

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Xây dựng hệ thống quản lý quán tạp hoá

NGUYỄN VĂN TỰU

tuu.nv172462@sis.hust.edu.vn

Ngành Công nghệ thông tin và truyền thông

Chuyên ngành Kỹ thuật máy tính

Giảng viên hướng dẫn: TS. Ngô Thành Trung

Chữ kí GVHD

Khoa:

Kỹ thuật máy tính

Trường:

Công nghệ thông tin và Truyền thông

HÀ NỘI, 02/2023

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến gia đình, bạn bè và thầy **Ngô Thành Trung** đã luôn động viên và hỗ trợ tôi trong suốt quá trình học tập và hoàn thành đề án tốt nghiệp của mình. Nhờ có sự giúp đỡ và động viên của mọi người, tôi đã có thể vượt qua những khó khăn trong quá trình học tập và đạt được mục tiêu của mình. Tôi cũng muốn cảm ơn bản thân mình đã nỗ lực và quyết tâm để hoàn thành tốt đề án tốt nghiệp này. Cảm ơn tất cả mọi người vì đã là những người đồng hành với tôi trong hành trình này, và hy vọng chúng ta sẽ tiếp tục ủng hộ và cổ vũ cho nhau trong tương lai.

TÓM TẮT NỘI DUNG ĐỒ ÁN

Trong thời đại hiện nay, việc quản lý và vận hành quán tạp hoá đang trở nên ngày càng phức tạp hơn. Các chủ cửa hàng phải đối mặt với nhiều thách thức, bao gồm việc quản lý hàng hóa, theo dõi kho hàng, quản lý doanh thu và chi phí. Để giải quyết vấn đề này, đã có một số hướng tiếp cận được đưa ra, bao gồm sử dụng các phần mềm quản lý tạp hoá, áp dụng các phương pháp quản lý kho hiện đại, tối ưu hóa quy trình kinh doanh và sử dụng các giải pháp thanh toán trực tuyến.

Trong phạm vi đồ án, tôi quyết định lựa chọn hướng giải quyết xây dựng một hệ thống quản lý quán tạp hoá với các chức năng cơ bản gồm quản lý nhân viên, quản lý kho hàng, quản lý sản phẩm và bán hàng. Tôi lựa chọn các chức năng này vì chúng là những vấn đề thiết yếu và phù hợp với khả năng triển khai nhanh và chi phí thấp.

Về tổng quan giải pháp, cần tìm hiểu về nhu cầu của khách hàng cũng như thực tế đang gặp phải của cửa hàng tạp hoá, từ đó đưa ra thiết kế các tính năng và chức năng cụ thể của hệ thống quản lý. Đồng thời, cần xây dựng một cơ sở dữ liệu để quản lý thông tin về sản phẩm, kho hàng, nhân viên và khách hàng. Sau khi hoàn tất thiết kế và xây dựng hệ thống, cần thường xuyên nâng cấp, sửa lỗi để đảm bảo chất lượng hệ thống.

Kết quả đạt được của đồ án là việc xây dựng thành công một hệ thống quản lý quán tạp hoá với các chức năng cơ bản gồm quản lý nhân viên, quản lý kho hàng, quản lý sản phẩm và bán hàng. Đây là một giải pháp thiết thực giúp cải thiện hiệu quả kinh doanh và nâng cao trải nghiệm mua sắm của khách hàng trong quán tạp hoá.

ABSTRACT

Nowadays, managing and operating a grocery store is becoming increasingly complex. Store owners must face many challenges, including managing inventory, tracking warehouse stock, and managing revenue and expenses. To address these challenges, several approaches have been proposed, including using grocery management software, implementing modern inventory management methods, optimizing business processes, and using online payment solutions.

In the scope of this project, I have decided to choose a solution to build a grocery store management system with basic functions including employee, inventory, product, and sales management. I chose these functions because they are essential and are suitable for quick deployment and low cost.

Overall, it is necessary to understand the needs of customers as well as the actual situations that the grocery store faces before designing specific features and functions of the management system. At the same time, it is necessary to build a database to manage information about products, inventory, employees, and customers. After completing the system, it is necessary to regularly upgrade and fix errors to ensure the quality of the system.

The achievement of the project is the successful construction of a grocery store management system with several basic functions including employee, inventory, product, and sales management. This is a practical solution that helps improve business efficiency and enhance the shopping experience for customers in grocery stores.

MỤC LỤC

| | |
|---|----------|
| CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI..... | 1 |
| 1.1 Đặt vấn đề..... | 1 |
| 1.2 Mục tiêu và phạm vi đề tài..... | 1 |
| 1.3 Định hướng giải pháp..... | 2 |
| 1.4 Bố cục đồ án | 2 |
| CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU..... | 4 |
| 2.1 Khảo sát hiện trạng | 4 |
| 2.2 Tổng quan chức năng | 5 |
| 2.2.1 Biểu đồ use case tổng quát | 5 |
| 2.2.2 Biểu đồ use case phân rã <i>đăng ký cửa hàng</i> | 6 |
| 2.2.3 Biểu đồ use case phân rã <i>quản lý nhân viên</i> | 7 |
| 2.2.4 Biểu đồ use case phân rã <i>đăng nhập</i> | 8 |
| 2.2.5 Biểu đồ use case phân rã <i>quản lý tài khoản</i> | 9 |
| 2.2.6 Biểu đồ use case phân rã <i>bán hàng</i> | 10 |
| 2.2.7 Biểu đồ use case phân rã <i>quản lý kho hàng</i> | 11 |
| 2.2.8 Biểu đồ use case phân rã <i>quản lý sản phẩm</i> | 12 |
| 2.2.9 Biểu đồ use case phân rã <i>Quản lý khách hàng</i> | 13 |
| 2.2.10 Biểu đồ use case phân rã <i>quản lý người dùng</i> | 14 |
| 2.2.11 Biểu đồ use case phân rã <i>quản lý cửa hàng</i> | 15 |
| 2.2.12 Biểu đồ use case phân rã <i>quản lý admin</i> | 16 |
| 2.2.13 Quy trình nghiệp vụ..... | 17 |
| 2.3 Đặc tả chức năng | 22 |
| 2.3.1 Đặc tả use case Đăng ký | 22 |
| 2.3.2 Đặc tả use case Tạo tài khoản nhân viên..... | 23 |

| | |
|---|-----------|
| 2.3.3 Đặc tả use case Quản lý nợ..... | 24 |
| 2.3.4 Đặc tả use case Tạo phiếu xuất/nhập | 26 |
| 2.3.5 Đặc tả use case Huỷ phiếu nhập/xuất | 27 |
| 2.3.6 Đặc tả use case Tạo đơn hàng | 29 |
| 2.4 Yêu cầu phi chức năng | 30 |
| 2.4.1 Yêu cầu kỹ thuật | 30 |
| 2.4.2 Yêu cầu giao diện người dùng | 31 |
| CHƯƠNG 3. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG..... | 32 |
| 3.1 NodeJs..... | 32 |
| 3.2 ExpressJs | 32 |
| 3.3 ReactJs | 33 |
| 3.4 Postgres | 33 |
| 3.5 Redis | 34 |
| CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM..... | 35 |
| 4.1 Thiết kế kiến trúc..... | 35 |
| 4.1.1 Lựa chọn kiến trúc phần mềm | 35 |
| 4.1.2 Thiết kế tổng quan..... | 36 |
| 4.1.3 Thiết kế chi tiết gói | 39 |
| 4.2 Thiết kế chi tiết..... | 39 |
| 4.2.1 Thiết kế giao diện | 39 |
| 4.2.2 Thiết kế lớp | 43 |
| 4.2.3 Thiết kế cơ sở dữ liệu | 47 |
| 4.3 Xây dựng ứng dụng..... | 56 |
| 4.3.1 Thư viện và công cụ sử dụng | 56 |
| 4.3.2 Kết quả đạt được | 56 |
| 4.3.3 Minh họa các chức năng chính | 57 |

| | |
|--|-----------|
| 4.4 Kiểm thử..... | 61 |
| 4.5 Triển khai | 63 |
| CHƯƠNG 5. CÁC GIẢI PHÁP VÀ ĐÓNG GÓP NỔI BẬT..... | 64 |
| 5.1 Sử dụng captcha để tăng tính bảo mật cho hệ thống | 64 |
| 5.1.1 Đặt vấn đề | 64 |
| 5.1.2 Giải pháp | 64 |
| 5.1.3 Kết quả đạt được | 66 |
| 5.2 Sử dụng index cho table trong database..... | 66 |
| 5.2.1 Đặt vấn đề | 66 |
| 5.2.2 Giải pháp | 66 |
| 5.2.3 Kết quả đạt được | 67 |
| 5.3 Sử dụng thêm bản ghi session thay vì chỉ dùng Json Web Token | 67 |
| 5.3.1 Đặt vấn đề | 67 |
| 5.3.2 Giải pháp | 67 |
| 5.3.3 Kết luận | 68 |
| 5.4 Sử dụng chuyển khoản Virtual Account để thanh toán đơn hàng..... | 68 |
| 5.4.1 Đặt vấn đề | 68 |
| 5.4.2 Giải pháp | 68 |
| 5.4.3 Kết quả đạt được | 69 |
| 5.5 Quản lý sản phẩm với mã barcode | 69 |
| 5.5.1 Đặt vấn đề | 69 |
| 5.5.2 Giải pháp | 70 |
| 5.5.3 Kết quả đạt được | 70 |
| 5.6 Triển khai ứng dụng web với Digital Ocean..... | 70 |
| 5.6.1 Đặt vấn đề | 70 |
| 5.6.2 Giải pháp | 70 |

| | |
|--|-----------|
| 5.6.3 Kết quả đạt được | 70 |
| 5.7 Lưu trữ file trên nền tảng Amazon S3 thay vì trong mã nguồn backend..... | 71 |
| 5.7.1 Đặt vấn đề | 71 |
| 5.7.2 Giải pháp | 71 |
| 5.7.3 Kết quả đạt được | 71 |
| 5.8 Cấu hình động cho hệ thống với env | 71 |
| 5.8.1 Đặt vấn đề | 71 |
| 5.8.2 Giải pháp | 72 |
| 5.8.3 Kết quả đạt được | 72 |
| 5.9 Sử dụng React Query để gọi API trong ứng dụng React..... | 72 |
| 5.9.1 Đặt vấn đề | 72 |
| 5.9.2 Giải pháp | 72 |
| 5.9.3 Kết quả đạt được | 73 |
| 5.10 Sử dụng thư viện Antd với React | 73 |
| 5.10.1 Đặt vấn đề | 73 |
| 5.10.2 Giải pháp..... | 73 |
| 5.10.3 Kết quả đạt được | 73 |
| CHƯƠNG 6. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN | 75 |
| 6.1 Kết luận | 75 |
| 6.2 Hướng phát triển..... | 75 |

DANH MỤC HÌNH VẼ

| | | |
|-----------|---|----|
| Hình 2.1 | Thiết bị triển khai hệ thống Sapo | 5 |
| Hình 2.2 | Thiết bị triển khai hệ thống KiotViet | 5 |
| Hình 2.3 | Biểu đồ use case tổng quát | 6 |
| Hình 2.4 | Phân rã use case <i>đăng ký cửa hàng</i> | 7 |
| Hình 2.5 | Phân rã use case <i>quản lý nhân viên</i> | 8 |
| Hình 2.6 | Phân rã use case <i>đăng nhập</i> | 9 |
| Hình 2.7 | Phân rã use case <i>quản lý tài khoản</i> | 10 |
| Hình 2.8 | Phân rã use case <i>bán hàng</i> | 11 |
| Hình 2.9 | Phân rã use case <i>quản lý kho hàng</i> | 12 |
| Hình 2.10 | Phân rã use case <i>quản lý sản phẩm</i> | 13 |
| Hình 2.11 | Phân rã use case <i>quản lý Khách hàng</i> | 14 |
| Hình 2.12 | Phân rã use case <i>quản lý người dùng</i> | 15 |
| Hình 2.13 | Phân rã use case <i>quản lý cửa hàng</i> | 16 |
| Hình 2.14 | Phân rã use case <i>quản lý admin</i> | 17 |
| Hình 2.15 | Biểu đồ hoạt động Quy trình Đăng ký | 18 |
| Hình 2.16 | Biểu đồ hoạt động Quy trình Quản lý sản phẩm | 19 |
| Hình 2.17 | Biểu đồ hoạt động Quy trình Bán hàng | 20 |
| Hình 2.18 | Biểu đồ hoạt động Quy trình Quản lý nhân viên | 21 |
| | | |
| Hình 4.1 | Sơ đồ tổng quan Kiến trúc phần mềm | 36 |
| Hình 4.2 | Sơ đồ gói server | 37 |
| Hình 4.3 | Sơ đồ gói client | 38 |
| Hình 4.4 | Thiết kế chi tiết gói chức năng Tạo giao dịch trả nợ | 39 |
| Hình 4.5 | Thiết kế Bố cục | 40 |
| Hình 4.6 | Thiết kế Đăng nhập | 41 |
| Hình 4.7 | Thiết kế Quản lý khách hàng | 41 |
| Hình 4.8 | Thiết kế Quản lý kho hàng | 42 |
| Hình 4.9 | Thiết kế Quản lý nhân viên | 42 |
| Hình 4.10 | Thiết kế Bán hàng | 43 |
| Hình 4.11 | Sơ đồ lớp Nhập xuất hàng | 44 |
| Hình 4.12 | Sơ đồ trình tự Tạo phiếu nhập/xuất | 44 |
| Hình 4.13 | Sơ đồ lớp Thống kê và Báo cáo | 45 |
| Hình 4.14 | Sơ đồ trình tự Lấy thông tin tiêu dùng của khách hàng | 45 |
| Hình 4.15 | Sơ đồ lớp Khách hàng | 46 |
| Hình 4.16 | Sơ đồ trình tự Tạo giao dịch trả nợ | 46 |

| | | |
|-----------|---|----|
| Hình 4.17 | Sơ đồ thực thể Đơn hàng và Khách hàng | 47 |
| Hình 4.18 | Sơ đồ thực thể Cửa hàng và nhân viên | 48 |
| Hình 4.19 | Sơ đồ thực thể Khách mua hàng, đơn hàng và giao dịch trả nợ | 49 |
| Hình 4.20 | Sơ đồ thực thể Kho hàng | 51 |
| Hình 4.21 | Chi tiết thiết kế database | 52 |
| Hình 4.22 | Chi tiết phần database khách hàng, nhân viên, cửa hàng | 53 |
| Hình 4.23 | Chi tiết phần database sản phẩm | 54 |
| Hình 4.24 | Chi tiết phần database phụ | 55 |
| Hình 4.25 | Giao diện đăng nhập | 57 |
| Hình 4.26 | Giao diện màn hình thống kê | 58 |
| Hình 4.27 | Giao diện quản lý Kho hàng | 58 |
| Hình 4.28 | Giao diện Tạo tài khoản cho nhân viên | 59 |
| Hình 4.29 | Giao diện Tạo đơn hàng bán hàng | 60 |
| Hình 4.30 | Giao diện tạo giao dịch trả nợ | 61 |
| Hình 5.1 | Sơ đồ trình tự Giải pháp Captcha | 65 |
| Hình 5.2 | Hình ảnh captcha | 66 |
| Hình 5.3 | Sơ đồ trình tự Virtual Account | 69 |