

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**  
**TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG**  
**KHOA CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**



**LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**  
**NGÀNH KỸ THUẬT PHẦN MỀM**  
**Đề Tài**

**XÂY DỰNG WEBSITE QUẢN LÝ**  
**QUẢN NƯỚC BÁN MANG ĐI CÓ TÍCH HỢP MÁY HỌC**

**Sinh viên thực hiện**

Trần Quốc Toàn

MSSV: B1906786

Khóa: 45

Cần Thơ, 05/2023

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**  
**TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG**  
**KHOA CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**



**LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**  
**NGÀNH KỸ THUẬT PHẦN MỀM**  
**Đề Tài**

**XÂY DỰNG WEBSITE QUẢN LÝ**  
**QUÁN NƯỚC BÁN MANG ĐI CÓ TÍCH HỢP MÁY HỌC**

**Cán bộ hướng dẫn**

TS.Nguyễn Công Danh

**Sinh viên thực hiện**

Trần Quốc Toàn

MSSV: B1906786

Khóa: 45

Cần Thơ, 05/2023

TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG  
KHOA CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

**XÁC NHẬN CHỈNH SỬA LUẬN VĂN  
THEO YÊU CẦU CỦA HỘI ĐỒNG**

Tên luận văn (tiếng Việt và tiếng Anh):

- Xây dựng website quản lý quán nước bán mang đi có tích hợp máy học.
- Website to manage a takeaway food or drink shop with integrated machine learning.

Họ tên sinh viên: Trần Quốc Toàn

MASV: B1906786

Mã lớp: DI1996A5

Đã báo cáo tại hội đồng ngành: Kỹ thuật phần mềm

Ngày báo cáo: 13/5/2023

Hội đồng báo cáo gồm:

- |    |                     |                   |
|----|---------------------|-------------------|
| 1. | TS.Trương Xuân Việt | Chủ tịch hội đồng |
| 2. | Ths.Ông Thị Mỹ Linh | Thành viên        |
| 3. | TS.Nguyễn Công Danh | Thư ký            |

Luận văn đã được chỉnh sửa theo góp ý của Hội đồng.

*Cần Thơ, ngày ..... tháng ..... năm 20...*  
**Giáo viên hướng dẫn**  
*(Ký và ghi họ tên)*

## **LỜI CẢM ƠN**

Lời cảm ơn đầu tiên em xin gửi đến thầy Nguyễn Công Danh đã tận tình hướng dẫn, giúp đỡ và tạo điều kiện cho em để có thể hoàn thành tốt luận văn. Trong suốt quá trình thực hiện đề tài, sự hỗ trợ và những góp ý từ thầy luôn là động lực để em cố gắng và hoàn thiện bản thân hơn. Xin gửi đến thầy lời cảm ơn chân thành nhất.

Xin cảm ơn quý thầy cô của trường Đại học Cần Thơ, đặc biệt quý thầy cô của trường Công Nghệ Thông Tin & Truyền Thông trong suốt 4 năm qua đã tận tình dạy dỗ, truyền đạt kiến thức, kinh nghiệm từ chuyên môn tới đời sống cho em để em có đủ khả năng tự tin vững bước hơn khi thực hiện luận văn và xa hơn là giúp em hoàn thiện hơn khi ra trường.

Mặc dù luận văn này đã hoàn thành. Tuy nhiên, vì kiến thức bản thân còn hạn chế nên trong quá trình nghiên cứu và thực hiện sẽ không tránh khỏi những thiếu sót. Vì vậy, em rất mong nhận được sự thông cảm và đóng góp từ quý thầy cô phản biện cũng như giảng viên đã trực tiếp hướng dẫn em trong luận văn này.

Một lần nữa em xin chân thành cảm ơn!

Cần Thơ, ngày 13 tháng 5 năm 2023

Người thực hiện

**Trần Quốc Toàn**

## **CAM KẾT KẾT QUẢ**

Tôi xin cam kết luận văn này được hoàn thành dựa trên kết quả nghiên cứu của tôi và các kết quả này của nghiên cứu chưa được dùng cho bất cứ luận văn cùng cấp nào khác.

Tôi xin cảm ơn mọi sự giúp đỡ cho việc thực hiện luận văn này đã được cảm ơn và các tài liệu tham khảo trong luận văn đã được ghi rõ nguồn gốc.

Cần Thơ, ngày 13 tháng 5 năm 2023

Người thực hiện

**Trần Quốc Toàn**

## This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the entire width of the page, providing a guide for handwriting or typing. There are no margins, text, or other markings on the page.

Cán bộ hướng dẫn

iv

## MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	ii
CAM KẾT KẾT QUẢ.....	iii
NHẬN XÉT CỦA CÁN BỘ HƯỚNG DẪN .....	iv
MỤC LỤC .....	v
DANH MỤC BẢNG .....	x
DANH MỤC HÌNH .....	xii
CÁC TỪ VÀ THUẬT NGỮ VIẾT TẮT .....	xiv
TÓM TẮT.....	xv
ABSTRACT .....	xvi
PHẦN GIỚI THIỆU.....	1
1.    Đặt vấn đề .....	1
2.    Ý tưởng giải quyết .....	1
3.    Lịch sử giải quyết vấn đề .....	2
3.1.    Các hệ thống hiện hành .....	2
3.2.    Đề xuất chức năng mới .....	3
4.    Mục tiêu đề tài .....	3
5.    Đối tượng và phạm vi nghiên cứu .....	4
5.1.    Đối tượng nghiên cứu.....	4
5.2.    Phạm vi nghiên cứu.....	4
6.    Nội dung nghiên cứu.....	4
6.1.    Quy trình nghiên cứu.....	4
6.2.    Các công nghệ sử dụng .....	4
6.3.    Công cụ hỗ trợ và phát triển hệ thống.....	5
7.    Những đóng góp chính của đề tài .....	5
8.    Quy trình nghiên cứu .....	5

9. Bố cục quyền luận văn.....	6
PHẦN NỘI DUNG.....	7
CHƯƠNG 1: MÔ TẢ HỆ THỐNG.....	7
1.1. Bối cảnh hệ thống .....	7
1.2. Phân tích yêu cầu .....	7
1.2.1. Nhóm người dùng .....	7
1.2.2. Yêu cầu thực thi .....	8
1.2.3. Yêu cầu an toàn.....	8
1.2.4. Các ràng buộc và thực thi về thiết kế .....	8
1.2.5. Các đặc điểm chất lượng phần mềm.....	8
1.3. Sơ đồ UseCase .....	9
1.3.1. Sơ đồ useCase chi tiết của “Quản lý đơn hàng” .....	10
1.3.2. Sơ đồ useCase chi tiết của “Quản lý quán” .....	10
1.3.3. Sơ đồ useCase chi tiết của “Thu tiền” .....	11
1.4. Mô tả chi tiết các chức năng của hệ thống.....	11
1.4.1. Chức năng đăng nhập .....	11
1.4.2. Chức năng đăng xuất .....	12
1.4.3. Chức năng quản lý nhân viên .....	12
1.4.4. Chức năng quản hàng hóa.....	14
1.4.5. Chức năng quản lý thực đơn.....	15
1.4.6. Chức năng quản lý đơn hàng .....	17
1.4.7. Chức năng thu tiền.....	18
1.4.8. Chức năng ghi nhận đơn hàng .....	19
1.4.9. Chức năng thống kê doanh thu .....	20
1.4.10. Chức năng dự đoán doanh số.....	20
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	21
2.1. Khái niệm Take Away .....	21
2.2. Ngôn ngữ đánh dấu HTML.....	21



2.3.	Ngôn ngữ CSS .....	22
2.4.	Ngôn ngữ lập trình JavaScript .....	23
2.5.	Thư viện ReactJS .....	24
2.6.	Môi trường NodeJS .....	24
2.7.	Framework ExpressJS .....	24
2.8.	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL .....	24
2.9.	API và RESTful API .....	25
2.9.1.	API .....	25
2.9.2.	RESTful API .....	25
2.10.	Linear Regression .....	26
2.11.	Mô hình MVC .....	26
CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT GIẢI PHÁP .....		28
3.1.	Kiến trúc hệ thống .....	28
3.2.	Tổng quan các lớp MVC .....	29
3.2.1.	View .....	29
3.2.2.	Controller .....	30
3.2.3.	Model .....	31
3.3.	BPMN .....	32
3.4.	Thiết kế dữ liệu .....	35
3.4.1.	Sơ đồ thực thể liên kết mức quan niệm (CDM) .....	35
3.4.2.	Sơ đồ thực thể liên kết mức luận lý (LDM) .....	36
3.4.3.	Mô tả các bảng dữ liệu .....	37
3.5.	Thiết kế giao diện .....	41
3.6.	Thiết kế theo chức năng .....	43
3.6.1.	Chức năng đăng nhập .....	43
3.6.2.	Chức năng đặt món .....	45
3.6.3.	Chức năng hủy đặt món .....	47
3.6.4.	Chức năng thu tiền .....	50

3.6.5.	Chức năng dự đoán .....	53
3.6.6.	Chức năng thêm món .....	55
3.6.7.	Chức năng xóa món .....	58
3.6.8.	Chức năng quản lý doanh thu .....	59
3.6.9.	Chức năng hủy đơn hàng .....	62
3.6.10.	Giao diện quảng bán quán .....	65
3.6.11.	Giao diện in yêu cầu cho bên pha chế .....	66
3.6.12.	Giao diện in hóa đơn.....	67
CHƯƠNG 4: KIỂM THỬ VÀ ĐÁNH GIÁ .....		68
4.1.	Giới thiệu .....	68
4.1.1.	Mục tiêu .....	68
4.1.2.	Phạm vi kiểm thử.....	68
4.2.	Chi tiết kế hoạch kiểm thử .....	68
4.2.1.	Các trường hợp kiểm thử .....	68
4.2.2.	Các tiếp cận.....	68
4.2.3.	Tiêu chí kiểm thử thành công .....	68
4.2.4.	Tiêu chí đình chỉ và yêu cầu bắt đầu lại .....	69
4.3.	Quản lý kiểm thử.....	69
4.3.1.	Các hoạt động/công việc được lập kế hoạch, tiến hành kiểm thử .....	69
4.3.2.	Môi trường .....	69
4.3.3.	Tài nguyên và sự cấp phát nhúng .....	69
4.3.4.	Huấn luyện .....	69
4.3.5.	Các rủi ro .....	69
4.4.	Kịch bản kiểm thử.....	70
4.5.	Các trường hợp kiểm thử .....	70
4.5.1.	Chức năng đăng nhập .....	70
4.5.2.	Chức năng thêm đơn hàng .....	71
4.5.3.	Chức năng thu tiền.....	72

4.5.4. Chức năng hủy đơn hàng .....	73
4.6. Đánh giá kết quả kiểm thử .....	73
PHẦN KẾT LUẬN .....	74
1. Kết quả đạt được .....	74
1.1. Về lý thuyết .....	74
1.2. Về kỹ năng .....	74
2. Rút ra bài học .....	74
3. Hạn chế của phần mềm .....	74
4. Hướng phát triển .....	75
TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	76

## DANH MỤC BẢNG

### PHẦN GIỚI THIỆU

Phần giới thiệu - Bảng 1 Bảng so sánh khác biệt giữa hệ thống cũ và mới .....	3
Phần giới thiệu - Bảng 2 Quy trình nghiên cứu .....	5

### PHẦN NỘI DUNG

Bảng 1-1 Mô tả chi tiết chức năng đăng nhập .....	11
Bảng 1-2 Mô tả chi tiết chức năng đăng xuất .....	12
Bảng 1-3 Mô tả chức năng thêm thông tin nhân viên .....	12
Bảng 1-4 Mô tả chi tiết chức năng sửa thông tin thành viên .....	13
Bảng 1-5 Mô tả chi tiết chức năng xóa thông tin nhân viên .....	13
Bảng 1-6 Mô tả chi tiết chức năng thêm thông tin nhập/xuất kho .....	14
Bảng 1-7 Mô tả chi tiết chức năng nhập/ xuất kho .....	14
Bảng 1-8 Mô tả chi tiết chức năng thêm món .....	15
Bảng 1-9 Mô tả chi tiết chức năng sửa món .....	15
Bảng 1-10 Mô tả chi tiết chức năng xóa món .....	16
Bảng 1-11 Mô tả chi tiết chức năng tìm kiếm món .....	16
Bảng 1-12 Mô tả chi tiết chức năng đổi trạng thái món .....	17
Bảng 1-13 Mô tả chức năng tìm kiếm đơn hàng .....	17
Bảng 1-14 Mô tả chức năng hủy đơn hàng .....	18
Bảng 1-15 Mô tả chi tiết chức năng thu tiền .....	18
Bảng 1-16 Mô tả chức năng ghi nhận đơn hàng .....	19
Bảng 1-17 Mô tả chi tiết chức năng thống kê doanh thu .....	20
Bảng 1-18 Mô tả chi tiết chức năng dự đoán doanh số .....	20
Bảng 3-1 Mô tả chi tiết bảng Staff .....	37
Bảng 3-2 Mô tả chi tiết bảng Staff_position .....	37
Bảng 3-3 Mô tả chi tiết bảng Order .....	37
Bảng 3-4 Mô tả chi tiết bảng Bill .....	38
Bảng 3-5 Mô tả chi tiết bảng Order-details .....	38
Bảng 3-6 Mô tả chi tiết bảng Product .....	38

Bảng 3-7 Mô tả chi tiết bảng Product_size.....	39
Bảng 3-8 Mô tả chi tiết bảng Product_type.....	39
Bảng 3-9 Mô tả chi tiết bảng Goods_documents .....	39
Bảng 3-10 Mô tả chi tiết bảng Goods_details .....	40
Bảng 3-11 Mô tả chi tiết bảng Forecast.....	40
Bảng 3-12 Các thành phần trong giao diện đăng nhập.....	43
Bảng 3-13 Các bảng dữ liệu dùng cho chức năng đăng nhập .....	44
Bảng 3-14 Các thành phần trong giao diện đặt món .....	46
Bảng 3-15 Các bảng dữ liệu dùng cho chức năng đặt món .....	46
Bảng 3-16 Các thành phần trong giao diện hủy đặt món .....	48
Bảng 3-17 Các bảng dữ liệu dùng trong chức năng hủy đặt món .....	49
Bảng 3-18 Các thành phần trong giao diện thu tiền .....	51
Bảng 3-19 Các bảng dữ liệu dùng cho chức năng thu tiền.....	51
Bảng 3-20 Các bảng dữ liệu trong chức năng dự đoán .....	53
Bảng 3-21 Các thành phần trong giao diện thêm món .....	56
Bảng 3-22 Các bảng dữ liệu dùng trong chức năng thêm món .....	56
Bảng 3-23 Các thành phần trong giao diện xóa món .....	58
Bảng 3-24 Các bảng dữ liệu dùng cho chức năng xóa món .....	58
Bảng 3-25 Các thành phần trong giao diện quản lý doanh thu.....	61
Bảng 3-26 Các bảng dữ liệu dùng cho chức năng quản lý doanh thu .....	61
Bảng 3-27 Các thành phần trong giao diện hủy hóa đơn .....	63
Bảng 3-28 Các bảng dữ liệu dùng cho chức năng hủy hóa đơn .....	63
Bảng 4-1 Các rủi ro khi kiểm thử.....	70
Bảng 4-2 Kịch bản kiểm thử các chức năng.....	70
Bảng 4-3 Bảng kiểm thử chức năng đăng nhập.....	70
Bảng 4-4 Bảng kiểm thử chức năng thêm đơn hàng .....	71
Bảng 4-5 Bảng kiểm thử chức năng thu tiền .....	72
Bảng 4-6 Bảng kiểm thử chức năng hủy đơn hàng .....	73

## DANH MỤC HÌNH

### PHẦN GIỚI THIỆU

Phần giới thiệu - Hình 1 Giao diện phần mềm Dân Trí Soft.....	2
Phần giới thiệu - Hình 2 Giao diện phần mềm MISA Cuk Cuk.....	3

### PHẦN NỘI DUNG

Hình 1.1 Sơ đồ useCase tổng quát.....	9
Hình 1.2 Sơ đồ useCase chi tiết "Quản lý đơn hàng" .....	10
Hình 1.3 Sơ đồ useCase chi tiết "Quản lý quán" .....	10
Hình 1.4 Sơ đồ useCase chi tiết "Thu tiền" .....	11
Hình 2.1 Mô hình MVC .....	27
Hình 3.1 Kiến trúc MVC của hệ thống.....	28
Hình 3.2 Sơ đồ tổng quát giao diện của hệ thống.....	29
Hình 3.3 Sơ đồ tuần tự mô tả lớp controller gọi các hàm.....	30
Hình 3.4 Sơ đồ tổng quát các lớp chính trong model .....	31
Hình 3.5 Quy trình nghiệp vụ chi tiết khi bán món nước.....	32
Hình 3.6 Quy trình nghiệp vụ chi tiết khi bán món khô.....	34
Hình 3.7 Sơ đồ CDM.....	35
Hình 3.8 Sơ đồ LDM.....	36
Hình 3.9 Trang đăng nhập .....	41
Hình 3.10 Trang đặt hàng .....	41
Hình 3.11 Trang xử lý đơn hàng .....	42
Hình 3.12 Trang quản lý.....	42
Hình 3.13 Giao diện đăng nhập.....	43
Hình 3.14 Luồng xử lý chức năng đăng nhập .....	44
Hình 3.15 Giao diện chức năng đặt món .....	45
Hình 3.16 Luồng xử lý chức năng đặt món .....	47
Hình 3.17 Giao diện quản lý đặt hàng .....	48
Hình 3.18 Giao diện hủy đặt món .....	48
Hình 3.19 Luồng xử lý chức năng hủy đặt món .....	49

Hình 3.20 Giao diện quản lý đơn hàng.....	50
Hình 3.21 Giao diện thu tiền .....	50
Hình 3.22 Luồng xử lý chức năng thu tiền.....	52
Hình 3.23 Giao diện dự đoán.....	53
Hình 3.24 Luồng xử lý chức năng dự đoán .....	54
Hình 3.25 Giao diện quản lý món .....	55
Hình 3.26 Giao diện thêm món .....	55
Hình 3.27 Luồng xử lý chức năng thêm món.....	57
Hình 3.28 Giao diện xóa món.....	58
Hình 3.29 Luồng xử lý của chức năng xóa món .....	59
Hình 3.30 Giao diện quản lý doanh thu theo tuần .....	60
Hình 3.31 Giao diện quản lý doanh thu theo tháng .....	60
Hình 3.32 Giao diện quản lý doanh thu theo năm .....	61
Hình 3.33 Luồng xử lý chức năng quản lý doanh thu .....	62
Hình 3.34 Giao diện chức năng hủy hóa đơn .....	63
Hình 3.35 Luồng xử lý chức năng hủy hóa đơn .....	64
Hình 3.36 Giao diện quảng bá quán .....	65
Hình 3.37 Giao diện thông tin các món trong quán.....	65
Hình 3.38 Giao diện liên lạc quán .....	66
Hình 3.39 Giao diện yêu cầu cho bên pha chế .....	67
Hình 3.40 Giao diện in hóa đơn.....	67

## CÁC TỪ VÀ THUẬT NGỮ VIẾT TẮT

STT	Thuật ngữ/Từ viết tắt	Định nghĩa/Giải thích
1	CSDL	Cơ sở dữ liệu
2	MVC	Model – View - Controller
3	PBMN	Business Process Modeling Notation – Mô hình quy trình nghiệp vụ
4	API	Application Programming Interface – Giao diện lập trình ứng dụng
5	COVID - 19	Dịch bệnh lây lan nguy hiểm xuất hiện năm 2019
6	Framework	Các đoạn mã lệnh được viết sẵn, cấu thành nên bộ khung và các thư viện lập trình được đóng gói
7	UC/UseCase	Trường hợp sử dụng
8	F&B	Food and Beverage Service - Dịch vụ nhà hàng và quầy uống



## TÓM TẮT

Trải qua nhiều đợt bùng phát dịch bệnh covid-19 mà gần đây nhất là biến thể Omicron thì việc người dân mua hàng mang về đã dần ăn sâu vào tiềm thức và trở thành thói quen thân thuộc của bất cứ người dân nào. Việc mua hàng theo mô hình đó vừa nhanh gọn, thuận tiện, dễ tiếp cận. Tuy nhiên, nó cũng đặt ra không ít các vấn đề nan giải về mặt quản lý cho phía đơn vị bán hàng cần phải giải quyết. Nắm bắt được nhu cầu đó thì luận văn “Website quản lý quán nước bán mang đi có tích hợp máy học” đã ra đời.

Luận văn “Website quản lý quán nước bán mang đi có tích hợp máy học” xây dựng một website bằng ngôn ngữ JavaScript và có nền tảng là ReactJS và ExpressJS cùng với hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL. Kiến trúc hệ thống dựa theo mô hình MVC. Mục đích chính là để cài đặt quy trình bán hàng từ lúc gọi món, thực hiện món đến lúc đưa đến tay khách hàng.

Hệ thống bao gồm ba nhóm người dùng chính: là nhân viên phục vụ, nhân viên quản lý quán, nhân viên thu ngân. Đối với nhân viên phục vụ, website hỗ trợ thêm đơn hàng. Đối với nhân viên quản lý quán, website hỗ trợ chức năng quản lý món ăn trong thực đơn, quản lý thống kê doanh thu, quản lý nguyên vật liệu, quản lý nhân viên, hệ thống còn tích hợp chức năng dự đoán số ly nước được bán ra hằng ngày để nhân viên có thể chuẩn bị nguyên liệu cho phù hợp. Đối với nhân viên thu ngân hệ thống cung cấp các chức năng như quản lý thanh toán và quản lý hóa đơn. Hệ thống đã có được những chức năng cơ bản để quản lý quán một cách thuận tiện, nhanh chóng hạn chế sai sót, nâng cao năng suất phục vụ khách hàng.

Trong tương lai, hệ thống sẽ tích hợp thêm chức năng quản lý chuỗi cửa hàng, quản lý chi tiêu, lợi nhuận giúp cho chủ cửa hàng dễ dàng quản lý mà không cần đến tận cửa hàng.

## **ABSTRACT**

Having witnessed numerous outbreaks of the covid-19 disease, most recently the Omicron version, the purchasing of take-out food has progressively become imprinted in the mind and has become a familiar habit of any resident. Purchasing items under that paradigm is quick, convenient, and simple. Yet, it also creates numerous management quandaries for the sales unit that must be overcome. Taking advantage of this necessity, the thesis "Website to manage a takeaway food or drink shop with integrated machine learning" was performed.

The thesis "Website to manage a takeaway food or drink shop with integrated machine learning" builds a website that is developed using JavaScript, ReactJS, ExpressJS and MySQL. The system architecture is based on the MVC model. The main purpose is to set up the sales process from ordering to making dishes.

The system has three main user groups: waiters, managers, and cashiers. The website supports additional orders for service personnel. For restaurant managers, the website offers the functions of controlling menu items, managing revenue information, managing ingredients, managing personnel, and estimating the number of cups. The system includes features for cashiers such as payment management and invoicing management. The system offers fundamental functionality for managing the store easily, quickly limiting errors, and improving customer service productivity.

In the future, the system will have more chain management, expenditure, and profit management functions to assist store owners in managing without having to visit the business.

## **PHẦN GIỚI THIỆU**

### **1. Đặt vấn đề**

Trong xã hội hiện nay, do áp lực từ công việc, nhiều người dành ít thời gian cho việc chăm sóc sức khỏe của bản thân, đặc biệt là chế độ ăn uống. Nhiều người trẻ hiện nay thích chọn mua thức ăn từ các xe bán đồ ăn dọc theo đường thay vì đến nhà hàng, quán ăn để tiết kiệm thời gian. Tình hình này càng trở nên nghiêm trọng hơn khi đại dịch Covid-19 xuất hiện, gây ảnh hưởng đến cuộc sống của mọi người. Sau khi dịch bệnh được kiểm soát, nhu cầu chọn các quán ăn mang đi tăng cao hơn, vì người dân vẫn còn cảnh giác và muốn giảm thiểu tiếp xúc với người lạ.

Tuy nhiên, mô hình kinh doanh bán mang đi thường chỉ có một số lượng nhân viên hạn chế, khiến việc quản lý các đơn hàng trở nên khó khăn, dễ gây sai sót trong quá trình bán hàng. Vì vậy, một hệ thống quản lý quán ăn mang đi là cần thiết. Hiện nay, hầu hết các giải pháp đang được áp dụng tập trung vào ứng dụng di động hoặc ứng dụng máy tính, trong khi chưa có nhiều sự lựa chọn trên nền tảng website. Đồng thời, cần có thêm các tính năng dự đoán để người chủ kinh doanh có thể chuẩn bị kế hoạch kinh doanh hoặc hiệu chỉnh, cập nhật các xu hướng mới để phù hợp với thị trường.

### **2. Ý tưởng giải quyết**

Khi đến quán, nhân viên phục vụ sẽ tiếp cận và đưa cho khách hàng menu của quán, sau khi người khách tiến hành gọi món xong, nhân viên phục vụ sẽ hỏi lại để xác nhận đơn hàng rồi tiến hành tạo đơn hàng trên hệ thống và thu tiền khách hàng.

Bộ phận thu ngân sau khi tiếp nhận được đơn hàng từ phía nhân viên phục vụ gửi về và tiền từ khách hàng sẽ tiến hành in và chuyển phiên thông tin đơn hàng sang cho phía nhân viên pha chế cạnh đó để tiến hành thực hiện. Khi nước được hoàn thành đưa ra lại, tiền thừa cũng sẽ được thối dựa theo hóa đơn để nhân viên phục vụ mang đến tận tay khách hàng.

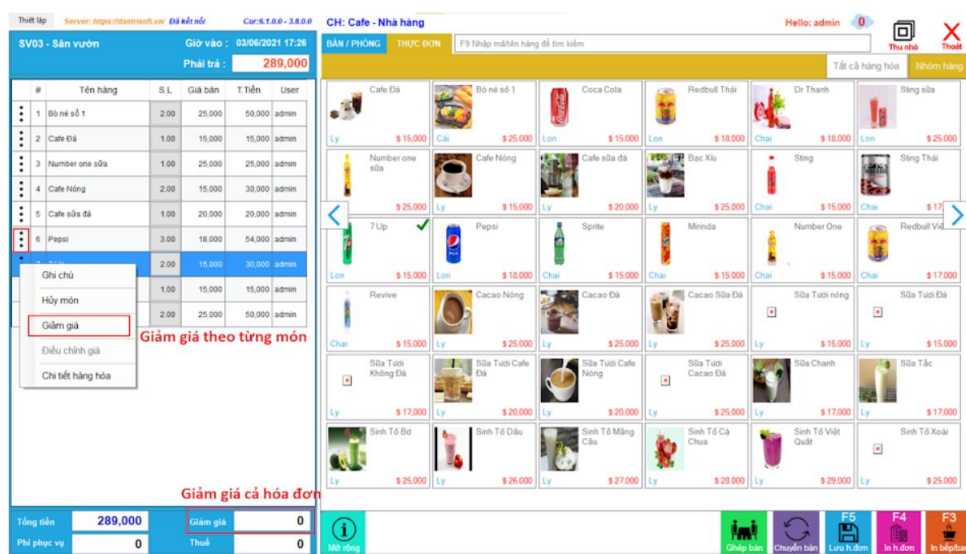
Bộ phận quản lý quán sẽ thực hiện ghi nhận lượng hàng hóa theo đơn vị cho trước ví dụ: khi bán trà sữa thứ cần quản lý là sữa và các món đi kèm với trà sữa sẽ được tính theo đơn vị lít pha sẵn còn các món đi kèm sẽ được tính theo đơn vị ly, một ly trà sữa bình thường sẽ được đi kèm theo một ly trân châu đi kèm. Đây cũng là tác nhân có nhiệm vụ quản lý các nhân viên, quản lý thực đơn, cũng như các thống kê doanh thu.

### 3. Lịch sử giải quyết vấn đề

#### 3.1. Các hệ thống hiện hành

Trên thị trường hiện nay, có rất nhiều website, phần mềm cung cấp các hệ thống quản lý nhà hàng, quán nước có tích hợp mô hình bán mang đi khác nhau, phục vụ cho nhiều nhu cầu người dùng khác nhau, giúp họ thoải mái lựa chọn.

**Dan tri soft** (<https://www.dantrisoft.com/p/phan-mem-quan-ly-quan-cafe-mien-phi.html>)

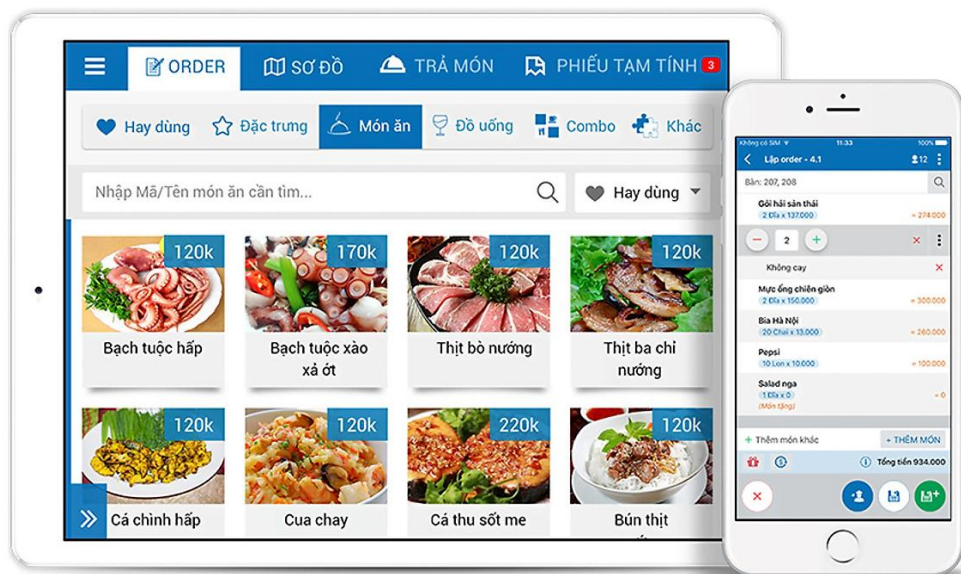


Phần giới thiệu - Hình 1 Giao diện phần mềm Dân Trí Soft

Hình 1 phần giới thiệu là giao diện của chức năng đặt món ăn theo môn hình bán tại chỗ hoặc bán mang đi của phần mềm Dân Trí Soft. Phần mềm được thiết kế để sử dụng thuận tiện nhất cho màn hình cảm ứng tại quầy thu ngân với các chức năng quản lý cơ bản.

**MISA cuk cuk** (<https://www.cukcuk.vn/7138/phan-mem-quan-ly-quan-tra-sua/>)

Hình 2 phần giới thiệu là giao diện đặt món của phần mềm MISA Cuk Cuk với 2 giao diện dành riêng cho điện thoại và máy tính bảng, linh hoạt ứng dụng tùy theo mô hình kinh doanh.



Phân giới thiệu - Hình 2 Giao diện phần mềm MISA Cuk Cuk

### 3.2. Đề xuất chức năng mới

Phân giới thiệu - Bảng 1 Bảng so sánh khác biệt giữa hệ thống cũ và mới

Tiêu chí	Hệ thống đã có	Hệ thống xây dựng
Quản lý bán hàng	X	X
Chức năng dự đoán doanh số sản phẩm theo ngày		X

Bảng 1 phân giới thiệu biểu thị điểm cải tiến mới trong dự án so với các phần mềm phổ biến hiện nay. Đa số chưa có chức năng để hỗ trợ người bán ước lượng được số lượng sản phẩm có thể bán ra hàng ngày dựa trên các dữ liệu dự kiến ví dụ: các dịp lễ, tết, tình hình thời tiết, ... Đó là một lợi thế lớn trong quá trình kinh doanh giúp cho người bán chủ động chuẩn bị số lượng nguyên liệu sao cho hợp lý tránh tình trạng thiếu hoặc thừa quá nhiều.

## 4. Mục tiêu đề tài

Mục tiêu đề tài “Xây dựng hệ thống Website quản lý quán nước mang đi” thỏa các tiêu chí sau:

- Tạo ra một hệ thống dễ sử dụng, linh hoạt, nhanh chóng, hiệu quả.
- Xây dựng hệ thống quản lý bán hàng với các chức năng cơ bản.
- Tích hợp chức năng dự đoán doanh số bán hàng hằng ngày bằng MC.

## 5. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

### 5.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu cách thức vận hành và quản lý của một quán nước mang đi và mô hình hóa cách thức quản lý thành các chức năng áp dụng cho hệ thống.

Nghiên cứu quy trình phát triển hệ thống.

Tìm hiểu cách thức hoạt động và áp dụng mô hình MVC.

Nghiên cứu về thư viện ReactJS để xây dựng phần frontend cho hệ thống.

Nghiên cứu về Express Framework trên nền NodeJS để xây dựng backend.

Tìm hiểu và sử dụng hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL.

### 5.2. Phạm vi nghiên cứu

Phạm vi của đề tài là cung cấp công cụ giúp cho người dùng có thể quản lý được hầu hết các thành phần cơ bản và cần thiết có trong một mô hình kinh doanh nhỏ, lẻ như quản lý bán hàng, quản lý nhân viên, quản lý kho nguyên liệu, thống kê số lượng sản phẩm bán ra.

Hệ thống được xây dựng, sử dụng và phát triển trên nền tảng website.

## 6. Nội dung nghiên cứu

### 6.1. Quy trình nghiên cứu

- Nghiên cứu tài liệu tham khảo và tìm hiểu các hệ thống tương tự.
- Phân tích đặc tả các yêu cầu chức năng của hệ thống.
- Phân tích hệ thống và thiết kế cơ sở dữ liệu phù hợp.
- Thiết kế giao diện một cách trực quan dễ dàng tiếp cận.
- Lập trình các chức năng.
- Kiểm thử và sửa lỗi.

### 6.2. Các công nghệ sử dụng

**JavaScript:** một ngôn ngữ lập trình thông dịch được phát triển từ các ý niệm nguyên mẫu. Ngôn ngữ này được dùng rộng rãi cho các trang web (phía người dùng) cũng như phía máy chủ (với Nodejs).

**NodeJS:** một nền tảng được thiết kế để xây dựng các ứng dụng Internet nhanh chóng và có khả năng mở rộng, đặc biệt là máy chủ Web.

**ReactJS:** một thư viện Javascript được dùng để xây dựng các tương tác với các thành phần trên website. Một trong những điểm nổi bật nhất của ReactJS đó là việc xây dựng các ứng dụng trang đơn (Single Page Application).

**MySQL:** hệ quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở phổ biến nhất thế giới và được các nhà phát triển rất ưa chuộng trong quá trình phát triển ứng dụng.

**RESTful API:** là một tiêu chuẩn dùng trong việc thiết kế API cho các ứng dụng web (thiết kế Web services) để tiện cho việc quản lý các resource.

### 6.3. Công cụ hỗ trợ và phát triển hệ thống

- Công cụ lập trình: Visual Studio Code.
- Các công cụ thiết kế mô hình: Power Designer (hỗ trợ trong việc thiết kế các mô hình: CDM và PDM, hỗ trợ thiết kế sơ đồ usecase).
- Công cụ hỗ trợ viết tài liệu: Microsoft Word 2016.
- Công cụ hỗ trợ thực thi: Google Chrome, Microsoft Edge.

## 7. Những đóng góp chính của đề tài

- Hiểu được quy trình nghiệp vụ của một quán nước cụ thể là mô hình bán mang đi.
- Hiểu được cách thiết kế giao diện và thiết kế chức năng.
- Xây dựng Hệ thống quản lý quán nước mang đi trên nền Website.
- Xây dựng giao diện đơn giản, trực quan, thân thiện với người dùng.
- Tích hợp tính năng dự đoán số ly nước bán ra bằng AI.

## 8. Quy trình nghiên cứu

Phần giới thiệu - Bảng 2 Quy trình nghiên cứu

STT	Công việc	Tuần														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Nghiên cứu đề tài															
2	Tìm hiểu công nghệ															
3	Mô tả chi tiết hệ thống															
4	Viết tài liệu đặc tả															
5	Viết sơ đồ tài liệu thiết kế															
6	Viết chương trình demo															
7	Hoàn thành tài liệu thiết kế															
8	Kiểm thử và sửa lỗi															
9	Hoàn thành quyền báo cáo															
10	Hoàn thành demo															

Bảng Phần giới thiệu – Bảng 2 Mô tả chi tiết khoảng thời gian thực hiện luận văn theo kế hoạch nhưng trong thực tế có thể sai sót đôi chút.

## **9. Bố cục quyền luận văn**

Phần giới thiệu bao gồm những nội dung chính: Đặt vấn đề, tóm tắt lịch sử giải quyết vấn đề, mục tiêu của đề tài, đối tượng, phạm vi và nội dung nghiên cứu, những đóng góp chính của đề tài, bố cục quyền luận văn.

Phần nội dung: Đây là phần đi sâu vào chi tiết mô tả bài toán, thiết kế và cài đặt giải pháp, kiểm thử và đánh giá. Nội dung bao gồm:

- Đặt vấn đề: Mô tả chi tiết bài toán, phân tích đánh giá và đưa ra giải pháp tiếp cận, các yêu cầu hệ thống, sơ đồ usecase.
- Cơ sở lý thuyết: Trình bày các lý thuyết của các ngôn ngữ, công nghệ và mô hình kiến trúc được áp dụng trong luận văn.
- Thiết kế và cài đặt giải pháp: Mô tả kiến trúc tổng quan của hệ thống, thiết kế cơ sở dữ liệu, thiết kế giao diện chức năng của hệ thống.
- Kiểm thử và đánh giá: Mô tả mục tiêu, kế hoạch, các trường hợp kiểm thử và kết quả kiểm thử, từ đó đưa ra đánh giá đối với các chức năng của hệ thống.

Phần kết luận: Trình bày kết quả đã đạt được sau khi hoàn thành hệ thống, những tiêu chí, đánh giá mức độ hoàn thành và chưa hoàn thành cũng như những mặt hạn chế, những điều chưa làm được của hệ thống.



## PHẦN NỘI DUNG

### CHƯƠNG 1: MÔ TẢ HỆ THỐNG

Chương này mô tả tổng quan hệ thống, các yêu cầu giao tiếp, các yêu cầu chức năng, phi chức năng, sơ đồ trường hợp sử dụng, các nhóm người dùng, mô tả các chức năng cho từng nhóm người dùng, đặc tả yêu cầu cho các chức năng người dùng và một số yêu cầu khác.

#### 1.1. Bối cảnh hệ thống

Việt Nam đang là điểm sáng trên bức tranh kinh tế u ám toàn cầu, vững vàng và phục hồi mạnh mẽ kể từ đợt suy giảm do làn sóng thứ tư của đại dịch Covid-19. Sự phục hồi và phát triển diễn ra trên khắp các lĩnh vực kinh tế trong đó có ngành F&B nói chung và đồ uống nói riêng. Cùng với sự trở lại của người lao động và sinh viên tại các thành phố lớn, nhu cầu F&B ngày càng gia tăng, các chủ doanh nghiệp có xu hướng đầu tư nhiều vào lĩnh vực này, đặc biệt là mô hình đồ uống mang đi (take a way). Tuy nhiên có không ít doanh nghiệp đã và đang gặp nhiều khó khăn trong khâu quản lý khi giữ cách phục vụ truyền thống. Trở ngại trong việc phát triển chuỗi hệ thống đồ uống mang đi cũng như vụt mất thời cơ vàng trong xây dựng thương hiệu trên thị trường nếu như vẫn tiếp tục quản lý theo quy mô nhỏ lẻ, không có quy trình. Từ nhu cầu của doanh nghiệp trong bối cảnh hiện tại, việc áp dụng công nghệ thông tin vào chuỗi đồ uống mang đi (take a way) là điều cần thiết cho sự phát triển lâu dài.

Là một sinh viên công nghệ thông tin, nhận thức được tầm quan trọng của tin học hóa vào các nghiệp vụ kinh doanh của doanh nghiệp, giúp doanh nghiệp giải quyết được các khó khăn và đồng thời nắm bắt được nhu cầu của nhiều doanh nghiệp trong thời điểm hiện tại. Ý tưởng luận văn “Website quản lý quán nước bán mang đi có tích hợp máy học” đã được ra đời, đây là một hệ thống giúp nhân viên có thể order thức uống nhanh chóng để phục vụ cho khách hàng, đồng thời doanh nghiệp có thể dễ dàng quản lý số lượng bán ra và nguồn thu mỗi ngày của quán. Từ đó giúp cho việc duy trì và phát triển doanh nghiệp hiệu quả hơn trong tương lai.

#### 1.2. Phân tích yêu cầu

##### 1.2.1. Nhóm người dùng

- Quản lý quán: người chịu trách nhiệm quản lý chung của quán.
- Nhân viên thu ngân: chịu trách nhiệm xử lý đơn hàng.

- Nhân viên phục vụ: chịu trách nhiệm ghi nhận đơn hàng của khách hàng và trực tiếp thông báo cho phía thu ngân khi khách hàng có các yêu cầu phát sinh bất ngờ như hủy đơn hàng.
- Khách hàng: sẽ có giao diện dành riêng cho người dùng xem danh sách các món đang bán, các món bán chạy, địa chỉ và thông tin liên hệ của quán.

#### **1.2.2. Yêu cầu thực thi**

- Hoạt động chính xác với từng chức năng.
- Không gây lỗi phần mềm khi triển khai.
- Đáp ứng được yêu cầu sử dụng.

#### **1.2.3. Yêu cầu an toàn**

- Toàn vẹn: Không cho phép tên tài khoản và mật khẩu đăng nhập được truyền trên môi trường mạng mà không được mã hóa.
- Tuân thủ an toàn theo tiêu chí chung CC (ISO/IEC 15408) của thế giới.
- An toàn: phải có khả năng tự sao lưu, khôi phục dữ liệu.

#### **1.2.4. Các ràng buộc và thực thi về thiết kế**

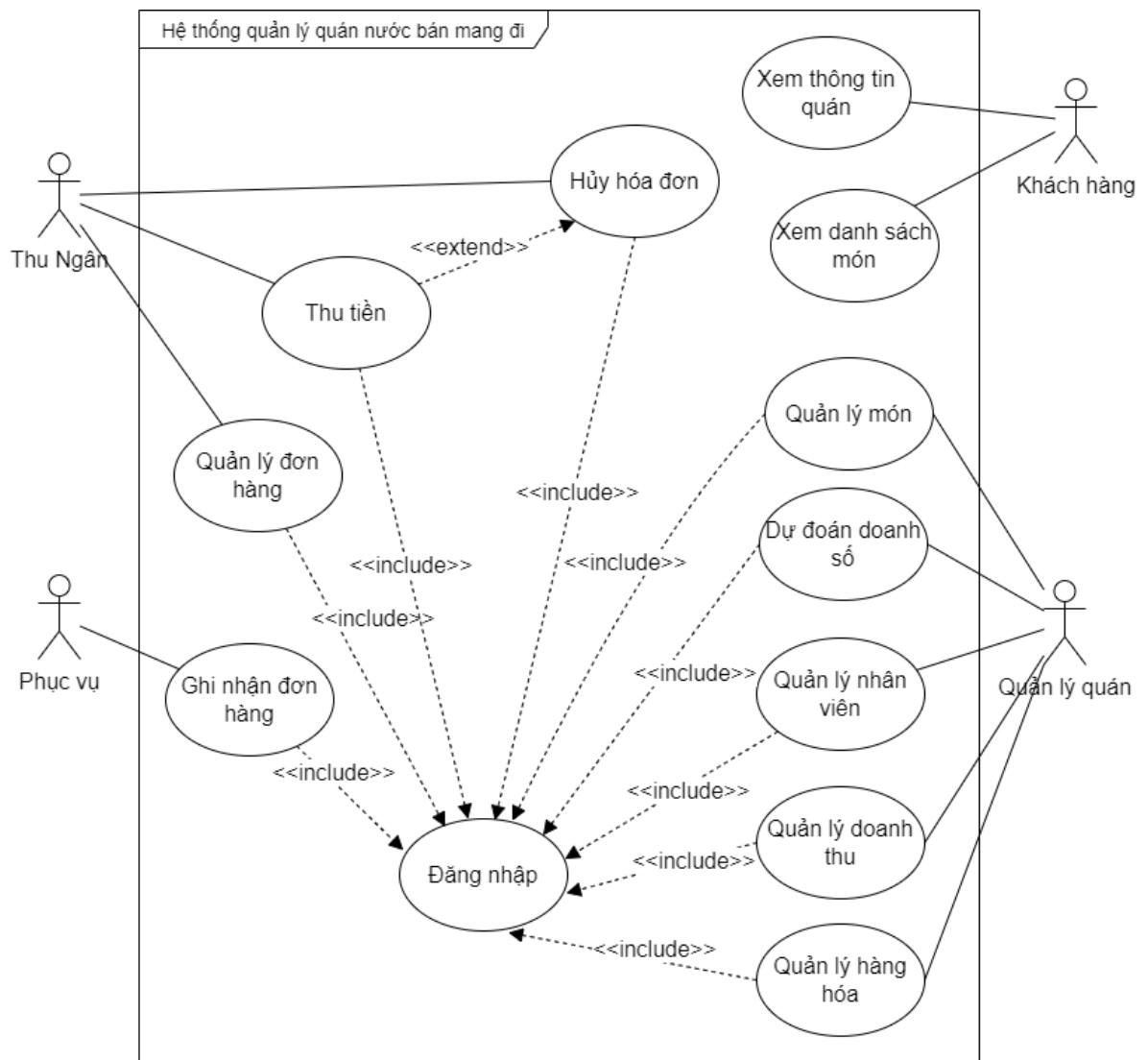
- Sử dụng mô hình MVC.
- Thư viện: ReactJS, ExpressJS.
- Công cụ vận hành: Google Chrome.
- Công cụ hỗ trợ lập trình: Visual Studio Code.
- Công cụ hỗ trợ khác: xampp.

#### **1.2.5. Các đặc điểm chất lượng phần mềm**

- Tốc độ truy cập, truyền tải, hiển thị và sẵn sàng sử dụng nhanh chóng.
- Giao diện được thiết kế thân thiện, dễ sử dụng, chỉnh sửa, bảo trì.
- Server phải dễ dàng bảo trì, thay đổi từ bên trong.
- Đảm bảo các chức năng người dùng sử dụng có thể kiểm thử và phải được kiểm thử trước khi đưa vào triển khai.

### 1.3. Sơ đồ UseCase

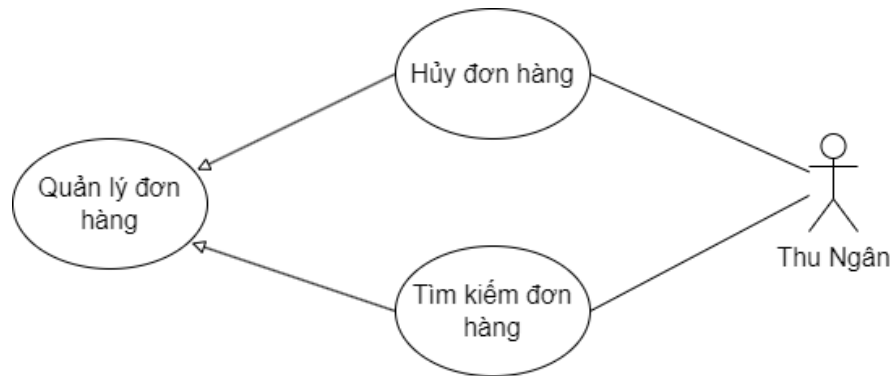
Sơ đồ useCase tổng quát của hệ thống:



Hình 1.1 Sơ đồ useCase tổng quát

Hình 1.1 mô tả cụ thể sơ đồ useCase tổng quát của cả hệ thống. Hệ thống sẽ cung cấp các chức năng cơ bản, nhấn trọng tâm chủ yếu vào việc đặt hàng, xử lý đơn hàng, thanh toán bằng tiền mặt. Người quản lý sẽ đóng vai trò như một admin của quán.

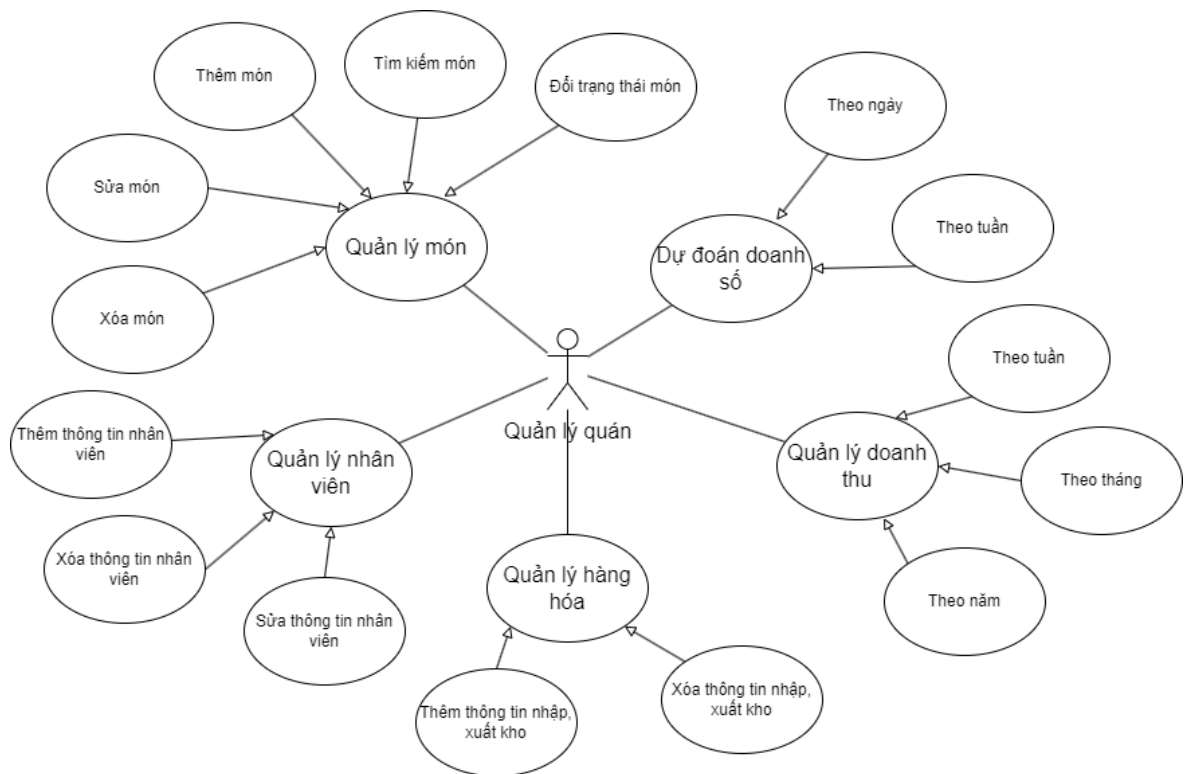
### 1.3.1. Sơ đồ useCase chi tiết của “Quản lý đơn hàng”



Hình 1.2 Sơ đồ useCase chi tiết "Quản lý đơn hàng"

Quản lý hóa đơn bao gồm 2 chức năng là hủy đơn hàng, tìm kiếm đơn hàng để phía thu ngân dễ dàng xử lý tùy trường hợp (Hình 1.2).

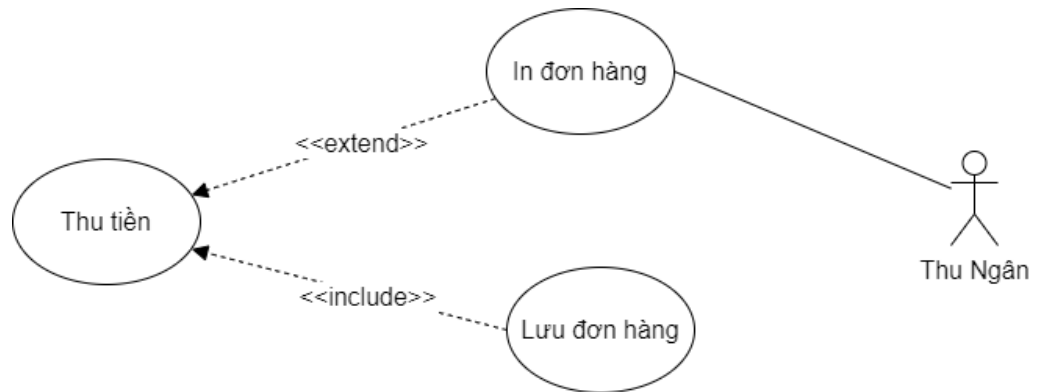
### 1.3.2. Sơ đồ useCase chi tiết của “Quản lý quán”



Hình 1.3 Sơ đồ useCase chi tiết "Quản lý quán"

Người quản lý sẽ nắm việc quản lý chung, tổng thể của quán từ quản lý món tới quản lý nhân viên, quản lý doanh thu.... (Hình 1.3).

### 1.3.3. Sơ đồ useCase chi tiết của “Thu tiền”



Hình 1.4 Sơ đồ useCase chi tiết "Thu tiền"

Khi tiến hành thanh toán quá trình sẽ tự động đổi trạng thái đơn hàng thành hóa đơn sau đó có thể chọn in hóa đơn như (Hình 1.4)

## 1.4. Mô tả chi tiết các chức năng của hệ thống

### 1.4.1. Chức năng đăng nhập

Bảng 1-1 Mô tả chi tiết chức năng đăng nhập

Mã chức năng	UC01
Tên chức năng	Đăng nhập.
Tác nhân	Quản lý quán, Nhân viên phục vụ, Nhân viên thu ngân.
Mục tiêu	Các tác nhân đăng nhập để sử dụng hệ thống.
Điều kiện cần	Người dùng đã có tài khoản trong hệ thống.
Luồng xử lý	<p>B1: Người dùng truy cập vào trang đăng nhập của hệ thống.</p> <p>B2: Người dùng tiến hành nhập tài khoản, mật khẩu.</p> <p>B3: Người dùng chọn nút “Đăng nhập”.</p> <p>B4: Hệ thống kiểm tra thông tin và trả về kết quả:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Chuyển sang giao diện người dùng nếu thông tin nhập là đúng.</li><li>– Thông báo lỗi “Tài khoản hoặc mật khẩu không đúng!” nếu thông tin nhập sai.</li></ul>
Kết quả	Người dùng đăng nhập thành công hoặc thất bại.

#### 1.4.2. Chức năng đăng xuất

Bảng 1-2 Mô tả chi tiết chức năng đăng xuất

Mã chức năng	UC02
Tên chức năng	Đăng xuất.
Tác nhân	Quản lý quán, Nhân viên phục vụ, Nhân viên thu ngân.
Mục tiêu	Các tác nhân đăng xuất khỏi hệ thống.
Điều kiện cần	Người dùng đã đăng nhập trong hệ thống.
Luồng xử lý	B1: Người dùng trở vào tên nhân viên ở góc trên bên phải trang. B2: Người dùng chọn nút “Đăng xuất”. B3: Chuyển về giao diện đăng nhập.
Kết quả	Người dùng đăng xuất thành công.

#### 1.4.3. Chức năng quản lý nhân viên

##### – Chức năng thêm thông tin nhân viên

Bảng 1-3 Mô tả chức năng thêm thông tin nhân viên

Mã chức năng	UC03
Tên chức năng	Thêm thông tin nhân viên.
Tác nhân	Quản lý quán.
Mục tiêu	Thêm thông tin của một nhân viên vào hệ thống.
Điều kiện cần	Người dùng đăng nhập vào hệ thống.
Luồng xử lý	B1: Người dùng mục “Quản lý nhân viên” từ giao diện. B2: Chọn tiếp nút “Thêm nhân viên”. B3: Điền thông tin vào các trường: Họ tên, Số điện thoại, Địa chỉ, Tài khoản, Mật khẩu, Chức vụ (Nhân viên phục vụ, Nhân viên thu ngân). B4: Chọn “Thêm”. B5: Hệ thống kiểm tra thông tin: <ul style="list-style-type: none"><li>– Nếu thông tin nhập vào đúng hệ thống sẽ trả về kết quả “Thêm thông tin thành công”.</li><li>– Nếu thông tin nhập sai hệ thống sẽ báo lỗi “Thông tin nhập chưa đúng”.</li></ul>
Kết quả	Thông tin nhân viên được thêm thành công.

– **Chức năng sửa thông tin nhân viên**

Bảng 1-4 Mô tả chi tiết chức năng sửa thông tin thành viên

Mã chức năng	UC04
Tên chức năng	Sửa thông tin nhân viên.
Tác nhân	Quản lý quán.
Mục tiêu	Sửa thông tin của một nhân viên trên hệ thống.
Điều kiện cần	Người dùng đăng nhập vào hệ thống.
Luồng xử lý	<p>B1: Người dùng chọn mục “Quản lý nhân viên” từ giao diện.</p> <p>B2: Chọn một nhân viên cụ thể.</p> <p>B3: Chọn tiếp nút “Change” ở cột “Edit”.</p> <p>B4: Điền thông tin vào các trường: Họ tên, Số điện thoại, Địa chỉ, Tài khoản, Mật khẩu, Chức vụ(Nhân viên phục vụ, Nhân viên thu ngân).</p> <p>B5: Chọn “Thêm”</p> <p>B6: Hệ thống kiểm tra thông tin:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Nếu thông tin nhập vào đúng hệ thống sẽ trả về kết quả “Sửa thông tin thành công”.</li><li>– Nếu thông tin nhập sai hệ thống sẽ báo lỗi “Thông tin nhập chưa đúng”.</li></ul>
Kết quả	Thông tin nhân viên được sửa thành công.

– **Chức năng xóa thông tin nhân viên**

Bảng 1-5 Mô tả chi tiết chức năng xóa thông tin nhân viên

Mã chức năng	UC05
Tên chức năng	Xóa thông tin nhân viên.
Tác nhân	Quản lý quán.
Mục tiêu	Xóa thông tin của một nhân viên trên hệ thống.
Điều kiện cần	Người dùng đăng nhập vào hệ thống.
Luồng xử lý	<p>B1: Người dùng chọn nút “Quản lý nhân viên” từ giao diện.</p> <p>B2: Chọn nhân viên cụ thể.</p> <p>B3: Chọn tiếp nút “Del” ở cột “Edit”.</p> <p>B4: Hệ thống hiển thị thông báo “Bạn có chắc sẽ xóa nhân viên” :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Nếu bạn chọn “Có”, hệ thống sẽ trả về kết quả “Xóa thông tin nhân viên thành công”.</li><li>– Nếu bạn chọn “không”, hệ thống trở lại giao diện Quản lý nhân viên.</li></ul>

Kết quả	Thông tin nhân viên được xóa thành công.
---------	--

#### 1.4.4. Chức năng quản hàng hóa

##### – Chức năng “Thêm thông tin nhập/ xuất kho”

Bảng 1-6 Mô tả chi tiết chức năng thêm thông tin nhập/xuất kho

Mã chức năng	UC06
Tên chức năng	Thêm thông tin nhập xuất kho.
Tác nhân	Quản lý quán.
Mục tiêu	Thêm nguyên liệu (xuất kho, nhập kho) vào hệ thống.
Điều kiện cần	Người dùng đăng nhập vào hệ thống.
Luồng xử lý	<p>B1: Người dùng chọn nút “Quản lý hàng hóa” từ giao diện.</p> <p>B2: Chọn vào nút “Thêm nguyên liệu”.</p> <p>B3: Hệ thống sẽ hiển thị các trường: Tên nguyên liệu, số lượng, giá cả, trạng thái xuất hoặc nhập kho.</p> <p>B4: Sau khi điền đủ thì chọn nút “Lưu”.</p> <p>B5: Hệ thống tiến hành kiểm tra thông tin:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Nếu thông tin nhập đúng hệ thống sẽ trả về thông báo “Thêm nguyên liệu thành công”.</li><li>– Nếu thông tin chưa đúng hệ thống sẽ trả về thông báo “Vui lòng nhập đủ thông tin”.</li></ul>
Kết quả	Nguyên liệu được thêm vào thành công.

##### – Chức năng “Xóa thông tin nhập/ xuất kho”

Bảng 1-7 Mô tả chi tiết chức năng nhập/ xuất kho

Mã chức năng	UC07
Tên chức năng	Xóa thông tin nhập xuất kho.
Tác nhân	Quản lý quán.
Mục tiêu	Xóa các nguyên liệu (xuất kho, nhập kho) trong hệ thống.
Điều kiện cần	Người dùng đăng nhập vào hệ thống.
Luồng xử lý	<p>B1: Người dùng chọn nút “Quản lý hàng hóa” từ giao diện.</p> <p>B2: Chọn một nguyên liệu để tiến hành xóa.</p> <p>B3: Ấn vào nút “Xóa”.</p> <p>B4: Hệ thống tiến hành gửi thông báo xác nhận “Bạn có chắc muốn xóa nguyên liệu này không”:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Nếu bạn chọn “Có”, hệ thống sẽ trả về kết quả “Xóa nguyên liệu thành công”.</li></ul>



	– Nếu bạn chọn “không”, hệ thống trở lại giao diện Quản lý nguyên liệu.
Kết quả	Món ăn được thêm vào thành công.

#### 1.4.5. Chức năng quản lý thực đơn

##### – Chức năng “Thêm món”

Bảng 1-8 Mô tả chi tiết chức năng thêm món

Mã chức năng	UC08
Tên chức năng	Thêm món.
Tác nhân	Quản lý quán.
Mục tiêu	Thêm món ăn vào hệ thống.
Điều kiện cần	Người dùng đăng nhập vào hệ thống.
Luồng xử lý	<p>B1: Người dùng chọn nút “Quản lý món” từ giao diện.</p> <p>B2: Chọn vào nút “+ Add”.</p> <p>B3: Hệ thống sẽ hiển thị các trường: Tên món, giá bán, loại món (món khô, món nước), hình ảnh.</p> <p>B4: Sau khi điền đủ thì chọn nút “Submit”.</p> <p>B5: Hệ thống tiến hành kiểm tra thông tin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nếu thông tin nhập đúng hệ thống sẽ trả về thông báo “Thêm món thành công”.</li> <li>– Nếu thông tin chưa đúng hệ thống sẽ trả về thông báo “Vui lòng nhập đủ thông tin”.</li> </ul>
Kết quả	Món được thêm vào thành công.

##### – Chức năng “Sửa món”

Bảng 1-9 Mô tả chi tiết chức năng sửa món

Mã chức năng	UC09
Tên chức năng	Sửa món.
Tác nhân	Quản lý quán.
Mục tiêu	Sửa món ăn trên hệ thống.
Điều kiện cần	Người dùng đăng nhập vào hệ thống.
Luồng xử lý	<p>B1: Người dùng chọn nút “Quản lý món” từ giao diện.</p> <p>B2: Chọn một món ăn để tiến hành cập nhật.</p> <p>B3: Chọn nút “Edit”.</p> <p>B4: Hệ thống sẽ hiển thị các trường: Tên món, giá bán, loại món (món khô, món nước), hình ảnh.</p>

	<p>B4: Sau khi điền đủ thì chọn nút “Lưu”.</p> <p>B5: Hệ thống tiến hành kiểm tra thông tin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nếu thông tin nhập đúng hệ thống sẽ trả về thông báo “Cập nhật món thành công”.</li> <li>– Nếu thông tin chưa đúng hệ thống sẽ trả về thông báo “Vui lòng nhập đủ thông tin”.</li> </ul>
Kết quả	Món được sửa vào thành công.

– Chức năng “Xóa món”

Bảng 1-10 Mô tả chi tiết chức năng xóa món

Mã chức năng	UC10
Tên chức năng	Thêm món.
Tác nhân	Quản lý quán.
Mục tiêu	Thêm món ăn vào hệ thống.
Điều kiện cần	Người dùng đăng nhập vào hệ thống.
Luồng xử lý	<p>B1: Người dùng chọn nút “Quản lý món” từ giao diện.</p> <p>B2: Chọn một món ăn để tiến hành xóa.</p> <p>B3: Sau đó thì chọn nút “Del”.</p> <p>B4: Hệ thống hiển thị thông báo nhắc nhở “Bạn có muốn xóa món này không”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nếu chọn “Có”, hệ thống sẽ trả về thông báo “Xóa thành công”.</li> <li>– Nếu chọn “Không”, hệ thống sẽ quay lại giao diện Quản lý thực đơn.</li> </ul>
Kết quả	Món được xóa thành công.

– Chức năng “Tìm kiếm món”

Bảng 1-11 Mô tả chi tiết chức năng tìm kiếm món

Mã chức năng	UC11
Tên chức năng	Tìm kiếm món.
Tác nhân	Quản lý quán.
Mục tiêu	Tìm kiếm món ăn trong hệ thống.
Điều kiện cần	Người dùng đăng nhập vào hệ thống.
Luồng xử lý	<p>B1: Người dùng chọn nút “Quản lý món” từ giao diện.</p> <p>B2: Chọn phần tìm kiếm.</p> <p>B3: Hệ thống cung cấp:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ô input dùng để nhập tên món.</li> <li>– Bộ lọc theo loại món: món khô, món nước.</li> </ul> <p>B4: Người dùng chọn nút “Tìm kiếm”.</p> <p>B5: Hệ thống kiểm tra thông tin vừa nhập:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nếu có sản phẩm phù hợp với thông tin tìm kiếm, hiển thị danh sách các sản phẩm.</li> <li>– Nếu không có sản phẩm phù hợp, hiển thị thông báo “Không có kết quả phù hợp”.</li> </ul>
Kết quả	Người dùng tìm được món như mong muốn.

– **Chức năng “Đổi trạng thái món món”**

Bảng 1-12 Mô tả chi tiết chức năng đổi trạng thái món

Mã chức năng	UC11
Tên chức năng	Đổi trạng thái món món.
Tác nhân	Quản lý quán.
Mục tiêu	Chuyển trạng thái món từ bán thành dừng hoặc ngược lại.
Điều kiện cần	Người dùng đăng nhập vào hệ thống.
Luồng xử lý	<p>B1: Người dùng chọn nút “Quản lý món” từ giao diện.</p> <p>B2: Chọn một món ăn để tiến hành đổi trạng thái.</p> <p>B3: Hệ thống cung cấp:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ô chọn lựa trạng thái.</li> </ul> <p>B4: Chọn và ô để giao diện hiện ra các tùy chọn.</p> <p>B5: Chọn “Bán” hoặc “Dừng”.</p>
Kết quả	Món được đổi trạng thái thành công.

**1.4.6. Chức năng quản lý đơn hàng**

– **Chức năng “Tìm kiếm đơn hàng”**

Bảng 1-13 Mô tả chức năng tìm kiếm đơn hàng

Mã chức năng	UC12
Tên chức năng	Tìm kiếm đơn hàng.
Tác nhân	Nhân viên thu ngân.
Mục tiêu	Tìm kiếm đơn hàng trong hệ thống.
Điều kiện cần	Người dùng đăng nhập vào hệ thống.
Luồng xử lý	<p>B1: Trong giao diện chọn phần tìm kiếm.</p> <p>B2: Hệ thống cung cấp:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ô input dùng để nhập mã hóa đơn.</li> <li>– Bộ lọc : Đơn hàng (Order), Hóa đơn (Bill).</li> </ul> <p>B3: Người dùng chọn nút “Tìm kiếm”.</p> <p>B4: Hệ thống kiểm tra thông tin vừa nhập:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nếu có hóa đơn phù hợp với thông tin tìm kiếm, hiển thị danh sách các hóa đơn.</li> <li>– Nếu không có hóa đơn phù hợp, hiển thị thông báo “Không có kết quả phù hợp”.</li> </ul>
Kết quả	Người dùng tìm kiếm được đơn hàng mong muốn.

#### – Chức năng “Hủy đơn hàng”

Bảng 1-14 Mô tả chức năng hủy đơn hàng

Mã chức năng	UC13
Tên chức năng	Hủy đơn hàng.
Tác nhân	Nhân viên thu ngân.
Mục tiêu	Đánh dấu hóa đơn lỗi trong hệ thống.
Điều kiện cần	Người dùng đăng nhập vào hệ thống.
Luồng xử lý	<p>B1: Chọn một hóa đơn để tiến hành hủy.</p> <p>B2: Chọn vào nút “Hủy”.</p> <p>B3: Hệ thống hiển thị thông báo nhắc nhở “Bạn có đánh dấu hóa đơn này không”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nếu chọn “Có”, hệ thống sẽ trả về thông báo “Hủy đơn hàng thành công”.</li> <li>– Nếu chọn “Không”, hệ thống sẽ quay lại giao diện Quản lý đơn hàng.</li> </ul>
Kết quả	Người dùng đánh dấu được đơn hàng mong muốn.

#### 1.4.7. Chức năng thu tiền

Bảng 1-15 Mô tả chi tiết chức năng thu tiền

Mã chức năng	UC14
Tên chức năng	Thu tiền.
Tác nhân	Nhân viên thu ngân.
Mục tiêu	Thanh toán cho đơn đặt hàng.
Điều kiện cần	Người dùng đăng nhập vào hệ thống.
Luồng xử lý	B1: Người dùng chọn một hóa đơn để tiến hành thanh toán.

	<p>B2: Chọn nút “Thanh toán”.</p> <p>B3: Hệ thống cung cấp:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ô input dùng để nhập số tiền nhân viên đã nhận từ khách hàng.</li> <li>– Các nút có lưu số tiền mặc định để nhân viên tiến hành chọn nhanh.</li> <li>– Nút xóa nhanh khi nhân viên nhập sai.</li> </ul> <p>B4: Nhập xong ấn “Tiền nhập”.</p> <p>B5: Hệ thống kiểm tra số tiền nhận:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nếu đủ hoặc lớn hơn sẽ hiển thị số tiền thừa mà mở nút “In &amp; Đóng”.</li> <li>– Nếu không đủ hệ thống sẽ thống báo “”.</li> </ul> <p>B6: Chọn nút “In &amp; Đóng”.</p> <p>B7: Giao diện in hóa đơn hiện lên.</p>
Kết quả	Người dùng thanh toán thành công.

#### 1.4.8. Chức năng ghi nhận đơn hàng

Bảng 1-16 Mô tả chức năng ghi nhận đơn hàng

Mã chức năng	UC15
Tên chức năng	Ghi nhận đơn hàng.
Tác nhân	Nhân viên phục vụ.
Mục tiêu	Thêm đơn hàng vào hệ thống.
Điều kiện cần	Người dùng đăng nhập vào hệ thống.
Luồng xử lý	<p>B1: Chọn món và kích thước món.</p> <p>B2: Chọn nút “Thêm vào”.</p> <p>B3: Chọn nút “Cart” khi chọn món xong.</p> <p>B4: Chọn số lượng và các tùy chọn đi kèm.</p> <p>B5: Chọn nút “Hoàn thành” khi thực hiện xong.</p>
Kết quả	Người dùng thêm đơn đặt hàng thành công.

#### 1.4.9. Chứng năng thống kê doanh thu

Bảng 1-17 Mô tả chi tiết chức năng thống kê doanh thu

Mã chức năng	UC16
Tên chức năng	Thống kê doanh thu.
Tác nhân	Quản lý quán.
Mục tiêu	Thống kê lợi nhuận lời, lỗ của quán.
Điều kiện cần	Người dùng đăng nhập vào hệ thống.
Luồng xử lý	B1: Người dùng chọn nút “Thống kê doanh thu” từ giao diện. B2: Hệ thống sẽ hiển thị các thông số dự đoán dựa theo các mốc thời gian. B3: Chọn mốc thời gian bạn muốn xem.
Kết quả	Người dùng xem được số liệu doanh thu từ hệ thống.

#### 1.4.10. Chức năng dự đoán doanh số

Bảng 1-18 Mô tả chi tiết chức năng dự đoán doanh số

Mã chức năng	UC17
Tên chức năng	Dự đoán doanh số.
Tác nhân	Quản lý quán.
Mục tiêu	Dự đoán số ly nước bán ra trong một ngày, tuần của quán.
Điều kiện cần	Người dùng đăng nhập vào hệ thống.
Luồng xử lý	B1: Người dùng chọn nút “Dự đoán doanh số” từ giao diện. B2: Hệ thống sẽ hiển thị các thông số dự đoán.
Kết quả	Người dùng xem được dự đoán số ly nước từ hệ thống.

## CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

Chương này nói về lý thuyết của một số ngôn ngữ, công nghệ, cơ sở dữ liệu và mô hình kiến trúc được áp dụng trong đề tài luận văn này, bao gồm các khái niệm, cấu trúc, nguyên lý hoạt động và hiệu quả mang lại.

### 2.1. Khái niệm Take Away

Xét trong lĩnh vực kinh doanh thức uống, thuật ngữ này được dùng để chỉ một loại hình kinh doanh phục vụ đồ ăn, thức uống theo hình thức mang đi tại các cơ sở kinh doanh ăn uống. Nghĩa là, khách hàng chỉ cần đến cửa hàng, lựa chọn thức uống mình thích với giá cụ thể được in trên menu (có thể là menu lớn ngay trước quầy pha chế hoặc menu để bàn, menu cầm tay), thanh toán sau khi order rồi chờ lấy đồ uống và mang đi mà không cần thiết phải ngồi lại tại quán [1].

Take away xuất hiện lần đầu tiên tại Ý và nhanh chóng phổ biến khắp thế giới, trong đó có Việt Nam (take away bắt đầu "nở rộ" tại nước ta từ năm 2012). Ưu điểm lớn nhất của mô hình kinh doanh đồ uống này chính là sự tiện lợi cho cả khách hàng và cơ sở kinh doanh [1].

Không chỉ đồ ăn nhanh (như pizza, khoai tây chiên, mì xào...) hay cafe, gần như mọi món ăn hay uống hiện đều có thể kinh doanh theo hình thức take away, có ship [1].

### 2.2. Ngôn ngữ đánh dấu HTML

HTML là ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản (Helper Text Markup Language), được sử dụng để tạo ra các trang Web. Ngôn ngữ này do Tim Berner-Lee đề xuất đầu những năm 90s và đã được W3C phê chuẩn là ngôn ngữ được đề nghị bởi W3C (W3C Recommendation) cho siêu văn bản vào năm 1997 [2].

HTML được định nghĩa là một ngôn ngữ đánh dấu (markup language). Đánh dấu (markup) là một phương pháp để chỉ định thông tin về một nội dung (information about the content). Thông tin ở đây chính là các thông tin về việc định dạng của một phần tử nội dung như hiển thị đậm, nghiêng, các thuộc tính về màu sắc, ... Mục tiêu của ngôn ngữ này là tách phần định dạng với phần nội dung được định dạng. Sự tách rời này có tính tương đối và có thể có nhiều mức độ khác nhau tùy thuộc vào từng phiên bản của ngôn ngữ này [2].

Ngôn ngữ HTML đã trải qua nhiều phiên bản và phiên bản mới nhất hiện nay là HTML5. Tuy nhiên, phiên bản này vẫn đang trong quá trình phát triển (living standard) và theo kế hoạch được hoàn chỉnh vào năm 2022. Phiên bản hoàn chỉnh mới nhất là phiên bản HTML 4 [2].

### 2.3. Ngôn ngữ CSS

CSS (Cascading Style Sheet) là ngôn ngữ định kiểu theo tầng được tổ chức World Wide Web (W3C) giới thiệu vào năm 1996. Nó là ngôn ngữ để mô tả cách trình bày của các tài liệu viết bằng ngôn ngữ HTML, XHTML, XML, SVG, v.v, bao gồm cả màu sắc, bố cục, và phông chữ. Chúng ta sử dụng CSS để (1) giảm mã nguồn cho các trang Web và tải trang Web về nhanh hơn; (2) chia sẻ cùng định dạng cho nhiều trang Web; (3) cải thiện khả năng tương thích trình duyệt Web khác nhau [2].

Những ưu điểm của CSS:

- Tiết kiệm thời gian: chúng ta có thể viết CSS một lần và sau đó tái sử dụng cùng một bảng kiểu (style sheet) trong nhiều trang HTML. Chúng ta có thể xác định một phong cách cho mỗi phần tử HTML và áp dụng nó vào nhiều trang Web để tránh lặp lại việc định dạng cho các trang Web giống nhau. Điều đó giúp chúng ta tiết kiệm công sức rất nhiều trong việc thiết kế giao diện [2].
- Tách biệt giữa nội dung và trình bày: bảng kiểu CSS có thể được lưu trên một tập tin có phần mở rộng .css và sau đó được sử dụng vào các trang HTML. Do được tách rời khỏi nội dung của trang Web nên các mã HTML gọn gàng hơn, giúp chúng ta thuận tiện hơn trong việc thiết kế hay chỉnh sửa giao diện [2].
- Tải các trang Web về trình duyệt nhanh hơn: việc sử dụng CSS, chúng ta không cần phải viết lại các thuộc tính cho các thẻ HTML. Chỉ cần viết một quy tắc CSS cho một thẻ HTML và áp dụng cho tất cả các lần xuất hiện của thẻ đó trong các trang HTML, Vì vậy, nó sẽ giảm đáng kể kích thước các trang Web và thời gian tải về nhanh hơn [2].
- Dễ dàng bảo trì: để thực hiện một sự thay đổi toàn Website, chỉ cần thay đổi kiểu, và tất cả các phần tử trong tất cả các trang Web sẽ được cập nhật tự động [2].
- Tạo ra các trang Web đa dạng hơn trong cách trình bày: CSS có nhiều thuộc tính định dạng hơn so với HTML, do đó chúng ta có thể tạo ra các trang Web với nhiều cách trình bày và hiển thị tốt hơn [2].
- Tương thích với nhiều thiết bị: các bảng kiểu cho phép nội dung được tối ưu hóa cho nhiều loại thiết bị khác nhau như máy tính, các thiết bị cầm tay như PDA và điện thoại di động hoặc để in [2].
- Phù hợp với chuẩn Web chung: hiện nay nhiều thuộc tính HTML đang, bị phản đối và CSS được khuyến khích sử dụng để thay thế. Vì vậy, nó sẽ là



một sự chọn lựa tốt để bắt đầu sử dụng CSS trong tất cả các trang HTML để làm cho chúng tương thích với các trình duyệt trong tương lai [2].

## **2.4. Ngôn ngữ lập trình JavaScript**

JavaScript là ngôn ngữ kịch bản phía máy khách được thiết kế để tăng thêm tính tương tác cho các trang Web. JavaScript hiện được sử dụng rộng rãi nhất trên Web bởi vì [2]:

- Nó là một ngôn ngữ kịch bản nhỏ gọn, hướng đối tượng, và đa nền tảng [2].
- Nó có thể chạy và tương thích với nhiều trình duyệt Web hiện nay như: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Netscape, Opera, v.v. Các trình duyệt chạy mã JavaScript mà không dựa vào bất kỳ một plug-in của bên thứ ba [2].
- Nó làm tăng tính động cho giao diện Web, chẳng hạn như nó làm thay đổi cách trình bày nội dung mỗi khi nhận được sự kiện được phát sinh từ người dùng hay hệ thống.
- JavaScript là miễn phí và chúng ta không phải trả phí bản quyền [2].

JavaScript ra đời nhằm mục đích hỗ trợ và trang bị một công cụ xử lý mạnh mẽ cho các trang Web. Nó là một công cụ nhanh gọn và hiệu quả để tạo ra những ứng dụng Web thời gian thực và tương tác với máy chủ một cách dễ dàng mà không phải tải lại giao diện Web nhiều lần [2].

JavaScript, ban đầu được gọi là LiveScript, được tạo ra bởi Brendan Eich tại Netscape vào năm 1995. Ngay sau đó, Microsoft tung ra phiên bản riêng của JavaScript được gọi là JScript. Sau đó, Netscape đã đệ trình lên ECMA (European association for standardizing information and communication systems - hiệp hội châu u cho chuẩn hóa thông tin và các hệ thống truyền thông") cho chuẩn hóa, cùng với JScript của Microsoft. Đặc điểm kỹ thuật ECMA cho JavaScript được gọi là "ECMA-262 ECMAScript Language Specification" gồm các phiên bản sau [2]:

- Ấn bản đầu tiên (tháng 6 năm 1997).
- Ấn bản thứ hai (tháng 8 năm 1998).
- Ấn bản thứ ba (tháng 12 năm 1999).
- Ấn bản thứ tư đã bị loại bỏ.
- Ấn bản thứ năm, 5.1 (tháng 6 năm 2011): chưa hoàn thành, hiện tại chỉ là bản thảo.

## **2.5. Thư viện ReactJS**

ReactJS là một thư viện JavaScript mã nguồn mở được thiết kế bởi Facebook để tạo ra những ứng dụng web hấp dẫn, nhanh và hiệu quả với mã hóa tối thiểu. Mục đích cốt lõi của ReactJS không chỉ khiến cho trang web phải thật mượt mà còn phải nhanh, khả năng mở rộng cao và đơn giản.

Sức mạnh của nó xuất phát từ việc tập trung vào các thành phần riêng lẻ và có thể sử dụng để viết phần nền cho single page hoặc ứng dụng di động, giúp trang lấy và xử lý dữ liệu được tối ưu hơn các phương pháp khác. Chính vì vậy, thay vì làm việc trên toàn bộ ứng dụng web, ReactJS cho phép một developer có thể phá vỡ giao diện người dùng phức tạp thành các thành phần đơn giản hơn do đó thích hợp với các ứng dụng lớn, khả năng mở rộng ở tương lai.

## **2.6. Môi trường NodeJS**

NodeJS là một môi trường runtime chạy JavaScript đa nền tảng và có mã nguồn mở, được sử dụng để chạy các ứng dụng web bên ngoài trình duyệt của client. Là nền tảng được xây dựng trên “V8 Javascript engine” được viết bằng c++ và Javascript. Nền tảng này được phát triển bởi Ryan Lienhart Dahl vào năm 2009.

Node.js ra đời khi các developer đòi đầu của JavaScript mở rộng nó từ một thứ bạn chỉ chạy được trên trình duyệt thành một thứ bạn có thể chạy trên máy của mình dưới dạng ứng dụng độc lập.

## **2.7. Framework ExpressJS**

Expressjs là một framework được xây dựng trên nền tảng của Nodejs. Nó cung cấp các tính năng mạnh mẽ để phát triển web hoặc mobile. Expressjs hỗ trợ các method HTTP và middleware tạo ra API vô cùng mạnh mẽ và dễ sử dụng.

Tổng hợp một số chức năng chính của Expressjs như sau:

- Thiết lập các lớp trung gian để trả về các HTTP request.
- Define router cho phép sử dụng với các hành động khác nhau dựa trên phương thức HTTP và URL.
- Cho phép trả về các trang HTML dựa vào các tham số.

## **2.8. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL**

MySQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu được sử dụng phổ biến trong các ứng dụng, Web, đóng vai trò quan trọng trong hệ thống phần mềm ứng dụng Web nguồn mở LAMP (Linux, Apache, MySQL, Perl / PHP / Python). MySQL cung cấp các tính năng cần thiết của một hệ quản trị cơ sở dữ liệu, được sử dụng trong các dự án phần

mềm. Phiên bản thương mại cung cấp thêm các chức năng bổ sung. Các ứng dụng sử dụng cơ sở dữ liệu MySQL bao gồm: Typo3, MODx, Joomla, WordPress, phpBB, MyBB, Drupal và phần mềm khác. MySQL cũng được sử dụng trong nhiều ứng dụng quy mô lớn, bao gồm cả Google, Facebook, Twitter, Flickr và YouTube [2].

Phiên bản đầu tiên của MySQL ra đời vào ngày 23 tháng 5 năm 1995, xuất phát từ mục đích sử dụng cá nhân mSQL với ngôn ngữ cấp thấp ISAM - Indexed Sequential Access Method, quá chậm và cứng nhắc, MySQL đã tạo ra một giao diện SQL mới tương tự như giao diện mSQL. MySQL được phân phối tuân theo giấy phép GPL từ phiên bản 3.23.19 vào tháng 6 năm 2000 [2].

## **2.9. API và RESTful API**

### **2.9.1. API**

Về mặt kỹ thuật, API là viết tắt của Giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface).

API là một trung gian phần mềm cho phép hai ứng dụng giao tiếp với nhau, có thể sử dụng cho web-base system, operating system, database system, computer hardware or software library [3].

Ở dạng đơn giản nhất, API là giao diện cho phép một ứng dụng giao tiếp với ứng dụng khác thông qua các lệnh đơn giản và cách các lệnh này được gửi và định dạng mà dữ liệu được truy xuất thông qua API có thể khác với API SOAP hoặc REST [3].

### **2.9.2. RESTful API**

REST: là một dạng chuyển đổi cấu trúc dữ liệu, một kiểu kiến trúc để viết API. Nó sử dụng phương thức HTTP đơn giản để tạo cho giao tiếp giữa các máy. Vì vậy, thay vì sử dụng một URL cho việc xử lý một số thông tin người dùng, REST gửi một yêu cầu HTTP như GET, POST, DELETE ... đến một URL để xử lý dữ liệu [3].

REST hoạt động dựa chủ yếu trên phương thức CRUD (Create, Read, Update, Delete) tương đương với 4 giao thức HTTP: POST, GET, PUT, DELETE [3].

RESTful API: là một tiêu chuẩn dùng trong việc thiết kế API cho các ứng dụng Web (như thiết kế Web services), để tiện cho việc quản lý các resource. Nó chú trọng vào resource hệ thống (như: tệp văn bản, ảnh, âm thanh, video, hoặc

dữ liệu động...), bao gồm các trạng thái resource được định dạng và được truyền tải qua HTTP [3].

### 2.10. Linear Regression

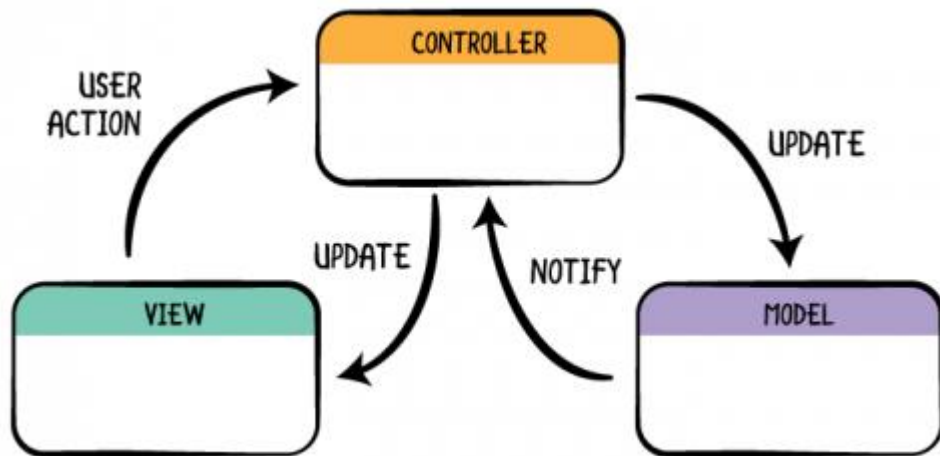
"Hồi quy tuyến tính" là một phương pháp thống kê để hồi quy dữ liệu với biến phụ thuộc có giá trị liên tục trong khi các biến độc lập có thể có một trong hai giá trị liên tục hoặc là giá trị phân loại. Nói cách khác "Hồi quy tuyến tính" là một phương pháp để dự đoán biến phụ thuộc (Y) dựa trên giá trị của biến độc lập (X). Nó có thể được sử dụng cho các trường hợp chúng ta muốn dự đoán một số lượng liên tục. Ví dụ, dự đoán giao thông ở một cửa hàng bán lẻ, dự đoán thời gian người dùng dừng lại một trang nào đó hoặc số trang đã truy cập vào một website nào đó v.v... [4].

Để bắt đầu với Hồi quy tuyến tính, chúng ta hãy đi lướt qua một số khái niệm toán học về thống kê [4]:

- Tương quan (r) - Giải thích mối quan hệ giữa hai biến, giá trị có thể chạy từ -1 đến +1.
- Phương sai ( $\sigma^2$ ) - Đánh giá độ phân tán trong dữ liệu của bạn.
- Độ lệch chuẩn ( $\sigma$ ) - Đánh giá độ phân tán trong dữ liệu của bạn (căn bậc hai của phương sai).
- Phân phối chuẩn.
- Sai số (lỗi) - {giá trị thực tế - giá trị dự đoán}.

### 2.11. Mô hình MVC

MVC là viết tắt của Model - View - Controller. Là một mô hình thiết kế phần mềm thường được sử dụng để thiết kế phần mềm có giao diện người dùng. MVC tuy là một mô hình thiết kế phần mềm nhưng nó cũng được sử dụng rộng rãi trong web, sự khác biệt được tùy chỉnh liên quan đến sự có mặt của server – client [5].



Hình 2.1 Mô hình MVC

Mô hình MVC bắt đầu bằng từ phía view khi nhận được một sự kiện, hành động từ phía người dùng sẽ gọi tới lớp controller để xử lý sự kiện tương ứng đã lập trình sẵn, tiếp đó sẽ gọi đến lớp model để cập nhập dữ liệu ở csdl, khi xong model sẽ thông báo cho phía controller để cập nhật lại view cho người dùng như (Hình 2.1).

Mô hình MVC gồm 3 thành phần chính là [5]:

### **Model**

Là một dạng mẫu dữ liệu, có nhiệm vụ thao tác với cơ sở dữ liệu, nghĩa là nó sẽ chứa tất cả các hàm, các phương thức truy vấn trực tiếp với dữ liệu và controller sẽ thông qua các hàm, phương thức đó để lấy dữ liệu rồi gửi qua View.

### **View**

Là các giao diện người dùng, có nhiệm vụ tiếp nhận dữ liệu từ controller là nơi chứa những giao diện như một nút bấm, khung nhập, menu, hình ảnh... nó đảm nhiệm nhiệm vụ hiển thị dữ liệu và giúp người dùng tương tác với hệ thống.

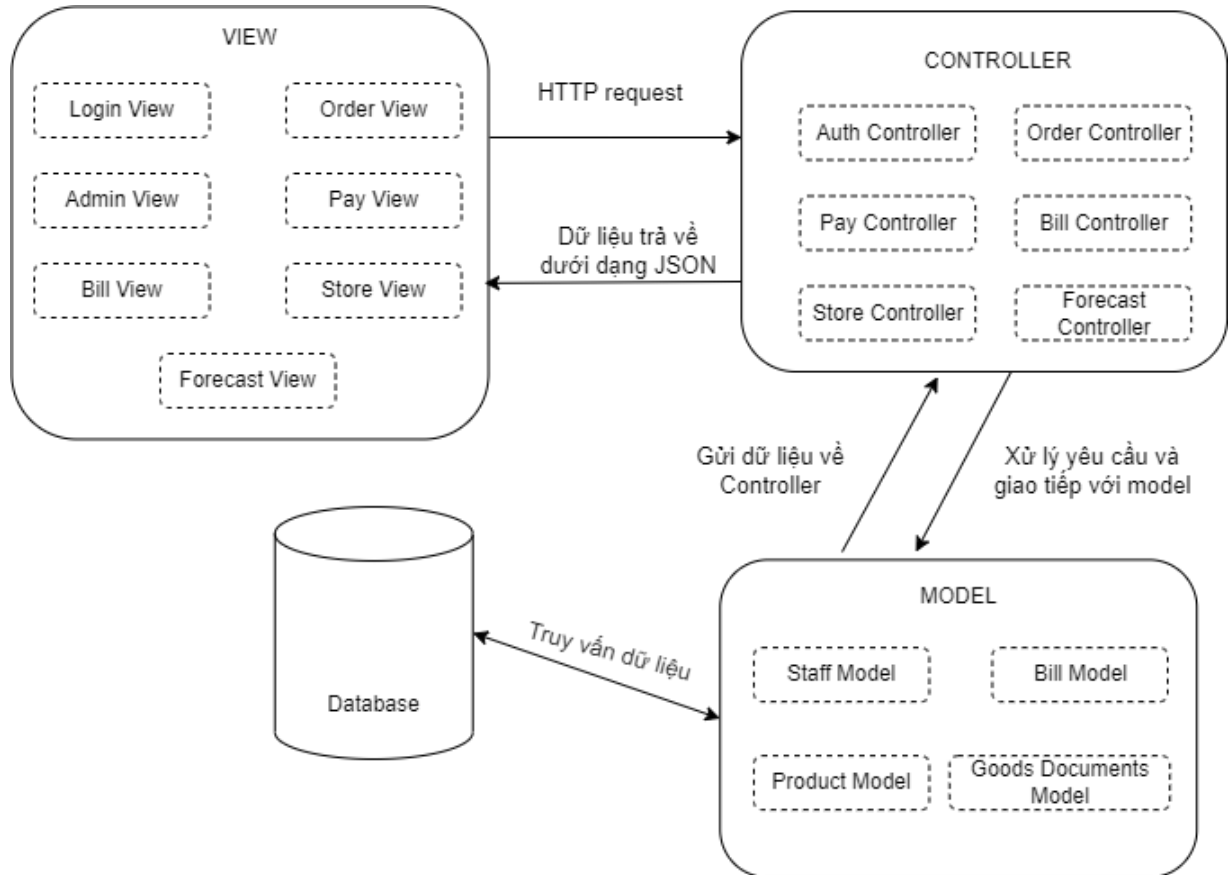
### **Controller**

Là các hành vi, hành động, xử lý của hệ thống đóng vai trò trung gian giữa Model và View. Nó có nhiệm vụ tiếp nhận yêu cầu từ client sau đó xử lý request, load model tương ứng và gửi data qua view tương ứng rồi trả kết quả về cho client.

### CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT GIẢI PHÁP

Chương này trình bày thiết kế và cài đặt giải pháp của hệ thống gồm thiết kế kiến trúc, thiết kế dữ liệu, thiết kế giao diện, các sơ đồ quy trình nghiệp vụ.

#### 3.1. Kiến trúc hệ thống



Hình 3.1 Kiến trúc MVC của hệ thống

Client gửi một yêu cầu HTTP đến Controller (ở Back-end). Controller nhận yêu cầu, xử lý yêu cầu với logic tương ứng cho yêu cầu cụ thể này và giao tiếp với Model (ở Back-end). Model sẽ truy vấn đến CSDL, sau đó nhận về dữ liệu từ CSDL và gửi dữ liệu về Controller. Sau đó Controller lấy dữ liệu nhận được từ Model và trả về cho View (ở Front-end) theo định dạng JSON. View sẽ xử lý dữ liệu và trả về giao diện người dùng cho phía Client.

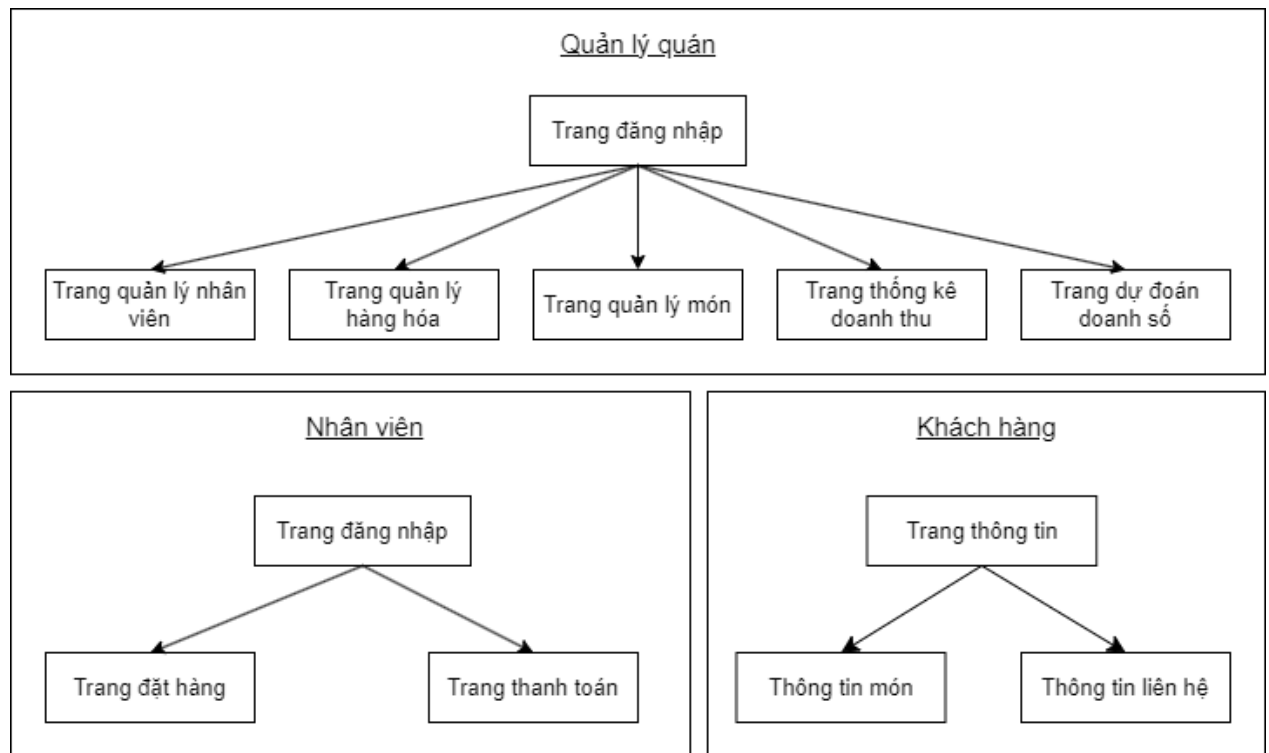
Model có các lớp khác nhau để lưu trữ các loại dữ liệu và đối tượng khác nhau có các quy tắc nghiệp vụ để xử lý dữ liệu. Khi nhận dữ liệu yêu cầu từ máy khách, dữ liệu được kiểm tra giá trị đầu có hợp lệ hay không, để có thao tác xử lý phù hợp.

Đối với hệ thống quản lý bán nước mang đi sẽ được thiết kế phía giao diện bằng ReactJS, các api sẽ được xây dựng ở phía server bằng Nodejs. Khi phía người dùng

thực hiện các tương tác với giao diện thì yêu cầu sẽ được gửi về server thông qua các phương thức cơ bản như: POST, GET, PUT, DELETE. Phía máy chủ sẽ thực hiện, xử lý các yêu cầu bằng cách tương tác với CSDL, khi hoàn thành sẽ gửi phản hồi về phía giao diện. Hệ thống đã được thiết kế như (Hình 3.1)

### 3.2. Tổng quan các lớp MVC

#### 3.2.1. View



Hình 3.2 Sơ đồ tổng quát giao diện của hệ thống

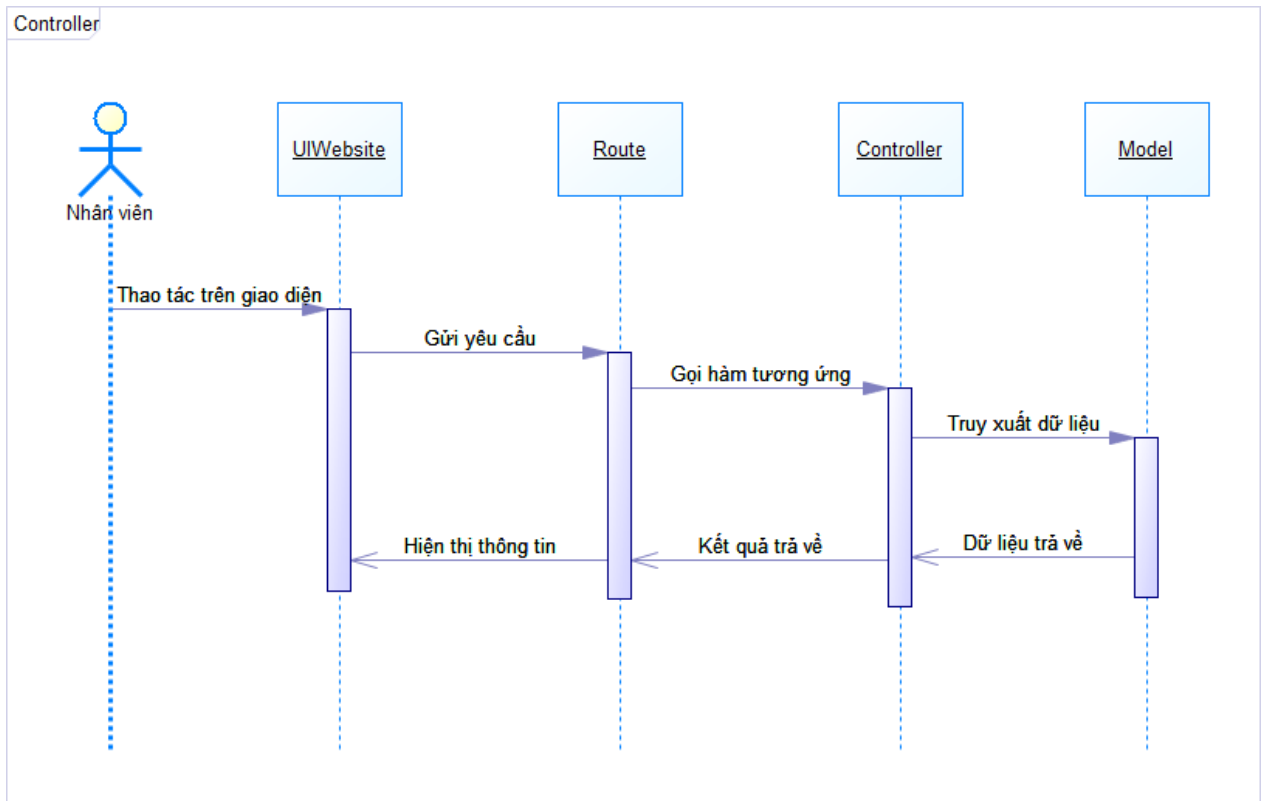
View là lớp thuộc về giao diện nơi tương tác giữa người dùng với phần phía sau của trang web nó cũng là nơi hiển thị kết quả trả về cho người dùng. Để thực hiện các chức năng mà người dùng mong muốn, họ phải tương tác với website qua lớp View, với chức năng chính là là hiển thị giao diện cho người dùng nên có thể nói lớp View là bộ mặt của cả trang web cũng không sai.

Lớp View được xây dựng ở phía Front-end bằng công nghệ ReactJS kết hợp cùng với Tailwindcss. Lớp View sẽ bao gồm nhiều trang giao diện khác nhau, giao diện sẽ được chia nhỏ thành các component nhằm mục đích để tái sử dụng, tránh lặp lại cùng một logic ở nhiều trang.

Đối với website quản lý quán nước mang đi có các tác nhân chủ yếu là quản lý và nhân viên, đối với nhân viên thì sẽ được chia thêm thành nhân viên thu ngân và nhân viên phục vụ. Nhân viên phục vụ có thêm tùy chọn giao diện cho di động để

linh hoạt trong việc sử dụng để đặt hàng nhanh hoặc tùy chọn giao diện với tablet để thay thế cho menu in sẵn. Còn đối với nhân viên phục vụ cũng sẽ có thêm giao diện đặt hàng của nhân viên phục vụ để phù hợp với mô hình kinh doanh theo từng quán và sẽ có duy nhất giao diện trên máy tính cùng với quản lý quán. Tất cả các giao diện đã được liệt kê ở (Hình 3.2)

### 3.2.2. Controller



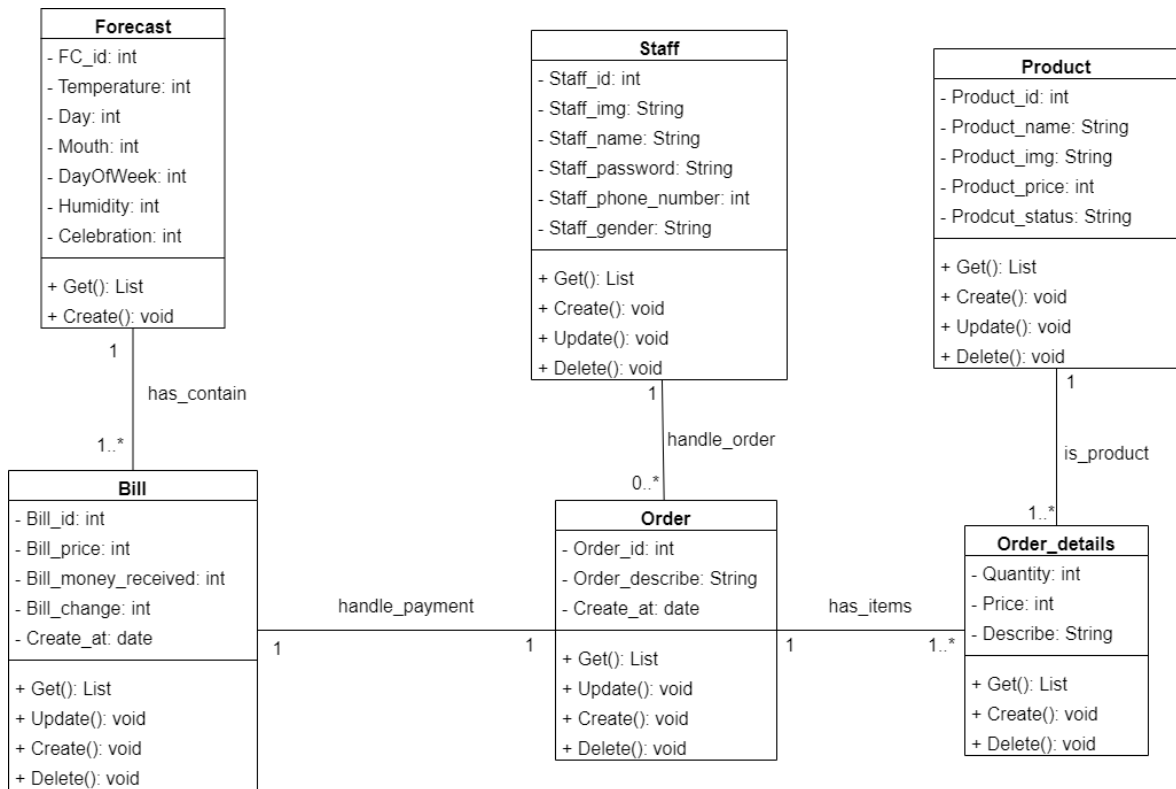
Hình 3.3 Sơ đồ tuần tự mô tả lớp controller gọi các hàm

Khi nhân viên muốn thực hiện chức năng đối với website bằng cách tương tác lên View, yêu cầu được gửi đến lớp Controller, lúc này Controller có nhiệm vụ thực hiện phương thức trong các đối tượng phù hợp với yêu cầu của nhân viên và gửi thông tin, kết quả trả về cho lớp View để hiển thị cho nhân viên nhận biết. Mô tả cụ thể ở (Hình 3.3).

Cơ bản thì luồng xử lý của hệ thống website quản lý quán nước mang sẽ mô hình các nhóm chức năng của từng lớp riêng biệt để dễ dàng quản lý cũng như sử dụng lấy ví dụ: lớp Product sẽ được mô hình ở Controller với 4 hàm chức năng cơ bản bao gồm xem, thêm, sửa, xóa các dữ liệu. Khi nhận được yêu cầu từ phía giao diện thì hàm tương ứng trong Controller thuộc lớp Product sẽ tiến hành xử lý và gọi các hàm tương ứng ở Model để tương tác với cơ sở dữ liệu rồi nhận dữ liệu trả về sau đó gửi lại phía giao diện.



### 3.2.3. Model



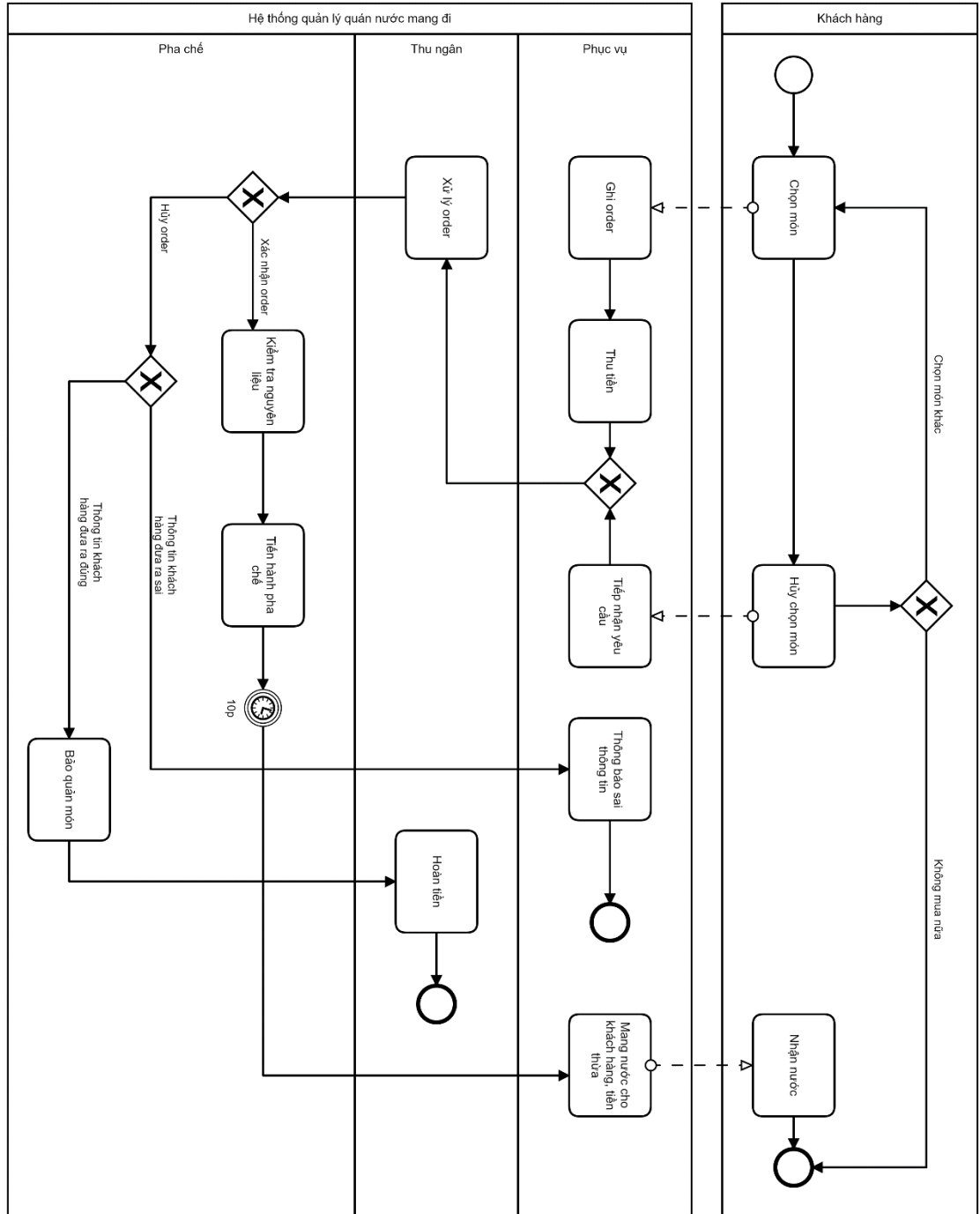
Hình 3.4 Sơ đồ tổng quát các lớp chính trong model

Lớp Model bao gồm các lớp chính được thể hiện (Hình 3.4):

- Lớp Staff lưu các thông tin cơ bản của một nhân viên, mỗi nhân viên sẽ có một chức vụ, , chức vụ phục vụ sẽ có nhiệm vụ tạo hóa đơn, chức vụ thu ngân vừa có chức năng của nhân viên phục vụ và kèm thêm quyền thanh toán và xử lý hóa đơn.
- Lớp Order\_details lưu lại số lượng, giá, các yêu cầu của khách hàng cho từng món riêng biệt khi đặt món.
- Lớp Forecast lưu lại các biến phụ thuộc phục vụ cho quá trình dự đoán của hệ thống, nó sẽ được làm mới đều đặn mỗi ngày vào buổi sáng trước khi quán mở cửa đồng thời cập nhật mới số liệu dự đoán ngày kế tiếp cho phía quán có thể thuận tiện chuẩn bị trong khoảng thời gian dài(trước 3 ngày).
- Lớp Product lưu lại các thông tin cơ bản của sản phẩm tùy thuộc vào tính chất sẽ có các tùy chọn khác nhau bao gồm là kích thước hoặc loại ví dụ: món chính, món phụ, món đi kèm. Với mỗi kích thước sản phẩm sẽ có giá tiền cộng thêm khi chọn kích thước lớn hơn.
- Lớp Order lưu thông tin đơn hàng. Đây cũng là nguồn dữ liệu mẫu chính để chạy thuật toán dự đoán của hệ thống.

Trên là một vài lớp chính được sử dụng trong hệ thống, các lớp khác đang được phát triển để mở rộng thêm các chức năng hữu ích cho hệ thống trong tương lai.

### 3.3. BPMN

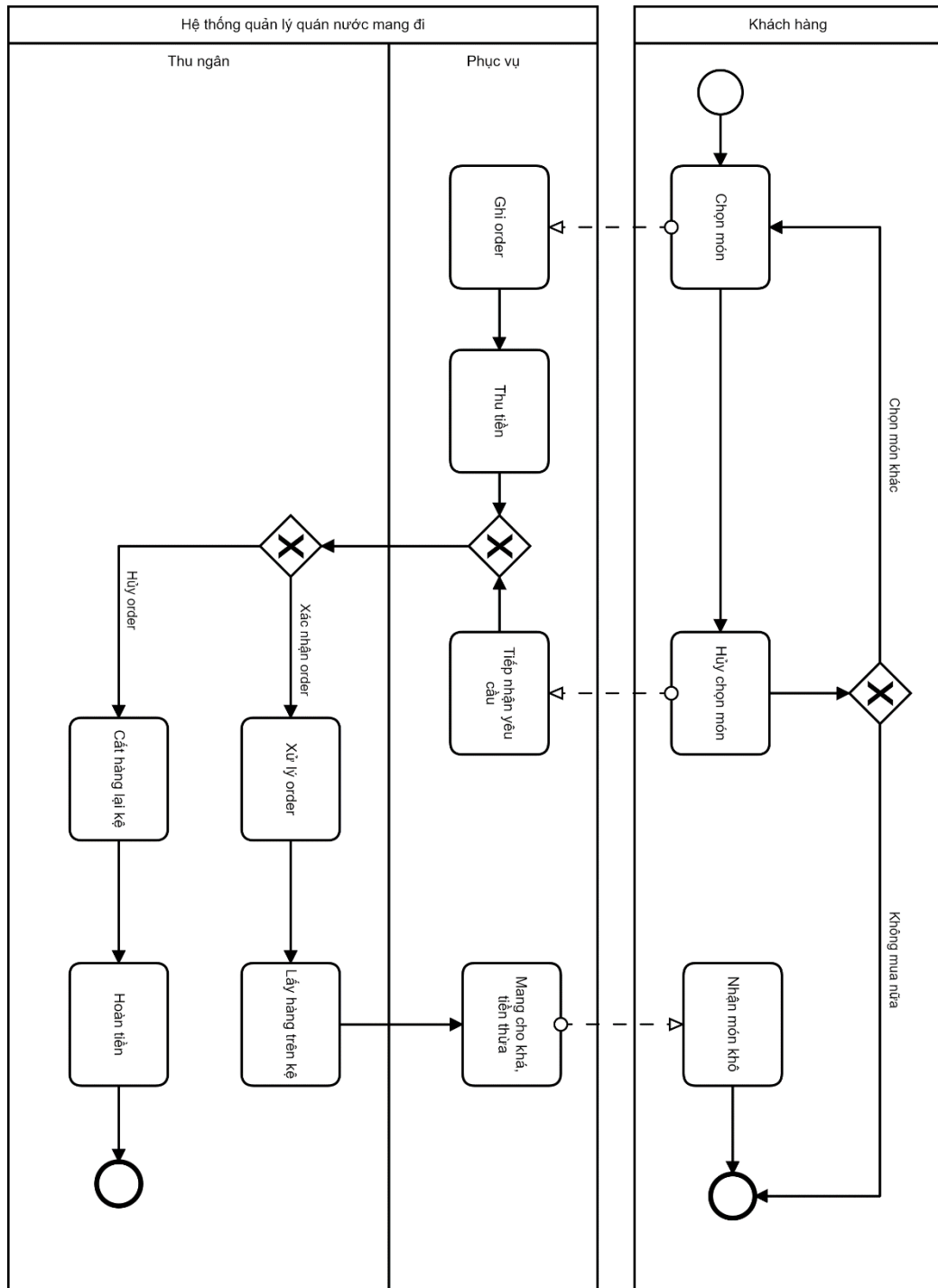


Hình 3.5 Quy trình nghiệp vụ chi tiết khi bán món nước

Quy trình bán hàng của quán cụ thể là món nước sẽ được thực hiện như sau: Bắt đầu khi có người mua đến quán lập tức sẽ có một nhân viên phục vụ chạy ra ghi

nhận lại các yêu cầu của khách hàng rồi tiến hành đặt đơn hàng và thu tiền tiếp sau trở lại phía thu ngân. Cùng lúc đơn hàng sẽ được hiển thị bên phía giao diện thu ngân, thu ngân sẽ tiến hành xử lý đơn hàng khi nhận được tiền từ nhân viên phục vụ mang vào, trong trường hợp đang chờ pha chế mà khách hàng có nhu cầu hủy đơn thì nhân viên phục vụ sẽ hỏi lại các món đã đặt và số tiền đã nhận trước đó rồi về báo lại với bên thu ngân, thu ngân sẽ kiểm tra thông tin trong mục hóa đơn xem có chính xác không nếu đúng sẽ tiến hành hoàn trả và bảo quản món, nếu không sẽ thông báo lại với khách hàng. Trường hợp không có yêu cầu bất ngờ từ khách hàng như trên thì nhân viên thu ngân sẽ in hóa đơn đưa cho bên pha chế đến khi xong sẽ để lại bàn cho nhân viên phục vụ mang ra cho khách. Trường hợp nếu hết nguyên liệu thì bên nhân viên phục vụ sẽ ra thông báo cho khách xem có nhu cầu đổi món không. Quy trình cụ thể ở (Hình 3.5).

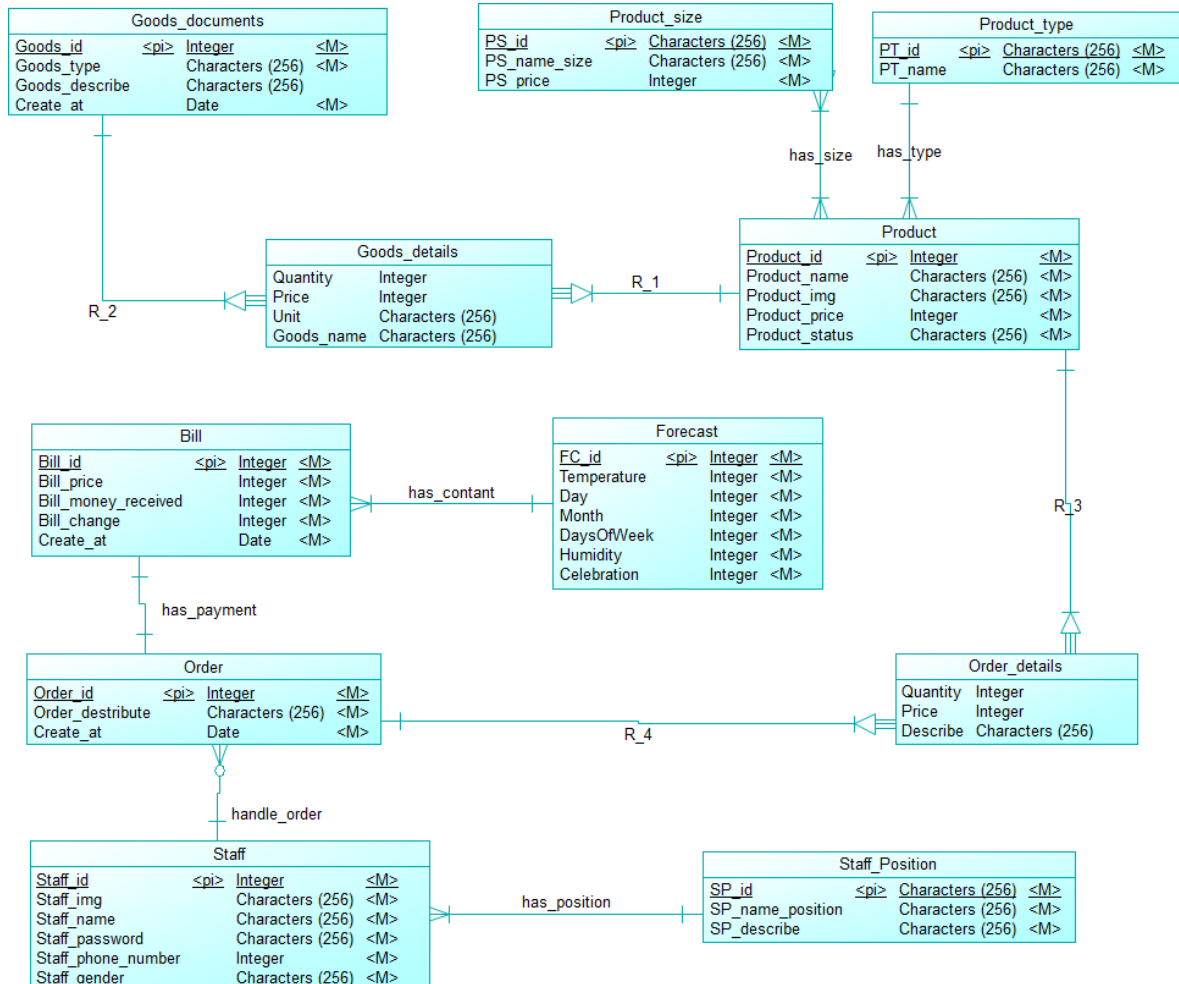
Quy trình bán hàng của quán cụ thể là món khô có đôi chút khác so với món nước do là các sản phẩm này là sản phẩm đóng hộp và không cần pha chế. : Bắt đầu khi có người mua đến quán lập tức sẽ có một nhân viên phục vụ chạy ra ghi nhận lại các yêu cầu của khách hàng rồi tiến hành đặt đơn hàng và thu tiền tiếp sau trở lại phía thu ngân. Cùng lúc đơn hàng sẽ được hiển thị bên phía giao diện thu ngân, thu ngân sẽ tiến hành xử lý đơn hàng khi nhận được tiền từ nhân viên phục vụ mang vào, nhân viên phục vụ tiến đến quầy đồ khô để lấy hàng hóa, tiến hành mang ra cho khách. Trong trường hợp khách hàng đổi ý không muốn mua nữa thì nhân viên phục vụ sẽ thông báo với thu ngân tiến hành cất sản phẩm lại kệ và hoàn trả tiền lại cho khách hàng. Quy trình cụ thể được thể hiện ở (Hình 3.6).



Hình 3.6 Quy trình nghiệp vụ chi tiết khi bán món khô

### 3.4. Thiết kế dữ liệu

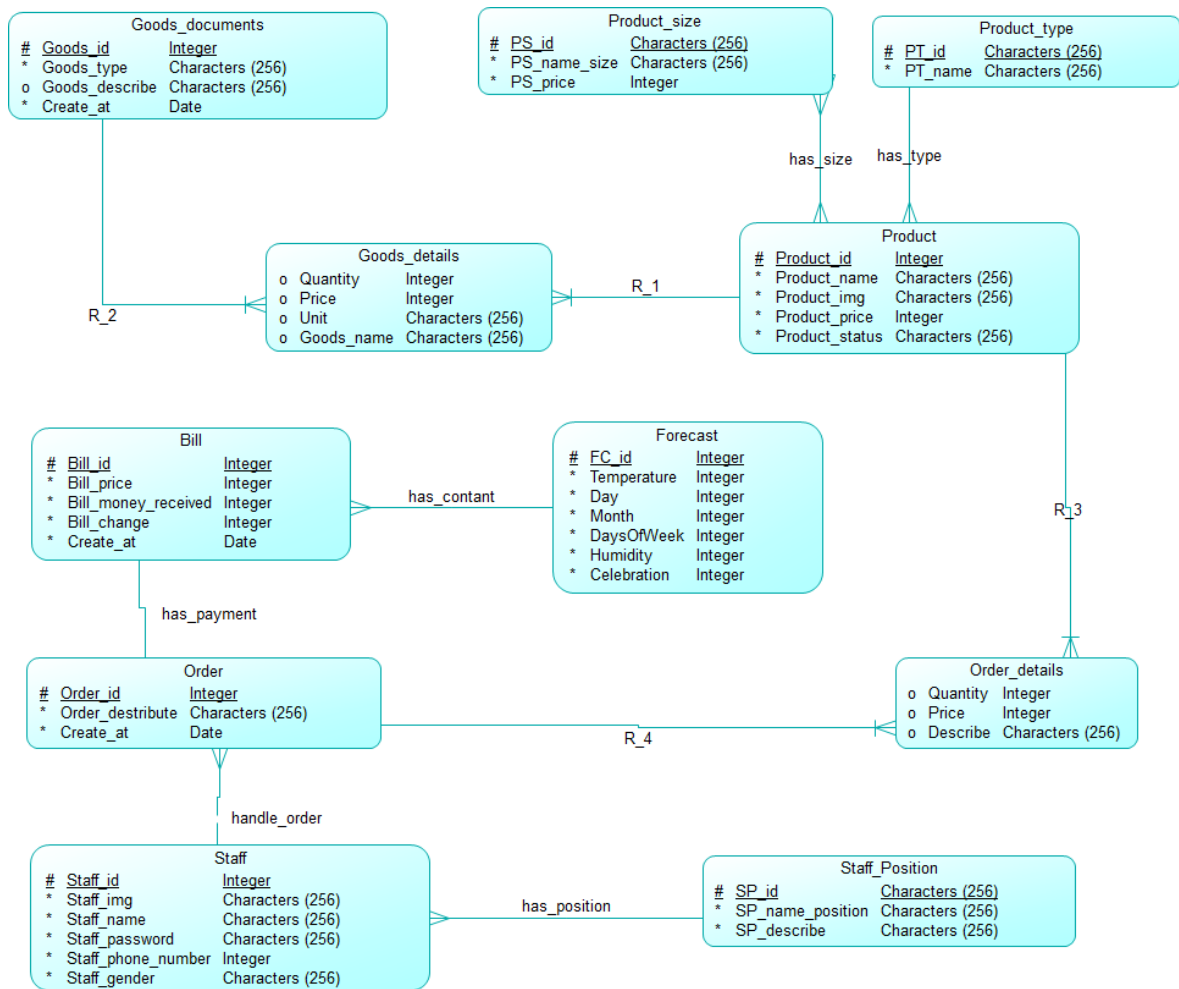
#### 3.4.1. Sơ đồ thực thể liên kết mức quan niệm (CDM)



Hình 3.7 Sơ đồ CDM

Trong hệ thống khi một đơn hàng được tạo ra nó sẽ được lưu trong hệ thống ở 2 bảng, Order sẽ lưu thông tin cơ bản của đơn hàng còn Order\_details sẽ lưu thông tin các món có trong đơn hàng đó. Sau khi thanh toán thì bảng Bill sẽ được tạo ra để lưu Order\_id xác định đơn hàng đó đã được thanh toán cùng với một số thông tin kèm theo khác. Bảng Forecast chuyên lưu những biến độc lập để sử dụng trong thuật toán hồi quy tuyến tính, mỗi đầu ngày thì thuật toán sẽ được khởi chạy 1 lần để cập nhập thông tin dự đoán mới dựa theo biến phụ thuộc là tổng số ly đã bán từ bảng Order\_details. Hình 3.7 mô tả chi tiết cơ sở dữ liệu ở mức quan niệm.

### 3.4.2. Sơ đồ thực thể liên kết mức luận lý (LDM)



Hình 3.8 Sơ đồ LDM

Hình 3.8 mô tả chi tiết cơ sở dữ liệu ở mức luận lý.

### 3.4.3. Mô tả các bảng dữ liệu

#### – Bảng Staff

Bảng 3-1 Mô tả chi tiết bảng Staff

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not null	Ghi chú
1	Staff_id	INTERGER	X		X	ID nhân viên
2	Staff_name	NVACHAR			X	Tên nhân viên
3	Staff_password	VACHAR			X	Mật khẩu đăng nhập
4	Staff_phone_number	INTERGER			X	Số điện thoại liên hệ
5	Staff_gender	VACHAR			X	Giới tính nhân viên
6	Create_at	DATE			X	Thời gian tạo

#### – Bảng Staff\_position

Bảng 3-2 Mô tả chi tiết bảng Staff\_position

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not null	Ghi chú
1	SP_id	VARCHAR	X		X	ID vị trí, chức vụ nhân viên
2	SP_name_position	VARCHAR			X	Tên vị trí, chức vụ
3	Staff_describe	VARCHAR			X	Mô tả vị trí, chức vụ

#### – Bảng Order

Bảng 3-3 Mô tả chi tiết bảng Order

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not null	Ghi chú
1	Order_id	INTERGER	X		X	ID đơn hàng.
2	Create_at	DATE			X	Thời điểm xuất hóa đơn
3	Order_describe	VARCHAR				Lưu lại phản hồi đơn hàng.

– **Bảng Bill**

Bảng 3-4 Mô tả chi tiết bảng Bill

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not null	Ghi chú
1	Bill_id	INTERGER	X		X	ID hóa đơn
2	Bill_price	INTERGER			X	Giá hóa đơn
3	Bill_money_received	INTERGER			X	Số tiền đã nhận
4	Bill_change	INTERGER			X	Số tiền thừa
5	Create_at	DATE			X	Thời gian tạo

– **Bảng Order\_details**

Bảng 3-5 Mô tả chi tiết bảng Order-details

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not null	Ghi chú
1	Quantity	INTERGER				Số lượng của một sản phẩm
2	Price	INTERGER				Tổng giá tiền một sản phẩm
3	Describe	VACHAR				Ghi chú đi kèm theo món

– **Bảng Product**

Bảng 3-6 Mô tả chi tiết bảng Product

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not null	Ghi chú
1	Product_id	INTERGER	X		X	ID sản phẩm
2	Product_name	VARCHAR			X	Tên sản phẩm
3	Product_img	VARCHAR			X	Đường dẫn hình ảnh minh họa của sản phẩm
4	Product_price	INTERGER			X	Giá của sản phẩm



5	Product_status	VARCHAR			X	Biểu thị tình trạng sản phẩm
---	----------------	---------	--	--	---	------------------------------

– **Bảng Product\_size**

Bảng 3-7 Mô tả chi tiết bảng Product\_size

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not null	Ghi chú
1	PS_id	VARCHAR	X		X	ID kích thước của sản phẩm
2	PS_name_size	VARCHAR			X	Tên kích thước của sản phẩm
3	PS_price	INTERGER			X	Giá tăng thêm khi chọn kích thước lớn mức cơ bản của sản phẩm

– **Bảng Product\_type**

Bảng 3-8 Mô tả chi tiết bảng Product\_type

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not null	Ghi chú
1	PT_id	VARCHAR	X		X	ID loại sản phẩm
2	PT_name	VARCHAR			X	Tên loại sản phẩm

– **Bảng Goods\_documents**

Bảng 3-9 Mô tả chi tiết bảng Goods\_documents

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not null	Ghi chú
1	Goods_id	INTERGER	X		X	ID hàng hóa
2	Goods_type	VARCHAR			X	Loại đơn (Nhập/Xuất)
3	Goods_discribe	VARCHAR				Mô tả chi tiết thông tin đơn hàng
4	Create_at	DATE			X	Thời gian tạo

– **Bảng Goods\_details**

Bảng 3-10 Mô tả chi tiết bảng Goods\_details

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not null	Ghi chú
1	Quantity	INTERGER				Số lượng hàng hóa
2	Price	INTERGER				Giá hàng hóa
3	Unit	VARCHAR				Đơn vị đo lường hàng hóa
4	Goods_name	VARCHAR				Tên mặt hàng hóa

– **Bảng Forecast**

Bảng 3-11 Mô tả chi tiết bảng Forecast

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Not null	Ghi chú
1	FC_id	INTERGER	X		X	ID của mẫu dữ liệu
2	Temperature	INTERGER			X	Dữ liệu về nhiệt độ
3	Day	INTERGER			X	Dữ liệu về ngày
4	Month	INTERGER			X	Dữ liệu về tháng
5	DayOfWeek	INTERGER			X	Dữ liệu về thứ
6	Humidity	INTERGER			X	Dữ liệu về độ ẩm
7	Celeration	INTERGER			X	Dữ liệu về ngày lễ

### 3.5. Thiết kế giao diện

Sau đây là một số thiết kế cơ bản về các giao diện chính của website.

Logo	
Tài khoản	<input type="text"/>
Mật khẩu	<input type="password"/>
	<input type="button" value="Đăng nhập"/>

Hình 3.9 Trang đăng nhập

Logo		Tên nhân viên	
Các món đã chọn		Danh sách các món	
Tổng tiền		<input type="button" value="Giỏ hàng"/>	
Đặt			

Hình 3.10 Trang đặt hàng

Logo		Tên nhân viên	
Thanh toán/ Hóa đơn	Thanh nhập tìm kiếm	Tìm kiếm	
Order	Order	Order	Order

Hình 3.11 Trang xử lý đơn hàng

Logo		Tên nhân viên	
Thanh chức năng	Giao diện tương tác chức năng		

Hình 3.12 Trang quản lý

Khi truy cập vào website quản lý quán nước bán mang đi, người dùng sẽ tiến hành đăng nhập trên giao diện (hình 3.9) tùy theo vị trí của tài khoản sẽ chuyển người dùng tới giao diện (hình 3.10) hoặc (hình 3.11), (hình 3.12).

Trang đặt hàng sẽ có danh sách các món ăn bao gồm: món nước, món khô, món đi kèm. Mỗi món sẽ có kích thước, riêng món đi kèm chỉ được thêm vào khi đã có món nước ở trong giỏ hàng. Trang giỏ hàng sẽ có danh sách các món đã chọn, riêng

món nước sẽ có các tùy chọn thêm như: đá chung, riêng, ngọt vừa, ngọt đủ (hình 3.10).

Trang xử lý đơn hàng, sẽ có phần tìm kiếm và thanh lọc hóa đơn, đơn hàng cần xử lý, mỗi đơn hàng sẽ có 2 nút là thanh toán và hủy, chức năng thanh toán sẽ hiện lên giao diện nhập tiền mặt và in hóa đơn ra (hình 3.11).

Trang quản lý có giao diện quản lý nhân viên, quản lý món, quản lý doanh thu, dự đoán doanh số, riêng chức năng quản lý doanh thu và dự đoán doanh số sẽ có giao diện biểu đồ điểm đường theo các mốc thời gian.

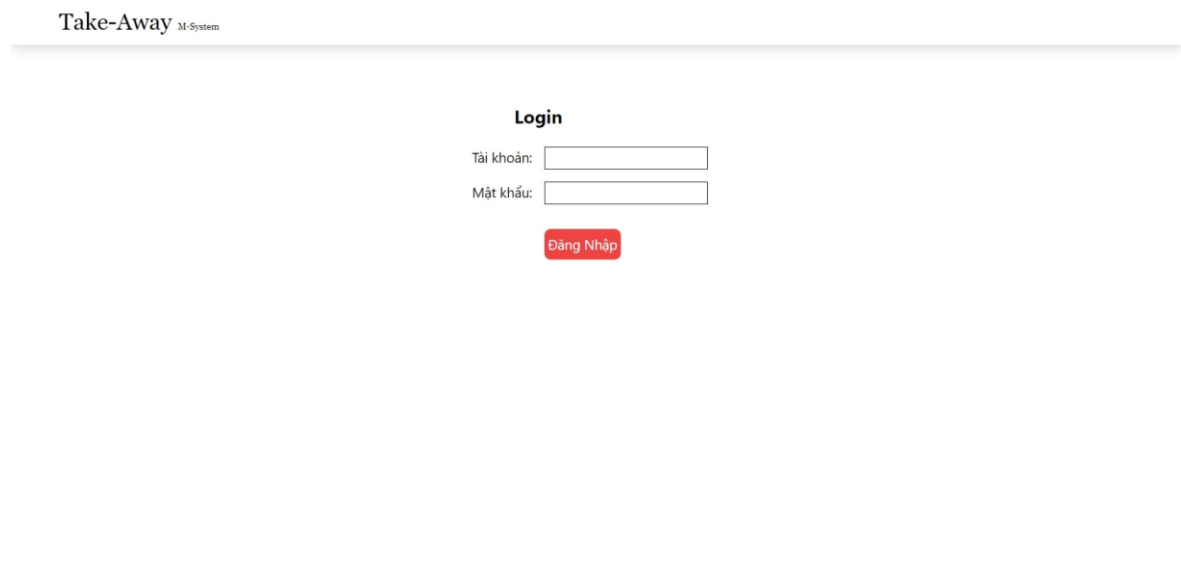
### 3.6. Thiết kế theo chức năng

#### 3.6.1. Chức năng đăng nhập

Mục đích: Đăng nhập vào hệ thống.

Đối tượng: Nhân viên đã có tài khoản.

Giao diện:



Hình 3.13 Giao diện đăng nhập

Các thành phần trong giao diện:

Bảng 3-12 Các thành phần trong giao diện đăng nhập

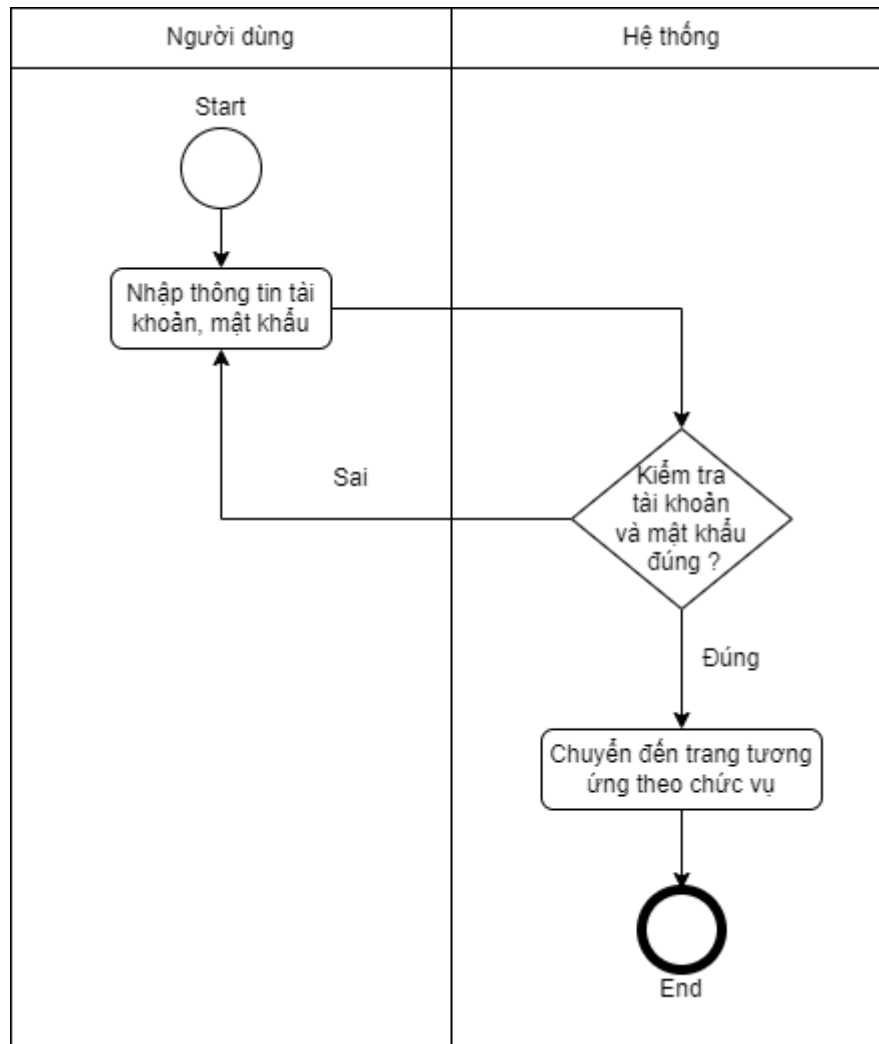
STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định
1	Text	Nhập số điện thoại	
2	Password	Nhập mật khẩu	
3	Button	Đăng nhập vào hệ thống	

Dữ liệu được sử dụng:

Bảng 3-13 Các bảng dữ liệu dùng cho chức năng đăng nhập

STT	Tên bảng	Phương Thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy Vấn
1	Staff				X

Cách xử lý được thể hiện trong lưu đồ sau:



Hình 3.14 Luồng xử lý chức năng đăng nhập

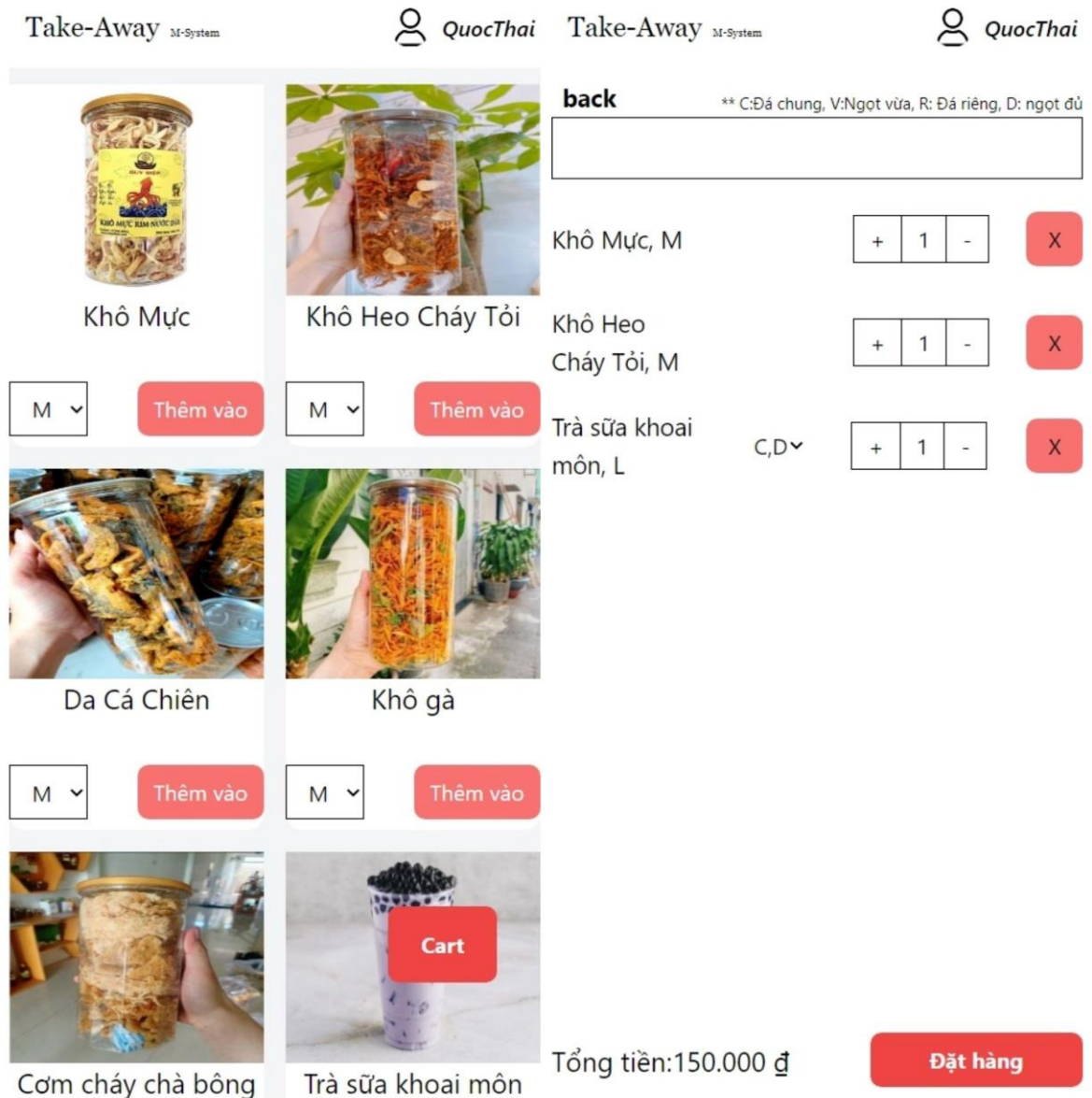
Hình 3.14 là cách hoạt động của chức năng đăng nhập. Bắt đầu, người dùng nhập thông tin tài khoản và mật khẩu rồi bấm nút “đăng nhập”. Hệ thống sẽ kiểm tra dữ liệu nhập vào nếu hợp lệ hệ thống sẽ chuyển sang giao diện phù hợp với vị trí tài khoản lưu, nếu chưa đúng hệ thống sẽ phát ra thông báo lỗi để người dùng nhập lại.

### 3.6.2. Chức năng đặt món

Mục đích: Ghi nhận đặt hàng từ khách hàng.

Đối tượng: Nhân viên phục vụ đã có tài khoản.

Giao diện:



Hình 3.15 Giao diện chức năng đặt món

Các thành phần trong giao diện:

Bảng 3-14 Các thành phần trong giao diện đặt món

STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định
1	Select	Chọn kích thước món	M
2	Button	Thêm món vào giỏ hàng	
3	Button	Mở giỏ hàng	
4	Input	Nhập tên khách hàng	
5	Select	Chọn các tùy chọn đi kèm	C,D (Đá chung, ngọt)
6	Button	Tùy chọn số lượng món	1
7	Button	Xóa món khỏi giỏ hàng	
8	Button	Xác nhận đặt hàng	
9	Button	Trở về giao diện trước	

Dữ liệu được sử dụng:

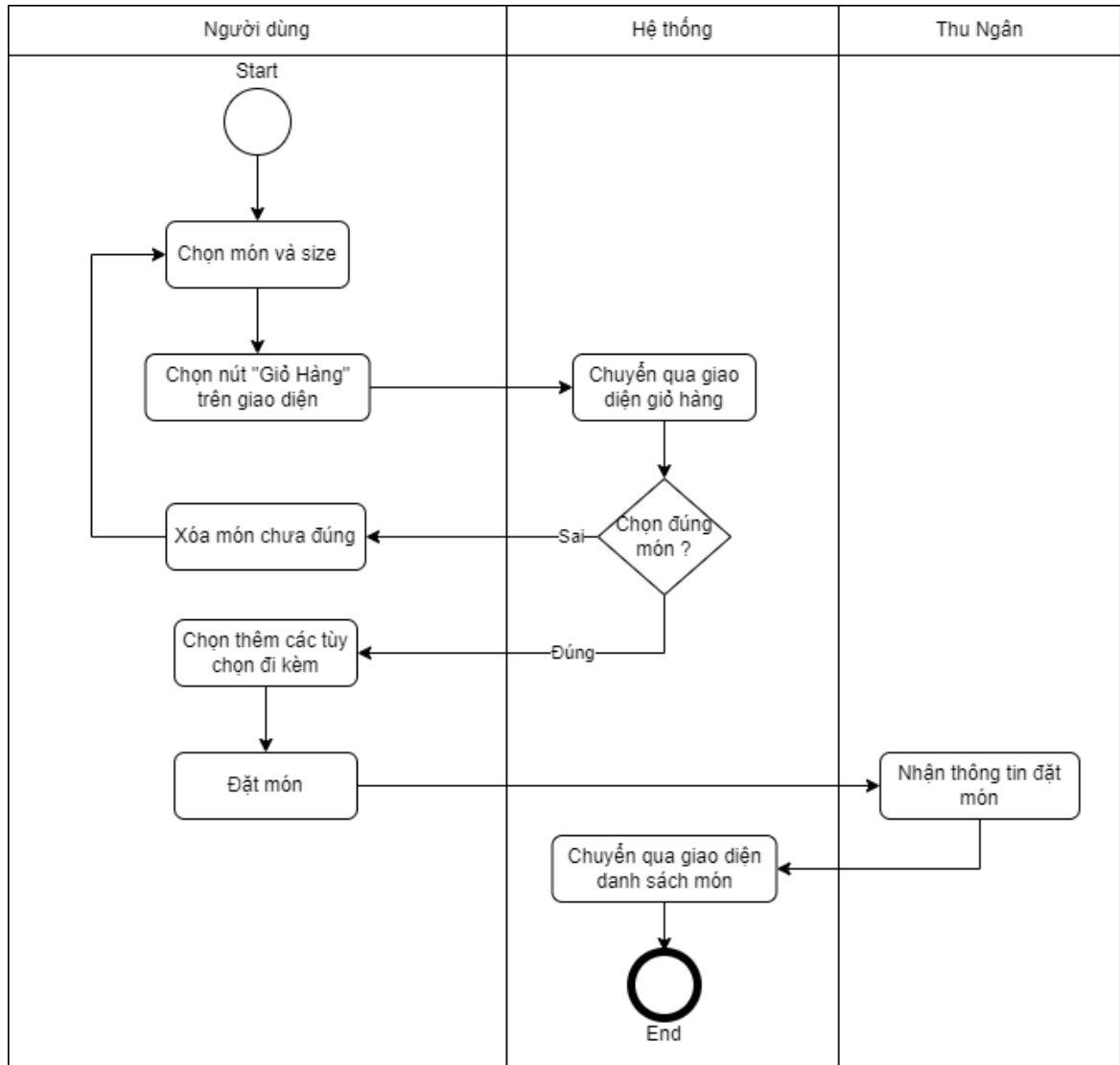
Bảng 3-15 Các bảng dữ liệu dùng cho chức năng đặt món

STT	Tên bảng	Phương Thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy Vấn
1	Order	X			
2	Order_details	X			

Cách xử lý được thể hiện trong lưu đồ sau:

Hình 3.16 là cách hoạt động của chức năng đặt món. Bắt đầu người dùng (Nhân viên phục vụ) sẽ chọn món trên giao diện hiển thị bao gồm kích thước và chọn nút “Thêm vào”. Sau khi chọn món xong sẽ tiến hành chọn nút “Giỏ Hàng” ở góc dưới bên trái giao diện để mở giỏ hàng, trong đó sẽ có các tùy chọn về số lượng, các tùy chọn khác nếu là món nước. Cuối cùng chọn nút “Đặt món”. Hệ thống sẽ ghi nhận đơn hàng và truyền thực tiếp sang giao diện “Xử lý đơn hàng” của nhân viên thu ngân để chờ được xử lý.





Hình 3.16 Luồng xử lý chức năng đặt món

### 3.6.3. Chức năng hủy đặt món

Mục đích: Hủy các đơn hàng theo yêu cầu khách hàng.

Đối tượng: Nhân viên thu ngân đã có tài khoản.

Giao diện:

## Đề tài: Website quản lý quán nước bán mang đi có tích hợp máy học

Take-Away M-System QuocThai

order▼  Search

Khách Hàng: Nhan

Tên sản phẩm	SL	SZ	Ghi chú
Đa Cà Chiên	1	M	
Khô Héo Chấy Tỏi	1	M	

Tổng tiền: 110.000 đ

Thanh toán Hủy

Khách Hàng: Khang

Tên sản phẩm	SL	SZ	Ghi chú
Trà sữa khoai môn	1	L	Đá Chung, Ngọt Đủ
Bánh flan	1	M	

Tổng tiền: 35.000 đ

Thanh toán Hủy

Khách Hàng: Khai

Tên sản phẩm	SL	SZ	Ghi chú
Thạch củ năng	1	M	
Thạch cục bạch	1	M	
Trà sữa socola	1	M	Đá Chung, Ngọt vừa

Tổng tiền: 30.000 đ

Thanh toán Hủy

Hình 3.17 Giao diện quản lý đặt hàng

Take-Away M-System QuocThai

Chú ý!

Bạn có chắc muốn xóa order không?

Đồng ý Hủy

Hình 3.18 Giao diện hủy đặt món

Các thành phần trong giao diện:

Bảng 3-16 Các thành phần trong giao diện hủy đặt món

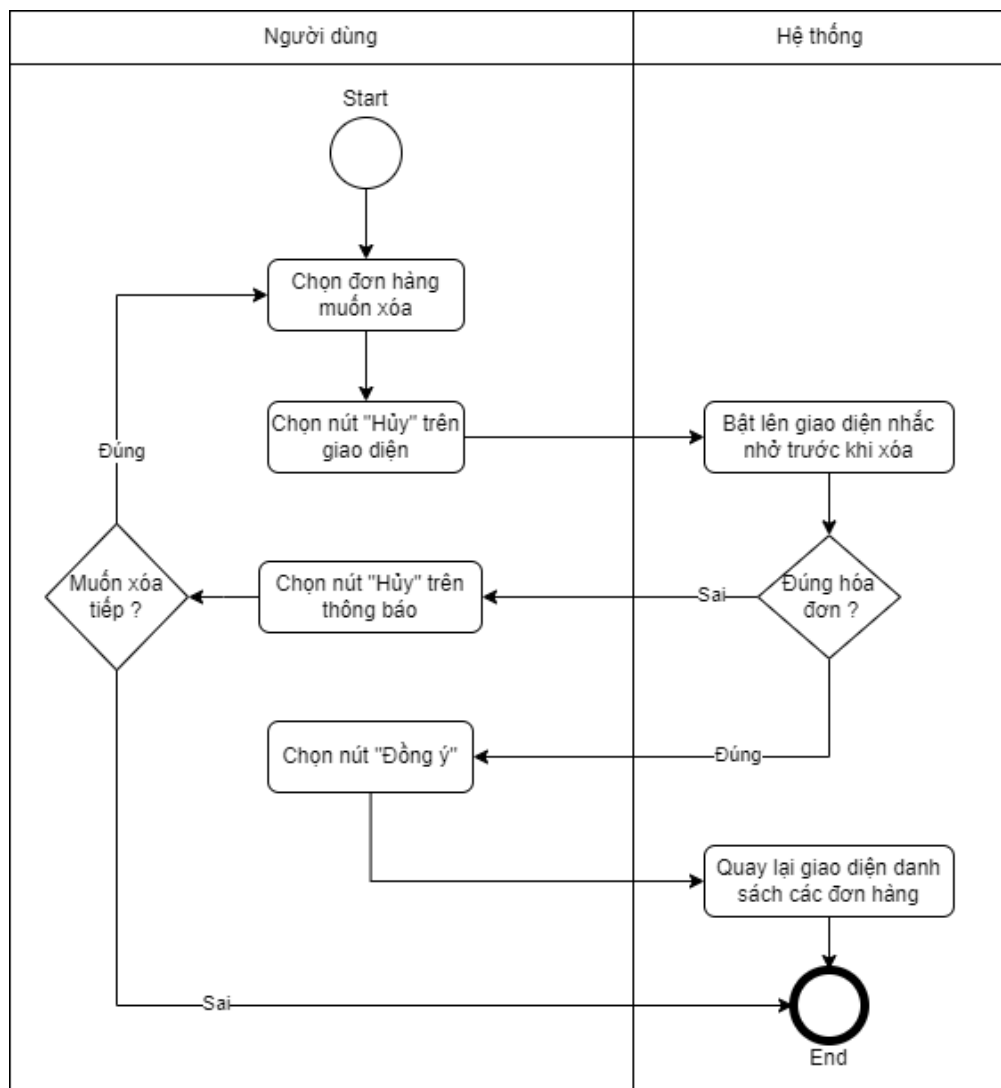
STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định
1	Button	Chọn đơn hàng muốn xóa	
2	Button	Xác nhận xóa	
3	Button	Hủy xác nhận xóa	

Dữ liệu được sử dụng:

Bảng 3-17 Các bảng dữ liệu dùng trong chức năng hủy đặt món

STT	Tên bảng	Phương Thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy Vấn
1	Order			X	
2	Order_details			X	

Cách xử lý được thể hiện trong lưu đồ sau:



Hình 3.19 Luồng xử lý chức năng hủy đặt món

Hình 3.19 là cách hoạt động của chức năng hủy đặt món. Bắt đầu người dùng (Nhân viên thu ngân) sẽ chọn một hóa đơn để tiến hành hủy. Khi ấn chọn “Hủy” hệ thống sẽ hiện lên thông báo “Bạn có chắc muốn xóa bill không?”. Nếu chọn có hóa

Đề tài: Website quản lý quán nước bán mang đi có tích hợp máy học

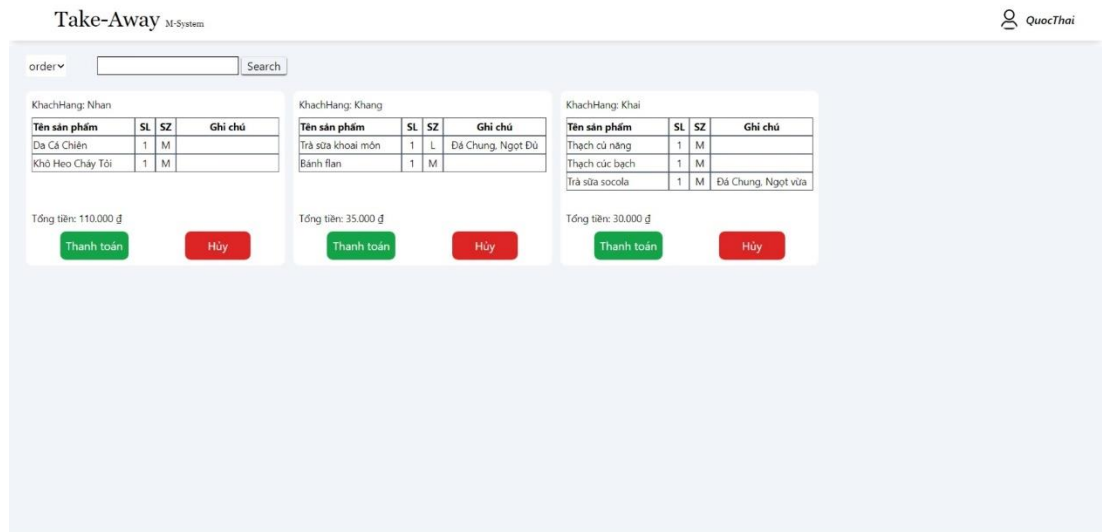
đơn đó sẽ được xóa khỏi giao diện và trở về giao diện trước, nhưng trong csdl sẽ được đổi trạng thái thành “H”. Nếu chọn không thì giao diện cảnh báo sẽ tắt.

### 3.6.4. Chức năng thu tiền

Mục đích: Thanh toán đơn hàng của khách hàng.

Đối tượng: Nhân viên thu ngân đã có tài khoản.

Giao diện:



Take-Away M-System

order  Search

Khách Hàng: Nhan

Tên sản phẩm	SL	SZ	Ghi chú
Đá Cà Chiên	1	M	
Khô Héo Cháy Tỏi	1	M	

Tổng tiền: 110.000 đ

Thanh toán Hủy

Khách Hàng: Khang

Tên sản phẩm	SL	SZ	Ghi chú
Trà sữa khoai môn	1	L	Đá Chung, Ngọt Đủ
Bánh flan	1	M	

Tổng tiền: 35.000 đ

Thanh toán Hủy

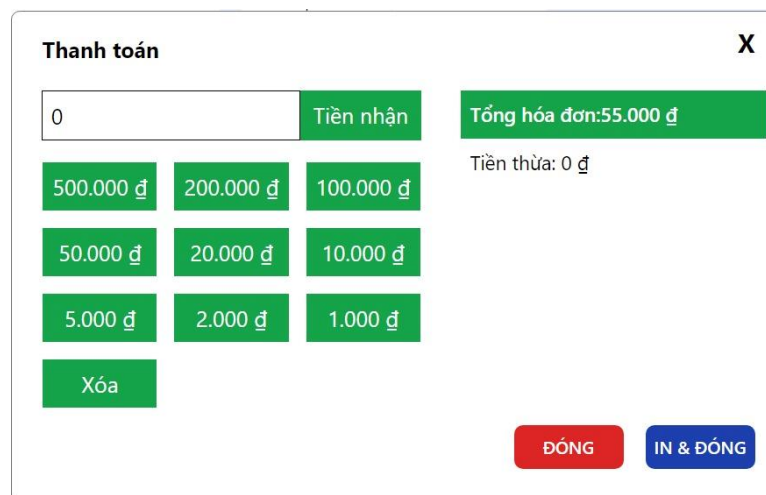
Khách Hàng: Khai

Tên sản phẩm	SL	SZ	Ghi chú
Thạch củ năng	1	M	
Thạch cục bạch	1	M	
Trà sữa socola	1	M	Đá Chung, Ngọt vừa

Tổng tiền: 30.000 đ

Thanh toán Hủy

Hình 3.20 Giao diện quản lý đơn hàng



Thanh toán X

0 Tiền nhận

Tổng hóa đơn: 55.000 đ

Tiền thừa: 0 đ

500.000 đ 200.000 đ 100.000 đ

50.000 đ 20.000 đ 10.000 đ

5.000 đ 2.000 đ 1.000 đ

Xóa

ĐÓNG IN & ĐÓNG

Hình 3.21 Giao diện thu tiền

Các thành phần trong giao diện:

Bảng 3-18 Các thành phần trong giao diện thu tiền

STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định
1	Button	Chọn số tiền có sẵn	
2	Input	Nhập số tiền	0
3	Button	Xóa số tiền đã nhập	
4	Button	Hoàn thành số tiền đã nhận	
5	Button	Xác nhận thanh toán và đóng	
6	Button	Đóng thanh toán	
7	Button	Thanh toán	

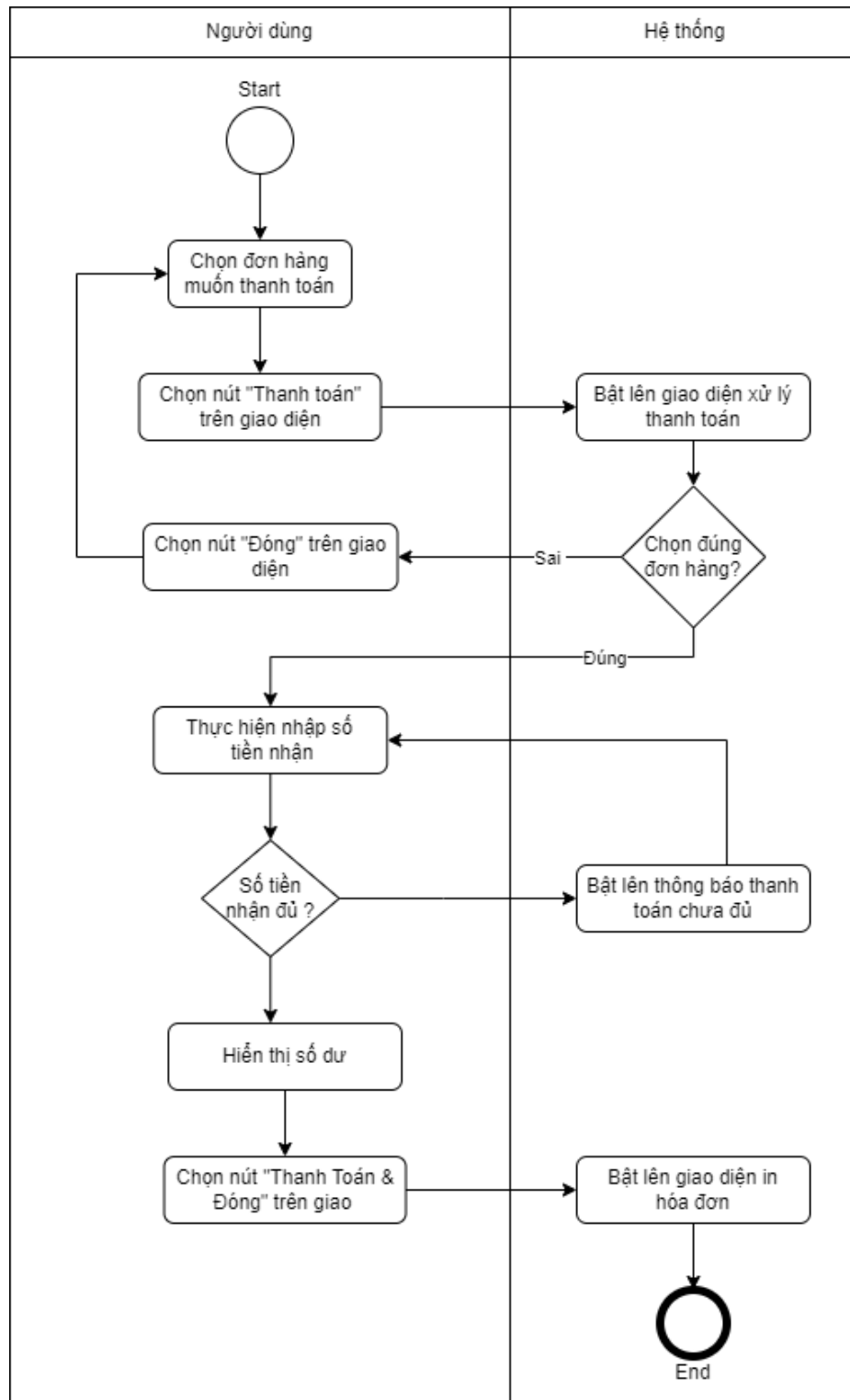
Dữ liệu được sử dụng:

Bảng 3-19 Các bảng dữ liệu dùng cho chức năng thu tiền

STT	Tên bảng	Phương Thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy Ván
1	Bill	X			

Cách xử lý được thể hiện trong lưu đồ sau:

Hình 3.22 là cách hoạt động của chức năng thanh toán đơn hàng. Bắt đầu người dùng (Nhân viên thu ngân) chọn một đơn hàng để tiến hành thanh toán. Chọn nút “Thanh toán” hệ thống sẽ hiển thị giao diện thanh toán, có 2 cách nhập số tiền bao gồm: nhập bằng bàn phím thông qua ô input hoặc nhập bằng các giá trị có sẵn. Sau khi nhập xong chọn “Tiền Nhận” hệ thống sẽ kiểm tra xem số tiền nhập vào có đủ để thanh toán hóa đơn không, nếu đủ nút “In & Đóng” sẽ xuất hiện, chọn nó để hệ thống trả ra hóa đơn và kết thúc, phía hệ thống sẽ chuyển trạng thái đơn hàng đó thành “DTT”, nếu số tiền không phù hợp sẽ xuất hiện thông báo và người dùng sẽ phải nhập lại.



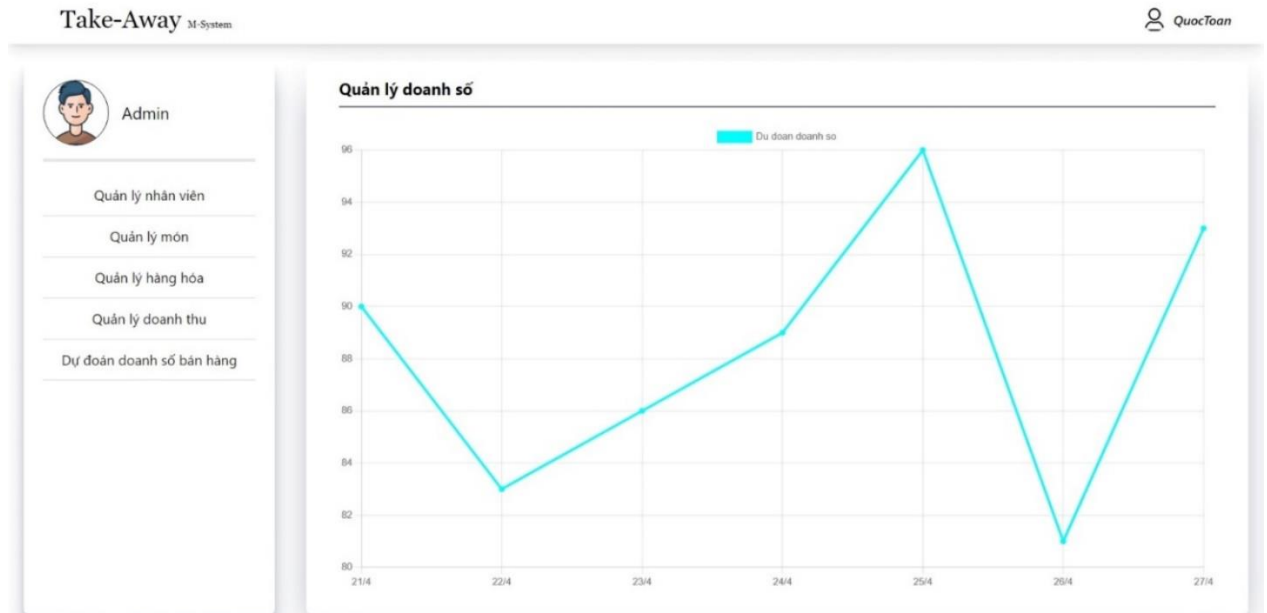
Hình 3.22 Luồng xử lý chức năng thu tiền

### 3.6.5. Chức năng dự đoán

Mục đích: Dự đoán doanh số ly nước bán ra hằng ngày.

Đối tượng: Nhân viên quản lý đã có tài khoản.

Giao diện:



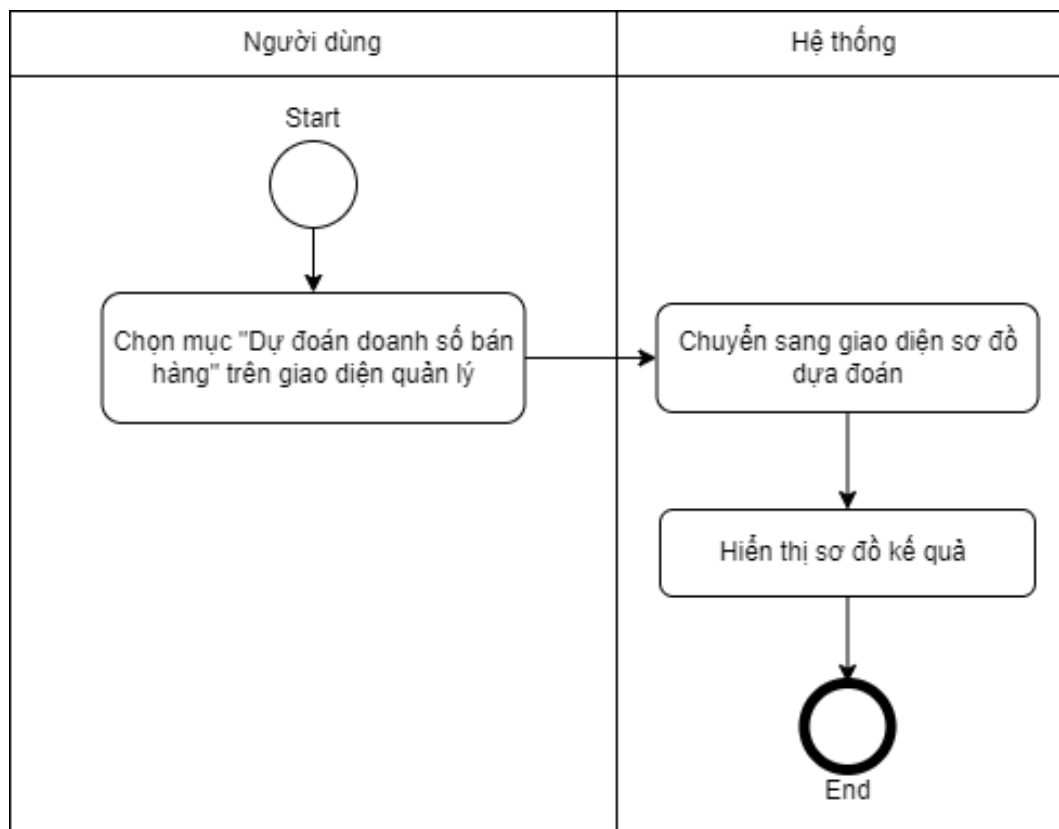
Hình 3.23 Giao diện dữ đoán

Dữ liệu được sử dụng:

Bảng 3-20 Các bảng dữ liệu trong chức năng dự đoán

STT	Tên bảng	Phương Thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy Vấn
1	Forecast				X
2	Bill				X
3	Order				X
4	Order_details				X

Cách xử lý được thể hiện trong lưu đồ sau:



Hình 3.24 Luồng xử lý chức năng dự đoán

Hình 3.24 là cách hoạt động của chức năng dự đoán doanh số ly nước bán ra hàng ngày. Hệ thống sẽ xử lý các thông số dự đoán dựa trên thuật toán “Hồi quy tuyến tính đa biến” trong machine learning để đưa ra số liệu, dữ liệu biến độc lập bao gồm: nhiệt độ, độ ẩm, ngày, tháng, thứ, dịp lễ. Sau khi thu thập và chuẩn bị dữ liệu, thuật toán hồi quy tuyến tính đa biến sẽ được áp dụng để xây dựng mô hình dự đoán. Mô hình sẽ tính toán mối quan hệ giữa doanh số ly nước bán ra và các biến độc lập như nhiệt độ, độ ẩm, ngày, tháng, thứ, dịp lễ để dự đoán doanh số ly nước bán ra trong ngày.

Trong quá trình huấn luyện mô hình, thuật toán sẽ tính toán các hệ số và sai số trong mô hình để tối ưu hóa độ chính xác của mô hình. Sau khi mô hình đã được xây dựng và huấn luyện, nó có thể được sử dụng để dự đoán doanh số ly nước bán ra cho các ngày trong tương lai dựa trên các thông số đầu vào.

Khi một ngày mới đến, hệ thống sẽ thu thập các giá trị đầu vào như nhiệt độ, độ ẩm, ngày, tháng, thứ, dịp lễ và áp dụng mô hình đã được xây dựng để dự đoán doanh số ly nước bán ra trong ngày đó. Kết quả dự đoán sẽ được trả về cho người dùng để giúp họ đưa ra quyết định kinh doanh và quản lý tồn kho hiệu quả.

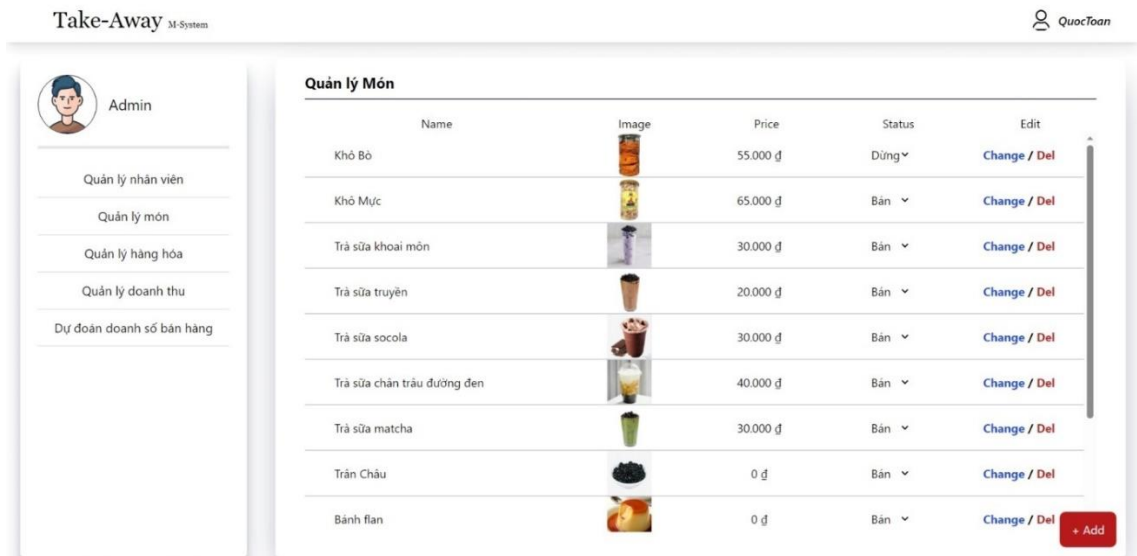


### 3.6.6. Chức năng thêm món

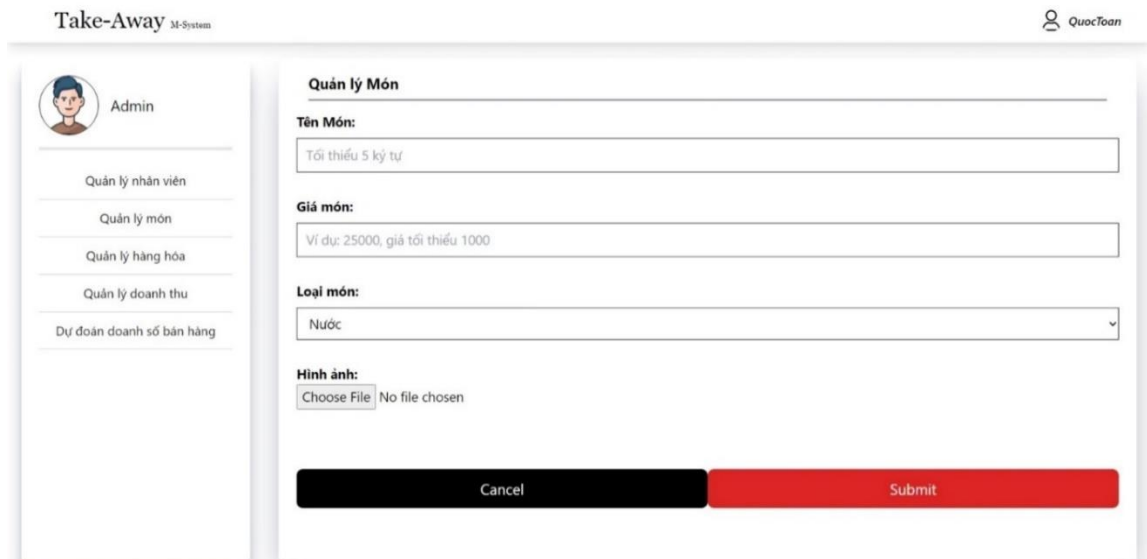
Mục đích: Thêm món vào danh sách món của quán.

Đối tượng: Nhân viên quản lý có tài khoản.

Giao diện:



Hình 3.25 Giao diện quản lý món



Hình 3.26 Giao diện thêm món

Các thành phần trong giao diện:

Bảng 3-21 Các thành phần trong giao diện thêm món

STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định
1	Button	Thêm một món vào thực đơn	
2	Input	Nhập tên món	
3	Input	Nhập giá món	
4	Selection	Chọn loại món	
5	Input	Nhập ảnh món	
6	Button	Xác nhận thêm món	
7	Button	Hủy thêm món	

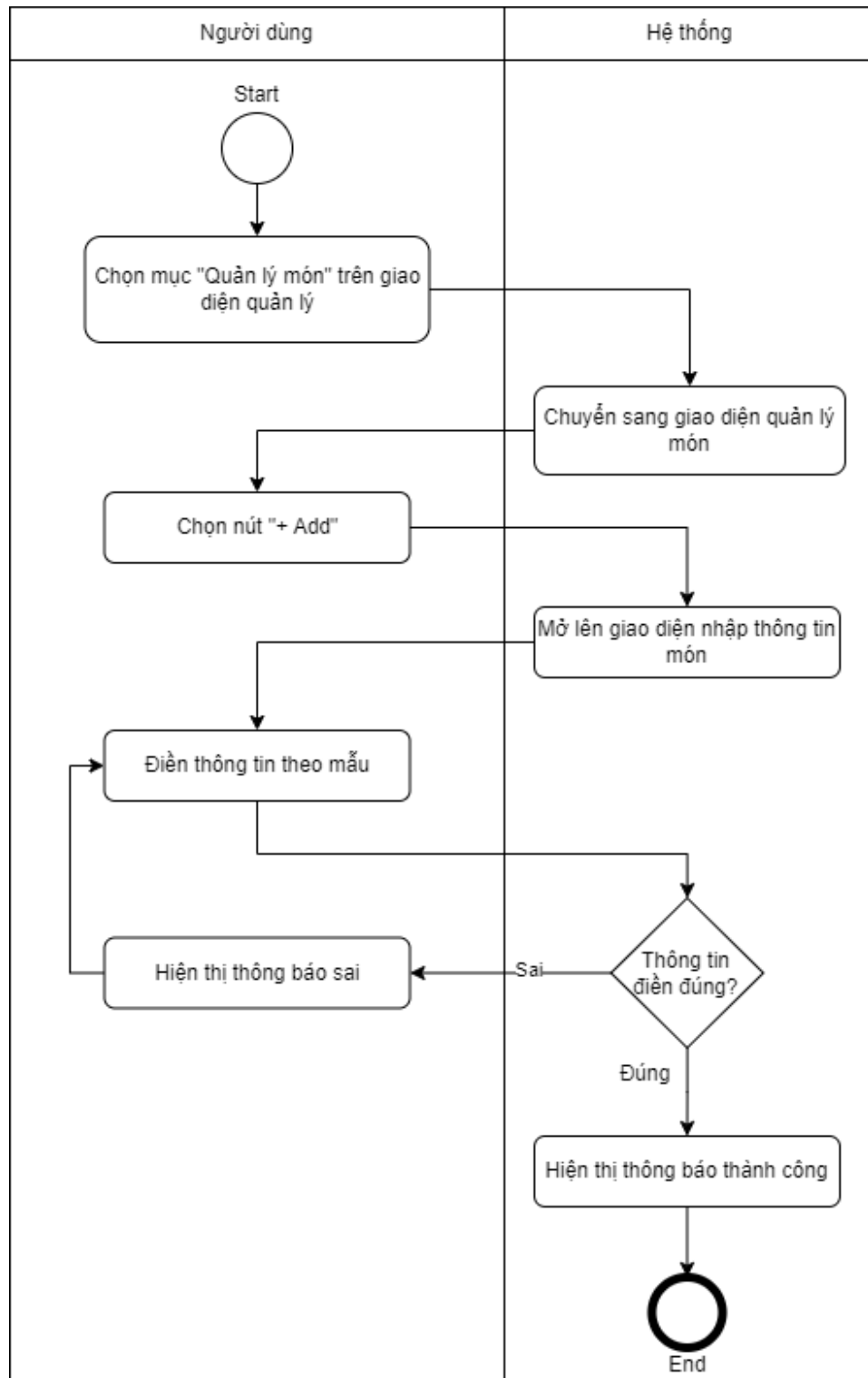
Dữ liệu được sử dụng:

Bảng 3-22 Các bảng dữ liệu dùng trong chức năng thêm món

STT	Tên bảng	Phương Thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy Vấn
1	Product	X			

Cách xử lý được thể hiện trong lưu đồ sau:

Hình 3.27 là cách hoạt động của chức năng thêm món. Bắt đầu người dùng (Nhân viên quản lý) chọn chức năng “Quản lý món” trên giao diện quản lý, chọn “+ Add” và tiến hành nhập các thông tin trong form, hệ thống sẽ kiểm tra các thông tin nhập vào nếu đúng thì sẽ có thông báo thêm món thành công ngược lại sẽ thông báo sai sót để người dùng điều chỉnh lại cho phù hợp.



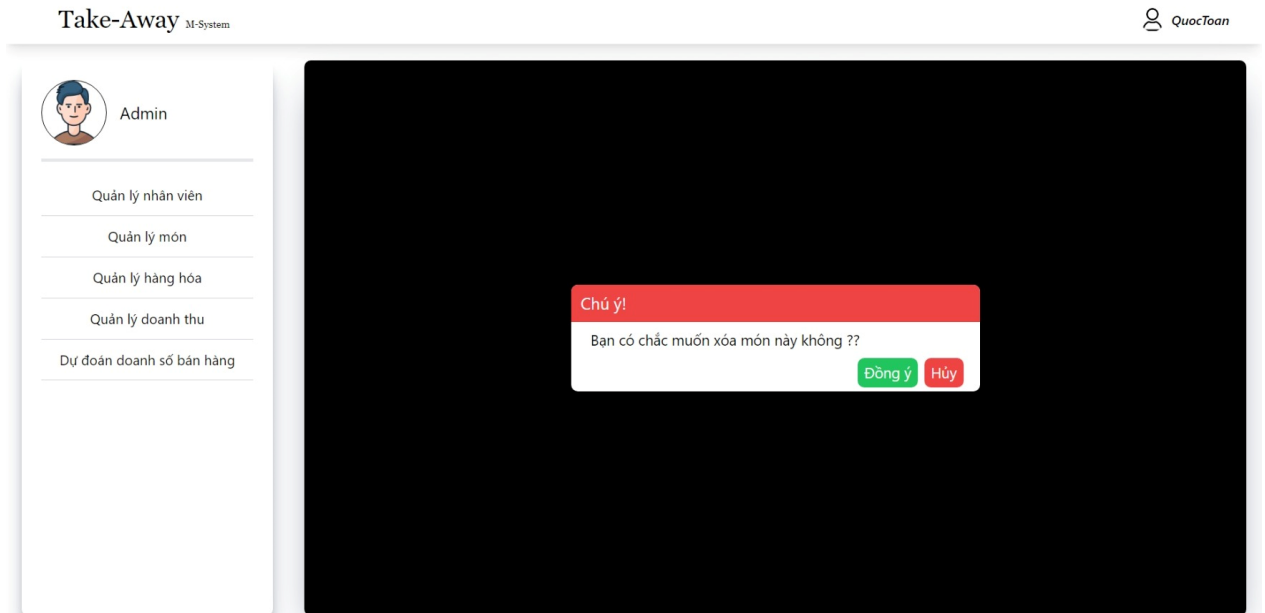
Hình 3.27 Luồng xử lý chức năng thêm món

### 3.6.7. Chức năng xóa món

Mục đích: Thêm món vào danh sách món của quán.

Đối tượng: Nhân viên quản lý có tài khoản.

Giao diện:



Hình 3.28 Giao diện xóa món

Các thành phần trong giao diện:

Bảng 3-23 Các thành phần trong giao diện xóa món

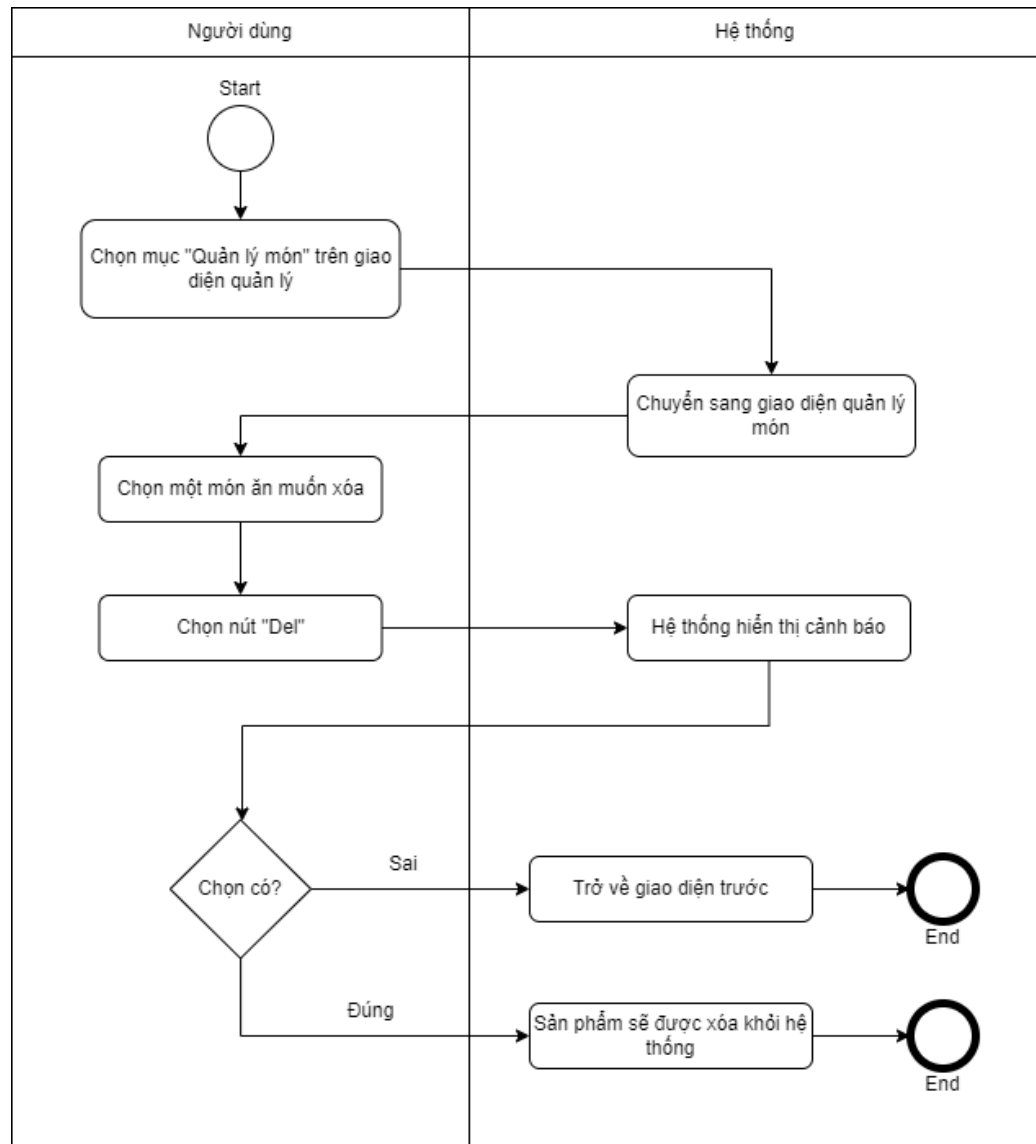
STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định
1	Button	Xác nhận xóa	
2	Button	Hủy xác nhận xóa	

Dữ liệu được sử dụng:

Bảng 3-24 Các bảng dữ liệu dùng cho chức năng xóa món

STT	Tên bảng	Phương Thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy Vấn
1	Product			X	

Cách xử lý được thể hiện trong lưu đồ sau:



Hình 3.29 Luồng xử lý của chức năng xóa món

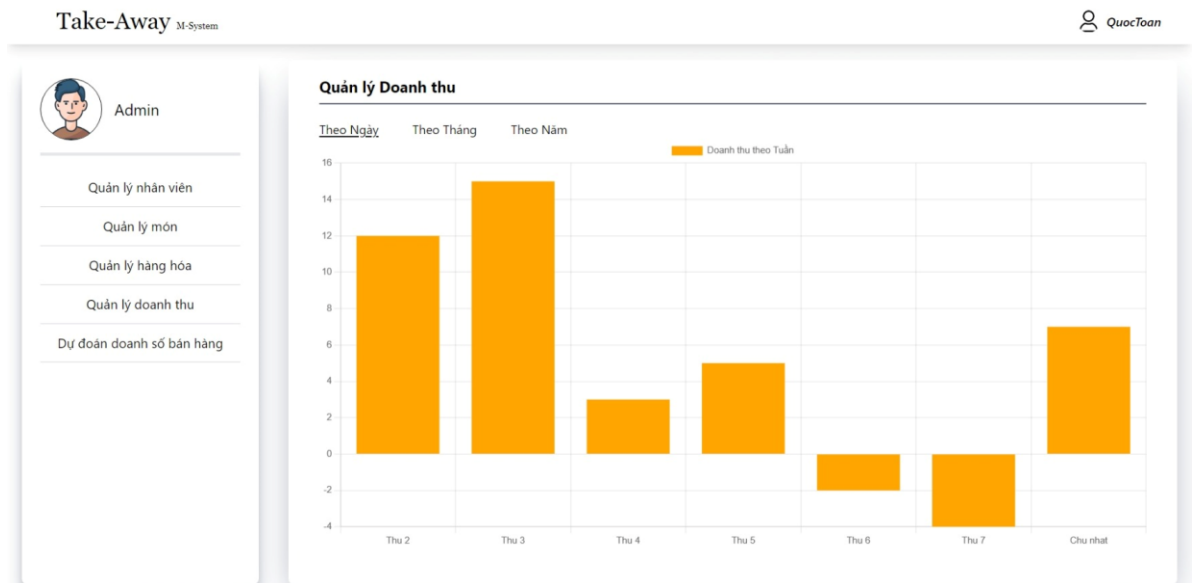
Hình 3.29 là cách hoạt động của chức năng thêm món. Bắt đầu người dùng (Nhân viên quản lý) chọn chức năng “Quản lý món” trên giao diện quản lý, người dùng chọn một sản phẩm muốn xóa, chọn “Del” ở hàng ngoài cùng bên phải. Hệ thống sẽ hiển thị thông báo nhắc nhở người dùng, nếu chọn có món đó sẽ được xóa khỏi giao diện và csdl, nếu chọn không thì hệ thống sẽ quay về giao diện trước.

### 3.6.8. Chức năng quản lý doanh thu

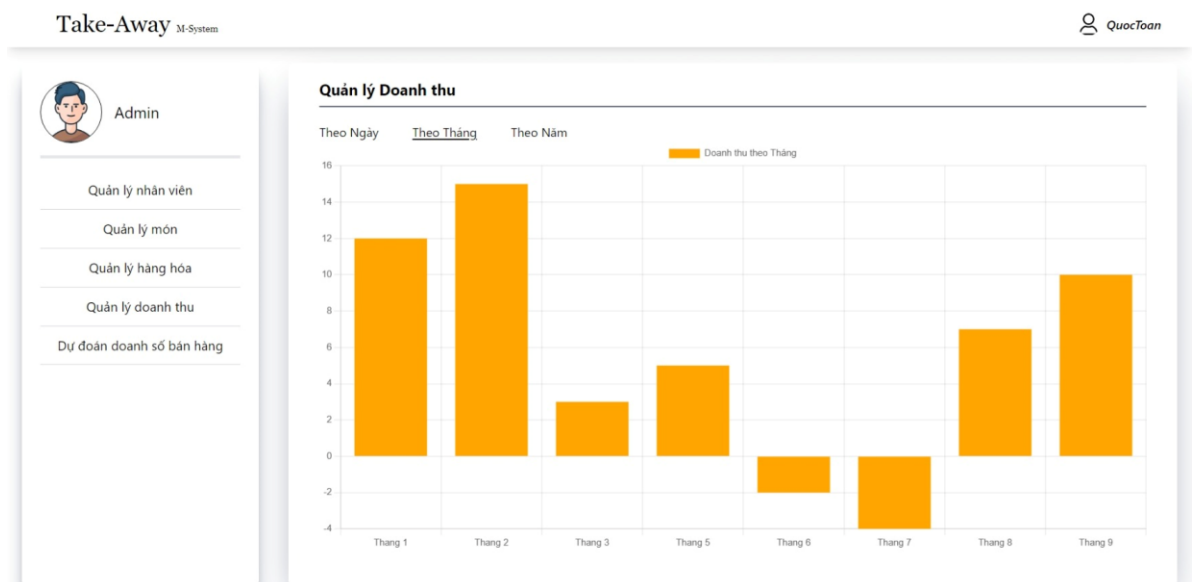
Mục đích: Thống kê doanh thu của quán theo từng mốc thời gian.

Đối tượng: Nhân viên quản lý có tài khoản.

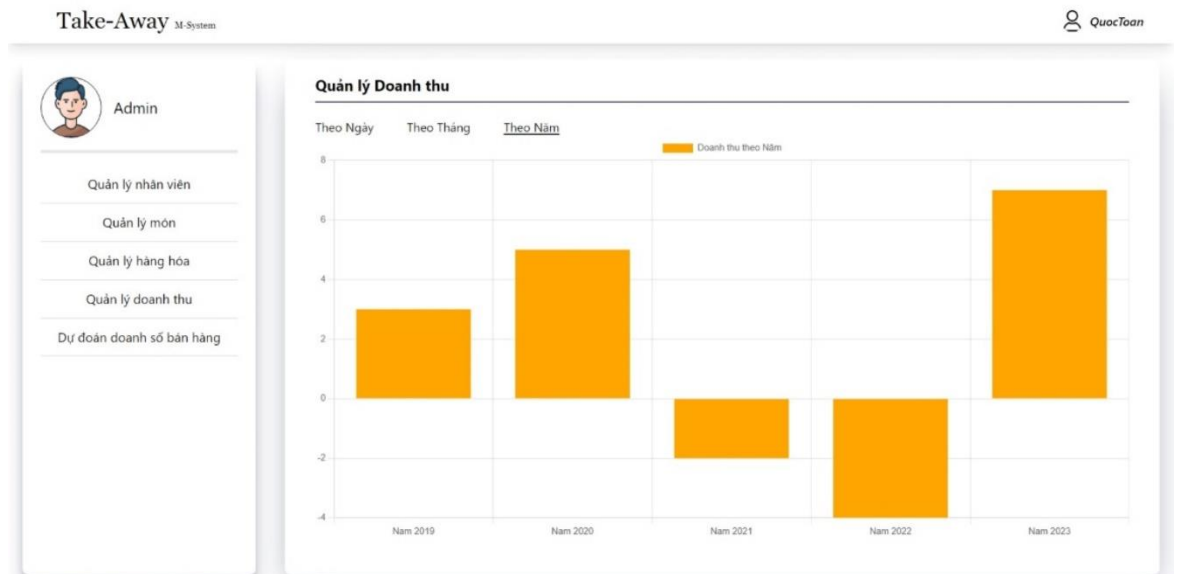
Giao diện:



Hình 3.30 Giao diện quản lý doanh thu theo tuần



Hình 3.31 Giao diện quản lý doanh thu theo tháng



Hình 3.32 Giao diện quản lý doanh thu theo năm

Các thành phần trong giao diện:

Bảng 3-25 Các thành phần trong giao diện quản lý doanh thu

STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định
1	Button	Xem doanh thu theo tuần	
2	Button	Xem doanh thu theo tháng	
3	Button	Xem doanh thu theo năm	

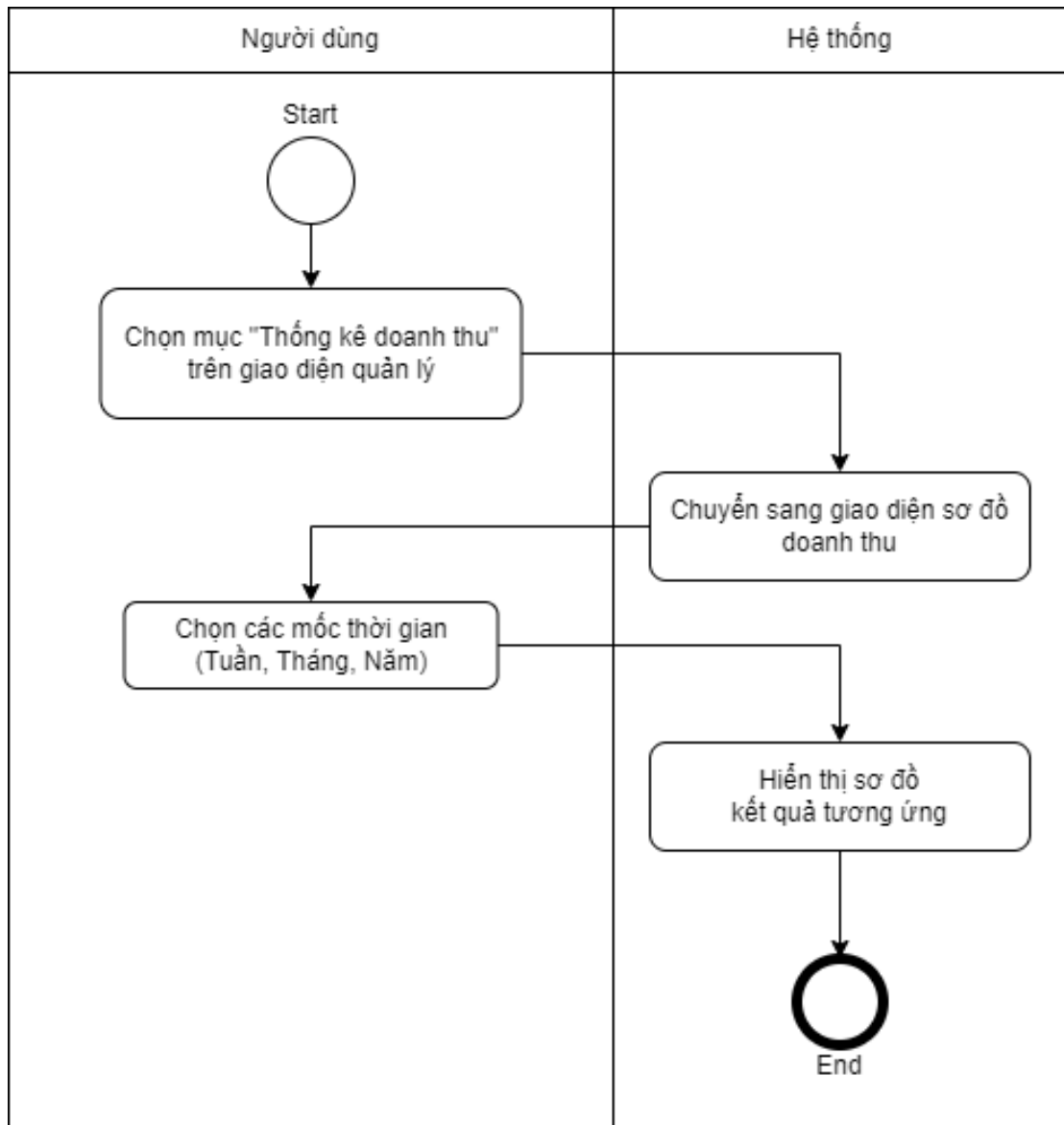
Dữ liệu được sử dụng:

Bảng 3-26 Các bảng dữ liệu dùng cho chức năng quản lý doanh thu

STT	Tên bảng	Phương Thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy Vấn
1	Bill				X

Cách xử lý được thể hiện trong lưu đồ sau:

Hình 3.33 là cách hoạt động của chức năng quản lý doanh thu. Hệ thống sẽ truy xuất các đơn hàng có trạng thái là “DTT” rồi phân loại theo ngày, tháng, năm phục vụ cho việc thống kê số liệu hiển thị lên biểu đồ. Số liệu được tổng hợp là tổng giá trị của các hóa đơn được phân nhóm.



Hình 3.33 Luồng xử lý chức năng quản lý doanh thu

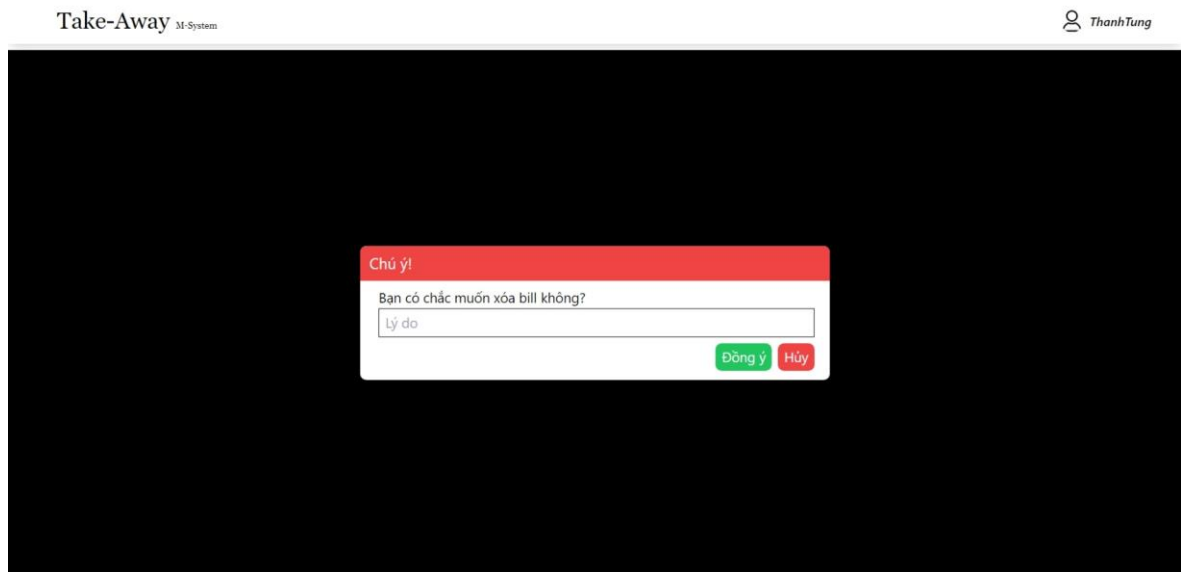
### 3.6.9. Chức năng hủy đơn hàng

Mục đích: Hủy hóa đơn đã in khi có yêu cầu từ khách hàng.

Đối tượng: Nhân viên thu ngân có tài khoản.

Giao diện:





Hình 3.34 Giao diện chức năng hủy hóa đơn

Các thành phần trong giao diện:

Bảng 3-27 Các thành phần trong giao diện hủy hóa đơn

STT	Loại điều khiển	Nội dung thực hiện	Giá trị mặc định
1	Button	Xác nhận hủy hóa đơn	
2	Button	Hủy xác nhận hủy hóa đơn	
3	Input	Nhập lý do hủy hóa đơn	

Dữ liệu được sử dụng:

Bảng 3-28 Các bảng dữ liệu dùng cho chức năng hủy hóa đơn

STT	Tên bảng	Phương Thức			
		Thêm	Sửa	Xóa	Truy Vấn
1	Bill			X	
2	Order		X		

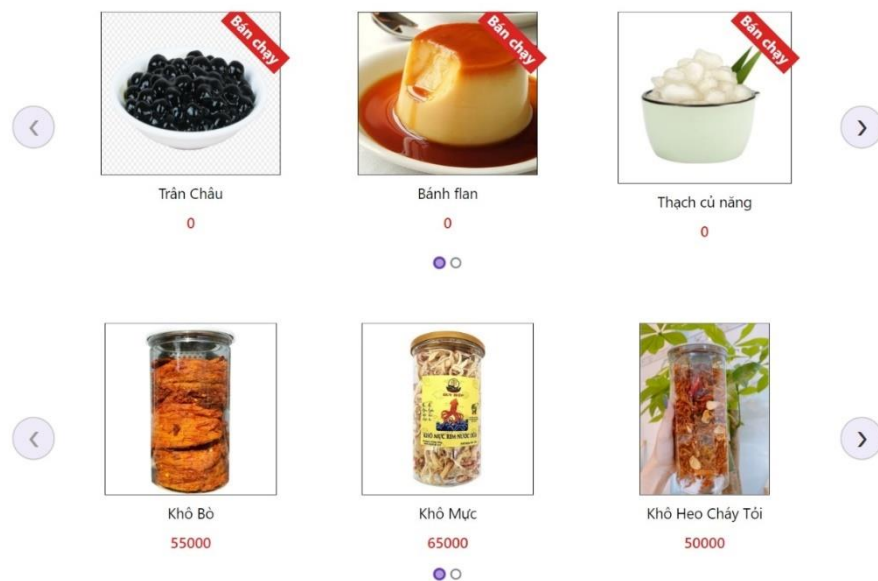


### 3.6.10. Giao diện quảng bán quán

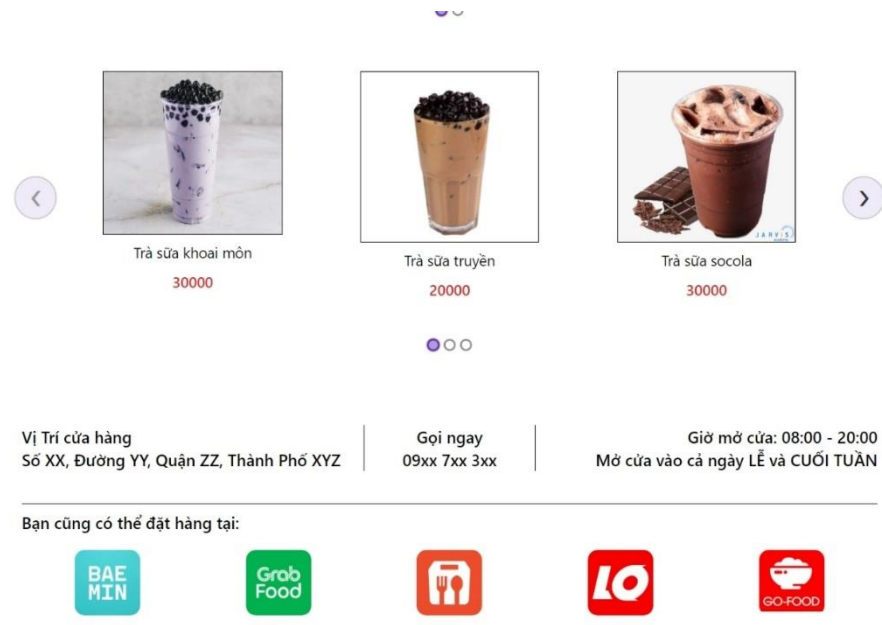
Take-Away M-System



Hình 3.36 Giao diện quảng bá quán



Hình 3.37 Giao diện thông tin các món trong quán

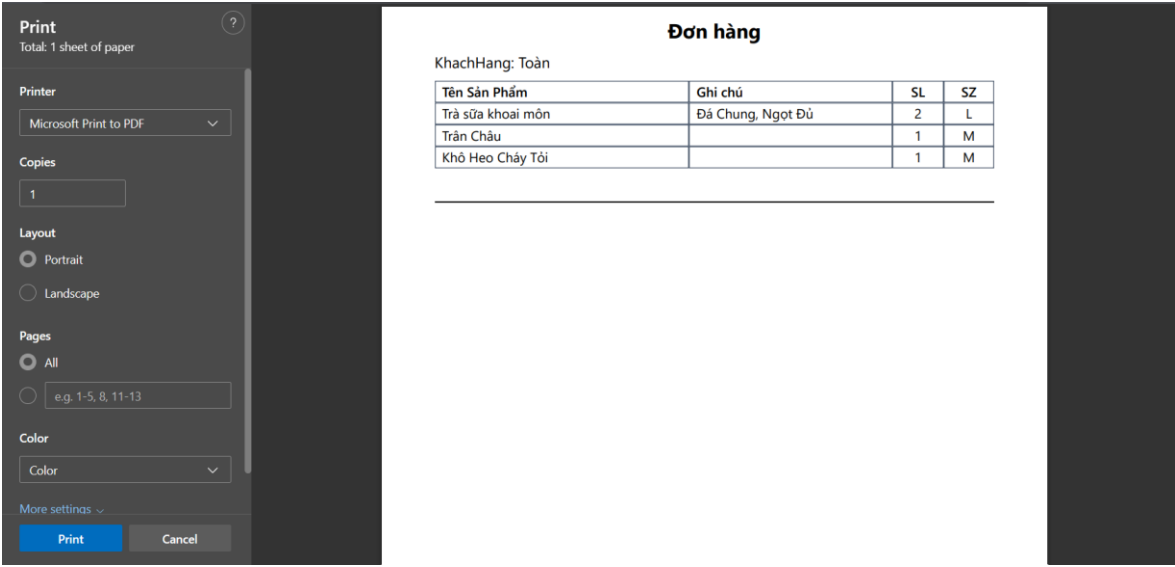


Hình 3.38 Giao diện liên lạc quán

Hiện tại hầu như khi một khách hàng có nhu cầu sử dụng dịch vụ của một quán ăn thì người ta có xu hướng tìm kiếm các thông tin trên mạng thông qua các group, review món ăn hoặc cơ bản nhất là website quảng cáo chứa các thông tin cơ bản của quán. Với mục đích giúp cho khách hàng chủ động hơn trong việc tìm kiếm thông tin như các món ăn mà quán đang bán, địa chỉ quán, đường dây nóng, thời gian làm việc cũng như các đối tác có kết hợp kinh doanh với quán thì giao diện (Hình 3.36, Hình 3.37, Hình 3.38) sẽ cung cấp tất cả các nhu cầu trên.

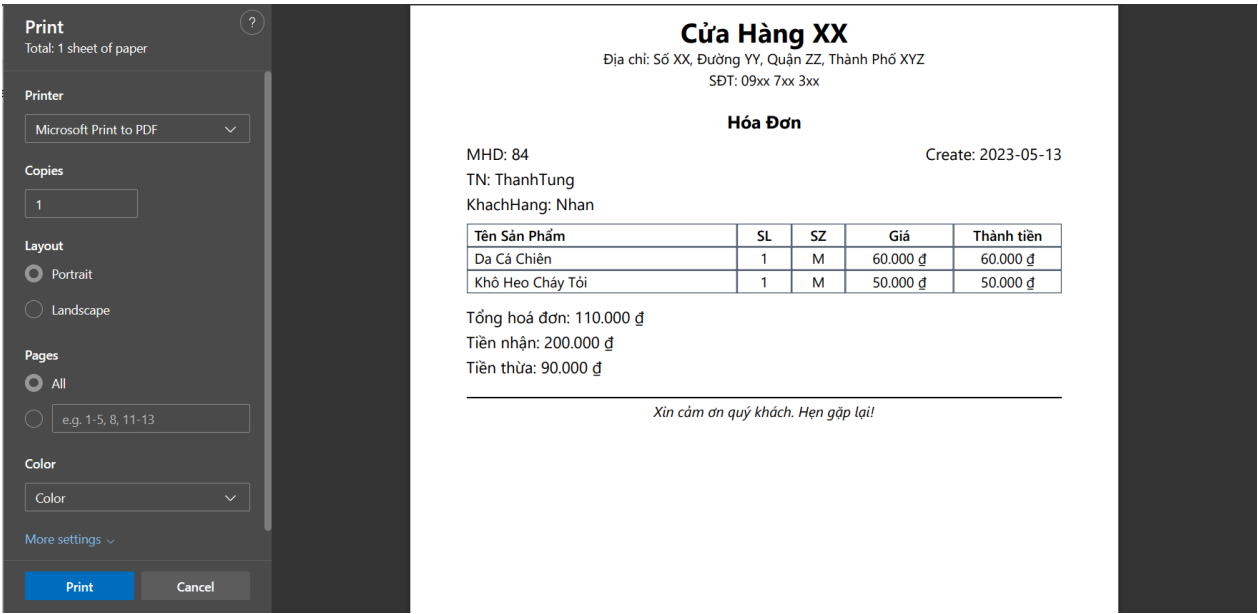
#### 3.6.11. Giao diện in yêu cầu cho bên pha chế

Sau khi ghi nhận số tiền thanh toán của khách hàng hợp lệ thì hệ thống sẽ chủ động in ra một phiếu nhỏ ghi nhận các món mà phía pha chế cần chuẩn bị cho khách hàng cũng như tránh việc nhầm lẫn và sai sót không đáng có thì tấm phiếu sẽ giúp đỡ không ít. Tấm phiếu trên cũng sẽ giúp bên pha chế chuẩn bị tốt hơn tối ưu hơn trong việc pha chế từng loại nước đặc thù riêng biệt cũng như các yêu cầu đi kèm của khách hàng (Hình 3.39).



Hình 3.39 Giao diện yêu cầu cho bên pha chế

3.6.12. Giao diện in hóa đơn



Hình 3.40 Giao diện in hóa đơn

Sau khi đã in phiếu yêu cầu cho bên pha chế xong nhân viên thu ngân sẽ tiếp tục in thêm một hóa đơn nữa, khi in xong thu ngân sẽ thối tiền lại theo nhu hóa đơn đã ghi và đặt hóa đơn kèm tiền thừa lên khu vực chờ để khi pha chế xong nhân viên phục vụ sẽ tiến hành đóng gói và mang đến tận tay khách hàng đang chờ (Hình 3.40).

## CHƯƠNG 4: KIỂM THỬ VÀ ĐÁNH GIÁ

Chương này trình bày mục tiêu, kế hoạch kiểm thử, kịch bản kiểm thử, các trường hợp kiểm thử và đánh giá kết quả kiểm thử

### 4.1. Giới thiệu

#### 4.1.1. Mục tiêu

- Phát hiện lỗi và kiểm tra hệ thống có hoạt động đúng theo yêu cầu đã nêu ra trong đặc tả hay chưa.
- Liệt kê kết quả có được sau khi kiểm thử.
- Làm tài liệu cho giai đoạn bảo trì.

#### 4.1.2. Phạm vi kiểm thử

Quy trình kiểm thử được thực hiện qua các công đoạn:

- Kiểm thử thiết kế: kiểm tra giao diện thiết kế có đúng với đặc tả.
- Kiểm thử chấp nhận: kiểm thử chức năng hệ thống có hoạt động và đáp ứng đặc tả yêu cầu
- Kiểm thử chức năng: kiểm thử chức năng có xử lý đúng dữ liệu.
- Kiểm thử cài đặt: tìm và sửa các lỗi xảy ra khi kiểm thử.

### 4.2. Chi tiết kế hoạch kiểm thử

#### 4.2.1. Các trường hợp kiểm thử

- Chức năng đăng nhập.
- Chức năng đặt món.
- Chức năng hủy đặt món.
- Chức năng thanh toán.

#### 4.2.2. Các tiếp cận

Với mỗi tính năng chính hay các nhóm tính năng sẽ được kiểm thử theo thứ tự từ trên xuống dưới và từ trái qua phải để đảm bảo rằng sẽ kiểm thử không bỏ sót chức năng cần kiểm thử.

#### 4.2.3. Tiêu chí kiểm thử thành công

- Tiêu chí kiểm thử thành công là kết quả thực hiện chức năng đúng với mong đợi, phù hợp với đặc tả yêu cầu.
- Tiêu chí kiểm thử thất bại là kết quả không như mong đợi, xuất hiện lỗi, không phù hợp với các yêu cầu đặc tả.

#### **4.2.4. Tiêu chí đình chỉ và yêu cầu bắt đầu lại**

- Tiêu chí đình chỉ là dừng việc thực hiện công việc khi một chức năng thông báo lỗi.
- Yêu cầu bắt đầu lại khi chức năng đình chỉ đã được sửa lỗi.

### **4.3. Quản lý kiểm thử**

#### **4.3.1. Các hoạt động/công việc được lập kế hoạch, tiến hành kiểm thử**

- Lập kế hoạch kiểm thử.
- Tạo các test case.
- Tiến hành kiểm thử.
- Báo cáo kết quả.

#### **4.3.2. Môi trường**

- Nền tảng phần cứng:
  - Bộ vi xử lý: AMD Ryzen 5
  - RAM: 8GB
  - SSD: 500GB
- Phần mềm:
  - Hệ điều hành windows 10 - 64 bit.
  - Hệ cơ sở dữ liệu MySQL.
  - Trình duyệt Chrome.
  - Visual Studio Code.

#### **4.3.3. Tài nguyên và sự cấp phát nhúng**

Laptop

#### **4.3.4. Huấn luyện**

Tìm hiểu tài liệu và học hỏi kinh nghiệm của những người từng kiểm thử.

#### **4.3.5. Các rủi ro**

Bảng 4.1 mô tả cụ thể một số khó khăn, mức độ cũng như cách giải quyết trong quá trình kiểm thử mà sinh viên gặp phải.

Bảng 4-1 Các rủi ro khi kiểm thử

Tên rủi ro	Mức độ	Kế hoạch
Thiếu nhân sự kiểm thử	Trung bình	Tăng số lượng kiểm thử
Kiểm thử không đúng tiến độ	Thấp	Tăng tiến độ kiểm thử
Kiểm thử không hiệu quả	Trình bình	Tham khảo các nguồn tài liệu kiểm thử

#### 4.4. Kịch bản kiểm thử

Bảng 4-2 Kịch bản kiểm thử các chức năng

Tên dự án		Website quản lý quán nước mang đi tích hợp dự đoán	
Người kiểm thử		Trần Quốc Toàn	
Ngày kiểm thử		15/04/2023	
Test scenario ID	Chức năng	Mô tả	Số lượng test case
TS01	UC01	Kiểm tra người dùng đăng vào được không ?	4
TS02	UC16	Thêm đơn hàng mới vào có được không ?	2
TS03	UC14	Thanh toán đơn hàng có được không ?	3
TS04	UC13	Hủy đơn hàng có được không ?	2

#### 4.5. Các trường hợp kiểm thử

##### 4.5.1. Chức năng đăng nhập

Bảng 4-3 Bảng kiểm thử chức năng đăng nhập

Test Case ID	Kịch bản	Tiêu đề	Các bước/ Hoạt động	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Dữ liệu kiểm thử	Kết quả	Loại Test Case
TC01	TS01	Đăng nhập với thông tin đúng	1.Trung cập trang đăng nhập. 2.Nhập tài khoản, mật khẩu. 3.Chọn “Đăng nhập”.	Chuyển đến giao diện tương ứng.	Chuyển đến giao diện tương ứng.	Tài khoản: 0926434009  Mật khẩu: 123456	Thành công	P1
TC02	TS01	Đăng nhập với tài khoản hợp lệ mật	1.Trung cập trang đăng nhập.	Thông báo “Mật khẩu không	Thông báo “Mật khẩu không	Tài khoản: 0926434009	Thành công	P1



		khẩu không hợp lệ	2.Nhập tài khoản, không mật khẩu. 3.Chọn “Đăng nhập”.	đúng”.	đúng”.	Mật khẩu:		
TC03	TS01	Đăng nhập với tài khoản không hợp lệ mật khẩu hợp lệ	1.Trung cập trang đăng nhập. 2.Nhập mật khẩu, không tài khoản. 3.Chọn “Đăng nhập”.	Thông báo “Tài khoản không đúng”.	Thông báo “Tài khoản không đúng”.	Tài khoản: Mật khẩu: 123456	Thành công	P1
TC04	TS01	Đăng nhập với tài khoản không hợp lệ mật khẩu không hợp lệ.	1.Trung cập trang đăng nhập. 2.Nhập tài khoản, mật khẩu không đúng. 3.Chọn “Đăng nhập”.	Thông báo “Thông tin đăng nhập không đúng”.	Thông báo “Thông tin đăng nhập không đúng”.	Tài khoản: Mật khẩu:	Thành công	P1

#### 4.5.2. Chức năng thêm đơn hàng

Bảng 4-4 Bảng kiểm thử chức năng thêm đơn hàng

Test Case ID	Kịch bản	Tiêu đề	Các bước/ Hoạt động	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Dữ liệu kiểm thử	Kết quả	Loại Test Case
TC01	TS02	Thêm đơn hàng với các sản phẩm.	1. Chọn sản phẩm và kích thước. 2. Chọn nút “Thêm vào”. 3. Chọn nút “Cart”. 4. Chọn các tùy chọn thêm. 5. Chọn “Đặt hàng”.	Hiển thị thông báo “Thêm đơn hàng thành công”.	Hiển thị thông báo “Thêm đơn hàng thành công”.		Thành công	P1
TC02	TS02	Thêm đơn hàng với không sản phẩm.	1. Chọn nút “Cart”. 2. Chọn “Đặt hàng”.	Hiển thị thông báo “Giỏ hàng đang trống”	Hiển thị thông báo “Giỏ hàng đang trống”		Thành công	P1

#### 4.5.3. Chức năng thu tiền

Bảng 4-5 Bảng kiểm thử chức năng thu tiền

Test Case ID	Kịch bản	Tiêu đề	Các bước/ Hoạt động	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Dữ liệu kiểm thử	Kết quả	Loại Test Case
TC01	TS03	Thanh toán với số tiền đủ.	1. Chọn đơn hàng muốn thanh toán. 2. Chọn nút “Thanh toán”. 3. Nhập số tiền đủ 4. Chọn nút “Tiền nhận”. 5. Chọn nút “In & Đóng”. 6. Chọn “In”.	Hiện thị thông báo “Xử lý hóa đơn thành công”.	Hiện thị thông báo “Xử lý hóa đơn thành công”.		Thành công	P1
TC02	TS03	Thanh toán với số tiền không đủ.	1. Chọn đơn hàng muốn thanh toán. 2. Chọn nút “Thanh toán”. 3. Nhập số tiền không đủ. 4. Chọn nút “Tiền nhận”.	Hiện thị thông báo lỗi.	Hiện thị thông báo lỗi.		Thành công	P1
TC03	TS03	Hủy thanh toán	1. Chọn đơn hàng muốn thanh toán. 2. Chọn nút “Thanh toán”. 3. Chọn nút “Hủy”.	Trở về giao diện quản lý đơn hàng	Trở về giao diện quản lý đơn hàng		Thành công	P1

#### 4.5.4. Chức năng hủy đơn hàng

Bảng 4-6 Bảng kiểm thử chức năng hủy đơn hàng

Test Case ID	Kịch bản	Tiêu đề	Các bước/ Hoạt động	Kết quả mong đợi	Kết quả thực tế	Dữ liệu kiểm thử	Kết quả	Loại Test Case
TC01	TS02	Hủy đơn hàng với xác nhận “Đồng ý”	1.Chọn đơn hàng muốn xóa. 2.Chọn nút “Hủy” trên giao diện. 3.Chọn “Đồng ý” trên giao diện cảnh báo.	Hiện thị thông báo “Hủy đơn hàng thành công”.	Hiện thị thông báo “Hủy đơn hàng thành công”.		Thành công	P1
TC02	TS02	Hủy đơn hàng với xác nhận “Hủy”	1.Chọn đơn hàng muốn xóa. 2.Chọn nút “Hủy” trên giao diện. 3.Chọn “Hủy” trên giao diện cảnh báo.	Trở về giao diện quản lý đơn hàng.	Trở về giao diện quản lý đơn hàng.		Thành công	P1

#### 4.6. Đánh giá kết quả kiểm thử

- Chức năng đăng nhập hoạt động đúng như mong đợi.
- Chức năng hủy đơn hàng hoạt động đúng như mong đợi.
- Chức năng thu tiền hoạt động đúng như mong đợi.
- Chức năng thêm đơn hàng hoạt động đúng như mong đợi.

## PHẦN KẾT LUẬN

Phần này sẽ trình bày kết quả đạt được, rút ra bài học, hạn chế của phần mềm và hướng phát triển.

### 1. Kết quả đạt được

#### 1.1. Về lý thuyết

- Qua quá trình nghiên cứu và thực hiện đề tài giúp em củng cố những kiến thức về phân tích đặc tả yêu cầu hệ thống, thiết kế kiến trúc hệ thống, thiết kế cơ sở dữ liệu và kiểm thử.
- Hiểu được quy trình hoạt động của một quán nước theo mô hình bán mang đi, cũng như các yêu cầu chức năng, thiết kế được các chức cơ bản và giao diện cho Website.
- Củng cố kiến thức về kiến trúc mô hình MVC, các công nghệ ReactJS, NodeJS, RESTful API và cơ sở dữ liệu MySQL, tìm hiểu thêm về Machine Learning.

#### 1.2. Về kỹ năng

Xây dựng được Website quản lý quán nước bán mang đi với các chức năng cơ bản đáp ứng các yêu cầu chính đặt ra cho 3 nhóm người dùng:

- Nhân viên phục vụ: Có các chức năng như đăng nhập, thêm đơn hàng.
- Nhân viên thu ngân: Có các chức năng như đăng nhập, thanh toán đơn hàng, xóa đơn hàng.
- Quản lý quán: Có các chức năng như đăng nhập, quản lý món, thống kê doanh thu, dự đoán doanh số.

### 2. Rút ra bài học

Trong quá trình thực hiện luận văn, em đã nhận được các bài học sau:

- Học hỏi thêm cách thiết kế kiến trúc cho hệ thống từ tổng quan đến chi tiết.
- Học hỏi thêm cách thiết kế cơ sở dữ liệu phù hợp cho hệ thống.
- Học hỏi thêm cách thiết kế giao diện người dùng từ tổng quan đến chi tiết.
- Học hỏi thêm cách kiểm thử theo kịch bản, cách sắp xếp kịch bản.

### 3. Hạn chế của phần mềm

- Website chỉ bao gồm những chức năng cơ bản cho việc đặt hàng.
- Chưa tích hợp được nhiều hình thức thanh toán online để khách hàng lựa chọn.

- Một vài chức năng chưa được tối ưu hóa.
- Chưa tích hợp được nhiều hình thức thanh toán online để khách hàng lựa chọn.

#### **4. Hướng phát triển**

- Tích hợp chức năng đăng nhập bằng tài khoản Facebook, Google.
- Tối ưu hóa và cải tiến giao diện trên thiết bị di động, máy tính bảng.
- Mở rộng quy mô phần mềm lên quản lý chuỗi cửa hàng.
- Mở rộng khả năng dự báo thành cụ thể từng loại sản phẩm.
- Bổ sung thêm chức năng quản lý kho, quản lý sản phẩm, nguyên liệu còn trong kho và đã trong kho bao lâu.
- Theo dõi số lượt truy cập vào trang quảng bá.
- Chức năng quên mật khẩu, chỉnh thông tin nhân viên.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] TAKE AWAY là gì? 5 đặc trưng cơ bản làm nên thương hiệu TAKE AWAY, URL: "[Take Away là gì? 5 Đặc trưng cơ bản làm nên thương hiệu Take Away \(hoteljob.vn\)](#)".
- [2] **Đỗ Thanh Nghị** (2015), *Giáo trình Lập Trình WEB*, Nhà Xuất Bản Đại Học Cần Thơ, tr. 19 – 150.
- [3] Tìm hiểu kiến thức cơ bản về API, URL: "<https://viblo.asia/p/tim-hieu-kien-thuc-co-ban-ve-api-maGK7A4Mlj2>".
- [4] Linear Regression - Hồi quy tuyến tính trong Machine Learning, URL: <https://viblo.asia/p/linear-regression-hoi-quy-tuyen-tinh-trong-machine-learning-4P856akRIY3>.
- [5] Tổng quan về mô hình MVC, URL: <https://viblo.asia/p/tong-quan-ve-mo-hinh-mvc-Eb85onX4l2G>.