token là JSON Web Mã (JWT) là một chuẩn mở (RFC 7519) định nghĩa một cách nhỏ gọn và khép kín để truyền một cách an toàn thông tin giữa các bên dưới dạng đối tượng JSON. Thông tin này có thể được xác minh và đáng tin cậy vì nó có chứa chữ ký số. JWTs có thể được ký 69 bằng một thuật toán bí mật (với thuật toán HMAC) hoặc một public / private key sử dụng mã hoá RSA. JWT là một phương tiện đại diện cho các yêu cầu chuyển giao giữa hai bên Client – Server , các thông tin trong chuỗi JWT được định dạng bằng JSON . Trong đó chuỗi Token phải có 3 phần là header , phần payload và phần signature được ngăn bằng dấu “.” Trong chương trình, JWT Token được chúng ta gắn vào phần header để xác thực và phân quyền mỗi khi chúng ta thực hiện các thao tác.
- + Ví dụ về giá trị của JWT Token:

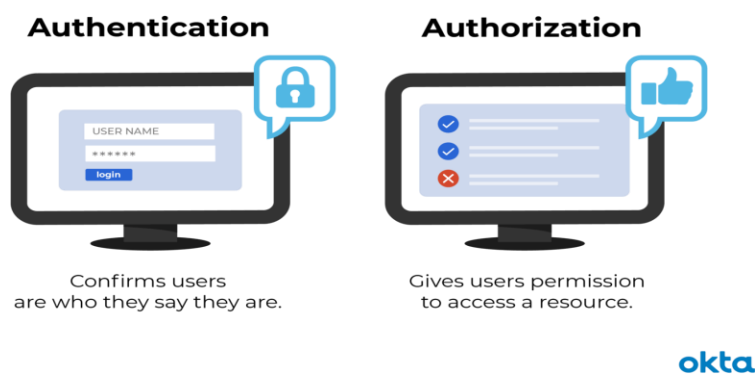
```
"accessToken": "eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJ1c2VybmFtZSI6InZ1YmxyYWEiLCJhY2NvdW50SWQ1OjEzLCJfaWQiOiI2MmY5Y2NhZTJmMTI2NTNkYzBiODRmMGU1LCJpYXQiOiJlZjE2NTUwNTd9.L6wTUeOKD2FcjFVzt2k6oGk_w7XoXMM_CM140DM_OM"
```

Hình 2. 2: Ví dụ về JWT Token

2.1.4. Authorize và Authentication

Người sử dụng giao tiếp với Web Service thông qua API. Vậy làm sao để xác định được thông tin người sử dụng và những tài nguyên nào mà người đó được phép truy cập.

Để giải quyết vấn đề này, chúng ta sẽ sử dụng một phương pháp bảo mật khá phổ biến đó là hệ thống sẽ xác định người sử dụng thông qua một đoạn mã được gọi là Token. Token được gắn vào Header mỗi khi gửi Request. Đoạn mã này chứa các thông tin đã được mã hóa gồm các thông tin cơ bản của người dùng và thời gian hết hạn. Khi mã hết hạn, người dùng bắt buộc phải đăng nhập lại để lấy mã mới.



Hình 2. 3: Authorize và Authentication

2.2. Giới thiệu các công nghệ sử dụng

2.2.1. Giới thiệu Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code hay VSC) là một trong những trình soạn thảo mã nguồn phổ biến nhất được sử dụng bởi các lập trình viên. Nhanh, nhẹ, hỗ trợ đa nền tảng, nhiều tính năng và là mã nguồn mở chính là những ưu điểm vượt trội

hiện VisualStudio Code ngày càng được ứng dụng rộng rãi.

Visual Studio Code hỗ trợ chức năng debug, đi kèm với Git, có syntax highlighting, tự hoàn thành mã thông minh, snippets, và cải tiến mã nguồn. Nhờ tính năng tùy chỉnh, Visual Studio Code cũng cho phép người dùng thay đổi theme, phím tắt, và các tùy chọn khác.

2.2.2. Giới thiệu về MySQL

2.2.3. Tổng quan về NodeJS

NodeJS là một mã nguồn được xây dựng dựa trên nền tảng Javascript V8 Engine, nó được sử dụng để xây dựng các ứng dụng web như các trang video clip, các forum và đặc biệt là trang mạng xã hội phạm vi hẹp. NodeJS là một mã nguồn mở được sử dụng rộng bởi hàng ngàn lập trình viên trên toàn thế giới.

NodeJS có thể chạy trên nhiều nền tảng hệ điều hành khác nhau từ Window cho tới Linux, OS nên đó cũng là một lợi thế. NodeJS cung cấp các thư viện phong phú ở dạng Javascript Module khác nhau giúp đơn giản hóa việc lập trình và giảm thời gian ở mức thấp nhất.

2.2.4. Tổng quan về Typescript và một số thư viện liên quan

TypeScript là một dự án mã nguồn mở được phát triển bởi Microsoft, nó có thể được coi là một phiên bản nâng cao của Javascript bởi việc bổ sung tùy chọn kiểu tĩnh và lớp hướng đối tượng mà điều này không có ở Javascript. TypeScript có thể sử dụng để phát triển các ứng dụng chạy ở client-side (Angular2) và server-side (NodeJS).

- Tại sao nên sử dụng Typescript?

- + **Dễ phát triển dự án lớn:** Với việc sử dụng các kỹ thuật mới nhất và lập trình hướng đối tượng nên TypeScript giúp chúng ta phát triển các dự án lớn một cách dễ dàng.
- + **Nhiều Framework lựa chọn:** Hiện nay các Javascript Framework đã dần khuyến khích nên sử dụng TypeScript để phát triển, ví dụ như AngularJS.
- + **Hỗ trợ các tính năng của Javascript phiên bản mới nhất:** TypeScript luôn đảm bảo việc sử dụng đầy đủ các kỹ thuật mới nhất của Javascript, ví dụ như version hiện tại là ECMAScript 2015 (ES6).
- + **Là mã nguồn mở:** TypeScript là một mã nguồn mở nên bạn hoàn toàn có thể sử dụng mà không mất phí, bên cạnh đó còn được cộng đồng hỗ trợ.
- + **TypeScript là Javascript:** Bản chất của TypeScript là biên dịch tạo ra các đoạn mã javascript nên bạn có thể chạy bất kì ở đâu miễn ở đó có hỗ trợ biên dịch Javascript. Ngoài ra bạn có thể sử dụng trọn lẫn cú pháp của Javascript vào bên trong TypeScript, điều này giúp các lập trình viên tiếp cận TypeScript dễ dàng hơn.

- Một số thư viện, package khác:

- + **React router dom(V6)**: là một thư viện định tuyến (routing) tiêu chuẩn trong React. Nó giữ cho giao diện của ứng dụng đồng bộ với URL trên trình duyệt. React-Router cho phép bạn định tuyến "luồng dữ liệu" (data flow) trong ứng dụng của bạn một cách rõ ràng. Nó tương đương với sự khẳng định, nếu bạn có URL này, nó sẽ tương đương với Route này, và giao diện tương ứng.
- + **Redux**: là một predictable state management tool cho các ứng dụng Javascript. Nó giúp bạn viết các ứng dụng hoạt động một cách nhất quán, chạy trong các môi trường khác nhau (client, server, and native) và dễ dàng để test. Redux ra đời lấy cảm hứng từ tư tưởng của ngôn ngữ Elm và kiến trúc Flux của Facebook. Do vậy Redux thường dùng kết hợp với React.
- + **Axios**: Axios là một thư viện HTTP Client dựa trên Promise. Cơ bản thì nó cung cấp một API cho việc xử lý XHR (XMLHttpRequests).
- + **MUI (Material UI)**: MUI là một thư viện các React Component đã được tích hợp thêm cả Google's Material Design. Theo như giới thiệu trên trang chủ thì được xây dựng kết hợp để có thể tích hợp với React. Do đó mà phần hướng dẫn trên trang chủ của Material UI cũng đã nói nên sử dụng Material UI với React.
- + Các style được sử dụng để xây dựng giao diện: SCSS, Style Component

2.2.5. Tổng quan về RESTful API

REST là viết tắt của Representational State Transfer. RESTful API là một tiêu chuẩn dùng trong việc thiết kế các API cho các ứng dụng web để quản lý các resource. RESTful là một trong những kiểu thiết kế API được sử dụng phổ biến ngày nay để cho các ứng dụng (web, mobile...) khác nhau giao tiếp với nhau.

Chức năng quan trọng nhất của REST là quy định cách sử dụng các HTTP method (như GET, POST, PUT, DELETE...) và cách định dạng các URL cho ứng dụng web để quản các resource. RESTful không quy định logic code ứng dụng và không giới hạn bởi ngôn ngữ lập trình ứng dụng, bất kỳ ngôn ngữ hoặc framework nào cũng

CHƯƠNG 3: KHẢO SÁT HỆ THỐNG

3.1 Khảo sát hệ thống website quản lý dịch vụ sửa chữa xe ô tô:

Một garage sửa chữa xe ô tô được tổ chức như sau:

- **Thông tin về garage:**

- + Mỗi garage sẽ có nhiều nhân viên
- + Mỗi garage sẽ có nhiều khách hàng
- + Mỗi garage sẽ có nhiều phụ tùng / dịch vụ

- **Thông tin về khách hàng:**

Mỗi khách hàng (KH) sẽ có một mã tài khoản và một tài khoản duy nhất do khách hàng tự đăng ký. Thông tin của mỗi tài khoản cần có: tài khoản, mật khẩu, số CMND/CCCD, họ tên, địa chỉ, ngày sinh, email, số điện thoại.

- **Thông tin về phụ tùng / dịch vụ:**

Mỗi phụ tùng / dịch vụ đều thuộc một loại phụ tùng, dịch vụ, hãng sản xuất tương ứng và có một mã phụ tùng / dịch vụ duy nhất. Thông tin của phụ tùng bao gồm: Mã phụ tùng, tên phụ tùng, ảnh, số lượng tồn, giá, mã hãng sản xuất, mã loại phụ tùng, mô tả về phụ tùng. Thông tin của một dịch vụ bao gồm: Mã dịch vụ, tên dịch vụ, ảnh, giá, mã loại dịch vụ, mã loại phụ tùng, mô tả về dịch vụ.

Mỗi phụ tùng / dịch vụ có thể thuộc một đợt giảm giá do garage khuyến mãi.

- **Thông tin mua bán / đặt phụ tùng, dịch vụ**

Khách hàng chọn các phụ tùng, dịch vụ thêm lần lượt vào giỏ hàng. Sau khi hoàn tất quá trình chọn các phụ tùng, dịch vụ, khách hàng có thể vào giỏ hàng và thay đổi số lượng mình cần mua và kiểm tra thông tin giỏ hàng trước khi đặt hàng.

Đối với phụ tùng thì có thể thay đổi số lượng, xóa phụ tùng khỏi giỏ hàng.

Đối với dịch vụ thì khách hàng không thể thay đổi số lượng, mặc định số lượng của dịch vụ sẽ bằng 1. Và khi đặt dịch vụ, khách hàng phải nhập email, ngày giờ để garage gửi email xác nhận các dịch vụ đã đặt và ngày hẹn đem xe tới của khách hàng.

Sau khi đặt hàng thành công. Khách hàng có thể kiểm tra các đơn hàng của mình đã đặt tại mục “Quản lý đơn hàng”. Ở mục quản lý đơn hàng sẽ luôn cập nhật những trạng thái đơn hàng của khách hàng, cũng như chức năng báo giá của garage tới khách hàng.

Chức năng báo giá: sau khi khách hàng mang xe tới garage để tiến hành sửa chữa, nếu trong quá trình sửa chữa, garage cảm thấy một số bộ phận của xe bị xuống cấp, hỏng hóc, thì garage sẽ thêm những phụ tùng cần thay thế vào đơn hàng của khách hàng để khách hàng có thể theo dõi và chờ khách hàng phản hồi:

- + Nếu khách hàng đồng ý với những phụ tùng mà garage đã gợi ý thì những phụ tùng này sẽ được thêm vào đơn đặt hàng.

- + Trường hợp khách hàng không đồng ý với những thay đổi này, khách hàng có quyền từ chối những phụ tùng mà garage thêm, như vậy đơn hàng sẽ được giữ nguyên như đơn hàng ban đầu đã đặt.

3.2 Các chức năng của hệ thống

3.2.1. Yêu cầu chức năng của hệ thống:

Công việc của nhân viên:

- Quản lý khách hàng
- Quản lý nhân viên
- Quản lý sản phẩm / dịch vụ
- Quản lý phiếu tiếp nhận
- Quản lý phiếu báo giá
- Quản lý lệnh sửa chữa
- Quản lý hóa đơn
- Quản lý nhập sản phẩm
- Thống kê doanh thu

3.2.2. Yêu cầu phi chức năng:

- Hệ thống đáng tin cậy, giao diện thân thiện, dễ sử dụng, truy cập dữ liệu nhanh chóng.
- Đảm bảo tính bảo mật cho người dùng và người điều hành hệ thống Phải có tính linh hoạt cao.

CHƯƠNG 4: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

4.1 Mô hình chức năng nghiệp vụ (BFD – Business Function Diagram)

Chức năng là công việc mà tổ chức cần làm và được phân theo nhiều mức từ tổng hợp đến chi tiết.

Mỗi chức năng có một tên duy nhất, các chức năng khác nhau phải có tên khác nhau. Để xác định tên cho các chức năng một cách chính xác và cụ thể, có thể bàn luận và nhất trí với người sử dụng.

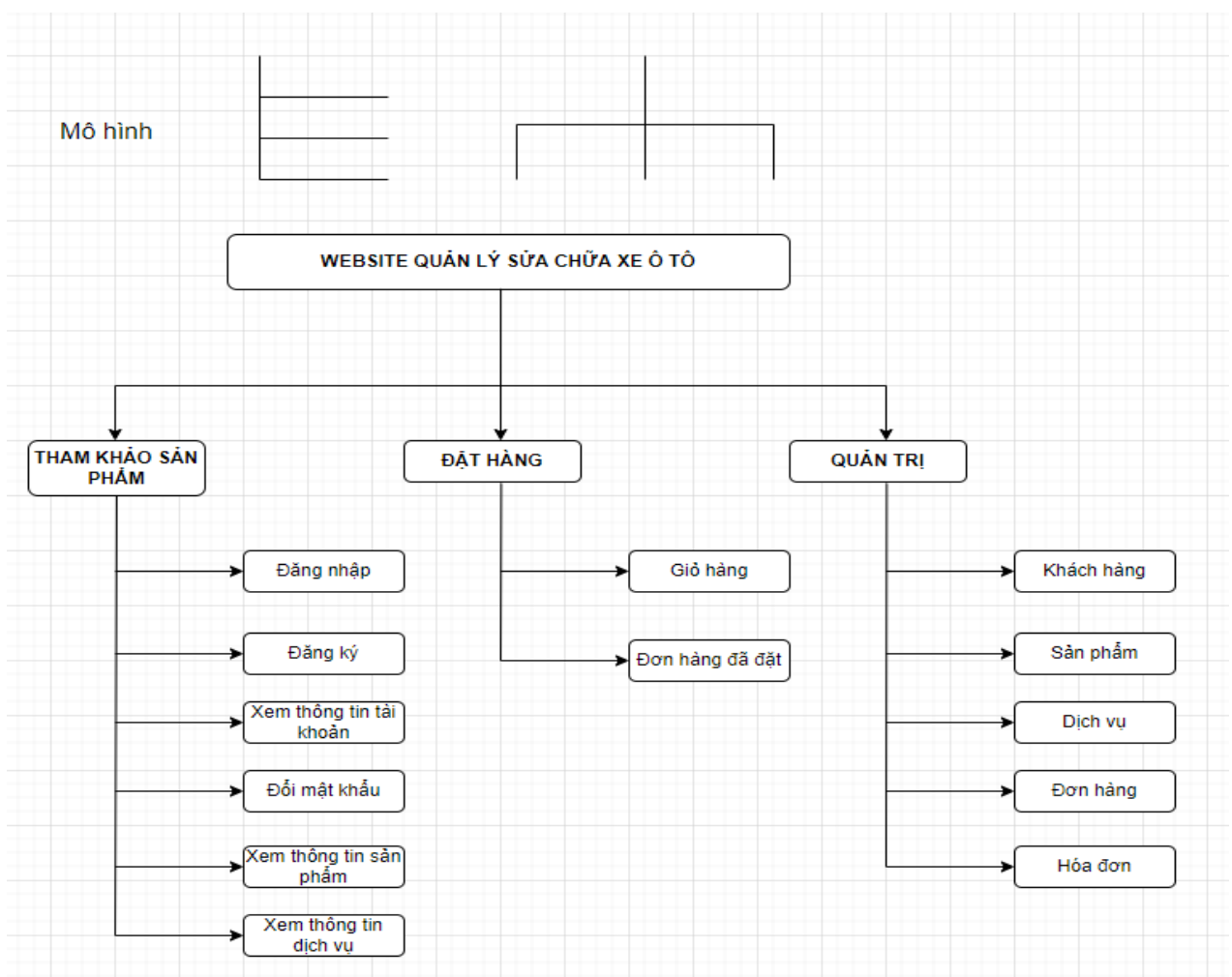
Hình thức biểu diễn: Hình chữ nhật:

Tên chức năng

Mỗi chức năng được phân rã thành các chức năng con. Các chức năng con có quan hệ phân cấp với chức năng cha.

Biểu diễn mối quan hệ phân cấp chức năng như sau:

Phân rã chức năng:



Sơ đồ 4. 1: Mô hình phân rã chức năng được biểu diễn thành hình cây phân cấp

4.1.1 Chức năng sửa chữa:

Mô tả chi tiết các chức năng:

- Tiếp nhận xe:

+ Khi khách hàng đưa xe đến gara, nhân viên sẽ tiếp nhận xe, tiếp nhận các

yêu cầu dịch vụ sửa chữa dựa trên đơn hàng của khách hàng đã đặt, hoặc đơn hàng mới tạo cho khách hàng.

- + Sau khi đánh giá tình trạng xe, nhân viên ghi chú lại ở phần ghi chú trong đơn hàng, sau đó đưa ra phương án sửa chữa và thay thế cho xe của khách hàng, đồng thời báo giá sản phẩm và dịch vụ đã thêm cho khách hàng.
- Báo giá:
 - + Nhân viên sẽ tiến hành thêm các dịch vụ, sản phẩm sau khi đánh giá xe cho khách hàng và thông báo tới khách hàng qua thông báo trên hệ thống, và gửi email đến tài khoản của khách hàng yêu cầu xác nhận.
 - + Sau khi được thêm sản phẩm, dịch vụ, đơn hàng sẽ chuyển sang trạng thái chờ xác nhận, khách hàng vào phần đơn hàng để xem các sản phẩm, dịch vụ mới được thêm vào, xác nhận thêm, hủy hoặc thay đổi các dịch vụ và xác nhận đơn hàng.
- Sửa chữa:
 - + Nhân viên tiến hành sửa chữa theo các quy trình của dịch vụ đã đặt của xe.
 - + Mỗi dịch vụ được sửa chữa xong sẽ thông báo tới tài khoản của khách hàng.
 - + Khi đã sửa chữa xong các dịch vụ của xe, chuyển trạng thái đơn hàng là đã sửa chữa xong và tiến hành nghiệm thu cùng với khách hàng.

4.1.2 Chức năng quản lý sản phẩm, dịch vụ:

Mô tả chi tiết các chức năng:

- Sản phẩm:
 - + Quản lý danh mục sản phẩm: Người dùng thực hiện các chức năng thêm mới, xóa và cập nhật danh mục sản phẩm.
 - + Quản lý sản phẩm: Người quản lý thực hiện các chức năng thêm mới, xóa và cập nhật danh sách sản phẩm.
- Dịch vụ:
 - + Quản lý dịch vụ: Người quản lý thực hiện các chức năng thêm mới, xóa và cập nhật danh sách dịch vụ.
 - + Quản lý quy trình của dịch vụ: Người quản lý thực hiện thêm mới, xóa, cập nhật danh sách quy trình ứng với từng dịch vụ.

4.1.3 Chức năng quản lý hóa đơn

Mô tả chi tiết các chức năng:

- Tạo hóa đơn: Hóa đơn sẽ được tạo sau khi khách hàng đã đồng ý với đơn hàng của mình.
- Quản lý hóa đơn: Người quản lý sẽ có thể xem các hóa đơn đã được tạo.

- Xuất hóa đơn: Người quản lý sẽ xuất hóa đơn cho khách hàng, hóa đơn sẽ được in ra và giao cho khách hàng.

4.1.4 Chức năng quản lý khách hàng:

- Quản lý khách hàng: Khi có khách hàng mới, khách hàng có thể tự tạo tài khoản trên hệ thống hoặc cung cấp thông tin cho người quản lý thực hiện tạo tài khoản và thêm các thông tin của khách hàng vào tài khoản đó.
- Xem, hiệu chỉnh thông tin khách hàng: Người quản lý có thể xem và điều chỉnh các thông tin của khách hàng, cũng có thể đổi mật khẩu cho tài khoản của khách hàng.

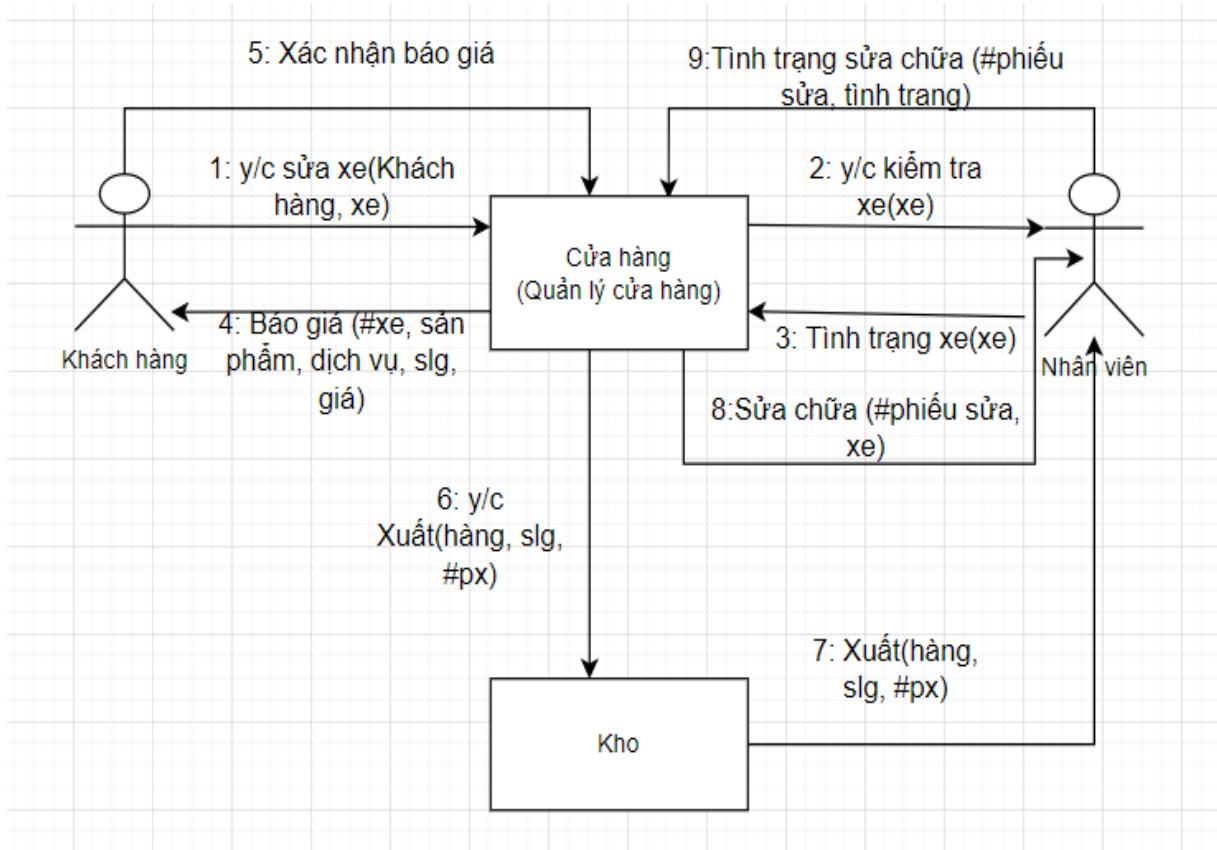
4.1.5 Chức năng quản lý nhân viên:

- Quản lý danh sách nhân viên: Khi tuyển dụng nhân viên mới, người quản lý có trách nhiệm thêm mới các thông tin của nhân viên đó vào hệ thống.
- Xem thông tin nhân viên: Sau khi cập nhật thông tin nhân viên, người quản lý có trách nhiệm thường xuyên kiểm tra thông tin nhân viên, để phát hiện thiếu sót và hiệu chỉnh.

4.2 Hiện trạng trước khi sử dụng phần mềm.

Các lược đồ cộng tác cho quy trình:

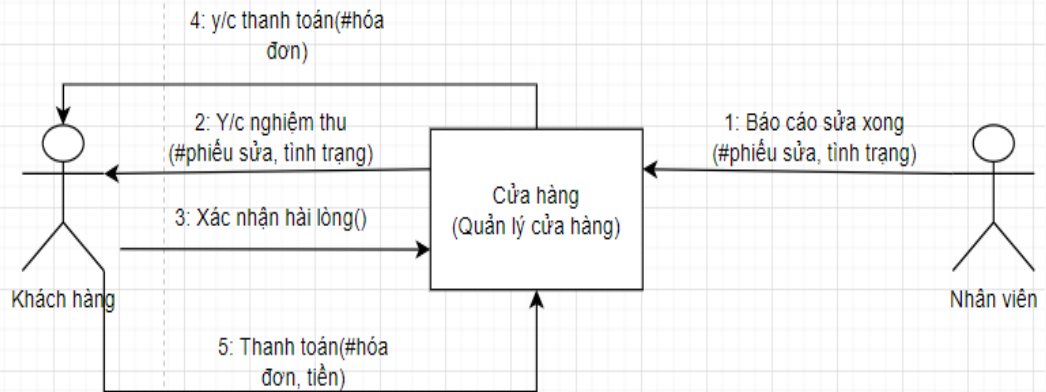
- Quy trình tiếp nhận xe, sửa chữa của cửa hàng:



Sơ đồ 4. 2: Lược đồ cộng tác quy trình tiếp nhận, sửa chữa xe khi chưa có phần mềm

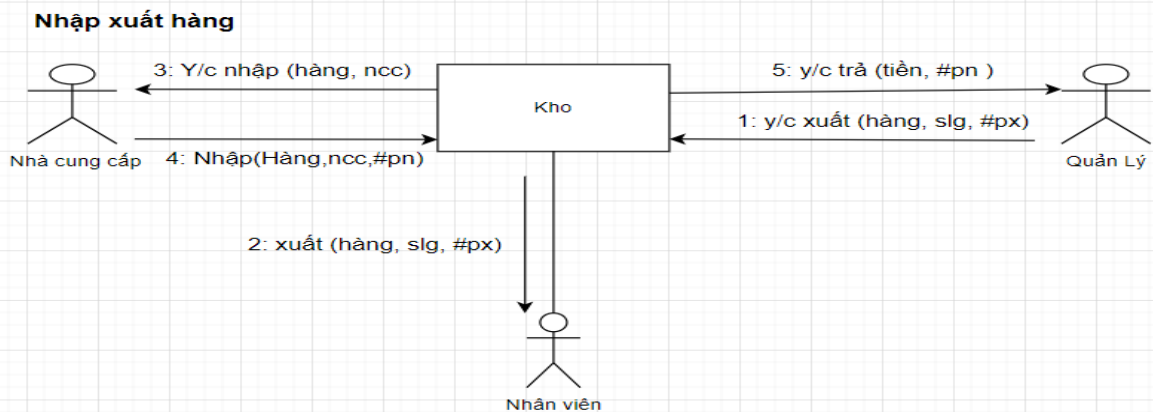
- Quy trình nghiệm thu, thanh toán:

Nghiệm thu, thanh toán



Sơ đồ 4. 3: Lược đồ cộng tác quy trình nghiệm thu, thanh toán khi chưa có phần mềm

- Quy trình nhập, xuất hàng của kho:

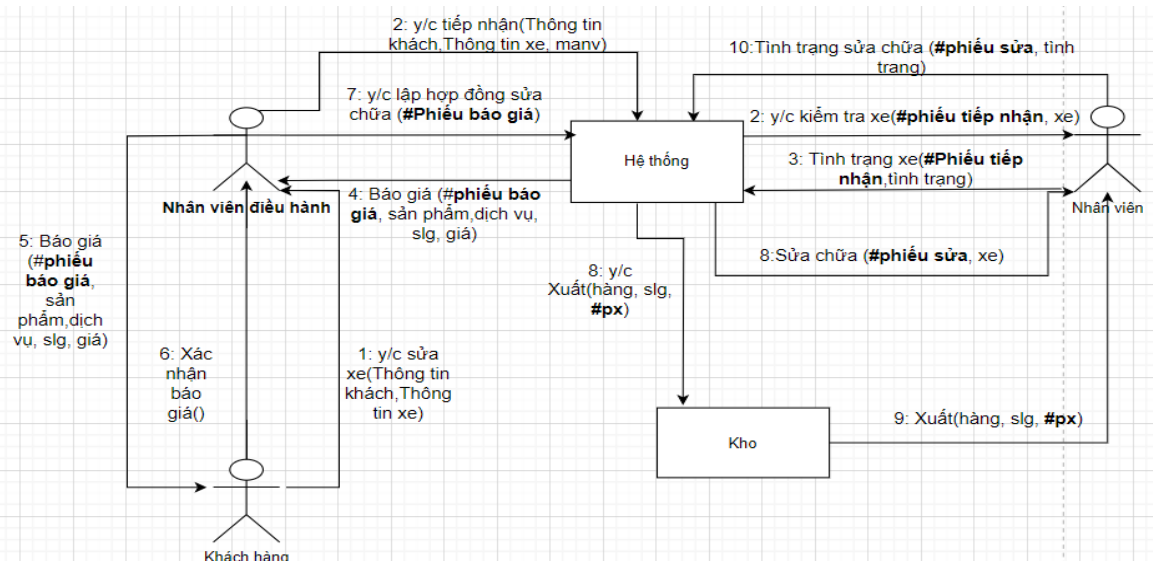


Sơ đồ 4. 4: Lược đồ cộng tác quy trình nhập, xuất hàng khi chưa có phần mềm

4.3 Giải pháp của đề tài.

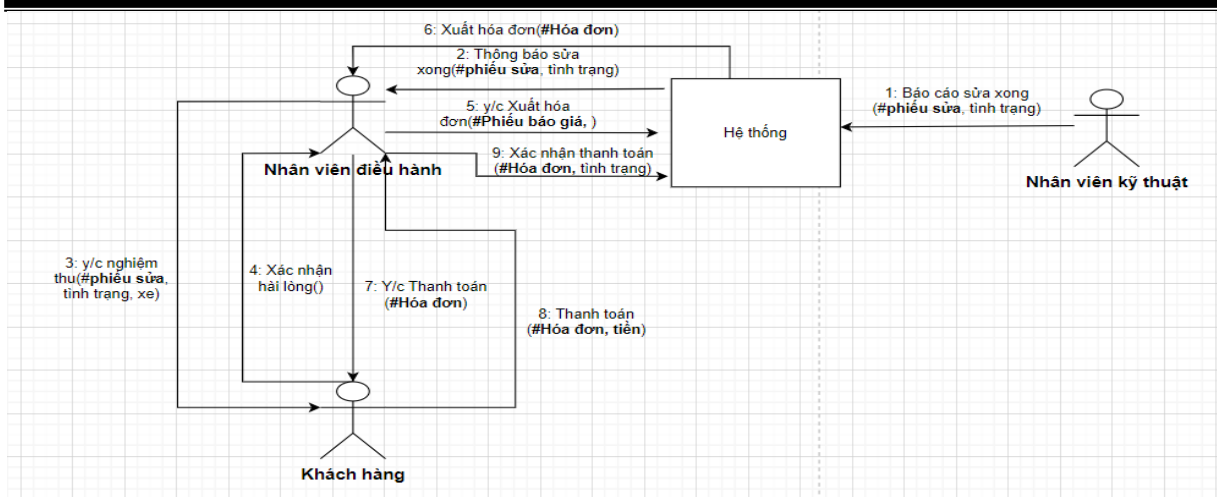
Các lược đồ cộng tác cho quy trình:

- Quy trình tiếp nhận xe, sửa chữa của cửa hàng khi có phần mềm quản lý:



Sơ đồ 4. 5: Lược đồ cộng tác quy trình sửa chữa, tiếp nhận xe khi đã có phần mềm

- Quy trình nghiệm thu, thanh toán khi có phần mềm quản lý:



Sơ đồ 4. 6: Lược đồ cộng tác quy trình nghiệm thu của cửa hàng khi đã có phần mềm

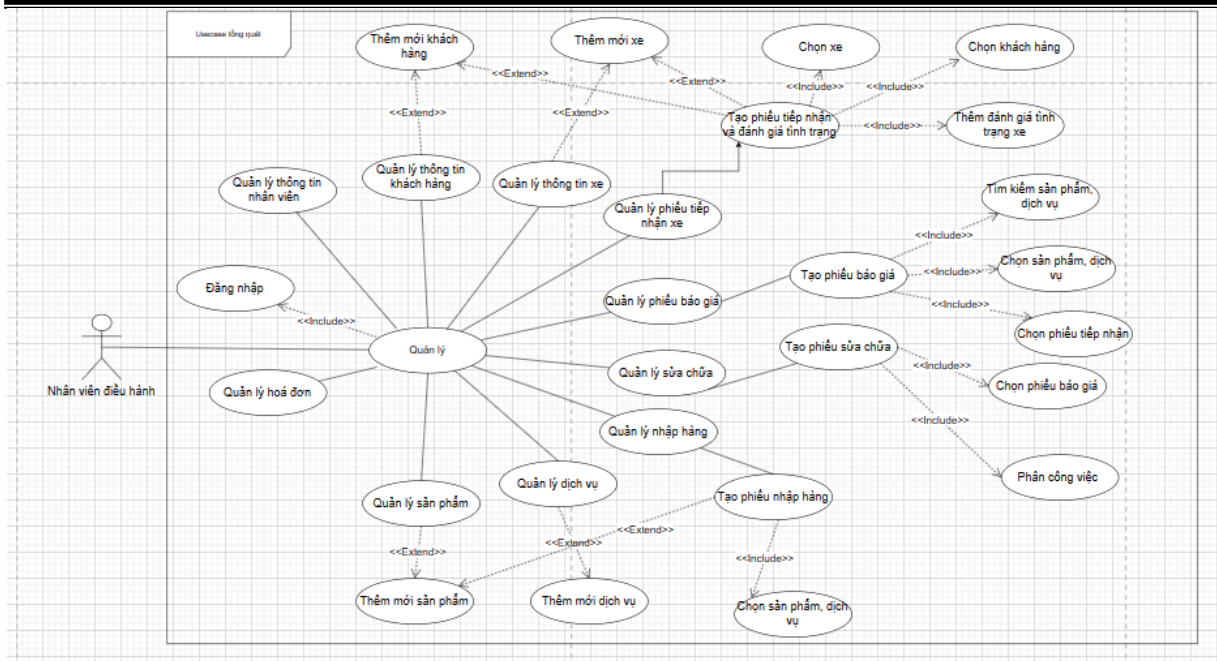
- Quy trình báo cáo, thống kê tình trạng sửa chữa của cửa hàng khi có phần mềm quản lý:



Sơ đồ 4. 7: Lược đồ cộng tác quy trình báo cáo, thông kê khi có phần mềm

4.4 Định nghĩa các tương tác cần thiết trên phần mềm:

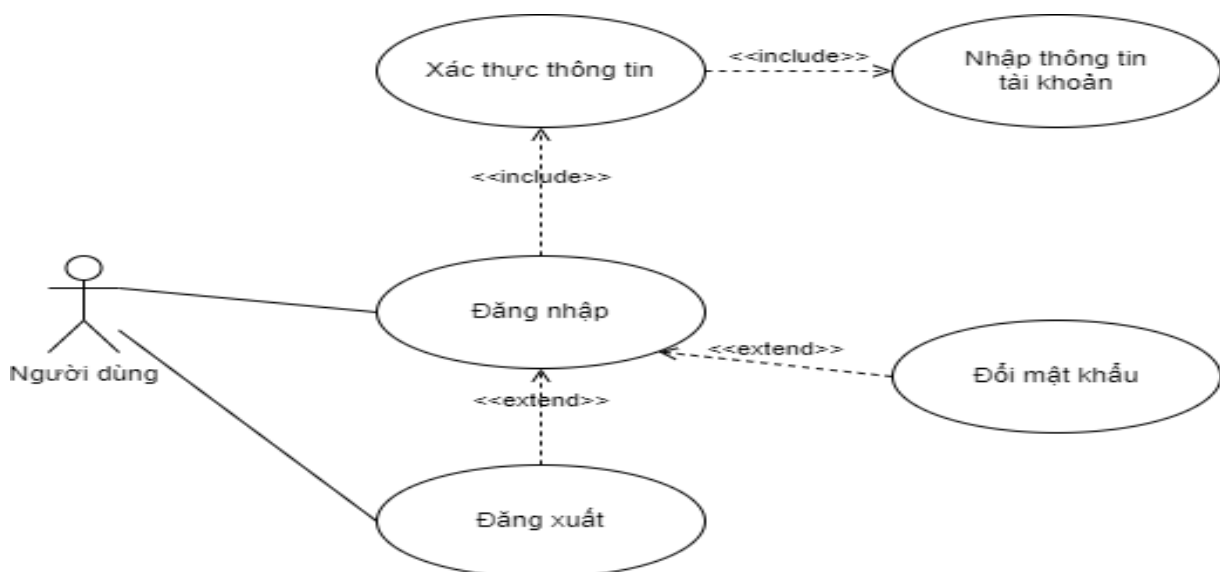
4.4.1 Biểu đồ Use Case tổng quát



Sơ đồ 4. 8: Biểu đồ Usecase tổng quát

STT	Tên Use Case
1	Đăng nhập
2	Đăng xuất
3	Thay đổi mật khẩu
4	Tiếp nhận và đánh giá xe
5	Báo giá và xác nhận báo giá
6	Quản lý sửa chữa
7	Quản lý nhập hàng
8	Thống kê doanh thu

Bảng 4. 1 Bảng Usecase của phần mềm

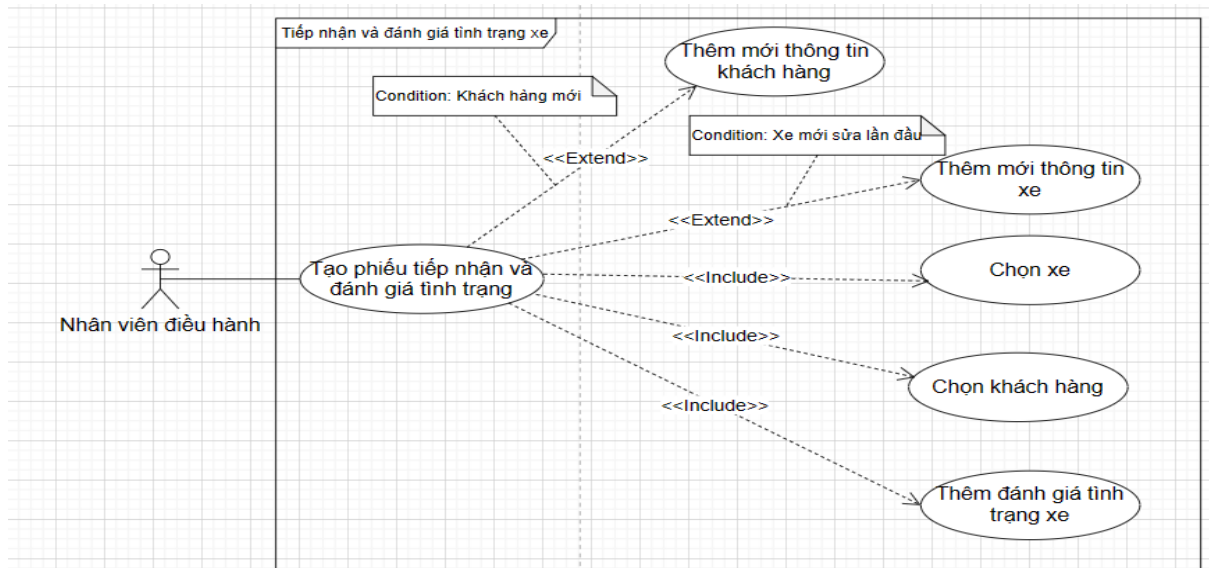


Sơ đồ 4. 9: Biểu đồ Usecase đăng nhập

- UseCase: Đăng nhập

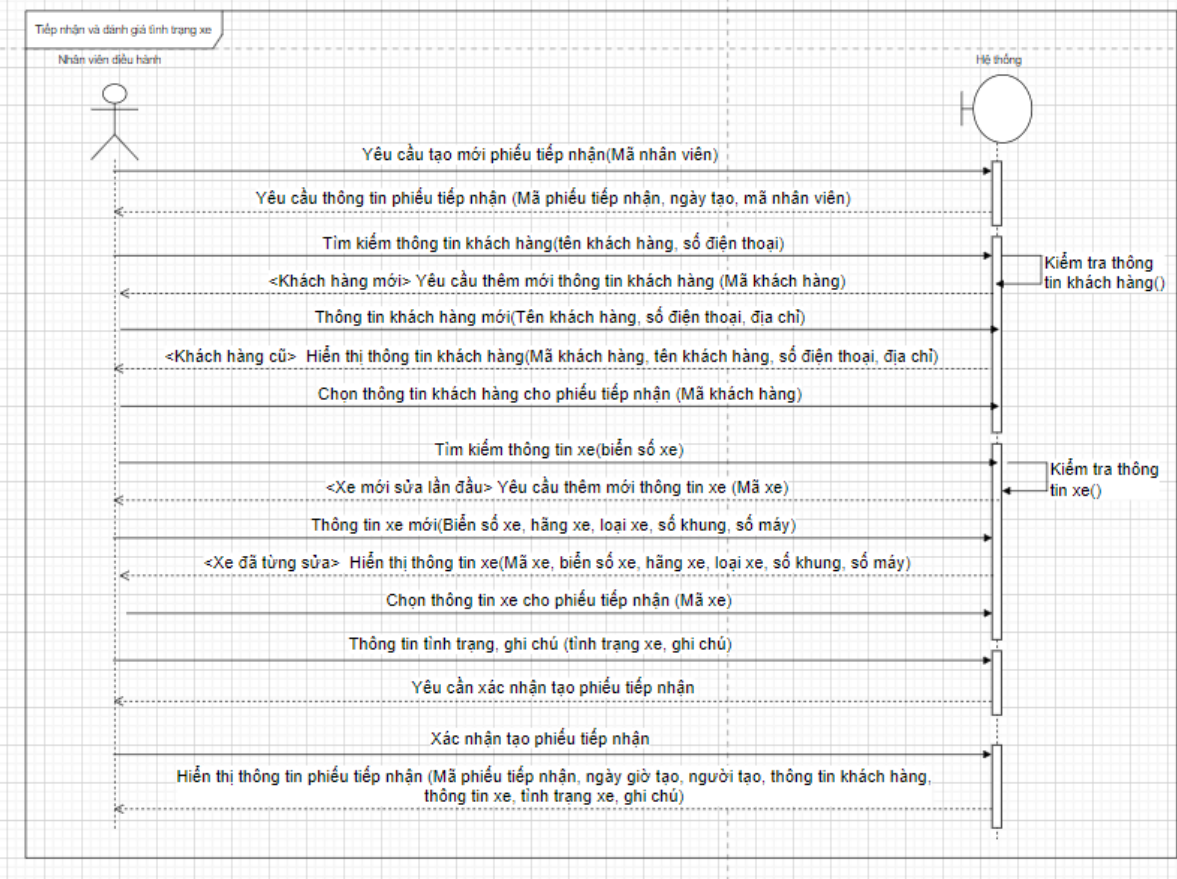
Use-Case	Nội dung
Tên Use-Case	Đăng nhập
Tác nhân	Nhân viên, Khách hàng
Mô tả	Đăng nhập hệ thống
Điều kiện kích hoạt	Người dùng chưa đăng nhập
Luồng sự kiện chính	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn chức năng đăng nhập - Hệ thống hiển thị form yêu cầu nhập thông tin account. Bao gồm: Username, password. - Server kiểm tra thông tin đăng nhập. - Trả về kết quả đăng nhập cùng với thông tin người dùng và access token - Lưu thông tin người dùng - Quay về màn hình chính

Bảng 4. 2: Usecase Đăng nhập

4.4.2 UseCase: Tiếp nhận và đánh giá tình trạng xe

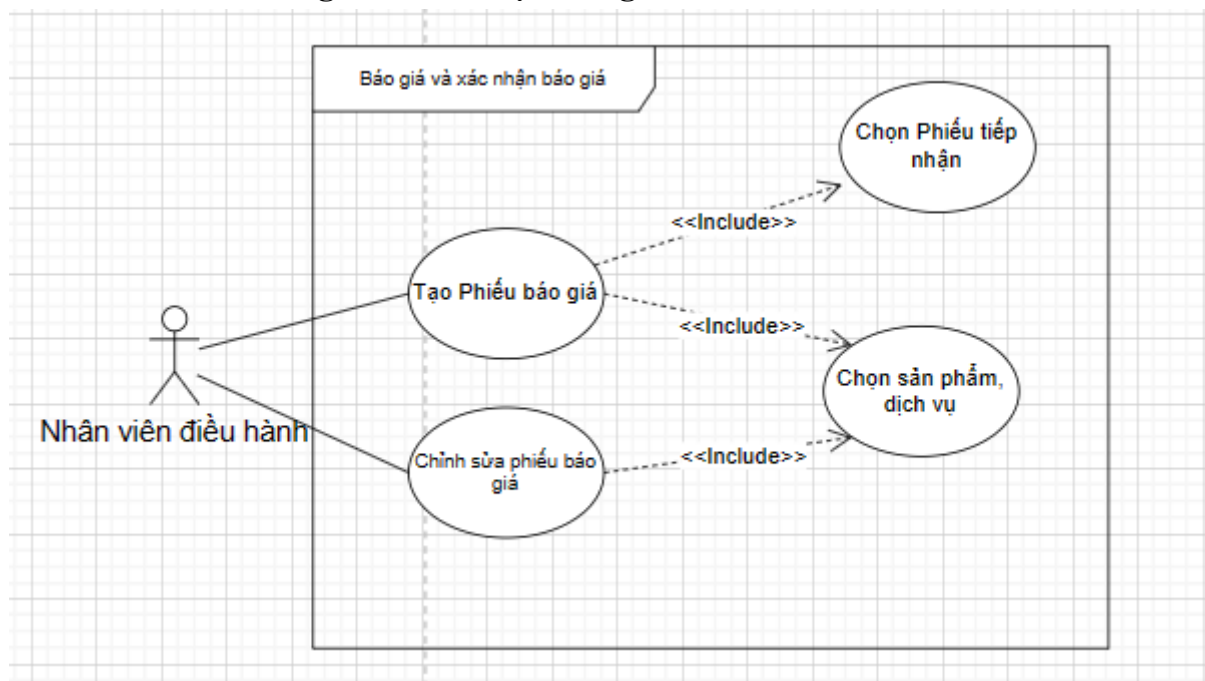
Sơ đồ 4. 10: Biểu đồ Usecase Tiếp nhận và đánh giá tình trạng xe

- Ý nghĩa: Nhân viên điều hành cửa hàng lập phiếu tiếp nhận xe và tiến hành đánh giá tình trạng khi tiếp nhận của xe
- Actor: Nhân viên điều hành
- Tương tác:



Sơ đồ 4. 11: Lược đồ tuần tự Usecase Tiếp nhận và đánh giá tình trạng xe

4.4.3 UseCase: Báo giá và xác nhận báo giá

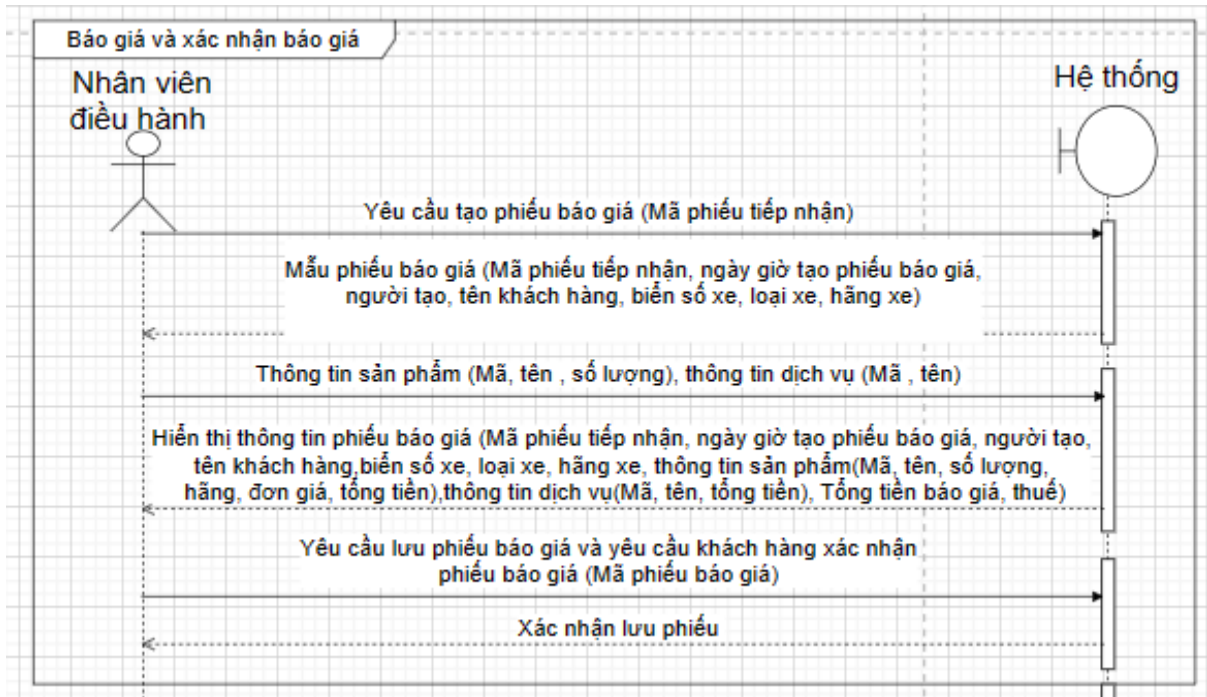


Sơ đồ 4. 12: Usecase Báo giá và xác nhận báo giá

- Ý nghĩa: Cung cấp phiếu báo giá gồm các dịch vụ sửa chữa hoặc thay thế, phụ tùng cần thiết cho quá trình sửa chữa, thay thế. Phân công công việc cho nhân viên theo từng dịch vụ. Lập lệnh sửa chữa, thông báo nhân viên kỹ thuật tiến hành sửa chữa. Điều chỉnh lại phiếu báo giá, lệnh sửa chữa cho các

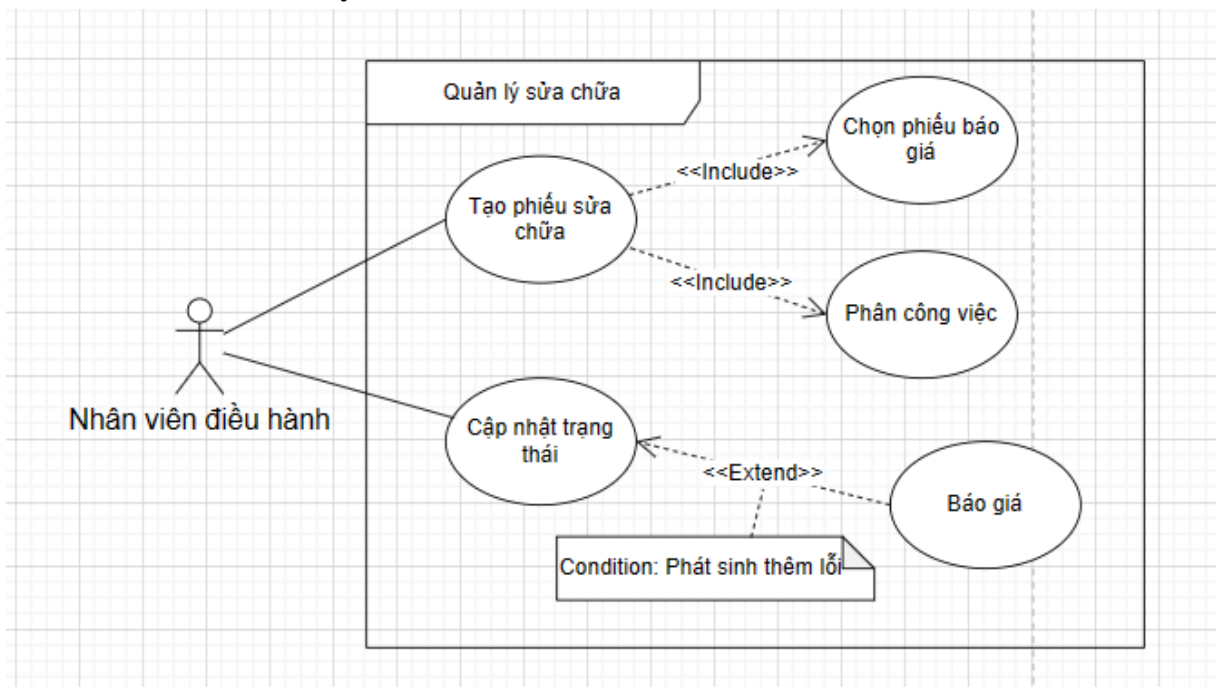
dịch vụ, phụ tùng phát sinh trong quá trình sửa chữa.

- Actor: Nhân viên điều hành, nhân viên kỹ thuật
- Tương tác:



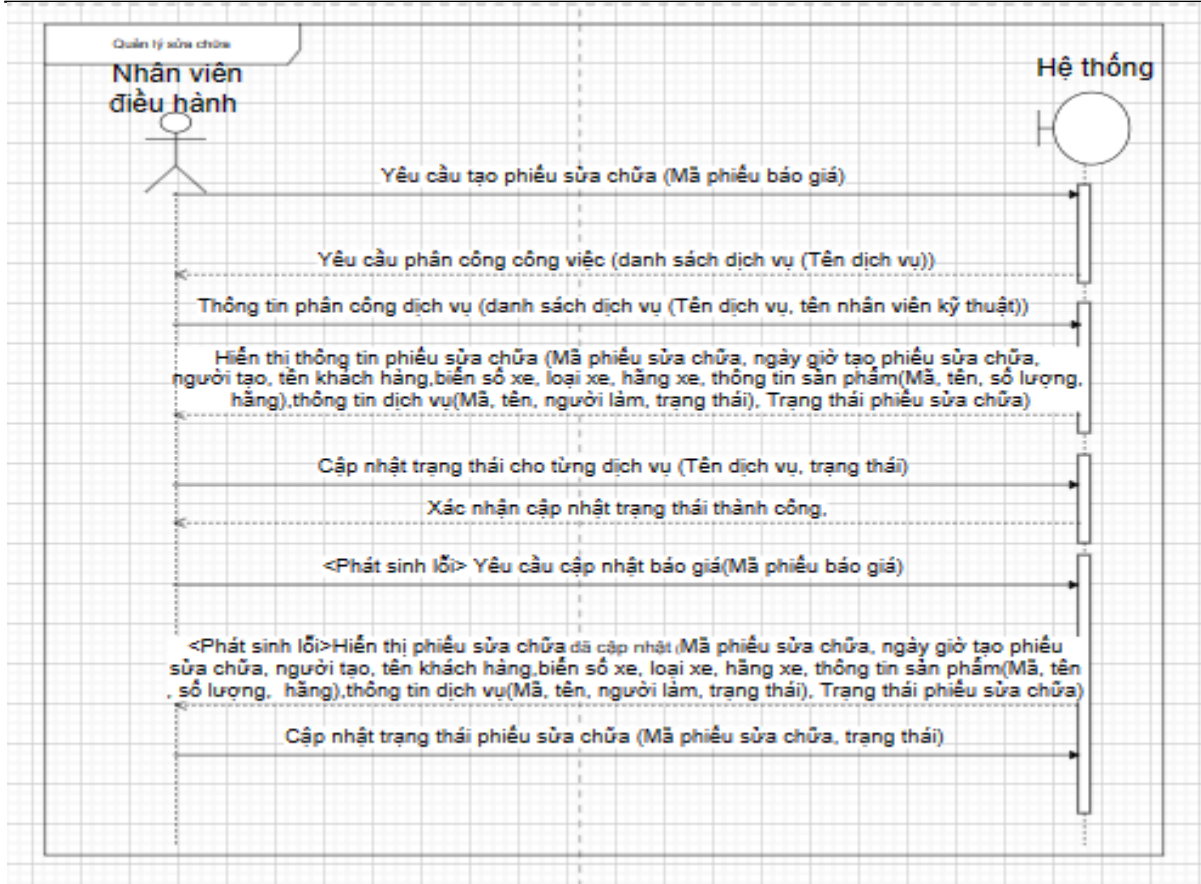
Sơ đồ 4. 13: Lược đồ tuần tự Usecase Báo giá và xác nhận báo giá

4.4.4 Usecase: Quản lý sửa chữa



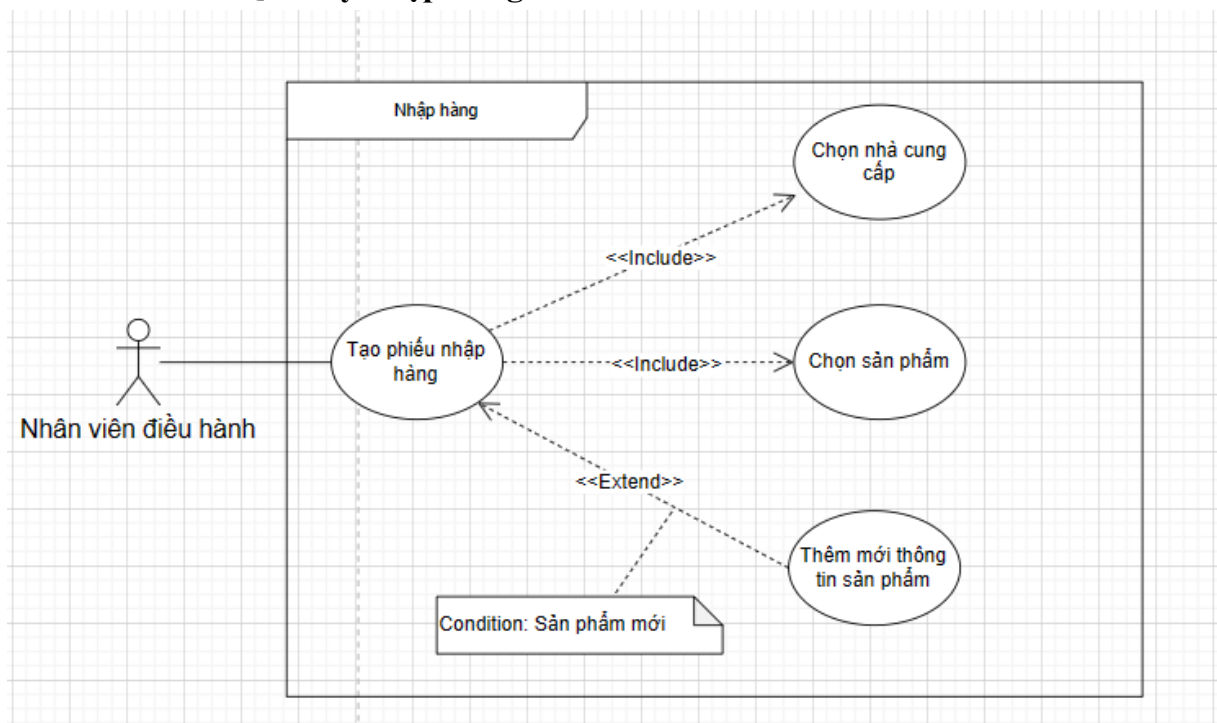
Sơ đồ 4. 14: Usecase Quản lý sửa chữa

- Ý nghĩa: Giúp người quản lý quản lý được các hóa đơn đã của cửa hàng và xem chi tiết từng hóa đơn.
- Actor: Nhân viên điều hành
- Tương tác:



Sơ đồ 4. 15: Lược đồ tuần tự Usecase Quản lý sửa chữa

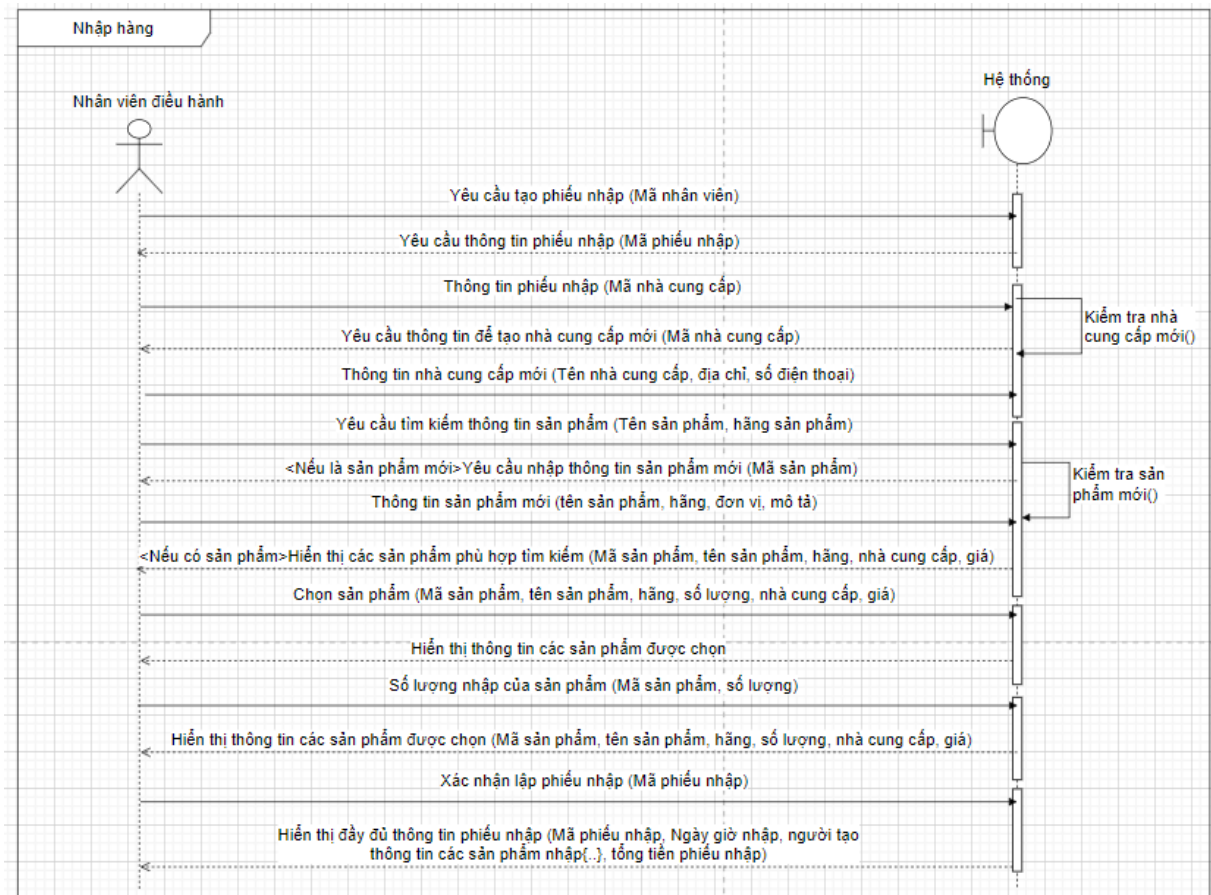
4.4.5 Usecase: Quản lý nhập hàng



Sơ đồ 4. 16: Usecase Quản lý nhập hàng

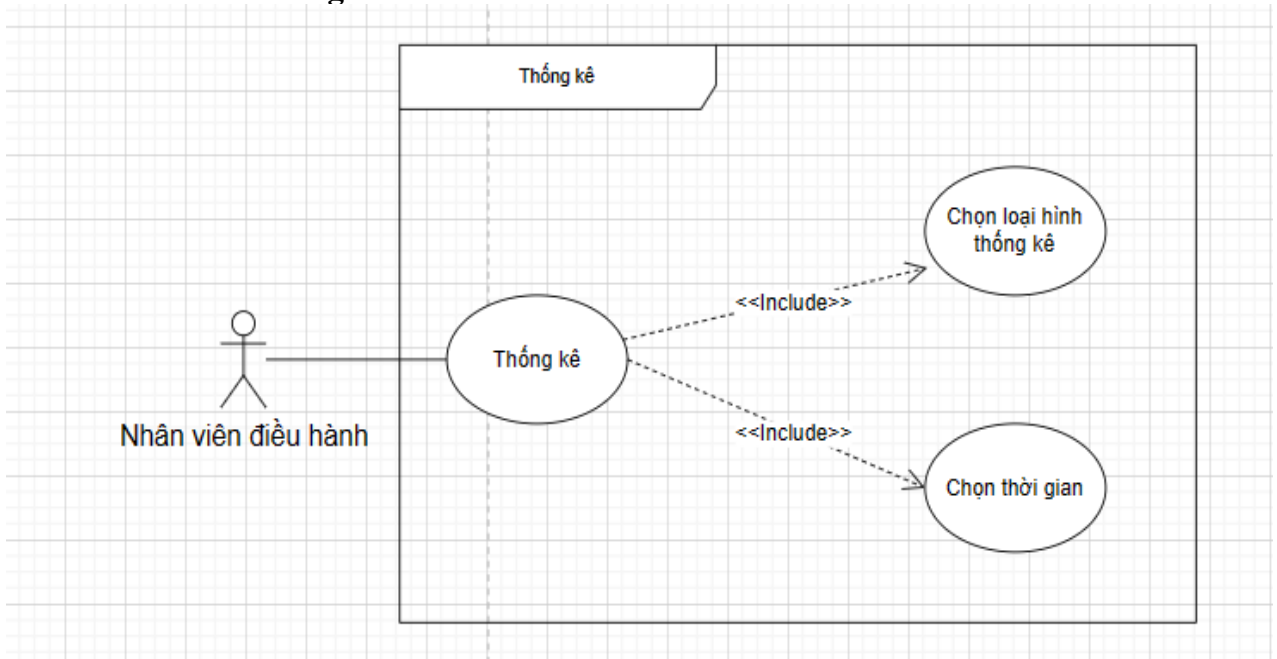
- Ý nghĩa: Tạo mới phiếu nhập hàng để nhập hàng, xem thông tin các phiếu nhập hàng cũ.
- Actor: Nhân viên điều hành

- Tương tác:



Sơ đồ 4. 17: Lược đồ tuần tự Usecase Quản lý nhập hàng

4.4.6 UseCase: Thống kê doanh thu



Sơ đồ 4. 18: Usecase Thống kê doanh thu

Use-Case	Nội dung
Tên Use-Case	Thống kê doanh thu

Tác nhân	Nhân viên điều hành
Mô tả	Thống kê doanh thu
Điều kiện kích hoạt	Người dùng đã đăng nhập và tài khoản có quyền nhân viên
Luồng sự kiện chính	<ul style="list-style-type: none"> Nhân viên chọn vào quản lý hóa đơn Hệ thống sẽ hiện biểu đồ doanh thu của các phụ tùng / dịch vụ đã bán

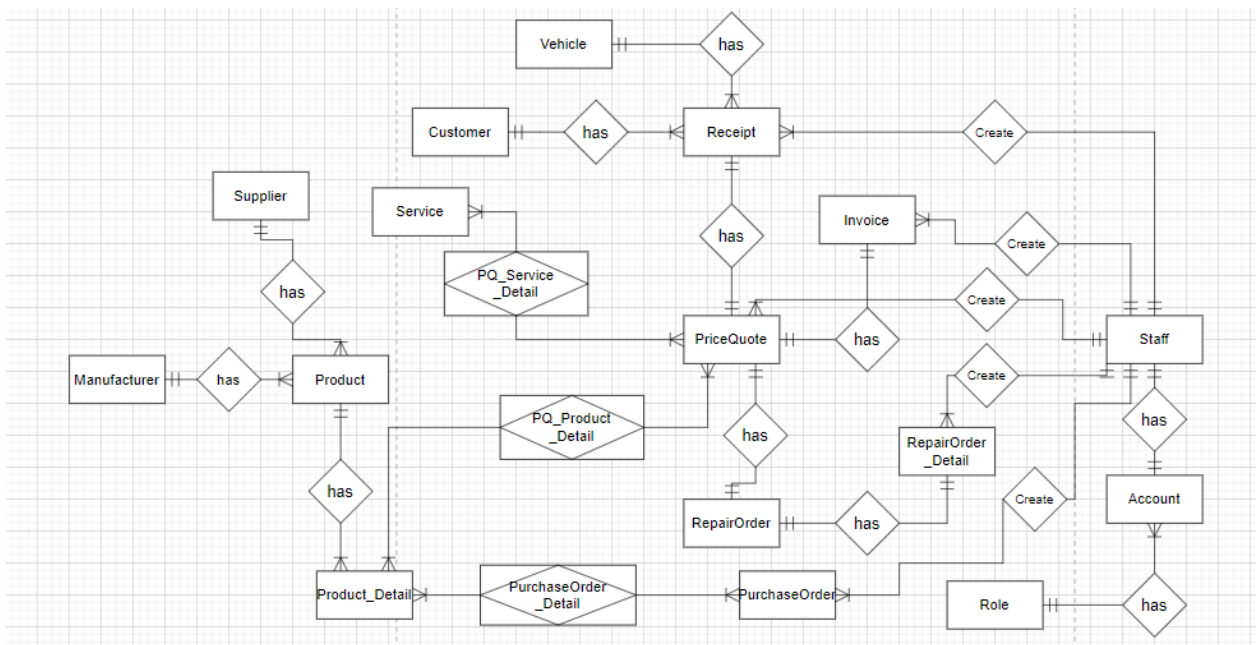
Bảng 4. 3: Usecase Thống kê doanh thu

4.5 Thiết lập mô hình thực thể ERD (ERD - Entity Relationship Diagram)

4.5.1 Xác định các thực thể

- **Staff** (StaffID, StaffName, Age, StaffPhone, StaffAddress, Username, Password, Status)
- **Customer** (CustomerID, CustomerName, CusAddress, CusPhone)
- **Vehicle** (VehicleID, NumberPlate, Type, Color, EngineNumber, ChassisNumber, Brand)
- **Manufacturer** (ManuID, ManuName, ManuPhone, ManuAddress)
- **Product** (ProductID, ProductName, ProductDescription, Brand, Unit)
- **Service** (ServiceID, ServiceName, Description, Price)
- **Receipt** (ReceiptID, Time, Condition, Note)
- **PriceQuote** (QuoteID, Status, Time)
- **PurchaseOrder** (OrderID, OrderDate)
- **Supplier** (SupplierID, SupplierName, SupPhone)
- **RepairOrder** (RepairOrderID, IsDone)

4.5.2 Mô hình thực thể kết hợp ERD (ERD - Entity Relationship Diagram)



Sơ đồ 4. 19: Mô hình ERD

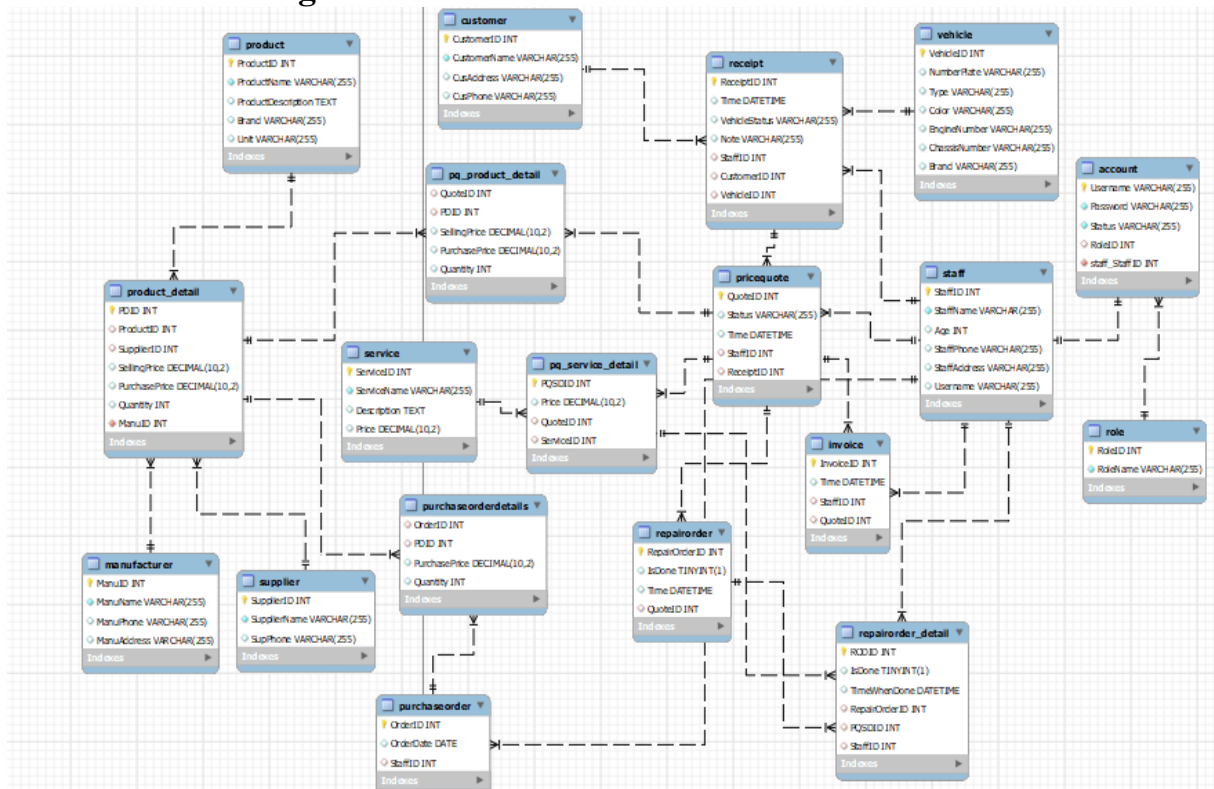
4.5.3 Mô hình dữ liệu quan hệ

- **Staff** (StaffID, StaffName, Age, StaffPhone, StaffAddress, Username, Pass)
- **Customer** (CustomerID, CustomerName, CusAddress, CusPhone)
- **Vehicle** (VehicleID, Type, Color, EngineNumber, ChassisNumber, Brand)

- **Manufacturer** (ManuID, ManuName, ManuPhone, ManuAddress)
- **Supplier** (SupplierID, SupplierName, SupPhone)
- **Product** (ProductID, ProductName, ProductDescription, Brand, Unit)
- **Product_Detail** (PDID, **ProductID**, **SupplierID**, SellingPrice, PurchasePrice, Quantity)
- **Service** (ServiceID, ServiceName, Description, Price)
- **Receipt** (ReceiptID, Time, VehicleStatus, Note, **StaffID**, **CustomerID**, **VehicleID**)
- **PriceQuote** (QuoteID, Status, Time, StaffID, ReceiptID)
- **PQ_Service_Detail** (PQSDID, Price, **QuoteID**, **ServiceID**)
- **PQ_Product_Detail** (**QuoteID**, **PDID**, SellingPrice, PurchasePrice, Quantity)
- **RepairOrder** (RepairOrderID, IsDone, Time, **QuoteID**)
- **RepairOrder_Detail** (RODID, IsDone, TimeWhenDone, **RepairOrderID**, **PQSDID**, **StaffID**)
- **PurchaseOrder** (OrderID, OrderDate, **StaffID**,)
- **PurchaseOrderDetails** (**OrderID**, **PDID**, PurchasePrice, Quantity)
- **Invoice** (InvoiceID, Time, **StaffID**, **QuoteID**)

4.6 Thiết kế dữ liệu

4.6.1 Mô hình Diagram



Sơ đồ 4. 20: Mô hình Diagram

4.6.2 Từ điển dữ liệu

Bảng: Role (RoleID, RoleName)

STT	Tên trường	Kiểu	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Khóa duy nhất	Not Null

1	<u>RoleID</u>	INT	Mã quyền	X		X	X
2	RoleName	VARCHAR (255)	Tên quyền				X

Bảng 4. 4: Role

✚ Bảng: **Account** (Username, Password, Status, RoleID)

STT	Tên trường	Kiểu	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Khóa duy nhất	Not Null
1	<u>Username</u>	VARCHAR (255)	Tên tài khoản	X			X
2	Password	VARCHAR (255)	Mật khẩu				X
3	Status	VARCHAR (255)	Trạng thái				X
4	RoleID	INT	Mã Quyền		X		X

Bảng 4. 5: Account

✚ Bảng: **Staff** (StaffID, StaffName, Age, StaffPhone, StaffAddress, Username)

STT	Tên trường	Kiểu	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Khóa duy nhất	Not Null
1	<u>StaffID</u>	INT	Mã nhân viên	X			X
2	StaffName	VARCHAR (255)	Tên nhân viên				X
3	Age	INT	Tuổi				X
4	StaffPhone	VARCHAR (255)	SĐT nhân viên			X	X
5	StaffAddress	VARCHAR (255)	Địa chỉ nhân viên				X
6	Username	VARCHAR (255)	Tên tài khoản		X		X

Bảng 4. 6: Staff

✚ Bảng: **Customer** (CustomerID, CustomerName, CusAddress, CusPhone)

STT	Tên trường	Kiểu	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Khóa duy nhất	Not Null
-----	------------	------	-----------	------------	------------	---------------	----------

1	<u>CustomerID</u>	INT	Mã khách hàng	X			X
2	CustomerName	VARCHAR (255)	Tên khách hàng				X
3	CusAddress	VARCHAR (255)	Địa chỉ				X
4	CusPhone	VARCHAR (255)	SĐT khách hàng			X	X

Bảng 4. 7: Customer

✚ Bảng: **Vehicle** (VehicleID, NumberPlate, Type, Color, EngineNumber, ChassisNumber, Brand)

STT	Tên trường	Kiểu	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Khóa duy nhất	Not Null
1	<u>VehicleID</u>	INT	Mã Xe	X			X
2	NumberPlate	VARCHAR (255)	Biển số xe			X	X
3	Type	VARCHAR (255)	Loại xe				X
4	Color	VARCHAR (255)	Màu xe				X
5	EngineNumber	VARCHAR (255)	Số máy			X	X
6	ChassisNumber	VARCHAR (255)	Số khung			X	X
7	Brand	VARCHAR (255)	Hãng				X

Bảng 4. 8: Vehicle

✚ Bảng: **Manufacturer** (ManuID, ManuName, ManuPhone, ManuAddress)

STT	Tên trường	Kiểu	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Khóa duy nhất	Not Null
1	<u>ManuID</u>	INT	Mã nhà máy	X			X
2	ManuName	VARCHAR (255)	Tên nhà máy				X
3	ManuPhone	VARCHAR (255)	SĐT nhà máy			X	X
	ManuAddress	VARCHAR (255)	Địa chỉ nhà máy				X

📊 Bảng: **Supplier** (SupplierID, SupplierName, SupPhone)

STT	Tên trường	Kiểu	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Khóa duy nhất	Not Null
1	<u>SupplierID</u>	INT	Mã nhà cung cấp	X			X
2	SupplierName	VARCHAR (255)	Tên nhà cung cấp				X
3	SupPhone	VARCHAR (255)	SĐT nhà cung cấp			X	X

Bảng 4. 10: Supplier

📊 Bảng: **Product** (ProductID, ProductName, Description, Brand, Unit)

STT	Tên trường	Kiểu	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Khóa duy nhất	Not Null
1	<u>ProductID</u>	INT	Mã sản phẩm	X			X
2	ProductName	VARCHAR (255)	Tên sản phẩm				X
3	Description	VARCHAR (255)	Mô tả sản phẩm				X
4	Brand	VARCHAR (255)	Hãng				X
5	Unit	VARCHAR (255)	Đơn vị				X

Bảng 4. 11: Product

📊 Bảng: **Product_Detail** (PDID, ProductID, SupplierID, SellingPrice, PurchasePrice, Quantity)

STT	Tên trường	Kiểu	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Khóa duy nhất	Not Null
1	<u>PDID</u>	INT	Mã chi tiết sản phẩm	X			X
2	ProductID	INT	Mã sản phẩm		X		X
3	SupplierID	INT	Mã nhà cung cấp		X		X
4	SellingPrice	DECIMAL (10, 2)	Giá bán				X

5	PurchasePrice	DECIMAL (10, 2)	Giá nhập				X
6	Quantity	INT	Số lượng				X

Bảng 4. 12: Product_Detail

✚ Bảng: **Service** (ServiceID, ServiceName, Description, Price)

STT	Tên trường	Kiểu	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Khóa duy nhất	Not Null
1	<u>ServiceID</u>	INT	Mã dịch vụ	X			X
2	ServiceName	VARCHAR (255)	Tên dịch vụ				X
3	Description	VARCHAR (255)	Mô tả dịch vụ				X
4	Price	DECIMAL (10, 2)	Giá dịch vụ				X

Bảng 4. 13: Service

✚ Bảng: **Receipt** (ReceiptID, Time, VehicleStatus, Note, StaffID, CustomerID, VehicleID,)

STT	Tên trường	Kiểu	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Khóa duy nhất	Not Null
1	<u>ReceiptID</u>	INT	Mã phiếu tiếp nhận	X			X
2	Time	DATETIME,	Thời gian tiếp nhận				X
3	VehicleStatus	VARCHAR (255)	Tình trạng xe				X
4	Note	VARCHAR (255)	Ghi chú				X
5	StaffID	INT	Mã nhân viên		X		X
6	CustomerID	INT	Mã khách hàng		X		X
7	VehicleID	INT	Mã xe		X		X

Bảng 4. 14: Reciept

✚ Bảng: **PriceQuote** (QuoteID, Time, Status, StaffID, ReceiptID)

STT	Tên trường	Kiểu	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Khóa duy nhất	Not Null
1	<u>QuoteID</u>	INT	Mã phiếu báo giá	X			X
2	Time	DATETIME	Thời gian tạo phiếu				X
3	Status	VARCHAR (255)	Tình trạng phiếu				X
4	ReceiptID	INT	Mã phiếu tiếp nhận		X		X
5	StaffID	INT	Mã nhân viên		X		X

Bảng 4. 15: PriceQuote

✚ Bảng: **PQ_Service_Detail** (PQSDID, Price, QuoteID, ServiceID)

STT	Tên trường	Kiểu	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Khóa duy nhất	Not Null
1	<u>PQSDID</u>	INT	Mã chi tiết dịch vụ báo giá	X			X
2	Price	DECIMAL (10, 2)	Giá				X
3	QuoteID	INT	Mã phiếu báo giá		X		X
4	ServiceID	INT	Mã dịch vụ		X		X

Bảng 4. 16: PQ_Service_Detail

✚ Bảng: **PQ_Product_Detail** (PQPDID, QuoteID, PDID, SellingPrice, PurchasePrice, Quantity)

STT	Tên trường	Kiểu	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Khóa duy nhất	Not Null
1	<u>PQPDID</u>	INT	Mã chi tiết sản phẩm báo giá	X			X
2	QuoteID	INT	Mã báo giá		X		X
3	PDID	INT	Mã chi tiết sản phẩm		X		X
4	SellingPrice	DECIMAL (10, 2)	Giá bán				X

5	PurchasePrice	DECIMAL (10, 2)	Giá nhập				X
6	Quantity	INT	Số lượng				X

Bảng 4. 17: PQ_Product_Detail

✚ Bảng: **RepairOrder** (RepairOrderID, IsDone, Time, QuoteID)

STT	Tên trường	Kiểu	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Khóa duy nhất	Not Null
1	<u>RepairOrderID</u>	INT	Mã lệnh sửa chữa	X			X
2	IsDone	BOOLEAN	Tình trạng lệnh sửa chữa				X
3	Time	DATETIME	Thời gian tạo phiếu				X
4	QuoteID	INT	Mã phiếu báo giá		X		X

Bảng 4. 18: RepairOrder

✚ Bảng: **RepairOrder_Detail** (RODID, IsDone, TimeWhenDone, RepairOrderID, PQSDID, StaffID)

STT	Tên trường	Kiểu	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Khóa duy nhất	Not Null
1	<u>RODID</u>	INT	Mã lệnh sửa chữa	X			X
2	IsDone	BOOLEAN	Tình trạng				X
3	TimeWhenDone	DATETIME	Thời gian xong dịch vụ				X
4	RepairOrderID	INT	Mã phiếu báo giá		X		X
5	PQSDID	INT	Mã chi tiết dịch vụ theo báo giá		X		X
6	StaffID	INT	Mã nhân viên		X		X

Bảng 4. 19: RepairOrder_Detail

✚ Bảng: **PurchaseOrder** (OrderID, OrderDate, StaffID, SupplierID)

STT	Tên trường	Kiểu	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Khóa duy nhất	Not Null
-----	------------	------	-----------	------------	------------	---------------	----------

1	<u>OrderID</u>	INT	Mã phiếu nhập	X			X
2	OrderDate	DATETIME	Thời gian nhập				X
3	StaffID	INT	Mã nhân viên		X		X
4	SupplierID	INT	Mã nhà cung cấp		X		X

Bảng 4. 20: PurchaseOrder

✚ Bảng: **PurchaseOrderDetails** (OrderID, PDID, PurchasePrice, Quantity)

STT	Tên trường	Kiểu	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Khóa duy nhất	Not Null
1	<u>OrderID</u>	INT	Mã phiếu nhập	X			X
2	PDID	INT	Mã chi tiết sản phẩm		X		X
3	PurchasePrice	DECIMAL (10,2)	Giá nhập				X
4	Quantity	INT	Số lượng nhập				X

Bảng 4. 21: PurchaseOrderDetail

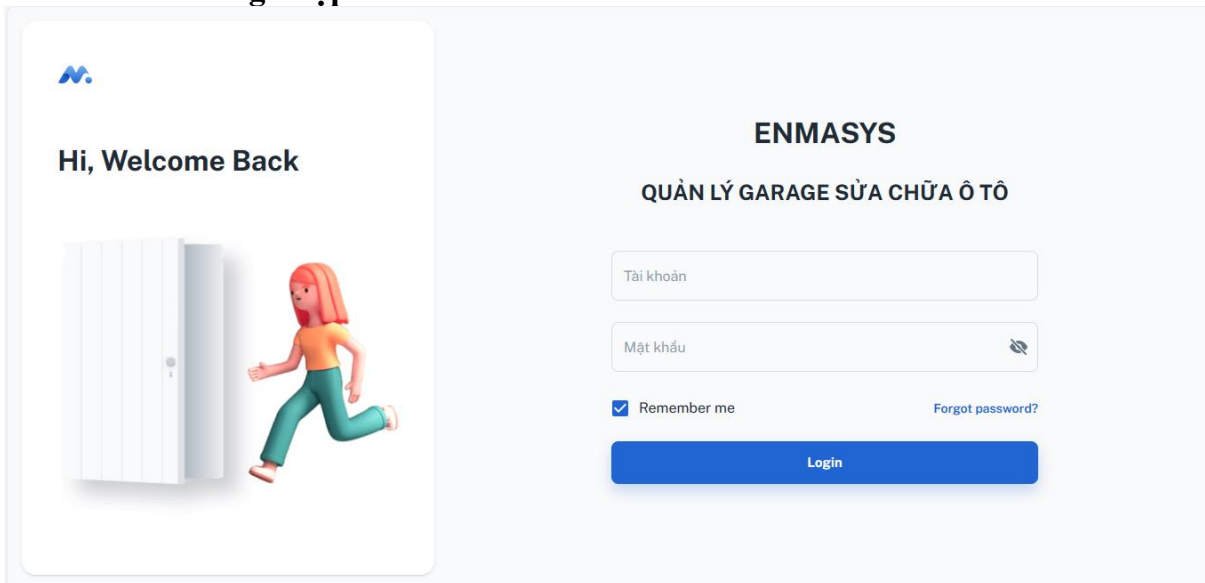
✚ Bảng: **Invoice** (InvoiceID, Time, StaffID, QuoteID)

STT	Tên trường	Kiểu	Diễn giải	Khóa chính	Khóa ngoại	Khóa duy nhất	Not Null
1	<u>InvoiceID</u>	INT	Mã hóa đơn	X			X
2	Time	DATETIME	Thời gian tạo hóa đơn				X
3	StaffID	INT	Mã nhân viên		X		X
4	QuoteID	INT	Mã phiếu báo giá		X		X

Bảng 4. 22: Invoice

CHƯƠNG 5: XÂY DỰNG HỆ THỐNG

5.1 Form đăng nhập



The screenshot shows a login interface for 'ENMASYS'. On the left, a white garage door is partially open, and a cartoon character with red hair is running towards it. The text 'Hi, Welcome Back' is displayed above the garage. On the right, the login form is titled 'ENMASYS' and 'QUẢN LÝ GARAGE SỬA CHỮA Ô TÔ'. It contains two input fields: 'Tài khoản' (Username) and 'Mật khẩu' (Password). Below the password field is a checkbox labeled 'Remember me' and a link 'Forgot password?'. A blue 'Login' button is at the bottom of the form.

Hình 5. 1: Trang đăng nhập


Đối với khách hàng thì cần phải đăng nhập để có thể kiểm tra thông tin tài khoản cũng như tra cứu những phụ tùng – dịch vụ do garage cung cấp.

- *Tài khoản* là tài khoản đăng nhập của khách hàng
- *Mật khẩu* là mật khẩu để đăng nhập

Trường hợp khách hàng nhập tài khoản không đúng thì hệ thống sẽ báo lỗi là “Không tìm thấy tài khoản này!” (hình 5.2)

ENMASYS

QUẢN LÝ GARAGE SỬA CHỮA Ô TÔ



Không tìm thấy tài khoản này

☒ Remember me [Forgot password?](#)

Login

Hình 5. 2: Đăng nhập thất bại (sai tài khoản)

Trường hợp khách hàng nhập mật khẩu không đúng thì hệ thống sẽ báo lỗi là: “Lỗi: Mật khẩu không chính xác, vui lòng thử lại” (hình 5.3)



The screenshot displays the login interface for 'ENMASYS - QUẢN LÝ GARAGE SỬA CHỮA Ô TÔ'. It features a light blue header with the company name and title. Below this, there are two input fields: the first contains the username 'datmadd', and the second contains masked characters '.....' with a toggle icon on the right. A red error message, 'Mật khẩu không chính xác, vui lòng thử lại', is positioned below the password field. At the bottom of the form, there is a checked checkbox for 'Remember me' and a blue link for 'Forgot password?'. A large blue 'Login' button is centered at the bottom of the form area.

Hình 5. 3: Đăng nhập thất bại (sai mật khẩu)

5.2 Quản lý phiếu tiếp nhận

5.2.1 Form quản lý phiếu tiếp nhận

Phiếu tiếp nhận + Tạo Phiếu Tiếp Nhận Mới

Search ...

Id	Tên khách hàng	Biển số xe	Tạo lúc	Người tạo	Mô tả đơn nhận	Tình trạng xe	Chi tiết
50	Tran Van P	10D-34567	2023-11-10 19:15:00	Tran Van I	Kiểm tra và sửa chữa hệ thống làm mát	Xe có mùi kháng cháy	Chi Tiết ⋮
49	Nguyen Thi Q	94E-78901	2023-11-09 18:00:00	Nguyen Thi H	Kiểm tra và sửa chữa hệ thống điện tử	Mất điện trên một số chức năng	Chi Tiết ⋮

Sau khi đăng nhập thành công, màn hình chuyển qua form quản lý phiếu tiếp nhận với danh sách các phiếu tiếp nhận của cửa hàng.

Form bao gồm:

- Nút “Tạo mới phiếu tiếp nhận”: Cho phép tạo mới phiếu tiếp nhận của cửa hàng, khi nhấn nút, chuyển sang màn hình Tạo mới phiếu tiếp nhận
- Ô tìm kiếm: Tìm kiếm theo tên của khách hàng.
- Bảng danh sách phiếu tiếp nhận:
 - + Hiển thị danh sách phiếu tiếp nhận
 - + Ở mỗi phiếu trong danh sách, có nút “Chi tiết” cho phép người dùng xem chi tiết của phiếu tiếp nhận, khi nhấn nút, chuyển sang màn hình chi tiết phiếu tiếp nhận

5.2.2 Form Tạo mới phiếu tiếp nhận

Tạo phiếu tiếp nhận mới

X

Phiếu tiếp nhận

Mã tiếp nhận *

Ngày tiếp nhận

12-11-2023 01:05

Người tạo *

Pôn

Khách hàng

Số điện thoại khách hàng *

Tên khách hàng *

Email khách hàng *

Thông tin xe

Biển số xe *

Hãng *

Mẫu xe *

Màu xe

Số khung xe *

số máy *

Tình trạng xe *

Thêm Hạng Mục Sửa Chữa

Tạo Phiếu Tiếp Nhận

Màn hình tạo mới phiếu tiếp nhận cho phép người dùng tạo mới phiếu tiếp nhận xe khi có khách hàng vào garage.

Form bao gồm:

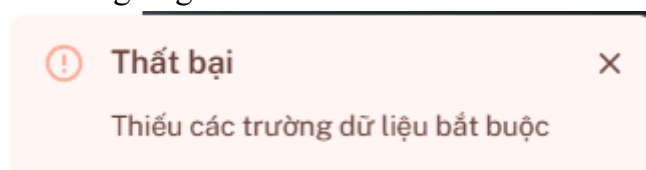
- Vùng hiển thị thông tin phiếu tiếp nhận: Các thông tin như Ngày tiếp nhận, Người tạo sẽ được hiển thị giúp cho nhân viên tạo phiếu dễ dàng quan sát.

- Vùng thông tin khách hàng: Khách hàng sẽ được tìm kiếm bằng cách điền Số điện thoại khách hàng vào ô tương ứng, sau đó nhấn “Enter”. Nếu có thông tin khách hàng, thông tin sẽ được hiển thị ở các ô tương ứng. Nếu không có (khách hàng mới), sẽ mở quyền sửa để nhân viên điều hành điền thông tin khách hàng vào.

- Vùng thông tin xe: Xe của khách hàng sẽ được tìm kiếm dựa trên biển số xe bằng cách nhập biển số xe vào ô và nhấn “Enter”. Nếu có, thông tin xe sẽ được hiển thị lên các ô tương ứng. Nếu không (xe mới sửa lần đầu), sẽ mở quyền sửa để nhân viên điều hành điền thông tin của xe vào

- Vùng thông tin của phiếu tiếp nhận: Gồm có các ô tình trạng xe để nhân viên điều hành điền tình trạng của xe khi tiếp nhận, ghi chú dùng để ghi chú các yêu cầu của chủ xe, các phần liên quan đến xe như chìa khóa, ...

- Nút “Tạo phiếu tiếp nhận”: Sau khi điền đủ thông tin, nhấn nút “Tạo mới phiếu tiếp nhận” để tiến hành tạo mới phiếu, những thông tin chưa thỏa mãn ràng buộc sẽ được thông báo lỗi ở ô tương ứng.



Thông báo ràng buộc không được để trống dữ liệu

**Thành công**

Tạo phiếu tiếp nhận thành công

Thông báo tạo phiếu tiếp nhận thành công

5.2.3 Form chi tiết phiếu tiếp nhận

Chi tiết phiếu tiếp nhận

Phiếu tiếp nhận

Mã tiếp nhận *

Ngày tiếp nhận

12-11-2023 02:19

Người tạo *

Pôn

Khách hàng

Số điện thoại khách hàng *

0333333334

Tên khách hàng *

Do Van R

Email khách hàng *

dovanr@example.com

Thông tin xe

Biển số xe *

29A-123.45

Hãng *

Suzuki

Mẫu xe *

SUV

Màu xe

Đỏ

Số khung xe *

0311520255

số máy *

05215240251

Tình trạng xe *

Xe bị hư đèn hậu trái, bể kính sau bên phải

Ghi chú

Chủ xe về cầu thang nhớ.

Tạo Báo Giá

Màn hình chi tiết phiếu tiếp nhận cho phép người dùng xem thông tin của phiếu tiếp nhận, nếu đã xác nhận đúng các thông tin, cho phép tạo báo giá dựa trên phiếu tiếp nhận đó.

Form bao gồm:

- Vùng thông tin phiếu tiếp nhận: Chứa các thông tin của phiếu tiếp nhận như mã phiếu, người tạo phiếu, thông tin xe, thông tin khách hàng, tình trạng xe, ghi chú...

- Nút “Tạo Báo Giá” cho phép nhân viên quản lý có thể chuyển qua màn hình báo giá dựa trên các thông tin của phiếu tiếp nhận đó.

5.3 Quản lý phiếu báo giá

5.3.1 Form Quản lý báo giá

Phiếu báo giá

Search ...

Mã phiếu tiếp nhận	Mã phiếu báo giá	Tên khách hàng	Biển số xe	Người tạo	Giá	Trạng thái	Chi tiết
49	2	Nguyen Thi Q	94E-78901	dat	4.500.000đ	đã xác nhận	Chi Tiết
47	1	Vo Thi V	72M-98765	dat	1.750.000đ	đã xác nhận	Chi Tiết

Rows per page: 5 1-2 of 2

Màn hình quản lý phiếu báo giá hiển thị các phiếu báo giá của cửa hàng. Qua đó giúp nhân viên điều hành dễ dàng quản lý các phiếu báo giá.

Form gồm có:

- Ô tìm kiếm: Tìm kiếm thông tin của phiếu báo giá dựa trên tên khách hàng.
- Bảng hiển danh sách phiếu báo giá:
 - + Hiển thị thông tin các phiếu báo giá của cửa hàng.
 - + Ở cuối mỗi phiếu tiếp nhận trong bảng có nút “Chi tiết” cho phép xem chi tiết các thông tin của của phiếu báo giá bằng cách chuyển sang form chi tiết báo giá.

5.3.2 Form Tạo phiếu báo giá

Phiếu báo giá

Thông tin phiếu báo giá

Mã tiếp nhận * 47 Mã phiếu báo giá * Hệ thống tự sinh Tạo lúc 12-11-2023 02:51 Người tạo * Pôn

Tên khách hàng * Vo Thi V Biển số xe * 72M-98765 Hãng * Audi Mẫu xe * SUV

Thêm sản phẩm vào phiếu nhập

Dịch vụ Tên dịch vụ Nhân viên sửa chữa **Thêm**

Sản phẩm:

STT	Mã sản phẩm	Tên sản phẩm	Hãng	Giá	số lượng	Thành tiền
-----	-------------	--------------	------	-----	----------	------------

Dịch vụ:

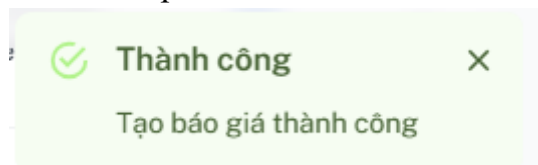
STT	Mã dịch vụ	Tên dịch vụ	Giá	Nhân viên kĩ thuật
-----	------------	-------------	-----	--------------------

Lưu Phiếu **Làm Mới** **Tiến Hành Sửa Chữa**

Màn hình tạo phiếu báo giá cho phép nhân viên điều hành tạo báo giá dựa trên phiếu sửa chữa.

Form gồm có:

- Vùng thông tin phiếu tiếp nhận: Mã phiếu tiếp nhận, thông tin khách hàng, thông tin xe.
- Vùng thông tin phiếu báo giá: Ngày tạo phiếu, người tạo phiếu
- Vùng chọn sản phẩm, dịch vụ cho phiếu báo giá:
 - + Nút chọn loại hình: chọn sản phẩm hoặc dịch vụ.
 - + Ô chọn sản phẩm, dịch vụ: Nhân viên điều hành điền tên sản phẩm/ tên dịch vụ vào ô, các sản phẩm, dịch vụ có tên tương ứng sẽ được hiển thị để người dùng chọn.
 - + Ô chọn nhân viên sửa chữa: Đối với loại hình là dịch vụ, các nhân viên sửa chữa sẽ được hiển thị theo tên để nhân viên điều hành của hàng có thể phân công công việc cho nhân viên sửa chữa.
 - + Ô nhập số lượng sản phẩm: Đối với loại hình là sản phẩm, nhân viên điều hành sẽ điền số lượng sản phẩm cần thiết cho quá trình sửa chữa.
 - + Nút “Thêm”: Sau khi nhân viên điều hành chọn sản phẩm, dịch vụ. Điền các thông tin của sản phẩm, dịch vụ cần thêm vào phiếu báo giá. Nhấn nút “Thêm” để tiến hành thêm các sản phẩm, dịch vụ vào bảng tương ứng của phiếu báo giá.
- Vùng bảng sản phẩm, dịch vụ:
 - + Hiển thị các thông tin chi tiết của sản phẩm, dịch vụ được thêm vào phiếu báo giá như giá, số lượng, hãng...
- Nút “Lưu phiếu”: Thực hiện lưu thông tin phiếu báo giá, đợi xác nhận của khách hàng.
- Nút “Làm mới”: làm mới các thông tin sản phẩm, dịch vụ của phiếu báo giá.
- Nút “Tiến hành sửa chữa”: Khi khách hàng đã xác nhận thông tin của phiếu báo giá, nhấn nút để tiến hành lập lệnh sửa chữa.



Thông báo tạo phiếu báo giá thành công.

5.3.3 Form Chi tiết phiếu báo giá

Phiếu báo giá

Thông tin phiếu báo giá

Mã tiếp nhận *	Mã phiếu báo giá *	Tạo lúc	Người tạo *
47	1	12-11-2023 03:26	Pôn
Tên khách hàng *	Biển số xe *	Hãng *	Mẫu xe *
Vo Thi V	72M-98765	Audi	SUV

Sản phẩm:

STT	Mã sản phẩm	Tên sản phẩm	Hãng	Giá	số lượng	Thành tiền	
1	149	Cảm Biến Áp Suất Lốp	Honda	1.000.000đ	1	1.000.000đ	X

Dịch vụ:

STT	Mã dịch vụ	Tên dịch vụ	Giá	Nhân viên kĩ thuật	
1	19	Kiểm tra và sửa chữa hệ thống điều hòa	750.000đ	Nguyen Van A	X

Tổng tiền sản phẩm : 1.000.000đ
 Tổng tiền dịch vụ: 750.000đ
 Tổng tiền: 1.750.000đ
 (VAT 8%) : 140.000đ
 Tổng tiền(VAT 8%) : 1.890.000đ

Màn hình hình chi tiết phiếu báo giá cho phép nhân viên điều hành theo dõi được các thông tin chi tiết của phiếu báo giá.

Form gồm có:

- Vùng thông tin phiếu tiếp nhận: Mã phiếu tiếp nhận, thông tin khách hàng, thông tin xe.
- Vùng thông tin phiếu báo giá: Ngày tạo phiếu, người tạo phiếu.
- Vùng bảng sản phẩm, dịch vụ:
 - + Hiển thị các thông tin chi tiết của sản phẩm, dịch vụ được thêm vào phiếu báo giá như giá, số lượng, hãng...

5.4 Quản lý lệnh sửa chữa

5.4.1 Form Quản lý lệnh sửa chữa

Q Search ...

Lệnh sửa chữa

Mã phiếu báo giá	Mã phiếu sửa chữa	Tên khách hàng	Biển số xe	Tạo lúc	Giá	Trạng thái	Chi tiết	tạo hoá đơn	
4	4	Tran Thi Y	36C-89201		1.500.000đ	Chưa hoàn thành	Chi Tiết	Tạo Hoá Đơn	⋮
3	3	Vo Thi V	72M-98765		0đ	Chưa hoàn thành	Chi Tiết	Tạo Hoá Đơn	⋮

Màn hình quản lý lệnh sửa chữa hiển thị các lệnh sửa chữa của cửa hàng. Qua đó giúp nhân viên điều hành dễ dàng quản lý được lệnh sửa chữa.

Form gồm có:

- Ô tìm kiếm: Tìm kiếm lệnh sửa chữa dựa trên tên của khách hàng
- Vùng Bảng danh sách lệnh sửa chữa:
 - + Hiển thị thông tin các lệnh sửa chữa của cửa hàng.
 - + Ở cuối mỗi lệnh sửa chữa, có nút “Chi tiết” giúp nhân viên điều hành có thể theo dõi được chi tiết các thông tin của lệnh sửa chữa bằng việc chuyển qua form chi tiết lệnh sửa chữa.
 - + Nút “Tạo hóa đơn” ở cuối mỗi lệnh sửa chữa cho phép nhân viên điều hành tạo hóa đơn cho lệnh sửa chữa đó với điều kiện các trạng thái dịch vụ của lệnh sửa chữa đã hoàn thành hết – hoàn thành quá trình sửa chữa.

5.4.2 Form Chi tiết lệnh sửa chữa

Lệnh sửa chữa

Thông tin lệnh sửa chữa

Mã tiếp nhận *

47

Mã phiếu báo giá *

1

Mã phiếu lệnh sửa chữa *

1

Tạo lúc

Tên khách hàng *

Vo Thi V

Biển số xe *

72M-98765

Hãng *

Audi

Mẫu xe *

SUV

Sản phẩm:

STT	Mã sản phẩm	Tên sản phẩm	Hãng	Giá	số lượng	Thành tiền
1	149	Cảm Biến Áp Suất Lốp	Honda	1.000.000đ	1	1.000.000đ

Dịch vụ:

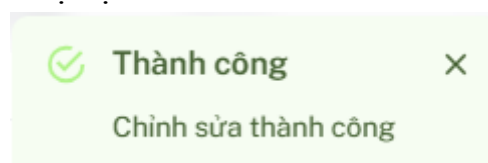
STT	Mã dịch vụ	Tên dịch vụ	Giá	Nhân viên kĩ thuật	
1	19	Kiểm tra và sửa chữa hệ thống điều hòa	750.000đ	Nguyen Van A	<input type="checkbox"/>

Lưu

Màn hình chi tiết lệnh sửa chữa cho phép nhân viên điều hành theo dõi thông tin của lệnh sửa chữa, đồng thời cập nhật trạng thái sửa chữa của lệnh theo từng dịch vụ.

Form gồm có:

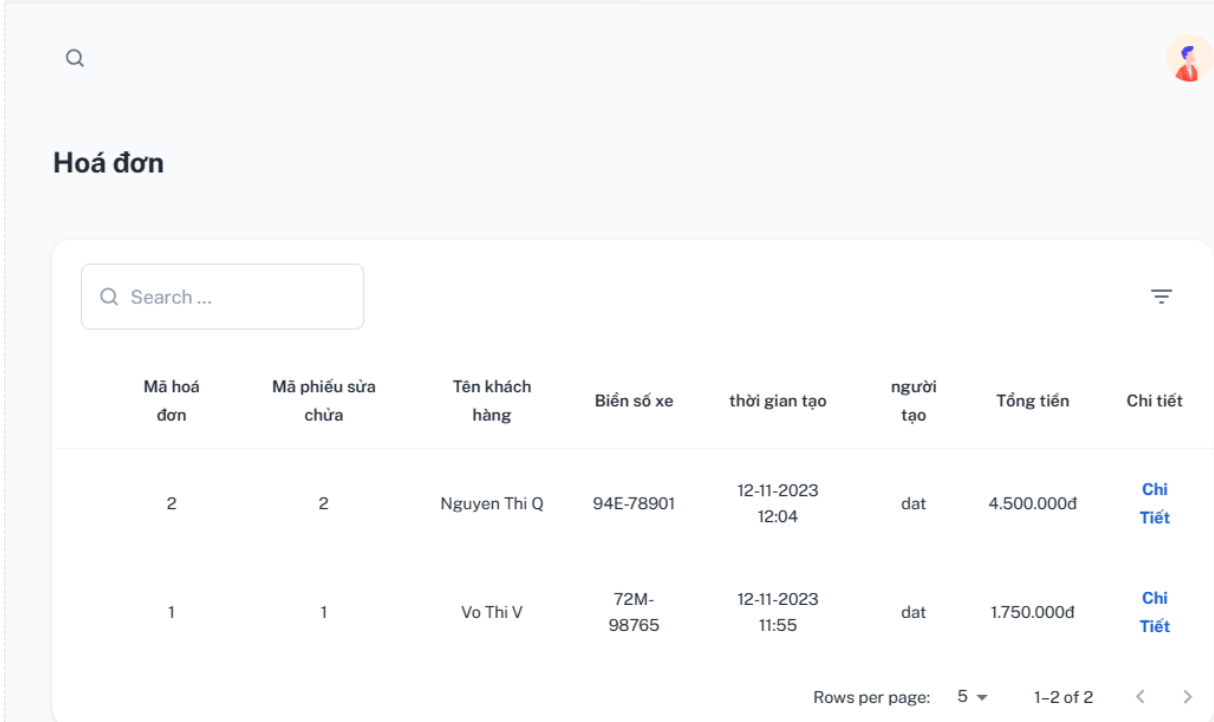
- Vùng thông tin lệnh sửa chữa: Mã phiếu tiếp nhận, mã phiếu báo giá, Mã lệnh sửa chữa, thời gian tạo phiếu, thông tin xe, thông tin khách hàng.
- Bảng dịch vụ, sản phẩm:
 - + Hiển thị chi tiết thông tin của các sản phẩm, dịch vụ có trong báo giá của lệnh sửa chữa.
 - + Ở cuối mỗi dịch vụ, có nút cập nhật trạng thái cho lệnh sửa chữa, nếu dịch vụ đó đã làm xong, nhân viên điều hành tích vào ô ứng với dịch vụ đó.
 - + Nút “Lưu”: Sau khi cập nhật trạng thái của dịch vụ, nhân viên điều hành nhấn nút để lưu lại lệnh sửa chữa.



Thông báo cập nhật trạng thái lệnh sửa chữa.

5.5 Quản lý hóa đơn

5.5.1 Form Quản lý hóa đơn



Hoá đơn

Q Search ...

Mã hoá đơn	Mã phiếu sửa chữa	Tên khách hàng	Biển số xe	thời gian tạo	người tạo	Tổng tiền	Chi tiết
2	2	Nguyen Thi Q	94E-78901	12-11-2023 12:04	dat	4.500.000đ	Chi Tiết
1	1	Vo Thi V	72M-98765	12-11-2023 11:55	dat	1.750.000đ	Chi Tiết

Rows per page: 5 1-2 of 2 < >

Màn hình quản lý hóa đơn hiển thị danh sách hóa đơn của cửa hàng, giúp nhân viên điều hành dễ dàng quản lý

Form gồm có:

- Ô tìm kiếm: Tìm kiếm thông tin hóa đơn dựa trên tên khách hàng
- Bảng danh sách hóa đơn:
 - + Hiển thị thông tin các hóa đơn của cửa hàng.
 - + Ở cuối mỗi hóa đơn, có nút “Chi tiết” giúp nhân viên điều hành có thể theo dõi các thông tin chi tiết của hóa đơn bằng cách chuyển sang form Chi tiết hóa đơn.

5.5.2 Form Chi tiết hóa đơn

Hóa đơn

In Hóa Đơn X

Mã hóa đơn *	Mã phiếu tiếp nhận *	Tạo lúc	Người tạo *
	2	12-11-2023 09:53	Pôn
Tên khách hàng *	Biển số xe *	Hãng *	Mẫu xe *
Nguyễn Thị Q	94E-78901	Ford	Motorcycle
Tình trạng xe tiếp nhận			
Mất điện trên một số chức năng			
Mẫu xe			
Kiểm tra và sửa chữa hệ thống điện tử			

Sản phẩm:

STT	Mã sản phẩm	Tên sản phẩm	Hãng	Giá	số lượng	Thành tiền
1	147	Bộ Gạt Mưa	Toyota	1.300.000đ	1	1.300.000đ
2	142	Bơm Xăng Điện Tử	Audi	2.500.000đ	1	2.500.000đ

Dịch vụ:

STT	Mã dịch vụ	Tên dịch vụ	Giá	Nhân viên kĩ thuật
1	12	Kiểm tra và sửa chữa hệ thống treo	700.000đ	Nguyễn Văn A

Tổng tiền sản phẩm : 3.800.000đ
 Tổng tiền dịch vụ: 700.000đ
 Tổng tiền: 4.500.000đ
 (VAT 8%) : 360.000đ
 Tổng tiền (VAT 8%) : 4.860.000đ

Màn hình chi tiết hóa đơn hiển thị thông tin chi tiết của hóa đơn, giúp nhân viên điều hành dễ dàng xem được.

Form gồm có:

- Vùng hiển thị thông tin hóa đơn: Mã phiếu tiếp nhận, thời gian tạo hóa đơn, người tạo, thông tin khách hàng, thông tin xe...
- Vùng bảng hiển thị thông tin sản phẩm, dịch vụ: hiển thị thông tin chi tiết của các sản phẩm, dịch vụ như giá, hãng, tổng tiền của từng sản phẩm, dịch vụ.
- Vùng hiển thị thông tin tổng tiền của hóa đơn: Hiển thị tổng tiền sản phẩm, tổng tiền dịch vụ, tổng tiền thuế...

5.6 Quản lý phiếu nhập

5.6.1 Form Quản lý phiếu nhập

Nhập sản phẩm

+ Tạo Nhập Sản Phẩm

Q Search ...

ID	Người tạo	Tạo lúc	Nhà cung cấp	Tổng tiền	Chi tiết
2	dat	12-11-2023 10:23	Công Ty Trần Thái	7.200.000đ	Xem Chi Tiết
1	dat	12-11-2023 10:23	Nhà cung cấp C	4.500.000đ	Xem Chi Tiết

Rows per page: 5

1-2 of 2

<

>

Màn hình quản lý phiếu nhập hiển thị thông tin các phiếu nhập của cửa hàng, giúp nhân viên điều hành dễ dàng quản lý việc nhập hàng của cửa hàng.

Form gồm có:

- Ô tìm kiếm: Tìm thông tin phiếu nhập dựa trên tên nhân viên tạo
- Bảng danh sách phiếu nhập:
 - + Hiển thị thông tin của các phiếu nhập của cửa hàng.
 - + Ở cuối mỗi phiếu nhập, có nút “Xem chi tiết” giúp nhân viên điều hành có thể xem thông tin chi tiết của hóa đơn đó bằng cách chuyển sang form chi tiết phiếu nhập.

5.6.2 Form Tạo mới phiếu nhập

Tạo phiếu nhập mới

X

Thông tin phiếu nhập

Mã phiếu nhập *

Hệ thống tự tạo

Tạo lúc

12-11-2023 10:24

Người tạo *

dat

Nhà cung cấp

Thêm sản phẩm vào phiếu nhập

Tên sản phẩm

số lượng *

Giá nhập *

Thêm

Tạo Sản Phẩm Mới

Sản phẩm:

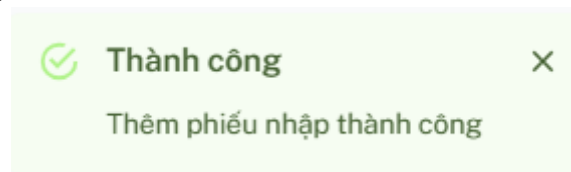
STT	Mã sản phẩm	Tên sản phẩm	Hãng	Giá Nhập	số lượng	Thành tiền
Tổng tiền :						0đ

Tạo Phiếu Nhập

Màn hình cho phép nhân viên điều hành có thể tạo phiếu nhập mới nhằm ghi lại các thông tin của quá trình nhập hàng

Form gồm có:

- Vùng thông tin phiếu nhập: Thời gian nhập, người tạo phiếu nhập.
- Nút “Nhà cung cấp”:
 - + Chọn thông tin của nhà cung cấp cho phiếu nhập.
 - + Thông tin này không được bỏ trống, nếu bỏ trống thông báo “Vui lòng chọn nhà cung cấp”.
- Vùng chọn sản phẩm cho phiếu nhập:
 - + Ô chọn sản phẩm: Nhân viên điều hành điền tên sản phẩm vào ô, các sản phẩm có tên tương ứng sẽ được hiển thị để người dùng chọn.
 - + Ô nhập số lượng sản phẩm: Nhập số lượng nhập của sản phẩm vào ô.
 - + Ô giá nhập: Nhập giá nhập cho từng sản phẩm nhập.
 - + Nút “Thêm”: Sau khi nhân viên điều hành chọn sản phẩm. Điền các thông tin của sản phẩm, dịch vụ cần thêm vào phiếu báo giá. Nhấn nút “Thêm” để tiến hành thêm các sản phẩm, dịch vụ vào bảng tương ứng của phiếu báo giá.
- Vùng bảng sản phẩm
 - + Hiển thị các thông tin chi tiết của sản phẩm, dịch vụ được thêm vào phiếu nhập như giá, số lượng, hãng...
- Nút “Tạo phiếu nhập”: Sau khi thêm các sản phẩm cho phiếu nhập, nhấn nút để thực lưu thông tin phiếu nhập. Nếu chưa thỏa mãn ràng buộc nào thì thông báo cho người dùng biết.



Thông báo thêm phiếu nhập thành công.

5.6.3 Form Chi tiết phiếu nhập

Tạo phiếu nhập mới

Thông tin phiếu nhập

Mã phiếu nhập *

Tạo lúc

Người tạo *

Nhà cung cấp *

Sản phẩm:

STT	Mã sản phẩm	Tên sản phẩm	Hãng	Giá Nhập	số lượng	Thành tiền
1	47	Bình Nước Làm Mát	Nissan	450.000đ	16	7.200.000đ
Tổng tiền :						7.200.000đ

Màn hình chi tiết phiếu nhập hiển thị thông tin chi tiết của phiếu nhập, giúp nhân

viên điều hành dễ dàng xem được.

Form gồm có:

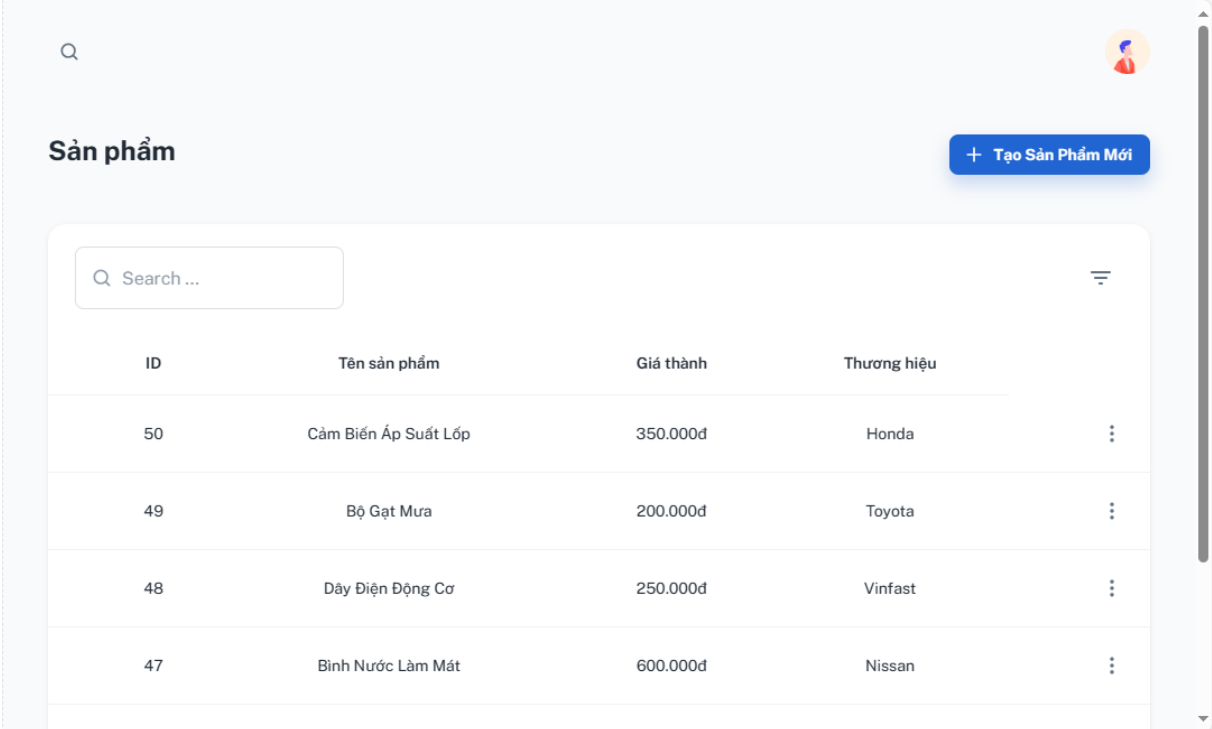
- Vùng hiển thị thông tin phiếu nhập: Mã phiếu nhập, thời gian tạo phiếu nhập, người tạo, nhà cung cấp.

- Vùng bảng hiển thị thông tin sản phẩm của phiếu nhập như tên sản phẩm, giá nhập, số lượng nhập.

- Vùng hiển thị thông tin tổng tiền của phiếu nhập: Hiển thị thông tin tổng tiền của phiếu nhập.

5.7 Quản lý sản phẩm

5.7.1 Form Quản lý sản phẩm



The screenshot displays a web interface for product management. At the top, there is a search bar with the placeholder text "Search ...". Below the search bar, there is a table with the following columns: ID, Tên sản phẩm, Giá thành, and Thương hiệu. The table contains five rows of data:

ID	Tên sản phẩm	Giá thành	Thương hiệu
50	Cảm Biến Áp Suất Lốp	350.000đ	Honda
49	Bộ Gạt Mưa	200.000đ	Toyota
48	Dây Điện Động Cơ	250.000đ	Vinfast
47	Bình Nước Làm Mát	600.000đ	Nissan

On the right side of the table, there is a vertical ellipsis icon for each row. Above the table, there is a button labeled "+ Tạo Sản Phẩm Mới".

Màn hình chi tiết sản phẩm hiển thị thông tin các sản phẩm của cửa hàng, giúp cho nhân viên điều hành có thể dễ dàng quản lý.

Form gồm có:

- Nút “Tạo sản phẩm mới”: Cho phép người dùng thêm thông tin một sản phẩm mới chưa có trong cửa hàng bằng cách chuyển sang form tạo mới sản phẩm.

- Ô tìm kiếm: Tìm kiếm thông tin sản phẩm theo tên sản phẩm

- Bảng danh sách sản phẩm: hiển thị thông tin sản phẩm

5.7.2 Form Tạo mới sản phẩm

Tạo mới sản phẩm X

Tên sản phẩm *

Giá *

brand

Description *

Tạo Sản Phẩm

Màn hình tạo mới thông tin sản phẩm cho phép nhân viên điều hành có thể thêm mới một thông tin sản phẩm chưa có trong cửa hàng.

Form gồm có:

- Các ô thông tin của sản phẩm như tên sản phẩm, giá, hãng sản phẩm, mô tả sản phẩm.
- Nút “Tạo Sản phẩm”: Sau khi điền các thông tin sản của sản phẩm, nhân viên điều hành của hàng sẽ nhấn nút để tiến hành thêm mới thông tin sản phẩm vào hệ thống.

5.8 Quản lý chi tiết sản phẩm

5.8.1 Form Quản lý chi tiết sản phẩm

Chi tiết sản phẩm

Search ...

ID	Tên sản phẩm	số lượng	Giá sản phẩm	Giá Nhập	Hãng	Nhà cung cấp	
150	Cảm Biến Áp Suất Lốp	105	1.800.000đ	1.500.000đ	Honda	Công Ty Thái Nguyên	⋮
149	Cảm Biến Áp Suất Lốp	95	1.000.000đ	800.000đ	Honda	Nhà cung cấp E	⋮
148	Bộ Gạt Mưa	65	1.500.000đ	1.200.000đ	Toyota	Nhà cung cấp E	⋮
147	Bộ Gạt Mưa	75	1.300.000đ	1.100.000đ	Toyota	Nhà cung cấp D	⋮

Màn hình chi tiết sản phẩm hiển thị thông tin các sản phẩm của cửa hàng, giúp cho nhân viên điều hành có thể dễ dàng quản lý.

Form gồm có:

- Nút “Tạo sản phẩm mới”: Cho phép người dùng thêm thông tin một sản phẩm mới chưa có trong cửa hàng bằng cách chuyển sang form tạo mới sản phẩm.
- Ô tìm kiếm: Tìm kiếm thông tin sản phẩm theo tên sản phẩm

5.8.2 Form Sửa chi tiết sản phẩm

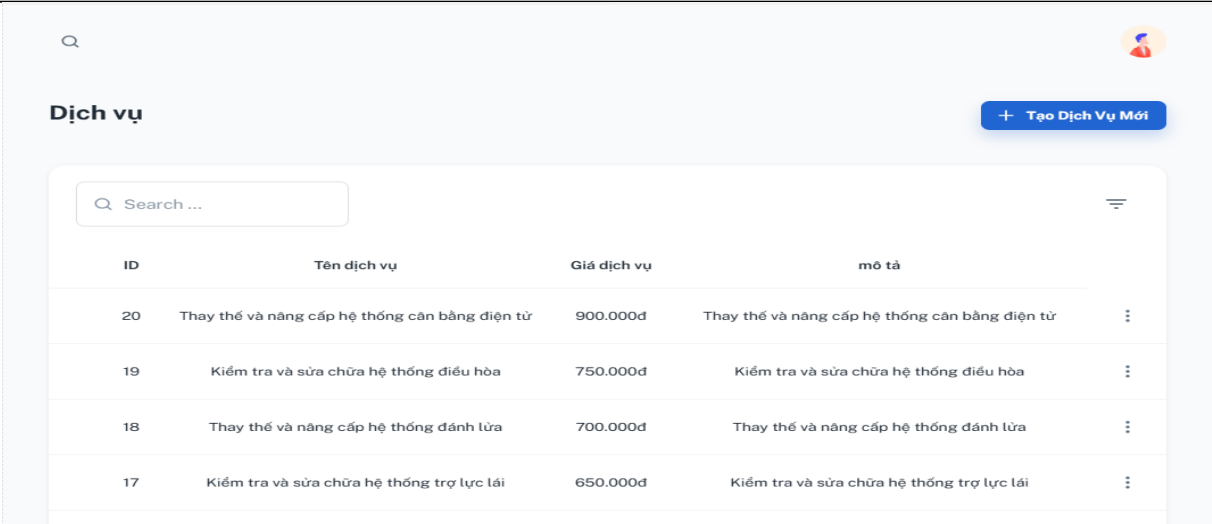
Màn hình sửa thông tin sản phẩm cho phép nhân viên điều hành có thể thêm mới một thông tin sản phẩm chưa có trong cửa hàng.

Form gồm có:

- Các ô thông tin của sản phẩm như tên sản phẩm, giá, hãng sản phẩm, mô tả sản phẩm.
- Nút “Cập Nhật”: Sau khi điền các thông tin sản của chi tiết sản phẩm, nhân viên điều hành của hàng sẽ nhấn nút để tiến hành cập nhật thông tin chi tiết sản phẩm vào hệ thống.

5.9 Quản lý dịch vụ

5.9.1 Form Quản lý dịch vụ



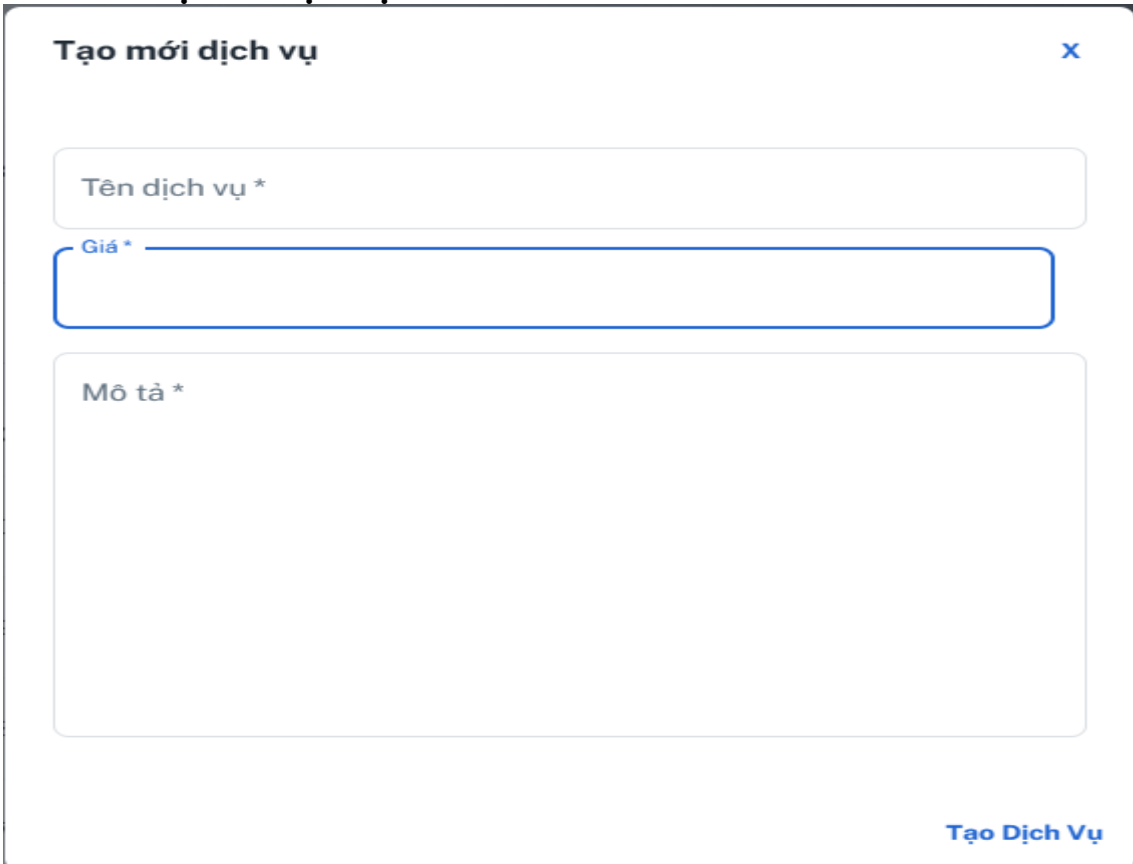
ID	Tên dịch vụ	Giá dịch vụ	mô tả	
20	Thay thế và nâng cấp hệ thống cân bằng điện tử	900.000đ	Thay thế và nâng cấp hệ thống cân bằng điện tử	⋮
19	Kiểm tra và sửa chữa hệ thống điều hòa	750.000đ	Kiểm tra và sửa chữa hệ thống điều hòa	⋮
18	Thay thế và nâng cấp hệ thống đánh lửa	700.000đ	Thay thế và nâng cấp hệ thống đánh lửa	⋮
17	Kiểm tra và sửa chữa hệ thống trợ lực lái	650.000đ	Kiểm tra và sửa chữa hệ thống trợ lực lái	⋮

Màn hình dịch vụ hiển thị thông tin các dịch vụ của cửa hàng, giúp cho nhân viên điều hành có thể dễ dàng quản lý.

Form gồm có:

- Nút “Tạo sản phẩm mới”: Cho phép người dùng thêm thông tin một dịch vụ mới chưa có trong cửa hàng bằng cách chuyển sang form tạo mới dịch vụ
- Ô tìm kiếm: Tìm kiếm thông tin sản phẩm theo tên dịch vụ
- Bảng danh sách dịch vụ: hiển thị thông tin dịch vụ

5.9.2 Form Tạo mới dịch vụ



Tạo mới dịch vụ

Tên dịch vụ *

Giá *

Mô tả *

Tạo Dịch Vụ

Màn hình tạo mới thông tin dịch vụ cho phép nhân viên điều hành có thể thêm mới một thông tin dịch vụ chưa có trong cửa hàng.

Form gồm có:

- Các ô thông tin của sản phẩm như tên dịch vụ, giá dịch vụ, mô tả của dịch vụ.
- Nút “Tạo Dịch vụ”: Sau khi điền các thông tin sản của dịch vụ, nhân viên điều

hành của hàng sẽ nhấn nút để tiến hành thêm mới thông tin dịch vụ vào hệ thống.

5.10 Quản lý thông tin khách hàng

5.10.1 Form Quản lý thông tin khách hàng

The screenshot shows a web interface for managing customers. At the top, there's a search bar and a button labeled '+ Tạo Khách Hàng Mới'. Below this is a table with the following data:

	Tên khách hàng	Số điện thoại khách hàng	Email	
↑	Do Van R	0333333334	dovanr@example.com	⋮
↑	Hoang Van U	0777777778	hoangvu@example.com	⋮
↑	Le Thi M	0222222223	lethim@example.com	⋮
↑	Le Van Z	0555555556	levanz@example.com	⋮

Màn hình quản lý thông tin khách hàng hiển thị thông tin các khách hàng của cửa hàng, giúp cho nhân viên điều hành có thể dễ dàng quản lý.

Form gồm có:

- Nút “Tạo Khách hàng mới”: Cho phép người dùng thêm thông tin một khách hàng mới chưa có trong cửa hàng bằng cách chuyển sang form tạo mới thông tin khách hàng.

- Ô tìm kiếm: Tìm kiếm thông tin khách hàng theo tên khách hàng.

- Bảng danh sách khách hàng: hiển thị thông tin khách hàng.

5.10.2 Form Thêm mới thông tin khách hàng

The screenshot shows a modal form titled 'Tạo khách hàng mới' with a close button (X). It contains three required input fields:

- Tên khách hàng *
- Email *
- Phone Number *

At the bottom right, there is a button labeled 'Tạo Khách Hàng'.

Màn hình tạo mới thông tin khách hàng cho phép nhân viên điều hành có thể thêm mới một thông tin khách hàng chưa có trong cửa hàng.

Form gồm có:

- Các ô thông tin của khách hàng như tên khách hàng, email, số điện thoại khách hàng.

- Nút “Tạo Khách hàng”: Sau khi điền các thông tin sản của Khách hàng, nhân viên điều hành của hàng sẽ nhấn nút để tiến hành thêm mới thông tin khách hàng vào hệ thống.

5.10.3 Form Sửa thông tin khách hàng

Màn hình sửa thông tin khách hàng cho phép nhân viên điều hành có thể sửa thông tin khách hàng chưa có trong cửa hàng.

Form gồm có:

- Các ô thông tin của khách hàng như tên khách hàng, email, số điện thoại.

- Nút “Sửa”: Sau khi điền các thông tin sản của Khách hàng, nhân viên điều hành của hàng sẽ nhấn nút để tiến hành cập nhật thông tin khách hàng vào hệ thống.

5.11 Quản lý thông tin nhân viên

5.11.1 Form Quản lý thông tin nhân viên

	Tên Nhân viên	Tên tài khoản	Số điện thoại	CCCD	Email	Địa chỉ	Vai trò
↑	Do Van G	dovang	0333333333	678901234567	dovang@example.com	07/90 Nguyen Hue, Phuong Ben Nghe, TP Ho Chi Minh	Quản trị viên
↑	Hoang Van E	hoangve	0777777777	456789012345	hoangve@example.com	05/78 Le Lai, Phuong Ben Thanh, TP Ho Chi Minh	Quản trị viên

Màn hình quản lý thông tin nhân viên hiển thị thông tin các nhân viên của cửa hàng, giúp cho nhân viên điều hành có thể dễ dàng quản lý.

Form gồm có:

- Nút “Tạo nhân viên mới”: Cho phép người dùng thêm thông tin một nhân viên mới chưa có trong cửa hàng bằng cách chuyển sang form tạo mới thông tin nhân viên.
- Ô tìm kiếm: Tìm kiếm thông tin nhân viên theo tên nhân viên
- Bảng danh sách nhân viên: hiển thị thông tin nhân viên.

5.11.2 Form Thêm mới thông tin nhân viên

Màn hình tạo mới thông tin nhân viên cho phép nhân viên điều hành có thể thêm mới một thông tin nhân viên chưa có trong cửa hàng.

Form gồm có:

- Các ô thông tin của nhân viên như tên nhân viên, số cmnd/cccd...
- Nút “Tạo Nhân Viên”: Sau khi điền các thông tin sản của nhân viên, nhân viên điều hành của hàng sẽ nhấn nút để tiến hành thêm mới thông tin nhân viên vào hệ thống.

5.11.3 Form Sửa thông tin nhân viên

Chỉnh sửa nhân viên



Tên nhân viên *	CCCD/CMND *	Số điện thoại *
Do Van G	678901234567	0333333333
Tên tài khoản *	Mật khẩu *	
dovang		
Email *		
dovang@example.com		
Địa chỉ hiện tại *		
07/90 Nguyen Hue, Phuong Ben Nghe, TP Ho Chi Minh		
Vai trò		
undefined		

Sửa

Màn hình sửa thông tin nhân viên cho phép nhân viên điều hành có thể sửa thông tin nhân viên chưa có trong cửa hàng.

Form gồm có:

- Các ô thông tin của nhân viên như tên nhân viên, CMND/CCCD, SDT...
- Nút “Sửa”: Sau khi điền các thông tin sản của nhân viên, nhân viên điều hành của hàng sẽ nhấn nút để tiến hành cập nhật thông tin nhân viên vào hệ thống.

5.12 Quản lý thông tin nhà cung cấp

5.12.1 Form Quản lý thông tin nhà cung cấp

The screenshot shows a web interface for managing service providers. At the top, there is a search bar and a button labeled "Tạo Nhà Cung Cấp Mới". Below this is a table with the following data:

ID	Tên nhà cung cấp	Số điện thoại nhà cung cấp	Địa chỉ nhà cung cấp
10	Nhà cung cấp E	0975318642	Số 5, Đường Bạch Đằng, Thành phố Hải Phòng
9	Nhà cung cấp D	0901234567	Số 4, Đường Trần Phú, Thành phố Đà Nẵng
8	Nhà cung cấp C	0369852147	Số 3, Đường Nguyễn Huệ, Thành phố Hồ Chí Minh
7	Công Ty Trần Thái	0987654321	Số 2, Đường Lê Lợi, Thành phố Hà Nội

Màn hình quản lý thông tin nhà cung cấp hiển thị thông tin các nhà cung cấp của cửa hàng, giúp cho nhân viên điều hành có thể dễ dàng quản lý.

Form gồm có:

- Nút “Tạo nhà cung cấp mới”: Cho phép người dùng thêm thông tin một nhà cung cấp mới chưa có trong cửa hàng bằng cách chuyển sang form tạo mới thông tin nhà cung cấp.
- Ô tìm kiếm: Tìm kiếm thông tin nhà cung cấp dựa trên tên nhà cung cấp.
- Bảng danh sách nhà cung cấp: Hiển thị danh sách nhà cung cấp.

5.12.2 Form Tạo mới thông tin nhà cung cấp

Tạo nhà cung cấp mới

X

Tên nhà cung cấp *

Số điện thoại nhà cung cấp *

Địa chỉ nhà cung cấp *

Tạo Nhà Cung Cấp

Màn hình tạo mới thông tin nhà cung cấp cho phép nhân viên điều hành có thể thêm mới một thông tin nhà cung cấp chưa có trong cửa hàng.

Form gồm có:

- Các ô thông tin của nhân viên như tên nhà cung cấp, số điện thoại nhà cung cấp, địa chỉ nhà cung cấp

- Nút “Tạo Nhà Cung Cấp”: Sau khi điền các thông tin sản của nhà cung cấp, nhân viên điều hành của hàng sẽ nhấn nút để tiến hành thêm mới thông tin nhà cung cấp vào hệ thống.

5.12.3 Form Sửa thông tin nhà cung cấp

Chỉnh sửa nhà cung cấp

X

Tên nhà cung cấp *

Nhà cung cấp E

Số điện thoại nhà cung cấp *

0975318642

Địa chỉ nhà cung cấp *

Số 5, Đường Bạch Đằng, Thành phố Hải Phòng

Sửa

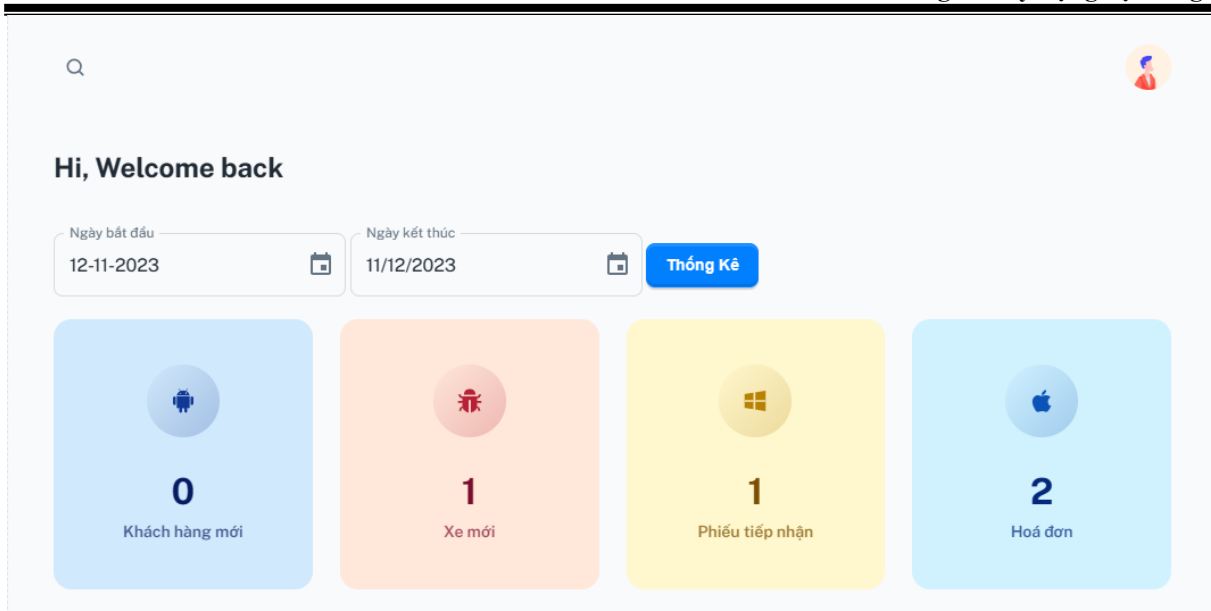
Màn hình sửa thông tin nhà cung cấp cho phép nhân viên điều hành có thể sửa thông tin nhà cung cấp chưa có trong cửa hàng.

Form gồm có:

- Các ô thông tin của nhà cung cấp như tên nhân viên, CMND/CCCD, SDT...

- Nút “Sửa”: Sau khi điền các thông tin sản của nhân viên, nhân viên điều hành của hàng sẽ nhấn nút để tiến hành cập nhật thông tin nhân viên vào hệ thống.

5.13 Quản lý thống kê



CHƯƠNG 6: KẾT LUẬN

6.1 Kết quả đạt được và hạn chế:

- Đề tài “**Xây dựng website quản lý dịch vụ sửa chữa xe ô tô**” cũng xuất phát từ thực tế nhằm tạo ra 1 ứng dụng giúp các garage tối ưu hóa nguồn lực tài chính, thời gian trong việc quản lý quá trình sửa chữa cũng như quản lý các phụ tùng, dịch vụ.

- Ứng dụng hi vọng đáp ứng được một phần nhu cầu thực tế, từ đó góp phần mang lại nhiều lợi ích phát triển kinh tế - xã hội của nước nhà

- Dù đã có nhiều cố gắng, tìm hiểu kiến thức đã được học, kết hợp tìm hiểu các tài liệu chuyên ngành nhưng do còn hạn chế về thời gian, khả năng về kinh nghiệm nên không tránh khỏi những thiếu sót không mong muốn.

- **Kết quả đạt được:**

- Xây dựng được cơ sở dữ liệu và các API service cho website quản lý dịch vụ sửa chữa xe ô tô.
- Xây dựng được website mua bán các phụ tùng / dịch vụ và quản lý dịch vụ sửa chữa xe ô tô với những chức năng cơ bản và đơn giản nhất.
- Chương trình sử dụng HTML, CSS, Javascript, TypeScript, Material UI để xây dựng và xử lý giao diện.

- **Hạn chế**

- Giao diện của người dùng vẫn chưa tối ưu, chưa có thích nghi với nhiều loại màn hình.

6.2 Hướng phát triển

- Tìm hiểu sâu hơn về các công nghệ Javascript, Typescript, NodeJS, PostgreSQL để có thể đáp ứng nhiều hơn về nhu cầu của hệ thống, cũng như phát triển và tối ưu hóa hệ thống một cách tốt nhất

- Tìm hiểu các nghiệp vụ, phần mềm ứng dụng quản lý để nâng cao tính khả dụng của hệ thống

- Nghiên cứu mở rộng hệ thống nhằm đáp ứng nhiều hơn nhu cầu thực tế.

Một lần nữa, chúng em xin chân thành cảm ơn thầy Huỳnh Trung Trụ đã luôn quan tâm, giúp đỡ chúng em để có thể hoàn thành được đề tài. Chúng em xin chân thành cảm Thầy!

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Quy trình quản lý garage chặt chẽ không thất thoát:
<https://thietbig20.vn/quy-trinh-quan-ly-gara-o-to-chat-che>
2. Thương mại điện tử căn bản: <https://novapro.vn/>
3. Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin – PTIT:
<http://home.vinhuni.edu.vn/cuongvcc/wp-content/uploads/sites/109/2017/10/Tran-Dinh-Que-Giao-trinh-phan-tich-he-thong-thong-tin.pdf>

Tiếng Anh

1. ExpressJS: <https://expressjs.com/>
2. Material UI: <https://mui.com/>
3. PostgreSQL: <https://www.postgresql.org/>
4. NodeJS: <https://nodejs.org/en/docs/>
5. ReactJS: <https://reactjs.org/>
6. TypeScript: <https://typeorm.io/>

Danh mục website tham khảo:

1. Thành Phong Auto: <https://thanhphongauto.com>
2. Thần Châu Auto: <http://thanchauauto.com>
3. Ô tô Hoàng Kim: <https://otohoangkim.com/>
4. Mười Hùng Auto: <https://muoihungauto.com/>