![A picture containing background pattern

Description automatically generated]()

**BÁO CÁO**

**THỰC TẬP TỐT NGHIỆP**

***WEBSITE ĐẶT LỊCH SỬA CHỮA VÀ***

***BẢO HÀNH MÁY TÍNH***

**Ngành: CNTT**

SINH VIÊN THỰC HIỆN: **VŨ CHÍ LINH**

MÃ SỐ SINH VIÊN: **2209620295**

LỚP: **2622CNT04**

GV PHỤ TRÁCH: **NGUYỄN HOÀI LINH**

MÔN HỌC: **THIẾT KẾ ĐỒ HỌA & QUẢNG CÁO**

**Hà Nội, tháng 04 năm 2025**

![A picture containing background pattern

Description automatically generated]()

**Hà Nội, tháng 04 năm 2025**

**BÁO CÁO**

**THỰC TẬP TỐT NGHIỆP**

***WEBSITE ĐẶT LỊCH SỬA CHỮA VÀ***

***BẢO HÀNH MÁY TÍNH***

**Ngành: CNTT**

|  |  |
| --- | --- |
| **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** | |
|  | *Hà Nội, Ngày 20 tháng 04 năm 2025* |

**PHIẾU NHẬN XÉT THỰC TẬP**

**Họ tên sinh viên:** VŨ CHÍ LINH **Lớp-khóa:** 2622CNT04 - K22

**Cơ quan / Doanh nghiệp tiếp nhận:** Công ty Cổ phần Phần mềm BRAVO

**Địa chỉ:** Tầng 7, tòa nhà văn phòng 311 - 313, Đường Trường Chinh, Phường Khương Mai, Quận Thanh Xuân, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Ngày bắt đầu: 06/01/2025 ngày kết thúc: 20/04/2025

Nội dung thực tập:

1. **Nhận xét của cơ quan / Đơn vị về chất lượng công việc được giao:**

*Các công việc được giao:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * Hoàn thành xuất sắc | * Khá | * Yếu |
| * Tốt | * Trung bình |  |

*Hoàn tất công việc được giao:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * Hoàn thành đúng | * Thỉnh thoảng đúng | * Không đúng thời hạn |

*Tính hữu ích của đợt thực tập với cơ quan*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * Giúp ích nhiều | * Giúp ích ít | * Không giúp ích mấy cho cơ quan |

1. **Nhận xét của cơ quan / Đơn vị về bản thân sinh viên:**
   1. *Năng lực chuyên môn được sử dụng vào công việc được giao ở mức:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * Giỏi | * Khá | * Trung bình | * Yếu |

* 1. *Tinh thần, thái độ đối với công việc được giao:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * Tích cực | * Bình thường | * Thiếu tích cực |

* 1. *Đảm bảo kỷ luật lao động (giờ giấc lao động, nghỉ làm,...):*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * Tốt | * Trung bình | * Kém |

* 1. *Thái độ đới với cán bộ, công nhân viên trong Cơ quan / Đơn vị:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * Hòa đồng | * Không có gì đáng nói | * Rụt rè |

* 1. *Khả năng sử dụng phần mềm văn phòng (office):*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * Giỏi | * Khá | * Trung bình | * Yếu |

* 1. *Khả năng sử dụng ngoại ngữ (nếu có):*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * Giỏi | * Khá | * Trung bình | * Yếu |

1. **Nhu cầu nhân lực của cơ quan (kiến thức, kỹ năng, số lượng):**

1. **Các nhận xét khác (nếu có):**

1. **Đánh giá:**
2. Điểm chuyên cần, tác phong và đạo đức (Đạt/Không đạt):
3. Điểm chuyên môn (Đạt/Không đạt):

|  |  |
| --- | --- |
| **Sinh viên thực hiện**  (*Ký và ghi rõ họ tên*) | **Nhận xét của anh/chị phụ trách tại DN**  (*Ký và ghi rõ họ tên*) |

**KẾ HOẠCH THỰC TẬP**

Họ và tên SV: VŨ CHÍ LINH Lớp-khóa: 2622CNT04 – K22

MSSV: 2209620295

Số ĐT: 0856564665 Email: luvtinno123@gmail.com

**1. Nội dung thực tập:** Website đặt lịch sửa chữa và bảo hành máy tính

**2. Nhiệm vụ cá nhân:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stt** | **Họ và tên** | **Nhiệm vụ** | **Ghi chú** |
| 1 | Vũ Chí Linh | Khảo sát yêu cầu, phân tích hệ thống |  |
| 2 | Vũ Chí Linh | Xây dựng tài liệu phân tích thiết kế hệ thống |  |
| 3 | Vũ Chí Linh | Phát triển chức năng đăng nhập |  |
| 4 | Vũ Chí Linh | Phát triển chức năng đặt lịch |  |
| 5 | Vũ Chí Linh | Kiểm thử hệ thống |  |

**3. Kế hoạch thực hiện**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ngày thực hiện** | **Công việc triển khai cụ thể** | **Kết quả đạt được *(theo tỷ lệ %)*** | **Ghi chú** |
| 10/02/2025 - 10/03/2025 | Phân tích hệ thống, xác định các chức năng chính | 100% | Hoàn thành sơ đồ use case, tài liệu đặc tả hệ thống |
| 11/03/2025 - 20/03/2025 | Thiết kế hệ thống (CSDL, luồng dữ liệu) | 100% | Hoàn thành mô hình ERD, thiết kế CSDL |
| 21/03/2025 - 27/03/2025 | Xây dựng tài liệu phân tích & thiết kế hệ thống | 100% | Hoàn thành tài liệu SRS và tài liệu thiết kế hệ thống |
| 28/03/2025 - 01/04/2025 | Phát triển chức năng đăng nhập | 100% | Hoàn thành đăng nhập, kiểm thử thành công |
| 02/04/2025 - 04/04/2025 | Phát triển chức năng đặt lịch | 100% | Hoàn thành chức năng đặt lịch |
| 05/04/2025 | Kiểm thử hệ thống, sửa lỗi & tối ưu | 100% | Hệ thống hoạt động ổn định, đúng mục đích |

# LỜI NÓI ĐẦU

Hiện nay việc ứng dụng công nghệ thông tin vào quản lý và vận hành hệ thống ngày càng trở nên quan trọng. Các giải pháp phần mềm giúp tối ưu hóa quy trình làm việc, nâng cao hiệu quả và tiết kiệm thời gian. Tuy nhiên, thực tế cho thấy việc đặt lịch sửa chữa tại nhiều cơ sở vẫn chưa thực sự hiệu quả. Hiện nay, khách hàng chủ yếu đặt lịch thông qua tổng đài điện thoại, gây mất thời gian chờ đợi, dễ xảy ra sai sót trong việc ghi nhận thông tin, đồng thời làm tăng áp lực lên nhân viên tiếp nhận. Nhận thức được những bất cập này, em đã lựa chọn đề tài “Xây dựng hệ thống đặt lịch sửa chữa” để nghiên cứu và phát triển.

Mục tiêu của đề tài là xây dựng một hệ thống giúp người dùng dễ dàng đặt lịch sửa chữa một cách nhanh chóng, chính xác và thuận tiện. Trong quá trình thực hiện, em đã tìm hiểu các công nghệ phù hợp, phân tích yêu cầu hệ thống, thiết kế cơ sở dữ liệu và phát triển các chức năng chính nhằm đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định và đáp ứng nhu cầu thực tế.

Báo cáo này trình bày chi tiết quá trình nghiên cứu, thiết kế và triển khai hệ thống. Trong quá trình thực hiện, em đã gặp không ít khó khăn nhưng cũng học hỏi được nhiều kiến thức bổ ích. Em xin gửi lời cảm ơn đến các giảng viên hướng dẫn và những người đã hỗ trợ em trong suốt quá trình thực hiện đề tài.

Do kinh nghiệm còn hạn chế, báo cáo không tránh khỏi những thiếu sót. Em rất mong nhận được ý kiến đóng góp của thầy cô và các bạn để hoàn thiện hơn.

*Hà Nội, ngày 20 tháng 04 năm 2025*

|  |  |
| --- | --- |
| **Xác nhận của GVHD**  *(ký, ghi rõ họ và tên)* | **Sinh viên thực hiện**  *(ký, ghi rõ họ và tên)* |

# **MỤC LỤC**

[LỜI NÓI ĐẦU 1](#_Toc193138764)

[MỤC LỤC 2](#_Toc193138765)

[PHẦN I: KHẢO SÁT HỆ THỐNG 4](#_Toc193138766)

[I. MÔ TẢ BÀI TOÁN 4](#_Toc193138767)

[II. ĐẶT MỤC TIÊU 4](#_Toc193138768)

[III. KHẢO SÁT HOẠT ĐỘNG NGHIỆP VỤ 5](#_Toc193138769)

[PHẦN II. PHÂN TÍCH YÊU CẦU HỆ THỐNG 6](#_Toc193138770)

[I. PHÂN TÍCH YÊU CẦU HỆ THỐNG 6](#_Toc193138771)

[1. Phân tích yêu cầu chức năng 6](#_Toc193138772)

[2. Yêu cầu phi chức năng 6](#_Toc193138773)

[II. SƠ ĐỒ PHÂN CẤP CHỨC NĂNG 7](#_Toc193138774)

[PHẦN III: THIẾT KẾ HỆ THỐNG 9](#_Toc193138775)

[I. SƠ ĐỒ USECASE 9](#_Toc193138776)

[1. Xác định các Actor 9](#_Toc193138777)

[2. Xác định các ca sử dụng (UseCase) 9](#_Toc193138778)

[3. Sơ đồ use case tổng quát 11](#_Toc193138779)

[4. Phân rã Sơ đồ use case 14](#_Toc193138780)

[II. SƠ ĐỒ THÀNH PHẦN 19](#_Toc193138781)

[III. SƠ ĐỒ LỚP 20](#_Toc193138782)

[1. Xây dựng sơ đồ lớp tổng quát 20](#_Toc193138783)

[2. Xác định lớp dự kiến 20](#_Toc193138784)

[3. Xác định thuộc tính 21](#_Toc193138785)

[4. Xác định phương thức 22](#_Toc193138786)

[5. Xác định mối quan hệ giữa các đối tượng trong hệ thống 23](#_Toc193138787)

[IV. SƠ ĐỒ TRẠNG THÁI 25](#_Toc193138788)

[V. SƠ ĐỒ TUẦN TỰ 30](#_Toc193138789)

[VI. ÁNH XẠ TỪ SƠ ĐỒ LỚP THÀNH MÔ HÌNH ER 35](#_Toc193138790)

[1. Xây dựng mô hình ER 35](#_Toc193138791)

[2. Chuyển đổi mô hình ER sang mô hình quan hệ 35](#_Toc193138792)

[3. Thiết kế cơ sở dữ liệu 35](#_Toc193138793)

[VII. SƠ ĐỒ TRIỂN KHAI 36](#_Toc193138794)

[VIII. THIẾT KẾ GIAO DIỆN 37](#_Toc193138795)

# PHẦN I: KHẢO SÁT HỆ THỐNG

## I. MÔ TẢ BÀI TOÁN

Hiện nay, công ty máy tính Minh Giang Protech Computer (minhgiangpc.com) đang tiếp nhận và xử lý lịch hẹn sửa chữa, bảo hành theo phương thức thủ công. Khách hàng phải liên hệ qua điện thoại hoặc đến trực tiếp cửa hàng để đặt lịch, dẫn đến tình trạng quá tải vào những giờ cao điểm. Quá trình này không chỉ mất nhiều thời gian mà còn dễ xảy ra sai sót trong việc ghi nhận thông tin, làm chậm trễ tiến độ sửa chữa và ảnh hưởng đến trải nghiệm của khách hàng.

Ngoài ra, việc quản lý lịch hẹn hoàn toàn thủ công khiến công ty gặp khó khăn trong việc theo dõi, sắp xếp và điều phối công việc hợp lý. Nhân viên kỹ thuật không có một hệ thống trực quan để xem lịch làm việc, gây ra tình trạng chồng chéo hoặc bỏ sót lịch hẹn. Vì vậy, cần có một hệ thống đặt lịch trực tuyến giúp tối ưu hóa quy trình làm việc, giảm tải cho nhân viên và nâng cao chất lượng dịch vụ.

## II. ĐẶT MỤC TIÊU

Mục tiêu của đề tài là xây dựng một website giúp người dùng dễ dàng đặt lịch sửa chữa một cách nhanh chóng, chính xác và thuận tiện. Hệ thống sẽ cung cấp giao diện trực quan cho khách hàng đặt lịch, đồng thời giúp nhân viên theo dõi và quản lý lịch hẹn một cách hiệu quả.

**Mục tiêu cụ thể**

1. Xây dựng website đặt lịch trực tuyến giúp khách hàng dễ dàng đăng ký lịch sửa chữa một cách nhanh chóng.
2. Thiết kế giao diện thân thiện, dễ sử dụng cho cả khách hàng và nhân viên kỹ thuật.
3. Quản lý lịch hẹn giúp nhân viên theo dõi và điều phối công việc hiệu quả hơn.
4. Đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định, bảo mật thông tin và dễ dàng mở rộng

**Mục đích cuối cùng**

Xây dựng một hệ thống đặt lịch sửa chữa trực tuyến tối ưu, giúp nâng cao hiệu suất làm việc của công ty Minh Giang Protech Computer, giảm thiểu sai sót trong quy trình đặt lịch và cải thiện trải nghiệm khách hàng.

## III. KHẢO SÁT HOẠT ĐỘNG NGHIỆP VỤ

**1. Quy trình đặt lịch sửa chữa hiện tại**

* Khách hàng gọi điện thoại hoặc đến trực tiếp cửa hàng để đặt lịch.
* Nhân viên tiếp nhận yêu cầu, ghi nhận thông tin khách hàng và lịch hẹn bằng sổ sách hoặc file Excel.
* Nhân viên kỹ thuật xem lịch hẹn theo thông tin được chuyển từ bộ phận tiếp nhận.
* Khi đến lịch hẹn, khách hàng mang thiết bị đến cửa hàng để được kiểm tra và sửa chữa.
* Sau khi hoàn thành sửa chữa, nhân viên thông báo cho khách hàng đến nhận thiết bị.

**2. Hạn chế của quy trình hiện tại**

* Việc đặt lịch qua điện thoại dễ dẫn đến sai sót khi ghi nhận thông tin.
* Khách hàng phải chờ tổng đài hoặc nhân viên tiếp nhận xử lý, gây mất thời gian.
* Nhân viên kỹ thuật không có công cụ trực quan để theo dõi lịch hẹn, có thể dẫn đến chồng chéo lịch hoặc bỏ sót khách hàng.
* Việc quản lý thông tin lịch hẹn bằng sổ sách hoặc file Excel không hiệu quả, khó truy xuất và dễ thất lạc dữ liệu.

# PHẦN II. PHÂN TÍCH YÊU CẦU HỆ THỐNG

## I. PHÂN TÍCH YÊU CẦU HỆ THỐNG

### 1. Phân tích yêu cầu chức năng

* Đăng nhập, đăng ký tài khoản.
* Quản lý tài khoản người dùng.
* Đặt yêu cầu sửa chữa trực tuyến.
* Tra cứu tình trạng yêu cầu sửa chữa.
* Quản trị viên quản lý danh sách yêu cầu sửa chữa.
* Phân công công việc cho nhân viên chăm sóc khách hàng và kỹ thuật viên.

### 2. Yêu cầu phi chức năng

* Hệ thống phải có giao diện thân thiện, dễ sử dụng.
* Đảm bảo bảo mật thông tin khách hàng.
* Hệ thống phải hoạt động ổn định và có khả năng mở rộng.
* Cung cấp thông báo qua email hoặc tin nhắn để nhắc nhở khách hàng về lịch hẹn.
* Đảm bảo tốc độ xử lý nhanh chóng, tránh tình trạng quá tải hệ thống.

## II. SƠ ĐỒ PHÂN CẤP CHỨC NĂNG

A diagram with text on it

AI-generated content may be incorrect.

**Hình 2.1:** Sơ đồ phân cấp chức năng

***Mô tả chi tiết các chức năng chính***

**1. Đăng nhập**

* **Đăng ký:** Người dùng có thể tạo tài khoản mới bằng cách cung cấp thông tin cá nhân và xác nhận danh tính.
* **Quên mật khẩu:** Cho phép người dùng đặt lại mật khẩu nếu quên.
* **Đăng xuất:** Người dùng có thể đăng xuất khỏi hệ thống khi không sử dụng.

**2. Quản lý tài khoản**

* **Thêm:** Quản trị viên có thể tạo tài khoản mới cho nhân viên hoặc khách hàng.
* **Sửa:** Cập nhật thông tin tài khoản khi cần thiết.
* **Xóa:** Xóa tài khoản không còn sử dụng.
* **Tìm kiếm:** Hỗ trợ tìm kiếm tài khoản theo tên, email hoặc vai trò.

**3. Quản lý yêu cầu**

* **Thêm:** Nhập mới yêu cầu sửa chữa hoặc bảo hành từ khách hàng.
* **Cập nhật trạng thái:** Thay đổi trạng thái xử lý của yêu cầu để theo dõi tiến độ.
* **Phân nhân viên phụ trách:** Giao yêu cầu cho nhân viên kỹ thuật hoặc bộ phận chăm sóc khách hàng.
* **Tìm kiếm:** Tra cứu yêu cầu dựa trên mã yêu cầu, khách hàng hoặc trạng thái xử lý.
* **Xóa:** Xóa yêu cầu khi cần thiết (chỉ áp dụng cho yêu cầu chưa được xử lý).

**4. Đặt yêu cầu sửa chữa**

* **Đặt yêu cầu mới:** Khách hàng có thể gửi yêu cầu sửa chữa thông qua hệ thống.
* **Tra cứu yêu cầu:** Khách hàng có thể kiểm tra tình trạng xử lý yêu cầu.
* **Hủy yêu cầu:** Cho phép khách hàng hủy yêu cầu nếu chưa được tiếp nhận xử lý.

**5. Báo cáo thống kê**

* **Xem báo cáo:** Hiển thị thông tin tổng hợp về số lượng yêu cầu, trạng thái xử lý, hiệu suất nhân viên.
* **Xuất báo cáo:** Hỗ trợ xuất báo cáo dưới dạng Excel, PDF để lưu trữ hoặc phân tích.
* **In báo cáo:** Cho phép in trực tiếp báo cáo để sử dụng trong quản lý.

# PHẦN III: THIẾT KẾ HỆ THỐNG

## I. SƠ ĐỒ USECASE

### 1. Xác định các Actor

Tác nhân trong hệ thống bao gồm các đối tượng sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tác nhân** | **Mô tả** |
| 1 | Khách hàng | Người dùng hệ thống có thể gửi yêu cầu sửa chữa, bảo hành và theo dõi tiến trình xử lý. Họ cũng có thể hủy yêu cầu nếu cần. |
| 2 | Quản trị viên | Người quản lý toàn bộ hệ thống, có quyền thêm, sửa, xóa tài khoản người dùng, phân quyền và theo dõi hoạt động trong hệ thống. |
| 3 | Chăm sóc khách hàng | Nhân viên tiếp nhận yêu cầu từ khách hàng, cập nhật trạng thái xử lý, và hỗ trợ khách hàng trong quá trình giải quyết vấn đề. |
| 4 | Kỹ thuật viên | Nhân viên chịu trách nhiệm kiểm tra, sửa chữa và cập nhật tình trạng hoàn thành của các yêu cầu sửa chữa/bảo hành. |

**Bảng 3.1:** Tác nhân trong hệ thống

### 2. Xác định các ca sử dụng (UseCase)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Nhóm Chức Năng** | **Use Case** | **Mô Tả** | **Actor** |
| UC1 | Đăng nhập | Đăng ký | Khách hàng có thể đăng ký tài khoản mới bằng cách cung cấp thông tin cá nhân. | Khách hàng |
| UC2 | Đăng nhập | Người dùng đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản của mình. | Khách hàng, Quản trị viên, Chăm sóc khách hàng, Kỹ thuật viên |
| UC3 | Quên mật khẩu | Cho phép người dùng đặt lại mật khẩu nếu quên. | Khách hàng, Quản trị viên, Chăm sóc khách hàng, Kỹ thuật viên |
| UC4 | Đăng xuất | Người dùng có thể đăng xuất khỏi hệ thống. | Khách hàng, Quản trị viên, Chăm sóc khách hàng, Kỹ thuật viên |
| UC5 | Quản lý tài khoản | Thêm tài khoản | Quản trị viên có thể thêm tài khoản mới. | Quản trị viên |
| UC6 | Sửa thông tin | Quản trị viên có thể sửa thông tin tài khoản. | Quản trị viên |
| UC7 | Xoá tài khoản | Quản trị viên có thể xóa tài khoản. | Quản trị viên |
| UC8 | Tìm kiếm | Quản trị viên có thể tìm kiếm tài khoản. | Quản trị viên |
| UC9 | Phân quyền | Quản trị viên có thể phân quyền cho tài khoản. | Quản trị viên |
| UC10 | Yêu cầu sửa chữa | Tạo yêu cầu | Khách hàng gửi yêu cầu sửa chữa/bảo hành thông qua hệ thống. | Khách hàng |
| UC11 | Tra cứu yêu cầu | Khách hàng có thể tra cứu trạng thái yêu cầu sửa chữa. | Khách hàng |
| UC12 | Quản lý yêu cầu sửa chữa | Thêm yêu cầu | Chăm sóc khách hàng hoặc kỹ thuật viên có thể thêm yêu cầu sửa chữa. | Chăm sóc khách hàng, Kỹ thuật viên |
| UC13 | Phân công | Chăm sóc khách hàng phân công kỹ thuật viên để xử lý yêu cầu sửa chữa. | Chăm sóc khách hàng |
| UC14 | Phân trạng thái | Chăm sóc khách hàng hoặc kỹ thuật viên thay đổi trạng thái yêu cầu. | Chăm sóc khách hàng, Kỹ thuật viên |
| UC15 | Xem nhiệm vụ được giao | Kỹ thuật viên xem các yêu cầu sửa chữa được phân công. | Kỹ thuật viên |
| UC16 | Báo cáo thống kê | Xem báo cáo | Quản trị viên xem báo cáo tổng hợp số lượng yêu cầu, trạng thái xử lý. | Quản trị viên |
| UC17 | In báo cáo | Quản trị viên có thể in báo cáo hoặc xuất ra định dạng PDF…. | Quản trị viên |

### 3. Sơ đồ use case tổng quát

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

**Hình 3.1:** Sơ đồ usecase tổng quát

**Mối quan hệ giữa các Actor và Use Case:**

**1. Actor "Khách hàng" tác động đến các ca sử dụng:**

* **Đăng nhập:** Khách hàng đăng nhập vào hệ thống để gửi yêu cầu sửa chữa.
* **Yêu cầu sửa chữa:** Khách hàng có thể tạo yêu cầu sửa chữa, theo dõi tiến độ xử lý, hoặc hủy yêu cầu nếu chưa được tiếp nhận.

**2. Actor "Quản trị viên" tác động đến các ca sử dụng:**

* **Đăng nhập:** Quản trị viên đăng nhập để thực hiện các chức năng quản trị.
* **Quản lý tài khoản:** Quản trị viên có thể tạo, sửa, xóa tài khoản của nhân viên và khách hàng.
* **Quản lý yêu cầu sửa chữa:** Quản trị viên có thể tiếp nhận, cập nhật trạng thái yêu cầu, phân công nhân viên kỹ thuật xử lý và tìm kiếm yêu cầu theo mã hoặc trạng thái.
* **Báo cáo thống kê:** Quản trị viên có thể xem báo cáo thống kê về số lượng yêu cầu sửa chữa, hiệu suất xử lý của nhân viên và xuất báo cáo.

**3. Actor "Chăm sóc khách hàng" tác động đến các ca sử dụng:**

* **Đăng nhập:** Chăm sóc khách hàng đăng nhập để xử lý các yêu cầu từ khách hàng.
* **Quản lý yêu cầu sửa chữa:** Chăm sóc khách hàng có thể tiếp nhận, cập nhật trạng thái yêu cầu, phân công nhân viên kỹ thuật xử lý và tìm kiếm yêu cầu theo mã hoặc trạng thái.
* **Báo cáo thống kê:** Chăm sóc khách hàng có thể xem báo cáo thống kê về số lượng yêu cầu sửa chữa, hiệu suất xử lý của nhân viên và xuất báo cáo.

**4. Actor "Kỹ thuật viên" tác động đến các ca sử dụng:**

* **Đăng nhập:** Kỹ thuật viên đăng nhập để nhận yêu cầu được phân công.
* **Quản lý yêu cầu sửa chữa:** Kỹ thuật viên có thể cập nhật trạng thái sửa chữa, ghi chú quá trình xử lý và xác nhận hoàn thành công việc.
* **Báo cáo thống kê:** Kỹ thuật viên có thể xem báo cáo thống kê về số lượng yêu cầu sửa chữa, hiệu suất xử lý của nhân viên và xuất báo cáo.

**Mối quan hệ giữa các Use Case trong hệ thống**

1. **Đăng nhập**
   * Đây là **Use Case trung tâm**, là tiền đề để thực hiện tất cả các chức năng khác.
   * **Actor liên quan**: Quản trị viên, chăm sóc khách hàng, kỹ thuật viên, khách hàng.
   * **Quan hệ với các Use Case khác**:
     + <<include>> với **Quản lý tài khoản**, **Quản lý yêu cầu sửa chữa**, **Báo cáo thống kê** → Chỉ có thể truy cập sau khi đăng nhập.
     + <<extend>> với **Yêu cầu sửa chữa** → Có thể truy cập khi đã đăng nhập hoặc chưa đăng nhập.
2. **Quản lý yêu cầu sửa chữa**
   * Kết nối với **Yêu cầu sửa chữa** do khách hàng gửi lên.
   * Kết nối với **Báo cáo thống kê**, cung cấp dữ liệu về số lượng yêu cầu, trạng thái xử lý.
   * **Actor liên quan**: Chăm sóc khách hàng, Kỹ thuật viên, Quản trị viên.
3. **Quản lý tài khoản**
   * Quản trị viên có thể quản lý danh sách nhân viên và khách hàng, cấp quyền truy cập hệ thống.
   * Kết nối với **Đăng nhập** vì tài khoản phải tồn tại để xác thực.
   * **Actor liên quan**: Quản trị viên.
4. **Báo cáo thống kê**
   * Dữ liệu từ **Quản lý yêu cầu sửa chữa** sẽ được tổng hợp để hiển thị báo cáo.
   * Hỗ trợ người dùng đánh giá hiệu suất nhân viên và xử lý yêu cầu của khách hàng.
   * **Actor liên quan**: Quản trị viên.
5. **Yêu cầu sửa chữa**
   * Do **Khách hàng** tạo ra, sau đó được tiếp nhận bởi bộ phận chăm sóc khách hàng và kỹ thuật viên, quản trị viên.
   * **Có thể bị hủy** nếu chưa được xử lý.
   * **Actor liên quan**: Khách hàng, Chăm sóc khách hàng, Quản trị viên.

### 4. Phân rã Sơ đồ use case

* Phân rã usecase đăng nhập

A screenshot of a computer screen

AI-generated content may be incorrect.

**Hình 3.2:** Phân rã usecase Đăng nhập

* Phân rã usecase yêu cầu sửa chữa

A black text and a white background

AI-generated content may be incorrect.

**Hình 3.3:** Phân rã usecase yêu cầu sửa chữa

* Phân rã usecase quản lý tài khoản

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

**Hình 3.4:** Phân rã usecase quản lý tài khoản

* Phân rã usecase quản lý yêu cầu sửa chữa

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

**Hình 3.5:** Phân rã usecase quản lý yêu cầu sửa chữa

* Phân rã usecase báo cáo thống kê

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

**Hình 3.2:** Phân rã usecase báo cáo thống kê

## II. SƠ ĐỒ THÀNH PHẦN

**Hình xx:** Sơ đồ thành phần

## III. SƠ ĐỒ LỚP

### 1. Xây dựng sơ đồ lớp tổng quát

A diagram of a computer flowchart

AI-generated content may be incorrect.

**Hình 3.3:** Sơ đồ lớp tổng quát

### **2.** Xác định lớp dự kiến

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lớp** | **Thuộc tính** | **Phương thức** |
| **TaiKhoan** | - TenDangNhap: String | - getPhanQuyen() |
| - MatKhau: String | - setPhanQuyen() |
| - PhanQuyen: Enum (Khách hàng, Quản trị viên, Chăm sóc khách hàng, Kỹ thuật viên) | - dangNhap() |
|  | - dangXuat() |
|  | - quenMatKhau() |
| **KhachHang** | - MaKH: String | - dangKy() |
| - HoTen: String | - guiYeuCauSuaChua() |
| - Email: String | - traCuuYeuCau() |
| - SDT: String |  |
| **NhanVien** | - MaNV: String | - themTaiKhoan() |
| - ChucVu: Enum (Chăm sóc khách hàng, Kỹ thuật viên, Quản trị viên) | - suaThongTinTaiKhoan() |
|  | - xoaTaiKhoan() |
|  | - phanCongYeuCau() |
|  | - capNhatTrangThaiYeuCau() |
| **YeuCauSuaChua** | - MaYeuCau: String | - taoYeuCau() |
| - MoTa: String | - capNhatTrangThai() |
| - TrangThai: Enum (Chờ xử lý, Đang xử lý, Hoàn thành) | - phanCongKyThuatVien() |
| - NgayGui: Datetime |  |
| - NgayHoanThanh: Datetime |  |
| - MaKH: String |  |
| - MaNV: String (nếu đã phân công) |  |
| **BaoCaoThongKe** | - ThoiGianBatDau: Datetime | - xemBaoCao() |
| - ThoiGianKetThuc: Datetime | - inBaoCao() |
| - TongSoYeuCau: Number |  |
| - SoYeuCauHoanThanh: Number |  |
| - SoYeuCauDangXuLy: Number |  |

### 3. Xác định thuộc tính

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lớp** | **Thuộc tính** | **Kiểu Dữ Liệu** | **Mô tả** |
| **TaiKhoan** | TenDangNhap | String | Tên đăng nhập của người dùng |
| **KhachHang** | MatKhau | String | Mật khẩu của người dùng |
| PhanQuyen | Enum (Khách hàng, Quản trị viên, Chăm sóc khách hàng, Kỹ thuật viên) | Quyền hạn của tài khoản |
| MaKH | String | Mã định danh khách hàng |
| **NhanVien** | HoTen | String | Họ và tên khách hàng |
| Email | String | Email khách hàng |
| SDT | String | Số điện thoại khách hàng |
| MaNV | String | Mã định danh nhân viên |
| ChucVu | Enum (Chăm sóc khách hàng, Kỹ thuật viên, Quản trị viên) | Chức vụ của nhân viên |
| **YeuCauSuaChua** | MaYeuCau | String | Mã định danh yêu cầu sửa chữa |
| MoTa | String | Mô tả chi tiết yêu cầu sửa chữa |
| TrangThai | Enum (Chờ xử lý, Đang xử lý, Hoàn thành) | Trạng thái hiện tại của yêu cầu |
| NgayGui | Datetime | Thời gian khách hàng gửi yêu cầu |
| NgayHoanThanh | Datetime | Thời gian yêu cầu được hoàn thành |
| MaKH | String | Mã khách hàng đã gửi yêu cầu |
| MaNV | String (nullable) | Mã nhân viên phụ trách yêu cầu |
| **BaoCaoThongKe** | ThoiGianBatDau | Datetime | Khoảng thời gian bắt đầu thống kê |
| ThoiGianKetThuc | Datetime | Khoảng thời gian kết thúc thống kê |
| TongSoYeuCau | Number | Tổng số yêu cầu trong khoảng thời gian |
| SoYeuCauHoanThanh | Number | Số yêu cầu đã hoàn thành |
| SoYeuCauDangXuLy | Number | Số yêu cầu đang trong quá trình xử lý |

### 4. Xác định phương thức

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lớp** | **Phương thức** | **Mô tả** |
| **TaiKhoan** | getPhanQuyen() | Lấy thông tin về quyền hạn của tài khoản. |
| setPhanQuyen(Boolean quyen) | Cập nhật quyền hạn cho tài khoản. |
| kiemTraDangNhap(String tenDangNhap, String matKhau) | Kiểm tra thông tin đăng nhập của tài khoản. |
| doiMatKhau(String matKhauMoi) | Cập nhật mật khẩu cho tài khoản. |
| **KhachHang** | getThongTinKhachHang() | Lấy thông tin chi tiết của khách hàng. |
| capNhatThongTin(String hoTen, String email, String sdt) | Cập nhật thông tin khách hàng. |
| **NhanVien** | getThongTinNhanVien() | Lấy thông tin của nhân viên. |
| phanCongYeuCau(String maYeuCau) | Gán yêu cầu sửa chữa cho nhân viên. |
| **YeuCauSuaChua** | taoYeuCau(String moTa, String maKH) | Tạo một yêu cầu sửa chữa mới. |
| capNhatTrangThai(String trangThai) | Cập nhật trạng thái của yêu cầu sửa chữa. |
| layChiTietYeuCau() | Lấy chi tiết thông tin về yêu cầu sửa chữa. |
| **BaoCaoThongKe** | tinhTongSoYeuCau() | Tính tổng số yêu cầu trong khoảng thời gian. |
| tinhSoYeuCauHoanThanh() | Tính số yêu cầu đã hoàn thành. |
| tinhSoYeuCauDangXuLy() | Tính số yêu cầu đang xử lý. |
| xuatBaoCao(String dinhDang) | Xuất báo cáo thống kê dưới dạng Excel hoặc PDF. |

### 5. Xác định mối quan hệ giữa các đối tượng trong hệ thống

**a. Mối quan hệ 1-1**

* **Tài khoản - Nhân viên:** Mỗi tài khoản chỉ liên kết với một nhân viên cụ thể, và mỗi nhân viên chỉ sử dụng một tài khoản duy nhất.
* **Tài khoản - Khách hàng:** Một tài khoản chỉ thuộc về một khách hàng, và một khách hàng chỉ có thể có một tài khoản để truy cập hệ thống.

**b. Mối quan hệ 1-\***

* **Khách hàng - Yêu cầu sửa chữa:** Một khách hàng có thể tạo nhiều yêu cầu sửa chữa, nhưng mỗi yêu cầu chỉ thuộc về một khách hàng.
* **Nhân viên - Yêu cầu sửa chữa:** Một nhân viên có thể xử lý nhiều yêu cầu sửa chữa, nhưng mỗi yêu cầu chỉ được xử lý bởi một nhân viên duy nhất.
* **Yêu cầu sửa chữa - Trạng thái xử lý:** Một yêu cầu có thể trải qua nhiều trạng thái khác nhau (đang chờ xử lý, đang sửa chữa, hoàn thành), nhưng mỗi trạng thái chỉ thuộc về một yêu cầu tại một thời điểm nhất định.
* **Báo cáo - Yêu cầu sửa chữa:** Một báo cáo có thể thống kê nhiều yêu cầu sửa chữa, nhưng một yêu cầu sửa chữa chỉ xuất hiện trong một báo cáo cụ thể.

**c. Mối quan hệ hợp thành - kết hợp**

* **Yêu cầu sửa chữa - Nhân viên - Khách hàng:** Mỗi yêu cầu sửa chữa do khách hàng tạo ra được phân công cho một nhân viên xử lý, tạo thành mối quan hệ giữa ba đối tượng.
* **Yêu cầu sửa chữa - Trạng thái - Báo cáo:** Mỗi yêu cầu sửa chữa có nhiều trạng thái khác nhau, và hệ thống báo cáo sẽ tổng hợp dữ liệu từ trạng thái của từng yêu cầu để phân tích hiệu suất.
* **Tài khoản - Nhân viên - Phân quyền:** Mỗi nhân viên có một tài khoản và được gán một quyền hạn cụ thể, tạo thành mối quan hệ giữa tài khoản, nhân viên và phân quyền trong hệ thống.

## **IV. SƠ ĐỒ TRẠNG THÁI**

A diagram of a flowchart

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Sơ đồ trạng thái đăng nhập

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** sơ đồ trạng thái quản lý tài khoản

A diagram of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Sơ đồ trạng thái quản lý yêu cầu

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Sơ đồ trạng thái đặt yêu cầu sửa chữa

A diagram of a flowchart

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Sơ đồ trạng thái báo cáo thống kê

## V. SƠ ĐỒ TUẦN TỰ

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Sơ đồ tuần tự đăng nhập

A diagram with text and arrows

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Sơ đồ tuần tự quản lý tài khoản

A diagram with text and arrows

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Sơ đồ tuần tự quản lý yêu cầu

A diagram with text and images

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** sơ đồ tuần tự đặt yêu cầu sửa chữa

A diagram with text and arrows

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Sơ đồ tuần tự báo cáo thống kê

## VI. ÁNH XẠ TỪ SƠ ĐỒ LỚP THÀNH MÔ HÌNH ER

### 1. Xây dựng mô hình ER

xx

**Hình xx:** Mô hình ER

**Các thực thể (Entities):**

### 2. Chuyển đổi mô hình ER sang mô hình quan hệ

xx

**Hình xx:** Mô hình quan hệ

**Các bảng:**

xxx

### 3. Thiết kế cơ sở dữ liệu

xx

**Hình xx:** Sơ đồ cơ sở dữ liệu

**Các bảng:**

xx

## VII. SƠ ĐỒ TRIỂN KHAI

**Hình xx:** Sơ đồ triển khai

## VIII. THIẾT KẾ GIAO DIỆN

A screenshot of a website

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Giao diện trang chủ

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Giao diện trang đăng nhập

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Giao diện trang đăng ký

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Giao diện trang gửi yêu cầu sửa chữa

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Giao diện trang tra cứu yêu cầu sửa chữa

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Giao diện trang chi tiết yêu cầu sửa chữa

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Giao diện trang dashboard

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Giao diện trang quản lý tài khoản người dùng

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Giao diện trang quản lý yêu cầu

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Giao diện xem chi tiết yêu cầu

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Giao diện cập nhật trạng thái, phân người xử lý

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Giao diện trang báo cáo thống kê

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Hình xx:** Giao diện in báo cáo