

**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BUU CHÍNH VIỄN THÔNG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 1**



**BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN
HỌC PHẦN: THỰC TẬP CƠ SỞ
MÃ HỌC PHẦN: INT13147**

ĐỀ TÀI: HỆ THỐNG QUẢN LÝ GARA

Sinh viên thực hiện : Phạm Quốc Anh

Mã Sinh Viên : B22DCCN040

Tên nhóm : 13

Tên lớp : D22CQCN04-B

Giảng viên hướng dẫn: TS.Kim Ngọc Bách

HÀ NỘI 2025

MỤC LỤC

MỤC LỤC	2
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ	4
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT.....	5
MỎ ĐẦU	6
CHƯƠNG 1. Giới thiệu	6
1.1 : Giới thiệu đê tài	6
1.2 : Mục tiêu	6
1.3 : Quy trình thực hiện	7
1.3.1 : Tìm hiểu quy trình phát triển phần mềm – mô hình thác nước	7
1.3.2 : Mô hình thác nước	7
1.3.3 : Đánh giá	8
1.4 : Đối tượng , phạm vi	9
1.5 : Công nghệ và kiến thức sử dụng	9
CHƯƠNG 2. Khảo Sát Bài toán	9
2.1 : Mô tả yêu cầu bài toán	9
2.2 : Khảo sát bài toán	10
2.3 : Biểu đồ phân cấp chức năng.....	11
2.4 : Xây dựng kế hoạch đơn giản.....	12
CHƯƠNG 3. Đặc tả yêu cầu bài toán	13
3.1 : Giới thiệu chung	13
3.2 : Biểu đồ usecase	14
3.2.1 : Biểu đồ usecase tổng quan	14
3.2.2 : Biểu đồ usecase phân rã mức 2.....	14
3.3 : Đặc tả usecase.....	17
3.4 : Các yêu cầu phi chức năng.....	20
CHƯƠNG 4. Phân tích yêu cầu	20
4.1 : Xây dựng biểu đồ trình tự	20
4.2 : Xây dựng biểu đồ lớp phân tích	25
4.3 : Biểu đồ thực thể liên kết ERD.....	27
CHƯƠNG 5. Thiết kế chương trình	28
5.1 : Thiết kế cơ sở dữ liệu.....	28
5.2 : Thiết kế chi tiết các gói	30
5.3 : Thiết kế giao diện	32

CHƯƠNG 6. Xây Dựng Chương trình.....	35
6.1 : Thư viện và công cụ lập trình.....	35
6.2 : Cấu trúc thư mục	36
6.3 : Kết quả chạy chương trình	38
CHƯƠNG 7. Kiểm thử chương trình.....	46
7.1 : Kiểm thử chức năng đã thực hiện.....	46
7.1.1 : Kiểm thử chức năng quản lý nhân viên.....	46
7.1.2 : Kiểm thử chức năng nhận xe	47
7.1.3 : Kiểm thử chức năng thanh toán	47
7.1.4 : Kiểm thử chức năng thống kê.....	47
7.1.5 : Kiểm thử chức năng quản lí linh kiện/dịch vụ.....	48
7.2 : Kiểm thử phi chức năng.....	48
7.3 : Kiểm thử với cơ sở dữ liệu.....	48
7.3.1 : Kiểm thử CSDL chức năng quản lí nhân viên.....	48
7.3.2 : Kiểm thử CSDL với chức năng nhận xe	50
7.3.3 : Kiểm thử CSDL với chức năng thanh toán	53
7.3.4 : Kiểm thử CSDL với chức năng thống kê	53
7.3.5 : Kiểm thử CSDL với chức năng Quản lí Linh kiện/Dịch vụ.....	53
CHƯƠNG 8. Hướng dẫn cài đặt và sử dụng	55
8.1 : Đối tượng, phạm vi sử dụng.....	55
8.2 : Xác định yêu cầu cài đặt	55
8.3 : Hướng dẫn cài đặt chi tiết	55
8.4 : Hướng dẫn sử dụng phần mềm.....	56
Kết Luận và Hướng Phát triển	56
TÀI LIỆU THAM KHẢO	57

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1 : Mô hình thác nước	8
Hình 2 : Một số mẫu quản lý gara	11
Hình 3 : Biểu đồ phân cấp chức năng	12
Hình 4 : Biểu đồ usecase tổng quan toàn hệ thống	14
Hình 5 : Phân rã usecase Quản lý nhân viên	15
Hình 6 : Phân rã usecase Nhận Xe	15
Hình 7 : Phân rã usecase Thanh toán	16
Hình 8 : Phân rã usecase Quản lý linh kiện/dịch vụ	16
Hình 9 : Phân rã usecase Thông Kê	17
Hình 10 : Biểu đồ trình tự Quản lý nhân viên	21
Hình 11 : Biểu đồ trình tự Nhận Xe	22
Hình 12 : Biểu đồ trình tự Thanh Toán	23
Hình 13 : Biểu đồ trình tự Thông Kê	24
Hình 14 : Biểu đồ trình tự Quản lý linh kiện/dịch vụ	25
Hình 15 : Biểu đồ lớp phân tích modul Quản lý nhân viên	25
Hình 16 : Biểu đồ lớp phân tích modul Nhận Xe	26
Hình 17 : Biểu đồ lớp phân tích Modul Thanh toán	26
Hình 18 : Biểu đồ lớp Phân tích modul Thông Kê	27
Hình 19 : Biểu đồ lớp phân tích modul Quản lý Linh kiện/dịch vụ	27
Hình 20 : Biểu đồ ERD	28
Hình 21 : Cơ Sở dữ liệu	29
Hình 22 : Biểu đồ package gói DAO	30
Hình 23 : Biểu đồ package gói EmployerDAO	30
Hình 24 : Biểu đồ package gói ClientDAO	31
Hình 25 : Biểu đồ package gói CarDAO	31
Hình 26 : Biểu đồ package gói ServiceDAO	31
Hình 27 : Biểu đồ package gói InvoiceDAO	32
Hình 28 : Biểu đồ package gói BillDAO	32
Hình 29 : Giao diện Login	32
Hình 30 : Giao diện quản lý	33
Hình 31 : Giao diện quản lý nhân viên	33
Hình 32 : Giao diện nhận Xe	34
Hình 33 : Giao diện thanh toán	34
Hình 34 : Giao diện thông Kê	35
Hình 35 : Giao diện quản lý Linh kiện/dịch vụ	35
Hình 36 : Cấu trúc thư mục của dự án	37
Hình 37 : Kết quả giao diện Login	38
Hình 38 : Kết quả màn hình chính của quản lý	38
Hình 39 : Kết quả chức năng quản lý nhân viên	39
Hình 40 : Kết quả chức năng quản lý nhân viên – In file Excel	39
Hình 41 : Kết quả chức năng Nhận Xe – Tìm thông tin khách hàng	40
Hình 42 : Kết quả chức năng Nhận Xe – Tìm thông tin xe	40
Hình 43 : Kết quả chức năng Nhận Xe – Thêm Linh kiện cần sửa chữa	41

Hình 44 : Kết quả chức năng Nhận Xe – Confirm hóa đơn tạm.....	41
Hình 45 : Kết quả chức năng Nhận Xe – In hóa đơn tạm.....	42
Hình 46 : Kết quả chức năng Thanh Toán – Tìm Hóa đơn tạm.....	43
Hình 47 : Kết quả chức năng Thanh Toán – Confirm Bill	43
Hình 48 : Kết quả chức năng Thống kê – Thống kê linh kiện/dịch vụ của gara	44
Hình 49 : Kết quả chức năng Thống Kê – Thống Kê Linh Kiện/Dịch Vụ đã sử dụng	44
Hình 50 : Kết quả chức năng thống kê – Thống kê Doanh Thu	45
Hình 51 : Kết quả chức năng thống kê – Thống kê Bill	45
Hình 52 : Kết quả chức năng quản lí linh kiện – dịch vụ	46

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Thuật ngữ tiếng Anh/Giải thích	Thuật ngữ tiếng Việt/Giải thích
SLD	Software Development Life Cycle	Vòng đời phát triển phần mềm
OOP	Object Oriented Programming	Lập trình hướng đối tượng
UC	Use case	Trường hợp sử dụng
DB	Database	Cơ sở dữ liệu

MỞ ĐẦU

Em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến Khoa Công nghệ thông tin – Học Viện Công Nghệ Bưu Chính Viễn Thông đã đưa học phần Thực Tập Cơ Sở vào chương trình giảng dạy. Đặc biệt, em xin gửi lời cảm ơn đến giảng viên bộ môn – TS.Kim Ngọc Bách đã chia sẻ, truyền đạt những kiến thức, kinh nghiệm cho cả quá trình học tập ở đại học và quá trình đi làm sau này cho chúng em.

Sau khi nghiên cứu đề tài và kết thúc môn học, em đã học hỏi và tích lũy được rất nhiều kiến thức và kinh nghiệm để hoàn thiện và phát triển bản thân. Đây chắc chắn sẽ là những kiến thức nền tảng, là hành trang để em phát triển sự nghiệp sau này.

Đề tài nghiên cứu và sản phẩm là kết quả của quá trình học tập và làm việc của cá nhân em. Em xin cam đoan toàn bộ nội dung và kết quả sản phẩm đều trung thực và chưa từng xuất hiện trên các diễn đàn Internet nào trước đó. Trong trường hợp vi phạm, em xin chịu trách nhiệm với nội dung của bài báo cáo này.

Cuối cùng, em mong được nhận những lời đánh giá, nhận xét, góp ý của thầy để tiếp tục hoàn thiện những điểm yếu của bản thân. Một lần nữa, em xin chân thành cảm ơn thầy và học viện đã tạo điều kiện cho chúng em được thực hiện đề tài của mình.

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU

1.1 : Giới thiệu đề tài

Trong thời đại phát triển của cuộc sống, nhu cầu tiêu chí và tiêu dùng của con người ngày càng cao. Vì vậy, ngành dịch vụ nổi lên như một thế mạnh để đáp ứng nhu cầu của con người. Tuy nhiên, vấn đề này sinh ra quản lý dịch vụ sẽ giải quyết ra sao? So với những năm 2010 trở về trước, chúng ta chủ yếu quản lý các dịch vụ, công ty, cơ sở, nhà hàng... thông qua giấy tờ, bút sách, hay đúng hơn là quản lý thủ công. Nhưng gần 10 năm đó lại đây, thời đại công nghệ phát triển, thay vì quản lý thủ công trước đó, các tổ chức, doanh nghiệp, nhà hàng.. có xu hướng đổi sang phần mềm để quản lý các tác vụ, dịch vụ.. của họ một cách dễ dàng hơn. Thay vì phải ngồi nhập số sách, tìm kiếm, lênh đênh dưới dạng ghi chép thì giờ đây, phần mềm sẽ chịu trách nhiệm làm các thao tác đó. Vì vậy giúp giảm thiểu thời gian, chi phí, tăng năng suất lao động trong công việc.

Hiểu được nguyên nhân đó, em đưa ra ý tượng xây dựng “**Phần mềm quản lý**” với đối tượng chính là “**Gara sửa chữa ô tô**”. Phần mềm này sẽ hỗ trợ quản lý nhân viên, quản lý xe được nhận vào gara, quản lý thanh toán, quản lý linh kiện, dịch vụ của gara, xem thống kê các chỉ số của gara.

Với những tính năng không quá phức tạp, giao diện đơn giản, dễ dàng sẽ giúp cho quản lý phần nào quản lý được gara, giảm các thao tác thủ công, tăng hiệu suất công việc.

1.2 : Mục tiêu

- Phần mềm được export ra màn hình desktop của gara, giúp cho việc quản lý dễ dàng.
- Phần mềm cơ bản đáp ứng được các chức năng:
 - + Quản lý thông tin nhân viên: Quản lý có thể thêm, sửa, xóa, update thông tin nhân viên. Đồng thời có thể xuất file excel để quản lý dễ dàng.
 - + Nhận Xe: Quản lý có thể tìm danh sách khách hàng, chọn xe cần sửa chữa, lên danh sách các linh kiện, dịch vụ sẽ sử dụng, và tạo hóa đơn tạm cho kỹ thuật viên sử lí.

- + Thanh toán : Quản lý có thể tìm thông tin của hóa đơn tạm , update lại linh kiện/ dịch vụ đã sử dụng và xác nhận thanh toán . In Bill cho khách hàng
- + Thống kê : Quản lý có thể xem báo cáo thống kê về số linh kiện/dịch vụ của gara , xem thống kê linh kiện/dịch vụ đã sử dụng, xem thống kê bill trong tháng , thống kê doanh thu .
- + Quản lý LK/dịch vụ : quản lý có thể thêm lk/dịch vụ , update , xóa thông tin . Import và Export file excel .
- Các thao tác dễ dàng , chức năng không phức tạp , giao diện đơn giản giúp người dùng dễ xử lí
- Điều kiện đăng nhập : Chỉ có quản lý của gara mới có quyền truy cập

1.3 : Quy trình thực hiện

- Thực hiện theo mô hình thác nước .

1.3.1 : Tìm hiểu quy trình phát triển phần mềm – mô hình thác nước

Quy trình phát triển phần mềm Vòng đồi phát triển phần mềm (SDLC-Software Development Life Cycle) là một quá trình bao gồm một loạt các hoạt động được lên kế hoạch để phát triển hoặc thay đổi sản phẩm Phần mềm.

- SDLC còn được gọi là Quy trình phát triển phần mềm.
- SDLC là một quy trình được ngành công nghiệp phần mềm sử dụng để thiết kế, phát triển và kiểm tra phần mềm chất lượng cao.
- SDLC nhằm mục đích tạo ra một phần mềm chất lượng cao đáp ứng hoặc vượt quá mong đợi của khách hàng, hoàn thành trong thời gian và chi phí ước tính.
- SDLC là một quy trình theo sau cho một dự án phần mềm, trong một tổ chức phần mềm, bao gồm một kế hoạch chi tiết mô tả cách phát triển, bảo trì, thay thế và thay đổi hoặc nâng cao phần mềm cụ thể.
- SDLC xác định một phương pháp luận để cải thiện chất lượng của phần mềm và quá trình phát triển tổng thể.
- SDLC là một khuôn khổ xác định các tác vụ được thực hiện ở mỗi bước trong quy trình phát triển phần mềm.

Các hoạt động cơ bản của quy trình phát triển phần mềm:

- Stage 1: Planning and Requirement Analysis (Lập kế hoạch và Phân tích Yêu cầu)
- Stage 2: Defining Requirements (Xác định/Định nghĩa yêu cầu)
- Stage 3: Designing the Product Architecture (Thiết kế Kiến trúc Sản phẩm)
- Stage 4: Building or Developing the Product (Xây dựng/phát triển sản phẩm)
- Stage 5: Testing the Product (Kiểm tra sản phẩm)
- Stage 6: Deployment in the Market and Maintenance (Triển khai/phát hành trên thị trường và duy trì/bảo trì)

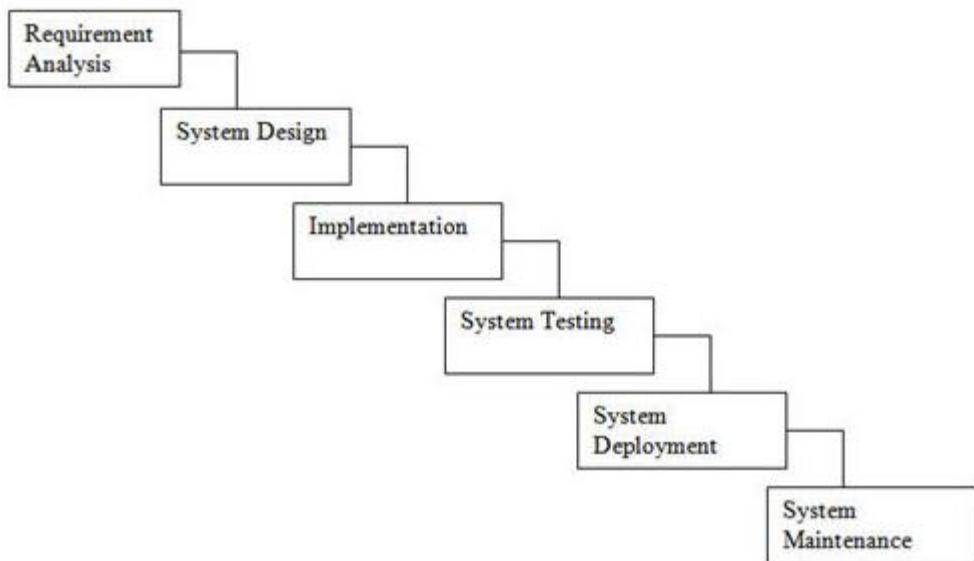
1.3.2 : Mô hình thác nước

Mô hình thác nước (Waterfall model) là Mô hình Quy trình đầu tiên được giới thiệu. Nó cũng được gọi là mô hình vòng đồi tuần tự tuyến tính. Nó rất đơn giản để hiểu và sử dụng. Trong mô hình thác nước, mỗi giai đoạn phải được hoàn thành trước khi giai đoạn tiếp theo có thể bắt đầu

và không có sự chồng chéo trong các giai đoạn. Waterfall là mô hình quy trình đầu tiên và nổi tiếng nhất được giới thiệu, với cách tiếp cận .

Vòng đời phát triển hệ thống (SDLC) lâu đời nhất, được sử dụng để phát triển phần mềm. Mô hình thác nước minh họa quá trình phát triển phần mềm theo dòng tuần tự tuyến tính. Điều này có nghĩa là bất kỳ giai đoạn nào trong quá trình phát triển chỉ bắt đầu nếu giai đoạn trước đó hoàn thành. Trong mô hình thác nước, các pha không chồng lên nhau. Các pha trong mô hình (Hình 1) minh họa về các bước trong mô hình Waterfall, bao gồm:

- Thu thập và phân tích yêu cầu (Requirement Analysis): Tất cả các yêu cầu có thể có của hệ thống được phát triển đều được ghi lại trong giai đoạn này và được ghi lại trong tài liệu đặc tả yêu cầu để phục vụ cho các giai đoạn sau
- Thiết kế hệ thống (System Design): Các thông số kỹ thuật yêu cầu từ giai đoạn đầu được nghiên cứu trong giai đoạn này và thiết kế hệ thống được chuẩn bị. Thiết kế hệ thống này giúp xác định các yêu cầu phần sau .
- Thực hiện : Thực hiện code tạo ra chương trình .
- Thử nghiệm : Kiểm thử hệ thống xem có hoạt động đầy đủ các chức năng yêu cầu không .
- Triển khai hệ thống
- Bảo trì hệ thống



Hình 1 : Mô hình thác nước

1.3.3 : Đánh giá

- Mô hình thác nước được sử dụng khi :
 - + Yêu cầu ổn định và không thường xuyên thay đổi
 - + Một ứng dụng nhỏ
 - + Không có yêu cầu nào không rõ ràng
 - + Mỗi trường ổn định
 - + Các công cụ và công nghệ được sử dụng là ổn định
- Ưu điểm :
 - + Đơn giản, dễ hiểu , dễ sử dụng

- + Đối với các dự án nhỏ , mô hình thác nước hoạt động tốt và mang lại kết quả phù hợp
- + Vì các giai đoạn của mô hình thác nước là cứng nhắc và chính xác , một pha được thực hiện một lần, nó rất dễ dàng để maintain
- + Các tiêu chí đầu vào và đầu ra rõ ràng
- + Kết quả được ghi chép tốt
- Nhược điểm :
 - + Không chấp nhận yêu cầu thay đổi
 - + Khó khăn trong việc trở lại các giai đoạn trước đó
 - + Đối với các dự án phức tạp và lớn , mô hình này không tốt
 - + Không thích hợp với các dự án thay đổi thường xuyên
 - + Không làm việc cho dự án dài và diễn ra

1.4 : Đối tượng , phạm vi

- Đối tượng : Phần mềm được dùng cho quản lí
- Thực thể tham gia : Quản lí , Nhân viên kĩ thuật, nhân viên thu ngân , khách hàng
- Phạm Vi : Trong nội bộ của gara ô tô

1.5 : Công nghệ và kiến thức sử dụng

- Kiến thức sử dụng :
 - + Kiến thức về phát triển phần mềm
 - Có kiến thức cốt lõi về quy trình phát triển và vòng đời của phần mềm
 - Lập kế hoạch và ước lượng được dự án
 - Kiến thức về mô hình thác nước
 - + Kiến thức về Java – OOP : OOP giúp code dễ hiểu , dễ mở rộng , dễ quản lí , an toàn và chuyên nghiệp hơn.
 - + Kiến thức về cơ sở dữ liệu : Biết truy vấn lệnh trong csdl .
 - + Kiến thức về lập trình với giao diện : Biết cách xây dựng giao diện , bắt và gắn sự kiện
 - ...
- Công nghệ và thư viện sử dụng :
 - + IDE : Netbeans – IDE 25
 - + jdk : 21
 - + jdbc : 9.3.0
 - + Apache Poi : 4.0.1
 - + itex : 5.5.13.3
 - + jfreechart : 1.0.19
 - + javaSwing
 - + MySQL
 - + Xampp

CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT BÀI TOÁN

2.1 : Mô tả yêu cầu bài toán

- Bài toán quản lí gara ô tô (yêu cầu nghiệp vụ số 2) :

- Mỗi nhân viên sẽ có ID nhân viên , số điện thoại , địa chỉ , email , chức vụ . Quản lý có thể thêm mới , sửa , xóa thông tin nhân viên . Quản lý có thể xuất file excel danh sách các nhân viên của gara
- Mỗi khách hàng có ID khách hàng (do gara cung cấp) , số điện thoại , tên đầy đủ , địa chỉ , idcard . Quản lý có thể tìm kiếm thông tin khách hàng theo tên . Thêm mới khách hàng , update thông tin khách hàng
- Mỗi xe ô tô có tên , id , brand , biển số . Quản lý có thể thêm , xóa , thay đổi thông tin xe
- Mỗi linh kiện dịch vụ có id , tên , giá , loại . Quản lý có thể thêm vào hóa đơn tạm
- Một hóa đơn tạm gồm thông tin khách hàng , thông tin xe , danh sách linh kiện cần sửa chữa
- Quản lý có thể tìm kiếm hóa đơn tạm , thay đổi linh kiện thực tế sử dụng , xác nhận thanh toán và lưu hóa đơn
- Quản lý có thể xem thống kê số LK/DV của gara , thống kê số bill trong tháng , doanh thu
- Quản lý có thể thêm mới lk, update , xóa thông tin linh kiện

2.2 : Khảo sát bài toán

Một số mẫu quản lý có sẵn theo yêu cầu thu thập được

	GARAGE - PHÚ LỢI Địa chỉ : 24, Nguyễn Văn Linh, Long Thành Bắc, Hòa Thành, Tây Ninh ĐT : 0904 728 471 - 0943 954 209				
PHIẾU XUẤT KHO					
Thông tin xe		Thông tin khách hàng		Mã phiếu :	PSC00000010
Biển số :	70D-29510	Họ Tên :	Kim Lợi	Ngày lập :	28/09/2020 14:13
Loại xe :	Lead	Địa chỉ :	Hòa Thành, Tây Ninh		
Màu xe :	Vàng Kem	Đ.Thoại	0909090909		
<i>CHI TIẾT PHỤ TÙNG/THIẾT BỊ CÂN XUẤT</i>					
TT	MÃ HÀNG	PHỤ TÙNG - LINH KIỆN	GHI CHÚ	ĐVT	S.LƯỢNG
1	DCTM	Dây công tơ mét.		Dây	1
2	BT	Bó thăng (má phanh)		CÁI	1
3	N-G1L	Nhớt Gurit western oil SYN-M 4T Premium 10W40 1L		Bình	1
					CỘNG :
					3.0
Người Xuất (Ký, họ tên)		Thủ kho (Ký, họ tên)		Lập phiếu (Ký, họ tên)	

BÁO GIÁ SỬA CHỮA

Khách hàng :				Tel :			
Địa chỉ :				Km:			
Biển số :				Model : Kia Morning			
Số khung :				Loại xe:			
TIEN CONG				TIEN PHU TUNG			
CÔNG VIỆC	Đơn giá	SL.	Thành tiền	PHỤ TÙNG	Đơn giá	SL.	Thành tiền
Công tháo taplo, tháo giàn, nồng giàn lạnh	350,000	1	350,000	Lọc xăng	450,000	1	450,000
Công lắp giàn nóng, giàn lạnh, phin lọc, nắp ga điều hòa	200,000	1	200,000	Lọc gió điều hòa	140,000	1	140,000
				Phin lọc điều hòa	200,000	1	200,000
Hạ bình xăng thay thế lọc xăng	350,000	1	350,000	Lốc điều hòa	4,000,000	1	4,000,000
Thay lốc điều hòa	250,000	1	250,000	Khò xúi giàn nóng, giàn lạnh	200,000	2	400,000
				Ga điều hòa	400,000	1	400,000
				Dầu lạnh	100,000	1	100,000
Tổng tiền				Tổng tiền	1.150.000		

Long-Term care

1,150,000

Công phu tảng: 5690,000

Phụtung thay thế chính hãng mới 100%

2020 RELEASE UNDER E.O. 14176

Thời gian bảo hành 12 tháng hoặc 20.000 Km (Phụ tùng OEM/LD bảo hành 6 tháng hoặc 10.000 Km).

Trong quá trình sửa chữa nếu có phát sinh chênh lệch kinh phí sau (Riêng hệ thống điện điều khiển báo khi kiểm tra thực tế trên xe).

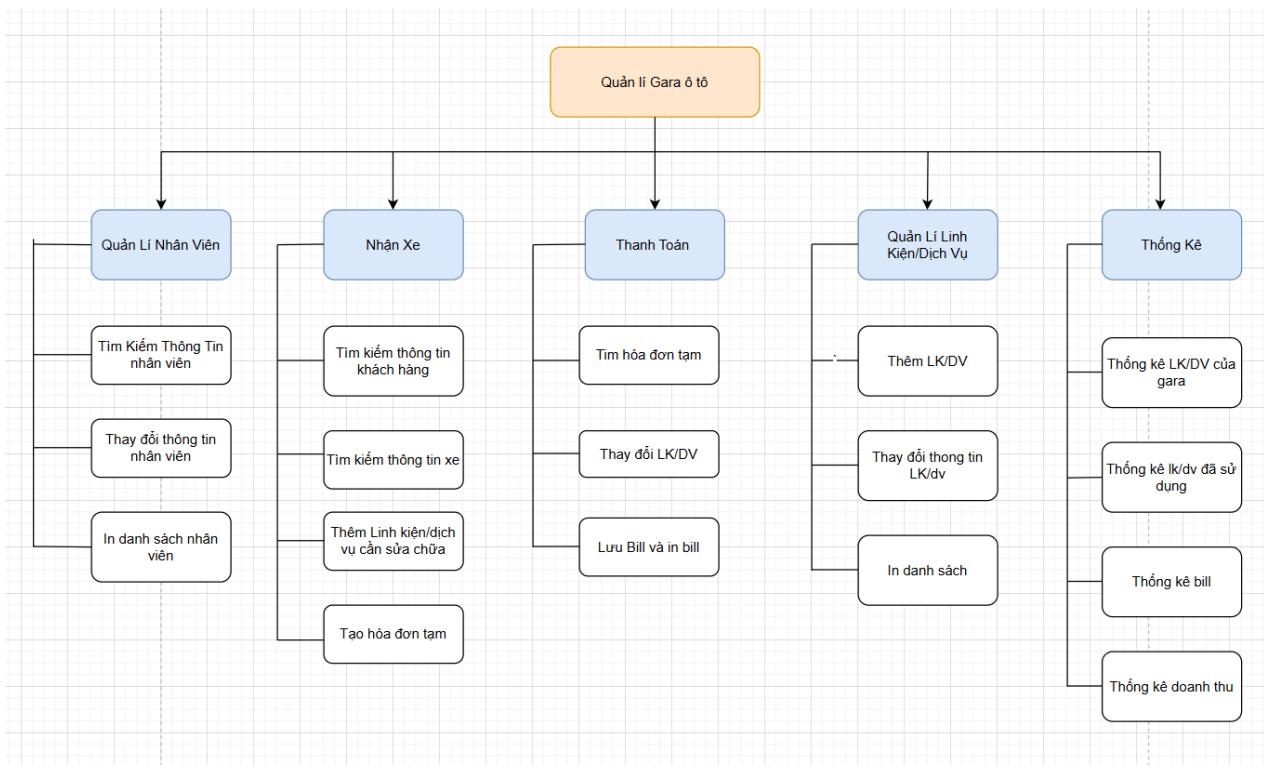
TỔNG CHI PHÍ SỬA CHỮA	
Tiền công :	1.150.000
Tiền phụ tùng :	5.690.000
Tổng tiền (trước thuế)	6.840.000
Thuế 10% (VAT) :	
Tổng tiền (sau thuế) :	
Thời gian giao xe :	

GLÁM ĐỐC D. VỤ KHÁCH HÀNG XÁC NHẬN

(Phí/đơn báo giá này có giá trị trong 30 ngày)

Hình 2 : Một số mẫu quản lý gara

2.3 : Biểu đồ phân cấp chức năng



Hình 3 : Biểu đồ phân cấp chức năng

2.4 : Xây dựng kế hoạch đơn giản

Công việc	Yêu cầu	Thời gian	Người thực hiện
Phân tích	Phân tích yêu cầu		Phạm Quốc Anh
	Xác định đối tượng		
	Xác định các nghiệp vụ		
	Xác định thời gian thực hiện		
Thiết Kế	Thiết kế biểu đồ usecase		Phạm Quốc Anh
	Thiết kế lớp biểu đồ		
	Thiết kế giao diện		
	Thiết kế cơ sở dữ liệu		
Ché tạo	Mã hóa chương trình		Phạm Quốc Anh
	Mã hóa dữ liệu		
Kiểm thử	Kiểm tra lỗi		Phạm Quốc Anh
	Sửa lỗi		
Bảo trì			

Nâng cấp và sửa chữa	Không xác định thời gian	Phạm Quốc Anh
----------------------	--------------------------	---------------

CHƯƠNG 3. ĐẶC TẢ YÊU CẦU BÀI TOÁN

3.1 : Giới thiệu chung

- Các tác nhân của hệ thống :
 - + Kế toán và quản lí là những người sử dụng hệ thống này , hệ thống được cung cấp thông tin từ nhân viên cho đến linh kiện/dịch vụ , hóa đơn
 - + Kế toán và người quản lí sẽ duy trì và quản trị hệ thống
- Bảng liệt kê các tác nhân và mô tả thông tin của tác nhân

Tác nhân	Mô tả
Kế toán	<ul style="list-style-type: none"> • Thông kê doanh thu , linh kiện ...
Quản lí	<ul style="list-style-type: none"> • Quản lí nhân viên , nhận xe, thanh toán , thống kê

- Các usecase cần thiết :

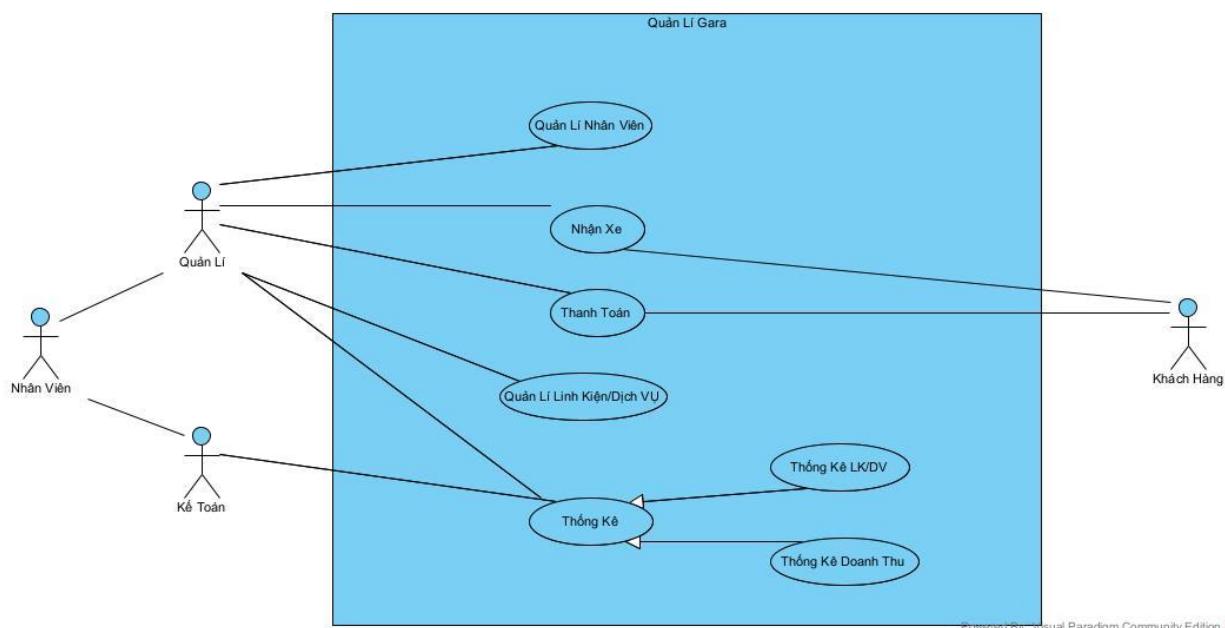
Stt	Tên Usecase	Mô tả
1	Đăng nhập	Đăng nhập với tài khoản được cấp
2	Xem danh sách nhân viên	Xem thông tin nhân viên
3	Thêm nhân viên	Thêm thông tin nhân viên
4	Xóa nhân viên	Xóa 1 nhân viên
5	Update thông tin nhân viên	Thay đổi thông tin nhân viên
6	Tìm kiếm thông tin khách hàng	Tìm kiếm thông tin khách hàng theo tên
7	Thêm khách hàng	Thêm mới 1 khách hàng
8	Tìm kiếm thông tin xe khách hàng	Xem thông tin xe khách hàng
9	Thêm mới xe của khách hàng	Thêm mới 1 xe của khách hàng
10	Thêm linh kiện/ dịch vụ thay thế	Thêm mới LK/dv thay thế
11	Tạo hóa đơn tạm	Tạo 1 hóa đơn tạm
12	Tìm kiếm hóa đơn tạm	Tìm kiếm hóa đơn tạm đã tạo trước đó

13	Thay đổi linh kiện/dịch vụ	Thay đổi số lượng đúng với thực tế
14	Tạo bill và in bill	Xác nhận lưu hóa đơn
15	Thông kê linh kiện/ dịch vụ của gara	Thông kê
16	Thông kê linh kiện/dịch vụ đã sử dụng	Thông kê số lượng lk đã sử dụng trong hóa đơn
17	Thông kê Bill trong tháng	Thông kê số lượng bill
18	Thông kê doanh thu	Thông kê doanh thu trong tháng
19	Thêm LK/dv mới	Thêm mới LK/DV
20	Update thông tin Linh kiện/dịch vụ	Update thông tin

3.2 : Biểu đồ usecase

3.2.1 : Biểu đồ usecase tổng quan

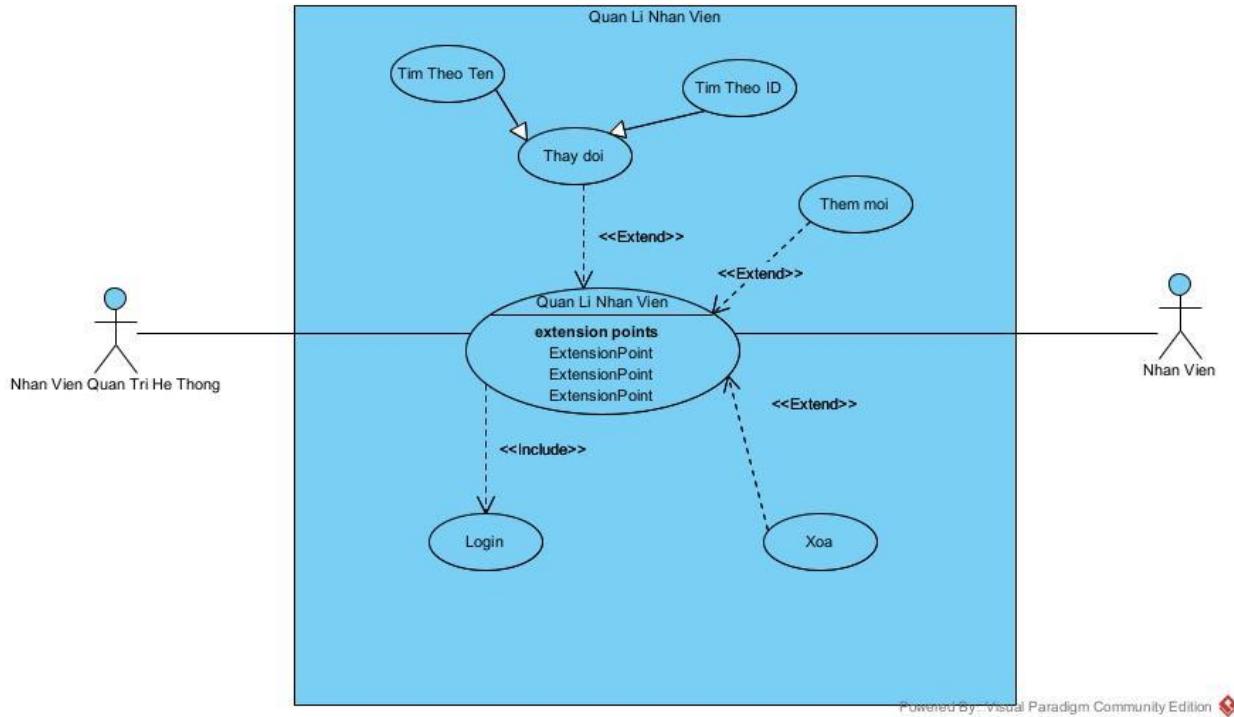
- Để truy cập vào ứng dụng , quản lí đăng nhập với tên đăng nhập và tài khoản đã được cấp . Khi đăng nhập thành công , quản lí có thể sử dụng các chức năng của phần mềm như : quản lí nhân viên , nhận xe , thanh toán , quản lí linh kiện, dịch vụ , thống kê .



Hình 4 : Biểu đồ usecase tổng quan toàn hệ thống

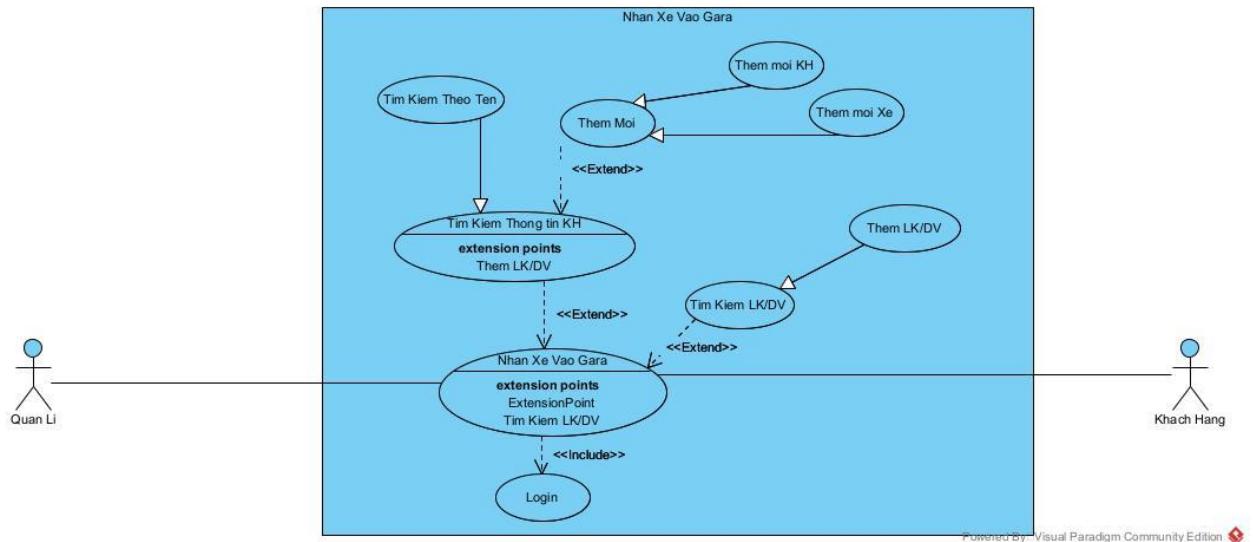
3.2.2 : Biểu đồ usecase phân rã mức 2

- Phân rã usecase quản lí nhân viên :



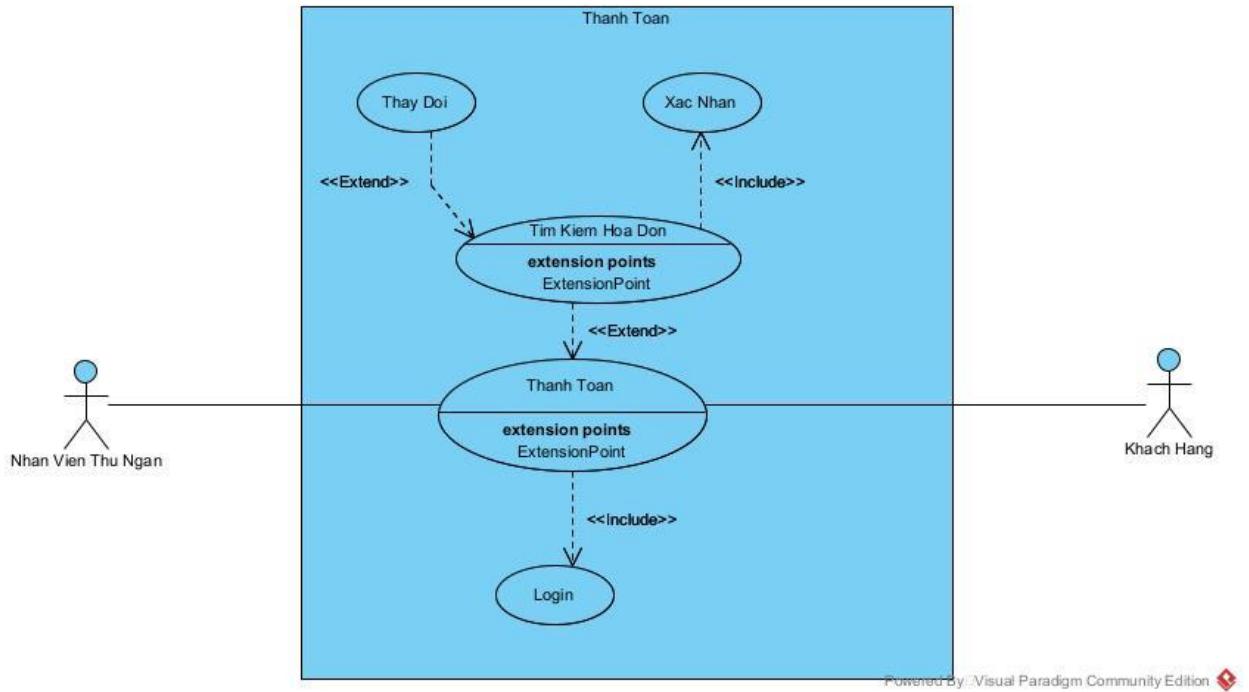
Hình 5 : Phân rã usecase Quản lý nhân viên

- Phân rã usecase nhận xe



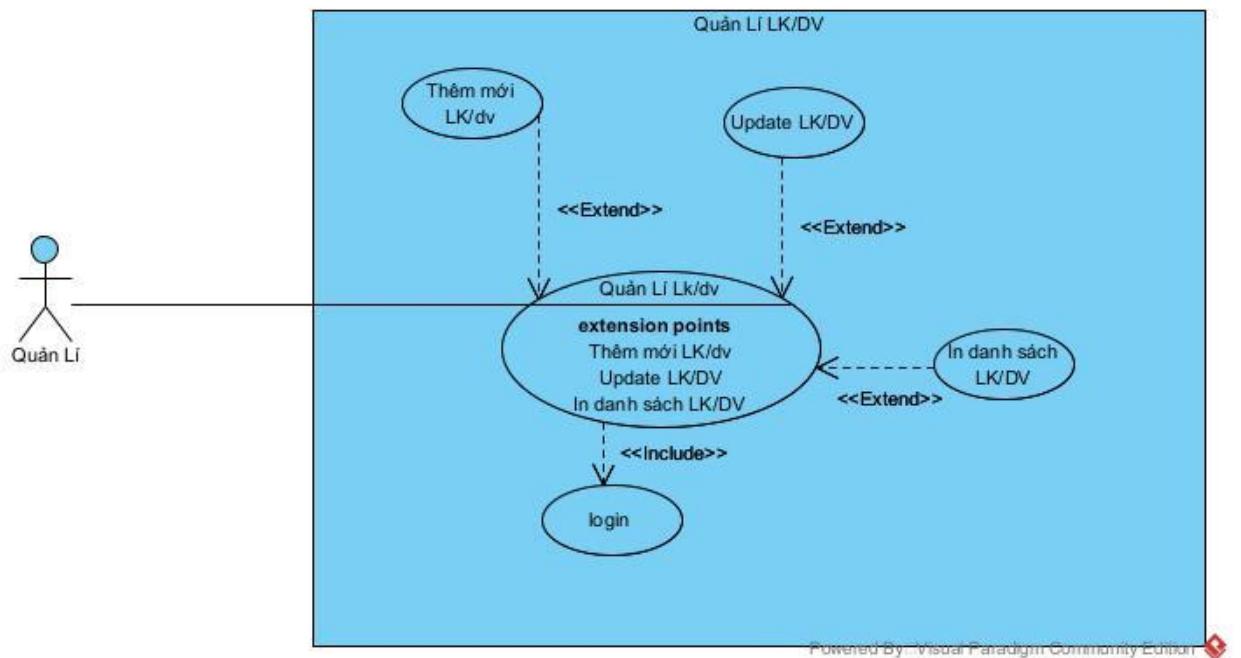
Hình 6 : Phân rã usecase Nhận Xe

- Phân rã usecase thanh toán



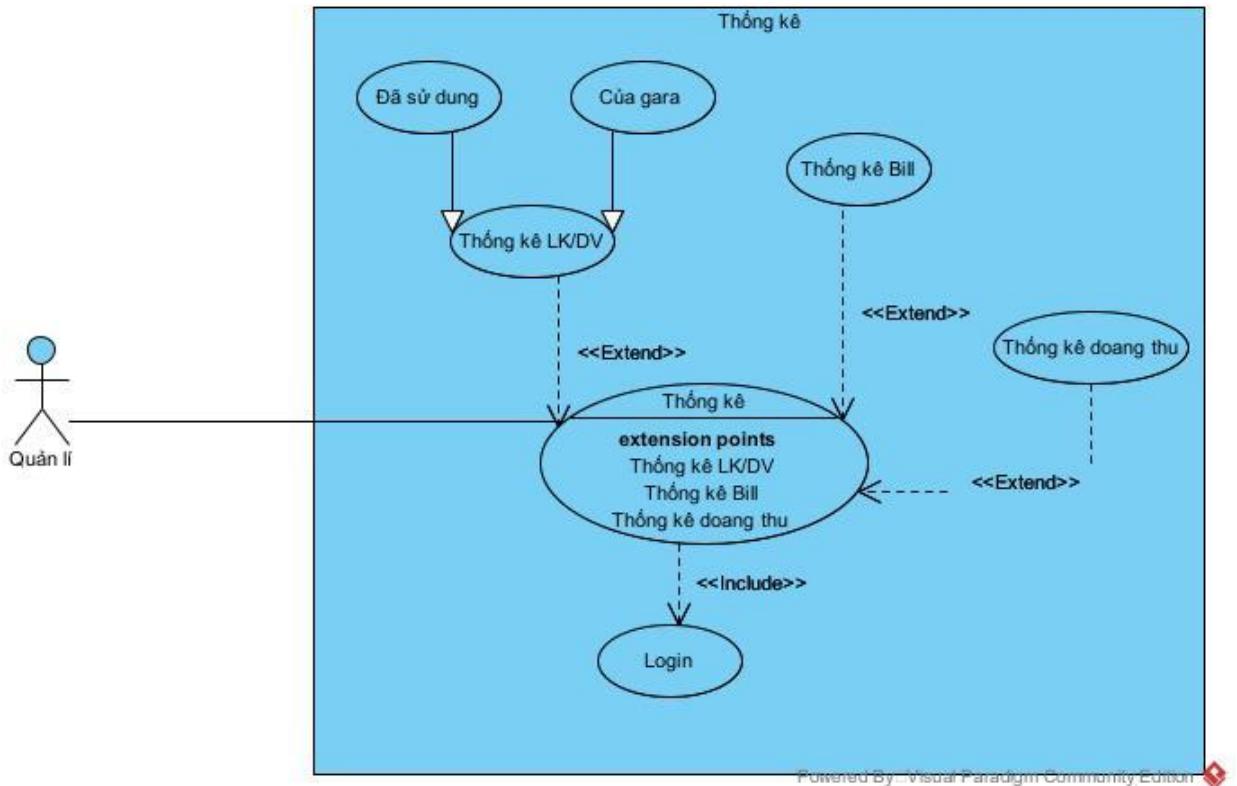
Hình 7 : Phân rã usecase Thanh toán

- Phân rã usecase quản lí lk/dv



Hình 8 : Phân rã usecase Quản lý linh kiện/dịch vụ

- Phân rã usecase Thông kê



Hình 9 : Phân rã usecase Thống Kê

3.3 : Đặc tả usecase

- **Quản lí nhân viên**

Tên UC	Đăng nhập
Mục đích sử dụng	Đăng nhập vào hệ thống
Tác nhân	Quản lí
Sự kiện kích hoạt	Bấm nút Login
Điều kiện tiên quyết	
Hậu điều kiện	Đăng nhập với vai trò quản lí
Luồng sự kiện thành công	Giao diện quản lí
Luồng sự kiện ngoại lệ	Đăng nhập thất bại

Tên UC	Tìm Nhân Viên
Mục đích sử dụng	Tìm thông tin nhân viên
Tác Nhân	Quản lí
Sự kiện kích hoạt	Bấm nút Search
Điều kiện tiên quyết	Tên nhân viên
Luồng sự kiện thành công	Danh sách nhân viên có tên giống như nhập

Luồng sự kiện ngoại lệ	Không tìm thấy nhân viên
------------------------	--------------------------

Tên usecase	Update thông tin nhân viên
Mục đích sử dụng	Thay đổi thông tin nhân viên
Tác nhân	Quản lý
Sự kiện kích hoạt	Bấm vào nút : Add , Update , Delete
Điều kiện tiên quyết	Thông tin nhân viên
Luồng sự kiện thành công	Update thành công
Luồng sự kiện ngoại lệ	Update thất bại

- **Nhận Xe**

Tên usecase	Tìm kiếm thông tin khách hàng
Mục đích sử dụng	Tìm kiếm khách hàng
Tác nhân	Quản lý
Sự kiện kích hoạt	Bấm nút search
Điều kiện tiên quyết	Tên khách hàng
Luồng sự kiện thành công	Danh sách khách hàng có tên giống tên vừa được nhập
Luồng sự kiện ngoại lệ	Không có nhân viên được tìm thấy

Tên usecase	Thêm mới khách hàng
Mục đích	Thêm mới 1 khách hàng
Tác nhân	Quản Lý
Sự kiện kích hoạt	Bấm nút : Add
Điều kiện tiên quyết	Thông tin nhân viên
Luồng sự kiện thành công	Thêm mới khách hàng thành công
Luồng sự kiện ngoại lệ	Không thêm mới được

Tên usecase	Update thông tin khách hàng
Mục đích	Thay đổi thông tin khách hàng
Tác nhân	Quản lý
Sự kiện kích hoạt	Bấm nút : Update , Delete
Luồng sự kiện thành công	Update thành công

Luồng sự kiện ngoại lệ	Update thất bại
Điều kiện tiên quyết	Thông tin khách hàng

Tên usecase	Thêm Linh kiện/Dịch vụ sửa chữa
Mục đích	Thêm linh kiện/ dịch vụ vào hóa đơn tạm
Tác Nhân	Quản lí
Sự kiện kích hoạt	Bấm nút add
Điều kiện tiên quyết	Có khách hàng , có xe , có tên lk/dịch vụ
Luồng sự kiện thành công	Hóa đơn tạm được tạo
Luồng sự kiện ngoại lệ	Hóa đơn tạo không thành công

- **Thanh toán**

Tên usecase	Tìm hóa đơn tạm
Mục đích	Tìm hóa đơn tạm sửa chữa
Tác nhân	Quản lí
Sự kiện kích hoạt	Bấm nút search
Điều kiện tiên quyết	Có mã hóa đơn tạm
Luồng sự kiện thành công	Tìm thấy hóa đơn tạm
Luồng sự kiện ngoại lệ	Không tìm thấy hóa đơn tạm

Tên usecase	Tạo bill
Mục đích	Tạo Bill cho khách hàng
Tác nhân	Quản lí
Sự kiện kích hoạt	Bấm nút confirm
Luồng sự kiện thành công	Có hóa đơn cho khách
Luồng sự kiện ngoại lệ	Không có hóa đơn cho khách
Điều kiện tiên quyết	Có hóa đơn của khách

- **Quản lí linh kiện/dịch vụ**

Tên usecase	Thêm linh kiện/dịch vụ
-------------	------------------------

Mục đích	Thêm linh kiện/dịch vụ cho gara
Tác nhân	Quản lí
Sự kiện kích hoạt	Bấm nút add
Điều kiện tiên quyết	Có linh kiện/dịch vụ
Luồng sự kiện thành công	Thêm thành công
Luồng sự kiện ngoại lệ	Thêm thất bại

- **Thông kê**

Tên usecase	Thông kê linh kiện/dịch vụ
Mục đích	Thông kê linh kiện/dịch vụ của gara
Tác nhân	Quản lí
Điều kiện kích hoạt	Bấm vào thông kê
Điều kiện tiên quyết	Có danh sách linh kiện/dịch vụ
Luồng sự kiện thành công	Có biểu đồ thông kê
Luồng sự kiện ngoại lệ	Thông kê thất bại

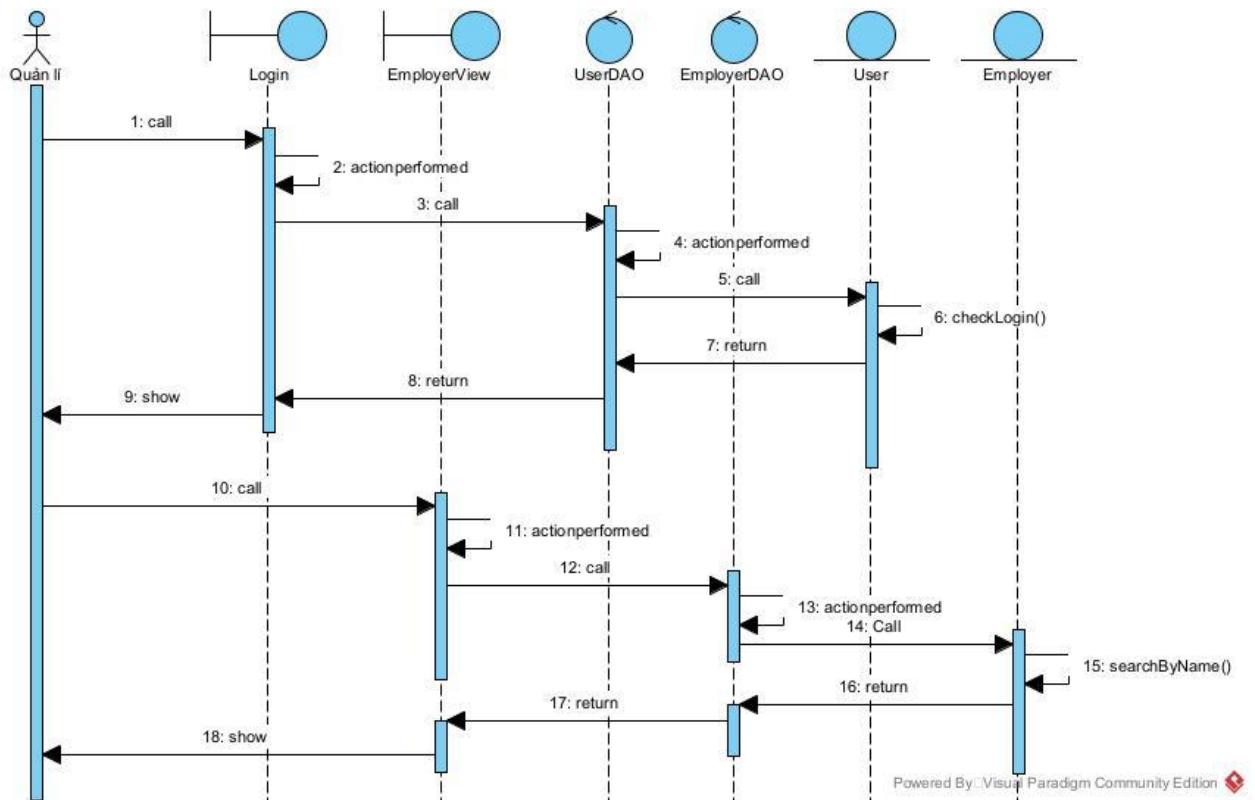
3.4 : Các yêu cầu phi chức năng

- Chức năng : Hỗ trợ tối đa cho quản lí trong việc quản lí gara
- Tính dễ dung : Tương thích với mọi hệ điều hành
- Tính ổn định : Phần mềm có thể hoạt động 24/24 , 7/7
- Hiệu suất : Hoàn tất các thao tác nhanh, chuyển màn hình giao diện không quá 2s
- Sự hỗ trợ : không có
- Ràng buộc : Không có

CHƯƠNG 4. PHÂN TÍCH YÊU CẦU

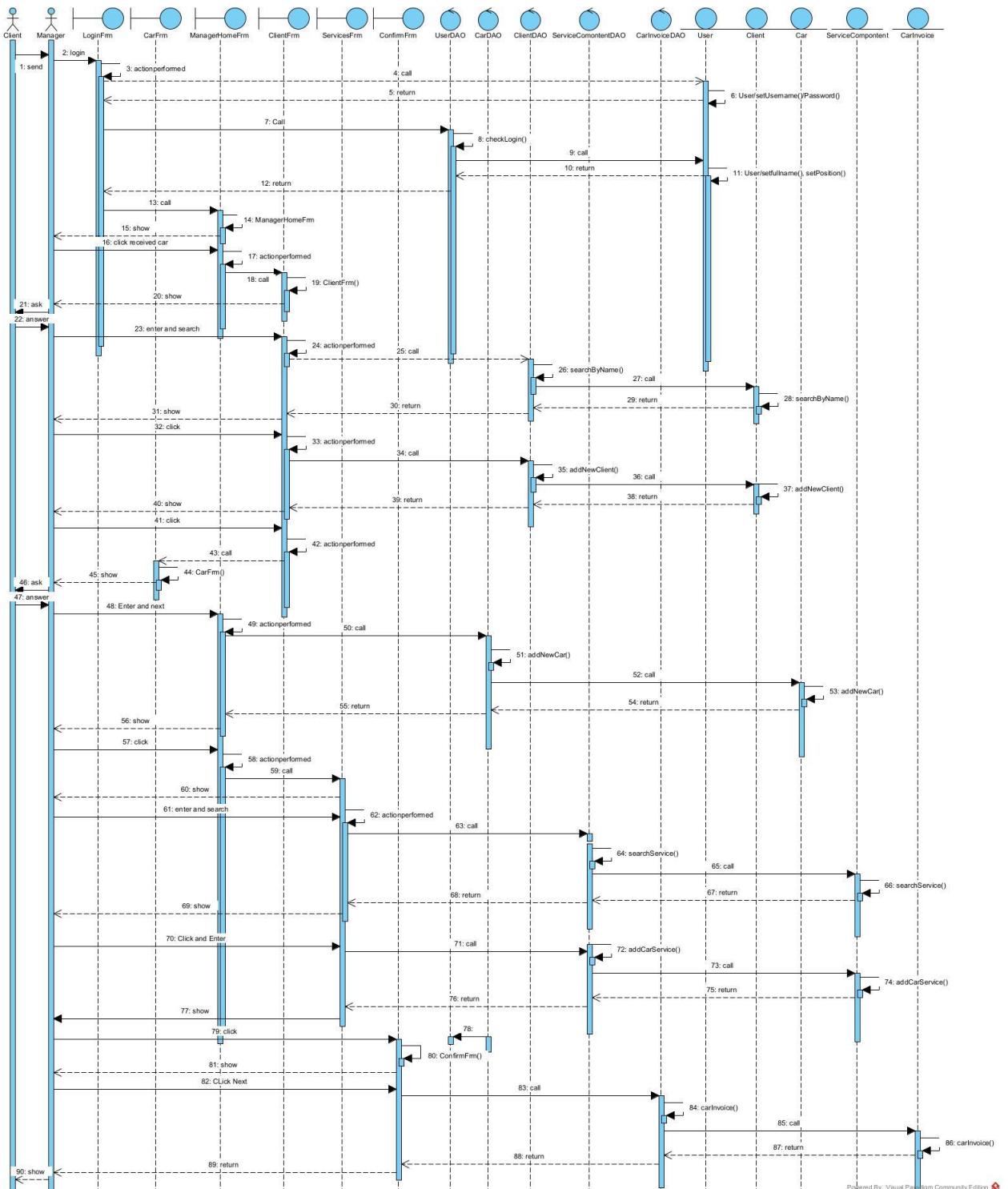
4.1 : Xây dựng biểu đồ trình tự

- Modul Quản lí nhân viên



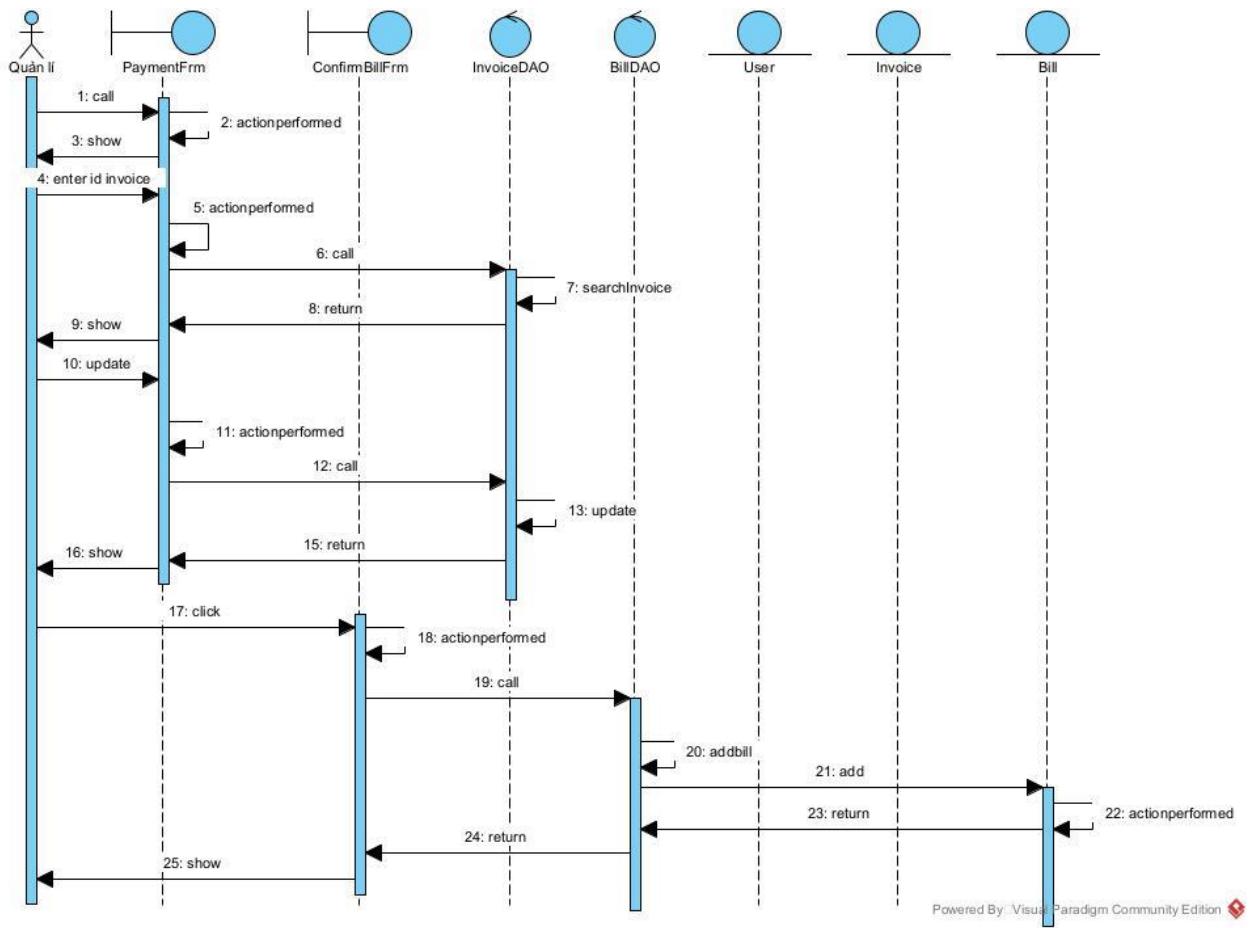
Hình 10 : Biểu đồ trình tự Quản lý nhân viên

- Modul Nhận Xe



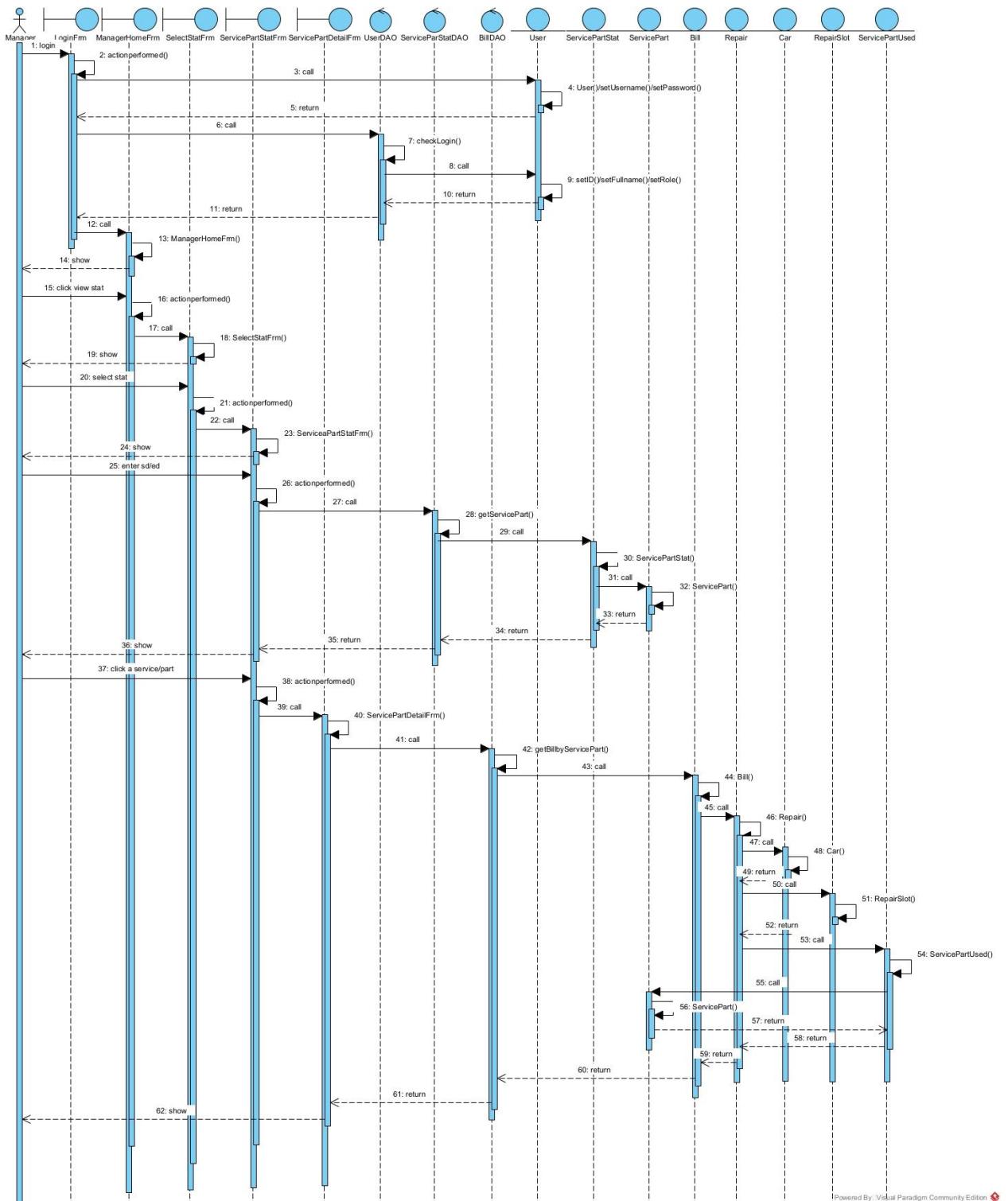
Hình 11 : Biểu đồ trình tự Nhận Xe

- Modeul Thanh Toán



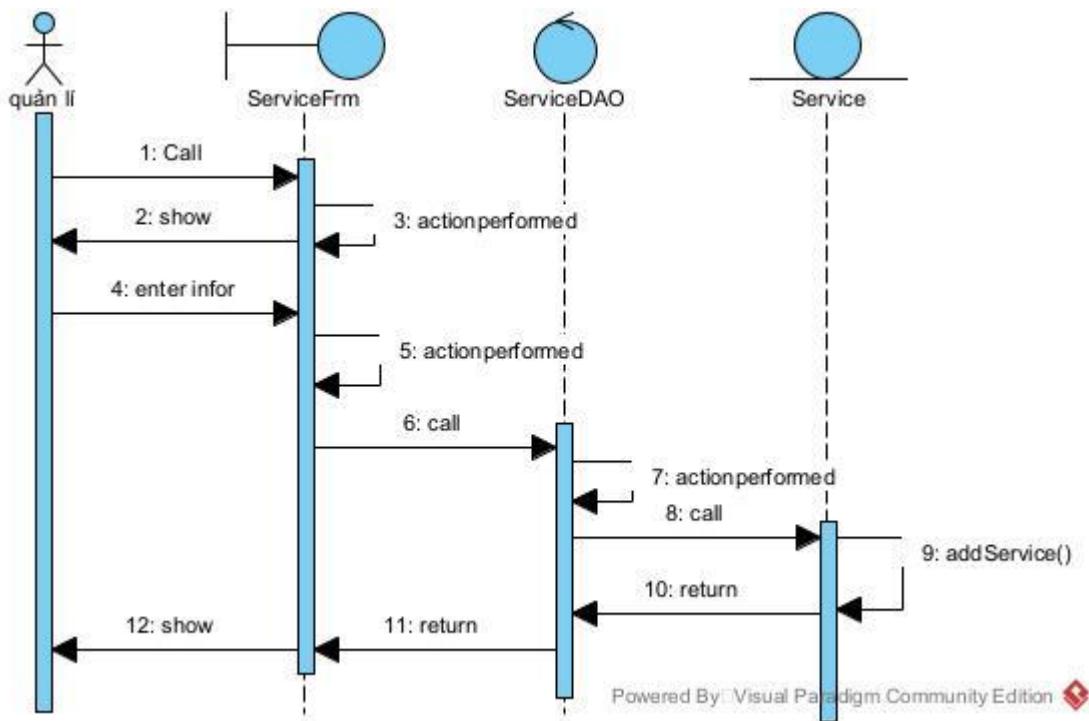
Hình 12 : Biểu đồ trình tự Thanh Toán

- Modul Thông Kê



Hình 13 : Biểu đồ trình tự Thông Kê

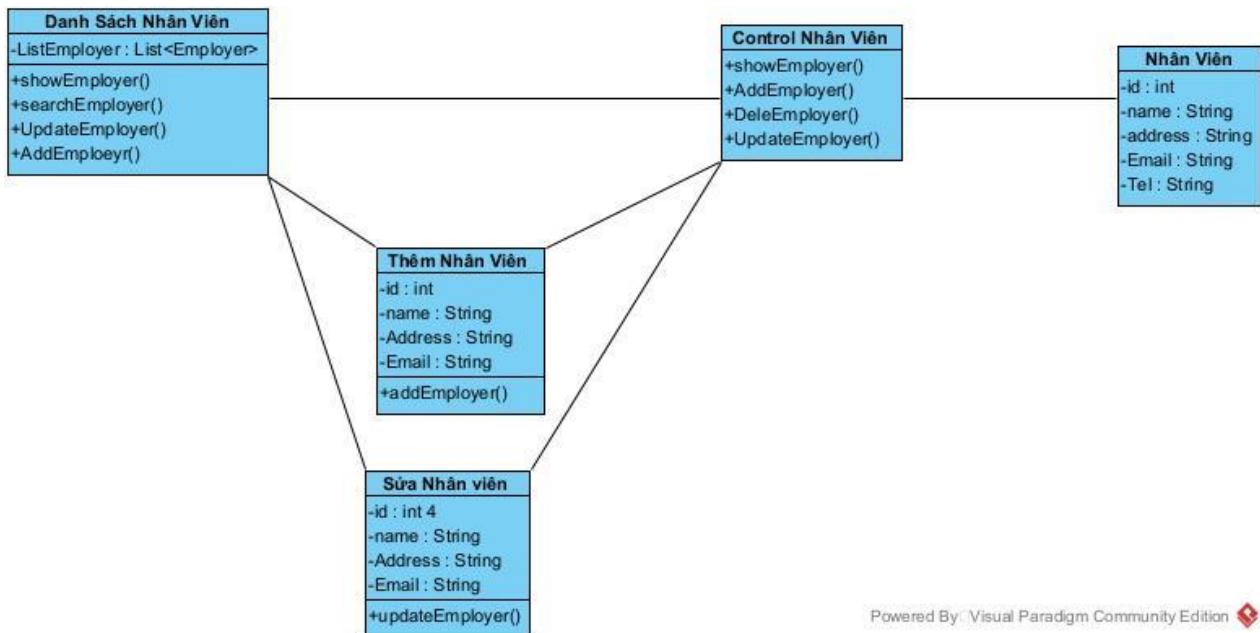
- Modul Quản lí Linh Kiện/Dịch Vụ



Hình 14 : Biểu đồ trình tự Quản lí linh kiện/dịch vụ

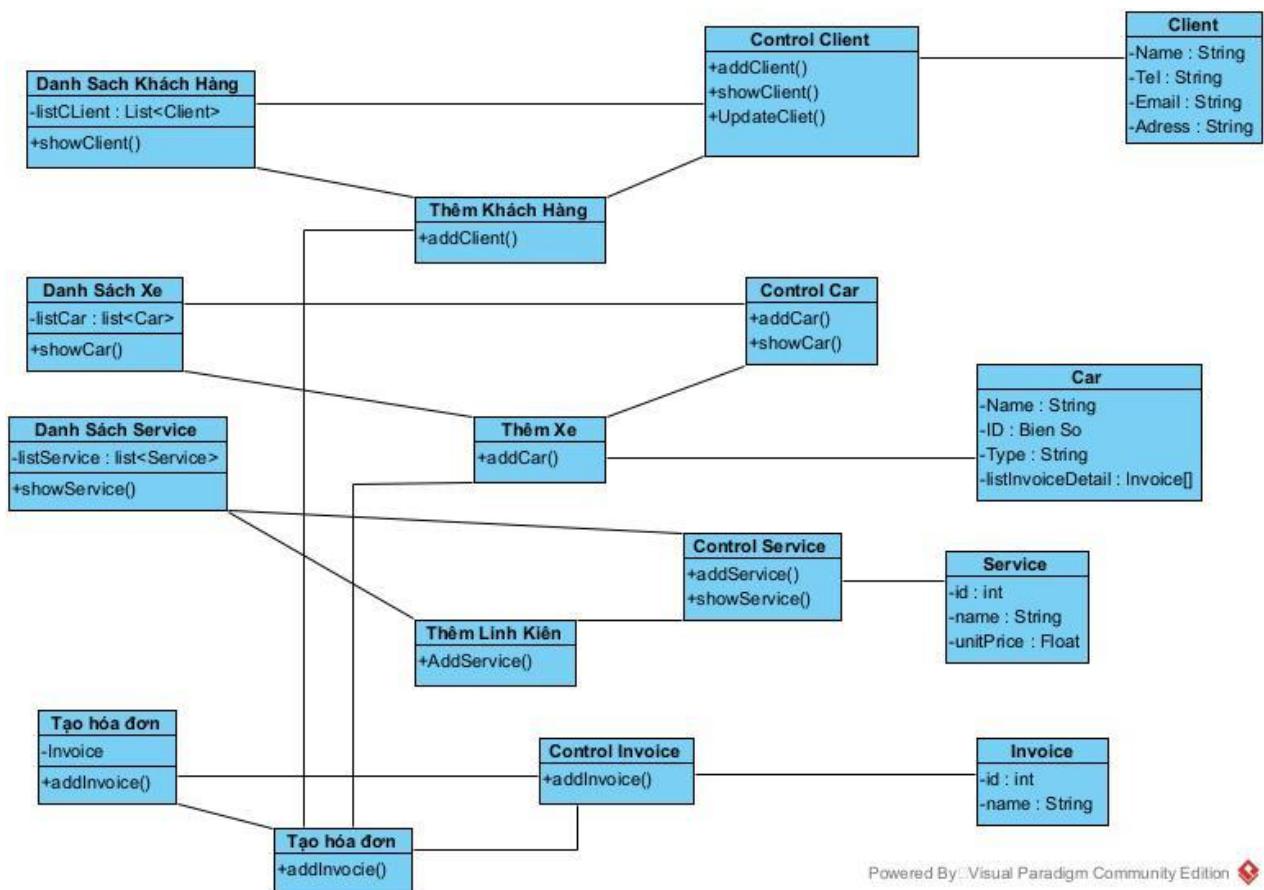
4.2 : Xây dựng biểu đồ lớp phân tích

- Modul Quản lí nhân viên :



Hình 15 : Biểu đồ lớp phân tích modul Quản lí nhân viên

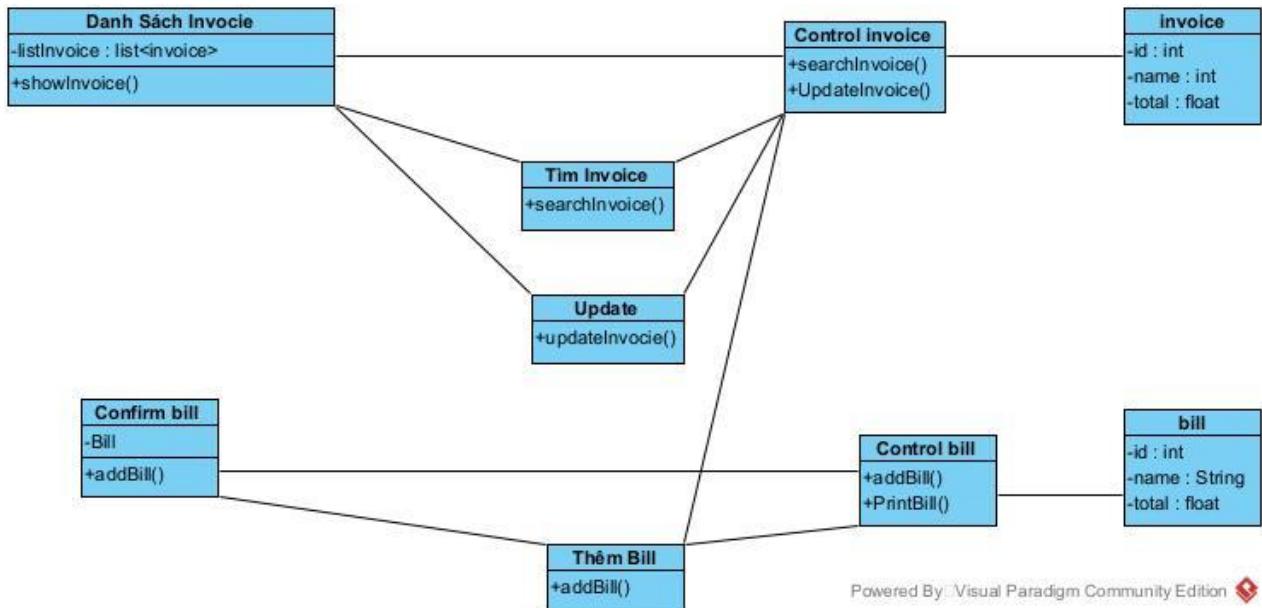
- Modul Nhận Xe



Powered By: Visual Paradigm Community Edition

Hình 16 : Biểu đồ lớp phân tích modul Nhận Xe

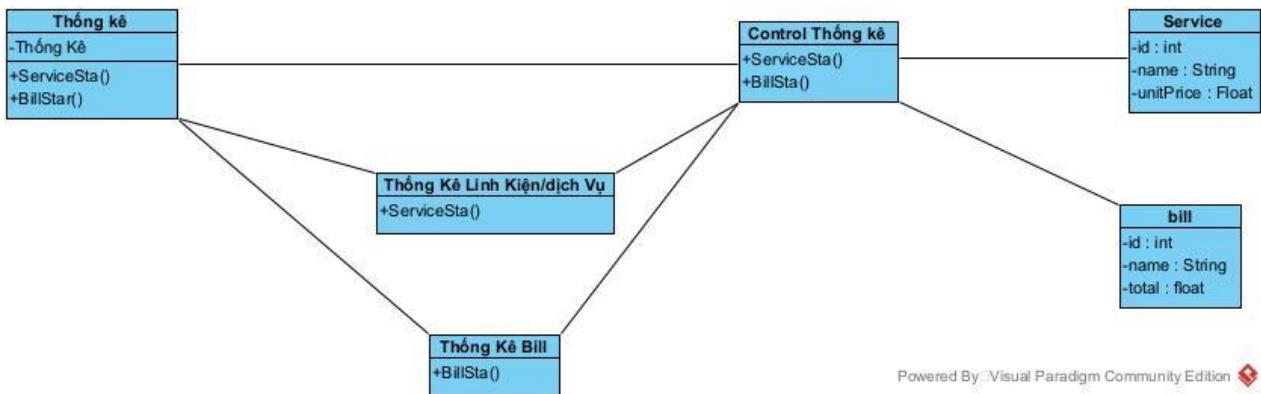
- Modul thanh toán



Powered By: Visual Paradigm Community Edition

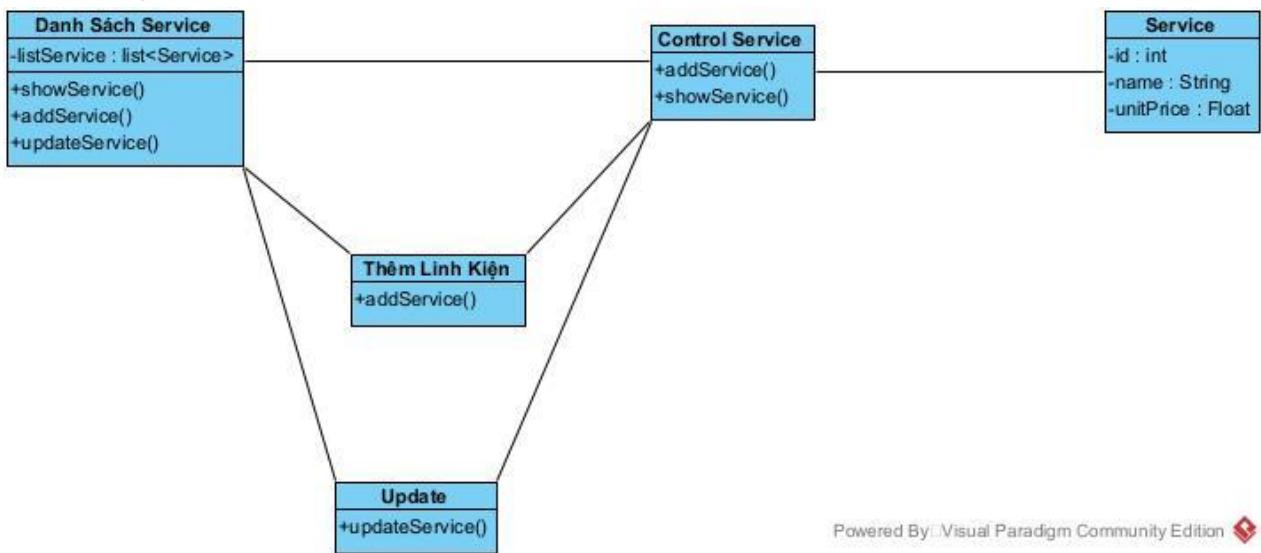
Hình 17 : Biểu đồ lớp phân tích Modul Thanh toán

- Modul thống kê



Hình 18 : Biểu đồ lớp Phân tích modul Thống Kê

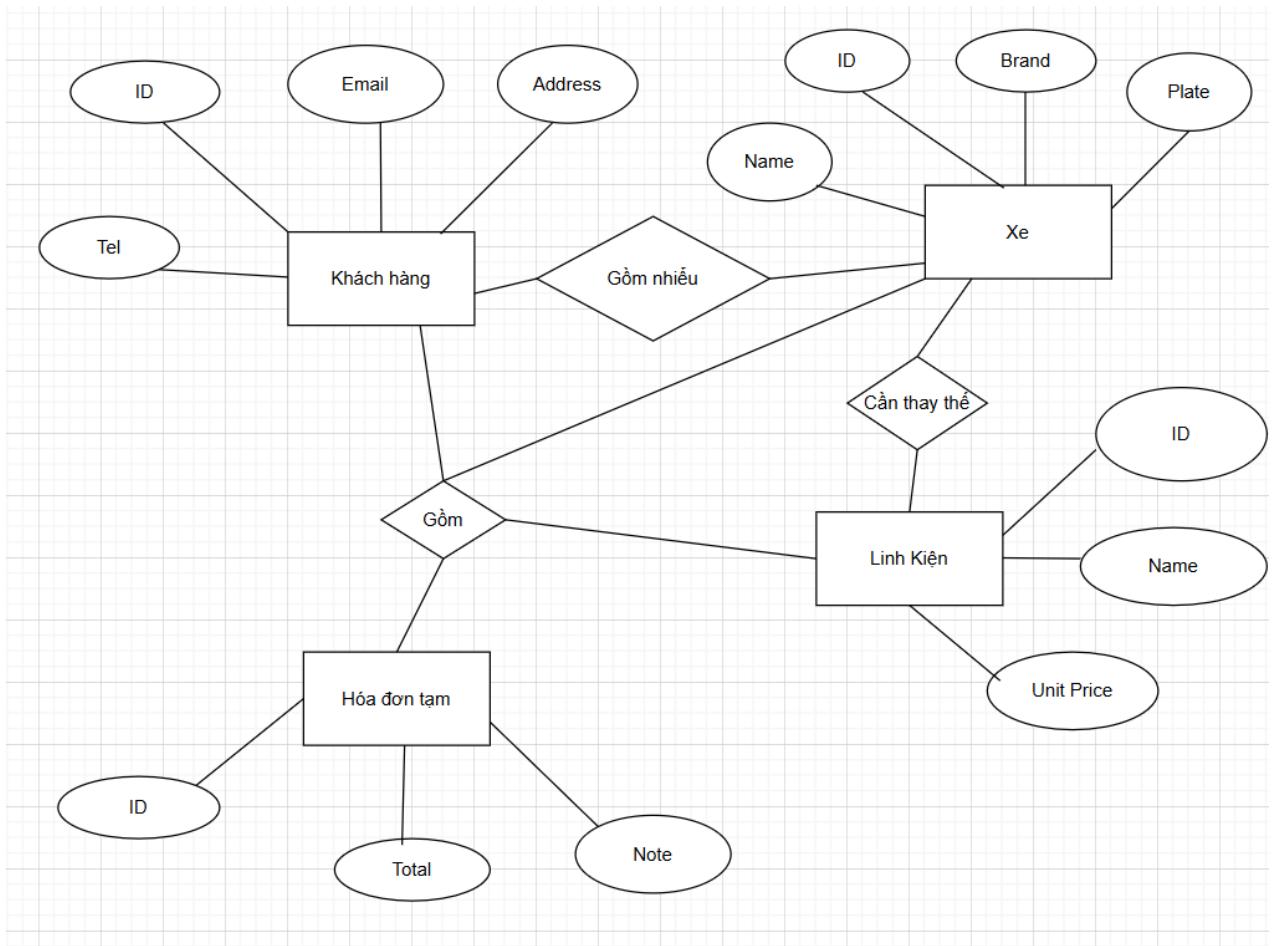
- Moudel Quản lí Linh Kiện / dịch vụ



Hình 19 : Biểu đồ lớp phân tích modul Quản lí Linh kiện/dịch vụ

4.3 : Biểu đồ thực thể liên kết ERD

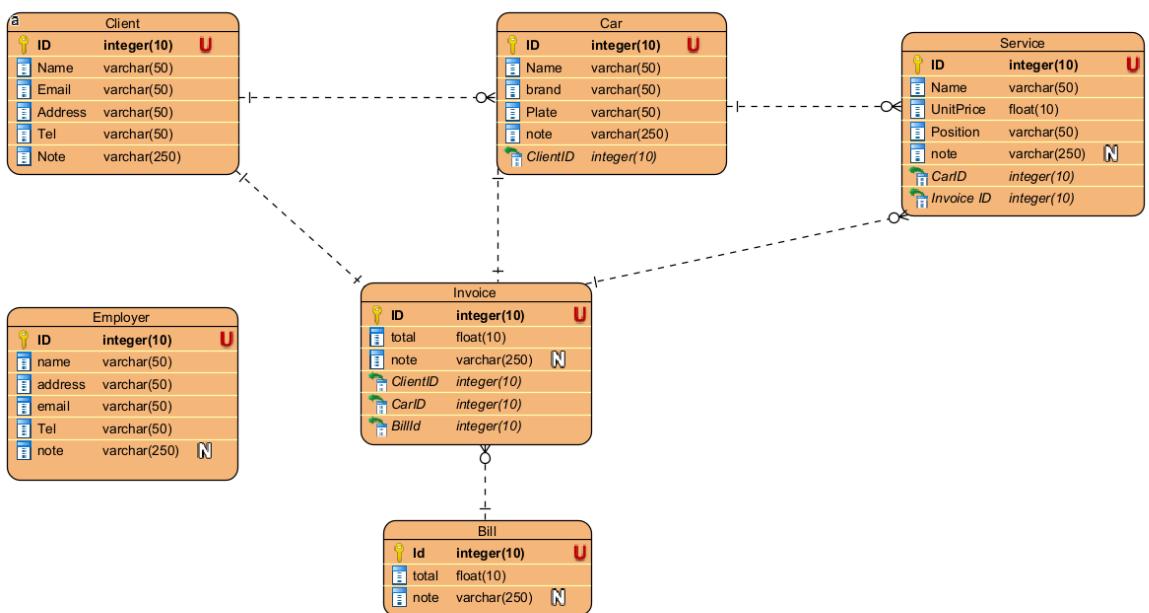
- Xác định các đối tượng dữ liệu : Khách hàng , xe , Linh kiện/ dịch vụ / hóa đơn tạm
- Xác định đặc tính của các đối tượng :
 - + Khách hàng : id , tên , địa chỉ , email , address , có quan hệ với xe
 - + Xe : id , tên , hang , biển số
 - + Linh Kiện : id , name , giá
 - + Hóa đơn tạm : id , name, total . gồm thông tin khách hàng , thông tin xe, danh sách các linh kiện
- Biểu đồ ERD mô tả mối quan hệ giữa các đối tượng dữ liệu



Hình 20 : Biểu đồ ERD

CHƯƠNG 5. THIẾT KẾ CHƯƠNG TRÌNH

5.1 : Thiết kế cơ sở dữ liệu



Hình 21 : Cơ Sở dữ liệu

- Đặc tả dữ liệu cho bảng Employer

#	Tên	Kiểu	Bảng mã đối chiếu	Thuộc tính	Null	Mặc định	Ghi chú	Thêm	Hành động
<input type="checkbox"/>	1 ID 	int(10)			Không	Không		AUTO_INCREMENT	 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	2 fullname	varchar(50)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	3 email	varchar(50)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	4 tel	varchar(50)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	5 gender	varchar(25)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	6 address	varchar(50)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	7 role	varchar(50)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	8 note	varchar(250)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm

- Đặc tả dữ liệu cho bảng Client

#	Tên	Kiểu	Bảng mã đối chiếu	Thuộc tính	Null	Mặc định	Ghi chú	Thêm	Hành động
<input type="checkbox"/>	1 ID 	int(10)			Không	Không		AUTO_INCREMENT	 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	2 fullname	varchar(50)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	3 idcard	varchar(50)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	4 gender	varchar(50)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	5 address	varchar(50)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	6 email	varchar(50)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	7 tel	varchar(50)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	8 note	varchar(250)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm

- Đặc tả dữ liệu cho bảng Car

#	Tên	Kiểu	Bảng mã đối chiếu	Thuộc tính	Null	Mặc định	Ghi chú	Thêm	Hành động
<input type="checkbox"/>	1 ID 	int(10)			Không	Không		AUTO_INCREMENT	 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	2 idClient	int(10)			Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	3 name	varchar(50)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	4 brand	varchar(50)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	5 plate	varchar(50)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	6 note	varchar(250)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm

- Đặc tả dữ liệu cho bảng Invoice

#	Tên	Kiểu	Bảng mã đối chiếu	Thuộc tính	Null	Mặc định	Ghi chú	Thêm	Hành động
<input type="checkbox"/>	1 ID 	int(10)			Không	Không		AUTO_INCREMENT	 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	2 idClient	int(10)			Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	3 idCar	int(10)			Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	4 time	timestamp			Không	current_timestamp()	ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP()		 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	5 total	float			Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm

- Đặc tả dữ liệu cho bảng Bill

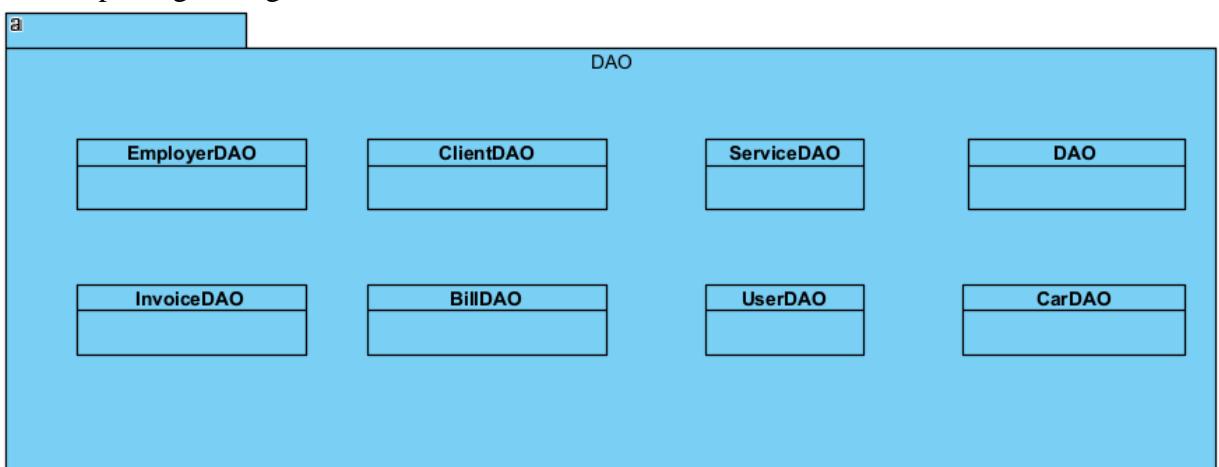
#	Tên	Kiểu	Bảng mã đối chiếu	Thuộc tính	Null	Mặc định	Ghi chú	Thêm	Hành động
<input type="checkbox"/>	1 ID 	int(10)			Không	Không		AUTO_INCREMENT	 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	2 idClient	int(10)			Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	3 idCar	int(10)			Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	4 time	timestamp			Không	current_timestamp()	ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP()		 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	5 total	float			Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm

- Đặc tả dữ liệu cho bảng Service

#	Tên	Kiểu	Bảng mã đối chiếu	Thuộc tính	Null	Mặc định	Ghi chú	Thêm	Hành động
<input type="checkbox"/>	1 ID 	int(10)			Không	Không		AUTO_INCREMENT	 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	2 name	varchar(50)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	3 Amout	int(10)			Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	4 importprice	float			Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	5 Unitprice	float			Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	6 position	varchar(250)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm
<input type="checkbox"/>	7 note	varchar(250)	utf8_general_ci		Không	Không			 Thay đổi  Xóa  Thêm

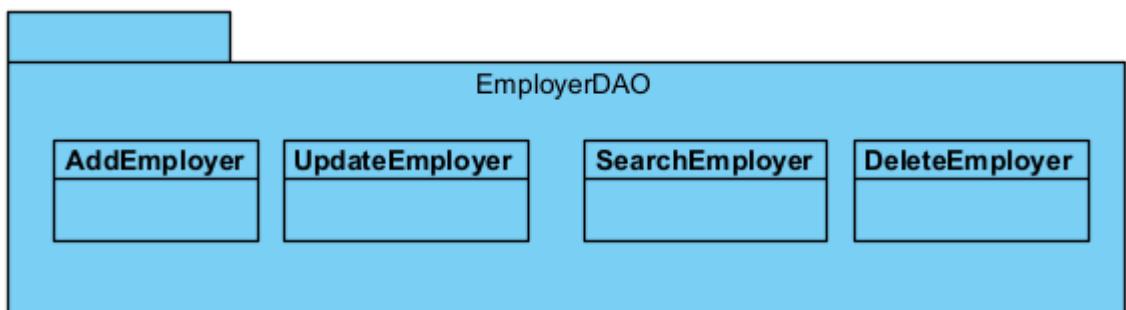
5.2 : Thiết kế chi tiết các gói

- Biểu đồ package cho gói DAO :



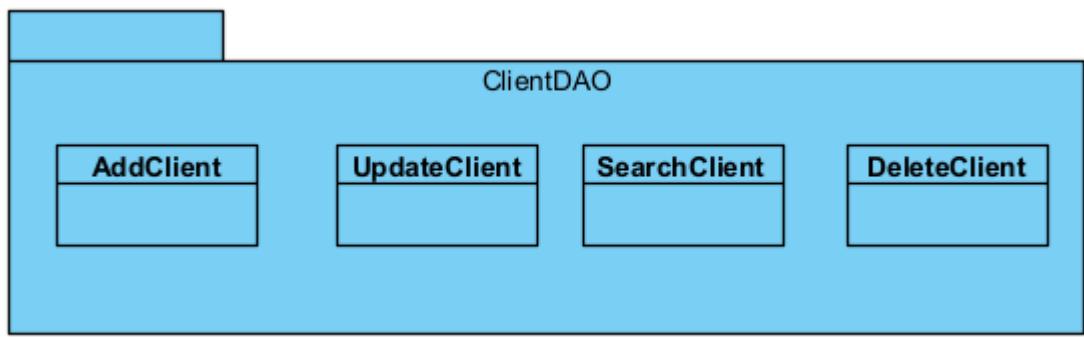
Hình 22 : Biểu đồ package gói DAO

- Biểu đồ package cho gói EmployerDAO:



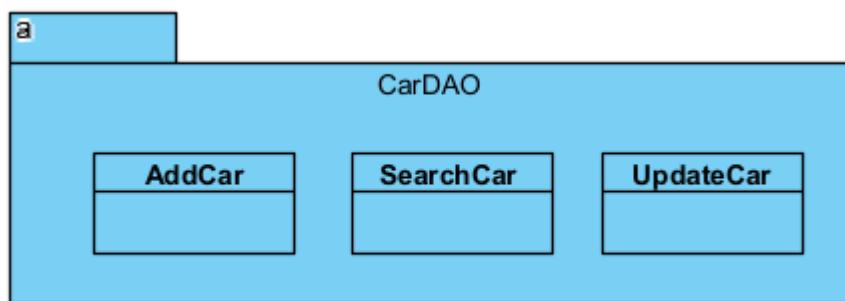
Hình 23 : Biểu đồ package gói EmployerDAO

- Biểu đồ package gói ClientDAO



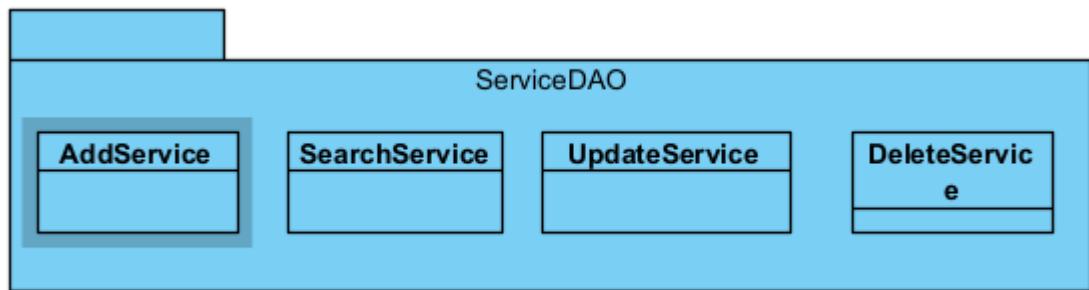
Hình 24 : Biểu đồ package gói ClientDAO

- Biểu đồ package gói CarDAO



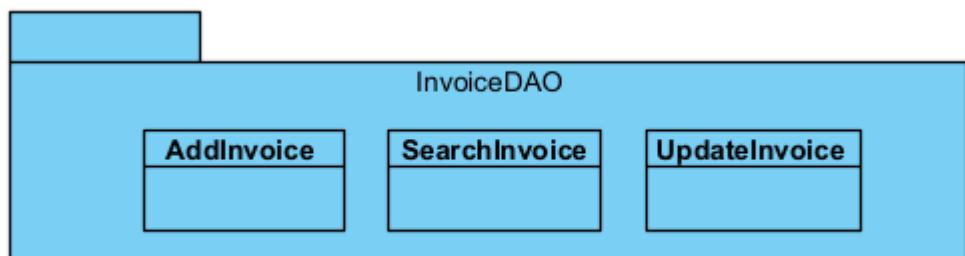
Hình 25 : Biểu đồ package gói CarDAO

- Biểu đồ package gói ServiceDAO



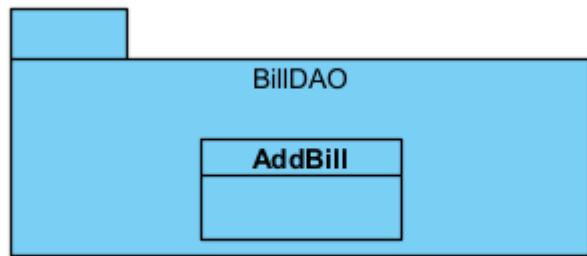
Hình 26 : Biểu đồ package gói ServiceDAO

- Biểu đồ package gói InvoiceDAO



Hình 27 : Biểu đồ package gói InvoiceDAO

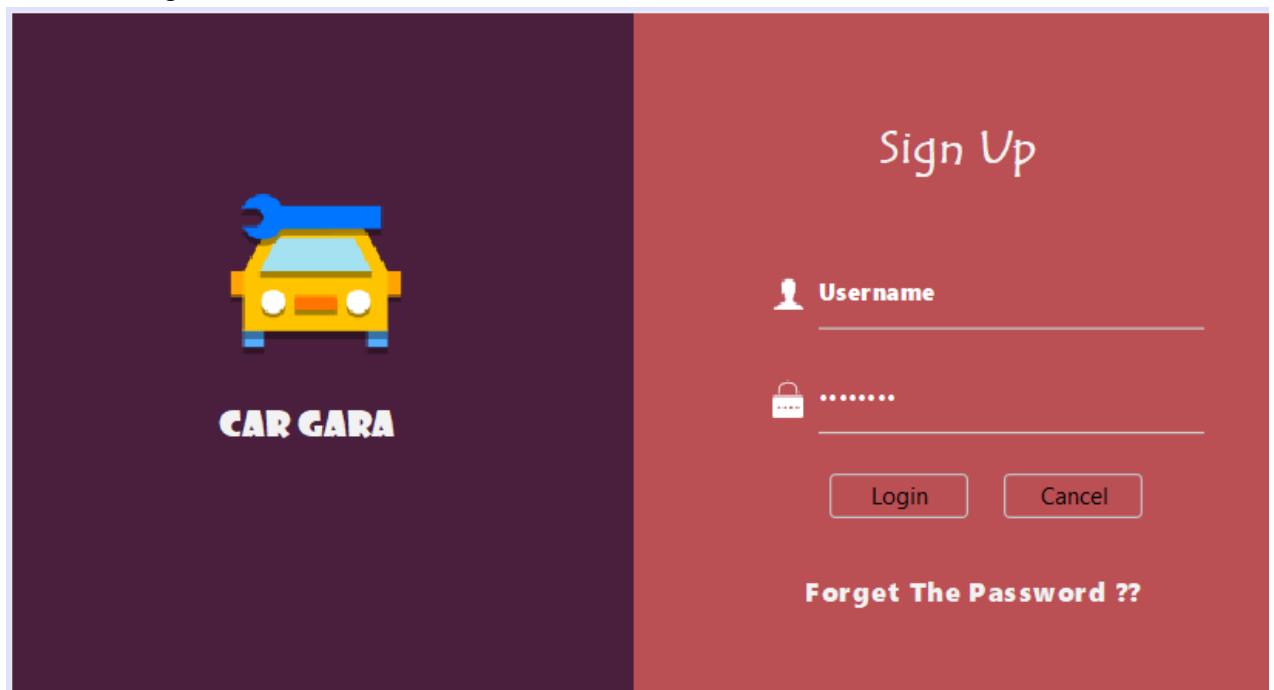
- Biểu đồ package gói BillDAO



Hình 28 : Biểu đồ package gói BillDAO

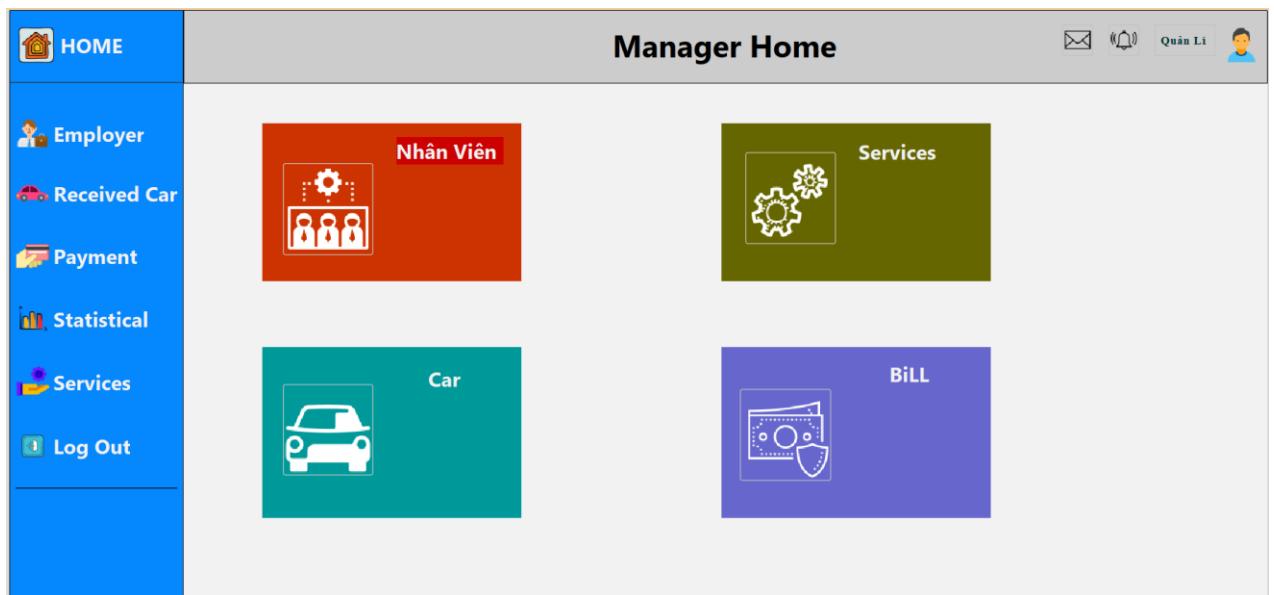
5.3 : Thiết kế giao diện

- Giao diện login :



Hình 29 : Giao diện Login

- Giao diện Quản lí :



Hình 30 : Giao diện quản lý

- Giao diện quản lí nhân viên :

ID	Fullname	Email	Tel	Gender	Address	Role	Note

Hình 31 : Giao diện quản lí nhân viên

- Giao diện nhận Xe :

STT	ID	FullName	Email	Gender	IDCard	Tel	Address	Note
-----	----	----------	-------	--------	--------	-----	---------	------

Hình 32 : Giao diện nhận Xe

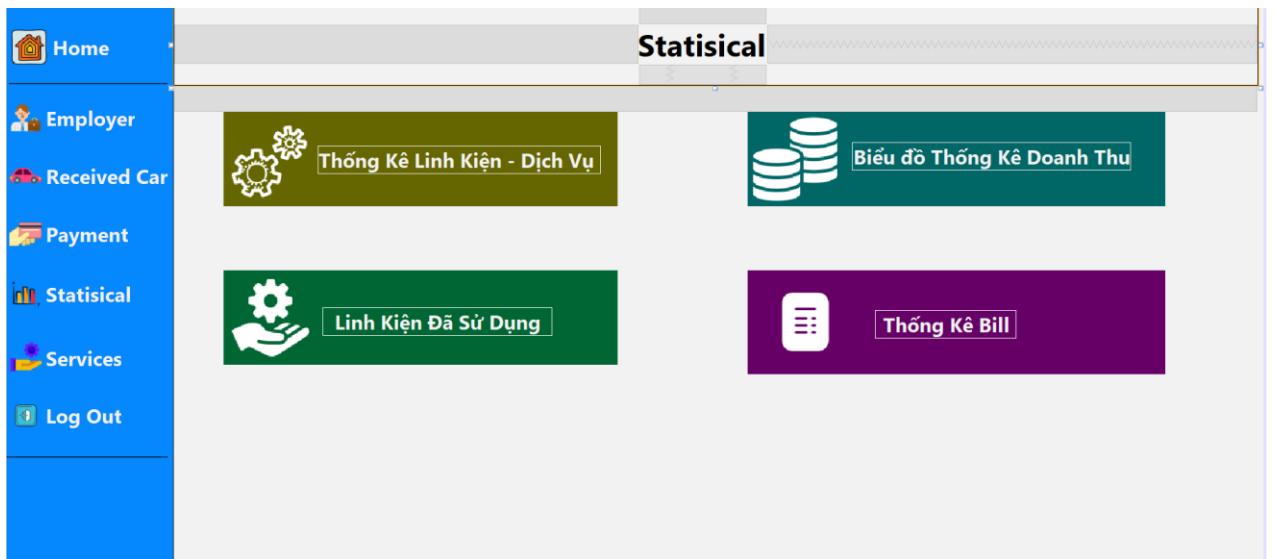
- Giao diện thanh toán

STT	ID	Name	UnitPrice	Position	Amout	Total
-----	----	------	-----------	----------	-------	-------

Update
 Name :
 ID :
 UnitPrice :
 Position :
 Amout :

Hình 33 : Giao diện thanh toán

- Giao diện thống kê :



Hình 34 : Giao diện thống kê

- Giao diện quản lý LK/DV :

Hình 35 : Giao diện quản lý Linh kiện/dịch vụ

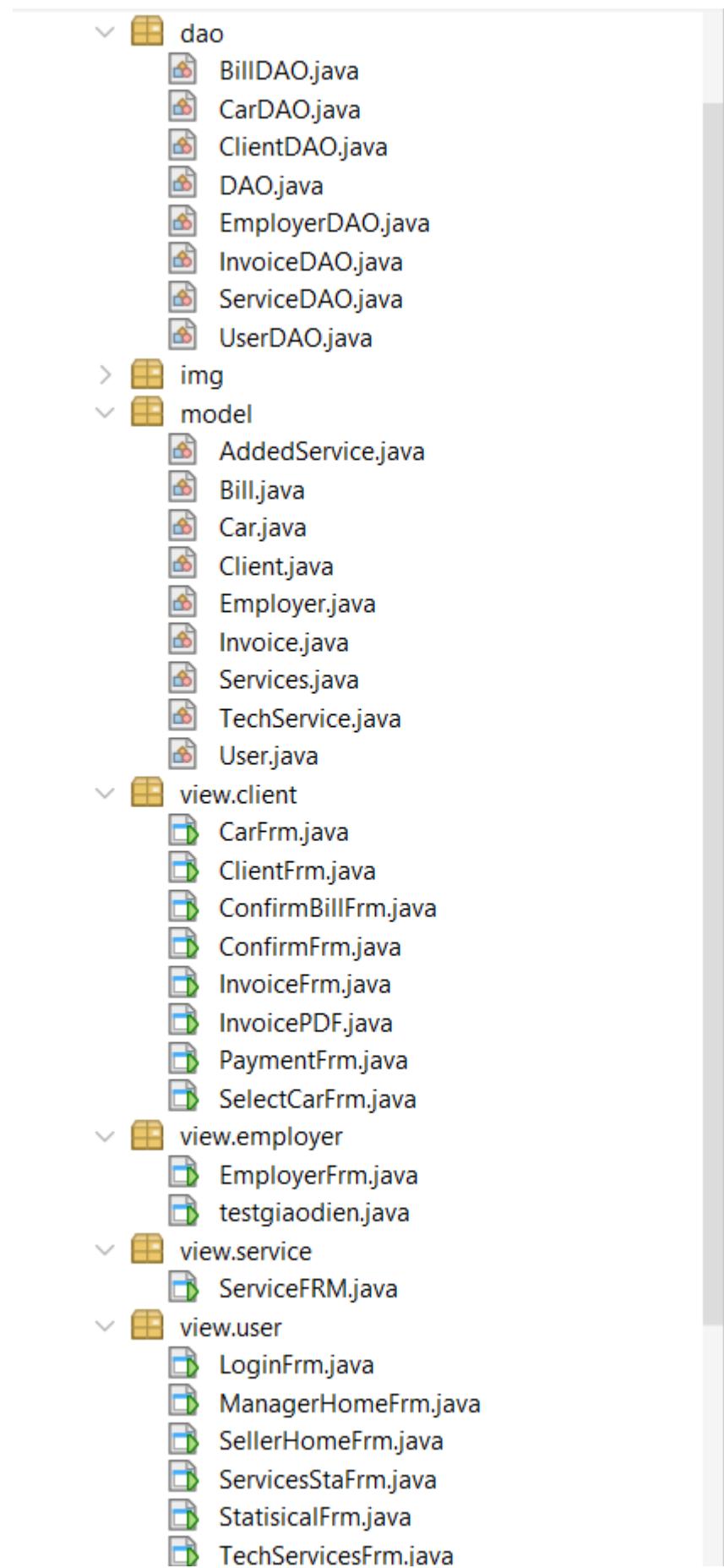
CHƯƠNG 6. XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH

6.1 : Thư viện và công cụ lập trình

Mục đích	Công cụ	Địa chỉ URL
IDE lập trình	Netbeans – IDE 25	https://netbeans.apache.org/front/main/download/nb25/
Bộ công cụ phát	Jdk21	https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/#jdk21-windows

triển Java		
Thư viện	Jdbc – 9.3.0	https://dev.mysql.com/downloads/connector/j/
Thư viện In file exce l	Apache Poi- 4.0.1	https://archive.apache.org/dist/poi/release/bin/
Thư viện in file pdf	Itextpdf – 5.5.13	https://kb.itextpdf.com/it5kb/release-itext-5-5-13
Thư viện vẽ biểu đồ	Jfreechart - 1.0.19	https://sourceforge.net/projects/jfreechart/files/1.%20JFreeChart/1.0.19/

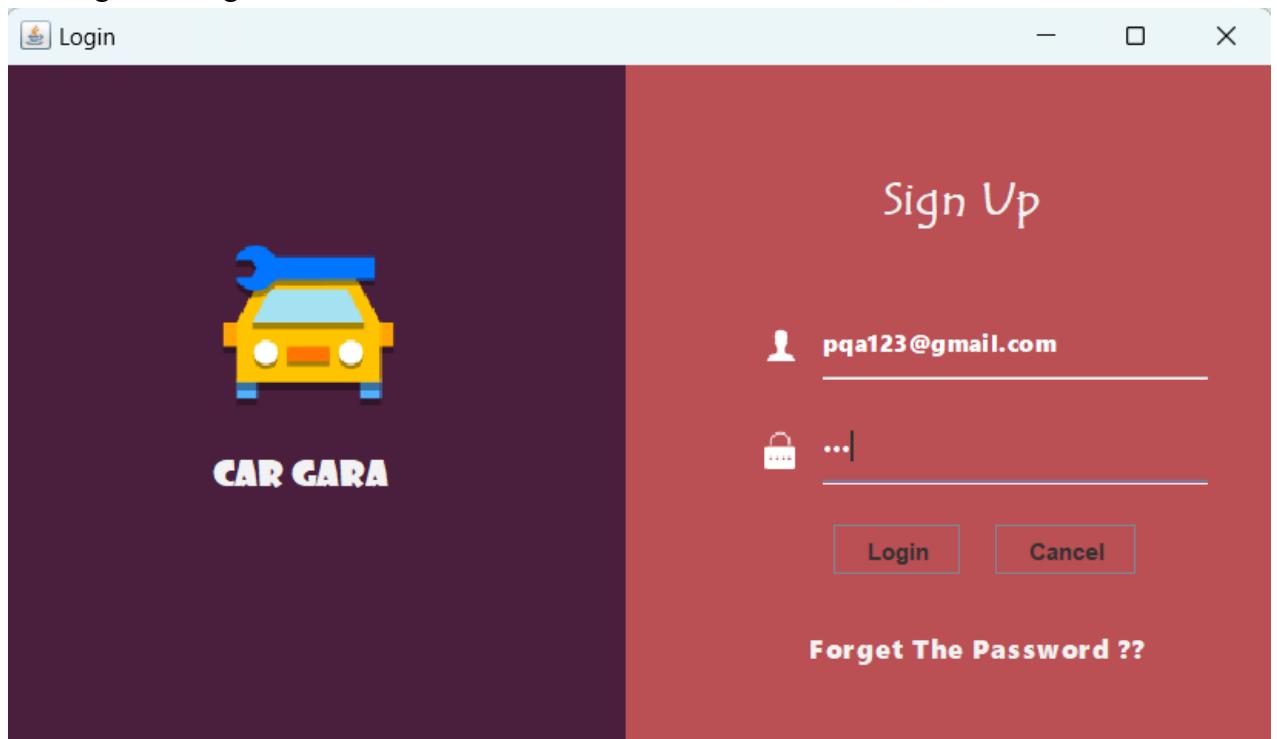
6.2 : Cấu trúc thư mục



Hình 36 : Cấu trúc thư mục của dự án

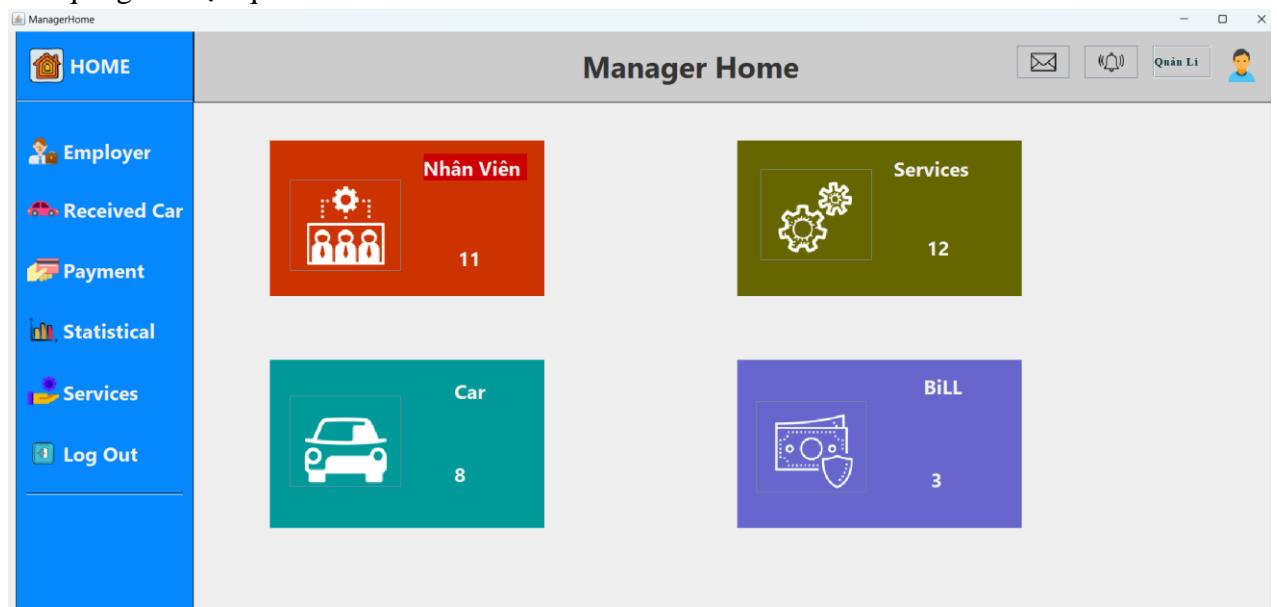
6.3 : Kết quả chạy chương trình

- Chương trình Login



Hình 37 : Kết quả giao diện Login

- Kết quả giao diện quản lí



Hình 38 : Kết quả màn hình chính của quản lí

- Kết quả giao diện quản lí nhân viên

The screenshot shows a Windows application window titled 'Employer'. On the left is a vertical sidebar with icons for 'HOME', 'Employer', 'Received Car', 'Payment', 'Statistical', 'Services', and 'Log Out'. The main area has a title bar 'Employer' with icons for envelope, search, update, reset, add new, print, and delete. Below the title bar is a form with fields for 'FullName', 'Email', 'Tel', 'Role' (dropdown), 'Address', 'Gender' (dropdown), 'Note', 'ID', and buttons for 'Search', 'Update', 'Reset', 'Add New', 'Print', and 'Delete'. At the bottom is a table listing 11 employees with columns: ID, Fullname, Email, Tel, Gender, Address, Role, and Note.

ID	Fullname	Email	Tel	Gender	Address	Role	Note
1	Phạm Quốc Anh	pqa123@gmail.com	0988052788	Nam	Ý Yên - Hà Nội	Quản Lý	Quản Lý Gara
2	Nguyễn Thị Kim Anh	ntka123@gmail.com	0123456789	Nữ	Chương Mỹ - Hà Nội	Quản Lý	Quản Lý
3	Phạm Công Minh	pcm123@gmail.com	0123654987	Nam	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Thu Ngân	Nhân viên thu Ngân
4	Nguyễn Thị Cẩm Tú	ntct123@gmail.com	0987321654	Nữ	TP.Vĩnh-Nghệ An	Nhân Viên Bán Hàng	Nhân Viên Bán Hàng
5	Trần Quốc Tuấn	tqt122@gmail.com	0987321654	Nam	Hoàng Mai - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Động Cơ
6	Hoàng Quang Nam	hqn111@gmail.com	01673559483	Nam	Thanh Trì - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Cơ Khí
7	Trần Thị Thu Thảo	ttthp@gmail.com	0987654321	Nữ	Chí Linh - Hải Dương	Nhân Viên Kỹ Thuật	Nhân Viên Vệ Sinh Ô Tô
8	Hoàng Quốc Trung	hqt116@gmail.com	0353266981	Nam	Lục Ngạn - Bắc Giang	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Động Cơ
9	Hoàng Thị Linh	htl113@gmail.com	0320226981	Nữ	Hà Đông - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Nhân Viên Chăm Sóc Khách Hàng
10	Trần Thị Mai	ttm003@gmail.com	0987654321	Nữ	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Kỹ Thuật	Vệ Sinh Ô Tô
11	Trần Thị Mai Trang	ttmt003@gmail.com	0987654322	Nữ	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Kỹ Thuật	Vệ Sinh Ô Tô

Hình 39 : Kết quả chức năng quản lý nhân viên

- Kết quả in file excel nhân viên :

The screenshot shows an Excel spreadsheet with data from the application. The columns are labeled A through H. Row 1 contains column headers: ID, Fullname, Email, Tel, Gender, Address, Role, and Note. Rows 2 through 11 contain employee data, and rows 12 through 20 are empty. The data matches the table in the application screenshot.

A	B	C	D	E	F	G	H
1	ID	Fullname	Email	Tel	Gender	Address	Role
2	1	Phạm Quốc Anh	pqa123@gmail.com	0988052788	Nam	Ý Yên - Hà Nội	Quản Lý
3	2	Nguyễn Thị Kim Anh	ntka123@gmail.com	0123456789	Nữ	Chương Mỹ - Hà Nội	Quản Lý
4	3	Phạm Công Minh	pcm123@gmail.com	0123654987	Nam	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Thu Ngân
5	4	Nguyễn Thị Cẩm Tú	ntct123@gmail.com	0987321654	Nữ	TP.Vĩnh-Nghệ An	Nhân Viên Bán Hàng
6	5	Trần Quốc Tuấn	tqt122@gmail.com	0987321654	Nam	Hoàng Mai - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật
7	6	Hoàng Quang Nam	hqn111@gmail.com	01673559483	Nam	Thanh Trì - Hà Nội	Chuyên Cơ Khí
8	7	Trần Thị Thu Thảo	ttthp@gmail.com	0987654321	Nữ	Chí Linh - Hải Dương	Nhân Viên Kỹ Thuật
9	8	Hoàng Quốc Trung	hqt116@gmail.com	0353266981	Nam	Lục Ngạn - Bắc Giang	Nhân Viên Kỹ Thuật
10	9	Hoàng Thị Linh	htl113@gmail.com	0320226981	Nữ	Hà Đông - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật
11	10	Trần Thị Mai	ttm003@gmail.com	0987654321	Nữ	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Kỹ Thuật
12	11	Trần Thị Mai Trang	ttmt003@gmail.com	0987654322	Nữ	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Kỹ Thuật
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Hình 40 : Kết quả chức năng quản lý nhân viên – In file Excel

- Kết quả giao diện Tìm khách hàng

Received Car

STT	ID	Fullname	Email	Gender	IDCard	Tel	Address	Note
1	1	Phạm Anh Quân	paq125@gmail.com	Nam	036204005877	0123456789	Ý Yên - Nam Định	Khách Hàng Thiết Nhất
2	2	Phạm Anh Anh	phat125@gmail.com	Nam	037204005899	01673565483	Lưu Ngạn - Lai Giang	Khách hàng thiết
3	3	Hoàng Thị Cẩm Ly	hlc125@gmail.com	Nữ	038204005899	0359963110	Thanh Sơn - Hà Nam	Khách Hàng Mới
4	4	Nguyễn Thị Huyền	nh112@gmail.com	Nữ	035989204855	0359963111	Chương Mỹ - Hà Nội	Khách Hàng Mới
5	7	Hoàng Quốc Trung	het123@gmail.com	Nam	0353960221	016735659483	TP Vinh-Nghệ An	Khách Hàng Mới
6	8	Phạm Anh Quân	paq125@gmail.com	Nam	036204005877	0123456789	Ý Yên - Nam Định	Khách Hàng Thiết Nhất
7	9	Hoàng Trung Anh	hta@gmail.com	Nam	03654987321	0123456987	Ý Yên - Nam Định	Khách Hàng Mới
8	10	Nguyễn Văn Bình	nvb123@gmail.com	Nam	038205006977	0353296981	Nam Đàn - Nghệ An	Khách Hàng mới
9	11	Phạm Văn Nam	pvn123@gmail.com	Nam	036202005877	0123456987	Ý Yên - Nam Định	Khách hàng mới
10	12	Hoàng Trung Nguyễn	htn123@gmail.com	Nam	036204005899	0123654988	Vụ Bản - Nam Định	Khách Hàng Mới

Hình 41 : Kết quả chức năng Nhận Xe – Tìm thông tin khách hàng

- Kết quả giao diện danh sách các xe của khách hàng

Received Car

STT	ID	Name	Brand	Plate	Note
1	1	S450	Mercedes-Benz	30H-123.45	không
2	2	E300	Mercedes-Benz	30H-123.46	không
3	3	Cx8	Mazda	30H-999.99	không
4	6	E300	Mercedes-Benz	30H-123.46	không

Hình 42 : Kết quả chức năng Nhận Xe – Tìm thông tin xe

- Kết quả giao diện thêm linh kiện vào hóa đơn tạm

Hình 43 : Kết quả chức năng Nhận Xe – Thêm Linh kiện cần sửa chữa

- Kết quả giao diện confirm hóa đơn tạm

Hình 44 : Kết quả chức năng Nhận Xe – Confirm hóa đơn tạm

- Kết quả hóa đơn tạm được in

Hóa Đơn Tạm

Mã HD : 30

Client :	Phạm Anh Quân	Mã KH :	1
Email :	paq125@gmail.com	Address :	Ý Yên - Nam Định
Ca :	S450	Mã Xe :	1
Plate :	30H-123.45	Brand :	Mercedes-Benz

STT	ID	Name	Position	Amout
1	1	Lốp Michelin	Linh Kiện	1
2	3	Bình nước rửa kính	Linh Kiện	1
3	2	Lọc gió	Linh Kiện	1
4	11	Đánh Bóng	Dịch Vụ	1

Hình 45 : Kết quả chức năng Nhận Xe – In hóa đơn tạm

- Kết quả giao diện tìm hóa đơn tạm khi thanh toán

The screenshot shows the 'Payment' module. On the left sidebar, there are icons for Home, Employer, Received Car, Payment, Statistical, Services, and Log Out. The main area has a title 'Payment' and a search bar with 'Tim Hóa Đơn : 30'. Below it are input fields for Client (Phạm Anh Quân), Email (paq125@gmail.com), Car (S450), Plate (30H-123.45), and various IDs and genders. A table titled 'Chi Tiết' lists items: Lốp Michelin (1350.0), Bình nước rửa kính (450.0), Lọc gió (170.0), and Đánh Bóng (1500.0). To the right, there's an 'Update' panel with fields for Name (Lốp Michelin), ID (1), UnitPrice (1350.0), Position (Linh Kiện), and Amout (1).

Hình 46 : Kết quả chức năng Thanh Toán – Tìm Hóa đơn tạm

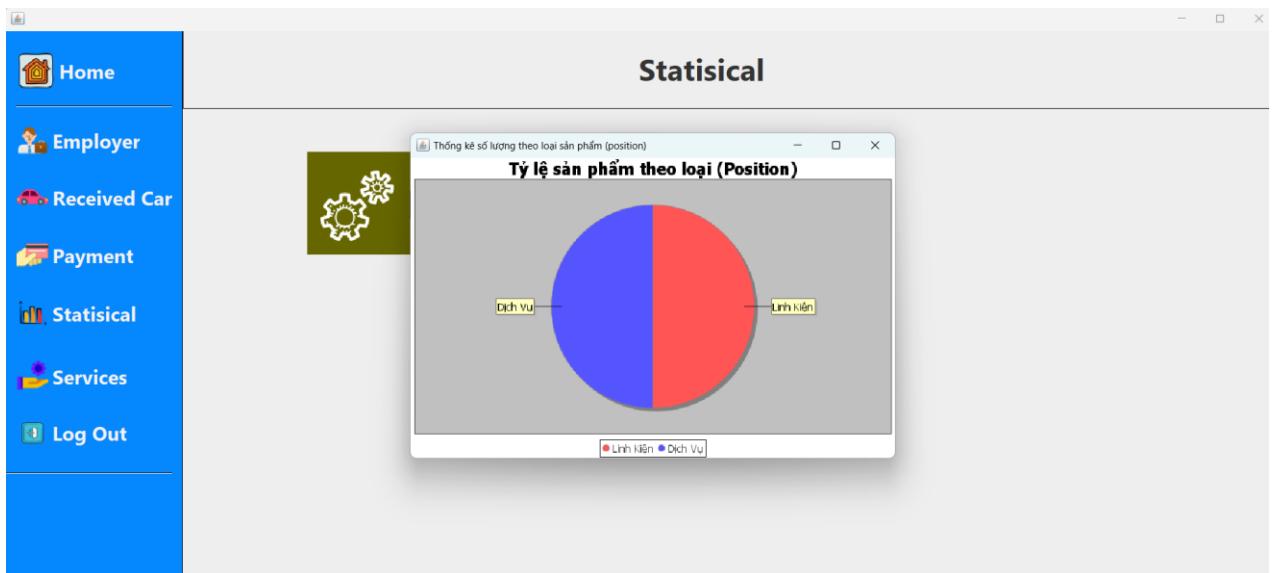
- Kết quả giao diện Confirm Bill

The screenshot shows the 'Bill Car' module. It displays bill details: Mã HD: 30, Date: 2025-05-31 11:39, Created By: Phạm Quốc Anh, Client: Phạm Anh Quân, Email: paq125@gmail.com, Car: S450, Brand: Mercedes-Benz, ID: 1, Gender: Nam, Tel: 0123456789, Address: Ý Yên - Nam Định, ID Car: 1, Plate: 30H-123.45, Position: Chưa Thanh Toán. Below this is a table titled 'Linh Kiện - Dịch Vụ Đã Sử Dụng' with four rows of data. At the bottom right is a 'Next' button.

STT	ID	Name	Position	UnitPrice	Amout	Total
1	1	Lốp Michelin	Linh Kiện	1350.0	1	1350.0
2	3	Bình nước rửa kính	Linh Kiện	450.0	1	450.0
3	2	Lọc gió	Linh Kiện	170.0	1	170.0
4	11	Đánh Bóng	Dịch Vụ	1500.0	1	1500.0

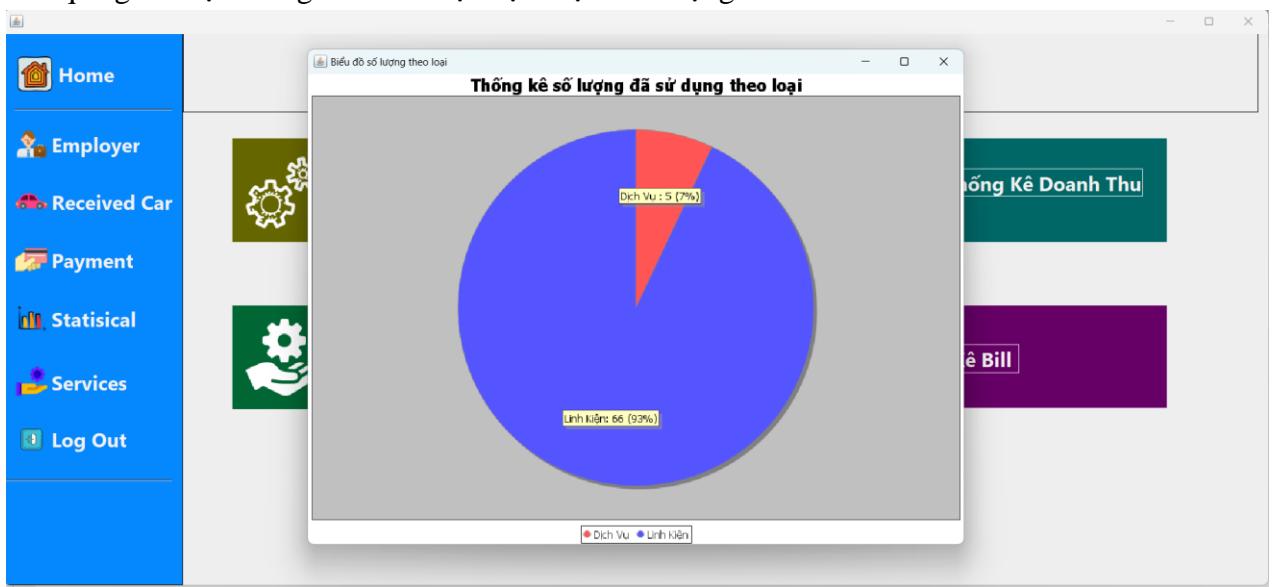
Hình 47 : Kết quả chức năng Thanh Toán – Confirm Bill

- Kết quả giao diện thống kê Linh kiện/dịch vụ



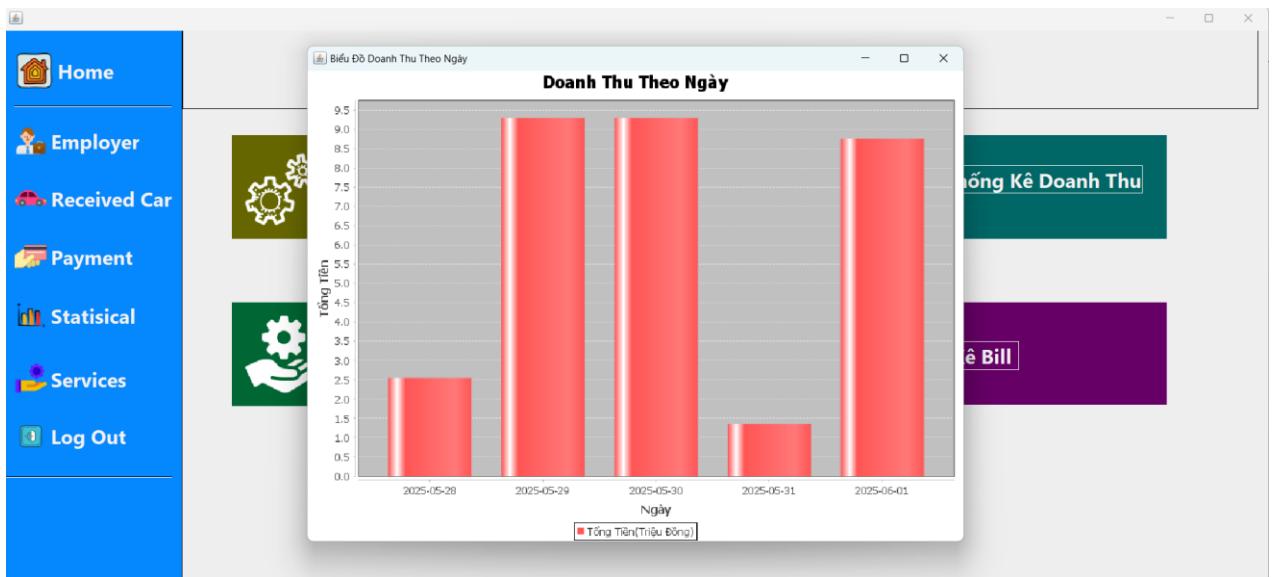
Hình 48 : Kết quả chức năng Thống kê – Thống kê linh kiện/dịch vụ của gara

- Kết quả giao diện thống kê Linh kiện/dịch vụ đã sử dụng



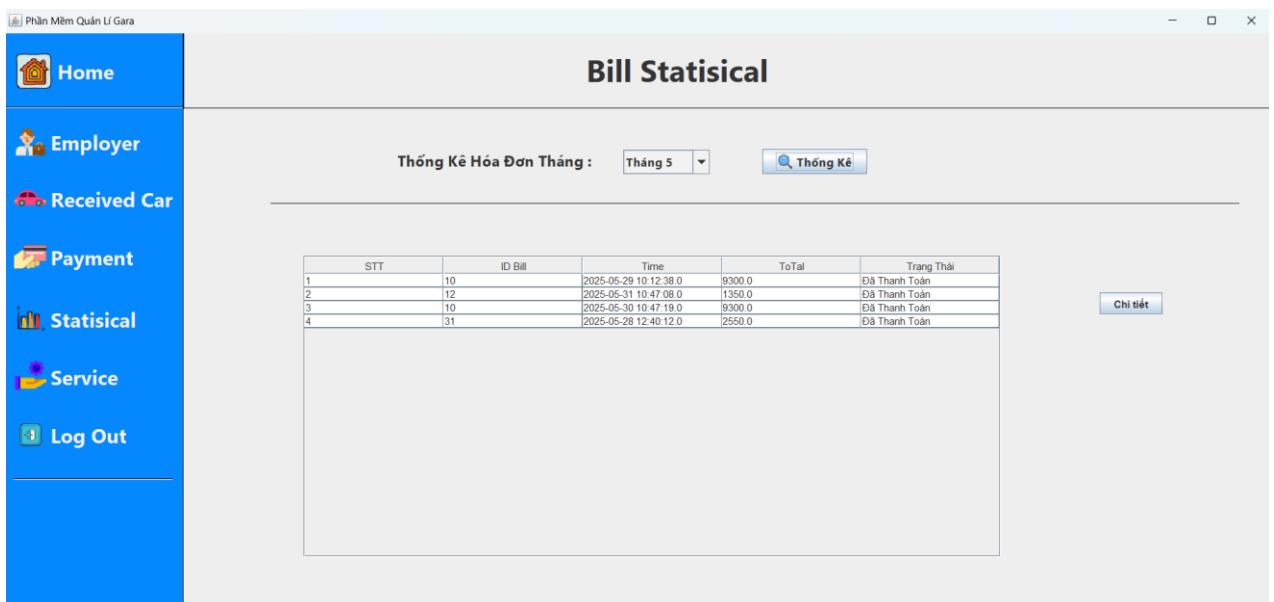
Hình 49 : Kết quả chức năng Thống Kê – Thống Kê Linh Kiện/Dịch Vụ đã sử dụng

- Kết quả giao diện thống kê doanh thu :



Hình 50 : Kết quả chức năng thống kê – Thông kê Doanh Thu

- Kết quả giao diện thống kê bill



Hình 51 : Kết quả chức năng thống kê – Thông kê Bill

- Kết quả giao diện Quản lý linh kiện – dịch vụ

STT	ID	Name	Amount	Import Price	UnitPrice	Position	Note
1	1	Lốp Michelin	20	1250.0	1350.0	Linh Kiện	Hàng Mới Nhập
2	2	Lọc gió	50	150.0	170.0	Linh Kiện	Lọc gió động cơ Vios 2017..
3	3	Bình nước rửa kính	50	400.0	450.0	Linh Kiện	Innova 2007 CH
4	4	Giảm sóc trước	20	700.0	750.0	Linh Kiện	Innova 2007-2017 L/R CH
5	5	Chân bùn lồng vỏ	20	600.0	650.0	Linh Kiện	Innova 2019
6	6	Miếng dán miếng cót	10	3400.0	3450.0	Linh Kiện	Mercedes C230 2002
7	7	Rửa Xe	1	0.0	120.0	Dịch Vụ	dich vu
8	8	Thay Đầu	1	0.0	500.0	Dịch Vụ	Dich Vu
9	10	Làm Sạch Khoang Máy	1	500.0	700.0	Dịch Vụ	Dich vu
10	11	Đánh Bóng	1	0.0	1500.0	Dịch Vụ	Dich Vu
11	12	Vệ Sinh Dàn Lạnh	1	0.0	600.0	Dịch Vụ	dv
12	13	Làm Sạch Khoang Máy	1	0.0	700.0	Dịch Vụ	dv

Hình 52 : Kết quả chức năng quản lý linh kiện – dịch vụ

CHƯƠNG 7. KIỂM THỬ CHƯƠNG TRÌNH

7.1 : Kiểm thử chức năng đã thực hiện

7.1.1 : Kiểm thử chức năng quản lý nhân viên

- Thêm mới nhân viên

Stt	Input	output	Exception	Kết quả
1	Không nhập gì	Thông báo vui lòng nhập	Không xử lí	OK
2	Nhập Thiếu các ô	Thông báo nhập đầy đủ	Không xử lí	OK

- Xóa nhân viên :

STT	imput	output	Exception	Kết quả
1	Không chọn nhân viên	Thông báo Chọn nhân viên	Không xử lí	OK

- Update thông tin nhân viên

STT	Input	OutPut	Exception	Kết quả
1	Không chọn nhân viên	Thông báo chọn nhân viên	Không xử lí	OK
2	Để trống 1 vài ô	Thông báo điền đầy đủ	Không xử lí	OK

- Tìm kiếm nhân viên

Stt	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Không điền tên tìm kiếm	Thông báo nhập tên tìm kiếm	Không xử lí	OK

7.1.2 : Kiểm thử chức năng nhận xe

- Tìm kiếm thông tin khách hàng

Stt	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Không điền tên tìm kiếm	Thông báo nhập tên cần tìm kiếm	Không xử lí	OK

- Thêm mới khách hàng

Stt	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Không nhập gì	Thông báo nhập thông tin khách hàng	Không xử lí	OK
2	Để trống 1 vài ô	Thông báo nhập đầy đủ	Không xử lí	OK

- Thêm mới xe

STT	input	output	Exception	Kết quả
1	Không nhập gì	Thông báo nhập thông tin Xe	Không xử lí	OK
2	Để trống 1 vài ô	Thông báo đầy đủ thông tin	Không xử lí	OK

- Thêm mới linh kiện/dịch vụ vào hóa đơn

STT	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Không nhập tên tìm kiếm	Thông báo nhập tên tìm kiếm	Không xử lí	OK
2	Không chọn LK/DV	Thông báo chọn LK/DV	Không xử lí	OK
3	Không nhập số lượng	Thông báo nhập số lượng	Không xử lí	OK

7.1.3 : Kiểm thử chức năng thanh toán

- Tìm hóa đơn tạm

STT	input	Output	Exception	OK
1	Không nhập mã hđ	Thông báo nhập mã hóa đơn	Không xử lí	OK

7.1.4 : Kiểm thử chức năng thống kê

- Thống kê doanh thu

STT	Input	Output	Exception	OK
1	Không nhập ngày tháng năm	Thông báo nhập date	Không xử lí	OK

2	Nhập ngoài thời gian tìm kiếm	Thông báo nhập đúng	Không xử lí	OK
---	-------------------------------	---------------------	-------------	----

7.1.5 : Kiểm thử chức năng quản lý linh kiện/dịch vụ

- Thêm linh kiện

STT	Input	OutPut	Exception	Kết quả
1	Không nhập thông tin	Thông báo nhập đầy đủ	Không xử lí	OK
2	Nhập thiếu một vài ô	Thông báo nhập đầy đủ	Không xử lí	OK

- Update thông tin linh kiện

1	Input	Output	Exception	Kết quả
1	Không chọn LK/DV	Thông báo chọn LK/DV	Không xử lí	OK
2	Để trống 1 vài ô	Thông báo nhập đầy đủ	Không xử lí	OK

- Xóa thông tin linh kiện

STT	Input	OutPut	Exception	Kết quả
1	Không chọn LK/DV	Thông báo chọn Lk/DV	Không xử lí	OK

7.2 : Kiểm thử phi chức năng

- Đã chạy ổn định trên 2 hệ điều hành ubuntu và window 11

7.3 : Kiểm thử với cơ sở dữ liệu

7.3.1 : Kiểm thử CSDL chức năng quản lý nhân viên

- Thêm nhân viên < Thêm nhân viên Nguyễn Văn A >

- CSDL trước khi test

	ID	fullname	email	tel	gender	address	role	note
<input type="checkbox"/>	1	Phạm Quốc Anh	pqa123@gmail.com	0988052788	Nam	Ý Yên - Hà Nội	Quản Lý	Quản Lý Gara
<input type="checkbox"/>	2	Nguyễn Thị Kim Anh	ntka123@gmail.com	0123456789	Nữ	Chương Mẽ - Hà Nội	Quản Lý	Quản Lý
<input type="checkbox"/>	3	Phạm Công Minh	pcm123@gmail.com	0123654987	Nam	Ý Yên- Nam Định	Nhân Viên Thu Ngân	Nhân viên thu Ngân
<input type="checkbox"/>	4	Nguyễn Thị Cẩm Tú	ntct123@gmail.com	0987321654	Nữ	TP Vinh-Nghệ An	Nhân Viên Bán Hàng	Nhân Viên Bán Hàng
<input type="checkbox"/>	5	Trần Quốc Tuấn	tqt122@gmail.com	0987321654	Nam	Hoàng Mai - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Động Cơ
<input type="checkbox"/>	6	Hoàng Quang Nam	hqn111@gmail.com	01673559483	Nam	Thanh Trì - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Cơ Khí
<input type="checkbox"/>	7	Trần Thị Thu Thảo	tttthp@gmail.com	0987654321	Nữ	Chí Linh - Hải Dương	Nhân Viên Kỹ Thuật	Nhân Viên Vệ Sinh Ô Tô
<input type="checkbox"/>	8	Hoàng Quốc Trung	hqf116@gmail.com	0353266981	Nam	Lục Ngan - Bắc Giang	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Động Cơ
<input type="checkbox"/>	9	Hoàng Thị Linh	htl113@gmail.com	0320226981	Nữ	Hà Đông - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Nhân Viên Chăm Sóc Khách Hàng
<input type="checkbox"/>	10	Trần Thị Mai	ttm003@gmail.com	0987654321	Nữ	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Kỹ Thuật	Vệ Sinh Ô Tô
<input type="checkbox"/>	11	Trần Thị Mai Trang	ttmt003@gmail.com	0987654322	Nữ	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Kỹ Thuật	Vệ Sinh Ô Tô

- CSDL sau khi test :

	ID	fullname	email	tel	gender	address	role	note
<input type="checkbox"/>	1	Phạm Quốc Anh	pqa123@gmail.com	0988052788	Nam	Ý Yên - Hà Nội	Quản Lý	Quản Lý Gara
<input type="checkbox"/>	2	Nguyễn Thị Kim Anh	ntka123@gmail.com	0123456789	Nữ	Chương Mĩ - Hà Nội	Quản Lý	Quản Lý
<input type="checkbox"/>	3	Phạm Công Minh	pcm123@gmail.com	0123654987	Nam	Ý Yên- Nam Định	Nhân Viên Thu Ngán	Nhân viên thu Ngân
<input type="checkbox"/>	4	Nguyễn Thị Cẩm Tú	ntct123@gmail.com	0987321654	Nữ	TP.Vĩnh-Nghệ An	Nhân Viên Bán Hàng	Nhân Viên Bán Hàng
<input type="checkbox"/>	5	Trần Quốc Tuấn	tqt122@gmail.com	0987321654	Nam	Hoàng Mai - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Động Cơ
<input type="checkbox"/>	6	Hoàng Quang Nam	hqn111@gmail.com	01673559483	Nam	Thanh Trì - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Cơ Khí
<input type="checkbox"/>	7	Trần Thị Thu Thảo	tttthp@gmail.com	0987654321	Nữ	Chí Linh - Hải Dương	Nhân Viên Kỹ Thuật	Nhân Viên Vệ Sinh Ô Tô
<input type="checkbox"/>	8	Hoàng Quốc Trung	hqtl116@gmail.com	0353266981	Nam	Luc Ngan - Bắc Giang	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Động Cơ
<input type="checkbox"/>	9	Hoàng Thị Linh	htl113@gmail.com	0320226981	Nữ	Hà Đông - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Nhân Viên Chăm Sóc Khách Hàng
<input type="checkbox"/>	10	Trần Thị Mai	ttm003@gmail.com	0987654321	Nữ	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Kỹ Thuật	Vệ Sinh Ô Tô
<input type="checkbox"/>	11	Trần Thị Mai Trang	ttmt003@gmail.com	0987654322	Nữ	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Kỹ Thuật	Vệ Sinh Ô Tô
<input type="checkbox"/>	12	Nguyễn Văn A	nva@gmail.com	0123456789	Nam	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Thu Ngán	Không

⇒ Thêm thành công

- Update thông tin nhân viên < Đổi tên Nguyễn Văn A => Nguyễn Văn B >

- CSDL trước khi test :

	ID	fullname	email	tel	gender	address	role	note
<input type="checkbox"/>	1	Phạm Quốc Anh	pqa123@gmail.com	0988052788	Nam	Ý Yên - Hà Nội	Quản Lý	Quản Lý Gara
<input type="checkbox"/>	2	Nguyễn Thị Kim Anh	ntka123@gmail.com	0123456789	Nữ	Chương Mĩ - Hà Nội	Quản Lý	Quản Lý
<input type="checkbox"/>	3	Phạm Công Minh	pcm123@gmail.com	0123654987	Nam	Ý Yên- Nam Định	Nhân Viên Thu Ngán	Nhân viên thu Ngân
<input type="checkbox"/>	4	Nguyễn Thị Cẩm Tú	ntct123@gmail.com	0987321654	Nữ	TP.Vĩnh-Nghệ An	Nhân Viên Bán Hàng	Nhân Viên Bán Hàng
<input type="checkbox"/>	5	Trần Quốc Tuấn	tqt122@gmail.com	0987321654	Nam	Hoàng Mai - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Động Cơ
<input type="checkbox"/>	6	Hoàng Quang Nam	hqn111@gmail.com	01673559483	Nam	Thanh Trì - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Cơ Khí
<input type="checkbox"/>	7	Trần Thị Thu Thảo	tttthp@gmail.com	0987654321	Nữ	Chí Linh - Hải Dương	Nhân Viên Kỹ Thuật	Nhân Viên Vệ Sinh Ô Tô
<input type="checkbox"/>	8	Hoàng Quốc Trung	hqtl116@gmail.com	0353266981	Nam	Luc Ngan - Bắc Giang	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Động Cơ
<input type="checkbox"/>	9	Hoàng Thị Linh	htl113@gmail.com	0320226981	Nữ	Hà Đông - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Nhân Viên Chăm Sóc Khách Hàng
<input type="checkbox"/>	10	Trần Thị Mai	ttm003@gmail.com	0987654321	Nữ	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Kỹ Thuật	Vệ Sinh Ô Tô
<input type="checkbox"/>	11	Trần Thị Mai Trang	ttmt003@gmail.com	0987654322	Nữ	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Kỹ Thuật	Vệ Sinh Ô Tô
<input type="checkbox"/>	12	Nguyễn Văn A	nva@gmail.com	0123456789	Nam	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Thu Ngán	Không

- CSDL sau khi test :

	ID	fullname	email	tel	gender	address	role	note
<input type="checkbox"/>	1	Phạm Quốc Anh	pqa123@gmail.com	0988052788	Nam	Ý Yên - Hà Nội	Quản Lý	Quản Lý Gara
<input type="checkbox"/>	2	Nguyễn Thị Kim Anh	ntka123@gmail.com	0123456789	Nữ	Chương Mĩ - Hà Nội	Quản Lý	Quản Lý
<input type="checkbox"/>	3	Phạm Công Minh	pcm123@gmail.com	0123654987	Nam	Ý Yên- Nam Định	Nhân Viên Thu Ngán	Nhân viên thu Ngân
<input type="checkbox"/>	4	Nguyễn Thị Cẩm Tú	ntct123@gmail.com	0987321654	Nữ	TP.Vĩnh-Nghệ An	Nhân Viên Bán Hàng	Nhân Viên Bán Hàng
<input type="checkbox"/>	5	Trần Quốc Tuấn	tqt122@gmail.com	0987321654	Nam	Hoàng Mai - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Động Cơ
<input type="checkbox"/>	6	Hoàng Quang Nam	hqn111@gmail.com	01673559483	Nam	Thanh Trì - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Cơ Khí
<input type="checkbox"/>	7	Trần Thị Thu Thảo	tttthp@gmail.com	0987654321	Nữ	Chí Linh - Hải Dương	Nhân Viên Kỹ Thuật	Nhân Viên Vệ Sinh Ô Tô
<input type="checkbox"/>	8	Hoàng Quốc Trung	hqtl116@gmail.com	0353266981	Nam	Luc Ngan - Bắc Giang	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Động Cơ
<input type="checkbox"/>	9	Hoàng Thị Linh	htl113@gmail.com	0320226981	Nữ	Hà Đông - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Nhân Viên Chăm Sóc Khách Hàng
<input type="checkbox"/>	10	Trần Thị Mai	ttm003@gmail.com	0987654321	Nữ	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Kỹ Thuật	Vệ Sinh Ô Tô
<input type="checkbox"/>	11	Trần Thị Mai Trang	ttmt003@gmail.com	0987654322	Nữ	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Kỹ Thuật	Vệ Sinh Ô Tô
<input type="checkbox"/>	12	Nguyễn Văn B	nva@gmail.com	0123456789	Nam	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Thu Ngán	Không

⇒ Update thành công

- Xóa Nhân viên (Xóa Nhân viên Nguyễn Văn B)

- CSDL trước khi test :

	ID	fullname	email	tel	gender	address	role	note
<input type="checkbox"/>	1	Phạm Quốc Anh	pqa123@gmail.com	0988052788	Nam	Ý Yên - Hà Nội	Quản Lý	Quản Lý Gara
<input type="checkbox"/>	2	Nguyễn Thị Kim Anh	ntka123@gmail.com	0123456789	Nữ	Chương Mĩ - Hà Nội	Quản Lý	Quản Lý
<input type="checkbox"/>	3	Phạm Công Minh	pcm123@gmail.com	0123654987	Nam	Ý Yên- Nam Định	Nhân Viên Thu Ngán	Nhân viên thu Ngân
<input type="checkbox"/>	4	Nguyễn Thị Cẩm Tú	ntct123@gmail.com	0987321654	Nữ	TP.Vĩnh-Nghệ An	Nhân Viên Bán Hàng	Nhân Viên Bán Hàng
<input type="checkbox"/>	5	Trần Quốc Tuấn	tqt122@gmail.com	0987321654	Nam	Hoàng Mai - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Động Cơ
<input type="checkbox"/>	6	Hoàng Quang Nam	hqn111@gmail.com	01673559483	Nam	Thanh Trì - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Cơ Khí
<input type="checkbox"/>	7	Trần Thị Thu Thảo	tttthp@gmail.com	0987654321	Nữ	Chí Linh - Hải Dương	Nhân Viên Kỹ Thuật	Nhân Viên Vệ Sinh Ô Tô
<input type="checkbox"/>	8	Hoàng Quốc Trung	hqtl116@gmail.com	0353266981	Nam	Luc Ngan - Bắc Giang	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Động Cơ
<input type="checkbox"/>	9	Hoàng Thị Linh	htl113@gmail.com	0320226981	Nữ	Hà Đông - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Nhân Viên Chăm Sóc Khách Hàng
<input type="checkbox"/>	10	Trần Thị Mai	ttm003@gmail.com	0987654321	Nữ	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Kỹ Thuật	Vệ Sinh Ô Tô
<input type="checkbox"/>	11	Trần Thị Mai Trang	ttmt003@gmail.com	0987654322	Nữ	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Kỹ Thuật	Vệ Sinh Ô Tô
<input type="checkbox"/>	12	Nguyễn Văn B	nva@gmail.com	0123456789	Nam	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Thu Ngán	Không

- CSDL sau khi test :

	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	ID	fullname	email	tel	gender	address	role	note
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	1	Phạm Quốc Anh	pqa123@gmail.com	0988052788	Nam	Ý Yên - Hà Nội	Quản Lý	Quản Lý Gara
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	2	Nguyễn Thị Kim Anh	ntka123@gmail.com	0123456789	Nữ	Chương Mĩ - Hà Nội	Quản Lý	Quản Lý
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	3	Phạm Công Minh	pcm123@gmail.com	0123654987	Nam	Ý Yên- Nam Định	Nhân Viên Thu Ngân	Nhân viên thu Ngân
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	4	Nguyễn Thị Cẩm Tú	ntct123@gmail.com	0987321654	Nữ	TP.Vinh-Nghệ An	Nhân Viên Bán Hàng	Nhân Viên Bán Hàng
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	5	Trần Quốc Tuấn	tqt122@gmail.com	0987321654	Nam	Hoàng Mai - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Động Cơ
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	6	Hoàng Quang Nam	hqn111@gmail.com	01673559483	Nam	Thanh Trì - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Cơ Khí
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	7	Trần Thị Thu Thảo	tttthp@gmail.com	0987654321	Nữ	Chí Linh - Hải Dương	Nhân Viên Kỹ Thuật	Nhân Viên Vệ Sinh Ô Tô
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	8	Hoàng Quốc Trung	hqt116@gmail.com	0353266981	Nam	Luc Ngan - Bắc Giang	Nhân Viên Kỹ Thuật	Chuyên Động Cơ
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	9	Hoàng Thị Linh	htl113@gmail.com	0320226981	Nữ	Hà Đông - Hà Nội	Nhân Viên Kỹ Thuật	Nhân Viên Chăm Sóc Khách Hàng
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	10	Trần Thị Mai	ttm003@gmail.com	0987654321	Nữ	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Kỹ Thuật	Vệ Sinh Ô Tô
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	11	Trần Thị Mai Trang	ttmt003@gmail.com	0987654322	Nữ	Ý Yên - Nam Định	Nhân Viên Kỹ Thuật	Vệ Sinh Ô Tô

⇒ Xóa thành công

7.3.2 : Kiểm thử CSDL với chức năng nhận xe

- Thêm khách hàng < Thêm khách hàng Nguyễn Văn A >
- CSDL trước khi test

	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	ID	fullname	idcard	gender	address	email	tel	note
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	1	Phạm Anh Quân	036204005877	Nam	Ý Yên - Nam Định	pqq125@gmail.com	0123456789	Khách Hàng Thân Thiết Nhất
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	2	Phạm Hoàng Anh	037204005899	Nam	Lục Ngan - Bắc Giang	pha123@gmail.com	01673559483	Khách Hàng thân thiết
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	3	Hoàng Thị Cẩm Ly	038204005899	Nữ	Thanh Liêm - Hà Nam	htclaa@gmail.com	0350963110	Khách hàng mới
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	4	Nguyễn Thị Tú	035899204855	Nữ	Chương Mĩ - Hà Nội	ntt112@gmail.com	0350963111	Khách Hàng Mới
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	7	Hoàng Quốc Trung	0353960221	Nam	TP.Vinh-Nghệ An	hqt123@gmail.com	01673559483	Khách Hàng Mới
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	8	Phạm Anh Quân	036204005877	Nam	Ý Yên - Nam Định	pqq125@gmail.com	0123456789	Khách Hàng Thân Thiết Nhất
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	9	Hoàng Trung Anh	03654987321	Nam	Ý Yên - Nam Định	hta@gmail.com	0123456987	Khách Hàng Mới
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	10	Nguyễn Văn Bình	038205006877	Nam	Nam Đàn - Nghệ An	nvb123@gmail.com	0353266981	Khách Hàng mới
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	11	Phạm Văn Nam	036202005877	Nam	Ý Yên - Nam Định	pvn123@gmail.com	0123456987	Khách hàng mới
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	12	Hoàng Trung Nguyên	036204005899	Nam	Vụ Bản - Nam Định	htn123@gmail.com	0123654988	Khách Hàng Mới

- CSDL sau khi test :

	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	ID	fullname	idcard	gender	address	email	tel	note
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	1	Phạm Anh Quân	036204005877	Nam	Ý Yên - Nam Định	pqq125@gmail.com	0123456789	Khách Hàng Thân Thiết Nhất
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	2	Phạm Hoàng Anh	037204005899	Nam	Lục Ngan - Bắc Giang	pha123@gmail.com	01673559483	Khách Hàng thân thiết
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	3	Hoàng Thị Cẩm Ly	038204005899	Nữ	Thanh Liêm - Hà Nam	htclaa@gmail.com	0350963110	Khách hàng mới
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	4	Nguyễn Thị Tú	035899204855	Nữ	Chương Mĩ - Hà Nội	ntt112@gmail.com	0350963111	Khách Hàng Mới
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	7	Hoàng Quốc Trung	0353960221	Nam	TP.Vinh-Nghệ An	hqt123@gmail.com	01673559483	Khách Hàng Mới
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	8	Phạm Anh Quân	036204005877	Nam	Ý Yên - Nam Định	pqq125@gmail.com	0123456789	Khách Hàng Thân Thiết Nhất
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	9	Hoàng Trung Anh	03654987321	Nam	Ý Yên - Nam Định	hta@gmail.com	0123456987	Khách Hàng Mới
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	10	Nguyễn Văn Bình	038205006877	Nam	Nam Đàn - Nghệ An	nvb123@gmail.com	0353266981	Khách Hàng mới
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	11	Phạm Văn Nam	036202005877	Nam	Ý Yên - Nam Định	pvn123@gmail.com	0123456987	Khách hàng mới
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	12	Hoàng Trung Nguyên	036204005899	Nam	Vụ Bản - Nam Định	htn123@gmail.com	0123654988	Khách Hàng Mới
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	13	Nguyễn Văn A	0365899721	Nam	Ý Yên - Nam Định	nva111@gmail.com	0123654987	Không

⇒ Thêm thành công

- Xóa khách hàng < Xóa khách hàng Nguyễn Văn A >

- CSDL trước khi test :

	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	ID	fullname	idcard	gender	address	email	tel	note
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	1	Phạm Anh Quân	036204005877	Nam	Ý Yên - Nam Định	pqq125@gmail.com	0123456789	Khách Hàng Thân Thiết Nhất
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	2	Phạm Hoàng Anh	037204005899	Nam	Lục Ngan - Bắc Giang	pha123@gmail.com	01673559483	Khách Hàng thân thiết
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	3	Hoàng Thị Cẩm Ly	038204005899	Nữ	Thanh Liêm - Hà Nam	htclaa@gmail.com	0350963110	Khách hàng mới
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	4	Nguyễn Thị Tú	035899204855	Nữ	Chương Mĩ - Hà Nội	ntt112@gmail.com	0350963111	Khách Hàng Mới
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	7	Hoàng Quốc Trung	0353960221	Nam	TP.Vinh-Nghệ An	hqt123@gmail.com	01673559483	Khách Hàng Mới
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	8	Phạm Anh Quân	036204005877	Nam	Ý Yên - Nam Định	pqq125@gmail.com	0123456789	Khách Hàng Thân Thiết Nhất
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	9	Hoàng Trung Anh	03654987321	Nam	Ý Yên - Nam Định	hta@gmail.com	0123456987	Khách Hàng Mới
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	10	Nguyễn Văn Bình	038205006877	Nam	Nam Đàn - Nghệ An	nvb123@gmail.com	0353266981	Khách Hàng mới
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	11	Phạm Văn Nam	036202005877	Nam	Ý Yên - Nam Định	pvn123@gmail.com	0123456987	Khách hàng mới
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	12	Hoàng Trung Nguyên	036204005899	Nam	Vụ Bản - Nam Định	htn123@gmail.com	0123654988	Khách Hàng Mới
	<input type="checkbox"/>	Sửa	Chép	Xóa bỏ	13	Nguyễn Văn A	0365899721	Nam	Ý Yên - Nam Định	nva111@gmail.com	0123654987	Không

- CSDL sau khi test :

	ID	fullname	idcard	gender	address	email	tel	note
Bấm vào mũi tên chỉ xuống để bật/tắt tính khả kiến của cột. <input type="checkbox"/>								
	1	Phạm Anh Quân	036204005879	Nam	Ý Yên - Nam Định	paq125@gmail.com	0123456789	Khách Hàng Thân Thiết Nhất
	2	Phạm Hoàng Anh	037204005899	Nam	Luc Ngan - Bắc Giang	pha123@gmail.com	01673559483	Khách Hàng thân thiết
	3	Hoàng Thị Cẩm Ly	038204005899	Nữ	Thanh Liêm - Hà Nam	htclaa@gmail.com	0350963110	Khách hàng mới
	4	Nguyễn Thị Tú	035899204855	Nữ	Chương Mỹ - Hà Nội	ntt112@gmail.com	0350963111	Khách Hàng Mới
	7	Hoàng Quốc Trung	0353960221	Nam	TP.Vĩnh-Nghệ An	hqt123@gmail.com	01673559483	Khách Hàng Mới
	8	Phạm Anh Quân	036204005877	Nam	Ý Yên - Nam Định	paq125@gmail.com	0123456789	Khách Hàng Thân Thiết Nhất
	9	Hoàng Trung Anh	03654987321	Nam	Ý Yên - Nam Định	hta@gmail.com	0123456987	Khách Hàng Mới
	10	Nguyễn Văn Bình	038205006877	Nam	Nam Đàn - Nghệ An	nvb123@gmail.com	0353266981	Khách Hàng mới
	11	Phạm Văn Nam	036202005877	Nam	Ý Yên - Nam Định	pvn123@gmail.com	0123456987	Khách hàng mới
	12	Hoàng Trung Nguyên	036204005899	Nam	Vụ Bản - Nam Định	hln123@gmail.com	0123654988	Khách Hàng Mới

⇒ Xóa thành công

- Thêm Xe < Thêm xe VF3 >

- CSDL trước khi test :

	ID	idClient	name	brand	plate	note
	1	1	S450	Mercedes-Benz	30H-123.45	không
	2	1	E300	Mercedes-Benz	30H-123.46	không
	3	1	Cx8	Mazda	30H-999.99	không
	4	2	Tucson	Hyundai	29H-888.88	Dòng Hyundai
	5	2	HYUNDAI NEW MIGHTY N250	Hyundai	29H-123.45	Xe tải
	6	1	E300	Mercedes-Benz	30H-123.46	không
	7	3	Tucson	Huynai	18L-83868	Xe 4 chỗ
	8	7	E200	Mec	30H-123.45	Xe 4 chỗ

- CSDL sau khi test :

	ID	idClient	name	brand	plate	note
	1	1	S450	Mercedes-Benz	30H-123.45	không
	2	1	E300	Mercedes-Benz	30H-123.46	không
	3	1	Cx8	Mazda	30H-999.99	không
	4	2	Tucson	Hyundai	29H-888.88	Dòng Hyundai
	5	2	HYUNDAI NEW MIGHTY N250	Hyundai	29H-123.45	Xe tải
	6	1	E300	Mercedes-Benz	30H-123.46	không
	7	3	Tucson	Huynai	18L-83868	Xe 4 chỗ
	8	7	E200	Mec	30H-123.45	Xe 4 chỗ
	9	1	VF3	VInfast	30H-863.88	không

⇒ Thêm thành công

- Thêm hóa đơn tạm < Cho khách hàng có id là 1 , id xe là 1)

- CSDL trước khi test :

	Sửa	Chép	Xóa bỏ	ID	idClient	idCar	time	total
<input type="checkbox"/>				4	1	6	2025-05-26 20:35:51	14740
<input type="checkbox"/>				5	1	1	2025-05-26 21:17:32	2720
<input type="checkbox"/>				6	2	4	2025-05-26 21:20:07	1350
<input type="checkbox"/>				7	1	1	2025-05-26 21:20:41	1350
<input type="checkbox"/>				8	1	1	2025-05-26 21:30:34	1520
<input type="checkbox"/>				9	2	4	2025-05-26 21:35:57	1800
<input type="checkbox"/>				10	3	7	2025-05-27 09:15:40	12000
<input type="checkbox"/>				11	7	8	2025-05-27 11:18:03	4800
<input type="checkbox"/>				12	1	1	2025-05-27 12:24:00	1350
<input type="checkbox"/>				13	7	8	2025-05-27 17:14:21	170
<input type="checkbox"/>				14	1	1	2025-05-28 09:21:18	1970
<input type="checkbox"/>				15	2	4	2025-05-28 09:23:22	1390
<input type="checkbox"/>				16	1	1	2025-05-28 10:00:51	2270
<input type="checkbox"/>				17	1	2	2025-05-28 10:02:41	5420
<input type="checkbox"/>				18	1	1	2025-05-28 10:05:34	2550
<input type="checkbox"/>				19	3	7	2025-05-28 10:09:38	1970
<input type="checkbox"/>				20	1	1	2025-05-28 14:00:45	1970
<input type="checkbox"/>				21	1	1	2025-05-28 14:03:05	1800
<input type="checkbox"/>				22	1	1	2025-05-28 15:22:56	1350
<input type="checkbox"/>				23	1	1	2025-05-28 18:01:38	0
<input type="checkbox"/>				24	1	1	2025-05-29 01:24:23	2120
<input type="checkbox"/>				25	1	1	2025-05-29 13:48:55	770

- CSDL sau khi test :

<input type="checkbox"/>				26	1	1	2025-05-29 15:03:25	2700
<input type="checkbox"/>				27	1	1	2025-05-29 21:20:23	0
<input type="checkbox"/>				28	1	1	2025-05-29 21:45:39	1970
<input type="checkbox"/>				29	1	1	2025-05-30 07:41:41	1970
<input type="checkbox"/>				30	1	1	2025-05-31 11:37:10	3470
<input type="checkbox"/>				31	1	1	2025-05-31 12:35:20	2550

⇒ Thêm thành công

7.3.3 : Kiểm thử CSDL với chức năng thanh toán

- Tạo bill (Mã Hóa đơn tạm là 31)
- CSDL trước khi test :

	Sửa	Chép	Xóa bỏ	ID	idbill	idClient	idCar	time	total	position
<input type="checkbox"/>				1	10	3	7	2025-05-29 10:12:38	9300	Đã Thanh Toán
<input type="checkbox"/>				2	12	1	1	2025-05-29 10:15:05	1350	Chưa Thanh Toán
<input type="checkbox"/>				3	10	3	7	2025-05-30 07:42:28	9300	Chưa Thanh Toán
<input type="checkbox"/>				4	30	1	1	2025-05-31 11:39:00	3470	Chưa Thanh Toán

- CSDL sau khi test :

	Sửa	Chép	Xóa bỏ	ID	idbill	idClient	idCar	time	total	position
<input type="checkbox"/>				1	10	3	7	2025-05-29 10:12:38	9300	Đã Thanh Toán
<input type="checkbox"/>				2	12	1	1	2025-05-29 10:15:05	1350	Chưa Thanh Toán
<input type="checkbox"/>				3	10	3	7	2025-05-30 07:42:28	9300	Chưa Thanh Toán
<input type="checkbox"/>				4	30	1	1	2025-05-31 11:39:00	3470	Chưa Thanh Toán
<input type="checkbox"/>				5	31	1	1	2025-05-31 12:40:12	2550	Đã Thanh Toán

⇒ Thêm thành công

7.3.4 : Kiểm thử CSDL với chức năng thống kê

- Với chức năng thống kê , không làm thay đổi CSDL

7.3.5 : Kiểm thử CSDL với chức năng Quản lý Linh kiện/Dịch vụ

- Thêm mới linh kiện/dịch vụ < Thêm mới dịch vụ bảo dưỡng xe >
- CSDL trước khi test :

	Sửa	Chép	Xóa bỏ	ID	name	Amout	importprice	Unitprice	position	note
<input type="checkbox"/>				1	Lốp Michelin	20	1250	1350	Linh Kiện	Hàng Mới Nhập
<input type="checkbox"/>				2	Lọc gió	50	150	170	Linh Kiện	Lọc gió động cơ Vios 2017 CH
<input type="checkbox"/>				3	Bình nước rửa kính	50	400	450	Linh Kiện	Innova 2007 CH
<input type="checkbox"/>				4	Giảm xóc trước	20	700	750	Linh Kiện	Innova 2007-2017 L/R CH
<input type="checkbox"/>				5	Chắn bùn lồng hè	20	600	650	Linh Kiện	Innova 2019
<input type="checkbox"/>				6	Miếng dán miếng cốt	10	3400	3450	Linh Kiện	Mercedes C230 2002
<input type="checkbox"/>				7	Rửa Xe	1	0	120	Dịch Vụ	dịch vụ
<input type="checkbox"/>				8	Thay Dầu	1	0	500	Dịch Vụ	Dịch Vụ
<input type="checkbox"/>				10	Làm Sạch Khoang Máy	1	500	700	Dịch Vụ	Dịch vụ
<input type="checkbox"/>				11	Đánh Bóng	1	0	1500	Dịch Vụ	Dịch Vụ
<input type="checkbox"/>				12	Vệ Sinh Dàn Lạnh	1	0	600	Dịch Vụ	dv
<input type="checkbox"/>				13	Làm Sạch Khoang Máy	1	0	700	Dịch Vụ	dv

- Cơ sở dữ liệu sau khi test :

		ID	name	Amout	importprice	Unitprice	position	note
<input type="checkbox"/>		3	Chép	1	Lốp Michelin	20	1250	1350 Linh Kiện Hàng Mới Nhập
<input type="checkbox"/>		3	Chép	2	Loc gió	50	150	170 Linh Kiện Loc gió đồng cơ Vios 2017 CH
<input type="checkbox"/>		3	Chép	3	Binh nước rửa kính	50	400	450 Linh Kiện Innova 2007 CH
<input type="checkbox"/>		3	Chép	4	Giảm xóc trước	20	700	750 Linh Kiện Innova 2007-2017 L/R CH
<input type="checkbox"/>		3	Chép	5	Chắn bùn lồng vè	20	600	650 Linh Kiện Innova 2019
<input type="checkbox"/>		3	Chép	6	Miếng dán miếng cốt	10	3400	3450 Linh Kiện Mercedes C230 2002
<input type="checkbox"/>		3	Chép	7	Rửa Xe	1	0	120 Dịch Vụ dịch vụ
<input type="checkbox"/>		3	Chép	8	Thay Dầu	1	0	500 Dịch Vụ Dịch Vu
<input type="checkbox"/>		3	Chép	10	Làm Sạch Khoang Máy	1	500	700 Dịch Vụ Dịch vu
<input type="checkbox"/>		3	Chép	11	Đánh Bóng	1	0	1500 Dịch Vụ Dịch Vu
<input type="checkbox"/>		3	Chép	12	Vệ Sinh Dàn Lạnh	1	0	600 Dịch Vụ dv
<input type="checkbox"/>		3	Chép	13	Làm Sạch Khoang Máy	1	0	700 Dịch Vụ dv
<input type="checkbox"/>		3	Chép	14	Bảo dưỡng xe	1	0	2000 Dịch Vụ dịch vụ

⇒ Thêm thành công

- Xóa linh kiện dịch vụ < Xóa dịch vụ bảo dưỡng xe >

- CSDL trước khi test :

		ID	name	Amout	importprice	Unitprice	position	note
<input type="checkbox"/>		3	Chép	1	Lốp Michelin	20	1250	1350 Linh Kiện Hàng Mới Nhập
<input type="checkbox"/>		3	Chép	2	Loc gió	50	150	170 Linh Kiện Loc gió đồng cơ Vios 2017 CH
<input type="checkbox"/>		3	Chép	3	Binh nước rửa kính	50	400	450 Linh Kiện Innova 2007 CH
<input type="checkbox"/>		3	Chép	4	Giảm xóc trước	20	700	750 Linh Kiện Innova 2007-2017 L/R CH
<input type="checkbox"/>		3	Chép	5	Chắn bùn lồng vè	20	600	650 Linh Kiện Innova 2019
<input type="checkbox"/>		3	Chép	6	Miếng dán miếng cốt	10	3400	3450 Linh Kiện Mercedes C230 2002
<input type="checkbox"/>		3	Chép	7	Rửa Xe	1	0	120 Dịch Vụ dịch vụ
<input type="checkbox"/>		3	Chép	8	Thay Dầu	1	0	500 Dịch Vụ Dịch Vu
<input type="checkbox"/>		3	Chép	10	Làm Sạch Khoang Máy	1	500	700 Dịch Vụ Dịch vu
<input type="checkbox"/>		3	Chép	11	Đánh Bóng	1	0	1500 Dịch Vụ Dịch Vu
<input type="checkbox"/>		3	Chép	12	Vệ Sinh Dàn Lạnh	1	0	600 Dịch Vụ dv
<input type="checkbox"/>		3	Chép	13	Làm Sạch Khoang Máy	1	0	700 Dịch Vụ dv
<input type="checkbox"/>		3	Chép	14	Bảo dưỡng xe	1	0	2000 Dịch Vụ dịch vụ

- CSDL sau khi test :

		ID	name	Amout	importprice	Unitprice	position	note
<input type="checkbox"/>		3	Chép	1	Lốp Michelin	20	1250	1350 Linh Kiện Hàng Mới Nhập
<input type="checkbox"/>		3	Chép	2	Loc gió	50	150	170 Linh Kiện Loc gió đồng cơ Vios 2017 CH
<input type="checkbox"/>		3	Chép	3	Binh nước rửa kính	50	400	450 Linh Kiện Innova 2007 CH
<input type="checkbox"/>		3	Chép	4	Giảm xóc trước	20	700	750 Linh Kiện Innova 2007-2017 L/R CH
<input type="checkbox"/>		3	Chép	5	Chắn bùn lồng vè	20	600	650 Linh Kiện Innova 2019
<input type="checkbox"/>		3	Chép	6	Miếng dán miếng cốt	10	3400	3450 Linh Kiện Mercedes C230 2002
<input type="checkbox"/>		3	Chép	7	Rửa Xe	1	0	120 Dịch Vụ dịch vụ
<input type="checkbox"/>		3	Chép	8	Thay Dầu	1	0	500 Dịch Vụ Dịch Vu
<input type="checkbox"/>		3	Chép	10	Làm Sạch Khoang Máy	1	500	700 Dịch Vụ Dịch vu
<input type="checkbox"/>		3	Chép	11	Đánh Bóng	1	0	1500 Dịch Vụ Dịch Vu
<input type="checkbox"/>		3	Chép	12	Vệ Sinh Dàn Lạnh	1	0	600 Dịch Vụ dv
<input type="checkbox"/>		3	Chép	13	Làm Sạch Khoang Máy	1	0	700 Dịch Vụ dv
<input type="checkbox"/>		3	Chép	14	Bảo dưỡng xe	1	0	2000 Dịch Vụ dịch vụ

⇒ Xóa Thành công

CHƯƠNG 8. HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT VÀ SỬ DỤNG

8.1 : Đối tượng, phạm vi sử dụng

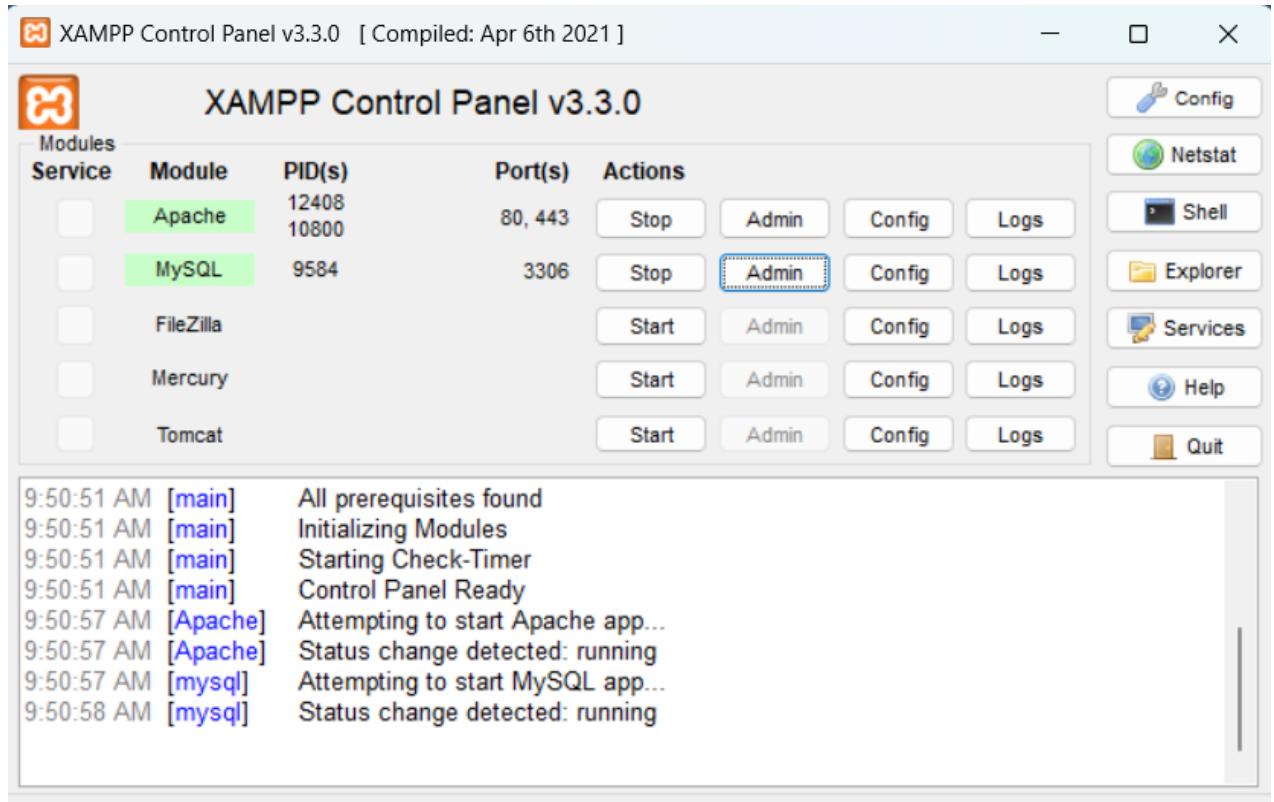
- Đối tượng sử dụng phần mềm : Quản lí hoặc những người được quản lí cấp phép cho truy cập phần mềm , admin .
- Phạm vi sử dụng phần mềm : Dùng trong nội bộ gara .

8.2 : Xác định yêu cầu cài đặt

- Yêu cầu phần mềm :
 - + Có thư viện javaswing , jdbc , jfreechart , itext , apachepoi .
 - + Có IDE lập trình : Netbean
 - + Cơ sở dữ liệu : MySQL hoặc Xampp
 - + Hệ điều hành : Bất cứ hệ điều hành nào
- Yêu cầu phần cứng :
 - + Không cần yêu cầu phần cứng có cấu hình cao , dùng được là chạy được

8.3 : Hướng dẫn cài đặt chi tiết

- Tải IDE lập trình : Sử dụng Netbean-IDE
<https://netbeans.apache.org/front/main/download/nb25/>
- Tải bộ công cụ hỗ trợ lập trình java : JDK21 :
<https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/#jdk21-windows>
- Tải Cơ sở dữ liệu (Dùng Xampp – dễ dàng , dễ sử dụng)
 - + Tải phiên bản 8.0.30 : <https://www.apachefriends.org/download.html>
 - + Nếu cổng mặc định **khác** 3306 thì vào config và đổi 2 cổng sau về 3306



```

# The following options will be passed to all MySQL clients
[client]
# password      = your_password
port=3306
socket="C:/xampp/mysql/mysql.sock"

# Here follows entries for some specific programs

# The MySQL server
default-character-set=utf8mb4
[mysqld]
port=3306
socket="C:/xampp/mysql/mysql.sock"
basedir="C:/xampp/mysql"
tmpdir="C:/xampp/tmp"

```

- + Vào cơ sở dữ liệu , tạo một file dữ liệu có tên là **gara**
- Tải thư viện :
 - + JDBC (kết nối và làm việc với csdl) : <https://dev.mysql.com/downloads/connector/j/>
 - + Jfreechart (vẽ biểu đồ) – version : 1.0.19 : <https://sourceforge.net/projects/jfreechart/files/1.%20JFreeChart/1.0.19/>
 - + ApachePoiD (xuất , nhập file excel) – version : 4.0.1 : <https://archive.apache.org/dist/poi/release/bin/>
 - + iText (in file pdf) – version : 5.5.13 : <https://kb.itextpdf.com/it5kb/release-itext-5-5-13>

8.4 : Hướng dẫn sử dụng phần mềm

- Phần mềm dùng cho quản lý gara trong phạm vi nội bộ gara .
- Phần mềm có 5 chức năng chính là : Quản lý nhân viên , Nhận Xe , Thanh Toán , Thông Kê , Quản lý Linh Kiện/ Dịch Vụ
- Mỗi chức năng sẽ có các tác vụ khác nhau tùy vào mục đích sử dụng
- Để sử dụng chức năng nào thì click vào tên của chức năng đó
- Tài khoản đăng nhập : pqa123@gmail.com mk : 123

KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Kết thúc quá trình phát triển phần mềm, đa số đã hoàn thành được những yêu cầu đã đặt ra trước đó của em như là giúp xây dựng một phần mềm quản lý gara đơn giản, dễ sử dụng, công khai và minh bạch. Những chức năng quản lý nhân viên, nhận xe, thanh toán , thống kê , quản lý linh kiện đều hỗ trợ thêm, sửa, xóa, tìm kiếm thông tin, các chức năng đều dễ sử dụng.

Tuy nhiên, do thời gian có hạn nên trong quá trình phát triển cũng còn 1 số phần mà chưa được hợp lý mà chưa thể sửa chữa ngay. Ví dụ như chưa thể thống kê doanh thu của 12 tháng gần nhất , chưa thể lên 1 bill gồm nhiều xe . Ngoài ra, còn một số lỗi nhỏ khác mà em có thể chưa phát hiện ra. Phần mềm nếu hoạt động trên các cơ sở dữ liệu lớn thì sẽ bị chậm.

Trong tương lai, em sẽ cố gắng hoàn thiện phát triển phần mềm để mang lại một phần mềm có trải nghiệm tốt hơn, khắc phục được những nhược điểm bên trên. Nếu có điều kiện cho phép về thời gian, nhân lực , em có thể phát triển phần mềm thêm nhiều chức năng khác để giúp đơn giản hóa các công việc được thực hiện thủ công rất mệt mỏi và dễ bị nhầm lẫn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Waterfall Model Used in Software Development

[2] SDLC - Waterfall Model - Tutorialspoint