

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CÀN THƠ  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

2023



BÁO CÁO ĐÒ ÁN CHUYÊN NGÀNH 1

XÂY DỰNG HỆ THỐNG PHẦN MỀM QUẢN LÝ  
QUÁN COFFEE

TRƯỜNG BÌNH MINH – 223459  
NGUYỄN THỊ HỒNG NGÂN – 223845

Ngành Kỹ Thuật Phần Mềm  
Mã số ngành 7480103

Càm Thơ, 30 tháng 3 năm 2025

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CÀN THƠ  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO ĐÒ ÁN CHUYÊN NGÀNH 1

XÂY DỰNG HỆ THỐNG PHẦN MỀM QUẢN LÝ  
QUÁN COFFEE

Ngành Kỹ Thuật Phần Mềm

Mã số ngành 7480103

Giảng viên hướng dẫn

Giảng viên. Trần Văn Thiện

Sinh viên thực hiện

Trương Bình Minh – 223459

Nguyễn Thị Hồng Ngân - 223845

Càm Thơ, 30 tháng 3 năm 2025

## LỜI CẢM ƠN

Với lòng biết ơn sâu sắc và tình cảm chân thành cho phép chúng em gửi lời cảm ơn chân thành nhất tới:

Trường Đại học Nam Cần Thơ, khoa Công Nghệ Thông Tin, cùng các giảng viên đã tận tình chỉ dạy và tạo điều kiện giúp đỡ chúng em trong quá trình học tập, nghiên cứu và hoàn thành đề tài.

Đặc biệt chúng em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến Thầy Trần Văn Thiện – người hướng dẫn và cũng là người đã luôn tận tình hướng dẫn, chỉ bảo, giúp đỡ và động viên chúng em trong suốt quá trình nghiên cứu và hoàn thành đề tài thực tập nghiên cứu này.

Mặc dù, đã cố gắng rất nhiều nhưng bài luận không tránh khỏi những thiếu sót; chúng em rất mong nhận được sự thông cảm, chỉ dẫn, giúp đỡ và đóng góp ý kiến của quý thầy cô, các cán bộ quản lý và các bạn đang học cùng chúng em tại Trường Đại học Nam Cần Thơ.

**Em xin chân thành cảm ơn!**

**Cần Thơ, ngày 30 tháng 3 năm 2025**

**Sinh viên thực hiện**

**Sinh viên thực hiện**

**Trương Bình Minh**

**Nguyễn Thị Hồng Ngân**

## **LỜI CAM KẾT**

Chúng tôi xin cam kết đồ án chuyên ngành 1 này được hoàn thành dựa trên kết quả nghiên cứu của chúng tôi và kết quả này chưa được sử dụng cho bất kỳ đồ án cơ sở nào khác.

**Sinh viên thực hiện**

**Trương Bình Minh**

**Sinh viên thực hiện**

**Nguyễn Thị Hồng Ngân**

## **NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

*Cần Thơ, ngày .... tháng .....năm 2025*

**Giảng viên hướng dẫn**

**Trần Văn Thiện**

## NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN PHẢN BIỆN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Cần Thơ, ngày .... tháng .....năm 2023

Giảng viên phản biện

Lê Đức Thắng

## MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	I
LỜI CAM KẾT.....	II
NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN.....	III
NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN PHẢN BIỆN .....	IV
MỤC LỤC .....	V
DANH MỤC BẢNG .....	IX
DANH MỤC HÌNH.....	X
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT .....	XIII
CHƯƠNG I.....	1
GIỚI THIỆU.....	1
1.2 SƠ LUẬC VỀ CHƯƠNG TRÌNH .....	2
1.3 Ý NGHĨA CỦA ĐỀ TÀI.....	3
CHƯƠNG II .....	5
CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU .....	5
2.1 PHÂN TÍCH YÊU CẦU .....	5
2.1.1 Xác định yêu cầu .....	5
2.1.2 Thu thập yêu cầu.....	6
2.1.3 Phân tích quy trình kinh doanh.....	6
2.2 MÔ HÌNH HỆ THỐNG VÀ THIẾT KẾ.....	8
2.2.1 Mô hình hệ thống.....	8
2.2.2 Thiết kế cơ sở dữ liệu .....	9
2.2.3 Giao diện người dùng .....	10
2.3 PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM.....	11
2.3.1 Lựa chọn công nghệ .....	11
2.3.2 Kiểm thử đơn vị và tích hợp.....	12
a. Kiểm thử đơn vị .....	12
b. Kiểm thử tích hợp.....	13
2.4 TRIỂN KHAI VÀ DUY TRÌ.....	13

2.5 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU .....	14
CHƯƠNG III .....	15
GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ VÂN ĐÈ NGHIÊN CỨU .....	15
3.1 TỔNG QUAN VỀ VÂN ĐÈ NGHIÊN CỨU .....	15
3.1.1 Khái niệm cơ bản.....	15
3.1.2 Mục tiêu của hệ thống quản lý quán coffee.....	15
3.1.3 Phạm vi ứng dụng.....	16
3.1.4 Khả năng phát triển .....	16
3.1.5 Các yêu cầu.....	16
3.2 KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG .....	17
CHƯƠNG IV .....	19
PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ UML .....	19
4.1 MÔ HÌNH PHÂN CẤP CHỨC NĂNG BFD (BUSINESS FUNCTION DIAGRAM) .....	19
4.2 SƠ ĐỒ USE CASE .....	20
4.2.1 Đăng nhập.....	20
4.2.2 Quản lý loại sản phẩm .....	21
4.2.3 Quản lý sản phẩm .....	22
4.2.4 Quản lý bàn.....	23
4.2.5 Quản lý nguyên liệu.....	24
4.2.6 Quản lý tài khoản.....	25
4.2.7 Quản lý lương .....	26
4.2.8 Quản lý hóa đơn .....	27
4.2.9 Quản lý doanh thu .....	28
4.3 BẢNG PHÂN RÃ DANH SÁCH CHỨC NĂNG .....	29
4.4 MÔ HÌNH LUỒNG DỮ LIỆU DFD (DATA FLOW DIAGRAM) .....	34
4.4.1 Admin .....	34
4.4.1.1 Sơ đồ mức F0.....	34
4.4.1.2 Sơ đồ mức F1.....	35
4.4.1.3 Sơ đồ mức F2.....	38
a) Admin F2_2.1_2.2 .....	38

b) Admin F2_2.3_2.4_2.5_2.6.....	38
c) Admin F2_2.7_2.8_2.9_2.10_2.11_2.12 .....	39
d) Admin F2_2.13_2.14_2.15.....	40
e) Admin F2_2.16_2.17_2.18_2.19.....	40
f) Admin F2_2.20_2.21_2.22_2.23_2.24 .....	41
g) Admin F2_2.25_2.26_2.27_2.28.....	42
h) Admin F2_2.29_2.30_2.31_2.32.....	42
i) Admin F2_2.33_2.34_2.35.....	43
<b>4.4.2 Nhân viên.....</b>	<b>43</b>
<b>4.4.2.1 Sơ đồ mức F0.....</b>	<b>43</b>
<b>4.4.2.2 Sơ đồ mức F1.....</b>	<b>44</b>
<b>4.4.2.3 Sơ đồ mức F2.....</b>	<b>45</b>
a) Nhân viên F2_2.36_2.37 .....	45
b) Nhân viên F2_2.38_2.39_2.40_2.41 .....	45
c) Nhân viên F2_2.42 .....	45
d) Nhân viên F2_2.43_2.44_2.45 .....	46
<b>4.5 SƠ ĐỒ LỚP CLASS DIAGRAM .....</b>	<b>47</b>
<b>CHƯƠNG V .....</b>	<b>48</b>
<b>THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU.....</b>	<b>48</b>
<b>5.1 MÔ HÌNH QUAN HỆ THỰC THẾ ERD (ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM).....</b>	<b>48</b>
<b>5.2 BẢNG CƠ SỞ DỮ LIỆU .....</b>	<b>54</b>
<b>5.3 BẢNG PHÁT HIỆN CÁC RÀNG BUỘC CƠ SỞ DỮ LIỆU .....</b>	<b>60</b>
<b>CHƯƠNG VI.....</b>	<b>61</b>
<b>ĐẶC TẢ GIAO DIỆN .....</b>	<b>61</b>
<b>6.1 GIAO DIỆN ĐĂNG NHẬP .....</b>	<b>61</b>
<b>6.2 GIAO DIỆN TRANG CHỦ .....</b>	<b>62</b>
<b>6.3 GIAO DIỆN THAY ĐỔI MẬT KHẨU.....</b>	<b>63</b>
<b>6.4 GIAO DIỆN BÁN HÀNG.....</b>	<b>64</b>
<b>6.5 GIAO DIỆN CHUYÊN BÀN .....</b>	<b>65</b>
<b>6.6 GIAO DIỆN THANH TOÁN.....</b>	<b>66</b>

6.7 GIAO DIỆN XUẤT HÓA ĐƠN .....	67
6.8 GIAO DIỆN ADMIN .....	69
6.8.1 Giao diện chỉnh bàn.....	69
6.8.2 Giao diện quản lý sản phẩm .....	70
6.8.3 Giao diện quản lý loại sản phẩm .....	71
6.8.4 Giao diện quản lý nguyên vật liệu.....	72
6.8.5 Giao diện quản lý tài khoản.....	73
6.8.6 Giao diện tính lương nhân viên .....	74
6.8.7 Giao diện doanh thu.....	75
CHƯƠNG VII .....	76
THỦ NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ .....	76
7.1 ƯU ĐIỂM .....	76
7.2 NHƯỢC ĐIỂM.....	77
7.3 HƯỚNG PHÁT TRIỂN .....	77
CHƯƠNG VIII .....	79
KẾT LUẬN .....	79
TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	81

## DANH MỤC BẢNG

Bảng 4.1 Bảng Phân Rã Danh Sách Chức Năng.....	33
Bảng 5.1 Bảng BAN .....	54
Bảng 5.2 Bảng LOAISANPHAM .....	54
Bảng 5.3 Bảng SANPHAM.....	55
Bảng 5.4 Bảng LOAISANPHAM .....	56
Bảng 5.5 Bảng TINHLUONGNHANVIEN.....	57
Bảng 5.6 Bảng HOADON .....	58
Bảng 5.7 Bảng CHITIETHOADON .....	59
Bảng 5.8 Bảng HANGTONKHO .....	59

**Commented [Ma1]:** Đánh số theo chương, VD: Bảng 1 trong chương 2 thi ghi Bảng 2.1.[Tên bảng]

## DANH MỤC HÌNH

Hình 2.1 Mô hình hệ thống.....	8
Hình 2.2 Phần mềm Visual Studio 2022 .....	11
Hình 2.3 ADO.NET .....	11
Hình 2.4 Microsoft SQL Server Management.....	12
Hình 2.5 GitHub .....	12
Hình 4.1 Mô Hình Phân Cấp Chức Năng BFD .....	19
Hình 4.2 Sơ đồ Use Case (Đăng nhập).....	20
Hình 4.3 Sơ đồ Use Case (Quản lý loại sản phẩm) .....	21
Hình 4.4 Sơ đồ Use Case (Quản lý sản phẩm) .....	22
Hình 4.5 Sơ đồ Use Case (Quản lý bàn).....	23
Hình 4.6 Sơ đồ Use Case (Quản lý nguyên liệu).....	24
Hình 4.7 Sơ đồ Use Case (Quản lý tài khoản).....	25
Hình 4.8 Sơ đồ Use Case (Quản lý lương) .....	26
Hình 4.9 Sơ đồ Use Case (Quản lý hóa đơn) .....	27
Hình 4.10 Sơ đồ Use Case (Quản lý doanh thu) .....	28
Hình 4.11 Mô hình luồng dữ liệu DFD F0 (Admin) .....	34
Hình 4.12 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(1)(Admin) .....	35
Hình 4.13 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(2)(Admin) .....	35
Hình 4.14 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(3)(Admin) .....	35
Hình 4.15 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(4)(Admin) .....	36
Hình 4.16 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(5)(Admin) .....	36
Hình 4.17 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(6)(Admin) .....	36
Hình 4.18 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(7)(Admin) .....	37
Hình 4.19 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(8)(Admin) .....	37
Hình 4.20 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(1)(Admin) .....	38
Hình 4.21 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(2)(Admin) .....	38
Hình 4.22 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(3)(Admin) .....	39
Hình 4.23 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(4)(Admin) .....	40

Hình 4.24 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(5)(Admin) .....	40
Hình 4.25 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(6)(Admin) .....	41
Hình 4.26 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(7)(Admin) .....	42
Hình 4.27 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(8)(Admin) .....	42
Hình 4.28 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(9)(Admin) .....	43
Hình 4.29 Mô hình luồng dữ liệu DFD F0 (Nhân viên).....	43
Hình 4.30 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(1)(Nhân viên). ....	44
Hình 4.31 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(2)(Nhân viên) .....	44
Hình 4.32 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(3)(Nhân viên) .....	44
Hình 4.33 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(1)(Nhân viên) .....	45
Hình 4.34 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(2)(Nhân viên) .....	45
Hình 4.35 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(3)(Nhân viên) .....	45
Hình 4.36 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(4)(Nhân viên) .....	46
Hình 4.37 Sơ Đồ Lớp Class Diagram.....	47
Hình 5.1 Mô Hình Quan Hệ Thực Thể ERD .....	48
Hình 5.2 Mối quan hệ giữa BAN và HOADON .....	50
Hình 5.3 Mối quan hệ giữa HOADON và SANPHAM .....	50
Hình 5.4 Mối quan hệ giữa SANPHAM và LOAISANPHAM .....	51
Hình 5.5 Mối quan hệ giữa SANPHAM và LOAISANPHAM .....	52
Hình 5.6 Mối quan hệ giữa TAIKHOAN và TINHLUONGNHANVIEN.....	52
Hình 5.7 Mối quan hệ giữa HANGTONKHO và TAIKHOAN .....	53
Hình 5.8 Bảng Phát Hiện Các Ràng Buộc Cơ Sở Dữ Liệu .....	60
Hình 6.1 Giao diện đăng nhập của phần mềm.....	61
Hình 6.2.Giao diện trang chủ .....	62
Hình 6.3 Giao diện đổi mật khẩu.....	63
Hình 6.4 Giao diện bán hàng .....	64
Hình 6.5 Giao diện chức năng chuyển bàn.....	65
Hình 6.6 Giao diện thanh toán sản phẩm .....	66
Hình 6.7 Giao diện in hóa đơn .....	67

Hình 6.8.1 Giao diện chỉnh bàn.....	69
Hình 6.8.2 Giao diện quản lý sản phẩm .....	70
Hình 6.8.3 Giao diện quản lý loại sản phẩm .....	71
Hình 6.8.4 Giao diện quản lý nguyên vật liệu.....	72
Hình 6.8.5 Giao diện quản lý tài khoản.....	73
Hình 6.8.6 Giao diện tính lương nhân viên .....	74
Hình 6.8.7 Giao diện doanh thu cửa hàng .....	75

## DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Giải thích
UC	Usecase
NSD	Người sử dụng
CSDL	Cơ sở dữ liệu
ERD	Entity Relationship Diagram (Mô hình quan hệ thực thể)
DFD	Data Flow Diagram (Sơ đồ luồng dữ liệu)
BFD	Business Function Diagram (Sơ đồ phân rã chức năng)
PK	Primary Key (Khóa chính)
FK	Foreign Key (Khóa phụ)
IT	Information Technology (Công nghệ thông tin)
F&B	Food and Beverage (Âm thực và đồ uống)
IoT	Internet of Things (Internet vạn vật)
GUI	Graphical User Interface (Giao diện người dùng đồ họa)
BLL	Business Logic Layer (Lớp xử lý nghiệp vụ)
DAL	Data Access Layer (Lớp truy xuất dữ liệu)
IDE	Integrated Development Environment (Môi trường phát triển tích hợp)

## CHƯƠNG I

### GIỚI THIỆU

#### 1.1 LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI

Trong bối cảnh kỹ nguyên số 4.0 đang lan tỏa mạnh mẽ, việc ứng dụng công nghệ thông tin vào quản lý kinh doanh không còn là lựa chọn mà đã trở thành xu thế tất yếu, đặc biệt là trong lĩnh vực dịch vụ ăn uống, nơi mà sự cạnh tranh diễn ra gay gắt từng ngày. Ngành cà phê, một phần không thể thiếu của cuộc sống hiện đại, đang phải đối mặt với những thách thức không nhỏ trong quá trình vận hành và quản lý. Phần lớn các quán cà phê, dù lớn hay nhỏ, vẫn duy trì phương thức quản lý thủ công truyền thống, dẫn đến hàng loạt vấn đề như sai sót trong order, chậm trễ trong thanh toán, khó khăn trong kiểm soát tồn kho và quản lý nhân sự.

Những sai sót này không chỉ gây ra sự bất tiện cho khách hàng, làm giảm trải nghiệm dịch vụ, mà còn ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả kinh doanh của quán. Việc theo dõi doanh thu, chi phí, và lợi nhuận trở nên khó khăn, dẫn đến việc đưa ra các quyết định kinh doanh không chính xác. Tình trạng này càng trở nên trầm trọng hơn khi nhu cầu của khách hàng ngày càng tăng cao, họ không chỉ tìm kiếm một không gian để thưởng thức cà phê mà còn mong muốn được trải nghiệm dịch vụ nhanh chóng, tiện lợi và chuyên nghiệp.

Trong bối cảnh đó, việc xây dựng và triển khai một phần mềm quản lý quán cà phê hiện đại và toàn diện trở thành một giải pháp cấp thiết. Phần mềm này không chỉ giúp tự động hóa các quy trình hoạt động, từ việc nhận order, xử lý thanh toán, quản lý kho hàng đến việc quản lý lương nhân viên và thống kê doanh thu, mà còn mang lại nhiều lợi ích vượt trội.

Cuối cùng, việc sử dụng phần mềm quản lý quán cà phê giúp xây dựng hình ảnh chuyên nghiệp và hiện đại cho quán, tạo ấn tượng tốt với khách hàng và tăng cường khả năng cạnh tranh trên thị trường. Với những lợi ích thiết thực và toàn diện như vậy, đề tài "Phần mềm quản lý quán cà phê" không chỉ có tính ứng dụng cao mà còn đáp ứng được nhu cầu thực tiễn của ngành dịch vụ ăn uống, góp phần nâng cao hiệu quả kinh doanh và mang lại trải nghiệm tốt nhất cho khách hàng.

## 1.2 SƠ LƯỢC VỀ CHƯƠNG TRÌNH

Đề tài "Phần mềm quản lý quán cà phê" được xây dựng nhằm đáp ứng nhu cầu, hướng đến việc tối ưu hóa hoạt động kinh doanh, nâng cao trải nghiệm khách hàng và hỗ trợ quản lý hiệu quả.

Để đáp ứng nhu cầu quản lý toàn diện và hiệu quả cho các quán cà phê hiện đại, phần mềm được thiết kế với một loạt các chức năng thiết yếu, bao trùm mọi khía cạnh hoạt động của quán.

**Quản lý kho hàng nhập:** Chức năng này cho phép chủ quán hoặc người quản lý dễ dàng theo dõi số lượng nguyên liệu tồn kho theo thời gian thực. Hệ thống tự động cập nhật số lượng khi có giao dịch nhập hoặc xuất kho, giúp hạn chế tình trạng thất thoát, lãng phí nguyên liệu do hết hạn sử dụng hoặc hư hỏng. Bên cạnh đó, phần mềm còn hỗ trợ cảnh báo khi số lượng nguyên liệu xuống dưới mức tối thiểu, giúp chủ quán lên kế hoạch nhập hàng kịp thời, đảm bảo nguồn cung ổn định cho hoạt động kinh doanh.

**Quản lý tài khoản nhân viên và quản trị viên:** Hệ thống cho phép phân quyền người dùng một cách chi tiết, đảm bảo rằng mỗi nhân viên chỉ có thể truy cập và thực hiện các thao tác phù hợp với vai trò của mình. Điều này giúp tăng cường tính bảo mật, tránh những sai sót không đáng có do truy cập trái phép hoặc thao tác nhầm lẫn. Quản trị viên có quyền truy cập vào tất cả các chức năng của phần mềm, trong khi nhân viên chỉ có thể thực hiện các thao tác liên quan đến công việc hàng ngày như order, thanh toán, v.v.

**Theo dõi và báo cáo doanh thu:** Phần mềm cung cấp các báo cáo doanh thu chi tiết theo ngày, tuần, tháng, quý hoặc năm. Chủ quán có thể dễ dàng theo dõi tình hình kinh doanh, phân tích xu hướng tiêu dùng của khách hàng, từ đó đưa ra các quyết định kinh doanh phù hợp. Các báo cáo này có thể được xuất ra dưới nhiều định dạng khác nhau (ví dụ: Excel, PDF), giúp chủ quán dễ dàng chia sẻ và lưu trữ.

**Quản lý sản phẩm:** Chức năng này cho phép chủ quán cập nhật thông tin về các món đồ uống và đồ ăn trong menu, bao gồm tên, giá cả, mô tả, hình ảnh, v.v. Khi có sự thay đổi về giá cả hoặc thành phần của sản phẩm, chủ quán có thể dễ dàng cập nhật thông tin trên hệ thống, đảm bảo rằng thông tin trên menu luôn chính xác và cập nhật.

**Quản lý lương nhân viên theo ca và tháng:** Hệ thống tự động tính lương cho nhân viên dựa trên số giờ làm việc và mức lương theo ca hoặc theo tháng. Điều này giúp tiết kiệm thời gian và công sức cho người quản lý, đồng thời đảm bảo tính chính xác và minh bạch trong việc chi trả lương cho nhân viên.

**Quản lý bàn:** Chức năng này cho phép nhân viên dễ dàng theo dõi tình trạng bàn (trống, đang phục vụ, đã thanh toán, v.v.). Khi khách hàng đến, nhân viên có thể nhanh chóng xác định bàn trống và hướng dẫn khách hàng đến chỗ ngồi. Khi khách

hàng gọi món, nhân viên có thể ghi lại order trực tiếp trên hệ thống, giúp giảm thiểu sai sót và tăng tốc độ phục vụ.

**Hỗ trợ bán hàng (order, thanh toán, in hóa đơn):** Phần mềm tích hợp các chức năng order, thanh toán và in hóa đơn, giúp quy trình bán hàng diễn ra nhanh chóng và thuận tiện. Nhân viên có thể ghi lại order của khách hàng trực tiếp trên hệ thống, tính toán tổng tiền và in hóa đơn cho khách hàng. Hệ thống hỗ trợ nhiều hình thức thanh toán khác nhau (ví dụ: tiền mặt, thẻ ngân hàng, ví điện tử), giúp khách hàng dễ dàng lựa chọn phương thức thanh toán phù hợp.

**Cơ chế đăng nhập/dăng xuất và phân quyền người dùng:** Hệ thống đảm bảo tính bảo mật cao với cơ chế đăng nhập/dăng xuất và phân quyền người dùng. Mỗi nhân viên và quản trị viên đều có tài khoản riêng với mật khẩu bảo mật. Hệ thống phân quyền chi tiết, đảm bảo rằng mỗi người dùng chỉ có thể truy cập và thực hiện các thao tác phù hợp với vai trò của mình.

Với sự kết hợp giữa công nghệ tiên tiến và các tính năng toàn diện, phần mềm này không chỉ giúp quán cà phê tối ưu hóa quy trình làm việc, giảm thiểu sai sót, tiết kiệm thời gian và chi phí vận hành, mà còn mang lại dịch vụ chuyên nghiệp, tiện lợi hơn cho khách hàng. Đặc biệt, hệ thống có thể mở rộng tích hợp với các nền tảng giao hàng, ví điện tử, tạo ra một mô hình vận hành linh hoạt và hiệu quả hơn.

### 1.3 Ý NGHĨA CỦA ĐỀ TÀI

**Ý nghĩa thực tiễn:** Trong thời đại công nghệ phát triển mạnh mẽ, việc ứng dụng phần mềm vào quản lý kinh doanh là xu hướng tất yếu. Đề tài "Phần mềm quản lý quán cà phê" góp phần giải quyết các hạn chế của phương pháp quản lý thủ công, giúp chủ quán tối ưu hóa quy trình vận hành, giảm thiểu sai sót, tiết kiệm thời gian và nâng cao hiệu quả kinh doanh. Phần mềm không chỉ giúp quản lý kho, nhân viên, doanh thu mà còn nâng cao trải nghiệm khách hàng với các tính năng đặt món online, thanh toán nhanh chóng và tích điểm thành viên. Việc ứng dụng công nghệ vào kinh doanh quán cà phê không chỉ giúp nâng cao tính chuyên nghiệp mà còn tạo lợi thế cạnh tranh, giúp các quán dễ dàng thích nghi với xu hướng chuyển đổi số trong ngành F&B.

**Ý nghĩa khoa học và công nghệ:** Đề tài này là cơ hội để sinh viên áp dụng kiến thức lý thuyết về lập trình, cơ sở dữ liệu và thiết kế giao diện vào thực tế. Việc sử dụng các công nghệ như C#, SQL Server và GitHub giúp sinh viên nâng cao kỹ năng lập trình, quản lý dự án và làm việc nhóm. Đây cũng là bước đệm để nghiên cứu và phát triển các giải pháp công nghệ phức tạp hơn trong tương lai.

**Ý nghĩa kinh tế - xã hội:** Việc ứng dụng phần mềm quản lý vào quán cà phê không chỉ giúp chủ quán tăng doanh thu, giảm chi phí vận hành mà còn góp phần nâng cao chất lượng dịch vụ, cải thiện trải nghiệm khách hàng. Hơn nữa, phần mềm có thể mở rộng

để tích hợp với các nền tảng giao đồ ăn, ví điện tử, tạo sự thuận tiện cho khách hàng và mở ra nhiều cơ hội kinh doanh hơn. Đồng thời, đề tài này cũng đóng góp vào quá trình chuyển đổi số trong ngành dịch vụ, giúp hiện đại hóa mô hình kinh doanh truyền thống, tạo ra môi trường làm việc chuyên nghiệp và hiệu quả hơn.

Với những ý nghĩa thiết thực này, đề tài "Phần mềm quản lý quán cà phê" không chỉ mang lại giá trị ứng dụng cao mà còn mở ra nhiều cơ hội nghiên cứu và phát triển trong lĩnh vực công nghệ thông tin, góp phần thúc đẩy quá trình chuyển đổi số và nâng cao chất lượng kinh doanh trong ngành F&B.

## CHƯƠNG II

### CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1 PHÂN TÍCH YÊU CẦU

##### 2.1.1 Xác định yêu cầu

###### **Yêu cầu chức năng:**

- Quản lý kho: Cho phép người dùng thêm, sửa, xóa và tìm kiếm nguyên liệu hàng nhập kho, đảm bảo nguồn cung ứng luôn đầy đủ và được kiểm soát chặt chẽ.
- Quản lý tài khoản: Cung cấp khả năng quản lý thông tin nhân viên và quản trị viên, đảm bảo tính bảo mật và phân quyền truy cập.
- Quản lý doanh thu: Cho phép xem và báo cáo doanh thu, giúp chủ quán nắm bắt tình hình kinh doanh một cách chính xác.
- Quản lý sản phẩm: Cho phép quản lý các món nước, từ việc thêm mới, chỉnh sửa, xóa đến tìm kiếm sản phẩm.
- Quản lý loại sản phẩm: Cho phép phân loại và quản lý các loại sản phẩm, giúp khách hàng dễ dàng tìm kiếm và lựa chọn.
- Quản lý lương nhân viên: Tự động tính lương dựa trên tháng và ca trực, giúp tiết kiệm thời gian và đảm bảo tính chính xác.
- Quản lý bàn: Cho phép quản lý tình trạng bàn, giúp nhân viên phục vụ sắp xếp chỗ ngồi một cách hiệu quả.
- Quản lý bán hàng: Bao gồm các chức năng order, thanh toán hóa đơn và in hóa đơn, giúp quy trình bán hàng diễn ra nhanh chóng và thuận tiện.
- Đăng nhập/dăng xuất: Đảm bảo tính bảo mật cho hệ thống.

###### **Yêu cầu phi chức năng:**

- Hiệu suất:
  - Tốc độ phản hồi: Hệ thống cần phản hồi nhanh chóng đối với các thao tác của người dùng, chẳng hạn như order, thanh toán, tìm kiếm sản phẩm.
  - Khả năng chịu tải: Hệ thống cần có khả năng xử lý một lượng lớn yêu cầu đồng thời mà không bị chậm trễ hoặc treo.
  - Tính ổn định: Hệ thống cần hoạt động ổn định, ít xảy ra lỗi và có khả năng phục hồi nhanh chóng khi có sự cố.
- Bảo mật:
  - Bảo mật dữ liệu: Dữ liệu của quán cà phê, chẳng hạn như thông tin khách hàng, doanh thu, kho hàng, cần được bảo vệ an toàn khỏi truy cập trái phép.
  - Phân quyền người dùng: Hệ thống cần có cơ chế phân quyền người dùng rõ ràng, đảm bảo rằng mỗi người dùng chỉ có thể truy cập và thực hiện các thao tác phù hợp với vai trò của mình.
- Khả năng sử dụng:

- Giao diện người dùng thân thiện: Giao diện người dùng cần trực quan, dễ sử dụng, phù hợp với trình độ tin học của người dùng.
- Tính dễ học: Người dùng cần có thể dễ dàng học cách sử dụng phần mềm mà không cần nhiều thời gian đào tạo.
- **Khả năng bảo trì:**
  - Dễ dàng cập nhật: Phần mềm cần có khả năng cập nhật dễ dàng, giúp bổ sung các tính năng mới và sửa lỗi.
  - Dễ dàng bảo trì: Mã nguồn của phần mềm cần được viết rõ ràng, dễ hiểu, giúp việc bảo trì và sửa chữa trở nên đơn giản.

### **2.1.2 Thu thập yêu cầu**

**Phỏng vấn chủ quán cà phê và nhân viên:** Nhằm hiểu rõ nhu cầu và khó khăn hiện tại trong công tác quản lý. Chủ quán sẽ cung cấp thông tin về các vấn đề họ gặp phải trong vận hành quán, trong khi nhân viên có thể đưa ra phản hồi về những điểm chưa tối ưu trong hệ thống làm việc hiện tại.

**Quan sát thực tế quy trình làm việc:** Việc quan sát trực tiếp các hoạt động hàng ngày của quán giúp xác định những điểm cần cải thiện trong quy trình vận hành. Các yếu tố như thời gian phục vụ, tốc độ xử lý đơn hàng, và cách thức quản lý kho đều được ghi nhận để đề xuất giải pháp phù hợp.

**Nghiên cứu các hệ thống quản lý quán cà phê khác:** Việc nghiên cứu các phần mềm quản lý quán cà phê hiện có giúp đánh giá được ưu và nhược điểm của từng hệ thống. Điều này giúp tối ưu hóa tính năng, tránh các lỗi phổ biến và mang đến một sản phẩm hoàn thiện hơn.

**Khảo sát ý kiến khách hàng:** Khách hàng là đối tượng sử dụng dịch vụ cuối cùng, do đó, trải nghiệm của họ rất quan trọng. Thông qua khảo sát hoặc phỏng vấn, chúng ta có thể thu thập phản hồi về tốc độ phục vụ, phương thức thanh toán, và khả năng tiếp cận sản phẩm. Những phản hồi này giúp hệ thống tối ưu giao diện và cải thiện dịch vụ để đáp ứng tốt hơn nhu cầu của khách hàng.

**Phân tích dữ liệu lịch sử:** Xem xét dữ liệu bán hàng, doanh thu, và hiệu suất làm việc của nhân viên trong quá khứ giúp xác định xu hướng hoạt động của quán. Điều này hỗ trợ đưa ra các dự báo và tối ưu hóa quy trình vận hành.

### **2.1.3 Phân tích quy trình kinh doanh**

**Các bên liên quan trong hệ thống:**

- Khách hàng: Người đến quán gọi món trực tiếp.

- Nhân viên: Thực hiện thanh toán, in hóa đơn, xử lý các vấn đề liên quan đến đơn hàng.
- Admin: Theo dõi hoạt động kinh doanh, quản lý doanh thu, nhân viên, kho hàng sản phẩm.

### **Quy trình kinh doanh chính**

Hệ thống quản lý quán bao gồm nhiều quy trình quan trọng giúp đảm bảo hoạt động trơn tru và hiệu quả.

Đầu tiên là quy trình hệ thống, bao gồm việc đăng nhập và đăng xuất. Mỗi nhân viên có tài khoản cá nhân để đăng nhập vào hệ thống, giúp quản lý theo dõi hoạt động của từng cá nhân. Khi kết thúc ca làm việc, nhân viên cần đăng xuất để bảo vệ dữ liệu và thông tin bảo mật. Ngoài ra, hệ thống còn hỗ trợ phân quyền người dùng, cho phép quản trị viên quản lý các quyền hạn khác nhau như quyền quản lý, quyền thu ngân, quyền phục vụ hay quyền pha chế.

Tiếp theo là quy trình gọi món. Khi khách hàng đặt món, nhân viên sử dụng chức năng "Order" để ghi nhận yêu cầu. Hệ thống hiển thị menu sản phẩm để nhân viên lựa chọn dễ dàng và chính xác. Sau khi khách hàng dùng bữa, nhân viên phục vụ sẽ lại quay thu ngân báo số bàn hiện tại khách đang ngồi. Nhân viên thu ngân báo giá tiền và sau khi nhận được tiền thanh toán, họ hé súc cẩn thận tính toán đúng số tiền trên hóa đơn và trả lại tiền thừa cho khách (nếu có). Thu ngân sẽ in hóa đơn thanh toán cho khách hàng, trong đó có hiển thị tên bàn, nhân viên thu ngân chịu trách nhiệm hóa đơn đó, logo (nếu có), tên hàng, số lượng, đơn giá, thành tiền, giảm giá và chi phí khách. Sau khi in hóa đơn, hệ thống sẽ tự động chuyển trạng thái từ "Đang sử dụng" sang "Trống", đảm bảo bàn sẵn sàng phục vụ khách tiếp theo.

Ngoài ra, hệ thống còn có quy trình quản lý nguyên liệu, sản phẩm và bàn ăn. Quản trị viên có quyền thêm, sửa hoặc xóa các sản phẩm trong menu, giúp kiểm soát số lượng bán ra một cách dễ dàng. Việc quản lý bàn ăn cũng được tối ưu hóa, cho phép thêm, sửa hoặc xóa bàn khi cần thiết để sắp xếp không gian phù hợp với lượng khách hàng.

Quy trình quản lý tài khoản nhân viên là một phần không thể thiếu trong hệ thống. Quản trị viên có thể thêm, sửa hoặc xóa tài khoản nhân viên và phân quyền cho từng vị trí công việc như phục vụ, thu ngân, quản lý hay nhân viên pha chế. Bên cạnh đó, hệ thống cũng hỗ trợ chức năng tính lương, cho phép

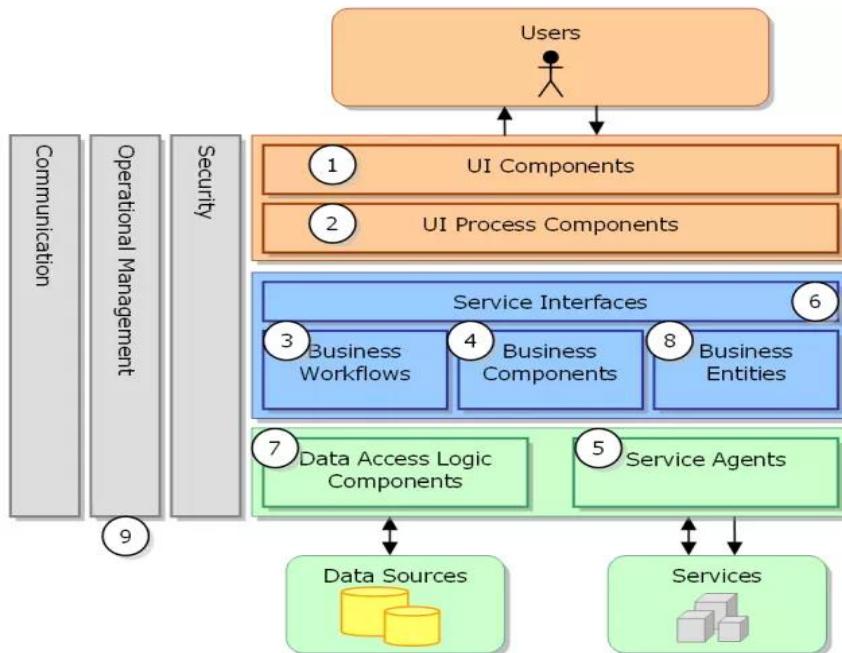
quản trị viên nhập dữ liệu lương và tính toán lương theo ca làm việc, đảm bảo sự minh bạch và chính xác trong việc chi trả lương cho nhân viên.

Cuối cùng, quy trình báo cáo doanh thu giúp quản lý quán theo dõi tình hình kinh doanh một cách hiệu quả. Hệ thống tự động tổng hợp dữ liệu doanh thu theo ngày, tuần và tháng, giúp quản lý dễ dàng đánh giá và đưa ra quyết định phù hợp để tối ưu hóa lợi nhuận và hoạt động kinh doanh.

## 2.2 MÔ HÌNH HỆ THỐNG VÀ THIẾT KẾ

### 2.2.1 Mô hình hệ thống

Hệ thống quản lý quán cà phê (QLCoffeeShop) được thiết kế theo mô hình 3 lớp (Three-Tier Architecture) để tối ưu hóa khả năng mở rộng, bảo trì và tái sử dụng mã nguồn. Ba lớp chính gồm:



Hình 2.1 Mô hình hệ thống

- Lớp Giao diện (GUI - Presentation Layer): Đây là "mặt tiền" của ứng dụng. Khi bạn thực hiện một hành động (ví dụ: nhấn nút, nhập dữ liệu), lớp này sẽ ghi nhận yêu cầu của bạn.
- Lớp Xử lý nghiệp vụ (BLL - Business Logic Layer): Đây là "bộ não" của ứng dụng, nơi xử lý các yêu cầu từ người dùng, nó kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu, thực hiện các tính toán cần thiết và quyết định cách xử lý yêu cầu. Sau đó nó sẽ gửi yêu cầu truy xuất dữ liệu tới lớp DAL.
- Lớp Truy xuất dữ liệu (DAL - Data Access Layer): Đây là "kho dữ liệu" của ứng dụng, nơi lưu trữ và truy xuất thông tin từ cơ sở dữ liệu (ví dụ: SQL Server). Nó nhận yêu cầu từ lớp nghiệp vụ, truy vấn cơ sở dữ liệu và trả kết quả về.

#### Lợi ích của việc phân lớp trong hệ thống

Việc phân lớp giúp quản lý và bảo trì dự án hiệu quả hơn. Lớp BLL kiểm tra và xử lý dữ liệu trước khi lưu vào cơ sở dữ liệu, nâng cao bảo mật. Lớp DAL giúp phân loại các hàm truy xuất theo bảng, tối ưu quản lý dữ liệu. Ngoài ra, kiến trúc này còn hỗ trợ tái sử dụng mã nguồn, giảm thời gian phát triển, và dễ kiểm thử, giúp phát hiện lỗi nhanh chóng, đảm bảo hệ thống ổn định và linh hoạt.

#### 2.2.2 Thiết kế cơ sở dữ liệu

Thiết kế cơ sở dữ liệu là một bước quan trọng nhằm đảm bảo hệ thống có thể lưu trữ và xử lý dữ liệu hiệu quả. Việc thiết kế cơ sở dữ liệu tuân theo các nguyên tắc chuẩn hóa dữ liệu để giảm thiểu dư thừa và đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu.

Các bảng dữ liệu chính trong cơ sở dữ liệu bao gồm:

- **Bảng BAN:** Lưu trữ thông tin về các bàn trong quán cà phê, bao gồm mã bàn, tên bàn và trạng thái hiện tại (trống, đang sử dụng).
- **Bảng SANPHAM:** Quản lý thông tin về các sản phẩm trong menu, bao gồm mã sản phẩm, tên sản phẩm, giá cơ bản, giá khuyến mãi và trạng thái (còn bán, ngừng bán).
- **Bảng LOAISANPHAM:** Phân loại sản phẩm theo nhóm, bao gồm mã loại sản phẩm, tên loại sản phẩm và trạng thái (còn bán, ngừng bán).
- **Bảng HOADON:** Lưu trữ thông tin về hóa đơn, bao gồm mã hóa đơn, mã bàn, ngày tạo, tổng tiền, mã nhân viên, trạng thái thanh toán và các khoản chiết khấu/doanh thu.
- **Bảng CHITIETHOADON:** Lưu trữ chi tiết từng món trong hóa đơn, bao gồm mã hóa đơn, mã sản phẩm, số lượng và giá.

- **Bảng TAIKHOAN:** Quản lý thông tin tài khoản nhân viên, bao gồm mã tài khoản, mật khẩu, họ tên, cẩn cước công dân, số điện thoại, địa chỉ, quyền (admin, nhân viên) và lương.
- **Bảng HANGTONKHO:** Theo dõi thông tin hàng tồn kho, bao gồm mã hàng, mã nhân viên nhập kho, tên nguyên liệu, ngày nhập kho, giá gốc và ghi chú.
- **Bảng TINHLUONGNHANVIEN:** Lưu trữ thông tin lương và tính lương nhân viên theo tháng, bao gồm mã lương, mã nhân viên, tháng, năm, ngày tính lương, số ca làm việc và tổng lương.

Để đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu, các bảng trong hệ thống quản lý quán cà phê được liên kết chặt chẽ thông qua khóa ngoại. Ví dụ, hóa đơn liên kết với bàn, chi tiết hóa đơn liên kết với hóa đơn và sản phẩm, sản phẩm liên kết với loại sản phẩm, hàng tồn kho và tính lương nhân viên liên kết với tài khoản nhân viên.

Thiết kế cơ sở dữ liệu trên đảm bảo tính nhất quán, toàn vẹn và dễ dàng mở rộng trong tương lai. Các bảng và mối quan hệ giữa chúng được thiết kế để phản ánh đúng quy trình kinh doanh của nhà hàng, hỗ trợ tốt cho việc quản lý và vận hành hệ thống.

### 2.2.3 Giao diện người dùng

Bao gồm các Form chính như:

- Giao diện Form Đăng nhập: Đăng nhập mã tài khoản và mật khẩu để vào hệ thống.
- Giao diện Form Chính: Lựa chọn khu vực chức năng gồm bán hàng và quản trị viên (khi có quyền admin) và hai chức năng bổ sung đổi mật khẩu, đăng xuất khỏi hệ thống.
- Giao diện Form Order: Quản lý bàn, danh mục sản phẩm đang order, thông tin hóa đơn, thông tin sản phẩm
- Giao diện Form Thanh toán: Thông tin hóa đơn, chi tiết thanh toán, chức năng Xuất Hóa Đơn.
- Giao diện Form Admin: Cung cấp đầy đủ các công cụ quản lý cần thiết cho người quản trị như quản lý hàng nhập kho (thêm, xóa nguyên liệu), quản lý thông tin tài khoản nhân viên và admin, quản lý sản phẩm (thêm, sửa, xóa, tìm kiếm, lọc theo loại sản phẩm), quản lý loại sản

phẩm (thêm, sửa, xóa), tính lương nhân viên theo tháng và ca trực, cũng như quản lý bàn (thêm, sửa, xóa).

## 2.3 PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM

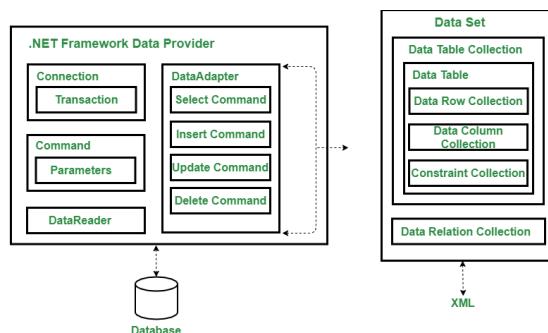
### 2.3.1 Lựa chọn công nghệ

Phần mềm: Sử dụng Visual Studio 2022 là một môi trường phát triển tích hợp (IDE - Integrated Development Environment) mạnh mẽ do Microsoft phát triển. Đây là công cụ hỗ trợ lập trình viên trong việc viết mã, thiết kế giao diện người dùng, quản lý mã nguồn, gõ lỗi và triển khai ứng dụng một cách hiệu quả. Với giao diện trực quan, nhiều tính năng hỗ trợ như IntelliSense (gợi ý mã thông minh), tích hợp Git, và hỗ trợ đa nền tảng, Visual Studio 2022 giúp lập trình viên tối ưu hóa quy trình phát triển phần mềm.



Hình 2.2 Phần mềm Visual Studio 2022

Giao tiếp cơ sở dữ liệu: Sử dụng ADO.NET cung cấp các đối tượng và lớp để thực hiện các thao tác truy vấn, cập nhật, xóa và thêm dữ liệu từ cơ sở dữ liệu.



Hình 2.3 ADO.NET

Ngôn ngữ lập trình: Sử dụng C# - Windows Forms là một ngôn ngữ lập trình mạnh mẽ, hướng đối tượng, được sử dụng rộng rãi trong việc phát triển ứng dụng Windows.

Cơ sở dữ liệu phần mềm: Sử dụng Microsoft SQL Server Management Studio cung cấp các công cụ để thiết kế lược đồ CSDL, viết truy vấn SQL, quản lý người dùng và thực hiện các tác vụ quản trị CSDL khác.



Hình 2.4 Microsoft SQL Server Management

Quản lý mã nguồn: Sử dụng GitHub giúp làm việc nhóm hiệu quả, cho phép nhiều người cùng tham gia phát triển dự án và quản lý các thay đổi mã nguồn một cách có tổ chức.



Hình 2.5 GitHub

### 2.3.2 Kiểm thử đơn vị và tích hợp

#### a. Kiểm thử đơn vị

Kiểm thử đơn vị là bước quan trọng để đảm bảo từng thành phần nhỏ trong hệ thống hoạt động đúng theo yêu cầu. Quá trình này sử dụng các công cụ kiểm thử đơn vị của C# như NUnit hoặc MSTest để viết và chạy các trường hợp kiểm thử cho từng đơn vị mã. Các test case được xây dựng nhằm kiểm

tra tính chính xác của từng phương thức xử lý dữ liệu và truy vấn cơ sở dữ liệu. Đồng thời, các hàm xử lý nghiệp vụ cũng được kiểm tra kỹ lưỡng để đảm bảo kết quả trả về chính xác, giúp nâng cao độ tin cậy và hiệu suất của hệ thống.

#### *b. Kiểm thử tích hợp*

Kiểm thử tích hợp giúp đảm bảo sự tương tác giữa các thành phần trong hệ thống như giao diện, cơ sở dữ liệu và logic xử lý hoạt động trơn tru. Quá trình này tập trung vào việc kiểm tra dữ liệu từ cơ sở dữ liệu có được hiển thị chính xác trên giao diện hay không, đồng thời đảm bảo các thao tác quan trọng như thêm, sửa, xóa, tìm kiếm hoạt động đúng theo yêu cầu. Ngoài ra, kiểm thử tích hợp cũng đánh giá khả năng kết nối giữa các form, đảm bảo việc chuyển đổi giữa các màn hình làm việc diễn ra mượt mà, tránh các lỗi ảnh hưởng đến trải nghiệm người dùng.

## **2.4 TRIỂN KHAI VÀ DUY TRÌ**

Sau khi hoàn thiện và kiểm thử, hệ thống quản lý quán cà phê sẽ được triển khai trên các thiết bị tại quán để đảm bảo vận hành ổn định trong môi trường thực tế. Quá trình triển khai bao gồm cài đặt phần mềm trên máy tính của quán, cấu hình kết nối với cơ sở dữ liệu SQL Server để lưu trữ và quản lý thông tin như đơn hàng, doanh thu, danh sách nhân viên và kho nguyên liệu. Trước khi đưa vào sử dụng chính thức, hệ thống sẽ được kiểm tra lại để đảm bảo khả năng xử lý các tác vụ quan trọng như gọi món, thanh toán và cập nhật trạng thái bàn. Ngoài ra, các tài khoản người dùng sẽ được thiết lập với quyền hạn phù hợp, đảm bảo nhân viên thu ngân, phục vụ và quản lý có thể thực hiện đúng chức năng của mình.

Nhằm giúp nhân viên và quản trị viên dễ dàng làm quen với phần mềm, các buổi đào tạo và hướng dẫn sử dụng sẽ được tổ chức. Nhân viên thu ngân sẽ được hướng dẫn cách xử lý thanh toán, áp dụng giảm giá, kiểm tra doanh thu, trong khi nhân viên phục vụ sẽ học cách đặt món, kiểm tra trạng thái bàn và cập nhật thông tin khách hàng. Quản trị viên sẽ được đào tạo về các chức năng nâng cao như quản lý thực đơn, theo dõi hàng tồn kho, xuất báo cáo doanh thu và phân quyền nhân viên. Ngoài ra, để hỗ trợ người dùng trong quá trình vận hành, hệ thống sẽ đi kèm tài liệu hướng dẫn chi tiết, video minh họa và một kênh hỗ trợ trực tuyến giúp giải đáp các vấn đề phát sinh.

Sau khi triển khai, việc bảo trì và cập nhật hệ thống sẽ được thực hiện định kỳ để đảm bảo hoạt động ổn định. Quản trị viên theo dõi hiệu suất phần mềm, xử lý lỗi kỹ thuật và tối ưu hóa quy trình. Hệ thống sẽ được cập nhật khi cần để nâng cấp giao diện, bổ sung tính năng mới và cải thiện trải nghiệm người dùng, giúp quản vận hành hiệu quả hơn.

## 2.5 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Để đảm bảo phần mềm được phát triển một cách hiệu quả và phù hợp với thực tế, quá trình nghiên cứu được thực hiện dựa trên nhiều phương pháp khác nhau:

### a. Phương pháp nghiên cứu lý thuyết

Nghiên cứu tài liệu: Tìm hiểu về các hệ thống quản lý quán cà phê hiện có trong và ngoài nước, phân tích các công nghệ được sử dụng trong các phần mềm quản lý bán hàng, đặc biệt là C# WinForms và SQL Server, nghiên cứu về ADO.NET để thiết lập kết nối và thao tác với cơ sở dữ liệu.

Kết quả: Xác định các yêu cầu chức năng và phi chức năng của phần mềm và lựa chọn được công nghệ phù hợp, bao gồm WinForms, SQL Server và ADO.NET.

### b. Phương pháp nghiên cứu thực tiễn

Khảo sát hiện trạng: Quan sát quá trình hoạt động tại quán cà phê để hiểu cách nhân viên đặt hàng, thanh toán và quản lý bàn và phòng vấn nhân viên và quản lý để thu thập phản hồi về các khó khăn khi sử dụng phương pháp truyền thống hoặc phần mềm cũ.

Phân tích yêu cầu: Sử dụng các phương pháp phân tích yêu cầu, thiết kế cơ sở dữ liệu và mô hình hóa hệ thống để xây dựng phần mềm một cách có cấu trúc và hiệu quả.

### c. Phương pháp phát triển phần mềm

Phương pháp Agile: Phát triển hệ thống theo từng sprint, tập trung hoàn thiện từng tính năng chính, ưu tiên các chức năng quan trọng như đặt hàng, thanh toán trước khi mở rộng thêm báo cáo và quản lý người dùng, ưu tiên các chức năng quan trọng như đặt hàng, thanh toán trước khi mở rộng thêm báo cáo và quản lý người dùng.

## **CHƯƠNG III**

### **GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ VĂN ĐỀ NGHIÊN CỨU**

#### **3.1 TỔNG QUAN VỀ VĂN ĐỀ NGHIÊN CỨU**

##### **3.1.1 Khái niệm cơ bản**

Hệ thống quản lý quán cà phê là một giải pháp toàn diện giúp tự động hóa các quy trình kinh doanh, tối ưu hóa thời gian và nâng cao độ chính xác trong vận hành. Phần mềm này hỗ trợ quản lý đơn hàng thông qua hệ thống, giúp nhân viên dễ dàng ghi nhận và xử lý yêu cầu của khách hàng một cách nhanh chóng và chính xác.

Phần mềm còn tích hợp các chức năng thanh toán, theo dõi doanh thu, quản lý nhân viên và kho nguyên liệu, giúp chủ quán dễ dàng kiểm soát hoạt động kinh doanh. Dữ liệu được lưu trữ hiệu quả trong CSDL, đảm bảo an toàn và dễ dàng truy xuất khi cần thiết. Nhờ đó, ứng dụng không chỉ nâng cao hiệu suất bán hàng mà còn đảm bảo các nguyên liệu, sản phẩm luôn trong tình trạng sẵn sàng phục vụ nhu cầu khách hàng.

##### **3.1.2 Mục tiêu của hệ thống quản lý quán coffee**

Phần mềm quản lý quán cà phê được thiết kế nhằm tối ưu hóa quy trình vận hành, đảm bảo giao diện thân thiện, dễ sử dụng ngay cả với người không có chuyên môn về công nghệ. Hệ thống giúp tự động hóa các tác vụ như nhập liệu, gọi món, thanh toán và quản lý nhân viên, đồng thời đảm bảo tính bảo mật và ổn định. Nhờ đó, chủ quán có thể dễ dàng kiểm soát hoạt động kinh doanh và nâng cao hiệu suất làm việc.

Bên cạnh việc tối ưu hóa quy trình, phần mềm còn cung cấp các công cụ báo cáo và phân tích dữ liệu, giúp chủ quán theo dõi doanh thu, chi phí và lợi nhuận theo thời gian thực. Hệ thống hỗ trợ phân tích hành vi khách hàng, xác định sản phẩm bán chạy và đề xuất chiến lược marketing hiệu quả. Ngoài ra, việc quản lý chương trình khuyến mãi và chăm sóc khách hàng giúp tăng khả năng giữ chân khách và thúc đẩy doanh số.

Phần mềm còn nâng cao trải nghiệm khách hàng bằng cách rút ngắn thời gian chờ đợi, giảm sai sót khi đặt món và thanh toán. Hệ thống quản lý thông tin khách hàng giúp cá nhân hóa dịch vụ, mang lại trải nghiệm chuyên nghiệp hơn. Đồng thời, phần mềm có khả năng mở rộng, dễ dàng tích hợp các tính năng mới để phù hợp với sự phát triển của quán cà phê trong tương lai.

### **3.1.3 Phạm vi ứng dụng**

Phần mềm quản lý quán cà phê được thiết kế nhằm tối ưu hóa quy trình vận hành, giúp chủ quán kiểm soát đơn hàng, thanh toán và doanh thu một cách hiệu quả. Hệ thống phù hợp với các quán cà phê nhỏ lẻ, giúp đơn giản hóa việc quản lý mà không cần đến các phương pháp thủ công, từ đó tiết kiệm thời gian và giảm sai sót trong quá trình hoạt động.

Đối với chuỗi cửa hàng cà phê, phần mềm hỗ trợ đồng bộ dữ liệu giữa các chi nhánh, giúp quản lý nhân viên, hàng hóa và doanh thu một cách nhất quán. Nhờ đó, chủ doanh nghiệp có thể theo dõi tình hình kinh doanh theo thời gian thực và đưa ra các quyết định chiến lược chính xác nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động.

Ngoài mô hình quán cà phê, phần mềm còn có thể áp dụng cho các quán trà sữa, nước ép, sinh tố và nhà hàng nhỏ. Hệ thống hỗ trợ quản lý nguyên liệu, đơn hàng, bàn ăn cũng như các chương trình khuyến mãi, giúp nâng cao trải nghiệm khách hàng và tối ưu hóa lợi nhuận.

### **3.1.4 Khả năng phát triển**

Phần mềm có tiềm năng mở rộng và nâng cấp theo nhu cầu của người dùng:

- Mở rộng tính năng: Tích hợp đặt hàng qua ứng dụng di động, đặt bàn trực tuyến, quản lý kho nguyên liệu thông minh.
- Tích hợp thanh toán điện tử: Hỗ trợ nhiều phương thức thanh toán như ví điện tử (Momo, ZaloPay), quét mã QR, thẻ ngân hàng.
- Hệ thống báo cáo nâng cao: Phân tích dữ liệu doanh thu, khách hàng, sản phẩm bán chạy để tối ưu chiến lược kinh doanh.
- Hỗ trợ đa nền tảng: Phát triển ứng dụng trên cả máy tính, thiết bị di động (Android, iOS) giúp quản lý linh hoạt hơn.
- Kết nối IoT: Ứng dụng công nghệ IoT để tự động hóa quy trình pha chế, kiểm soát nhiệt độ bảo quản nguyên liệu.

### **3.1.5 Các yêu cầu**

Phần mềm quản lý quán cà phê cần có giao diện thân thiện, dễ sử dụng, hỗ trợ xử lý order nhanh chóng, chính xác và tích hợp các phương thức thanh toán đa dạng như tiền mặt, thẻ ngân hàng, ví điện tử. Hệ thống phải đảm bảo quản lý hiệu quả bàn, nguyên liệu, sản phẩm, nhân viên và doanh thu, đồng thời cung cấp báo cáo chi tiết để hỗ trợ chủ quán trong việc ra quyết định. Ngoài ra, phần mềm cần hoạt động ổn định, có khả năng xử lý giao dịch lớn

mà không bị treo, lag, đảm bảo tính bảo mật cao và có khả năng mở rộng để đáp ứng nhu cầu phát triển trong tương lai.

### 3.1.6 Tầm quan trọng của hệ thống quản lý quán coffee

Nhờ hệ thống quản lý chuyên nghiệp, nhân viên có thể thao tác nhanh chóng khi nhận order và thanh toán, giúp quy trình phục vụ trở nên trơn tru và hiệu quả hơn. Việc ghi nhận đơn hàng trên phần mềm giúp hạn chế tối đa sai sót so với phương pháp ghi chép thủ công, giảm thiểu tinh trạng nhầm lẫn món ăn, đồ uống hoặc sai giá tiền khi thanh toán. Đồng thời, hệ thống cũng hỗ trợ in hóa đơn nhanh chóng, giúp rút ngắn thời gian chờ đợi của khách hàng. Ngoài ra, phần mềm có thể tích hợp với các thiết bị ngoại vi như máy in hóa đơn, máy quét mã vạch, giúp quy trình thanh toán trở nên chuyên nghiệp, hiện đại và tiện lợi hơn..

Bên cạnh đó, một trong những vấn đề lớn của các quán cà phê là thất thoát nguyên liệu do quản lý kho hàng thiếu chặt chẽ. Hệ thống quản lý giúp theo dõi lượng tồn kho, cảnh báo khi hàng sắp hết và tính toán định mức tiêu hao, từ đó hạn chế lãng phí và nâng cao hiệu quả sử dụng nguyên vật liệu.

Hệ thống còn cung cấp báo cáo chi tiết về doanh số theo ngày, tuần hoặc tháng, giúp chủ quán dễ dàng nắm bắt tình hình kinh doanh. Nhờ đó, họ có thể đưa ra các chiến lược điều chỉnh phù hợp, như tăng giảm nhân sự, điều chỉnh menu hoặc triển khai chương trình khuyến mãi để tối đa hóa lợi nhuận.

Ngoài ra, việc ứng dụng phần mềm còn giúp cải thiện trải nghiệm khách hàng nhờ tốc độ phục vụ nhanh hơn và khả năng triển khai các chương trình khuyến mãi linh hoạt. Hệ thống cho phép chủ quán dễ dàng thiết lập các ưu đãi, giảm giá nhằm thu hút khách hàng quay lại nhiều hơn. Đồng thời, nhờ tự động hóa nhiều quy trình, phần mềm giúp tiết kiệm thời gian và nhân lực, giảm bớt các công việc thủ công như ghi chép sổ sách, kiểm kê hàng hóa. Điều này giúp nhân viên tập trung hơn vào việc phục vụ khách hàng, nâng cao chất lượng dịch vụ và gia tăng sự hài lòng của khách hàng đối với quán.

## 3.2 KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG

Khảo sát hiện trạng các ngành dịch vụ ăn uống ngày càng phát triển, việc quản lý quán cà phê một cách hiệu quả trở thành yếu tố then chốt quyết định sự thành công. Tuy nhiên, nhiều quán cà phê hiện nay vẫn còn duy trì phương pháp quản lý thủ công, dẫn đến hàng loạt bất cập trong vận hành. Nhân viên ghi order bằng giấy, dễ gây nhầm lẫn và sai sót, đặc biệt trong giờ cao điểm.

Quy trình thanh toán thủ công cũng tiềm ẩn nhiều rủi ro, từ việc tính toán sai lệch đến thất thoát tiền bạc.

Chủ quán gặp khó khăn trong việc kiểm soát doanh thu, không có cái nhìn tổng quan và chính xác về tình hình kinh doanh. Bên cạnh đó, việc quản lý bàn, thực đơn và kho nguyên liệu một cách thiếu khoa học dẫn đến tình trạng thất thoát, lãng phí hoặc thiếu hụt nguyên liệu, ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu suất kinh doanh, trải nghiệm khách hàng và lợi nhuận của quán.

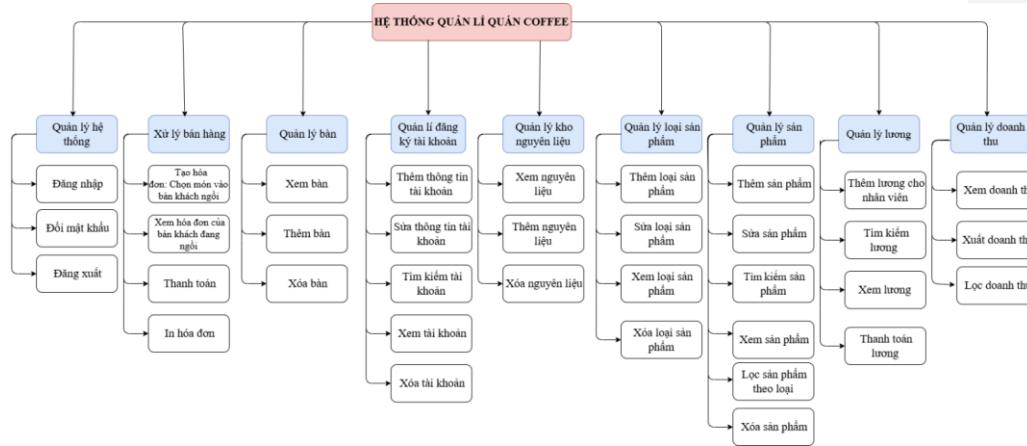
Những vấn đề này không chỉ gây khó khăn cho nhân viên và chủ quán mà còn ảnh hưởng trực tiếp đến trải nghiệm của khách hàng. Việc order sai sót, thanh toán chậm trễ hay thiếu hụt nguyên liệu đều có thể khiến khách hàng không hài lòng và ảnh hưởng đến uy tín của quán. Do đó, việc chuyển đổi sang hệ thống quản lý hiện đại là vô cùng cần thiết.

Dựa trên những khảo sát hiện trạng và yêu cầu đã phân tích, định hướng phát triển hệ thống phần mềm quản lý quán cà phê cần tập trung vào việc tối ưu hóa trải nghiệm người dùng thông qua giao diện trực quan, dễ sử dụng, quy trình đặt hàng và thanh toán nhanh chóng, giúp tiết kiệm thời gian cho cả người bán và khách hàng. Đồng thời, phần mềm phải đảm bảo khả năng quản lý hiệu quả kho nguyên liệu, nhân viên, sản phẩm và đơn hàng, giúp lưu trữ thông tin chính xác, hạn chế sai sót. Việc triển khai thử nghiệm thực tế, thu thập phản hồi và điều chỉnh để phù hợp với nhu cầu sử dụng là yếu tố quan trọng, đi kèm với bảo trì và nâng cấp định kỳ nhằm cải thiện tính năng và đảm bảo bảo mật hệ thống.

## CHƯƠNG IV

### PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ UML

#### 4.1 MÔ HÌNH PHÂN CẤP CHỨC NĂNG BFD (BUSINESS FUNCTION DIAGRAM)



Hình 4.1 Mô Hình Phân Cấp Chức Năng BFD

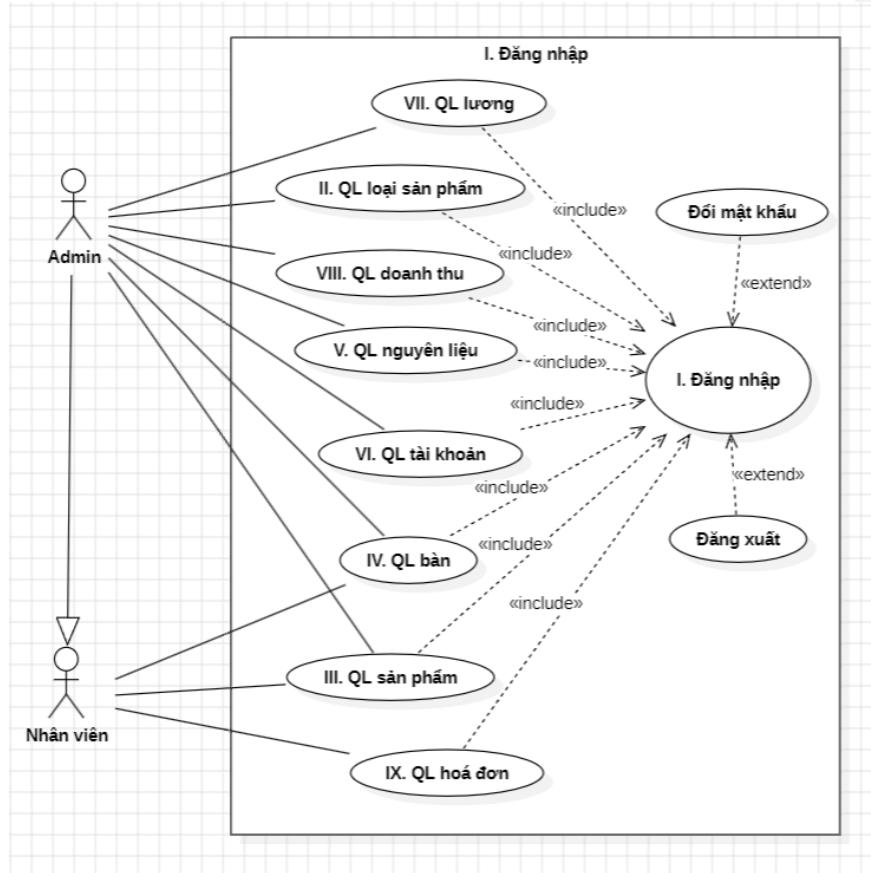
Hệ thống được chia thành các danh mục quản lý chính sau:

- Quản lý hệ thống:** Cho phép người dùng đăng nhập, đăng xuất, đổi mật khẩu và phân quyền truy cập nhằm đảm bảo tính bảo mật.
- Xử lý bán hàng:** Hỗ trợ tạo hóa đơn, chọn món vào bàn khách ngồi, xem hóa đơn, thanh toán và in hóa đơn, giúp giảm thiểu sai sót trong quá trình phục vụ.
- Quản lý bàn:** Gồm các thao tác xem danh sách bàn, thêm bàn mới và xóa bàn khi không còn sử dụng.
- Quản lý đăng ký tài khoản:** Hỗ trợ quản lý thông tin nhân viên, bao gồm thêm mới, sửa đổi, tìm kiếm, xem và xóa tài khoản.
- Quản lý kho nguyên liệu:** Giúp kiểm soát nguyên vật liệu bằng các thao tác xem, thêm mới và xóa nguyên liệu.
- Quản lý loại sản phẩm:** Các thao tác thêm, sửa, tìm kiếm, xem và xóa sản phẩm, hỗ trợ lọc theo danh mục để nhân viên dễ dàng tìm kiếm món, đồng thời cập nhật giá bán linh hoạt theo từng thời điểm để phù hợp với chiến lược kinh doanh.

7. **Quản lý sản phẩm:** Bao gồm các chức năng thêm, sửa, tìm kiếm, xem và xóa sản phẩm.
8. **Quản lý lương:** Hỗ trợ quản lý nhân sự với các chức năng thêm lương cho nhân viên, tìm kiếm, xem và thanh toán lương.
9. **Quản lý doanh thu:** Cung cấp công cụ theo dõi tài chính bằng chức năng xem doanh thu và xuất báo cáo doanh thu.

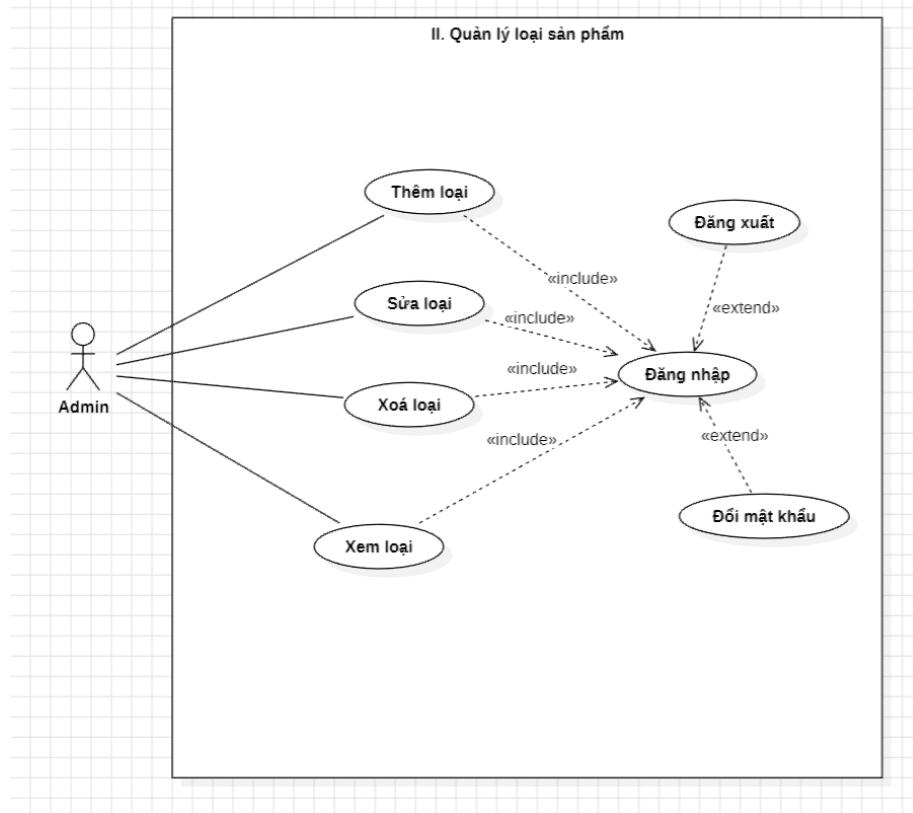
## 4.2 SƠ ĐỒ USE CASE

### 4.2.1 Đăng nhập



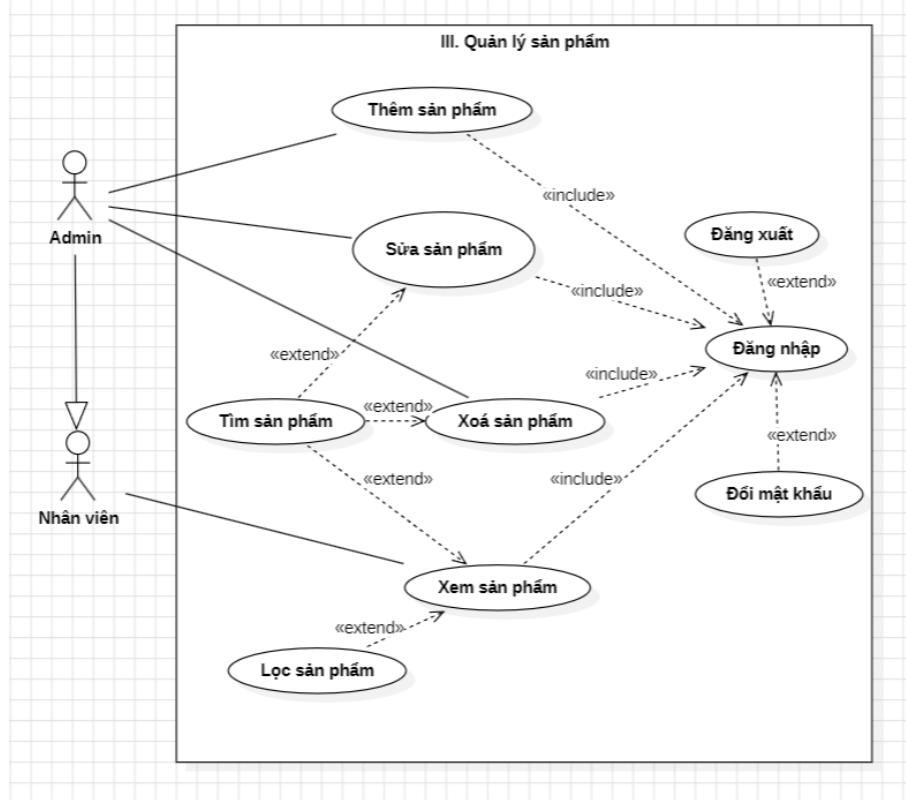
Hình 4.2 Sơ đồ Use Case (Đăng nhập)

#### 4.2.2 Quản lý loại sản phẩm



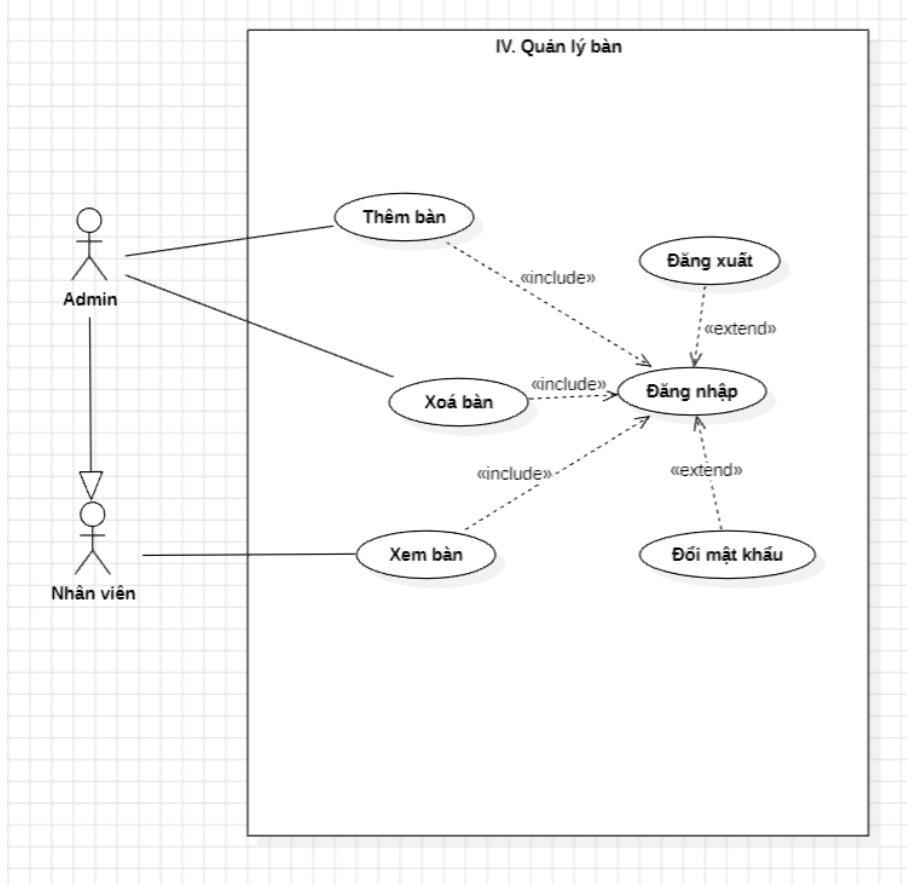
Hình 4.3 Sơ đồ Use Case (Quản lý loại sản phẩm)

#### 4.2.3 Quản lý sản phẩm



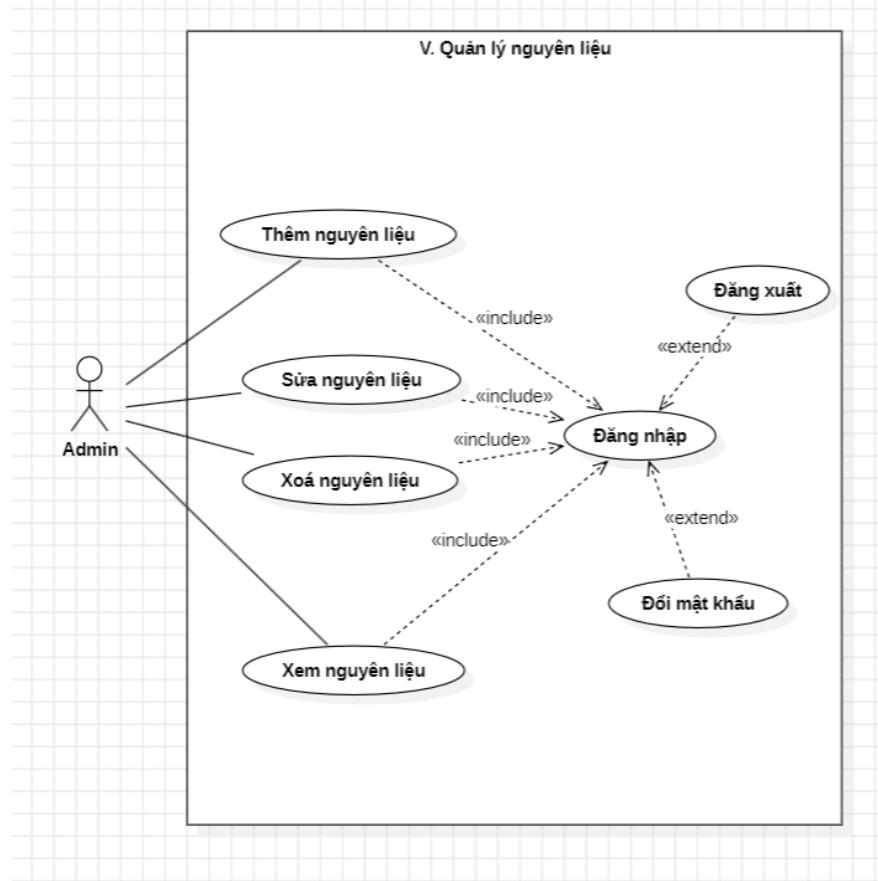
Hình 4.4 Sơ đồ Use Case (Quản lý sản phẩm)

#### 4.2.4 Quản lý bàn



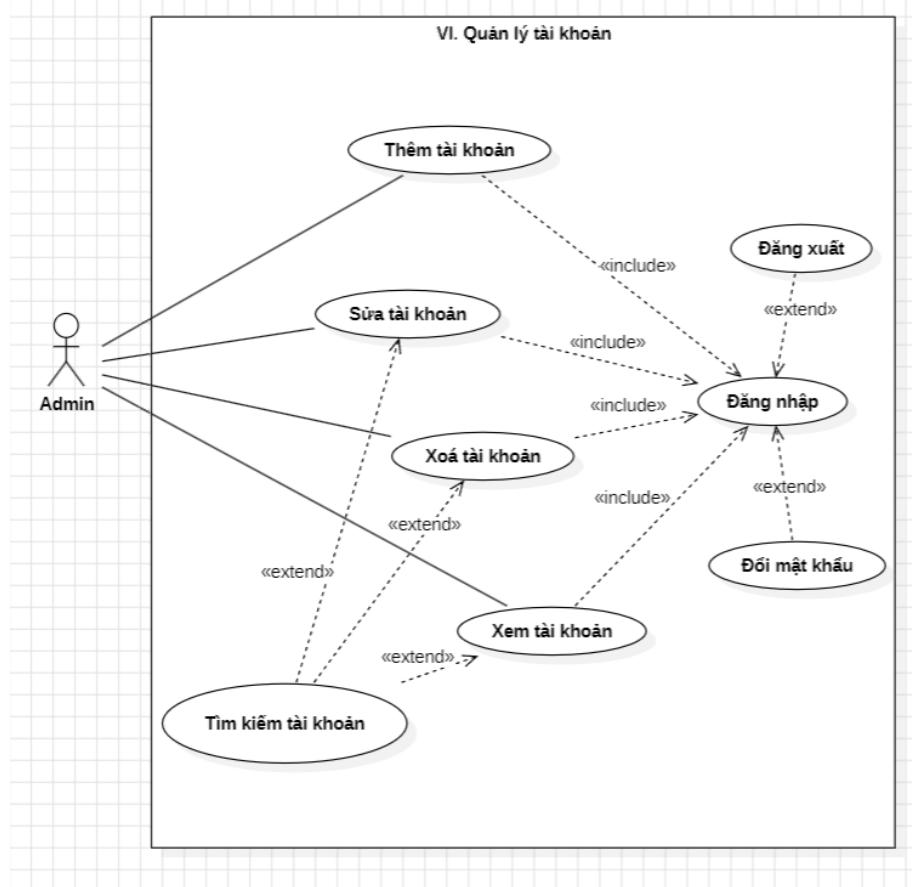
Hình 4.5 Sơ đồ Use Case (Quản lý bàn)

#### 4.2.5 Quản lý nguyên liệu



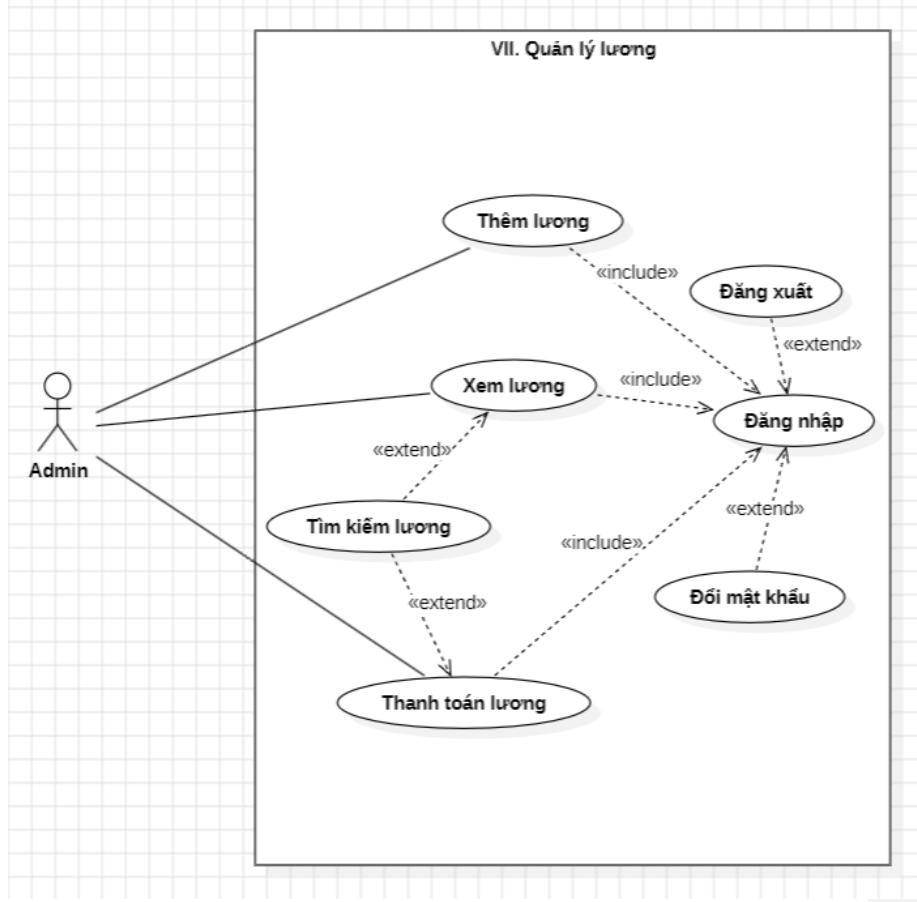
Hình 4.6 Sơ đồ Use Case (Quản lý nguyên liệu)

#### 4.2.6 Quản lý tài khoản



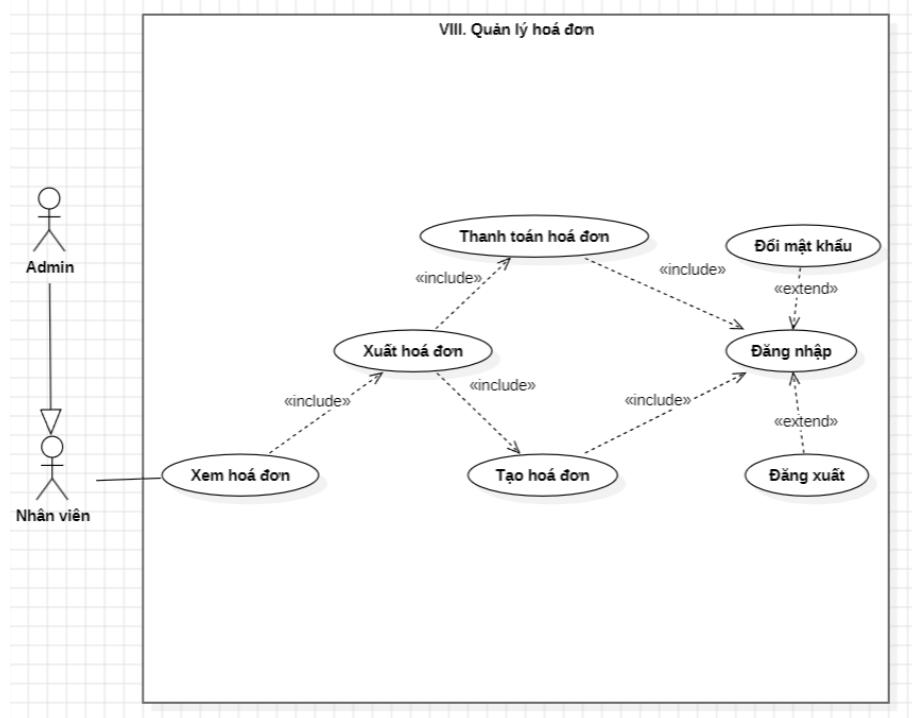
Hình 4.7 Sơ đồ Use Case (Quản lý tài khoản)

#### 4.2.7 Quản lý lương



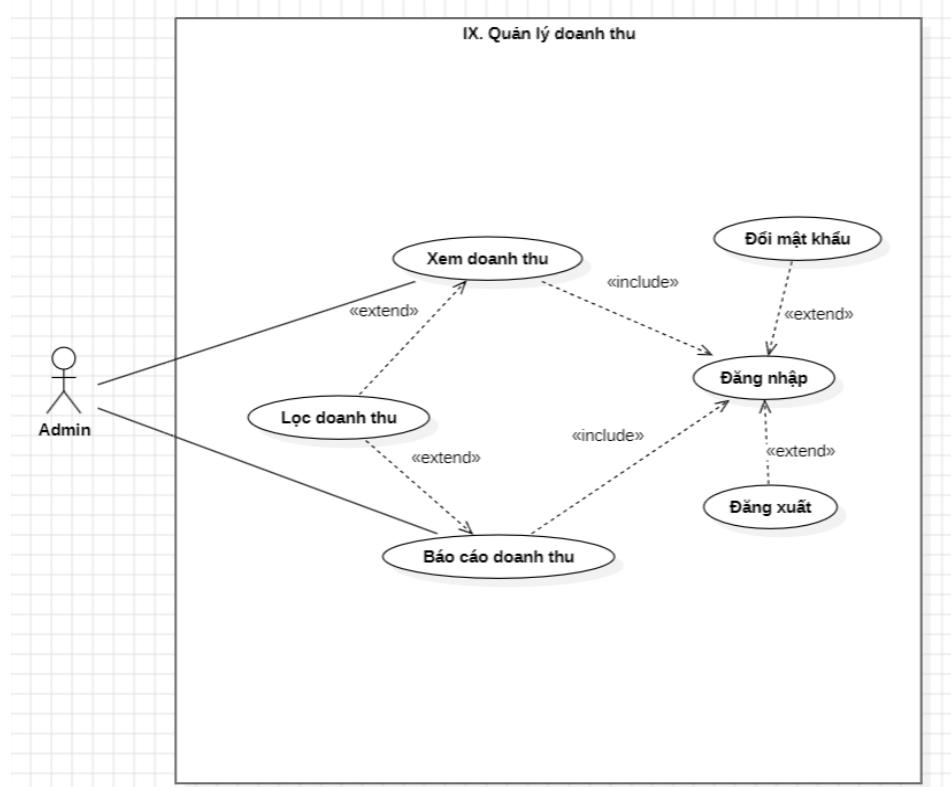
Hình 4.8 Sơ đồ Use Case (Quản lý lương)

#### 4.2.8 Quản lý hóa đơn



Hình 4.9 Sơ đồ Use Case (Quản lý hóa đơn)

#### 4.2.9 Quản lý doanh thu



Hình 4.10 Sơ đồ Use Case (Quản lý doanh thu)

### 4.3 BẢNG PHÂN RÃ DANH SÁCH CHỨC NĂNG

STT	TÁC NHÂN	F1	F2	INPUT	OUTPUT	TABLE	RETURN
1	Admin		Đăng nhập	Thông tin tên, mật khẩu quyền cần đăng nhập	Thông tin tài khoản cần đăng nhập	TAIKHOAN	Thông báo kết quả đã đăng nhập thành công
2			Đổi mật khẩu	Thông tin mật khẩu cần đổi	Thông tin tài khoản cần đổi mật khẩu	TAIKHOAN	Thông báo kết quả đổi mật khẩu thành công
3		Quản lý loại sản phẩm	Thêm loại sản phẩm	Thông tin mã, tên, trạng thái loại cần thêm	Thông tin loại sản phẩm cần thêm	LOAISANPHAM	Thông báo kết quả loại sản phẩm đã thêm
4			Sửa loại sản phẩm	Thông tin tên, trạng thái loại cần sửa	Thông tin loại sản phẩm cần sửa	LOAISANPHAM	Thông báo kết quả sửa loại sản phẩm thành công
5			Xoá loại sản phẩm	Thông tin mã loại cần xoá	Thông tin loại sản phẩm cần xoá	LOAISANPHAM	Thông báo kết quả loại sản phẩm đã xoá
6			Xem loại sản phẩm	Thông tin mã loại cần xem	Thông tin loại sản phẩm cần xem	LOAISANPHAM	Thông báo kết quả danh sách loại sản phẩm cần xem
7		Quản lý sản phẩm	Thêm sản phẩm	Thông tin mã, tên, loại, trạng thái và đơn giá cần thêm	Thông tin sản phẩm cần thêm	SANPHAM	Thông báo kết quả món nước đã thêm
8			Sửa sản phẩm	Thông tin tên, loại, trạng thái và đơn giá cần sửa	Thông tin sản phẩm cần sửa	SANPHAM	Thông báo kết quả sửa món nước thành công
9			Xoá sản phẩm	Thông tin mã sản phẩm cần xoá	Thông tin sản phẩm cần xoá	SANPHAM	Thông báo kết quả món nước đã xoá
10			Tìm kiếm sản phẩm	Thông tin tên sản phẩm cần tìm	Thông tin sản phẩm cần tìm	SANPHAM	Thông báo kết quả sản phẩm cần tìm
11			Xem sản phẩm	Thông tin mã sản phẩm cần xem	Thông tin sản phẩm cần xem	LOAISANPHAM, SANPHAM	Thông báo kết quả sản phẩm cần xem
12			Lọc sản phẩm	Thông tin tên loại cần lọc cho sản phẩm	Thông tin sản phẩm cần lọc	LOAISANPHAM, SANPHAM	Thông báo kết quả sản phẩm cần lọc
13	Quản lý	Thêm	Thông tin mã bàn,	Thông tin bàn	BAN		Thông báo kết

		bàn	bàn	tên bàn, trạng thái cần thêm	cần thêm		quá bàn đã thêm
14		Xoá bàn	Thông tin mã bàn cần xoá	Thông tin bàn cần xoá	BAN	Thông báo kết quá bàn đã xoá	
15		Xem bàn	Thông tin mã bàn cần xem	Thông tin bàn cần xem	BAN	Thông báo kết quá bàn cần xem	
16	Quản lý nguyên liệu	Thêm nguyên liệu	Thông tin mã, tên giá, ghi chú nguyên liệu cần thêm	Thông tin nguyên liệu cần thêm	HANGTONK HO	Thông báo kết quá thêm nguyên liệu thành công	
17		Sửa nguyên liệu	Thông tin tên giá, ghi chú nguyên liệu cần sửa	Thông tin nguyên liệu cần sửa	HANGTONK HO	Thông báo kết quá sửa nguyên liệu thành công	
18		Xoá nguyên liệu	Thông tin mã nguyên liệu cần xoá	Thông tin nguyên liệu cần xoá	HANGTONK HO	Thông báo kết quá nguyên liệu đã xoá	
19		Xem nguyên liệu	Thông tin mã nguyên liệu cần xem	Thông tin nguyên liệu cần xem	HANGTONK HO	Thông báo kết quá danh sách nguyên liệu cần xem	
20		Quản lý đăng ký tài khoản	Thêm tài khoản	Thông tin mã, tên, SĐT, mật khẩu, CCCD, chức vụ và địa chỉ của tài khoản cần thêm	Thông tin tài khoản cần thêm	TAIKHOAN	Thông báo kết quá tài khoản đã thêm
21		Sửa tài khoản	Thông tin tên, SĐT, mật khẩu, CCCD, chức vụ và địa chỉ của tài khoản cần sửa	Thông tin tài khoản cần sửa	TAIKHOAN	Thông báo kết quá tài khoản đã sửa	
22		Xoá tài khoản	Thông tin mã tài khoản cần xoá	Thông tin tài khoản cần xoá	TAIKHOAN	Thông báo kết quá tài khoản đã xoá	
23		Tìm kiếm tài khoản	Thông tin tên tài khoản cần tìm	Thông tin tài khoản cần tìm	TAIKHOAN	Thông báo kết quá tài khoản đã tìm	
24		Xem tài khoản	Thông tin mã tài khoản cần xem	Thông tin tài khoản cần xem	TAIKHOAN	Thông báo kết quá tài khoản cần xem	
25	Quản lý lương	Thêm lương	Thông tin tên nhân viên, tháng, số ca, ghi chú cần thêm lương	Thông lương cần thêm	TINHLUONG NHANVIEN, TAIKHOAN	Thông báo kết quá lương cần thêm	

26		Tìm kiếm lương	Thông tin tên nhân viên cần tìm lương	Thông tin lương cần tìm	TINHLUONG NHANVIEN, TAIKHOAN	Thông báo kết quả lương cần tìm kiếm
27		Xem lương	Thông tin mã lương cần xem	Thông tin danh sách lương nhân viên cần xem	TINHLUONG NHANVIEN, TAIKHOAN	Thông báo kết quả danh sách lương cần xem
28		Thanh toán lương	Thông tin tình trạng lương cần thanh toán	Thông tin lương cần thanh toán	TINHLUONG NHANVIEN	Thông báo kết quả thanh toán lương thành công
29	Quản lý hóa đơn	Tạo hóa đơn	Thông tin mã hóa đơn, giá, bàn, số lượng cần tạo hóa đơn	Thông tin sản phẩm cần tạo hóa đơn	BAN, SANPHAM, HOADON, CHITIETHOADON	Thông báo kết quả tạo hóa đơn thành công
30		Xem hóa đơn	Thông tin mã hóa đơn cần xem	Thông tin hóa đơn cần xem	TAIKHOAN BAN, SANPHAM, HOADON, CHITIETHOADON	Thông báo kết quả danh sách hóa đơn cần xem
31		Thanh toán	Thông tin giá tiền, khuyến mãi của hóa đơn cần thanh toán	Thông tin hóa đơn cần thanh toán	HOADON, CHITIETHOADON	Thông báo kết quả thanh toán thành công
32		Xuất hóa đơn	Thông tin mã nhân viên, sản phẩm, bàn, mã hóa đơn, tổng tiền cần xuất	Thông tin hóa đơn cần xuất	TAIKHOAN BAN, SANPHAM, HOADON, CHITIETHOADON	Thông báo kết quả hóa đơn đã xuất
33	Quản lý doanh thu	Lọc doanh thu	Thông tin doanh thu (tháng, năm) cần lọc	Thông tin doanh thu cần lọc	HOADON, TINHLUONG NHANVIEN, HANGTONK HO	Thông báo kết quả doanh thu cần lọc
34		Xem doanh thu	Thông tin doanh thu cần xem	Thông tin doanh thu cần xem	HOADON TINHLUONG NHANVIEN HANGTONK HO	Thông báo kết quả doanh thu cần xem

35		Báo cáo doanh thu	Thông tin tiền bán, tiền nguyên liệu, tiền lương cần báo cáo	Thông tin doanh thu cần thống kê	HOADON TINHLUONG NHANVIEN HANGTONK HO	Thông báo kết quả doanh thu cần thống kê	
36	Nhân Viên	Đăng nhập	Thông tin tên, mật khẩu quyền cần đăng nhập	Thông tin tài khoản cần đăng nhập	TAIKHOAN	Thông báo kết quả đã đăng nhập thành công	
37		Đổi mật khẩu	Thông tin mật khẩu cần đổi	Thông tin tài khoản cần đổi mật khẩu	TAIKHOAN	Thông báo kết quả đổi mật khẩu thành công	
38		Quản lý hóa đơn	Tạo hóa đơn	Thông tin mã hóa đơn, giá, bàn, số lượng cần tạo hóa đơn	BAN, SANPHAM, HOADON, CHITIETHOADON	Thông báo kết quả tạo hóa đơn thành công	
39		Xem hóa đơn	Thông tin mã hóa đơn cần xem	Thông tin hóa đơn cần xem	TAIKHOAN BAN, SANPHAM, HOADON, CHITIETHOADON	Thông báo kết quả danh sách hóa đơn cần xem	
40		Thanh toán	Thông tin giá tiền, khuyến mãi của hóa đơn cần thanh toán	Thông tin hóa đơn cần thanh toán	HOADON, CHITIETHOADON	Thông báo kết quả thanh toán thành công	
41		Xuất hóa đơn	Thông tin mã nhân viên, sản phẩm, bàn, mã hóa đơn, tổng tiền cần xuất	Thông tin hóa đơn cần xuất	TAIKHOAN BAN, SANPHAM HOADON CHITIETHOADON	Thông báo kết quả hóa đơn đã xuất	
42	Quản lý sản phẩm	Quản lý bàn	Xem bàn	Thông tin mã bàn cần xem	Thông tin bàn cần xem	BAN	Thông báo kết quả bàn cần xem
43		Tìm kiếm sản phẩm	Tìm kiêm sản phẩm	Thông tin tên sản phẩm cần tìm	Thông tin sản phẩm cần tìm	SANPHAM	Thông báo kết quả sản phẩm cần tìm
44		Xem sản phẩm	Xem sản phẩm	Thông tin mã sản phẩm cần xem	Thông tin sản phẩm cần xem	LOAISANPHAM, SANPHAM	Thông báo kết quả sản phẩm cần xem
45		Lọc sản phẩm	Lọc sản phẩm	Thông tin tên loại cần lọc cho sản	Thông tin sản phẩm cần lọc	LOAISANPHAM,	Thông báo kết quả sản phẩm

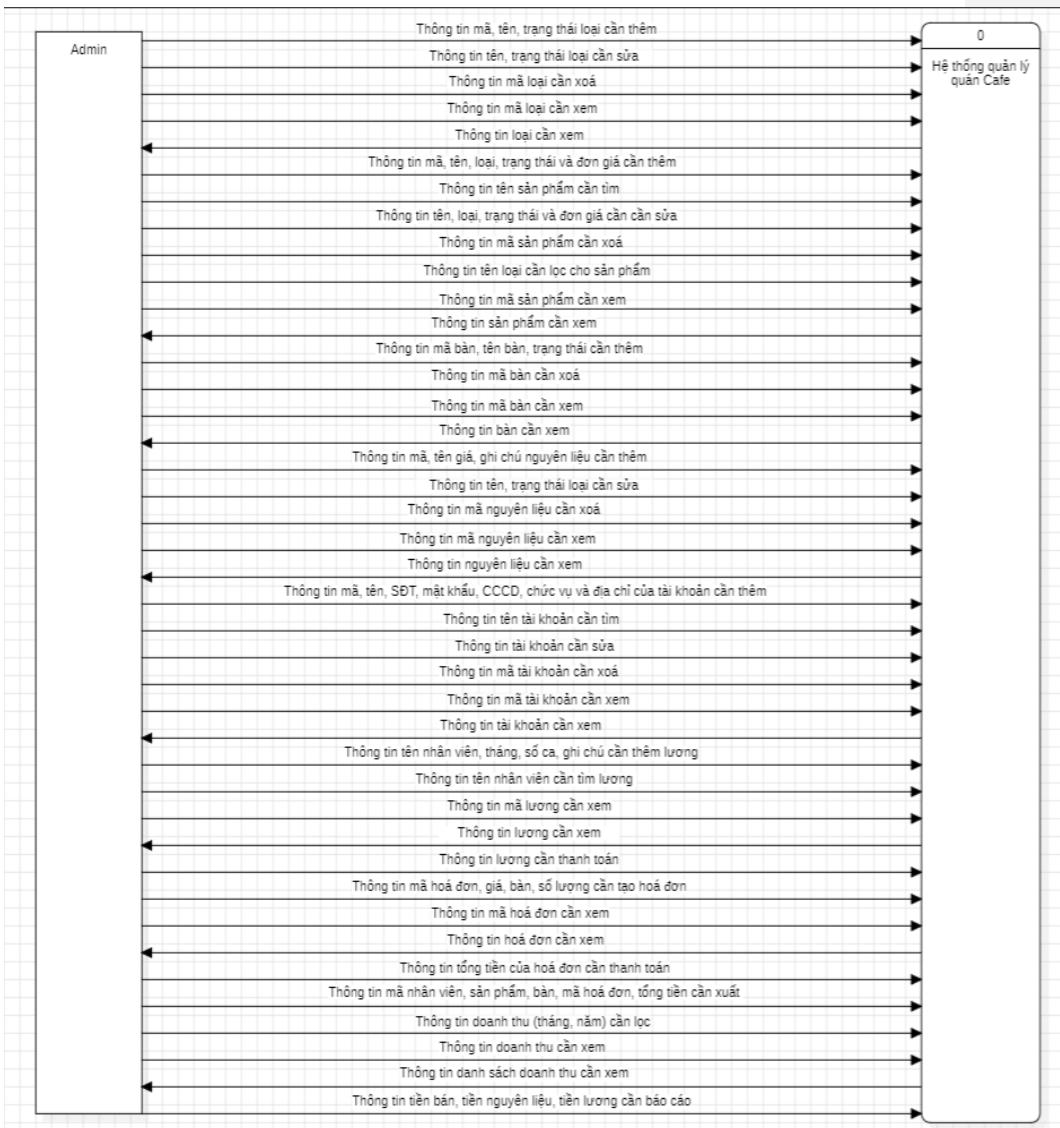
				phẩm		SANPHAM	cần lọc
--	--	--	--	------	--	---------	---------

Bảng 4.1 Bảng Phân Rã Danh Sách Chức Năng

## 4.4 MÔ HÌNH LUỒNG DỮ LIỆU DFD (DATA FLOW DIAGRAM)

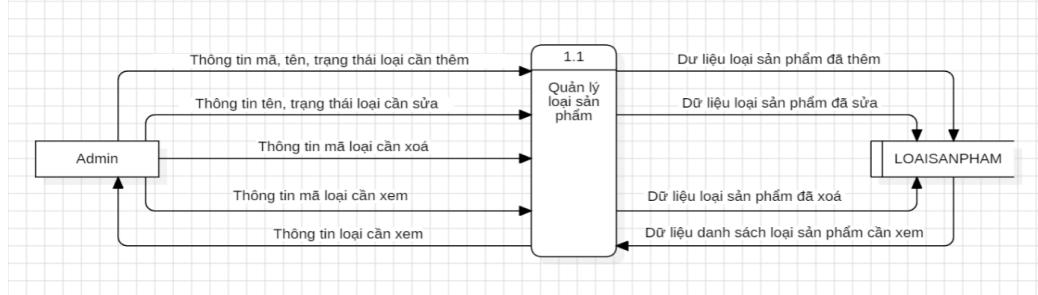
### 4.4.1 Admin

#### 4.4.1.1 Sơ đồ mức F0

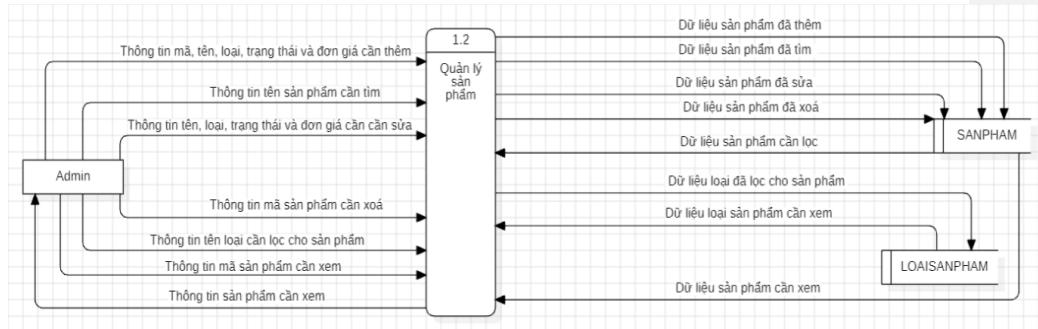


Hình 4.11 Mô hình luồng dữ liệu DFD F0 (Admin)

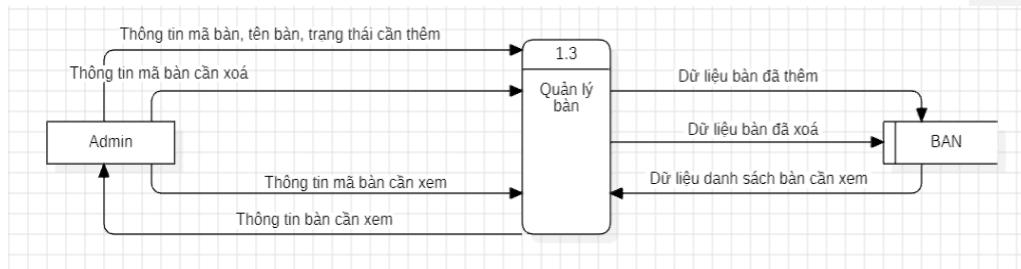
#### 4.4.1.2 Sơ đồ mức F1



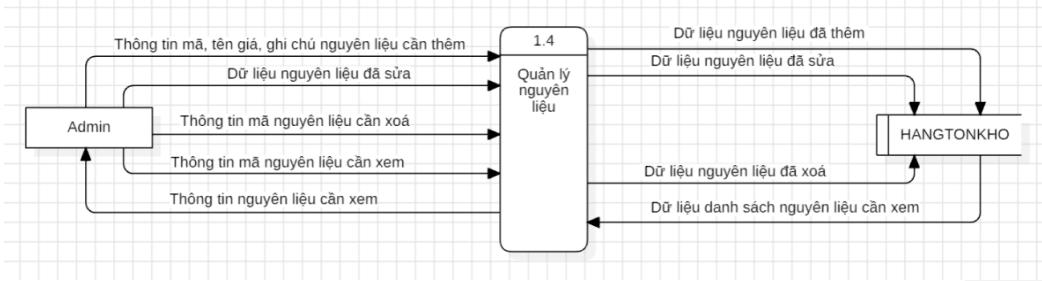
Hình 4.12 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(1)(Admin)



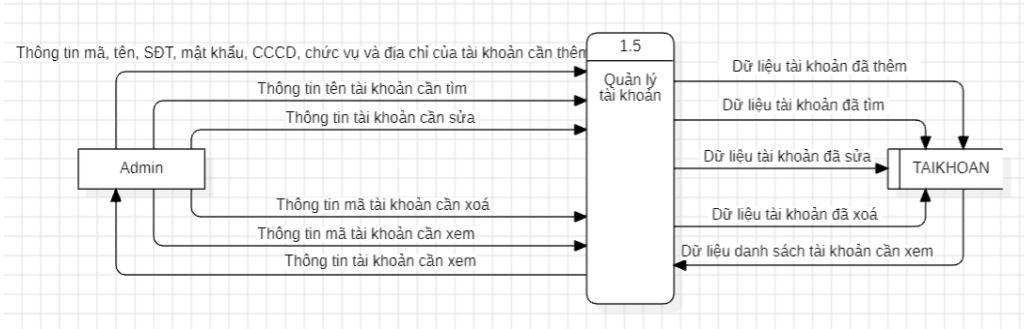
Hình 4.13 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(2)(Admin)



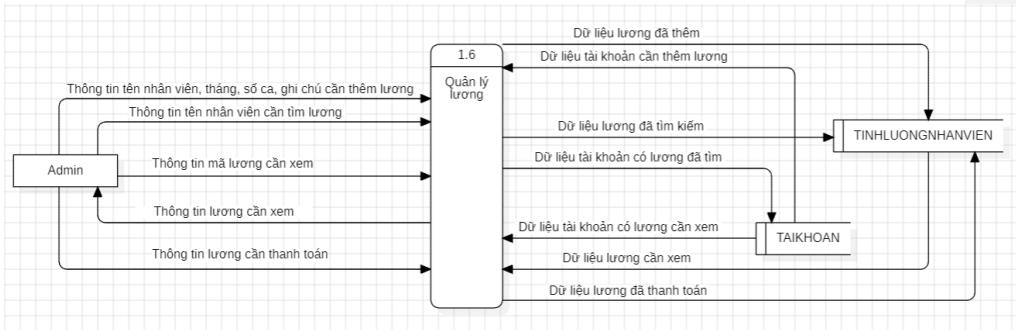
Hình 4.14 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(3)(Admin)



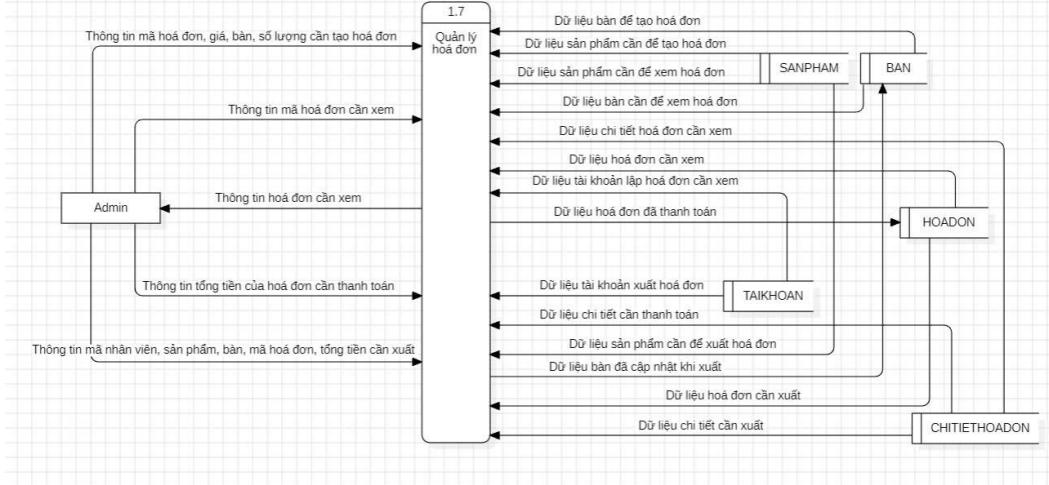
Hình 4.15 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(4)(Admin)



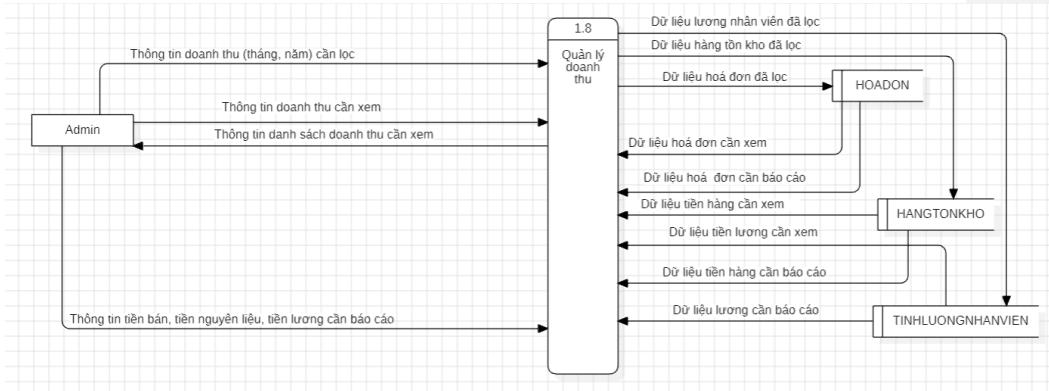
Hình 4.16 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(5)(Admin)



Hình 4.17 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(6)(Admin)



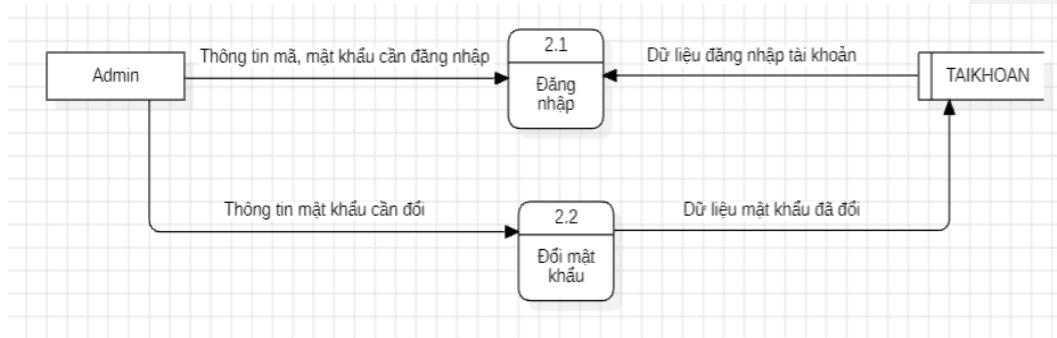
Hình 4.18 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(7)(Admin)



Hình 4.19 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(8)(Admin)

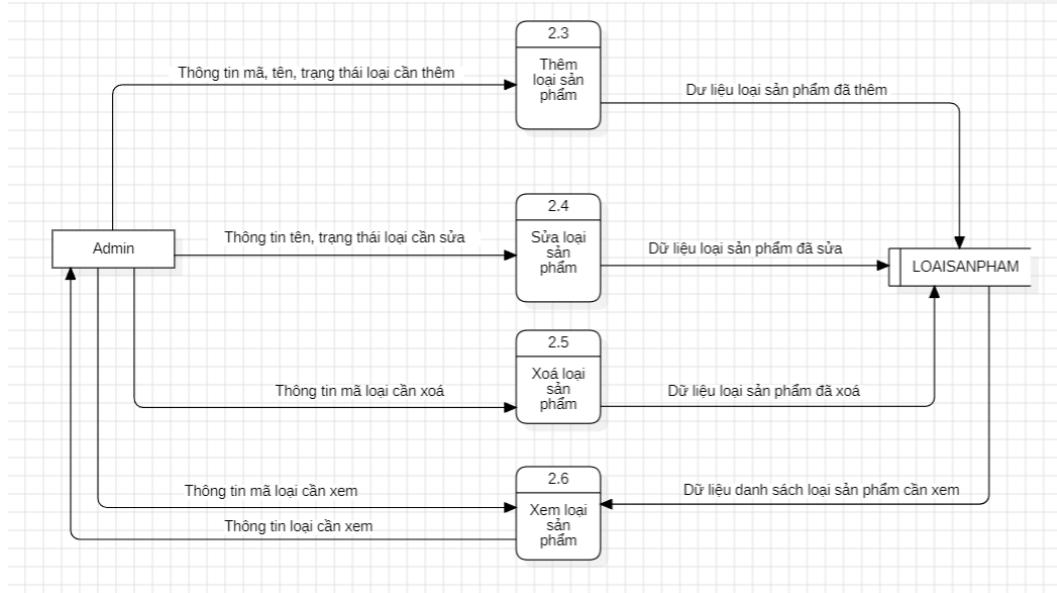
#### 4.4.1.3 Sơ đồ mức F2

##### a) Admin F2\_2.1\_2.2



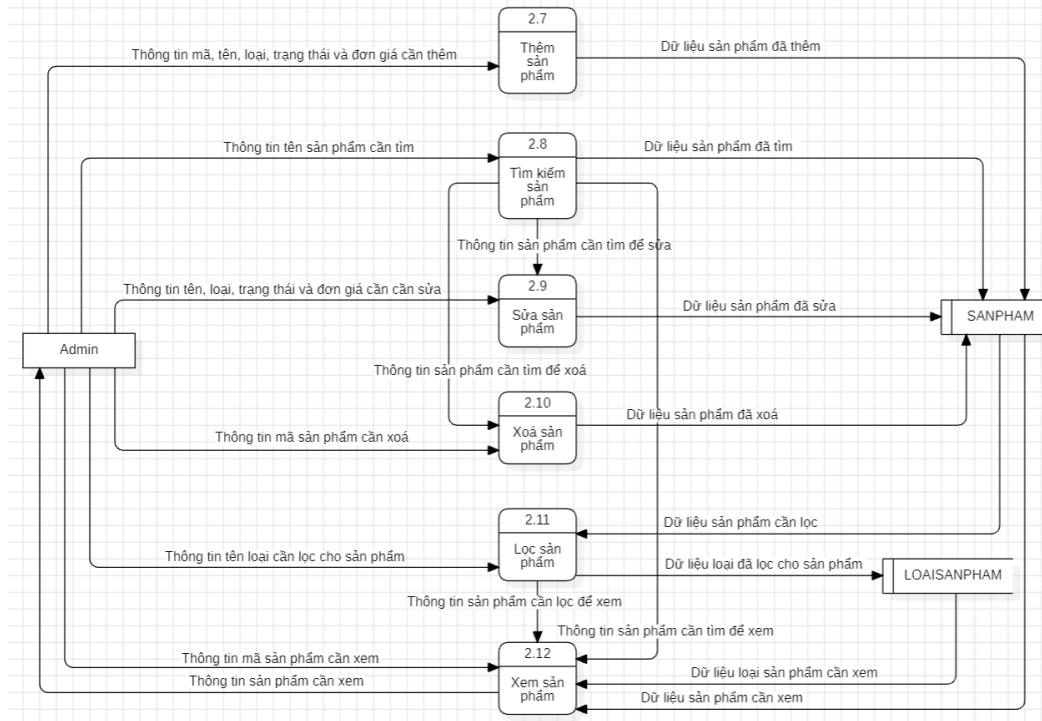
Hình 4.20 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(1)(Admin)

##### b) Admin F2\_2.3\_2.4\_2.5\_2.6



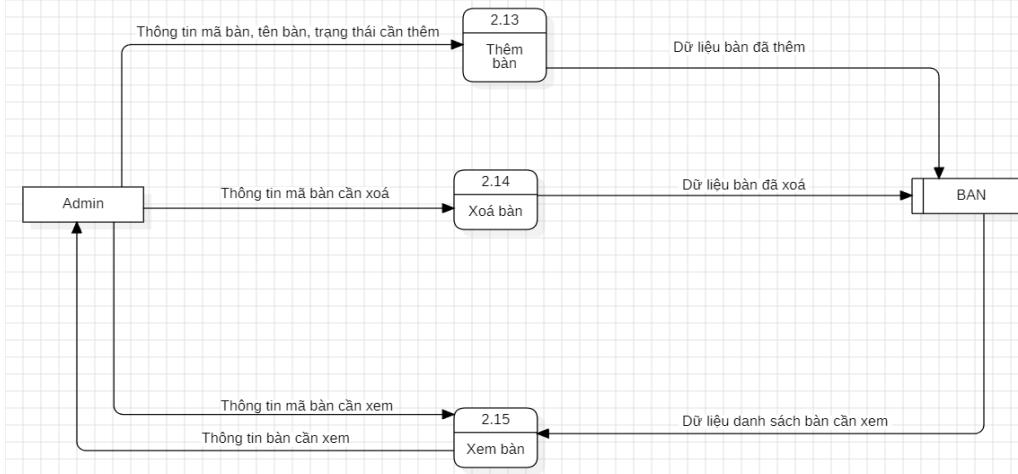
Hình 4.21 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(2)(Admin)

**c) Admin F2\_2.7\_2.8\_2.9\_2.10\_2.11\_2.12**



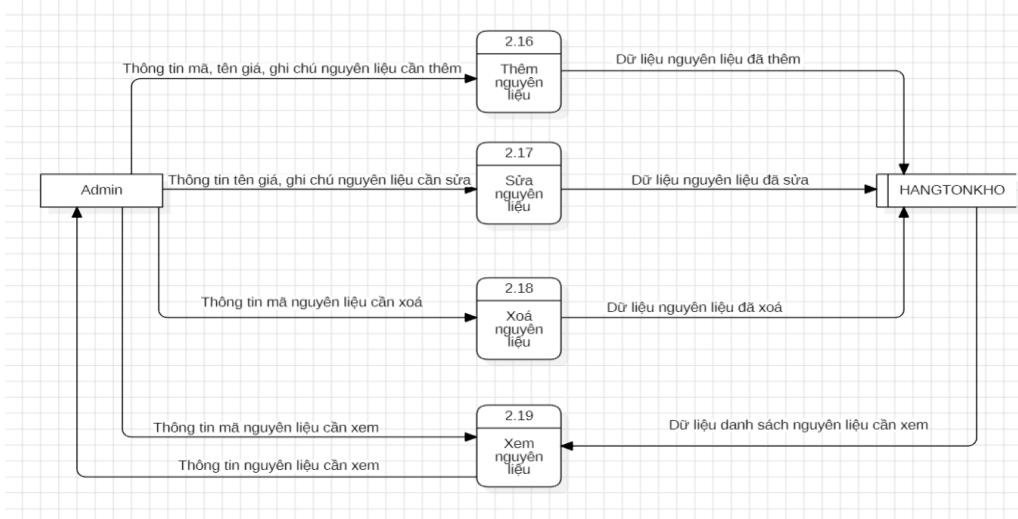
Hình 4.22 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(3)(Admin)

**d) Admin F2\_2.13\_2.14\_2.15**



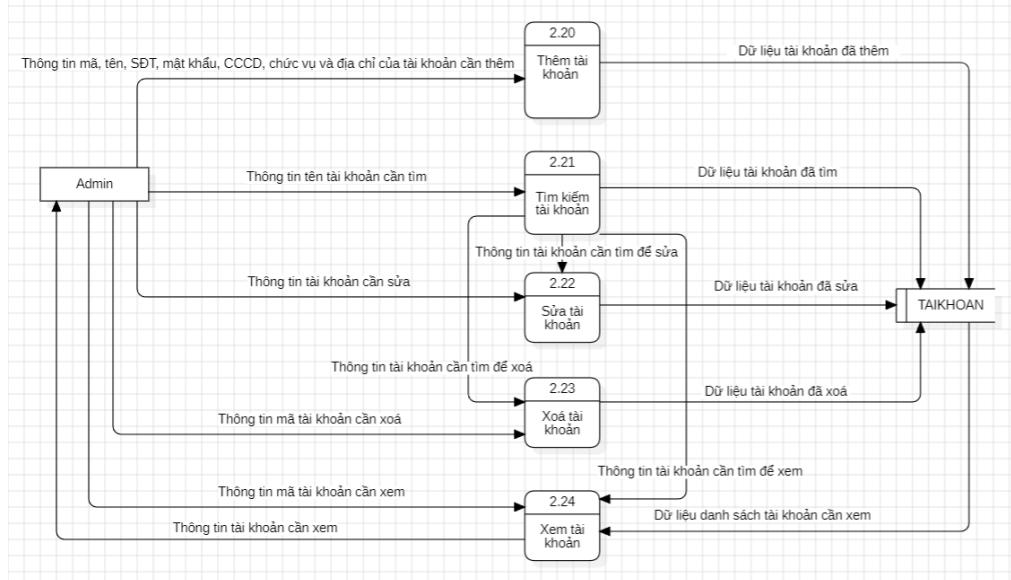
Hình 4.23 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(4)(Admin)

**e) Admin F2\_2.16\_2.17\_2.18\_2.19**



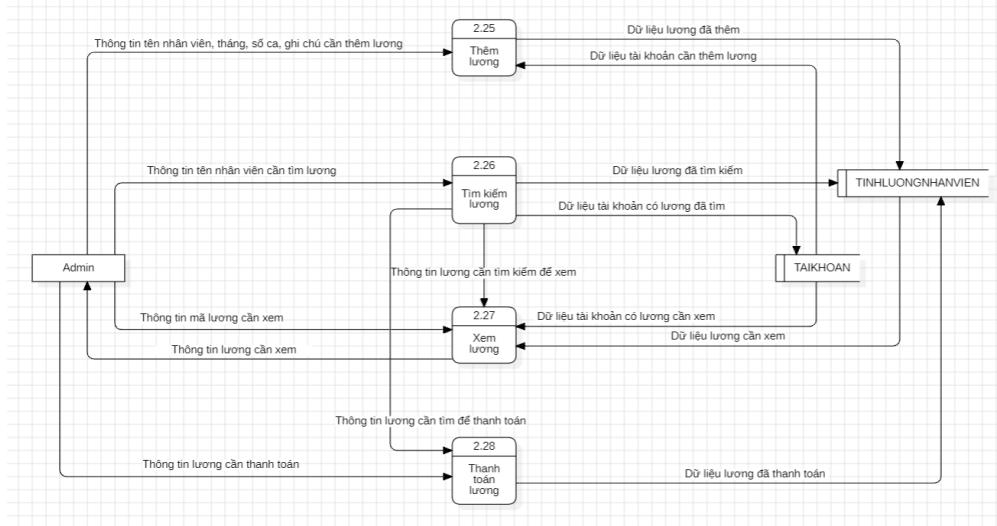
Hình 4.24 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(5)(Admin)

### f) Admin F2\_2.20\_2.21\_2.22\_2.23\_2.24



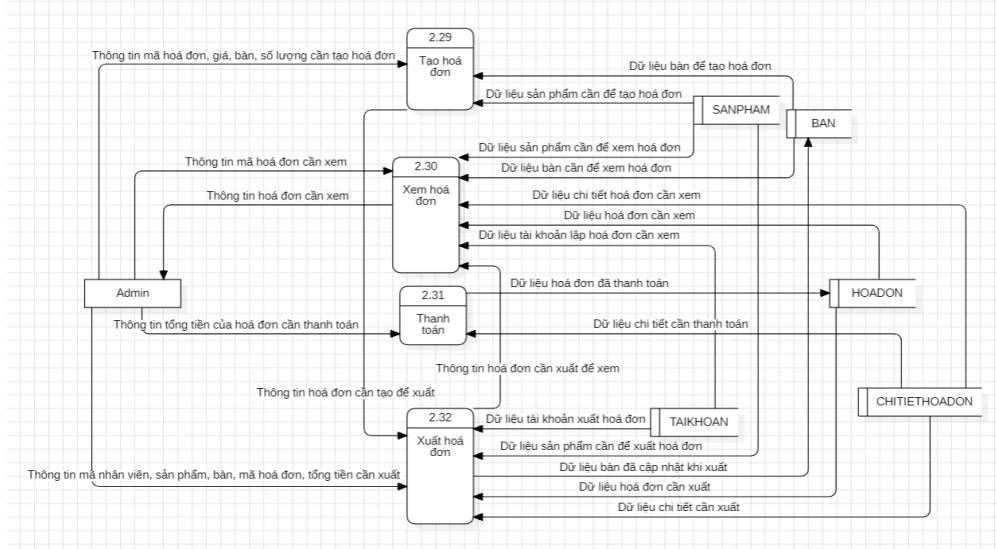
Hình 4.25 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(6)(Admin)

### g) Admin F2\_2.25\_2.26\_2.27\_2.28



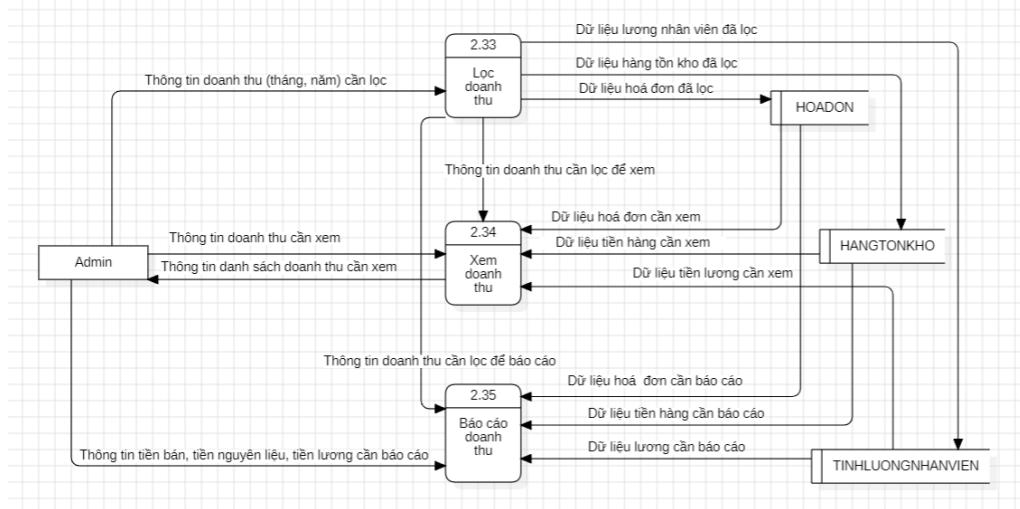
Hình 4.26 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(7)(Admin)

### h) Admin F2\_2.29\_2.30\_2.31\_2.32



Hình 4.27 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(8)(Admin)

### i) Admin F2\_2.33\_2.34\_2.35



Hình 4.28 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(9)(Admin)

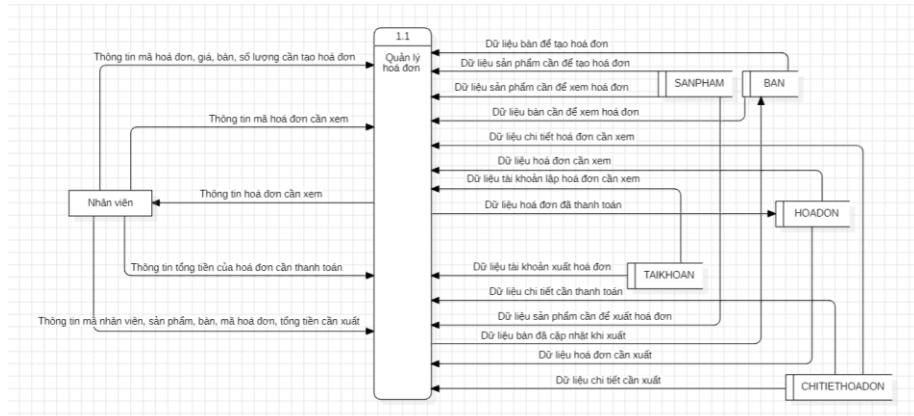
### 4.4.2 Nhân viên

#### 4.4.2.1 Sơ đồ mức F0

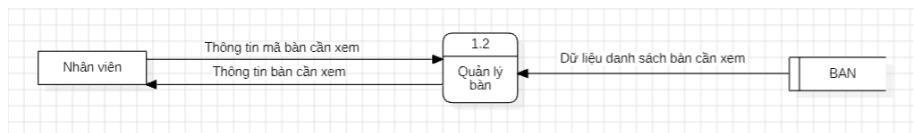


Hình 4.29 Mô hình luồng dữ liệu DFD F0 (Nhân viên)

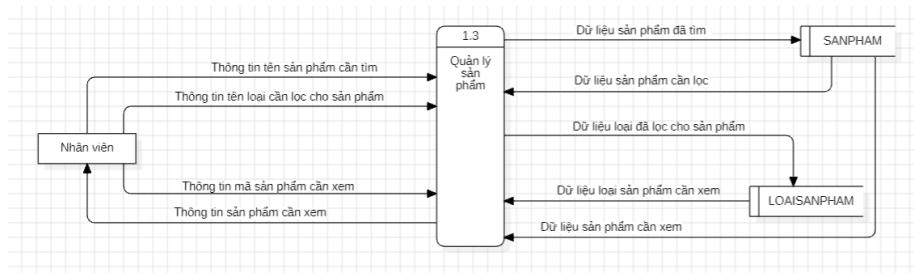
#### 4.4.2.2 Sơ đồ mức F1



Hình 4.30 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(1)(Nhân viên)



Hình 4.31 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(2)(Nhân viên)



Hình 4.32 Mô hình luồng dữ liệu DFD F1(3)(Nhân viên)

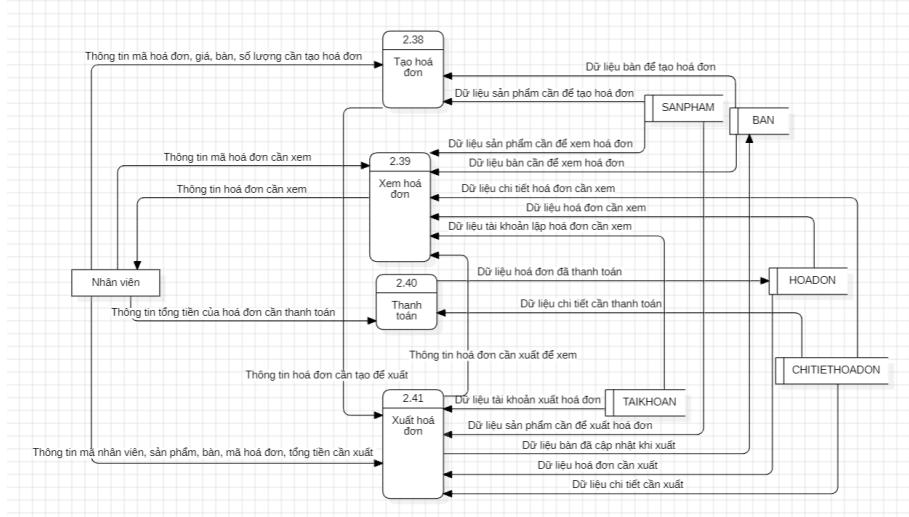
#### 4.4.2.3 Sơ đồ mức F2

##### a) Nhân viên F2\_2.36\_2.37



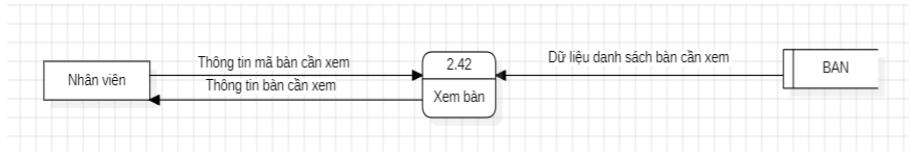
Hình 4.33 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(1)(Nhân viên)

##### b) Nhân viên F2\_2.38\_2.39\_2.40\_2.41



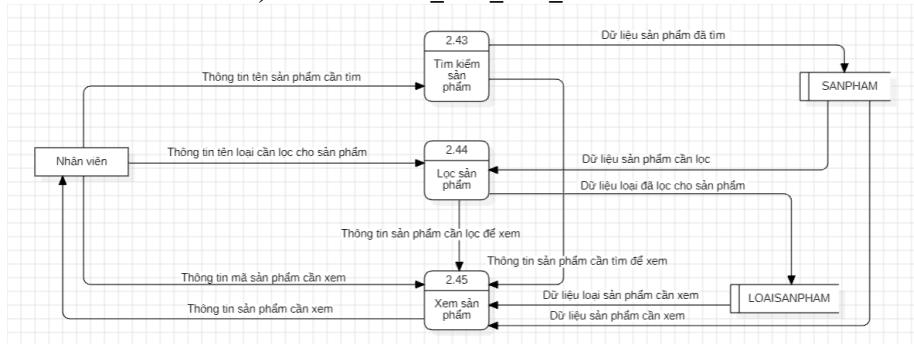
Hình 4.34 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(2)(Nhân viên)

##### c) Nhân viên F2\_2.42



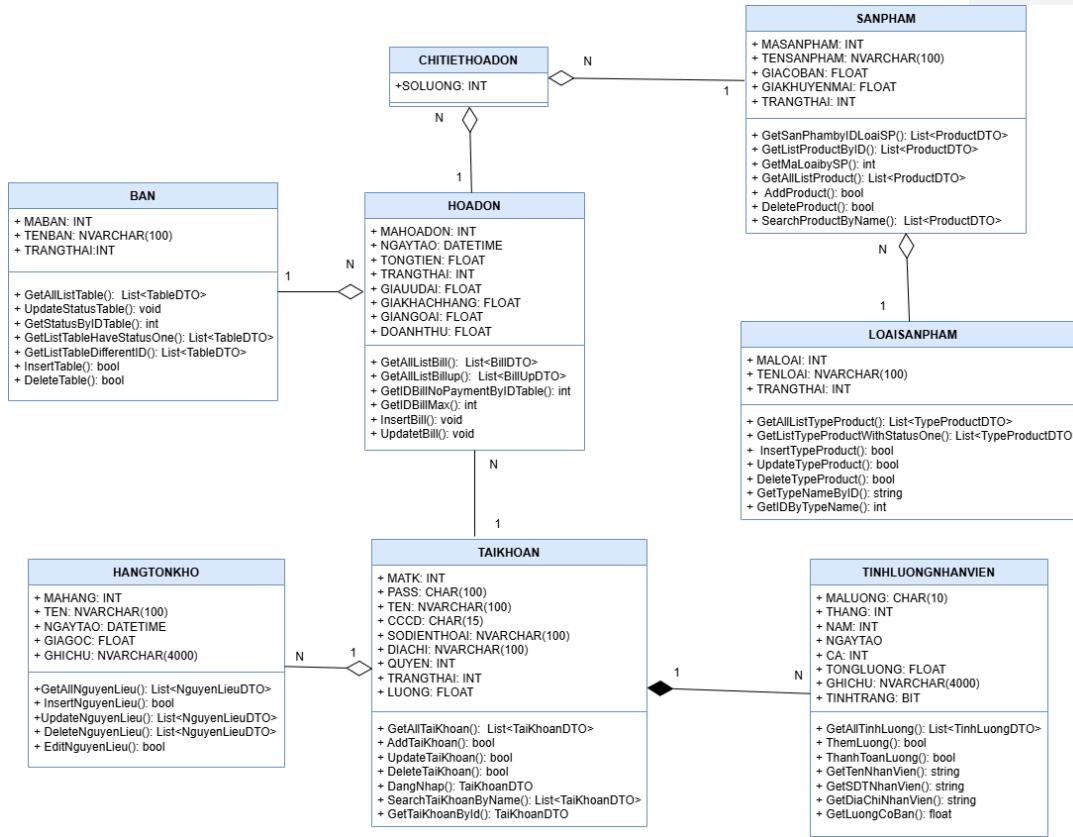
Hình 4.35 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(3)(Nhân viên)

d) Nhân viên F2\_2.43\_2.44\_2.45



Hình 4.36 Mô hình luồng dữ liệu DFD F2(4)(Nhân viên)

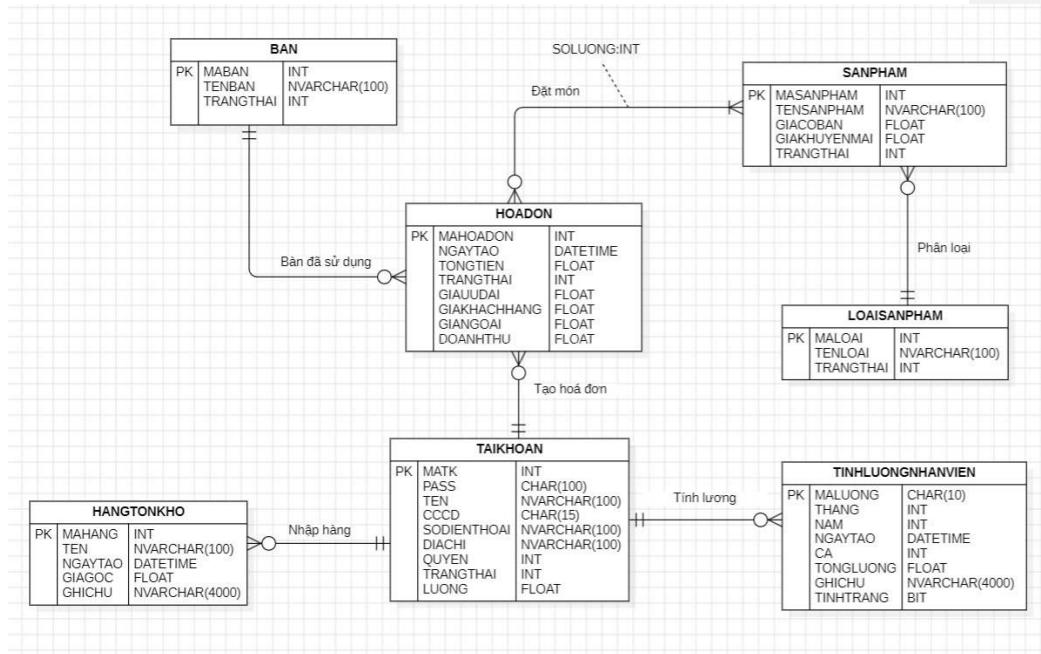
## 4.5 SƠ ĐỒ LỚP CLASS DIAGRAM



Hình 4.37 Sơ Đồ Lớp Class Diagram

## CHƯƠNG V THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

### 5.1 MÔ HÌNH QUAN HỆ THỰC THỂ ERD (ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM)



Hình 5.1 Mô Hình Quan Hệ Thực Thể ERD

Các thực thể:

#### 1. BAN:

- MABAN: INT (PK) [Mã bàn]
- TENBAN: NVARCHAR(100) [Tên bàn]
- TRANGTHAI: INT [Trạng thái]

#### 2. HOADON:

- MAHOADON: INT(PK) [Mã hóa đơn]
- NGAYTAO: DATETIME [Ngày tạo]
- TONGTIEN: FLOAT [Tổng tiền]
- TRANGTHAI: INT [Trạng thái]

- GIAUUDAI: FLOAT [Giá ưu đãi]
- GIAKHACHHANG: FLOAT [Giá khách hàng]
- GIANGOAI: FLOAT [Giá ngoài]
- DOANHThu: FLOAT [Doanh thu]

### 3. CHITIETHOADON:

- MAHOADON: INT [Mã hóa đơn]
- MASANPHAM: INT [Mã sản phẩm]
- SOLUONG: INT [Số lượng]

### 4. SANPHAM:

- MASANPHAM: INT (PK) [Mã sản phẩm]
- TENSANPHAM: NVARCHAR(100) [Tên sản phẩm]
- GIACOBAN: FLOAT [Giá cơ bản]
- GIAKHUYENMAI: FLOAT [Giá khuyến mãi]
- TRANGTHAI: INT [Trạng thái]

### 5. LOAISANPHAM:

- MALOAI: INT (PK) [Mã loại]
- TENLOAI: NVARCHAR(100) [Tên loại]
- TRANGTHAI: INT [Trạng thái]

### 6. TAIKHOAN:

- MATK: INT (PK) [Mã tài khoản]
- PASS: CHAR(100) [Mật khẩu]
- TEN: NVARCHAR(100) [Tên tài khoản]
- CCCD: CHAR(15) [Căn Cước Công Dân]
- SODIENTHOAI: NVARCHAR(100) [Số điện thoại ]
- DIACHI: NVARCHAR(100) [Địa chỉ]
- QUYEN: INT [Quyền]
- TRANGTHAI: INT [Trạng thái]
- LUONG: FLOAT [Lương]

### 7. HANGTONKHO:

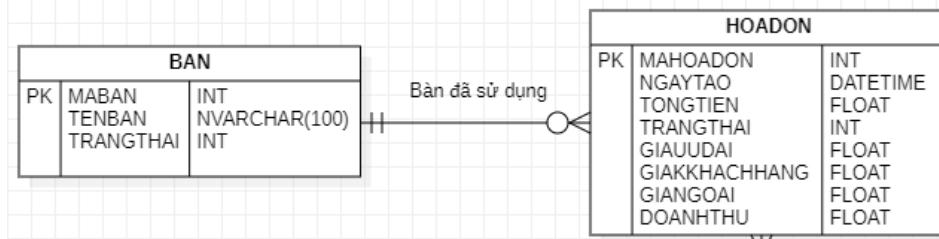
- MAHANG: INT (PK) [ Mã hàng]
- TEN: NVARCHAR(100) [Tên]
- NGAYTAO: DATETIME [Ngày tạo]
- GIAGOC: FLOAT [Giá gốc]
- GHICHU: NVARCHAR(4000) [Ghi chú]

### 8. TINHLUONGNHANVIEN

- MALUONG: CHAR(10) [Mã lương]
- THANG: INT [Tháng]
- NAM: INT [Năm]
- NGAYTAO: DATETIME [Ngày tạo]
- CA: INT [Số ca làm]
- TONGLUONG: FLOAT [Tổng lương]
- GHICHU: NVARCHAR(4000) [Ghi chú]
- TINHTRANG: BIT [Tình trạng]

### Các mối quan hệ chính:

- Mối quan hệ giữa BAN và HOADON:



Hình 5.2 Mối quan hệ giữa BAN và HOADON

- + Các thực thể tham gia: BAN, HOADON
- + Khóa của mối kết hợp: MABAN, MAHOADON
- + Diễn giải: Một bàn có thể có nhiều hóa đơn nhưng mỗi hóa đơn chỉ thuộc về một bàn duy nhất.
- + Loại quan hệ: 1:N (Một bàn - Nhiều hóa đơn).
- + Ghi chú: "Bàn đã sử dụng".

- Mối quan hệ giữa HOADON và SANPHAM:

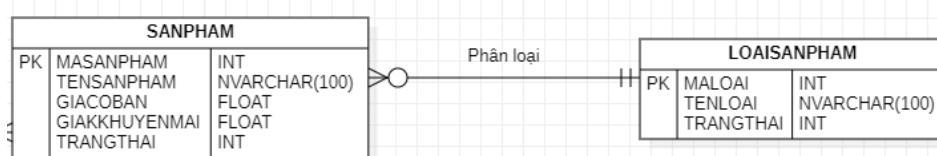


Hình 5.3 Mối quan hệ giữa HOADON và SANPHAM

- + Các thực thể tham gia: HOADON, SANPHAM, CHITIETHOADON

- + Khóa của mối kết hợp: MAHOADON, MASANPHAM
- + Loại quan hệ: N:N (Một hóa đơn - Nhiều sản phẩm, Một sản phẩm - Nhiều hóa đơn). Quan hệ này được thể hiện thông qua bảng trung gian CHITIETHOADON, trong đó có thông tin về số lượng (SOLUONG).
- + Diễn giải: Một hóa đơn có thể chứa nhiều sản phẩm (món ăn), và một sản phẩm có thể xuất hiện trong nhiều hóa đơn khác nhau.
- + Ghi chú: "Đặt món".

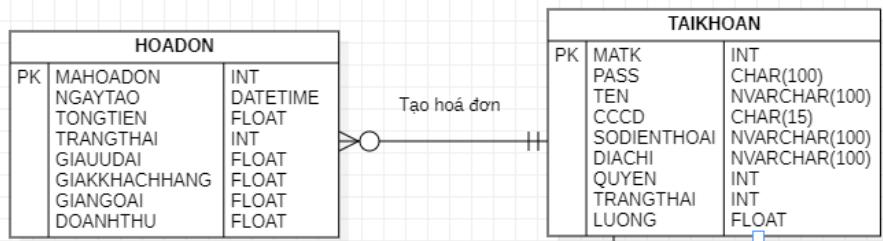
- Mối quan hệ giữa SANPHAM và LOAISANPHAM:



Hình 5.4 Mối quan hệ giữa SANPHAM và LOAISANPHAM

- + Các thực thể tham gia: SANPHAM, LOAISANPHAM
- + Khóa của mối kết hợp: MALOAI, MASANPHAM
- + Loại quan hệ: 1:N (Một loại sản phẩm - Nhiều sản phẩm).
- + Diễn giải: Mỗi sản phẩm thuộc về một loại sản phẩm duy nhất, nhưng một loại sản phẩm có thể chứa nhiều sản phẩm khác nhau.
- + Ghi chú: "Phân loại".

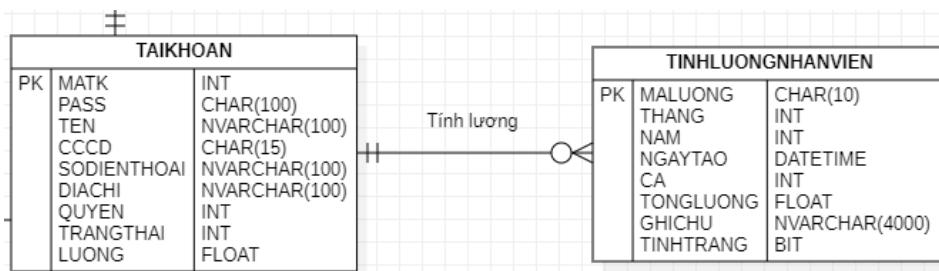
- Mối quan hệ giữa SANPHAM và LOAISANPHAM:



Hình 5.5 Mối quan hệ giữa SANPHAM và LOAISANPHAM

- + Các thực thể tham gia: HOADON, TAIKHOAN
- + Khóa của mối kết hợp: MAHODON, MATK
- + Loại quan hệ: 1:N (Một tài khoản - Nhiều hóa đơn).
- + Diễn giải: Mỗi tài khoản (nhân viên) có thể tạo nhiều hóa đơn, nhưng mỗi hóa đơn chỉ được tạo bởi một tài khoản duy nhất.
- + Ghi chú: "Tạo hóa đơn".

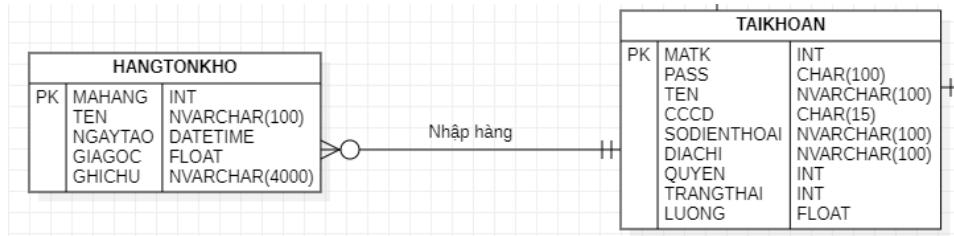
- Mối quan hệ giữa TAIKHOAN và TINHLUONGNHANVIEN:



Hình 5.6 Mối quan hệ giữa TAIKHOAN và TINHLUONGNHANVIEN

- + Các thực thể tham gia: TAIKHOAN, TINHLUONGNHNHANVIEN
- + Khóa của mối kết hợp: MATK, MALUONG
- + Loại quan hệ: 1:N (Một tài khoản - Nhiều bảng lương).
- + Diễn giải: Mỗi tài khoản nhân viên có thể có nhiều bảng lương trong các tháng khác nhau, nhưng mỗi bảng lương chỉ thuộc về một nhân viên duy nhất.
- + Ghi chú: "Tính lương".

- Mối quan hệ giữa HANGTONKHO và TAIKHOAN:



Hình 5.7 Mối quan hệ giữa HANGTONKHO và TAIKHOAN

- + Các thực thể tham gia: TAIKHOAN, HANGTONKHO
- + Khóa của mối kết hợp: MATK, MAHANG
- + Diễn giải: Mỗi tài khoản (nhân viên) có thể nhập nhiều loại hàng khác nhau vào kho, nhưng mỗi mặt hàng trong kho chỉ được nhập bởi một nhân viên cụ thể.
- + Loại quan hệ: 1:N (Một tài khoản - Nhiều lần nhập hàng).
- + Ghi chú: "Nhập hàng".

## 5.2 BẢNG CƠ SỞ DỮ LIỆU

### 1. BAN

BAN						
STT	TÊN THUỘC TÍNH	KIỂU DỮ LIỆU	NOT NULL	KHÓA	REFERENCE	MÔ TẢ
1	MABAN	INT	X	PK	-	Mã bàn
2	TENBAN	NVARCHAR(100)	X	-	-	Tên bàn
3	TRANGTHAI	INT	X	-	-	Tình trạng của bàn

Bảng 5.1 Bảng BAN

### 2. LOAISANPHAM

LOAISANPHAM						
STT	TÊN THUỘC TÍNH	KIỂU DỮ LIỆU	NOT NULL	KHÓA	REFERENCE	MÔ TẢ
1	MALOAI	INT	X	PK	-	Mã loại
2	TENLOAI	NVARCHAR(100)	X	-	-	Tên loại món
3	TRANGTHAI	INT	-	-	-	Trạng thái loại

Bảng 5.2 Bảng LOAISANPHAM

### 3. SANPHAM

SANPHAM						
ST T	TÊN THUỘC TÍNH	KIỂU DỮ LIỆU	NOT NUL L	KHÓ A	REFERENCE	MÔ TẢ
1	MASANPHAM	INT	X	PK	-	Mã sản phẩm
2	TENSANPHAM	NVARCHAR (100)	X	-	-	Tên sản phẩm
3	GIACOBAN	FLOAT	X	-	-	Giá cơ bản
4	GIAKHUYENMAI	FLOAT	X	-	-	Giá khuyến mãi
6	TRANGTHAI	INT	X	-	-	Trạng thái món
7	MALOAI	INT	X	FK	LOAISANPHAM( MALOAI)	Mã loại

Bảng 5.3 Bảng SANPHAM

#### 4. TAIKHOAN

TAIKHOAN						
STT	TÊN THUỘC TÍNH	KIỂU DỮ LIỆU	NOT NULL	KHÓA	REFERENCE	MÔ TẢ
1	MATK	INT	X	PK	-	Mã tài khoản
2	PASS	CHAR(100)	-	-	-	Mật khẩu
3	TEN	NVARCHAR(100)	-	-	-	Tên đăng ký
4	CCCD	CHAR(15)	-	-	-	Căn cước công dân
5	SODIENTHOAI	NVARCHAR(100)	-	-	-	Số điện thoại
6	DIACHI	NVARCHAR(100)	-	-	-	Địa chỉ
7	QUYEN	INT	-	-	-	Quyền
8	TRANGTHAI	INT	-	-	-	Trạng thái
9	LUONG	FLOAT	-	-	-	Lương cơ bản

Bảng 5.4 Bảng LOAISANPHAM

## 5. TINH LUONG NHAN VIEN

TINH LUONG NHAN VIEN						
STT	TÊN THUỘC TÍNH	KIỂU DỮ LIỆU	NOT NULL	KHÓA	REFERENCE	MÔ TẢ
1	MALUONG	CHAR(10)	X	PK	-	Mã lương của nhân viên
2	THANG	INT	-	-	-	Tháng
3	NAM	INT	-	-	-	Năm
4	NGAYTAO	DATETIME	-	-	-	Ngày tạo
5	CA	INT	-	-	-	Ca làm
6	TONGLUONG	FLOAT	-	-	-	Tổng lương
7	GHICHU	NVARCHAR(4000)	-	-	-	Ghi chú
8	TINHTRANG	BIT	-	-	-	Tình trạng
9	MATAIKHOAN	INT	X	FK	TAIKHOAN(MA TK)	Mã tài khoản

Bảng 5.5 Bảng TINH LUONG NHAN VIEN

## 6. HOADON

HOADON						
STT	TÊN THUỘC TÍNH	KIỂU DỮ LIỆU	NOT NUL L	KHÓ A	REFERENCE	MÔ TẢ
1	MAHOADON	INT	X	PK	-	Số hoá đơn
2	NGAYTAO	DATETIME	-	-	-	Ngày tạo hoá đơn
3	TONGTIEN	FLOAT	-	-	-	Tổng tiền hoá đơn
4	TRANGTHAI	INT	-	-	-	Trạng thái
5	GIAUUDAI	FLOAT	-	-	-	Giá ưu đãi
6	GIAKHACHHANG	FLOAT	-	-	-	Giá khách hàng
7	GIANGOAI	FLOAT	-	-	-	Giá ngoài
8	DOANHThu	FLOAT	-	-	-	Doanh thu
9	MANV	CHAR(10)	X	FK	TAIKHOAN(MATK)	Mã nhân viên
10	MABAN	INT	X	FK	BAN(MABAN)	Mã bàn

Bảng 5.6 Bảng HOADON

## 7. CHITIETHOADON

CHITIETHOADON						
STT	TÊN THUỘC TÍNH	KIỂU DỮ LIỆU	NOT NUL L	KHÓA	REFERENCE	MÔ TẢ
1	MAHOADON	INT	X	PK,FK	HOADON(MAHOA DON)	Số hoá đơn
2	MASANPHAM	INT	X	PK,FK	SANPHAM(MASAN PHAM)	Mã sản phẩm
3	SOLUONG	INT	-	-	-	Số lượng
4	GIA	FLOAT	-	-	-	Giá tổng của hoá đơn

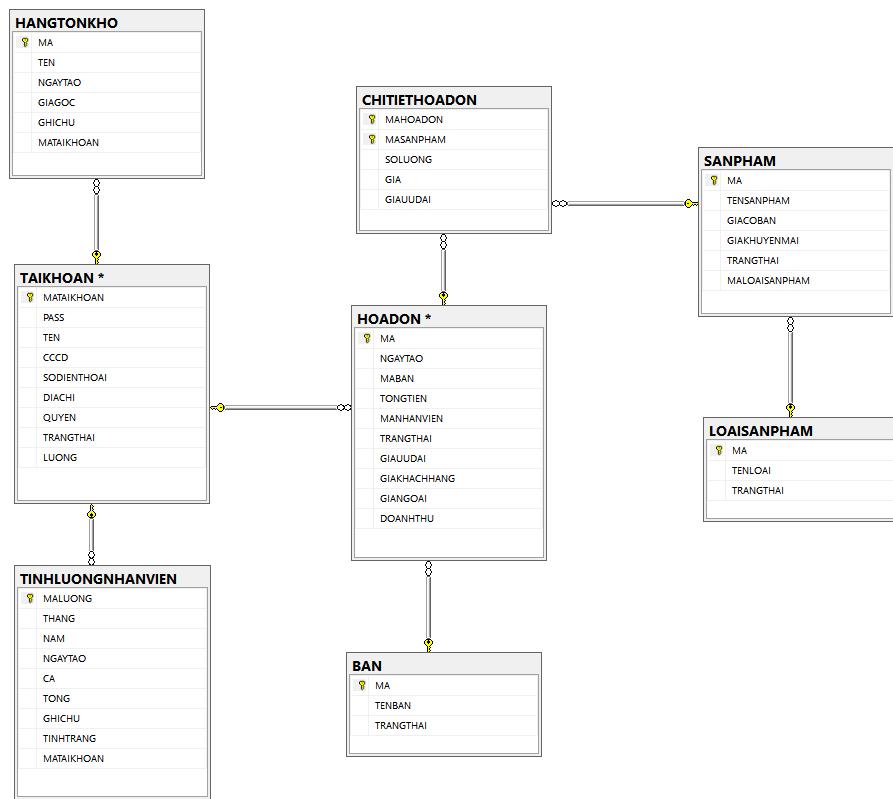
Bảng 5.7 Bảng CHITIETHOADON

## 8. HANGTONKHO

HANGTONKHO						
ST T	TÊN THUỘC TÍNH	KIỂU DỮ LIỆU	NOT NUL L	KHÓ A	REFERENCE	MÔ TẢ
1	MAHANG	INT	X	PK	-	Mã hàng
2	TEN	NVARCHAR(100 )	-	-	-	Tên hàng
3	NGAYTAO	DATETIME	-	-	-	Ngày tạo
4	GIAGOC	FLOAT	-	-	-	Giá gốc
5	GHICHU	NVARCHAR(400 0)	-	-	-	Ghi chú
6	MANV	CHAR(10)	X	FK	TAIKHOAN(MA TK)	Mã tài khoản

Bảng 5.8 Bảng HANGTONKHO

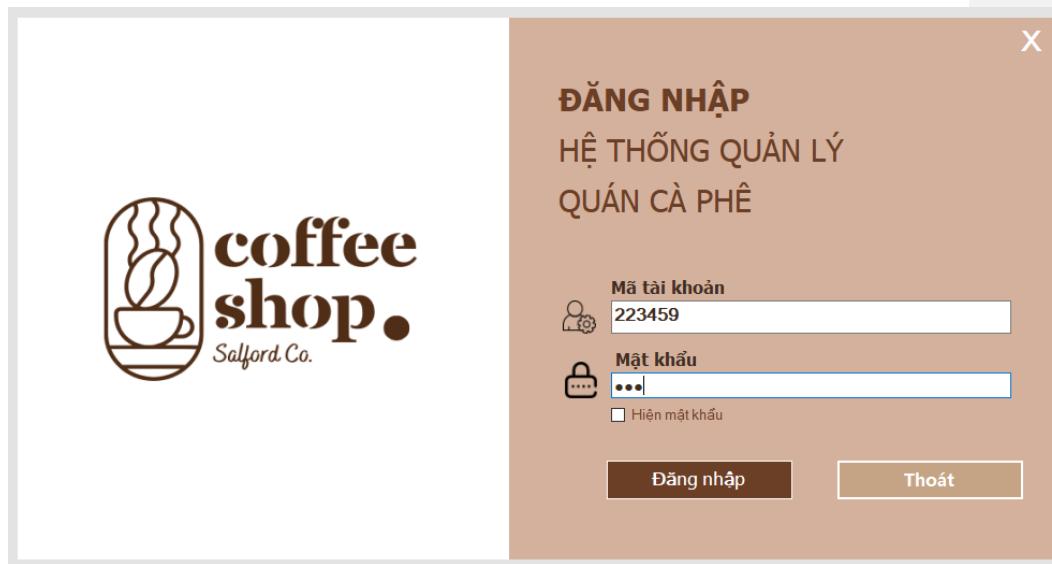
### 5.3 BẢNG PHÁT HIỆN CÁC RÀNG BUỘC CƠ SỞ DỮ LIỆU



Hình 5.8 Bảng Phát Hiện Các Ràng Buộc Cơ Sở Dữ Liệu

## CHƯƠNG VI ĐẶC TẢ GIAO DIỆN

### 6.1 GIAO DIỆN ĐĂNG NHẬP



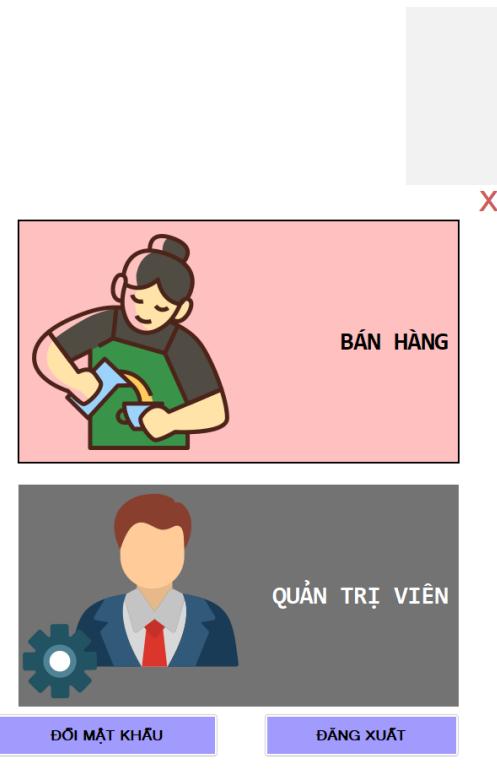
Hình 6.1 Giao diện đăng nhập của phần mềm

Mục đích: Đăng nhập vào hệ thống quản lý quán cà phê.

Cách sử dụng:

1. Nhập Mã tài khoản (ví dụ: 223459).
2. Nhập Mật khẩu (có thể bật/tắt hiển thị mật khẩu bằng checkbox Hiện mật khẩu).
3. Chọn:
  - o Đăng nhập để vào hệ thống.
  - o Thoát để đóng ứng dụng.

## 6.2 GIAO DIỆN TRANG CHỦ



Hình 6.2 Giao diện trang chủ

Mục đích: Truy cập các chức năng chính của hệ thống.

Cách sử dụng:

- Đổi mật khẩu: Chuyển đến màn hình thay đổi mật khẩu.
- Đăng xuất: Thoát khỏi tài khoản hiện tại.
- Bán hàng: Mở giao diện order và thanh toán.
- Quản trị viên: Truy cập chức năng quản trị (nếu có quyền).

### 6.3 GIAO DIỆN THAY ĐỔI MẬT KHẨU

Đổi Mật Khẩu

Tên nhân viên: Admin

Nhập mật khẩu cũ:

Mật khẩu mới:

Xác nhận mật khẩu mới:

Hiện mật khẩu

Xác Nhận Đổi

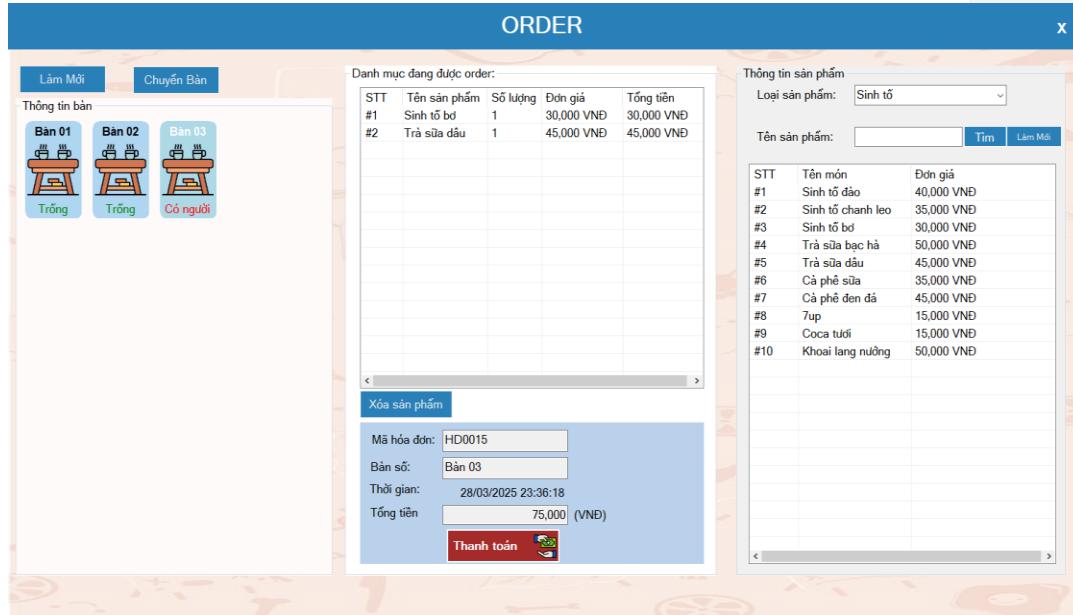
Hình 6.3 Giao diện đổi mật khẩu

Mục đích: Đổi mật khẩu tài khoản nhân viên.

Cách sử dụng:

1. Tên nhân viên: Hiển thị tự động (không chỉnh sửa).
2. Nhập Mật khẩu cũ.
3. Nhập Mật khẩu mới và Xác nhận mật khẩu mới.
4. Tích vào Hiện mật khẩu để kiểm tra.
5. Nhấn Xác Nhận Đổi để lưu thay đổi.

## 6.4 GIAO DIỆN BÁN HÀNG



Hình 6.4 Giao diện bán hàng

Mục đích: Tạo và quản lý đơn hàng tại các bàn.

Cách sử dụng:

- Làm mới: Reset danh sách order.
- Chuyển bàn: Di chuyển đơn hàng sang bàn khác.
- Thông tin bàn: Xem trạng thái các bàn (Bàn 01, 02, 03).
- Danh sách sản phẩm:
  - Chọn món từ danh sách (ví dụ: Sinh tố bơ, Trà sữa).
  - Nhập số lượng, hệ thống tự tính Thành tiền.
- Xóa sản phẩm: Chọn món cần hủy trong danh sách đã order.
- Thanh toán: Chuyển đến giao diện tính tiền.

## 6.5 GIAO DIỆN CHUYỂN BÀN

The screenshot shows a software window titled "Chuyển Bàn". At the top right is a close button ("X"). Below the title, there are two input fields: "Mã hóa đơn:" containing "HD0015" and another empty field. Underneath these are two dropdown menus labeled "Bàn:" with "Bàn 03" and "Bàn 01" respectively. At the bottom are two buttons: a blue "Chuyển" button and a red "Hủy" button.

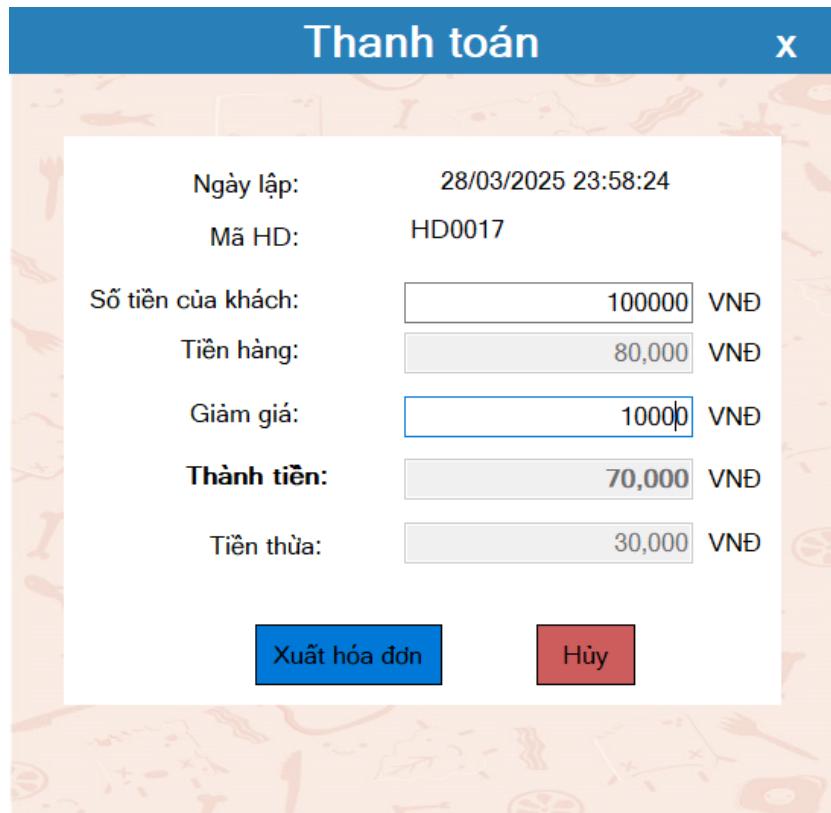
Hình 6.5 Giao diện chức năng chuyển bàn

Mục đích: Di chuyển đơn hàng từ bàn này sang bàn khác.

Cách sử dụng:

1. Mã hóa đơn: Hiển thị tự động (ví dụ: HD0015).
2. Bàn hiện tại: Hiển thị bàn đang chọn (ví dụ: Bàn 03).
3. Chọn Bàn đích (ví dụ: Bàn 01) từ danh sách.
4. Nhấn Chuyển để xác nhận.

## 6.6 GIAO DIỆN THANH TOÁN



Hình 6.6 Giao diện thanh toán sản phẩm

Mục đích: Tính tiền và hoàn tất đơn hàng.

Cách sử dụng:

1. Thông tin đơn hàng:
  - Tiền hàng, Giảm giá, Thành tiền, Tiền khách trả, Tiền thừa.
2. Nhập Số tiền của khách (ví dụ: 100,000 VND).
3. Chọn:
  - Xuất hóa đơn: In hóa đơn cho khách.
  - Hủy: Quay lại giao diện order.

## 6.7 GIAO DIỆN XUẤT HÓA ĐƠN



Hình 6.7 Giao diện in hóa đơn

Mục đích: In hóa đơn thanh toán cho khách.

Thông tin hiển thị:

- Thông tin quán: Tên, địa chỉ, điện thoại.
- Chi tiết hóa đơn: Số HD, ngày giờ, nhân viên, bàn.
- Danh sách sản phẩm: Tên, số lượng, đơn giá, thành tiền.
- Tổng thanh toán: Tiền hàng, giảm giá, tiền thối.
- Khuyến mãi: Mật khẩu WiFi, QR code, link đặt hàng.

Lưu ý:

- Khách vui lòng kiểm tra tiền trước khi rời quầy.
- Hóa đơn có thể dùng để nhận ưu đãi khi quét mã QR.

## 6.8 GIAO DIỆN ADMIN

### 6.8.1 Giao diện chỉnh bàn

STT	Mã bàn	Tên bàn	Trạng thái
#1	B001	Bàn 01	Bàn trống
#2	B002	Bàn 02	Bàn trống
#3	B003	Bàn 03	Bàn trống

Hình 6.8.1 Giao diện chỉnh bàn

Mục đích: Thêm/sửa/xóa bàn và theo dõi trạng thái.

Cách sử dụng:

1. Thông tin bàn:
  - Nhập Mã bàn (ví dụ: B001), Tên bàn (ví dụ: Bàn 01).
  - Chọn Thêm bàn hoặc Xóa bàn.
2. Danh sách bàn:
  - Hiển thị các bàn với trạng thái (Trống/Đang sử dụng).
  - Nút Làm mới để cập nhật danh sách.

### 6.8.2 Giao diện quản lý sản phẩm

**Admin**

- CHÍNH BẢN
- SẢN PHẨM
- LOẠI SẢN PHẨM
- NGUYÊN VẬT LIỆU
- TÀI KHOẢN
- TÍNH LƯỢNG NHÂN VIÊN
- DOANH THU

Thông tin sản phẩm		Lọc theo loại sản phẩm:		Tất cả	Từ khóa:	<input type="button" value="Tim kiem"/>	Làm mới
Mã sản phẩm:	<input type="text" value="1"/>	STT	Mã sản phẩm	Tên sản phẩm	Đơn giá	Trạng thái	
Tên sản phẩm:	Sinh tố dâu	1	1	Sinh tố dâu	40000	Đang hoạt động	
Chọn loại sản phẩm:	Sinh tố	2	2	Sinh tố chanh leo	35000	Đang hoạt động	
Trạng thái:	<input checked="" type="radio"/> Đang hoạt động <input type="radio"/> Ngưng bán	3	3	Sinh tố bơ	30000	Đang hoạt động	
Đơn giá:	<input type="text" value="40000"/>	4	4	Trà sữa bắc hà	50000	Đang hoạt động	
		5	5	Trà sữa đậu	45000	Đang hoạt động	
		6	6	Cà phê sữa	35000	Đang hoạt động	
		7	7	Cà phê đen đá	45000	Đang hoạt động	
		8	8	7up	15000	Đang hoạt động	
		9	9	Coca tươi	15000	Đang hoạt động	
		10	10	Khoai lang nướng	50000	Đang hoạt động	
		11	11	Khô bò	50000	Đang hoạt động	
		12	12	Sinh tố dâu	35000	Đang hoạt động	

Hình 6.8.2 Giao diện quản lý sản phẩm

Mục đích: Quản lý danh mục loại sản phẩm (ví dụ: Sinh tố, Trà sữa).

Cách sử dụng:

1. Thông tin loại:
  - o Nhập Mã loại và Tên loại (ví dụ: "Cà phê").
  - o Chọn Trạng thái: "Đang hoạt động" hoặc "Khóa".
2. Chức năng:
  - o Thêm mới: Tạo loại mới.
  - o Chỉnh sửa/Xóa: Sửa tên hoặc vô hiệu hóa loại.

### 6.8.3 Giao diện quản lý loại sản phẩm

**Admin**

CHÍNH BẢN SẢN PHẨM LOẠI SẢN PHẨM NGUYỄN VẬT LIỆU TÀI KHOẢN TÍNH LƯƠNG NHÂN VIÊN DOANH THU

Thông tin loại sản phẩm

Mã loại sản phẩm: 1

Tên loại sản phẩm: Sinh tố

Trạng thái:  Đang hoạt động  Khóa

Làm mới Thêm mới

Xóa loại Chính sửa

STT	Mã loại sản phẩm	Tên loại sản phẩm	Trạng thái
1	1	Sinh tố	Đang hoạt động
2	2	Trà sữa	Đang hoạt động
3	3	Cà phê	Đang hoạt động
4	4	Nước ngọt	Đang hoạt động
5	5	Đồ ăn nhanh	Đang hoạt động

Hình 6.8.3 Giao diện quản lý loại sản phẩm

Mục đích: Quản lý danh mục loại sản phẩm (ví dụ: Sinh tố, Trà sữa).

Cách sử dụng:

1. Thông tin loại:
  - o Nhập Mã loại và Tên loại (ví dụ: "Cà phê").
  - o Chọn Trạng thái: "Đang hoạt động" hoặc "Khóa".
2. Chức năng:
  - o Thêm mới: Tạo loại mới.
  - o Chính sửa/Xóa: Sửa tên hoặc vô hiệu hóa loại.

#### 6.8.4 Giao diện quản lý nguyên vật liệu

**Admin**

CHÍNH BẢN
 SẢN PHẨM
 LOẠI SẢN PHẨM
 NGUYÊN VẬT LIỆU
 TÀI KHOẢN
 TÍNH LƯƠNG NHÂN VIÊN
 DOANH THU

Thông tin nguyên vật liệu

Mã nguyên vật liệu:	5
Tên vật liệu:	Bột nǎng
Giá thành:	10000
Ghi chú:	làm nước

Làm mới
Thêm mới
Sửa nguyên liệu

Xóa nguyên liệu

Danh sách nguyên vật liệu

STT	Mã NL	Tên NL	Ngày nhập	Giá thành	Ghi chú
1	5	Bột nǎng	26/03/2025	10000	làm nước
2	6	Nước đá	26/03/2025	100000	ủ đông

Tổng tiền: 110,000

Hình 6.8.4 Giao diện quản lý nguyên vật liệu

Mục đích: Theo dõi nguyên liệu và chi phí.

Cách sử dụng:

1. Thông tin nguyên liệu:
  - o Nhập Tên vật liệu (ví dụ: Bột nǎng), Giá thành, Ghi chú.
2. Chức năng:
  - o Thêm mới/Sửa/Xóa: Quản lý nguyên liệu.
3. Danh sách nguyên liệu:
  - o Hiển thị chi tiết nhập hàng, giá, ngày nhập.
4. Tổng tiền: Tự động tính tổng chi phí nguyên liệu.

### 6.8.5 Giao diện quản lý tài khoản

**Admin**

STT	Mã nhân viên	Họ và Tên	Số điện thoại	Địa chỉ	Mật khẩu	CCCD
#1	111	Admin	0987654321	Sóc Trăng	111	... 123456789012345
#2	222	Bình Minh	0988842	Sóc Trăng	222	... 09889948
#3	223845	Nguyễn Thị Hồng ...	098589377	Sóc Trăng	223845	... 098429843

**Thông tin tài khoản**

Mã nhân viên:  Họ và Tên:  Số ĐT:   
Mật khẩu:  Lương theo ca:   
CMND:  Chức vụ: Quản lý

Trang thái:  Mở khóa  Khóa

Sóc Trăng  
Địa chỉ:

**Làm mới** **Thêm mới**

**Chỉnh sửa** **Xóa tài khoản**

Hình 6.8.5 Giao diện quản lý tài khoản

Mục đích: Thêm/sửa thông tin nhân viên và phân quyền.

Cách sử dụng:

1. Thông tin nhân viên:
  - o Nhập Mã NV, Họ tên, SDT, CMND, Chức vụ (ví dụ: Quản lý).
  - o Đặt Mật khẩu và Trang thái (Khóa/Mở).
2. Chức năng:
  - o Thêm mới/Chỉnh sửa/Xóa: Quản lý tài khoản.
3. Bảng nhân viên:
  - o Hiển thị danh sách nhân viên kèm thông tin cơ bản.

### 6.8.6 Giao diện tính lương nhân viên

**Admin**

STT	Mã NV	Tên NV	SDT	Địa chỉ	Tháng	Năm	Ghi chú	Tình trạng
1	2238...	Nguyễn Thị H...	098589377	Sóc Trăng	3	2025	- 1 b...	Đã thanh t
2	222	Bình Minh	0988842	Sóc Trăng	3	2025	đi là...	Chưa than

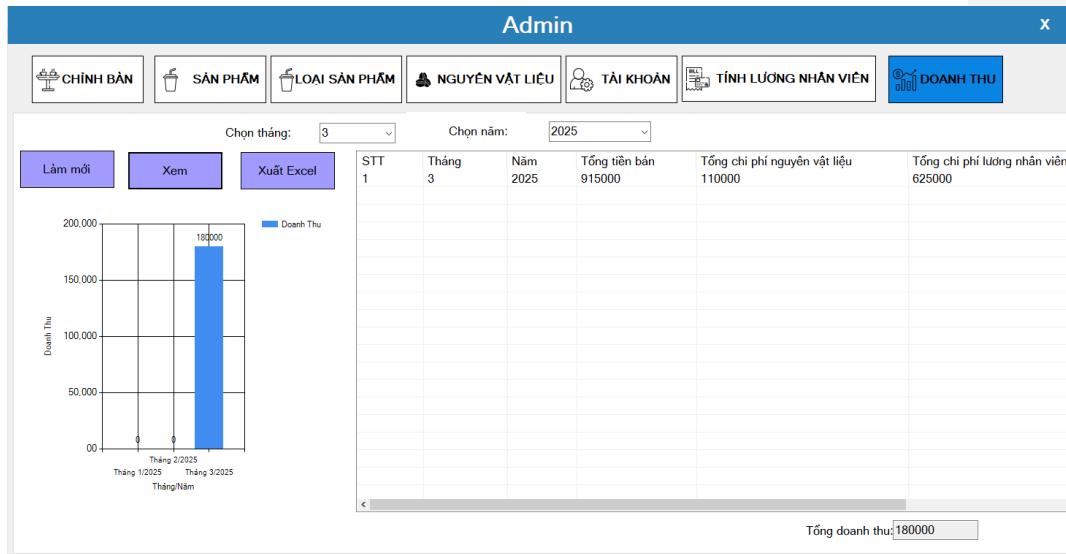
Hình 6.8.6 Giao diện tính lương nhân viên

Mục đích: Tính toán lương theo ca và tháng.

Cách sử dụng:

1. Thông tin tính lương:
  - Chọn Nhân viên, Tháng, nhập Số ca làm và Ghi chú.
2. Chức năng:
  - Thanh toán lương: Đánh dấu đã trả lương.
  - Làm mới: Reset dữ liệu.
3. Danh sách lương:
  - Hiển thị lịch sử thanh toán và trạng thái (Đã/Chưa thanh toán).

### 6.8.7 Giao diện doanh thu



Hình 6.8.7 Giao diện doanh thu cửa hàng

Mục đích: Tổng hợp doanh thu, chi phí, lợi nhuận.

Cách sử dụng:

1. Lọc dữ liệu:
  - o Chọn Tháng/Năm (ví dụ: Tháng 3/2025) và nhấn Xem.
2. Thống kê:
  - o Hiển thị Tổng tiền bán, Chi phí nguyên liệu, Chi phí lương.
3. Xuất báo cáo:
  - o Nút Xuất Excel để tải file báo cáo.
4. Biểu đồ:
  - o Minh họa doanh thu theo ngày (nếu có dữ liệu).

## CHƯƠNG VII

### THỦ NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ

#### 7.1 ƯU ĐIỂM

Hệ thống phần mềm quản lý quán cà phê mang lại nhiều lợi ích đáng kể trong quá trình vận hành và kinh doanh. Trước hết, phần mềm giúp tối ưu hóa quy trình làm việc, giảm thiểu sai sót trong khâu đặt món và thanh toán, nhờ đó nâng cao trải nghiệm khách hàng. Nhờ khả năng xử lý thông tin nhanh chóng và chính xác, nhân viên phục vụ có thể tiếp nhận và chuyển đơn hàng đến quầy pha chế chỉ trong vài giây, hạn chế tình trạng nhảm lẵn hoặc chậm trễ trong phục vụ. Điều này đặc biệt hữu ích trong những khung giờ cao điểm khi lượng khách hàng đông, giúp đảm bảo sự hài lòng và nâng cao chất lượng dịch vụ.

Ngoài ra, với giao diện thân thiện và dễ sử dụng, nhân viên có thể nhanh chóng làm quen và thao tác trên hệ thống mà không mất nhiều thời gian đào tạo. Ngay cả những nhân viên chưa có nhiều kinh nghiệm sử dụng công nghệ cũng có thể dễ dàng tiếp cận và thực hiện các thao tác cơ bản như tạo hóa đơn, cập nhật trạng thái đơn hàng hay quản lý bàn. Việc này giúp giảm thời gian làm quen với công việc, tối ưu hóa quy trình tuyển dụng và đào tạo nhân sự, từ đó giúp quán vận hành trơn tru hơn ngay cả khi có sự thay đổi nhân sự.

Một ưu điểm nổi bật khác là hệ thống có khả năng lưu trữ và quản lý dữ liệu hiệu quả, giúp chủ quán dễ dàng theo dõi doanh thu, tình trạng tồn kho và quản lý nhân sự một cách chính xác. Việc tự động hóa các tác vụ như kiểm kê hàng hóa, tính lương nhân viên, và tạo báo cáo doanh thu cũng giúp tiết kiệm thời gian và giảm gánh nặng công việc. Thay vì phải kiểm kê thủ công bằng sổ sách hoặc bảng tính, chủ quán có thể truy cập vào hệ thống và ngay lập tức xem được lượng nguyên liệu còn lại, số lượng đơn hàng đã hoàn thành trong ngày và doanh thu theo từng khung giờ. Điều này không chỉ giúp việc quản lý trở nên hiệu quả hơn mà còn hạn chế tình trạng thất thoát hàng hóa hoặc sai lệch trong báo cáo doanh thu.

Với những ưu điểm vượt trội kể trên, hệ thống phần mềm quản lý quán cà phê không chỉ giúp tối ưu hóa quy trình vận hành mà còn góp phần nâng cao hình ảnh chuyên nghiệp của quán, gia tăng lợi thế cạnh tranh và thúc đẩy sự phát triển bền vững trong ngành dịch vụ ăn uống. Một quán cà phê có quy trình phục vụ nhanh chóng, hiện đại và chính xác sẽ tạo được ấn tượng tốt trong mắt khách hàng, gia tăng tỷ lệ khách

quay lại và giúp thương hiệu ngày càng phát triển. Đồng thời, việc áp dụng công nghệ vào quản lý còn giúp chủ quán dễ dàng mở rộng mô hình kinh doanh, nâng cao hiệu quả hoạt động mà không cần tăng quá nhiều nhân sự. Đây là yếu tố quan trọng giúp quán duy trì sự ổn định và phát triển bền vững trong môi trường kinh doanh cạnh tranh hiện nay.

## 7.2 NHƯỢC ĐIỂM

Mặc dù có nhiều ưu điểm, hệ thống vẫn tồn tại một số hạn chế cần được khắc phục. Đầu tiên, chi phí triển khai phần mềm có thể là một trở ngại đối với các quán cà phê nhỏ, đặc biệt là những quán mới mở với nguồn vốn hạn chế. Ngoài ra, việc bảo trì và cập nhật hệ thống đòi hỏi đội ngũ kỹ thuật có chuyên môn, điều này có thể gây khó khăn đối với những quán không có nhân viên IT chuyên trách.

Một hạn chế khác là khả năng xảy ra lỗi kỹ thuật trong quá trình vận hành. Nếu hệ thống gặp sự cố hoặc bị gián đoạn kết nối internet, quá trình đặt món và thanh toán có thể bị ảnh hưởng, gây gián đoạn hoạt động kinh doanh.

Cuối cùng, mặc dù phần mềm hỗ trợ nhiều tính năng hữu ích, nhưng một số nhân viên lớn tuổi hoặc không quen sử dụng công nghệ có thể gặp khó khăn khi làm quen với hệ thống. Điều này đòi hỏi quán phải đầu tư thời gian vào đào tạo nhân sự để đảm bảo tất cả nhân viên đều có thể sử dụng phần mềm một cách hiệu quả.

## 7.3 HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Trong tương lai, hệ thống phần mềm quản lý quán cà phê có thể được nâng cấp và mở rộng với nhiều tính năng mới nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của người dùng. Việc phát triển này không chỉ giúp nâng cao hiệu quả vận hành mà còn mang lại trải nghiệm tốt hơn cho khách hàng và tối ưu hóa lợi nhuận cho quán cà phê.

Một trong những hướng phát triển quan trọng là cải thiện giao diện và trải nghiệm người dùng. Giao diện của hệ thống sẽ được tối ưu hóa hơn nữa để trở nên thân thiện, trực quan và dễ sử dụng hơn. Việc tích hợp trợ lý ảo hoặc chatbot có thể giúp nhân viên nhập liệu nhanh chóng, xử lý đơn hàng hiệu quả mà không cần quá nhiều thao tác. Điều này giúp rút ngắn thời gian phục vụ, hạn chế sai sót và nâng cao sự chuyên nghiệp của quán.

Hệ thống cũng có thể mở rộng kết nối với các nền tảng bên thứ ba, đặc biệt là các dịch vụ giao hàng trực tuyến như GrabFood, ShopeeFood, Baemin, giúp đơn hàng trực tuyến được xử lý nhanh hơn và hạn chế các bước thủ công. Ngoài ra, việc tích

hợp với các nền tảng thanh toán điện tử, kê toán và quản lý nhân sự sẽ giúp quán vận hành hiệu quả, hạn chế thất thoát doanh thu và tiết kiệm thời gian trong việc quản lý tài chính.

Ngoài ra, hệ thống có thể phát triển thêm ứng dụng di động dành riêng cho khách hàng, cho phép họ đặt bàn, đặt món trước, tích điểm thành viên và nhận các ưu đãi đặc biệt. Ứng dụng này không chỉ giúp nâng cao trải nghiệm khách hàng mà còn giúp quán xây dựng được một hệ sinh thái khách hàng trung thành, từ đó thúc đẩy doanh số bán hàng.

Với những hướng phát triển này, hệ thống phần mềm quản lý quán cà phê không chỉ hỗ trợ vận hành hiệu quả mà còn giúp các quán cà phê nâng cao khả năng cạnh tranh, tối ưu hóa lợi nhuận và xây dựng một mô hình kinh doanh bền vững trong tương lai.

## CHƯƠNG VIII

### KẾT LUẬN

Trong đồ án này, nhóm đã nghiên cứu, thiết kế và phát triển một hệ thống phần mềm quản lý quán cà phê nhằm tối ưu hóa quá trình vận hành, giúp chủ quán và nhân viên làm việc hiệu quả hơn. Hệ thống được xây dựng với giao diện thân thiện, dễ sử dụng, hỗ trợ các tính năng quan trọng như đặt món, thanh toán, quản lý kho và nhân sự. Ngoài ra, phần mềm còn tích hợp báo cáo doanh thu, kiểm kê nguyên liệu, giúp chủ quán dễ dàng theo dõi tình hình kinh doanh và đưa ra quyết định phù hợp. Qua quá trình thử nghiệm, hệ thống đã chứng minh được tính hữu dụng và đáp ứng tốt các yêu cầu ban đầu, góp phần nâng cao hiệu suất hoạt động của quán cà phê.

Trong quá trình thực hiện đồ án, nhóm em đã tích lũy được nhiều bài học kinh nghiệm quan trọng. Trước tiên, việc nghiên cứu và phân tích yêu cầu đã giúp nhóm hiểu rõ hơn về nhu cầu thực tế của các quán cà phê, từ đó thiết kế hệ thống phù hợp. Bên cạnh đó, việc triển khai phần mềm đòi hỏi nhóm phải tìm hiểu sâu về các công nghệ lập trình, cơ sở dữ liệu và giao diện người dùng, từ đó nâng cao kỹ năng phát triển phần mềm. Nhóm cũng gặp một số khó khăn trong quá trình tối ưu hiệu suất và bảo mật dữ liệu, nhưng nhờ vào sự tìm tòi và áp dụng các phương pháp phù hợp, các vấn đề này đã dần được giải quyết. Ngoài ra, đồ án cũng giúp nhóm rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, quản lý tiến độ và phân công công việc một cách hiệu quả.

Mặc dù hệ thống đã đáp ứng được nhiều yêu cầu quan trọng, nhưng vẫn còn một số hạn chế cần được cải thiện trong tương lai. Trước hết, giao diện người dùng có thể chưa tối ưu trên một số thiết bị có màn hình nhỏ, cần được điều chỉnh để mang lại trải nghiệm tốt hơn. Ngoài ra, một số tính năng nâng cao như quản lý chương trình khuyến mãi, tích điểm thành viên hay dự đoán nhu cầu nguyên liệu vẫn chưa được triển khai đầy đủ. Hiệu suất của hệ thống cũng có thể bị ảnh hưởng khi dữ liệu lớn, đòi hỏi cần có phương pháp tối ưu hơn. Bên cạnh đó, khả năng tích hợp với các nền tảng giao hàng trực tuyến, ví điện tử vẫn còn hạn chế và cần được mở rộng để mang lại sự tiện lợi cho khách hàng.

Trong thời gian tới, hệ thống phần mềm quản lý quán cà phê có thể được nâng cấp với nhiều tính năng mới nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của người dùng. Một trong những hướng phát triển quan trọng là cải thiện giao diện, giúp phần mềm hoạt động mượt mà trên nhiều thiết bị khác nhau, đặc biệt là điện thoại di động và máy tính bảng. Ngoài ra, việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) có thể giúp phân tích thói quen mua hàng của khách, từ đó đưa ra gợi ý món ăn phù hợp hoặc tạo chương trình khuyến mãi cá nhân hóa. Hệ thống cũng có thể mở rộng khả năng kết nối với các nền tảng giao hàng như GrabFood, ShopeeFood, Baemin, giúp khách hàng đặt hàng nhanh chóng và thuận tiện hơn.

Tóm lại, hệ thống phần mềm quản lý quán cà phê đã hoàn thành tốt mục tiêu ban đầu, giúp tối ưu hóa quy trình vận hành và nâng cao hiệu suất kinh doanh. Tuy vẫn còn một số hạn chế, nhưng với những định hướng phát triển trong tương lai, hệ thống hứa hẹn sẽ trở thành một công cụ hữu ích, không chỉ giúp quán cà phê hoạt động hiệu quả mà còn góp phần

nâng cao trải nghiệm khách hàng và thúc đẩy sự phát triển bền vững trong ngành dịch vụ ăn uống.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

**Commented [A2]:** Xem Quyết định 309/QĐ-DHNCT

- [1] Phan Thị Xuân Trang (2019). *Giáo trình cơ sở dữ liệu*. Trường Đại học Nam Cần Thơ.
- [2] Phan Hồ Duy Phương (2020). *Giáo trình phân tích và thiết kế hệ thống thông tin*. Trường Đại học Nam Cần Thơ.
- [3] Thé Đan (2022). Giải pháp giúp doanh nghiệp tiết kiệm chi phí tuyển dụng nhân sự. Truy cập từ <https://vnexpress.net/giai-phap-giup-doanh-nghiep-tiet-kiem-chi-phi-tuyen-dung-nhan-su-4414460.html>, truy cập ngày 24/02/2023