A black background with a black square

AI-generated content may be incorrect.**ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM**

KHOA TOÁN – TIN



BÁO CÁO

ĐỀ TÀI: PHÂN TÍCH & THIẾT KẾ HỆ THỐNG

QUẢN LÝ QUÁN CÀ PHÊ

Giáo viên hướng dẫn : TS. Nguyễn Tấn Thuận

Sinh viên thực hiện : 22CNTTC – Hoàng Kim Hùng

22CNTTC – Lâm Thị Thuỳ Dung

22CNTTC – Mai Thị Thanh Huyền

22CNTTC – Lê Trung Tiến

22CNTTC – Phạm Minh Tuấn

Đà Nẵng, tháng 12, 2025

# **LỜI CẢM ƠN**

Chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc nhất đến Thầy TS. Nguyễn Tấn Thuận – người đã tận tình hướng dẫn, hỗ trợ và góp ý xuyên suốt quá trình tụi em thực hiện đồ án **“PHÂN TÍCH & THIẾT KẾ HỆ THỐNG QUẢN LÝ QUÁN CÀ PHÊ”**.

Thông qua quá trình thực hiện đồ án, chúng em đã có cơ hội áp dụng và củng cố các kiến thức quan trọng về quy trình phân tích và thiết kế hệ thống, từ việc thu thập và đặc tả các User Story cùng các Use Case, xây dựng mô hình kiến trúc phân lớp (Layered Architecture) để phân chia các chức năng vào các Layer, đến việc lập kế hoạch dự án bằng cách phân chia công việc chi tiết thành các Sprint Backlog (S1, S2, S3, S4) theo phương pháp Agile/Scrum.

Trong quá trình làm việc nhóm, chúng em đã đối mặt với nhiều thách thức, đặc biệt là trong việc thống nhất 15 User Story và phân bổ chúng một cách hợp lý và đồng đều vào 4 Sprint, đồng thời đảm bảo tính logic và nhất quán giữa các biểu đồ thiết kế. Những khó khăn này đã giúp chúng em nâng cao khả năng làm việc nhóm, phân tích vấn đề và đưa ra giải pháp thiết kế tối ưu.

Dù đã cố gắng hết sức trong quá trình hoàn thiện báo cáo, chúng em nhận thấy vẫn còn một số hạn chế và thiếu sót. Chúng em rất mong nhận được những góp ý, nhận xét chân thành từ Thầy để có thể tiếp tục hoàn thiện bản thân và phát triển tốt hơn trong tương lai.

**Chúng em xin chân thành cảm ơn!**

**THÔNG TIN DỰ ÁN**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Project acronym** | **HỆ THỐNG QUẢN LÝ QUÁN CÀ PHÊ** | | | | |
| **Project Title** | **HỆ THỐNG QUẢN LÝ QUÁN CÀ PHÊ** | | | | |
| **Start Date** | 28/09/2025 | **End Date** | | 20/12/2025 | |
| **Lead Institution** | Đại học Sư Phạm - Đại học Đà nẵng | Khoa Toán – Tin | | | | |
| **Project Mentor** | * TS. Nguyễn Tấn Thuận * Email: <ntthuan@ute.udn.vn> * Số điện thoại: 0905626276 | | | | |
| **Scrum Master / Project Leader** | Hoàng Kim Hùng | | 3120422004@ued.udn.vn | | 0859629290 |
| **Team members** | Lâm Thị Thùy Dung | | 3120422002@ued.udn.vn | | 0869892412 |
| Mai Thị Thanh Huyền | | 3120422006@ued.udn.vn | | 0901957965 |
| Lê Trung Tiến | | 3120422014@ued.udn.vn | | 0327222407 |
| Phạm Minh Tuấn | | 3120422016@ued.udn.vn | | 0859629290 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **REVISION HISTORY** | | | | |
| **Phiên bản** | **Ngày cập nhật** | **Nội dung** | **Người thực hiện** | **Phê duyệt** |
| 1.0 | 30/09/2025 | Khởi tạo lần đầu | Tất cả thành viên | X |
| 1.1 | 19/12/2025 | Cập nhật nội dung và định dạng | Tất cả thành viên | X |

MỤC LỤC

[LỜI CẢM ƠN 1](#_Toc216994241)

[DANH MỤC CÁC BẢNG 6](#_Toc216994242)

[1. PROPOSAL 1](#_Toc216994243)

[1.1. Giới thiệu 1](#_Toc216994244)

[1.1.1 Mục đích 1](#_Toc216994245)

[1.1.2. Phạm vi 1](#_Toc216994246)

[1.1.3. Tài liệu tham khảo 2](#_Toc216994247)

[1.2. Tổng quan về dự án 2](#_Toc216994248)

[1.2.1. Mô tả dự án 2](#_Toc216994249)

[1.2.2. Đánh giá sản phẩm 2](#_Toc216994250)

[1.2.3. Giải pháp đề xuất 3](#_Toc216994251)

[1.2.3.1. Mục tiêu dự án 3](#_Toc216994252)

[1.2.3.2. Giải pháp bài toán 3](#_Toc216994253)

[1.2.3.3. Các chức năng cơ bản 4](#_Toc216994254)

[1.3. Tổng quan về hệ thống 5](#_Toc216994255)

[1.3.1. Sơ đồ hệ thống 5](#_Toc216994256)

[1.3.2. Kế hoạch quản lý dự án 6](#_Toc216994257)

[1.3.2.1. Kế hoạch tổng thể 6](#_Toc216994258)

[1.3.2.2. Quản lý tổ chức nguồn nhân lực 6](#_Toc216994259)

[2. USER STORIES 8](#_Toc216994260)

[2.1. Mục đích của tài liệu 8](#_Toc216994261)

[2.2. Mục tiêu của phần mềm Quản lý Cà phê 8](#_Toc216994262)

[2.3. Hạn chế 8](#_Toc216994263)

[2.4. Công cụ và phương pháp quản lý dự án 9](#_Toc216994264)

[2.5. Bảng chức năng và độ ưu tiên 9](#_Toc216994265)

[2.6. User Story 10](#_Toc216994266)

[2.6.1. User Story 1: Đăng ký 10](#_Toc216994267)

[2.6.2. User Story 2: Đăng nhập 11](#_Toc216994268)

[2.6.3. User Story 3: Mua sản phẩm 11](#_Toc216994269)

[2.6.4. User Story 4: Quản lý giỏ hàng 11](#_Toc216994270)

[2.6.5. User Story 5: Quản lý đơn hàng (user) 11](#_Toc216994271)

[2.6.6. User Story 6: Quản lý tài khoản cá nhân 12](#_Toc216994272)

[2.6.7. User Story 7: Quản lý nguyên liệu 12](#_Toc216994273)

[2.6.8. User Story 8: Tìm kiếm và xem sản phẩm 12](#_Toc216994274)

[2.6.9. User Story 9: Quản lý thông tin người dùng 13](#_Toc216994275)

[2.6.10. User Story 10: Quản lý mã giảm giá 13](#_Toc216994276)

[2.6.11. User Story 11: Quản lý nhân sự 13](#_Toc216994277)

[2.6.12. User Story 12: Quản lý đơn hàng (admin) 14](#_Toc216994278)

[2.6.13. User Story 13: Quản lí hoạt động kinh doanh 14](#_Toc216994279)

[2.6.14. User Story 14: Quản lý lịch làm việc 14](#_Toc216994280)

[2.6.15. User Story 15: Quản lý sản phẩm 15](#_Toc216994281)

[3. PRODUCT BACKLOG 16](#_Toc216994282)

[3.1. Giới thiệu 16](#_Toc216994283)

[3.2. Product Backlog Items 17](#_Toc216994284)

[3.3. Product Backlog 17](#_Toc216994285)

[3.4. Phân chia Product Backlog Item theo Sprint 23](#_Toc216994286)

[4. KẾ HOẠCH CHI TIẾT 25](#_Toc216994287)

[4.1. Tổng quan dự án (Project overview) 25](#_Toc216994288)

[4.1.1. Tổng quan dự án (Project overview) 25](#_Toc216994289)

[4.1.2. Phạm vi và Mục đích 25](#_Toc216994290)

[4.1.2.1. Phạm vi dự án 25](#_Toc216994291)

[4.1.2.2. Mục đích 26](#_Toc216994292)

[4.1.3. Giả định và Ràng buộc 26](#_Toc216994293)

[4.1.4. Mục tiêu dự án 27](#_Toc216994294)

[4.1.4.1. Mục tiêu tiêu chuẩn 27](#_Toc216994295)

[4.1.4.2. Mục tiêu cụ thể 28](#_Toc216994296)

[4.1.5. Quản lý chất lượng 28](#_Toc216994297)

[4.1.5.1. Ước tính số lỗi phát hiện qua kiểm duyệt 28](#_Toc216994298)

[4.1.5.2. Chiến lược đạt được mục tiêu chất lượng 30](#_Toc216994299)

[4.1.5.3. Kiểm soát chất lượng 31](#_Toc216994300)

[4.1.5.4. Chương trình đo lường (Measurements Program) 31](#_Toc216994301)

[4.1.5.5. Chiến lược Kiểm thử đơn vị 32](#_Toc216994302)

[4.1.5.6. Chiến lược Kiểm thử tích hợp 33](#_Toc216994303)

[4.1.5.7. Chiến lược Kiểm thử hệ thống 33](#_Toc216994304)

[4.2. Ước tính (Estimation) 34](#_Toc216994305)

[4.2.1. Quy mô 34](#_Toc216994306)

[4.2.2. Nỗ lực (Effort) 35](#_Toc216994307)

[4.2.3. Tiến độ 36](#_Toc216994308)

[4.2.3.1. Các cột mốc dự án & Sản phẩm bàn giao 36](#_Toc216994309)

[4.2.4. Nguồn lực 37](#_Toc216994310)

[4.2.5. Cơ sở hạ tầng 37](#_Toc216994311)

[4.2.6. Kế hoạch đào tạo 38](#_Toc216994312)

[4.2.7. Tài chính 39](#_Toc216994313)

[4.3. Tổ chức dự án (Project organization) 40](#_Toc216994314)

[4.4. Khía cạnh bảo mật (Security aspects) 41](#_Toc216994315)

[5. SPRINT BACKLOG 42](#_Toc216994316)

[5.1. Sprint 2 42](#_Toc216994317)

[5.1.2. Bảng theo dõi tiến độ chi tiết 42](#_Toc216994318)

[5.1.2. Biểu đồ Burndown Chart Sprint 2 44](#_Toc216994319)

[5.2. Sprint 3 45](#_Toc216994320)

[5.2.1. Bảng theo dõi tiến độ chi tiết 45](#_Toc216994321)

[5.2.2. Biểu đồ Burndown Chart Sprint 3 47](#_Toc216994322)

[6. TÀI LIỆU KIẾN TRÚC 48](#_Toc216994323)

[a. Biểu đồ Use Case 48](#_Toc216994324)

[a.1. Biểu đồ Use Case tổng quan 48](#_Toc216994325)

[a.2. Phân rã Use Case quản lý thông tin người dùng 50](#_Toc216994326)

[a.3. Phân rã Use Case quản lý sản phẩm 56](#_Toc216994327)

[a.4. Phân rã Use Case mua hàng 58](#_Toc216994328)

[a.5. Phân rã Use Case quản lý đơn hàng 59](#_Toc216994329)

[a.6. Phân rã Use Case quản lý mã giảm giá 62](#_Toc216994330)

[a.7. Phân rã Use Case sử dụng mã giảm giá 63](#_Toc216994331)

[a.8. Phân rã Use Case quản lý nguyên liệu 64](#_Toc216994332)

[a.9. Phân rã Use Case quản lý hoạt động kinh doanh 65](#_Toc216994333)

[b. Biểu đồ hoạt động 66](#_Toc216994334)

[b.1. Với chức năng đăng nhập, đăng ký 66](#_Toc216994335)

[b.2. Với chức năng tìm kiếm 69](#_Toc216994336)

[b.3. Với chức năng mua hàng 70](#_Toc216994337)

[b.4. Với chức năng xử lý đơn hàng 73](#_Toc216994338)

[b.5. Với chức năng đăng ký lịch làm việc cho nhân viên 75](#_Toc216994339)

[b.6. Với chức năng sắp xếp lịch làm việc cho nhân viên 76](#_Toc216994340)

[b.7. Với chức năng thông báo tới nhân viên 77](#_Toc216994341)

[b.8. Với chức năng quản lý thông tin người dùng, đơn hàng, sản phẩm, nguyên liệu, mã giảm giá 78](#_Toc216994342)

[b.9. Với chức năng quản lý khách hàng 81](#_Toc216994343)

[c. Biểu đồ trình tự (tuần tự) 82](#_Toc216994344)

[c.1. Với chức năng đăng nhập, đăng ký 82](#_Toc216994345)

[c.2. Với chức năng tìm kiếm 85](#_Toc216994346)

[c.3. Với hoạt động từ khi lựa chọn sản phẩm tới khi thanh toán 86](#_Toc216994347)

[c.4. Với hoạt động chuẩn bị và giao sản phẩm tới khách hàng 92](#_Toc216994348)

[c.5. Với chức năng đăng ký lịch làm việc 94](#_Toc216994349)

[c.6. Với chức năng sắp xếp lịch làm việc 95](#_Toc216994350)

[c.7. Với chức năng quản lý 96](#_Toc216994351)

[d. Biểu đồ lớp 102](#_Toc216994352)

[e. Biểu đồ đóng gói 106](#_Toc216994353)

[f. Biểu đồ thành phần 108](#_Toc216994354)

[g. Biểu đồ triển khai 110](#_Toc216994355)

[7. QUẢN LÝ PHIÊN BẢN 112](#_Toc216994356)

[7.1. Chiến lược quản lý và hạ tầng công nghệ 112](#_Toc216994357)

[7.2. Tổ chức kho dữ liệu (Repository Structure) 112](#_Toc216994358)

[7.3. Quy trình vận hành và đặc điểm kỹ thuật nổi bật 113](#_Toc216994359)

[7.4. Đánh giá hiệu quả thực tiễn 114](#_Toc216994360)

[8. QUẢN LÝ RỦI RO 115](#_Toc216994361)

[8.1. Giới thiệu 115](#_Toc216994362)

[8.2. Các tiến trình quản lý rủi ro 115](#_Toc216994363)

[8.3. Lập kế hoạch quản lý rủi ro 115](#_Toc216994364)

[8.5. Phân tích rủi ro 118](#_Toc216994365)

[8.6. Đánh giá rủi ro 119](#_Toc216994366)

[8.7. Lập kế hoạch trong quản lý rủ ro dự án 123](#_Toc216994367)

[8.8. Thực hiện với 5 rủi ro hàng đầu và hướng giải quyết 124](#_Toc216994368)

[8.9. Kiểm soát rủi ro 125](#_Toc216994369)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 128](#_Toc216994370)

DANH MỤC HÌNH ẢNH

[Hình 1.3.1. Sơ đồ hệ thống 5](#_Toc216994445)

[Hình 5.1.1. Bảng Sprint 2 dự kiến 42](#_Toc216994464)

[Hình 5.1.2. Bảng Sprint 2 thực tế 43](#_Toc216994465)

[Hình 5.1.3. Bảng tổng hợp Sprint 2 44](#_Toc216994466)

[Hình 5.1.4. Biểu đồ Sprint 2 44](#_Toc216994467)

[Hình 5.2.1. Bảng Sprint 3 dự kiến 45](#_Toc216994475)

[Hình 5.2.2. Bảng Sprint 3 thực tế 46](#_Toc216994476)

[Hình 5.2.3. Bảng tổng hợp Sprint 3 47](#_Toc216994477)

[Hình 5.2.4. Biểu đồ Sprint 3 47](#_Toc216994478)

[Hình 6.a.1. Biểu đồ Use Case tổng quan 48](#_Toc216994482)

[Hình 6.a.2.1. Use Case quản lý thông tin người dùng đối với khách hàng 50](#_Toc216994488)

[Hình 6.a.2.2. Use Case quản lý thông tin người dùng đối với nhân viên 51](#_Toc216994489)

[Hình 6.a.2.3. Use Case quản lý lịch làm việc của nhân viên 52](#_Toc216994490)

[Hình 6.a.2.4. Use Case quản lý thông tin người dùng đối viên Chủ quản 53](#_Toc216994491)

[Hình 6.a.2.5. Use Case quản lý thông tin khách hàng của chủ quán 54](#_Toc216994492)

[Hình 6.a.2.6. Use Case quản lý thông tin nhân viên của chủ quán 55](#_Toc216994493)

[Hình 6.a.3.1. Use Case quản lý sản phẩm đối với Nhân viên 56](#_Toc216994495)

[Hình 6.a.3.2. Use Case quản lý sản phẩm đối với Nhân viên 57](#_Toc216994496)

[Hình 6.a.4.1. Use Case quản lý mua hàng đối với khách hàng 58](#_Toc216994500)

[Hình 6.a.5.1. Use Case quản lý đơn hàng đối với khách hàng 59](#_Toc216994506)

[Hình 6.a.5.2. Use Case quản lý đơn hàng đối với nhân viên 60](#_Toc216994507)

[Hình 6.a.5.3. Use Case quản lý đơn hàng đối với chủ quán 61](#_Toc216994508)

[Hình 6.a.6.1. Use Case quản lý mã giảm giá đối với chủ quán 62](#_Toc216994512)

[Hình 6.a.7.1. Use Case quản lý mã giảm giá đối với khách hàng 63](#_Toc216994524)

[Hình 6.a.8.1. Use Case quản lý nguyên liệu đối với chủ quán 64](#_Toc216994531)

[Hình 6.a.9.1. Use Case quản lý hoạt động kinh doanh đối với chủ quán 65](#_Toc216994540)

[Hình 6.b.1.1. Biểu đồ hoạt động cho chức năng đăng ký 66](#_Toc216994546)

[Hình 6.b.1.2. Biểu đồ hoạt động cho chức năng đăng nhập 67](#_Toc216994547)

[Hình 6.b.2.1. Biểu đồ hoạt động cho chức năng tìm kiếm 69](#_Toc216994552)

[Hình 6.b.3.1. Biểu đồ hoạt động cho chức năng mua hàng 70](#_Toc216994560)

[Hình 6.b.4.1. Biểu đồ hoạt động cho hành động xử lý đơn hàng 73](#_Toc216994571)

[Hình 6.b.5.1. Biểu đồ hoạt động cho chức năng đăng ký lịch làm việc cho nhân viên 75](#_Toc216994580)

[Hình 6.b.6.1. Biểu đồ hoạt động cho chức năng sắp xếp lịch làm việc cho nhân viên 76](#_Toc216994586)

[Hình 6.b.7.1. Biểu đồ hoạt động cho chức năng thông báo tới nhân viên 77](#_Toc216994594)

[Hình 6.b.8.1. Biểu đồ hoạt động cho chức năng quản lý thông tin người dùng, đơn hàng, sản phẩm, nguyên liệu, mã giảm giá 79](#_Toc216994603)

[Hình 6.b.9.1. Biểu đồ hoạt động cho chức năng quản lý thông tin khách hàng 81](#_Toc216994610)

[Hình 6.c.1.1. Biểu đồ tuần tự cho chức năng đăng ký 82](#_Toc216994620)

[Hình 6.c.1.2. Biểu đồ tuần tự cho chức năng đăng nhập 83](#_Toc216994621)

[Hình 6.c.2.1. Biểu đồ tuần tự cho chức năng tìm kiếm 85](#_Toc216994626)

[Hình 6.c.3.1. Biểu đồ tuần tự cho hành động lựa chọn sản phẩm 86](#_Toc216994632)

[Hình 6.c.3.2. Biểu đồ tuần tự cho hành động điều chỉnh giỏ hàng 87](#_Toc216994633)

[Hình 6.c.3.3. Biểu đồ tuần tự cho hoạt động mua ngay 88](#_Toc216994634)[Hình 6.c.3.4. Biểu đồ tuần tự cho hoạt động xác thực địa chỉ và thông tin liên lạc 89](#_Toc216994635)

[Hình 6.c.3.5. Biểu đồ tuần tự cho hoạt động thanh toán 90](#_Toc216994636)

[Hình 6.c.4.1. Biểu đồ tuần tự cho hoạt động phân loại đơn hàng 92](#_Toc216994638)

[Hình 6.c.4.2. Biểu đồ tuần tự cho hoạt động chuẩn bị và giao sản phẩm tới khách hàng 93](#_Toc216994639)

[Hình 6.c.5.1. Biểu đồ tuần tự cho chức năng đăng ký lịch làm việc 94](#_Toc216994643)

[Hình 6.c.6.1. Biểu đồ tuần tự cho chức năng sắp xếp lịch làm việc 95](#_Toc216994657)

[Hình 6.c.7.1. Biểu đồ tuần tự cho chức năng quản lý hoạt động kinh doanh 96](#_Toc216994663)

[Hình 6.c.7.2. Biểu đồ tuần tự cho chức năng quản lý thông tin cá nhân 97](#_Toc216994664)

[Hình 6.c.7.3. Biểu đồ tuần tự cho chức năng quản lý sản phẩm 98](#_Toc216994665)

[Hình 6.c.7.4. Biểu đồ tuần tự cho chức năng quản lý nguyên liệu 99](#_Toc216994666)

[Hình 6.c.7.5. Biểu đồ tuần tự cho chức năng quản lý nhân sự 100](#_Toc216994667)

[Hình 6.c.7.6. Biểu đồ tuần tự cho chức năng quản lý mã giảm giá 101](#_Toc216994668)

[Hình 6.d.1. Biểu đồ lớp 102](#_Toc216994670)

[Hình 6.e.1. Biểu đồ đóng gói 106](#_Toc216994676)

[Hình 6.f.1. Biểu đồ thành phần 108](#_Toc216994680)

[Hình 6.g.1. Biểu đồ triển khai 110](#_Toc216994685)

[Hình 7.3.1. Giao diện quản lý phiên bản bằng Github 114](#_Toc216994694)

[Hình 8.8.1. Thực hiện và hướng giải quyết rủi ro 124](#_Toc216994698)

[Hình 8.9.1. Chiến lực kiếm soát rủi ro 126](#_Toc216994703)

**DANH MỤC CÁC BẢNG**

[Bảng 1. Bảng Kế hoạch tổng thể dự án 6](#_Toc217002655)

[Bảng 2. Bảng User Stories 10](#_Toc217002656)

[Bảng 3. Bảng Product Backlog Items 17](#_Toc217002657)

[Bảng 4. Bảng Product Backlog 23](#_Toc217002658)

[Bảng 5. Bảng phân chia theo Sprint 24](#_Toc217002659)

[Bảng 6. Bảng Mô tả dự án 25](#_Toc217002660)

[Bảng 7. Bảng Giả dịnh và Ràng buộc 27](#_Toc217002661)

[Bảng 8. Bảng Mục tiêu tiêu chuẩn 28](#_Toc217002662)

[Bảng 9. Bảng Ước tính số lỗi 30](#_Toc217002663)

[Bảng 10. Bảng Chiến lược đạt được mục tiêu chất lượng 30](#_Toc217002664)

[Bảng 11. Bảng Kiểm soát chất lượng 31](#_Toc217002665)

[Bảng 12. Bảng Chương trình đo lường 32](#_Toc217002666)

[Bảng 13. Bảng Quy mô 35](#_Toc217002667)

[Bảng 14. Bảng Nỗ lực 36](#_Toc217002668)

[Bảng 15. Bảng Cột mốc dự án & Sản phẩm bàn giao 37](#_Toc217002669)

[Bảng 16. Bảng Nguồn lực 37](#_Toc217002670)

[Bảng 17. Bảng Cơ sở hạ tầng 38](#_Toc217002671)

[Bảng 18. Bảng Kế hoạch đào tạo 39](#_Toc217002672)

[Bảng 19. Bảng Tài chính 40](#_Toc217002673)

[Bảng 20. Bảng Tổ chức dự án 41](#_Toc217002674)

[Bảng 21. Đặc tả Use Case quản lý thông tin người dùng đối với khách hàng 50](#_Toc217002675)

[Bảng 22. Đặc tả Use Case quản lý thông tin người dùng đối với nhân viên 51](#_Toc217002676)

[Bảng 23. Đặc tả Use Case quản lý lịch làm việc của nhân viên 52](#_Toc217002677)

[Bảng 24. Đặc tả Use Case quản lý thông tin người dùng của chủ quán. 53](#_Toc217002678)

[Bảng 25. Đặc tả Use Case quản lý thông tin khách hàng của chủ quán 54](#_Toc217002679)

[Bảng 26. Đặc tả Use Case quản lý thông tin nhân viên của chủ quán 55](#_Toc217002680)

[Bảng 27. Đặc tả Use Case quản lý sản phẩm của nhân viên 56](#_Toc217002681)

[Bảng 28. Đặc tả Use Case quản lý sản phẩm của chủ quán 57](#_Toc217002682)

[Bảng 29. Đặc tả Use Case quản lý mua hàng của khách hàng 58](#_Toc217002683)

[Bảng 30. Đặc tả Use Case quản lý đơn hàng của khách hàng 59](#_Toc217002684)

[Bảng 31. Đặc tả Use Case quản lý đơn hàng của nhân viên 60](#_Toc217002685)

[Bảng 32. Đặc tả Use Case quản lý đơn hàng của chủ quán 61](#_Toc217002686)

[Bảng 33. Đặc tả Use Case quản lý mã giảm giá của chủ quán 62](#_Toc217002687)

[Bảng 34. Đặc tả Use Case quản lý mã giảm giá của khách hàng 63](#_Toc217002688)

[Bảng 35. Đặc tả Use Case quản lý nguyên liệu của chủ quán 64](#_Toc217002689)

[Bảng 36. Đặc tả Use Case quản lý hoạt động kinh doanh của chủ quán 65](#_Toc217002690)

[Bảng 37. Luồng chạy quá trình đăng ký 68](#_Toc217002691)

[Bảng 38. Luồng chạy quá trình đăng nhập 68](#_Toc217002692)

[Bảng 39. Luồng chạy quá trình quên mật khẩu 68](#_Toc217002693)

[Bảng 40. Luồng chạy quá trình tìm kiếm 70](#_Toc217002694)

[Bảng 41. Luồng chạy quá trình lựa chọn sản phẩm 71](#_Toc217002695)

[Bảng 42. Luồng quá trình thay đổi giỏ hàng 71](#_Toc217002696)

[Bảng 43. Luồng chạy quá trình xác nhận thông tin liên lạc và địa chỉ 72](#_Toc217002697)

[Bảng 44. Luồng chạy quá trình thanh toán 72](#_Toc217002698)

[Bảng 45. Luồng chạy quá trình phân loại đơn hàng 74](#_Toc217002699)

[Bảng 46. Luồng chạy quá trình chuẩn bị và giao sản phẩm 74](#_Toc217002700)

[Bảng 47. Luồng chạy quá trình đăng ký lịch cho nhân viên 76](#_Toc217002701)

[Bảng 48. Luồng chạy quá trình sắp xếp lịch cho nhân viên 77](#_Toc217002702)

[Bảng 49. Luồng chạy quá trình thông báo tới nhân viên 78](#_Toc217002703)

[Bảng 50. Luồng chạy quá trình quản lý thông tin cá nhân 80](#_Toc217002704)

[Bảng 51. Luồng chạy quá trình quản lý thông tin hệ thống 80](#_Toc217002705)

[Bảng 52. Luồng chạy quá trình tiếp thị, quảng bá 82](#_Toc217002706)

[Bảng 53. Danh sách các lớp 104](#_Toc217002707)

[Bảng 54. Bảng Tổ chức kho dữ liệu 113](#_Toc217002708)

[Bảng 55. Bảng Xác định rủi ro 118](#_Toc217002709)

[Bảng 56. Bảng Thanh đánh giá tác động của rủi ro lên dự án 118](#_Toc217002710)

[Bảng 57. Bảng Thanh đánh giá mức độ rủi ro dựa trên tiêu chí xác suất 119](#_Toc217002711)

[Bảng 58. Bảng Đánh giá rủi ro 123](#_Toc217002712)

[Bảng 59. Bảng Thực hiện và hướng giải quyết rủi ro 125](#_Toc217002713)

# **1. PROPOSAL**

## **1.1. Giới thiệu**

### **1.1.1 Mục đích**

Đề tài "Hệ thống Quản lý Quán Cà Phê" nhằm mục đích tối ưu hóa toàn bộ quy trình vận hành của một quán cà phê hiện đại, từ khâu quản lý nguyên liệu, bán hàng (POS), quản lý đơn hàng, đến quản lý nhân sự và báo cáo kinh doanh. Hệ thống sẽ cung cấp một giải pháp phần mềm toàn diện, giúp chủ quán:

* Tăng hiệu quả bán hàng: Ghi nhận và xử lý đơn hàng nhanh chóng, chính xác qua giao diện thân thiện (dành cho nhân viên và khách hàng).
* Kiểm soát chi phí: Quản lý tồn kho nguyên liệu chi tiết, tránh thất thoát và đảm bảo chất lượng sản phẩm.
* Quản lý nhân sự: Sắp xếp lịch làm việc, tính công và quản lý hiệu suất của nhân viên.
* Hỗ trợ ra quyết định: Cung cấp báo cáo thống kê chi tiết về doanh thu, lợi nhuận, và xu hướng bán hàng theo thời gian thực. Mục tiêu cuối cùng là xây dựng một hệ thống ổn định, dễ sử dụng, nhằm nâng cao lợi nhuận và chất lượng dịch vụ của quán cà phê.

### **1.1.2. Phạm vi**

Phạm vi của hệ thống được chia thành hai nhóm đối tượng chính:

* Đối với Người dùng/Khách hàng (Client):
  + Quản lý thông tin cá nhân, Đăng ký/Đăng nhập.
  + Tìm kiếm, xem danh mục và đặt món.
  + Quản lý Giỏ hàng và theo dõi trạng thái Đơn hàng đã đặt.
  + Áp dụng Mã giảm giá (Voucher/Coupon).
  + Lịch sử giao dịch, Phản hồi và Đánh giá.
* Đối với Quản lý/Doanh nghiệp (Admin/Staff):
  + Quản lý Bán hàng: Tạo và xử lý đơn hàng tại quầy.
  + Quản lý Nguyên liệu & Sản phẩm: Thêm, sửa, xóa, theo dõi tồn kho.
  + Quản lý Đơn hàng: Duyệt, cập nhật trạng thái đơn hàng.
  + Quản lý Mã giảm giá.
  + Quản lý Nhân sự & Lịch làm việc: Phân công ca, tính công.
  + Quản lý Thông tin Khách hàng.
  + Thống kê và Báo cáo: Phân tích doanh thu, chi phí, và hoạt động kinh doanh.

### **1.1.3. Tài liệu tham khảo**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tài liệu tham khảo** | **Thông tin tài liệu** |
| 1 | Scrum process | <http://www.scrum.org/> |
| 2 | Quản lý Quán Cà Phê (POS System) | Các nền tảng Quản lý bán hàng phổ biến như KiotViet, Sapo POS) |

## **1.2. Tổng quan về dự án**

### **1.2.1. Mô tả dự án**

Dự án "Hệ thống Quản lý Quán Cà Phê" là giải pháp toàn diện nhằm số hóa và tự động hóa hoạt động kinh doanh. Hệ thống được xây dựng với kiến trúc đa tầng, gồm ứng dụng Khách hàng (đặt hàng) và hệ thống Quản trị (Admin Panel). Các tính năng cốt lõi bao gồm xử lý đơn hàng nhanh chóng, quản lý công thức và tồn kho nguyên liệu theo thời gian thực. Mục tiêu là nhằm tối ưu hóa chi phí vận hành, giảm thiểu sai sót, và nâng cao trải nghiệm khách hàng thông qua các dịch vụ cá nhân hóa. Đội ngũ phát triển cam kết áp dụng quy trình Scrum để liên tục cải tiến hệ thống.

### **1.2.2. Đánh giá sản phẩm**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Chức năng sản phẩm** | **Kiot Viet** | **Sapo Pos** |
| Đăng kí | X | X |
| Đăng nhập | X | X |
| Quản lý Menu & Sản phẩm | X | X |
| Xử lý Đơn hàng & POS | X | X |
| Quản lý Nguyên liệu/Kho | X | X |
| Quản lý Mã giảm giá | X | X |
| Quản lý Nhân sự & Lịch làm việc | X | X |
| Báo cáo Thống kê & Doanh thu | X | X |

### **1.2.3. Giải pháp đề xuất**

#### **1.2.3.1. Mục tiêu dự án**

Mục tiêu của dự án là phát triển một phần mềm quản lý thông minh và dễ sử dụng nhằm tự động hóa quy trình bán hàng, tối ưu hóa quản lý nguyên liệu, và cung cấp các công cụ báo cáo mạnh mẽ để hỗ trợ quản lý đưa ra quyết định kinh doanh hiệu quả.

#### **1.2.3.2. Giải pháp bài toán**

* Phát triển Ứng dụng Đặt hàng (Frontend): Xây dựng ứng dụng web/di động thân thiện, giúp khách hàng xem menu, đặt món, và theo dõi đơn hàng dễ dàng.
* Hệ thống POS tại quầy: Phát triển giao diện bán hàng nhanh cho nhân viên, tích hợp quét mã hoặc chọn món trực quan.
* Quản lý Nguyên liệu dựa trên Định lượng: Sử dụng cơ sở dữ liệu để lưu trữ công thức chi tiết của từng món (ví dụ: 1 ly cà phê cần X ml Espresso, Y gram đường), tự động trừ kho nguyên liệu khi bán hàng, đảm bảo tính chính xác và dễ quản lý.
* Cơ sở dữ liệu tập trung: Sử dụng SQL Server để lưu trữ thông tin về khách hàng, sản phẩm, nguyên liệu, đơn hàng, và giao dịch, đảm bảo tính toàn vẹn và nhất quán của dữ liệu.
* Tối ưu hóa quy trình Đơn hàng: Tích hợp màn hình bếp/pha chế để nhân viên pha chế nhận, xử lý và hoàn thành đơn hàng theo thời gian thực.
* Tích hợp Hệ thống Thanh toán Đa dạng: Hỗ trợ thanh toán bằng tiền mặt, thẻ, và các cổng thanh toán/ví điện tử phổ biến.
* Quản lý Nhân sự Tự động: Lên lịch làm việc, chấm công và tính lương dựa trên dữ liệu ca làm việc.
* Sử dụng Công nghệ Phân tích Dữ liệu: Áp dụng các truy vấn SQL phức tạp để đưa ra báo cáo chi tiết về doanh thu, lợi nhuận, tồn kho và các sản phẩm bán chạy.

#### **1.2.3.3. Các chức năng cơ bản**

* Hệ Thống Bán hàng Nhanh và Chính Xác: Xử lý mọi yêu cầu đặt hàng và thanh toán nhanh chóng, không chậm trễ.
* Quản Lý Tồn Kho Tối Ưu: Theo dõi định lượng nguyên liệu theo từng món, cảnh báo khi nguyên liệu sắp hết.
* Giao Diện Người Dùng Thân Thiện: Giao diện dễ sử dụng cho cả Khách hàng, Nhân viên bán hàng và Quản lý.
* Thống Kê và Báo Cáo Chi Tiết: Cung cấp thông tin chi tiết về các chỉ số kinh doanh (Doanh thu theo giờ, theo món, theo nhân viên, v.v.).
* Hỗ Trợ Khách Hàng và Chăm Sóc: Đảm bảo mọi phản hồi được giải quyết kịp thời và tăng cường tương tác với khách hàng qua mã giảm giá.

## **1.3. Tổng quan về hệ thống**

### **1.3.1. Sơ đồ hệ thống**

**A diagram of a company

AI-generated content may be incorrect.**

*Hình 1.3.1. Sơ đồ hệ thống*

*Mô tả sơ đồ hệ thống:*

* **Người dùng:** 
  + Mở tài khoản/chỉnh sửa tài khoản.
  + Đặt đồ uống.
  + Gửi đơn đặt hàng.
* **Nhân viên:**
  + Quản lý mã giảm.
  + Quản lý báo cáo.
* **Chủ quán:**
  + Quản lý đồ uống/quản lý nguyên liệu/quản lý nhân sự/quản lý đơn hàng/quản lý hoạt động kinh).
  + Nhận và cung cấp các thông tin người dùng và thông tin CCCD (thông tin cần thiết cho việc quản lý nhân sự/khách hàng thân thiết).

### **1.3.2. Kế hoạch quản lý dự án**

#### **1.3.2.1. Kế hoạch tổng thể**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nhiệm vụ** | **Thời lượng** | **Ngày bắt đầu** | **Ngày kết thúc** |
| **1** | **Giai đoạn Chuẩn bị** | **2 ngày** | **28/9/2025** | **30/9/2025** |
| 1.1. | Yêu cầu thu thập & Phân tích | 1 ngày | 28/9/2025 | 29/9/2025 |
| 1.2 | Tạo Proposal & Cấu trúc Dự án | 1 ngày | 29/9/2025 | 30/9/2025 |
| **2** | **Giai đoạn Phát triển** | **60 ngày** | **16/10/2025** | **14/12/2025** |
| 2.1 | Sprint 1 | 15 ngày | 16/10/2025 | 31/10/2025 |
| 2.2 | Sprint 2 | 15 ngày | 01/11/2025 | 16/11/2025 |
| 2.3 | Sprint 3 | 14 ngày | 17/11/2025 | 01/12/2025 |
| 2.4 | Sprint 4 | 12 ngày | 02/12/2025 | 14/12/2025 |
| **3** | **Giai đoạn Kết thúc** | **2 ngày** | **15/12/2025** | **17/12/2025** |
| 3.1 | Cuộc họp tổng kết | 1 ngày | 15/12/2025 | 16/12/2025 |
| 3.2 | Bản phát hành cuối cùng | 1 ngày | 16/12/2025 | 17/12/2025 |

*Bảng 1. Bảng Kế hoạch tổng thể dự án*

#### **1.3.2.2. Quản lý tổ chức nguồn nhân lực**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Họ và tên** | **Điện thoại** | **Email** | **Vị trí** |
| TS. Nguyễn Tấn Thuận | 0905626276 | ntthuan@ute.udn.vn | Giảng viên hướng dẫn |
| Hoàng Kim Hùng | 0859629290 | 3120422004@ued.udn.vn | Product Owner |
| Lâm Thị Thuỳ Dung | 0869892412 | 3120422002@ued.udn.vn | Team Member |
| Mai Thị Thanh Huyền | 0901957965 | 3120422006@ued.udn.vn | Scrum Master |
| Lê Trung Tiến | 0327222407 | 3120422014@ued.udn.vn | Team Member |
| Phạm Minh Tuấn | 0899168655 | 3120422016@ued.udn.vn | Team Member |

# **2. USER STORIES**

## **2.1. Mục đích của tài liệu**

* Hệ thống hóa quy trình: Tài liệu được thiết kế nhằm cung cấp một hệ thống quản lý toàn diện cho cửa hàng cà phê, từ khâu gọi món (order), quản lý kho nguyên liệu đến chăm sóc khách hàng trực tuyến.
* Tối ưu hóa vận hành: Đảm bảo quá trình bán hàng diễn ra trơn tru, giảm thiểu sai sót trong việc quản lý đơn hàng và kiểm soát chặt chẽ lượng nguyên liệu tiêu hao.
* Nâng cao trải nghiệm: Cung cấp công cụ cho phép khách hàng dễ dàng tiếp cận sản phẩm, đặt hàng và theo dõi ưu đãi, từ đó tăng sự gắn kết với thương hiệu.
* Hỗ trợ ra quyết định: Cung cấp cái nhìn tổng quan về doanh thu, lợi nhuận và hiệu suất nhân sự thông qua các báo cáo thống kê chính xác.

## **2.2. Mục tiêu của phần mềm Quản lý Cà phê**

* Quản lý người dùng: Cho phép khách hàng đăng ký, đăng nhập và bảo mật thông tin cá nhân để thực hiện mua sắm.
* Số hóa menu và đặt hàng: Hiển thị danh mục sản phẩm trực quan, hỗ trợ tìm kiếm và đặt hàng nhanh chóng kèm theo quản lý giỏ hàng thông minh.
* Quản lý kho và nguyên liệu: Theo dõi biến động nguyên liệu thực tế theo từng đơn hàng, tự động cảnh báo khi kho sắp hết.
* Hệ thống thanh toán và khuyến mãi: Tích hợp các mã giảm giá và tính toán hóa đơn chính xác cho khách hàng.
* Quản trị nội bộ: Hỗ trợ admin quản lý nhân sự, phân quyền và theo dõi lịch làm việc của nhân viên.
* Thống kê kinh doanh: Tự động tổng hợp dữ liệu doanh thu theo ngày/tháng để chủ cửa hàng có chiến lược kinh doanh kịp thời.

## **2.3. Hạn chế**

* **Thời gian:** Dự án kết thúc vào tháng 12 năm 2025.
* **Phạm vi bảo trì:** Sau khi bàn giao, nhóm thực hiện sẽ hỗ trợ sửa lỗi vận hành và cài đặt phát sinh. Hệ thống sẽ không bao gồm các chức năng phát triển thêm ngoài phạm vi 15 User Story đã cam kết trong tài liệu này.

## **2.4. Công cụ và phương pháp quản lý dự án**

* **Ngôn ngữ lập trình:** JavaScript, Python.
* **Công cụ phát triển:** Visual Studio Code, GitHub, StarUML (cho thiết kế sơ đồ).
* **Phương pháp quản lý:** Áp dụng mô hình Agile/Scrum, chia dự án thành 4 Sprint phát triển liên tục để đảm bảo tiến độ và chất lượng.

## **2.5. Bảng chức năng và độ ưu tiên**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID User Story | Danh sách User Story | Độ Ưu Tiên |
| US 01 | Đăng kí | 1 |
| US 02 | Đăng nhập | 1 |
| US 03 | Mua sản phẩm | 1 |
| US 04 | Quản lý giỏ hàng | 2 |
| US 05 | Quản lý đơn hàng (user) | 2 |
| US 06 | Quản lý tài khoản cá nhân | 2 |
| US 07 | Quản lý nguyên liệu | 1 |
| US 08 | Tìm kiếm và xem sản phẩm | 1 |
| US 09 | Quản lý thông tin người dùng | 2 |
| US 10 | Quản lý mã giảm giá | 2 |
| US 11 | Quản lý nhân sự | 3 |
| US 12 | Quản lý đơn hàng (admin) | 1 |
| US 13 | Quản lý hoạt động kinh doanh | 3 |
| US 14 | Quản lý lịch làm việc | 2 |
| US 15 | Quản lý sản phẩm | 1 |

*Bảng 2. Bảng User Stories*

* (1): Rất cần thiết
* (2): Cần thiết
* (3): Chưa cần thiết

## **2.6. User Story**

### 2.6.1. User Story 1: Đăng ký

|  |
| --- |
| **Khách hàng đăng ký:** |
| Là một khách hàng mới  Khi muốn trở thành thành viên của Website bán cà phê trực tuyến  Tôi muốn cung cấp thông tin của mình: Họ và tên, Email, Số điện thoại, Địa chỉ,…  Để trở thành một thành viên và có thể sử dụng các chức năng của Website. |
| Độ ưu tiên: 1 |

### 2.6.2. User Story 2: Đăng nhập

|  |
| --- |
| **Thành viên đăng nhập vào website** |
| Là một thành viên  Khi muốn sử dụng các chức năng của Website bán cà phê trực tuyến  Tôi muốn dùng tài khoản đã đăng ký (Email/Số điện thoại và mật khẩu)  Để đăng nhập vào website và sử dụng đầy đủ các chức năng |
| Độ ưu tiên: 1 |

### 2.6.3. User Story 3: Mua sản phẩm

|  |
| --- |
| **Người dùng đặt hàng** |
| Là một người dùng  Khi muốn đặt hàng  Tôi muốn chọn số lượng, thêm vào giỏ hàng và tiến hành thanh toán  Để hoàn tất việc mua sắm trực tuyến. |
| Độ ưu tiên: 1 |

### 2.6.4. User Story 4: Quản lý giỏ hàng

|  |
| --- |
| **Người dùng quản lý giỏ hàng** |
| Là một người dùng  Khi mua sắm trên website  Tôi muốn xem giỏ hàng, chỉnh sửa số lượng, xóa hoặc cập nhật sản phẩm  Để quản lý đơn hàng trước khi thanh toán. |
| Độ ưu tiên: 2 |

### 2.6.5. User Story 5: Quản lý đơn hàng (user)

|  |
| --- |
| **Người dùng theo dõi đơn hàng** |
| Là một người dùng  Khi đặt hàng thành công  Tôi muốn theo dõi trạng thái đơn hàng (đã xác nhận, đang giao, hoàn tất)  Để chủ động trong việc nhận hàng. |
| Độ ưu tiên: 2 |

### 2.6.6. User Story 6: Quản lý tài khoản cá nhân

|  |
| --- |
| **Người dùng quản lý tài khoản** |
| Là một người dùng  Khi sử dụng tài khoản cá nhân  Tôi muốn chỉnh sửa thông tin cá nhân, đổi mật khẩu, lưu địa chỉ giao hàng  Để dễ dàng quản lý hồ sơ và thuận tiện cho các lần mua hàng sau. |
| Độ ưu tiên: 2 |

### 2.6.7. User Story 7: Quản lý nguyên liệu

|  |
| --- |
| **Quản trị viên quản lý nguyên liệu** |
| Là một quản trị viên  Khi quản lý kho nguyên liệu cà phê  Tôi muốn thêm, sửa, xóa và theo dõi số lượng nguyên liệu  Để đảm bảo đủ hàng phục vụ sản xuất và bán hàng. |
| Độ ưu tiên: 1 |

### 2.6.8. User Story 8: Tìm kiếm và xem sản phẩm

|  |
| --- |
| **Người dùng tìm kiếm sản phẩm** |
| Là một người dùng  Khi tìm kiếm cà phê hoặc sản phẩm liên quan  Tôi muốn sử dụng công cụ tìm kiếm và xem chi tiết thông tin sản phẩm (mô tả, giá, đánh giá)  Để chọn được sản phẩm phù hợp nhu cầu. |
| Độ ưu tiên: 1 |

### 2.6.9. User Story 9: Quản lý thông tin người dùng

|  |
| --- |
| **Quản trị viên quản lý người dùng** |
| Là một quản trị viên  Khi theo dõi hoạt động của khách hàng  Tôi muốn xem, chỉnh sửa hoặc khóa tài khoản người dùng nếu cần  Để đảm bảo an toàn và kiểm soát hệ thống. |
| Độ ưu tiên: 2 |

### 2.6.10. User Story 10: Quản lý mã giảm giá

|  |
| --- |
| **Quản trị viên quản lý khuyến mãi** |
| Là một quản trị viên  Khi tổ chức chương trình khuyến mãi  Tôi muốn tạo, chỉnh sửa và hủy các mã giảm giá  Để thu hút khách hàng và tăng doanh thu. |
| Độ ưu tiên: 2 |

### 2.6.11. User Story 11: Quản lý nhân sự

|  |
| --- |
| **Quản trị viên quản lý nhân sự** |
| Là một quản trị viên  Khi phân công công việc cho nhân viên  Tôi muốn thêm, sửa, xóa thông tin nhân sự và phân quyền  Để tối ưu hóa quản lý nội bộ và vận hành hiệu quả. |
| Độ ưu tiên: 3 |

### 2.6.12. User Story 12: Quản lý đơn hàng (admin)

|  |
| --- |
| **Quản trị viên theo dõi đơn hàng** |
| Là một quản trị viên  Khi theo dõi các đơn hàng của khách hàng  Tôi muốn xem, cập nhật trạng thái đơn hàng (chờ xử lý, đang giao, đã hoàn tất, hủy)  Để dễ dàng quản lý và đảm bảo đơn hàng được xử lý đúng tiến độ. |
| Độ ưu tiên: 1 |

### 2.6.13. User Story 13: Quản lí hoạt động kinh doanh

|  |
| --- |
| **Quản trị viên thống kê & báo cáo** |
| Là một quản trị viên  Khi muốn đánh giá tình hình kinh doanh  Tôi muốn thống kê doanh thu, lợi nhuận, số lượng đơn hàng và khách hàng theo ngày, tháng, năm  Để đưa ra chiến lược và quyết định phát triển phù hợp. |
| Độ ưu tiên: 3 |

### 2.6.14. User Story 14: Quản lý lịch làm việc

|  |
| --- |
| **Quản trị viên thống kê & báo cáo** |
| Là một nhà quản trị hệ thống  Khi quản lý danh mục ở Xây dựng Website hỗ trợ đặt tour du lịch  Tôi muốn quản lý các danh mục từng bài viết theo các danh sách: xem, sửa và xóa các danh mục  Để giúp tôi dễ dàng thao tác và quản lý các danh mục. |
| Độ ưu tiên: 2 |

### 2.6.15. User Story 15: Quản lý sản phẩm

|  |
| --- |
| **Quản trị viên quản lý sản phẩm** |
| Là một quản trị viên  Khi cập nhật danh mục sản phẩm trên website  Tôi muốn thêm mới, chỉnh sửa thông tin, cập nhật giá và xóa sản phẩm  Để đảm bảo người dùng luôn thấy thông tin chính xác. |
| Độ ưu tiên: 1 |

# **3. PRODUCT BACKLOG**

## **3.1. Giới thiệu**

**Mục đích của tài liệu Product Backlog:**

* Product Backlog là danh sách tập hợp tất cả các yêu cầu, tính năng, ý tưởng, lỗi cần sửa hoặc cải tiến của sản phẩm.

**Mục đích chính của tài liệu này là:**

* Xác định và lưu trữ tất cả những gì cần làm để phát triển sản phẩm — tức là mô tả phạm vi công việc của dự án.
* Giúp Product Owner quản lý tầm nhìn sản phẩm, đảm bảo nhóm phát triển luôn tập trung vào những mục tiêu quan trọng nhất.
* Tạo cơ sở cho việc lập kế hoạch Sprint (chọn các mục tiêu cụ thể để thực hiện trong mỗi chu kỳ).
* Giúp nhóm làm việc minh bạch – mọi thành viên đều thấy rõ những hạng mục nào cần ưu tiên và tại sao.
* Là công cụ thích nghi linh hoạt, được cập nhật thường xuyên khi nhu cầu hoặc thị trường thay đổi.

**Nhiệm vụ của tài liệu Product Backlog**

Tài liệu này có các nhiệm vụ chính sau:

1. **Ghi nhận yêu cầu sản phẩm**
   * Bao gồm mô tả tính năng, yêu cầu kỹ thuật, lỗi, hoặc nhiệm vụ liên quan đến phát triển sản phẩm.
2. **Sắp xếp mức độ ưu tiên (Prioritization)**
   * Product Owner xác định thứ tự các mục theo giá trị kinh doanh, độ khẩn cấp, hoặc rủi ro.
3. **Làm rõ yêu cầu (Refinement / Grooming)**
   * Các hạng mục được bổ sung chi tiết dần: mô tả, tiêu chí chấp nhận (acceptance criteria), ước lượng công việc.
4. **Hỗ trợ lập kế hoạch Sprint**
   * Khi nhóm bắt đầu một Sprint, họ chọn các mục ưu tiên cao nhất từ Product Backlog để đưa vào Sprint Backlog.
5. **Theo dõi tiến độ phát triển sản phẩm**
   * Giúp nhóm và các bên liên quan biết sản phẩm đang ở đâu và còn những gì chưa hoàn thành.

## **3.2.** **Product Backlog Items**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mức độ** | **Mô tả** |
| 1 | Mức độ rất cần thiết |
| 2 | Mức độ cần thiết |
| 3 | Mức độ chưa cần thiết |

*Bảng 3. Bảng Product Backlog Items*

## **3.3. Product Backlog**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PBID | Chủ đề | Đối tượng | Sử dụng | Mục đích | Số lượng (giờ) | Ưu tiên |
| PB1 | Đăng ký | Người sử dụng | Đăng ký tài khoản  mới | Để trở thành một thành viên và có thể sử dụng các chức năng của Website | 35 | 1 |
| PB2 | Đăng nhập | Người sử dụng | Khi muốn sử dụng các chức năng của Website bán cà phê trực tuyến | Để đăng nhập vào website và sử dụng đầy đủ các chức năng | 35 | 1 |
| PB3 | Mua sản phẩm | Người sử dụng | Sử dụng khi muốn đặt hàng | Để hoàn tất việc mua sắm trực tuyến. | 95 | 1 |
| PB4 | Quản lý giỏ hàng | Người sử dụng | Khi mua sản phẩm trên website | Để quản lý đơn hàng trước khi thanh toán. | 90 | 2 |
| PB5 | Quản lý đơn hàng (user) | Người sử dụng | Khi khách hàng đặt hàng thành công | Để theo dõi trạng thái đơn hàng (đã xác nhận, đang giao, hoàn tất)  Để chủ động trong việc nhận hàng. | 110 | 2 |
| PB6 | Quản lý tài khoản cá nhân | Người sử dụng | Khi sử dụng tài khoản cá nhân | Để chỉnh sửa thông tin cá nhân, đổi mật khẩu, lưu địa chỉ giao hàng để dễ dàng quản lý hồ sơ và thuận tiện cho các lần mua hàng sau. | 40 | 2 |
| PB7 | Quản lý nguyên liệu | Quản trị viên | Khi quản lý kho nguyên liệu cà phê | Để đảm bảo đủ hàng phục vụ sản xuất và bán hàng` | 90 | 1 |
| PB8 | Tìm kiếm và xem sản phẩm | Người sử dụng | Khi tìm kiếm cà phê hoặc sản phẩm liên quan | Để tìm kiếm và chọn được sản phẩm phù hợp nhu cầu | 80 | 1 |
| PB9 | Quản lý thông tin người dùng | Quản trị viên | Khi theo dõi hoạt động của khách hàng | Để xem, chỉnh sửa hoặc khóa tài khoản người dùng nếu cần để đảm bảo an toàn và kiểm soát hệ thống | 40 | 2 |
| PB10 | Quản lý mã giảm giá | Nhân viên / Quản trị viên | Khi tổ chức chương trình khuyến mãi | Tôi có thể tạo, chỉnh sửa và hủy các mã giảm giá để thu hút khách hàng và tăng doanh thu | 85 | 2 |
| PB11 | Quản lý nhân sự | Quản trị viên | Khi phân công công việc cho nhân viên | Tôi có thể thêm, sửa, xóa thông tin nhân sự và phân quyền để tối ưu hóa quản lý nội bộ và vận hành hiệu quả | 50 | 3 |
| PB12 | Quản lý đơn hàng (admin) | Quản trị viên | Khi theo dõi đơn hàng của khách hàng | Để có thể xem, cập nhật trạng thái đơn hàng (chờ xử lý, đang giao, đã hoàn tất, hủy) để dễ dàng quản lý và đảm bảo đơn hàng được xử lý đúng tiến độ. | 115 | 1 |
| PB13 | Quản lý hoạt động kinh doanh | Quản trị viên | Khi muốn đánh giá tình hình kinh doanh | Để thống kê doanh thu, lợi nhuận, số lượng đơn hàng và khách hàng theo ngày, tháng, năm để đưa ra chiến lược và quyết định phát triển phù hợp | 60 | 3 |
| PB14 | Quản lý lịch làm việc | Quản trị viên | Khi tạo và điều chỉnh lịch làm việc hàng tuần | Để đảm bảo đủ người làm tại mọi ca, đặc biệt là giờ cao điểm, giúp tối ưu hóa năng suất phục vụ; đồng thời hỗ trợ quản lý tính lương và ngày nghỉ phép cho nhân viên một cách minh bạch. | 50 | 2 |
| PB15 | Quản lý sản phẩm | Quản trị viên | Để cập nhật danh mục sản phẩm trên website | Để đảm bảo người dùng luôn thấy thông tin chính xác về giá cả, mô tả và tình trạng còn hàng, từ đó nâng cao uy tín thương hiệu và giảm thiểu lỗi sai trong quá trình bán hàng. | 105 | 1 |

*Bảng 4. Bảng Product Backlog*

## **3.4. Phân chia Product Backlog Item theo Sprint**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **PBID** | **Từ ngày** | **Đến ngày** |
| SPRINT 1 | PB1, PB2, PB6, PB9 | 16/10/2025 | 31/10/2025 |
| SPRINT 2 | PB3, PB4, PB5, PB8 | 01/11/2025 | 16/11/2025 |
| SPRINT 3 | PB7, PB10, PB12, PB15 | 17/11/2025 | 01/12/2025 |
| SPRINT 4 | PB11, PB13, PB14 | 02/12/2025 | 14/12/2025 |

*Bảng 5. Bảng phân chia theo Sprint*

# **4. KẾ HOẠCH CHI TIẾT**

## **4.1. Tổng quan dự án (Project overview)**

### **4.1.1. Tổng quan dự án (Project overview)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã dự án** | C2SE.40 | **Loại hợp đồng** | Dự án nội bộ |
| **Khách hàng** | Chủ quán cà phê | **Người dùng cuối** | Quản lý, Nhân viên thu ngân, Nhân viên phục vụ, Khách hàng |
| **Loại dự án** | Nội bộ | **Quản trị dự án / Scrum Master** | Hoàng Kim Hùng |
| **Danh mục dự án** | Lập kế hoạch, Phân tích, Thiết kế, Triển khai, Kiểm thử & Tích hợp | **Lĩnh vực kinh doanh** | Kinh doanh dịch vụ ăn uống (F&B) |
| **Loại ứng dụng** | Ứng dụng Web |  |  |

*Bảng 6. Bảng Mô tả dự án*

### **4.1.2. Phạm vi và Mục đích**

#### **4.1.2.1. Phạm vi dự án**

* Trong bối cảnh kinh tế phát triển, nhu cầu thư giãn và làm việc tại các quán cà phê của người dân ngày càng tăng cao. Ngành dịch vụ F&B đang chứng kiến sự cạnh tranh gay gắt, đòi hỏi sự chuyên nghiệp trong khâu phục vụ. Tuy nhiên, thực tế hiện nay, nhiều quán cà phê vừa và nhỏ vẫn đang sử dụng phương thức quản lý thủ công (ghi chép tay, tính toán rời rạc).
* Phương thức truyền thống này bộc lộ nhiều hạn chế: dễ sai sót trong khâu order, khó kiểm soát lượng nguyên liệu tồn kho và gây mất thời gian cho khách hàng khi thanh toán. Việc xây dựng một Hệ thống quản lý quán cà phê trực tuyến được kỳ vọng là giải pháp tối ưu giúp chuẩn hóa quy trình phục vụ, đảm bảo tính chính xác và nâng cao trải nghiệm khách hàng. Tại Việt Nam, đã có một số hệ thống quản lý nổi tiếng như KiotViet hay iPOS.
* Một hệ thống quản lý hiện đại mang lại nhiều lợi ích: nhân viên có thể order nhanh chóng qua thiết bị thông minh, chủ quán có thể theo dõi doanh thu thời gian thực và khách hàng có thể xem menu, đặt món hoặc thanh toán tiện lợi hơn.
* Đối với sinh viên, việc thực hiện đề tài này là vô cùng cần thiết để làm quen với nghiệp vụ thực tế. Do đó, nhóm chúng tôi chọn đề tài "Phân tích & Thiết kế hệ thống Quản lý quán Cà phê" (Coffee Management System). Mục tiêu là tạo ra một công cụ hỗ trợ nhà quản lý thoát khỏi quy trình thủ công, giúp tối ưu hóa nhân sự và tiết kiệm thời gian vận hành.

#### **4.1.2.2. Mục đích**

Tài liệu này cung cấp cái nhìn tổng quát về lộ trình phát triển dự án, bao gồm: tổng quan về hệ thống quản lý, quy trình thực hiện và phân công đội ngũ.

* Vì dự án được thực hiện trong môi trường học thuật, đây là dự án phi lợi nhuận với nguồn lực giới hạn. Mục tiêu cốt lõi là hoàn thiện 70% các tính năng trọng tâm (như Order, Thanh toán, Quản lý kho và Báo cáo).
* Xuyên suốt quá trình thực hiện, những thách thức về phân tích nghiệp vụ và thiết kế cơ sở dữ liệu sẽ giúp tất cả thành viên nâng cao kỹ năng chuyên môn (Code, Test, Design) và kỹ năng mềm (Làm việc nhóm, Giải quyết vấn đề, Tư duy hệ thống).

### **4.1.3. Giả định và Ràng buộc**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Mô tả** | **Ghi chú** |
| **Giả định ( Assumptions )** | | |
| **1** | Người thẩm định (Khách hàng) sẽ có 7 ngày để phê duyệt các tài liệu cột mốc. Nếu không nhận được phản hồi trong thời gian này, tài liệu mặc định được coi là đã phê duyệt. | Giao diện bên ngoài (External Interface) |
| **Ràng buộc (Constraints )** | | |
| **2** | Dự án phải được hoàn thành trước ngày 17/12/2025. | Tiến độ (Schedule) |
| **3** | Đảm bảo dự án có đủ 5 thành viên với đầy đủ kiến thức về: lập tài liệu, lập trình, thiết kế hệ thống, giao diện, phân tích dữ liệu... | Nguồn lực (Resources) |
| **4** | Dự án phải trải qua 3 cấp độ kiểm tra để đảm bảo chất lượng trước khi bàn giao/xuất bản. | Chất lượng (Quality) |
| **5** | Dự án phải tuân thủ đúng đặc tả kiến trúc hệ thống và đáp ứng chính xác yêu cầu của người dùng cuối (chủ quán, nhân viên). | Sự thống nhất (Consistency) |
| **6** | Dự án phải tuân thủ các yêu cầu về bảo mật thông tin kinh doanh và dữ liệu khách hàng theo thỏa thuận bảo mật (NDA). | Bảo mật (Security) |

*Bảng 7. Bảng Giả dịnh và Ràng buộc*

### **4.1.4. Mục tiêu dự án**

#### **4.1.4.1. Mục tiêu tiêu chuẩn**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Chỉ số** | **Đơn vị** | **Cam kết** | **Ghi chú** |
| Ngày bắt đầu | dd-mm-yy | 28/09/2025 | Tháng 9/2025 |
| Ngày kết thúc | dd-mm-yy | 20/12/2025 | Tháng 12/2025 |
| Thời lượng | Ngày | 84 ngày | 84 ngày |
| Quy mô nhóm | Người | 5 người | 5 thành viên |
| Định mức nỗ lực (Billable Effort) | VNĐ / giờ | 21.000 | (Tuỳ chỉnh theo thực tế) |
| Số giờ làm việc | Giờ/người/ngày | 4 giờ | 4 giờ mỗi người |

*Bảng 8. Bảng Mục tiêu tiêu chuẩn*

#### **4.1.4.2. Mục tiêu cụ thể**

* Hệ thống quản lý và vận hành: Xây dựng nền tảng công nghệ hỗ trợ quản lý quy trình order, tính toán hóa đơn và theo dõi trạng thái bàn theo thời gian thực một cách chính xác.
* Số hóa thực đơn và dịch vụ: Cung cấp thông tin chi tiết về danh mục đồ uống, đơn giá, hình ảnh minh họa và các chương trình khuyến mãi đi kèm một cách trực quan.
* Tối ưu hóa vận hành: Giảm thiểu tối đa thời gian chờ đợi của khách hàng và hạn chế những sai sót, mệt mỏi cho nhân viên so với phương pháp ghi chép thủ công.
* Quản lý dữ liệu: Đảm bảo thông tin doanh thu và lịch sử giao dịch được lưu trữ hệ thống, giúp chủ quán dễ dàng tra cứu và báo cáo.

### **4.1.5. Quản lý chất lượng**

#### **4.1.5.1. Ước tính số lỗi phát hiện qua kiểm duyệt**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Giai đoạn tính năng** | **Dự kiến phát hiện (Planned)** | **Thực tế phát hiện (Actual)** |
| **Phân tích yêu cầu** | **15** | **/** |
| **Thiết kế hệ thống** | **106** | **/** |
| Đăng ký & Đăng nhập | 8 | **/** |
| Mua hàng & Quản lý giỏ hàng | 12 | **/** |
| Quản lý đơn hàng (User & Admin) | 10 | **/** |
| Quản lý tài khoản & Thông tin người dùng | 6 | **/** |
| Quản lý nguyên liệu | 15 | **/** |
| Tìm kiếm & Quản lý sản phẩm | 12 | **/** |
| Quản lý mã giảm giá | 5 | **/** |
| Quản lý nhân sự & Lịch làm việc | 8 | **/** |
| Quản lý hoạt động kinh doanh | 10 | **/** |
| Giao diện trang chủ (Hệ thống/Admin/User) | 15 | **/** |
| Tính năng Đổi mật khẩu & Bảo mật | 5 | **/** |
| **Coding** | **161** | **/** |
| Cài đặt các gói thư viện & Framework | 10 | **/** |
| Thiết kế Cơ sở dữ liệu (Database Schemas) | 20 | **/** |
| Lập trình Đăng ký/Đăng nhập | 6 | **/** |
| Lập trình Luồng đặt hàng & Thanh toán | 25 | **/** |
| Lập trình Quản lý kho nguyên liệu | 20 | **/** |
| Lập trình Menu & Tìm kiếm | 15 | **/** |
| Lập trình Quản lý nhân viên & Ca làm | 15 | **/** |
| Lập trình Thống kê doanh thu | 20 | **/** |
| Lập trình Giỏ hàng & Mã giảm giá | 15 | **/** |
| Lập trình Phân quyền Admin/Staff/User | 15 | **/** |
| **TOTAL** | **282** | **/** |

*Bảng 9. Bảng Ước tính số lỗi*

#### **4.1.5.2. Chiến lược đạt được mục tiêu chất lượng**

|  |  |
| --- | --- |
| **Chiến lược** | **Lợi ích dự kiến** |
| **Phòng ngừa lỗi:** Sử dụng các hướng dẫn và quy trình phòng ngừa lỗi chuẩn; áp dụng các tiêu chuẩn lập trình (coding standards) phù hợp với dự án phần mềm quản lý. | Giảm 10–20% tỷ lệ phát sinh lỗi và cải thiện khoảng 2% năng suất làm việc của nhóm. |
| **Đánh giá nhóm (Group review):** Kiểm duyệt kỹ các đặc tả chương trình cho các Use Case phức tạp về logic (như: Tính toán định lượng nguyên liệu, Luồng thanh toán). Trưởng nhóm và các thành viên cùng kiểm duyệt mã nguồn lần đầu. | Cải thiện chất lượng tổng thể nhờ phát hiện lỗi sớm ở giai đoạn thiết kế; tăng hiệu quả xử lý lỗi trước khi tiến hành lập trình hàng loạt. |
| **Áp dụng mô hình Scrum:** Triển khai dự án theo từng giai đoạn (Sprints/Iterations). Thực hiện phân tích các cột mốc và rút kinh nghiệm về lỗi sau mỗi giai đoạn hoàn thành. | Giảm khoảng 4% tỷ lệ lỗi phát sinh và cải thiện 1% năng suất tổng thể nhờ tính linh hoạt và cải tiến liên tục. |

*Bảng 10. Bảng Chiến lược đạt được mục tiêu chất lượng*

#### **4.1.5.3. Kiểm soát chất lượng**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hạng mục kiểm duyệt** | **Hình thức** | **Người thực hiện** | **Thời điểm** |
| Tài liệu phân tích nghiệp vụ, đặc tả yêu cầu và Danh mục Use Case | Nhóm đánh giá | Product Owner, Scrum Master | Khi hoàn thành 90% phần yêu cầu |
| Tài liệu thiết kế (Design), mô hình đối tượng (Object Model) | Nhóm đánh giá | Product Owner, Scrum Master | Khi hoàn thành 90% phần thiết kế |
| Kế hoạch giai đoạn (Stage plans) | Cá nhân kiểm tra | Scrum Master | Bắt đầu mỗi giai đoạn |
| Các đặc tả phức tạp (Sơ đồ luồng Order, kịch bản kiểm thử) | Nhóm đánh giá | Scrum Master, Thành viên nhóm | Sau khi hoàn thành thiết kế chi tiết |
| Mã nguồn (Code) | Nhóm đánh giá | Scrum Master, Thành viên nhóm | Sau khi lập trình xong các tính năng chính đầu tiên |

*Bảng 11. Bảng Kiểm soát chất lượng*

#### **4.1.5.4. Chương trình đo lường (Measurements Program)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dữ liệu cần thu thập** | **Mục đích** | **Người chịu trách nhiệm** | **Thời điểm** |
| Quy mô: Số dòng mã (KLOC) / Điểm chức năng (FP) | Tính toán chi phí và khối lượng thực tế của dự án. | Scrum Master, Product Owner | Kết thúc mỗi giai đoạn |
| Nỗ lực: Số ngày-công (Person-day) | dd-mm-yy | Tất cả thành viên | Hàng ngày |
| Chất lượng: Số lỗi phát hiện | Ngày | Scrum Master, Thành viên, Người hướng dẫn | Ngay sau khi kiểm duyệt hoặc kiểm thử |
| Tiến độ | Người | Scrum Master, Product Owner | Hàng tuần và kết thúc mỗi giai đoạn |

*Bảng 12. Bảng Chương trình đo lường*

#### **4.1.5.5. Chiến lược Kiểm thử đơn vị**

* Tiêu chí hoàn thành: Tiêu chí hoàn thành được thiết lập nhằm hai mục đích:
  + Xác định tiêu chí nghiệm thu cho chất lượng sản phẩm.
  + Xác định thời điểm việc kiểm thử được thực hiện thành công.
* Một tuyên bố rõ ràng về tiêu chí hoàn thành bao gồm:
  + Chức năng, hành vi hoặc điều kiện được đo lường (Ví dụ: tính toán đúng tổng tiền hóa đơn, trừ đúng lượng nguyên liệu trong kho).
  + Phương pháp đo lường.
  + Mức độ tuân thủ các tiêu chuẩn đo lường.
* Các lưu ý đặc biệt: Phần này xác định các yếu tố ảnh hưởng đến nỗ lực kiểm thử:
  + Nguồn nhân lực: Sự sẵn sàng của các thành viên hoặc nhu cầu huy động hỗ trợ từ bên ngoài.
  + Ràng buộc: Giới hạn về thiết bị (máy tính, máy in hóa đơn thử nghiệm) hoặc sự thiếu hụt thiết bị chuyên dụng.
  + Yêu cầu đặc biệt: Lịch trình kiểm thử hoặc quyền truy cập vào hệ thống máy chủ (Server).
* Việc kiểm thử có thể tạm dừng khi:
  + Quá trình kiểm thử không còn mang lại hiệu quả (không tìm thêm được lỗi).
  + Đã đạt được độ bao phủ mã nguồn nhất định.
  + Đã tìm thấy số lượng lỗi mục tiêu dự kiến.
  + Thời gian theo lịch trình đã hết (tiệm cận ngày 20/12/2025).

#### **4.1.5.6. Chiến lược Kiểm thử tích hợp**

* **Chiến lược từ dưới lên (Bottom-up Strategy):**
  + Các thành phần cấp thấp (như Module Đăng nhập, Module Menu sản phẩm) được viết trước và tích hợp trước. Quá trình tích hợp diễn ra từ dưới lên trên. Nếu thành phần gọi (cấp cao hơn) chưa được phát triển, nó sẽ được thay thế bằng một thành phần giả lập gọi là Driver.
  + Thực tế: Sau khi hoàn thành mỗi hạng mục trong danh sách tồn đọng (Product Backlog), nhóm sẽ kiểm thử tích hợp ngay để đảm bảo tính năng mới không phá vỡ các tính năng cũ.
* **Chiến lược tích hợp đồng loạt (Big Bang Strategy):**
  + Tất cả các thành phần được kết hợp cùng một lúc, không theo thứ tự cụ thể, ngoại trừ việc tất cả phải được tích hợp đồng thời.
  + Thực tế: Gần cuối dự án, nhóm áp dụng chiến thuật này để kiểm tra toàn bộ ứng dụng Web Quản lý Cà phê nhằm đảm bảo tất cả các User Story (từ US 01 đến US 15) hoạt động trơn tru với nhau.

#### **4.1.5.7. Chiến lược Kiểm thử hệ thống**

Kiểm thử hệ thống (ST) là kỹ thuật kiểm thử hộp đen (black-box testing) được thực hiện để đánh giá mức độ tuân thủ của toàn bộ hệ thống so với các yêu cầu đã đặc tả ban đầu. Trong kiểm thử hệ thống, các chức năng và giao diện người dùng (UI) được kiểm tra từ đầu đến cuối (end-to-end).

* **Đặc điểm:** Thường được thực hiện bởi một nhóm độc lập (hoặc thành viên không trực tiếp viết mã tính năng đó) để đo lường chất lượng hệ thống một cách khách quan. Nó bao gồm cả kiểm thử chức năng (nghiệp vụ bán hàng, kho) và phi chức năng (tốc độ tải trang, bảo mật).
* **Thực thi:** Kiểm thử được thực hiện thành công trên một hệ thống đã tích hợp hoàn chỉnh dựa trên đánh giá về sự tuân thủ của hệ thống với các yêu cầu cụ thể của quán cà phê.

Việc kiểm thử có thể dừng lại khi:

* Tất cả các kịch bản kiểm thử (Test cases) đã được thực hiện.
* Thời gian dự án đã hết.
* Tất cả các lỗi (bugs) nghiêm trọng đã được sửa chữa và xác nhận đúng.
* Dựa trên đánh giá rủi ro đối với các tính năng quan trọng (như Thanh toán và Quản lý nguyên liệu).

## **4.2. Ước tính (Estimation)**

### **4.2.1. Quy mô**

Ước tính quy mô dựa trên số dòng mã (LOC) dự kiến cho các thành phần của hệ thống quản lý:

|  |  |
| --- | --- |
| **Thành phần** | **Ước tính số dòng mã (LOC)** |
| Giao diện Web (Web UI - React/HTML/CSS) | 1,900 |
| Xử lý dữ liệu Web (Data Processing) | 150 |
| Phía máy chủ (Web Backend - API/Logic) | 890 |
| **TOTAL** | **2,940** |

*Bảng 13. Bảng Quy mô*

### **4.2.2. Nỗ lực (Effort)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hoạt động / Quy trình** | **Tổng nỗ lực (pd)** | **Tỷ lệ (%)** | **Sprint 1** | | **Sprint 2** | | **Sprint 3** | |
| **No.** | **%** | **No.** | **%** | **No.** | **%** |
| Phân tích yêu cầu | 24 | 11.4 | 8 | 15.1 | 8 | 10.7 | 8 | 9.8 |
| Thiết kế | 24 | 11.4 | 10 | 18.9 | 10 | 13.3 | 4 | 4.9 |
| Lập trình | 64 | 30.5 | 12 | 22.6 | 22 | 29.3 | 30 | 36.6 |
| Kiểm thử đơn vị | 18 | 8.6 | 4 | 7.5 | 7 | 9.3 | 7 | 8.5 |
| Kiểm thử hệ thống | 20 | 9.5 | 4 | 7.5 | 8 | 10.7 | 8 | 9.8 |
| Triển khai | 18 | 8.6 | 4 | 7.5 | 7 | 9.3 | 7 | 8.5 |
| Hỗ trợ nghiệm thu | 6 | 2.8 | 1 | 1.9 | 2 | 2.7 | 3 | 3.7 |
| Lập kế hoạch dự án | 12 | 5.7 | 4 | 7.5 | 4 | 5.3 | 4 | 4.9 |
| Giám sát dự án | 6 | 2.8 | 2 | 3.8 | 2 | 2.7 | 2 | 2.4 |
| Đảm bảo chất lượng | 8 | 3.8 | 2 | 3.8 | 3 | 4.0 | 3 | 3.7 |
| Đào tạo | 10 | 4.9 | 2 | 3.8 | 2 | 2.7 | 6 | 7.3 |
| **Total** | **210** | **100** | **53** | **100** | **75** | **100** | **82** | **100** |

*Bảng 14. Bảng Nỗ lực*

### **4.2.3. Tiến độ**

#### **4.2.3.1. Các cột mốc dự án & Sản phẩm bàn giao**

Dự án Hệ thống Quản lý quán Cà phê (C2SE.40) bắt đầu vào ngày 28/09/2025 và kết thúc vào ngày 20/12/2025.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Giai đoạn** | **Bắt đầu** | **Kết thúc** | **Sản phẩm bàn giao** |
| 1 | Khởi tạo (Initial) | 28/09/2025 | 30/09/2025 | Bản đề xuất dự án (Proposal), Đặc tả yêu cầu (SRS) |
| 2.1 | Sprint 1 | 16/10/2025 | 31/10/2025 | US 1, 2, 6, 9: Đăng ký, Đăng nhập, Quản lý tài khoản cá nhân, Quản lý thông tin người dùng. |
| 2.2 | Sprint 2 | 1/11/2025 | 16/11/2025 | US 3, 4, 5, 8: Mua sản phẩm, Quản lý giỏ hàng, Quản lý đơn hàng (User), Tìm kiếm sản phẩm |
| 2.3 | Sprint 3 | 17/11/2025 | 01/12/2025 | US 7, 10, 12, 15: Quản nguyên liệu, Quản lý mã giảm giá, Quản lý đơn hàng (Admin), Quản lý sản phẩm |
| 2.4 | Sprint 4 | 02/12/2025 | 14/12/2025 | US 11, 13, 14: Quản lý nhân sự, Quản lý hoạt đông kinh doanh, Quản lý lịch làm việc. |
| 3 | Phát hành cuối (Final) | 15/12/2025 | 17/12/2025 | Mã nguồn hoàn thiện, Biên bản họp, Tài liệu tổng kết |

*Bảng 15. Bảng Cột mốc dự án & Sản phẩm bàn giao*

### **4.2.4. Nguồn lực**

|  |  |
| --- | --- |
| **Họ và tên** | **Vai trò** |
| Hoàng Kim Hùng | Product Owner (chủ sản phẩm) |
| Mai Thị Thanh Huyền | Scrum Master |
| Lâm Thị Thuỳ Dung | Thành viên |
| Lê Trung Tiến | Thành viên |
| Phạm Minh Tuấn | Thành viên |

*Bảng 16. Bảng Nguồn lực*

### **4.2.5. Cơ sở hạ tầng**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Công cụ / Sản phẩm** | **Mục đích** | **Thời điểm sẵn sàng** | **Ghi chú** |
| **Môi trường phát triển** | | | |
| Windows 10 trở lên | Hệ điều hành | Giai đoạn khởi tạo |  |
| SQL Server | Hệ quản trị cơ sở dữ liệu | Giai đoạn xây dựng | Quản lý kho, đơn hàng |
| JavaScript, Java, HTML, CSS | Ngôn ngữ phát triển Web & Backend | Giai đoạn xây dựng |  |
| **Các công cụ khác** | | | |
| GitHub, Google Drive | Quản lý mã nguồn & Tài liệu | Giai đoạn xây dựng |  |
| Discord | Họp trực tuyến & Giao tiếp | Giai đoạn xây dựng |  |

*Bảng 17. Bảng Cơ sở hạ tầng*

### **4.2.6. Kế hoạch đào tạo**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nội dung đào tạo** | **Đối tượng** | **Thời lượng** | **Điều kiện miễn giảm** |
| **Kỹ thuật (Technical)** | | | |
| NoScript / Security cơ bản | Tất cả thành viên | 7 ngày | Bắt buộc |
| Kế hoạch giai đoạn (Stage plans) | Tất cả thành viên | 7 ngày | Bắt buộc |
| **Quy trình (Process)** | | | |
| Hệ thống quản lý chất lượng | Tất cả thành viên | 3 giờ | Bắt buộc |
| Quản lý cấu hình | Tất cả thành viên | 3 giờ | Bắt buộc |
| Đánh giá nhóm | Tất cả thành viên | 7 giờ | Bắt buộc |
| Phòng ngừa lỗi | Tất cả thành viên | 4 giờ | Bắt buộc |
| Công cụ SPC (Kiểm soát quy trình) | Tất cả thành viên | 1 giờ | Bắt buộc |
| Phương pháp luận RUP / Agile | Tất cả thành viên | 1 giờ | Bắt buộc |

*Bảng 18. Bảng Kế hoạch đào tạo*

### **4.2.7. Tài chính**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Danh mục** | **Tổng ngân sách (USD)** | **%** | **Sep** | **Oct** | **Nov** | **Dec** | **Ghi chú** |
| Mua sắm (COTS) | 150 | 18.0 | 0 | 50 | 50 | 50 | Phần mềm/Thiết bị hỗ trợ |
| Team building | 200 | 24.1 | 50 | 50 | 50 | 50 | Gắn kết 5 thành viên nhóm |
| Công cụ (Tools) | 100 | 12.0 | 70 | 10 | 10 | 10 | Hosting, Domain, Bản quyền |
| Đào tạo | 80 | 9.6 | 80 | 0 | 0 | 0 | Khóa học kỹ thuật đầu dự án |
| Hoạt động kiểm duyệt | 250 | 30.1 | 30 | 70 | 80 | 70 | Review tài liệu và Code |
| Khác | 50 | 6.0 | 10 | 10 | 10 | 20 | Chi phí phát sinh |
| **TOTAL** | **830** | **100** | **240** | **190** | **200** | **200** |  |

*Bảng 19. Bảng Tài chính*

## **4.3. Tổ chức dự án (Project organization)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vai trò** | **Trách nhiệm** | **Thành viên** |
| Product Owner | * Xác định và mô tả các hạng mục trong Product Backlog. * Quyết định mức độ ưu tiên của các tính năng (US 01 - US 15). * Nghiệm thu các tính năng sau khi hoàn thành. * Đảm bảo tính minh bạch về khối lượng công việc sắp tới. | Hoàng Kim Hùng |
| Scrum Master | * Loại bỏ các rào cản cản trở tiến độ nhóm. * Thiết lập môi trường làm việc hiệu quả. * Điều phối các buổi họp Daily Stand-up, Sprint Review và Retrospective. | Mai Thị Thanh huyền |
| Nhóm phát triển | * Tự tổ chức và thực hiện chuyển đổi Backlog thành các tính năng hoàn thiện. * Hoạt động đa chức năng (bao gồm cả phân tích, lập trình và kiểm thử). * Cùng chịu trách nhiệm về chất lượng cuối cùng của hệ thống quản lý quán cà phê. * Đảm bảo hoàn thành các mục tiêu đã cam kết trong mỗi Sprint. | Tất cả thành viên |

*Bảng 20. Bảng Tổ chức dự án*

## **4.4. Khía cạnh bảo mật (Security aspects)**

* **Bảo mật dữ liệu khách hàng:** Mã hóa thông tin cá nhân và lịch sử giao dịch của khách hàng để tránh rò rỉ dữ liệu.
* **Phân quyền truy cập (Access Control):** Đảm bảo nhân viên chỉ có quyền truy cập vào mục Order/Thanh toán, trong khi chỉ Admin (chủ quán) mới có quyền xem báo cáo doanh thu và quản lý kho nguyên liệu.
* **Bảo mật giao dịch:** Đảm bảo các luồng thanh toán (nếu có tích hợp ví điện tử) được thực hiện qua các cổng an toàn, có xác thực.
* **Sao lưu dữ liệu:** Thiết kế cơ chế sao lưu định kỳ cho cơ sở dữ liệu SQL Server để đề phòng sự cố mất mát dữ liệu kinh doanh.

# **5. SPRINT BACKLOG**

## **5.1. Sprint 2**

* **SPRINT 2:** Phát triển luồng chức năng người dùng
* **Ngày bắt đầu:** 01/11/2025
* **Ngày kết thúc:** 16/11/2025
* **Mục tiêu:** Sprint 2 tập trung vào việc thực hiện các chức năng tương tác trực tiếp của khách hàng với hệ thống. Trọng tâm bao gồm luồng tìm kiếm sản phẩm, quản lý giỏ hàng và quy trình đặt hàng/theo dõi đơn hàng từ phía người dùng.

### **5.1.2. Bảng theo dõi tiến độ chi tiết**

**A screenshot of a table

AI-generated content may be incorrect.**

*Hình 5.1.1. Bảng Sprint 2 dự kiến*

A screenshot of a spreadsheet

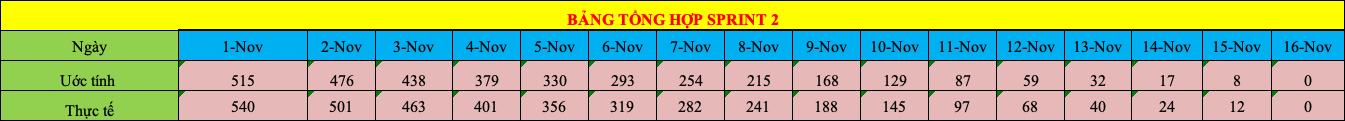
AI-generated content may be incorrect.

*Hình 5.1.2. Bảng Sprint 2 thực tế*

*Ghi chú:*

|  |  |
| --- | --- |
|  | Kết thúc nhiệm vụ |
|  | Giờ làm thêm |
|  | Trễ |
|  | Trước thời hạn |

### **5.1.2. Biểu đồ Burndown Chart Sprint 2**



*Hình 5.1.3. Bảng tổng hợp Sprint 2*

*Hình 5.1.4. Biểu đồ Sprint 2*

## **5.2. Sprint 3**

* **SPRINT 3:** Quản trị hệ thống và Quản lý nguyên liệu
* **Ngày bắt đầu:** 17/11/2025
* **Ngày kết thúc:** 01/12/2025
* **Mục tiêu:** Sprint 3 tập trung vào các tính năng quản trị (Admin side) bao gồm: Quản lý đơn hàng, thiết lập mã giảm giá, quản lý sản phẩm và đặc biệt là hệ thống quản lý nguyên liệu kho.

### **5.2.1. Bảng theo dõi tiến độ chi tiết**

**A screenshot of a table

AI-generated content may be incorrect.**

*Hình 5.2.1. Bảng Sprint 3 dự kiến*

A table with multiple colored squares

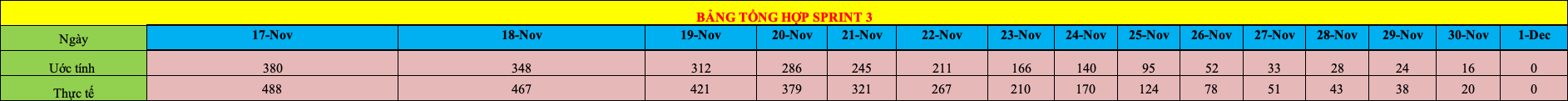
AI-generated content may be incorrect.

*Hình 5.2.2. Bảng Sprint 3 thực tế*

*Ghi chú:*

|  |  |
| --- | --- |
|  | Kết thúc nhiệm vụ |
|  | Giờ làm thêm |
|  | Trễ |
|  | Trước thời hạn |

### **5.2.2. Biểu đồ Burndown Chart Sprint 3**

****

*Hình 5.2.3. Bảng tổng hợp Sprint 3*

*Hình 5.2.4. Biểu đồ Sprint 3*

# **6. TÀI LIỆU KIẾN TRÚC**

## **a. Biểu đồ Use Case**

### ***a.1. Biểu đồ Use Case tổng quan***

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 6.a.1. Biểu đồ Use Case tổng quan*

**Các tác nhân chính của hệ thống bao gồm:**

* Nhân viên
* Khách hàng
* Chủ quán (quản trị viên)

**Các Use Case chính của hệ thống bao gồm:**

* **Nhóm chức năng dành cho Khách hàng:**
  + **Đăng ký / Đăng nhập:** Xác thực danh tính để người dùng truy cập và sử dụng các tính năng cá nhân hóa.
  + **Tìm kiếm & Xem sản phẩm:** Cho phép khách hàng tìm kiếm đồ uống theo tên hoặc danh mục và xem chi tiết.
  + **Quản lý giỏ hàng:** Thêm, điều chỉnh số lượng hoặc xóa sản phẩm trước khi tiến hành thanh toán.
  + **Mua sản phẩm:** Thực hiện quy trình đặt món, chọn phương thức thanh toán và xác nhận đơn hàng.
  + **Quản lý đơn hàng (User):** Theo dõi lịch sử mua hàng và cập nhật trạng thái đơn hàng hiện tại của cá nhân.
  + **Quản lý tài khoản cá nhân:** Cập nhật hồ sơ, số điện thoại, địa chỉ nhận hàng và mật khẩu.
* **Nhóm chức năng dành cho Quản trị & Nhân viên:**
  + **Quản lý thông tin người dùng:** Cho phép nhân viên và chủ quán cập nhật hồ sơ khách hàng và triển khai tiếp thị.
  + **Quản lý sản phẩm:** Chủ quán thực hiện các thao tác thêm, sửa, xóa danh mục món uống trên hệ thống.
  + **Quản lý đơn hàng (Admin):** Tiếp nhận, xử lý và cập nhật trạng thái đơn hàng từ lúc khách đặt đến khi hoàn tất.
  + **Quản lý mã giảm giá:** Thiết lập các chương trình khuyến mãi, tạo và kiểm soát các mã voucher của quán.
  + **Quản lý nguyên liệu:** Theo dõi định lượng, nhập kho và kiểm soát tồn kho các loại nguyên liệu pha chế.
  + **Quản lý hoạt động kinh doanh:** Tổng hợp số liệu để chủ quán theo dõi tình hình doanh thu, chi phí và lợi nhuận.
  + **Quản lý nhân sự:** Chủ quán thực hiện quản lý thông tin, vai trò và hồ sơ của đội ngũ nhân viên.
  + **Quản lý lịch làm việc:** Sắp xếp, phân ca và theo dõi lịch trực hàng tuần của nhân viên công ty.

### ***a.2. Phân rã Use Case quản lý thông tin người dùng***

* ***Với khách hàng***

A diagram of a company

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 6.a.2.1. Use Case quản lý thông tin người dùng đối với khách hàng*

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Quản lý thông tin người dùng** |
| Tác nhân | Khách hàng |
| Điều kiện đầu vào | Khách hàng đã đăng ký tài khoản |
| Kết quả đầu ra | Dữ liệu về thông tin cá nhân của khách hàng sẽ được hiển thị và được lưu lại trong cơ sở dữ liệu nếu có sự thay đổi |
| Mô tả | Use Case cho phép hiển thị thông tin cá nhân của khách hàng, đồng thời khách hàng có thể thay đổi các thông tin đó nếu muốn. Use Case cũng cho phép khách hàng được tìm kiếm,  xem và đánh giá nhân viên của quán |

*Bảng 21. Đặc tả Use Case quản lý thông tin người dùng đối với khách hàng*

* ***Với nhân viên***

A diagram of a company

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 6.a.2.2. Use Case quản lý thông tin người dùng đối với nhân viên*

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Quản lý thông tin người dùng** |
| Tác nhân | Nhân viên |
| Điều kiện đầu vào | Nhân viên đã có tài khoản |
| Kết quả đầu ra | Dữ liệu về thông tin cá nhân của nhân viên sẽ được hiển thị và được lưu lại trong cơ sở dữ liệu nếu có sự thay đổi |
| Mô tả | Use Case cho phép hiển thị thông tin cá nhân của nhân viên, đồng thời nhân viên có thể thay đổi các thông tin đó nếu muốn. Use Case cũng cho phép nhân viên tìm kiếm và xem thông tin của các nhân viên khác |

*Bảng 22. Đặc tả Use Case quản lý thông tin người dùng đối với nhân viên*

A diagram of a diagram

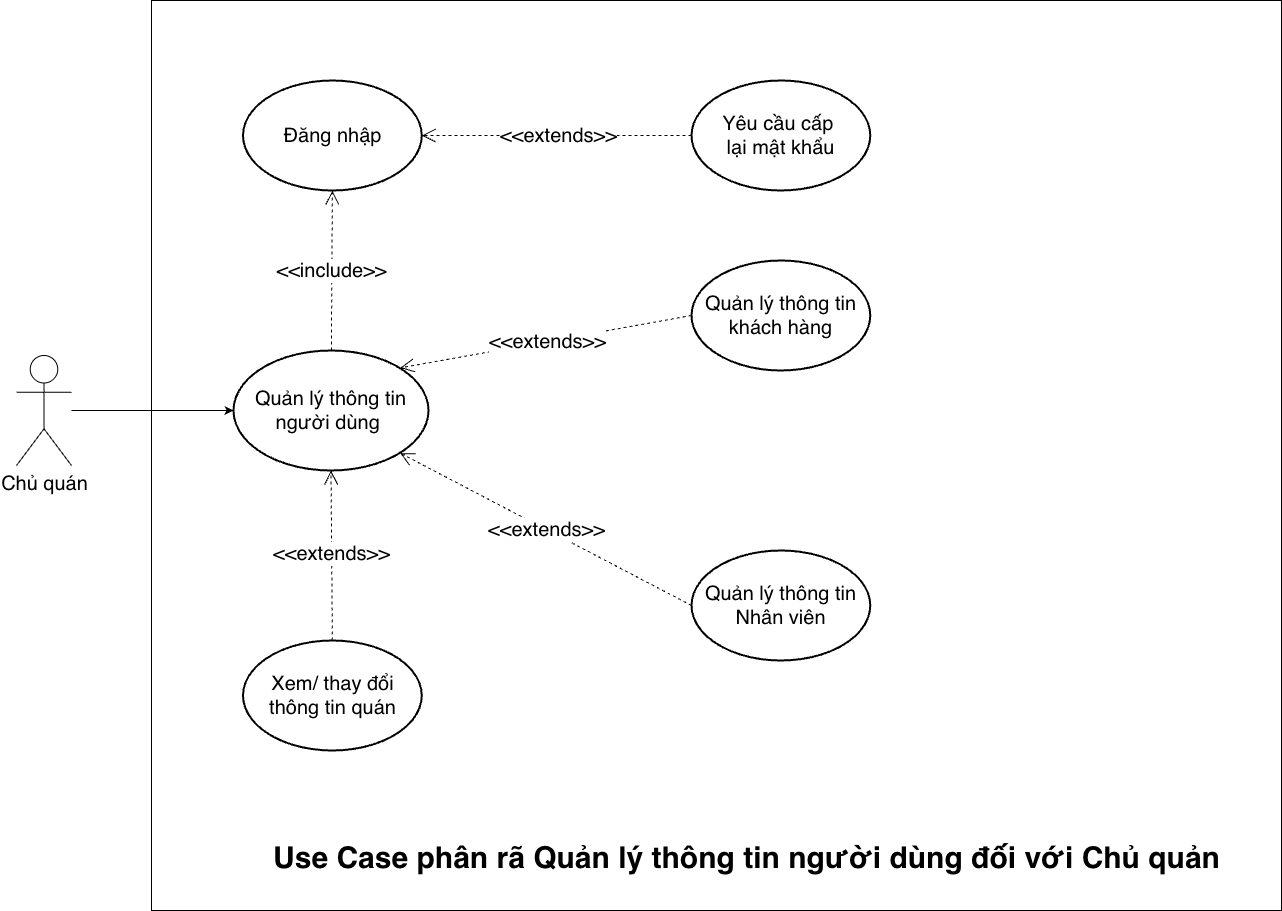
AI-generated content may be incorrect.

*Hình 6.a.2.3. Use Case quản lý lịch làm việc của nhân viên*

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Quản lý lịch làm việc** |
| Tác nhân | Nhân viên |
| Điều kiện đầu vào | Người dùng đăng nhập với tư cách nhân viên |
| Kết quả đầu ra | Dữ liệu về thông tin lịch làm việc của nhân viên được hiển thị và được lưu lại nếu có sự thay đổi |
| Mô tả | Use Case cho phép nhân viên được xem và đăng ký lịch làm việc. Đồng thời, Use Case cũng cho phép nhân viên tìm kiếm và xem lịch làm việc của bản thân trong quá khứ và của các nhân viên khác để đưa ra các quyết định đăng ký phù hợp |

*Bảng 23. Đặc tả Use Case quản lý lịch làm việc của nhân viên*

* ***Với chủ quán***

****

*Hình 6.a.2.4. Use Case quản lý thông tin người dùng đối viên Chủ quản*

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Quản lý thông tin người dùng** |
| Tác nhân | Chủ quán |
| Điều kiện đầu vào | Người dùng đăng nhập với tư cách quản trị viên |
| Kết quả đầu ra | Dữ liệu về thông tin người dùng bao gồm khách hàng, nhân viên và thông tin quán sẽ được hiển thị và được lưu lại nếu có sự thay đổi |
| Mô tả | Use Case cho phép chủ quán xem và thay đổi thông tin của quán. Use Case cũng cho phép chủ quán có thể quản lý một vài thông tin nhất định của nhân viên và khách hàng |

*Bảng 24. Đặc tả Use Case quản lý thông tin người dùng của chủ quán.*

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 6.a.2.5. Use Case quản lý thông tin khách hàng của chủ quán*

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Quản lý thông tin khách hàng** |
| Tác nhân | Chủ quán |
| Điều kiện đầu vào | Người dùng đăng nhập với tư cách quản trị viên |
| Kết quả đầu ra | Hiển thị thông tin của khách hàng và gửi thông báo tới khách hàng mỗi khi có các chiến dịch quảng bá, tiếp thị từ quán |
| Mô tả | Use Case cho phép chủ quán có thể xem một vài thông tin nhất định của khách hàng như lịch sử mua hàng, sản phẩm đã mua, sản phẩm yêu thích… Đồng thời, chủ quán cũng có thể triển  khai các chiến dịch quảng bá, tiếp thị tới khách hàng |

*Bảng 25. Đặc tả Use Case quản lý thông tin khách hàng của chủ quán*

A diagram of a company

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 6.a.2.6. Use Case quản lý thông tin nhân viên của chủ quán*

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Quản lý thông tin nhân viên** |
| Tác nhân | Chủ quán |
| Điều kiện đầu vào | Người dùng đăng nhập với tư cách quản trị viên |
| Kết quả đầu ra | Dữ liệu về thông tin nhân viên sẽ được hiển thị và được lưu lại nếu có sự thay đổi |
| Mô tả | Use Case cho phép chủ quán có thể thêm, xem, thay đổi, xóa dữ liệu nhân viên và lịch làm việc. Chủ quán cũng có thể tìm kiếm thông tin về nhân viên, lịch làm việc và tạo các thông báo gửi tới nhân viên |

*Bảng 26. Đặc tả Use Case quản lý thông tin nhân viên của chủ quán*

### ***a.3. Phân rã Use Case quản lý sản phẩm***

* ***Với nhân viên***

**A diagram of a diagram

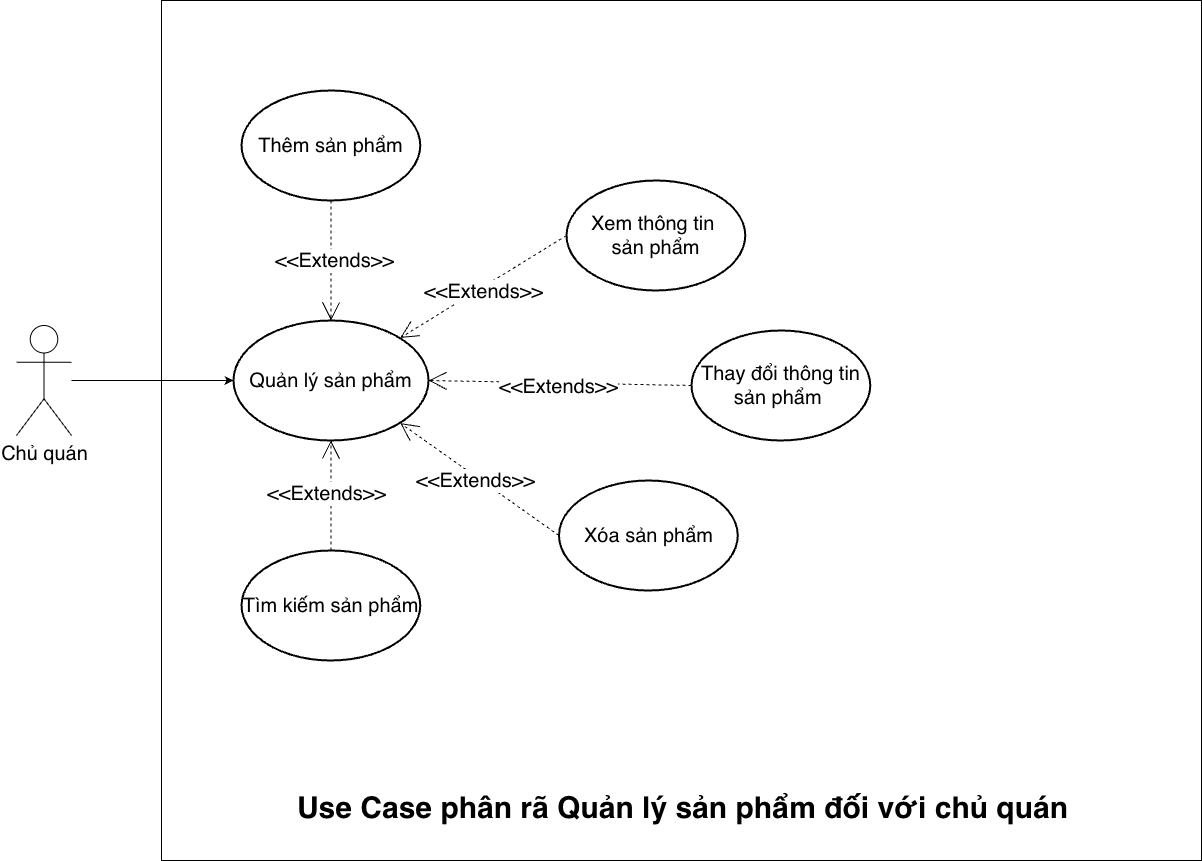
AI-generated content may be incorrect.**

*Hình 6.a.3.1. Use Case quản lý sản phẩm đối với Nhân viên*

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Quản lý sản phẩm** |
| Tác nhân | Nhân viên |
| Điều kiện đầu vào | Người dùng đăng nhập với tư cách nhân viên |
| Kết quả đầu ra | Hiển thị thông tin sản phẩm |
| Mô tả | Use Case cho phép nhân viên có thể tìm kiếm và xem thông tin của sản phẩm. Use Case được dùng khi nhân viên đăng nhập vào tài khoản của mình trên máy bán hàng |

*Bảng 27. Đặc tả Use Case quản lý sản phẩm của nhân viên*

* ***Với chủ quán***

****

*Hình 6.a.3.2. Use Case quản lý sản phẩm đối với Nhân viên*

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Quản lý sản phẩm** |
| Tác nhân | Chủ quán |
| Điều kiện đầu vào | Người dùng đăng nhập với tư cách quản trị viên |
| Kết quả đầu ra | Dữ liệu về sản phẩm được hiển thị và được lưu lại nếu có sự thay đổi |
| Mô tả | Use Case cho phép người dùng tìm kiếm, xem và thay đổi các thông tin về sản phẩm của quán |

*Bảng 28. Đặc tả Use Case quản lý sản phẩm của chủ quán*

### ***a.4. Phân rã Use Case mua hàng***

**A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.**

*Hình 6.a.4.1. Use Case quản lý mua hàng đối với khách hàng*

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Quản lý mua hàng** |
| Tác nhân | Khách hàng |
| Điều kiện đầu vào | Người dùng đăng nhập với tư cách khách hàng |
| Kết quả đầu ra | Đơn hàng mới được tạo và thanh toán thành công (hoặc chờ thanh toán). |
| Mô tả | Use Case cho phép khách hàng tìm kiếm sản phẩm, thêm sản phẩm vào giỏ hàng, và thực hiện quy trình thanh toán để hoàn tất việc mua hàng. |

*Bảng 29. Đặc tả Use Case quản lý mua hàng của khách hàng*

### ***a.5. Phân rã Use Case quản lý đơn hàng***

* ***Với khách hàng***

**A diagram of a user

AI-generated content may be incorrect.**

*Hình 6.a.5.1. Use Case quản lý đơn hàng đối với khách hàng*

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Quản lý đơn hàng** |
| Tác nhân | Khách hàng |
| Điều kiện đầu vào | Người dùng đăng nhập với tư cách khách hàng |
| Kết quả đầu ra | Thông tin về các đơn hàng đã mua sẽ được hiển thị |
| Mô tả | Use Case cho phép khách hàng tìm kiếm và xem lại thông tin của các đơn hàng đã mua. Khách hàng cũng có thể yêu cầu đổi trả lại đơn hàng nếu có vấn đề bằng cách liên hệ với quán |

*Bảng 30. Đặc tả Use Case quản lý đơn hàng của khách hàng*

* ***Với nhân viên***

**A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.**

*Hình 6.a.5.2. Use Case quản lý đơn hàng đối với nhân viên*

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Quản lý đơn hàng** |
| Tác nhân | Nhân viên |
| Điều kiện đầu vào | Người dùng đăng nhập với tư cách nhân viên |
| Kết quả đầu ra | Thông tin đơn hàng của khách được hiển thị. Dữ liệu về đơn hàng được cập nhật sau khi đơn được giao tới khách |
| Mô tả | Use Case cho phép nhân viên nhận được thông báo về đơn hàng mới. Từ đó, nhân viên sẽ tiến hành xác nhận, chuẩn bị và giao tới khách. Nhân viên cũng có thể tìm kiếm lại thông tin  các đơn hàng trước đó |

*Bảng 31. Đặc tả Use Case quản lý đơn hàng của nhân viên*

* ***Với chủ quán***

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 6.a.5.3. Use Case quản lý đơn hàng đối với chủ quán*

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Quản lý đơn hàng** |
| Tác nhân | Chủ quán |
| Điều kiện đầu vào | Người dùng đăng nhập với tư cách quản trị viên |
| Kết quả đầu ra | Dữ liệu về các đơn hàng được thống kê và hiển thị |
| Mô tả | Use Case cho phép chủ quán có thể tìm kiếm và xem số liệu các đơn hàng. Chủ quán cũng có thể hoàn trả lại cho khách hàng nếu đơn hàng gặp vấn đề |

*Bảng 32. Đặc tả Use Case quản lý đơn hàng của chủ quán*

### ***a.6. Phân rã Use Case quản lý mã giảm giá***

**A diagram with text and circles

AI-generated content may be incorrect.**

*Hình 6.a.6.1. Use Case quản lý mã giảm giá đối với chủ quán*

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Quản lý mã giảm giá** |
| Tác nhân | Chủ quán |
| Điều kiện đầu vào | Người dùng đăng nhập với tư cách quản trị viên |
| Kết quả đầu ra | Dữ liệu về mã giảm giá được hiển thị và được lưu lại nếu có sự thay đổi |
| Mô tả | Use Case cho phép chủ quán có thể tạo, xem, thay đổi và xóa bất kỳ mã giảm giá nào |

*Bảng 33. Đặc tả Use Case quản lý mã giảm giá của chủ quán*

### ***a.7. Phân rã Use Case sử dụng mã giảm giá***

**A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.**

*Hình 6.a.7.1. Use Case quản lý mã giảm giá đối với khách hàng*

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Quản lý mã giảm giá** |
| Tác nhân | Khách hàng |
| Điều kiện đầu vào | Người dùng đăng nhập với tư cách khách hàng |
| Kết quả đầu ra | Thông tin về mã giảm giá được hiển thị. Giá trị của đơn hàng sẽ thay đổi khi áp dụng mã giảm giá |
| Mô tả | Use Case cho phép khách hàng được tìm kiếm, lưu và sử dụng các mã giảm giá mà quán đang có |

*Bảng 34. Đặc tả Use Case quản lý mã giảm giá của khách hàng*

### ***a.8. Phân rã Use Case quản lý nguyên liệu***

**A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.**

*Hình 6.a.8.1. Use Case quản lý nguyên liệu đối với chủ quán*

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Quản lý nguyên liệu** |
| Tác nhân | Chủ quán |
| Điều kiện đầu vào | Người dùng đăng nhập với tư cách quản trị viên |
| Kết quả đầu ra | Dữ liệu về nguyên liệu được hiển thị và được lưu lại nếu có sự thay đổi |
| Mô tả | Use Case cho phép chủ quán có thể tạo, xem, thay đổi và xóa dữ liệu của bất kỳ nguyên liệu nào |

*Bảng 35. Đặc tả Use Case quản lý nguyên liệu của chủ quán*

### ***a.9. Phân rã Use Case quản lý hoạt động kinh doanh***

**A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.**

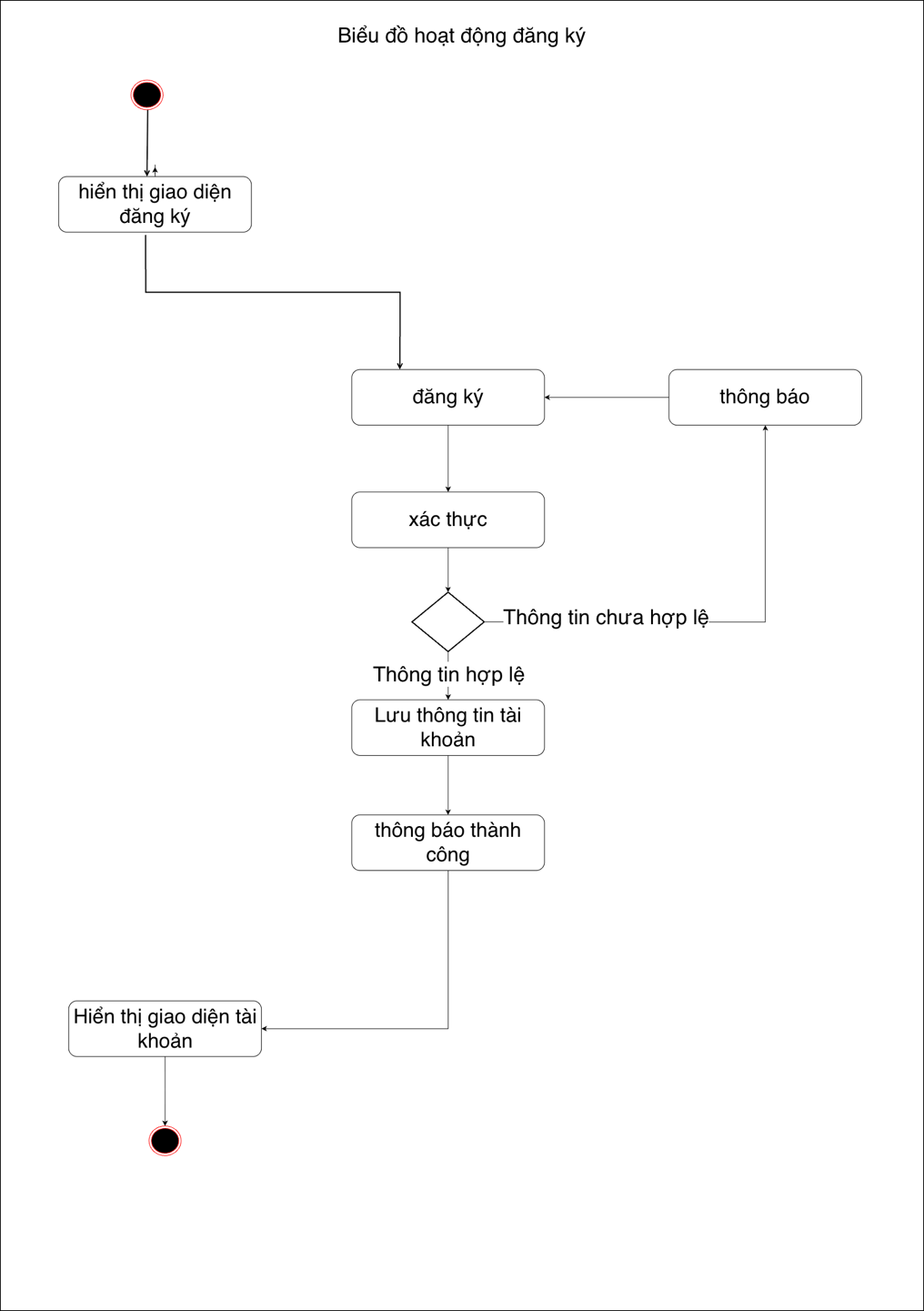
*Hình 6.a.9.1. Use Case quản lý hoạt động kinh doanh đối với chủ quán*

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Quản lý hoạt động kinh doanh** |
| Tác nhân | Chủ quán |
| Điều kiện đầu vào | Người dùng đăng nhập với tư cách quản trị viên |
| Kết quả đầu ra | Dữ liệu về các hoạt động kinh doanh, marketing và chất lượng dịch vụ được thống kê và hiển thị |
| Mô tả | Use Case cho phép chủ quán có thể xem các số liệu về hoạt động kinh doanh của quán để từ đó có thể đưa ra các quyết định kinh doanh phù hợp |

*Bảng 36. Đặc tả Use Case quản lý hoạt động kinh doanh của chủ quán*

## **b. Biểu đồ hoạt động**

### ***b.1. Với chức năng đăng nhập, đăng ký***

******

*Hình 6.b.1.1. Biểu đồ hoạt động cho chức năng đăng ký*

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 6.b.1.2. Biểu đồ hoạt động cho chức năng đăng nhập*

|  |  |
| --- | --- |
| **Thực hiện** | **Hành động** |
| Người dùng | Chọn vào biểu tượng tài khoản |
| Hệ thống | Hiển thị giao diện đăng ký |
| Người dùng | Đăng ký |
| Hệ thống | Kiểm tra các thông tin người dùng đăng ký. Nếu thông tin tài khoản chưa tồn tại, thì sẽ cập nhật dữ liệu người dùng vào cơ sở dữ liệu. Nếu đã tồn tại, hệ thống sẽ thông báo |

*Bảng 37. Luồng chạy quá trình đăng ký*

|  |  |
| --- | --- |
| **Thực hiện** | **Hành động** |
| Người dùng | Lựa chọn Đăng nhập |
| Hệ thống | Hiển thị giao diện đăng nhập |
| Người dùng | Đăng nhập |
| Hệ thống | Kiểm tra các thông tin người dùng đăng nhập. Nếu các thông tin đó là đúng, hệ thống sẽ chuyển đến giao diện tài khoản của người dùng. Nếu sai, hệ thống sẽ thông báo. |

*Bảng 38. Luồng chạy quá trình đăng nhập*

|  |  |
| --- | --- |
| **Thực hiện** | **Hành động** |
| Người dùng | Lựa chọn Quên mật khẩu |
| Hệ thống | Cấp mật khẩu mới cho người dùng qua các thông tin liên lạc được cung cấp |
| Người dùng | Đăng nhập lại với mật khẩu mới do hệ thống cấp |
| Hệ thống | Kiểm tra các thông tin người dùng đăng nhập với mật khẩu mới. Nếu các thông tin đó là đúng, hệ thống sẽ chuyển đến giao diện tài khoản của người dùng. Nếu sai, hệ thống sẽ thông báo |

*Bảng 39. Luồng chạy quá trình quên mật khẩu*

### ***b.2. Với chức năng tìm kiếm***

**A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.**

*Hình 6.b.2.1. Biểu đồ hoạt động cho chức năng tìm kiếm*

|  |  |
| --- | --- |
| **Thực hiện** | **Hành động** |
| Người dùng | Nhập dữ liệu tìm kiếm |
| Hệ thống | Tìm và lọc ra các dữ liệu trong cơ sở dữ liệu. Nếu có, hệ thống hiển thị kết quả lên giao diện. Nếu không, hệ thống sẽ không hiển thị |
| Người dùng | Chọn vào kết quả tìm kiếm |
| Hệ thống | Hiển thị thông tin chi tiết về kết quả đó |

*Bảng 40. Luồng chạy quá trình tìm kiếm*

***b.3. Với chức năng mua hàng***

A diagram of a flowchart

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 6.b.3.1. Biểu đồ hoạt động cho chức năng mua hàng*

|  |  |
| --- | --- |
| **Thực hiện** | **Hành động** |
| Người dùng | Chọn sản phẩm |
| Hệ thống | Hiển thị thông tin về sản phẩm |
| Người dùng | Tương tác với sản phẩm |
| Hệ thống | Hệ thống sẽ cập nhật số lượng nếu người dùng thay đổi số lượng sản phẩm. Hệ thống sẽ thông báo nếu người dùng thêm vào giỏ hàng hoặc quyết định mua ngay |

*Bảng 41. Luồng chạy quá trình lựa chọn sản phẩm*

|  |  |
| --- | --- |
| **Thực hiện** | **Hành động** |
| Người dùng | Truy cập Giỏ hàng |
| Hệ thống | Hiển thị thông tin giỏ hàng |
| Người dùng | Tương tác với giỏ hàng |
| Hệ thống | Hệ thống sẽ cập nhật dữ liệu về giỏ hàng trong cơ sở dữ liệu khách hàng. Nếu người dùng chọn mua, thông tin về giỏ hàng sẽ được cập nhật tới đơn hàng. Nếu người dùng chỉnh sửa hoặc xóa sản phẩm, thông tin đó cũng sẽ được cập nhật tới cơ sở dữ liệu khách hàng |

*Bảng 42. Luồng quá trình thay đổi giỏ hàng*

|  |  |
| --- | --- |
| **Thực hiện** | **Hành động** |
| Người dùng | Mua sản phẩm |
| Hệ thống | Hiển thị thông tin liên lạc và địa chỉ |
| Người dùng | Xác nhận |
| Hệ thống | Nếu người dùng xác nhận thông tin liên lạc và địa chỉ là đúng, hệ thống sẽ chuyển tới giao diện thanh toán. Nếu sai, hệ thống cho phép người dùng thay đổi thông tin đó |

*Bảng 43. Luồng chạy quá trình xác nhận thông tin liên lạc và địa chỉ*

|  |  |
| --- | --- |
| **Thực hiện** | **Hành động** |
| Người dùng | Chọn thanh toán |
| Hệ thống | Hiển thị các phương thức thanh toán |
| Người dùng | Thực hiện thanh toán |
| Hệ thống | Nếu người dùng thanh toán thất bại, hệ thống sẽ thông báo đồng thời quay lại bước xác thực thông tin liên lạc và địa chỉ. Nếu thành công, hệ thống sẽ thông báo và hiển thị thông tin đơn hàng. Đơn hàng sẽ được gửi tới nhân viên |

*Bảng 44. Luồng chạy quá trình thanh toán*

### ***b.4. Với chức năng xử lý đơn hàng***

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 6.b.4.1. Biểu đồ hoạt động cho hành động xử lý đơn hàng*

|  |  |
| --- | --- |
| **Thực hiện** | **Hành động** |
| Khách hàng | Chọn Mua hàng |
| Hệ thống | Thông báo tới đơn hàng tới nhân viên |
| Nhân viên | Phân loại đơn hàng. Nếu đơn hàng đã được xác nhận tự động hoặc đơn mua trực tiếp, nhân viên sẽ tiến hành chuẩn bị sản phẩm. Nếu đơn cần phải xác nhận thủ công, nhân viên sẽ liên lạc với khách để xác nhận đơn. Nếu khách xác nhận, nhân viên sẽ bắt đầu chuẩn bị đơn. Nếu không, nhân viên sẽ hủy đơn |

*Bảng 45. Luồng chạy quá trình phân loại đơn hàng*

|  |  |
| --- | --- |
| **Thực hiện** | **Hành động** |
| Nhân viên | Chuẩn bị sản phẩm và giao cho khách |
| Khách hàng | Xác nhận |
| Nhân viên | Nếu khách xác nhận, nhân viên cần phải cập nhật thông tin đơn hàng tới cơ sở dữ liệu. Nếu khách không xác nhận hoặc có các vấn đề phát sinh, nhân viên cần báo cáo tới chủ quán để tìm hướng giải quyết |
| Hệ thống | Cập nhật thông tin đơn hàng |

*Bảng 46. Luồng chạy quá trình chuẩn bị và giao sản phẩm*

### ***b.5. Với chức năng đăng ký lịch làm việc cho nhân viên***

***A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.***

*Hình 6.b.5.1. Biểu đồ hoạt động cho chức năng đăng ký lịch làm việc cho nhân viên*

|  |  |
| --- | --- |
| **Thực hiện** | **Hành động** |
| Nhân viên | Truy cập Đăng ký lịch |
| Hệ thống | Hiển thị thông tin lịch và thông tin đăng ký của các nhân viên khác |
| Nhân viên | Đăng ký |
| Hệ thống | Kiểm tra thông tin đăng ký lịch của nhân viên. Nếu lịch  được đăng ký không hợp lệ, hệ thống sẽ thông báo tới nhân viên. Nếu hợp lệ, hệ thống sẽ cập nhật thông tin đăng ký đó |

*Bảng 47. Luồng chạy quá trình đăng ký lịch cho nhân viên*

### ***b.6. Với chức năng sắp xếp lịch làm việc cho nhân viên***

***A diagram of a flowchart

AI-generated content may be incorrect.***

*Hình 6.b.6.1. Biểu đồ hoạt động cho chức năng sắp xếp lịch làm việc cho nhân viên*

|  |  |
| --- | --- |
| **Thực hiện** | **Hành động** |
| Chủ quán | Truy cập Sắp xếp lịch |
| Hệ thống | Hiển thị thông tin đăng ký lịch làm việc của nhân viên |
| Chủ quán | Sắp xếp |
| Hệ thống | Kiểm tra thông tin của lịch được sắp xếp. Nếu lịch không hợp lệ, hệ thống sẽ thông báo. Nếu lịch được sắp xếp hợp lệ, hệ thống sẽ cập nhật lịch mới đồng thời hiển thị thông tin lịch mới tới người dùng |

*Bảng 48. Luồng chạy quá trình sắp xếp lịch cho nhân viên*

### ***b.7. Với chức năng thông báo tới nhân viên***

A diagram of a flowchart

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 6.b.7.1. Biểu đồ hoạt động cho chức năng thông báo tới nhân viên*

|  |  |
| --- | --- |
| **Thực hiện** | **Hành động** |
| Người dùng | Truy cập Gửi thông báo |
| Hệ thống | Hiển thị giao diện tạo thông báo |
| Người dùng | Tạo thông báo, chọn nhân viên cần gửi và gửi thông báo |
| Hệ thống | Gửi thông báo tới các nhân viên được chọn. Nếu không thành công, hệ thống sẽ thống báo và quay lại giao diện gửi thông báo |

*Bảng 49. Luồng chạy quá trình thông báo tới nhân viên*

***b.8. Với chức năng quản lý thông tin người dùng, đơn hàng, sản phẩm, nguyên liệu, mã giảm giá***

***A diagram of a flowchart

AI-generated content may be incorrect.***

*Hình 6.b.8.1. Biểu đồ hoạt động cho chức năng quản lý thông tin người dùng, đơn hàng, sản phẩm, nguyên liệu, mã giảm giá*

|  |  |
| --- | --- |
| **Thực hiện** | **Hành động** |
| Người dùng | Truy cập Tài khoản |
| Hệ thống | Hiển thị thông tin tài khoản |
| Người dùng | Thực hiện thay đổi |
| Hệ thống | Kiểm tra các thay đổi đó. Nếu sự thay đổi không hợp lệ, hệ |
|  | thống sẽ thông báo. Nếu hợp lệ, hệ thống sẽ cập nhật dữ liệu mới vào cơ sở dữ liệu |

*Bảng 50. Luồng chạy quá trình quản lý thông tin cá nhân*

|  |  |
| --- | --- |
| **Thực hiện** | **Hành động** |
| Chủ quán | Truy cập Quản lý |
| Hệ thống | Hiển thị các thông tin về sản phẩm, nguyên liệu, mã giảm giá, nhân sự và tài khoản |
| Chủ quán | Thực hiện thay đổi |
| Hệ thống | Kiểm tra các thay đổi đó. Nếu sự thay đổi không hợp lệ, hệ thống sẽ thông báo. Nếu hợp lệ, hệ thống sẽ cập nhật dữ liệu mới vào cơ sở dữ liệu |

*Bảng 51. Luồng chạy quá trình quản lý thông tin hệ thống*

### ***b.9. Với chức năng quản lý khách hàng***

***A diagram of a company

AI-generated content may be incorrect.***

*Hình 6.b.9.1. Biểu đồ hoạt động cho chức năng quản lý thông tin khách hàng*

|  |  |
| --- | --- |
| **Thực hiện** | **Hành động** |
| Chủ quán | Truy cập Quản lý khách hàng |
| Hệ thống | Hiển thị thông tin về khách hàng |
| Chủ quán | Chọn danh sách các khách hàng, khởi động chiến dịch tiếp thị |
| Hệ thống | Thực hiện quá trình tiếp thị đối với các khách hàng đã được chọn |

*Bảng 52. Luồng chạy quá trình tiếp thị, quảng bá*

## **c. Biểu đồ trình tự (tuần tự)**

### ***c.1. Với chức năng đăng nhập, đăng ký***

***A diagram of a person's figure

AI-generated content may be incorrect.***

*Hình 6.c.1.1. Biểu đồ tuần tự cho chức năng đăng ký*

Người dùng truy cập vào giao diện đăng ký trên hệ thống, hệ thống sẽ trả về form đăng ký để người dùng có thể điền các thông tin đăng ký.

Hệ thống sẽ hiển thị thông báo “Tài khoản đã tồn tại” tới người dùng nếu thông tin mà người dùng đăng ký đã tồn tại trong cơ sở dữ liệu. Ngược lại, cơ sở dữ liệu sẽ lưu lại thông tin về người dùng nếu các thông tin đó chưa tồn tại và hệ thống sẽ thông báo “Đăng ký thành công”, đồng thời chuyển tới giao diện tài khoản sau khi quá trình lưu dữ liệu được hoàn tất.

Việc đăng ký sẽ được lặp lại nếu như người dùng đăng ký chưa thành công hoặc nếu người dùng chưa thoát khỏi chức năng đăng ký.

***A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.***

*Hình 6.c.1.2. Biểu đồ tuần tự cho chức năng đăng nhập*

Trong trường hợp người dùng đã có tài khoản, người dùng có thể lựa chọn Đăng nhập, hệ thống sẽ hiển thị cho người dùng form để người dùng có thể điền các thông tin đăng nhập.

Trong trường hợp người dùng không nhớ mật khẩu, người dùng chọn vào lựa chọn “Quên mật khẩu”, hệ thống sẽ tạo một mật khẩu mới và cập nhật nó vào trong cơ sở dữ liệu của người dùng. Sau khi cập nhật, hệ thống lấy các thông tin liên lạc của người dùng như số điện thoại hoặc email để gửi mật khẩu mới đó tới người dùng. Người dùng sẽ đăng nhập lại vào tài khoản của mình với mật khẩu mới đã được cấp. Quá trình sẽ được lặp lại nếu như người dùng chưa đăng nhập đúng mật khẩu mà hệ thống cấp.

Trong trường hợp người dùng nhớ thông tin tài khoản, các thông tin mà người dùng đăng nhập sẽ được xác thực với các thông tin trong cơ sở dữ liệu người dùng. Nếu sai, hệ thống sẽ thông báo đăng nhập thất bại. Nếu đúng, hệ thống sẽ lấy và hiển thị các thông tin tài khoản cho người dùng từ cơ sở dữ liệu.

### ***c.2. Với chức năng tìm kiếm***

***A diagram of a project

AI-generated content may be incorrect.***

*Hình 6.c.2.1. Biểu đồ tuần tự cho chức năng tìm kiếm*

Người dùng mỗi khi nhập dữ liệu tìm kiếm, hệ thống sẽ đối chiếu các dữ liệu đó tới cơ sở dữ liệu của nhân viên, sản phẩm, mã giảm giá và đơn hàng.

Hệ thống sẽ không hiển thị bất kỳ kết quả nào nếu không tìm thấy dữ liệu tương ứng. Ngược lại, hệ thống sẽ trả về cho người dùng các kết quả tương ứng nếu tìm được.

### ***c.3. Với hoạt động từ khi lựa chọn sản phẩm tới khi thanh toán***

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 6.c.3.1. Biểu đồ tuần tự cho hành động lựa chọn sản phẩm*

Mỗi khi khách hàng chọn vào một sản phẩm nào đó, hệ thống sẽ lấy và hiển thị thông tin của sản phẩm từ cơ sở dữ liệu.

Khách hàng có thể điều chỉnh số lượng sản phẩm, hệ thống sẽ hiển thị số lượng tương ứng.

Sau khi đã điều chỉnh. Hệ thống cho phép người dùng lựa chọn *Thêm vào giỏ hàng*

hoặc *Mua ngay*.

* + - * Nếu chọn *Thêm vào giỏ hàng*, hệ thống sẽ cập số lượng và thông tin của sản phẩm trong cơ sở dữ liệu của khách hàng. Mỗi khách hàng sẽ có thông tin về giỏ hàng khác nhau. Sau khi cập nhật thành công, hệ thống sẽ thông báo tới khách hàng *“Bạn đã thêm sản phẩm vào giỏ hàng”*.
      * Nếu chọn *Mua ngay,* hệ thống sẽ cập nhật số lượng và thông tin sản phẩm tới cơ sở dữ liệu đơn hàng. Sau khi cập nhật thành công, hệ thống sẽ chuyển khách hàng tới giao diện *Mua ngay.*

***A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.***

*Hình 6.c.3.2. Biểu đồ tuần tự cho hành động điều chỉnh giỏ hàng*

Người dùng cũng có thể điều chỉnh thông tin về giỏ hàng trước khi mua bằng cách truy cập vào *Giỏ hàng*. Sau khi truy cập, hệ thống sẽ lấy và hiển thị thông tin giỏ hàng từ cơ sở dữ liệu khách hàng.

Người dùng có lựa chọn *Thay đổi giỏ hàng* hoặc *Chọn mua sản phẩm*.

* + - * Nếu chọn *Thay đổi giỏ hàng*, người dùng có thể thay đổi các thông tin về số lượng sản phẩm, hoặc xóa sản phẩm đó khỏi giỏ hàng. Các thay đổi sẽ được cập nhật tới cơ sở dữ liệu khách hàng. Sau khi cập nhật thành công, hệ thống sẽ gửi thông báo tới người dùng về các thay đổi.
      * Nếu *Chọn mua sản phẩm*, người dùng cần phải chọn sản phẩm nào muốn mua. Nếu người dùng bỏ chọn mua sản phẩm, thay đổi cũng sẽ được cập nhật ngay lập tức. Tiếp theo đó, người dùng có thể chọn *Mua ngay* nếu có ý định mua. Hệ thống sẽ thông báo nếu như người dùng chưa chọn sản phẩm nào. Ngược lại, nếu người dùng đã chọn, hệ thống sẽ cập nhật số lượng và thông tin của sản phẩm đó tới cơ sở dữ liệu đơn hàng. Sau khi cập nhật thành công, hệ thống sẽ chuyển người dùng sang giao diện *Mua ngay.*

*A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.*

*Hình 6.c.3.3. Biểu đồ tuần tự cho hoạt động mua ngay*

Sau khi vào giao diện *Mua ngay*, hệ thống sẽ lấy và hiển thị thông tin đơn hàng từ cơ sở dữ liệu đơn hàng.

Người dùng có 2 lựa chọn là *Nhập mã giảm giá* hoặc *Mua ngay.*

* + - * Nếu người dùng muốn *Nhập mã giảm giá*, người dùng chỉ cần nhập mã của họ đang có vào form nhập. Việc này giống với hành động tìm kiếm. Hệ thống sẽ tìm kiếm trong cơ sở dữ liệu mã giảm giá và sẽ thông báo không đúng nếu mã không tồn tại. Ngược lại, hệ thống sẽ cập nhật đồng thời hiển thị giá trị đơn hàng mới nếu mã đó tồn tại.
      * Nếu người dùng muốn *Mua ngay,* người dùng chọn *Mua*, hệ thống sẽ chuyển người dùng sang giao diện xác thực thông tin liên lạc và địa chỉ.

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 6.c.3.4. Biểu đồ tuần tự cho hoạt động xác thực địa chỉ và thông tin liên lạc*

Sau khi đã chọn *Mua*, hệ thống sẽ lấy và hiển thị thông tin liên lạc và địa chỉ từ cơ sở dữ liệu khách hàng. Hệ thống sẽ dùng thông tin đó cập nhật cho thông tin đơn hàng. Sau khi đã cập nhật, thông tin đầy đủ của đơn hàng bao gồm thông tin các sản phẩm mua, thông tin liên lạc, địa chỉ của khách và thông tin mã giảm giá nếu có sẽ được hiển thị.

Nếu thông tin liên lạc, địa chỉ của khách chưa đúng, người dùng có thể thay đổi trực tiếp thông tin đó. Dữ liệu sẽ được hệ thống cập nhật tới cơ sở dữ liệu đơn hàng. Và chỉ thông tin của đơn hàng đó thay đổi, thông tin liên lạc, địa chỉ trong cơ sở dữ liệu khách hàng vẫn dữ nguyên. Đồng thời, thông tin mới về đơn hàng sẽ được cập nhật tới giao diện người dùng.

Nếu thông tin liên lạc đã chính xác, người dùng có thể chọn *Xác nhận*, hệ thống sẽ chuyển người dùng tới giao diện *Thanh toán*.

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 6.c.3.5. Biểu đồ tuần tự cho hoạt động thanh toán*

Sau khi sang giao diện *Thanh toán,* hệ thống sẽ hiển thị các lựa chọn về phương thức thanh toán tới người dùng. Người dùng có 2 lựa chọn là *Thanh toán ngay* hoặc *Thanh toán khi nhận hàng*:

* + - * Nếu chọn *Thanh toán ngay*, người dùng sẽ tiến hành thanh toán qua các bước mà hệ thống cung cấp. Thanh toán xong, hệ thống sẽ xác thực việc thanh toán đó đã thành công hay chưa.
        + Nếu chưa, hệ thống sẽ thông báo tới người dùng.
        + Nếu thanh toán thành công, trạng thái của đơn hàng sẽ được cập nhật tới cơ sở dữ liệu đơn hàng. Đơn hàng sẽ được chuyển từ Chưa thanh toán sang thành Đang chuẩn bị. Sau khi cập nhật thành công, thông tin của đơn hàng sẽ được gửi tới nhân viên và hệ thống sẽ hiển thị hóa đơn tới người dùng. Đơn hàng sử dụng thanh toán online sẽ được xác nhận tự động. Cả quá trình được lặp lại nếu như khách hàng chưa thanh toán thành công.
      * Nếu chọn *Thanh toán khi nhận hàng*, trạng thái của đơn hàng được cập nhật tới cơ sở dữ liệu đơn hàng. Trạng thái chuyển từ *Chưa thanh toán* sang *Chờ xác nhận*. Cập nhật thành công, hệ thống sẽ hiển thị hóa đơn tới khách hàng và thông tin về đơn hàng được gửi tới nhân viên. Do người dùng chưa thanh toán, nên nhân viên sẽ liên lạc lại với khách để xác nhận về đơn hàng.

### ***c.4. Với hoạt động chuẩn bị và giao sản phẩm tới khách hàng***

***A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.***

*Hình 6.c.4.1. Biểu đồ tuần tự cho hoạt động phân loại đơn hàng*

Sau khi nhận đơn hàng, kể cả nhận qua hình thức online hay trực tiếp, nhân viên đều phải phân loại đơn hàng.

* + - * Nếu đó là đơn đã được xác nhận tự động thông qua hình thức thanh toán online, hay đơn được mua trực tiếp tại quán, nhân viên sẽ bắt đầu chuẩn bị sản phẩm.
      * Nếu đó là đơn cần phải xác nhận thủ công do khách hàng chưa thanh toán, hay đơn đặt trước, đơn tiệc…, nhân viên cần phải liên lạc lại tới khách hàng để xác nhận.
        + Nếu khách hàng không xác nhận đơn hàng, nhân viên sẽ hủy quá trình chuẩn bị đơn và đồng thời cũng hủy đơn trên hệ thống. Hệ thống sẽ xóa và cập nhật thông tin về đơn hàng trên cơ sở dữ liệu đơn hàng.
        + Nếu khách xác nhận đơn hàng, nhân viên sẽ tiến hành chuẩn bị sản phẩm.

***A diagram of a project

AI-generated content may be incorrect.***

*Hình 6.c.4.2. Biểu đồ tuần tự cho hoạt động chuẩn bị và giao sản phẩm tới khách hàng*

Sau khi chuẩn bị sản phẩm xong, nhân viên cần phải giao đơn hàng đó tới khách hàng kể cả là đặt hàng online hay mua trực tiếp.

* + - * Nếu có các vấn đề phát sinh khi giao tới khách hàng như khách không nhận hàng, sản phẩm lỗi, sản phẩm không tới tay khách…, nhân viên sẽ tiếp nhận và thông báo vấn đề tới chủ quán. Chủ quán là người đứng ra giải quyết các vấn đề của khách hàng. Quá trình này được lặp lại tới khi chủ quán giải quyết xong. Sau khi đã giải quyết, chủ quán cần phải làm việc với nhân viên để tránh các vấn đề khác phát sinh trong tương lai. Thông tin về đơn hàng sẽ cập nhật thông qua hệ thống tới cơ sở dữ liệu đơn hàng. Trạng thái của đơn được chuyển thành *Đã nhận hàng*.
      * Nếu không có vấn đề nào khi giao sản phẩm tới khách hàng, nhân viên cần cập nhật thông tin về đơn hàng thông qua hệ thống. Hệ thống sẽ thông báo tới nhân viên nếu việc cập nhật diễn ra thành công. Quá trình được lặp lại cho tới khi đơn hàng được cập nhật thành công.

### ***c.5. Với chức năng đăng ký lịch làm việc***

***A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.***

*Hình 6.c.5.1. Biểu đồ tuần tự cho chức năng đăng ký lịch làm việc*

Để đăng ký lịch làm việc, nhân viên chọn *Đăng ký lịch*, hệ thống sẽ lấy và hiển thị thông tin về lịch làm việc tạm thời tới nhân viên. Lịch tạm thời là lịch chứa thông tin đăng ký của toàn bộ nhân viên trong quán, chưa phải là lịch chính thức. Nhân viên tiến hành đăng ký. Hệ thống sẽ xác nhận lịch làm việc của nhân viên có hợp lệ hay không.

* Hệ thống sẽ thông báo nếu như lịch làm việc đó không hợp lệ, như lịch trùng nhau hay lịch làm việc vi phạm các quy tắc của chủ quán nếu có.
* Nếu việc đăng ký lịch diễn ra thành công, các thông tin đăng ký của nhân viên sẽ được lưu lại trong cơ sở dữ liệu lịch làm việc và hệ thống sẽ thông báo điều đó tới nhân viên.

### ***c.6. Với chức năng sắp xếp lịch làm việc***

***A diagram of a person's life cycle

AI-generated content may be incorrect.***

*Hình 6.c.6.1. Biểu đồ tuần tự cho chức năng sắp xếp lịch làm việc*

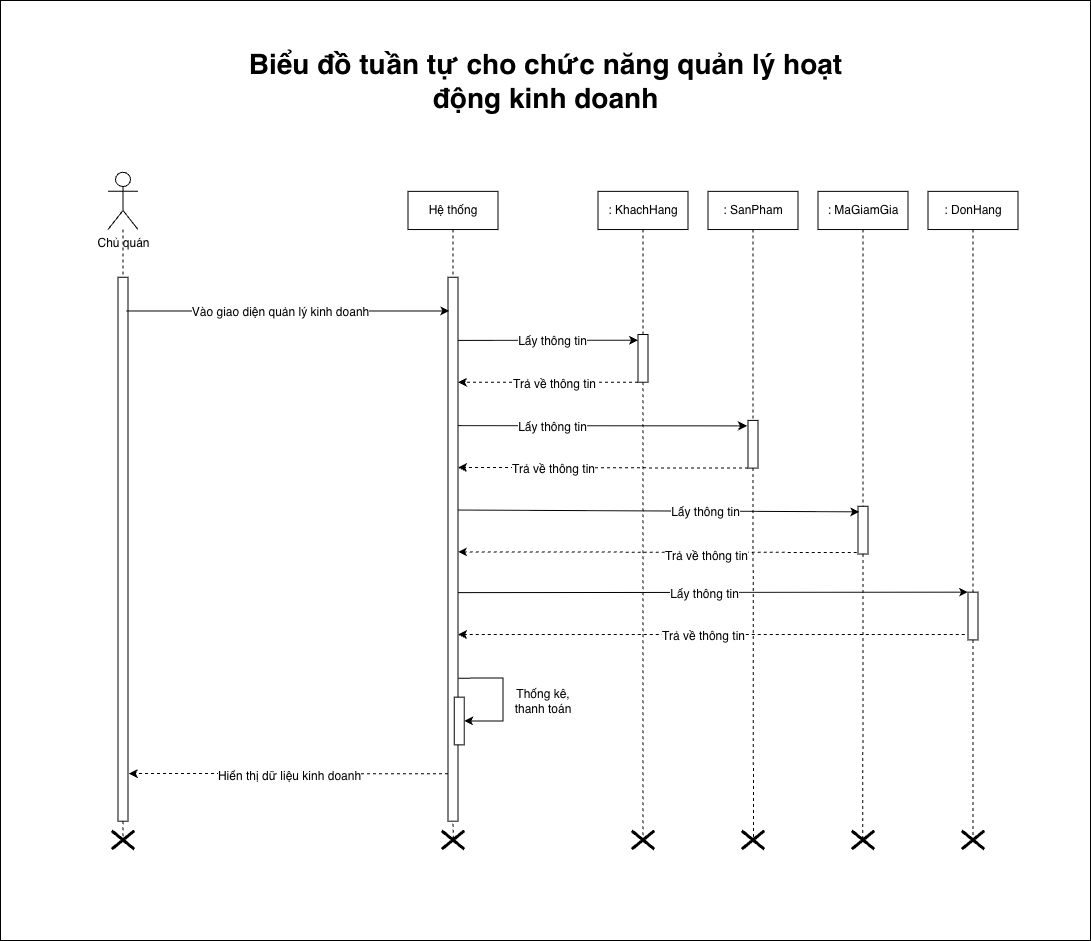
Sau khi nhân viên đã đăng ký lịch, để sắp xếp, chủ quán chọn chức năng Sắp xếp lịch, hệ thống sẽ lấy, hiển thị lịch tạm thời và thông tin đăng ký của các nhân viên.

Chủ quán tiến hành sắp xếp. Quá trình này được lặp lại nếu như lịch chưa hợp lệ.

* Nếu lịch được sắp xếp không hợp lệ như trùng nhau, bỏ trống…, hệ thống sẽ thông báo tới chủ quán.
* Ngược lại, hệ thống sẽ thông báo thành công nếu lịch được sắp xếp hợp lệ.

Sau khi đã sắp xếp xong, chủ quán cần phải lưu lại thông tin về lịch làm việc trong cơ sở dữ liệu lịch. Hệ thống sẽ thông báo nếu quá trình lưu diễn ra không thành công. Ngược lại, nếu lịch được lưu lại, hệ thống sẽ thông báo điều đó tới chủ quán.

### ***c.7. Với chức năng quản lý***

******

*Hình 6.c.7.1. Biểu đồ tuần tự cho chức năng quản lý hoạt động kinh doanh*

Để quản lý hoạt động kinh doanh của quán, chủ quán chọn vào chức năng *Quản lý hoạt động kinh doanh*. Hệ thống sẽ lấy dữ liệu về khách hàng, sản phẩm, đơn hàng và mã giảm giá. Dựa vào các dữ liệu được lấy về, hệ thống sẽ tính toán, thống kê và hiển thị lên giao diện người dùng.

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 6.c.7.2. Biểu đồ tuần tự cho chức năng quản lý thông tin cá nhân*

Để quản lý thông tin cá nhân, người dùng chọn vào *Tài khoản*, hệ thống sẽ lấy và hiển thị các thông tin của tài khoản người dùng. Nếu người dùng muốn thay đổi thông tin, hệ thống sẽ hiển thị form thay đổi. Mọi thay đổi của người dùng sẽ được hệ thống đối chiếu với cơ sở dữ liệu. Nếu có sự thay đổi không hợp lệ, hệ thống sẽ thông báo. Ngược lại, dữ liệu sẽ được cập nhật và thông báo thành công tới người dùng nếu sự thay đổi là hợp lệ.

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 6.c.7.3. Biểu đồ tuần tự cho chức năng quản lý sản phẩm*

Để quản lý sản phẩm, người dùng chọn vào *Quản lý sản phẩm*, hệ thống sẽ lấy và hiển thị các thông tin về sản phẩm. Nếu người dùng muốn thay đổi thông tin, hệ thống sẽ hiển thị form thay đổi. Mọi thay đổi của người dùng sẽ được hệ thống đối chiếu với cơ sở dữ liệu. Nếu có sự thay đổi không hợp lệ, hệ thống sẽ thông báo. Ngược lại, dữ liệu sẽ được cập nhật và thông báo thành công tới người dùng nếu sự thay đổi là hợp lệ.

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 6.c.7.4. Biểu đồ tuần tự cho chức năng quản lý nguyên liệu*

Để quản lý nguyên liệu, người dùng chọn vào *Quản lý nguyên liệu*, hệ thống sẽ lấy và hiển thị các thông tin về nguyên liệu. Nếu người dùng muốn thay đổi thông tin, hệ thống sẽ hiển thị form thay đổi. Mọi thay đổi của người dùng sẽ được hệ thống đối chiếu với cơ sở dữ liệu. Nếu có sự thay đổi không hợp lệ, hệ thống sẽ thông báo. Ngược lại, dữ liệu sẽ được cập nhật và thông báo thành công tới người dùng nếu sự thay đổi là hợp lệ.

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 6.c.7.5. Biểu đồ tuần tự cho chức năng quản lý nhân sự*

Để quản lý thông tin nhân sự, người dùng chọn vào *Quản lý nhân sự*, hệ thống sẽ lấy và hiển thị các thông tin về nhân sự. Nếu người dùng muốn thay đổi thông tin, hệ thống sẽ hiển thị form thay đổi. Mọi thay đổi của người dùng sẽ được hệ thống đối chiếu với cơ sở dữ liệu. Nếu có sự thay đổi không hợp lệ, hệ thống sẽ thông báo. Ngược lại, dữ liệu sẽ được cập nhật và thông báo thành công tới người dùng nếu sự thay đổi là hợp lệ.

**A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.**

*Hình 6.c.7.6. Biểu đồ tuần tự cho chức năng quản lý mã giảm giá*

Để quản lý mã giảm giá, người dùng chọn vào Quản lý mã giảm giá, hệ thống sẽ lấy và hiển thị các thông tin về mã giảm giá. Nếu người dùng muốn thay đổi thông tin, hệ thống sẽ hiển thị form thay đổi. Mọi thay đổi của người dùng sẽ được hệ thống đối chiếu với cơ sở dữ liệu. Nếu có sự thay đổi không hợp lệ, hệ thống sẽ thông báo. Ngược lại, dữ liệu sẽ được cập nhật và thông báo thành công tới người dùng nếu sự thay đổi là hợp lệ.

## **d. Biểu đồ lớp**

**A black background with white text

AI-generated content may be incorrect.**

*Hình 6.d.1. Biểu đồ lớp*

**Danh sách các lớp:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên lớp** | **Mô tả** |
| 1 | Chủ quán | Chứa thông tin của quán, được kế thừa bởi 2 lớp: Khách hàng và nhân viên  *Gồm các thuộc tính:* id, nickname, mật khẩu, họ tên, số điện thoại, địa chỉ, email  *Gồm các phương thức:* tạo, xem, sửa, xóa |
| 2 | Khách hàng | Chứa thông tin cá nhân của khách hàng, thông tin về giỏ hàng  *Gồm các thuộc tính:* id, nickname, mật khẩu, họ tên, số điện thoại, địa chỉ, email, giỏ hàng  *Gồm các phương thức:* tạo, xem, sửa, xóa |
| 3 | Nhân viên | Chứa thông tin cá nhân của nhân viên, thông tin về lịch làm việc  *Gồm các thuộc tính:* id, nickname, mật khẩu, họ tên, số điện thoại, địa chỉ, email, rank, ngày vào làm, số buổi nghỉ trong tháng, số phút đi muộn trong tháng, số giờ làm trong tháng  *Gồm các phương thức:* tạo, xem, sửa, xóa, đánh giá |
| 4 | Đơn hàng | Chứa thông tin của đơn hàng, các thông tin về sản phẩm có trong đơn hàng đó  Gồm các thuộc tính: id, khách hàng, sản phẩm, nhân viên, hình thức mua hàng, tên người giao, địa chỉ giao, ngày bán, giá trị, trạng thái, phương thức thanh toán, ghi chú  Gồm các phương thức: thêm vào giỏ, xem thông tin, sửa thông tin, xóa, thanh toán, đặt hàng, hoàn trả, thêm ghi chú, xóa ghi chú |
| 5 | Sản phẩm | Chứa thông tin của sản phẩm, các thông tin về nguyên liệu cấu thành  *Gồm các thuộc tính:* id, tên sản phẩm, phân loại, nguyên liệu, kích cỡ, giá bán, số lượng đã bán, ngày bắt đầu bán  *Gồm các phương thức:* thêm mới, xem thông tin, sửa thông tin, xóa, chọn sản phẩm, thêm số lượng, đánh giá |
| 6 | Nguyên liệu | Chứa thông tin của nguyên liệu  *Gồm các thuộc tính:* id, tên nguyên liệu, giá mua, số lượng nhập, số lượng tồn, ngày sản xuất, hạn sử dụng, xuất xứ,  thương hiệu, quy cách đóng gói, phân loại  *Gồm các phương thức:* nhập hàng, xem thông tin, sửa thông tin, xóa, sử dụng |
| 7 | Mã giảm giá | Chứa thông tin của mã, các đối tượng được áp dụng và các sản phẩm được áp dụng |

*Bảng 53. Danh sách các lớp*

**Mô tả mối quan hệ:**

Khách hàng, nhân viên và chủ quán đều sẽ có tài khoản đảm nhiệm các chức năng và nhiệm vụ khác nhau.

Chủ quán có thể là một hoặc nhiều người, là tài khoản có trách nhiệm quản lý toàn bộ thông tin của hệ thống bao gồm:

* Quản lý thông tin của tất cả nhân viên
* Sắp xếp và theo dõi lịch làm việc
* Quản lý thông tin của tất cả khách hàng, có thể triển khai các chiến dịch quảng bá tới khách hàng
* Quản lý các thông tin khác bao gồm sản phẩm, nguyên liệu, đơn hàng và mã giảm giá

Với khách hàng, mỗi người để có thể mua hàng online thì đều cần phải đăng ký tài khoản cá nhân. Tài khoản cá nhân của khách hàng bao gồm các chức năng:

* **Mua hàng:** khách hàng có thể đặt một hoặc nhiều đơn hàng
* **Tìm kiếm:** khách hàng có thể tìm tới thông tin khác nhau bao gồm sản phẩm, nhân viên, đơn hàng và mã giảm giá
* Khách hàng cũng có thể lưu và sử dụng một hoặc nhiều mã giảm giá mà quán cung cấp

Với nhân viên, tài khoản của nhân viên vừa có chức năng của tài khoản khách hàng, vừa có chức năng của tài khoản nhân viên, do đó nó có thêm các chức năng sau:

* Theo dõi và đăng ký lịch làm việc hàng tuần
* Ngoài ra, hệ thống còn có các mối quan hệ khác bao gồm:
  + Mỗi sản phẩm được cấu thành từ nhiều nguyên liệu khác nhau
  + Một đơn hàng bao gồm nhiều sản phẩm
  + Một hoặc nhiều mã giảm giá có thể được áp dụng vào một hay nhiều đơn hàng. Có những mã giảm giá có thể được áp dụng trên các sản phẩm nhất định

## **e. Biểu đồ đóng gói**

**A diagram of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

*Hình 6.e.1. Biểu đồ đóng gói*

**Mô tả biểu đồ đóng gói:**

Hệ thống được tổ chức theo kiến trúc phân lớp (Layered Architecture), giúp tách biệt các trách nhiệm và dễ dàng quản lý theo phương pháp Agile/Scrum mà nhóm đang áp dụng. Cấu trúc bao gồm các tầng sau:

* **Tầng Giao diện (Presentation Layer):**
  + **Thành phần:** Giao diện Khách hàng và Giao diện Admin/Nhân viên.
  + **Chức năng:** Là nơi tiếp nhận trực tiếp các tương tác từ người dùng và hiển thị thông tin phản hồi từ hệ thống.
* **Tầng Nghiệp vụ (Business Layer):**
  + **Thành phần:** Quản lý Đơn hàng; Quản lý Sản phẩm, Nguyên liệu & Mã giảm giá; Quản lý Nhân sự & Lịch làm việc; Báo cáo & Tài chính.
  + **Chức năng:** Chứa đựng toàn bộ quy tắc nghiệp vụ cốt lõi, xử lý logic tính toán và điều hướng dữ liệu giữa giao diện và cơ sở dữ liệu. Đây là tầng tập trung các User Story trọng tâm của dự án.
* **Tầng Dịch vụ (Services Layer):**
  + **Thành phần:** Dịch vụ Đặt hàng & Mua sắm; Dịch vụ Xác thực & Hồ sơ.
  + **Chức năng:** Cung cấp các dịch vụ trung gian để kết nối các yêu cầu từ hệ thống bên ngoài hoặc điều phối các luồng xử lý phức tạp.
* **Tầng Dữ liệu (Data Layer):**
  + **Thành phần:** Truy cập Dữ liệu (DAO) và Đại diện dịch vụ.
  + **Chức năng:** Chịu trách nhiệm giao tiếp trực tiếp với cơ sở dữ liệu và các nguồn dữ liệu hệ thống thông qua các đối tượng truy cập dữ liệu (DAO).
* **Các thành phần dùng chung (Cross Cutting):**
  + **Thành phần:** Bảo mật & Phân quyền; Thông báo; Ghi log & Giám sát.
  + **Chức năng:** Cung cấp các chức năng hỗ trợ vận hành xuyên suốt qua tất cả các tầng, đảm bảo tính an toàn và nhất quán cho toàn bộ hệ thống.

## **f. Biểu đồ thành phần**

**A diagram of a product

AI-generated content may be incorrect.**

*Hình 6.f.1. Biểu đồ thành phần*

**Mô tả biểu đồ thành phần:**

Biểu đồ này mô tả cách các thành phần phần mềm tương tác với nhau và với cơ sở dữ liệu qua các giao thức kết nối.

* **Front-end:**
  + Chạy trên trình duyệt web (Web Browsers), kết nối với hệ thống thông qua các giao diện lập trình ứng dụng (API).
* **Hệ thống xử lý (System):**
  + **Đăng nhập (Login):** Thành phần trung tâm điều phối quyền truy cập.
  + **Nhóm cá nhân (Personal User):** Gồm các thành phần dành cho khách hàng như:
    - Purchase product (Mua hàng).
    - View list product (Xem danh sách).
    - Manage cart (Quản lý giỏ hàng).
    - Search product (Tìm kiếm).
    - User voucher (Mã giảm giá).
    - Manage personal information (Thông tin cá nhân).
  + **Nhóm quản trị (Local Authority):** Gồm các thành phần dành cho Admin/Nhân viên:
    - Manage user information (Quản lý người dùng).
    - Manage products (Quản lý sản phẩm).
    - Manage vouchers (Mã giảm giá).
    - Manage orders (Quản lý đơn hàng).
    - Manage business activities (Hoạt động kinh doanh).
    - Manage ingredient (Quản lý nguyên liệu).
* **Cơ sở dữ liệu (Data-base):**
  + Sử dụng hệ quản trị MySql.
  + Tương tác với các thành phần nghiệp vụ thông qua khối lệnh truy vấn (Query commands) để thực hiện các thao tác Đọc/Ghi (Write/Read data) hoặc các sự kiện dữ liệu (Event on data).

## **g. Biểu đồ triển khai**

**A group of white cubes with black text

AI-generated content may be incorrect.**

*Hình 6.g.1. Biểu đồ triển khai*

**Mô tả biểu đồ triển khai:**

Để đảm bảo khả năng vận hành ổn định và tính an toàn cao cho hệ thống Quản lý quán Cà phê, hệ thống được thiết kế theo mô hình phân tán đa tầng với các thành phần cụ thể như sau:

* **Lớp truy cập người dùng (User Access):**
  + **Client Web Browser:** Là trình duyệt trên thiết bị của người dùng, thực hiện gửi yêu cầu truy cập thông qua giao thức mạng tới các máy chủ web tương ứng.
* **Lớp Máy chủ Web (Web Tier):**
  + **Web Ecommerce Server:** Đây là máy chủ chuyên biệt dành cho người dùng bên ngoài như khách vãng lai và khách hàng thân thiết. Việc tách riêng Server này giúp tăng sức chịu đựng của hệ thống khi có lượng truy cập đặt hàng đông đảo.
  + **Web Management Server:** Là một Node riêng biệt chứa các giao diện tương tác dành cho nhân viên và ban quản lý. Việc đặt website quản lý lên Server riêng giúp tăng cường bảo mật cho các hoạt động nghiệp vụ nội bộ.
* **Lớp Bảo mật (Security Layer):**
  + **Fire Wall (Tường lửa):** Là thiết bị mạng trung tâm nằm giữa lớp Web và lớp Ứng dụng. Firewall có nhiệm vụ kiểm soát, lọc lưu lượng và ngăn chặn các truy cập trái phép nhằm bảo vệ hạ tầng lõi bên trong.
* **Lớp Ứng dụng và Dữ liệu (Backend Tier):**
  + **Application Server:** Đây là máy chủ ứng dụng chứa toàn bộ phần Business Logic của hệ thống. Mọi tính toán nghiệp vụ, xử lý đơn hàng và quản lý nguyên liệu được tập trung giải quyết tại đây.
  + **Database Server:** Là máy chủ cơ sở dữ liệu, nơi lưu trữ an toàn toàn bộ dữ liệu hệ thống. Việc đặt Database Server ở lớp trong cùng, sau lớp Application và Firewall, giúp tối đa hóa khả năng bảo mật thông tin.

**Ưu điểm của mô hình triển khai:**

* **Tính an ninh:** Việc sử dụng Firewall và tách biệt các loại máy chủ giúp hệ thống có nhiều lớp phòng vệ.
* **Khả năng mở rộng:** Cấu trúc 4 Server cho phép quản trị viên dễ dàng nâng cấp tài nguyên cho từng phần riêng lẻ (ví dụ: chỉ nâng cấp Application Server khi logic xử lý trở nên phức tạp) mà không ảnh hưởng đến toàn hệ thống.
* **Hiệu suất:** Phân luồng người dùng bên ngoài và nội bộ giúp giảm thiểu tình trạng nghẽn mạng và tăng tốc độ xử lý giao dịch.

# **7. QUẢN LÝ PHIÊN BẢN**

## **7.1. Chiến lược quản lý và hạ tầng công nghệ**

Trong dự án **"Hệ thống Quản lý Quán Cà phê"**, quản lý phiên bản được xác định là quy trình cốt lõi để duy trì tính nhất quán. Nhóm đã thống nhất thiết lập hạ tầng công nghệ như sau:

* Hệ thống quản trị: Sử dụng Git làm hệ thống quản lý phiên bản phân tán và GitHub làm nền tảng lưu trữ trực tuyến tại địa chỉ: [https://github.com/MT16204/PTTKHT-QLDAPM.](https://github.com/MT16204/PTTKHT-QLDAPM)
* Mục tiêu chiến lược: Xây dựng một "Single Source of Truth" (Nguồn sự thật duy nhất). Điều này đảm bảo tất cả các thành viên đều tiếp cận và làm việc trên cùng một phiên bản tài liệu mới nhất, loại bỏ hoàn toàn rủi ro sai lệch thông tin giữa các phân đoạn thiết kế.
* Chế độ vận hành: Repository được thiết lập ở chế độ Public, nhằm minh bạch hóa tiến độ và tạo điều kiện thuận lợi cho giảng viên theo dõi lịch sử phát triển của dự án.

## **7.2. Tổ chức kho dữ liệu (Repository Structure)**

Toàn bộ dữ liệu của dự án được phân cấp theo cấu trúc Modular (phân mô-đun) dựa trên tiến trình phân tích hệ thống, giúp việc tra cứu và cập nhật trở nên khoa học:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nhóm nội dung** | **Thư mục & Tệp tin** | **Mục tiêu quản trị chi tiết** |
| Quản trị & Kế hoạch | Kế hoạch chi tiết, Sprint Backlog | Kiểm soát lộ trình và khối lượng công việc theo từng giai đoạn. |
| Nghiệp vụ hệ thống | User Story, Product Backlog | Lưu trữ lịch sử thay đổi các tính năng và kịch bản người dùng. |
| Thiết kế kỹ thuật | Tài liệu kiến trúc | Quản lý các phiên bản các sơ đồ UML: Use Case, Hoạt động, Trình tự, Lớp, Đóng gói, Thành phần, Triển khai. |
| Sản phẩm bàn giao | Final\_Báo cáo.docx | Lưu trữ bản báo cáo hoàn thiện nhất phục vụ công tác nghiệm thu. |

*Bảng 54. Bảng Tổ chức kho dữ liệu*

## **7.3. Quy trình vận hành và đặc điểm kỹ thuật nổi bật**

Nhóm tuân thủ một quy trình làm việc chuẩn hóa nhằm duy trì lịch sử dự án minh bạch và chuyên nghiệp:

* **Atomic Commits (Cập nhật đơn nhiệm):** Mọi thay đổi đều được đóng gói thành các Commit riêng biệt kèm thông điệp mô tả cụ thể (Ví dụ: "Cập nhật Biểu đồ trình tự chức năng thanh toán").
* **Truy vết và Khôi phục (Tracking & Rollback):** Với 11 Commits hiện tại, GitHub cho phép nhóm truy xuất lại bất kỳ trạng thái ổn định nào của dự án trong quá khứ, giúp giảm thiểu rủi ro khi có sai sót logic phát sinh trong quá trình xây dựng các biểu đồ phân rã và đặc tả.
* **Đồng bộ hóa đa nền tảng:** Sử dụng cơ chế loại bỏ tệp rác hệ thống (như .DS\_Store), đảm bảo tài liệu không bị xung đột định dạng khi luân chuyển giữa các hệ điều hành macOS và Windows của các thành viên.
* **Trực quan hóa dữ liệu:** Tận dụng giao diện Web của GitHub để xem nhanh nội dung (Preview), giúp nhóm thảo luận và kiểm duyệt các biểu đồ UseCase, Hoạt động hay Lớp trực tuyến mà không cần tải về máy.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 7.3.1. Giao diện quản lý phiên bản bằng Github*

## **7.4. Đánh giá hiệu quả thực tiễn**

Việc áp dụng nghiêm ngặt quy trình quản lý phiên bản trên GitHub đã mang lại những giá trị thực tế sau:

* **Tối ưu hóa cộng tác:** Loại bỏ hoàn toàn tình trạng thất lạc file hoặc nhầm lẫn giữa các bản vẽ sơ đồ cũ và mới, giúp nhóm duy trì nhịp độ làm việc liên tục.
* **Minh bạch hóa quá trình:** Lịch sử đóng góp công khai phản ánh trung thực nỗ lực của tập thể nhóm qua từng ngày thực hiện dự án.
* **Tác phong chuyên nghiệp:** Tiếp cận sớm với các tiêu chuẩn quản trị mã nguồn trong ngành phần mềm, tạo nền tảng vững chắc cho các giai đoạn lập trình và triển khai thực tế.
* **An toàn dữ liệu tuyệt đối:** Hệ thống lưu trữ đám mây của GitHub đóng vai trò là phương án dự phòng hoàn hảo, bảo vệ thành quả của nhóm trước các sự cố thiết bị cá nhân.

# **8. QUẢN LÝ RỦI RO**

## **8.1. Giới thiệu**

Trong quá trình xây dựng và triển khai dự án phần mềm, rủi ro là yếu tố không thể tránh khỏi. Rủi ro dự án là những sự kiện hoặc điều kiện chưa xảy ra tại thời điểm bắt đầu, nhưng có khả năng phát sinh trong suốt vòng đời dự án, gây ảnh hưởng tích cực hoặc tiêu cực đến các mục tiêu về phạm vi, thời gian, chi phí và chất lượng.

Quản lý rủi ro dự án là một quá trình nhận diện, phân tích và kiểm soát rủi ro một cách có hệ thống, nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực và tận dụng các cơ hội có lợi cho dự án. Việc thực hiện tốt quản lý rủi ro giúp:

* Nâng cao khả năng thành công của dự án
* Hạn chế thất bại do các yếu tố không lường trước
* Tăng tính chủ động cho nhóm dự án trong quá trình triển khai

## **8.2. Các tiến trình quản lý rủi ro**

Quản lý rủi ro trong dự án **“Hệ thống quản lý quán cà phê**” được thực hiện thông qua các tiến trình sau:

1. Lập kế hoạch quản lý rủi ro
2. Nhận diện rủi ro
3. Phân tích định tính rủi ro
4. Phân tích định lượng rủi ro
5. Lập kế hoạch ứng phó rủi ro
6. Giám sát và kiểm soát rủi ro

## **8.3. Lập kế hoạch quản lý rủi ro**

Việc lập kế hoạch quản lý rủi ro có vai trò đặc biệt quan trọng trong quá trình triển khai dự án Phần mềm quản lý quán cà phê, nhằm giúp nhóm dự án chủ động nhận diện, phân tích và kiểm soát các rủi ro có thể phát sinh trong suốt vòng đời của dự án. Kế hoạch quản lý rủi ro được xây dựng với mục tiêu hạn chế tối đa các tác động tiêu cực của rủi ro đến tiến độ thực hiện, chi phí và chất lượng sản phẩm, qua đó nâng cao khả năng hoàn thành dự án đúng phạm vi và yêu cầu đã đề ra.

Kế hoạch quản lý rủi ro được áp dụng cho toàn bộ các giai đoạn của dự án, bao gồm: khởi tạo dự án, phân tích và xác định yêu cầu, thiết kế hệ thống, phát triển, kiểm thử, triển khai và bàn giao sản phẩm. Trong suốt quá trình thực hiện dự án, tất cả các thành viên trong nhóm đều có trách nhiệm tham gia vào công tác quản lý rủi ro dưới sự điều phối của Trưởng nhóm dự án/Scrum Master. Giảng viên hướng dẫn giữ vai trò theo dõi, kiểm tra và phê duyệt các nội dung liên quan đến công tác quản lý rủi ro của dự án.

Nhóm dự án thực hiện quản lý rủi ro theo một quy trình thống nhất, bao gồm các bước: nhận diện rủi ro, phân tích định tính và định lượng rủi ro, xây dựng kế hoạch ứng phó rủi ro, đồng thời giám sát và kiểm soát rủi ro trong suốt quá trình triển khai dự án. Việc nhận diện rủi ro được thực hiện dựa trên kinh nghiệm thực tế của nhóm, tài liệu môn học và bối cảnh cụ thể của dự án. Các rủi ro sau khi được xác định sẽ được phân loại theo các nhóm chính như: rủi ro về kế hoạch và tiến độ, rủi ro về yêu cầu, rủi ro về ngân sách, rủi ro về kỹ thuật và chất lượng, rủi ro về nhân lực và rủi ro trong quá trình triển khai hệ thống.

Để hỗ trợ công tác quản lý rủi ro, nhóm dự án sử dụng các công cụ và kỹ thuật như họp nhóm định kỳ, bảng theo dõi rủi ro (Risk Register), phân tích xác suất và mức độ ảnh hưởng của rủi ro, cũng như báo cáo tiến độ thực hiện dự án theo tuần. Việc theo dõi và cập nhật rủi ro được thực hiện thường xuyên, đặc biệt trong các trường hợp có sự thay đổi về yêu cầu, tiến độ hoặc khi phát sinh các sự cố kỹ thuật ảnh hưởng đến việc thực hiện dự án.

Đối với các rủi ro có mức độ ảnh hưởng thấp hoặc trung bình, nhóm dự án có thể chấp nhận và tiếp tục theo dõi trong quá trình thực hiện. Đối với các rủi ro có mức độ ảnh hưởng cao hoặc rất cao, nhóm dự án phải xây dựng và triển khai các biện pháp ứng phó cụ thể nhằm giảm thiểu hoặc tránh né rủi ro. Trường hợp rủi ro không thể chấp nhận, các biện pháp xử lý cần được thực hiện kịp thời để đảm bảo dự án không bị gián đoạn nghiêm trọng.

Thông qua việc lập kế hoạch quản lý rủi ro một cách đầy đủ, có hệ thống và phù hợp với đặc thù của dự án, nhóm dự án có thể chủ động kiểm soát các yếu tố không chắc chắn, giảm thiểu tổn thất và góp phần đảm bảo dự án Phần mềm quản lý quán cà phê được triển khai đúng tiến độ, đúng yêu cầu và đạt chất lượng đề ra. Các nội dung chi tiết của từng tiến trình quản lý rủi ro sẽ được trình bày cụ thể trong các mục tiếp theo.

**8.4. Xác định về rủi ro**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Lĩnh vực xảy ra rủi ro** | **Các rủi ro có thể xảy ra** |
| 1 | Kế hoạch dự án | - Kế hoạch phát triển hệ thống không đầy đủ, chưa tính hết các nghiệp vụ của quán cà phê. - Lịch thực hiện quá lạc quan so với khối lượng chức năng. - Phạm vi dự án thay đổi do chủ quán yêu cầu bổ sung chức năng. - Trễ tiến độ bàn giao hệ thống. - Ước lượng chi phí không sát thực tế. |
| 2 | Xác định yêu cầu | - Yêu cầu của chủ quán không rõ ràng, thay đổi nhiều. - Các yêu cầu nghiệp vụ mâu thuẫn. - Thay đổi phạm vi chức năng trong quá trình phát triển. |
| 3 | Ngân sách | - Kinh phí phát triển phần mềm bị hạn chế hoặc cấp chậm. - Chủ quán thu hẹp hoặc dừng dự án do chi phí. - Khó thống nhất chi phí và thời gian. |
| 4 | Kỹ thuật – Chất lượng | - Công nghệ POS/web chưa quen thuộc với nhóm. - Phụ thuộc Internet, dễ lỗi khi mất kết nối. - Thiết bị tại quán gặp sự cố. - Hệ thống xử lý chậm giờ cao điểm. - Lỗi khi tích hợp các chức năng. |
| 5 | Nhân lực | - Thành viên bận học tập/cá nhân. - Năng lực các thành viên không đồng đều. - Phân công công việc chưa hợp lý. - Phối hợp nhóm chưa hiệu quả. |
| 6 | Triển khai – Cài đặt | - Phần mềm không tương thích môi trường quán. - Lỗi đăng nhập, tạo hóa đơn, tính tiền. - Xung đột các thành phần hệ thống. - Chức năng dư thừa, khó sử dụng. |
| 7 | Dữ liệu – Kiểm soát | - Mất dữ liệu bán hàng, hóa đơn. - Sao lưu dữ liệu không đầy đủ. - Rủi ro lộ thông tin doanh thu/khách hàng. |

*Bảng 55. Bảng Xác định rủi ro*

## **8.5. Phân tích rủi ro**

Phân tích rủi ro để tìm ra kế hoạch giai quyết hoăc làm giảm thiểu rủi ro không mong muốn.

* + - Thanh đánh giá tác động của rủi ro lên dự án:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tác động đến** | **Mức độ tác động và giá trị** | | | |
| **Thấp** | **Trung bình** | **Cao** | **Rất cao** |
| Giá trị | 1 | 2 | 6 | >6 |
| Chi phí | Không có tác động rõ rệt. | Mức tăng do tác động của rủi ro #10% | Mức tăng do tác động của rủi ro 10%-  20% | Mức tăng do tác động của rủi  ro >20% |
| Thời gian |
| Chất lượng | Một số ít chức năng | San phẩm bị trì trệ. | San phẩm không hoạt động |

*Bảng 56. Bảng Thanh đánh giá tác động của rủi ro lên dự án*

* + - Thanh đánh giá mức độ rủi ro dựa trên tiêu chí xác suất:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Đánh giá định tính** | **Đánh giá định lượng** | **Mô tả** |
| Rất cao | >80% | Kha năng dự án sẽ bị hủy |
| Cao | 60%-80% | Dự án bị gián đoạn, anh hưởng đáng kể |
| Trung bình | 30-60% | Dự án bị gián đoạn một ít như chi phí hoăc năng suât bị thay đổi |
| Thấp | 10-30% | Dự án thực hiện bình thường, dường như không găp gián đoạn |

*Bảng 57. Bảng Thanh đánh giá mức độ rủi ro dựa trên tiêu chí xác suất*

## **8.6. Đánh giá rủi ro**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã** | **Rủi ro** | **Mã công việc** | **Thời điểm xảy ra** | **Xác suất** | **Ảnh hưởng** | **Mức độ nghiêm trọng** | **Xếp hạng** |
| 01 | Lên kế hoạch không đầy đủ (thiếu hạng mục POS, kho, báo cáo). | 1 | Ngay lập tức | Trung bình | Cao | Cao | 6 |
| 02 | Lịch thực hiện quá lạc quan so với khối lượng chức năng. | 1 | Rất lâu | Thấp | Cao | Trung bình | 17 |
| 03 | Thay đổi phạm vi do chủ quán yêu cầu bổ sung (combo/khuyến mãi/tích điểm). | 1 | Lâu | Cao | Rất cao | Rất cao | 2 |
| 04 | Không kịp tiến độ bàn giao hệ thống. | 1 | Khá lâu | Rất cao | Rất cao | Không chấp nhận | 1 |
| 05 | Không quản lý được phạm vi công việc (scope creep). | 1 | Rất gần | Trung bình | Cao | Cao | 5 |
| 06 | Ước lượng chi phí/nguồn lực không sát thực tế. | 1 | Rất gần | Trung bình | Trung bình | Trung bình | 11 |
| 07 | Yêu cầu nghiệp vụ không rõ ràng hoặc thay đổi nhiều theo thực tế vận hành. | 1.1 | Ngay lập tức | Trung bình | Trung bình | Trung bình | 12 |
| 08 | Yêu cầu mâu thuẫn giữa bán hàng – kho – báo cáo doanh thu. | 1.1 | Rất gần | Cao | Cao | Cao | 4 |
| 09 | Thiếu nghiệp vụ đặc thù (quản lý bàn, tách/gộp hóa đơn, in bếp/in quầy). | 1.1 | Ngay lập tức | Trung bình | Cao | Cao | 8 |
| 10 | Thiếu sự đồng thuận với chủ quán về phạm vi và tiêu chí nghiệm thu. | 1.2 | Rất gần | Trung bình | Cao | Cao | 9 |
| 11 | Thiếu kinh phí hoặc cắt giảm phạm vi do hạn chế ngân sách. | 1 | Lâu | Trung bình | Cao | Cao | 10 |
| 12 | Mạng Internet tại quán không ổn định gây gián đoạn bán hàng. | 1.5 | Không xác định | Cao | Cao | Cao | 3 |
| 13 | Thiết bị tại quán (máy POS, máy in hóa đơn) lỗi/hỏng gây gián đoạn vận hành. | 1.5 | Không xác định | Trung bình | Cao | Cao | 7 |
| 14 | Hệ thống xử lý chậm vào giờ cao điểm (nhiều order, nhiều bàn). | 1.4 | Ngay lập tức | Trung bình | Cao | Cao | 13 |
| 15 | Lỗi tích hợp giữa các module (bán hàng–kho–báo cáo) gây sai số liệu. | 1.4 | Ngay lập tức | Trung bình | Rất cao | Cao | 14 |
| 16 | Lỗi chức năng quan trọng (đăng nhập, tạo hóa đơn, tính tiền, in hóa đơn). | 1.4 | Ngay lập tức | Trung bình | Rất cao | Cao | 15 |
| 17 | Kiểm thử không đầy đủ dẫn đến lỗi khi triển khai thực tế. | 1.5 | Sắp xảy ra | Trung bình | Cao | Cao | 16 |
| 18 | Mất dữ liệu bán hàng/hóa đơn do lỗi hệ thống hoặc thao tác sai. | 1.4 | Không xác định | Thấp | Rất cao | Cao | 18 |
| 19 | Sao lưu dữ liệu không đầy đủ/không đồng bộ giữa các thiết bị. | 1.4 | Không xác định | Thấp | Cao | Trung bình | 19 |
| 20 | Rủi ro bảo mật: lộ tài khoản quản trị, lộ doanh thu/khách hàng, phân quyền sai. | 1.4 | Không xác định | Trung bình | Rất cao | Cao | 20 |

*Bảng 58. Bảng Đánh giá rủi ro*

## **8.7. Lập kế hoạch trong quản lý rủ ro dự án**

Việc lập kế hoạch trong quan lý rủi ro dự án là một điều rất quan trọng sẽ liên quan đến mức độ thành công của công việc. Để lập kế hoạch cho dự án cần dựa theo sơ đồ dòng dữ liệu sau:

## **8.8. Thực hiện với 5 rủi ro hàng đầu và hướng giải quyết**

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 8.8.1. Thực hiện và hướng giải quyết rủi ro*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã** | **Công việc cần làm** | **PP khắc phục** | **Thời gian** | **Dự phòng** |
| MS05 | - Đề xuất với chủ quán gia hạn thời gian bàn giao hệ thống khi phát sinh rủi ro chậm tiến độ. - Bố trí làm thêm giờ để đẩy nhanh tiến độ hoàn thành các chức năng cốt lõi. - Theo dõi và báo cáo tiến độ thực hiện thường xuyên. | Né tránh | Ngay từ khi bắt đầu thực hiện dự án | - Chuẩn bị kế hoạch làm thêm giờ cho nhân sự chủ chốt. - Cắt giảm các chức năng không cấp thiết. - Thiết lập và quản lý tiến độ chi tiết cho từng giai đoạn. |
| MS03 | - Tổ chức họp giữa nhóm phân tích, thiết kế và phát triển để làm rõ các yêu cầu phức tạp. - Phân công nhân sự có kinh nghiệm xử lý các nghiệp vụ khó. - Thương lượng với chủ quán khi yêu cầu vượt phạm vi ban đầu. | Né tránh hoặc giảm nhẹ | Ngay khi phát hiện rủi ro | - Tham khảo ý kiến chuyên gia. - Điều chỉnh hoặc loại bỏ yêu cầu không cần thiết. - Chuẩn bị quỹ dự phòng chi phí. |
| MS08 | - Tư vấn cho chủ quán các yêu cầu thực sự cần thiết của hệ thống. - Cử thêm nhân sự thu thập và xác định yêu cầu rõ ràng. - Xây dựng demo để khách hàng dễ hình dung. | Giảm thiểu | Ngay từ đầu dự án | - Nhờ chuyên gia phân tích hỗ trợ. - Tổ chức họp rà soát lại yêu cầu nếu phát hiện sai sót. |
| MS10 | - Lập kế hoạch chi tiết về chi phí và thời gian thực hiện. - Cập nhật và báo cáo tiến độ, chi phí định kỳ. - Trao đổi sớm với nhà tài trợ khi phát sinh nguy cơ. | Giảm nhẹ, né tránh | Trong quá trình thực hiện dự án | - Chuẩn bị quỹ dự phòng tài chính. - Tham khảo ý kiến chuyên gia tài chính. - Tìm kiếm thêm nguồn tài trợ. |
| MS14 | - Thiết lập mối quan hệ hợp tác chặt chẽ giữa các bên liên quan. - Phối hợp xử lý kịp thời các sự cố kỹ thuật. - Lựa chọn đối tác có năng lực và ổn định. | Giảm thiểu | Ngay từ khi bắt đầu dự án | - Ký kết các thỏa thuận đảm bảo trách nhiệm. - Tham khảo kinh nghiệm từ các dự án tương tự. |

*Bảng 59. Bảng Thực hiện và hướng giải quyết rủi ro*

## **8.9. Kiểm soát rủi ro**

Kiểm soát rủi ro bắt đầu với việc chọn lựa chiến lược và phương pháp đối phó rủi ro. Có nhiều chiến lược và phương pháp đối phó khác nhau, tuy theo tình huống dự án, môi trường và đăc thu của từng rủi ro. Trong thực tế, các chiến lược phổ biến nhất bao gồm trong hình dưới đây:

A diagram of a multicolored rectangular structure

AI-generated content may be incorrect.

*Hình 8.9.1. Chiến lực kiếm soát rủi ro*

* **Tránh né:** Dùng “đường đi khác” để né tránh rủi ro, đường đi mới có thể không có rủi ro, có rủi ro nhẹ hơn, hoăc chi phí đối phó rủi ro thấp hơn. Chẳng hạn:
  + Thay đổi phương pháp, công cụ thực hiện, thay đổi con người.
  + Thương lượng với khách hàng (hoăc nội bộ) để thay đổi mục tiêu.
* **Chuyển giao:** Giam thiểu rủi ro bằng cách chia sẻ tác hại khi chúng xay ra. Chẳng hạn:
  + Đề nghị với khách hàng chấp nhận và chia sẻ rủi ro (tăng thời gian, chi phí...) Báo cáo ban lãnh đạo để chấp nhận tác động và chi phí đối phó rủi ro.
  + Mua bao hiểm để chia sẻ chi phí khi rủi ro xay ra.
* **Giảm nhẹ:** Thực thi các biện pháp để giam thiểu kha năng xay ra rủi ro hoăc giam thiểu tác động và chi phí khắc phục rủi ro nếu nó xay ra. Chẳng hạn:
  + Cảnh báo và triệt tiêu các yếu tố làm cho rủi ro xuất hiện.
  + Điều chỉnh các yếu tố có liên quan theo dây chuyền để rủi ro xay ra sẽ ít có tác động.
* **Chấp nhận:** Đành chấp nhận “sống chung” với rủi ro trong trường hợp chi phí loại bo, phòng tránh, làm nhẹ rủi ro quá lớn (lớn hơn chi phí khắc phục tác hại), hoăc tác hại của rủi ro nếu xảy ra là nhỏ hay cực kỳ thấp. Kế hoạch đối phó có thể là:
  + Thu thập hoặc mua thông tin để có kế hoạch kiểm soát tốt hơn.
  + Lập kế hoạch khắc phục tác hại khi rủi ro xay ra.

# **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1] Thầy Nguyễn Tấn Thuận (2025), Các bài giảng Phân tích thiết kế hệ thống, bao gồm các biểu đồ: *Use Case, Hoạt động, Trình tự, Lớp, Đóng gói, Thành phần và Triển khai.*

[2] Thầy Nguyễn Tấn Thuận (2025), Bộ tài liệu mẫu quản trị và phân tích dự án phần mềm: *“Proposal.docx”, “User Story.docx”, “Product Backlog.docx”, “Sprint Backlog.xlsx” , “Project-Plan.docx”, “Quản lý rủi ro.docx”.*

[3] Ken Schwaber & Jeff Sutherland (2020), Hướng Dẫn Scrum - Hướng Dẫn Tối Hậu về Scrum: Những Quy Luật của Cuộc Chơi; truy cập tại: [https://scrumguides.org/docs](https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Vietnamese.pdf)

[4] Học viện Agile, TỔNG QUAN AGILE; truy cập tại: [https://hocvienagile.com/](https://hocvienagile.com/wp-content/uploads/2017/02/Cam-nang-Scrum_Chuong-1.pdf)

[4] GitHub Inc (2025), GitHub Documentation - Understanding the GitHub workflow; truy cập tại: [https://docs.github.com](https://docs.github.com/en)