**ĐẶC TẢ YÊU CẦU PHẦN MỀM**

**<Quản lý bán hàng cho cửa hàng quần áo>**

Mục Lục

[**Bảng Từ Điển Thuật Ngữ (Glossary)** 4](#_Toc196684455)

[**Nhật ký thay đổi** 6](#_Toc196684456)

[**1. Giới thiệu** 7](#_Toc196684457)

[**1.1. Tóm tắt dự án** 7](#_Toc196684458)

[**1.2. Phạm vi của dự án** 8](#_Toc196684459)

[**1.2.1. Phạm vi về dịch vụ** 8](#_Toc196684460)

[**1.2.2. Phạm vi về khách hàng** 8](#_Toc196684461)

[**1.2.3. Phạm vi về nền tảng/hệ thống** 8](#_Toc196684462)

[**1.3. Quy ước về tài liệu** 8](#_Toc196684463)

[**2. Mô tả tổng quan** 9](#_Toc196684464)

[**2.1. Quan điểm về sản phẩm** 9](#_Toc196684465)

[**2.1.1. Sơ đồ ngữ cảnh** 9](#_Toc196684466)

[**2.1.2. Các hệ thống giao tiếp với hệ thống** 9](#_Toc196684467)

[**2.2. Đặc trưng của sản phẩm** 9](#_Toc196684468)

[**2.3. Người dùng và đặc trưng người dùng** 10](#_Toc196684469)

[**2.3.1. Khách hàng** 10](#_Toc196684470)

[**2.3.2. Nhân viên** 11](#_Toc196684471)

[**2.3.3. Quản lý** 12](#_Toc196684472)

[**2.4. Yêu cầu của người dùng** 13](#_Toc196684473)

[**2.4.1. Yêu cầu chức năng** 13](#_Toc196684474)

[**2.4.2. Yêu cầu phi chức năng** 20](#_Toc196684475)

[**2.5. Kiến trúc tổng quan của phần mềm** 21](#_Toc196684476)

[**2.5.1. Kiến trúc được chọn** 21](#_Toc196684477)

[**2.5.2. Lý do chọn** 21](#_Toc196684478)

[**2.5.3. Mô tả kiến trúc** 21](#_Toc196684479)

[**2.5.4. Sơ đồ kiến trúc** 22](#_Toc196684480)

[**3. Đặc tả use case** 22](#_Toc196684481)

[**3.1. Tác nhân hệ thống** 22](#_Toc196684482)

[**3.1.1. Danh sách các tác nhân** 22](#_Toc196684483)

[**3.1.2. Mô tả các tác nhân** 22](#_Toc196684484)

[**3.2. Danh sách use case** 23](#_Toc196684485)

[**3.3. Đặc tả tính năng** 24](#_Toc196684486)

[**3.3.1. Use Case: Đăng nhập** 24](#_Toc196684487)

[**3.3.2. Use Case: Đăng ký** 25](#_Toc196684488)

[**3.3.3. Use Case: Quản lý sản phẩm** 26](#_Toc196684489)

[**3.3.4. Use Case: Tìm kiếm sản phẩm** 27](#_Toc196684490)

[**3.3.5. Use Case: Quản lý đơn hàng** 28](#_Toc196684491)

[**3.3.6. Use Case: Thanh toán** 29](#_Toc196684492)

[**3.3.7. Use Case: Quản lý kho** 29](#_Toc196684493)

[**3.3.8. Use Case: Quản lý khách hàng** 30](#_Toc196684494)

[**3.3.9. Use Case: Báo cáo** 31](#_Toc196684495)

[**3.3.10. Use Case: Thông báo** 32](#_Toc196684496)

[**4. Luồng màn hình** 33](#_Toc196684497)

[**4.1. Mô tả màn hình** 33](#_Toc196684498)

[**4.2. Các chức năng không liên quan đến màn hình** 36](#_Toc196684499)

[**4.3. Hệ thống cấp quyền** 36](#_Toc196684500)

[**5. Các yêu cầu khác của hệ thống** 37](#_Toc196684501)

[**5.1. Yêu cầu về công cụ phát triển** 37](#_Toc196684502)

[**5.2. Yêu cầu về kiểm thử** 38](#_Toc196684503)

[**6. Đánh giá rủi ro** 39](#_Toc196684504)

[**6.1. Danh sách rủi ro** 39](#_Toc196684505)

[**6.2. Kế hoạch giảm thiểu rủi ro** 39](#_Toc196684506)

# **Bảng Từ Điển Thuật Ngữ (Glossary)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuật Ngữ** | **Định Nghĩa** | **Ví Dụ/Ghi Chú** |
| 1 | SRS | Tài liệu Đặc tả Yêu cầu Phần mềm (Software Requirements Specification) | Tài liệu này mô tả chi tiết các yêu cầu chức năng và phi chức năng của hệ thống. |
| 2 | Use Case | Mô tả tương tác giữa người dùng và hệ thống để đạt mục tiêu cụ thể. | "Đăng nhập", "Tạo đơn hàng" là các Use Case phổ biến. |
| 3 | Quản lý sản phẩm | Quá trình thêm, sửa, xóa và theo dõi thông tin sản phẩm. | |  | | --- | |  |   Thêm sản phẩm mới với mã, tên, kích cỡ, màu sắc, giá, số lượng |
| 4 | Quản lý đơn hàng | Quá trình xử lý và theo dõi trạng thái đơn hàng. | Theo dõi trạng thái: chờ xử lý, đang giao, hoàn thành. |
| 5 | Khách hàng thân thiết | Khách hàng được ưu đãi dựa trên lịch sử mua sắm hoặc điểm tích lũy. | Khách hàng có thẻ thành viên được giảm giá 5-20%. |
| 6 | JWT | JSON Web Token, công nghệ xác thực người dùng. | Sử dụng để xác thực khi đăng nhập vào hệ thống. |
| 7 | API | Giao diện lập trình ứng dụng, cho phép các hệ thống giao tiếp với nhau. | REST API, GraphQL, API GET /products trả về danh sách sản phẩm. |
| 8 | Tồn kho | Số lượng hàng hóa hiện có trong kho. | Theo dõi số lượng quần áo trong kho |
| 9 | Thanh toán trực tuyến | Quy trình thanh toán qua các cổng thanh toán điện tử. | Thanh toán qua Momo, VNPay, card |
| 10 | Báo cáo doanh thu | Tài liệu tổng hợp doanh thu theo thời gian. | Báo cáo doanh thu theo từng ngày, tháng,quý,năm |
| 11 | Hóa đơn | Tài liệu ghi lại chi tiết giao dịch bán hàng. | Hóa đơn bao gồm mã đơn hàng, sản phẩm, tổng tiền, chiết khấu. |
| 12 | |  | | --- | |  | | Điểm tích lũy | | Điểm thưởng khách hàng nhận được dựa trên giá trị mua sắm. | Mua 1 triệu đồng được 10 điểm, đổi ưu đãi. |
| 13 | Nhập hàng | Quá trình nhận và lưu trữ hàng hóa từ nhà cung cấp. | Nhập 100 áo thun từ nhà cung cấp A, kiểm tra qua phiếu nhập. |
| 14 | Xuất hàng | Qúa trình lấy hàng từ kho để bán hoặc giao. | Xuất 50 áo thun size S cho đơn hàng online. |
| 15 | Bảo mật dữ liệu | Các biện pháp bảo vệ thông tin khỏi truy cập trái phép. | Mã hóa dữ liệu bằng HTTPS, sao lưu mỗi 24 giờ. |
| 16 | Backend | Phần xử lý logic nghiệp vụ, dữ liệu và API của hệ thống, chạy trên máy chủ. | Backend sử dụng Node.js/Express để xử lý các yêu cầu như thêm sản phẩm hoặc cập nhật trạng thái đơn hàng. |
| 17 | CDN | Content Delivery Network, mạng phân phối nội dung để tăng tốc độ tải tài nguyên tĩnh. | Sử dụng CDN để phân phối hình ảnh sản phẩm, giảm thời gian tải trang web cho khách hàng. |
| 18 | Frontend | Phần giao diện người dùng của hệ thống, hiển thị trên trình duyệt hoặc thiết bị khách hàng. | Frontend sử dụng ReactJS để hiển thị danh sách sản phẩm và giỏ hàng trên website. |
| 19 | MVC (Model-View-Controller) | Mô hình kiến trúc phần mềm tách biệt dữ liệu (Model), giao diện (View) và logic điều khiển (Controller). | Hệ thống sử dụng MVC với Model (MySQL), View (ReactJS), và Controller (Node.js/Express) để quản lý sản phẩm. |
| 20 | MTTR | Mean Time To Repair, thời gian trung bình để khắc phục lỗi hệ thống. | Hệ thống yêu cầu MTTR dưới 4 giờ khi lỗi tích hợp thanh toán xảy ra. |

# **Nhật ký thay đổi**

\*A – Added (Thêm vào) M – Modified (Chỉnh sửa) D – Deleted (Xóa đi)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ngày có hiệu lực** | **Đối tượng thay đổi** | **A\* M, D** | **Mô tả thay đổi** | **Phiên bản mới** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

# **1. Giới thiệu**

## **1.1. Tóm tắt dự án**

Hệ thống quản lý bán hàng cho cửa hàng quần áo là một phần mềm tích hợp nhằm tự động hóa các quy trình kinh doanh, bao gồm quản lý sản phẩm, đơn hàng, khách hàng, kho hàng, nhân viên, hóa đơn, thanh toán và báo cáo. Hệ thống hỗ trợ cả bán hàng trực tuyến qua website và bán hàng trực tiếp tại cửa hàng, với mục tiêu cải thiện hiệu quả vận hành và trải nghiệm khách hàng.

Mục đích:

1. Thay thế các phương pháp thủ công (sử dụng sổ sách, Excel) vốn gây chậm trễ trong xử lý đơn hàng, thiếu đồng bộ dữ liệu và khó khăn trong việc tra cứu thông tin.
2. Tăng cường khả năng quản lý và ra quyết định kinh doanh thông qua các báo cáo theo thời gian thực.
3. Cải thiện sự hài lòng của khách hàng thông qua giao diện thân thiện và quy trình mua sắm, thanh toán nhanh chóng.

Mục tiêu:

1. Tự động hóa các quy trình quản lý sản phẩm, đơn hàng, kho hàng, khách hàng và nhân viên.
2. Tích hợp các phương thức thanh toán trực tuyến (Momo, VNPay, thẻ ngân hàng) và tại cửa hàng (tiền mặt).
3. Cung cấp báo cáo doanh thu, tồn kho, chi phí theo tuần, tháng, quý để hỗ trợ quản lý.
4. Đảm bảo tính bảo mật, dễ sử dụng và khả năng mở rộng cho các tính năng trong tương lai.

Hệ thống sẽ được triển khai trên nền tảng web, sử dụng công nghệ ReactJS cho giao diện người dùng, Node.js/Express cho backend và MySQL cho cơ sở dữ liệu, đảm bảo khả năng truy cập trên nhiều thiết bị (PC, điện thoại) và trình duyệt (Chrome, Firefox, Edge).

## **1.2. Phạm vi của dự án**

### **1.2.1. Phạm vi về dịch vụ**

1. Quản lý sản phẩm, đơn hàng, khách hàng, kho hàng, hóa đơn, thanh toán và báo cáo.
2. Tích hợp thanh toán trực tuyến qua Momo, VNPay, thẻ ngân hàng.
3. Hỗ trợ bán hàng trực tuyến (website) và trực tiếp (tại cửa hàng).

### **1.2.2. Phạm vi về khách hàng**

1. Khách hàng cá nhân: Mua sắm trực tiếp hoặc trực tuyến.
2. Nhân viên cửa hàng: Bao gồm nhân viên bán hàng, kho, thu ngân, hỗ trợ khách hàng.
3. Quản lý cửa hàng: Theo dõi hoạt động và ra quyết định kinh doanh.

### **1.2.3. Phạm vi về nền tảng/hệ thống**

* Website và hệ thống quản trị chạy trên trình duyệt (Chrome, Firefox, Edge).
* Hỗ trợ đa nền tảng: Windows, macOS, iOS, Android.
* Cơ sở dữ liệu sử dụng MySQL, backend sử dụng Node.js/Express, frontend sử dụng ReactJS.

## **1.3. Quy ước về tài liệu**

* Phông chữ: Times New Roman, cỡ 12.
* Yêu cầu được đánh số duy nhất theo định dạng [REQ-XXX].
* Ưu tiên được kế thừa từ yêu cầu cấp cao sang yêu cầu chi tiết.
* Từ khóa "phải", "nên", "có thể" biểu thị mức độ bắt buộc (bắt buộc, khuyến nghị, tùy chọn).

# **2. Mô tả tổng quan**

## **2.1. Quan điểm về sản phẩm**

### **2.1.1. Sơ đồ ngữ cảnh**

A diagram of a number of words

AI-generated content may be incorrect.

### **2.1.2. Các hệ thống giao tiếp với hệ thống**

* Khách hàng: Qua website hoặc tại cửa hàng.
* Nhân viên và quản lý: Qua giao diện quản trị.
* Nhà cung cấp: Qua chức năng nhập hàng.
* Cổng thanh toán: Momo, VNPay qua API.
* Dịch vụ thông báo: Gửi email/SMS qua dịch vụ bên thứ ba.

## **2.2. Đặc trưng của sản phẩm**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Nhóm Tính Năng | Mô Tả Ngắn | Tác Nhân Chính | Mức Độ Ưu Tiên | Phiên Bản Dự Kiến |
| 1 | Quản lý sản phẩm | Thêm, sửa, xóa thông tin sản phẩm (mã, tên, kích cỡ, màu sắc, giá). | Nhân viên, Quản lý | Cao | 1.0 |
| 2 | Quản lý đơn hàng | Xử lý, theo dõi trạng thái đơn hàng (chờ xử lý, đang giao, hoàn thành). | Nhân viên, Khách hàng | Cao | 1.0 |
| 3 | Quản lý khách hàng | Lưu trữ thông tin, quản lý khách hàng thân thiết với điểm tích lũy. | Nhân viên, Quản lý | Trung bình | 1.1 |
| 4 | Quản lý kho | Theo dõi tồn kho, nhập/xuất hàng. | Nhân viên kho, Quản lý | Cao | 1.0 |
| 5 | Thanh toán | Tích hợp thanh toán trực tuyến và tại cửa hàng. | Khách hàng, Nhân viên | Cao | 1.0 |
| 6 | Báo cáo | Tạo báo cáo doanh thu, tồn kho, chi phí. | Quản lý | Trung bình | 1.1 |

## **2.3. Người dùng và đặc trưng người dùng**

**Ký hiệu:**

✓: Có quyền truy cập đầy đủ

△: Truy cập giới hạn (ví dụ: chỉ xem, không sửa)

✗: Không có quyền

### **2.3.1. Khách hàng**

**2.3.1.1. Đặc điểm của khách hàng**

|  |  |
| --- | --- |
| **Đặc điểm** | **Mô tả** |
| **Vai trò** | Người mua sắm trực tuyến qua website hoặc trực tiếp tại cửa hàng, theo dõi trạng thái đơn hàng và quản lý thông tin cá nhân. |
| **Tần suất sử dụng** | Thường xuyên, đặc biệt vào cuối tuần, dịp lễ hoặc các chương trình khuyến mãi. |
| **Chuyên môn kỹ thuật** | Thấp, chỉ cần biết cách sử dụng trình duyệt web hoặc ứng dụng cơ bản trên điện thoại. |
| **Quyền truy cập** | Xem danh sách sản phẩm, đặt hàng, thanh toán, theo dõi đơn hàng, quản lý thông tin cá nhân (tên, email, địa chỉ). |
| **Môi trường sử dụng** | Trình duyệt web (Chrome, Firefox, Edge) trên PC, điện thoại hoặc tại cửa hàng qua sự hỗ trợ của nhân viên. |

**2.3.1.2. Ma trận người dùng với tính năng**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tính năng** | **Khách hàng** |
| Quản lý sản phẩm  Quản lý đơn hàng | ✗ (Không có quyền)  △ (Xem, đặt, theo dõi đơn hàng) |
| Quản lý khách hàng | ✗ (Không có quyền) |
| Quản lý kho | ✗ (Không có quyền) |
| Thanh toán | ✓ (Thực hiện thanh toán) |
| Báo cáo | ✗ (Không có quyền) |

### **2.3.2. Nhân viên**

**2.3.2.1. Đặc điểm của nhân viên**

|  |  |
| --- | --- |
| **Đặc điểm** | **Mô tả** |
| **Vai trò** | Bao gồm nhân viên bán hàng, kho, thu ngân, hỗ trợ khách hàng; thực hiện các tác vụ như tư vấn khách hàng, xử lý đơn hàng, quản lý kho, thanh toán hoặc giải quyết thắc mắc. |
| **Tần suất sử dụng** | Hàng ngày trong ca làm việc, đặc biệt cao điểm vào cuối tuần hoặc dịp lễ. |
| **Chuyên môn kỹ thuật** | Trung bình, cần được đào tạo cơ bản (dưới 30 phút) để sử dụng hệ thống hiệu quả. |
| **Quyền truy cập** | Tùy thuộc vào vai trò: quản lý sản phẩm, đơn hàng, kho, hóa đơn hoặc thông tin khách hàng (theo phân quyền). |
| **Môi trường sử dụng** | Máy tính tại cửa hàng, thiết bị di động được cung cấp hoặc máy POS tại quầy thu ngân. |

**2.3.2.2. Ma trận người dùng với tính năng**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tính năng** | **Nhân viên bán hàng** | **Nhân viên kho** | **Nhân viên thu ngân** | **Nhân viên hỗ trợ** |
| Quản lý sản phẩm | ✓ (Thêm, sửa, xóa sản phẩm) | △ (Xem thông tin sản phẩm) | ✗ | ✗ |
| Quản lý đơn hàng | ✓ (Xử lý, cập nhật trạng thái) | △ (Xem đơn hàng liên quan đến kho) | ✓ (Xác nhận đơn hàng) | △ (Xem để hỗ trợ khách) |
| Quản lý khách hàng | △ (Xem thông tin khách hàng) | ✗ | ✗ | ✓ (Cập nhật, hỗ trợ khách) |
| Quản lý kho | ✗ | ✓ (Nhập/xuất hàng, xem tồn kho) | ✗ | ✗ |
| Thanh toán | ✓ (Xử lý thanh toán) | ✗ | ✓ (Xử lý thanh toán) | ✗ |
| Báo cáo | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |

### **2.3.3. Quản lý**

**2.3.3.1. Đặc điểm của quản lý**

|  |  |
| --- | --- |
| **Đặc điểm** | **Mô tả** |
| **Vai trò** | Theo dõi hoạt động kinh doanh, quản lý nhân viên, sản phẩm, kho, khách hàng và xem báo cáo để ra quyết định kinh doanh. |
| **Tần suất sử dụng** | Định kỳ (hàng tuần, hàng tháng) hoặc khi cần xem báo cáo, kiểm tra dữ liệu hoặc điều chỉnh quy trình. |
| **Chuyên môn kỹ thuật** | Cao, có khả năng phân tích dữ liệu, sử dụng các công cụ báo cáo và quản lý hệ thống nâng cao. |
| **Quyền truy cập** | Toàn quyền: quản lý sản phẩm, đơn hàng, kho, khách hàng, nhân viên và báo cáo doanh thu, tồn kho, chi phí. |
| **Môi trường sử dụng** | Máy tính tại văn phòng, thiết bị cá nhân (PC, laptop) với kết nối bảo mật hoặc tại cửa hàng. |

**2.3.3.2. Ma trận người dùng với tính năng**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tính năng** | **Quản lý** |
| Quản lý sản phẩm | ✓ (Thêm, sửa, xóa sản phẩm) |
| Quản lý đơn hàng | ✓ (Xử lý, theo dõi, cập nhật trạng thái) |
| Quản lý khách hàng | ✓ (Xem, cập nhật, quản lý khách hàng thân thiết) |
| Quản lý kho | ✓ (Xem tồn kho, nhập/xuất hàng) |
| Thanh toán | ✓ (Xử lý, giám sát thanh toán) |
| Báo cáo | ✓ (Tạo, xem, xuất báo cáo) |

## **2.4. Yêu cầu của người dùng**

### **2.4.1. Yêu cầu chức năng**

**2.4.1.1. Mô tả bằng lời (Textual Description)**

Hệ thống quản lý bán hàng cho cửa hàng quần áo cung cấp các chức năng chính để hỗ trợ hoạt động kinh doanh, bao gồm:

* **Đăng nhập/Đăng ký:  
  [REQ-001]** Người dùng (khách hàng, nhân viên, quản lý) có thể đăng nhập bằng email/mật khẩu hoặc tài khoản Google. **[REQ-002]** Hệ thống hỗ trợ đăng ký tài khoản cho khách hàng mới.  
  **Ưu điểm:**
  + Tăng tính tiện lợi với đăng nhập qua Google, giảm thời gian nhập liệu.
  + Đảm bảo bảo mật với JWT và mã hóa HTTPS.

**Nhược điểm:**

* + Phụ thuộc vào kết nối internet, có thể gặp vấn đề nếu mạng không ổn định.
  + Yêu cầu khách hàng phải có email hoặc tài khoản Google, có thể gây khó khăn cho một số người dùng lớn tuổi.
* **Quản lý sản phẩm:  
  [REQ-003]** Nhân viên và quản lý có thể thêm, sửa, xóa thông tin sản phẩm (mã, tên, kích cỡ, màu sắc, giá, số lượng).  
  **[REQ-004]** Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu nhập vào (ví dụ: mã sản phẩm không trùng lặp). **Ưu điểm:**
  + Tự động kiểm tra dữ liệu, giảm lỗi nhập liệu thủ công.
  + Giao diện trực quan, hỗ trợ quản lý danh mục sản phẩm hiệu quả.

**Nhược điểm:**

* + Yêu cầu đào tạo nhân viên để sử dụng thành thạo.
  + Có thể mất thời gian nhập liệu cho số lượng sản phẩm lớn.
* **Quản lý đơn hàng:  
  [REQ-005]** Khách hàng có thể đặt hàng, theo dõi trạng thái đơn hàng.  
  **[REQ-006]** Nhân viên xử lý đơn hàng, cập nhật trạng thái (chờ xử lý, đang giao, hoàn thành). **Ưu điểm:**
  + Cung cấp thông tin trạng thái đơn hàng theo thời gian thực, tăng trải nghiệm khách hàng.
  + Hỗ trợ quản lý đơn hàng tập trung, giảm sai sót so với phương pháp thủ công.

**Nhược điểm:**

* + Phụ thuộc vào tích hợp với hệ thống thông báo (email/SMS), có thể chậm trễ nếu dịch vụ bên thứ ba gặp sự cố.
  + Nhân viên cần cập nhật trạng thái kịp thời để tránh nhầm lẫn.
* **Thanh toán:  
  [REQ-007]** Hệ thống hỗ trợ thanh toán trực tuyến (Momo, VNPay, thẻ ngân hàng) và tại cửa hàng (tiền mặt). **[REQ-008]** Hệ thống tạo hóa đơn chi tiết sau khi thanh toán. **Ưu điểm:**
  + Đa dạng phương thức thanh toán, phù hợp với nhiều đối tượng khách hàng.
  + Tạo hóa đơn tự động, giảm thời gian xử lý tại quầy.

**Nhược điểm:**

* + Phụ thuộc vào cổng thanh toán bên thứ ba, có nguy cơ lỗi tích hợp hoặc gián đoạn dịch vụ.
  + Thanh toán trực tuyến yêu cầu kết nối internet ổn định.
* **Quản lý kho:  
  [REQ-009]** Nhân viên kho và quản lý theo dõi tồn kho, thực hiện nhập/xuất hàng, kiểm tra số lượng hàng hóa theo mã sản phẩm, kích cỡ, màu sắc. **Ưu điểm:**
  + Theo dõi tồn kho theo thời gian thực, hỗ trợ quản lý hàng hóa hiệu quả.
  + Giảm thiểu sai sót trong nhập/xuất hàng so với phương pháp thủ công.

**Nhược điểm:**

* + Yêu cầu nhập liệu chính xác, sai sót có thể ảnh hưởng đến toàn bộ hệ thống.
  + Có thể phức tạp khi quản lý số lượng lớn sản phẩm với nhiều biến thể (kích cỡ, màu sắc).
* **Quản lý khách hàng:  
  [REQ-010]** Hệ thống lưu trữ thông tin khách hàng, quản lý khách hàng thân thiết dựa trên điểm tích lũy từ lịch sử mua sắm. **Ưu điểm:**
  + Tăng lòng trung thành của khách hàng thông qua chương trình điểm tích lũy.
  + Dễ dàng tra cứu thông tin khách hàng để hỗ trợ hoặc áp dụng ưu đãi.

**Nhược điểm:**

* + Yêu cầu bảo mật cao để bảo vệ dữ liệu cá nhân khách hàng.
  + Có thể mất thời gian cập nhật điểm tích lũy cho các giao dịch lớn.
* **Báo cáo:  
  [REQ-011]** Quản lý tạo và xem báo cáo doanh thu, tồn kho, chi phí theo tuần, tháng, quý, xuất báo cáo dưới dạng PDF/Excel. **Ưu điểm:**
  + Cung cấp dữ liệu chi tiết, hỗ trợ ra quyết định kinh doanh nhanh chóng.
  + Hỗ trợ xuất báo cáo linh hoạt, dễ dàng chia sẻ với các bên liên quan.

**Nhược điểm:**

* + Yêu cầu dữ liệu đầu vào chính xác, sai sót có thể dẫn đến báo cáo không đáng tin cậy.
  + Quản lý cần kỹ năng phân tích để sử dụng báo cáo hiệu quả.
* **Thông báo:  
  [REQ-012]** Hệ thống gửi thông báo qua email/SMS về trạng thái đơn hàng hoặc khuyến mãi cho khách hàng.  
  **Ưu điểm:**
  + Tăng tương tác với khách hàng, cải thiện trải nghiệm mua sắm.
  + Tự động hóa thông báo, giảm công việc thủ công cho nhân viên.

**Nhược điểm:**

* + Phụ thuộc vào dịch vụ email/SMS bên thứ ba, có thể gặp lỗi hoặc chi phí cao.
  + Khách hàng có thể bỏ qua thông báo nếu nhận quá nhiều.

Các chức năng này được thiết kế để tự động hóa quy trình, giảm thiểu sai sót thủ công và nâng cao trải nghiệm người dùng.

**2.4.1.2. User Story (Agile)**

Dưới đây là các User Story với Acceptance Criteria, ưu tiên theo phong cách Agile để mô tả yêu cầu từ góc nhìn người dùng:

* **US-001:** Là một người dùng (khách hàng, nhân viên, quản lý), tôi muốn đăng nhập bằng email/mật khẩu hoặc Google để truy cập hệ thống an toàn.  
  **Tiêu chí chấp nhận:**
  + **[REQ-013]** Hệ thống hiển thị form đăng nhập với trường email/mật khẩu và nút Google Sign-In.
  + **[REQ-014]** Hệ thống xác thực người dùng trong vòng 2 giây.
  + **[REQ-015]** Hệ thống sử dụng JWT để tạo token xác thực.
  + **[REQ-016]** Hệ thống hiển thị thông báo lỗi cụ thể khi đăng nhập thất bại.
  + **[REQ-017]** Hệ thống giới hạn 5 lần đăng nhập sai trước khi khóa tài khoản tạm thời.
  + **[REQ-001]** Hệ thống hỗ trợ đăng nhập bằng email/mật khẩu hoặc Google.
* **US-002:** Là một khách hàng, tôi muốn đăng ký tài khoản mới để mua sắm trực tuyến.  
  **Tiêu chí chấp nhận:**
  + **[REQ-018]** Hệ thống hiển thị form đăng ký bao gồm email, mật khẩu, tên, số điện thoại.
  + **[REQ-019]** Hệ thống kiểm tra email không trùng lặp.
  + **[REQ-020]** Mật khẩu phải có tối thiểu 8 ký tự, bao gồm chữ cái và số.
  + **[REQ-021]** Hệ thống gửi email xác nhận sau khi đăng ký thành công.
  + **[REQ-022]** Hệ thống mã hóa mật khẩu trước khi lưu trữ.
  + **[REQ-002]** Hệ thống hỗ trợ đăng ký với các trường bắt buộc: email, mật khẩu, tên, số điện thoại.
* **US-003:** Là một nhân viên, tôi muốn thêm/sửa/xóa sản phẩm để cập nhật danh mục hàng hóa. **Tiêu chí chấp nhận:**
  + **[REQ-023]** Hệ thống hiển thị form thêm sản phẩm bao gồm mã, tên, kích cỡ, màu sắc, giá, số lượng.
  + **[REQ-004]** Hệ thống kiểm tra mã sản phẩm không trùng lặp.
  + **[REQ-024]** Hệ thống hiển thị danh sách sản phẩm với bộ lọc (kích cỡ, màu sắc, giá).
  + **[REQ-025]** Hệ thống yêu cầu xác nhận trước khi xóa sản phẩm.
  + **[REQ-026]** Hệ thống ghi log các hành động thêm, sửa, xóa sản phẩm.
  + **[REQ-003]** Hệ thống cho phép thêm sản phẩm với các trường bắt buộc: mã, tên, giá, số lượng.
* **US-004:** Là một khách hàng, tôi muốn tìm kiếm sản phẩm theo tên, kích cỡ, màu sắc để nhanh chóng tìm được sản phẩm mong muốn.  
  **Tiêu chí chấp nhận:**
  + **[REQ-027]** Hệ thống cho phép nhập từ khóa, hiển thị tối đa 50 kết quả trong 2 giây.
  + **[REQ-028]** Hệ thống hỗ trợ bộ lọc theo kích cỡ, màu sắc, giá, thương hiệu.
  + **[REQ-029]** Hệ thống hỗ trợ sắp xếp kết quả theo giá hoặc mức độ liên quan.
  + **[REQ-030]** Hệ thống hiển thị thông báo khi không tìm thấy sản phẩm.
* **US-005:** Là một nhân viên, tôi muốn xử lý đơn hàng để cập nhật trạng thái (chờ xử lý, đang giao, hoàn thành). **Tiêu chí chấp nhận:**
  + **[REQ-031]** Hệ thống hiển thị danh sách đơn hàng với trạng thái hiện tại.
  + **[REQ-032]** Hệ thống cho phép cập nhật trạng thái với ghi chú (ví dụ: lý do hủy đơn).
  + **[REQ-033]** Hệ thống gửi thông báo trạng thái cho khách hàng qua email/SMS.
  + **[REQ-034]** Hệ thống hỗ trợ bộ lọc đơn hàng theo mã hoặc trạng thái.
  + **[REQ-005]** Hệ thống hỗ trợ đặt, xử lý và theo dõi trạng thái đơn hàng.
  + **[REQ-006]** Hệ thống cho phép nhân viên cập nhật trạng thái đơn hàng.
* **US-006:** Là một khách hàng, tôi muốn thanh toán qua Momo, VNPay, thẻ ngân hàng hoặc tiền mặt để hoàn tất mua sắm. **Tiêu chí chấp nhận:**
  + **[REQ-035]** Hệ thống hiển thị các phương thức thanh toán khả dụng.
  + **[REQ-036]** Hệ thống tích hợp API thanh toán trực tuyến, xử lý trong 5 giây.
  + **[REQ-008]** Hệ thống tạo hóa đơn chi tiết (mã đơn hàng, sản phẩm, tổng tiền).
  + **[REQ-037]** Hệ thống hiển thị thông báo lỗi khi thanh toán thất bại.
  + **[REQ-007]** Hệ thống hỗ trợ thanh toán qua Momo, VNPay, thẻ ngân hàng và tiền mặt.
* **US-007:** Là một nhân viên kho, tôi muốn quản lý tồn kho để kiểm tra và nhập/xuất hàng hóa.  
  **Tiêu chí chấp nhận:**
  + **[REQ-038]** Hệ thống hiển thị số lượng tồn kho theo mã sản phẩm, kích cỡ, màu sắc.
  + **[REQ-039]** Hệ thống kiểm tra số lượng tồn kho trước khi xuất hàng.
  + **[REQ-040]** Hệ thống yêu cầu xác nhận từ quản lý cho các thao tác xuất hàng.
  + **[REQ-041]** Hệ thống cập nhật tồn kho ngay sau khi nhập/xuất.
  + **[REQ-009]** Hệ thống hỗ trợ theo dõi tồn kho, nhập/xuất hàng.
* **US-008:** Là một nhân viên hỗ trợ, tôi muốn quản lý thông tin khách hàng để áp dụng ưu đãi cho khách hàng thân thiết.  
  **Tiêu chí chấp nhận:**
  + **[REQ-042]** Hệ thống lưu trữ thông tin khách hàng (tên, email, số điện thoại, lịch sử mua sắm).
  + **[REQ-043]** Hệ thống tính điểm tích lũy: 1 triệu đồng = 10 điểm.
  + **[REQ-044]** Hệ thống hiển thị danh sách khách hàng thân thiết với ưu đãi.
  + **[REQ-045]** Hệ thống kiểm tra email khách hàng không trùng lặp.
  + **[REQ-010]** Hệ thống lưu trữ thông tin khách hàng và quản lý điểm tích lũy.
* **US-009**: Là một quản lý, tôi muốn xem báo cáo doanh thu, tồn kho để lên kế hoạch kinh doanh.  
  **Tiêu chí chấp nhận:**
  + **[REQ-046]** Hệ thống hiển thị báo cáo doanh thu, tồn kho, chi phí theo tuần/tháng/quý.
  + **[REQ-047]** Hệ thống hỗ trợ xuất báo cáo dưới dạng PDF/Excel.
  + **[REQ-048]** Hệ thống hỗ trợ lọc báo cáo theo tuần, tháng, quý.
  + **[REQ-049]** Hệ thống hiển thị thông báo khi không có dữ liệu.
  + **[REQ-011]** Hệ thống tạo báo cáo doanh thu, tồn kho, chi phí**.**
* **US-010:** Là một khách hàng, tôi muốn nhận thông báo về trạng thái đơn hàng để biết tiến trình giao hàng.  
  **Tiêu chí chấp nhận:**
  + **[REQ-050]** Hệ thống gửi email/SMS khi trạng thái đơn hàng thay đổi, bao gồm mã đơn hàng, trạng thái, thời gian cập nhật.
  + **[REQ-051]** Hệ thống giới hạn tần suất gửi thông báo: tối đa 1 lần/giờ.
  + **[REQ-052]** Hệ thống lưu trữ lịch sử thông báo trong mục "Thông báo".
  + **[REQ-012]** Hệ thống gửi thông báo qua email/SMS về trạng thái đơn hàng hoặc khuyến mãi.

### **2.4.2. Yêu cầu phi chức năng**

**2.4.2.1. Khả năng sử dụng**

* **[REQ-053]** Giao diện phải thân thiện, thời gian học sử dụng dưới 30 phút cho nhân viên mới.
* **[REQ-054]** Hệ thống phải hỗ trợ đa ngôn ngữ (tiếng Việt, tiếng Anh).

**2.4.2.2. Hiệu suất**

* **[REQ-055]** Thời gian phản hồi cho tìm kiếm sản phẩm dưới 2 giây.
* **[REQ-056]** Hệ thống phải xử lý 100 giao dịch đồng thời.

**2.4.2.3. Độ tin cậy**

* **[REQ-057]** Tính khả dụng 99.9% (tối đa 8 giờ downtime/năm).
* **[REQ-058]** Thời gian trung bình để sửa lỗi (MTTR) dưới 4 giờ.

**2.4.2.4. Độ bảo mật**

* **[REQ-059]** Hệ thống phải sử dụng JWT để xác thực người dùng.
* **[REQ-060]** Dữ liệu phải được mã hóa qua HTTPS, sao lưu định kỳ mỗi 24 giờ.

**2.4.2.5. Độ an toàn**

* **[REQ-061]** Hệ thống phải ngăn chặn nhập liệu không hợp lệ (ví dụ: số lượng âm).

**2.4.2.6. Khả năng hỗ trợ**

* **[REQ-062]** Hệ thống phải cung cấp tài liệu hướng dẫn sử dụng.

**2.4.2.7. Ràng buộc về thiết kế**

* **[REQ-063]** Hệ thống phải sử dụng ReactJS để phát triển giao diện người dùng, Node.js/Express cho backend, và MySQL cho cơ sở dữ liệu.

## **2.5. Kiến trúc tổng quan của phần mềm**

### **2.5.1. Kiến trúc được chọn**

Client-Server kết hợp MVC.

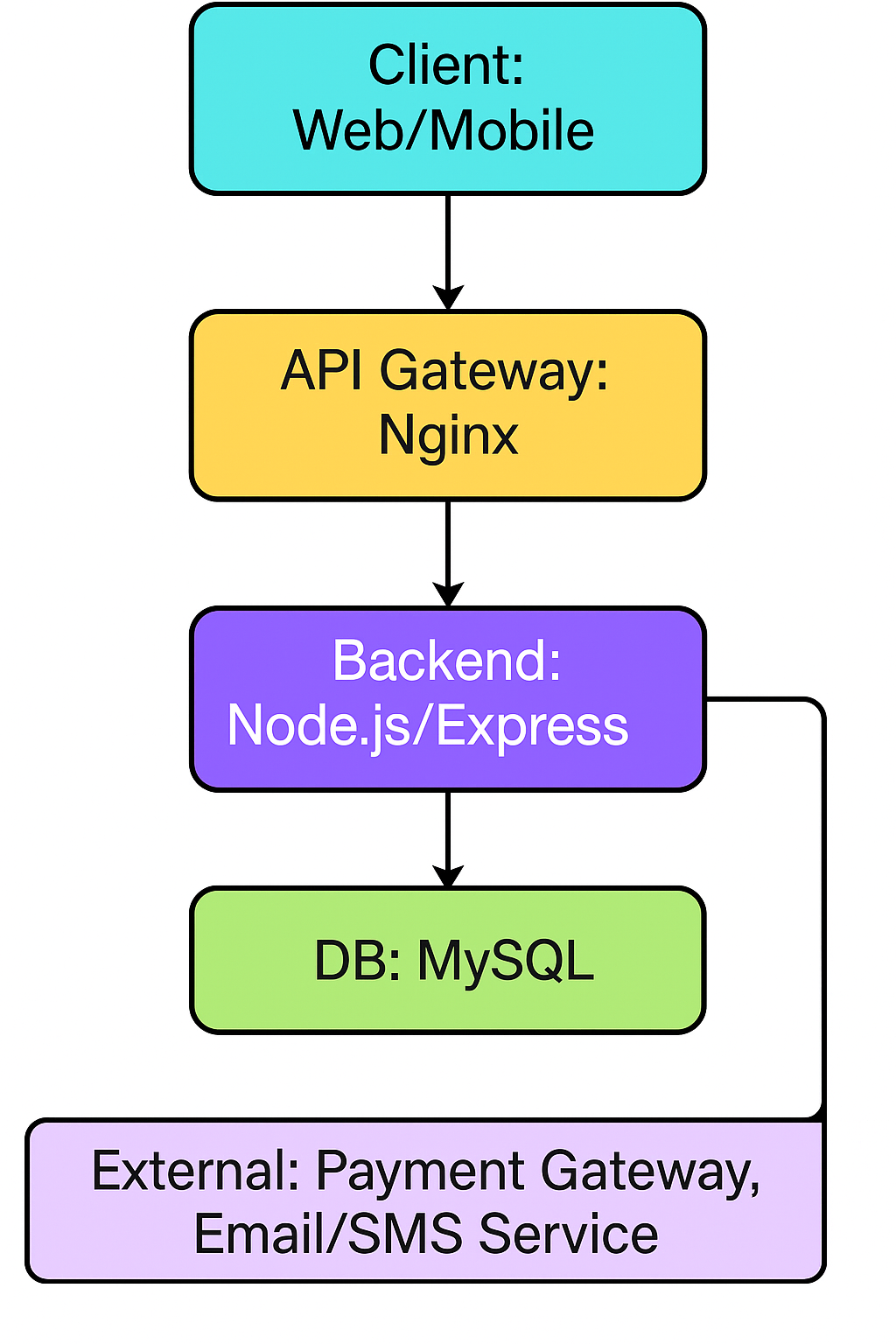
### **2.5.2. Lý do chọn**

* **Client-Server:** Phù hợp cho hệ thống bán hàng với giao diện web và API backend, đơn giản và dễ triển khai.
* **MVC:** Tách biệt logic (Model), giao diện (View) và điều khiển (Controller), dễ bảo trì và mở rộng.

### **2.5.3. Mô tả kiến trúc**

* **Client:** Web app (ReactJS) và ứng dụng di động (dự kiến phiên bản 2.0).
* **Server:**
  + **Presentation Layer (View):** Giao diện người dùng (ReactJS).
  + **Business Logic Layer (Controller):** Xử lý API (Node.js/Express).
  + **Data Access Layer (Model):** Tương tác với MySQL**.**
* **Database:** MySQL lưu trữ thông tin sản phẩm, đơn hàng, khách hàng, kho, nhân viên.
* **Tích hợp:** API thanh toán (Momo, VNPay), thông báo qua email/SMS.

### **2.5.4. Sơ đồ kiến trúc**

****

# **3. Đặc tả use case**

## **3.1. Tác nhân hệ thống**

### **3.1.1. Danh sách các tác nhân**

* Khách hàng
* Nhân viên bán hàng
* Nhân viên kho
* Nhân viên thu ngân
* Nhân viên hỗ trợ
* Quản lý
* Hệ thống thanh toán
* Nhà cung cấp

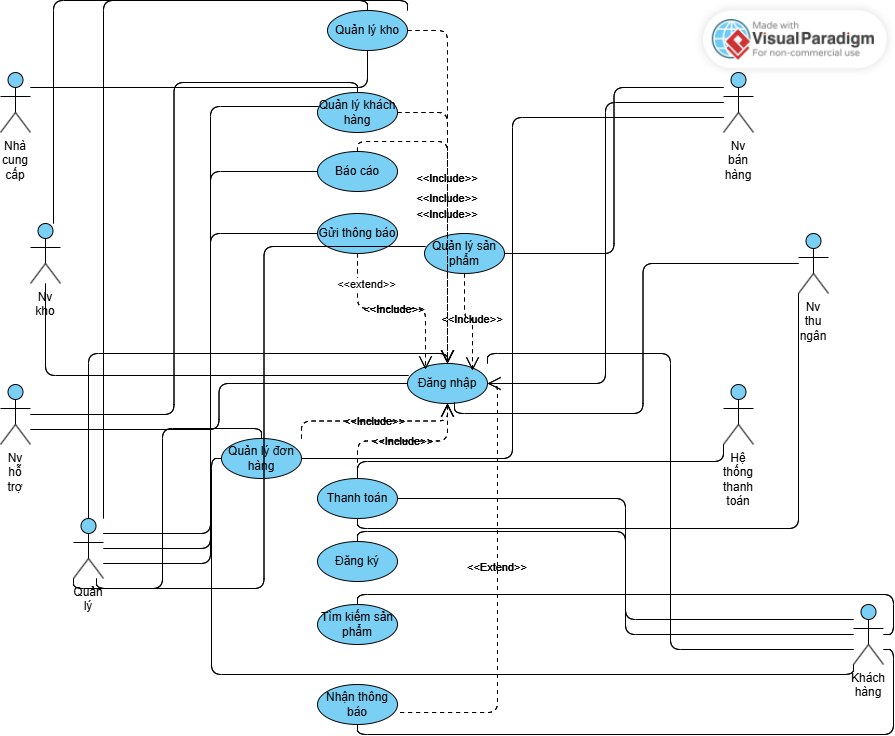
### **3.1.2. Mô tả các tác nhân**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tác nhân** | **Mô tả** |
| Khách hàng | Đặt hàng, thanh toán, theo dõi đơn hàng. |
| Nhân viên bán hàng | Quản lý đơn hàng, sản phẩm, hóa đơn. |
| Nhân viên kho | Quản lý tồn kho, nhập/xuất hàng. |
| Nhân viên thu ngân | Xử lý thanh toán, tạo hóa đơn. |
| Nhân viên hỗ trợ | Giải quyết thắc mắc, khiếu nại. |
| Quản lý | Xem báo cáo, quản lý nhân viên, sản phẩm, kho. |
| Hệ thống thanh toán | Xử lý thanh toán qua Momo, VNPay, thẻ ngân hàng. |
| Nhà cung cấp | Cung cấp thông tin hàng hóa nhập kho. |

## **3.2. Danh sách use case**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Use Case** | **Tác nhân chính** | **Tác nhân phụ** | **Mô tả ngắn** |
| Đăng nhập | Khách hàng, Nhân viên, Quản lý | Hệ thống | Xác thực người dùng bằng email/mật khẩu hoặc Google. |
| Đăng ký | Khách hàng | Hệ thống | Tạo tài khoản mới cho khách hàng |
| Quản lý sản phẩm | Nhân viên, Quản lý | Hệ thống | Thêm, sửa, xóa sản phẩm. |
| Quản lý đơn hàng | Nhân viên, Khách hàng | Hệ thống | Xử lý, theo dõi trạng thái đơn hàng. |
| Tìm kiếm sản phẩm | Khách hàng, Nhân viên | Hệ thống | Tìm kiếm sản phẩm theo tiêu chí. |
| Thanh toán | Khách hàng, Nhân viên | Hệ thống thanh toán | Thanh toán qua Momo, VNPay, thẻ ngân hàng, tiền mặt. |
| Quản lý kho | Nhân viên kho, Quản lý | Hệ thống | Theo dõi tồn kho, nhập/xuất hàng. |
| Quản lý khách hàng | Nhân viên hỗ trợ, Quản lý | Hệ thống | Lưu trữ thông tin, quản lý khách hàng thân thiết. |
| Báo cáo | Quản lý | Hệ thống | Tạo báo cáo doanh thu, tồn kho, chi phí. |
| Thông báo | Khách hàng, Hệ thống | Hệ thống | Gửi email/SMS về trạng thái đơn hàng hoặc khuyến mãi. |

**Biểu đồ use case tổng quát:**

****

## **3.3. Đặc tả tính năng**

### **3.3.1. Use Case: Đăng nhập**

**3.3.1.1. Mô tả và mức độ ưu tiên**

**Mô tả:** Cho phép khách hàng, nhân viên, và quản lý đăng nhập vào hệ thống bằng email/mật khẩu hoặc tài khoản Google để truy cập các chức năng tương ứng.  
**Mức độ ưu tiên:** Cao**.  
Xếp hạng ưu tiên:** Lợi ích: 9, Hình phạt: 9, Chi phí: 6, Rủi ro: 4.

**3.3.1.2. Chuỗi kích thích/phản hồi**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hành động người dùng** | **Phản hồi hệ thống** |
| Người dùng truy cập trang đăng nhập | Hiển thị form đăng nhập với các trường email/mật khẩu và nút Google Sign-In. |
| Người dùng nhập email và mật khẩu, nhấn "Đăng nhập" | Kiểm tra thông tin, xác thực bằng JWT, chuyển hướng đến trang chính nếu thành công. |
| Người dùng chọn "Đăng nhập bằng Google" | Chuyển hướng đến giao diện xác thực Google, xác thực và chuyển hướng đến trang chính. |
| Nhập thông tin không hợp lệ | Hiển thị thông báo lỗi: "Email hoặc mật khẩu không đúng". |
| Tài khoản bị khóa | Hiển thị thông báo: "Tài khoản đã bị khóa, vui lòng liên hệ quản trị viên". |

**3.3.1.3. Yêu cầu chức năng**

* **[REQ-001]** Hệ thống hỗ trợ đăng nhập bằng email/mật khẩu hoặc Google.
* **[REQ-014]** Hệ thống xác thực người dùng trong vòng 2 giây.
* **[REQ-015]** Hệ thống sử dụng JWT để tạo token xác thực.
* **[REQ-016]** Hệ thống hiển thị thông báo lỗi cụ thể khi đăng nhập thất bại.
* **[REQ-017]** Hệ thống giới hạn 5 lần đăng nhập sai trước khi khóa tài khoản tạm thời.

### **3.3.2. Use Case: Đăng ký**

**3.3.2.1. Mô tả và mức độ ưu tiên**

**Mô tả**: Cho phép khách hàng tạo tài khoản mới với thông tin cơ bản (email, mật khẩu, tên, số điện thoại) để mua sắm trực tuyến.  
**Mức độ ưu tiên**: Trung bình.  
**Xếp hạng ưu tiên**: Lợi ích: 7, Hình phạt: 6, Chi phí: 5, Rủi ro: 3.

**3.3.2.2. Chuỗi kích thích/phản hồi**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hành động người dùng** | **Phản hồi hệ thống** |
| Khách hàng truy cập trang đăng ký | Hiển thị form đăng ký với các trường email, mật khẩu, tên, số điện thoại. |
| Khách hàng nhập thông tin và nhấn "Đăng ký" | Kiểm tra tính hợp lệ (email không trùng, mật khẩu ≥ 8 ký tự), lưu thông tin vào cơ sở dữ liệu. |
| Đăng ký thành công | Gửi email xác nhận, chuyển hướng đến trang đăng nhập. |
| Nhập thông tin không hợp lệ | Hiển thị thông báo lỗi: "Email đã tồn tại" hoặc "Mật khẩu quá ngắn". |

**3.3.2.3. Yêu cầu chức năng**

* **[REQ-002]** Hệ thống hỗ trợ đăng ký với các trường bắt buộc: email, mật khẩu, tên, số điện thoại.
* **[REQ-019]** Hệ thống kiểm tra email không trùng lặp.
* **[REQ-020]** Mật khẩu phải có tối thiểu 8 ký tự, bao gồm chữ cái và số.
* **[REQ-021]** Hệ thống gửi email xác nhận sau khi đăng ký thành công.
* **[REQ-022]** Hệ thống mã hóa mật khẩu trước khi lưu trữ.

### **3.3.3. Use Case: Quản lý sản phẩm**

**3.3.3.1. Mô tả và mức độ ưu tiên**

**Mô tả:** Cho phép nhân viên và quản lý thêm, sửa, xóa sản phẩm với thông tin (mã, tên, kích cỡ, màu sắc, giá, số lượng).  
**Mức độ ưu tiên:** Cao. **Xếp hạng ưu tiên:** Lợi ích: 9, Hình phạt: 8, Chi phí: 7, Rủi ro: 5.

**3.3.3.2. Chuỗi kích thích/phản hồi**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hành động người dùng** | **Phản hồi hệ thống** |
| Nhân viên chọn "Thêm sản phẩm" | Hiển thị form nhập thông tin sản phẩm. |
| Nhân viên nhập thông tin (mã, tên, kích cỡ, màu sắc, giá, số lượng) | Kiểm tra tính hợp lệ, lưu vào cơ sở dữ liệu. |
| Nhân viên chọn "Sửa sản phẩm" | Hiển thị thông tin sản phẩm hiện tại, cho phép chỉnh sửa. |
| Nhân viên chọn "Xóa sản phẩm" | Xác nhận xóa, xóa sản phẩm khỏi cơ sở dữ liệu. |
| Nhập thông tin không hợp lệ | Hiển thị thông báo lỗi (ví dụ: "Mã sản phẩm đã tồn tại"). |

**3.3.3.3. Yêu cầu chức năng**

* **[REQ-003]** Hệ thống cho phép thêm sản phẩm với các trường bắt buộc: mã, tên, giá, số lượng.
* **[REQ-004]** Hệ thống kiểm tra mã sản phẩm không trùng lặp.
* **[REQ-024]** Hệ thống hiển thị danh sách sản phẩm với bộ lọc (kích cỡ, màu sắc, giá).
* **[REQ-025]** Hệ thống yêu cầu xác nhận trước khi xóa sản phẩm.
* **[REQ-026]** Hệ thống ghi log các hành động thêm, sửa, xóa sản phẩm.

### **3.3.4. Use Case: Tìm kiếm sản phẩm**

**3.3.4.1. Mô tả và mức độ ưu tiên**

**Mô tả**: Cho phép khách hàng và nhân viên tìm kiếm sản phẩm theo tên, kích cỡ, màu sắc, giá hoặc thương hiệu. **Mức độ ưu tiên:** Cao. **Xếp hạng ưu tiên:** Lợi ích: 8, Hình phạt: 7, Chi phí: 5, Rủi ro: 3.

**3.3.4.2. Chuỗi kích thích/phản hồi**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hành động người dùng** | **Phản hồi hệ thống** |
| Người dùng nhập từ khóa vào thanh tìm kiếm | Hiển thị danh sách sản phẩm phù hợp trong vòng 2 giây. |
| Người dùng chọn bộ lọc (kích cỡ, màu sắc, giá, thương hiệu) | Cập nhật danh sách sản phẩm theo bộ lọc. |
| Người dùng chọn sắp xếp (giá tăng dần, giá giảm dần) | Sắp xếp danh sách sản phẩm theo yêu cầu. |
| Không tìm thấy sản phẩm | Hiển thị thông báo: "Không tìm thấy sản phẩm phù hợp". |

**3.3.4.3. Yêu cầu chức năng**

* **[REQ-027]** Hệ thống hiển thị tối đa 50 kết quả tìm kiếm trong 2 giây.
* **[REQ-028]** Hệ thống hỗ trợ bộ lọc theo kích cỡ, màu sắc, giá, thương hiệu.
* **[REQ-029]** Hệ thống hỗ trợ sắp xếp kết quả theo giá hoặc mức độ liên quan.
* **[REQ-030]** Hệ thống hiển thị thông báo khi không tìm thấy sản phẩm.

### **3.3.5. Use Case: Quản lý đơn hàng**

**3.3.5.1. Mô tả và mức độ ưu tiên**

**Mô tả:** Cho phép khách hàng đặt hàng và theo dõi trạng thái; nhân viên xử lý đơn hàng và cập nhật trạng thái (chờ xử lý, đang giao, hoàn thành).  
**Mức độ ưu tiên:** Cao. **Xếp hạng ưu tiên:** Lợi ích: 9, Hình phạt: 8, Chi phí: 7, Rủi ro: 5.

**3.3.5.2. Chuỗi kích thích/phản hồi**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hành động người dùng** | **Phản hồi hệ thống** |
| Khách hàng chọn sản phẩm, nhấn "Đặt hàng" | Tạo đơn hàng, hiển thị mã đơn hàng và trạng thái "Chờ xử lý". |
| Nhân viên xem danh sách đơn hàng | Hiển thị danh sách đơn hàng với trạng thái hiện tại. |
| Nhân viên cập nhật trạng thái đơn hàng | Lưu trạng thái mới, gửi thông báo cho khách hàng qua email/SMS. |
| Khách hàng xem trạng thái đơn hàng | Hiển thị chi tiết đơn hàng: mã, sản phẩm, trạng thái, thời gian cập nhật. |
| Nhập trạng thái không hợp lệ | Hiển thị thông báo lỗi: "Trạng thái không hợp lệ". |

**3.3.5.3. Yêu cầu chức năng**

* **[REQ-005]** Hệ thống hỗ trợ đặt, xử lý và theo dõi trạng thái đơn hàng.
* **[REQ-006]** Hệ thống cho phép nhân viên cập nhật trạng thái đơn hàng.
* **[REQ-032]** Hệ thống cho phép nhân viên thêm ghi chú khi cập nhật trạng thái.
* **[REQ-033]** Hệ thống gửi thông báo qua email/SMS khi trạng thái đơn hàng thay đổi.
* **[REQ-034]** Hệ thống hỗ trợ bộ lọc đơn hàng theo mã hoặc trạng thái.

### **3.3.6. Use Case: Thanh toán**

**3.3.6.1. Mô tả và mức độ ưu tiên**

**Mô tả:** Cho phép khách hàng thanh toán qua Momo, VNPay, thẻ ngân hàng hoặc tiền mặt; nhân viên xử lý thanh toán và tạo hóa đơn. **Mức độ ưu tiên:** Cao. **Xếp hạng ưu tiên:** Lợi ích: 9, Hình phạt: 9, Chi phí: 8, Rủi ro: 6.

**3.3.6.2. Chuỗi kích thích/phản hồi**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hành động người dùng** | **Phản hồi hệ thống** |
| Khách hàng chọn phương thức thanh toán | Hiển thị giao diện thanh toán tương ứng (Momo, VNPay, thẻ, tiền mặt). |
| Khách hàng hoàn tất thanh toán trực tuyến | Gửi yêu cầu đến cổng thanh toán, xác nhận giao dịch trong 5 giây. |
| Nhân viên nhập thông tin thanh toán tiền mặt | Xác nhận thanh toán, tạo hóa đơn. |
| Thanh toán thành công | Tạo hóa đơn chi tiết, hiển thị cho khách hàng hoặc in hóa đơn. |
| Thanh toán thất bại | Hiển thị thông báo lỗi: "Thanh toán thất bại, vui lòng thử lại". |

**3.3.6.3. Yêu cầu chức năng**

* **[REQ-007]** Hệ thống hỗ trợ thanh toán qua Momo, VNPay, thẻ ngân hàng và tiền mặt.
* **[REQ-008]** Hệ thống tạo hóa đơn chi tiết với mã đơn hàng, sản phẩm, tổng tiền.
* **[REQ-036]** Hệ thống xử lý thanh toán trực tuyến trong 5 giây.
* **[REQ-037]** Hệ thống hiển thị thông báo lỗi khi thanh toán thất bại.

### **3.3.7. Use Case: Quản lý kho**

**3.3.7.1. Mô tả và mức độ ưu tiên**

**Mô tả:** Cho phép nhân viên kho và quản lý theo dõi tồn kho, nhập/xuất hàng theo mã sản phẩm, kích cỡ, màu sắc.  
**Mức độ ưu tiên:** Cao. **Xếp hạng ưu tiên:** Lợi ích: 8, Hình phạt: 8, Chi phí: 7, Rủi ro: 5.

**3.3.7.2. Chuỗi kích thích/phản hồi**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hành động người dùng** | **Phản hồi hệ thống** |
| Nhân viên chọn "Nhập hàng" | Hiển thị form nhập hàng với mã sản phẩm, số lượng, nhà cung cấp. |
| Nhân viên nhập thông tin nhập hàng | Kiểm tra tính hợp lệ, cập nhật tồn kho.. |
| Nhân viên chọn "Xuất hàng" | Hiển thị form xuất hàng, yêu cầu xác nhận từ quản lý. |
| Nhân viên xem tồn kho | Hiển thị danh sách tồn kho theo mã sản phẩm, kích cỡ, màu sắc. |
| Nhập thông tin không hợp lệ | Hiển thị thông báo lỗi: "Số lượng không hợp lệ". |

**3.3.7.3. Yêu cầu chức năng**

* **[REQ-009]** Hệ thống hỗ trợ theo dõi tồn kho, nhập/xuất hàng.
* **[REQ-038]** Hệ thống hiển thị số lượng tồn kho theo mã sản phẩm, kích cỡ, màu sắc.
* **[REQ-039]** Hệ thống kiểm tra số lượng tồn kho trước khi xuất hàng.
* **[REQ-040]** Hệ thống yêu cầu xác nhận từ quản lý cho các thao tác xuất hàng.
* **[REQ-041]** Hệ thống cập nhật tồn kho ngay sau khi nhập/xuất.

### **3.3.8. Use Case: Quản lý khách hàng**

**3.3.8.1. Mô tả và mức độ ưu tiên**

**Mô tả:** Cho phép nhân viên hỗ trợ và quản lý lưu trữ thông tin khách hàng, quản lý điểm tích lũy và ưu đãi.  
**Mức độ ưu tiên:** Trung bình.  
**Xếp hạng ưu tiên:** Lợi ích: 7, Hình phạt: 6, Chi phí: 5, Rủi ro: 4.

**3.3.8.2. Chuỗi kích thích/phản hồi**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hành động người dùng** | **Phản hồi hệ thống** |
| Nhân viên chọn "Thêm khách hàng" | Hiển thị form nhập thông tin khách hàng (tên, email, số điện thoại). |
| Nhân viên cập nhật điểm tích lũy | Lưu điểm tích lũy mới, hiển thị lịch sử mua sắm. |
| Nhân viên xem danh sách khách hàng thân thiết | Hiển thị danh sách khách hàng với điểm tích lũy và ưu đãi. |
| Nhập thông tin không hợp lệ | Hiển thị thông báo lỗi: "Email đã tồn tại". |

**3.3.8.3. Yêu cầu chức năng**

* **[REQ-010]** Hệ thống lưu trữ thông tin khách hàng và quản lý điểm tích lũy.
* **[REQ-042]** Hệ thống lưu trữ thông tin khách hàng (tên, email, số điện thoại, lịch sử mua sắm).
* **[REQ-043]** Hệ thống tính điểm tích lũy: 1 triệu đồng = 10 điểm.
* **[REQ-044]** Hệ thống hiển thị danh sách khách hàng thân thiết với ưu đãi.
* **[REQ-045]** Hệ thống kiểm tra email khách hàng không trùng lặp.

### **3.3.9. Use Case: Báo cáo**

**3.3.9.1. Mô tả và mức độ ưu tiên**

**Mô tả:** Cho phép quản lý tạo và xem báo cáo doanh thu, tồn kho, chi phí theo tuần, tháng, quý, xuất báo cáo dưới dạng PDF/Excel.  
**Mức độ ưu tiên:** Trung bình.  
**Xếp hạng ưu tiên:** Lợi ích: 7, Hình phạt: 6, Chi phí: 6, Rủi ro: 4.

**3.3.9.2. Chuỗi kích thích/phản hồi**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hành động người dùng** | **Phản hồi hệ thống** |
| Quản lý chọn loại báo cáo (doanh thu, tồn kho, chi phí) | Hiển thị biểu đồ và bảng dữ liệu báo cáo. |
| Quản lý chọn khoảng thời gian (tuần, tháng, quý) | Cập nhật báo cáo theo khoảng thời gian. |
| Quản lý nhấn "Xuất báo cáo" | Tạo file PDF/Excel, cung cấp link tải. |
| Dữ liệu không đủ để tạo báo cáo | Hiển thị thông báo: "Không có dữ liệu cho khoảng thời gian này". |

**3.3.9.3. Yêu cầu chức năng**

* **[REQ-011]** Hệ thống tạo báo cáo doanh thu, tồn kho, chi phí.
* **[REQ-046]** Hệ thống hiển thị báo cáo doanh thu, tồn kho, chi phí theo tuần/tháng/quý.
* **[REQ-047]** Hệ thống hỗ trợ xuất báo cáo dưới dạng PDF/Excel.
* **[REQ-048]** Hệ thống hỗ trợ lọc báo cáo theo tuần, tháng, quý.
* **[REQ-049]** Hệ thống hiển thị thông báo khi không có dữ liệu.

### **3.3.10. Use Case: Thông báo**

**3.3.10.1. Mô tả và mức độ ưu tiên**

**Mô tả**: Hệ thống tự động gửi thông báo qua email hoặc SMS đến khách hàng về trạng thái đơn hàng (chờ xử lý, đang giao, hoàn thành) hoặc các chương trình khuyến mãi. Quản lý có thể gửi thông báo khuyến mãi hàng loạt đến danh sách khách hàng.  
**Mức độ ưu tiên**: Trung bình.  
**Xếp hạng ưu tiên**: Lợi ích: 6, Hình phạt: 5, Chi phí: 5, Rủi ro: 4.

**3.3.10.2. Chuỗi kích thích/phản hồi**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hành động người dùng** | **Phản hồi hệ thống** |
| Trạng thái đơn hàng thay đổi (do nhân viên cập nhật) | Hệ thống tự động gửi thông báo qua email hoặc SMS đến khách hàng, bao gồm mã đơn hàng, trạng thái mới, và thời gian cập nhật. |
| Quản lý chọn "Gửi thông báo khuyến mãi" | Hiển thị form nhập nội dung thông báo và danh sách khách hàng (lọc theo khách hàng thân thiết hoặc tất cả). |
| Quản lý nhập nội dung thông báo và chọn danh sách khách hàng, nhấn "Gửi" | Hệ thống gửi thông báo qua email hoặc SMS đến các khách hàng được chọn, lưu lịch sử thông báo vào cơ sở dữ liệu. |
| Khách hàng xem thông báo | Hệ thống hiển thị danh sách thông báo trong mục "Thông báo" trên giao diện khách hàng, bao gồm nội dung, thời gian gửi, và loại thông báo (trạng thái đơn hàng hoặc khuyến mãi). |
| Quản lý nhập nội dung không hợp lệ (ví dụ: nội dung trống) | Hiển thị thông báo lỗi: "Vui lòng nhập nội dung thông báo". |
| Gửi thông báo thất bại (do lỗi dịch vụ email/SMS) | Hiển thị thông báo lỗi cho quản lý: "Gửi thông báo thất bại, vui lòng thử lại". |

**3.3.10.3. Yêu cầu chức năng**

* **[REQ-012]** Hệ thống phải gửi thông báo qua email hoặc SMS về trạng thái đơn hàng hoặc khuyến mãi.
* **[REQ-050]** Hệ thống phải gửi thông báo khi trạng thái đơn hàng thay đổi, bao gồm mã đơn hàng, trạng thái, và thời gian cập nhật.
* **[REQ-051]** Hệ thống phải giới hạn tần suất gửi thông báo: tối đa 1 lần/giờ cho mỗi khách hàng.
* **[REQ-052]** Hệ thống phải lưu trữ lịch sử thông báo trong mục "Thông báo" để khách hàng và quản lý tra cứu.
* **[REQ-064]** Hệ thống phải cho phép quản lý chọn danh sách khách hàng để gửi thông báo khuyến mãi (lọc theo khách hàng thân thiết hoặc tất cả).
* **[REQ-065]** Hệ thống phải kiểm tra nội dung thông báo không được để trống trước khi gửi.
* **[REQ-066]** Hệ thống phải hiển thị thông báo lỗi cụ thể khi gửi thông báo thất bại (ví dụ: lỗi kết nối dịch vụ email/SMS).

# **4. Luồng màn hình**

## **4.1. Mô tả màn hình**

Hệ thống bao gồm các màn hình chính hỗ trợ các chức năng quản lý và tương tác của khách hàng, nhân viên, và quản lý. Dưới đây là mô tả các màn hình chính và luồng chuyển đổi giữa chúng.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Screen** | **Mô tả** | **Tác nhân** | **Yêu cầu liên quan** |
| **Đăng nhập** | Hiển thị form đăng nhập với email/mật khẩu và tùy chọn Google Sign-In. Có liên kết đến trang đăng ký và quên mật khẩu. | Khách hàng, Nhân viên, Quản lý | [REQ-001], [REQ-014], [REQ-015], [REQ-016], [REQ-017] |
| **Đăng ký** | Hiển thị form đăng ký với các trường email, mật khẩu, tên, số điện thoại. Có liên kết quay lại trang đăng nhập. | Khách hàng | [REQ-002], [REQ-019], [REQ-020], [REQ-021], [REQ-022] |
| **Trang chủ (Khách hàng)** | Hiển thị danh sách sản phẩm với thanh tìm kiếm, bộ lọc (kích cỡ, màu sắc, giá), và nút thêm vào giỏ hàng. Có menu dẫn đến Đơn hàng và Thông báo. | Khách hàng | [REQ-027], [REQ-028], [REQ-029], [REQ-030] |
| **Quản lý sản phẩm** | Hiển thị danh sách sản phẩm với các nút thêm, sửa, xóa. Có thanh tìm kiếm và bộ lọc theo kích cỡ, màu sắc, giá. | Nhân viên, Quản lý | [REQ-003], [REQ-004], [REQ-024], [REQ-025], [REQ-026] |
| **Quản lý đơn hàng** | Hiển thị danh sách đơn hàng với trạng thái, nút cập nhật trạng thái, và ghi chú. Có bộ lọc theo mã hoặc trạng thái. | Nhân viên, Quản lý, Khách hàng (xem) | [REQ-005], [REQ-006], [REQ-032], [REQ-033], [REQ-034] |
| **Thanh toán** | Hiển thị thông tin đơn hàng, phương thức thanh toán (Momo, VNPay, thẻ, tiền mặt), và nút xác nhận. Tạo hóa đơn sau khi thanh toán. | Khách hàng, Nhân viên | [REQ-007], [REQ-008], [REQ-036], [REQ-037] |
| **Quản lý kho** | Hiển thị danh sách tồn kho, nút nhập/xuất hàng, và yêu cầu xác nhận từ quản lý khi xuất. Có thanh tìm kiếm theo mã sản phẩm. | Nhân viên kho, Quản lý | [REQ-009], [REQ-038], [REQ-039], [REQ-040], [REQ-041] |
| **Quản lý khách hàng** | Hiển thị danh sách khách hàng với thông tin (tên, email, số điện thoại, điểm tích lũy). Có nút thêm, sửa, xóa và cập nhật điểm. | Nhân viên hỗ trợ, Quản lý | [REQ-010], [REQ-042], [REQ-043], [REQ-044], [REQ-045] |
| **Báo cáo** | Hiển thị báo cáo doanh thu, tồn kho, chi phí với biểu đồ và bảng dữ liệu. Có bộ lọc thời gian và nút xuất PDF/Excel. | Quản lý | [REQ-011], [REQ-046], [REQ-047], [REQ-048], [REQ-049] |
| **Thông báo** | Hiển thị danh sách thông báo cho khách hàng (trạng thái đơn hàng, khuyến mãi). Cho quản lý: form gửi thông báo và lịch sử thông báo. | Khách hàng, Quản lý | [REQ-012], [REQ-050], [REQ-051], [REQ-052], [REQ-064], [REQ-065], [REQ-066] |

**Luồng màn hình**:

A diagram of a flowchart

AI-generated content may be incorrect.

* **[REQ-067]** Hệ thống phải cung cấp các màn hình chính cho các chức năng: đăng nhập, đăng ký, quản lý sản phẩm, đơn hàng, kho, khách hàng, thanh toán, báo cáo, và thông báo.
* **[REQ-068]** Hệ thống phải hỗ trợ chuyển đổi mượt mà giữa các màn hình với thời gian tải dưới 2 giây.
* **[REQ-069]** Hệ thống phải hiển thị menu điều hướng phù hợp với vai trò người dùng (khách hàng, nhân viên, quản lý).

## **4.2. Các chức năng không liên quan đến màn hình**

Các chức năng chạy nền hoặc không hiển thị trực tiếp trên giao diện người dùng:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Chức năng** | **Mô tả** | **Yêu cầu liên quan** |
| **Gửi thông báo tự động** | Tự động gửi email/SMS khi trạng thái đơn hàng thay đổi hoặc khi có sự kiện quan trọng (nhập/xuất kho lớn). | [REQ-012], [REQ-050], [REQ-051], [REQ-052] |
| **Cập nhật tồn kho** | Tự động cập nhật số lượng tồn kho sau khi nhập/xuất hàng hoặc bán hàng. | [REQ-009], [REQ-041] |
| **Tính điểm tích lũy** | Tự động tính điểm tích lũy cho khách hàng sau mỗi giao dịch (1 triệu đồng = 10 điểm). | [REQ-043] |
| **Sao lưu dữ liệu** | Tự động sao lưu cơ sở dữ liệu mỗi 24 giờ để đảm bảo an toàn dữ liệu. | [REQ-060] |
| **Ghi log hệ thống** | Ghi lại các hành động quan trọng (thêm/sửa/xóa sản phẩm, cập nhật trạng thái đơn hàng) để kiểm tra và khôi phục. | [REQ-026] |

* **[REQ-070]** Hệ thống phải thực hiện các chức năng chạy nền: gửi thông báo tự động, cập nhật tồn kho, tính điểm tích lũy, sao lưu dữ liệu, và ghi log hệ thống.
* **[REQ-071]** Hệ thống phải đảm bảo các chức năng chạy nền không làm gián đoạn trải nghiệm người dùng (thời gian phản hồi dưới 1 giây).

## **4.3. Hệ thống cấp quyền**

Hệ thống sử dụng phân quyền dựa trên vai trò để giới hạn truy cập vào các chức năng và màn hình.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vai trò** | **Quyền truy cập** | **Yêu cầu liên quan** |
| **Khách hàng** | Đăng nhập, đăng ký, xem sản phẩm, tìm kiếm, đặt hàng, thanh toán, xem đơn hàng, xem thông báo. | [REQ-001], [REQ-002], [REQ-005], [REQ-007], [REQ-027], [REQ-050] |
| **Nhân viên bán hàng** | Đăng nhập, quản lý sản phẩm, quản lý đơn hàng, xử lý thanh toán. | [REQ-001], [REQ-003], [REQ-006], [REQ-007] |
| **Nhân viên kho** | Đăng nhập, quản lý kho, xem thông tin sản phẩm và đơn hàng. | [REQ-001], [REQ-009] |
| **Nhân viên thu ngân** | Đăng nhập, xử lý thanh toán, xem đơn hàng. | [REQ-001], [REQ-007] |
| **Nhân viên hỗ trợ** | Đăng nhập, quản lý khách hàng, xem đơn hàng và thông báo. | [REQ-001], [REQ-010] |
| **Quản lý** | Toàn quyền: quản lý sản phẩm, đơn hàng, kho, khách hàng, báo cáo, gửi thông báo. | [REQ-001], [REQ-003], [REQ-006], [REQ-009], [REQ-010], [REQ-011], [REQ-064] |

* [REQ-072] Hệ thống phải triển khai phân quyền dựa trên vai trò, giới hạn truy cập vào các màn hình và chức năng theo vai trò người dùng.
* [REQ-073] Hệ thống phải kiểm tra quyền truy cập trước khi hiển thị màn hình hoặc thực hiện hành động, trả về lỗi "Không có quyền truy cập" nếu vi phạm.

# **5. Các yêu cầu khác của hệ thống**

## **5.1. Yêu cầu về công cụ phát triển**

Hệ thống sử dụng các công cụ và công nghệ sau để phát triển:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Công cụ/Công nghệ** | **Mô tả** | **Yêu cầu liên quan** |
| **ReactJS** | Phát triển giao diện người dùng cho website, đảm bảo giao diện thân thiện và phản hồi nhanh. | [REQ-063] |
| **Node.js/Express** | Xây dựng backend, xử lý API và logic nghiệp vụ. | [REQ-063] |
| **MySQL** | Cơ sở dữ liệu quan hệ để lưu trữ thông tin sản phẩm, đơn hàng, khách hàng, kho, và báo cáo. | [REQ-063] |
| **JWT** | Xác thực người dùng, đảm bảo an toàn phiên đăng nhập. | [REQ-059] |
| **Nginx** | API Gateway, quản lý yêu cầu từ client đến backend. | [REQ-055] |
| **Github** | Quản lý mã nguồn, hỗ trợ phát triển nhóm. |  |
| **Docker** | Đóng gói ứng dụng, đảm bảo triển khai nhất quán trên các môi trường. |  |

* **[REQ-074]** Hệ thống phải được phát triển sử dụng ReactJS cho frontend, Node.js/Express cho backend, và MySQL cho cơ sở dữ liệu.
* **[REQ-075]** Hệ thống phải sử dụng Git để quản lý mã nguồn và Docker để triển khai ứng dụng.

## **5.2. Yêu cầu về kiểm thử**

Hệ thống cần được kiểm thử để đảm bảo chất lượng và đáp ứng các yêu cầu chức năng, phi chức năng.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Loại kiểm thử** | **Mô tả** | **Yêu cầu liên quan** |
| **Unit Test** | Kiểm thử từng hàm hoặc module riêng lẻ (ví dụ: hàm kiểm tra mã sản phẩm trùng lặp, hàm tính điểm tích lũy). Sử dụng Jest cho backend và React Testing Library cho frontend. | [REQ-003], [REQ-043] |
| **Integration Test** | Kiểm thử tích hợp giữa các module (ví dụ: tích hợp API thanh toán với cổng Momo, gửi thông báo qua email/SMS). Sử dụng Postman và Cypress. | [REQ-007], [REQ-012] |
| **Performance Test** | Kiểm tra hiệu suất hệ thống với 100 giao dịch đồng thời, thời gian phản hồi tìm kiếm dưới 2 giây. Sử dụng JMeter. | [REQ-055], [REQ-056] |
| **Security Test** | Kiểm tra bảo mật, bao gồm xác thực JWT, mã hóa HTTPS, và ngăn chặn SQL Injection. Sử dụng OWASP ZAP. | [REQ-059], [REQ-060] |
| **Usability Test** | Kiểm tra giao diện thân thiện, thời gian học sử dụng dưới 30 phút cho nhân viên mới. | [REQ-053] |

* **[REQ-076]** Hệ thống phải được kiểm thử đầy đủ, bao gồm unit test, integration test, performance test, security test, và usability test.
* **[REQ-077]** Hệ thống phải đạt tỷ lệ bao phủ mã (code coverage) ít nhất 80% cho unit test.
* **[REQ-078]** Hệ thống phải vượt qua tất cả các kịch bản kiểm thử bảo mật để ngăn chặn SQL Injection và truy cập trái phép.

# **6. Đánh giá rủi ro**

## **6.1. Danh sách rủi ro**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rủi ro** | **Mô tả** | **Mức độ** | **Xác suất** | **Ảnh hưởng** |
| **Lỗi tích hợp thanh toán** | Tích hợp với cổng thanh toán (Momo, VNPay) thất bại, gây gián đoạn thanh toán trực tuyến. | Cao | 30% | Gây mất doanh thu, giảm trải nghiệm khách hàng. |
| **Mất dữ liệu** | Lỗi sao lưu hoặc tấn công mạng dẫn đến mất dữ liệu sản phẩm, đơn hàng, hoặc khách hàng. | Cao | 20% | Ảnh hưởng nghiêm trọng đến hoạt động kinh doanh, mất uy tín. |
| **Hiệu suất thấp** | Hệ thống xử lý chậm khi có nhiều giao dịch đồng thời (trên 100), gây gián đoạn dịch vụ. | Trung bình | 25% | Giảm trải nghiệm người dùng, mất khách hàng. |
| **Lỗi gửi thông báo** | Dịch vụ email/SMS bên thứ ba gặp sự cố, gây chậm trễ hoặc thất bại trong gửi thông báo. | Trung bình | 35% | Giảm sự hài lòng của khách hàng, đặc biệt trong các chương trình khuyến mãi. |
| **Nhân viên sử dụng sai** | Nhân viên nhập sai dữ liệu (ví dụ: số lượng tồn kho, trạng thái đơn hàng), dẫn đến thông tin không chính xác. | Trung bình | 40% | Gây nhầm lẫn trong quản lý kho, đơn hàng, hoặc báo cáo. |

## **6.2. Kế hoạch giảm thiểu rủi ro**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rủi ro** | **Kế hoạch giảm thiểu** | **Yêu cầu liên quan** |
| **Lỗi tích hợp thanh toán** | - Thực hiện kiểm thử tích hợp kỹ lưỡng với các cổng thanh toán trước khi triển khai.  - Cung cấp phương thức thanh toán dự phòng (tiền mặt) để xử lý khi lỗi xảy ra.  - Theo dõi và xử lý lỗi trong vòng 4 giờ (MTTR). | [REQ-007], [REQ-058] |
| **Mất dữ liệu** | - Sao lưu dữ liệu mỗi 24 giờ và lưu trữ trên đám mây an toàn.  - Triển khai mã hóa HTTPS và kiểm tra bảo mật định kỳ.  - Có kế hoạch khôi phục dữ liệu trong vòng 8 giờ. | [REQ-060], [REQ-078] |
| **Hiệu suất thấp** | - Tối ưu hóa truy vấn cơ sở dữ liệu và sử dụng bộ đệm (cache) cho tìm kiếm sản phẩm.  - Kiểm tra hiệu suất với 100 giao dịch đồng thời trước khi triển khai.  - Sử dụng CDN để giảm tải server. | [REQ-055], [REQ-056] |
| **Lỗi gửi thông báo** | - Tích hợp với nhiều nhà cung cấp dịch vụ email/SMS (dự phòng).  - Lưu trữ thông báo trong cơ sở dữ liệu để gửi lại nếu thất bại.  - Theo dõi trạng thái gửi thông báo và báo cáo lỗi ngay lập tức. | [REQ-012], [REQ-066] |
| **Nhân viên sử dụng sai** | - Cung cấp tài liệu hướng dẫn và đào tạo nhân viên (dưới 30 phút).  - Thêm kiểm tra tính hợp lệ cho dữ liệu nhập (ví dụ: số lượng không âm).  - Ghi log các hành động để kiểm tra và sửa lỗi. | [REQ-053], [REQ-061], [REQ-026] |

* **[REQ-079]** Hệ thống phải triển khai các biện pháp giảm thiểu rủi ro, bao gồm kiểm thử tích hợp, sao lưu dữ liệu, tối ưu hóa hiệu suất, dự phòng dịch vụ thông báo, và đào tạo nhân viên.
* **[REQ-080]** Hệ thống phải có kế hoạch khôi phục dữ liệu trong vòng 8 giờ sau sự cố mất dữ liệu.
* **[REQ-081]** Hệ thống phải giám sát và báo cáo lỗi tích hợp thanh toán hoặc thông báo trong vòng 1 giờ sau khi xảy ra.