**BỘ CÔNG THƯƠNG**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP TP.HCM**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

A logo with a red and blue letter and a drop of water

Description automatically generated

**VŨ THÁI DƯƠNG**

**NGUYỄN TRỌNG PHÚC**

**CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ CỬA HÀNG BÁN LẺ**

**Ngành: Kỹ Thuật Phần Mềm**

**Giảng viên hướng dẫn: ThS. CHÂU THỊ BẢO HÀ**

**TP. HỒ CHÍ MINH, THÁNG … NĂM 2025**

**BỘ CÔNG THƯƠNG**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP TP.HCM**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

A logo with a red and blue letter and a drop of water

Description automatically generated

**VŨ THÁI DƯƠNG**

**NGUYỄN TRỌNG PHÚC**

**CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ CỬA HÀNG BÁN LẺ**

**Ngành: Kỹ Thuật Phần Mềm**

**Giảng viên hướng dẫn: ThS. CHÂU THỊ BẢO HÀ**

**TP. HỒ CHÍ MINH, THÁNG … NĂM 2025**

**INDUSTRIAL UNIVERSITY OF HO CHI MINH CITY**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**



**VU THAI DUONG**

**NGUYEN TRONG PHUC**

**RETAIL STORE MANAGEMENT PROGRAM**

MAJOR: SOFTWARE ENGINEERING

**Supervisor: MsC. CHAU THI BAO HA**

**HO CHI MINH CITY, … 2025**

**NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**TP.Hồ Chí Minh, ngày…..tháng….năm 2025**

CHỮ KÝ GIẢNG VIÊN

**NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**TP.Hồ Chí Minh, ngày…..tháng….năm 2025**

CHỮ KÝ GIẢNG VIÊN

**ABSTRACT**

**Reason for choosing the topic:**

**Problems:**

**Methods:**

**MỤC LỤC**

[LỜI MỞ ĐẦU 6](#_Toc190435659)

[CHƯƠNG 1 : GIỚI THIỆU 9](#_Toc190435660)

[1.1 Tổng quan 9](#_Toc190435661)

[1.2 Mục tiêu đề tài 10](#_Toc190435662)

[1.3 Phạm vi đề tài 10](#_Toc190435663)

[1.4 Mô tả yêu cầu chức năng 11](#_Toc190435664)

[1.4.1 Chức năng chung 12](#_Toc190435665)

[1.4.2 Chức năng của quản lý 13](#_Toc190435666)

[1.4.3 Chức năng của nhân viên 15](#_Toc190435667)

[1.4.4 Chức năng của khách hàng 16](#_Toc190435668)

[CHƯƠNG 2 : CƠ SỞ LÝ THUYẾT 17](#_Toc190435669)

[2.1 ReactJS 17](#_Toc190435670)

[2.2 NodeJS 18](#_Toc190435671)

[2.3 NOSQL mongoDB 18](#_Toc190435672)

[CHƯƠNG 3 : PHÂN TÍCH 20](#_Toc190435673)

[3.1 Mô hình UseCase tổng quan 20](#_Toc190435674)

[3.1.1 Tiêu đề tiểu mục 20](#_Toc190435675)

[3.1.2 Tiêu đề tiểu mục 20](#_Toc190435676)

[3.2 Danh sách entity 20](#_Toc190435677)

[3.2.1 Tiêu đề tiểu mục 20](#_Toc190435678)

[3.2.2 Tiêu đề tiểu mục 20](#_Toc190435679)

[3.3 Danh sách UseCase 20](#_Toc190435680)

[3.4 Đặc tả UseCase 20](#_Toc190435681)

[3.4.1 . Đăng ký tài khoản 20](#_Toc190435682)

[3.4.2 21](#_Toc190435683)

[3.4.3 21](#_Toc190435684)

[3.4.4 21](#_Toc190435685)

[3.4.5 21](#_Toc190435686)

[3.4.6 21](#_Toc190435687)

[3.4.7 21](#_Toc190435688)

[3.4.8 21](#_Toc190435689)

[3.4.9 21](#_Toc190435690)

[3.5 Sơ đồ cơ sở dữ liệu 21](#_Toc190435691)

[3.6 Sơ đồ lớp 21](#_Toc190435692)

[3.7 Kiến trúc phần mềm 21](#_Toc190435693)

[3.8 Sơ đồ triển khai phần mềm 21](#_Toc190435694)

[CHƯƠNG 4 : THIẾT KẾ VÀ HIỆN THỰC 22](#_Toc190435695)

[4.1 Giao diện 22](#_Toc190435696)

[4.1.1 Tiêu đề tiểu mục 22](#_Toc190435697)

[4.1.2 Tiêu đề tiểu mục 22](#_Toc190435698)

[4.2 Triển khai thực tế 22](#_Toc190435699)

[4.2.1 Tiêu đề tiểu mục 22](#_Toc190435700)

[4.2.2 Tiêu đề tiểu mục 22](#_Toc190435701)

[CHƯƠNG 5 . KIỂM THỬ 23](#_Toc190435702)

[5.1 23](#_Toc190435703)

[5.2 23](#_Toc190435704)

[5.3 23](#_Toc190435705)

[5.4 23](#_Toc190435706)

[CHƯƠNG 6 : KẾT LUẬN 24](#_Toc190435707)

[6.1 Kết quả đạt được 24](#_Toc190435708)

[6.2 Hạn chế của đồ án 24](#_Toc190435709)

[6.3 Hướng phát triển 24](#_Toc190435710)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 25](#_Toc190435711)

[PHỤ LỤC 27](#_Toc190435712)

[Phụ lục 1. Kế hoạch thực hiện đề tài 27](#_Toc190435713)

[Phụ lục 2. Nhật ký thực hiện 27](#_Toc190435714)

[Phụ lục 3. Kế hoạch khởi nghiệp 27](#_Toc190435715)

**DANH MỤC CÁC THUẬT NGỮ VIẾT TẮT**

|  |  |
| --- | --- |
| Từ viết tắt | Định nghĩa |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**DANH MỤC CÁC HÌNH ẢNH**

**DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU**

[Bảng 1 Bảng tổng quan yêu cầu chức năng 11](#_Toc190435716)

[Bảng 2 20](#_Toc190435717)

[Bảng 3 21](#_Toc190435718)

# LỜI MỞ ĐẦU

1. Tổng quan tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của đề tài

Trong kỷ nguyên công nghiệp 4.0, ngành bán lẻ tại Việt Nam đang trải qua một bước chuyển mình lớn, thúc đẩy bởi sự bùng nổ của công nghệ số và sự gia tăng không ngừng của thương mại điện tử. Các doanh nghiệp hiện đại không chỉ dừng lại ở việc cạnh tranh về giá cả và sản phẩm mà còn phải tối ưu hóa vận hành, nâng cao trải nghiệm khách hàng thông qua việc áp dụng các công nghệ tiên tiến. Tuy nhiên, nhiều doanh nghiệp vừa và nhỏ vẫn gặp phải các thách thức lớn như:

* Quản lý tồn kho một cách hiệu quả (quản lý kho tự động giúp theo dõi chính xác số lượng hàng hóa, cảnh báo khi hàng sắp hết hoặc tồn kho quá mức, hoặc sắp hết hạn sử dụng, đồng bộ dữ liệu theo thời gian thực giữa các kênh bán hàng).
* Tối ưu hóa quy trình bán hàng.
* Đáp ứng nhu cầu ngày càng đa dạng và cá nhân hóa của khách hàng.
* Khai thác tiềm năng từ AI và Big Data để phân tích hành vi tiêu dùng.

Phần mềm quản lý cửa hàng bán lẻ đã nổi lên như một giải pháp tối ưu trong việc hỗ trợ doanh nghiệp nâng cao hiệu suất và khả năng cạnh tranh, đồng thời bắt kịp xu hướng công nghệ trong thời đại mới. Các phần mềm không chỉ giúp quản lý tốt hơn các yếu tố như hàng tồn kho và doanh thu mà còn tích hợp các công nghệ hiện đại, tạo ra lợi thế cạnh tranh mạnh mẽ.

Các phần mềm quản lý cửa hàng bán lẻ phổ biến tại Việt Nam hiện nay bao gồm:

- KiotViet [1]: Đây là phần mềm quản lý cửa hàng bán lẻ phổ biến tại Việt Nam, hỗ trợ tính năng quản lý bán hàng, tồn kho, nhân viên, và báo cáo doanh thu.

Ưu điểm: Dễ sử dụng, cung cấp hệ sinh thái quản lý kinh doanh toàn diện, chi phí hợp lý, hỗ trợ tích cực.

Nhược điểm: Thiếu phân tích dữ liệu sâu và tích hợp hệ thống bên ngoài. phụ thuộc vào mạng. Ít khả năng điều chỉnh để đáp ứng yêu cầu đặc thù của từng doanh nghiệp.

- Sapo [2]: Cung cấp giải pháp quản lý bán hàng, tồn kho, và đồng bộ dữ liệu giữa các cửa hàng.

Ưu điểm: giao diện thân thiện, dễ sử dụng. Quản lý đa kênh, Tích hợp thanh toán

Nhược điểm: Một số tính nâng cao cấp của Sapo yêu cầu tính phí. Người dùng cần có một số kiến thức cơ bản về công nghệ để tận dụng hết các tính năng. Có thể gặp khó khăn trong việc hỗ trợ khách hàng.

Trên thế giới, phần mềm quản lý bán lẻ cũng đã được nghiên cứu và phát triển từ lâu, với nhiều giải pháp hiện đại như:

- Square [3]: Cung cấp phần mềm POS (Point of Sale) với khả năng quản lý bán hàng và tích hợp với các hệ thống thanh toán.

- Lightspeed [4]: Phần mềm quản lý hàng tồn kho bán lẻ để theo dõi hàng tồn kho trên nhiều kênh với hệ thống kiểm kê mạnh mẽ trên nền tảng đám mây.

Đề tài nghiên cứu về chương trình quản lý cửa hàng bán lẻ của nhóm sẽ không hoàn toàn mới, vì phần mềm quản lý cửa hàng bán lẻ đã được nghiên cứu và áp dụng tại Việt Nam. Tuy nhiên, các phần mềm hiện tại chủ yếu tập trung vào các tính năng cơ bản như quản lý tồn kho (theo dõi số lượng hàng hóa, cảnh báo hết hàng), quản lý bán hàng (tạo hóa đơn, quản lý đơn hàng). Điểm hạn chế của các phần mềm này là thiếu sự tích hợp mạnh mẽ các công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo (AI) và phân tích dữ liệu lớn (Big Data), chưa đáp ứng tốt nhu cầu tối ưu hóa quy trình bán hàng và nâng cao trải nghiệm khách hàng.

Nhóm sẽ phát triển một chương trình quản lý cửa hàng bán lẻ với các tính năng cải tiến như:

* Quản lý tồn kho một cách tự động với chức năng cảnh báo khi sắp hết hàng, hạn sử dụng.
* Tích hợp phân tích dữ liệu để đưa ra các báo cáo chi tiết về hoạt động kinh doanh.
* Cải thiện trải nghiệm người dùng và khả năng quản lý nhân viên, bán hàng đa kênh.
* Tích hợp AI để dự đoán xu hướng bán hàng và nhu cầu của khách hàng.

2. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài

Ý nghĩa khoa học của đề tài:

* Cải tiến quy trình quản lý bán lẻ: Đề tài mang lại các phương pháp mới, tích hợp công nghệ tiên tiến để tối ưu hóa hoạt động bán lẻ.
* Ứng dụng công nghệ mới: Kết hợp AI, Big Data và IoT, mở rộng nghiên cứu ứng dụng công nghệ vào ngành bán lẻ.
* Hỗ trợ nghiên cứu sâu hơn: Tạo tiền đề cho các nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực công nghệ và quản lý hiện đại.

Ý nghĩa thực tiễn của đề tài:

* Ứng dụng thực tế: Phần mềm giúp các doanh nghiệp nhỏ và vừa quản lý hoạt động kinh doanh hiệu quả hơn, từ quản lý hàng hóa đến nâng cao trải nghiệm khách hàng.
* Hỗ trợ ra quyết định: Các báo cáo thông minh giúp chủ cửa hàng đưa ra các quyết định chính xác và kịp thời.
* Tối ưu hóa quy trình: Giảm thiểu lỗi trong quản lý, tiết kiệm thời gian và chi phí, từ đó tăng doanh thu và khả năng cạnh tranh.

# : GIỚI THIỆU

## Tổng quan

Dưới sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin và nhu cầu tiêu dùng ngày càng đa dạng, các cửa hàng bán lẻ tại Việt Nam đang phải đối mặt với nhiều thách thức trong việc quản lý hàng hóa, kiểm soát doanh thu và nâng cao chất lượng dịch vụ. Việc quản lý cửa hàng theo phương pháp truyền thống, đặc biệt là kiểm kho thủ công, bộc lộ nhiều hạn chế như tốn nhiều thời gian, nhân lực và dễ xảy ra sai sót. Việc ghi chép và cập nhật số liệu bằng tay không chỉ làm tăng nguy cơ nhầm lẫn, thất thoát hàng hóa mà còn khiến cửa hàng không thể theo dõi lượng tồn kho kịp thời. Điều này có thể dẫn đến tình trạng thiếu hàng khi nhu cầu tăng cao hoặc dư thừa hàng hóa gây lãng phí, làm tăng chi phí lưu kho và giảm hiệu quả kinh doanh. Những vấn đề này không chỉ ảnh hưởng đến lợi nhuận mà còn làm giảm mức độ hài lòng của khách hàng do trải nghiệm mua sắm không thuận lợi. Để khắc phục những hạn chế trên, việc phát triển một chương trình quản lý cửa hàng bán lẻ hiện đại là vô cùng cần thiết, giúp tự động hóa quy trình quản lý, giảm thiểu sai sót, tiết kiệm thời gian và tối ưu hiệu quả kinh doanh. Một hệ thống quản lý cửa hàng bán lẻ hiệu quả không chỉ tập trung vào việc kiểm soát hàng tồn kho mà còn tích hợp nhiều chức năng quan trọng khác như hỗ trợ bán hàng, quản lý khách hàng và phân tích dữ liệu. Đối với quản lý kho hàng, hệ thống cần có khả năng theo dõi chính xác số lượng tồn kho, tự động cập nhật sau mỗi giao dịch, cảnh báo khi hàng hóa sắp hết và hỗ trợ dự báo nhu cầu dựa trên dữ liệu bán hàng trong quá khứ. Về chức năng bán hàng, hệ thống phải hỗ trợ nhân viên tạo hóa đơn, quản lý đơn hàng và xử lý thanh toán nhanh chóng, chính xác. Ngoài ra, việc quản lý thông tin khách hàng cũng đóng vai trò quan trọng trong việc cá nhân hóa trải nghiệm mua sắm, giúp cửa hàng xây dựng chiến lược tiếp thị hiệu quả và tăng doanh số thông qua các chương trình ưu đãi, khuyến mãi dành cho khách hàng thân thiết. Bên cạnh đó, để nâng cao năng lực cạnh tranh, các cửa hàng bán lẻ cần tận dụng các công nghệ tiên tiến như trí tuệ nhân tạo (AI) và phân tích dữ liệu lớn (Big Data) nhằm phân tích hành vi mua sắm, dự đoán xu hướng tiêu dùng và đưa ra các chiến lược kinh doanh tối ưu. AI có thể hỗ trợ trong việc gợi ý sản phẩm dựa trên sở thích của khách hàng, giúp cá nhân hóa trải nghiệm mua sắm, trong khi Big Data giúp doanh nghiệp có cái nhìn toàn diện hơn về thị trường, từ đó đưa ra quyết định kinh doanh chính xác hơn. Tuy nhiên, hiện nay, nhiều phần mềm quản lý cửa hàng bán lẻ tại Việt Nam vẫn chủ yếu tập trung vào các tính năng cơ bản như quản lý hàng tồn kho và bán hàng, chưa khai thác hết tiềm năng của công nghệ mới. Chính vì vậy, việc nghiên cứu và phát triển một hệ thống quản lý cửa hàng bán lẻ tối ưu, tích hợp các công nghệ hiện đại, sẽ góp phần nâng cao hiệu quả kinh doanh, tăng khả năng cạnh tranh và hướng đến sự phát triển bền vững cho các cửa hàng bán lẻ tại Việt Nam.

## Mục tiêu đề tài

Đề tài hướng đến việc xây dựng một chương trình quản lý bán lẻ toàn diện, nhằm hỗ trợ các cửa hàng bán lẻ tại Việt Nam tối ưu hóa hoạt động kinh doanh và nâng cao hiệu quả quản lý. Mục tiêu bao gồm:

* Xây dựng hệ thống quản lý đa chức năng.
* Tự động hóa quy trình kiểm kho và quản lý hàng tồn, hạn sử dụng, số lượng sản phẩm. Cải thiện tốc độ và độ chính xác của quá trình bán hàng.
* Tăng cường quản lý thông tin khách hàng và chương trình khách hàng thân thiết.
* Tích hợp khả năng phân tích và dự báo: tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI) để gợi ý sản phẩm và tối ưu hóa trải nghiệm khách hàng; hỗ trợ dự báo nhu cầu hàng hóa dựa trên dữ liệu bán hàng.
* Triển khai thực tế.

## Phạm vi đề tài

Chương trình được xây dựng nằm mục đích phục vụ ba đối tượng chính là quản trị viên (chủ cửa hàng), nhân viên bán hàng, và khách hàng.

Hệ thống sử dụng các công nghệ như:

Front end:

- ReactJS, HTML, CSS, MUI để xây dựng giao diện ứng dụng.

- ChartJS, Recharts để xây dựng các biểu đồ báo cáo thống kê.

- React-to-print và jsPDF để tạo hóa đơn dưới dạng PDF và in hóa đơn.

Back end:

- Ứng dụng sử dụng NodeJS, Java (SpringBoot) để xây dựng API, xử lý logic và thuật toán cho ứng dụng.

- JWT để xác thực người dùng, phân quyền truy cập và bảo mật API.

Database:

- Hệ thống sử dụng MongoDB để lưu trữ dữ liệu.

## Mô tả yêu cầu chức năng

Bảng Bảng tổng quan yêu cầu chức năng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Chức năng** | Quản lý của hàng | Nhân viên | Khách hàng |
| Đăng nhập/Đăng xuất | Có | Có | Có |
| Cập nhật thông tin cá nhân | Có | Có | Có |
| Đổi mật khẩu | Có | Có | Có |
| Khôi phục mật khẩu | Có | Có | Có |
| Tìm kiếm sản phẩm | Có | Có | Có |
| Xem thông tin chi tiết sản phẩm | Có | Có | Có |
| Bán hàng (Tạo hóa đơn) | Có | Có | Không |
| Xem hóa đơn | Có | Có | Không |
| In hóa đơn | Có | Có | Không |
| Kiểm tra hàng tồn kho, hàng gần hết hạn | Có | Có | Không |
| Thêm sản phẩm lên quầy bán | Có | Có | Không |
| Hỗ trợ khách hàng | Có | Có | Không |
| Nhập thêm lô hàng | Có | Không | Không |
| Thêm sản phẩm kinh doanh mới | Có | Không | Không |
| Ngừng kinh doanh sản phẩm | Có | Không | Không |
| Cập nhật thông tin sản phẩm | Có | Không | Không |
| Cập nhật thông tin tồn kho cho sản phẩm | Có | Có | Không |
| Thêm nhà cung cấp | Có | Không | Không |
| Cập nhật thông tin nhà cung cấp | Có | Không | Không |
| Thêm nhân viên | Có | Không | Không |
| Xem thông tin nhân viên | Có | Không | Không |
| Xem báo cáo và thống kê | Có | Không | Không |
| Đăng ký tài khoản | Không | Không | Có |
| Thêm sản phẩm vào giỏ hàng | Không | Không | Có |
| Mua sản phẩm | Không | Không | Có |

### Chức năng chung

* Đăng nhập/Đăng xuất: Khi truy cập vào hệ thống: Người dùng nhập tài khoản (tài khoản gmail đã đăng ký) và mật khẩu để xác thực thông tin. Hệ thống sẽ kiểm tra thông tin và xác nhận vai trò người dùng (Khách hàng, Nhân viên, Quản lý) và trả về giao diện tương ứng. Nếu thông tin đúng, hệ thống cho phép truy cập vào các chức năng tương ứng. Khi cần thoát khỏi hệ thống, bấm vào nút đăng xuất và xác nhận để đăng xuất tài khoản khỏi giao diện và hệ thống.
* Cập nhật thông tin cá nhân: Khi cần thay đổi thông tin cá nhân người dùng có thể cập nhật thông tin cá nhân như họ tên, địa chỉ, số điện thoại…
* Đổi mật khẩu: Sau khi đăng nhập thành công, người dùng có thể thay đổi mật khẩu, khi đổi mật khẩu cần nhập mật khẩu cũ, mật khẩu mới và xác nhận mật khẩu mới.
* Khôi phục mật khẩu: Khi người dùng quên mật khẩu của tài khoản và muốn khôi phục mật khẩu. Khi khôi phục mật khẩu cần nhập email đăng ký tài khoản, hệ thống sẽ gửi mã xác thực tới email người dùng, sau khi nhập mã xác thực người dùng có thể tạo mật khẩu mới.
* Tìm kiếm sản phẩm: Khi người dùng cần tìm kiếm sản phẩm, nhập từ khóa vào ô tìm kiếm và bấm nút “Tìm” hệ thống trả về danh sách sản phẩm phù hợp với các tiêu chí tìm kiếm như tên sản phẩm, danh mục hoặc giá.
* Xem thông tin chi tiết sản phẩm: Người dùng có thể xem thông tin chi tiết của sản phẩm khi bấm vào sản phẩm.

### Chức năng của nhân viên

* Bán hàng (tạo hóa đơn): Khi khách mua hàng tại cửa hàng, nhân viên vào giao diện quản lý bán hàng và chọn tạo đơn hàng mới. Sau đó, họ nhập và kiểm tra thông tin đơn hàng, bao gồm sản phẩm, số lượng, và các ưu đãi hoặc khuyến mãi áp dụng. Hệ thống tự động tính tổng tiền cần thanh toán. Người dùng tiếp tục nhập số tiền khách đưa, hệ thống sẽ tính tiền thừa nếu có. Sau khi xác nhận thanh toán, hệ thống cập nhật tồn kho, giảm số lượng sản phẩm tại quầy, đồng thời in hóa đơn cho khách hàng.
* Xem hóa đơn bán hàng: Nhân viên có thể xem lại hóa đơn bán hàng đã tạo, giúp khách hàng kiểm tra lại thông tin hóa đơn khi cần thiết.
* In hóa đơn: Nhân viên có thể in lại hóa đơn nếu khách hàng yêu cầu hoặc khi có sự cố với hệ thống in hóa đơn.
* Kiểm tra hàng tồn kho, hàng gần hết hạn: Nhân viên có thể kiểm tra tình trạng kho hàng, lọc ra các lô sản phẩm gần hết hạn, sản phẩm có mức tồn kho thấp từ đó báo cáo cho quản lý để có biện pháp xử lý kịp thời.
* Thêm sản phẩm lên quầy bán: Trước khi thêm sản phẩm lên quầy, có thể xem số lượng sản phẩm hiện tại trên quầy và trong kho, nếu các sản phẩm có số lượng trên quầy ít hơn 10, người dùng sẽ vào thêm bổ sung hàng, hệ thống sắp xếp lô sản phẩm theo nguyên tắc FIFO (First In, First Out) để ưu tiên lấy hàng từ lô có hạn sử dụng gần nhất, ta chọn lô hàng và nhập số lượng sản phẩm được đưa lên quầy, số lượng sản phẩm tại quầy và trong kho sẽ tự động cập nhật. Một bản ghi sẽ được tự động tạo và lưu trữ trong hệ thống.
* Hỗ trợ khách hàng: Nhân viên sẽ hỗ trợ khách hàng trong việc giải quyết các phản hồi, khiếu nại, hoặc các yêu cầu khác từ khách hàng thông qua các kênh phản hồi của cửa hàng.

### Chức năng của quản lý

Ngoài các chức năng của nhân viên, các chức năng của quản lý còn có:

* Nhập thêm lô hàng: Khi số lượng tồn kho giảm xuống mức thấp (dưới 10 sản phẩm hoặc theo ngưỡng do cửa hàng thiết lập), quản lý cửa hàng sẽ kiểm tra tình trạng hàng hóa và liên hệ với nhà cung cấp qua email, điện thoại hoặc ứng dụng nhắn tin để đặt thêm lô hàng. Sau khi thống nhất về số lượng và giá nhập, quản lý lập phiếu nhập hàng và lưu thông tin vào hệ thống để theo dõi quá trình nhập hàng. Phiếu nhập hàng bao gồm mã phiếu nhập, ngày lập phiếu, nhà cung cấp, danh sách sản phẩm nhập (mã sản phẩm, tên sản phẩm, số lượng, đơn giá nhập), tổng giá trị đơn hàng và người lập phiếu. Khi hàng được giao đến, quản lý hoặc nhân viên kiểm tra số lượng và chất lượng sản phẩm. Nếu sản phẩm đạt yêu cầu, quản lý cập nhật thông tin lô hàng vào hệ thống, bao gồm mô tả sản phẩm, giá nhập, tổng số lượng, hạn sử dụng và ngày sản xuất. Tiếp theo, quản lý vào giao diện quản lý sản phẩm, chọn sản phẩm cần nhập và thêm lô sản phẩm với các thông tin chi tiết như số lượng, ngày sản xuất, hạn sử dụng, giá nhập và nhà cung cấp. Sau khi hoàn tất quá trình nhập kho, quản lý tiến hành thanh toán cho nhà cung cấp theo thỏa thuận (thanh toán ngay hoặc theo công nợ). Hệ thống sẽ tự động cập nhật tổng số lượng , bao gồm cả hàng trưng bày trên quầy và hàng tồn trong kho, giúp theo dõi chính xác tình trạng hàng hóa trong cửa hàng.
* Thêm sản phẩm kinh doanh mới: Khi kinh doanh sản phẩm mới, chủ cửa hàng sẽ bấm vào nút “Kinh doanh sản phẩm mới”, sau đó thêm các thông tin của sản phẩm như: tên sản phẩm, mô tả, danh mục, thương hiệu, giá bán, hình ảnh, nhà sản xuất và chọn nhà cung cấp, nếu sản phẩm đến từ nhà cung cấp mới thì cần thêm nhà cung cấp trước.
* Ngừng kinh doanh sản phẩm: Khi ngừng kinh doanh một sản phẩm, người dùng vào giao diện quản lý sản phẩm, chọn sản phẩm sau đó chọn tình trạng bán thành ngừng kinh doanh và xác nhận, sau đó nhân viên sẽ dỡ hàng từ quầy đi.
* Cập nhật thông tin sản phẩm: Khi cần thay đổi thông tin của sản phẩm, người dùng có thể thông qua giao diện quản lý sản phẩm, chọn sản phẩm cần cập nhật thông tin, nhập các thông tin cần thay đổi và xác nhận.
* Cập nhật thông tin tồn kho cho sản phẩm: Nhân viên kiểm tra tình trạng hàng hóa từng lô hàng trong kho, dựa vào số liệu nhân viên báo cáo từ đó người dùng thông qua giao diện quản lý kho hàng, chọn lô hàng sản phẩm sau đó cập nhật lại thông tin chính xác (số lượng tồn, số lượng hao hụt do hư hỏng, cũng như hạn sử dụng).
* Thêm nhà cung cấp: Khi liên doanh với nhà cung cấp mới, người dùng có thể thông qua giao diện quản lý nhà cung cấp, chọn thêm nhà cung cấp sau đó nhập các thông tin của nhà cung cấp: tên nhà cung cấp, sdt liên lạc, email, địa chỉ, ghi chú…, sau đó xác nhận.
* Cập nhật thông tin nhà cung cấp: Khi thông tin nhà cung cấp có thay đổi, quản lý sẽ vào giao diện quản lý nhà cung cấp, chọn nhà cung cấp cần chỉnh sửa, sau đó nhấn "Chỉnh sửa". Hệ thống hiển thị biểu mẫu với các thông tin hiện tại của nhà cung cấp, cho phép chỉnh sửa các trường như tên nhà cung cấp, số điện thoại, email, địa chỉ, ghi chú. Sau khi cập nhật, người dùng nhấn "Lưu thay đổi", hệ thống sẽ kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu (như định dạng email, số điện thoại), nếu hợp lệ, thông tin sẽ được cập nhật trong cơ sở dữ liệu. Nếu có lỗi, hệ thống sẽ thông báo yêu cầu điều chỉnh.
* Thêm nhân viên: Khi có nhân viên mới vào làm, chọn thêm nhân viên và nhập các thông tin: họ tên, email, sdt, giới tính, ngày sinh, số chứng minh. Sau khi thêm nhân viên thành công, tài khoản của nhân viên sẽ được tạo mặc định với tên tài khoản là email đăng ký, mật khẩu là mật khẩu mặc định.
* Xem thông tin nhân viên: Chủ cửa hàng có thể xem thông tin chi tiết của tất cả nhân viên.
* Xem báo cáo và thống kê: Quản lý có thể xem các báo cáo và thống kê chi tiết để theo dõi tình hình kinh doanh. Hệ thống cung cấp báo cáo doanh thu theo ngày, tháng, năm, giúp đánh giá kết quả kinh doanh trong từng giai đoạn. Báo cáo hiệu suất bán hàng hiển thị tổng doanh số, số lượng đơn hàng và các sản phẩm bán chạy. Ngoài ra, hệ thống cung cấp báo cáo về kho hàng, bao gồm số lượng hàng tồn, các sản phẩm sắp hết hạn để kịp thời xử lý. Quản lý cũng có thể xem báo cáo về hiệu suất làm việc của nhân viên, theo dõi số đơn hàng nhân viên xử lý, doanh số bán hàng của từng nhân viên. Đồng thời, báo cáo về khách hàng giúp phân tích hành vi mua sắm, tần suất mua hàng và nhóm khách hàng tiềm năng để đưa ra chiến lược kinh doanh phù hợp.

### Chức năng của khách hàng

* Đăng ký tài khoản: Khách hàng có thể đăng ký tài khoản bằng cách nhập các thông tin cơ bản như họ tên, số điện thoại, email và địa chỉ giao hàng. Tên tài khoản sẽ được tạo tự động dựa trên số điện thoại của khách hàng. Sau khi hoàn tất việc điền thông tin, khách hàng sẽ nhận mã OTP qua số điện thoại để xác minh và hoàn tất quá trình đăng ký.
* Thêm sản phẩm vào giỏ hàng: Khi đã đăng nhập vào hệ thống, khách hàng có thể dễ dàng thêm sản phẩm vào giỏ hàng. Khách hàng chỉ cần chọn sản phẩm, nhập số lượng và bấm "Thêm vào giỏ hàng". Nếu sản phẩm đã có trong giỏ hàng, hệ thống sẽ tự động cập nhật số lượng.
* Mua sản phẩm: Khi đã thêm sản phẩm vào giỏ hàng, khách hàng nhập mã khuyến mãi (nếu có), sau đó bấm "Đặt hàng" để nhân viên cửa hàng chuẩn bị đơn. Khách hàng sẽ chọn hình thức thanh toán (thanh toán trước hoặc thanh toán khi nhận hàng) và hình thức nhận hàng (nhận tại quầy hoặc giao hàng). Đối với một số sản phẩm, khách hàng cần đặt cọc trước, tùy theo loại sản phẩm và hạn sử dụng. Phí vận chuyển sẽ được tính theo khoảng cách, miễn phí trong bán kính 3km, nếu xa hơn sẽ tính phí giao hàng. Các đơn hàng có giá trị trên 500.000 VND hoặc sản phẩm đặt trước trên 3 ngày yêu cầu đặt cọc 20%.

# : CƠ SỞ LÝ THUYẾT

## ReactJS

ReactJS [5] là một thư viện JavaScript được phát triển bởi Facebook, chuyên dùng để xây dựng giao diện người dùng (UI) cho các ứng dụng web. ReactJS tập trung vào việc phát triển các thành phần giao diện dựa trên khái niệm component giúp tăng tính tái sử dụng và quản lý dễ dàng hơn.

**Ưu điểm:**

* Hiệu suất cao: Sử dụng Virtual DOM để tối ưu hóa việc cập nhật giao diện.
* Component-based: Xây dựng ứng dụng bằng cách tái sử dụng các thành phần nhỏ.
* Cộng đồng mạnh mẽ: Hỗ trợ tốt từ cộng đồng và nhiều thư viện bổ trợ.
* SEO-friendly: Hỗ trợ Server-Side Rendering (SSR) giúp tối ưu hóa SEO.

**Nhược điểm:**

* Học tập ban đầu khó: Cần học thêm về JSX, ES6 và các khái niệm nâng cao.
* Thay đổi liên tục: ReactJS liên tục cập nhật khiến việc duy trì dự án phức tạp hơn.
* Chỉ tập trung vào UI: Cần kết hợp với các thư viện khác như Redux để quản lý trạng thái.

## NodeJS

NodeJS [6] là một nền tảng JavaScript chạy phía máy chủ, được xây dựng trên V8 Engine của Google Chrome. NodeJS hỗ trợ xử lý bất đồng bộ (asynchronous) và có khả năng mở rộng cao.

**Ưu điểm:**

* Hiệu suất cao: Nhờ cơ chế xử lý bất đồng bộ, Node.js có thể xử lý một lượng lớn kết nối đồng thời mà không bị tắc nghẽn.
* Dễ học: Nếu bạn đã quen với JavaScript, việc chuyển sang Node.js sẽ rất dễ dàng.
* Cộng đồng lớn mạnh: Node.js có một cộng đồng người dùng rất lớn, cung cấp nhiều thư viện, framework và tài liệu hỗ trợ.
* Full-stack JavaScript: Node.js cho phép bạn sử dụng JavaScript cả ở frontend và backend, giúp giảm thiểu chi phí phát triển và quản lý dự án.
* Scalable: Node.js dễ dàng mở rộng để đáp ứng nhu cầu tăng trưởng của ứng dụng.

**Nhược điểm:**

* Model đơn luồng: Mặc dù hiệu quả với các ứng dụng I/O-bound, nhưng Node.js có thể gặp khó khăn khi xử lý các tác vụ tính toán nặng (CPU-bound).
* Callback hell: Nếu không cẩn thận, việc sử dụng nhiều callback lồng nhau có thể dẫn đến mã khó đọc và bảo trì.
* Không ổn định cho các ứng dụng đòi hỏi độ chính xác cao: Do cơ chế bất đồng bộ, việc đảm bảo thứ tự thực hiện các tác vụ có thể phức tạp hơn.

## NOSQL mongoDB

MongoDB [7] là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu NoSQL mã nguồn mở đa nền tảng viết bằng C++. Bản ghi trong MongoDB được lưu trữ dạng một dữ liệu văn bản (Document), là một cấu trúc dữ liệu bao gồm các cặp giá trị và trường tương tự như các đối tượng JSON.

**Ưu điểm:**

* Không cần schema cố định: Phù hợp với dữ liệu không đồng nhất.
* Khả năng mở rộng tốt: Hỗ trợ sharding để chia nhỏ dữ liệu và tăng hiệu suất.
* Hỗ trợ JSON-like documents: Lưu trữ dữ liệu ở dạng BSON, dễ dàng thao tác với JSON.

**Nhược điểm:**

* Không phù hợp với giao dịch phức tạp: Không hỗ trợ tốt giao dịch ACID phức tạp như SQL.
* Tốn nhiều tài nguyên: Dữ liệu sao lưu và chỉ mục có thể tiêu tốn tài nguyên bộ nhớ.

# : PHÂN TÍCH

## Mô hình UseCase tổng quan

### Tiêu đề tiểu mục

Nội dung tiểu mục

### Tiêu đề tiểu mục

Nội dung tiểu mục

## Danh sách entity

### Tiêu đề tiểu mục

Nội dung tiểu mục

### Tiêu đề tiểu mục

Nội dung tiểu mục

## Danh sách UseCase

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | UseCase | Note |
| UC01 | Đăng ký |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Bảng

## Đặc tả UseCase

### . Đăng ký tài khoản

|  |  |
| --- | --- |
| **UseCase: Đăng ký** | |
| Mục đích |  |
| **Mô tả:** |  |
| **Tác nhân:** |  |
| **Điều kiện trước:** |  |
| **Điều kiện sau:** |  |
| **Luồng sự kiện chính (Basic flows)** | |
| **Tác nhân** | **Hệ thống** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Luồng sự kiện thay thế (alternate flows)** | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Bảng

### 

### 

### 

### 

### 

### 

### 

### 

## Sơ đồ cơ sở dữ liệu

## Sơ đồ lớp

## Kiến trúc phần mềm

## Sơ đồ triển khai phần mềm

# : THIẾT KẾ VÀ HIỆN THỰC

## Giao diện

### Tiêu đề tiểu mục

Nội dung tiểu mục

### Tiêu đề tiểu mục

Nội dung tiểu mục

## Triển khai thực tế

### Tiêu đề tiểu mục

Nội dung tiểu mục

### Tiêu đề tiểu mục

Nội dung tiểu mục

# . KIỂM THỬ

## 

## 

## 

## 

# : KẾT LUẬN

## Kết quả đạt được

Trình bày các chức năng đã hoàn thành trong đồ án hoặc kết quả nghiên cứu.

## Hạn chế của đồ án

Trình bày những hạn chế, công việc chưa hoàn tất trong đồ án

## Hướng phát triển

Trình bày các định hướng phát triển cho hệ thống hoặc hướng nghiên cứu trong tương lai.

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

Các tài liệu Tiếng Việt

[1]. OneAds. "KiotViet là gì? Ưu nhược điểm và so sánh với nền tảng khác". Truy cập ngày 29 tháng 1 năm 2025. <https://oneads.vn/blogs/tools/kiotviet-la-gi-uu-nhuoc-diem-va-so-sanh-voi-nen-tang-khac>

[2]. Posapp. " POS (Point of sale) là gì? 3 POS System phổ biến nhất hiện nay ". Truy cập ngày 29 tháng 1 năm 2025. <https://posapp.vn/pos-system>

[3]. Squareup. "Phần mềm quản lý hàng tồn kho bạn có thể tin cậy". Truy cập ngày 30 tháng 1 năm 2025. <https://squareup.com/us/en/point-of-sale/features/inventory-management>

[4]. lightspeedhq. "Phần mềm quản lý hàng tồn kho bán lẻ | Hệ thống POS". Truy cập ngày 30 tháng 1 năm 2025. <https://www.lightspeedhq.com/pos/retail/inventory-management-software/>

[5]. fptshop. "React là gì? Lộ trình phát triển thành lập trình viên React". Truy cập ngày 14 tháng 2 năm 2025. <https://fptshop.com.vn/tin-tuc/danh-gia/react-la-gi-167276>

[6]. itviec. "Khi nào nên sử dụng NodeJS lập trình backend? - ITviec Blog". Truy cập ngày 14 tháng 2 năm 2025. <https://itviec.com/blog/nodejs-backend-la-gi/>

[7]. wikipedia. "MongoDB". Truy cập ngày 14 tháng 2 năm 2025. <https://vi.wikipedia.org/wiki/MongoDB>

# PHỤ LỤC

Phụ lục 1. Kế hoạch thực hiện đề tài

Phụ lục 2. Nhật ký thực hiện

Phụ lục 3. Kế hoạch khởi nghiệp