**Bộ giáo dục và đào tạo**

**Trường Đại học Sài Gòn**

--🙢🕮🙠--



**Báo cáo: Đồ án giữa kì**

**Môn: Công nghệ phần mềm**

**Đề tài: Sales Management Application(Ứng dụng quản lý bán hàng)**

Nhóm sinh viên thực hiện:

|  |  |
| --- | --- |
| **MSSV** | **Họ và tên SV** |
| 3121411226 | Trần Quang Vinh(nhóm trưởng) |
| 3121411100 | Phạm Quang Khiêm |
| 3121411045 | Đặng Nguyễn Quốc Dương |
| 3121411060 | Nguyễn Trí Đức |

Giáo viên hướng dẫn: *Thầy Đỗ Như Tài*

***TPHCM, Ngày 20 tháng 5 năm 202***

[Chương I: Tổng quan đề tài 1](#_Toc7724)

[1.1. Khảo sát hiện trạng hệ thống 1](#_Toc10906)

[1.1.1. Đối nội 1](#_Toc562)

[a) Cơ cấu tổ chức nội bộ. 1](#_Toc26032)

[b) Sơ đồ cơ cấu tổ chức nội bộ 1](#_Toc6549)

[1.1.2. Đối ngoại 2](#_Toc19255)

[a) Tổ chức và môi trường của tổ chức về mặt đối ngoại 2](#_Toc21773)

[b) Môi trường kinh doanh ảnh hưởng đến phần mềm. 2](#_Toc1869)

[1.2. Quy trình nghiệp vụ 2](#_Toc15735)

[Nghiệp vụ dưới góc nhìn của người làm quản lý 3](#_Toc16293)

[1.3. Đặc tả yêu cầu chức năng và phi chức năng 5](#_Toc26825)

[1.3.1. Đặc tả yêu cầu chức năng: 5](#_Toc17734)

[a) Chức năng quản lý tài khoản khách hàng 5](#_Toc13123)

[b) Chức năng quản lý danh mục và sản phẩm 5](#_Toc32093)

[c) Chức năng xử lý đơn hàng(Admin) 6](#_Toc18315)

[d) Chức năng nhập hàng và quản lý kho 7](#_Toc383)

[e) Chức năng gửi Email khách hàng 7](#_Toc5212)

[Chương II: Phân tích hệ thống 10](#_Toc15113)

[2.1. Sơ đồ tổng quan phân tích hệ thống 10](#_Toc1256)

[2.1.1. Sơ đồ mức ngữ cảnh quy trình nghiệp vụ 10](#_Toc6790)

[2.1.2. Sơ đồ thực thể kết hợp(ERD) 11](#_Toc14632)

[2.1.3. Mapping table 12](#_Toc21315)

[2.2. Use Case: 13](#_Toc9630)

[2.2.1. Xác định Use Csase: 13](#_Toc1142)

[2.2.2. Sơ đồ Use Case tổng quát: 16](#_Toc32358)

[2.2.3. Mô tả các Use Case: 17](#_Toc17568)

[a) UC Đăng nhập: 17](#_Toc12162)

[b) UC Quản lý nhân viên 17](#_Toc26907)

[c) UC Quản lý khách hàng 18](#_Toc29890)

[e) UC Quản lý nhà cung cấp 19](#_Toc29421)

[f) UC Quản lý loại Laptop 19](#_Toc30138)

[g) UC Quản lý Laptop 20](#_Toc4950)

[h) UC Nhập kho 20](#_Toc11942)

[i) UC In hóa đơn 21](#_Toc3512)

[k) UC Thống kê 21](#_Toc29996)

[2.3. Phân tích use case: 22](#_Toc10691)

[2.3.1. Phân tích thiết kế chức năng (UC – AC): 22](#_Toc8276)

[a) Đăng nhập 22](#_Toc16403)

[b) Quản lý Khách hàng 25](#_Toc21814)

[c) Quản lý danh mục Laptop 30](#_Toc31898)

[d) Quản lý Nhà cung cấp 34](#_Toc17970)

[e) Quản lý Loại Laptop 39](#_Toc3476)

[f) Quản lý Laptop 43](#_Toc24736)

[g) Nhập kho 47](#_Toc27347)

[h) In hóa đơn 49](#_Toc1380)

[i) Thống kê 52](#_Toc160)

[Chương III: Quy trình phát triển phần mềm(quy trình Agile) 54](#_Toc2767)

[3.1. Giới thiệu tổng quan quy trình Agile 54](#_Toc8846)

[3.1.1. Khái niệm 54](#_Toc31392)

[3.1.2. Nguồn gốc 54](#_Toc3561)

[3.1.3. Đặc trưng 55](#_Toc21819)

[3.2. Sơ đồ hoạt động của quy trình Agile 56](#_Toc16561)

[3.3. Ứng dụng quy trình Agile cho phần mềm Quản lý bán hàng (Phần Admin) 57](#_Toc11070)

[3.3.1. Giai đoạn khởi đầu – Xây dựng Product Backlog 57](#_Toc20790)

[3.3.2. Sprint Planning – Lập kế hoạch Sprint 1 58](#_Toc10531)

[3.3.3. Thực hiện Sprint (Iterative Development) 58](#_Toc5075)

[3.3.4. Daily Scrum – Họp mỗi ngày 15 phút 58](#_Toc19599)

[3.3.5. Sprint Review – Trình bày kết quả cho PO 58](#_Toc1891)

[3.3.6. Sprint Retrospective – Cải tiến quy trình 59](#_Toc31103)

[3.3.7. Kế hoạch các Sprint tiếp theo 59](#_Toc1625)

[3.3.8. Sprint 5: Tạo phiếu nhập hàng và cập nhật hàng hóa về cửa hàng. 60](#_Toc5488)

[3.3.9. Sprint 6: Xử lý đơn đặt hàng của khách và tạo phiếu xuất hàng 60](#_Toc27048)

[3.3.10. Sprint 7: Thống kê và báo cáo nâng cao 61](#_Toc16694)

[3.3.11. Công cụ hỗ trợ Agile 61](#_Toc29662)

[3.4. Ứng dụng quy trình Agile cho phần mềm Quản lý bán hàng (Phần Khách hàng) 62](#_Toc19999)

[3.4.1. Sprint 1: Giỏ hàng và Đặt hàng 62](#_Toc19998)

[3.4.2. Sprint 2: Xác nhận đơn hàng và gửi Email 63](#_Toc12689)

[3.5. Ưu và nhược điểm của mô hình Agile 64](#_Toc28121)

[Chương IV: Kiến trúc phần mềm và mô hình hóa dữ liệu 64](#_Toc4685)

[4.1. Kiến trúc phần mềm 64](#_Toc12670)

[4.1.1. Ngôn ngữ lập trình Java 64](#_Toc9455)

[4.1.2. Kiến trúc phân lớp(Layered Architecture) 65](#_Toc13177)

[BUS (Business Logic Layer) – Lớp xử lý nghiệp vụ 67](#_Toc31092)

[DAO (Data Access Object) – Lớp truy xuất dữ liệu 68](#_Toc3628)

[DTO (Data Transfer Object) – Đối tượng truyền dữ liệu: 69](#_Toc10683)

[GUI (Graphical User Interface) – Lớp giao diện 70](#_Toc24788)

[4.2. Mô hình hóa dữ liệu 71](#_Toc6506)

[4.2.1. Lược đồ Sequence cho chức năng xuất hàng( Tại đây nhóm em chọn chức năng này là điểm chính để trình bày) 71](#_Toc9333)

[4.2.2. Biểu đồ lớp(Class diagram) 72](#_Toc14748)

[4.3. Thiết kế và đặc tả giao diện 73](#_Toc6465)

[4.3.1. Giao diện phần khách hàng 73](#_Toc5943)

[a) Chức năng đăng nhập 73](#_Toc6165)

[b) Giao diện trang chủ 76](#_Toc28907)

[c) Chức năng quản lý giỏ hàng 79](#_Toc12546)

[d) Chức năng xem thông tin đơn hàng 80](#_Toc14884)

[4.3.2. Giao diện phần Admin 82](#_Toc1789)

[a) Chức năng đăng nhập 82](#_Toc23146)

[b) Giao diện trang chủ(Home) 86](#_Toc6695)

[c) Chức năng quản lý khách hàng 88](#_Toc13588)

[d) Chức năng quản lý đơn hàng 89](#_Toc32083)

[e) Chức năng quản lý danh mục 91](#_Toc9011)

[f) Chức năng quản lý sản phẩm 92](#_Toc6318)

[g) Chức năng quản lý IMEI(chức năng phụ) 93](#_Toc6679)

[h) Chức năng quản lý nhập hàng 94](#_Toc27321)

[i) Chức năng quản lý xuất hàng 95](#_Toc19182)

[k) Chức năng quản lý dữ liệu tồn kho( tồn kho tổng) 96](#_Toc495)

[l) Chức năng Quản lý bảo hành 97](#_Toc11325)

[m) Chức năng quản lý thống kê 98](#_Toc31954)

[Chương V: Kiểm thử hệ thống 102](#_Toc9287)

[5.1.Kiểm thử chức năng giao diện người dùng 102](#_Toc2872)

[5.1.1. Chức năng quản lý tài khoản khách hàng 102](#_Toc936)

[5.1.2. Chức năng quản lý danh mục và sản phẩm 102](#_Toc770)

[5.1.3. Chức năng xử lý đơn hàng(admin) 102](#_Toc14752)

[5.1.4. Chức năng Nhập hàng và quản lý kho 103](#_Toc27572)

[5.1.5. Chức năng thống kế & báo cáo 103](#_Toc14309)

[5.1.6. Chức năng gửi Email khách hàng 103](#_Toc16246)

[5.2. Functional Test 104](#_Toc27138)

[5.2.1. Admin 104](#_Toc21905)

[5.2.2. Customer 104](#_Toc1149)

[5.2.3. Product 104](#_Toc18789)

[5.2.4. Orders 105](#_Toc21082)

[5.2.5. Order\_Details 105](#_Toc2657)

[5.2.6. Bill\_Exported 105](#_Toc7110)

[5.2.7. Bill\_Exported\_Details 106](#_Toc25749)

[5.2.8. Bill\_Imported 106](#_Toc22242)

[5.2.9. Bill\_Imported\_Details 106](#_Toc3777)

[5.2.10. Supplier 106](#_Toc7167)

[5.2.11. IMei\_Product 107](#_Toc29216)

[5.2.12. IMei\_Product\_Stock 107](#_Toc24797)

[5.2.13. Insurance 107](#_Toc16697)

[5.2.14. Discount 107](#_Toc23196)

[5.2.15. Stock 108](#_Toc24184)

[5.2.16. Category 108](#_Toc9351)

[5.2.17. Staff 108](#_Toc22628)

# Chương I: Tổng quan đề tài

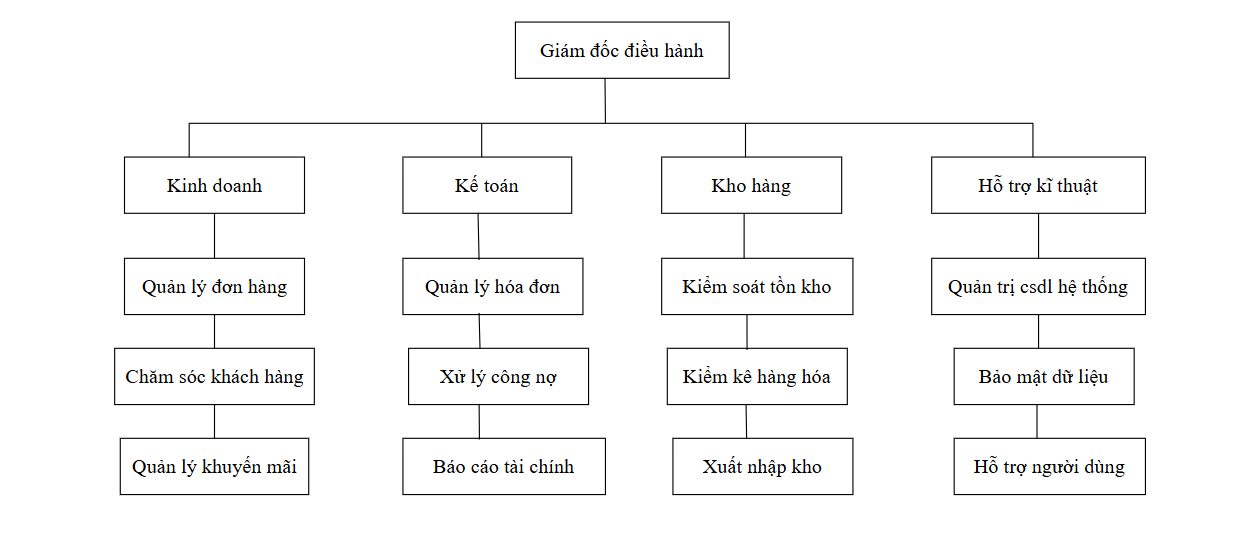
## 1.1. Khảo sát hiện trạng hệ thống

### 1.1.1. Đối nội

#### a) Cơ cấu tổ chức nội bộ.

* Phần mềm quản lý bán hàng hoạt động như một hệ thống thống nhất, hỗ trợ quản lý các quy trình kinh doanh và vận hành nội bộ. Cơ cấu tổ chức bao gồm:
* **Ban quản lý & điều hành:** Ra quyết định, quản lý hệ thống và giám sát hoạt động.
* **Bộ phận kinh doanh:** Quản lý đơn hàng, khách hàng, giá cả và chương trình khuyến mãi.
* **Bộ phận kho hàng:** Kiểm soát hàng tồn kho, nhập xuất kho, kiểm kê hàng hóa.
* **Bộ phận kế toán:** Xử lý hóa đơn, thanh toán, công nợ và báo cáo tài chính.
* **Bộ phận kỹ thuật (IT):** Đảm bảo phần mềm vận hành ổn định, hỗ trợ kỹ thuật và bảo mật dữ liệu.
* **Bộ phận chăm sóc khách hàng:** Hỗ trợ khách hàng, giải quyết khiếu nại và tư vấn sản phẩm.

#### b) Sơ đồ cơ cấu tổ chức nội bộ

****

Hình ảnh 1: Sơ đồ cơ cấu tổ chức nội bộ

### 1.1.2. Đối ngoại

#### a) Tổ chức và môi trường của tổ chức về mặt đối ngoại

Phần mềm quản lý bán hàng không chỉ hoạt động nội bộ mà còn tương tác với các yếu tố bên ngoài như:

* **Khách hàng:** Giao tiếp qua đơn hàng, hóa đơn, chương trình khuyến mãi, chăm sóc khách hàng.
* **Nhà cung cấp:** Liên kết nhập hàng, quản lý hợp đồng, kiểm soát chất lượng sản phẩm.
* **Cơ quan thuế & tài chính:** Đáp ứng các yêu cầu về kế toán, hóa đơn điện tử, báo cáo thuế.
* **Ngân hàng & cổng thanh toán:** Hỗ trợ giao dịch tài chính, thanh toán trực tuyến.
* **Đối tác vận chuyển:** Kết nối với đơn vị giao hàng để theo dõi đơn hàng, tối ưu vận chuyển.

#### b) Môi trường kinh doanh ảnh hưởng đến phần mềm.

* **Yếu tố công nghệ:** Cập nhật xu hướng công nghệ như AI, Big Data, IoT để nâng cao hiệu quả.
* **Yếu tố pháp lý:** Tuân thủ quy định về bảo mật dữ liệu (GDPR, Nghị định 52/2013/NĐ-CP).
* **Yếu tố thị trường:** Cạnh tranh, nhu cầu khách hàng, xu hướng tiêu dùng.

## 1.2. Quy trình nghiệp vụ

Phần mềm quản lý bán hàng hỗ trợ nhiều nghiệp vụ chính, bao gồm:

|  |  |
| --- | --- |
| **Nghiệp vụ** | **Quy trình liên quan** |
| Quản lý đơn hàng | Tạo đơn hàng, xử lý thanh toán, in hóa đơn, theo dõi đơn hàng |
| Quản lý danh mục và sản phẩm | Nhập hàng, xuất hàng, kiểm kê hàng tồn kho theo nhà cung cấp |
| Quản lý khách hàng | Lưu trữ thông tin khách hàng |
| Quản lý nhà cung cấp | Quản lý thông tin nhà cung cấp, hợp đồng, đặt hàng nhập kho |
| Quản lý tài chính - kế toán | Theo dõi doanh thu, công nợ, lập báo cáo tài chính |
| Báo cáo & thống kê | Xuất báo cáo doanh thu, báo cáo tồn kho, phân tích dữ liệu bán hàng |

#### Nghiệp vụ dưới góc nhìn của người làm quản lý

Từ góc nhìn quản lý, các nghiệp vụ quan trọng nhất bao gồm:

* **Giám sát doanh thu và lợi nhuận:** Theo dõi tình hình bán hàng, hiệu quả kinh doanh.
* **Kiểm soát tồn kho:** Đảm bảo hàng hóa đủ đáp ứng nhu cầu nhưng không bị tồn đọng.
* **Quản lý khách hàng & chăm sóc khách hàng:** Xây dựng quan hệ bền vững với khách hàng.
* **Ra quyết định chiến lược:** Dựa trên báo cáo dữ liệu để điều chỉnh chính sách kinh doanh.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nghiệp vụ** | **Các công đoạn** | **Bộ phận liên quan** |
| Quản lý đơn hàng | Tạo đơn hàng → Thanh toán → In hóa đơn → Cập nhật doanh thu | Người quản lý |
| Nhập hàng | Kiểm tra hàng cần nhập → Đặt hàng từ nhà cung cấp → Nhận hàng → Cập nhật tồn kho |
| Kiểm kê kho | Kiểm tra số lượng thực tế → So sánh với dữ liệu → Điều chỉnh nếu cần |
| Quản lý khách hàng | Lưu thông tin → Theo dõi lịch sử mua hàng thông qua đơn hàng → Chăm sóc khách hàng |
| Báo cáo & thống kê | Thu thập dữ liệu → Tổng hợp → Phân tích → Xuất báo cáo | Kế toán |

**Các câu hỏi phỏng vấn khách hàng để lấy yêu cầu xây dựng quy trình nghiệp vụ**

**Câu hỏi chung về quy trình hiện tại**

1. Anh/chị có thể mô tả quy trình bán hàng của cửa hàng/doanh nghiệp không?

2. Hiện tại, anh/chị gặp những khó khăn gì trong quá trình quản lý bán hàng?

3. Những công đoạn nào đang tốn nhiều thời gian nhất?

**Câu hỏi về quản lý sản phẩm & nhập hàng**

4. Cách anh/chị theo dõi lượng hàng tồn kho hiện nay như thế nào?

5. Tần suất kiểm kê kho hàng là bao lâu? Có gặp khó khăn gì trong việc này không?

6. Khi phát sinh đơn hàng lớn, việc nhập kho và xử lý đơn hàng có bị chậm trễ không?

**Câu hỏi về chăm sóc khách hàng**

7. Anh/chị có lưu trữ thông tin khách hàng không? Nếu có, làm cách nào?

8. Anh/chị có theo dõi lịch sử mua hàng của khách không? Nếu có, cách nào?

**Câu hỏi về báo cáo & tài chính**

9. Anh/chị có cần báo cáo doanh thu, lợi nhuận theo ngày/tháng/năm không?

10. Khi cần kiểm tra công nợ khách hàng, anh/chị mất bao lâu để tổng hợp dữ liệu?

11. Hiện tại, việc theo dõi dòng tiền trong doanh nghiệp có gặp vấn đề gì không?

**Câu hỏi mở rộng về quy trình hiện tại**

1. Trong quy trình bán hàng hiện nay, có bước nào anh/chị thấy dư thừa hoặc có thể tự động hóa được không?
2. Anh/chị có đang sử dụng phần mềm hỗ trợ nào không? Nếu có, phần nào thấy chưa đáp ứng được nhu cầu?

**Câu hỏi chi tiết về quản lý kho & sản phẩm**

1. Khi có sản phẩm sắp hết hàng, hệ thống (nếu có) có cảnh báo không? Anh/chị muốn có tính năng này không?
2. Việc quản lý đơn nhập hàng từ nhà cung cấp hiện tại đang làm thủ công hay có quy trình rõ ràng?
3. Anh/chị có gặp khó khăn trong việc quản lý nhiều nhóm sản phẩm, mã sản phẩm hoặc lô hàng khác nhau không?

**Câu hỏi sâu về khách hàng**

1. Có bao giờ anh/chị muốn phân loại khách hàng theo mức độ mua hàng (thân thiết, tiềm năng, mới...) không?
2. Anh/chị có thực hiện chương trình khuyến mãi, tích điểm, giảm giá theo từng loại khách không?

**Câu hỏi về phân quyền và quản lý nhân viên**

1. Anh/chị có cần hệ thống phân quyền cho từng nhân viên? (VD: nhân viên bán hàng không được chỉnh sửa đơn hàng,...)
2. Anh/chị có theo dõi hiệu suất làm việc của từng nhân viên không? Có cần báo cáo theo nhân viên?

## 1.3. Đặc tả yêu cầu chức năng và phi chức năng

### 1.3.1. Đặc tả yêu cầu chức năng:

#### a) Chức năng quản lý tài khoản khách hàng

* Hệ thống cho phép người dùng đăng ký tài khoản mới bằng cách cung cấp các thông tin cá nhân như họ tên, email, số điện thoại, mật khẩu,...
* Hệ thống cho phép người dùng đăng nhập để truy cập vào các chức năng mua sắm.
* Hệ thống cho phép người dùng xem danh sách sản phẩm, xem chi tiết sản phẩm, và thêm sản phẩm vào giỏ hàng.

**Hệ thống cho phép người dùng tạo đơn hàng bao gồm:**

* Chọn nhiều sản phẩm cho một đơn hàng.
* Chọn phương thức thanh toán.
* Nhập thông tin giao hàng chính xác.
* Hệ thống lưu trữ thông tin đơn hàng vào cơ sở dữ liệu và cập nhật trạng thái đơn hàng ban đầu là "Waiting".

#### b) Chức năng quản lý danh mục và sản phẩm

**Quản lý danh mục**

**Hệ thống cho phép admin:**

* Thêm danh mục sản phẩm mới.
* Chỉnh sửa thông tin danh mục.
* Xóa danh mục sản phẩm.
* Tìm kiếm danh mục theo mã danh mục, tên danh mục và nhà cung cấp.

**Quản lý sản phẩm**

**Hệ thống cho phép admin:**

* Thêm sản phẩm mới với các thông tin: mã sản phẩm, tên sản phẩm, thông số kỹ thuật, giá bán, hình ảnh.
* Mỗi sản phẩm có thể có nhiều đơn vị hàng hóa tương ứng với mã IMEI riêng.
* Cập nhật thông tin sản phẩm.
* Xóa sản phẩm khỏi hệ thống.
* Tìm kiếm sản phẩm theo mã sản phẩm, tên sản phẩm hoặc nhà cung cấp.

#### c) Chức năng xử lý đơn hàng(Admin)

* Hệ thống hiển thị danh sách các đơn hàng từ khách hàng với trạng thái "Waiting".

**Admin có thể:**

* Kiểm tra, xác nhận đơn hàng → chuyển trạng thái thành "Confirming".
* Xử lý các trường hợp khách hàng bom hàng ≥ 2 lần → xóa tài khoản và cấm mua sắm vĩnh viễn.
* Sau khi xác nhận đơn hàng, hệ thống cho phép admin tạo hóa đơn xuất hàng **bao gồm:**
* Mã phiếu xuất.
* Mã nhân viên phụ trách.
* Thông tin khách hàng.
* Danh sách sản phẩm chi tiết (mã IMEI, giá gốc, giá khuyến mãi nếu có)

**Mã khuyến mãi:**

Hệ thống cho phép áp dụng mã giảm giá trong hóa đơn nếu phù hợp với các chương trình như:

* Khuyến mãi sinh nhật khách hàng.
* Kỷ niệm ngày thành lập công ty.
* Tri ân khách hàng thân thiết.

#### d) Chức năng nhập hàng và quản lý kho

**Admin có thể:**

* Kiểm tra tồn kho sản phẩm.
* Tạo phiếu nhập hàng mới khi số lượng sản phẩm thấp.
* Cập nhật thông tin nhà cung cấp và danh mục hàng nhập.

**Hệ thống hỗ trợ:**

* Nhập số lượng lớn sản phẩm theo từng danh mục.
* Gán mã IMEI riêng biệt cho từng sản phẩm.
* Sau khi nhập, sản phẩm được thêm vào hệ thống và có sẵn để khách hàng đặt mua.
* Chức năng thống kê & báo cáo

**Hệ thống cung cấp chức năng thống kê doanh thu theo:**

* Thời gian (ngày, tháng, năm).
* Danh mục sản phẩm.
* Tổng số lượng đơn hàng và sản phẩm bán ra.
* Dữ liệu doanh thu được trình bày dưới dạng báo cáo biểu đồ trực quan, giúp admin dễ dàng phân tích và đưa ra chiến lược kinh doanh.

#### e) Chức năng gửi Email khách hàng

Hệ thống tích hợp tính năng gửi email trực tiếp từ hệ thống đến khách hàng, hỗ trợ các **nội dung:**

* Xác nhận đơn hàng thành công.
* Gửi thông báo về khuyến mãi, chương trình ưu đãi.
* Gửi email chăm sóc khách hàng và hỗ trợ hậu mãi.

**1.3.2. Đặc tả yêu cầu phi chức năng:**

**Hiệu năng (Performance):**

* **Tốc độ phản hồi:** Hệ thống phải phản hồi các thao tác người dùng trong vòng 3 giây cho các chức năng phổ biến như đăng nhập, tìm kiếm sản phẩm, và thêm vào giỏ hàng.
* **Xử lý đơn hàng:** Hệ thống phải có khả năng xử lý ít nhất 1000 đơn hàng/ngày mà không bị gián đoạn.
* **Tìm kiếm sản phẩm:** Kết quả tìm kiếm phải hiển thị trong vòng 2 giây sau khi người dùng nhập từ khóa.

**Khả năng mở rộng (Scalability)**

* Hệ thống được thiết kế để có thể mở rộng dễ dàng khi có thêm người dùng, sản phẩm hoặc tính năng.
* Có thể tích hợp với các dịch vụ điện toán đám mây hoặc hệ thống ERP trong tương lai mà không cần thay đổi toàn bộ kiến trúc hệ thống.

**Bảo mật (Security)**

* Mã hóa mật khẩu người dùng bằng thuật toán hash (ví dụ: SHA-256 hoặc bcrypt).
* Phân quyền truy cập rõ ràng giữa admin và khách hàng.
* Truyền dữ liệu nhạy cảm phải thông qua giao thức HTTPS.
* Hệ thống lưu lại log truy cập và hoạt động của người dùng để phục vụ mục đích giám sát và bảo trì.

**Khả năng sử dụng (Usability)**

* Giao diện người dùng phải thân thiện, dễ sử dụng, phù hợp với người dùng phổ thông.
* Hệ thống nên có phiên bản tương thích với thiết bị di động (responsive).
* Có sẵn hướng dẫn sử dụng cho admin và khách hàng mới.

**Độ tin cậy (Reliability)**

* Hệ thống phải duy trì hoạt động ổn định 24/7, trừ khi có bảo trì định kỳ.
* Trong trường hợp mất kết nối tạm thời, hệ thống phải có khả năng tự động khôi phục dữ liệu sau khi kết nối được thiết lập lại.
* Quá trình xử lý đơn hàng và lưu trữ dữ liệu cần được đảm bảo an toàn và toàn vẹn (không bị mất, lỗi dữ liệu).

**Khả năng bảo trì & cập nhật (Maintainability & Updatability)**

* Hệ thống phải được lập trình theo mô hình phân lớp (Model-View-Controller hoặc tương tự) để dễ bảo trì và cập nhật.
* Mỗi chức năng phải được đóng gói riêng biệt để dễ dàng nâng cấp hoặc thay thế module mà không ảnh hưởng đến toàn hệ thống.
* Có thể thực hiện kiểm thử tự động một phần trong quá trình phát triển và cập nhật.

**1.4. Đề xuất giải pháp**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thành phần** | **Giải pháp** | **Lý do chọn** |
| Giao diện người dùng (Frontend) | Java Swing (phiên bản desktop) hoặc ReactJS (nếu muốn mở rộng lên web) | Giao diện linh hoạt, dễ phát triển, khả năng tương tác tốt |
| Xử lý logic nghiệp vụ (Backend) | Java (hoặc Python) theo mô hình MVC | Dễ bảo trì, phân chia rõ ràng giữa các tầng chức năng |
| Cơ sở dữ liệu | Microsoft SQL Server | Bảo mật tốt, hiệu năng ổn định, hỗ trợ dữ liệu lớn |
| Lưu trữ hình ảnh | Lưu tại thư mục cục bộ kết hợp đường dẫn trong DB | Tránh phình to CSDL, dễ thao tác hình ảnh |
| Báo cáo - thống kê | Thư viện JFreeChart (Java) hoặc Matplotlib (Python) | Tạo biểu đồ trực quan cho admin |
| Gửi Email | JavaMail API hoặc SMTP tích hợp Python | Gửi xác nhận đơn hàng, khuyến mãi cho khách hàng |
| Quản lý IMEI | Mỗi sản phẩm có danh sách IMEI riêng | Đảm bảo kiểm soát từng máy chính xác |

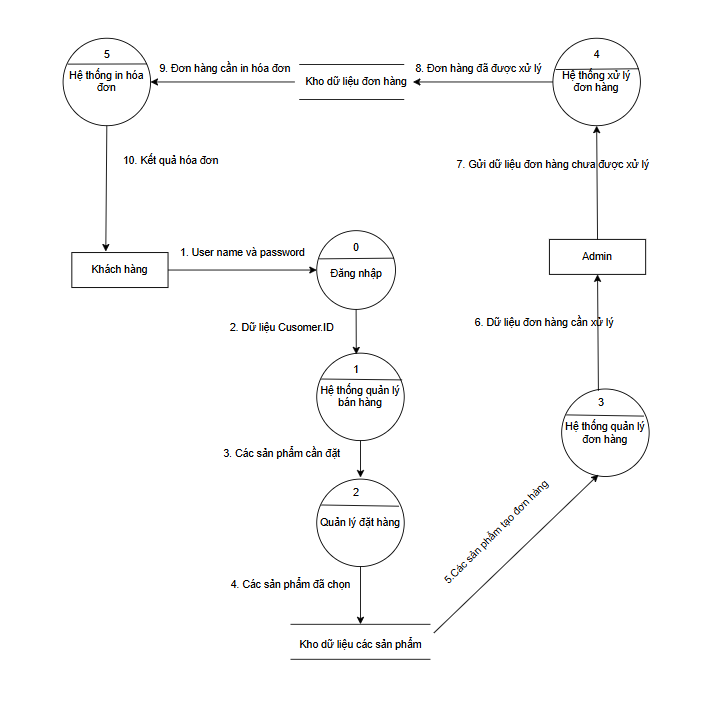
**Mở rộng trong tương lai**

* Kết nối hệ thống với dịch vụ đám mây để lưu trữ dữ liệu lớn.
* Phát triển ứng dụng mobile sử dụng cùng cơ sở dữ liệu.
* Tích hợp AI gợi ý sản phẩm, dự đoán xu hướng bán hàng.
* Kết nối API vận chuyển để xử lý giao hàng tự động.

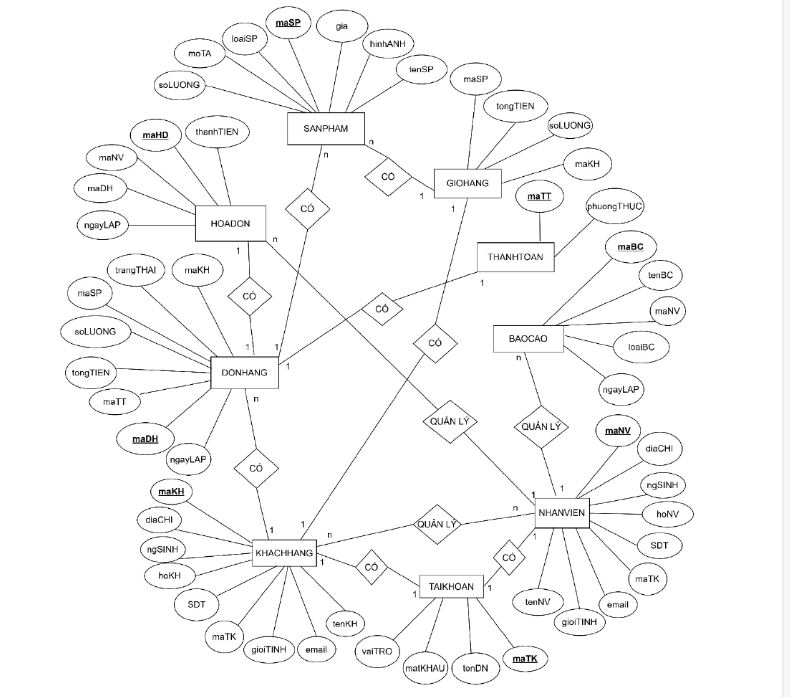
# Chương II: Phân tích hệ thống

## 2.1. Sơ đồ tổng quan phân tích hệ thống

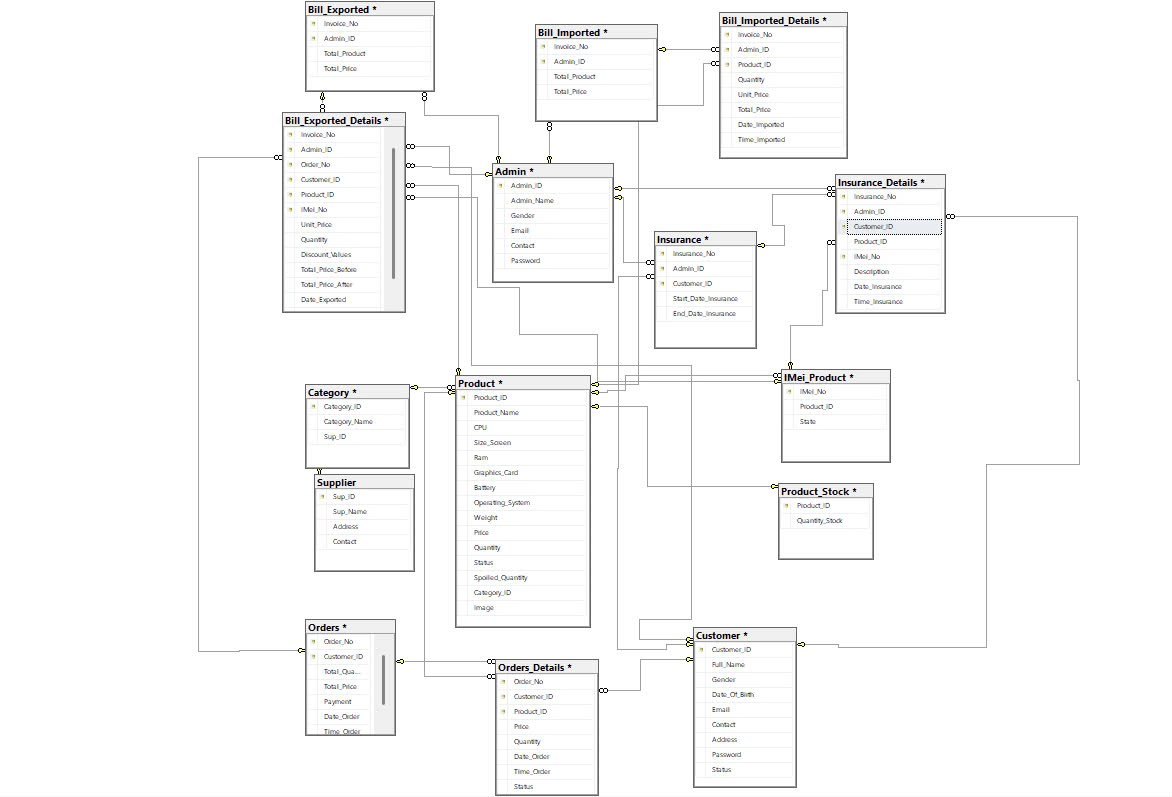
### 2.1.1. Sơ đồ mức ngữ cảnh quy trình nghiệp vụ

****

### 2.1.2. Sơ đồ thực thể kết hợp(ERD)

****

### 2.1.3. Mapping table

****

## 2.2. Use Case:

### 2.2.1. Xác định Use Csase:

#### a) Các module chính

* Quản lý nhập hàng về cửa hàng
* Quản lý hãng Laptop.
* Quản lý nhà cung cấp
* Quản lý hoá đơn
* Lập hoá đơn
* Quản lý khách hang
* Thống kê

#### b) Yêu cầu chức năng nghiệp vụ - Use Case:

**Nhân viên bán hàng:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Công việc** | **Loại công việc** | **Quy đinh/công thức liên quan** | **Biểu mẫu liên quan** | **Ghi chú** |
| 1 | Thêm khách hàng | Lưu trữ | Mỗi khách hàng có 1 sđt duy nhất. |  |  |
| 2 | In hoá đơn | Lưu trữ | - Mỗi hoá đơn đều ghi nhận lại khách hàng mua, nhân viên nào lập hoá đơn  - Đảm bảo số lượng bán của loại Laptop phải bé hơn hoặc bằng số lượng còn trong kho. |  |  |
| 3 | Tra cứu Laptop | Tra cứu | - Tra cứu theo các ký tự đầu của tên Laptop |  |  |

**Bộ phận - Quản lý**

Quản lý có thể thực hiện các use case của Nhân viên

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Công việc** | **Loại công việc** | **Quy định/công thức liên quan** | **Biểu mẫu liên quan** | **Ghi chú** |
| 1 | Thêm Hãng Laptop | Lưu trữ | Tên hãng không được trùng lặp | Biểu mẫu Hãng Laptop | Chỉ quản trị viên mới có quyền thêm mới |
| Thêm Nhà cung cấp | Lưu trữ | Số điện thoại hợp lệ và không được trùng | Biểu mẫu Nhà cung cấp | Cần nhập thông tin liên hệ và địa chỉ đầy đủ |
| Thêm Loại Laptop | Lưu trữ | Tên loại không được trùng lặp | Biểu mẫu Loại Laptop | Ví dụ: Gaming, Văn phòng, Ultrabook,... |
| Thêm Laptop | Lưu trữ | Mã sản phẩm không được trùng, có cấu hình, giá, ảnh,... | Biểu mẫu Laptop | Gồm thông tin kỹ thuật, giá bán, ảnh minh họa |
| Nhập Laptop vào kho | Quy trình kho | Số lượng > 0; Kiểm tra mã nhà cung cấp và mã sản phẩm | Biểu mẫu Nhập kho | Có thể cập nhật giá nhập và ngày nhập hàng |
| Tra cứu khách hàng | Nghiệp vụ | Tra cứu theo số điện thoại, email hoặc họ tên | Biểu mẫu Tra cứu KH | Hỗ trợ quản lý và tìm kiếm khách hàng nhanh chóng |
| Thống kê | Báo cáo | Lọc theo thời gian, loại sản phẩm, hãng,... | Biểu mẫu Thống kê | Có thể xuất dưới dạng Excel hoặc PDF |
| Thống kê tổng doanh thu | Báo cáo | Tổng = SUM(Đơn giá xuất × Số lượng) | Biểu mẫu Doanh thu | Có thể lọc theo tháng, quý, hoặc năm |

**Yêu cầu chức năng hệ thống:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nội dung** | **Mô tả chi tiết** | **Ghi chú** |
| 1 | Sao lưu, back up, phục hồi thông tin | Sao lưu thông tin những thông tin đã bị xoá và phục hôi khi cần thiết (Để khôi phục cần thao tác trực tiếp vào db) |  |
| 2 | Phân quyền sử dụng | Quản lý: Có thể thực hiện hết tất cả các chức năng nghiệp vụ của các user còn lại  Nhân viên bán hàng:  Chỉ thực hiện đúng chức năng nghiệp vụ đã được mô tả |  |

**Yêu cầu phi chức năng**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Nội dung** | **Tiêu chuẩn** |
| 1 | Tốc độ tìm kiếm nhanh và chính xác | Hiệu quả |
| 2 | Tiết kiệm được thời gian,  thu hẹp không gian lưu trữ, tránh thất lạc dữ liệu. | Hiệu quả |
| 3 | Giao diện đơn giản, dễ thao tác | Tiện dụng |

### 2.2.2. Sơ đồ Use Case tổng quát:

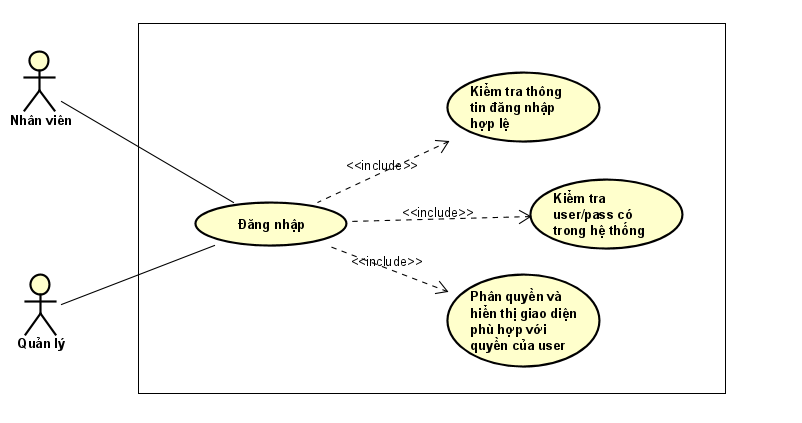
A diagram of a person with text

AI-generated content may be incorrect.

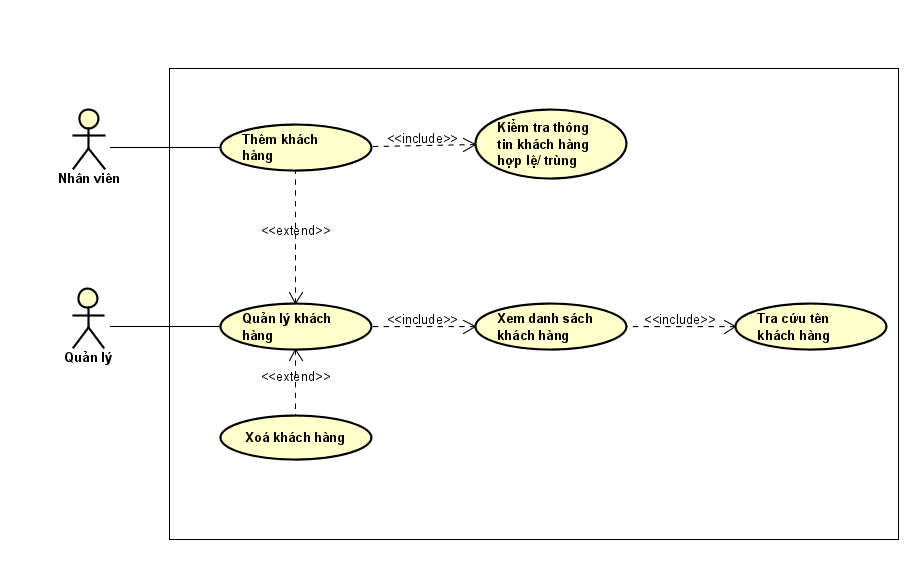
**Ghi chú:** Quản lý có toàn quyền sử dụng các chức năng của Nhân viên bán hàng.

### 2.2.3. Mô tả các Use Case:

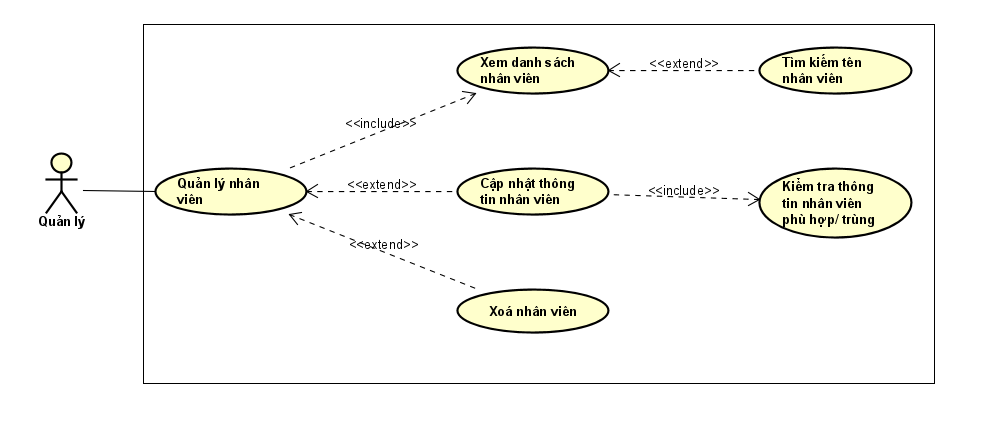
#### a) UC Đăng nhập:



#### b) UC Quản lý nhân viên



#### c) UC Quản lý khách hàng

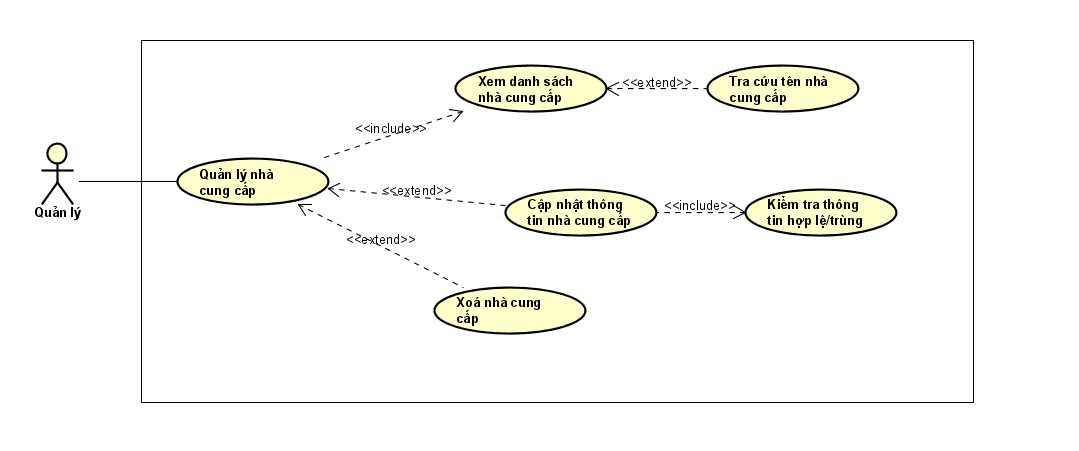


**d) UC Quản lý danh mục Laptop**

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

#### e) UC Quản lý nhà cung cấp



#### f) UC Quản lý loại Laptop

A diagram of a computer

AI-generated content may be incorrect.

#### g) UC Quản lý Laptop

A diagram of a company

AI-generated content may be incorrect.

#### h) UC Nhập kho

A diagram of a diagram

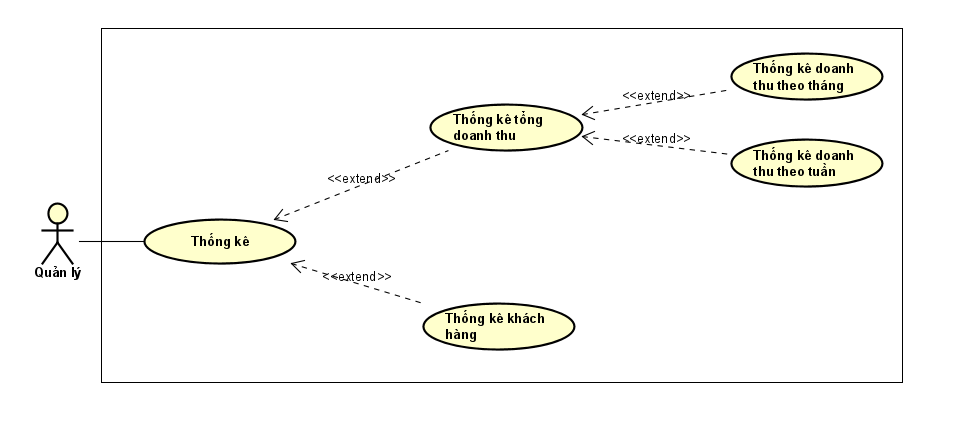
AI-generated content may be incorrect.

#### i) UC In hóa đơn

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

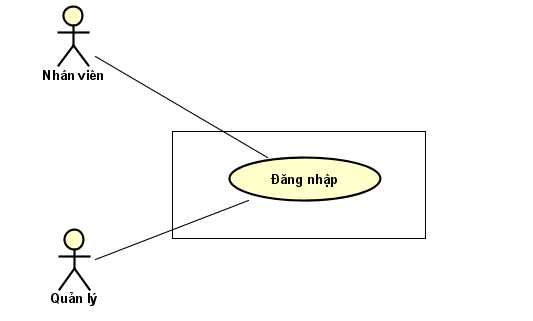
#### k) UC Thống kê



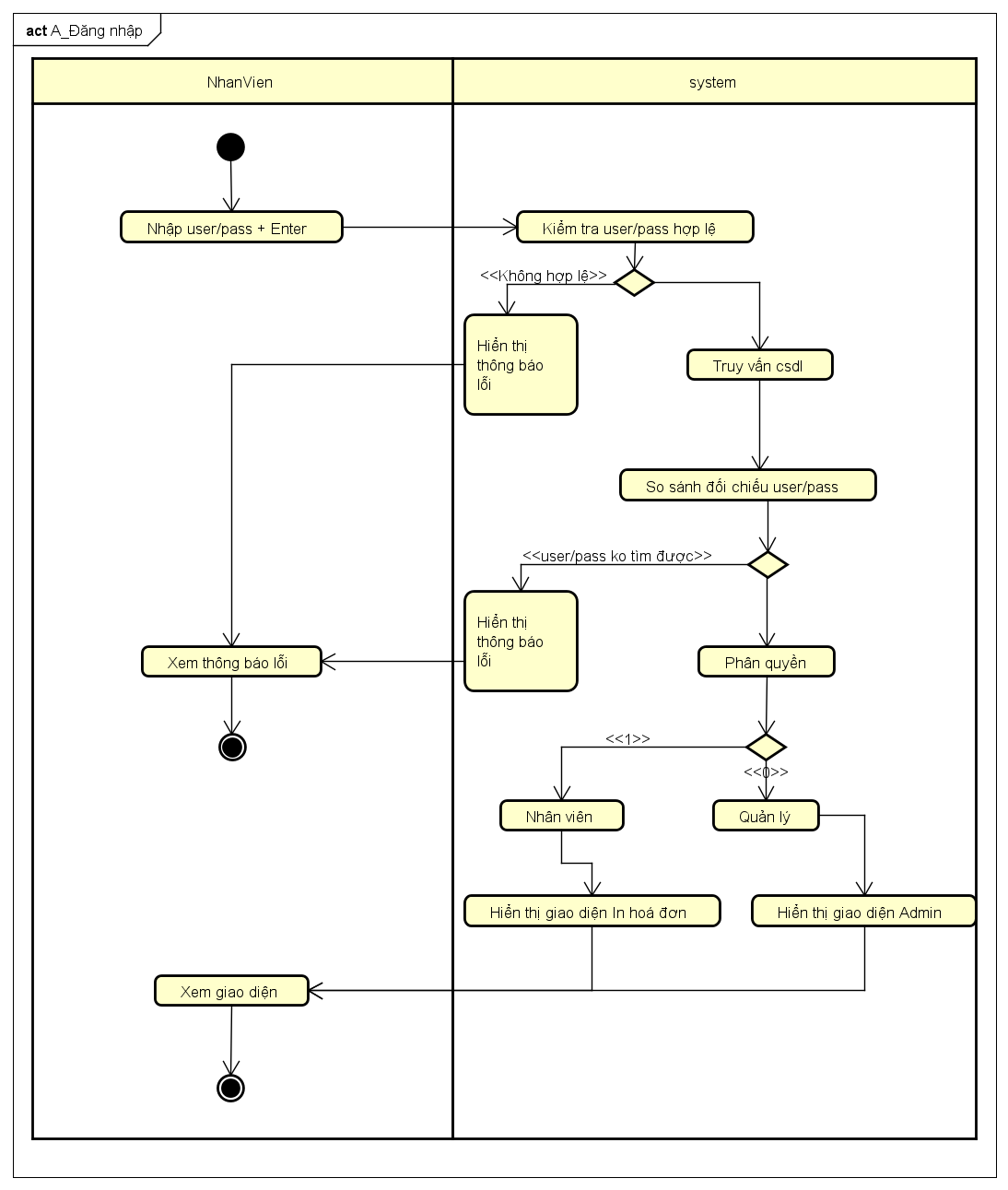
## 2.3. Phân tích use case:

### 2.3.1. Phân tích thiết kế chức năng (UC – AC):

#### a) Đăng nhập

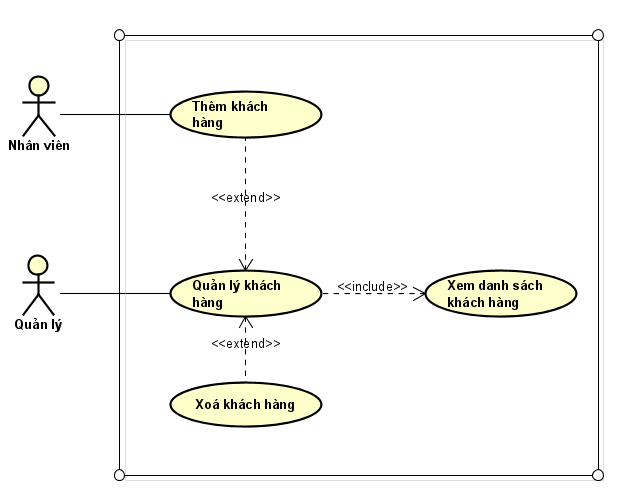


**Mô tả:** Nhân viên và quản lý trước khi sử dụng phần mềm phải đăng nhập vào hệ thống.



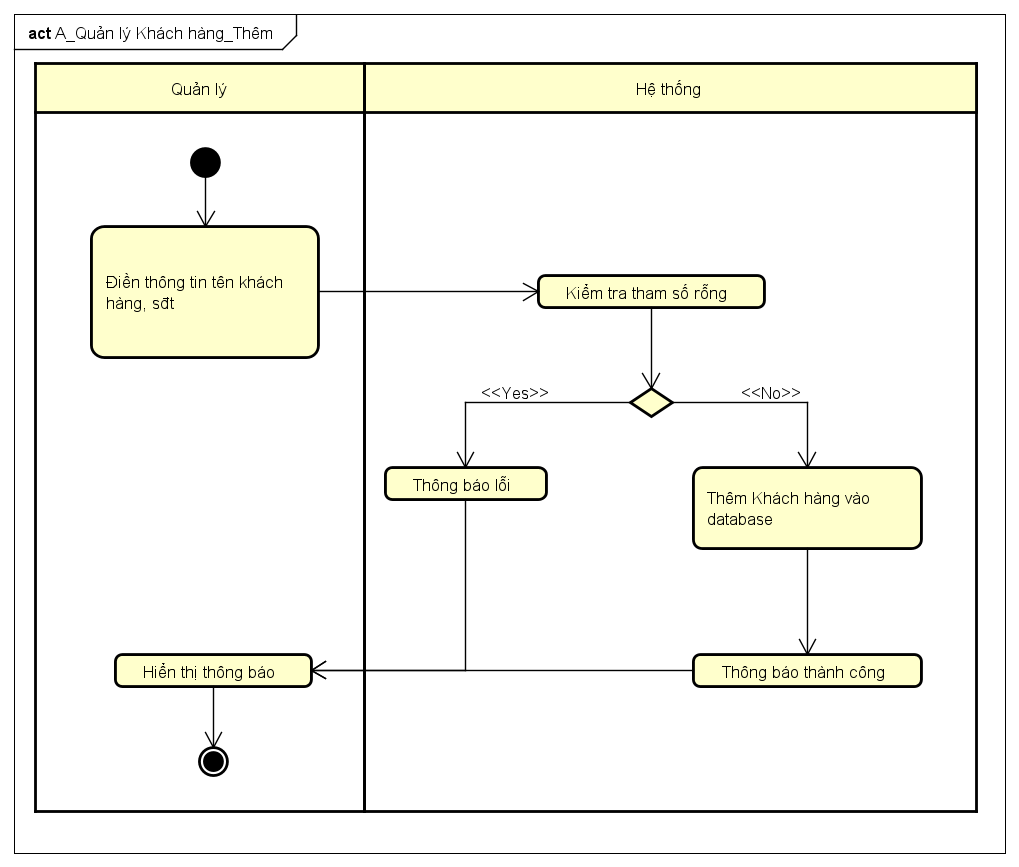
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Basic flow** | **Nhân viên, quản lý** | **Hệ thống** |
|  | 1. Nhân viên, quản lý nhập username/password và nhấn Đăng nhập |  |
|  | 2. Kiểm tra username/password hợp lệ, không bị rỗng |
|  | 3. Nếu tham số username/password hợp lệ, lấy đối tượng user trong database theo tham số username/password. |
|  | 4. Nếu user tồn tại, thực hiện phân quyền |
|  | 5. Nếu user có phân quyền là 0, mở trang admin |
| 6. Quản lý xem trang tương ứng |  |
| **Alternative flow 1** |  | 5.1. Nếu user có phân quyền là 1, mở trang In hóa đơn |
|  | 6.1.Nhân viên xem trang tương ứng |  |
| **Except flow 1** |  | 3.1 Tham số username/password không hợp lệ |
|  |  | 4.1 Hiển thị thông báo lỗi |
| 5.1. Người dùng xem thông báo lỗi |  |
| **Except flow 2** |  | 4.2. User không tồn tại hoặc username/password không đúng |
|  |  | 4.2. Chuyển sang bước thông báo lỗi 4.1 |

#### b) Quản lý Khách hàng



**Mô tả:** Nhân viên và quản lý đều có quyền thêm khác hàng vào hệ thống, quản lý còn có quyền xóa khách hàng.

**Thêm khách hàng**



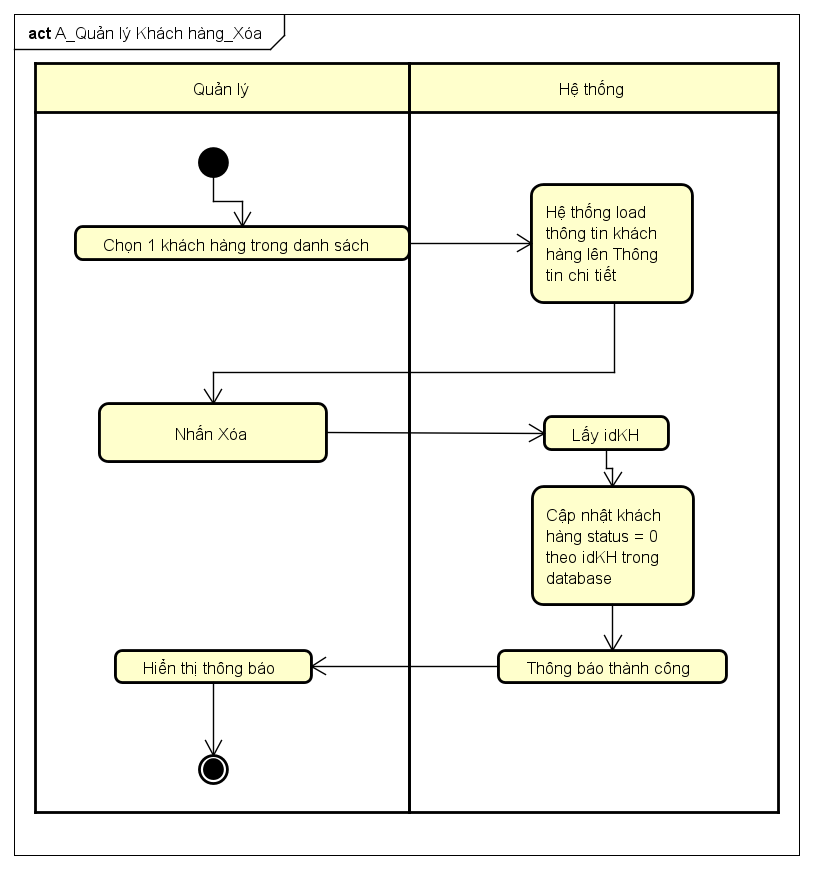
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Basic flow** | **Quản lý, nhân viên** | **Hệ thống** |
|  | 1.Quản lý, nhân viên nhập thông tin khách hàng: tên, số điện thoại |  |
|  | 2. Kiểm tra tham số hợp lệ, không bị rỗng |
|  | 3. Thêm thông tin khách hàng vào database |
|  | 4. Hiển thị thông báo thành công |
| 5. Quản lý, nhân viên xem trang thông báo |  |
| **Except flow** |  | 3.1 Tham số không hợp lệ |
|  |  | 4.1 Hiển thị thông báo lỗi |
| 5.1. Người dùng xem thông báo lỗi |  |

**Cập nhật khách hàng**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Basic flow** | **Quản lý** | **Hệ thống** |
|  | 1.Quản lý chọn thông tin khách hàng |  |
|  | 2. Hiện thị thông tin khách hàng được chọn |
| 3.Chỉnh sửa thông tin khách hàng |  |
|  | 4. Kiểm tra thông số hợp lệ (không bị rỗng) |
|  | 5. Nếu tham số hợp lệ cập nhật thông tin khách hàng theo idKH vào hệ thống |
|  | 6. Hiển thị thông báo thành công |
| 7.Quản lý xem trang thông báo |  |
| **Except flow** |  | 5.1 Tham số không hợp lệ |
|  |  | 6.1 Hiển thị thông báo lỗi |
| 7.1. Người dùng xem thông báo lỗi |  |

**Xóa khách hàng**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Basic flow** | **Quản lý** | **Hệ thống** |
|  | 1.Quản lý chọn khách hàng cần xóa |  |
|  | 2. Hiển thị thông tin chi tiết khách được chọn |
| 3. Nhấn xóa |  |
|  | 4. Lấy idKH của khách hàng |
|  | 5. Cập nhật status = 0 theo idKH đã chọn trong database |
|  | 6. Thông báo xóa thành công |
| 7. Quản lý xem trang thông báo |  |

#### c) Quản lý danh mục Laptop

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

**Mô tả:** Quản lý có quyền xem, thêm, cập nhật, xóa hãng Laptop

**Thêm hãng Laptop**

A diagram with text and words

AI-generated content may be incorrect.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Basic flow** | **Quản lý** | **Hệ thống** |
|  | 1.Quản lý điền thông tin hãng Laptop cần thêm và nhấn Thêm |  |
|  | 2. Kiểm tra tham số hợp lệ, không bị rỗng |
|  | 3. Nếu tham số hợp lệ thêm thông tin hãng Laptop vào database |
|  | 4. Hiển thị thông báo thành công |
| 5. Quản lý xem trang thông báo |  |
| **Except flow** |  | 3.1 Tham số không hợp lệ |
|  |  | 4.1 Hiển thị thông báo lỗi |
| 5.1. Người dùng xem thông báo lỗi |  |

**Cập nhật hàng Laptop**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Basic flow** | **Quản lý** | **Hệ thống** |
|  | 1.Quản lý nhấn chọn thông tin hãng Laptop cần chỉnh sửa |  |
|  | 2. Hiện thị thông tin hãng Laptop được chọn |
| 3. Quản lý chỉnh sửa thông tin hãng Laptop |  |
|  | 4. Kiểm tra tham số hợp lệ (không bị rỗng) |
|  | 5. Nếu hợp lệ thì cập nhật thông tin hãng Laptop theo id\_DanhMucLapTop vào hệ thống |
|  | 6. Thông báo thành công |
| 7. Người dùng xem thông báo thành công |  |
| **Except flow** |  | 5.1 Tham số không hợp lệ |
|  |  | 6.1 Hiển thị thông báo lỗi |
| 7.1. Người dùng xem thông báo lỗi |  |

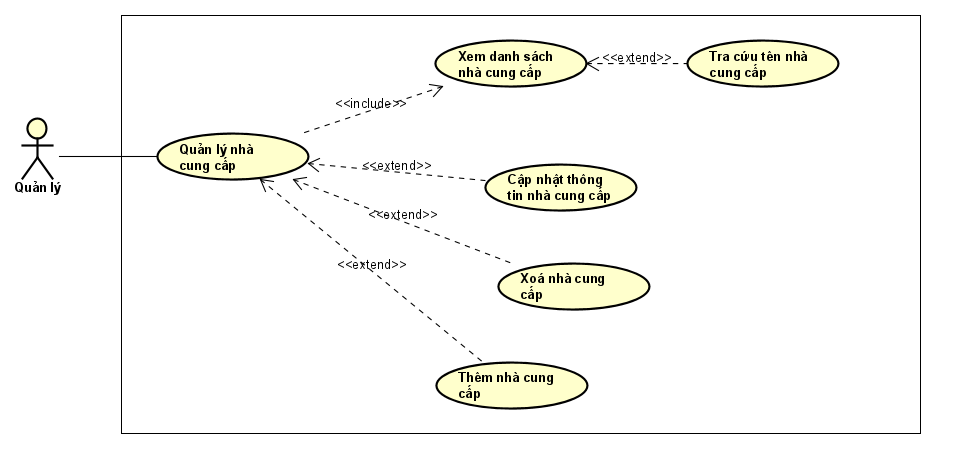
**Xóa hãng Laptop**

A diagram of a flowchart

AI-generated content may be incorrect.

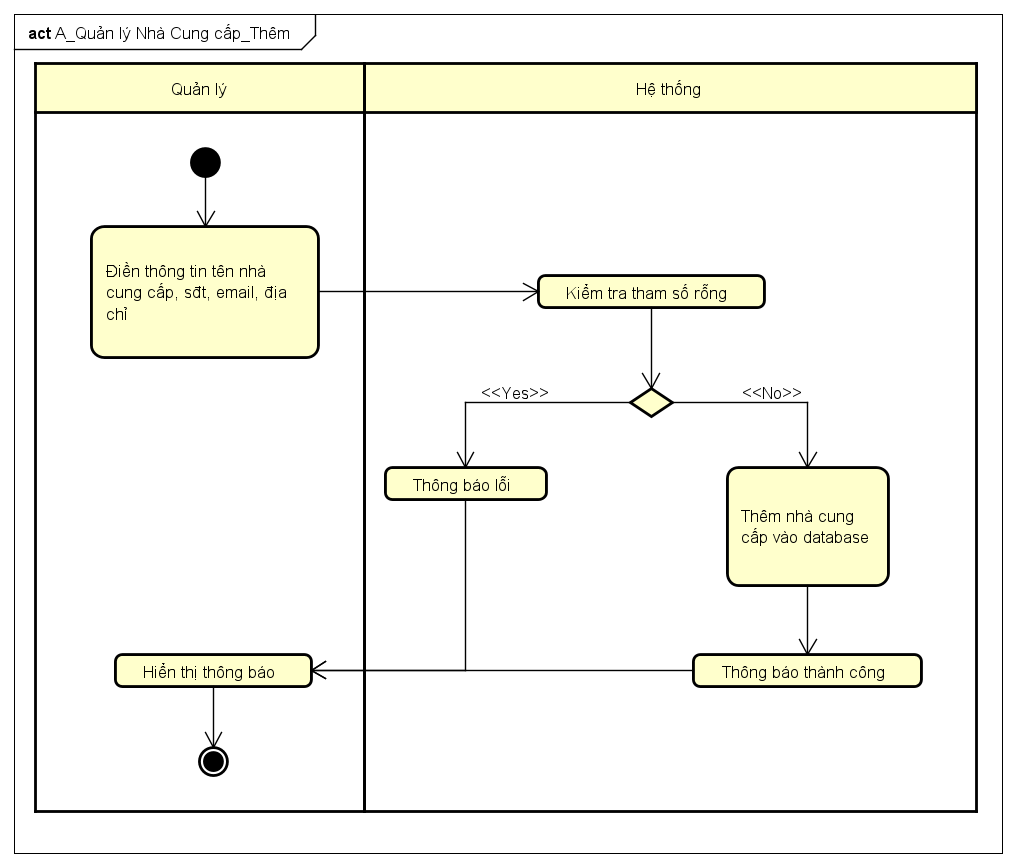
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Basic flow** | **Quản lý** | **Hệ thống** |
|  | 1.Quản lý chọn hãng Laptop cần xóa |  |
|  | 2. Load và hiển thị thông tin chi tiết hàng Laptop được chọn |
| 3. Nhấn xóa |  |
|  | 4. Lấy idHangGiay của hãng Laptop |
|  | 5. Cập nhật status = 0 theo id\_DanhMucLapTop đã chọn trong database |
|  | 6. Thông báo xóa thành công |
| 7. Quản lý xem trang thông báo |  |

#### d) Quản lý Nhà cung cấp



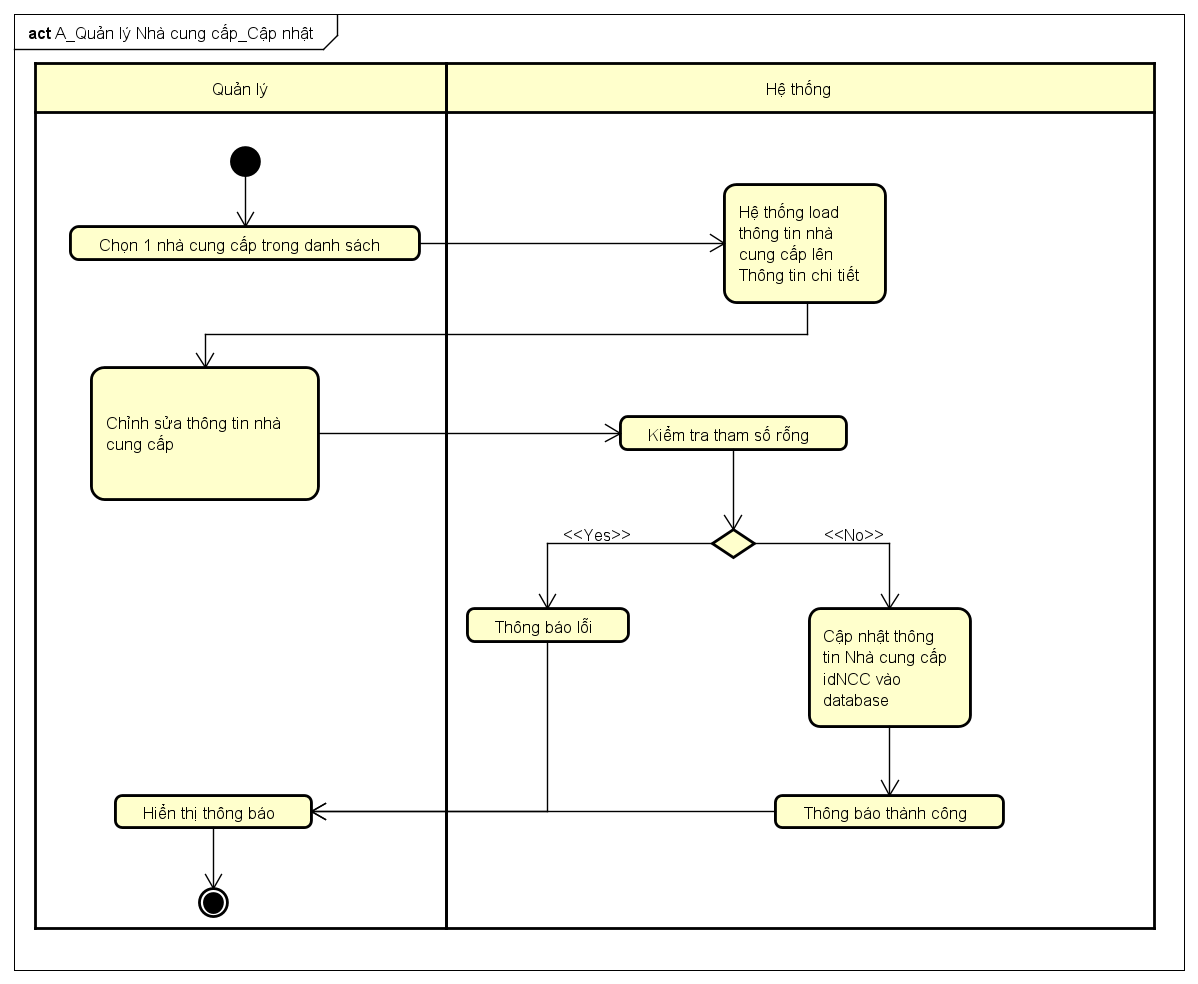
**Mô tả:** Quản lý có quyền xem danh sách nhà cung cấp, thêm, cập nhập, xóa thông tin các nhà cung cấp

**Thêm nhà cung cấp**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Basic flow** | **Quản lý** | **Hệ thống** |
|  | 1.Quản lý điền thông tin nhà cung cấp: tên, số điện thoại, email, địa chỉ và nhấn Thêm |  |
|  | 2. Kiểm tra tham số hợp lệ, không bị rỗng |
|  | 3. Nếu tham số hợp lệ thêm thông tin nhà cung cấp vào database |
|  | 4. Hiển thị thông báo thành công |
| 5. Quản lý xem trang thông báo |  |
| **Except flow** |  | 3.1 Tham số không hợp lệ |
|  |  | 4.1 Hiển thị thông báo lỗi |
| 5.1. Người dùng xem thông báo lỗi |  |

**Cập nhật nhà cung cấp**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Basic flow** | **Quản lý** | **Hệ thống** |
|  | 1.Quản lý nhấn chọn thông tin nhà cung cấp cần chỉnh sửa |  |
|  | 2. Load và hiện thị thông tin hãng Laptop được chọn |
| 3. Quản lý chỉnh sửa thông tin nhà cung cấp |  |
|  | 4. Kiểm tra tham số hợp lệ (không bị rỗng) |
|  | 5. Nếu hợp lệ thì cập nhật thông tin nhà cung cấp theo idNCC vào hệ thống |
|  | 6. Thông báo thành công |
| 7. Người dùng xem thông báo thành công |  |
| **Except flow** |  | 5.1 Tham số không hợp lệ |
|  |  | 6.1 Hiển thị thông báo lỗi |
| 7.1. Người dùng xem thông báo lỗi |  |

**Xóa nhà cung cấp**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Basic flow** | **Quản lý** | **Hệ thống** |
|  | 1.Quản lý chọn nhà cung cấp cần xóa |  |
|  | 2. Load và hiển thị thông tin chi tiết nhà cung cấp được chọn |
| 3. Nhấn xóa |  |
|  | 4. Lấy idNCC của nhà cung cấp |
|  | 5. Cập nhật status = 0 theo idNCC đã chọn trong database |
|  | 6. Thông báo xóa thành công |
| 7. Quản lý xem trang thông báo |  |

#### e) Quản lý Loại Laptop

A diagram of a computer network

AI-generated content may be incorrect.

**Mô tả:** Quản lý có quyền xem danh sách loại Laptop, thêm, cập nhật, xóa thông tin các loại Laptop

**Thêm loại Laptop**

A diagram of a workflow

AI-generated content may be incorrect.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Basic flow** | **Quản lý** | **Hệ thống** |
|  | 1.Quản lý điền thông tin loại Laptop: size, màu sắc, số lượng, giá bán và nhấn Thêm |  |
|  | 2. Kiểm tra tham số hợp lệ, không bị rỗng |
|  | 3. Nếu tham số hợp lệ thêm thông tin loại Laptop vào database |
|  | 4. Hiển thị thông báo thành công |
| 5. Quản lý xem trang thông báo |  |
| **Except flow** |  | 3.1 Tham số không hợp lệ |
|  |  | 4.1 Hiển thị thông báo lỗi |
| 5.1. Người dùng xem thông báo lỗi |  |

**Cập nhật loại Laptop**

A diagram with text and words

AI-generated content may be incorrect.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Basic flow** | **Quản lý** | **Hệ thống** |
|  | 1.Quản lý nhấn chọn loại Laptop cần chỉnh sửa |  |
|  | 2. Load và hiện thị thông tin loại Laptop được chọn |
| 3. Quản lý chỉnh sửa thông tin loại Laptop: số lượng, giá bán |  |
|  | 4. Kiểm tra tham số hợp lệ (không bị rỗng) |
|  | 5. Nếu hợp lệ thì cập nhật thông tin theo id\_LoaiLapTop vào hệ thống |
|  | 6. Thông báo thành công |
| 7. Người dùng xem thông báo thành công |  |
| **Except flow** |  | 5.1 Tham số không hợp lệ |
|  |  | 6.1 Hiển thị thông báo lỗi |
| 7.1. Người dùng xem thông báo lỗi |  |

**Xóa loại Laptop**

A diagram with text and black circles

AI-generated content may be incorrect.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Basic flow** | **Quản lý** | **Hệ thống** |
|  | 1.Quản lý chọn loại Laptop trong danh sách cần xóa |  |
|  | 2. Load và hiển thị thông tin chi tiết loại Laptop được chọn |
| 3. Nhấn xóa |  |
|  | 4. Lấy idLoaigiay |
|  | 5. Cập nhật Loại Laptop status = 0 theo id\_LoaiLapTop đã chọn trong database |
|  | 6. Thông báo xóa thành công |
| 7. Quản lý xem trang thông báo |  |

#### f) Quản lý Laptop

A diagram of a software company

AI-generated content may be incorrect.

**Mô tả:** Quản lý có quyền xem, thêm, cập nhật, xóa Laptop

**Thêm Laptop**

A diagram with text and words

AI-generated content may be incorrect.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Basic flow** | **Quản lý** | **Hệ thống** |
|  | 1.Quản lý điền thông tin Laptop: số lượng, giá bán và nhấn Thêm |  |
|  | 2. Kiểm tra tham số hợp lệ, không bị rỗng |
|  | 3. Nếu tham số hợp lệ thêm thông tin Laptop vào database |
|  | 4. Hiển thị thông báo thành công |
| 5. Quản lý xem trang thông báo |  |
| **Except flow** |  | 3.1 Tham số không hợp lệ |
|  |  | 4.1 Hiển thị thông báo lỗi |
| 5.1. Người dùng xem thông báo lỗi |  |

**Cập nhật Laptop**

A diagram of a flowchart

AI-generated content may be incorrect.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Basic flow** | **Quản lý** | **Hệ thống** |
|  | 1.Quản lý nhấn chọn Laptop cần chỉnh sửa |  |
|  | 2. Load và hiện thị thông tin Laptop được chọn |
| 3. Quản lý chỉnh sửa thông tin loại Laptop: số lượng, giá bán |  |
|  | 4. Kiểm tra tham số hợp lệ (không bị rỗng) |
|  | 5. Nếu hợp lệ thì cập nhật thông tin theo idLaptop vào hệ thống |
|  | 6. Thông báo thành công |
| 7. Người dùng xem thông báo thành công |  |
| **Except flow** |  | 5.1 Tham số không hợp lệ |
|  |  | 6.1 Hiển thị thông báo lỗi |
| 7.1. Người dùng xem thông báo lỗi |  |

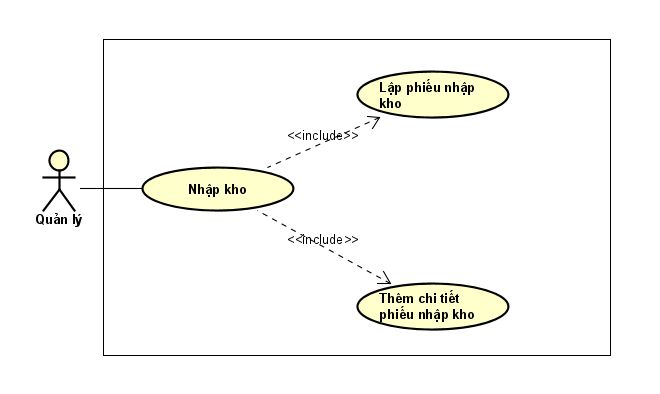
**Xóa Laptop**

A diagram of a computer

AI-generated content may be incorrect.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Basic flow** | **Quản lý** | **Hệ thống** |
|  | 1.Quản lý chọn Laptop trong danh sách cần xóa |  |
|  | 2. Load và hiển thị thông tin chi tiết Laptop được chọn |
| 3. Nhấn xóa |  |
|  | 4. Lấy idGiay |
|  | 5. Cập nhật Laptop status = 0 theo idLaptop đã chọn trong database |
|  | 6. Thông báo xóa thành công |
| 7. Quản lý xem trang thông báo |  |

#### g) Nhập kho



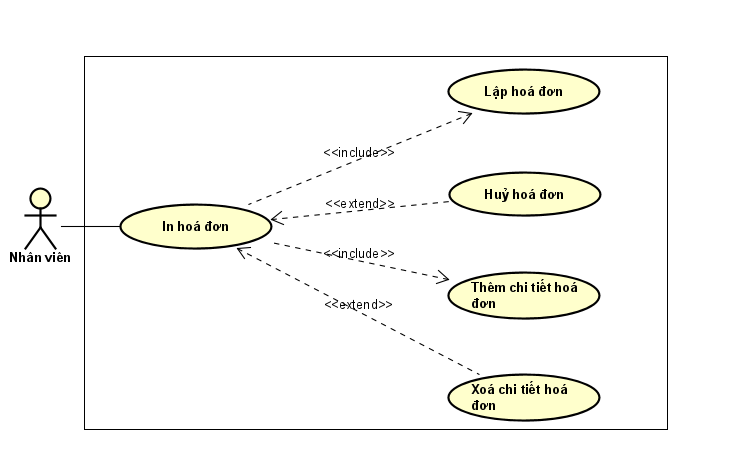
**Mô tả:** Quản lý tạo phiếu nhập kho sau đó thêm chi tiết từng loại Laptop vào phiếu nhập kho

A screenshot of a diagram

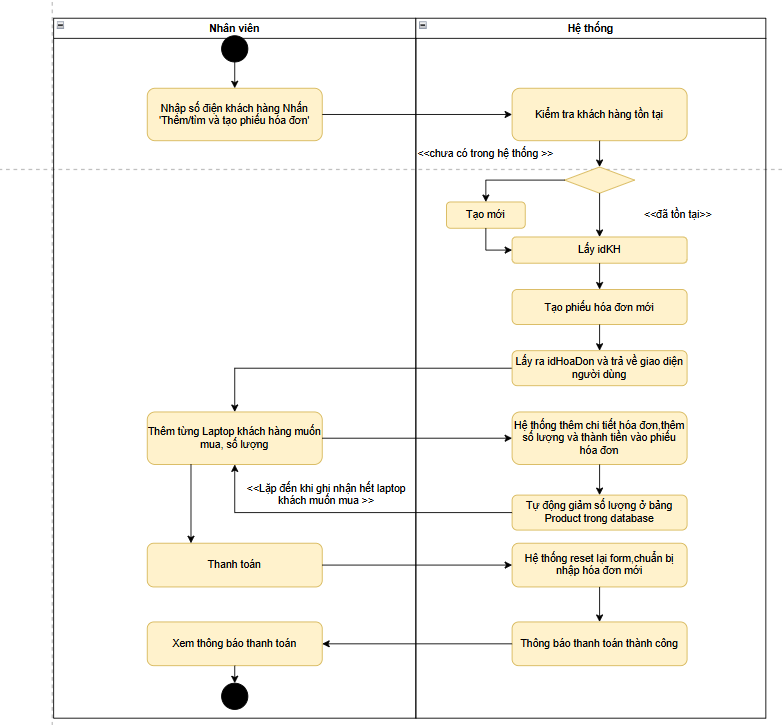
AI-generated content may be incorrect.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Basic flow** | **Quản lý** | **Hệ thống** |
|  | 1.Quản lý nhấn vào tạo phiếu nhập kho |  |
|  | 2.Thực thi tạo phiếu nhập kho |
|  | 3.Trả ra thông tin hóa đơn vừa tạo ra |
| 4.Người dùng nhấn vào Nhập chi tiết nhập kho |  |
|  | 5.Hiển thị ra giao diện của nhập hóa đơn chi tiết nhập kho |
| 6.Người dùng nhập vào bảng hiện ra: Laptop ,size,số lượng,giá và nhấn Thêm |  |
|  | 7.Thêm Laptop vào CSDL |
|  | 8. Cộng dồn số lượng,thành tiền vào phiếu nhập kho chính |
|  | 9. Tự cập nhật số lượng Laptop vào trong bảng Giay trong database |
| 10.Nhấn x để kết thúc Thêm |  |

#### h) In hóa đơn

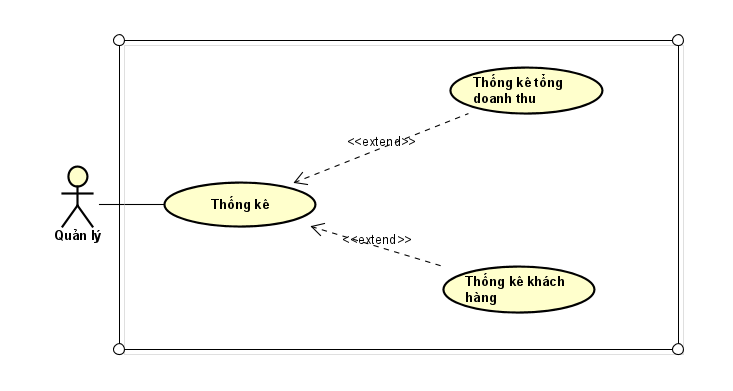


**Mô tả:** Nhân viên có các quyền lập hóa đơn mới, hủy hóa đơn, thêm, xóa chi tiết hóa đơn

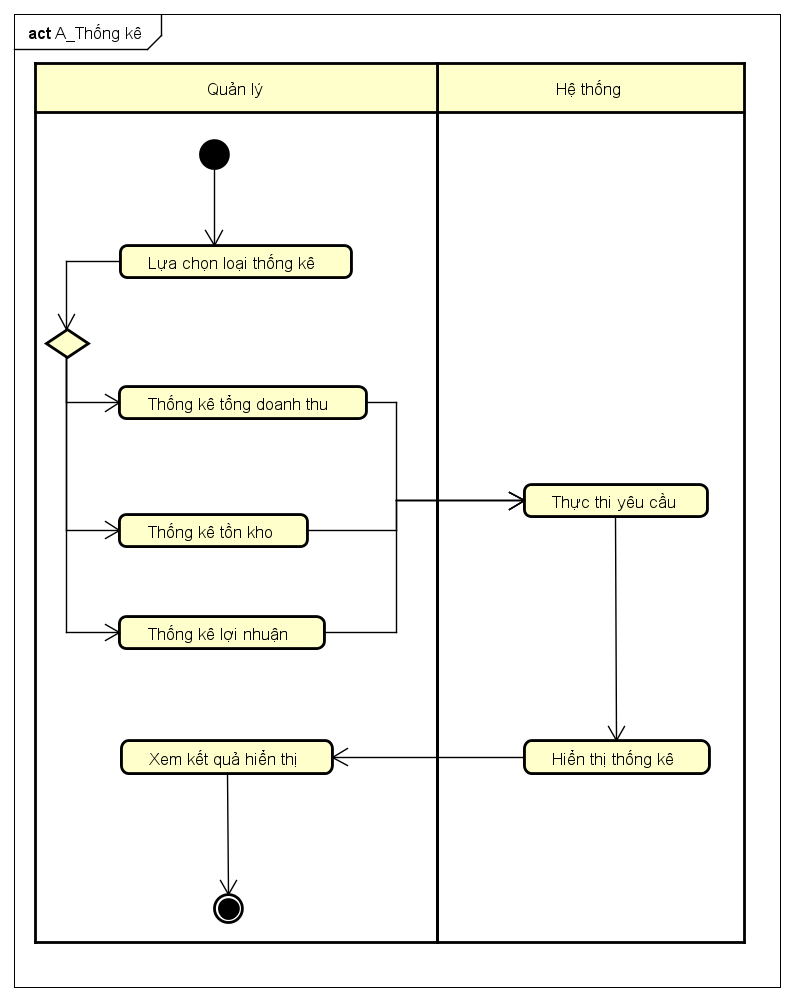


|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Basic Flow** | **Nhân Viên** | **Hệ thống** |
|  | 1.Nhập sđt/tên khách hàng và nhấn “Thêm/tìm vào tạo phiếu hóa đơn |  |
|  | 2.Kiểm tra khách hàng nhập có tồn tại hay không |
|  | 3.1. Nếu đã tồn tại thì sang bước 4 |
|  | 3.2 Nếu chưa có trong hệ thống thì thực hiện tạo mới và chuyển sang bước 4 |
|  | 4.Lấy IDKH |
|  | 5.Tạo phiếu hóa đơn mới |
|  | 6.Lấy ra ID hóa đơn và trả về giao diện của người dùng |
| 7.Thêm từng Laptop,số lượng khách hàng muốn mua |  |
|  | 8.Hệ thống thêm vào chi tiết hóa đơn ,thêm số lượng và thành tiền vào phiếu hóa đơn |
|  | 9.Tự động giảm số lượng theo tên Laptop trong bảng Laptop của database |
| 10. Nhấn vào Thanh Toán |  |
|  | 11.Hệ thống reset lại form, chuẩn bị nhập hóa đơn mới |
|  | 12.Thông báo thanh toán thành công |
| 12.Xem thông báo thanh toán |  |

#### i) Thống kê



**Mô tả:** Quản lý thống kê tổng danh thu của cửa hàng và top những nhà cung cấp, danh mục và sản phẩm được ưa chuộng mua nhiều nhất bởi khách hàng



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Basic Flow** | **Quản lý** | **Hệ thống** |
|  | 1.Lựa chọn loại thống kê qua chọn 1 trong các bước 2, 3 ,4 |  |
| 2.Thống kê tổng doanh thu |  |
| 3.Thống kê tồn kho |  |
| 4.Thống kê lợi nhuận |  |
|  | 5.Nhận yêu cầu và thực thi yêu cầu |
|  | 6.Hiển thị thống kê |
| 7.Xem kết quả hiển thị |  |

# Chương III: Quy trình phát triển phần mềm(quy trình Agile)

## 3.1. Giới thiệu tổng quan quy trình Agile

### 3.1.1. Khái niệm

* **Agile (viết tắt của Agile Software Development)** là một phương thức phát triển phần mềm linh hoạt, được thực hiện bằng cách sử dụng các bước lặp ngắn từ 1 đến 4 tuần. Mục tiêu của Agile là giúp rút ngắn thời gian phát triển sản phẩm, đưa sản phẩm đến với tay khách hàng càng sớm càng tốt.
* **Về bản chất, Agile** giống như một phương pháp luận, một triết lý dựa trên nguyên tắc phân đoạn vòng lặp (iterative) và tăng trưởng (incremental) nên sở hữu tính linh hoạt cao. Tính chất này đi ngược lại với các phương pháp quản lý dự án truyền thống – vốn dĩ triển khai các giai đoạn một cách tuyến tính và vô cùng bị động trước các thay đổi bất ngờ.

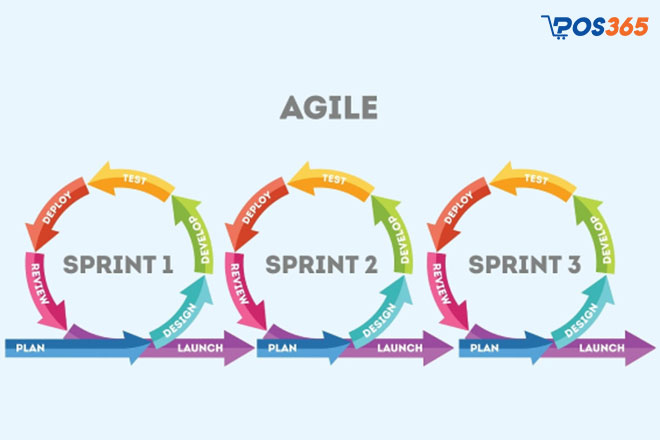
### 3.1.2. Nguồn gốc

* **Trước khi có sự xuất hiện của Agile,** mô hình **Waterfall** được xem như tiêu chuẩn vàng để phát triển phần mềm. Thông thường, quy trình sẽ bắt đầu bằng việc một nhà phân tích kinh doanh viết tài liệu yêu cầu nghiệp vụ, mô tả những yêu cầu mà họ cần từ phần mềm. Những tài liệu này thường rất dài và chi tiết, chứa đựng tất cả mọi thông tin từ chiến lược tổng thể đến các thông số kỹ thuật. Sau khi tất cả các tài liệu hoàn tất, các nhà phát triển mới bắt đầu code phần mềm, hoàn thiện nó và test. Tất cả quy trình này có thể mất đến một vài năm để kết thúc và để phần mềm được đưa vào sử dụng.
* **Việc phát triển các phần mềm** bắt đầu thay đổi với sự phát triển của **mạng Internet.** Đây cũng là lúc mà hiệu quả của phương pháp **Waterfall** bị đặt một dấu chấm hỏi. Nó làm tiêu tốn quá nhiều thời gian và công sức của nhóm thực hiện, trong khi lại thiếu đi tính khả thi khi nó chỉ hoàn toàn được xây dựng từ các nghiên cứu mà thiếu sự phản hồi thực tế từ người dùng.
* **Vào năm 2001,** một nhóm gồm 17 nhà phát triển phần mềm kinh nghiệm, bao gồm **Kent Beck, Martin Fowler, Ron Jeffries, Ken Schwaber và Jeff Sutherland**, đã cùng nhau nghiên cứu và xuất bản Tuyên ngôn Agile với 4 giá trị quan trọng và 12 nguyên tắc hướng dẫn cách tiếp cận lặp đi lặp lại và tập trung vào con người để phát triển phần mềm. Tuyên ngôn Agile được xem như là niềm tin của họ vào cách vận hành hoàn hảo mà quá trình phát triển phần mềm hiện đại nên có.

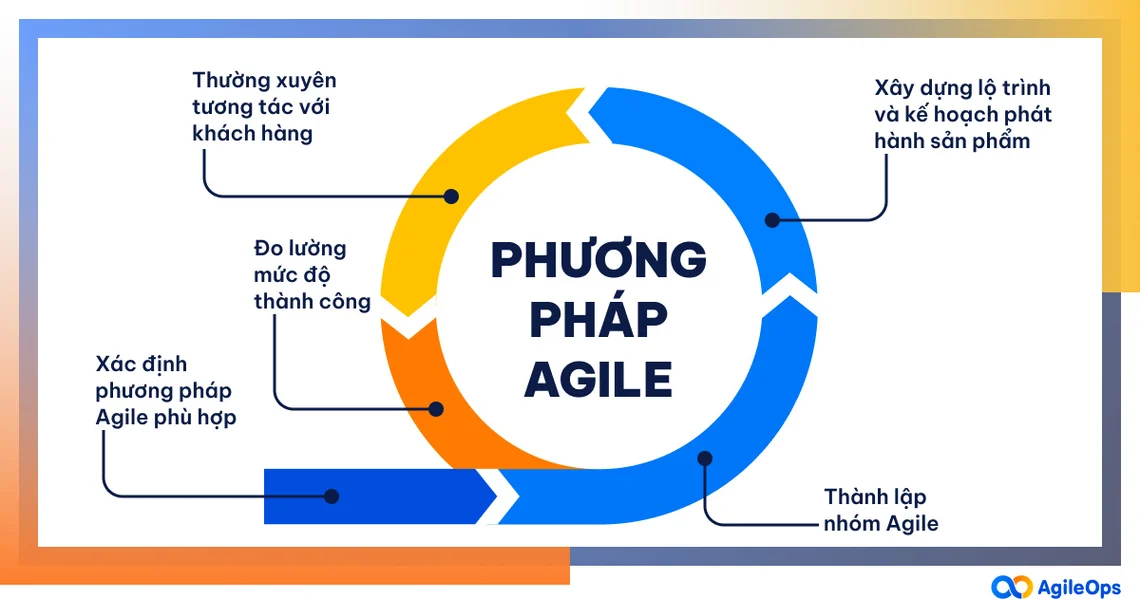
### 3.1.3. Đặc trưng

* **Tính lặp (Iterative):** Dự án sẽ được thực hiện trong các phân đoạn lặp đi lặp lại, thường có khung thời gian ngắn (từ 1-4 tuần). Trong mỗi phân đoạn đó, nhóm phát triển dự án sẽ thực hiện đầy đủ các công việc cần thiết như lập kế hoạch, phân tích yêu cầu, thiết kế, triển khai, kiểm thử để cho ra các phần nhỏ của sản phẩm.
* **Tính tăng trưởng và tiến hóa (Incremental & Evolutionary):** Cuối các phân đoạn, nhóm cho ra các phần nhỏ của sản phẩm cuối cùng, thường là đầy đủ, có khả năng chạy tốt, được kiểm thử cẩn thận và có thể sử dụng. Theo thời gian, phân đoạn này tiếp nối phân đoạn kia, các phần chạy được này sẽ được tích lũy, lớn dần lên cho tới khi toàn bộ yêu cầu của khách hàng được thỏa mãn.
* **Tính thích nghi (adaptive):** Do các phân đoạn chỉ kéo dài trong một khoảng thời gian ngắn và việc lập kế hoạch cũng được điều chỉnh liên tục, nên các thay đổi trong quá trình phát triển (yêu cầu thay đổi, thay đổi công nghệ, thay đổi định hướng về mục tiêu,…) đều có thể được đáp ứng theo cách thích hợp.
* **Nhóm tự tổ chức và liên chức năng:** Các cấu trúc nhóm này tự phân công công việc mà không dựa trên các mô tả cứng nhắc về chức danh hay một sự phân cấp rõ ràng. Nhóm tự tổ chức đã đủ các kỹ năng cần thiết để có thể được trao quyền tự ra quyết định, tự quản lý và tổ chức lấy công việc của chính mình để đạt được hiệu quả cao nhất.
* **Quản lý tiến trình thực nghiệm (Empirical Process Control):** Các nhóm Agile ra các quyết định dựa trên các dữ liệu thực tiễn (data-driven) thay vì tính toán lý thuyết hay các tiền giả định. Agile rút ngắn vòng đời phản hồi để dễ dàng thích nghi và gia tăng tính linh hoạt nhờ đó có thể kiểm soát được tiến trình, và nâng cao năng suất lao động.
* **Giao tiếp trực diện (face-to-face communication):** Agile không phản đối việc tài liệu hóa, nhưng đánh giá cao hơn việc giao tiếp trực diện thay vì thông qua giấy tờ. Agile khuyến khích nhóm phát triển trực tiếp nói chuyện để hiểu rõ hơn về những gì khách hàng thực sự cần. Trong giao tiếp giữa nội bộ nhóm, Agile khuyến khích trực tiếp trao đổi và thống nhất với nhau về thiết kế của hệ thống và cùng nhau triển khai thành các chức năng theo yêu cầu.
* **Phát triển dựa trên giá trị (value-based development):** Một trong các nguyên tắc cơ bản của Agile là “sản phẩm chạy tốt chính là thước đo của tiến độ”. Nhóm Agile thường cộng tác trực tiếp và thường xuyên với khách hàng để biết yêu cầu nào có độ ưu tiên cao hơn, mang lại giá trị hơn sớm nhất có thể cho dự án.

## 3.2. Sơ đồ hoạt động của quy trình Agile



Hình 1: Quy trình Agile được thực hiện theo Sprint



Hình 2: Thể hiện phương pháp Agile

## 3.3. Ứng dụng quy trình Agile cho phần mềm Quản lý bán hàng (Phần Admin)

### 3.3.1. Giai đoạn khởi đầu – Xây dựng Product Backlog

* Product Owner (PO) phối hợp với các bên liên quan như admin, nhân viên kinh doanh, nhà quản lý để liệt kê toàn bộ tính năng mà hệ thống cần có.
* Các yêu cầu này được sắp xếp theo mức độ ưu tiên, đưa vào danh sách gọi là Product Backlog.

**Các Epic chính (chức năng cấp cao):**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã Epic** | **Chức năng** |
| **EP01** | Quản lý danh mục và sản phẩm |
| **EP02** | Xử lý đơn hàng |
| **EP03** | Quản lý kho và nhập hàng |
| **EP04** | Thống kê và báo cáo |
| **EP05** | Gửi email tự động cho khách hàng |
| **EP06** | Bảo mật, hiệu năng, khả năng mở rộng |

### 3.3.2. Sprint Planning – Lập kế hoạch Sprint 1

**Mục tiêu:** Hoàn thiện chức năng quản lý danh mục và sản phẩm.

**Thời gian:** Sprint 1 kéo dài 2 tuần.

**Ví dụ các User Story trong Sprint 1:**

* Là admin, tôi muốn thêm danh mục sản phẩm mới để dễ dàng quản lý các nhóm hàng hóa.
* Là admin, tôi muốn chỉnh sửa hoặc xóa danh mục để cập nhật dữ liệu chính xác.
* Là admin, tôi muốn thêm sản phẩm với ảnh, thông số kỹ thuật và giá bán.

→ Kết quả kỳ vọng: Module quản lý danh mục và sản phẩm hoàn thiện và chạy được.

### 3.3.3. Thực hiện Sprint (Iterative Development)

**Nhóm được chia nhỏ:**

* **Frontend**: Java Swing (desktop).
* **Backend:** Java theo mô hình MVC.

|  |  |
| --- | --- |
| **Ngày** | **Công việc** |
| **Ngày 1** | Thiết kế UI danh mục & sản phẩm |
| **Ngày 2–4** | Code các chức năng CRUD (thêm/sửa/xóa) |
| **Ngày 5–6** | Tích hợp frontend ↔ backend |
| **Ngày 7–10** | Viết test case, kiểm thử nội bộ, sửa lỗi |

### 3.3.4. Daily Scrum – Họp mỗi ngày 15 phút

**Trả lời 3 câu hỏi:**

* Hôm qua tôi đã làm gì?
* Hôm nay tôi sẽ làm gì?
* Tôi gặp trở ngại gì không?

→ Mục tiêu: Nắm bắt tiến độ, hỗ trợ nhau, ngăn chặn tắc nghẽn sớm.

### 3.3.5. Sprint Review – Trình bày kết quả cho PO

**Nhóm demo:**

* Giao diện thêm/xóa/sửa danh mục, sản phẩm.
* Tìm kiếm sản phẩm theo tên hoặc mã.
* Dữ liệu lưu trữ ổn định trên SQL Server.

**Phản hồi từ PO:** "Thêm tính năng xem trước ảnh sản phẩm trước khi lưu."

→ Tính năng này sẽ được đưa trở lại vào Product Backlog.

### 3.3.6. Sprint Retrospective – Cải tiến quy trình

* **Tốt:** Nhóm giao tiếp tốt, chia task hợp lý.
* **Cần cải thiện:** Thời gian kiểm thử gấp → dành thêm 1.5 ngày cho test trong Sprint sau.

### 3.3.7. Kế hoạch các Sprint tiếp theo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sprint** | **Mục tiêu chính** | **Kết quả mong đợi** |
| **Sprint 2** | Xử lý đơn hàng, tạo hóa đơn, áp dụng mã KM | Xác nhận đơn, tạo phiếu xuất, áp dụng khuyến mãi |
| **Sprint 3** | Nhập hàng và quản lý kho | Gán IMEI, nhập hàng loạt, kiểm tra tồn kho |
| **Sprint 4** | Gửi Email & bảo mật hệ thống | Gửi mail đơn hàng, mã hóa mật khẩu, phân quyền |
| **Sprint 5** | Tạo phiếu nhập hàng | Tạo phiếu nhập, cập nhật kho, gán mã IMEI tự động |
| **Sprint 6** | Xử lý order khách hàng & tạo phiếu xuất | Xác nhận đơn, xuất hàng, ghi nhận IMEI, cập nhật tồn kho |
| **Sprint 7** | Thống kê & báo cáo nâng cao | Biểu đồ doanh thu, lọc theo danh mục, xuất báo cáo PDF/Excel |

### 3.3.8. Sprint 5: Tạo phiếu nhập hàng và cập nhật hàng hóa về cửa hàng.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Chi tiết** |
| **Mục tiêu** | Cho phép admin tạo phiếu nhập hàng khi sản phẩm sắp hết kho |
| **Chức năng phát triển** | - Tạo phiếu nhập (chọn danh mục, nhà cung cấp, số lượng, đơn giá)  - Gán mã IMEI tự động cho sản phẩm mới nhập  - Cập nhật kho sau khi nhập hàng thành công |
| **User Story** | - Là admin, tôi muốn tạo phiếu nhập để bổ sung kho khi sản phẩm sắp hết.  - Là admin, tôi muốn mỗi sản phẩm nhập có mã IMEI riêng để dễ theo dõi. |
| **Kết quả mong đợi** | Hệ thống có thể tạo phiếu nhập, cập nhật số lượng tồn kho theo danh mục. |

### 3.3.9. Sprint 6: Xử lý đơn đặt hàng của khách và tạo phiếu xuất hàng

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Chi tiết** |
| **Mục tiêu** | Xử lý các đơn hàng từ khách hàng và tạo phiếu xuất hàng kèm thông tin IMEI |
| **Chức năng phát triển** | - Danh sách đơn hàng trạng thái "Waiting" - Xác nhận hoặc từ chối đơn hàng - Tạo phiếu xuất hàng (gồm mã IMEI, giá gốc, giá khuyến mãi) - Trừ hàng tồn kho tương ứng |
| **User Story** | - Là admin, tôi muốn xác nhận đơn hàng và xuất kho tương ứng. - Là admin, tôi muốn theo dõi đơn hàng bị bom từ khách hàng. |
| **Kết quả mong đợi** | Đơn hàng được xử lý, tạo phiếu xuất hợp lệ, trừ kho, và lưu thông tin IMEI. |

### 3.3.10. Sprint 7: Thống kê và báo cáo nâng cao

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Chi tiết** |
| **Mục tiêu** | Cung cấp báo cáo chi tiết về hoạt động kinh doanh và kho hàng |
| **Chức năng phát triển** | - Thống kê doanh thu theo ngày/tháng/năm  - Thống kê theo danh mục, sản phẩm bán chạy  - Biểu đồ hóa dữ liệu bằng thư viện JFreeChart  - Xuất báo cáo PDF hoặc Excel |
| **User Story** | - Là admin, tôi muốn xem biểu đồ doanh thu để đánh giá hiệu quả kinh doanh.  - Là admin, tôi muốn lọc báo cáo theo từng danh mục hoặc sản phẩm. |
| **Kết quả mong đợi** | Biểu đồ doanh thu rõ ràng, báo cáo dễ xuất, hỗ trợ quyết định chiến lược. |

### 3.3.11. Công cụ hỗ trợ Agile

|  |  |
| --- | --- |
| **Mục đích** | **Công cụ đề xuất** |
| Quản lý công việc | Trello, Jira, GitHub Projects |
| Quản lý mã nguồn | Git + GitHub/GitLab/Bitbucket |
| Tự động hóa (CI/CD) | GitHub Actions, Jenkins |
| Giao tiếp nhóm | Zalo nhóm, Slack, Google Meet |

## 3.4. Ứng dụng quy trình Agile cho phần mềm Quản lý bán hàng (Phần Khách hàng)

### 3.4.1. Sprint 1: Giỏ hàng và Đặt hàng

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **User Story** | **Mức độ ưu tiên** |
| 1 | Hiển thị danh sách sản phẩm hiện có | Cao |
| 2 | Thêm sản phẩm vào giỏ hàng | Cao |
| 3 | Sửa/xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng | Cao |
| 4 | Chọn hình thức thanh toán trước khi bấm nút 'Đặt hàng' | Cao |
| 5 | Gửi đơn hàng, chuyển sang trạng thái 'chờ xác nhận' | Cao |

**Kế hoạch thực hiện theo từng ngày**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ngày** | **Công việc** |
| **Ngày 1** | Thiết kế UI: danh sách sản phẩm và giao diện giỏ hàng |
| **Ngày 2** | Code hiển thị sản phẩm từ CSDL (trạng thái 'Còn hàng') |
| **Ngày 3–4** | Thêm/Sửa/Xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng (lưu local hoặc DB) |
| **Ngày 5** | Thêm màn hình chọn hình thức thanh toán (radio button) |
| **Ngày 6–7** | Gửi đơn hàng → lưu vào bảng Đơn hàng với trạng thái 'Waiting' |
| **Ngày 8–10** | Test, sửa lỗi, demo nội bộ |

### 3.4.2. Sprint 2: Xác nhận đơn hàng và gửi Email

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **User Story** | **Mức độ ưu tiên** |
| 1 | Là admin, tôi muốn xác nhận đơn hàng của khách hàng để chuyển sang trạng thái đang xử lý. | Cao |
| 2 | Là hệ thống, tôi muốn tự động gửi email xác nhận đơn hàng sau khi khách hàng đặt hàng thành công. | Cao |
| 3 | Là khách hàng, tôi muốn nhận email xác nhận đơn hàng để yên tâm và có bằng chứng giao dịch. | Trung bình |

**Mục tiêu Sprint 2:**

* Xây dựng quy trình xác nhận đơn hàng từ phía admin.
* Gửi email xác nhận tự động (nội dung có mã đơn hàng, sản phẩm, tổng tiền, phương thức thanh toán).
* Tích hợp với thư viện gửi email (JavaMail API hoặc SMTP).

**Kế hoạch thực hiện theo từng ngày**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ngày** | **Công việc** |
| **Ngày 1** | Thiết kế UI màn hình admin để quản lý đơn hàng chờ xác nhận |
| **Ngày 2** | Code chức năng xác nhận đơn hàng và cập nhật trạng thái đơn hàng (→ "Confirming") |
| **Ngày 3** | Thiết kế nội dung email xác nhận đơn hàng (mã đơn, sản phẩm, tổng tiền...) |
| **Ngày 4–5** | Tích hợp chức năng gửi email sử dụng JavaMail API hoặc SMTP |
| **Ngày 6** | Kiểm thử quá trình đặt hàng → xác nhận → gửi email (end-to-end) |
| **Ngày 7–8** | Bổ sung thông báo popup khi xác nhận thành công hoặc có lỗi |
| **Ngày 9–10** | Sửa lỗi, kiểm thử lại, demo nội bộ cho Product Owner |

## 3.5. Ưu và nhược điểm của mô hình Agile

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Ưu điểm** | **Nhược điểm** |
| **Linh hoạt (Flexibility)** | Dễ dàng thích ứng với thay đổi yêu cầu trong suốt quá trình phát triển. | Có thể dẫn đến thay đổi quá thường xuyên, ảnh hưởng đến tiến độ nếu không kiểm soát tốt. |
| **Phản hồi khách hàng** | Liên tục lấy ý kiến khách hàng sau mỗi Sprint giúp sản phẩm phù hợp thực tế hơn. | Cần sự tham gia thường xuyên từ khách hàng – đôi khi khách hàng không có đủ thời gian. |
| **Tiến độ và chất lượng** | Phát hiện lỗi sớm, cải thiện dần chất lượng qua từng vòng phát triển. | Dễ bị phân tán nếu nhóm không có kinh nghiệm hoặc không quản lý tốt Product Backlog. |
| **Giao tiếp trong nhóm** | Tăng cường trao đổi nội bộ, chia sẻ kiến thức giữa các thành viên. | Thiếu tài liệu chính thức rõ ràng nếu chỉ tập trung vào giao tiếp miệng. |
| **Đáp ứng thị trường nhanh** | Sản phẩm có thể đưa ra thị trường sớm, thăm dò và cải tiến theo nhu cầu thực tế. | Không phù hợp với các dự án có yêu cầu cố định và quy mô lớn cần kiểm soát chặt chẽ. |
| **Quản lý rủi ro** | Kiểm tra và điều chỉnh thường xuyên giúp giảm rủi ro tổng thể. | Nếu không có PO rõ ràng và cam kết, nhóm có thể đi sai hướng hoặc thiếu định hướng dài hạn. |
| **Tài liệu dự án** | Tập trung vào phần mềm chạy được hơn là tài liệu dư thừa. | Các bên liên quan (ví dụ: nhà đầu tư) có thể cần tài liệu chi tiết để đánh giá và duyệt dự án. |

# Chương IV: Kiến trúc phần mềm và mô hình hóa dữ liệu

## 4.1. Kiến trúc phần mềm

### 4.1.1. Ngôn ngữ lập trình Java

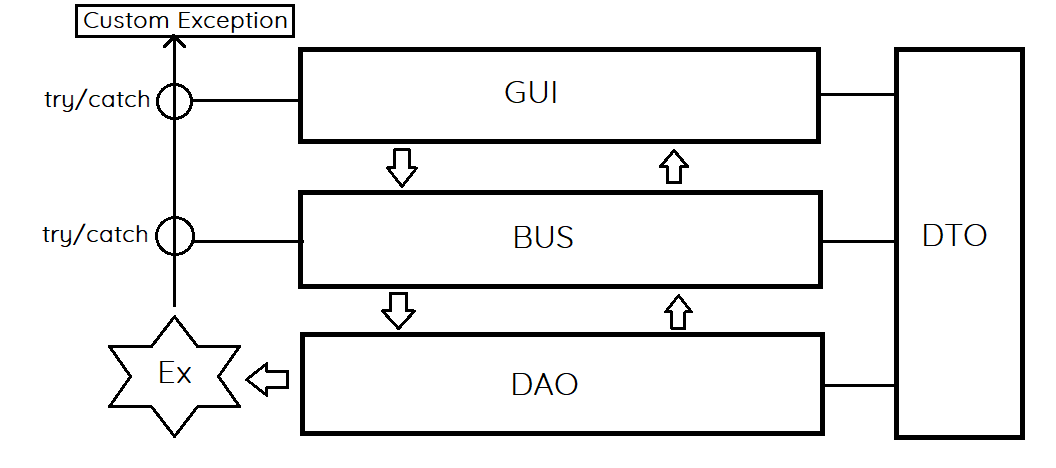
* **Java là một ngôn ngữ lập trình bậc cao,** hướng đối tượng được phát triển bởi **Sun Microsystems (nay thuộc Oracle).** Được ra mắt lần đầu vào năm 1995, Java nhanh chóng trở thành một trong những ngôn ngữ lập trình phổ biến nhất trên thế giới nhờ khả năng đa nền tảng, bảo mật cao, dễ sử dụng, và có một hệ sinh thái phong phú.

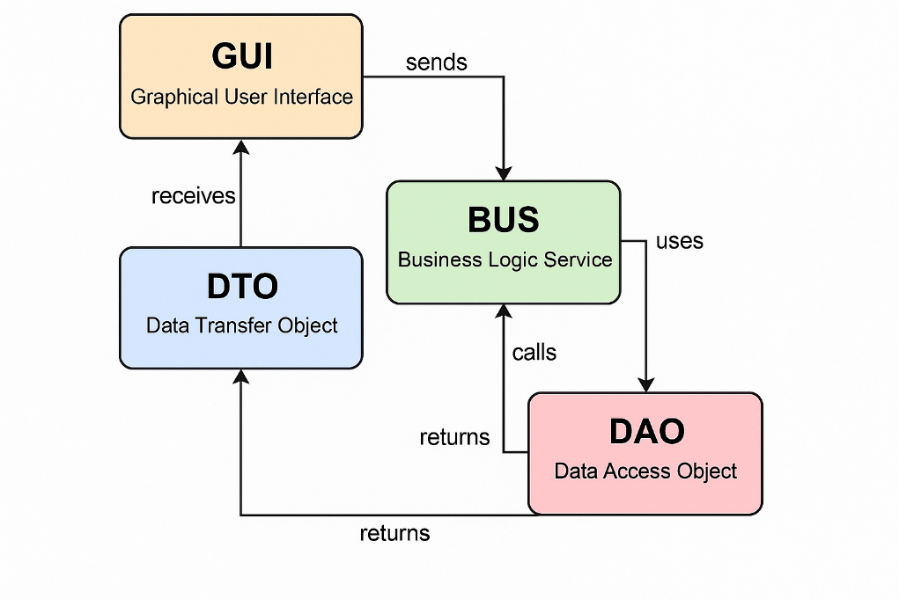
**Đặc điểm nổi bật của Java:**

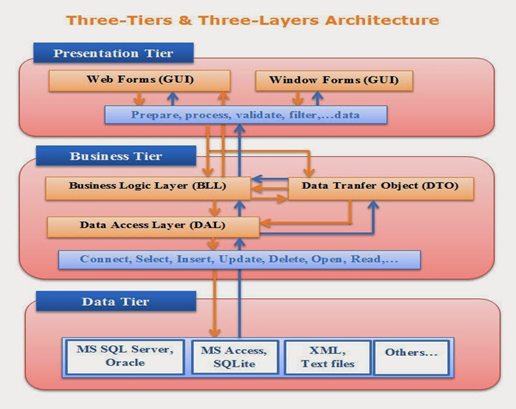
* **Hướng đối tượng (OOP - Object-Oriented Programming)** Java tuân theo mô hình lập trình hướng đối tượng, giúp tổ chức mã nguồn thành các đối tượng tái sử dụng, dễ bảo trì, và quản lý hiệu quả.
* **Độc lập nền tảng – "Viết một lần, chạy mọi nơi" (WORA - Write Once, Run Anywhere)** Nhờ vào Máy ảo Java (JVM - Java Virtual Machine), Java có thể chạy trên nhiều hệ điều hành khác nhau mà không cần sửa đổi mã nguồn.
* **Quản lý bộ nhớ tự động – "Garbage Collection" Java** có hệ thống Thu gom rác (Garbage Collector) tự động giải phóng bộ nhớ không còn sử dụng, giúp giảm thiểu lỗi quản lý bộ nhớ.
* **Thư viện phong phú & Framework đa dạng Java** sở hữu một hệ sinh thái rộng lớn với hàng nghìn thư viện hỗ trợ phát triển ứng dụng web, di động, AI, Big Data, v.v.
* **Bảo mật cao Java** cung cấp các tính năng bảo mật mạnh mẽ như kiểm soát truy cập, mã hóa dữ liệu, giúp bảo vệ ứng dụng khỏi các mối nguy hại.
* **Hỗ trợ đa luồng (Multithreading) Java** cho phép xử lý song song nhiều tác vụ, giúp tăng hiệu suất cho ứng dụng cần xử lý nhiều công việc cùng lúc.

### 4.1.2. Kiến trúc phân lớp(Layered Architecture)

* Mô hình **BUS, DAO, DTO, GUI** thường được sử dụng trong lập trình phần mềm doanh nghiệp, đặc biệt khi xây dựng ứng dụng theo kiến trúc phân lớp (Layered Architecture). Đây là một cách tiếp cận tuân theo nguyên lý của lập trình hướng đối tượng (OOP), giúp hệ thống có cấu trúc rõ ràng, dễ bảo trì, mở rộng và tái sử dụng.
* Một hệ thống phần mềm được chia thành nhiều lớp, mỗi lớp đảm nhận một nhiệm vụ cụ thể, tạo nên sự tách biệt và linh hoạt trong thiết kế. Nhờ vào tính đóng gói, mỗi lớp chỉ cung cấp các chức năng cần thiết, giấu đi chi tiết triển khai bên trong, giúp tăng tính bảo mật và ổn định cho ứng dụng.
* Tính kế thừa cho phép các lớp con sử dụng lại các phương thức và thuộc tính từ lớp cha, giảm sự trùng lặp mã, đồng thời hỗ trợ mở rộng chức năng mà không cần thay đổi cấu trúc gốc. Nhờ đó, mô hình này giúp xây dựng hệ thống phần mềm có tính linh hoạt cao, dễ dàng cập nhật và nâng cấp.
* Ngoài ra, tính đa hình đảm bảo rằng cùng một phương thức có thể hoạt động theo những cách khác nhau tùy thuộc vào lớp đối tượng đang sử dụng. Điều này giúp mã nguồn dễ đọc, dễ bảo trì, và cho phép mở rộng ứng dụng một cách linh hoạt mà không cần sửa đổi nhiều đoạn mã cũ.
* Cuối cùng, tính trừu tượng giúp lập trình viên tập trung vào các khái niệm cốt lõi, thay vì chi tiết triển khai. Nó cho phép định nghĩa các phương thức và lớp trừu tượng, từ đó các lớp con có thể triển khai chi tiết phù hợp với từng trường hợp sử dụng thực tế.
* Nhờ các đặc điểm của OOP, mô hình **BUS, DAO, DTO, GUI** không chỉ giúp tổ chức hệ thống một cách khoa học, mà còn đảm bảo ứng dụng dễ mở rộng, dễ bảo trì và có hiệu suất hoạt động cao trong môi trường doanh nghiệp.





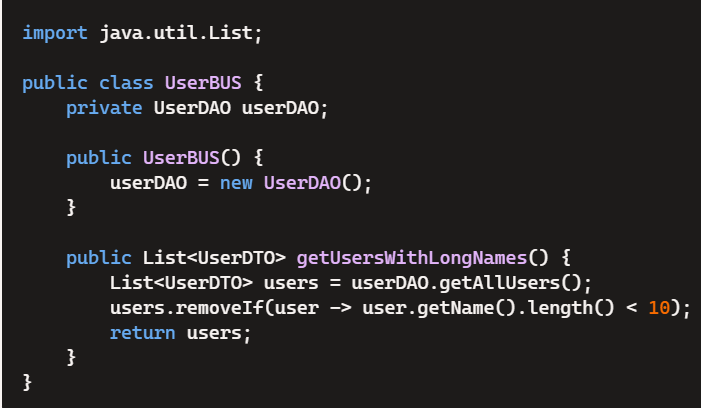


Hình 3: Mô phỏng cách hoạt động của mô hình phân lớp

#### BUS (Business Logic Layer) – Lớp xử lý nghiệp vụ

* Chứa các quy tắc nghiệp vụ, xử lý logic trước khi gửi dữ liệu đến GUI hoặc DAO:
* Đóng vai trò trung gian, đảm bảo ứng dụng hoạt động đúng với yêu cầu của doanh nghiệp.
* Không tương tác trực tiếp với cơ sở dữ liệu, mà lấy dữ liệu từ DAO, xử lý rồi trả về GUI.

**Ví dụ:**



Hình 4: Miêu tả lớp BUS hoạt động

#### DAO (Data Access Object) – Lớp truy xuất dữ liệu

* Chịu trách nhiệm giao tiếp với cơ sở dữ liệu, thực hiện các thao tác CRUD (Create, Read, Update, Delete)
* Tách biệt hoàn toàn logic xử lý với hệ thống lưu trữ dữ liệu, giúp bảo trì dễ dàng hơn.
* Cung cấp các phương thức lấy dữ liệu từ database và chuyển nó thành DTO để sử dụng.

**Ví dụ:**

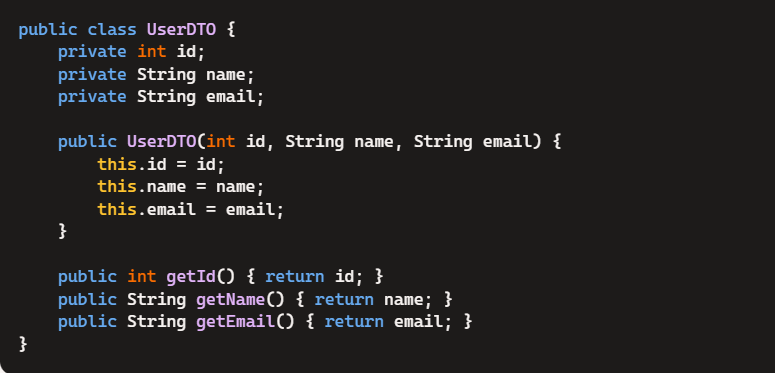


Hình 5: Miêu tả lớp DAO hoạt động

#### DTO (Data Transfer Object) – Đối tượng truyền dữ liệu:

* Đóng gói dữ liệu, giúp trao đổi thông tin giữa các lớp mà không cần tương tác trực tiếp với cơ sở dữ liệu.
* Không chứa logic xử lý, chỉ có thuộc tính (fields), constructor, getter/setter.
* Giúp giảm sự phụ thuộc giữa các lớp và làm cho việc truyền dữ liệu dễ dàng hơn.

**Ví dụ:**

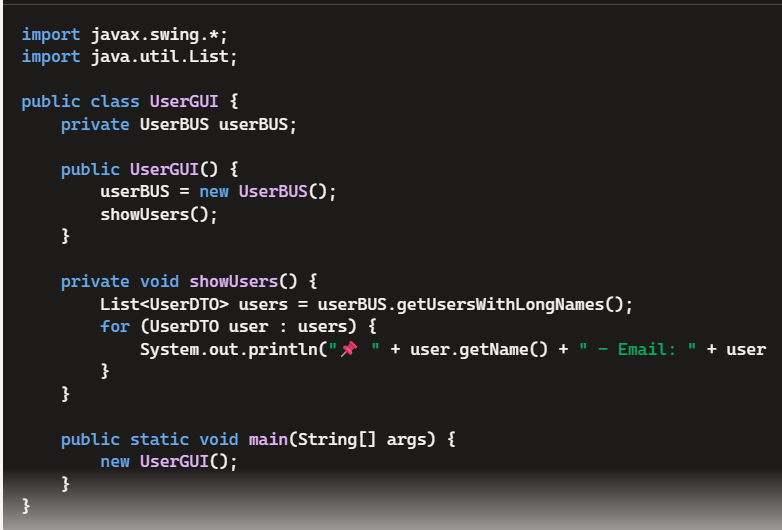


Hình 6: Miêu tả lớp DTO hoạt động

#### GUI (Graphical User Interface) – Lớp giao diện

* Hiển thị thông tin và tương tác với người dùng, giúp người dùng có thể nhập, xem, chỉnh sửa dữ liệu.
* Không chứa logic xử lý, chỉ nhận dữ liệu từ BUS để hiển thị.
* Có thể là ứng dụng web (HTML, CSS, JavaScript) hoặc giao diện đồ họa (Java Swing, JavaFX).

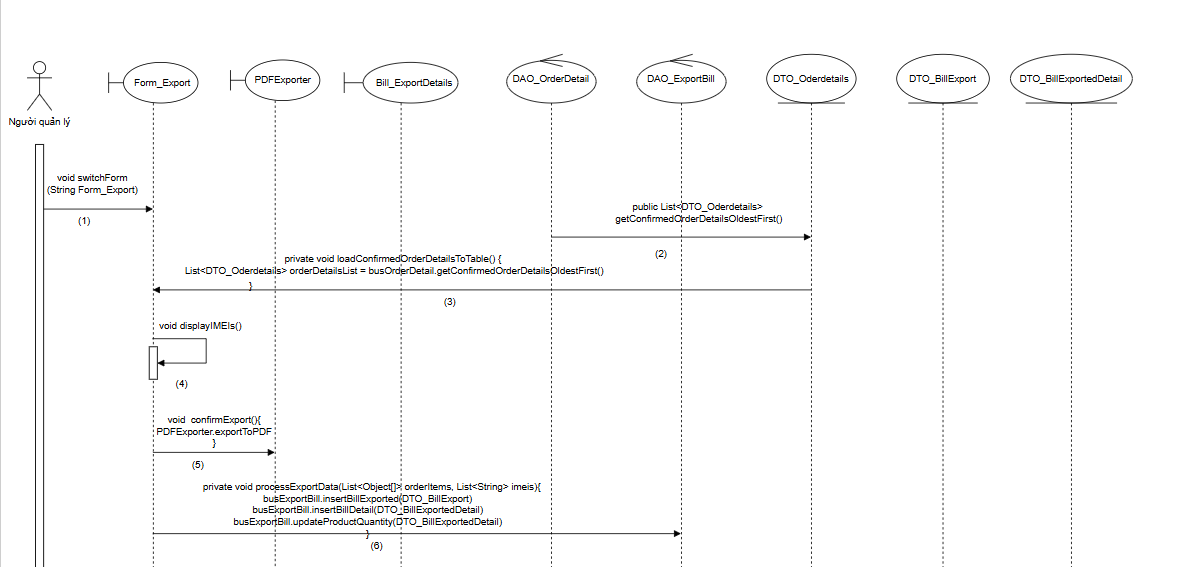
**Ví dụ:**

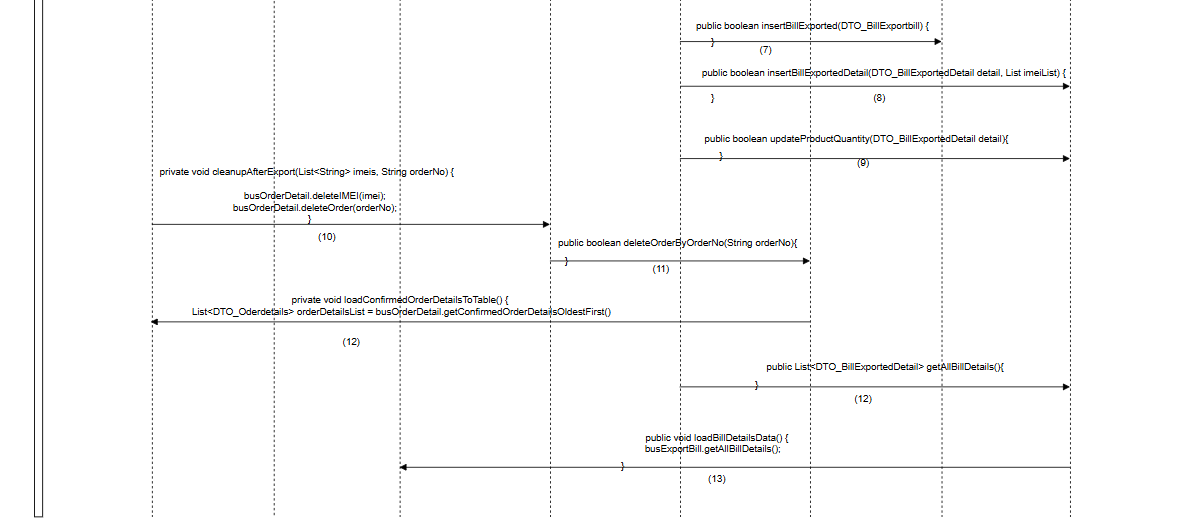


Hình 7: Miêu tả lớp GUI hoạt động

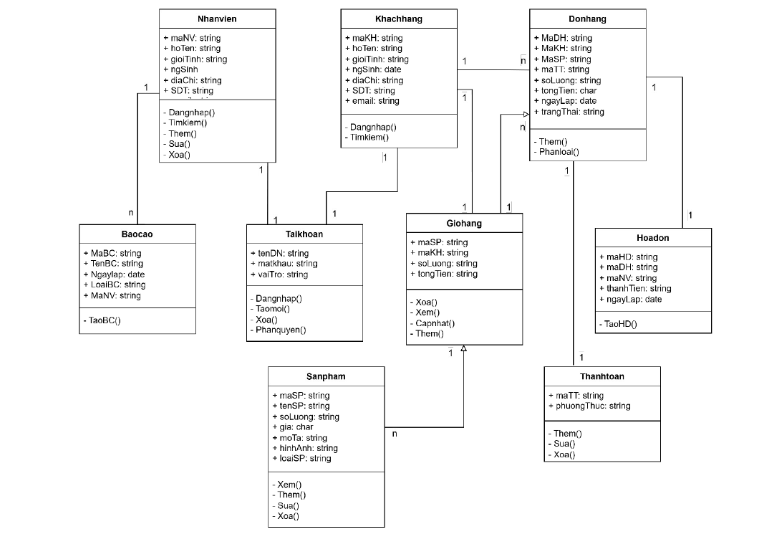
## 4.2. Mô hình hóa dữ liệu

### 4.2.1. Lược đồ Sequence cho chức năng xuất hàng( Tại đây nhóm em chọn chức năng này là điểm chính để trình bày)





### 4.2.2. Biểu đồ lớp(Class diagram)

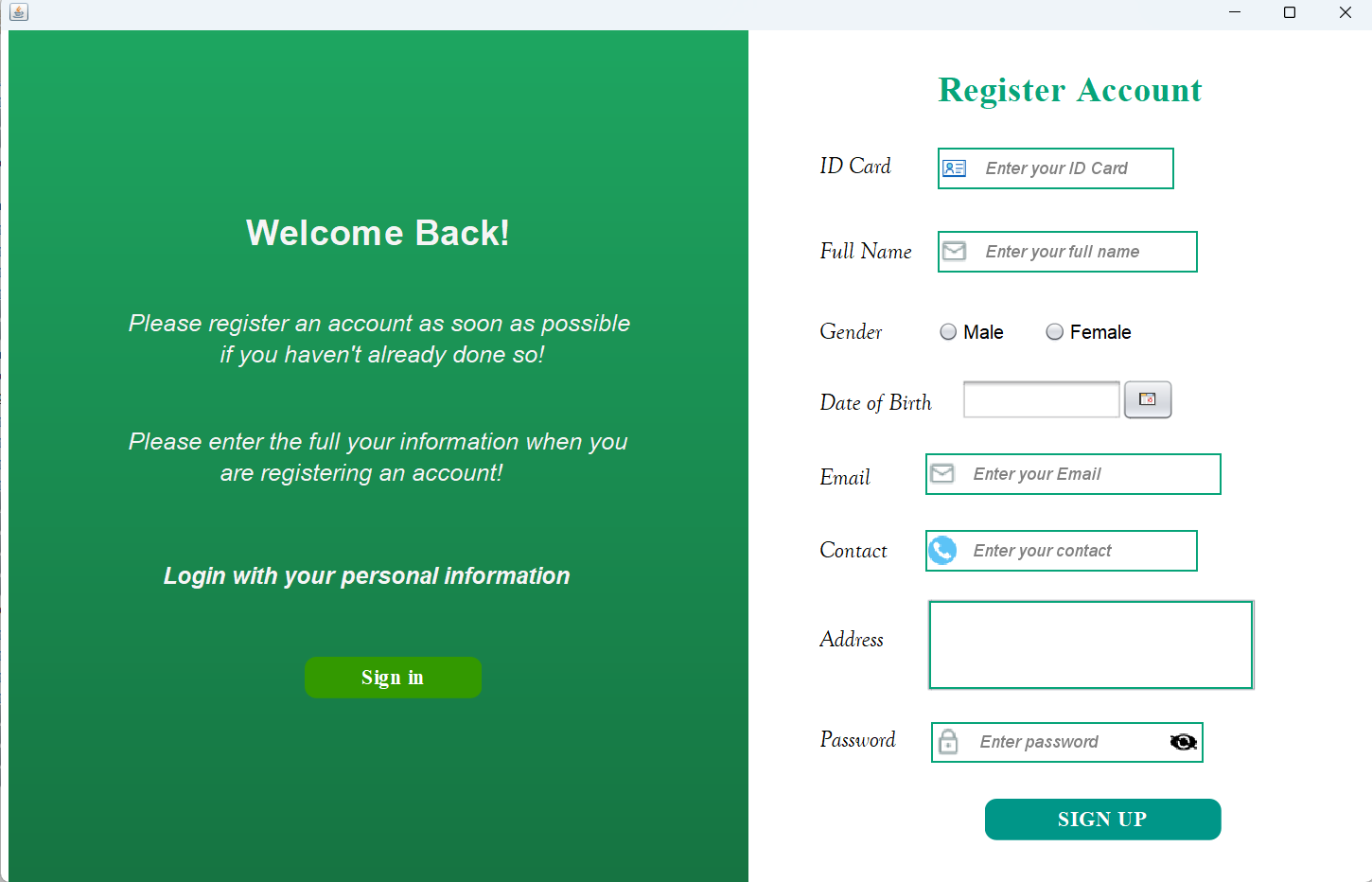


Hình 8: Biểu đồ lớp của hệ thống

## 4.3. Thiết kế và đặc tả giao diện

### 4.3.1. Giao diện phần khách hàng

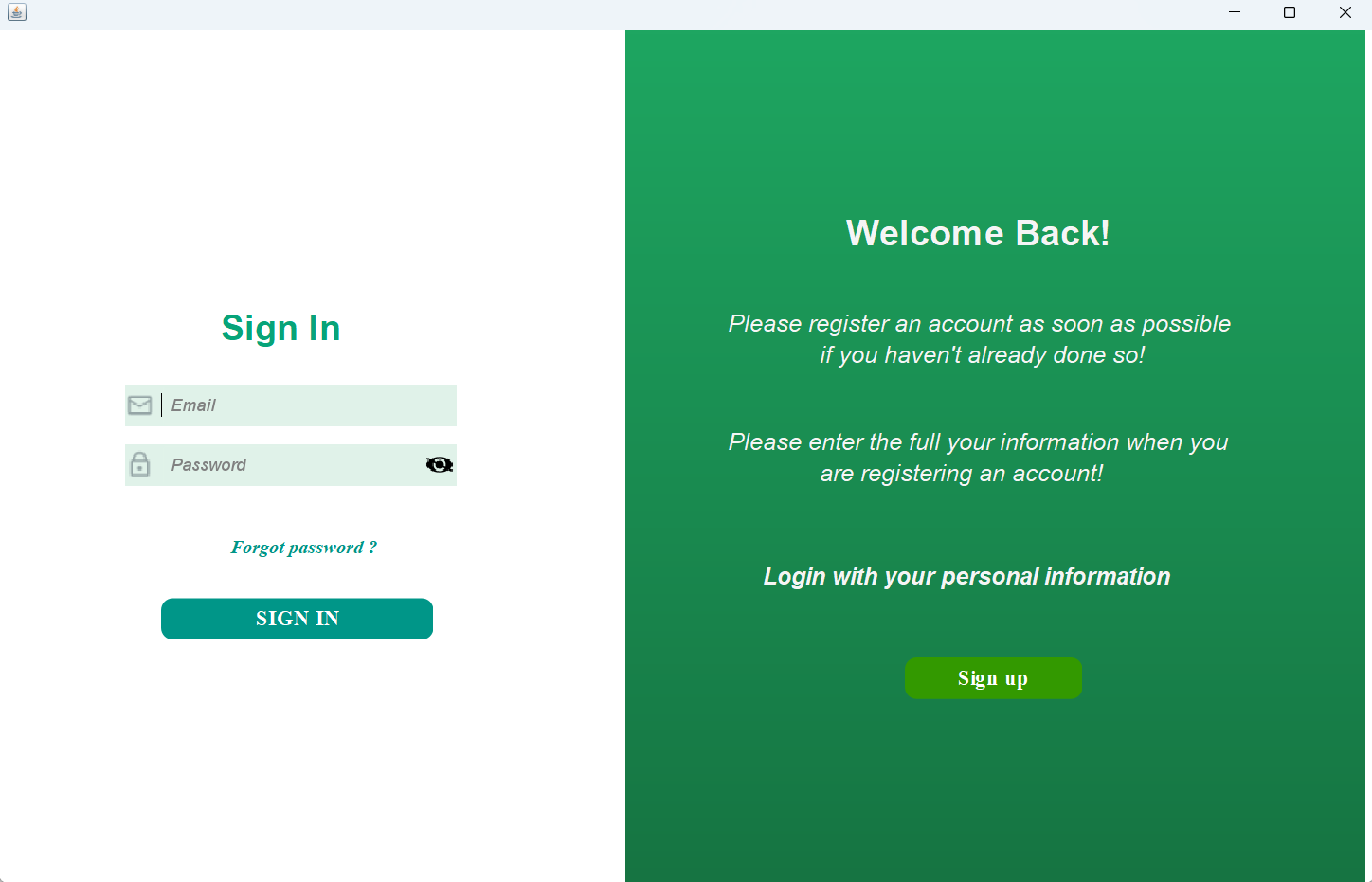
#### a) Chức năng đăng nhập



**B1:** Khi vừa vào hệ thống nếu người dùng chưa có tài khoản thì sẽ vào phần **Sign up** để đăng kí tài khoản

→ Tại phần **Sign up** này, khách hàng sẽ nhập các thông tin như: ID Card(Số CCCD), Full Name(Họ và Tên), chọn giới tính từ Radio Button, nhập Email, Contact(SĐT), Address(Địa chỉ), nhập chọn ngày sinh từ Date chooser và nhập Password(Mật khẩu)

**B2:** Mật khẩu được mã hóa bằng bcrypt nhằm đảm bảo tính bảo mật và toàn vẹn thông tin cá nhân của khách hàng, giúp chống lại các cuộc tấn công và ngăn chặn nguy cơ bị đánh cắp dữ liệu.

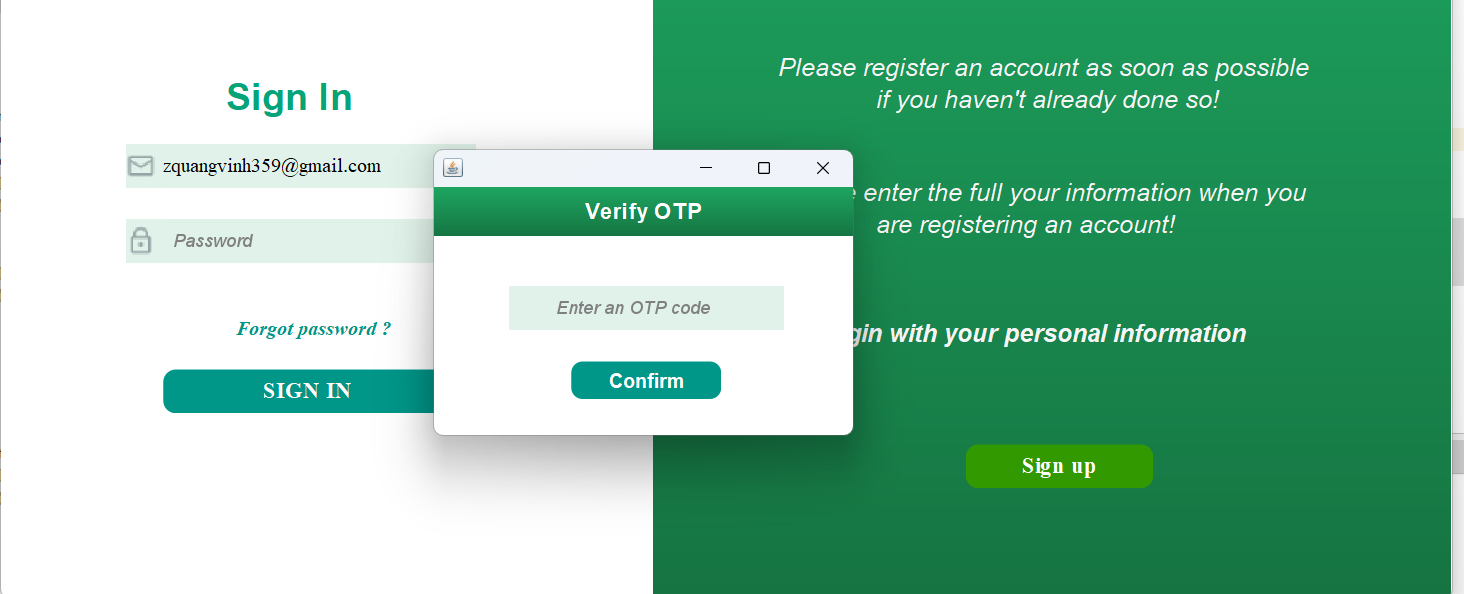


**B1:** Sau khi hoàn tất đăng ký, khách hàng sẽ chọn **Sign in** để tiến hành đăng nhập vào hệ thống.

**B2:** Tại giao diện đăng nhập, người dùng cần nhập đầy đủ Email và Password, đảm bảo đúng các yêu cầu sau:

* **Email:** Phải đúng định dạng, chính chủ và khớp với email đã đăng ký trước đó. Nếu không, hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi.
* **Password:** Phải là mật khẩu đã thiết lập trong quá trình đăng ký ban đầu.

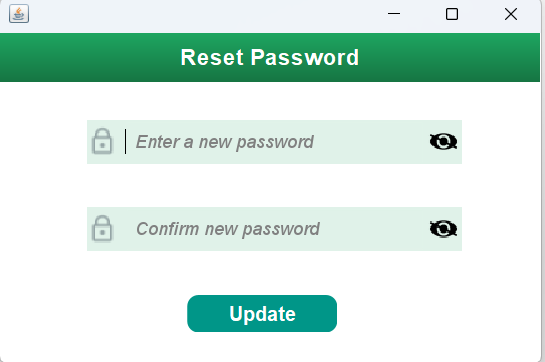
**B3:** Nếu khách hàng nhập thiếu thông tin hoặc không đáp ứng các yêu cầu trên, hệ thống sẽ báo lỗi ngay lập tức, đảm bảo tính chính xác và bảo mật trong quá trình đăng nhập.



Nếu khách hàng quên mật khẩu và nhấn vào nút "Forgot Password?", hệ thống sẽ ngay lập tức gửi một mã OTP gồm 6 chữ số đến email đã đăng ký trước đó, đảm bảo quá trình xác thực diễn ra an toàn và chính xác.

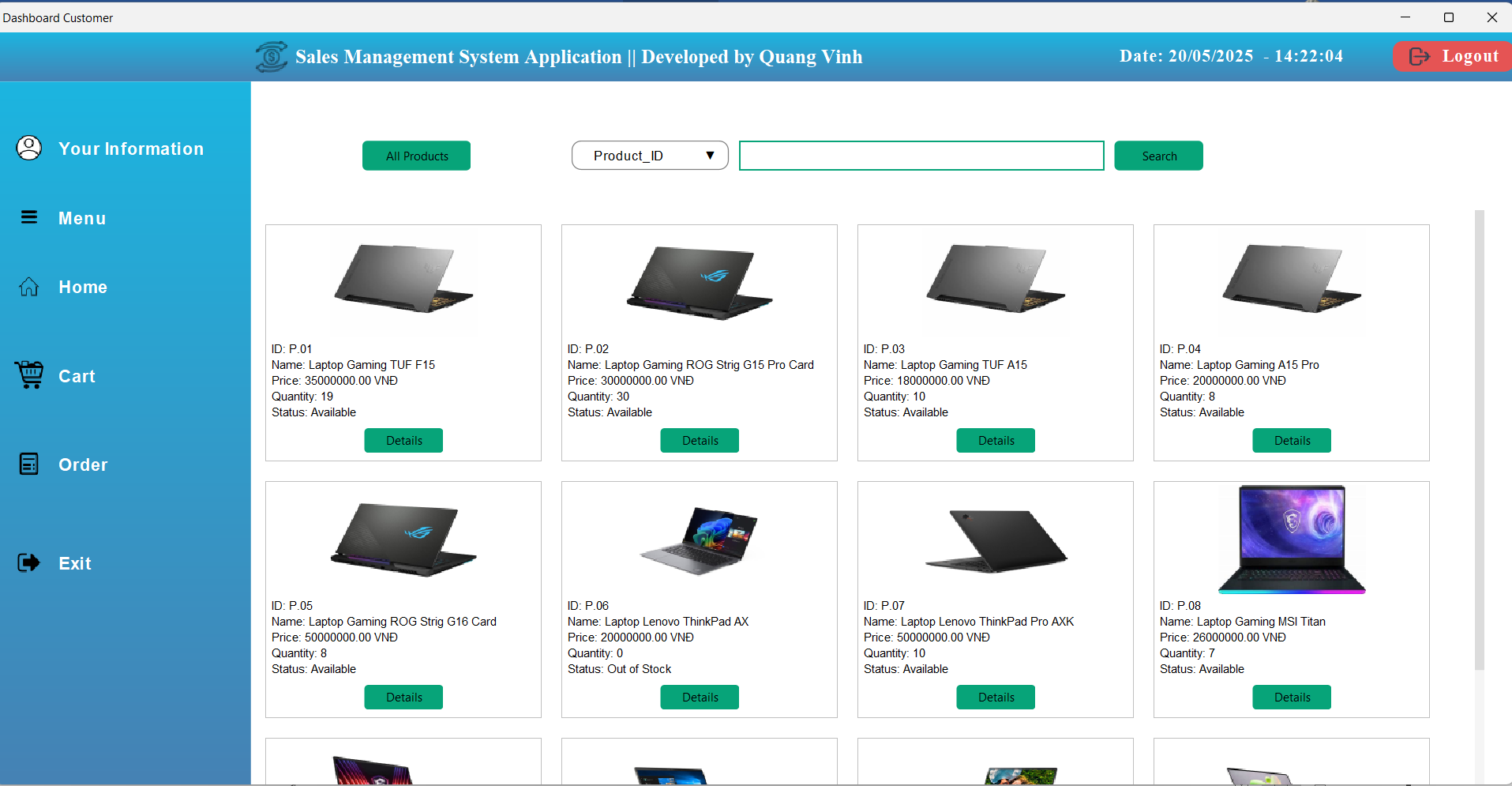
**Xử lý OTP:**

* Nếu nhập sai mã OTP, hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại để đảm bảo tính bảo mật.
* Nếu nhập đúng mã OTP, hệ thống sẽ xác nhận thành công và cho phép người dùng đặt lại mật khẩu mới, giúp khôi phục quyền truy cập vào tài khoản một cách thuận tiện nhất.



Tại đây, khách hàng sẽ nhập new password và xác nhận lại new password đó thêm lần nữa. Nếu người dùng xác thực new password không khớp với nhau thì hệ thống sẽ báo lỗi.  
→ Từ đó người dùng sẽ sử dụng new password để đăng nhập vào hệ thống.

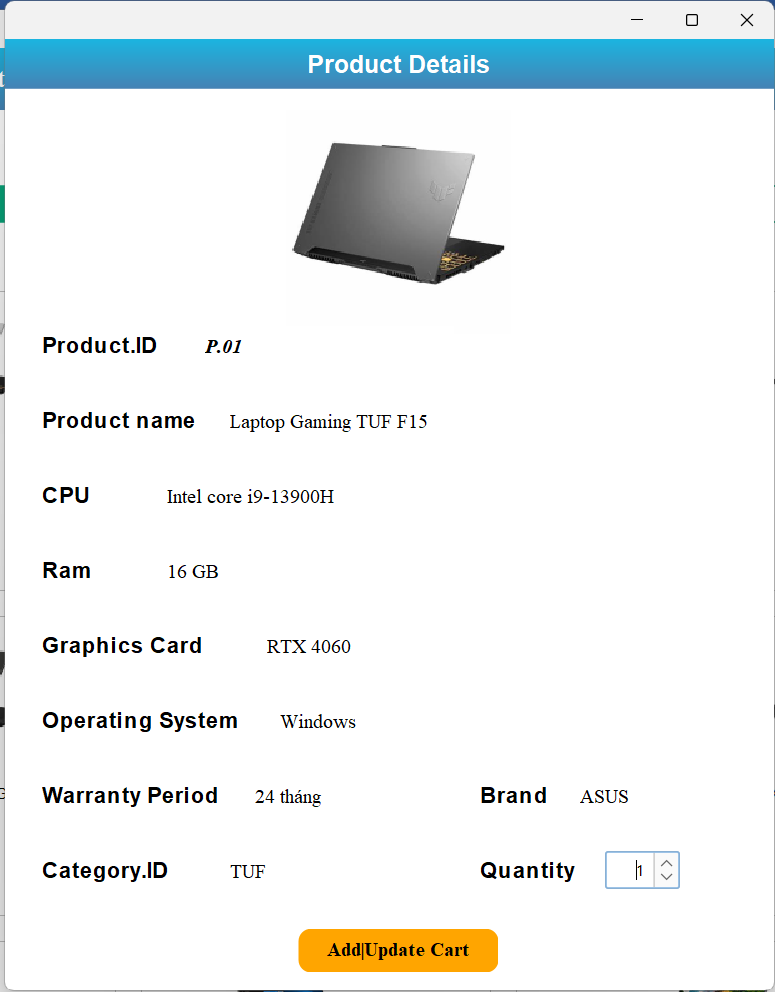
#### b) Giao diện trang chủ



Sau khi đăng nhập thành công, người dùng sẽ được chuyển đến trang chủ (**Home**)- nơi mở ra không gian mua sắm trực quan và tiện lợi.

Tại đây, khách hàng có thể dễ dàng duyệt qua danh sách sản phẩm với đầy đủ thông tin chi tiết:

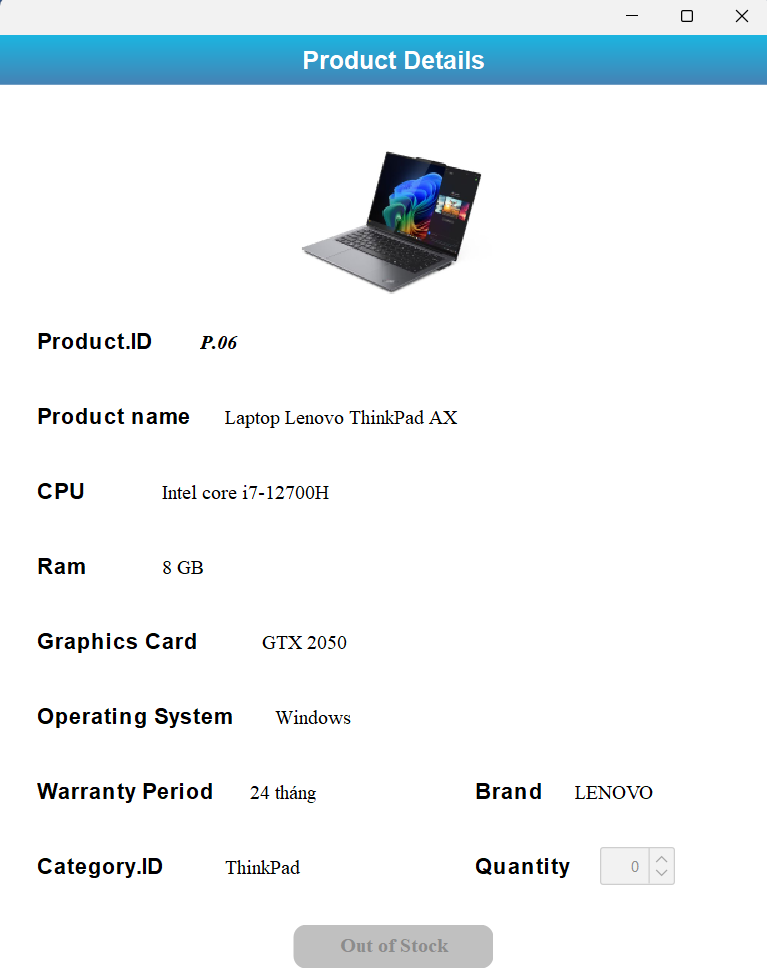
* Mã sản phẩm: định danh từng sản phẩm một cách chính xác.
* Tên sản phẩm: giúp người mua nhanh chóng nhận diện món hàng mong muốn. Số lượng: hiển thị rõ ràng số sản phẩm còn lại trong kho.
* Giá bán: cập nhật mức giá từng loại, kèm theo ưu đãi nếu có.
* Tình trạng hàng: cho biết sản phẩm còn hàng hay đã hết, giúp người mua dễ dàng đưa ra quyết định.



Khi khách hàng nhấn vào nút **"Details"** của một sản phẩm, hệ thống sẽ hiển thị đầy đủ thông tin chi tiết, giúp họ có cái nhìn toàn diện trước khi quyết định mua sắm.

Thông tin **sản phẩm** bao gồm:

* **Mã sản phẩm:** định danh duy nhất từng mặt hàng.
* **Tên sản phẩm:** giúp người mua nhanh chóng nhận diện món hàng mong muốn.
* **Cấu hình chi tiết:** gồm các thông số kỹ thuật như CPU, RAM, Graphics Card, và các thông tin quan trọng khác.
* **Hãng sản xuất:** tên thương hiệu đảm bảo chất lượng sản phẩm.
* **Thời gian bảo hành:** hiển thị chính sách bảo hành đi kèm sản phẩm.
* **Chọn số lượng mua:** Khách hàng có thể lựa chọn số lượng sản phẩm dựa trên số lượng tồn kho hiện có. Hệ thống sẽ tự động giới hạn, đảm bảo người mua không thể chọn quá số lượng còn trong kho, giúp quy trình đặt hàng chính xác và tránh sai sót.

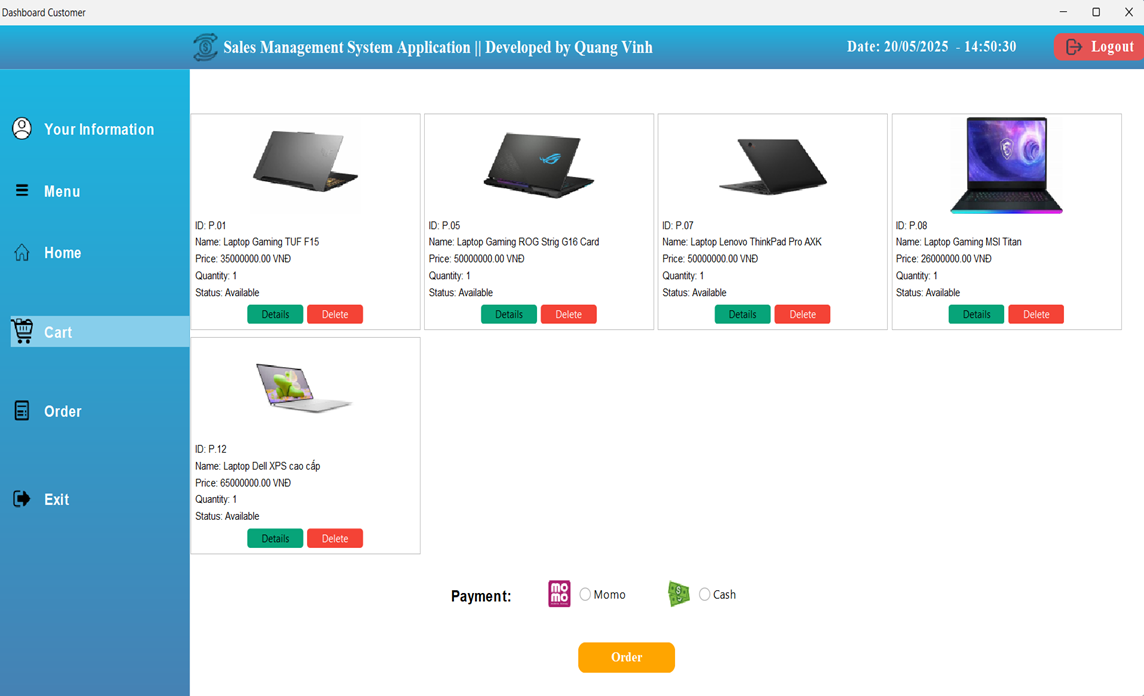


Khi khách hàng xem chi tiết một sản phẩm đã hết hàng, hệ thống vẫn hiển thị đầy đủ thông tin sản phẩm, giúp họ có cái nhìn toàn diện trước khi đưa ra quyết định mua sắm.

Tuy nhiên, để đảm bảo tính chính xác và toàn vẹn của quy trình đặt hàng:

* Nút "**Add | Update Cart**" sẽ tự động chuyển thành "**Out of Stock**" (Hết hàng) và bị khóa, ngăn chặn việc thêm sản phẩm vào giỏ hàng.
* Trường chọn số lượng sản phẩm cũng sẽ bị vô hiệu hóa, đảm bảo khách hàng không thể đặt mua vượt quá số lượng thực tế trong kho.

#### c) Chức năng quản lý giỏ hàng



Sau khi khách hàng chọn được những sản phẩm ưng ý cùng số lượng mong muốn và thêm vào giỏ hàng, hệ thống sẽ hiển thị danh sách các mặt hàng đã đặt với đầy đủ thông tin:

* **Mã sản phẩm:** định danh duy nhất từng sản phẩm.
* **Tên sản phẩm:** giúp người mua nhanh chóng nhận diện món hàng yêu thích.
* **Số lượng:** thể hiện số sản phẩm khách hàng đã chọn mua.
* **Tình trạng hàng:** hiển thị rõ sản phẩm còn hàng hay đã hết.

**Xem chi tiết giỏ hàng:** Tại đây, khách hàng có thể xem tất cả thông tin liên quan đến sản phẩm đã đặt, bao gồm: mã sản phẩm, tên sản phẩm, thông số kỹ thuật, thời gian bảo hành, và số lượng đã chọn.

**Quyết định mua hàng:**

* Nếu không muốn mua nữa, khách hàng có thể xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng bằng cách nhấn vào nút "**Delete**".
* Nếu muốn thay đổi số lượng mua, khách hàng có thể quay lại trang chủ, chọn sản phẩm cần điều chỉnh, chọn số lượng mới và nhấn nút "**Add | Update Cart**" để cập nhật giỏ hàng.

Sau khi khách hàng xác nhận đơn hàng và chọn số lượng sản phẩm mong muốn, hệ thống sẽ yêu cầu họ chọn một trong hai phương thức thanh toán:

* **Momo:** Thanh toán tiện lợi, nhanh chóng qua ví điện tử.
* **Cash :** Thanh toán trực tiếp khi nhận hàng.

**Quy trình đặt hàng:**

* Nếu khách hàng chưa chọn phương thức thanh toán mà nhấn "**Order**", hệ thống sẽ ngay lập tức hiển thị thông báo lỗi, yêu cầu họ hoàn tất bước thanh toán trước khi đặt hàng.
* Sau khi xác nhận hình thức thanh toán, đơn hàng sẽ được xử lý, đảm bảo mọi giao dịch diễn ra minh bạch và chính xác.

#### d) Chức năng xem thông tin đơn hàng



Sau khi khách hàng đặt hàng thành công, hệ thống sẽ tự động tạo đơn hàng, đảm bảo mọi giao dịch được ghi nhận minh bạch và chính xác.

**Thông tin chi tiết đơn hàng:**

* Order No (Mã đơn hàng) – mỗi đơn hàng đều có mã định danh duy nhất, giúp phân biệt giữa các đơn khác nhau.
* Customer ID (Mã khách hàng) – đảm bảo đơn hàng thuộc quyền sở hữu của khách hàng, giúp quản lý lịch sử mua sắm dễ dàng.
* Total Price (Tổng giá tiền) – thể hiện tổng số tiền mà khách hàng cần thanh toán cho đơn hàng.
* Date Order, Time Order (Ngày & Thời gian đặt hàng) – ghi nhận thời điểm chính xác khi đơn hàng được tạo, đảm bảo quy trình xử lý nhanh chóng.

**Quy trình sau khi đặt hàng:**

* Đơn hàng sẽ được cập nhật trong hệ thống, giúp khách hàng theo dõi trạng thái.
* Thông tin đơn hàng có thể được truy xuất dễ dàng, phục vụ cho các thao tác kiểm tra hoặc hỗ trợ sau mua.

→ Bằng cách tự động tạo và lưu trữ đơn hàng, hệ thống giúp khách hàng có trải nghiệm mua sắm an toàn, chính xác và thuận tiện!

**Lưu ý:** Sau khi đơn hàng được tạo, khách hàng không thể tự hủy hoặc thay đổi sản phẩm, cũng như điều chỉnh số lượng đã đặt nhằm đảm bảo quá trình xử lý diễn ra chính xác và minh bạch.

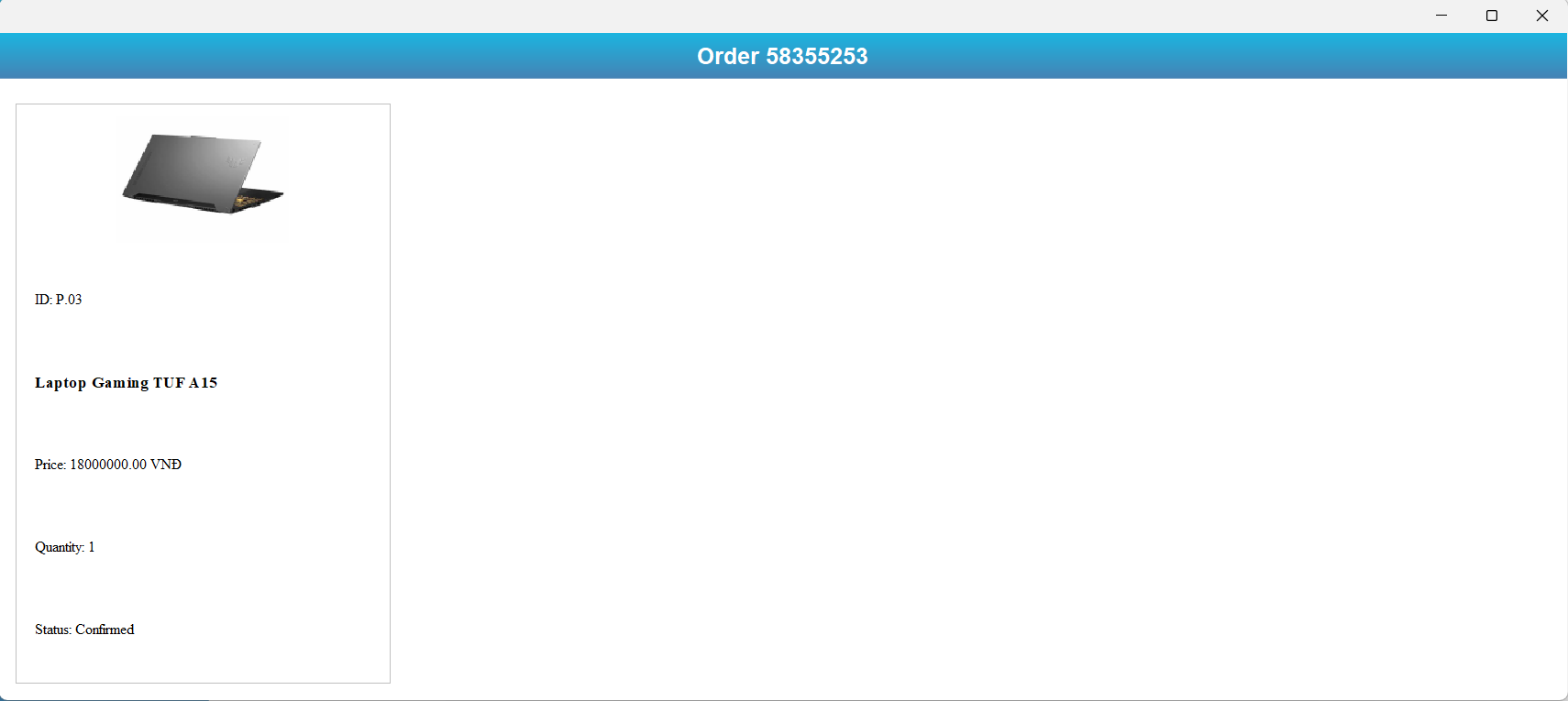
**Quy trình hủy đơn hàng:**

**B1:** Nếu khách hàng có nhu cầu hủy đơn, họ cần liên hệ trực tiếp với Admin để được hỗ trợ.

**B2:** Admin sẽ xem xét yêu cầu, kiểm tra trạng thái đơn hàng và thực hiện các bước xử lý phù hợp.

**B3:** Hệ thống sẽ cập nhật trạng thái đơn hàng ngay sau khi Admin xác nhận yêu cầu hủy.

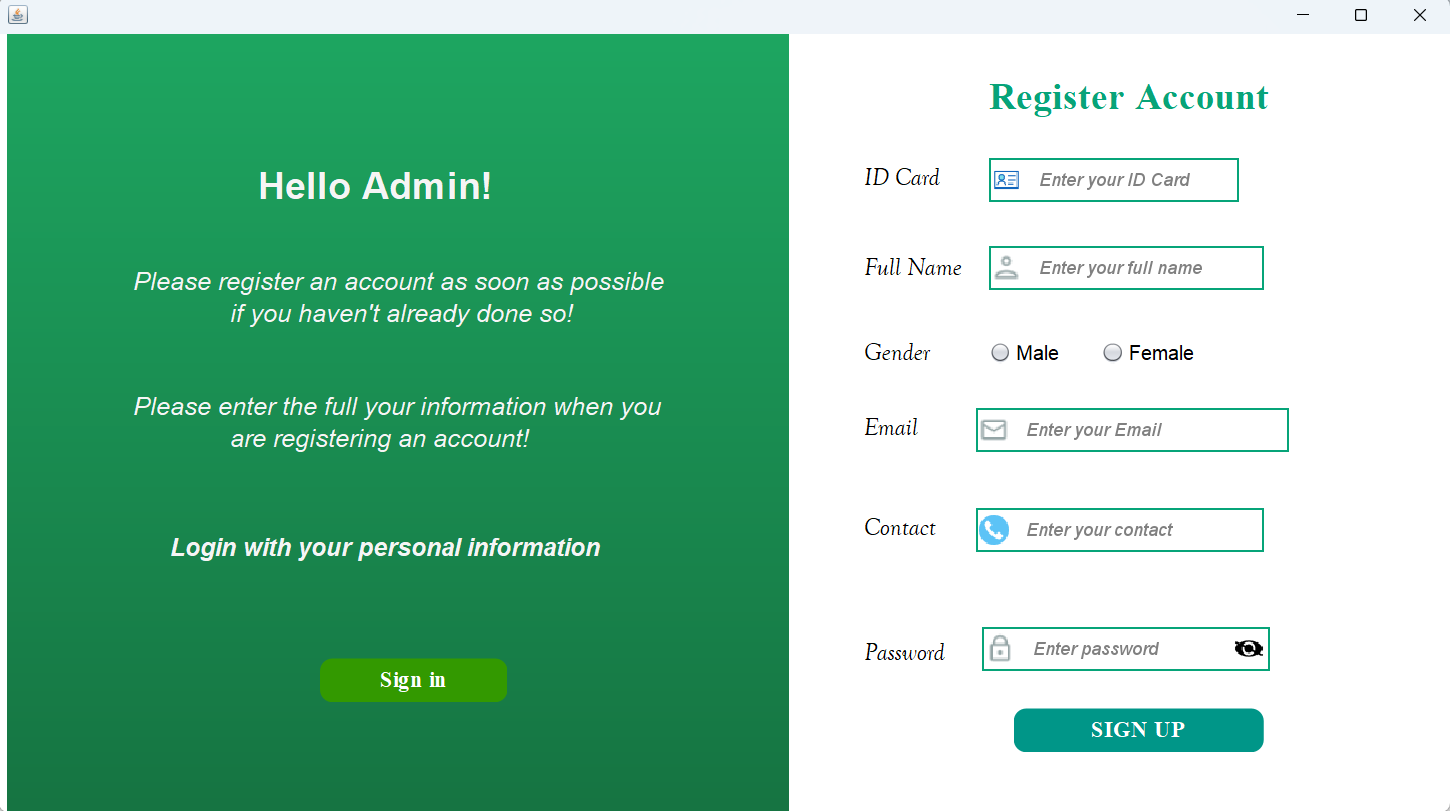
→ Quy trình này giúp đảm bảo đơn hàng được quản lý chặt chẽ, tránh nhầm lẫn hoặc sai sót trong việc giao dịch và vận chuyển!



Nếu khách hàng muốn xem những gì mình đặt cũng như là trạng thái đơn hàng thì nhấn vào **“View Details”** thì những đơn hàng đã tạo

### 4.3.2. Giao diện phần Admin

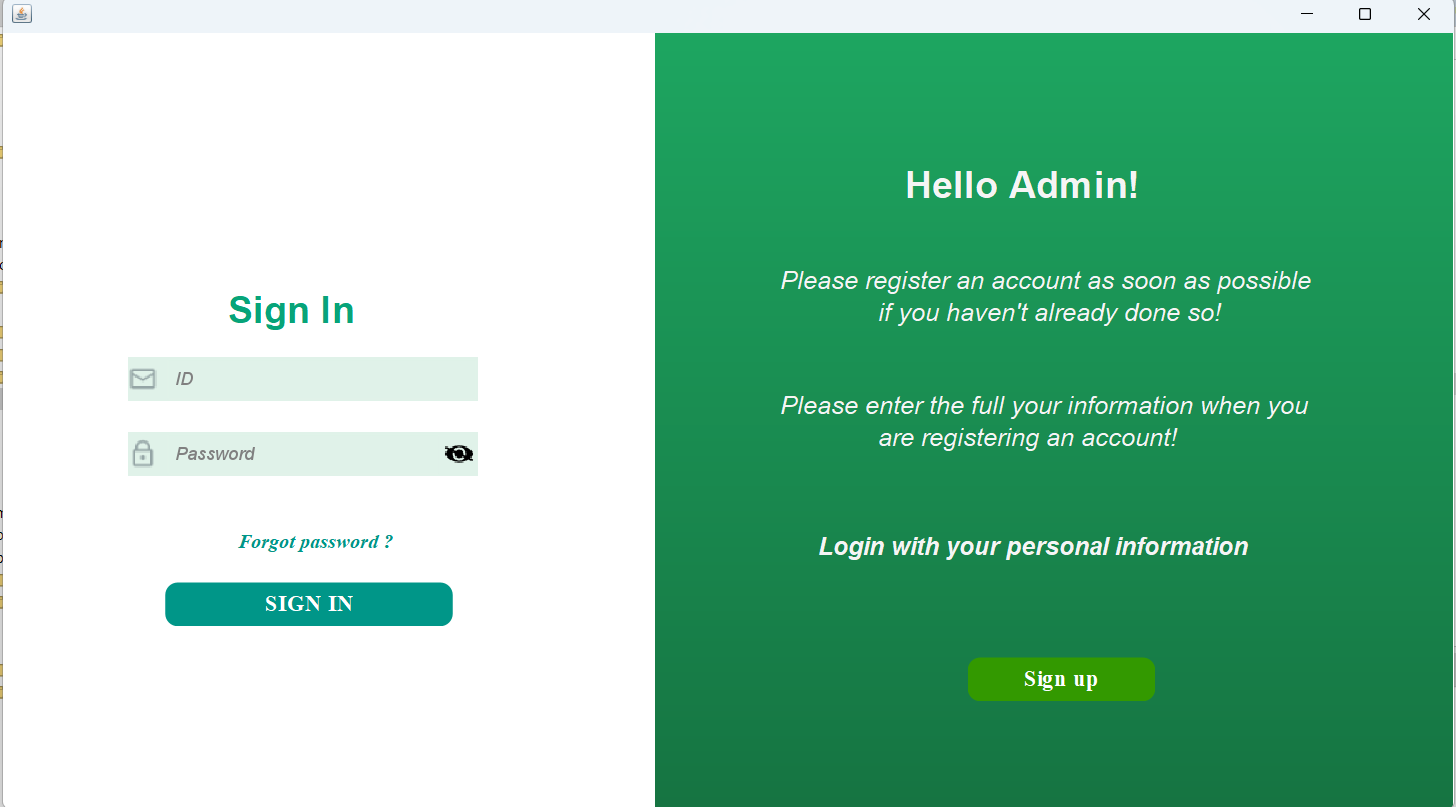
#### a) Chức năng đăng nhập



Khi vừa vào hệ thống nếu người quản lý chưa có tài khoản thì sẽ vào phần **Sign up** để đăng kí tài khoản

→ Tại phần **Sign up** này, người admin sẽ nhập các thông tin như: ID Card(Số CCCD hoặ ID được cấp), Full Name(Họ và Tên), chọn giới tính từ Radio Button, nhập Email, Contact(SĐT) và nhập Password(Mật khẩu)

**Lưu ý:** Mật khẩu được mã hóa bằng bcrypt nhằm đảm bảo tính bảo mật và toàn vẹn thông tin cá nhân của khách hàng, giúp chống lại các cuộc tấn công và ngăn chặn nguy cơ bị đánh cắp dữ liệu.

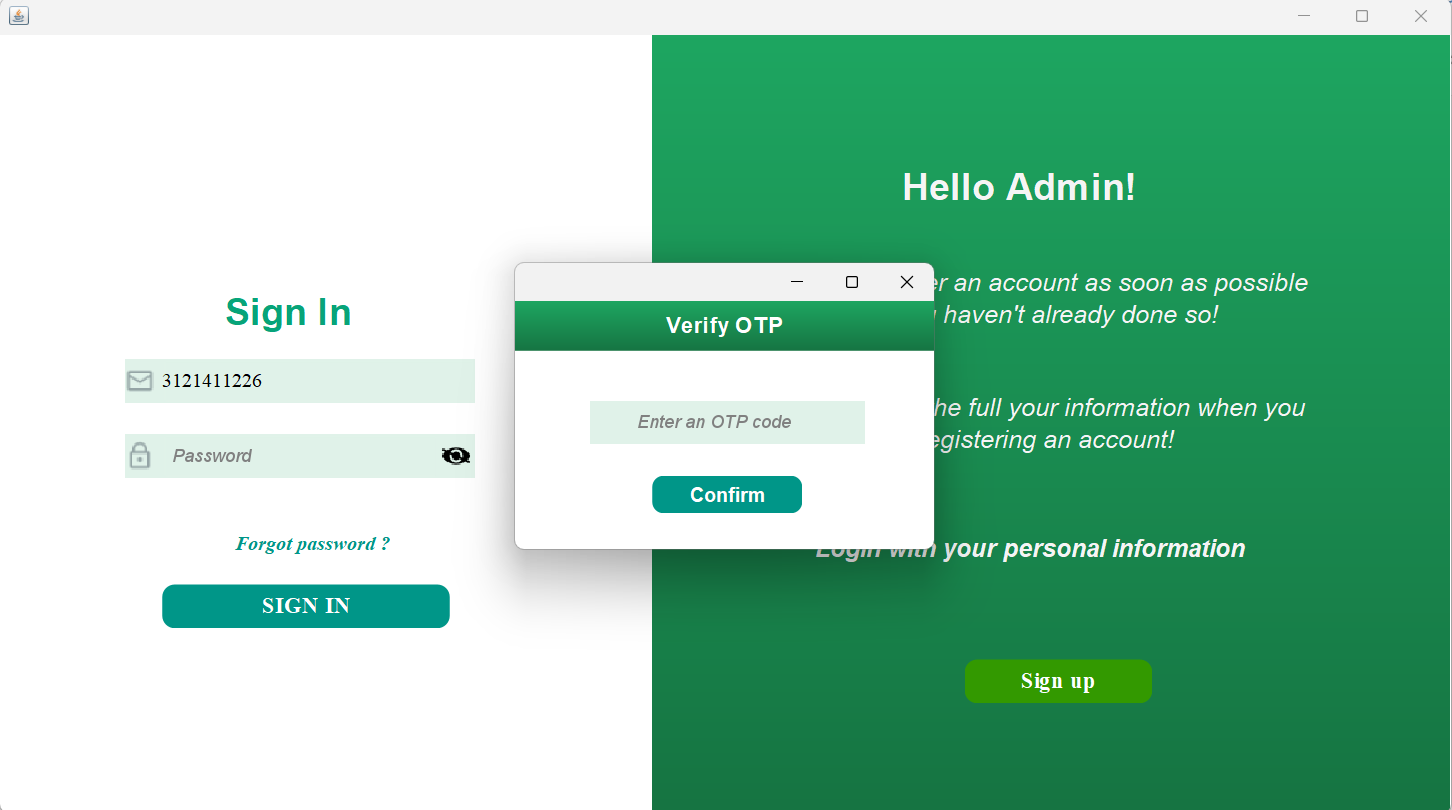


Sau khi hoàn tất đăng ký, khách hàng sẽ chọn Sign in để tiến hành đăng nhập vào hệ thống.

Tại giao diện đăng nhập, người dùng cần nhập đầy đủ Email và Password, đảm bảo đúng các yêu cầu sau:

* ID: Phải chính chủ và khớp với ID đã đăng kí trước đó. Nếu không, hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi.
* Password: Phải là mật khẩu đã thiết lập trong quá trình đăng ký ban đầu.

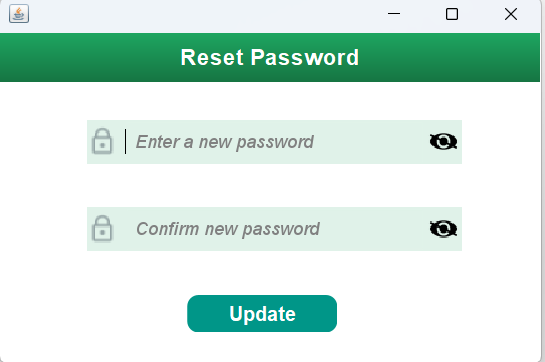
→ Nếu Admin nhập thiếu thông tin hoặc không đáp ứng các yêu cầu trên, hệ thống sẽ báo lỗi ngay lập tức, đảm bảo tính chính xác và bảo mật trong quá trình đăng nhập.



Nếu người quản lý quên mật khẩu và nhấn vào nút “Forgot Password?” với điều kiện là phải nhập ID đã đăng kí, hệ thống sẽ ngay lập tức gửi một mã OTP gồm 6 chữ số đến email đã đăng ký trước đó, đảm bảo quá trình xác thực diễn ra an toàn và chính xác.

**Xử lý OTP:**

* Nếu nhập sai mã OTP, hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại để đảm bảo tính bảo mật.
* Nếu nhập đúng mã OTP, hệ thống sẽ xác nhận thành công và cho phép người dùng đặt lại mật khẩu mới, giúp khôi phục quyền truy cập vào tài khoản một cách thuận tiện nhất.



Tại đây, người quản lý sẽ nhập new password và xác nhận lại Confirm new password đó thêm lần nữa. Nếu người dùng xác thực new password không khớp với nhau thì hệ thống sẽ báo lỗi.

→ Từ đó người dùng sẽ sử dụng new password để đăng nhập vào hệ thống.

#### b) Giao diện trang chủ(Home)



Tại **giao diện trang chủ** này sẽ **thống kê** tổng quan dữ liệu của hệ thống bao gồm:

* **Total Customer:** Tổng số lượng khách hàng
* **Total Orders:** Tổng số lượng đơn hàng
* **Total Bill Exports:** Tổng số lượng hóa đơn xuất hàng
* **Total Warranties:** Tổng số lượng phiếu bảo hành
* **Total Supplier:** Tổng số lượng hãng cung cấp
* **Total Categories:** Tổng số lượng các dòng laptop
* **Total Products:** Tổng số lượng loại sản phẩm
* **Total Bill Imports:** Tổng số lượng hóa đơn nhập hàng

Biểu đồ thống kê tổng quan về số lượng sản phẩm nhập vào và bán ra, giúp đánh giá hiệu quả kinh doanh và quản lý tồn kho một cách trực quan.

**Ý nghĩa số liệu:**

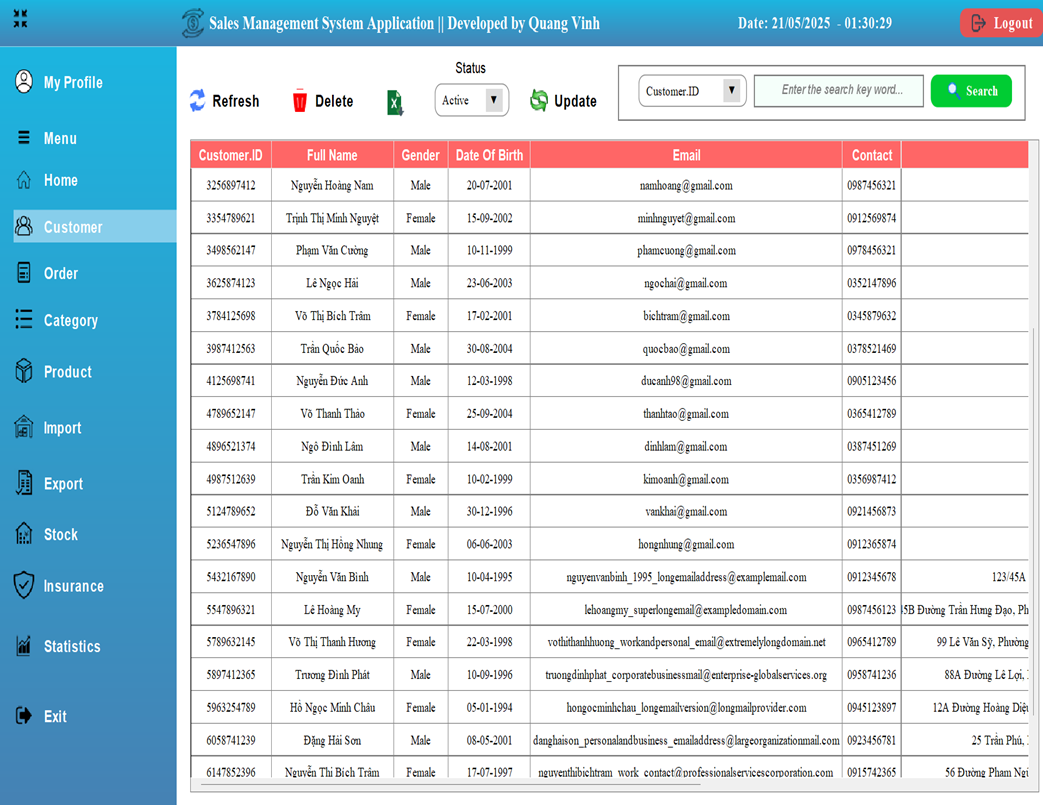
* Nếu số lượng sản phẩm xuất kho thấp hơn số lượng nhập, điều này cho thấy hàng tồn kho còn nhiều, có nguy cơ bị ế và cần xem xét phương án tiêu thụ hợp lý.
* Ngược lại, nếu lượng hàng bán ra tăng cao, chứng tỏ sản phẩm có sức hút trên thị trường, giúp doanh nghiệp tối ưu hóa chiến lược nhập hàng.

→ Từ phân tích biểu đồ, doanh nghiệp có thể:

* Đưa ra quyết định điều chỉnh nhập hàng, tránh tồn kho quá mức.
* Triển khai chương trình khuyến mãi để kích cầu tiêu dùng đối với sản phẩm tồn đọng.
* Cải thiện kế hoạch kinh doanh, nhập hàng phù hợp với nhu cầu thực tế.

→ Thiết kế biểu đồ giúp cung cấp dữ liệu trực quan, hỗ trợ doanh nghiệp quản lý hàng hóa hiệu quả và nâng cao hiệu suất kinh doanh!

#### c) Chức năng quản lý khách hàng



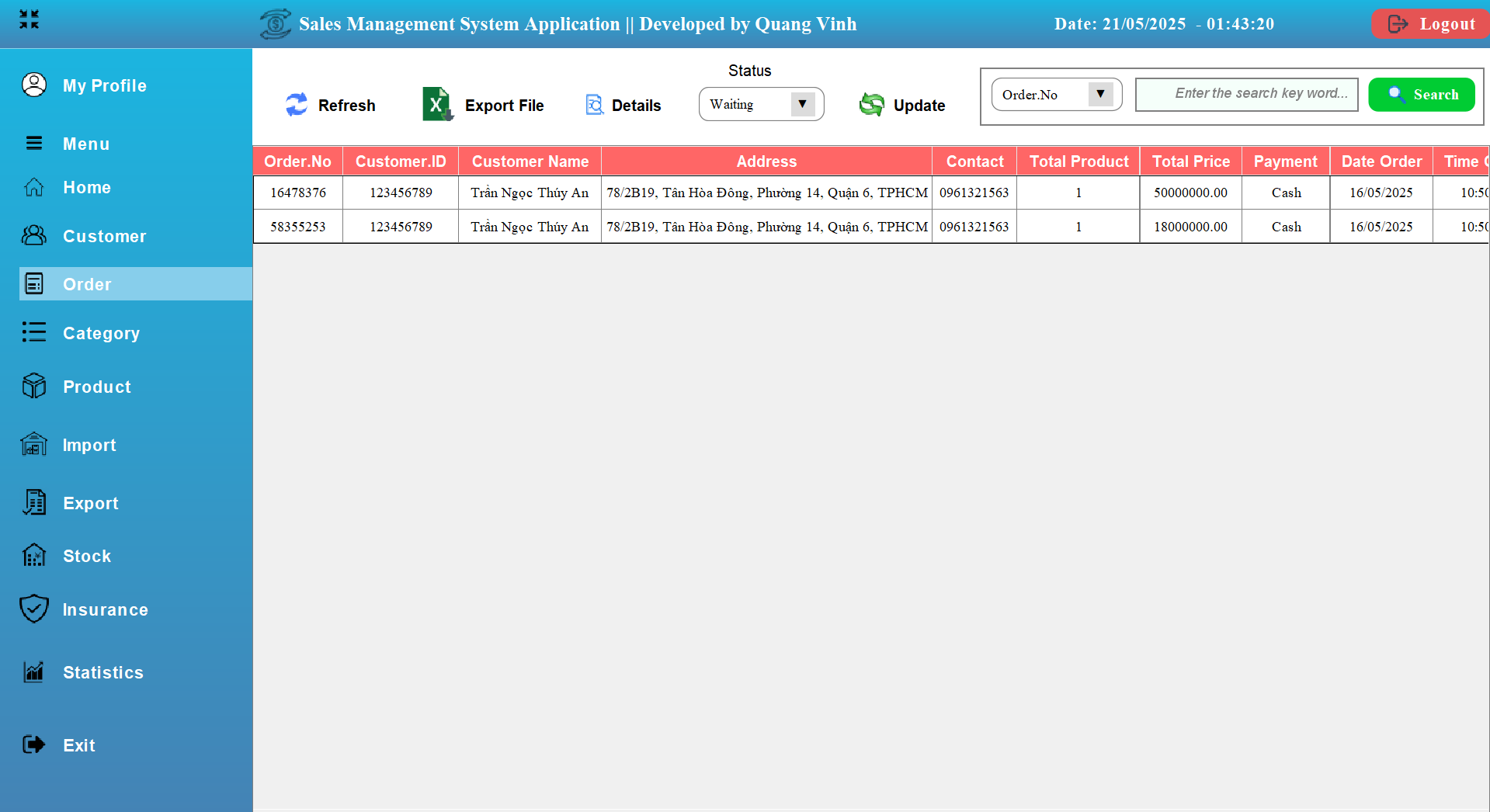
Tại giao diện quản lý khách hàng, hệ thống sẽ hiển thị đầy đủ thông tin cá nhân của từng khách hàng ngay khi họ đăng ký tài khoản, ngoại trừ mật khẩu, nhằm đảm bảo tính bảo mật.

**Các tính năng dành cho Admin:**

* Xóa khách hàng – loại bỏ tài khoản khỏi hệ thống khi cần thiết.
* Cập nhật trạng thái tài khoản – chuyển tài khoản sang trạng thái “Inactive” đối với những khách hàng bom hàng nhiều lần, hạn chế tình trạng gian lận.
* Tìm kiếm khách hàng nhanh chóng – hỗ trợ tìm kiếm theo ID, họ tên, số điện thoại hoặc email, giúp Admin quản lý hiệu quả hơn.
* Xuất dữ liệu ra file Excel – tạo danh sách khách hàng tri ân, hỗ trợ phân tích và đưa ra chương trình khuyến mãi phù hợp, tối ưu hóa chiến lược chăm sóc khách hàng.

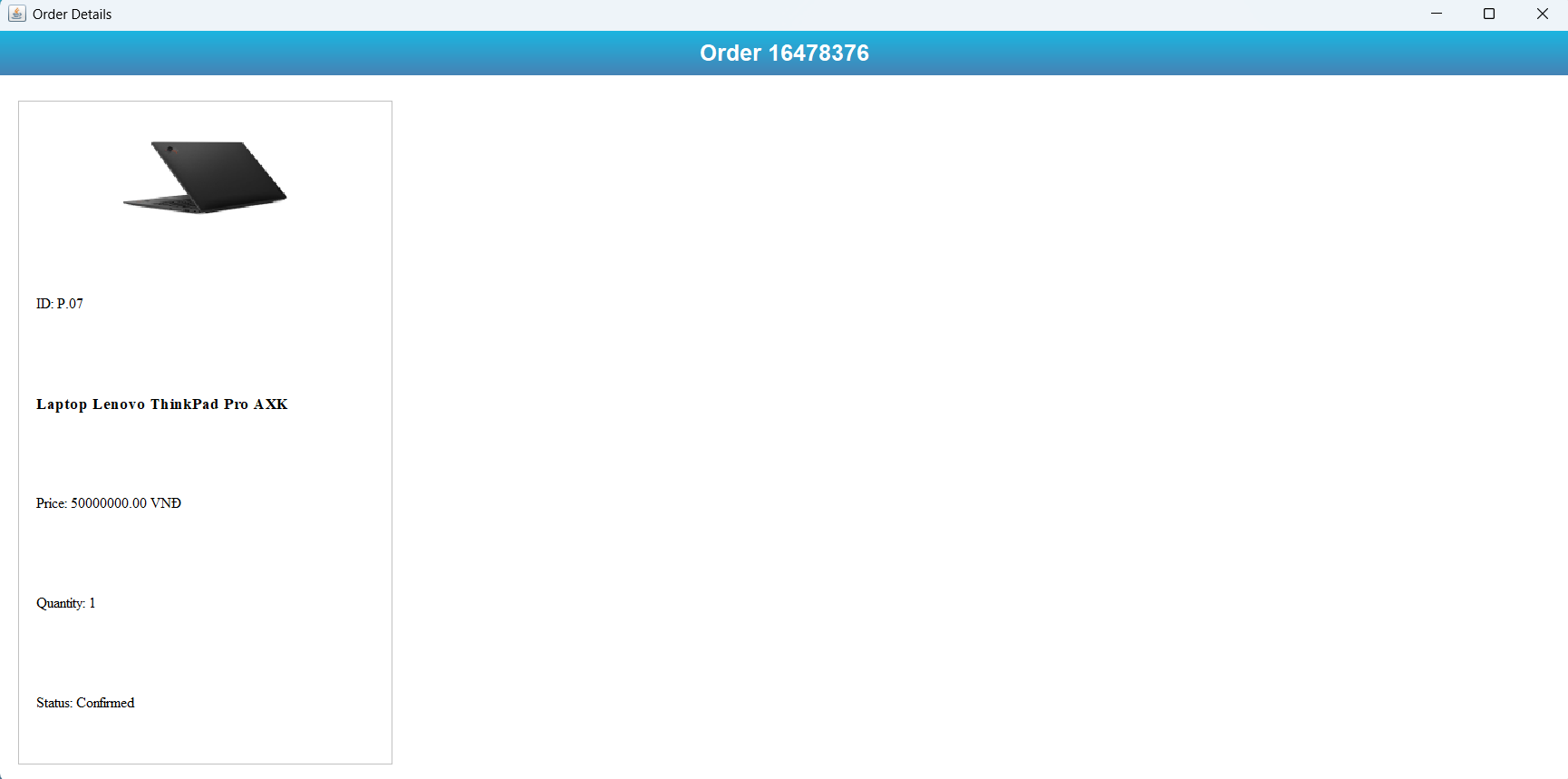
→ Hệ thống giúp Admin quản lý dễ dàng, lọc ra khách hàng tiềm năng và nâng cao trải nghiệm dịch vụ.

#### d) Chức năng quản lý đơn hàng



Tại **giao diện quản lý đơn hàng** thì người **Admin** sẽ:

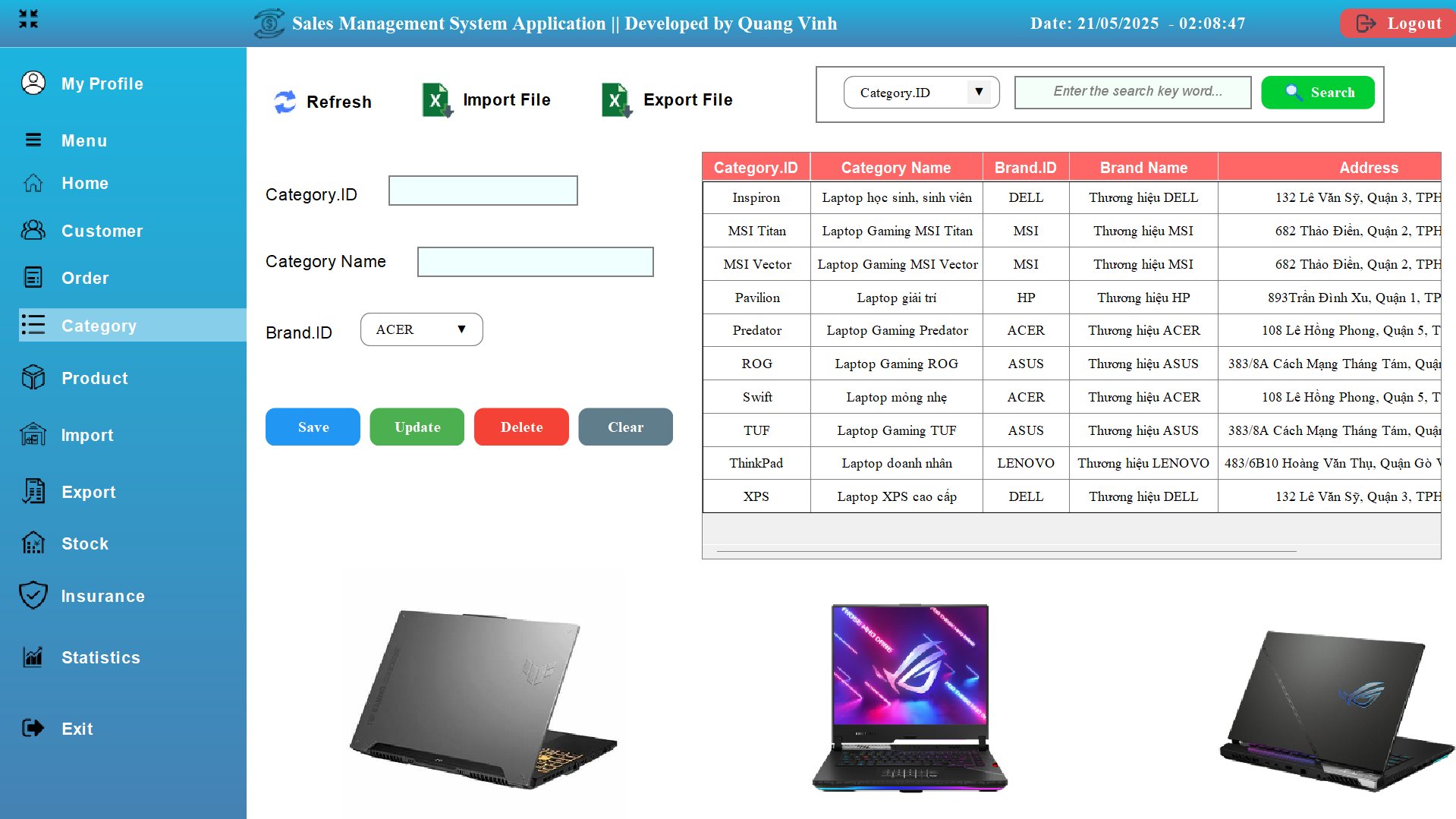
* Xem danh sách đơn hàng – Hiển thị thông tin chi tiết đơn hàng theo trạng thái.
* Tìm kiếm đơn hàng – Lọc đơn theo Order No, Customer ID, hoặc Tên khách hàng. Cập nhật trạng thái – Chuyển đơn từ Waiting → Confirming
* Xuất dữ liệu – Lưu danh sách đơn hàng vào file Excel để phân tích.
* Xem chi tiết đơn – Hiển thị thông tin sản phẩm, khách hàng và tổng giá trị đơn.



Giao diện chi tiết đơn hàng thể hiện thông tin chung của đơn hàng được đặt bởi **khách hàng:**

* **Mã sản phẩm:** định danh duy nhất từng sản phẩm.
* **Tên sản phẩm:** giúp người mua nhanh chóng nhận diện món hàng yêu thích.
* **Tổng giá sản phẩm:** được tính bằng giá 1 sản phẩm X số lượng sản phẩm trong đơn hàng
* **Số lượng:** thể hiện số sản phẩm khách hàng đã chọn mua.
* **Trạng thái:** thể hiện trạng thái đơn hàng đang là Waiting hay là Confirmed bởi Admin xử lý.

#### e) Chức năng quản lý danh mục



Giao diện Quản lý danh mục giúp Admin tổ chức, cập nhật và kiểm soát thông tin các danh mục sản phẩm một cách hiệu quả. Hệ thống cung cấp công cụ tìm kiếm, chỉnh sửa và xuất dữ liệu, đảm bảo quản lý linh hoạt và tối ưu hóa kho bán hàng.

**Các tính năng chính:**

* Thêm danh mục – Admin có thể tạo danh mục sản phẩm mới với đầy đủ thông tin. Chỉnh sửa danh mục – Cập nhật thông tin danh mục khi cần thiết.
* Xóa danh mục – Loại bỏ danh mục không còn sử dụng.
* Tìm kiếm danh mục – Tra cứu danh mục theo mã danh mục, tên danh mục hoặc nhà cung cấp.
* Xuất danh mục ra file Excel – Lưu danh sách danh mục để phục vụ báo cáo, phân tích.
* Nhập danh mục từ file Excel – Hệ thống hỗ trợ import dữ liệu từ file Excel, giúp cập nhật danh mục hàng loạt mà không cần nhập thủ công.

→ Giao diện được thiết kế tối ưu, giúp Admin quản lý danh mục sản phẩm một cách linh hoạt, hiệu quả và nhanh chóng.

#### f) Chức năng quản lý sản phẩm

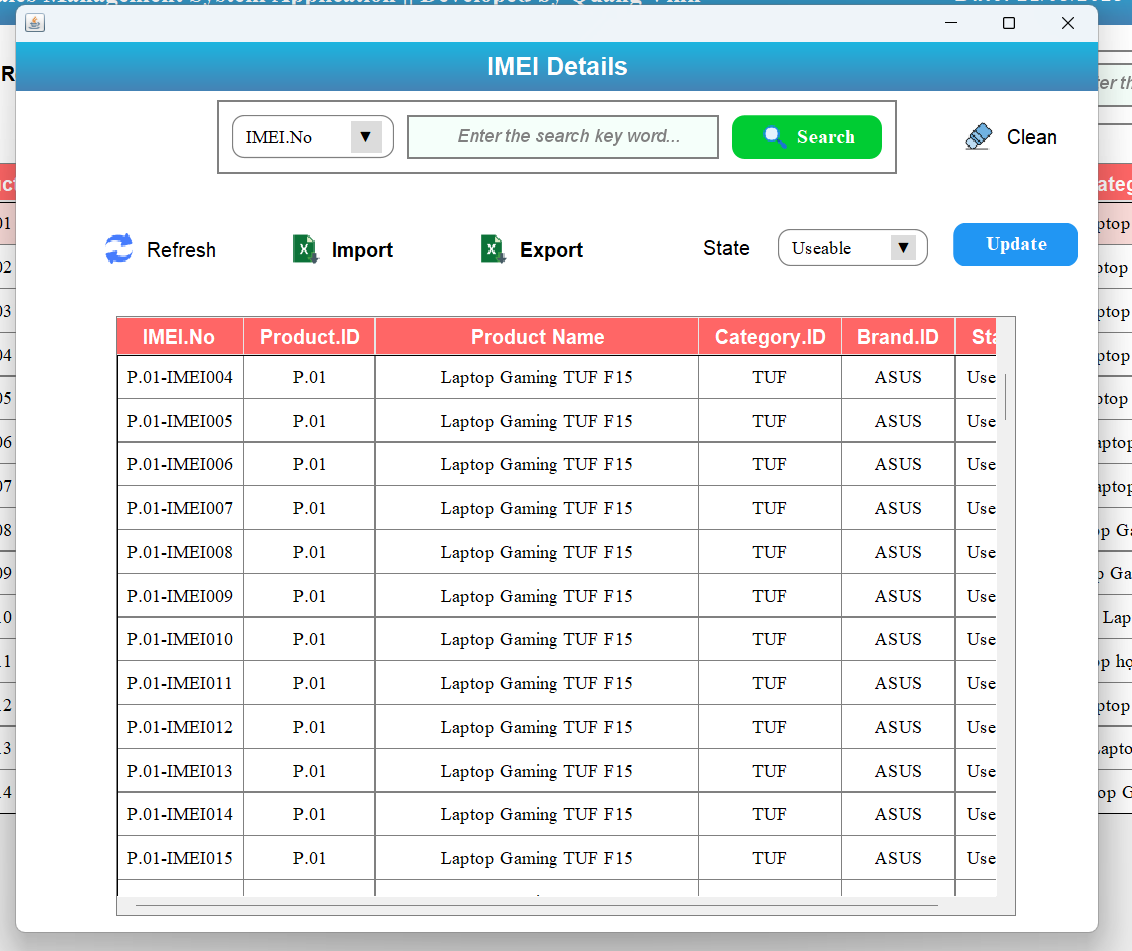


Giao diện Quản lý sản phẩm giúp Admin theo dõi, cập nhật và tổ chức danh sách sản phẩm một cách hiệu quả. Hệ thống hỗ trợ thêm, chỉnh sửa, xóa, tìm kiếm và xuất sản phẩm từ file Excel, đảm bảo việc quản lý bán hàng diễn ra nhanh chóng và chính xác.

**Các tính năng chính:**

* Thêm sản phẩm – Tạo sản phẩm mới với đầy đủ thông tin: Mã sản phẩm, tên, thông số kỹ thuật, giá bán, hình ảnh.
* Chỉnh sửa sản phẩm – Cập nhật thông tin sản phẩm khi cần thiết.
* Xóa sản phẩm – Loại bỏ sản phẩm không còn tồn tại trong kho.
* Tìm kiếm sản phẩm – Tra cứu sản phẩm theo Mã sản phẩm, tên sản phẩm hoặc nhà cung cấp.
* Xuất sản phẩm ra file Excel – Lưu danh sách sản phẩm để phục vụ báo cáo, thống kê.

#### g) Chức năng quản lý IMEI(chức năng phụ)

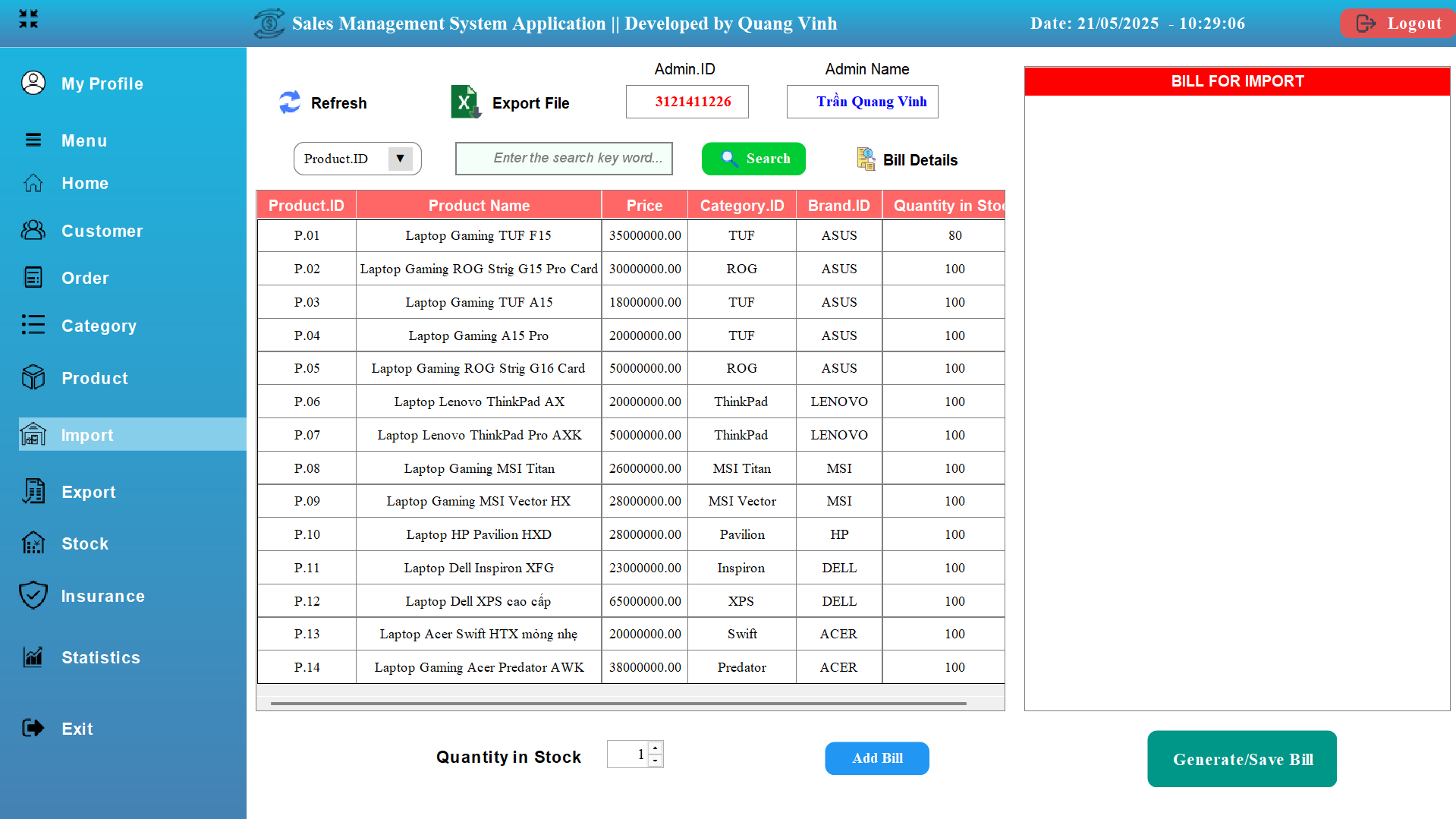


Giao diện Quản lý IMEI giúp Admin theo dõi, quản lý và kiểm soát mã IMEI của từng sản phẩm, đảm bảo tính duy nhất và chính xác trong hệ thống. Hỗ trợ thêm, chỉnh sửa, xóa, tìm kiếm, nhập/xuất IMEI từ file Excel, giúp tối ưu hóa quy trình quản lý bán hàng.

**Các tính năng chính:**

* Thêm IMEI – Gán mã IMEI cho sản phẩm mới hoặc bổ sung mã IMEI vào hệ thống.
* Chỉnh sửa IMEI – Cập nhật thông tin mã IMEI khi cần thay đổi.
* Xóa IMEI – Loại bỏ mã IMEI không còn hợp lệ hoặc không sử dụng.
* Tìm kiếm IMEI – Tra cứu mã IMEI theo mã sản phẩm hoặc mã IMEI.
* Nhập IMEI từ file Excel – Hệ thống hỗ trợ import danh sách IMEI, giúp quản lý hàng loạt nhanh chóng.
* Xuất IMEI ra file Excel – Lưu danh sách mã IMEI để phục vụ báo cáo, kiểm kê.
* → Giao diện này giúp Admin quản lý mã IMEI một cách chính xác, hiệu quả và nhanh chóng, đảm bảo sản phẩm có thông tin duy nhất và dễ dàng truy xuất.

#### h) Chức năng quản lý nhập hàng



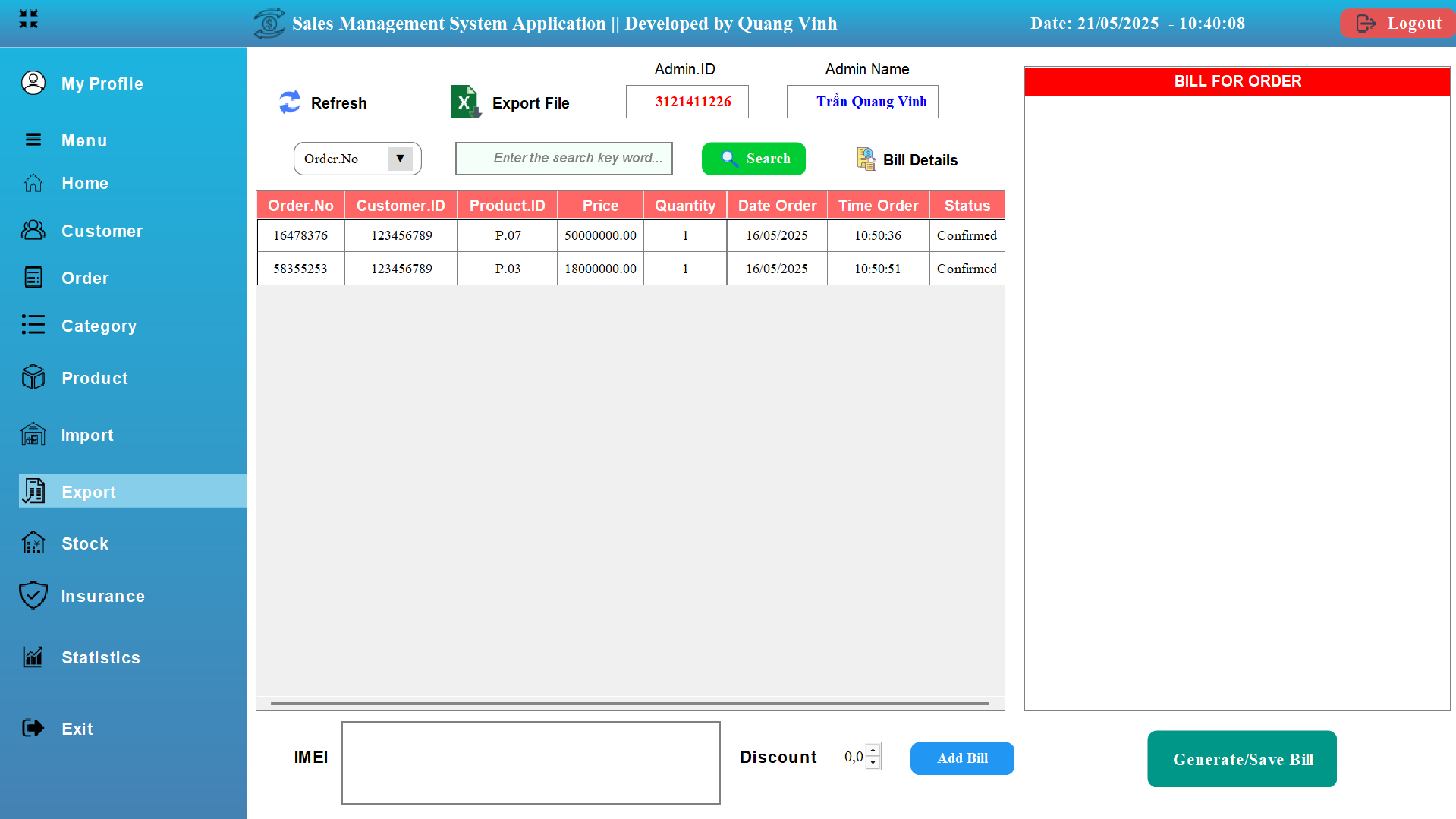
Giao diện Quản lý nhập hàng hỗ trợ Admin theo dõi, xử lý và quản lý việc nhập sản phẩm từ kho tổng vào cửa hàng, đảm bảo hàng hóa luôn sẵn sàng để bán. Hệ thống cho phép tạo phiếu nhập, cập nhật thông tin sản phẩm nhập và xuất dữ liệu phục vụ kiểm kê.

**Các tính năng tính:**

* Tạo phiếu nhập hàng – Ghi nhận thông tin sản phẩm nhập từ kho, bao gồm mã sản phẩm, tên sản phẩm, số lượng, giá nhập và nhà cung cấp.
* Chỉnh sửa phiếu nhập – Cập nhật thông tin sản phẩm nhập trước khi xác nhận nhập kho.
* Xóa phiếu nhập – Loại bỏ các phiếu nhập hàng không hợp lệ hoặc không cần thiết.
* Tìm kiếm phiếu nhập – Tra cứu phiếu nhập theo mã phiếu, tên sản phẩm hoặc nhà cung cấp.
* Xuất danh sách nhập hàng ra file Excel – Lưu thông tin nhập hàng để phục vụ báo cáo và kiểm kê kho.

→ Giao diện này giúp Admin kiểm soát chặt chẽ quá trình nhập hàng từ kho lên cửa hàng, đảm bảo hàng hóa luôn được cập nhật chính xác.

#### i) Chức năng quản lý xuất hàng



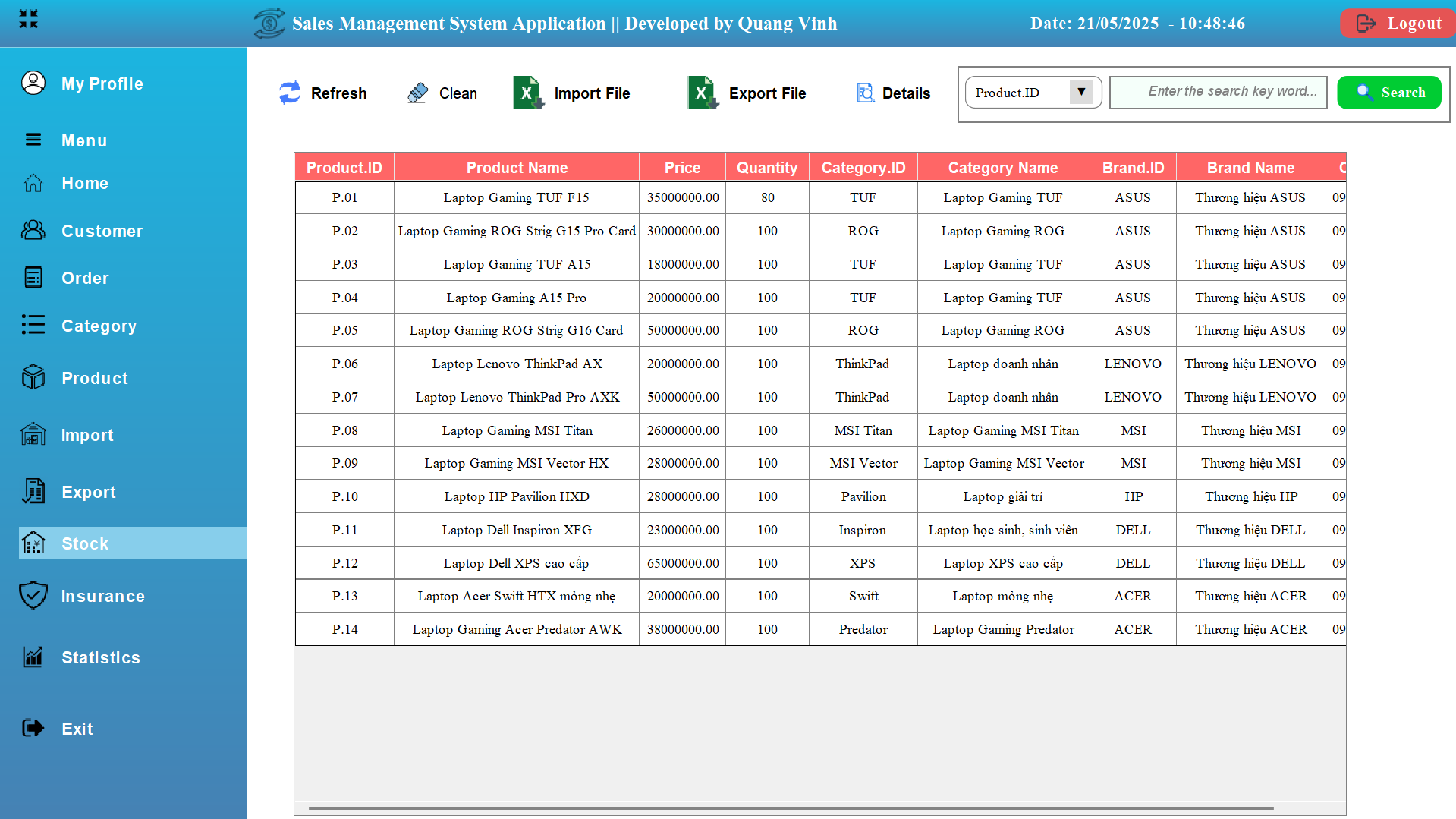
Giao diện Quản lý xuất hàng hỗ trợ Admin kiểm tra và xử lý đơn hàng dựa trên yêu cầu mua sắm của khách hàng. Hệ thống cho phép tạo hóa đơn, xác nhận sản phẩm cần bán và quản lý dữ liệu đơn hàng một cách chặt chẽ.

**Các tính năng chính:**

* Tạo hóa đơn xuất hàng – Ghi nhận thông tin sản phẩm được xuất dựa trên đơn hàng.
* Xác nhận xuất hàng – Kiểm tra số lượng sản phẩm trong kho trước khi thực hiện xuất
* Tìm kiếm đơn hàng – Tra cứu đơn theo Order No, Customer ID hoặc Tên khách hàng.
* Xuất hóa đơn ra file Excel/PDF – Lưu hóa đơn để phục vụ báo cáo, kiểm tra và đối soát sau này.

→ Giao diện giúp Admin quản lý xuất hàng dựa trên đơn đặt hàng của khách hàng một cách chính xác và chuyên nghiệp.

#### k) Chức năng quản lý dữ liệu tồn kho( tồn kho tổng)



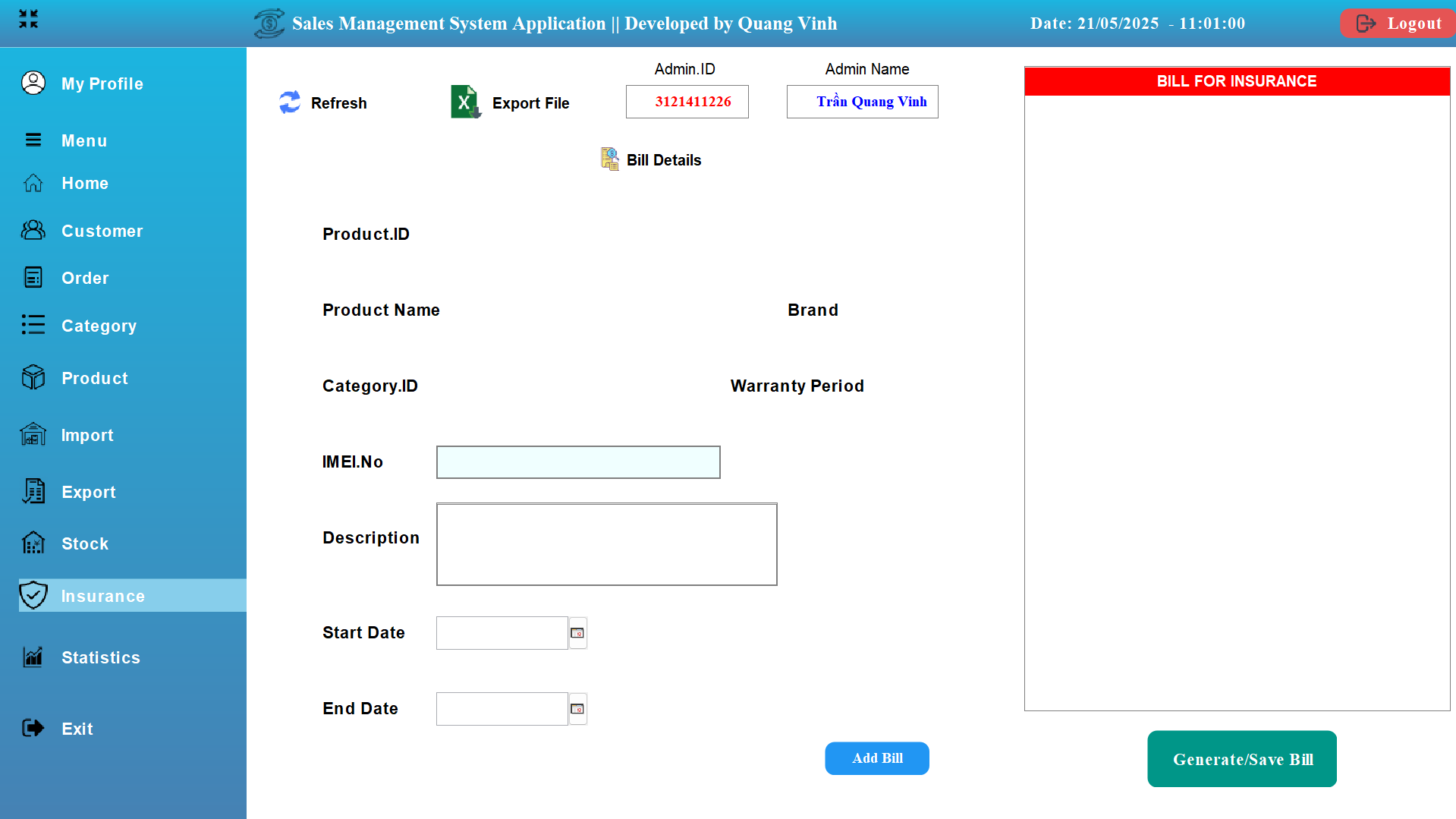
Giao diện Quản lý dữ liệu tồn kho giúp Admin theo dõi, kiểm soát số lượng sản phẩm còn lại trong kho tổng, đồng thời hỗ trợ nhập và xuất dữ liệu từ file Excel, tạo tiền đề để lập phiếu nhập hàng lên cửa hàng một cách hiệu quả.

**Các tính năng chính:**

* Xem dữ liệu tồn kho – Hiển thị danh sách sản phẩm có trong kho tổng, bao gồm mã sản phẩm, tên, số lượng tồn kho, giá nhập.
* Tìm kiếm sản phẩm trong kho – Tra cứu sản phẩm theo Mã sản phẩm, Tên sản phẩm hoặc Nhà cung cấp, giúp kiểm kê nhanh chóng.
* Nhập dữ liệu tồn kho từ file Excel – Hỗ trợ import danh sách sản phẩm từ file Excel, giúp cập nhật thông tin hàng loạt nhanh chóng và chính xác.
* Xuất dữ liệu tồn kho ra file Excel – Lưu danh sách sản phẩm tồn kho để phục vụ báo cáo và phân tích hàng hóa.
* Kiểm tra số lượng tồn – Đảm bảo số lượng hàng hóa luôn được cập nhật, tránh tình trạng thiếu hụt hoặc dư thừa.

→ Giao diện giúp Admin kiểm soát chặt chẽ dữ liệu kho tổng, tối ưu hóa quy trình nhập hàng và đảm bảo hệ thống vận hành hiệu quả.

#### l) Chức năng Quản lý bảo hành



Giao diện Quản lý bảo hành hỗ trợ Admin trong việc lập phiếu bảo hành cho khách hàng, đảm bảo sản phẩm được bảo trì theo đúng quy trình. Hệ thống giúp theo dõi thông tin bảo hành, xử lý yêu cầu bảo hành, và xuất dữ liệu phục vụ quản lý hiệu quả.

**Các tính năng chính:**

* Tạo phiếu bảo hành – Ghi nhận thông tin sản phẩm cần bảo hành, bao gồm mã sản phẩm, tên khách hàng, ngày kích hoạt bảo hành và mô tả lỗi.
* Xác nhận bảo hành – Kiểm tra điều kiện bảo hành, duyệt yêu cầu và cập nhật trạng thái.
* Tìm kiếm bảo hành – Tra cứu phiếu bảo hành theo Mã bảo hành, Tên khách hàng, Mã IMEI hoặc Ngày yêu cầu bảo hành.
* Xuất dữ liệu bảo hành ra file Excel – Lưu danh sách bảo hành phục vụ báo cáo và kiểm kê dịch vụ.

→ Giao diện giúp Admin kiểm soát chặt chẽ quy trình bảo hành, đảm bảo sản phẩm được sửa chữa và xử lý đúng yêu cầu.

#### m) Chức năng quản lý thống kê

**Biểu đồ Bar chart**

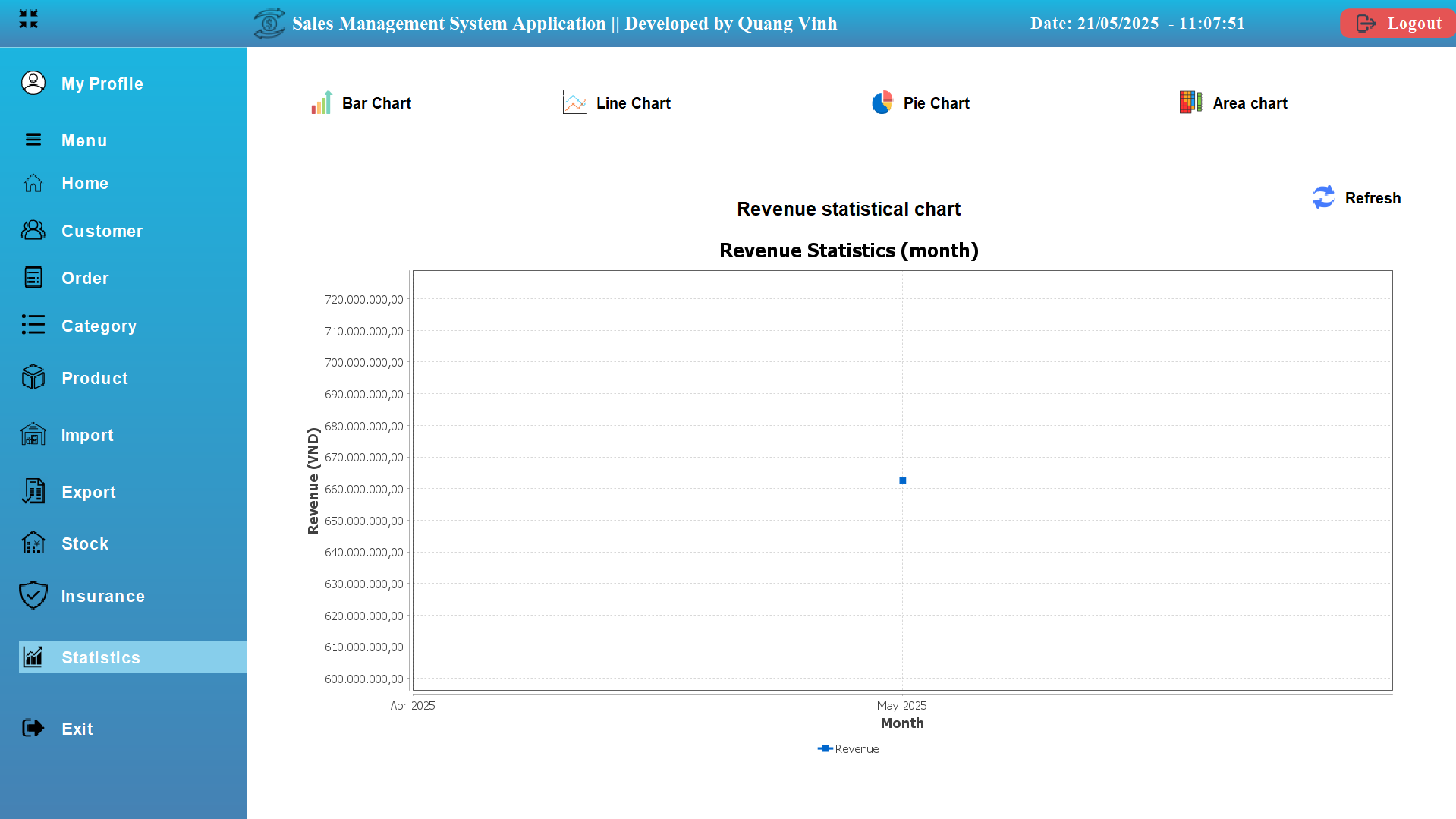


Giao diện Quản lý thống kê ‘Bar chart’ giúp Admin phân tích mức độ ưa chuộng các thương hiệu sản phẩm dựa trên số lượng hàng được khách hàng mua. Biểu đồ Bar Chart trực quan hiển thị sự so sánh giữa các hãng, hỗ trợ đánh giá xu hướng mua sắm và tối ưu chiến lược kinh doanh.

* Thống kê mức độ ưa chuộng thương hiệu – Biểu đồ hiển thị số lượng sản phẩm bán ra theo từng hãng.
* Phân tích xu hướng mua sắm – So sánh thương hiệu nào được khách hàng chọn mua nhiều nhất.
* Tìm kiếm và lọc dữ liệu – Admin có thể lọc theo thời gian, danh mục sản phẩm hoặc thương hiệu, giúp có cái nhìn chi tiết hơn.
* Xuất dữ liệu thống kê ra file PDF – Lưu báo cáo để phân tích, hỗ trợ chiến lược nhập hàng phù hợp.
* Cập nhật biểu đồ theo thời gian thực – Tự động cập nhật số liệu mới nhất, đảm bảo dữ liệu luôn chính xác.

→ Giao diện giúp Admin theo dõi xu hướng tiêu dùng, xác định thương hiệu phổ biến và tối ưu hóa nhập hàng.

**Biểu đồ Line chart**



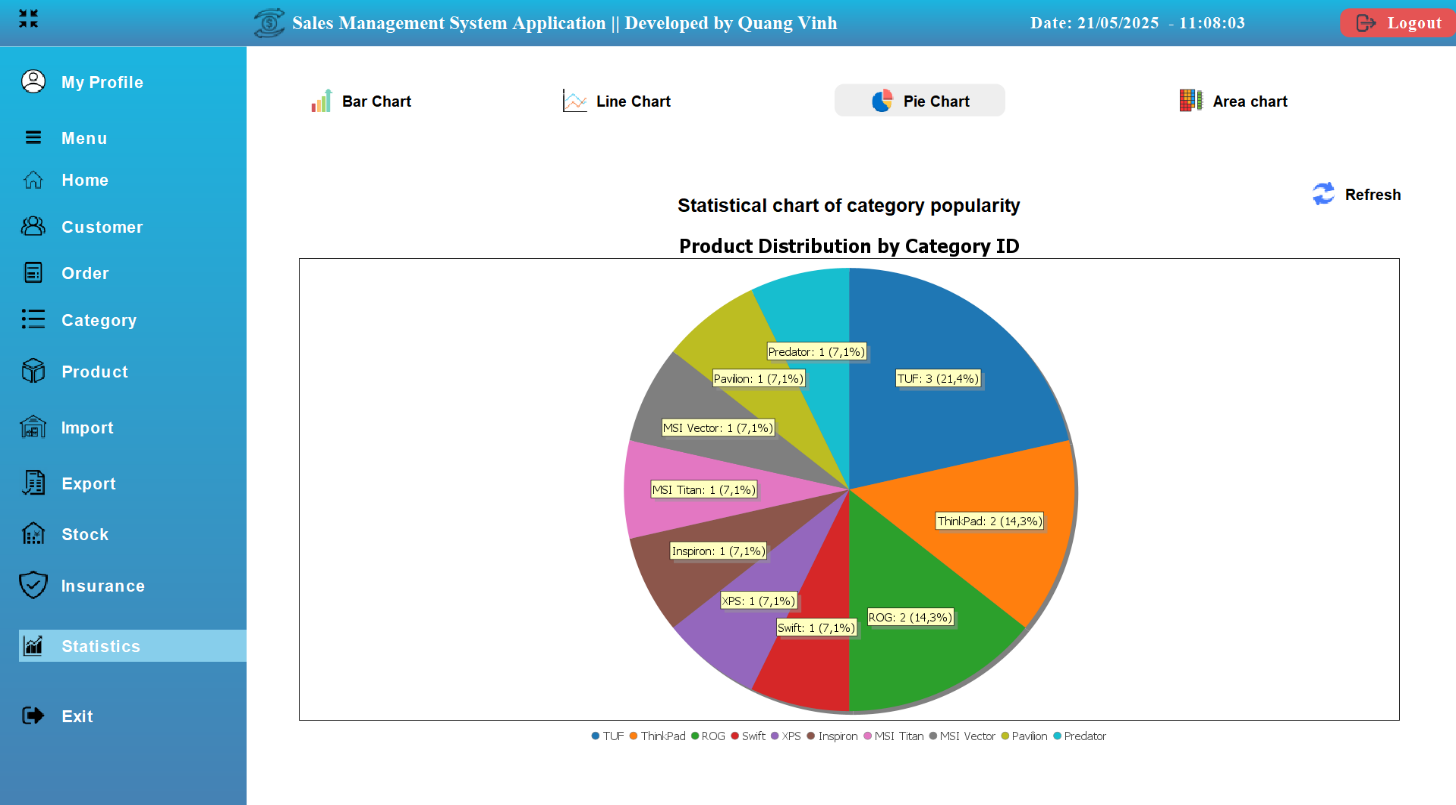
Giao diện Quản lý thống kê doanh thu giúp Admin theo dõi sự biến động doanh thu tháng, năm, thông qua biểu đồ Line Chart trực quan. Hệ thống hỗ trợ phân tích xu hướng kinh doanh, đánh giá hiệu suất bán hàng và tối ưu chiến lược phát triển.

**Các tính năng chính:**

* Thống kê doanh thu theo thời gian – Biểu đồ hiển thị doanh thu theo ngày, tháng, năm, giúp Admin đánh giá hiệu quả kinh doanh trong từng giai đoạn.
* Phân tích xu hướng bán hàng – So sánh sự tăng giảm doanh thu theo thời gian để đưa ra chiến lược bán hàng phù hợp.
* Xuất dữ liệu thống kê ra file PDF – Lưu báo cáo doanh thu để phục vụ phân tích, dự báo tình hình kinh doanh.
* Cập nhật biểu đồ theo thời gian thực – Tự động cập nhật doanh thu mới nhất, đảm bảo thông tin luôn chính xác và kịp thời.

→ Giao diện giúp Admin dễ dàng theo dõi sự thay đổi doanh thu, phân tích chiến lược kinh doanh và tối ưu hóa hoạt động bán hàng.

**Biểu đồ Pie Chart**



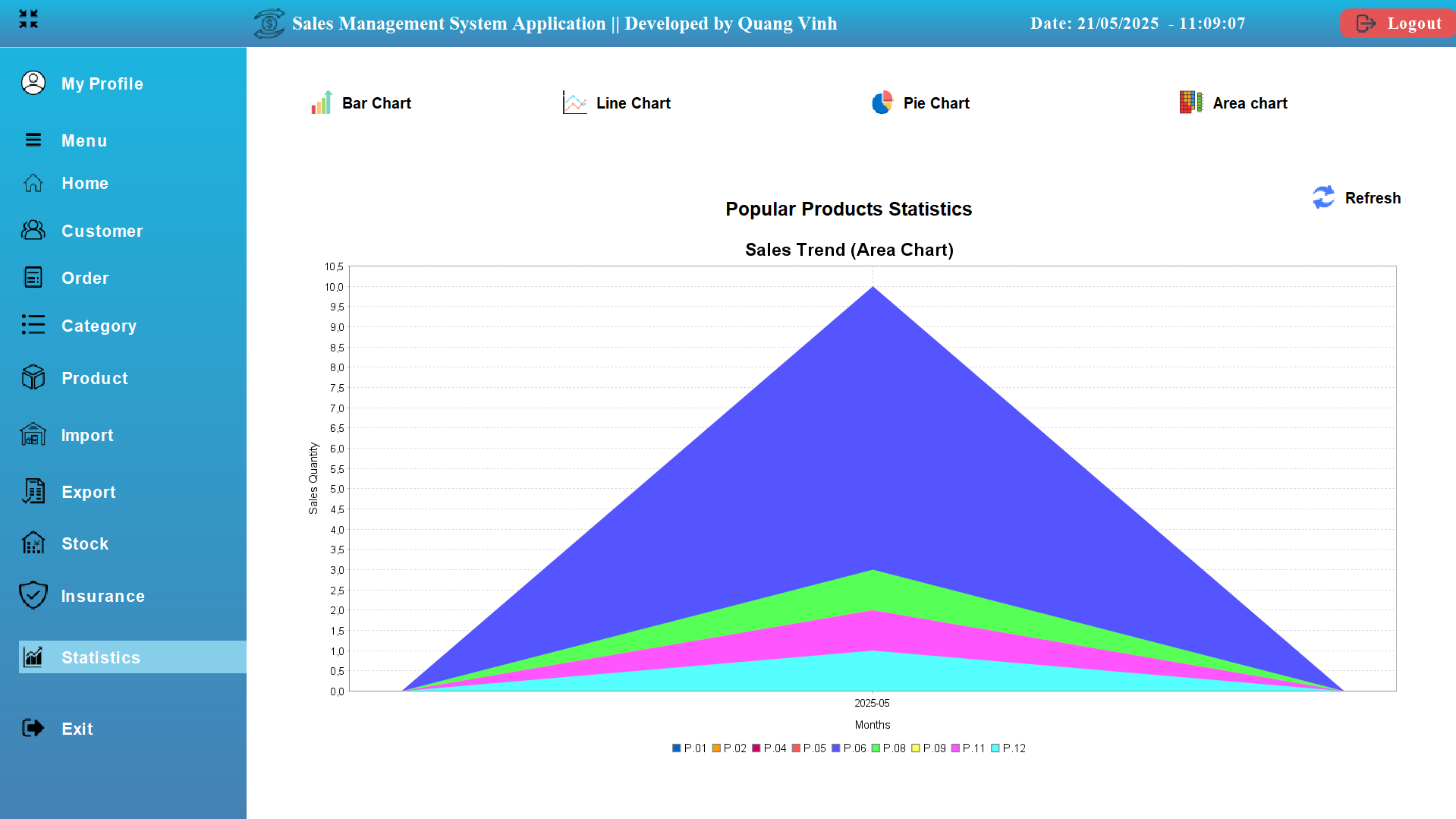
Giao diện Quản lý thống kê giúp Admin phân tích mức độ phổ biến của các danh mục sản phẩm dựa trên số lượng mua của khách hàng. Biểu đồ Pie Chart trực quan hiển thị tỷ lệ các dòng laptop theo từng hãng được mua nhiều nhất, hỗ trợ tối ưu chiến lược nhập hàng và kinh doanh.

**Các tính năng chính:**

* Thống kê mức độ ưa chuộng danh mục sản phẩm – Biểu đồ Pie Chart thể hiện tỷ lệ mua sắm theo từng danh mục sản phẩm.
* Phân tích xu hướng tiêu dùng – Xác định dòng sản phẩm nào được mua nhiều nhất để tối ưu nhập hàng.
* Tìm kiếm và lọc dữ liệu – Cho phép Admin lọc theo thời gian, danh mục sản phẩm hoặc số lượng mua, giúp có cái nhìn chi tiết hơn.
* Xuất dữ liệu thống kê ra file PDF – Lưu báo cáo để phân tích, hỗ trợ chiến lược kinh doanh.
* Cập nhật biểu đồ theo thời gian thực – Tự động cập nhật dữ liệu mới nhất, đảm bảo thông tin chính xác và kịp thời.

→ Giao diện giúp Admin theo dõi xu hướng mua sắm của khách hàng, điều chỉnh nhập hàng hợp lý và tối ưu danh mục sản phẩm kinh doanh.

**Biểu đồ Area chart**



Giao diện Quản lý thống kê giúp Admin theo dõi mức độ ưa chuộng của từng loại sản phẩm dựa trên số lượng bán ra. Biểu đồ Area Chart trực quan hiển thị tỷ lệ sản phẩm được mua nhiều nhất, hỗ trợ tối ưu chiến lược nhập hàng và kinh doanh.

**Các tính năng chính:**

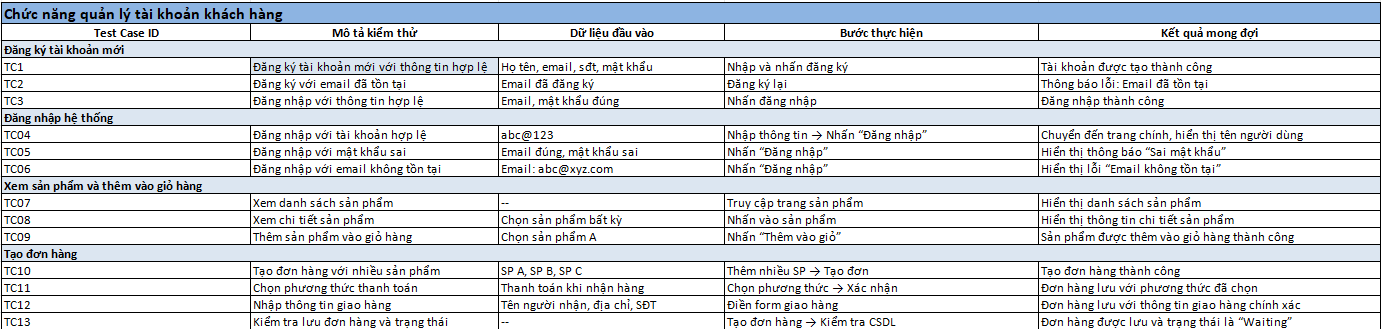
* Thống kê loại sản phẩm phổ biến – Hiển thị số lượng sản phẩm được mua nhiều nhất theo từng danh mục.
* Phân tích xu hướng tiêu dùng – Giúp xác định loại sản phẩm nào có nhu cầu cao để điều chỉnh chiến lược kinh doanh.
* Xuất dữ liệu thống kê ra file PDF – Lưu báo cáo về mức độ ưa chuộng sản phẩm để phục vụ phân tích và tối ưu nhập hàng.
* Cập nhật biểu đồ theo thời gian thực – Hệ thống tự động cập nhật số liệu mới nhất, đảm bảo dữ liệu chính xác và kịp thời.

→ Giao diện giúp Admin theo dõi mức độ phổ biến của từng loại sản phẩm, từ đó điều chỉnh kế hoạch nhập hàng và chiến lược kinh doanh.

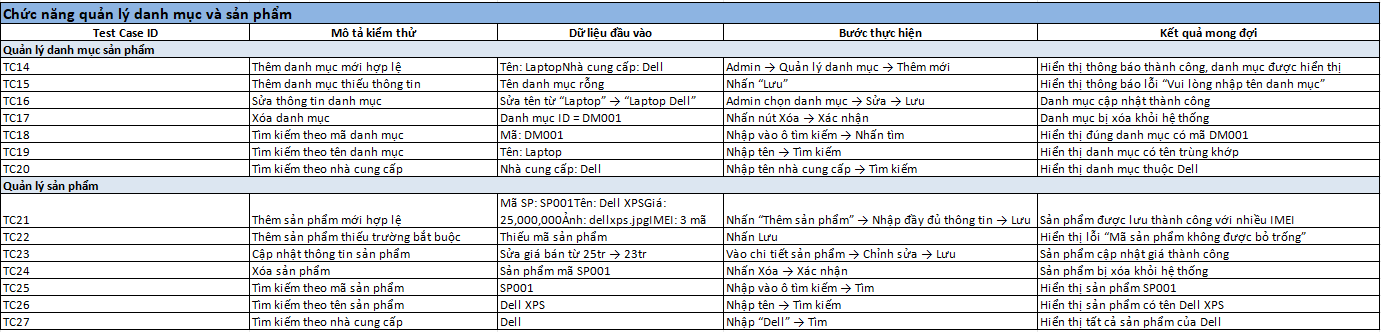
# Chương V: Kiểm thử hệ thống

## 5.1.Kiểm thử chức năng giao diện người dùng

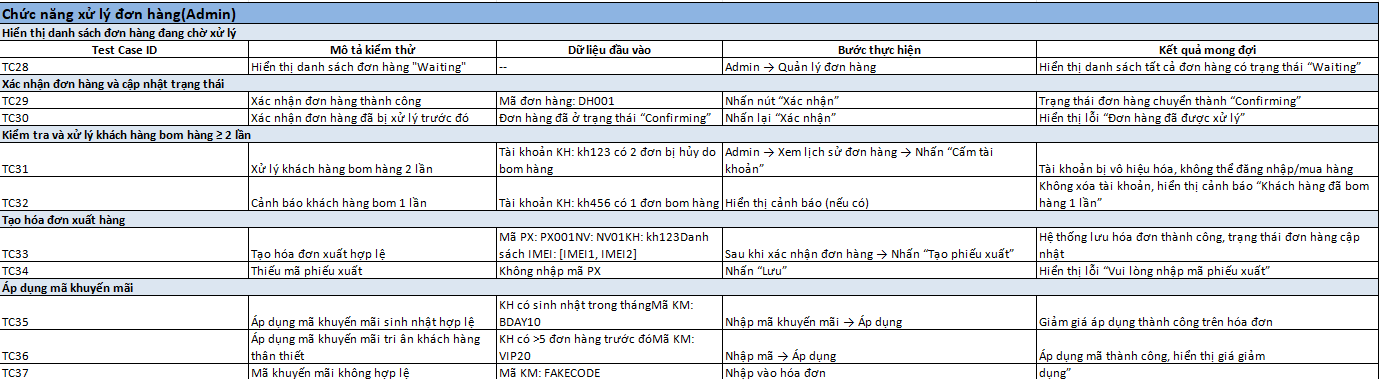
### 5.1.1. Chức năng quản lý tài khoản khách hàng



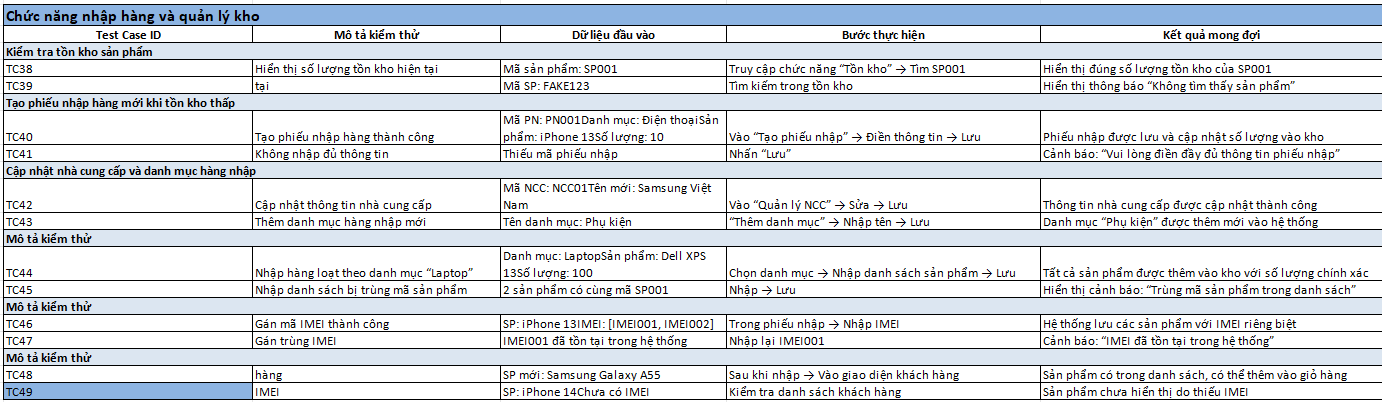
### 5.1.2. Chức năng quản lý danh mục và sản phẩm



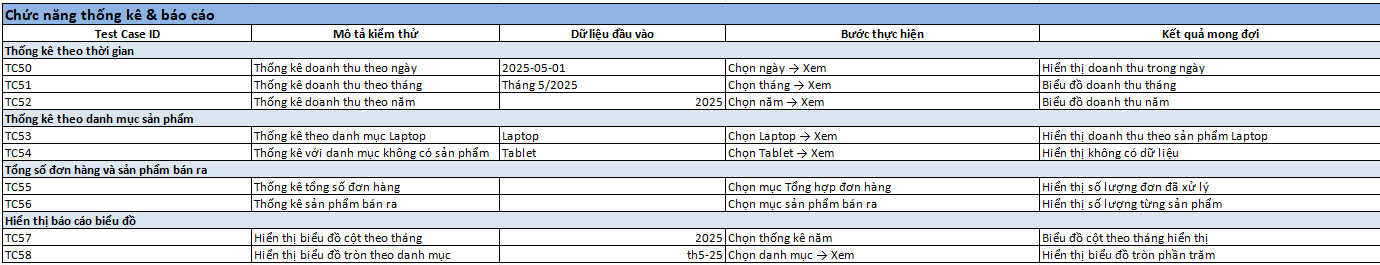
### 5.1.3. Chức năng xử lý đơn hàng(admin)



### 5.1.4. Chức năng Nhập hàng và quản lý kho



### 5.1.5. Chức năng thống kế & báo cáo



### 5.1.6. Chức năng gửi Email khách hàng



## 5.2. Functional Test

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.2.1. Admin | | | |
| **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| TC-ADM-01 | Đăng nhập admin hợp lệ | username: admin, pass: 123 | Đăng nhập thành công |
| TC-ADM-02 | Sai mật khẩu | username: admin, pass: sai | Báo lỗi sai thông tin |
| TC-ADM-03 | Tài khoản không tồn tại | username: xyz, pass: 123 | Báo lỗi không tồn tại |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.2.2. Customer | | | |
| **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| TC-CUS-01 | Thêm khách hàng hợp lệ | name: An, phone: 0909999999 | Thêm thành công |
| TC-CUS-02 | Trùng số điện thoại | phone: 0909999999 | Báo lỗi trùng số |
| TC-CUS-03 | Thiếu tên khách hàng | phone: 0908888888 | Báo lỗi thiếu tên |
| TC-CUS-04 | Số điện thoại sai định dạng | phone: abcxyz | Báo lỗi định dạng |
| TC-CUS-05 | Cập nhật khách hàng | ID: 1, new phone: 0999999999 | Cập nhật thành công |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.2.3. Product | | | |
| **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| TC-PRD-01 | Thêm sản phẩm mới | name: iPhone 15, category: 1 | Thêm thành công |
| TC-PRD-02 | Danh mục không tồn tại | category: 99 | Báo lỗi FK category |
| TC-PRD-03 | Thiếu tên sản phẩm | category: 1 | Báo lỗi thiếu tên |
| TC-PRD-04 | Trùng mã sản phẩm | product\_id đã tồn tại | Báo lỗi trùng khóa |
| TC-PRD-05 | Cập nhật thông tin | Thay đổi giá | Cập nhật thành công |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.2.4. Orders | | | |
| **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| TC-ORD-01 | Tạo đơn hàng mới | customer\_id: 1, staff\_id: 2 | Tạo đơn hàng thành công |
| TC-ORD-02 | Thiếu thông tin staff | customer\_id: 1 | Báo lỗi thiếu staff |
| TC-ORD-03 | Khách hàng không tồn tại | customer\_id: 999 | Báo lỗi FK khách hàng |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.2.5. Order\_Details | | | |
| **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| TC-ODT-01 | Thêm chi tiết đơn hàng | order\_id: 1, product\_id: 3, qty: 2 | Thêm thành công |
| TC-ODT-02 | Sản phẩm không tồn tại | product\_id: 999 | Báo lỗi FK sản phẩm |
| TC-ODT-03 | Số lượng âm | qty: -1 | Báo lỗi dữ liệu |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.2.6. Bill\_Exported | | | |
| **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| TC-BEX-01 | Xuất hóa đơn mới | order\_id: 1, date: 2024-01-01 | Xuất thành công |
| TC-BEX-02 | Đơn hàng không tồn tại | order\_id: 999 | Báo lỗi FK đơn hàng |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.2.7. Bill\_Exported\_Details | | | |
| **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| TC-BEXD-01 | Thêm chi tiết hóa đơn | bill\_id: 1, product\_id: 3, qty: 1 | Thêm OK |
| TC-BEXD-02 | Thiếu số lượng | qty: null | Báo lỗi thiếu dữ liệu |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.2.8. Bill\_Imported | | | |
| **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| TC-BIM-01 | Nhập hàng từ nhà cung cấp | supplier\_id: 2, date: 2024-01-02 | Nhập thành công |
| TC-BIM-02 | Nhà cung cấp không tồn tại | supplier\_id: 999 | Báo lỗi FK supplier |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.2.9. Bill\_Imported\_Details | | | |
| **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| TC-BIMD-01 | Thêm chi tiết hóa đơn nhập | bill\_id: 1, product\_id: 3, qty: 5 | Thêm OK |
| TC-BIMD-02 | Số lượng âm | qty: -3 | Báo lỗi dữ liệu |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.2.10. Supplier | | | |
| **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| TC-SUP-01 | Thêm nhà cung cấp hợp lệ | name: ABC Co., phone: 0908... | Thêm OK |
| TC-SUP-02 | Thiếu tên nhà cung cấp | phone: 0908... | Báo lỗi thiếu tên |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.2.11. IMei\_Product | | | |
| **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| TC-IME-01 | Thêm IMEI sản phẩm | imei: 111..., product\_id: 3 | Thêm OK |
| TC-IME-02 | IMEI trùng lặp | imei: 111... đã tồn tại | Báo lỗi trùng mã |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.2.12. IMei\_Product\_Stock | | | |
| **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| TC-IMES-01 | Cập nhật trạng thái IMEI | imei: 111..., status: sold | Cập nhật OK |
| TC-IMES-02 | IMEI không tồn tại | imei: 999... | Báo lỗi không có |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.2.13. Insurance | | | |
| **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| TC-INS-01 | Tạo phiếu bảo hành sản phẩm | imei: 111..., start: 01/01/24 | Tạo OK |
| TC-INS-02 | IMEI chưa bán | imei: 123..., status: stock | Báo lỗi không hợp lệ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.2.14. Discount | | | |
| **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| TC-DSC-01 | Thêm mã giảm giá | code: SALE50, percent: 50 | Thêm OK |
| TC-DSC-02 | Phần trăm sai | percent: 150 | Báo lỗi dữ liệu |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.2.15. Stock | | | |
| **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| TC-STK-01 | Cập nhật kho | product\_id: 3, qty: +10 | Cập nhật OK |
| TC-STK-02 | Sản phẩm sai | product\_id: 999 | Báo lỗi không có |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.2.16. Category | | | |
| **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| TC-CAT-01 | Thêm danh mục mới | name: Laptop | Thêm OK |
| TC-CAT-02 | Trùng tên danh mục | name: Laptop | Báo lỗi trùng |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.2.17. Staff | | | |
| **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| TC-STF-01 | Thêm nhân viên mới | [name: B, email: b@mail.com](mailto:b@mail.com) | Thêm OK |
| TC-STF-02 | Email không hợp lệ | name: C, email: notanemail | Báo lỗi định dạng |
| TC-STF-03 | Trùng email | [name: D, email: b@mail.com](mailto:b@mail.com) | Báo lỗi trùng email |