

**FPT POLYTECHNIC**

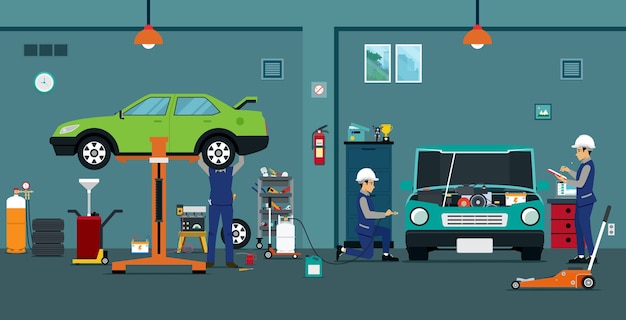
-----------------oo0oo----------------

A black background with orange and blue text

AI-generated content may be incorrect.

**ASSIGNMENT – SOF1021**  
Nhập môn kỹ thuật phần mềm

**Phần mềm quản lý gara sửa chữa**



**GVHD: Nguyễn Ngọc Anh**

**Nhóm: 4**

**Lớp: SD20303**

**Mã môn: SOF1021**

***Đà Nẵng, Tháng Chín, 2025***

**MỤC LỤC**

[**1. Phân tích Yêu cầu Phần mềm** 3](#_Toc210344680)

[**1.1. Mô tả Bài toán và Xác định các Bên liên quan** 3](#_Toc210344681)

[**1.1.1. Mô tả Bài toán** 3](#_Toc210344682)

[**1.1.2. Xác định các Bên liên quan (Stakeholders)** 3](#_Toc210344683)

[**1.2. Phân tích và Phân loại Yêu cầu** 4](#_Toc210344684)

[**1.2.1. Yêu cầu Chức năng (Functional Requirements - FR)** 4](#_Toc210344685)

[**1.2.2. Yêu cầu Phi Chức năng (Non-Functional Requirements - NFR)** 5](#_Toc210344686)

[**1.3. Áp dụng Kỹ thuật Thu thập Yêu cầu** 6](#_Toc210344687)

[**2. Đặc tả & mô hình hóa Use Case** 7](#_Toc210344688)

[**2.1. Vẽ sơ đồ Use Case tổng thể hệ thống** 7](#_Toc210344689)

[**2.2. Viết ít nhất 2 Use Case chi tiết** 7](#_Toc210344690)

[**2.2.1. Đặc tả Chi tiết Use Case: Tạo Phiếu Tiếp Nhận Xe** 7](#_Toc210344691)

[**2.2.2. Đặc tả Chi tiết Use Case: Lập Hóa Đơn Chi Tiết** 10](#_Toc210344692)

[**2.3.** **Xây dựng tài liệu SRS** 14](#_Toc210344693)

[**3. Thiết kế kiến trúc hệ thống** 14](#_Toc210344694)

[**3.1. Lựa Chọn và Mô Tả Mô Hình Kiến Trúc** 14](#_Toc210344695)

[**3.2. Sơ Đồ Kiến Trúc Tổng Quan** 15](#_Toc210344696)

# **1. Phân tích Yêu cầu Phần mềm**

## **1.1. Mô tả Bài toán và Xác định các Bên liên quan**

### **1.1.1. Mô tả Bài toán**

Trong bối cảnh hiện nay, nhu cầu sử dụng và bảo dưỡng phương tiện giao thông ngày càng gia tăng. Các gara sửa chữa ô tô, xe máy đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ khách hàng duy trì, khắc phục sự cố và đảm bảo an toàn khi lưu thông. Tuy nhiên, tại nhiều gara, việc quản lý thông tin khách hàng, lịch hẹn, dịch vụ sửa chữa và chi phí vẫn còn thủ công hoặc thiếu hệ thống rõ ràng, dễ dẫn đến nhầm lẫn, tốn nhiều thời gian và làm giảm hiệu quả hoạt động.

Đề tài **“Ứng dụng Quản Lý Gara Sửa Chữa”** nhằm mục đích xây dựng một hệ thống đơn giản, trực quan giúp quản lý thông tin khách hàng, phương tiện, dịch vụ sửa chữa, theo dõi tiến độ và thống kê doanh thu, từ đó nâng cao hiệu quả hoạt động của gara.

### **1.1.2. Xác định các Bên liên quan (Stakeholders)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên Stakeholder** | **Vai trò** | **Nhu cầu/tác động** |
| **1** | Chủ gara | Người quản lý cao nhất. | Quản lý toàn bộ báo cáo & thống kê (Doanh thu, dịch vụ phổ biến, phụ tùng bán chạy,…). Theo dõi hiệu suất toàn bộ nhân viên. Xem tình hình tồn kho. |
| **2** | Quản lý gara | Quản lý các công việc sửa chữa trong gara. | Phân công công việc sửa chữa cụ thể cho thợ. Theo dõi tiến độ công việc. Giám sát hiệu suất làm việc của thợ. |
| **3** | Thợ sửa | Thực hiện các công việc sửa chữa. | Giao diện cập nhật tiến độ công việc. Giao diện ghi nhận thời gian thực hiện và vật tư tiêu hao. Tra cứu thông tin xe (biển số, loại xe). |
| **4** | Nhân viên lễ tân | Tiếp đón và giới thiệu cho khách hàng về các dịch vụ, hoạt động của gara. | Thêm/Sửa/Xóa thông tin khách hàng và xe; Tạo phiếu tiếp nhận xe. Lên lịch hẹn sửa chữa/bảo dưỡng. Cập nhật trạng thái xe (Đang chờ, Đang sửa,...). |
| **5** | |  | | --- | |  |   Nhân viên kho | Quản lý các nguyên vật liệu cần thiết cho các dịch vụ của gara (phụ tùng, linh kiện,..) | Quản lý chi tiết phụ tùng (mã, giá nhập, giá bán, số lượng tồn). Theo dõi lượng tồn kho. Cảnh báo khi tồn kho dưới mức tối thiểu. |
| **6** | Kế toán | Quản lý tài chính và doanh thu của gara qua từng giai đoạn. | Lập hóa đơn chi tiết. Ghi nhận phương thức thanh toán. Xuất báo cáo doanh thu theo ngày/tuần/tháng/quý. Theo dõi công nợ cơ bản. |
| **7** | Quản trị viên IT | Quản lý hệ thống phần mềm, mạng nội bộ và bảo mật thông tin của gara. | Giao diện quản lý tài khoản (Thêm/Sửa/Xóa nhân viên). Quản lý phân quyền. Bảo trì và Sao lưu dữ liệu. |

## **1.2. Phân tích và Phân loại Yêu cầu**

### **1.2.1. Yêu cầu Chức năng (Functional Requirements - FR)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Mô tả yêu cầu** | **Độ ưu tiên** | **Ghi chú** |
| **FR01** | Người dùng (nhân viên) đăng nhập hệ thống bằng tên người dùng và mật khẩu. | Cao | Yêu cầu bắt buộc để truy cập hệ thống. |
| **FR02** | Hệ thống cho phép thêm thông tin khách hàng và xe mới. | Cao | Cần thiết để ghi nhận thông tin ban đầu. |
| **FR03** | Hệ thống cho phép cập nhật thông tin khách hàng và xe. | Trung bình | Hỗ trợ sửa đổi thông tin khi cần. |
| **FR04** | Hệ thống cho phép tìm kiếm khách hàng theo tên, số điện thoại, và xe theo biển số. | Cao | Hỗ trợ truy xuất thông tin nhanh chóng. |
| **FR05** | Hệ thống cho phép tạo Phiếu tiếp nhận xe, ghi nhận tình trạng xe ban đầu. | Cao | Quan trọng để bắt đầu quy trình sửa chữa. |
| **FR06** | Hệ thống cho phép nhân viên phân công công việc sửa chữa cho thợ. | Cao | Cơ sở để theo dõi tiến độ và quản lý công việc. |
| **FR07** | Hệ thống cho phép thợ sửa xe cập nhật tiến độ công việc và ghi nhận thời gian thực hiện. | Trung bình | Giúp quản lý giám sát hiệu suất. |
| **FR08** | Hệ thống cho phép quản lý chi tiết phụ tùng (mã, tên, số lượng tồn kho, giá). | Cao | Quan trọng để quản lý kho. |
| **FR09** | Hệ thống tự động trừ kho khi phụ tùng được sử dụng trong một dịch vụ. | Cao | Đảm bảo dữ liệu tồn kho chính xác. |
| **FR10** | Hệ thống cho phép lập hóa đơn chi tiết, tự động tính toán tổng chi phí (nhân công + phụ tùng). | Cao | Cần thiết cho việc thanh toán. |
| **FR11** | Hệ thống cho phép ghi nhận các phương thức thanh toán. | Trung bình | Hỗ trợ theo dõi tài chính. |
| **FR12** | Hệ thống cung cấp báo cáo và thống kê doanh thu theo ngày/tuần/tháng. | Cao | Dùng cho quản lý đưa ra quyết định kinh doanh. |
| **FR13** | Hệ thống cho phép quản lý thông tin nhân viên (thợ sửa, lễ tân...). | Trung bình | Hỗ trợ quản lý nhân sự. |

### **1.2.2. Yêu cầu Phi Chức năng (Non-Functional Requirements - NFR)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Mô tả yêu cầu** | **Độ ưu tiên** | **Ghi chú** |
| **NFR01** | Giao diện cần đáp ứng tiêu chuẩn cơ bản về khả năng truy cập (font rõ ràng, màu sắc dễ nhìn, hỗ trợ phóng to). | Trung bình | Hỗ trợ người dùng đặc biệt, dễ truy cập. |
| **NFR02** | |  | | --- | |  |   Giao diện đơn giản, trực quan, dễ sử dụng cho nhân viên gara không rành CNTT. | Cao | Đảm bảo về tính thân thiện, dễ dùng của giao diện. |
| **NFR03** | |  | | --- | |  |   Hệ thống phản hồi thao tác trong vòng 2 giây. | Trung bình | Tối ưu hiệu xuất. |
| **NFR04** | Ứng dụng phải chạy đa nền tảng: Web, Windows, Mobile (Android/iOS). | Cao | Cross-platform |
| **NFR05** | Các bước thao tác (thêm khách hàng, tạo hóa đơn…) phải ngắn gọn, không quá 3–4 bước. | Cao | Sự tiện lợi cho người dùng. |
| **NFR06** | |  | | --- | |  |   Ngôn ngữ hiển thị mặc định là tiếng Việt, dễ hiểu; có thể đổi sang tiếng Anh. | Trung bình | Hỗ trợ ngôn ngữ phù hợp với người dùng. |
| **NFR07** | Khi có lỗi xảy ra (ví dụ nhập sai dữ liệu), hệ thống phải hiển thị thông báo rõ ràng, hướng dẫn cách sửa. | Cao | Giúp người dùng dễ dàng biết và sửa lỗi tránh gây khó chịu trong quá trình sửa dụng. |
| **NFR08** | Hệ thống có khả năng hoạt động ổn định 24/7, downtime không quá 1%/tháng. | Cao | Tăng độ tin cậy đối với người sử dụng. |
| **NFR09** | Người dùng có thể tìm kiếm các dịch vụ của gara hoặc phụ tùng xe nhanh chóng (kết quả trong vòng 2–3 giây) | Cao | Khả năng tìm kiếm nhanh, tránh hiện tượng rối vì quá nhiều thông tin trong quá trình sửa dụng. |
| **NFR10** | Hệ thống tuân thủ luật bảo vệ dữ liệu cá nhân | Cao | Tuân thủ luật và quy định. |
| **NFR11** | Hệ thống phải mã hóa mật khẩu và phân quyền truy cập theo vai trò (Chủ, Quản lý, Thợ). | Cao | Đảm bảo bảo mật tài khoản và dữ liệu nội bộ. |

## **1.3. Áp dụng Kỹ thuật Thu thập Yêu cầu**

Nhóm đã áp dụng 3 kỹ thuật thu thập yêu cầu sau:

1. **Phỏng vấn:**
   * Mô tả: Gặp trực tiếp chủ gara và nhân viên để hỏi về quy trình tiếp nhận xe, sửa chữa, lập hóa đơn và các khó khăn hiện tại.
   * Minh chứng:

Câu hỏi phỏng vấn:

- Quy trình tiếp nhận và giao xe tại gara hiện nay được thực hiện như thế nào?

- Anh/chị thường gặp khó khăn gì khi quản lý khách hàng, xe hoặc dịch vụ sửa chữa?

- Anh/chị mong muốn ứng dụng hỗ trợ những chức năng nào (quản lý xe, hóa đơn, lịch hẹn…)?

- Việc thống kê, báo cáo doanh thu và số lượng xe sửa chữa hiện nay có thuận tiện không?

1. **Khảo sát Bảng hỏi (Google Form):**
   * Mô tả: Tạo Google Form gửi cho nhân viên và chủ gara để thu thập ý kiến về nhu cầu, mong muốn và các tính năng cần thiết trong ứng dụng quản lý gara.
   * Minh chứng: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfD2szFrO-VHzkVYxC2_dMv6JV4qrtPQI9a-nHXKLPvhHr1LQ/viewform?usp=dialog>
2. **Quan sát Người dùng:**
   * Mô tả: Trực tiếp quan sát cách chủ gara và nhân viên thực hiện công việc hàng ngày (tiếp nhận xe, ghi chép dịch vụ, lập hóa đơn) để nhận diện những điểm bất tiện hoặc tốn thời gian.

# **2. Đặc tả & mô hình hóa Use Case**

## **2.1. Vẽ sơ đồ Use Case tổng thể hệ thống**

A diagram of a person's structure

AI-generated content may be incorrect.

## **2.2. Viết ít nhất 2 Use Case chi tiết**

### **2.2.1. Đặc tả Chi tiết Use Case: Tạo Phiếu Tiếp Nhận Xe**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hạng mục** | **Chi tiết** |
| Tên Use case | Tạo Phiếu Tiếp Nhận Xe |
| Actor liên quan | Nhân viên Lễ tân |
| Mục tiêu | Cho phép Nhân viên Lễ tân ghi nhận đầy đủ thông tin về khách hàng, xe, và tình trạng xe ban đầu, tạo Phiếu Tiếp Nhận để khởi động quy trình sửa chữa. |
| Loại Use Case | Include (Đăng nhập Hệ thống), Extend (Thêm thông tin Khách hàng, Cập nhật thông tin Khách hàng). |
| Điều kiện Tiên quyết | Actor đã Đăng nhập Hệ thống thành công (Đăng nhập Hệ thống). |

Tiến Trình Chính

1. Actor (lễ tân) truy cập trang "Tạo Phiếu Tiếp Nhận".
2. Actor nhập biển số xe hoặc thông tin khách hàng vào ô tìm kiếm.
3. Hệ thống thực hiện tìm kiếm khách hàng trong cơ sở dữ liệu.
4. Hệ thống hiển thị thông tin khách hàng và xe (nếu tìm thấy).
5. Actor nhập thông tin cần thiết: Tình trạng xe (ghi nhận hỏng hóc), yêu cầu sửa chữa ban đầu, và ngày hẹn trả xe dự kiến.
6. Actor chọn "Lưu/Tạo Phiếu".
7. Hệ thống tạo ID phiếu, lưu trữ dữ liệu và cập nhật trạng thái phiếu thành "Chờ Phân Công".
8. Hệ thống ghi nhận thay đổi và hiển thị thông báo tạo phiếu thành công.

Tiến Trình Phụ (Luồng Thay Thế và Xử Lý Lỗi)

* Actor Hủy Thao Tác (Luồng Thay Thế A1: Khách hàng Mới):
  + Tại bước 4 (tiến trình chính): Nếu hệ thống không tìm thấy thông tin khách hàng trong CSDL.
  + Hệ thống kích hoạt chức năng thêm thông tin khách hàng (<<extend>>).
  + Actor nhập thông tin khách hàng/xe mới.
  + Sau khi thêm thông tin khách hàng hoàn tất, hệ thống quay lại giao diện tạo phiếu tiếp nhận.
* Actor Hủy Thao Tác (Luồng Thay Thế A2: Cập nhật thông tin Khách hàng):
  + Tại bước 5: Nếu actor nhận thấy thông tin khách hàng/xe cũ bị sai/thiếu.
  + Actor kích hoạt chức năng cập nhật thông tin khách hàng (<<extend>>).
  + Sau khi cập nhật thông tin khách hàng hoàn tất, hệ thống quay lại giao diện tạo phiếu tiếp nhận.
* Actor Nhập Sai Dữ Liệu:
  + Actor nhập thiếu/sai định dạng các trường dữ liệu bắt buộc.
  + Hệ thống hiện thông báo lỗi: "Vui lòng kiểm tra lại thông tin bắt buộc."
  + Actor sửa lại dữ liệu và quay lại bước 6 (tiến trình chính).

A diagram of a flowchart

AI-generated content may be incorrect.

### **2.2.2. Đặc tả Chi tiết Use Case: Lập Hóa Đơn Chi Tiết**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hạng Mục** | **Chi Tiết** |
| Tên Use Case | Lập Hóa Đơn Chi Tiết |
| Actor Liên Quan | Kế toán |
| Mục Tiêu | Cho phép Kế toán tổng hợp các chi phí sửa chữa, vật tư, và các dịch vụ phát sinh để tạo ra một hóa đơn chi tiết và chính xác cho khách hàng. |
| Loại Use Case | Include (Đăng nhập Hệ thống). |
| Điều Kiện Tiên Quyết | 1. Actor đã Đăng nhập Hệ thống.  2. Phải tồn tại Phiếu Tiếp Nhận Xe với trạng thái "Đã Hoàn Thành". |

Tiến Trình Chính

1. Actor (Kế toán) truy cập trang "Lập Hóa đơn".
2. Hệ thống hiển thị danh sách các Phiếu Tiếp Nhận có trạng thái "Đã Hoàn Thành".
3. Actor chọn Phiếu Tiếp Nhận cần lập hóa đơn.
4. Hệ thống tự động tổng hợp chi phí: Tiền công (từ công việc đã hoàn thành), Vật tư (từ ghi nhận của Thợ Sửa), và các dịch vụ phát sinh khác.
5. Hệ thống hiển thị bản nháp hóa đơn chi tiết, bao gồm tổng tiền chưa thuế (Sub-total).
6. Actor nhập mã giảm giá (nếu có) và áp dụng thuế suất (VAT).
7. Actor chọn "Xác nhận Lập Hóa đơn".
8. Hệ thống ghi nhận hóa đơn, cập nhật trạng thái của Phiếu Tiếp Nhận sang "Chờ Thanh Toán" và tạo ra file hóa đơn (PDF/in ấn).
9. Hệ thống hiển thị hóa đơn cuối cùng cho Actor.

Tiến Trình Phụ (Luồng Thay Thế và Xử Lý Lỗi)

* Lỗi Mã giảm giá không hợp lệ:
  + Tại bước 6: Actor nhập mã giảm giá bị sai hoặc hết hạn.
  + Hệ thống hiện thông báo lỗi: "Mã giảm giá không hợp lệ."
  + Actor nhập lại mã khác hoặc tiếp tục mà không nhập.
* Actor Hủy Thao Tác:
  + Actor nhấn nút "Hủy".
  + Hệ thống hỏi xác nhận hủy.
  + Nếu xác nhận, hệ thống quay về danh sách các Phiếu Tiếp Nhận chờ lập hóa đơn.

A diagram of a flowchart

AI-generated content may be incorrect.

## **2.3.** **Xây dựng tài liệu SRS**



# **3. Thiết kế kiến trúc hệ thống**

## **3.1. Lựa Chọn và Mô Tả Mô Hình Kiến Trúc**

Mô hình Kiến trúc được lựa chọn: Kiến trúc Phân tầng 3 Lớp (3-Tier Layered Architecture).

**Mô tả Chi tiết 3 Lớp**

Kiến trúc này được triển khai theo mô hình vật lý **Client-Server** trong ứng dụng Web-based, với ba lớp chức năng chính:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tầng/Lớp** | **Thành Phần Vật lý** | **Trách Nhiệm Chính** |
| 1. Tầng Trình bày | Trình duyệt Web | Chịu trách nhiệm hiển thị giao diện người dùng (UI). Nhận đầu vào từ các Actor và gửi các yêu cầu đến hệ thống. |
| 2. Tầng Logic Nghiệp vụ | Web/Application Server | Xử lý các quy tắc và logic cốt lõi của hệ thống. Đây là nơi thực hiện xác thực tài khoản, kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu, và tính toán tổng hợp chi phí lập hóa đơn. |
| 3. Tầng Truy cập Dữ liệu | Database Server | Quản lý việc lưu trữ, truy xuất, và cập nhật tất cả dữ liệu hệ thống (Khách hàng, Phiếu Tiếp Nhận, Vật tư, v.v.). Tầng này chỉ giao tiếp với Tầng Logic Nghiệp vụ. |

## **3.2. Sơ Đồ Kiến Trúc Tổng Quan**

Sơ đồ dưới đây minh họa mối quan hệ và luồng dữ liệu giữa ba tầng, theo mô hình Client-Server, đảm bảo tính toàn vẹn của giao dịch.

A diagram of a process

AI-generated content may be incorrect.

Luồng Dữ liệu (Diễn giải sơ đồ)

1. Actor thông qua Tầng Trình bày gửi HTTP Request (Yêu cầu) đến Tầng Logic Nghiệp vụ.
2. Tầng Logic Nghiệp vụ xử lý yêu cầu, sau đó gửi SQL Query đến Tầng Truy cập Dữ liệu để lấy hoặc ghi dữ liệu.
3. Tầng Truy cập Dữ liệu phản hồi bằng Data Response (Dữ liệu thô) trở lại Tầng Logic Nghiệp vụ.
4. Tầng Logic Nghiệp vụ xử lý kết quả, định dạng lại, và gửi HTTP Response (Phản hồi/Giao diện) cuối cùng về Tầng Trình bày để hiển thị cho người dùng.