

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÀN THƠ**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG**



Lớp DI17Y1A1 - Ngành Công nghệ thông tin

Luận văn tốt nghiệp – TN418

**Đề tài:**

**XÂY DỰNG WEBSITE THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ**  
**GIỚI THIỆU VÀ BÁN CÂY CẢNH**

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN:

TS. Nguyễn Nhị Gia Vinh

SINH VIÊN THỰC HIỆN:

Huỳnh Huệ Trúc

MSSV: B1706774

Cần Thơ, 2021

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



Lớp DI17Y1A1 - Ngành Công nghệ thông tin

Luận văn tốt nghiệp – TN418

**Đề tài:**

**XÂY DỰNG WEBSITE THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ**  
**GIỚI THIỆU VÀ BÁN CÂY CẢNH**

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN:

TS. Nguyễn Nhị Gia Vinh

SINH VIÊN THỰC HIỆN:

Huỳnh Huệ Trúc

MSSV: B1706774

Cần Thơ, 2021

## LỜI CẢM ƠN

Lời nói đầu tiên tôi xin phép gửi lời cảm ơn đến gia đình đã giúp đỡ, tạo điều kiện về vật chất và tinh thần, động viên, khích lệ và giúp đỡ tôi trong quá trình thực hiện luận án này.

Tôi xin được gửi lời cảm ơn chân thành đến quý Thầy, Cô công tác tại Trường Đại học Cần Thơ, Khoa Công nghệ thông tin và Truyền thông đã hướng dẫn cho tôi trong suốt quá trình học tập vừa qua. Vốn kiến thức này sẽ là nền tảng vững chắc cho quá trình học tập và nghiên cứu của tôi trong tương lai.

Để hoàn thành được luận án này, tôi xin tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến thầy Nguyễn Nhị Gia Vinh, là người đã trực tiếp hướng dẫn tôi trong suốt quá trình thực hiện luận án, người đã giải đáp thắc mắc, nhắc nhở cũng như cho tôi những nhận xét, giá trị vô cùng hữu ích. Nhờ đó tôi mới có thể hoàn thành luận án của mình.

Trong quá trình thực hiện luận án, mặc dù đã cố gắng hoàn thiện đè tài thông qua tham khảo tài liệu, trao đổi và tiếp thu ý kiến đóng góp của Thầy, Cô và các bạn nhưng do vốn kiến thức còn hạn hẹp, chưa có nhiều kinh nghiệm, khả năng lý luận của bản thân còn nhiều thiếu sót và hạn chế nên không thể tránh khỏi những thiếu sót. Kính mong sự chỉ dẫn và đóng góp của quý thầy cô để luận án của em được hoàn thiện hơn.

Cuối cùng xin kính chúc quý thầy cô dồi dào sức khỏe và đạt được nhiều thành công trong quá trình học tập và làm việc.

Sinh viên thực hiện

**Huỳnh Huệ Trúc**

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

Cần Thơ, ngày ... tháng .. năm

Cán bộ hướng dẫn

## MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN .....	3
NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN .....	4
MỤC LỤC .....	i
DANH MỤC HÌNH .....	vi
DANH MỤC BẢNG .....	x
DANH MỤC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT .....	xi
TÓM TẮT .....	xii
ABSTRACT .....	xiv
PHẦN 1: GIỚI THIỆU .....	1
1. Đặt vấn đề .....	1
2. Những nghiên cứu liên quan .....	1
3. Mục tiêu đề tài .....	2
4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu .....	2
4.1. Đối tượng .....	2
4.2. Phạm vi nghiên cứu .....	2
4.3. Phương pháp nghiên cứu .....	2
4.4. Nội dung nghiên cứu .....	3
4.4.1. NodeJS <sup>[10][20]</sup> .....	3
4.4.2. Web service <sup>[13]</sup> .....	3
4.4.3. HTML5 <sup>[17]</sup> .....	4
4.4.4. CSS <sup>[15]</sup> .....	5
4.4.5. JavaScript <sup>[18]</sup> .....	5
4.4.6. TypeScript <sup>[23]</sup> .....	5
4.4.7. Mô hình MVC <sup>[19]</sup> .....	6
4.4.8. Python <sup>[21]</sup> .....	9
4.4.9. MongoDB <sup>[25]</sup> .....	9
4.4.10. Framework Angular <sup>[27]</sup> .....	12

4.5.	Chức năng sản phẩm và đặc điểm người dùng.....	13
4.5.1.	Chức năng của người quản trị.....	13
4.5.2.	Chức năng của nhân viên.....	13
4.5.3.	Chức năng của khách hàng có đăng ký tài khoản .....	14
4.5.4.	Chức năng của khách hàng không có đăng ký tài khoản .....	14
4.6.	Bô cục bài báo cáo .....	14
	<b>PHẦN 2: NỘI DUNG .....</b>	<b>16</b>
	<b>CHƯƠNG 1: MÔ TẢ BÀI TOÁN .....</b>	<b>16</b>
1.1.	Mục tiêu.....	16
1.2.	Phạm vi sản phẩm .....	16
1.3.	Môi trường vận hành.....	16
1.4.	Các ràng buộc về thực thi và công nghệ sử dụng .....	16
1.4.1.	Các ràng buộc về thực thi .....	16
1.4.2.	Công nghệ sử dụng .....	17
	<b>CHƯƠNG 2: THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT GIẢI PHÁP.....</b>	<b>18</b>
2.1.	Giải pháp phân tích, thiết kế mô hình .....	18
2.1.1.	Sơ đồ Usecase .....	18
2.1.1.1.	Sơ đồ Usecase tổng quát.....	18
	.....	18
2.1.1.2.	Sơ đồ Usecase phân rã chức năng của người quản trị .....	19
2.1.1.3.	Sơ đồ Usecase phân rã chức năng của nhân viên .....	20
2.1.1.4.	Sơ đồ Usecase phân rã chức năng của khách hàng có đăng ký tài khoản .....	21
2.1.1.5.	Sơ đồ UseCase phân rã chức năng của khách hàng không là thành viên .....	21
2.1.2.	Mô hình MLD .....	22
2.1.3.	Mô hình luồng dữ liệu (DFD).....	23
2.1.3.1.	Sơ đồ DFD mức 0 .....	23

2.1.3.2. Sơ đồ DFD mức 1 .....	24
2.1.3.3. Sơ đồ DFD mức 2 .....	25
2.1.4. Sơ đồ chức năng (BFD) .....	27
2.1.5. Lưu đồ giải quyết vấn đề .....	28
2.1.5.1. Lưu đồ hiển thị sản phẩm trên trang chủ.....	28
2.1.5.2. Lưu đồ tìm kiếm sản phẩm.....	28
2.1.5.3. Lưu đồ đăng nhập .....	29
2.1.5.4. Lưu đồ mua bán sản phẩm.....	30
2.1.5.5. Lưu đồ đăng ký thành viên.....	31
2.1.5.6. Lưu đồ thêm thông tin.....	32
2.1.5.7. Lưu đồ cập nhật thông tin.....	33
2.1.5.8. Lưu đồ xóa thông tin .....	34
2.1.5.9. Lưu đồ thống kê sản phẩm bán được .....	35
2.1.6. Sơ đồ tuần tự .....	36
2.1.6.1. Sơ đồ tuần tự chức năng đăng nhập .....	36
2.1.6.2. Sơ đồ tuần tự đăng ký.....	36
2.1.6.3. Sơ đồ tuần tự đổi mật khẩu.....	37
2.1.6.4. Sơ đồ tuần tự thêm sản phẩm vào giỏ hàng.....	38
2.1.6.5. Sơ đồ tuần tự cập nhật thông tin trong giỏ hàng.....	38
2.1.6.6. Sơ đồ tuần tự đặt hàng.....	39
2.1.6.7. Sơ đồ tuần tự đánh giá sản phẩm .....	39
2.1.6.8. Sơ đồ tuần tự thêm thông tin sản phẩm.....	40
2.1.6.9. Sơ đồ tuần tự cập nhật thông tin sản phẩm .....	40
2.1.6.10. Sơ đồ tuần tự xóa thông tin sản phẩm .....	41
2.1.6.11. Sơ đồ tuần tự chức năng tìm kiếm sản phẩm.....	41
2.1.6.12. Sơ đồ tuần tự thống kê sản phẩm bán được .....	42
2.2. Các ràng buộc toàn vẹn .....	42
2.2.1. Ràng buộc miền giá trị.....	42

2.2.2. Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính.....	43
2.2.3. Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính, liên quan hệ .....	45
2.3. Mô tả tập thực thể .....	46
<b>CHƯƠNG 3: KIỂM THỦ VÀ ĐÁNH GIÁ .....</b>	<b>56</b>
3.1. Giao diện của nhân viên .....	56
3.1.1. Giao diện đăng nhập .....	56
3.1.2. Giao diện trang quản lý của nhân viên .....	57
3.1.3. Giao diện quản lý tài khoản .....	58
3.1.4. Giao diện quản lý thông tin khách hàng .....	61
3.1.5. Giao diện quản lý tin tức.....	64
3.1.6. Giao diện quản lý danh mục .....	65
3.1.7. Giao diện quản lý thông tin sản phẩm.....	67
3.1.8. Giao diện quản lý thông tin khuyến mãi .....	68
3.1.9. Giao diện quản lý thông tin nhà cung cấp .....	70
3.1.10. Giao diện quản lý hình thức vận chuyển .....	71
3.1.11. Giao diện quản lý phương thức thanh toán.....	73
3.1.12. Giao diện quản lý hóa đơn nhập hàng .....	74
3.1.13. Giao diện quản lý hóa đơn bán hàng .....	75
3.1.14. Giao diện thống kê sản phẩm bán được .....	75
3.2. Giao diện của người quản lý.....	76
3.2.1. Giao diện trang chủ của quản lý.....	76
3.2.2. Giao diện quản lý nhân viên .....	76
3.3. Giao diện của khách hàng có đăng ký tài khoản .....	79
3.3.1. Giao diện trang chủ của khách hàng .....	79
3.3.2. Giao diện đăng nhập .....	81
3.3.3. Giao diện xem sản phẩm theo danh mục sản phẩm .....	82
3.3.4. Giao diện xem chi tiết sản phẩm .....	83
3.3.5. Giao diện quản lý thông tin giỏ hàng .....	84

3.3.6.	Giao diện đặt hàng.....	85
3.3.7.	Giao diện quản lý đơn hàng .....	87
3.3.8.	Giao diện đánh giá sản phẩm .....	88
3.4.	Giao diện của khách hàng không có đăng ký tài khoản.....	88
3.4.1.	Giao diện đăng ký.....	88
	PHẦN 3: KẾT LUẬN .....	91
1.	Kết quả đạt được.....	91
2.	Hướng phát triển.....	92
	TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	93

## **DANH MỤC HÌNH**

Hình 1.1: Kiến trúc của Web service.....	4
Hình 1.2: Kiến trúc của mô hình MVC.....	7
Hình 1.3: Luồng xử lý trong mô hình MVC.....	8
Hình 1.4: Mô tả sự khác nhau giữa các giá trị trong Document.....	10
Hình 1.5: Cấu trúc “Key”: “Value”.....	10
Hình 1.6: Mối quan hệ phân cấp trong MongoDB.....	11
Hình 2.1: Mô hình UseCase tổng quát.....	18
Hình 2.2: Mô hình UseCase phân rã chức năng người quản trị.....	19
Hình 2.3: Mô hình UseCase phân rã chức năng nhân viên.....	20
Hình 2.4: Mô hình UseCase phân rã chức năng khách hàng thành viên.....	21
Hình 2.5: Mô hình UseCase phân rã chức năng khách hàng không là thành viên..	21
Hình 2.6: Mô hình MLD.....	22
Hình 2.7: Mô hình DFD ngũ cành.....	23
Hình 2.8: Mô hình DFD mức 1.....	24
Hình 2.9: Mô hình DFD mức 2.1 chức năng tìm kiếm sản phẩm, gợi ý sản phẩm..	25
Hình 2.10: Mô hình DFD mức 2.2 chức năng đặt mua sản phẩm.....	25
Hình 2.11: Mô hình DFD mức 2.3 chức năng cập nhật thông tin.....	26
Hình 2.12: Mô hình DFD mức 2.4 chức năng báo cáo thống kê.....	27
Hình 2.13: Mô hình BFD.....	27
Hình 2.14: Lưu đồ hiển thị sản phẩm lên trang chủ.....	28
Hình 2.15: Lưu đồ tìm kiếm sản phẩm.....	28
Hình 2.16: Lưu đồ đăng nhập.....	29
Hình 2.17: Lưu đồ mua bán sản phẩm.....	30
Hình 2.18: Lưu đồ đăng ký thành viên.....	31
Hình 2.19: Lưu đồ thêm thông tin.....	32
Hình 2.20: Lưu đồ cập nhật thông tin.....	33
Hình 2.21: Lưu đồ xóa thông tin.....	34
Hình 2.22: Lưu đồ thống kê sản phẩm bán được.....	35
Hình 2.23: Sơ đồ tuần tự chức năng đăng nhập.....	36
Hình 2.24: Sơ đồ tuần tự chức năng đăng ký.....	36

Hình 2.25: Sơ đồ tuần tự chức năng đổi mật khẩu.....	37
Hình 2.26: Sơ đồ tuần tự chức năng thêm giỏ hàng.....	38
Hình 2.27: Sơ đồ tuần tự chức năng cập nhật thông tin giỏ hàng.....	38
Hình 2.28: Sơ đồ tuần tự chức năng đặt hàng.....	39
Hình 2.29: Sơ đồ tuần tự chức năng đánh giá sản phẩm.....	39
Hình 2.30: Sơ đồ tuần tự chức năng thêm thông tin sản phẩm.....	40
Hình 2.31: Sơ đồ tuần tự chức năng cập nhật thông tin sản phẩm. ....	40
Hình 2.32: Sơ đồ tuần tự chức năng xóa thông tin sản phẩm.....	41
Hình 2.33: Sơ đồ tuần tự chức năng tìm kiếm sản phẩm. ....	41
Hình 2.34: Sơ đồ tuần tự chức năng thống kê doanh thu. ....	42
Hình 2.35: Thực thể thông tin cửa hàng (thong_tin_cua_hangs). .....	46
Hình 2.36: Thực thể nhân viên (nhan_viens). .....	46
Hình 2.37: Thực thể khách hàng (khach_hangs). .....	47
Hình 2.38: Thực thể Danh mục (danh_mucs).....	48
Hình 2.39: Thực thể nhà cung cấp (nha_cung_caps). .....	49
Hình 2.40: Thực thể khuyến mãi (khuyen_mais). .....	49
Hình 2.41: Thực thể loại cây (loai_cays). .....	50
Hình 2.42: Thực thể sản phẩm (san_phams). .....	50
Hình 2.43: Thực thể tin tức (tin_tucs). .....	51
Hình 2.44: Thực thể hình thức vận chuyển (hinh_thuc_van_chuyens). .....	52
Hình 2.45: Thực thể phương thức thanh toán (phuong_thuc_thanh_toans). .....	52
Hình 2.46: Thực thể hóa đơn nhập hàng (hoa_don_nhap_hangs). .....	53
Hình 2.48: Thực thể hóa đơn bán hàng (hoa_don_ban_hangs). .....	54
Hình 2.49: Thực thể giỏ hàng (gio_hangs).....	55
Hình 3.1: Giao diện đăng nhập của nhân viên.....	56
Hình 3.2: Giao diện đăng nhập thất bại.....	56
Hình 3.3: Trang quản lý phiếu đặt. ....	57
Hình 3.4: Trang quản lý phiếu đặt. ....	57
Hình 3.5: Giao diện lấy lại mật khẩu. ....	58
Hình 3.6: Giao diện nhập mã xác thực.....	58
Hình 3.7: Giao diện thông báo xác nhận Email không hợp lệ.....	59

Hình 3.8: Gửi mã số xác nhận qua Email.....	59
Hình 3.9: Giao diện thông báo xác nhận mã không hợp lệ .....	59
Hình 3.10: Giao diện đổi mật khẩu. ....	60
Hình 3.11: Giao diện kiểm tra mật khẩu mới. ....	60
Hình 3.12: Thông báo đổi mật khẩu thành công.....	61
Hình 3.13: Giao diện quản lý thông tin khách hàng. ....	61
Hình 3.14: Giao diện tạo tài khoản cho khách hàng. ....	62
Hình 3.15: Giao diện cập nhật tài khoản khách hàng. ....	62
Hình 3.16: Giao diện gửi Email cho khách hàng.....	63
Hình 3.17: Giao diện tìm kiếm khách hàng theo từ khóa.....	63
Hình 3.18: Tìm kiếm theo giới tính.....	64
Hình 3.19: Giao diện quản lý tin tức và tạo tin tức.....	64
Hình 3.20: Giao diện xem tin tức chi tiết và cập nhật tin tức.....	65
Hình 3.21: Giao diện quản lý danh mục.....	65
Hình 3.22: Giao diện cập nhật danh mục. ....	66
Hình 3.23: Giao diện thêm danh mục nhỏ.....	66
Hình 3.24: Giao diện quản lý thông tin sản phẩm. ....	67
Hình 3.25: Giao diện thêm sản phẩm mới.....	67
Hình 3.26: Giao diện cập nhật thông tin sản phẩm. ....	68
Hình 3.27: Giao diện quản lý khuyến mãi.....	68
Hình 3.28: Giao diện tạo khuyến mãi.....	69
Hình 3.29: Giao diện cập nhật khuyến mãi. ....	69
Hình 3.30: Giao diện quản lý nhà cung cấp. ....	70
Hình 3.31: Giao diện thêm nhà cung cấp mới. ....	70
Hình 3.32: Giao diện cập nhật thông tin nhà cung cấp. ....	71
Hình 3.33: Giao diện quản lý hình thức vận chuyển.....	71
Hình 3.34: Giao diện tạo hình thức vận chuyển mới. ....	72
Hình 3.35: Giao diện cập nhật thông tin hình thức vận chuyển. ....	72
Hình 3.36: Giao diện quản lý phương thức thanh toán. ....	73
Hình 3.37: Giao diện thêm phương thức thanh toán mới. ....	73
Hình 3.38: Giao diện cập nhật thông tin phương thức thanh toán.....	73

Hình 3.39: Giao diện quản lý hóa đơn nhập hàng. ....	74
Hình 3.40: Giao diện tạo hóa đơn nhập hàng. ....	74
Hình 3.41: Quản lý hóa đơn bán hàng.....	75
Hình 3.42: Giao diện thống kê sản phẩm bán được.....	75
Hình 3.43: Giao diện trang chủ của người quản lý. ....	76
Hình 3.44: Giao diện quản lý thông tin nhân viên. ....	77
Hình 3.45: Giao diện tạo tài khoản nhân viên. ....	77
Hình 3.46: Giao diện cập nhật thông tin tài khoản nhân viên. ....	77
Hình 3.47: Giao diện gửi Email cho nhân viên. ....	78
Hình 3.48: Giao diện trang chủ của người dùng có đăng ký tài khoản.....	79
Hình 3.49: Giao diện trang chủ của người dùng có đăng ký tài khoản.....	80
Hình 3.50: Giao diện đăng nhập của khách hàng. ....	81
Hình 3.51: Giao diện thông báo đăng nhập không thành công. ....	81
Hình 3.62: Giao diện xem sản phẩm theo danh mục. ....	82
Hình 3.63: Giao diện xem chi tiết sản phẩm. ....	83
Hình 3.64: Giao diện giỏ hàng. ....	84
Hình 3.65: Giao diện giỏ hàng. ....	84
Hình 3.66: Thông báo lỗi khi không có sản phẩm được chọn khi mua hàng.....	85
Hình 3.67: Giao diện đặt hàng. ....	85
Hình 3.68: Thông báo đặt hàng thành công.....	86
Hình 3.69: Giao diện quản lý đơn hàng.....	87
Hình 3.70: Giao diện đánh giá sản phẩm. ....	88
Hình 3.71: Giao diện đăng ký của khách hàng chưa có tài khoản. ....	88
Hình 3.72: Thông báo trùng mã khách hàng. ....	89
Hình 3.73: Thông báo trùng Email. ....	89

## **DANH MỤC BẢNG**

Bảng 2.1: Bảng tầm ảnh hưởng của thuộc tính Gia_nhap và So_luong trên hoa_don_nhap_hangs. ....	43
Bảng 2.2: Bảng tầm ảnh hưởng của thuộc tính So_luong trên hoa_don_ban_hangs. ....	43
Bảng 2.3: Bảng tầm ảnh hưởng của thuộc tính _id trên san_phams.....	43
Bảng 2.4: Bảng tầm ảnh hưởng của thuộc tính _id trên hoa_don_ban_hangs. ....	44
Bảng 2.5: Bảng tầm ảnh hưởng của thuộc tính Ngay_bat_dau và Ngay_ket_thuc trên khuyen_mais. ....	44
Bảng 2.6: Bảng tầm ảnh hưởng của thuộc tính _id trên hoa_don_nhap_hangs. ....	44
Bảng 2.7: Bảng tầm ảnh hưởng của thuộc tính _id trên gio_hangs. ....	45
Bảng 2.8: Bảng tầm ảnh hưởng của thuộc tính So_luong trên hoa_don_ban_hangs và san_phams.. ....	45
Bảng 2.9: Bảng tầm ảnh hưởng của thuộc tính _id trên san_phams và hoa_don_ban_hangs. ....	45

## **DANH MỤC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT**

Ký hiệu/ chữ viết tắt	Điễn giải
AI	Artificial Intelligence
BFD	Business Function Diagrams
CSS	Cascading Style Sheets
DFD	Data Flow Diagrams
HTML	HyperText Markup Language
MLD	Logic Data Model
JSON	JavaScript Object Notation
MVC	Model-View-Controller

## TÓM TẮT

Đối với thời đại mà tốc độ phát triển của thị trường thương mại điện tử lớn mạnh như hiện nay thì nhu cầu mua sắm online càng trở nên mạnh mẽ, nó trở thành xu hướng tiêu dùng phổ biến của hàng triệu người tiêu dùng Việt Nam. Bởi lẽ, dưới gốc độ của người tiêu dùng, mua sắm online giúp tiếp cận thị trường nhanh chóng, tiết kiệm được thời gian, quy trình mua sắm đơn giản, có nhiều ưu đãi, hình thức thanh toán đa dạng.... Dưới gốc độ của người kinh doanh, bán hàng online giúp sản phẩm tiếp cận người tiêu dùng một cách rộng rãi và nhanh chóng, không tốn quá nhiều chi phí đầu tư ban đầu như: mặt bằng, nhân viên, trang trí cửa hàng,... đó là một trong những lý do khiến kinh doanh online phát triển ngày càng mạnh mẽ. Ngày nay, hầu hết tất cả các loại hàng hóa chúng ta đều có thể mua bán online, từ quần áo, giày dép, đồ dùng cá nhân, đồ gia dụng điện tử để chăm sóc cho gia đình hay một bó hoa tươi để tặng cho những người thân yêu. Kinh doanh online không dừng lại ở các mặt hàng vô tri vô giác, nó còn là môi trường kinh doanh của các sản phẩm có sự sống như cây trồng và vật nuôi nhằm thỏa mãn nhu cầu giải trí của con người.

Năm bắt được nhu cầu thưởng thức nghệ thuật cây cảnh ở mọi lứa tuổi, tạo ra một môi trường giúp những người có sở thích chơi cây cảnh có thể sở hữu được những sản phẩm đặc sắc, học hỏi được những kiến thức, kinh nghiệm trong việc chăm sóc, cũng như tìm hiểu được nhiều loài cây mới lạ. Ngoài ra còn giúp cho các chủ cửa hàng coffee, nhà hàng, khách sạn có thể dễ dàng trong việc chọn lựa các sản phẩm cây xanh với kích thước, màu sắc khác nhau để trang trí cho không gian kinh doanh của mình. Nhận thấy được những nhu cầu cần thiết của khách hàng, ở niêm luận này, tôi sẽ bắt đầu tìm hiểu về cách thức hoạt động và các chức năng cần thiết của một website thương mại điện tử, tìm hiểu cách thức thiết kế giao diện thông qua Framework Angular, HTML5, CSS, ngôn ngữ lập trình web TypeScript, trình thông dịch JavaScript cực mạnh như NodeJS, hệ quản trị MongoDB và lĩnh vực học máy để website trở nên thông minh và gần gũi với người sử dụng.

Nội dung của đề tài gồm ba phần:

**Phản giới thiệu:** Thực hiện việc mô tả bài toán, mục tiêu cần đạt và hướng giải quyết.

**Phản nội dung:** Giải thích các khái niệm, phương pháp, kết quả nghiên cứu lý thuyết vận dụng vào đề tài, đặc tả hệ thống, vẽ các mô hình, các ràng buộc toàn vẹn, các sơ đồ chức năng, lưu đồ giải thuật giải quyết vấn đề.

**Phản kết luận:** Thực hiện việc nhận xét kết quả đạt được, nêu lên ưu điểm cũng như nhược điểm và hướng phát triển của đề tài.

**Từ khóa:** *Web service, MongoDB, Angular, NodeJS.*

## ABSTRACT

In an era where the growth of the e-commerce market is as strong as it is today, the demand for online shopping becomes stronger and it becomes a popular consumer trend of millions of Vietnamese consumers. Because retail under the perspective of consumers shopping online helps reach the market quickly, saving time, simple shopping process, many incentives with a variety of payment options... Under the perspective of an online salesman, the product will reach consumers broadly and quickly, without spending too much on the initial investment, such as store decoration. That is one of the reasons why online business grows more strongly. Today almost every kind of merchandise we can order online from home appliances, home appliances or a bouquet of fresh flowers to give to loved ones, car is also one of the products of online business,... Online business does not stop at inanimate items, it is also a business environment for living products such as plants and animals to satisfy the entertainment needs of people.

Capture the need to enjoy bonsai art at all ages to create a school that helps hobbyists can own unique products to learn from the knowledge experienced in the care. squirrels as well as learn many new species of plants. In addition, it also helps coffee shop, owners in hotel and restaurant can easily choose the greenery products with different color sizes to decorate their business space. Recognizing those needs of customers, in this thesis, I will begin to learn about how an ecommerce website works and functions, Learn how to design interfaces through the Angular Framework, HTML5, CSS, TypeScript web programming language, a powerful JavaScript interpreter like NodeJS, MongoDB administration system and machine learning field to make website smart and close to users.

The content of the topic consists of three parts:

**Introduction:** Describe the problem of the goal to be reached and the direction to solve it.

**Content:** Explain the concept and implementation method, results of theoretical research applied to the topic, systems specification, draw patterns, integrity constraints, functional diagrams and algorithmic flowchart problem solving.

**Conclusion:** Conducting a comment on the obtained results raises the advantages as well as weaknesses and development direction of the topic.

**Keywords:** *Web service, MongoDB, Angular, NodeJS.*

## PHẦN 1: GIỚI THIỆU

### 1. Đặt vấn đề

Cây xanh có vai trò rất quan trọng đối với đời sống con người, cây xanh giúp cải thiện khí hậu, ngăn chặn quá trình bốc hơi nước, giữ độ ẩm của đất và không khí. Quá trình quang hợp của cây giúp bảo vệ môi trường, điều hòa không khí, cung cấp năng lượng để duy trì hoạt động sống của sinh giới. Không chỉ thế, các loại cây cảnh còn có tác dụng làm vật trang trí cho các công trình kiến trúc và cảnh quan chung.

Vấn đề đặt ra ở đây là, đối với người kinh doanh cây cảnh có nguồn vốn ban đầu thấp, làm thế nào để vừa có được không gian bán hàng tốt vừa tiếp cận khách hàng dễ dàng mà không tốn quá nhiều chi phí cho việc chạy quảng cáo, thuê nhân viên, mặt bằng, trang trí cửa hàng... còn đối với người tiêu dùng thì làm thế nào để dễ dàng trong việc tìm ra được một cửa hàng bán cây cảnh hoặc sản phẩm liên quan có chất lượng, uy tín, thoải mái tham khảo các giống cây khác nhau vào những thời gian rảnh rỗi mà không cần tốn công sức và thời gian di chuyển. Hoặc đối với những người đam mê cây cảnh làm sao thể tìm cho mình những giống cây mới với kiểu dáng độc đáo mà không cần tốn quá nhiều thời gian và công sức để tìm kiếm ở những nơi xa xôi. Sau khi quyết định mua sản phẩm lại có thể chủ động trong việc thanh toán, vận chuyển. Nếu việc mua bán diễn ra như truyền thống, người mua phải đến cửa hàng tìm hiểu, lựa chọn sản phẩm và thanh toán tại cửa hàng, người bán phải thuê mặt bằng, xây dựng cửa hàng và thuê hàng chục nhân viên thì những vấn đề đặt ra ở trên cho việc mua bán ở thời đại 4.0 là chưa hiệu quả, do đó cần phải có biện pháp hỗ trợ cả người mua và người bán. Vì vậy việc xây dựng website thương mại điện tử giới thiệu và bán cây cảnh online tích hợp với trí tuệ nhân tạo (AI), MongoDB – hệ quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở NoSQL hỗ trợ đa nền tảng được thiết kế theo hướng đối tượng với giao diện sử dụng Framework Angular đẹp mắt, gần gũi đối với những người kinh doanh và người tiêu dùng có sở thích khám phá cây cảnh quả thật là một giải pháp hiệu quả và cần thiết.

### 2. Những nghiên cứu liên quan

Với lĩnh vực giới thiệu và bán cây cảnh online đã có một số các website áp dụng và nhận được nhiều sự quan tâm của người tiêu dùng như: Yeucayxanh.com, Cay.vn,... nhưng nhìn chung các website trên chưa thật sự gần gũi với người tiêu dùng bởi quy trình tìm hiểu và đặt hàng chưa thật sự tối ưu.

### **3. Mục tiêu đề tài**

Mục tiêu của đề tài là tìm hiểu về khái niệm và cách thức hoạt động của web service và web client, hệ quản trị cơ sở dữ liệu MongoDB, Framework Angular hỗ trợ thiết kế giao diện, NodeJS - trình thông dịch thực thi mã JavaScript, tìm hiểu về các giải thuật gợi ý Recommend System. Bên cạnh đó hiểu được cách thức thiết kế và xây dựng chức năng của một website bán hàng.

Xây dựng website quản trị với các chức năng như thêm, sửa, xóa, tìm kiếm, thống kê các thông tin, các chức năng quản trị tài khoản cần thiết phục vụ cho người quản trị và xây dựng trang dành cho khách hàng với các chức năng như xem danh sách sản phẩm, xem chi tiết sản phẩm, thêm vào giỏ hàng, đặt hàng, tìm kiếm sản phẩm, gợi ý sản phẩm đang khuyến mãi, gợi ý sản phẩm bán chạy, gợi ý sản phẩm theo sở thích, theo dõi đơn hàng, bình luận sản phẩm và các chức năng quản trị tài khoản.

### **4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu**

#### **4.1. Đối tượng**

Website được xây dựng và phát triển nhằm giới thiệu và bán cây cảnh trên mạng internet, thông qua website khách hàng có thể xem, tìm kiếm thông tin sản phẩm, đặt mua sản phẩm, lựa chọn hình thức vận chuyển và thanh toán, sử dụng dịch vụ tư vấn, đăng ký thành viên để nhận ưu đãi, bình luận phản hồi về sản phẩm.

Người kinh doanh có thể sử dụng website quản trị để quản lý được các đối tượng cần thiết cho quá trình kinh doanh và thống kê số liệu một cách dễ dàng.

#### **4.2. Phạm vi nghiên cứu**

- Tìm hiểu về ngôn ngữ TypeScript, Python, HTML5, CSS.
- Tìm hiểu Framework Angular, hệ quản trị MongoDB, NoteJS.
- Tìm hiểu về web service và web client.
- Tìm hiểu các giải thuật Recommend System.

#### **4.3. Phương pháp nghiên cứu**

- Tìm hiểu về quá trình thực hiện bán cây cảnh và các sản phẩm có liên quan qua hình thức online.
- Tham khảo một số website thương mại điện tử để xây dựng một website giới thiệu và bán cây cảnh gần gũi, đáp ứng được yêu cầu của người dùng. Đồng thời, xây dựng website quản trị nhằm giúp người quản lý có thể dễ dàng quản lý thông tin.

- Tìm hiểu cách thiết kế và các chức năng cơ bản của một website bán hàng.
- Nghiên cứu về mô hình Unified Modeling Language (UML), vận dụng lý thuyết để phân tích hệ thống, xây dựng các mô hình, sơ đồ chức năng, lưu đồ giải thuật giải quyết vấn đề.
- Xây dựng mô hình cơ sở dữ liệu.
- Xây dựng tập dữ liệu.
- Xây dựng các chức năng của đè tài.

#### **4.4. Nội dung nghiên cứu**

##### **4.4.1. NodeJS<sup>[10][20]</sup>**

Node.js là một hệ thống phần mềm được thiết kế để viết các ứng dụng internet có khả năng mở rộng, đặc biệt là máy chủ web. Chương trình được viết bằng JavaScript, sử dụng kỹ thuật điều khiển theo sự kiện, nhập/xuất không đồng bộ để tối thiểu tổng chi phí và tối đa khả năng mở rộng. Node.js bao gồm có V8 JavaScript engine của Google, libUV, và vài thư viện khác.

###### *Ưu điểm của NoteJS:*

Đầu tiên là ưu điểm về tốc độ thực thi và khả năng mở rộng. Node.js có tốc độ rất nhanh. Đó là một yêu cầu khá quan trọng khi bạn là một startup đang cố gắng tạo ra một sản phẩm lớn và muốn đảm bảo có thể mở rộng nhanh chóng, đáp ứng được một lượng lớn người dùng khi trang web của bạn phát triển lên.

###### *Nhược điểm của NoteJS:*

- Việc triển khai Node.js trên host không dễ dàng.
- Node.js đó là vẫn đang trong giai đoạn phát triển ban đầu, do đó một số đặc trưng sẽ thay đổi trong quá trình phát triển tiếp theo.

##### **4.4.2. Web service<sup>[13]</sup>**

Webservice là tập hợp các giao thức và tiêu chuẩn mở được sử dụng để trao đổi dữ liệu giữa các ứng dụng hoặc giữa các hệ thống.

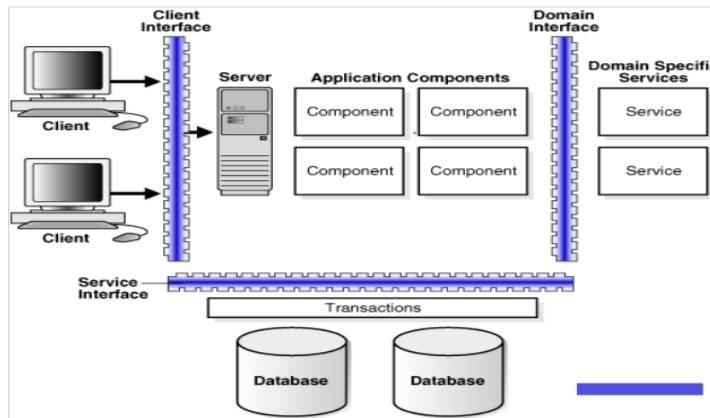
###### *Tóm gọn:*

- Là phương thức giao tiếp giữa hai thiết bị qua mạng.
- Là ứng dụng hoặc thành phần ứng dụng để giao tiếp.
- Là tập hợp các tiêu chuẩn hoặc giao thức để trao đổi thông tin giữa hai thiết bị hoặc ứng dụng.

Các ứng dụng phần mềm được viết bằng các ngôn ngữ lập trình khác nhau và chạy trên các nền tảng khác nhau, có thể sử dụng các dịch vụ web để trao đổi dữ liệu qua mạng máy tính.

Web service hoạt động một cách độc lập không phụ thuộc bất kỳ ngôn ngữ nào.

*Kiến trúc của Web service:*



*Hình 1.1: Kiến trúc của Web service.*

Nền tảng web service cơ bản là XML HTTP. Tất cả các web service chuẩn đều hoạt động bằng các thành phần sau:

- SOAP (là viết tắt của Simple Object Access Protocol) – giao thức truy cập đối tượng đơn giản: SOAP là một giao thức dựa trên XML đơn giản cho phép các ứng dụng trao đổi thông tin qua HTTP.
- UDDI (Universal Description, Discovery and Integration): UDDI là một tiêu chuẩn dựa trên XML để mô tả, xuất bản và tìm kiếm các dịch vụ web.
- WSDL (Web Services Description Language) – ngôn ngữ định nghĩa web service: WSDL là một ngôn ngữ dựa trên XML để mô tả các dịch vụ web và cách truy cập chúng.

#### 4.4.3. HTML5<sup>[17]</sup>

HTML5 là một ngôn ngữ cấu trúc và trình bày nội dung cho World Wide Web. Đây là phiên bản thứ năm của ngôn ngữ HTML. Mục tiêu cốt lõi khi thiết kế ngôn ngữ là cải thiện khả năng hỗ trợ cho đa phương tiện mới nhất trong khi vẫn giữ nó dễ dàng đọc được bởi con người và luôn hiểu được bởi các thiết bị và các chương trình máy tính như trình duyệt web, phân tích cú pháp,... HTML5 vẫn sẽ giữ lại những đặc điểm cơ bản

của HTML4 và bổ sung thêm các đặc tả nổi trội của XHTML, Document Object Model (DOM) cấp 2, đặc biệt là JavaScript.

HTML5 cũng xác định cụ thể một số các xử lý cần thiết cho các tài liệu không hợp lệ để các lỗi cú pháp sẽ được xử lý thông nhất của tất cả các trình duyệt phù hợp và các tác nhân người dùng khác.

#### 4.4.4. CSS<sup>[15]</sup>

Cascading Style Sheets (CSS) – được dùng để miêu tả cách trình bày các tài liệu viết bằng ngôn ngữ HTML và XHTML. Ngoài ra ngôn ngữ định kiểu theo tầng cũng có thể dùng cho XML, SVG, XUL. Các đặc điểm kỹ thuật của CSS được duy trì bởi World Wide Web Consortium (W3C). Thay vì đặt các thẻ quy định kiểu dáng cho văn bản HTML (hoặc XHTML) ngay trong nội dung của nó.

*Tác dụng của CSS:*

- Hạn chế tối thiểu việc làm rối mã HTML của trang Web bằng các thẻ quy định kiểu dáng (chữ đậm, chữ in nghiêng, chữ có gạch chân, chữ màu), khiến mã nguồn của trang Web được gọn gàng hơn, tách nội dung của trang Web và định dạng hiển thị, dễ dàng cho việc cập nhật nội dung.
- Tạo ra các kiểu dáng có thể áp dụng cho nhiều trang Web, giúp tránh phải lặp lại việc định dạng cho các trang Web giống nhau.

#### 4.4.5. JavaScript<sup>[18]</sup>

JavaScript, theo phiên bản hiện hành, là 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).

JavaScript là một ngôn ngữ lập trình dựa trên nguyên mẫu với cú pháp phát triển từ C. Giống như C, JavaScript có khái niệm từ khóa, do đó, JavaScript gần như không thể được mở rộng.

Cũng giống như C, JavaScript không có bộ xử lý xuất/nhập (input/output) riêng. Trong khi C sử dụng thư viện xuất/nhập chuẩn, JavaScript dựa vào phần mềm ngôn ngữ được gắn vào để thực hiện xuất/nhập.

#### 4.4.6. TypeScript<sup>[23]</sup>

TypeScript là một ngôn ngữ lập trình được phát triển và duy trì bởi Microsoft. Nó là một tập hợp siêu cú pháp nghiêm ngặt của JavaScript và thêm tính năng kiểu tĩnh tùy chọn vào ngôn ngữ.

TypeScript được thiết kế để phát triển các ứng dụng lớn và chuyển đổi sang JavaScript.

TypeScript có thể được sử dụng để phát triển các ứng dụng JavaScript cho cả thực thi phía máy khách và phía máy chủ. Có nhiều tùy chọn có sẵn để biên dịch. Có thể sử dụng Trình kiểm tra TypeScript mặc định hoặc có thể sử dụng trình biên dịch Babel để chuyển đổi TypeScript sang JavaScript.

TypeScript hỗ trợ các tệp định nghĩa có thể chứa thông tin kiểu của các thư viện JavaScript hiện có. Điều này cho phép các chương trình khác sử dụng các giá trị được xác định trong tệp như thể chúng là các thực thể TypeScript được nhập tĩnh. Có các tệp tiêu đề của bên thứ ba cho các thư viện phổ biến như jQuery, MongoDB và D3.js. Tiêu đề TypeScript cho các mô-đun cơ bản của Node.js cũng có sẵn, cho phép phát triển các chương trình Node.js trong TypeScript.

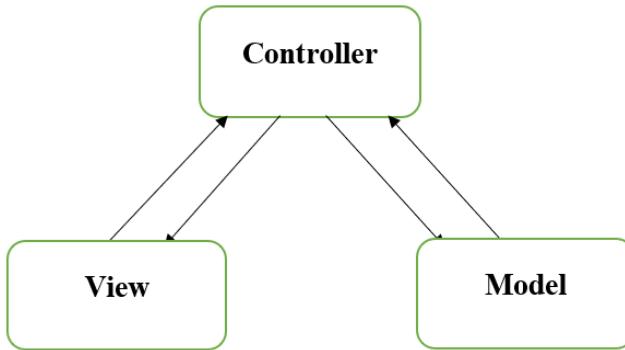
TypeScript bắt nguồn từ những thiếu sót của JavaScript đối với việc phát triển các ứng dụng quy mô lớn ở cả Microsoft và các khách hàng bên ngoài của công ty này. Những thách thức đối với việc xử lý mã JavaScript phức tạp đã dẫn đến nhu cầu về công cụ tùy chỉnh để dễ dàng phát triển các thành phần trong ngôn ngữ này.

#### 4.4.7. Mô hình MVC<sup>[19]</sup>

MVC (viết tắt của Model – View - Controller) là một mẫu kiến trúc phần mềm để tạo lập giao diện người dùng trên máy tính. MVC chia một ứng dụng thành ba phần tương tác được với nhau để tách biệt giữa cách thức mà thông tin được xử lý nội hàm và phần thông tin được trình bày và tiếp nhận từ phía người dùng.

Khi sử dụng đúng cách, mẫu MVC giúp cho người phát triển phần mềm cô lập các nguyên tắc nghiệp vụ và giao diện người dùng một cách rõ ràng hơn. Phần mềm phát triển theo mẫu MVC tạo nhiều thuận lợi cho việc bảo trì vì các nguyên tắc nghề nghiệp và giao diện ít liên quan với nhau.

*Kiến trúc của MVC:*



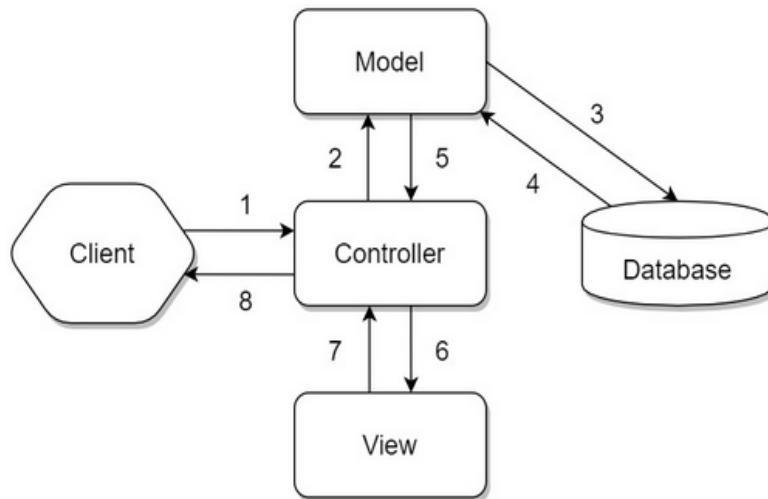
Hình 1.2: Kiến trúc của mô hình MVC.

- *Model*: là bộ phận có chức năng lưu trữ toàn bộ dữ liệu của ứng dụng. Bộ phận này là một cầu nối giữa 2 thành phần bên dưới là View và Controller. Model thể hiện dưới hình thức là một cơ sở dữ liệu hoặc có khi chỉ đơn giản là một file XML bình thường. Model thể hiện rõ các thao tác với cơ sở dữ liệu như cho phép xem, truy xuất, xử lý dữ liệu,...
- *View*: đây là phần giao diện (theme) dành cho người sử dụng. Nơi mà người dùng có thể lấy được thông tin dữ liệu của MVC thông qua các thao tác truy vấn như tìm kiếm hoặc sử dụng thông qua các website. Thông thường, các ứng dụng web sử dụng MVC View như một phần của hệ thống, nơi các thành phần HTML được tạo ra. Bên cạnh đó, View cũng có chức năng ghi nhận hoạt động của người dùng để tương tác với Controller. Tuy nhiên, View không có mối quan hệ trực tiếp với Controller, cũng không được lấy dữ liệu từ Controller mà chỉ hiển thị yêu cầu chuyển cho Controller mà thôi.
- *Controller*: bộ phận có nhiệm vụ xử lý các yêu cầu người dùng đưa đến thông qua view. Từ đó, C đưa ra dữ liệu phù hợp với người dùng. Bên cạnh đó, Controller còn có chức năng kết nối với model.
- Mỗi bộ phận thực hiện chức năng nhất định, nhưng chúng có sự thống nhất, liên kết với nhau tạo nên mô hình MVC. Mô hình này tương đối nhẹ. Nó có thể tích hợp được nhiều tính năng có trong ASP.NET hiện giờ. Ví dụ như authentication (quá trình xác thực).
- Trong mẫu Model-View-Controller, mô hình (model) tượng trưng cho dữ liệu của chương trình phần mềm. Tầm nhìn hay khung nhìn (view) bao gồm các thành phần của giao diện người

dùng. Bộ kiểm tra hay bộ điều chỉnh (controller) quản lý sự trao đổi giữa dữ liệu và các nguyên tắc nghề nghiệp trong các thao tác liên quan đến mô hình.

#### *Luồng xử lý trong MVC:*

- Client gửi yêu cầu đến server thông qua Controller, Controller sẽ tiếp nhận yêu cầu.
- Controller sẽ xử lý dữ liệu đầu vào, và quyết định luồng đi tiếp theo của yêu cầu. Trả về kết quả hay tương tác với database để lấy dữ liệu. Nếu cần tương tác với Model để lấy dữ liệu, Controller sẽ gọi tới Model để lấy dữ liệu đầu ra. Nếu không, Controller sẽ trả về kết quả theo mũi tên số (8).
- Model tương tác với Database để truy xuất dữ liệu phù hợp với yêu cầu.
- Database trả về cho Model dữ liệu theo yêu cầu của Model.
- Model trả về dữ liệu cho Controller xử lý.
- Controller sẽ gọi đến View phù hợp với yêu cầu và kèm theo dữ liệu cho View. View chịu trách nhiệm hiển thị dữ liệu phù hợp với yêu cầu.
- Sau khi xử lý hiển thị dữ liệu, View trả về cho Controller kết quả (HTML, XML hoặc JSON...).
- Sau khi hoàn tất, Controller sẽ trả về kết quả cho Client.



*Hình 1.3: Luồng xử lý trong mô hình MVC.*

#### *Ưu điểm của mô hình MVC*

- Tạo mô hình chuẩn cho dự án, giúp cho việc tiếp cận với ứng dụng dễ dàng hơn

- Trình tự xử lý rõ ràng, nhiệm vụ riêng biệt, độc lập với các thành phần khác và các thành phần có thể tương tác được với nhau.
- Quy hoạch các thành phần riêng biệt giúp cho quá trình phát triển, quản lý, vận hành, bảo trì ứng dụng thuận lợi hơn, đồng thời dễ dàng kiểm soát được luồng xử lý của ứng dụng.
- Mô hình triển khai rõ ràng, mạch lạc, xử lý nghiệp vụ tốt, dễ dàng triển khai các ứng dụng vừa.

#### *Nhược điểm của mô hình MVC*

- Phân chia công việc và nghiệp vụ giữa các thành phần không đồng đều, trong đó Model phải xử lý rất nhiều tác vụ.
- Sự hỗ trợ cho quá trình kiểm thử không quá tốt bởi lớp View phải phụ thuộc vào cả Controller và Model. View sẽ không thể xử lý được vấn đề gì bởi View không thể nhận yêu cầu và cũng không có dữ liệu để hiển thị. Để tiến hành kiểm thử trên View, chúng ta cần giả lập cả Controller và Model.
- Đối với các mô hình, ứng dụng nhỏ thì việc triển khai sử dụng MVC có vẻ quá cồng kềnh.
- Đối với các ứng dụng quy mô lớn, quy trình xử lý nghiệp vụ có tính phức tạp cao, lượng dữ liệu lớn thì mô hình MVC trở nên không còn khả dụng.

#### **4.4.8. Python<sup>[21]</sup>**

Python là một ngôn ngữ lập trình bậc cao cho các mục đích lập trình đa năng, do Guido van Rossum tạo ra và lần đầu ra mắt vào năm 1991. Python được thiết kế với ưu điểm mạnh là dễ đọc, dễ học và dễ nhớ. Python là ngôn ngữ có cấu trúc rõ ràng, thuận tiện cho người mới học lập trình. Cấu trúc của Python còn cho phép người sử dụng viết mã lệnh với số lần gõ phím tối thiểu.

Python hoàn toàn tạo kiểu động và dùng cơ chế cấp phát bộ nhớ tự động.

#### **4.4.9. MongoDB<sup>[25]</sup>**

MongoDB là một cơ sở dữ liệu mã nguồn mở và là cơ sở dữ liệu NoSQL(\*) hàng đầu, được hàng triệu người sử dụng. MongoDB được viết bằng C++. Ngoài ra, MongoDB là một cơ sở dữ liệu đa nền tảng, hoạt động trên các khái niệm Collection và Document, nó cung cấp hiệu suất cao, tính khả dụng cao và khả năng mở rộng dễ dàng.

### Các tính năng của MongoDB:

- Mỗi cơ sở dữ liệu chứa các bộ sưu tập lần lượt chứa các tài liệu. Mỗi tài liệu có thể khác nhau với một số trường khác nhau. Kích thước và nội dung của mỗi tài liệu có thể khác nhau.

	_id	ObjectId	Ten_danh_muc	Danh_muc_nho
1	5f7d83ea7cc2cc2a04b15736		"Trang chủ"	No field
2	5f7d83f37cc2cc2a04b15737		"Giới thiệu"	No field
3	5f7d84417cc2cc2a04b15738		"Cây cảnh"	[] 85 elements
4	5f7d873807cc2cc2a04b15739		"Hát giồng"	[] 2 elements
5	5f7d876f7cc2cc2a04b1573a		"Chậu cây"	[] 5 elements
6	5f7d87077cc2cc2a04b1573b		"Phản bón"	[] 2 elements
7	5f7d87f7a7cc2cc2a04b1573c		"Dịch vụ"	[] 4 elements
8	5f7d88277cc2cc2a04b1573d		"Phụ kiện trang trí"	No field
9	5f7d88307cc2cc2a04b1573e		"Dụng cụ làm vườn"	[] 11 elements
10	5f7d88807cc2cc2a04b1573f		"Tin tức"	No field
11	5f7d888a7cc2cc2a04b15740		"Terrarium"	No field
12	5f7d889a7cc2cc2a04b15741		"Hỗ trợ"	[] 4 elements

Hình 1.4: Mô tả sự khác nhau giữa các giá trị trong Document.

- Cấu trúc tài liệu phù hợp hơn với cách các nhà phát triển xây dựng các lớp và đối tượng của họ bằng các ngôn ngữ lập trình tương ứng. Các nhà phát triển thường sẽ nói rằng các lớp của họ không phải là hàng và cột nhưng có cấu trúc rõ ràng với các cặp khóa - giá trị.

```
_id: ObjectId("5f7d83ea7cc2cc2a04b15736")
Ten_danh_muc : "Trang chủ "
```

Hình 1.5: Cấu trúc “Key”: “Value”.

- Các hàng (hoặc tài liệu như được gọi trong MongoDB) không cần phải có một lược đồ được xác định trước. Thay vào đó, các trường có thể được tạo nhanh chóng.

- Mô hình dữ liệu có sẵn trong MongoDB cho phép bạn biểu diễn các mối quan hệ phân cấp để lưu trữ mảng và các cấu trúc phức tạp hơn dễ dàng hơn.

```

_id: ObjectId("5f7d83507cc2cc2a04b15734")
Ten_san_pham: "Bay tay làm vườn, cán gỗ Tramontina"
DanhMuc: Array
  0: Object
    DanhMucLon_id: ObjectId("5f7d88307cc2cc2a04b1573e")
    DanhMucNho_id: ObjectId("5f7d88718bec9df446bcb529")
  Gia: 46000
  So_luong: 50
  Hinh_anh: "E:\HOC_TAP\NAM4\Nien_luan_nganh\Project\Pictures\Bay_tay\1"
  Mo_ta: "- Được sản xuất bằng thép carbon chất lượng cao, đặc biệt."
  Bao_hanh: "12 tháng"
Danh_gia: Array
  0: Object
    KhachHang_id: ObjectId("5f7d82c17cc2cc2a04b15733")
    Ngu_dung: "Sản phẩm rất tốt"
    So_diem: 5
    Ngay_danh_gia: 2020-09-30T17:00:00.000+00:00
    Ngay_cap_nhat: 2020-10-09T17:00:00.000+00:00
  Khuyen_mai: 0.1

```

*Hình 1.6: Mối quan hệ phân cấp trong MongoDB.*

*Các thuật ngữ hay sử dụng trong MongoDB:*

- *\_id* – Là trường bắt buộc có trong mỗi document. Trường *\_id* đại diện cho một giá trị duy nhất trong document MongoDB. Trường *\_id* cũng có thể được hiểu là khóa chính trong document. Nếu bạn thêm mới một document thì MongoDB sẽ tự động sinh ra một *\_id* đại diện cho document đó và là duy nhất trong cơ sở dữ liệu MongoDB.

- *Collection* – Là nhóm của nhiều document trong MongoDB. Collection có thể được hiểu là một bảng tương ứng trong cơ sở dữ liệu RDBMS (Relational Database Management System). Collection nằm trong một cơ sở dữ liệu duy nhất. Các collection không phải định nghĩa các cột, các hàng hay kiểu dữ liệu trước.

- *Cursor* – Đây là một con trỏ đến tập kết quả của một truy vấn. Máy khách có thể lặp qua một con trỏ để lấy kết quả.

- *Database* – Nơi chứa các Collection, giống với cơ sở dữ liệu RDMS chúng chứa các bảng. Mỗi Database có một tập tin riêng lưu trữ trên bộ nhớ vật lý. Một máy chủ MongoDB có thể chứa nhiều Database.

- *Document* – Một bản ghi thuộc một Collection thì được gọi là một Document. Các Document lần lượt bao gồm các trường tên và giá trị.

- *Field* – Là một cặp name – value trong một document. Một document có thể có không hoặc nhiều trường. Các trường giống các cột ở cơ sở dữ liệu quan hệ.

- **JSON** – Viết tắt của JavaScript Object Notation. Con người có thể đọc được ở định dạng văn bản đơn giản thể hiện cho các dữ liệu có cấu trúc. Hiện tại JSON đang hỗ trợ rất nhiều ngôn ngữ lập trình.

- **Index** – Là những cấu trúc dữ liệu đặc biệt, dùng để chứa một phần nhỏ của các tập dữ liệu một cách dễ dàng để quét. Chỉ số lưu trữ giá trị của một fields cụ thể hoặc thiết lập các fields, sắp xếp theo giá trị của các fields này. Index hỗ trợ độ phân tích một cách hiệu quả các truy vấn. Nếu không có chỉ mục, MongoDB sẽ phải quét tất cả các documents của collection để chọn ra những document phù hợp với câu truy vấn. Quá trình quét này là không hiệu quả và yêu cầu MongoDB để xử lý một khối lượng lớn dữ liệu.

#### 4.4.10. Framework Angular<sup>[27]</sup>

"Angular là bản viết lại hoàn chỉnh của AngularJS bởi cùng một nhóm đã xây dựng AngularJS."

Angular là một khung JavaScript (thực sự là một ứng dụng web full - stack nguồn mở dựa trên TypeScript) giúp lập trình viên có thể tạo các Ứng dụng trang đơn (SPA). Angular hoàn toàn dựa trên các thành phần. Nó bao gồm một số thành phần tạo thành một cấu trúc cây với các thành phần cha và con.

Ứng dụng trang đơn là một ứng dụng web hoặc một trang web cung cấp cho người dùng trải nghiệm phản ứng rất linh hoạt và nhanh chóng tương tự như một ứng dụng dành cho máy tính để bàn. Nó chứa các nút và khôi menu trên một trang và khi người dùng nhấp vào bất kỳ nút nào trong số đó, nó sẽ tự động ghi lại trang hiện tại thay vì tải toàn bộ trang mới từ máy chủ. Đó là lý do đằng sau tốc độ phản ứng nhanh của nó.

*Các tính năng của Angular:*

- Angular làm cho HTML của chúng ta trở nên linh hoạt hơn.
- Angular làm cho code HTML của chúng ta trở nên mạnh mẽ hơn với những đặc trưng như điều kiện “if”, vòng lặp “for” và những biến địa phương “local variables”.
- Angular có cơ chế binding data mạnh mẽ, chúng ta có thể dễ dàng hiển thị các field từ data model của chúng ta, theo dõi những thay đổi và cập nhật lại từ người dùng.
- Angular hoạt động theo thiết kế module (mô đun). Ứng dụng của chúng ta sẽ được xây dựng từ những khôi module độc lập, làm cho việc xây dựng sẽ dễ dàng và có thể tái sử dụng được nội dung.

- Angular hỗ trợ việc giao tiếp với những back - end service. Điều này sẽ dễ dàng cho việc tích hợp những back - end service để việc giải quyết các bài toán logic nhanh chóng. Angular là cực kỳ phổ biến với hàng triệu nhà phát triển đang sử dụng nó.

#### **4.5. Chức năng sản phẩm và đặc điểm người dùng**

Sản phẩm có chức năng phân quyền sử dụng tài khoản, đây là chức năng quan trọng giúp người dùng thao tác với các chức năng được cho phép đối với mỗi quyền trên website quản trị. Sản phẩm bao gồm bốn đối tượng sử dụng: người quản trị, nhân viên, khách hàng có đăng ký tài khoản và khách hàng không đăng ký tài khoản

Với website dành cho khách hàng, đối với khách hàng có tài khoản sẽ được sử dụng các thao tác liên quan đến gio hàng, đặt mua sản phẩm và bình luận sản phẩm, đối với khách hàng chưa đăng ký tài khoản sẽ được xem các thông tin sản phẩm.

Sau khi hoàn thành việc xây dựng website, các đối tượng người sử dụng sẽ có những chức năng nhất định.

##### **4.5.1. Chức năng của người quản trị**

- Đăng nhập
- Đổi mật khẩu
- Đăng xuất
- Quản lý nhân viên và khách hàng
- Quản lý thông tin cửa hàng
- Quản lý tin tức
- Quản lý các danh mục
- Quản lý sản phẩm
- Quản lý nhà cung cấp
- Quản lý hình thức vận chuyển
- Quản lý phiếu đặt
- Quản lý hình thức thanh toán
- Quản lý hóa đơn nhập hàng
- Quản lý hóa đơn bán hàng
- Quản lý khuyến mãi
- Quản lý đánh giá của khách hàng
- Báo cáo thống kê

##### **4.5.2. Chức năng của nhân viên**

- Đăng nhập

- Đổi mật khẩu
- Đăng xuất
- Quản lý khách hàng
- Quản lý thông tin cửa hàng
- Quản lý tin tức
- Quản lý các danh mục
- Quản lý sản phẩm
- Quản lý nhà cung cấp
- Quản lý hình thức vận chuyển
- Quản lý phiếu đặt
- Quản lý hình thức thanh toán
- Quản lý hóa đơn bán hàng
- Quản lý khuyến mãi
- Quản lý đánh giá của khách hàng
- Báo cáo thống kê

#### **4.5.3. Chức năng của khách hàng có đăng ký tài khoản**

- Đăng nhập
- Đổi mật khẩu
- Đăng xuất
- Xem danh sách sản phẩm
- Xem thông tin giới thiệu sản phẩm
- Quản lý giỏ hàng cá nhân
- Xem tin tức
- Đặt hàng
- Lựa chọn hình thức thanh toán
- Lựa chọn hình thức vận chuyển
- Theo dõi đơn hàng
- Đánh giá sản phẩm
- Gợi ý sản phẩm
- Tìm kiếm sản phẩm theo từ khóa

#### **4.5.4. Chức năng của khách hàng không có đăng ký tài khoản**

- Đăng ký thành viên
- Xem thông tin sản phẩm
- Tìm kiếm sản phẩm

### **4.6. Bộ cục bài báo cáo**

Bài báo cáo gồm 3 phần chính:

- **Phản giói thiệu:** Thực hiện việc mô tả bài toán, mục tiêu cần đạt và hướng giải quyết.

- **Phần nội dung:** Giải thích các khái niệm, phương pháp, kết quả nghiên cứu lý thuyết vận dụng vào đề tài, đặc tả hệ thống, vẽ các mô hình, các ràng buộc toàn vẹn, các sơ đồ chức năng, lưu đồ giải thuật giải quyết vấn đề.
- **Phần kết luận:** Thực hiện việc nhận xét kết quả đạt được, nêu lên ưu điểm cũng như nhược điểm và hướng phát triển của đề tài.

## PHẦN 2: NỘI DUNG

### CHƯƠNG 1: MÔ TẢ BÀI TOÁN

#### **1.1. Mục tiêu**

Hiểu và nắm chắc được khái niệm và cách thức hoạt động của web service và web client, hệ quản trị cơ sở dữ liệu MongoDB, Framework Angular hỗ trợ thiết kế giao diện, NodeJS, các giải thuật gợi ý Recommend System.

Phân tích chính xác và thiết kế đầy đủ, chi tiết các mô hình hỗ trợ cho việc xây dựng website thương mại điện tử giới thiệu và bán cây cảnh có tích hợp chức năng gợi ý sản phẩm theo sở thích. Hỗ trợ người kinh doanh dễ dàng quản lý các đối tượng cần thiết trong quá trình kinh doanh.

#### **1.2. Phạm vi sản phẩm**

Sau khi hoàn thành quá trình nghiên cứu và xây dựng, website thương mại điện tử giới thiệu và bán cây cảnh hỗ trợ rất nhiều cho người dùng có nhu cầu mua cây cảnh và các sản phẩm có liên quan, bên cạnh đó còn hỗ trợ rất nhiều cho người kinh doanh cây cảnh.

Đối với người kinh doanh, website giúp người kinh doanh lĩnh vực cây cảnh quản lý các thông tin về những đối tượng cần thiết trong quá trình kinh doanh như: nhân viên và khách hàng, danh mục sản phẩm, các sản phẩm kinh doanh, hóa đơn nhập và xuất, khuyến mãi, tin tức, đánh giá của khách hàng, thống kê doanh thu một cách dễ dàng.

Đối với người tiêu dùng, website hỗ trợ khách hàng trong việc mua bán một cách nhanh chóng, tiện lợi, tiết kiệm được thời gian. Khách hàng tự chủ về phương thức thanh toán và hình thức vận chuyển trong quá trình đặt mua sản phẩm. Không những thế, chế độ ưu đãi khách hàng đối với hình thức mua bán trực tuyến khiến cho hệ thống càng được ưa chuộng, tin dùng.

#### **1.3. Môi trường vận hành**

Website thương mại điện tử giới thiệu và bán cây cảnh được xây dựng, phát triển và hoạt động trên môi trường internet.

#### **1.4. Các ràng buộc về thực thi và công nghệ sử dụng**

##### **1.4.1. Các ràng buộc về thực thi**

Thực thi khi có mạng internet.

Các chức năng liên quan đến việc đặt hàng, bình luận sản phẩm sẽ được thực hiện khi người dùng đã đăng ký tài khoản. Chức năng quản lý nhân viên chỉ dành cho người quản lý.

#### **1.4.2. Công nghệ sử dụng**

Thiết kế dựa trên các công cụ:

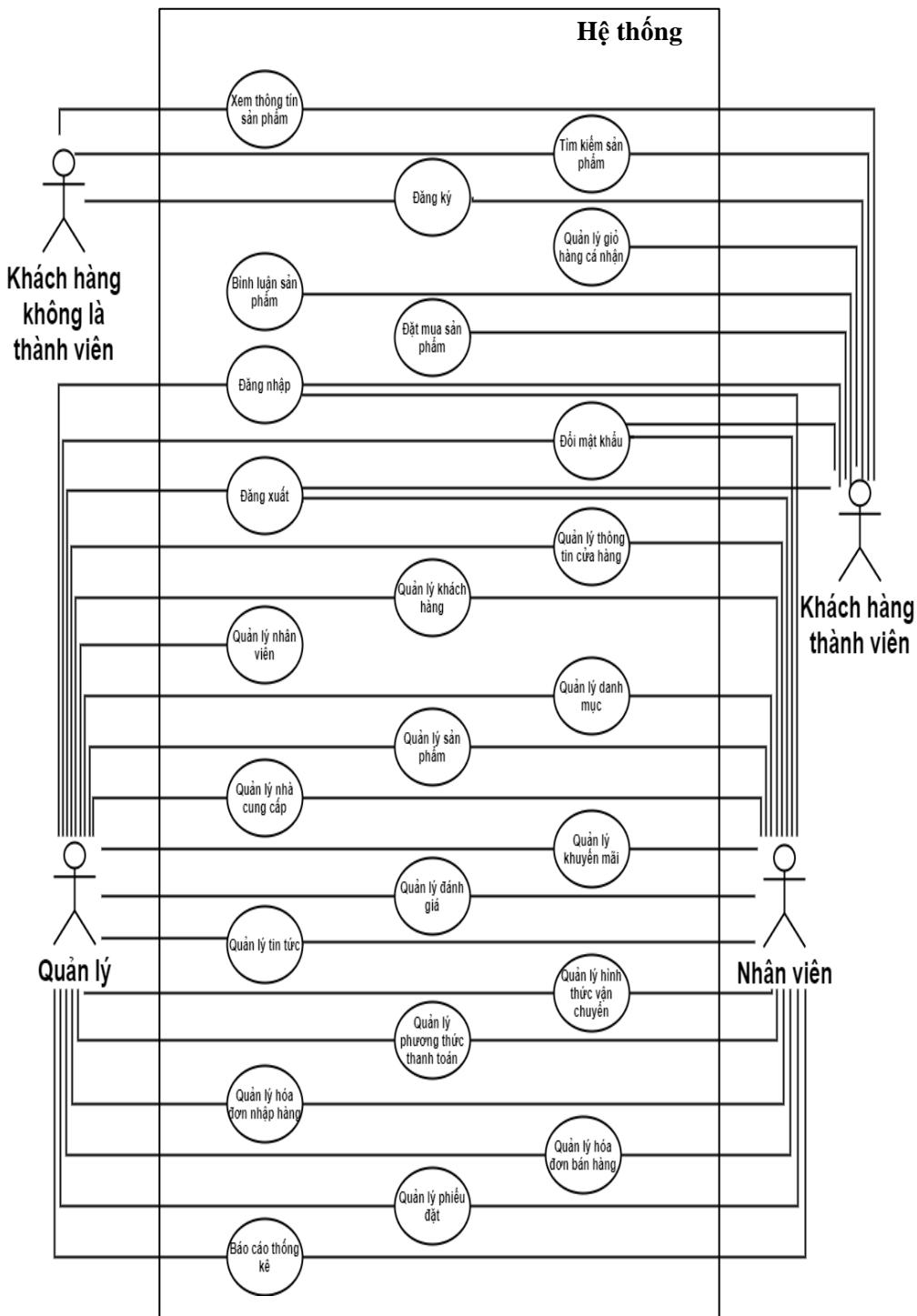
- Powerdesigner 16.5
- Draw.oi
- Ngôn ngữ Python.
- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MongoDB.
- Framework Angular.
- Thiết kế web sử dụng HTML5, CSS, TypeScript, JavaScript, NodeJS.

## CHƯƠNG 2: THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT GIẢI PHÁP

### 2.1. Giải pháp phân tích, thiết kế mô hình

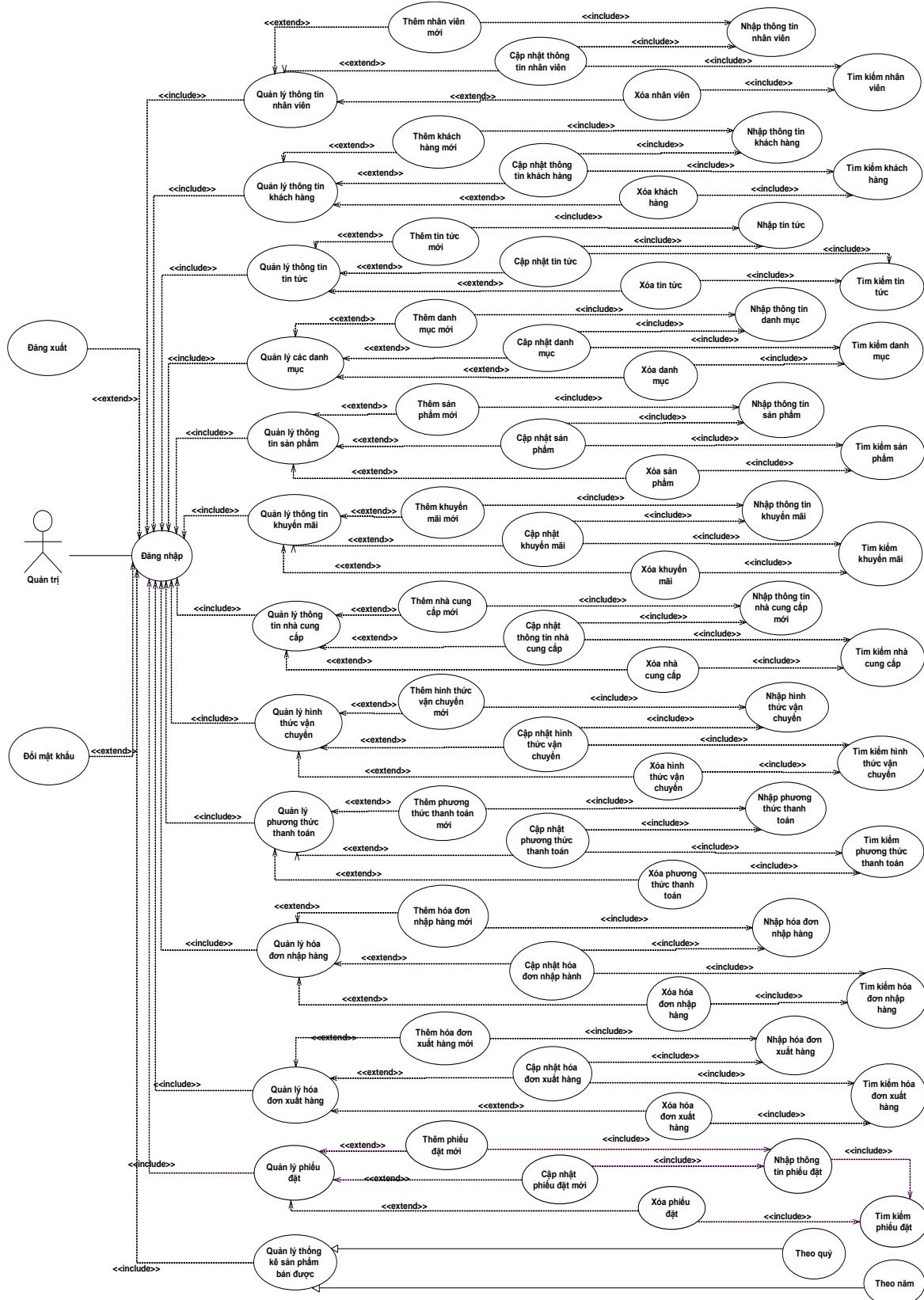
#### 2.1.1. Sơ đồ Usecase

##### 2.1.1.1. Sơ đồ Usecase tổng quát



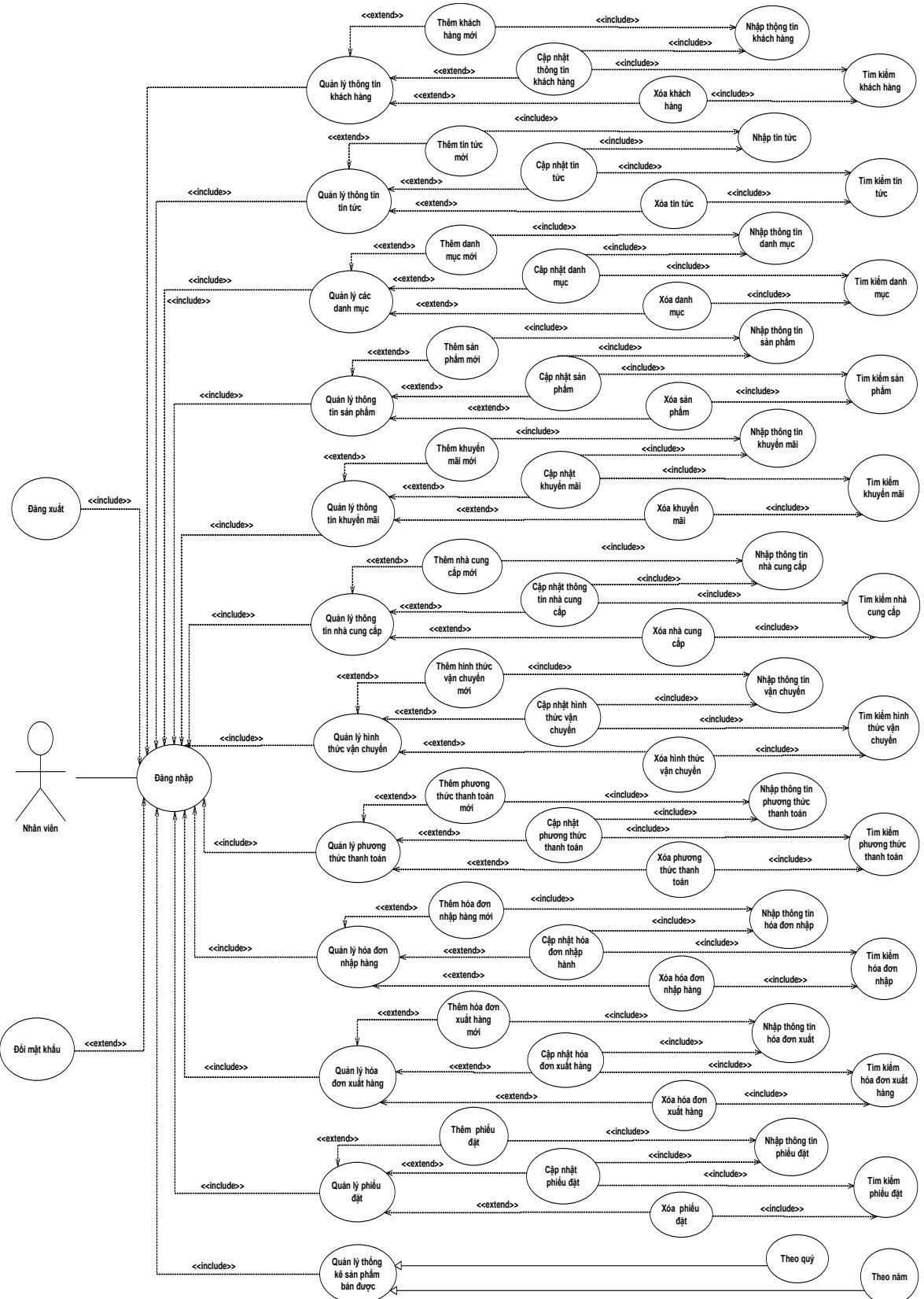
Hình 2.1: Mô hình UseCase tổng quát.

### 2.1.1.2. Sơ đồ Usecase phân rã chức năng của người quản trị



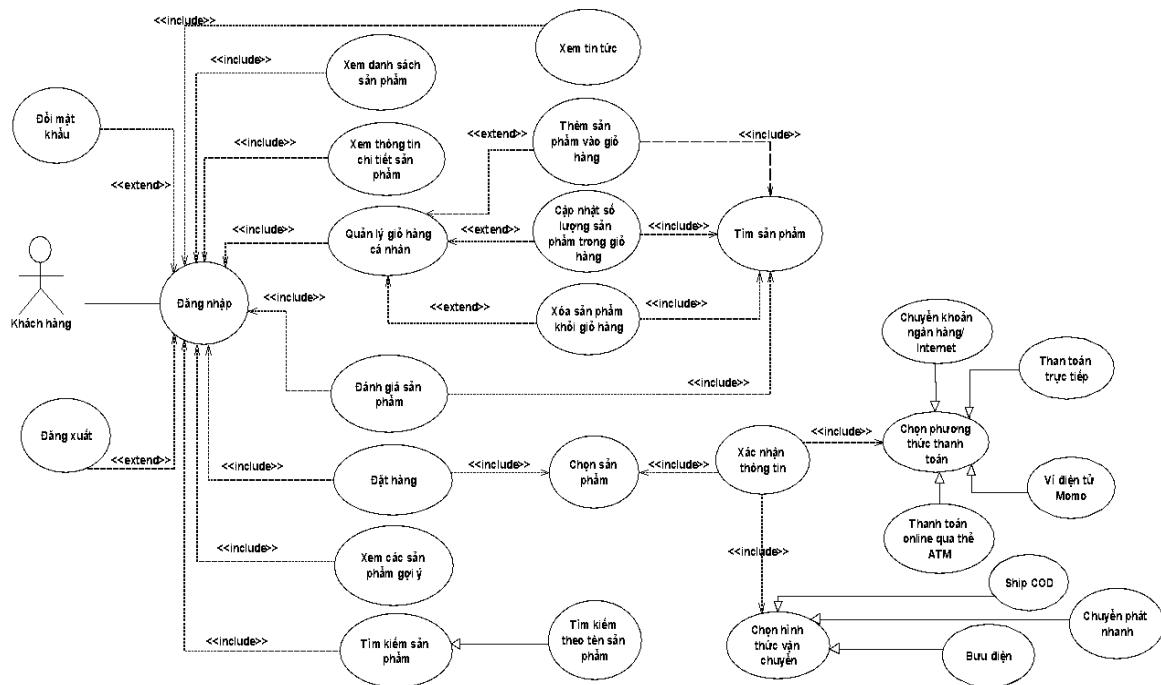
Hình 2.2: Mô hình UseCase phân rã chức năng người quản trị.

### 2.1.1.3. Sơ đồ Usecase phân rã chức năng của nhân viên



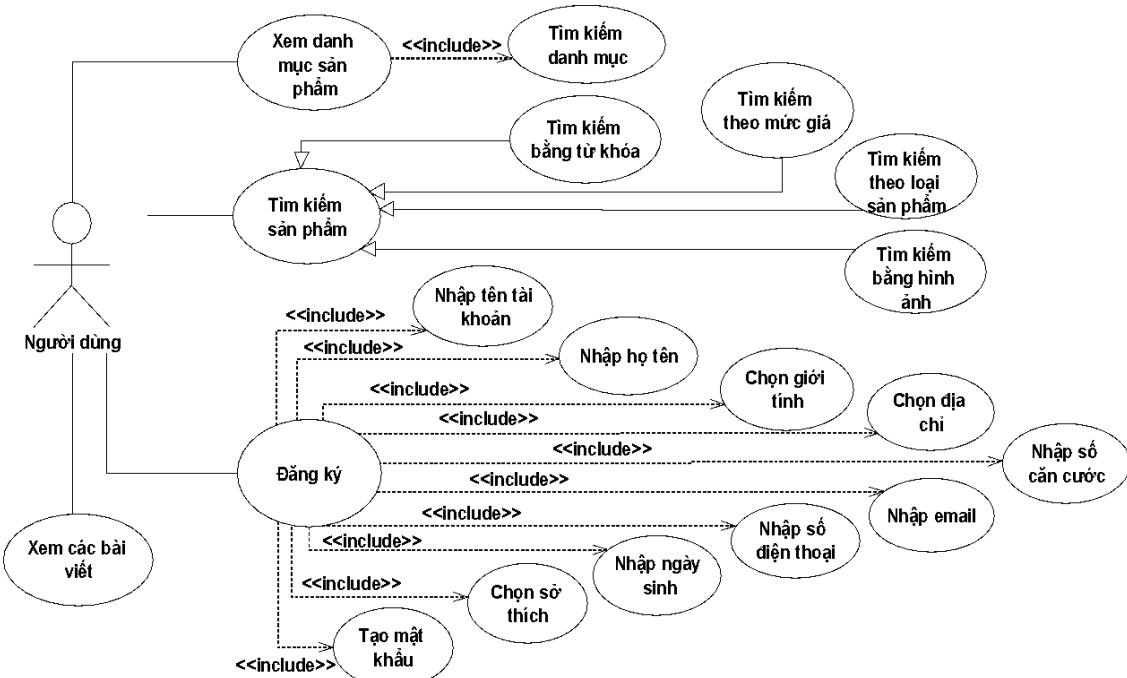
Hình 2.3: Mô hình UseCase phân rã chức năng nhân viên.

#### 2.1.1.4. Sơ đồ Usecase phân rã chức năng của khách hàng có đăng ký tài khoản



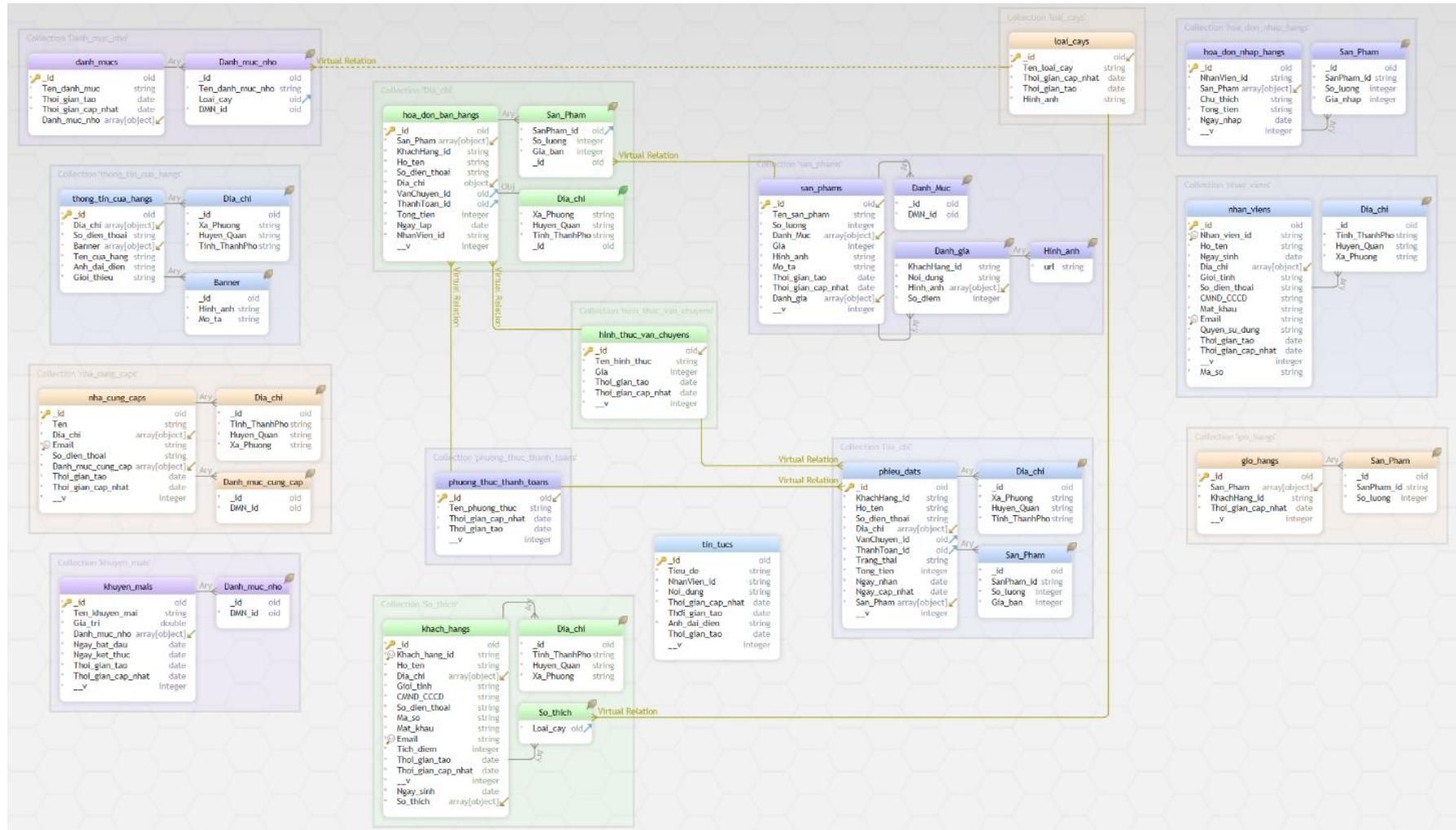
Hình 2.4: Mô hình UseCase phân rã chức năng khách hàng thành viên.

#### 2.1.1.5. Sơ đồ UseCase phân rã chức năng của khách hàng không là thành viên



Hình 2.5: Mô hình UseCase phân rã chức năng khách hàng không là thành viên.

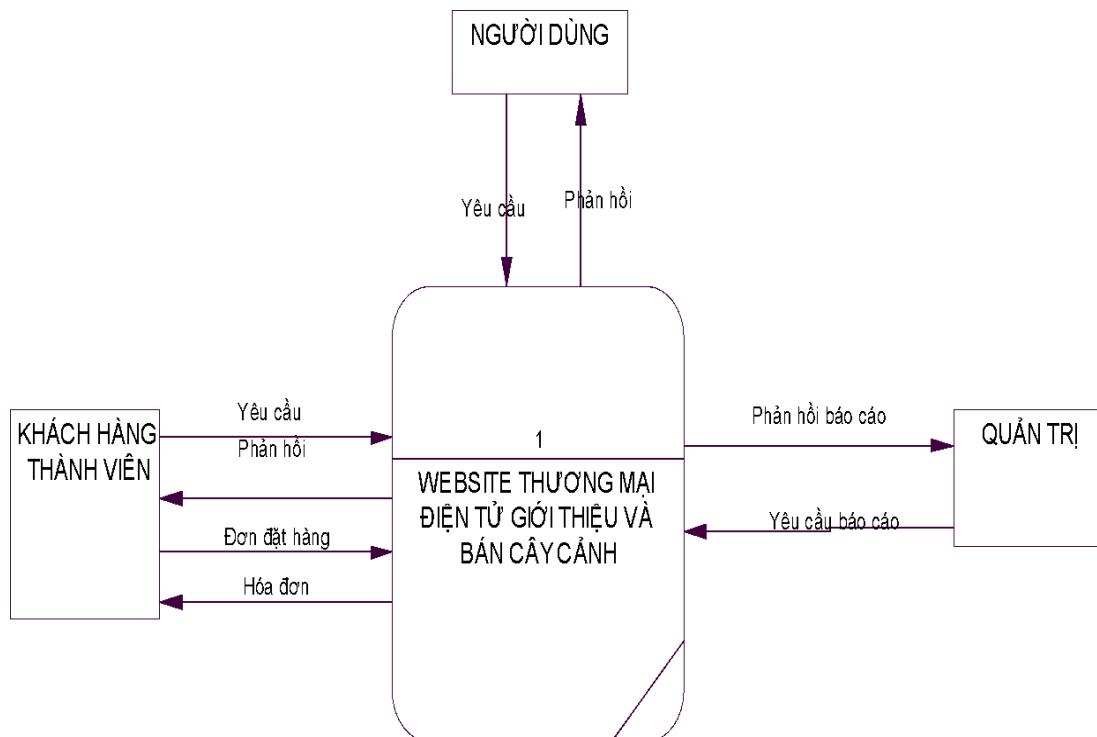
## 2.1.2. Mô hình MLD



Hình 2.6: Mô hình MLD.

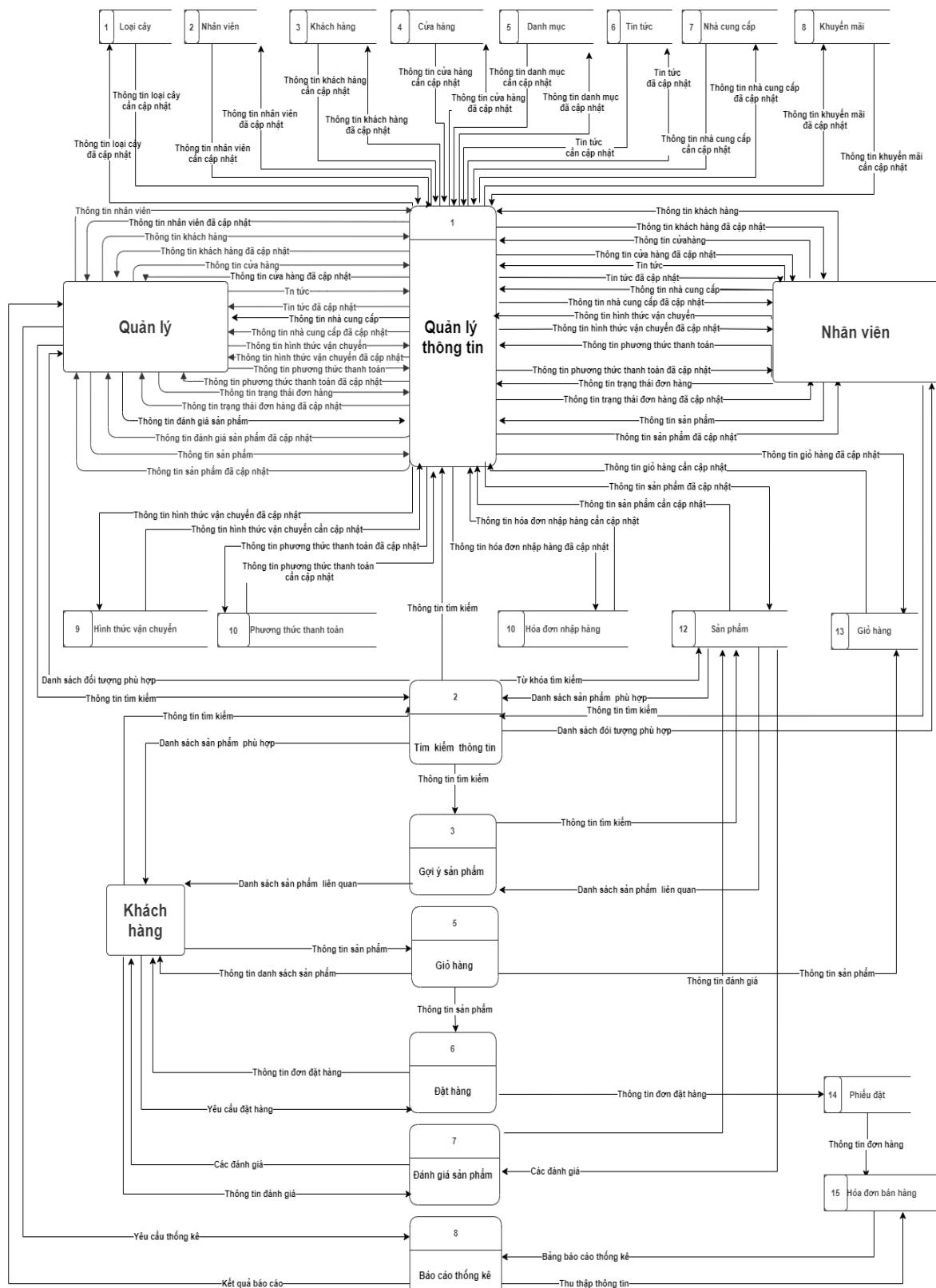
### 2.1.3. Mô hình luồng dữ liệu (DFD)

#### 2.1.3.1. Sơ đồ DFD mức 0



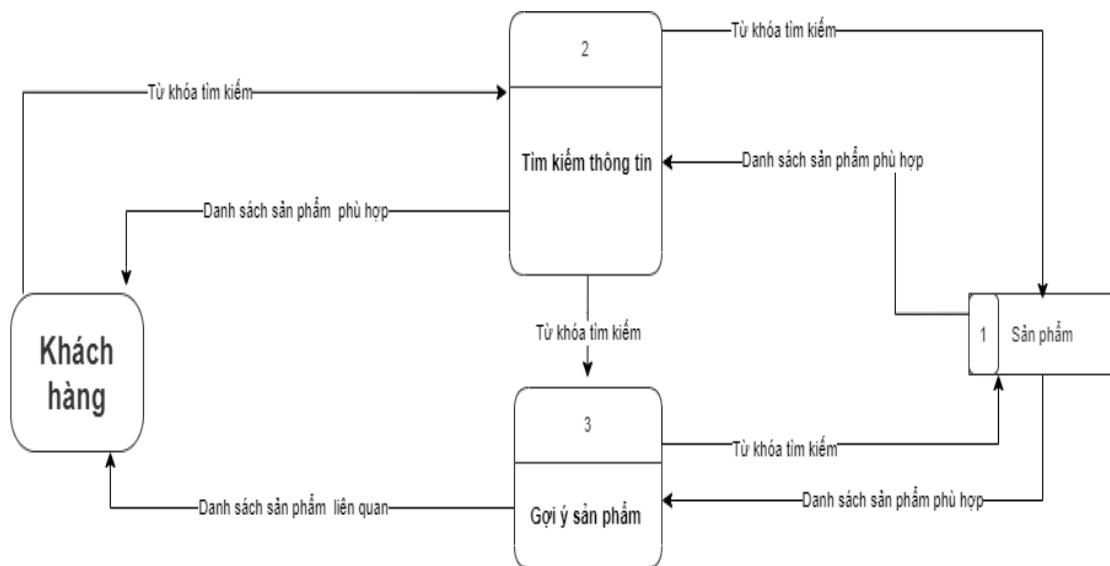
Hình 2.7: Mô hình DFD ngữ cảnh.

### **2.1.3.2. Sơ đồ DFD mức 1**

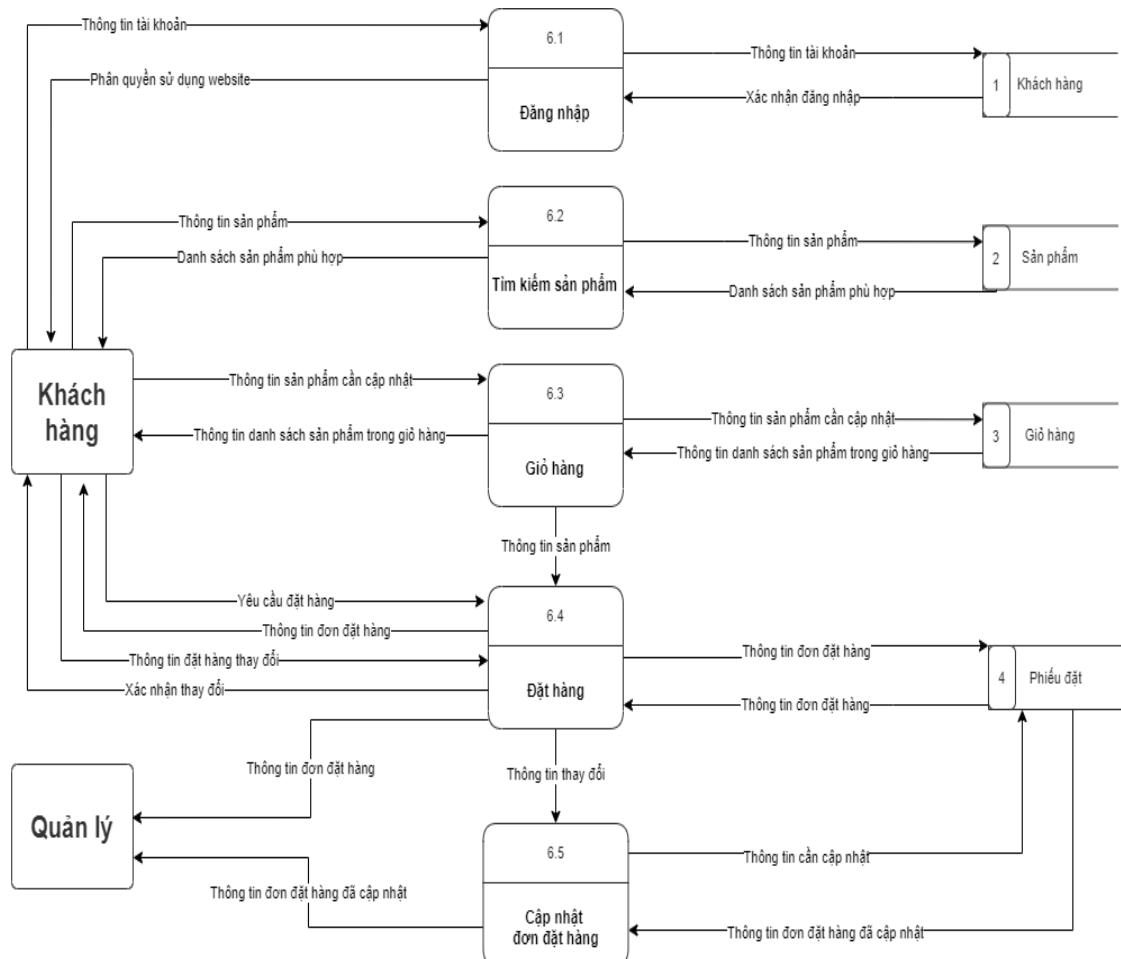


Hình 2.8: Mô hình DFD mức 1.

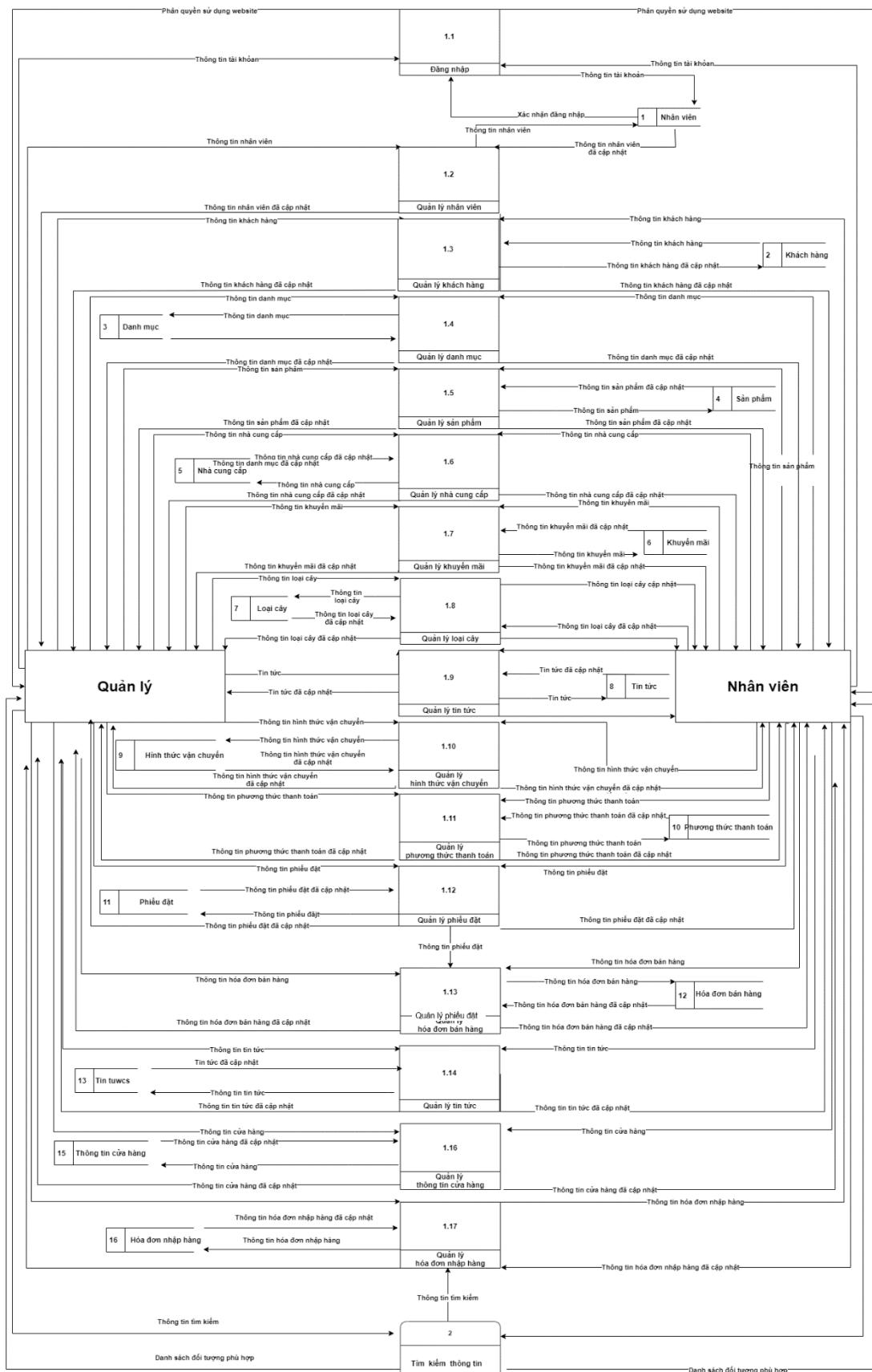
### 2.1.3.3. Sơ đồ DFD mức 2



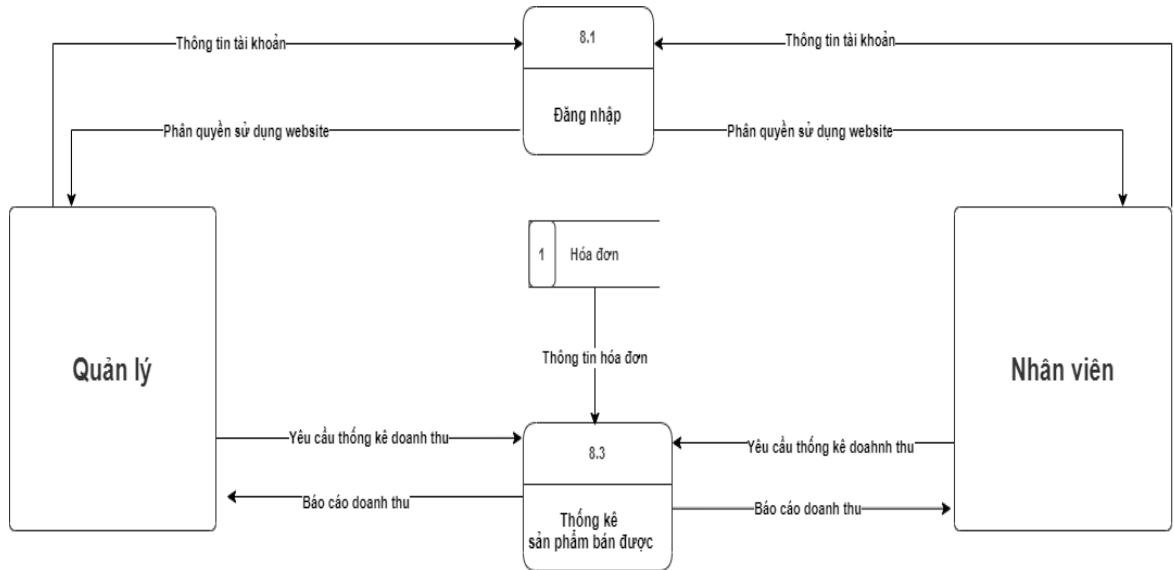
Hình 2.9: Mô hình DFD mức 2.1 chức năng tìm kiếm sản phẩm, gợi ý sản phẩm.



Hình 2.10: Mô hình DFD mức 2.2 chức năng đặt mua sản phẩm.

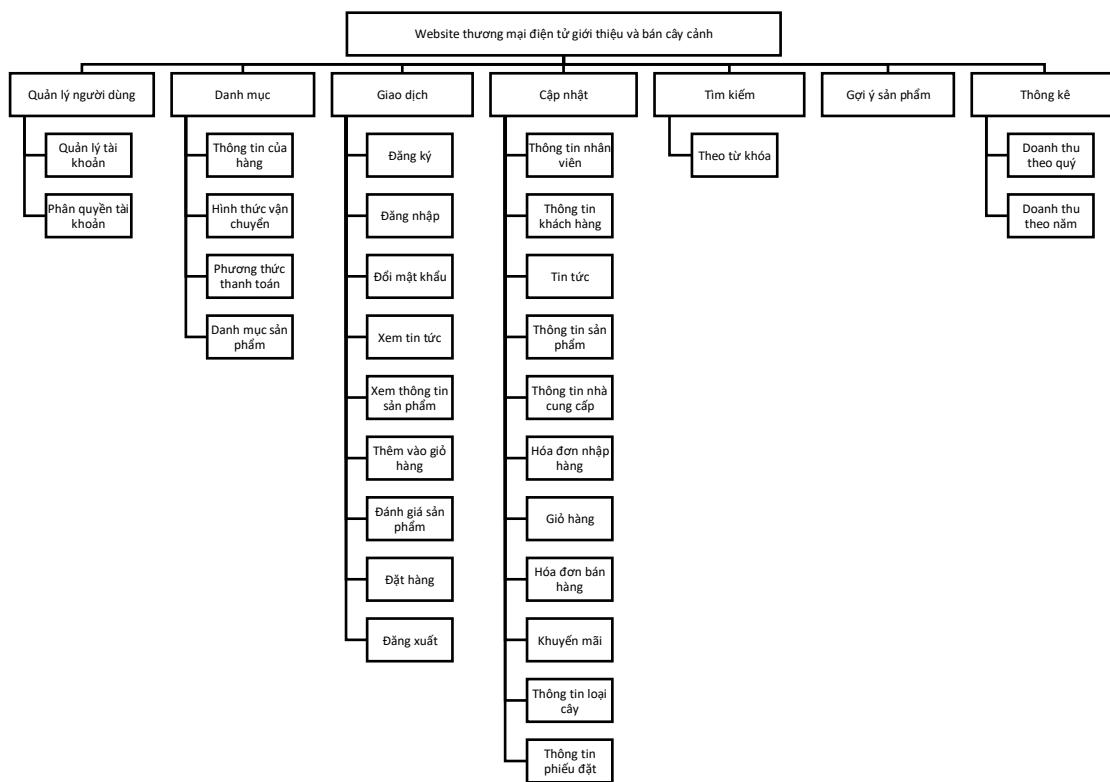


Hình 2.11: Mô hình DFD mức 2.3 chức năng cập nhật thông tin.



Hình 2.12: Mô hình DFD mức 2.4 chức năng báo cáo thống kê.

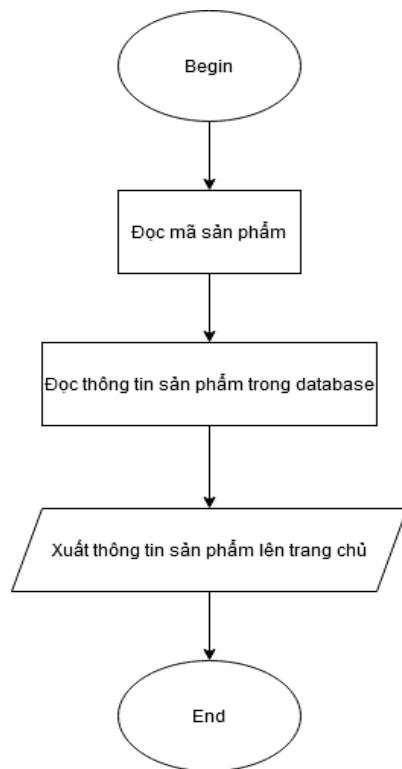
#### 2.1.4. Sơ đồ chức năng (BFD)



Hình 2.13: Mô hình BFD.

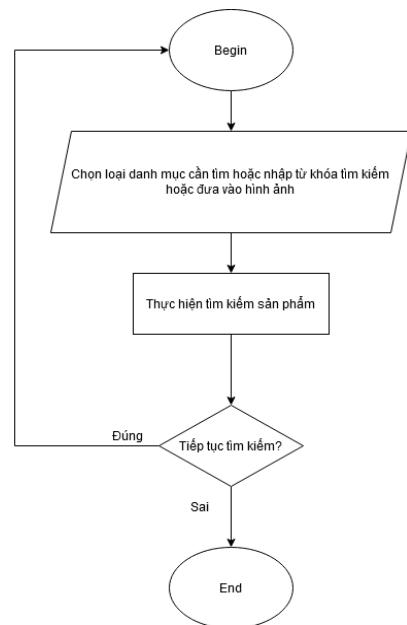
## 2.1.5. Lưu đồ giải quyết vấn đề

### 2.1.5.1. Lưu đồ hiển thị sản phẩm trên trang chủ



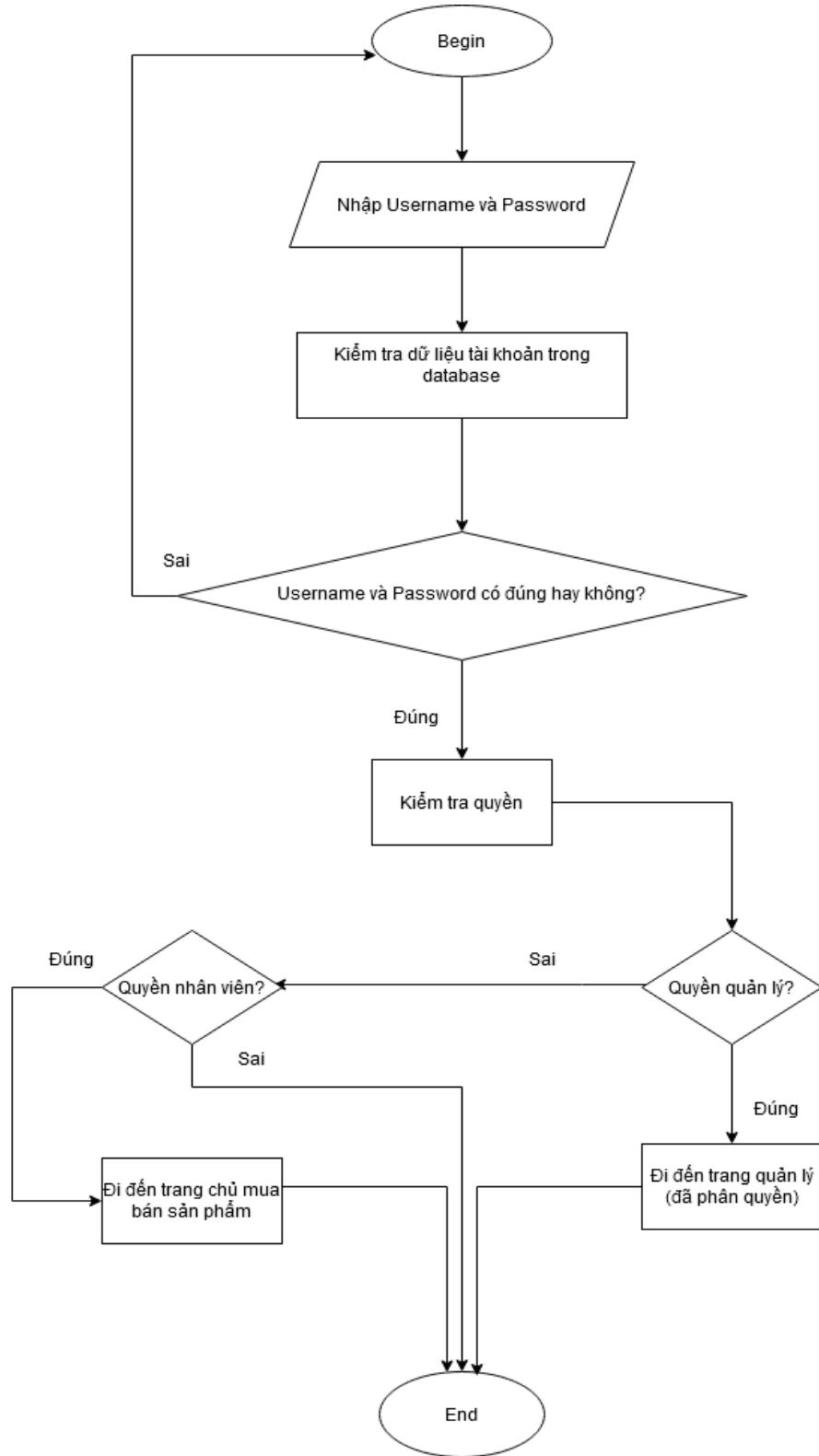
Hình 2.14: Lưu đồ hiển thị sản phẩm lên trang chủ.

### 2.1.5.2. Lưu đồ tìm kiếm sản phẩm



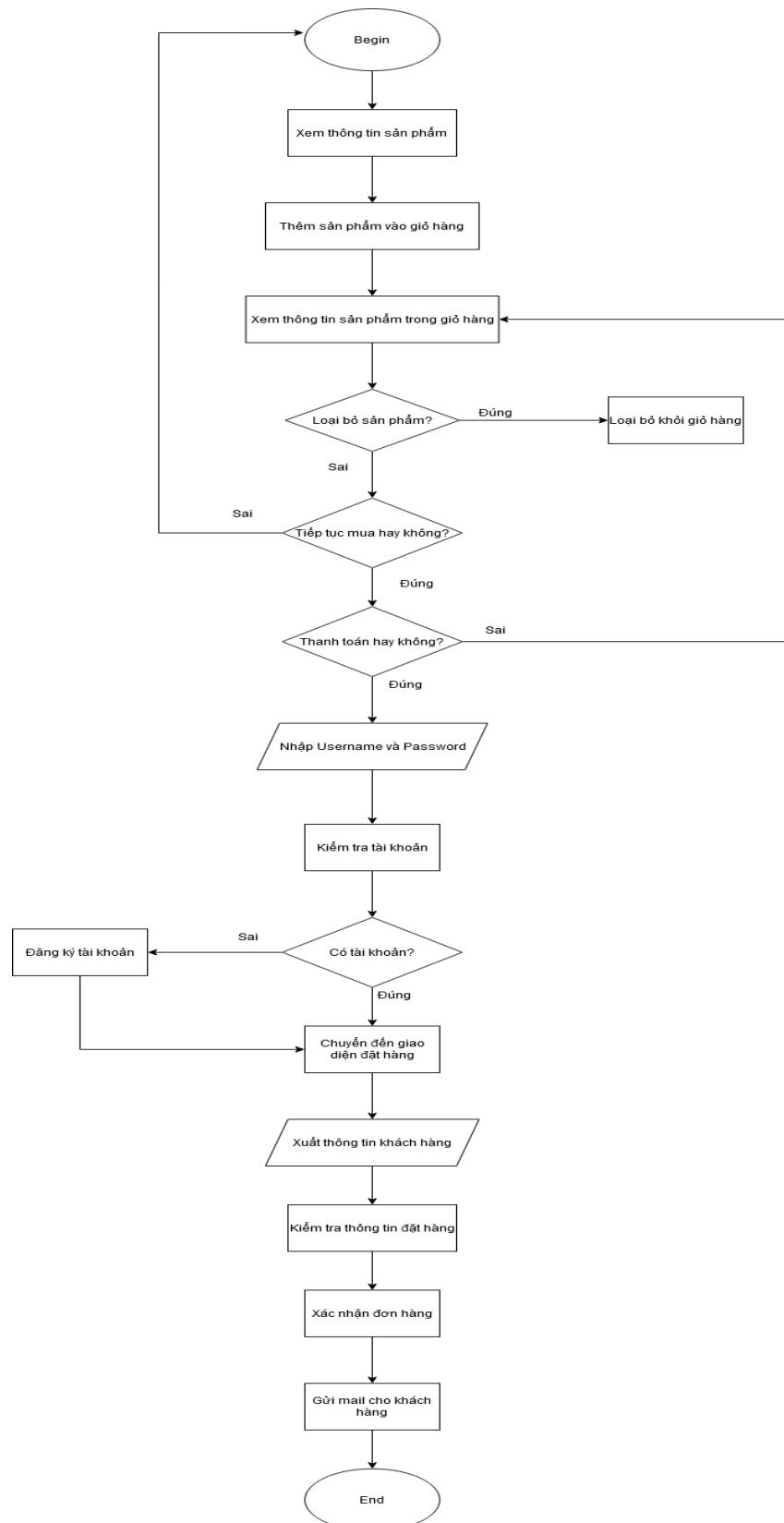
Hình 2.15: Lưu đồ tìm kiếm sản phẩm.

### 2.1.5.3. Lưu đồ đăng nhập



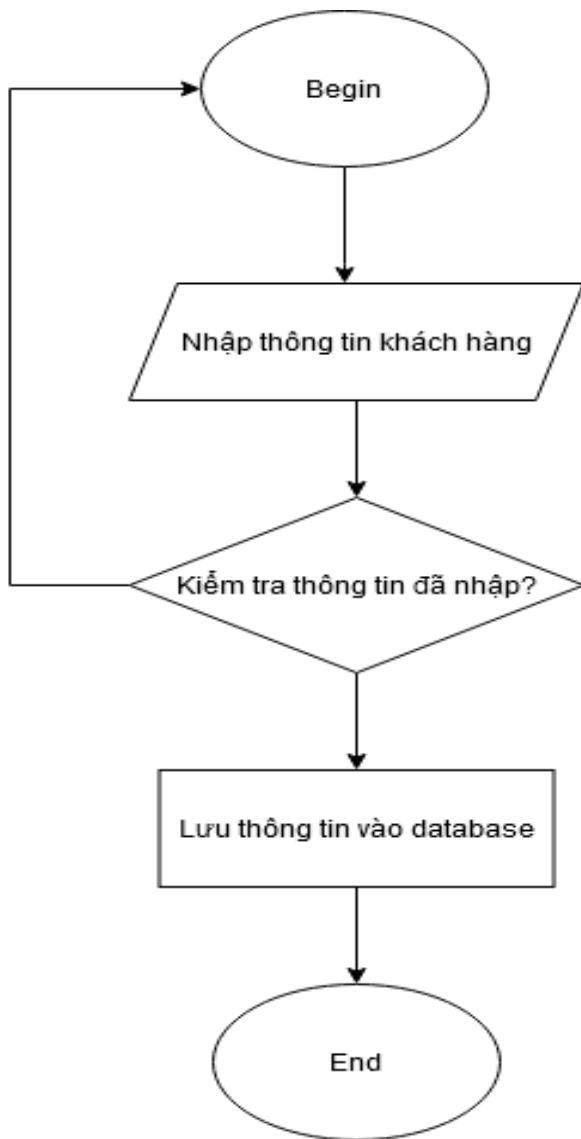
Hình 2.16: Lưu đồ đăng nhập.

#### 2.1.5.4. Lưu đồ mua bán sản phẩm



Hình 2.17: Lưu đồ mua bán sản phẩm.

#### 2.1.5.5. Lưu đồ đăng ký thành viên



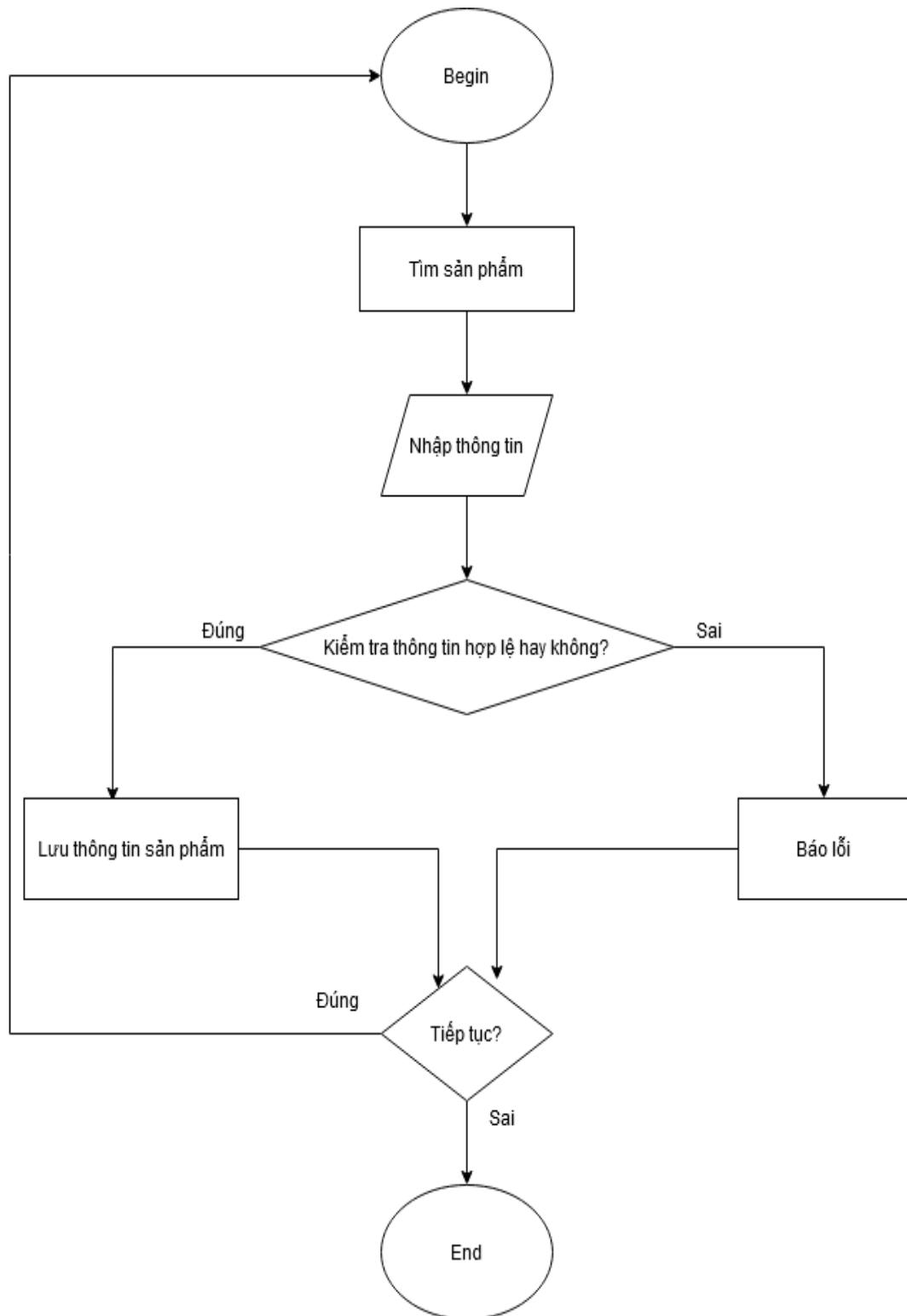
Hình 2.18: Lưu đồ đăng ký thành viên.

### 2.1.5.6. Lưu đồ thêm thông tin



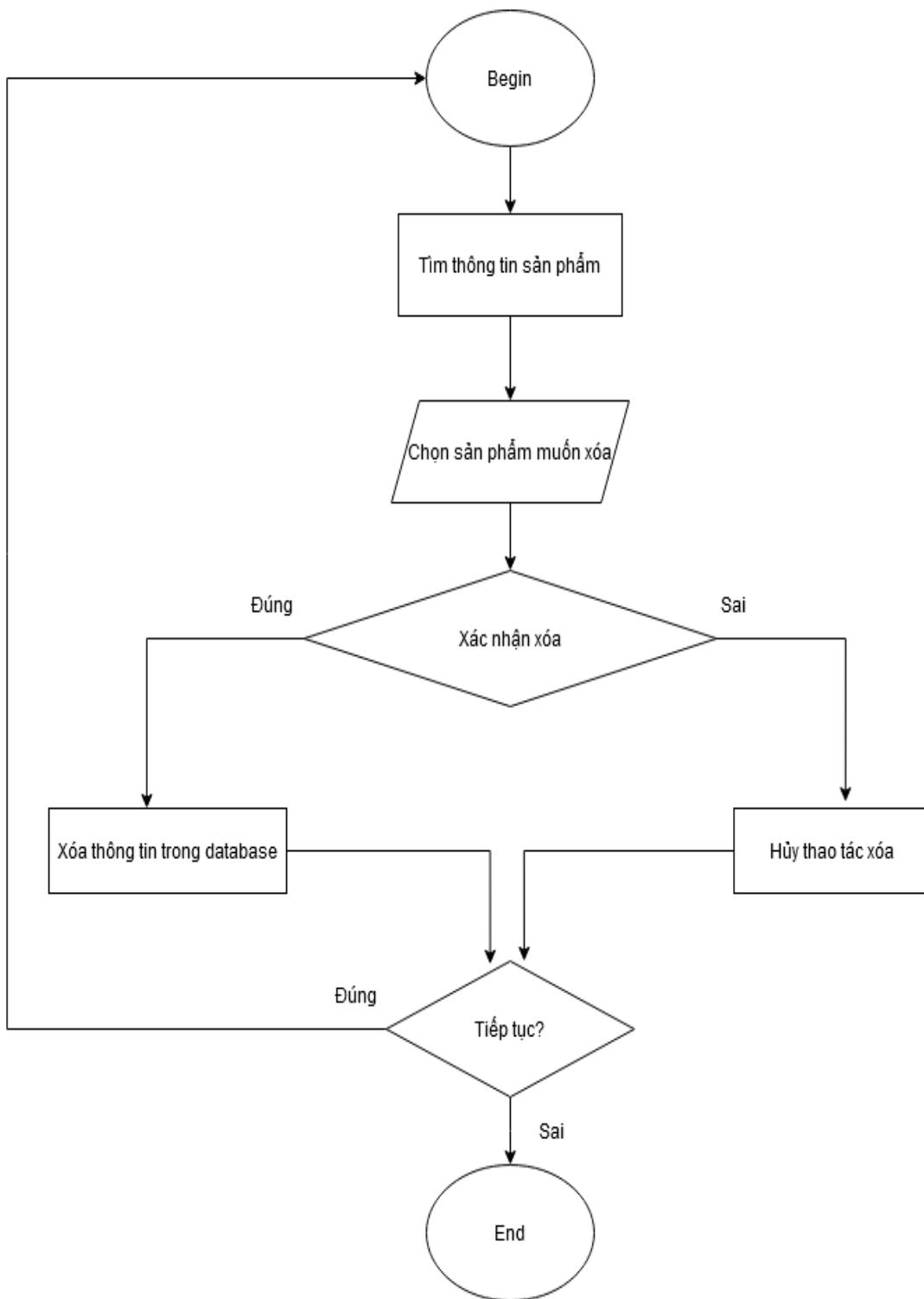
Hình 2.19: Lưu đồ thêm thông tin.

### 2.1.5.7. Lưu đồ cập nhật thông tin



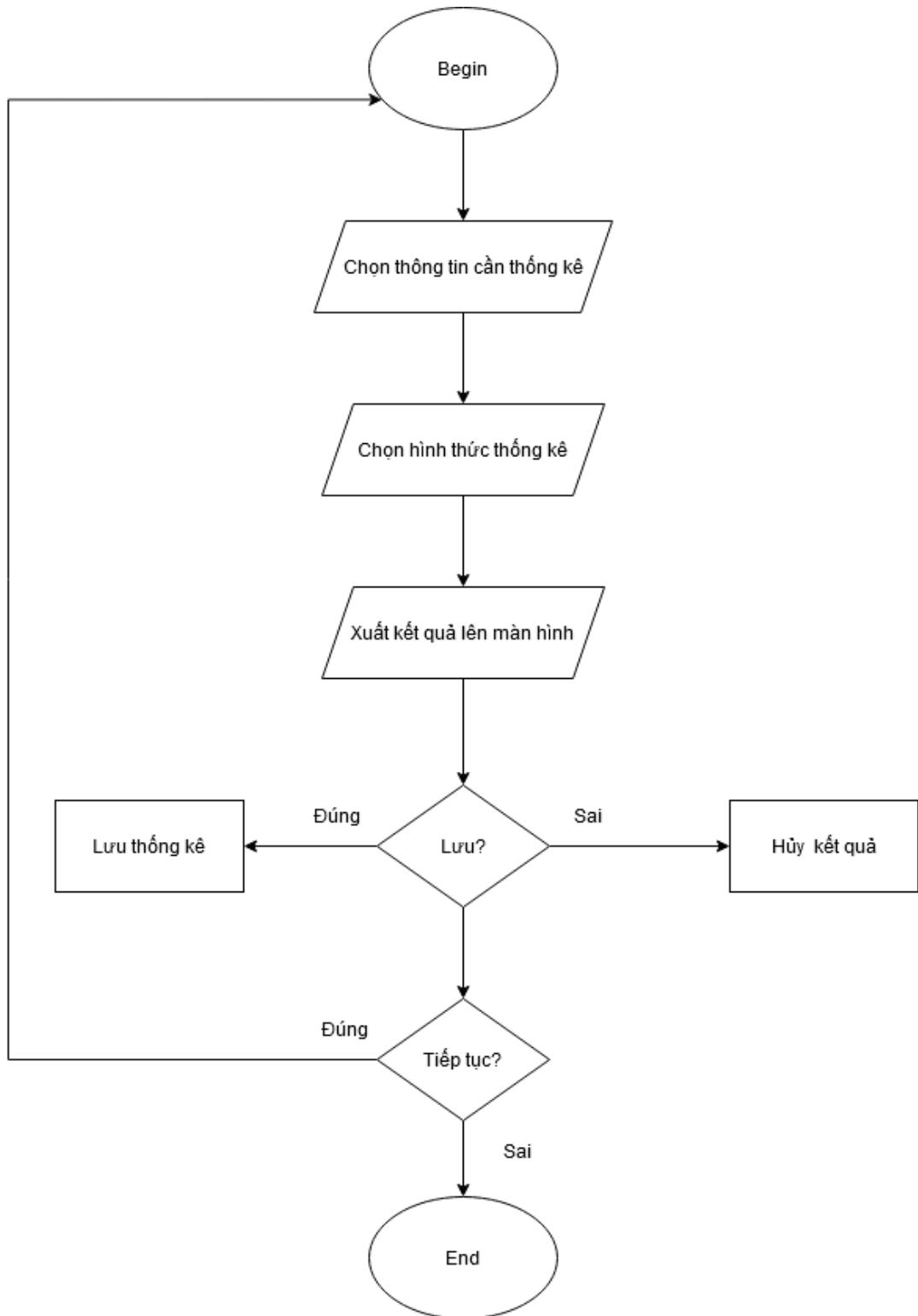
Hình 2.20: Lưu đồ cập nhật thông tin.

### 2.1.5.8. Lưu đồ xóa thông tin



Hình 2.21: Lưu đồ xóa thông tin.

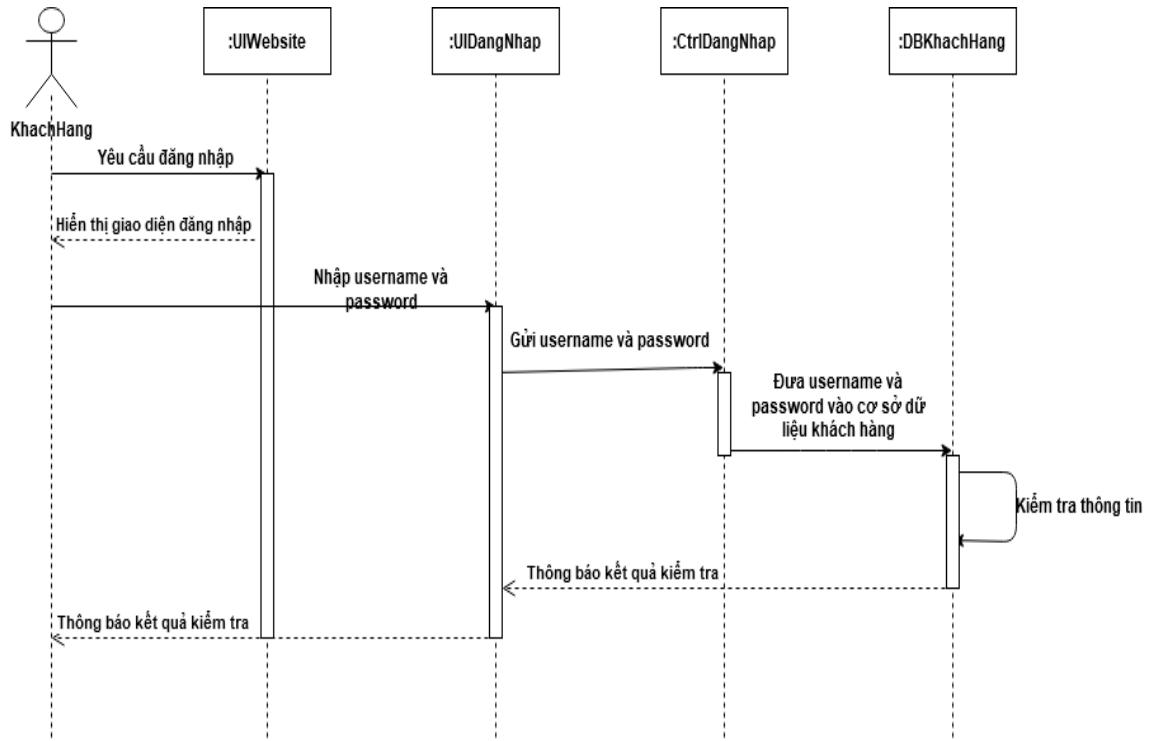
### 2.1.5.9. Lưu đồ thống kê sản phẩm bán được



Hình 2.22: Lưu đồ thống kê sản phẩm bán được.

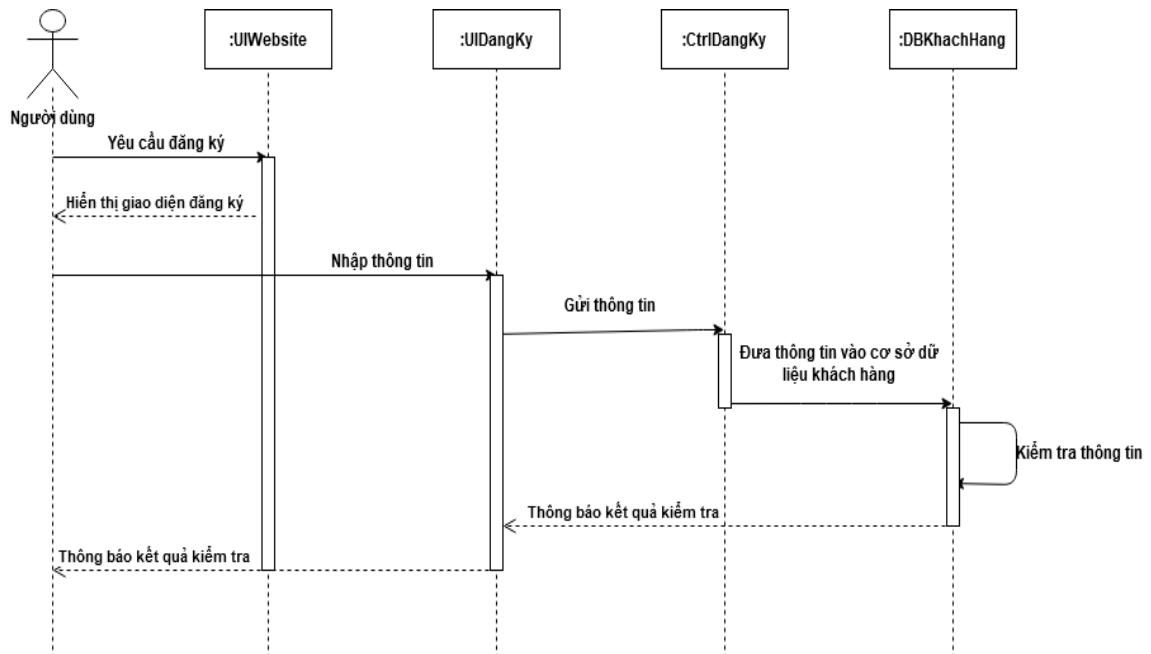
## 2.1.6. Sơ đồ tuần tự

### 2.1.6.1. Sơ đồ tuần tự chức năng đăng nhập



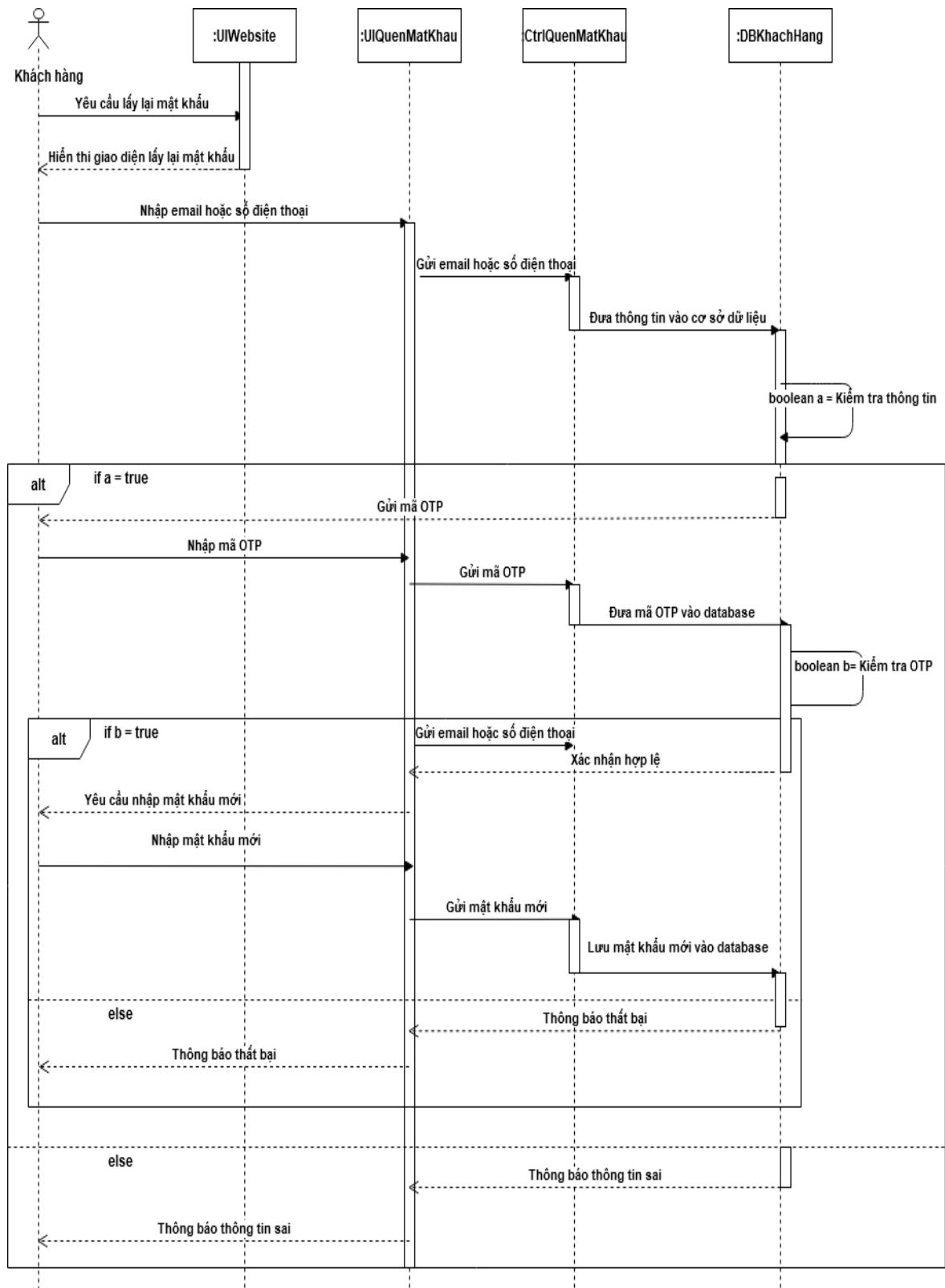
Hình 2.23: Sơ đồ tuần tự chức năng đăng nhập.

### 2.1.6.2. Sơ đồ tuần tự chức năng đăng ký



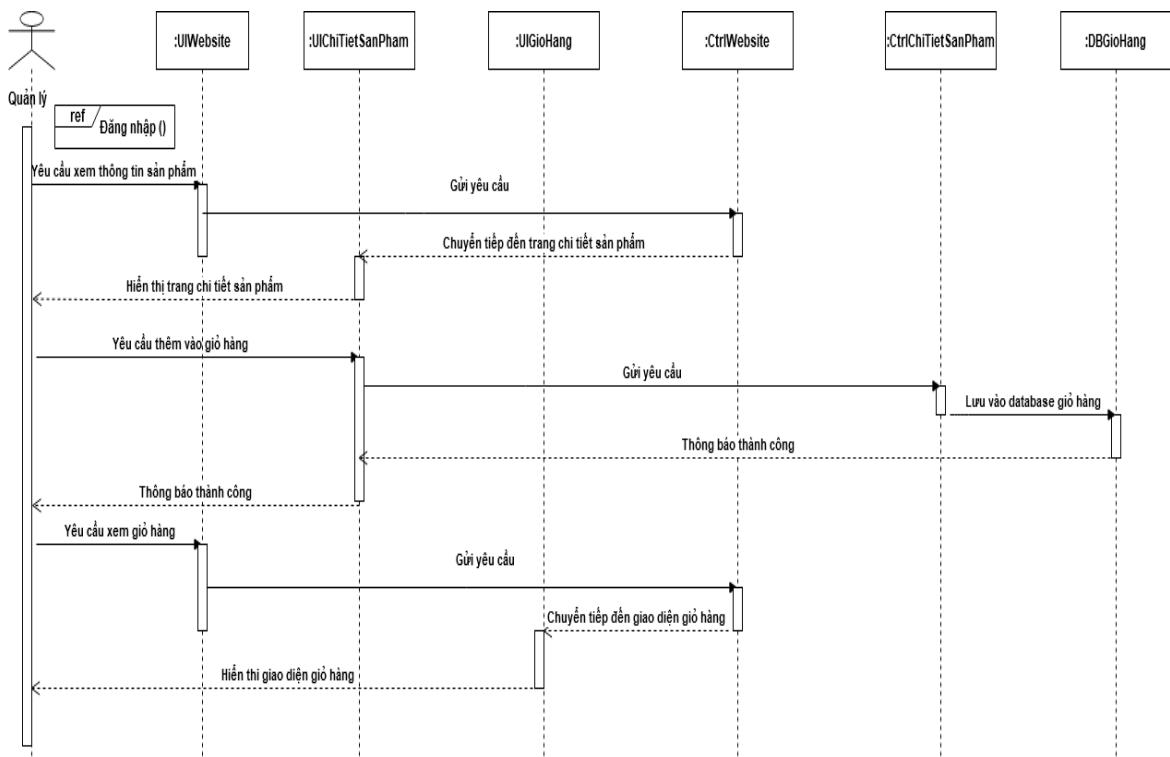
Hình 2.24: Sơ đồ tuần tự chức năng đăng ký.

### 2.1.6.3. Sơ đồ tuần tự đổi mật khẩu



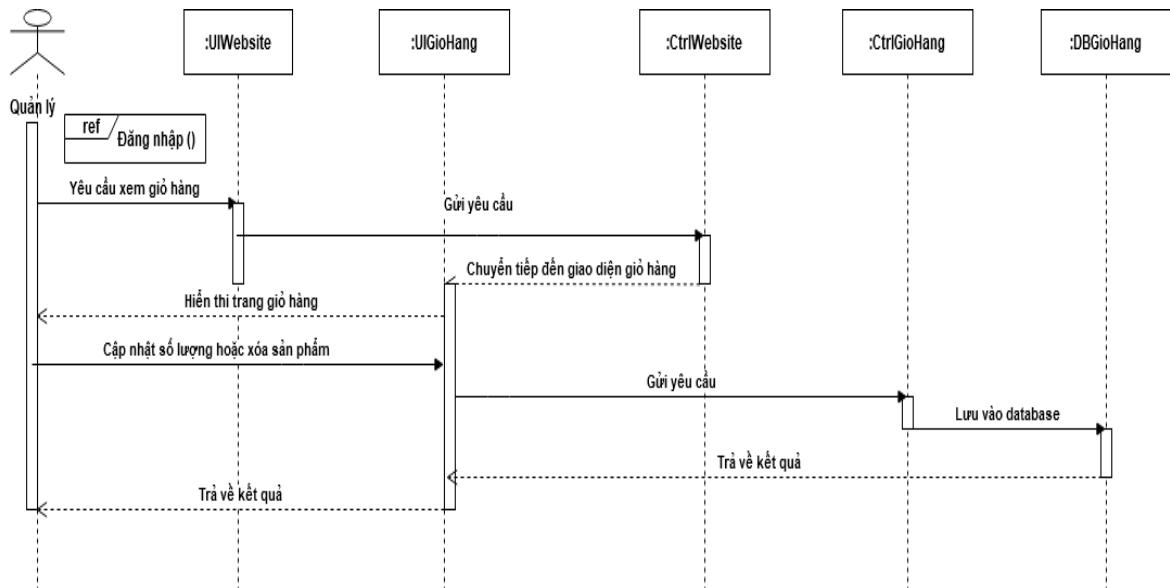
Hình 2.25: Sơ đồ tuần tự chức năng đổi mật khẩu.

#### 2.1.6.4. Sơ đồ tuần tự thêm sản phẩm vào giỏ hàng



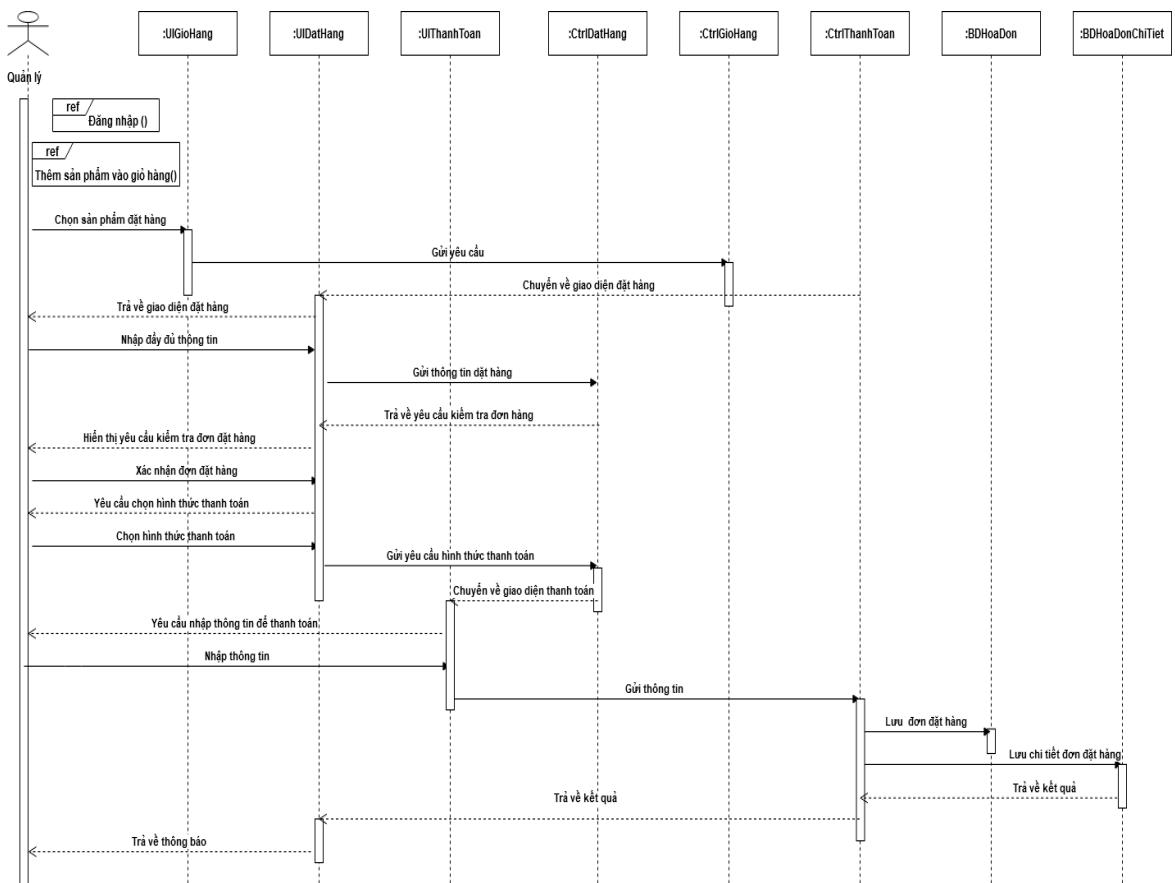
Hình 2.26: Sơ đồ tuần tự chức năng thêm giỏ hàng.

#### 2.1.6.5. Sơ đồ tuần tự cập nhật thông tin trong giỏ hàng



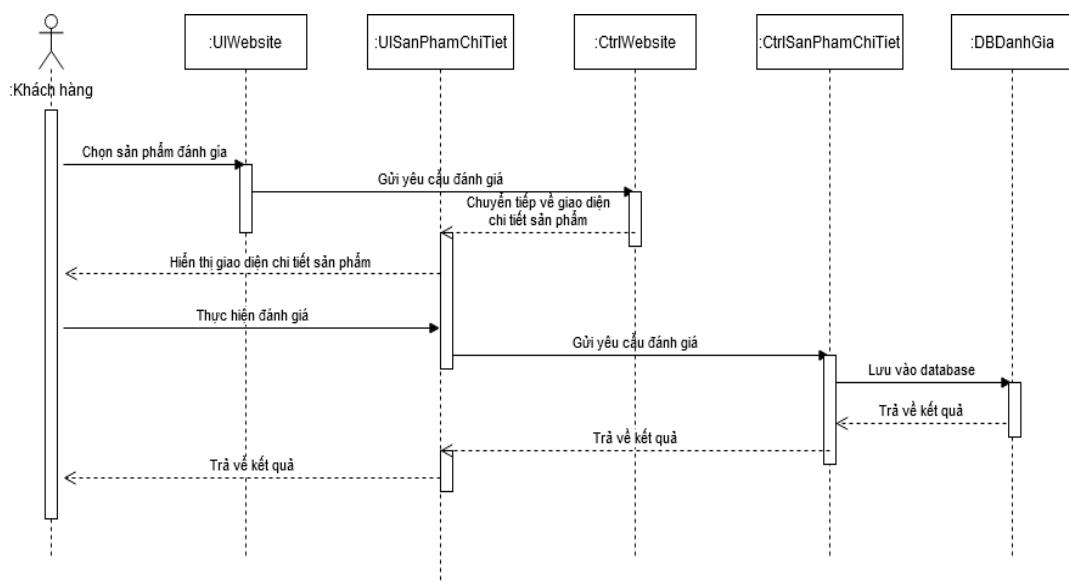
Hình 2.27: Sơ đồ tuần tự chức năng cập nhật thông tin giỏ hàng.

### 2.1.6.6. Sơ đồ tuần tự đặt hàng



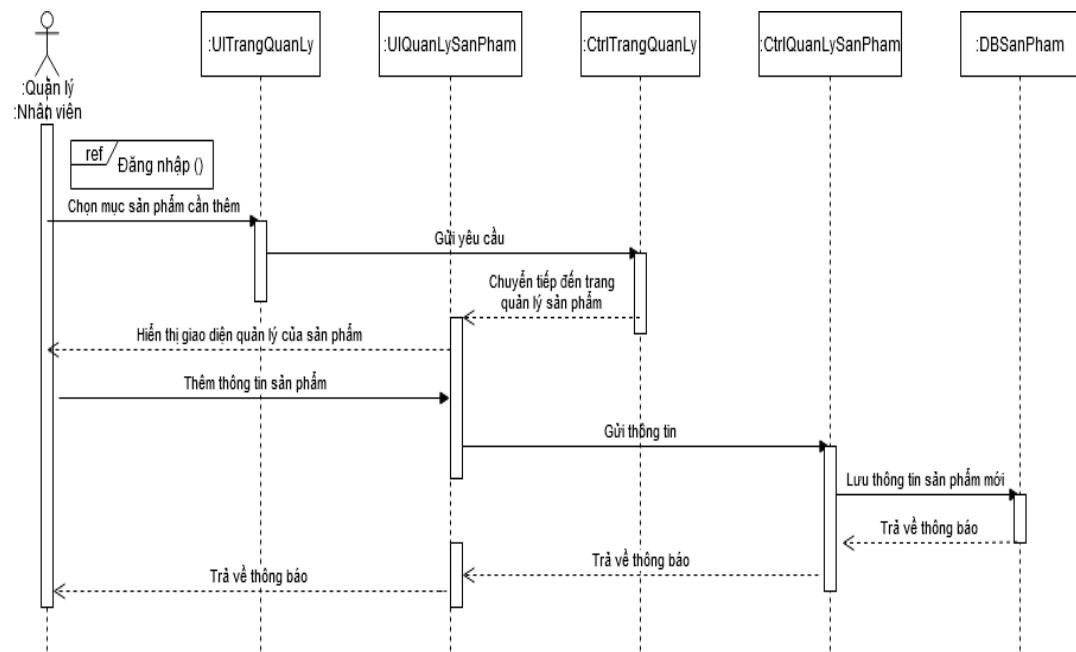
Hình 2.28: Sơ đồ tuần tự chức năng đặt hàng.

### 2.1.6.7. Sơ đồ tuần tự đánh giá sản phẩm



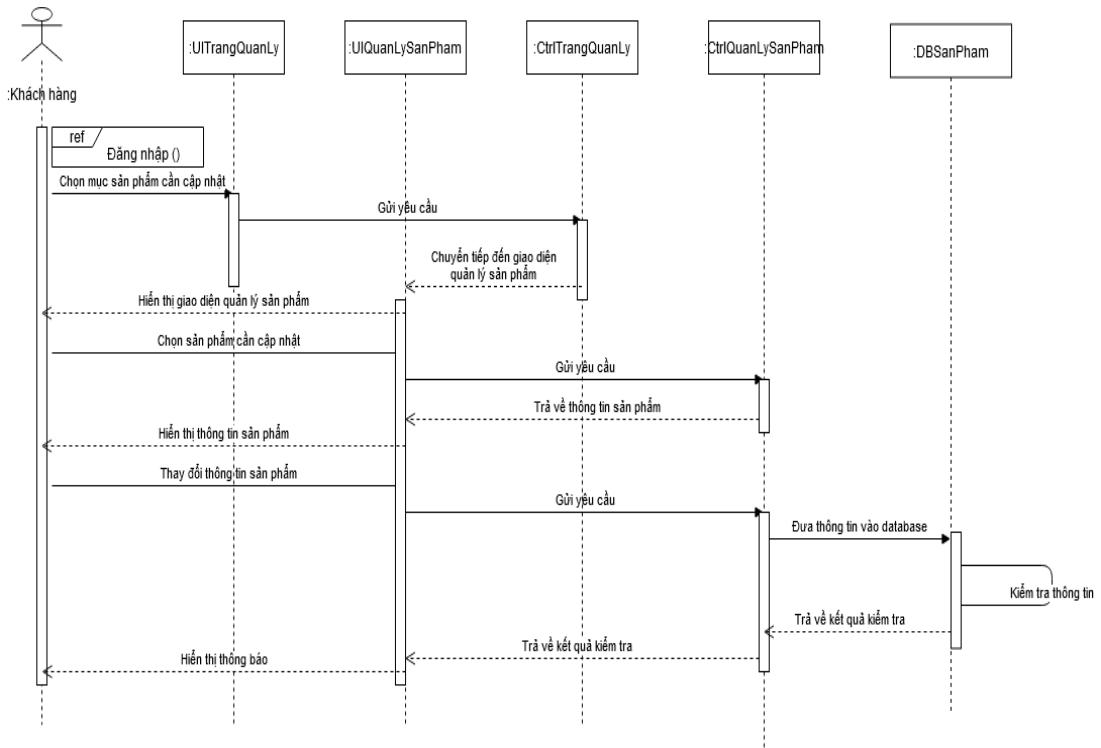
Hình 2.29: Sơ đồ tuần tự chức năng đánh giá sản phẩm.

### 2.1.6.8. Sơ đồ tuần tự thêm thông tin sản phẩm



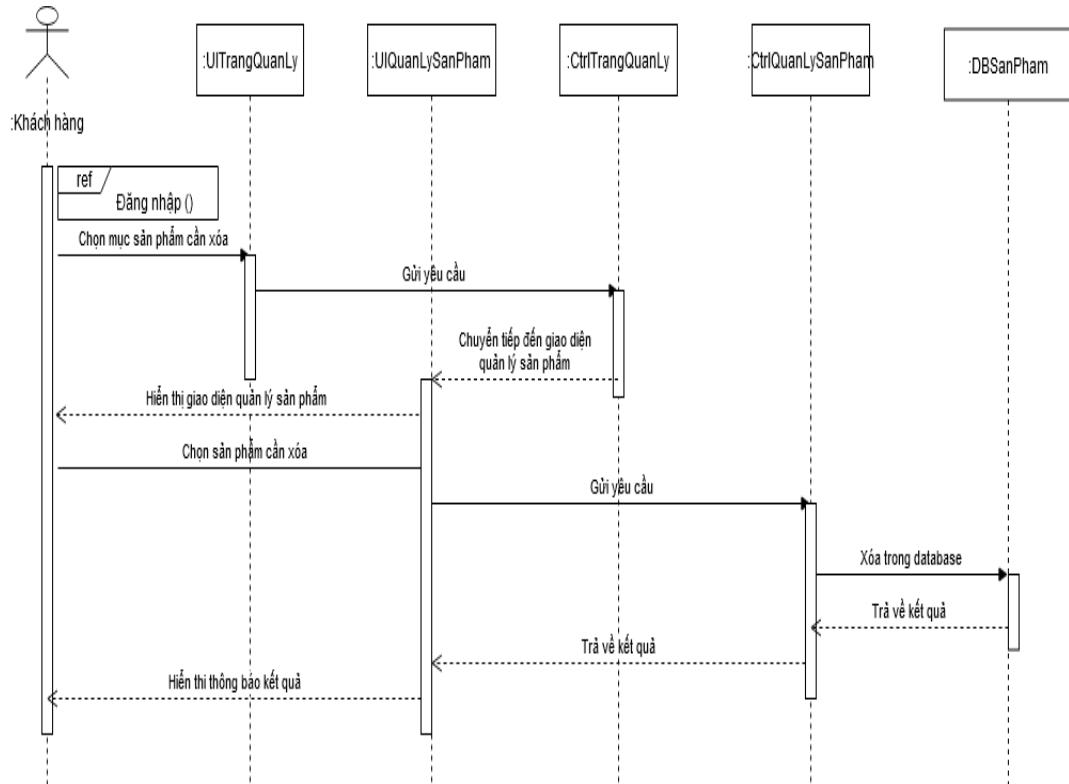
Hình 2.30: Sơ đồ tuần tự chức năng thêm thông tin sản phẩm.

### 2.1.6.9. Sơ đồ tuần tự cập nhật thông tin sản phẩm



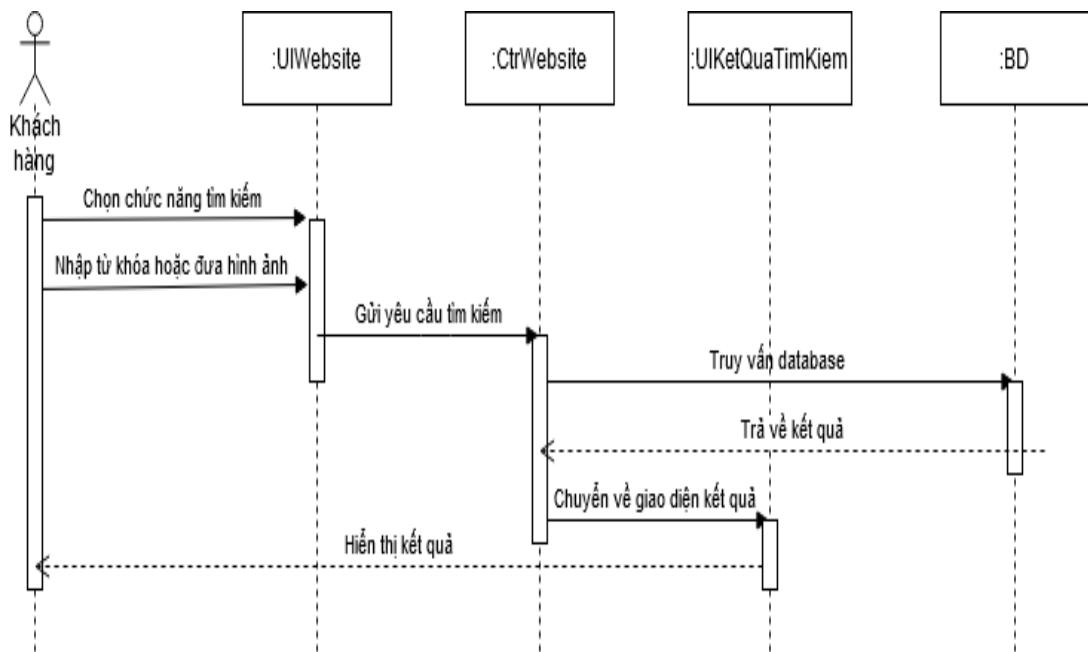
Hình 2.31: Sơ đồ tuần tự chức năng cập nhật thông tin sản phẩm.

### 2.1.6.10. Sơ đồ tuần tự xóa thông tin sản phẩm



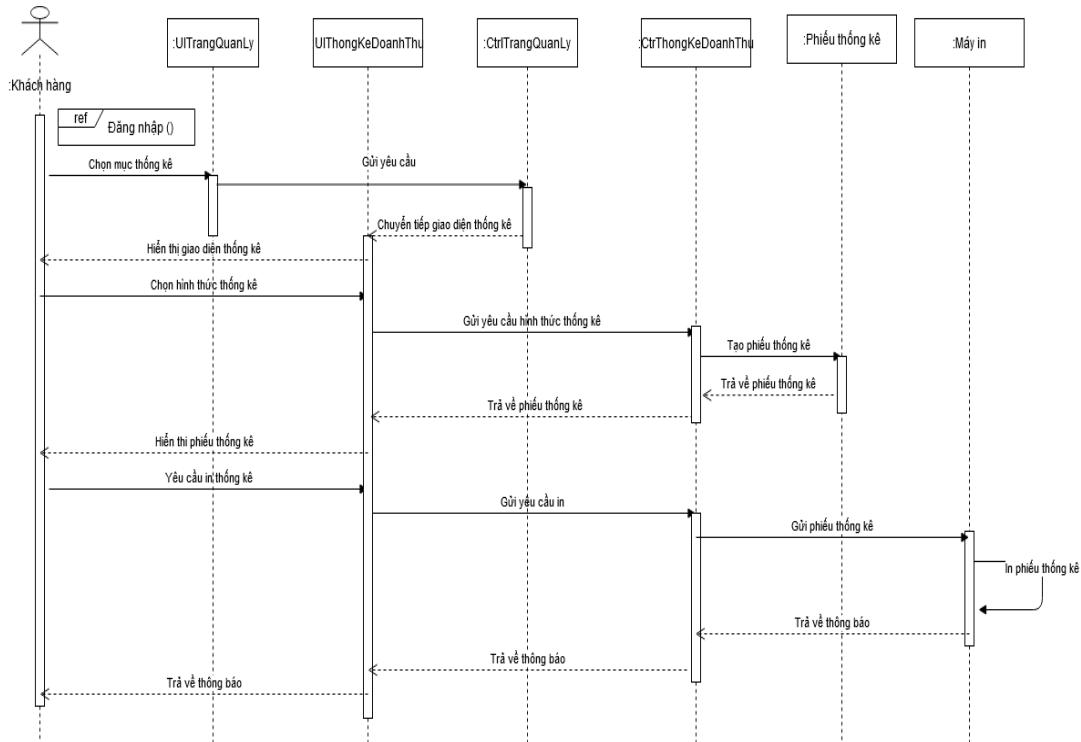
Hình 2.32: Sơ đồ tuần tự chức năng xóa thông tin sản phẩm.

### 2.1.6.11. Sơ đồ tuần tự chức năng tìm kiếm sản phẩm



Hình 2.33: Sơ đồ tuần tự chức năng tìm kiếm sản phẩm.

### 2.1.6.12. Sơ đồ tuần tự thống kê sản phẩm bán được



Hình 2.34: Sơ đồ tuần tự chức năng thống kê doanh thu.

## 2.2. Các ràng buộc toàn vẹn

+ : Cần kiểm tra các ràng buộc quan hệ

- : Không cần kiểm tra các ràng buộc quan hệ

### 2.2.1. Ràng buộc miền giá trị

- **R1:** Số lượng và đơn giá phải lớn hơn 0 khi nhập sản phẩm.
  - Bối cảnh: Quan hệ hoa\_don\_nhap\_hangs
  - Biểu diễn:  $\forall hdn \in hoa\_don\_nhap\_hangs: hdn.Gia\_nhap > 0 \cap hdn.So\_luong > 0$
  - Tầm ảnh hưởng:

**Bảng 2.1: Bảng tầm ảnh hưởng của thuộc tính Gia\_nhap và So\_luong trên hoa\_don\_nhap\_hangs.**

R1	Thêm	Sửa	Xóa
hoa_don_nhap_hangs	+	+(So_luong, Gia_nhap)	-

- **R2:** Số lượng phải lớn hơn 0 khi bán sản phẩm.
  - Bối cảnh: Quan hệ hoa\_don\_ban\_hangs
  - Biểu diễn:  $\forall \text{hdb} \in \text{hoa\_don\_ban\_hangs}: \text{hdb.So\_luong} > 0$
  - Tầm ảnh hưởng:

**Bảng 2.2: Bảng tầm ảnh hưởng của thuộc tính So\_luong trên hoa\_don\_ban\_hangs.**

R2	Thêm	Sửa	Xóa
hoa_don_ban_hangs	+	+(So_luong)	-

### 2.2.2. Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính

- **R3:** Mỗi sản phẩm có một mã duy nhất để phân biệt với các sản phẩm khác.
  - Bối cảnh: Quan hệ san\_phams
  - Biểu diễn:  $\forall \text{sp1}, \text{p2} \in \text{san\_phams}, \text{sp1} \neq \text{sp2} \rightarrow \text{sp1._id} \neq \text{sp2._id}$
  - Tầm ảnh hưởng:

**Bảng 2.3: Bảng tầm ảnh hưởng của thuộc tính \_id trên san\_phams.**

R2	Thêm	Sửa	Xóa
san_phams	+(_id)	-(*)	-

- **R4:** Mỗi hóa đơn bán hàng có một mã duy nhất để phân biệt với các hóa đơn bán hàng khác.
  - Bối cảnh: Quan hệ hoa\_don\_ban\_hangs
  - Biểu diễn:  $\forall \text{hdb1}, \text{hdb2} \in \text{hoa\_don\_ban\_hangs}, \text{hdb1} \neq \text{hdb2} \rightarrow \text{hdb1._id} \neq \text{hdb2._id}$
  - Tầm ảnh hưởng:

**Bảng 2.4: Bảng tầm ảnh hưởng của thuộc tính \_id trên hoa\_don\_ban\_hangs.**

R4	Thêm	Sửa	Xóa
hoa_don_ban_hangs	+(_id)	-(*)	-

- **R5:** Ngày bắt đầu khuyến mãi phải có trước ngày kết thúc khuyến mãi.
  - Bối cảnh: Quan hệ khuyen\_mais
  - Biểu diễn:  $\forall km \in khuyen_mais, km.Ngay_bat_dau \leq km.Ngay_ket_thuc$
  - Tầm ảnh hưởng:

**Bảng 2.5: Bảng tầm ảnh hưởng của thuộc tính Ngay\_bat\_dau và Ngay\_ket\_thuc trên khuyen\_mais.**

R5	Thêm	Sửa	Xóa
khuyen_mais	+	+ (Ngay_bat_dau, Ngay_ket_thuc)	-

- **R6:** Mỗi hóa đơn nhập hàng phải có một mã duy nhất để phân biệt với các hóa đơn nhập hàng khác.
  - Bối cảnh: Quan hệ hoa\_don\_nhap\_hangs
  - Biểu diễn:  $\forall hdn1, hdn2 \in hoa_don_nhap_hangs, hdn1 \neq hdn2 \rightarrow hdn1._id \neq hdn2._id$
  - Tầm ảnh hưởng:

**Bảng 2.6: Bảng tầm ảnh hưởng của thuộc tính \_id trên hoa\_don\_nhap\_hangs.**

R6	Thêm	Sửa	Xóa
hoa_don_nhap_hangs	+(_id)	-(*)	-

- **R7:** Mỗi giờ hàng có một mã duy nhất để phân biệt với các giờ hàng khác.
  - Bối cảnh: Quan hệ gio\_hangs
  - Biểu diễn:  $\forall gh1, gh2 \in GIO_HANG, gh1 \neq gh2 \rightarrow gh1._id \neq gh2._id$
  - Tầm ảnh hưởng:

**Bảng 2.7: Bảng tầm ảnh hưởng của thuộc tính \_id trên gio\_hangs.**

R7	Thêm	Sửa	Xóa
gio_hangs	+	+(_id)	-

### 2.2.3. Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính, liên quan hệ

- **R8:** Số lượng sản phẩm đặt mua trong hóa đơn bán hàng phải nhỏ hơn số lượng sản phẩm hiện có của sản phẩm.
- Bối cảnh: Quan hệ hoa\_don\_ban\_hangs, san\_phams
- Biểu diễn:  $\forall hdb \in \text{hoa\_don\_ban\_hangs}, \forall sp \in \text{san\_phams}: (hdb._id = sp._id) \cap (hdb.So_luong = sp.So_luong)$
- Tầm ảnh hưởng:

**Bảng 2.8: Bảng tầm ảnh hưởng của thuộc tính So\_luong trên hoa\_don\_ban\_hangs và san\_phams..**

R8	Thêm	Sửa	Xóa
san_phams	+	-	+
hoa_don_ban_hangs	+	+ (So_luong)	-

- **R9:** Mỗi hóa đơn bán hàng phải có mã sản phẩm thuộc về bảng sản phẩm.
- Bối cảnh: Quan hệ hoa\_don\_ban\_hangs, san\_phams
- Biểu diễn:  $\forall hdb \in \text{hoa\_don\_ban\_hangs}, \exists sp \in \text{san\_phams}: hdb._id = sp._id$
- Tầm ảnh hưởng:

**Bảng 2.9: Bảng tầm ảnh hưởng của thuộc tính \_id trên san\_phams và hoa\_don\_ban\_hangs.**

R9	Thêm	Sửa	Xóa
san_phams	-	+	-
hoa_don_ban_hangs	+(_id)	-	-

### 2.3. Mô tả tập thực thể

Collection thong_tin_cua_hangs		
* Pk	_id	oid
*	Dia_chi	array[object]
*	Dia_chi._id	oid
*	Dia_chi.Xa_Phuong	string
*	Dia_chi.Huyen_Quan	string
*	Dia_chi.Tinh_ThanhPho	string
*	So_dien_thoai	string
*	Banner	array[object]
*	Banner._id	oid
*	Banner.Hinh_anh	string
*	Banner.Mo_ta	string
*	Ten_cua_hang	string
*	Anh_dai_dien	string
*	Gioi_thieu	string
Indexes		
Pk	_id_	_id

Hình 2.35: Thực thể thông tin cửa hàng (thong\_tin\_cua\_hangs).

**Mô tả:** Thực thể cửa hàng bao gồm: Mã cửa hàng (\_id), tên cửa hàng (Ten\_cua\_hang), đối tượng địa chỉ (Dia\_chi), số điện thoại (So\_dien\_thoai), giới thiệu (Gioi\_thieu), đối tượng banner (Banner), ảnh đại diện (Anh\_dai\_dien). Trong đó, đối tượng địa chỉ chứa: mã từng đối tượng địa chỉ (Dia\_chi.\_id), xã/ phường (Dia\_chi.Xa\_Phuong), quận/ huyện (Dia\_chi.Quan\_Huyen), tỉnh/ thành phố (Dia\_chi.Tinh\_ThanhPho); đối tượng banner bao gồm: mã banner (Banner.\_id), hình ảnh banner (Banner.Hinh\_anh), mô tả hình ảnh (Banner.Mo\_ta).

Collection nhan_viens		
* Pk	_id	oid
*	Nhan_vien_id	string
*	Ho_ten	string
*	Ngay_sinh	date
*	Dia_chi	array[object]
	Dia_chi._id	oid
*	Dia_chi.Tinh_ThanhPho	string
*	Dia_chi.Huyen_Quan	string
*	Dia_chi.Xa_Phuong	string
*	Gioi_tinh	string
*	So_dien_thoai	string
*	CMND_CCCD	string
*	Mat_khau	string
*	Email	string
*	Quyen_su_dung	string
*	Thoi_gian_tao	date
*	Thoi_gian_cap_nhat	date
*	__v	integer
*	Ma_so	string
Indexes		
Pk	_id_	_id

Hình 2.36: Thực thể nhân viên (nhan\_viens).

## Mô tả:

- Thực thể nhân viên bao gồm: Mã đối tượng nhân viên (\_id), tên đăng nhập (Nhan\_vien\_id), mật khẩu (Mat\_khau), quyền sử dụng (Quyen\_su\_dung), email (Email), số điện thoại (So\_dien\_thoai), họ và tên (Ho\_ten), ngày sinh (Ngay\_sinh), giới tính (Gioi\_tinh), chứng minh nhân dân/ căn cước công dân (CMND\_CCCD), mã số (Ma\_so), thời gian tạo (Thoi\_gian\_tao), thời gian cập nhật (Thoi\_gian\_cap\_nhat), mảng các Object địa chỉ (Dia\_chi). Trong đó, Object địa chỉ chứa xã/ phường (Dia\_chi.Xa\_Phuong), huyện/ quận (Dia\_chi.Huyen\_Quan), tỉnh/ thành phố (Dia\_chi.Tinh\_ThanhPho).
- Mỗi nhân viên có một mã duy nhất để phân biệt với các nhân viên khác.
- Quyền sử dụng nhằm mục đích phân quyền thao tác các chức năng trên trang quản lý.
- Mã số hỗ trợ nhân viên lấy lại mật khẩu khi bị mất mật khẩu.

Collection khach_hangs		
* Pk	_id	oid
*	Khach_hang_id	string
*	Ho_ten	string
*	Dia_chi	array[object]
*	Dia_chi._id	oid
*	Dia_chi.Tinh_ThanhPho	string
*	Dia_chi.Huyen_Quan	string
*	Dia_chi.Xa_Phuong	string
*	Gioi_tinh	string
*	CMND_CCCD	string
*	So_dien_thoai	string
*	Ma_so	string
*	Mat_khau	string
*	Email	string
*	Tich_diem	integer
*	Thoi_gian_tao	date
*	Thoi_gian_cap_nhat	date
*	__v	integer
*	Ngay_sinh	date
*	So_thich	array[object]
*	So_thich.Loai_cay	oid
*	So_thich._id	oid
Indexes		
Pk	_id_	_id
Virtual Relations		
Vir	Virtual Relation ( So_thich.Loai_cay ) ref loai_cays ( _id )	

Hình 2.37: Thực thể khách hàng (khach\_hangs).

## Mô tả:

- Thực thể khách hàng bao gồm: Mã đối tượng khách hàng (\_id), Tên đăng nhập khách hàng (Khach\_hang\_id), mật khẩu (Mat\_khau), email (Email), số

điện thoại (So\_dien\_thoai), họ và tên (Ho\_ten), giới tính (Gioi\_tinh), chứng minh nhân dân/ căn cước công dân (CMND\_CCCD), mã số (Ma\_so), tích điểm (Tich\_diem), thời gian tạo (Thoi\_gian\_tao), thời gian cập nhật (Thoi\_gian\_cap\_nhat), ngày sinh (Ngay\_sinh), mảng các Object địa chỉ thanh toán (Dia\_chi), mảng đối tượng sở thích (So\_thich). Trong đó, mảng các Object địa chỉ thanh toán có: mã từng đối tượng địa chỉ (Dia\_chi.\_id), xã/ phường (Dia\_chi.Xa\_Phuong), huyện/ quận (Dia\_chi.Huyen\_Quan), tỉnh/ thành phố (Dia\_chi.Tinh\_ThanhPho), mảng đối tượng sở thích gồm có: mã từng đối tượng sở thích (So\_thich.\_id), loại cây yêu thích (So\_thich.Loai\_cay).

- Mỗi khách hàng có một mã duy nhất để phân biệt với các khách hàng khác.
- Mã số hỗ trợ khách hàng lấy lại mật khẩu khi bị mất mật khẩu.
- Tích điểm nhằm mục đích lưu lại số điểm của khách hàng sau mỗi lần mua sản phẩm.

Collection danh_mucs		
* Pk	_id	oid
*	Ten_danh_muc	string
*	Thoi_gian_tao	date
*	Thoi_gian_cap_nhat	date
	Danh_muc_nho	array[object]
*	Danh_muc_nho.Ten_danh_muc_nho	string
	Danh_muc_nho.Loai_cay	oid
*	Danh_muc_nho.DMN_id	oid
Indexes		
Pk	_id_	_id
Virtual Relations		
Vir	Virtual Relation (Danh_muc_nho.Loai_cay) ref loai_cays (_id)	

Hình 2.38: Thực thể Danh mục (danh\_mucs).

### Mô tả:

- Thực thể danh mục bao gồm: Mã danh mục (\_id) và tên danh mục (Ten\_danh\_muc), Mảng danh mục nhỏ (Danh\_muc\_nho). Trong đó, mảng danh mục nhỏ chứa: mã đối tượng danh mục nhỏ (Danh\_muc\_nho.\_id), mã danh mục nhỏ (Danh\_muc\_nho.DMN\_id), tên danh mục nhỏ (Danh\_muc\_nho.Ten\_danh\_muc\_nho) và loại cây (Danh\_muc\_nho.Loai\_cay) khác nhau
- Mỗi danh mục có một mã duy nhất để phân biệt với các danh mục khác.
- Tùy vào từng danh mục mà thuộc tính Danh\_muc\_nho sẽ thay đổi sau cho phù hợp với danh mục đó.

Collection nha_cung_caps		
* Pk	_id	oid
*	Ten	string
*	Dia_chi	array[object]
*	Dia_chi._id	oid
*	Dia_chi.Tinh_ThanhPho	string
*	Dia_chi.Huyen_Quan	string
*	Dia_chi.Xa_Phuong	string
*	Email	string
*	So_dien_thoai	string
*	Danh_muc_cung_cap	array[object]
*	Danh_muc_cung_cap._id	oid
*	Danh_muc_cung_cap.DMN_id	oid
*	Thoi_gian_tao	date
*	Thoi_gian_cap_nhat	date
*	_v	integer
Indexes		
Pk	_id_	_id

Hình 2.39: Thực thể nhà cung cấp (nha\_cung\_caps).

Mô tả:

- Mỗi nhà cung cấp có một mã riêng để phân biệt với các nhà cung cấp khác.
- Thực thể nhà cung cấp bao gồm: Mã nhà cung cấp (\_id), tên nhà cung cấp (Ten), mảng các đối tượng địa chỉ (Dia\_Chi), mảng các đối tượng danh mục cung cấp (Danh\_muc\_cung\_cap), số điện thoại (So\_dien\_thoai), email (Email), Thoi\_gian\_tao (Thoi\_gian\_tao), thời gian cập nhật (Thoi\_gian\_cap\_nhat). Trong đó, Object địa chỉ chứa: mã từng đối tượng địa chỉ (Dia\_chi.\_id), xã/ phường (Dia\_chi.Xa\_Phuong), huyện/ quận (Dia\_chi.Huyen\_Quan), tỉnh/ thành phố (Dia\_chi.Tinh\_ThanhPho), mảng các đối tượng danh mục cung cấp bao gồm: mã từng đối tượng danh mục (Danh\_muc\_cung\_cap.\_id), mã danh mục nhỏ cung cấp (Danh\_muc\_cung\_cap.DMN\_id).

Collection khuyen_mais		
* Pk	_id	oid
*	Ten_khuyen_mai	string
*	Gia_tri	double
*	Danh_muc_nho	array[object]
*	Danh_muc_nho._id	oid
*	Danh_muc_nho.DMN_id	oid
*	Ngay_bat_dau	date
*	Ngay_ket_thuc	date
*	Thoi_gian_tao	date
*	Thoi_gian_cap_nhat	date
*	_v	integer
Indexes		
Pk	_id_	_id

Hình 2.40: Thực thể khuyến mãi (khuyen\_mais).

## Mô tả:

- Thực thể khuyến mãi bao gồm: Mã khuyến mãi (\_id), tên khuyến mãi (Ten\_khuyen\_mai), giá trị khuyến mãi (Gia\_tri), ngày bắt đầu (Ngay\_bat\_dau), ngày kết thúc (Ngay\_ket\_thuc), mảng các Object danh mục nhỏ được khuyến mãi (Danh\_muc\_nho), thời gian tạo (Thoi\_gian\_tao), thời gian cập nhật (Thoi\_gian\_cap\_nhat). Trong đó, mảng các Object các danh mục nhỏ bao gồm: mã đối tượng danh mục nhỏ (Danh\_muc\_nho.\_id), mã danh mục nhỏ (Danh\_muc\_nho.DMN\_id).
- Mỗi khuyến mãi có một mã duy nhất để phân biệt với các khuyến mãi khác.
- Mỗi khuyến mãi có một hoặc nhiều danh mục nhỏ được khuyến mãi.

Collection loai_cays		
*	Pk	_id
*	Ten_loai_cay	string
*	Thoi_gian_cap_nhat	date
*	Thoi_gian_tao	date
*	Hinh_anh	string
Indexes		
Pk	_id_	_id

Hình 2.41: Thực thể loại cây (loai\_cays).

## Mô tả:

- Thực thể loại cây bao gồm: Mã loại cây (\_id), tên loại cây (Ten\_loai\_cay), thời gian tạo (Thoi\_gian\_tao), thời gian cập nhật (Thoi\_gian\_cap\_nhat), hình ảnh mô tả (Hinh\_anh).
- Mỗi loại cây có một mã duy nhất để phân biệt với các loại cây khác.

Collection san_phams		
*	Danh_Muc	array[object]
*	Danh_Muc._id	oid
*	Danh_Muc.DMN_id	oid
*	Gia	integer
*	Hinh_anh	string
*	Mo_ta	string
*	Thoi_gian_tao	date
*	Thoi_gian_cap_nhat	date
*	Danh_gia	array[object]
*	Danh_gia.KhachHang_id	string
*	Danh_gia._id	oid
*	Danh_gia.Noi_dung	string
*	Danh_gia.Hinh_anh	array[object]
*	Danh_gia.Hinh_anh.url	string
*	Danh_gia.So_diem	integer
*	Danh_gia.Ngay_danh_gia	date
*	Danh_gia.Ngay_cap_nhat	date
*	_v	integer
Indexes		
Pk	_id_	_id

Hình 2.42: Thực thể sản phẩm (san\_phams).

## Mô tả:

- Thực thể sản phẩm bao gồm: Mã sản phẩm (\_id), tên sản phẩm (Ten\_san\_pham), đối tượng danh mục (Danh\_Muc), giá (Gia), hình ảnh (Hinh\_anh), mô tả (Mo\_ta), số lượng (So\_luong), mảng các đối tượng đánh giá người dùng (Danh\_gia), thời gian tạo (Thoi\_gian\_tao), thời gian cập nhật (Thoi\_gian\_cap\_nhat). Trong đó, Object danh mục chứa: mã của từng đối tượng Danh\_Muc (Danh\_Muc.\_id), mã danh mục nhỏ (Danh\_Muc.DMN\_id); mảng các đối tượng đánh giá chứa: mã đối tượng đánh giá (Danh\_gia.\_id), mã khách hàng đánh giá (Danh\_gia.KhachHang\_id), nội dung đánh giá (Danh\_gia.Noi\_dung), số ngôi sao khách hàng đánh giá (Danh\_gia.So\_diem), ngày đánh giá (Danh\_gia.Ngay\_danh\_gia), ngày cập nhật đánh giá (Danh\_gia.Ngay\_cap\_nhat).
- Mỗi sản phẩm có một mã duy nhất để phân biệt với các sản phẩm khác.
- Mỗi sản phẩm thuộc một đối tượng danh mục duy nhất.
- Mỗi sản phẩm không có hoặc có nhiều đánh giá.

Collection tin_tucs		
*	Pk	_id
*	Tieu_de	string
*	NhanVien_id	string
*	Noi_dung	string
*	Thoi_gian_cap_nhat	date
	Thoi_gian_tao	date
*	Anh_dai_dien	string
	Thoi_gian_tao	date
	_v	integer
Indexes		
V	Pk	_id

Hình 2.43: Thực thể tin tức (tin\_tucs).

## Mô tả:

- Thực thể tin tức bao gồm: Mã tin tức (\_id), tiêu đề (Tieu\_de), nội dung (Noi\_dung), mã nhân viên (NhanVien\_id), hình ảnh mô tả (Anh\_dai\_dien), ngày đăng (Thoi\_gian\_tao), thời gian cập nhật (Thoi\_gian\_cap\_nhat).
- Mỗi tin tức có một mã duy nhất để phân biệt với các tin tức khác.
- Mỗi tin tức do một nhân viên tạo ra.

Collection hinh_thuc_van_chuyens		
* Pk	_id	oid
*	Ten_hinh_thuc	string
*	Gia	integer
*	Thoi_gian_tao	date
*	Thoi_gian_cap_nhat	date
*	_v	integer
Indexes		
Pk	_id_	_id

Hình 2.44: Thực thể hình thức vận chuyển (*hinh\_thuc\_van\_chuyens*).

Mô tả:

- Thực thể hình thức vận chuyển bao gồm: Mã hình thức vận chuyển (\_id), tên hình thức vận chuyển (Ten\_hinh\_thuc), giá hình thức vận chuyển (Gia), thời gian tạo (Thoi\_gian\_tao), thời gian cập nhật (Thoi\_gian\_cap\_nhat).
- Mỗi hình thức vận chuyển có một mã duy nhất để phân biệt với các hình thức vận chuyển khác.

Collection phuong_thuc_thanh_toans		
* Pk	_id	oid
*	Ten_phuong_thuc	string
*	Thoi_gian_cap_nhat	date
*	Thoi_gian_tao	date
*	_v	integer
Indexes		
Pk	_id_	_id

Hình 2.45: Thực thể phương thức thanh toán (*phuong\_thuc\_thanh\_toans*).

Mô tả:

- Thực thể phương thức thanh toán bao gồm: Mã phương thức thanh toán (\_id), tên phương thức thanh toán (Ten\_phuong\_thuc), thời gian cập nhật (Thoi\_gian\_cap\_nhat), thời gian tạo (Thoi\_gian\_tao).
- Mỗi phương thức thanh toán có một mã riêng để phân biệt với các phương thức thanh toán khác.

Collection hoa_don_nhap_hangs		
* Pk	_id	oid
*	NhanVien_id	string
*	San_Phams	array[object]
*	San_Phams._id	oid
*	San_Phams.SanPham_id	string
*	San_Phams.So_luong	integer
*	San_Phams.Gia_nhap	integer
	Chu_thich	string
*	Tong_tien	string
*	Ngay_nhap	date
*	__v	integer
Indexes		
Pk	_id_	_id

Hình 2.46: Thực thể hóa đơn nhập hàng (hoa\_don\_nhap\_hangs).

Mô tả:

- Thực thể hóa đơn nhập hàng bao gồm: Mã hóa đơn nhập hàng (\_id), mã nhân viên nhập (NhanVien\_id), chú thích (Chu\_thich), ngày nhập (Ngay\_nhap), tổng tiền (Tong\_tien), mảng các Object sản phẩm (San\_Phams). Trong đó, mảng Object sản phẩm có: mã từng đối tượng sản phẩm (San\_Phams.\_id), mã sản phẩm (San\_Phams.SanPham\_id), số lượng sản phẩm (San\_Phams.So\_luong), giá nhập vào (San\_Phams.Gia\_nhap).
- Mỗi hóa đơn nhập hàng có một mã duy nhất để phân biệt với các hóa đơn nhập hàng khác. Đồng thời, mỗi hóa đơn nhập hàng sẽ chỉ do một nhân viên nhập.

Collection phieu_dats		
* Pk	_id	oid
*	KhachHang_id	string
*	Ho_ten	string
*	So_dien_thoai	string
*	Dia_chi	array[object]
*	Dia_chi._id	oid
*	Dia_chi.Xa_Phuong	string
*	Dia_chi.Huyen_Quan	string
*	Dia_chi.TinhThanhPho	string
*	VanChuyen_id	oid
*	ThanhToan_id	oid
*	Trang_thai	string
*	Tong_tien	integer
*	Ngay_nhan	date
*	Ngay_cap_nhat	date
*	San_Phams	array[object]
*	San_Phams._id	oid
*	San_Phams.SanPham_id	string
*	San_Phams.So_luong	integer
*	San_Phams.Gia_ban	integer
	__v	integer
Indexes		
Pk	_id_	_id
Virtual Relations		
Vir	Virtual Relation ( VanChuyen_id ) ref hinh_thuc_van_chuyens ( _id )	
Vir	Virtual Relation ( ThanhToan_id ) ref phuong_thuc_thanh_toans ( _id )	

Hình 2.47: Thực thể phiếu đặt (phieu\_dats).

## Mô tả:

- Thực thể phiếu đặt bao gồm: Mã hóa phiếu đặt (\_id), mã khách hàng (KhachHang\_id), họ và tên khách hàng (Ho\_ten), số điện thoại (So\_dien\_thoai), đối tượng địa chỉ nhận (Dia\_chi), mã hình thức vận chuyển (VanChuyen\_id), mã phương thức thanh toán (ThanhToan\_id), tổng tiền (Tong\_tien), ngày lập hóa đơn bán hàng (Ngay\_nhan), ngày cập nhật (Ngay\_cap\_nhat), mảng các Object sản phẩm (San\_Phams), trạng thái phiếu đặt (Trang\_thai). Trong đó, mảng chứa các Object sản phẩm có: mã từng object sản phẩm (San\_Phams.\_id), mã sản phẩm (San\_Phams.SanPham\_id), số lượng sản phẩm (San\_Phams.So\_luong), giá bán của sản phẩm (San\_Phams.Gia\_ban); Object địa chỉ có: mã của từng đối tượng địa chỉ (Dia\_chi.\_id), xã/ phường (Dia\_chi.Xa\_Phuong), huyện/ quận (Dia\_chi.Huyen\_Quan), tỉnh/ thành phố (Dia\_chi.Tinh\_ThanhPho).
- Mỗi phiếu đặt có một mã duy nhất để phân biệt với các phiếu đặt khác. Đồng thời, mỗi phiếu đặt thuộc về một khách hàng.

Collection hoa_don_ban_hangs		
* Pk	_id	oid
*	San_Phams	array[object]
*	San_Phams.SanPham_id	oid
*	San_Phams.So_luong	integer
*	San_Phams.Gia_ban	integer
	San_Phams._id	oid
*	KhachHang_id	string
*	Ho_ten	string
*	So_dien_thoai	string
*	Dia_chi	object
*	Dia_chi.Xa_Phuong	string
*	Dia_chi.Huyen_Quan	string
*	Dia_chi.Tinh_ThanhPho	string
*	VanChuyen_id	oid
*	ThanhToan_id	oid
	Tong_tien	integer
*	Ngay_lap	date
*	NhanVien_id	string
	_v	integer
Indexes		
Pk	_id	_id
Virtual Relations		
Vir	Virtual Relation ( VanChuyen_id )	ref hinh_thuc_van_chuyens ( _id )
Vir	Virtual Relation ( ThanhToan_id )	ref phuong_thuc_thanh_toans ( _id )
Vir	Virtual Relation ( San_Phams.SanPham_id )	ref san_phams ( _id )

Hình 2.48: Thực thể hóa đơn bán hàng (hoa\_don\_ban\_hangs).

## Mô tả:

- Thực thể hóa đơn bán hàng bao gồm: Mã hóa đơn bán hàng (\_id), mã khách hàng (KhachHang\_id), họ và tên khách hàng (Ho\_ten), số điện thoại

(So\_dien\_thoai), mảng các đối tượng địa chỉ nhận (Dia\_chi), mã hình thức vận chuyển (VanChuyen\_id), mã phương thức thanh toán (ThanhToan\_id), tổng tiền (Tong\_tien), ngày lập hóa đơn bán hàng (Ngay\_lap), nhân viên lập (NhanVien\_id) và mảng các đối tượng sản phẩm (San\_Pharm). Trong đó, mảng chứa các Object sản phẩm có: mã từng đối tượng sản phẩm (San\_Pharm.\_id), mã sản phẩm (San\_Pharm.SanPham\_id), số lượng sản phẩm (San\_Pharm.So\_luong), giá bán của sản phẩm (San\_Pharm.Gia\_ban); Object địa chỉ có: mã của từng đối tượng địa chỉ (Dia\_chi.\_id), xã/ phường (Dia\_chi.Xa\_Phuong), huyện/ quận (Dia\_chi.Huyen\_Quan), tỉnh/ thành phố (Dia\_chi.Tinh\_ThanhPho).

- Mỗi hóa đơn bán hàng có một mã duy nhất để phân biệt với các hóa đơn bán hàng khác. Đồng thời, mỗi hóa đơn bán hàng thuộc về một khách hàng.

Collection gio_hangs		
* Pk	_id	oid
*	San_Pharm	array[object]
*	San_Pharm._id	oid
*	San_Pharm.SanPham_id	string
*	San_Pharm.So_luong	integer
*	KhachHang_id	string
*	Thoi_gian_cap_nhat	date
__v		integer
Indexes		
Pk	_id_	_id

Hình 2.49: Thực thể giỏ hàng (gio\_hangs)

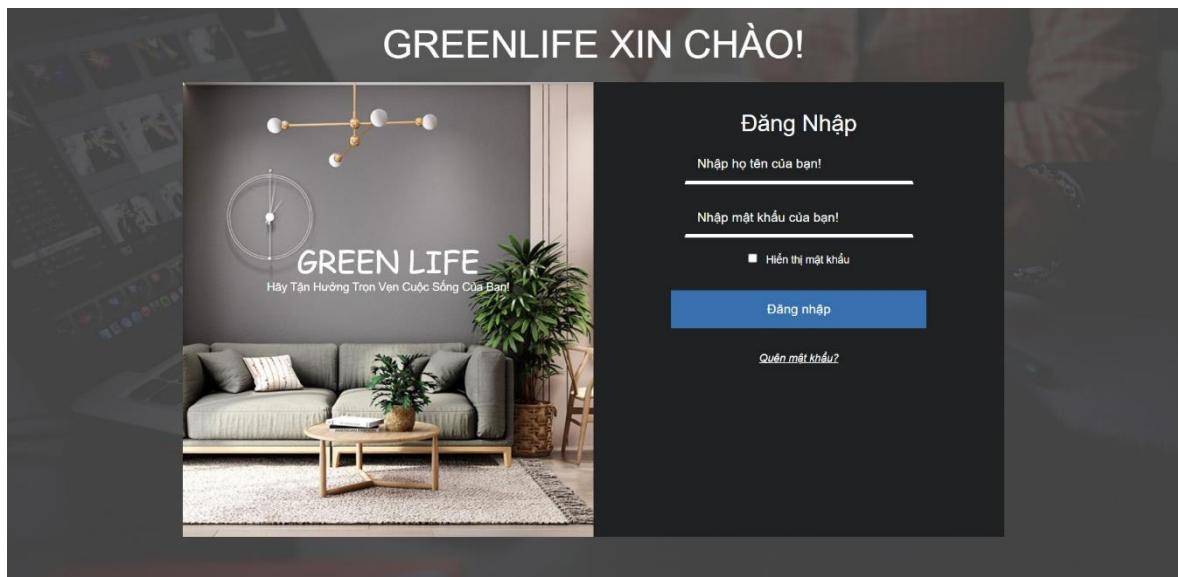
Mô tả:

- Thực thể giỏ hàng bao gồm: Mã giỏ hàng (\_id), mã khách hàng (KhachHang\_id), mảng các đối tượng sản phẩm (San\_Pharm), thời gian cập nhật (Thoi\_gian\_cap\_nhat). Mảng các đối tượng sản phẩm bao gồm: mã từng đối tượng sản phẩm (San\_Pharm.\_id), mã từng sản phẩm (San\_Pharm.SanPham\_id), số lượng của sản phẩm (San\_Pharm.So\_luong).
- Mỗi giỏ hàng có một mã duy nhất và có một mã khách hàng duy nhất.

## CHƯƠNG 3: KIỂM THỬ VÀ ĐÁNH GIÁ

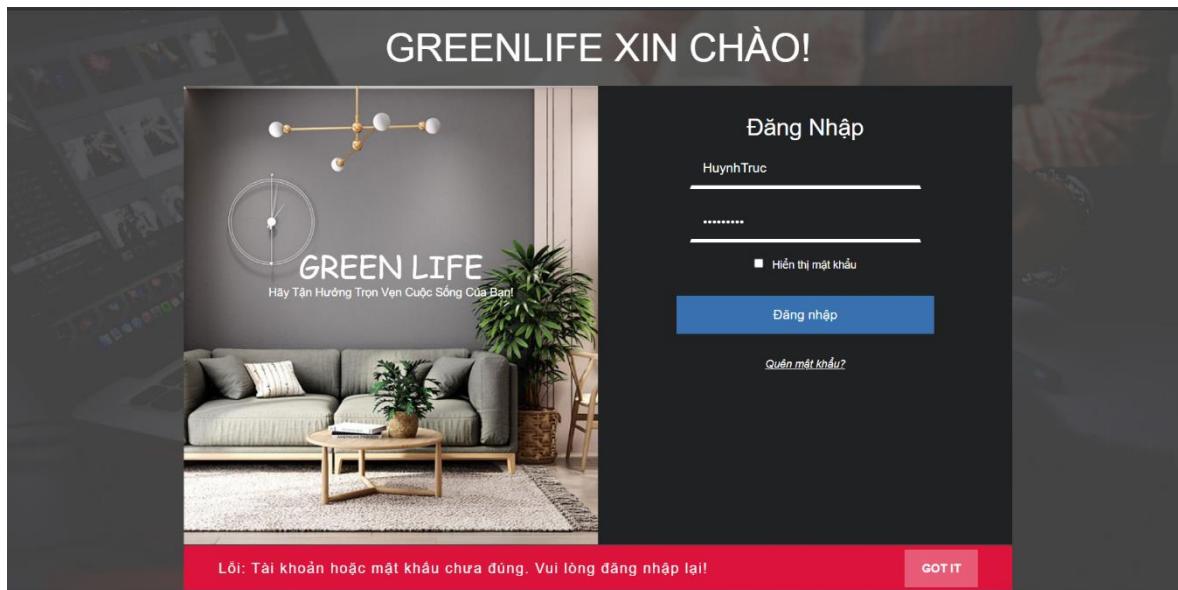
### 3.1. Giao diện của nhân viên

#### 3.1.1. Giao diện đăng nhập



Hình 3.1: Giao diện đăng nhập của nhân viên.

Khi người dùng nhập tên tài khoản và mật khẩu, hệ thống sẽ kiểm tra thông tin tài khoản. Nếu tài khoản không hợp lệ, hệ thống sẽ báo lỗi như *Hình 3.2*. Nếu hợp lệ sẽ chuyển vào trang quản trị ứng với quyền truy cập của tài khoản.



Hình 3.2: Giao diện đăng nhập thất bại.

### 3.1.2. Giao diện trang quản lý của nhân viên

STT	Mã phiếu đặt	Thông tin sản phẩm				Khách hàng	Họ tên	Số điện thoại	Địa chỉ	Vận chuyển	Thanh toán	Tổng tiền	
1	60700228e1915b27d990233e	STT	Sản phẩm	Số lượng	Giá bán		HuynhHueTruc	Huynh Hué Trúc	0964452409	Xã Liên Minh, Huyện Đức Thọ, Tỉnh Hà Tĩnh	Bưu điện	Chuyển khoản ngân hàng/Internet Banking	43
		1	Cây cau đuôi chồn	3	800000								
2	60891a5232036134e8c13b60	STT	Sản phẩm	Số lượng	Giá bán		HuynhKhanhDuy	Huynh Khanh Duy	0964452406	Phường Phúc Tân, Quận Hoàn Kiếm, Thành phố Hà Nội	Ship code	Chuyển khoản ngân hàng/Internet Banking	84
		1	Bay tay làm vườn, cán gỗ Tramontina	2	46000								
3	60891e8e32036134e8c13b62	STT	Sản phẩm	Số lượng	Giá bán		HuynhKhanhDuy	Huynh Khanh Duy	0964452406	Phường Trúc Bạch, Quận Ba Đình	Ship code	Thanh toán online qua thẻ ATM	37
		4	Cây cao	4	225000								

Tổng số phiếu đặt: 10

Hình 3.3: Trang quản lý phiếu đặt.

Trang chủ mặc định hiển thị thông tin phiếu đặt để nhân viên dễ dàng theo dõi các đơn đặt hàng.

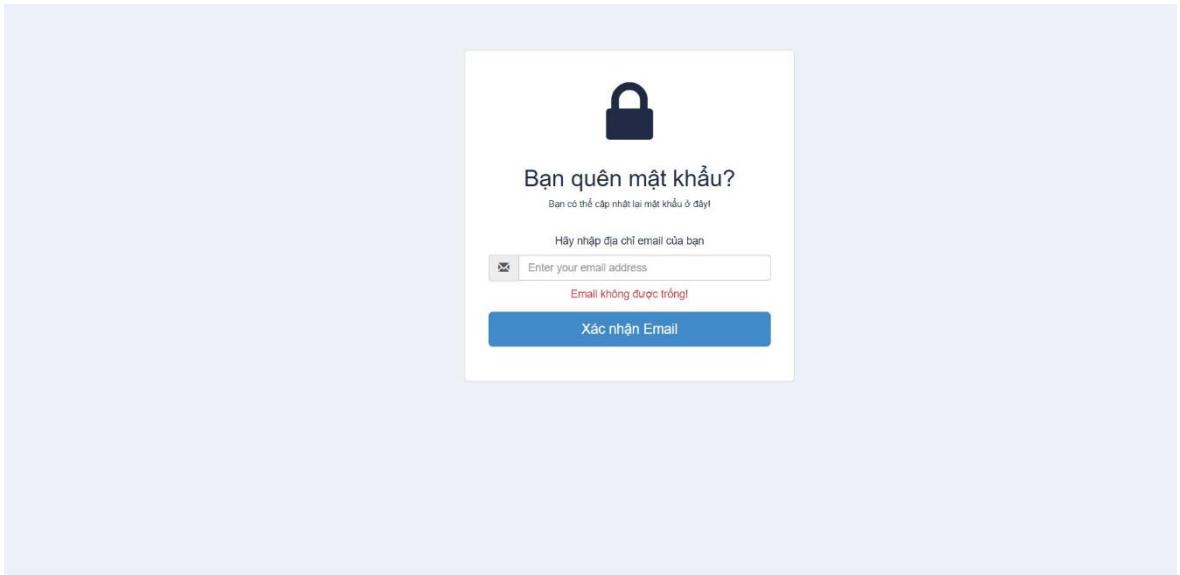
Nhân viên sẽ được quyền truy cập đến các đối tượng thông tin ngoại trừ thông tin danh sách nhân viên.

STT	Mã phiếu đặt	Thông tin sản phẩm				Khách hàng	Họ tên	Số điện thoại	Địa chỉ	Vận chuyển	Thanh toán	Tổng tiền	Ngày nhận	Ngày cập nhật	Trạng thái	Tác vụ	
1	60700228e1915b27d990233e	STT	Sản phẩm	Số lượng	Giá bán		HuynhHueTruc	Huynh Hué Trúc	0964452409	Xã Liên Minh, Huyện Đức Thọ, Tỉnh Hà Tĩnh	Bưu điện	Chuyển khoản ngân hàng/Internet Banking	4300000	1/17/20	4/28/21	Dang giao hang	
		1	Cây cau đuôi chồn	3	800000												
2	60891a5232036134e8c13b60	STT	Sản phẩm	Số lượng	Giá bán		HuynhKhanhDuy	Huynh Khanh Duy	0964452406	Phường Phúc Tân, Quận Hoàn Kiếm, Thành phố Hà Nội	Ship code	Chuyển khoản ngân hàng/Internet Banking	842000	4/28/21	4/28/21	Đã duyệt	
		1	Bay tay làm vườn, cán gỗ Tramontina	2	46000												
3	60891e8e32036134e8c13b62	STT	Sản phẩm	Số lượng	Giá bán		HuynhKhanhDuy	Huynh Khanh Duy	0964452406	Phường Trúc Bạch, Quận Ba Đình	Ship code	Thanh toán online qua thẻ ATM	3700000	4/28/21	4/28/21	Dang giao hang	
		4	Cây cao	4	225000												

Tổng số phiếu đặt: 10

Hình 3.4: Trang quản lý phiếu đặt.

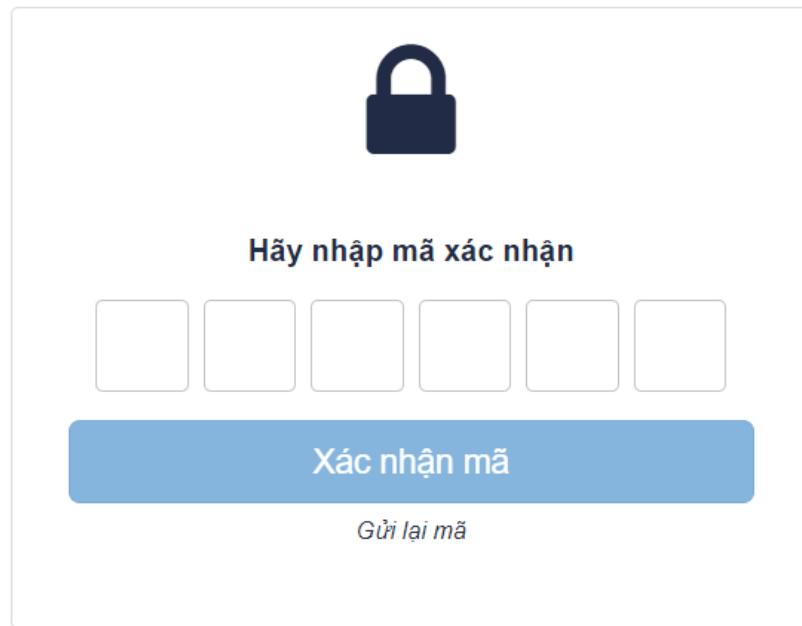
### 3.1.3. Giao diện quản lý tài khoản



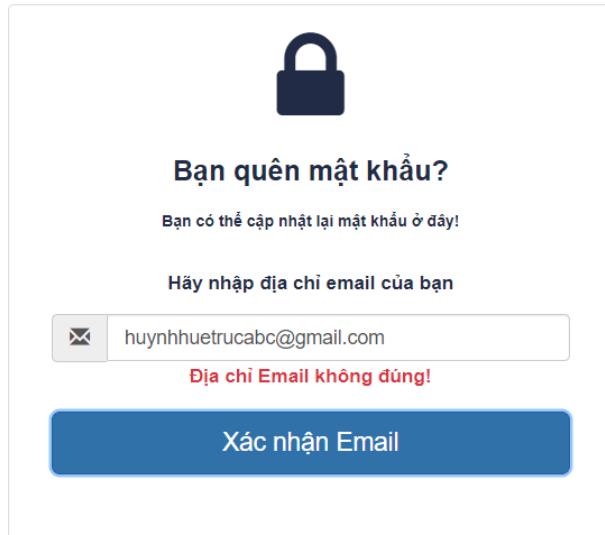
Hình 3.5: Giao diện lấy lại mật khẩu.

Khi quên mật khẩu, nhân viên sẽ sử dụng chức năng lấy lại mật khẩu để thay đổi mật khẩu đã quên.

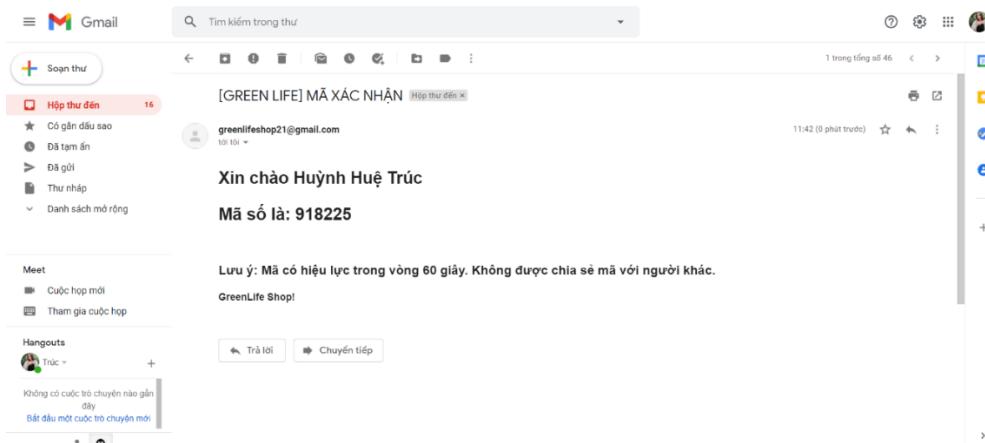
Người dùng sẽ điền vào thông tin Email đăng ký tài khoản, sau đó nhấn nút “Xác nhận Email”. Hệ thống sẽ kiểm tra Email nhân viên nhập có hợp lệ so với Email đăng ký tài khoản hay không. Nếu hợp lệ hệ thống sẽ gửi mã xác nhận về Email và hiển thị giao diện như *Hình 3.6* để nhân viên nhập mã xác nhận. Nếu không hợp lệ sẽ thông báo như *Hình 3.7*.



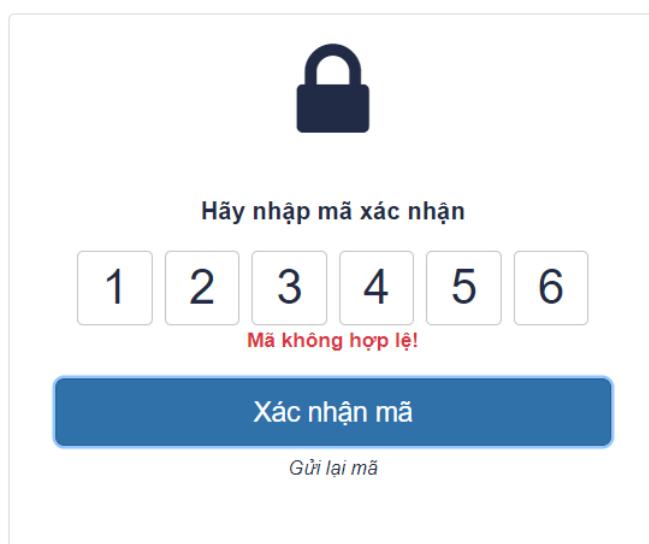
Hình 3.6: Giao diện nhập mã xác thực.



Hình 3.7: Giao diện thông báo xác nhận Email không hợp lệ.



Hình 3.8: Gửi mã số xác nhận qua Email.



Hình 3.9: Giao diện thông báo xác nhận mã không hợp lệ

Nhân viên tiến hành điền mã xác nhận vào các ô trống, hệ thống kiểm tra mã xác nhận, nếu hợp lệ sẽ hiển thị giao diện như *Hình 3.10*, nếu không hợp lệ sẽ hiển thị giao diện như *Hình 3.9*. Cứ sau 60 giây mã xác nhận sẽ được thay đổi. Nhân viên nhấn vào nút “Gửi lại mã” để nhận mã xác nhận mới.

Nhập mật khẩu mới  
Mật khẩu Không được trống!  
Enter your new password

Xác nhận mật khẩu mới  
Mật khẩu Không được trống!  
Confirm your new password

Đổi mật khẩu

*Hình 3.10: Giao diện đổi mật khẩu.*

Nhập mật khẩu mới  
abcdefg

Xác nhận mật khẩu mới  
Xác nhận mật khẩu không hợp lệ  
abcdefghj

Đổi mật khẩu

*Hình 3.11: Giao diện kiểm tra mật khẩu mới.*

Sau khi giao diện cho phép đổi mật khẩu mới được hiển thị, nhân viên sẽ tiến hành thay đổi mật khẩu bằng cách nhập mật khẩu mới và nhập xác nhận mật khẩu mới. Nếu hợp lệ sẽ nhận được thông báo đổi mật khẩu thành công. Nếu xác nhận không hợp lệ sẽ nhận được thông báo như *Hình 3.11*. Nếu xác nhận thành công sẽ thông báo thành công như *Hình 3.12*.



Hình 3.12: Thông báo đổi mật khẩu thành công.

### **3.1.4. Giao diện quản lý thông tin khách hàng**

THÔNG TIN KHÁCH HÀNG												
	STT	Mã số	Họ tên	Ngày sinh	Địa chỉ	Giới tính	Số điện thoại	Email	CMND	Ngày tạo	Ngày chỉnh sửa	Tác vụ
	1	Huynh_Hue_Truc	Huỳnh Huệ Trúc	9/15/99	Thị trấn Long Phú, Huyện Long Phú, Tỉnh Sóc Trăng	Nữ	0964452406	huynhhuetruc99@gmail.com	123456789011	3/24/21	5/23/21	 
	2	HuynhKhanhDuy	Huỳnh Khánh Duy	9/15/99	Phường An Khánh Quận Ninh Kiều, Thành phố Cần Thơ	Nam	0964452406	trucb1706774@student.ctu.edu.vn	123456789011	3/24/21	5/8/21	 
	3	HuynhHueTruc	Huỳnh Huệ Trúc	9/15/99	Xã Song Phùng, Huyện Long Phú, Tỉnh Sóc Trăng	Nữ	0964452406	huynhhuetruc@gmail.com	366191340	5/5/21	5/28/21	 
	4	HueTruc1509	Huỳnh Huệ Trúc	9/15/99	Xã Song Phùng, Huyện Long Phú, Tỉnh Sóc Trăng	Nữ	0964452406	huynhhuetruc456@gmail.com	366191340	5/24/21	5/24/21	 

Hình 3.13: Giao diện quản lý thông tin khách hàng.

TẠO TÀI KHOẢN KHÁCH HÀNG

CMND	Ngày tạo	Ngày chỉnh sửa	Tác vụ
123456789011	3/24/21	5/23/21	
123456789011	3/24/21	5/8/21	
366191340	5/5/21	5/28/21	
366191340	5/24/21	5/24/21	

Hình 3.14: Giao diện tạo tài khoản cho khách hàng.

Nhân viên được quyền truy cập và thao tác trên thông tin khách hàng như thêm tài khoản khách hàng, cập nhật thông tin khách hàng, xóa tài khoản khách hàng và tìm kiếm khách hàng theo: giới tính, tên, mã khách hàng. Sắp xếp thông tin khách hàng theo thời gian tạo tài khoản.

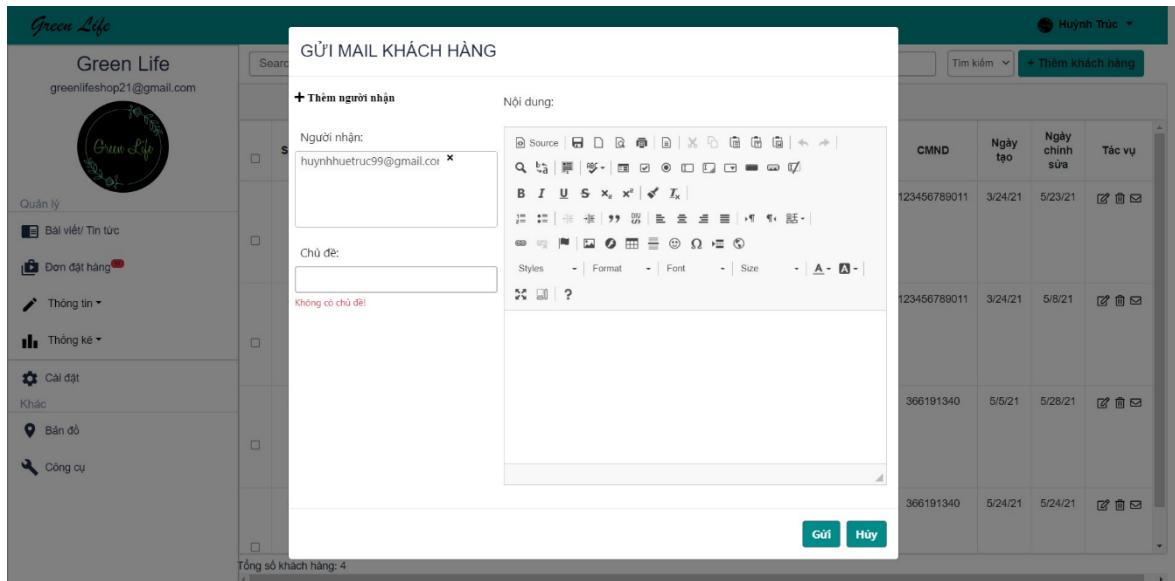
Khi tài khoản khách hàng được tạo bởi nhân viên, khách hàng sẽ nhận được Email thông báo về tài khoản của mình.

CẬP NHẬT TÀI KHOẢN KHÁCH HÀNG

CMND	Ngày tạo	Ngày chỉnh sửa	Tác vụ
123456789011	3/24/21	5/23/21	
123456789011	3/24/21	5/8/21	
366191340	5/5/21	5/28/21	
366191340	5/24/21	5/24/21	

Hình 3.15: Giao diện cập nhật tài khoản khách hàng.

Nhân viên có thể chỉnh sửa thông tin khách hàng và thực hiện cập nhật thông tin bằng cách nhấp vào nút “Cập nhật tài khoản”. Nếu thông tin cập nhật không đầy đủ hoặc không đúng định dạng, hệ thống sẽ thông báo lỗi tại các ô nhập liệu bị lỗi.



Hình 3.16: Giao diện gửi Email cho khách hàng.

Nhân viên có thể soạn mail bằng cách nhấn vào biểu tượng email trong tác vụ. Nhấn “Gửi” để thực hiện việc gửi mail.

Nhân viên có thể gửi cho cá nhân hoặc gửi nhiều khách hàng cùng một lúc bằng cách check vào những khách hàng muốn gửi mail.

THÔNG TIN KHÁCH HÀNG											
STT	Mã số	Họ tên	Ngày sinh	Địa chỉ	Giới tính	Số điện thoại	Email	CMND	Ngày tạo	Ngày chỉnh sửa	Tác vụ
1	Huynh_Hue_Truc	Huynh Huệ Trúc	9/15/99	Thị trấn Long Phú, Huyện Long Phú, Tỉnh Sóc Trăng	Nữ	0964452406	huynhhuetructruy@gmail.com	123456789011	3/24/21	5/23/21	
2	HuynhHueTruc	Huynh Huệ Trúc	9/15/99	Phường An Khánh, Quận Ninh Kiều, Thành phố Cần Thơ	Nữ	0964452406	huynhhuetructruy@gmail.com	366191340	5/5/21	5/28/21	
3	HueTruc1509	Huynh Huệ Trúc	9/15/99	Xã Song Phụng, Huyện Long Phú, Tỉnh Sóc Trăng	Nữ	0964452406	huynhhuetructruy@gmail.com	366191340	5/24/21	5/24/21	

Hình 3.17: Giao diện tìm kiếm khách hàng theo từ khóa.

Khi nhập từ khóa tìm kiếm vào ô tìm kiếm, hệ thống sẽ trích lọc những khách hàng có thông tin tương tự.

STT	Mã số	Họ tên	Ngày sinh	Địa chỉ	Giới tính	Số điện thoại	Email	CMND	THÔNG TIN KHÁCH HÀNG		
									Nữ	Tùy chỉnh	Ngày tạo
1	Huynh_Hue_Truc	Huynh Huệ Trúc	9/15/99	Thị trấn Long Phú, Huyện Long Phú, Tỉnh Sóc Trăng	Nữ	0964452406	huynhhuetruc99@gmail.com	123456789011	3/24/21	5/23/21	
2	HuynhHuetruc	Huynh Huệ Trúc	9/15/99	Phường An Khánh, Quận Ninh Kiều, Thành phố Cần Thơ	Nữ	0964452406	huynhhuetruc@gmail.com	366191340	5/5/21	5/28/21	
3	HueTruc1509	Huynh Huệ Trúc	9/15/99	Xã Song Phung, Huyện Long Phú, Tỉnh Sóc Trăng	Nữ	0964452406	huynhhuetruc456@gmail.com	366191340	5/24/21	5/24/21	

Tổng số khách hàng: 3

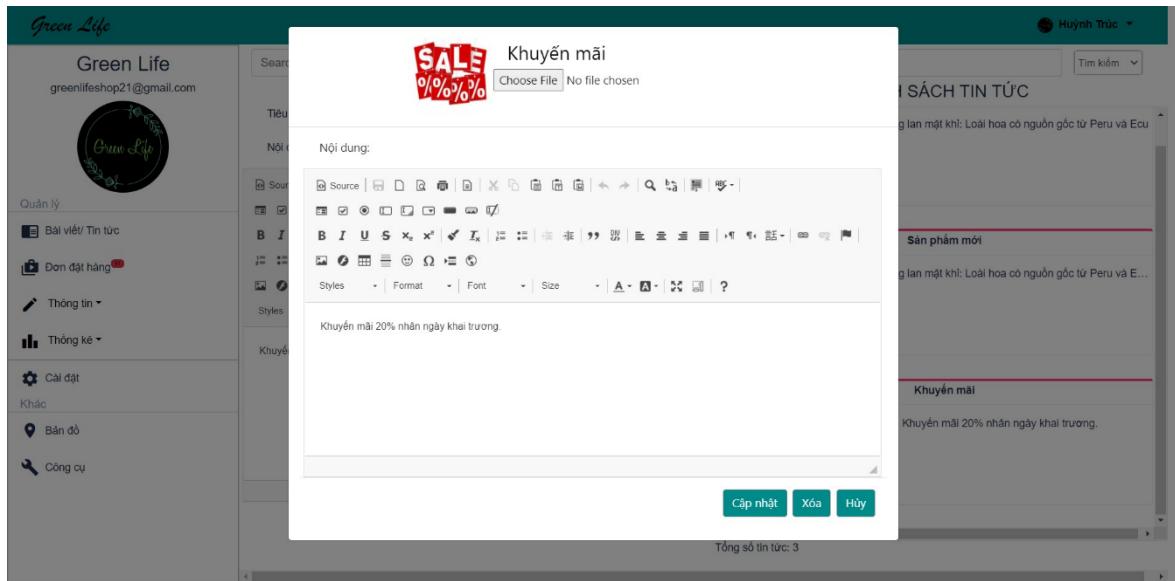
Hình 3.18: Tìm kiếm theo giới tính.

Khi chọn giới tính trong danh sách chọn, hệ thống sẽ trích lọc những khách hàng có thông tin tương ứng.

### 3.1.5. Giao diện quản lý tin tức

Hình 3.19: Giao diện quản lý tin tức và tạo tin tức.

Sau khi điền đầy đủ thông tin, nhân viên nhấn nút “Lưu” để tạo một tin tức mới, để xem chi tiết cũng như cập nhật tin tức thì nhấn chọn vào tin tức đó, giao diện như **Hình 3.20** cho phép nhân viên xem tin tức chi tiết và cập nhật tin tức.



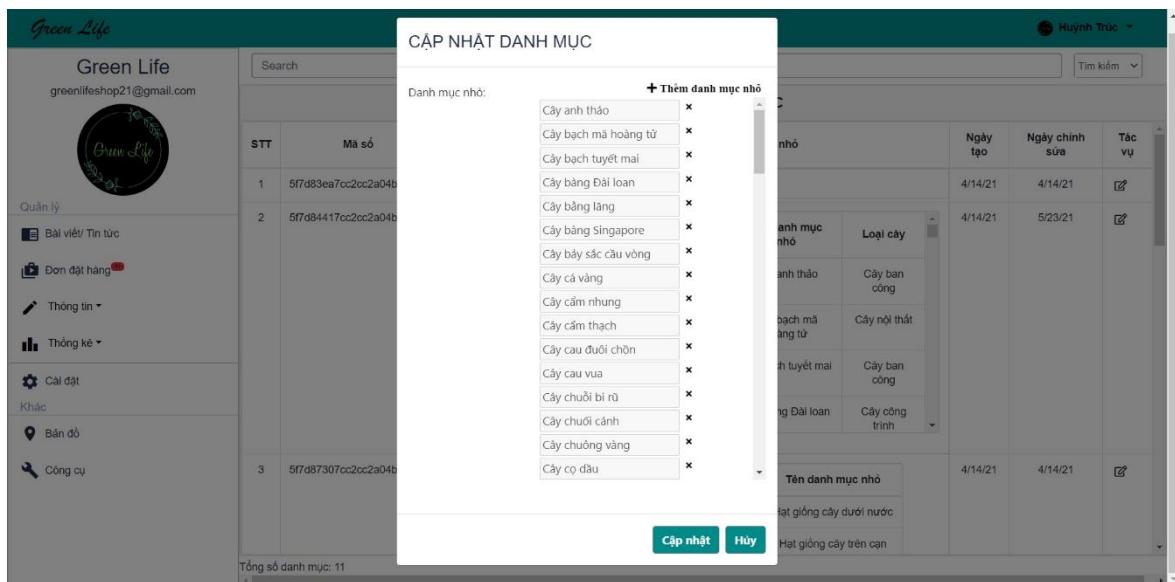
Hình 3.20: Giao diện xem tin tức chi tiết và cập nhật tin tức.

### 3.1.6. Giao diện quản lý danh mục

THÔNG TIN DANH MỤC																													
STT	Mã số	Tên danh mục	Thông tin danh mục nhỏ				Ngày tạo	Ngày chỉnh sửa	Tác vụ																				
1	5f7d83ea7cc2cc2a04b15736	Trang chủ					4/14/21	4/14/21																					
2	5f7d84417cc2cc2a04b15738	Cây cảnh	<table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th><th>Mã số</th><th>Tên danh mục nhỏ</th><th>Loại cây</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>5f7d85eb8bec9df446bcb4b8</td><td>Cây anh thảo</td><td>Cây ban công</td></tr> <tr> <td>2</td><td>5f7d85f48bec9df446bcb4b9</td><td>Cây bạch mã hoàng tử</td><td>Cây nội thất</td></tr> <tr> <td>3</td><td>5f7d85f98bec9df446bcb4ba</td><td>Cây bạch tuyết mai</td><td>Cây ban công</td></tr> <tr> <td>4</td><td>5f7d85fc8bec9df446bcb4bb</td><td>Cây bàng Đài loan</td><td>Cây công trình</td></tr> </tbody> </table>				STT	Mã số	Tên danh mục nhỏ	Loại cây	1	5f7d85eb8bec9df446bcb4b8	Cây anh thảo	Cây ban công	2	5f7d85f48bec9df446bcb4b9	Cây bạch mã hoàng tử	Cây nội thất	3	5f7d85f98bec9df446bcb4ba	Cây bạch tuyết mai	Cây ban công	4	5f7d85fc8bec9df446bcb4bb	Cây bàng Đài loan	Cây công trình	4/14/21	5/23/21	
STT	Mã số	Tên danh mục nhỏ	Loại cây																										
1	5f7d85eb8bec9df446bcb4b8	Cây anh thảo	Cây ban công																										
2	5f7d85f48bec9df446bcb4b9	Cây bạch mã hoàng tử	Cây nội thất																										
3	5f7d85f98bec9df446bcb4ba	Cây bạch tuyết mai	Cây ban công																										
4	5f7d85fc8bec9df446bcb4bb	Cây bàng Đài loan	Cây công trình																										
3	5f7d87307cc2cc2a04b15739	Hạt giống	<table border="1"> <thead> <tr> <th>STT</th><th>Mã số</th><th>Tên danh mục nhỏ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>5f7d83507cc2cc2a04b15734</td><td>Hạt giống cây dưới nước</td></tr> <tr> <td>2</td><td>5f7d874d8bec9df446bcb510</td><td>Hạt giống cây trên cạn</td></tr> </tbody> </table>				STT	Mã số	Tên danh mục nhỏ	1	5f7d83507cc2cc2a04b15734	Hạt giống cây dưới nước	2	5f7d874d8bec9df446bcb510	Hạt giống cây trên cạn	4/14/21	4/14/21												
STT	Mã số	Tên danh mục nhỏ																											
1	5f7d83507cc2cc2a04b15734	Hạt giống cây dưới nước																											
2	5f7d874d8bec9df446bcb510	Hạt giống cây trên cạn																											

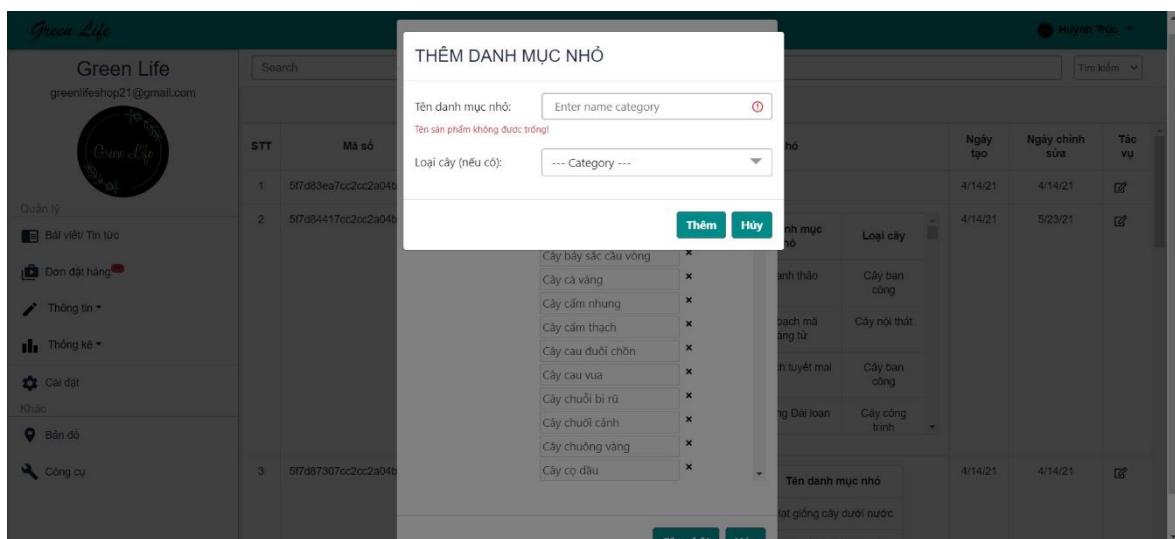
Hình 3.21: Giao diện quản lý danh mục.

Nhân viên chọn vào biểu tượng chỉnh sửa trong tác vụ, giao diện như *Hình 3.22* xuất hiện để cập nhật các danh mục.



Hình 3.22: Giao diện cập nhật danh mục.

Nhấn vào “Thêm danh mục nhỏ”, giao diện như *Hình 3.23* xuất hiện để tạo mới một danh mục nhỏ của sản phẩm. Nhấn “Cập nhật” để hoàn tất.



Hình 3.23: Giao diện thêm danh mục nhỏ.

### 3.1.7. Giao diện quản lý thông tin sản phẩm

The screenshot shows a product management interface for 'Green Life'. On the left is a sidebar with navigation links like 'Bài viết/ Tin tức', 'Đơn đặt hàng', 'Thông tin', 'Thống kê', 'Cài đặt', and 'Khác'. The main area has a search bar and a table titled 'THÔNG TIN SẢN PHẨM' with columns: STT, Mã số, Tên sản phẩm, Danh mục sản phẩm, Giá, Số lượng, Hình ảnh, Mô tả, and Thời gian tạo. Three products are listed:

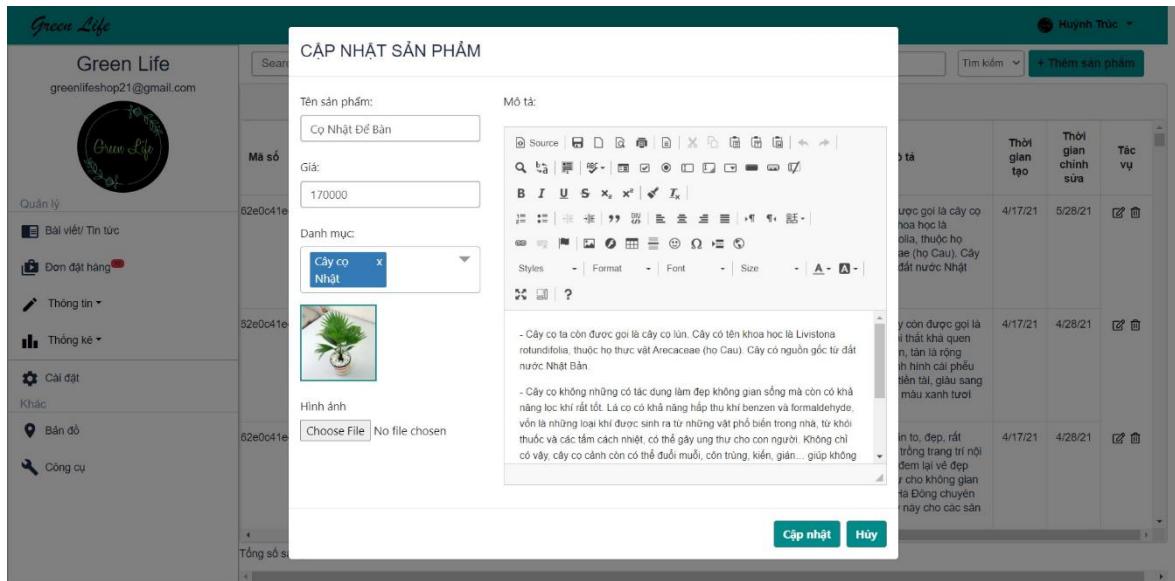
STT	Mã số	Tên sản phẩm	Danh mục sản phẩm	Giá	Số lượng	Hình ảnh	Mô tả	Thời gian tạo
1	607aaa4e62e0c41e48cb67ad	Cây Nhật Đè Ban	Cây cọ Nhật	170000	69		- Cây cọ ta còn được gọi là cây cọ lùn. Cây có tên khoa học là Livistona rotundifolia, thuộc họ thực vật Arecaceae (họ Cau). Cây có nguồn gốc từ đất nước Nhật Bản.	4/17/21
2	607aac9e62e0c41e48cb67ae	Cây Cọ Nhật Lớn	Cây cọ Nhật	250000	40		- Cây cọ Nhật hay còn được gọi là kè Nhật là cây nội thất khá quen có đặc điểm lá lớn, tán lá rộng xoe, tròn tạo thành hình cái phễu tượng trưng cho tiền tài, giàu sang và thu hút tài lộc, màu xanh tươi	4/17/21
3	607aae5f62e0c41e48cb67af	Cây Kè Nhật Công Trinh	Cây cọ Nhật	1000000	40		Cây kè nhật là bản to, đẹp, rất được ưa chuộng trồng trong nhà ngoài thất. Vì nó đem lại vẻ đẹp thanh nhã, lịch sự cho không gian sống. Cây xanh Hà Đông chuyên cung cấp loại cây này cho các sân	4/17/21

Tổng số sản phẩm: 488

Hình 3.24: Giao diện quản lý thông tin sản phẩm.

The screenshot shows a 'TAO SẢN PHẨM' (Create Product) form. It includes fields for 'Tên sản phẩm' (Product Name), 'Giá' (Price), 'Danh mục' (Category), and 'Hình ảnh' (Image). The 'Mô tả' (Description) field contains rich text editor tools. Below the form is a preview of the product list from the previous screenshot.

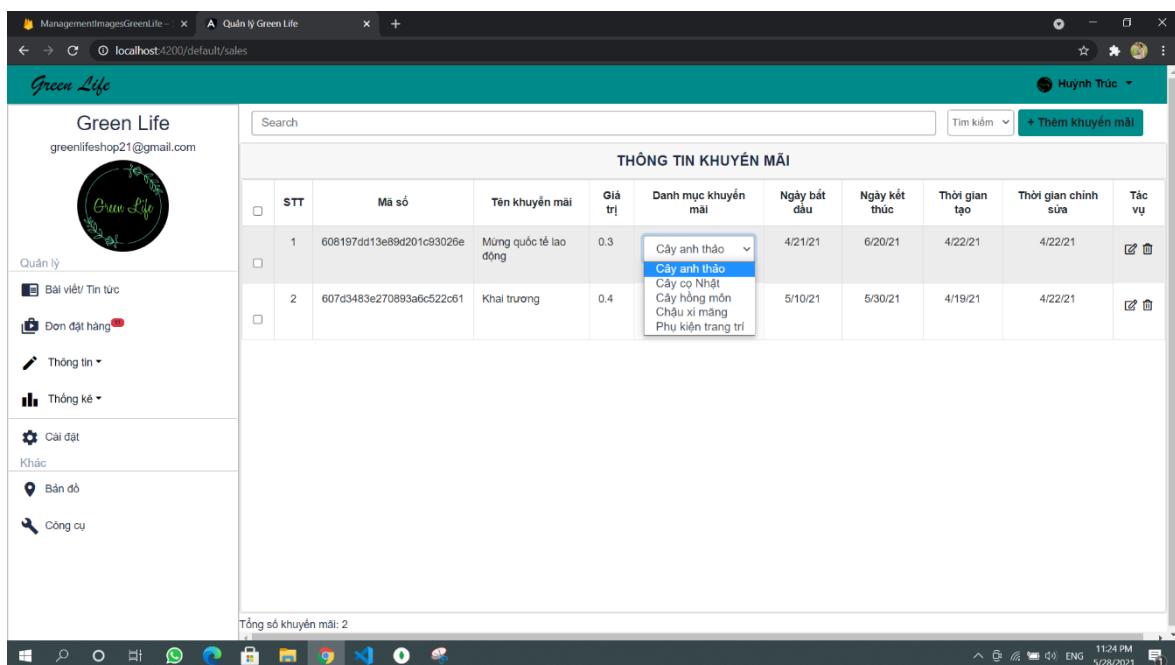
Hình 3.25: Giao diện thêm sản phẩm mới.



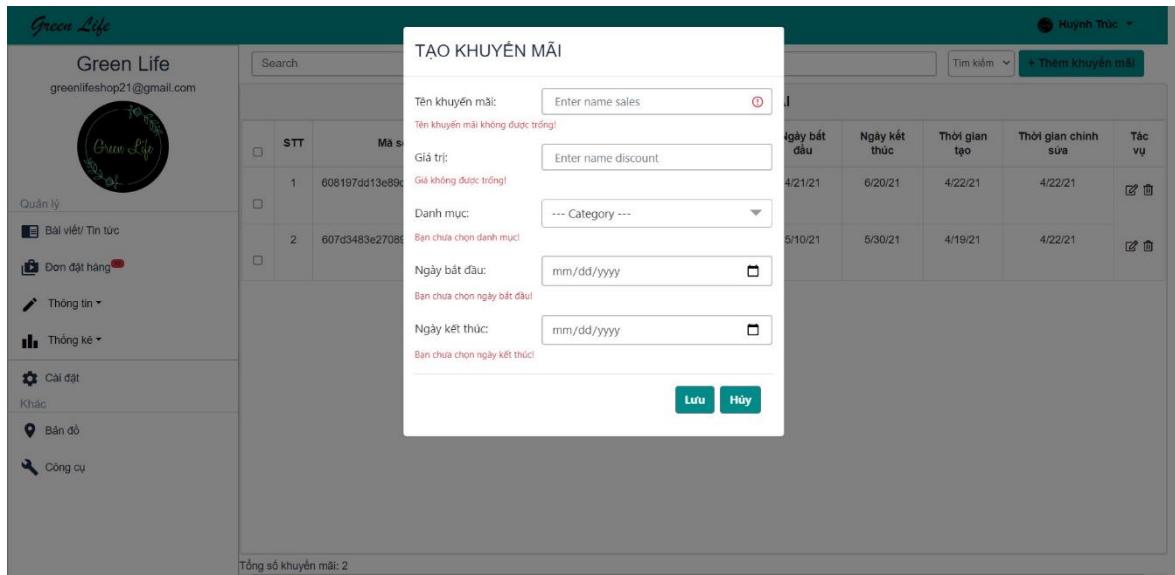
Hình 3.26: Giao diện cập nhật thông tin sản phẩm.

Nhân viên được quyền truy cập và thao tác trên thông tin sản phẩm như thêm sản phẩm mới, cập nhật thông tin sản phẩm, xóa sản phẩm và tìm kiếm sản phẩm theo: tên, mã sản phẩm. Sắp xếp thông tin sản phẩm theo thời gian tạo. Nếu thông tin tạo mới hoặc cập nhật không đầy đủ hoặc không đúng định dạng, hệ thống sẽ thông báo lỗi tại các ô nhập liệu bị lỗi.

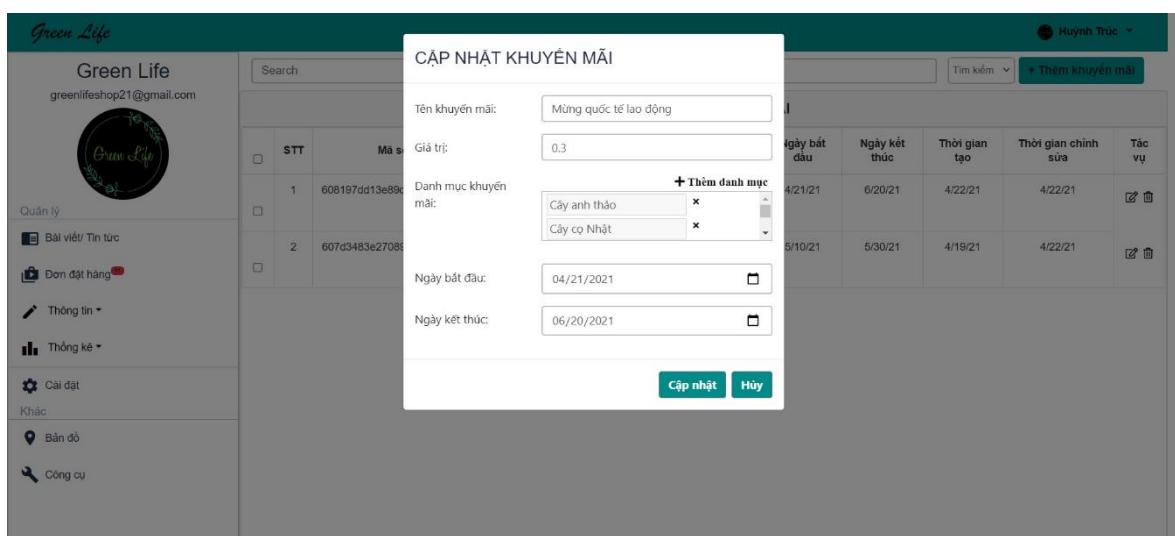
### 3.1.8. Giao diện quản lý thông tin khuyến mãi



Hình 3.27: Giao diện quản lý khuyến mãi.



Hình 3.28: Giao diện tạo khuyến mãi.



Hình 3.29: Giao diện cập nhật khuyến mãi.

Nhân viên được quyền truy cập và thao tác trên thông tin khuyến mãi như thêm khuyến mãi mới, cập nhật thông tin khuyến mãi, xóa khuyến mãi và tìm kiếm khuyến mãi theo: tên, mã khuyến mãi. Sắp xếp thông tin khuyến mãi theo thời gian tạo. Nếu thông tin tạo mới hoặc cập nhật không đầy đủ hoặc không đúng định dạng, hệ thống sẽ thông báo lỗi tại các ô nhập liệu bị lỗi.

### 3.1.9. Giao diện quản lý thông tin nhà cung cấp

**THÔNG TIN NHÀ CUNG CẤP**

STT	Mã số	Tên nhà cung cấp	Địa chỉ	Số điện thoại	Email	Danh mục cung cấp	Ngày tạo	Ngày chỉnh sửa	Tác vụ
1	6064344e5a128248688ba6a3	Nhà cung cấp cây trồng	Phường Công Viêng, Quận Ba Đình, Thành phố Hà Nội	0234567891	huynhhuetruct@gmail.com	Cây anh thảo	3/31/21	4/14/21	
2	606434955a128248688ba6a4	Nhà cung cấp tiểu cảnh	Phường Trần Phú, Thành phố Hà Giang, Tỉnh Hà Giang	0234567891	trucb1706774@student.ctu.edu.vn	Trang trí sự kiện	3/31/21	3/31/21	

Tổng số nhà cung cấp: 2

Hình 3.30: Giao diện quản lý nhà cung cấp.

**THÊM NHÀ CUNG CẤP**

STT	Mã số	Email:	Số điện thoại:	Địa chỉ:	Danh mục:
1	6064344e5a128248688ba6a3	Enter email supplier	Enter number phone supplier	Thành phố -- Provinces -- Bạn chưa chọn Tỉnh/Huyện Huyện/Quận -- District -- Bạn chưa chọn Huyện/Quận Xã/Phường -- Ward -- Bạn chưa chọn Xã/Phường	... Category ... Bạn chưa chọn danh mục
2	606434955a128248688ba6a4				

Lưu Hủy

Hình 3.31: Giao diện thêm nhà cung cấp mới.

**CẬP NHẬT THÔNG TIN NHÀ CUNG CẤP**

Tên nhà cung cấp:	Nhà cung cấp cây trồng
Email:	huynhhuetruct@gmail.com
Số điện thoại:	0234567891
Địa chỉ:	Thành phố: Thành phố Hà Nội Huyện/Quận: Quận Ba Đình Xã/Phường: Phường Cống Vị
Danh mục khuyến mãi:	+ Thêm danh mục Cây anh thảo Cây bạch mã hoàng tử

**Cập nhật** **Hủy**

Hình 3.32: Giao diện cập nhật thông tin nhà cung cấp.

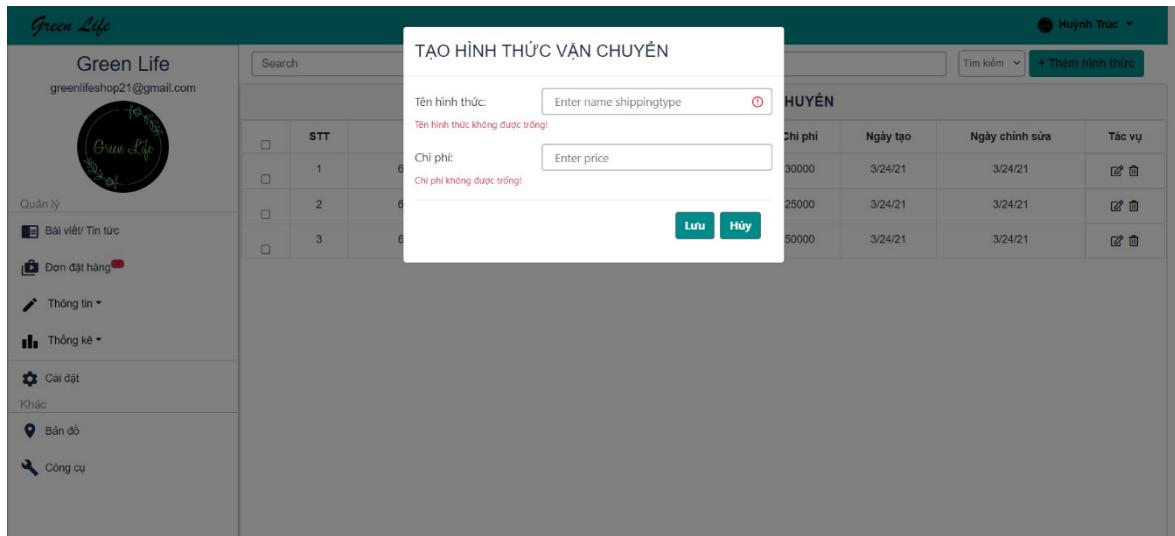
Nhân viên được quyền truy cập và thao tác trên thông tin nhà cung cấp như thêm nhà cung cấp mới, cập nhật thông tin nhà cung cấp, xóa nhà cung cấp và tìm kiếm nhà cung cấp theo: tên, mã nhà cung cấp. Sắp xếp thông tin nhà cung cấp theo thời gian tạo. Nếu thông tin tạo mới hoặc cập nhật không đầy đủ hoặc không đúng định dạng, hệ thống sẽ thông báo lỗi tại các ô nhập liệu bị lỗi.

### 3.1.10. Giao diện quản lý hình thức vận chuyển

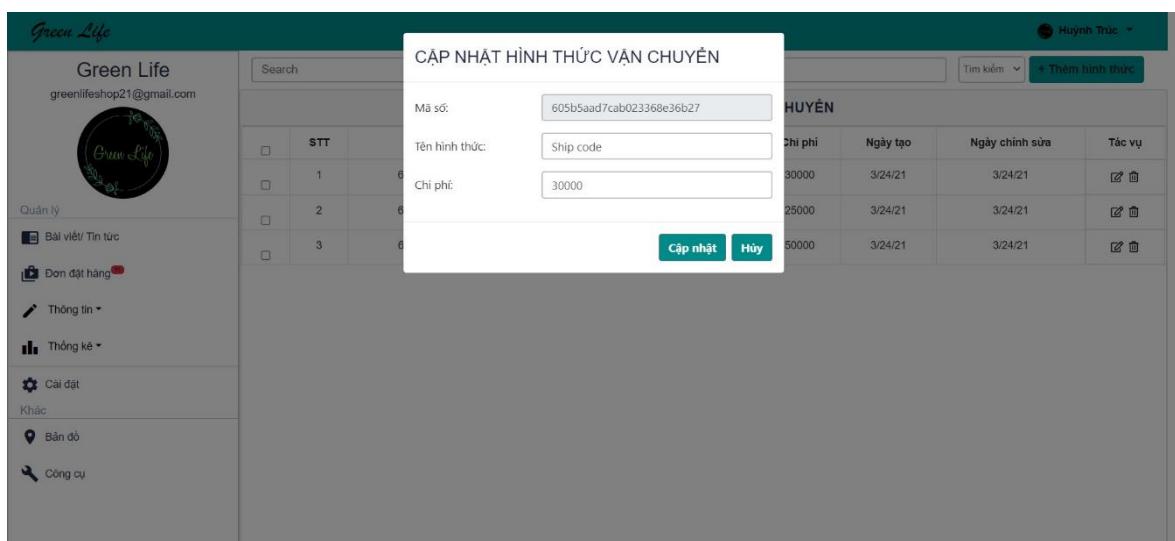
**THÔNG TIN HÌNH THỨC VẬN CHUYỂN**

STT	Mã số	Tên hình thức	Chi phí	Ngày tạo	Ngày chỉnh sửa	Tác vụ
1	605b5aad7cab023368e36b27	Ship code	30000	3/24/21	3/24/21	
2	605b5ab87cab023368e36b28	Bưu điện	25000	3/24/21	3/24/21	
3	605b5ac27cab023368e36b29	Chuyển phát nhanh	50000	3/24/21	3/24/21	

Hình 3.33: Giao diện quản lý hình thức vận chuyển.



Hình 3.34: Giao diện tạo hình thức vận chuyển mới.



Hình 3.35: Giao diện cập nhật thông tin hình thức vận chuyển.

Nhân viên được quyền truy cập và thao tác trên thông tin hình thức vận chuyển như thêm hình thức vận chuyển mới, cập nhật thông tin hình thức vận chuyển, xóa hình thức vận chuyển và tìm kiếm hình thức vận chuyển theo: tên, mã hình thức vận chuyển. Sắp xếp thông tin hình thức vận chuyển theo thời gian tạo. Nếu thông tin tạo mới hoặc cập nhật không đầy đủ hoặc không đúng định dạng, hệ thống sẽ thông báo lỗi tại các ô nhập liệu bị lỗi.

### 3.1.11. Giao diện quản lý phương thức thanh toán

Hình 3.36: Giao diện quản lý phương thức thanh toán.

Hình 3.37: Giao diện thêm phương thức thanh toán mới.

Hình 3.38: Giao diện cập nhật thông tin phương thức thanh toán.

Nhân viên được quyền truy cập và thao tác trên thông tin phương thức thanh toán như thêm tin phương thức thanh toán mới, cập nhật thông tin tin phương thức thanh toán, xóa tin phương thức thanh toán và tìm kiếm tin phương thức thanh toán theo: tên, mã tin phương thức thanh toán. Sắp xếp thông tin phương thức thanh toán theo thời gian tạo. Nếu thông tin tạo mới hoặc cập nhật không đầy đủ hoặc không đúng định dạng, hệ thống sẽ thông báo lỗi tại các ô nhập liệu bị lỗi.

### 3.1.12. Giao diện quản lý hóa đơn nhập hàng

Quản lý		THÔNG TIN HÓA ĐƠN NHẬP HÀNG						
Số	Nhân viên lập	Mã hóa đơn	Thông tin sản phẩm			Chú thích	Tổng tiền	Ngày nhập
1	HuynhKhanhDuy	607bf6fcfcd1dd477010d07605	STT	Sản phẩm	Số lượng	Giá nhập		
			1	Cơ Nhật Đề Bán	50	100000		
			2	Cây Cơ Nhật Lớn	50	180000		
			3	Cầu Kè Nhật Chân Trinh	50	850000		
2	HuynhKhanhDuy	607bf8a4d1dd477010d07606	STT	Sản phẩm	Số lượng	Giá nhập		
			1	Bay tay làm vườn, côn gỗ Tramontina	50	30000		
			2	Lâm Thợ Bay Lâm Đất Trồng Cây, Lâm Vườn Cao Cấp Cellfast Erqo Line (Lưới Róng)	50	130000		
3	HuynhKhanhDuy	607bfa79d1dd477010d07607	STT	Sản phẩm	Số lượng	Giá nhập		
			1	Biệt thự cổ bằng đá	50	30000		

Hình 3.39: Giao diện quản lý hóa đơn nhập hàng.

Số	Nhân viên lập	STT	Sản phẩm	Số lượng	Giá nhập	Tác vụ
1	HuynhKhanhDuy	607bf6fcfcd1dd477010d07605				
2	HuynhKhanhDuy	607bf8a4d1dd477010d07606				
3	HuynhKhanhDuy	607bfa79d1dd477010d07607				

Hình 3.40: Giao diện tạo hóa đơn nhập hàng.

Nhân viên được quyền truy cập và thao tác trên thông tin hóa đơn nhập hàng như thêm hóa đơn nhập hàng mới, tìm kiếm hóa đơn nhập hàng theo: nhân viên lập hóa đơn, mã hóa đơn nhập hàng. Sắp xếp thông tin hóa đơn nhập hàng theo thời gian tạo.

Nếu thông tin tạo mới hoặc cập nhật không đầy đủ hoặc không đúng định dạng, hệ thống sẽ thông báo lỗi tại các ô nhập liệu bị lỗi.

### 3.1.13. Giao diện quản lý hóa đơn bán hàng

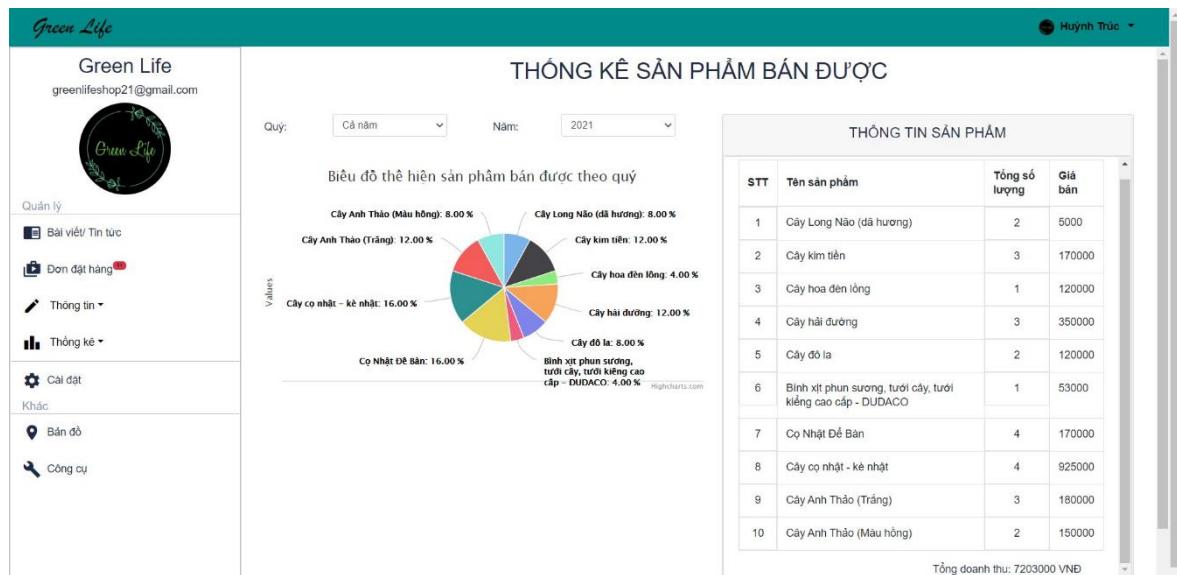
THÔNG TIN HÓA ĐƠN BÁN HÀNG														
STT	Mã hóa đơn	Nhân viên lập	Thông tin sản phẩm				Khách hàng	Họ tên	Số điện thoại	Địa chỉ	Hình thức vận chuyển	Phương thức thanh toán	Tổng tiền	Ngày lập
1	606da5161c5c18423d53196	HuynhKhanhDuy	STT	Sản phẩm	Số lượng	Giá BÁN	Huynh_Hue_Truoc	Huynh Điểm Mỹ	0987654321	Xã Song Phung, Huyện Long Phú, Tỉnh Sóc Trăng	Ship code	Chuyển khoản ngân hang/Internet Banking	195000	10/1/20
2	6075ca77cda602396cd278	HuynhKhanhDuy	STT	Sản phẩm	Số lượng	Giá BÁN	HuynhHueTruc	Huynh Hue Truc B	0964452409	xã Liên Minh, Huyện Đức Thọ, Tỉnh Hà Tĩnh	Bưu điện	Chuyển khoản ngân hang/Internet Banking	230000	4/14/21
3	6075d7487cda602396cd284	HuynhKhanhDuy	STT	Sản phẩm	Số lượng	Giá BÁN	HuynhHueTruc	Huynh Hue Truc B	0964452409	Xã Liên Minh, Huyện Đức Thọ, Tỉnh Hà Tĩnh	Bưu điện	Chuyển khoản ngân hang/Internet Banking	694000	6/2/20

Tổng số hóa đơn bán hàng: 8

Hình 3.41: Quản lý hóa đơn bán hàng.

Nhân viên chỉ được xem thông tin hóa đơn bán hàng và thực hiện tìm kiếm hóa đơn bán hàng theo: nhân viên duyệt đơn hàng, mã hóa đơn bán hàng. Sắp xếp thông tin hóa đơn bán hàng theo thời gian tạo.

### 3.1.14. Giao diện thống kê sản phẩm bán được



Hình 3.42: Giao diện thống kê sản phẩm bán được.

Nhân viên có thể thống kê số lượng sản phẩm bán được theo quý và cả năm của từng năm. Từ đó sẽ thống kê được doanh thu theo quý và theo năm tính từ thời điểm bắt đầu sử dụng hệ thống đến thời điểm hiện tại.

### 3.2. Giao diện của người quản lý

Người quản lý có đầy đủ các chức năng của nhân viên, bên cạnh đó còn quản lý thông tin nhân viên.

#### 3.2.1. Giao diện trang chủ của quản lý

The screenshot shows a web-based management system for 'Green Life'. The main menu on the left includes 'Quản lý' (Management), 'Bài viết/ Tin tức' (Articles/ News), 'Đơn đặt hàng' (Orders), 'Thông tin' (Information), 'Hoa đơn nhập hàng' (Purchase Receipt), 'Khách' (Customer), 'Hình thức vận chuyển' (Delivery Method), 'Hoa đơn bán hàng' (Sales Receipt), 'Khuyến mãi' (Promotions), 'Loại cây' (Plant Type), 'Nhà cung cấp' (Supplier), and 'Phương thức thanh toán' (Payment Method). The central area displays three separate order slips (Phiếu Đặt) with detailed product information, customer details, and shipping information. The top right corner shows the user's name 'Huynh Hué Trúc' and a button for 'Thêm phiếu đặt' (Add Order Slip).

Hình 3.43: Giao diện trang chủ của người quản lý.

Người quản lý có thể quản lý tất cả các thông tin mà nhân viên được phép quản lý, ngoài ra người quản lý còn được phép quản lý thông tin nhân viên.

#### 3.2.2. Giao diện quản lý nhân viên

The screenshot shows the same management system interface. The left sidebar has some items removed or collapsed. The central area displays a table titled 'THÔNG TIN NHÂN VIÊN' (Employee Information) with three rows of employee data. The columns include STT, Mã số (ID), Họ tên (Name), Ngày sinh (Date of Birth), Địa chỉ (Address), Giới tính (Gender), Số điện thoại (Phone Number), Email, CMND, Ngày tạo (Created Date), Ngày chính sửa (Last Updated Date), and Tác vụ (Actions). The first employee is HuynhTruc, the second is HuynhHuéTrúc, and the third is NguyenVanA. The bottom of the page shows a total count of 'Tổng số nhân viên: 3'.

Hình 3.44: Giao diện quản lý thông tin nhân viên.

CMND	Ngày tạo	Ngày chỉnh sửa	Tác vụ
123456789010	3/12/21	5/8/21	
123456789010	3/12/21	3/18/21	
123456789011	4/17/21	4/17/21	

Hình 3.45: Giao diện tạo tài khoản nhân viên.

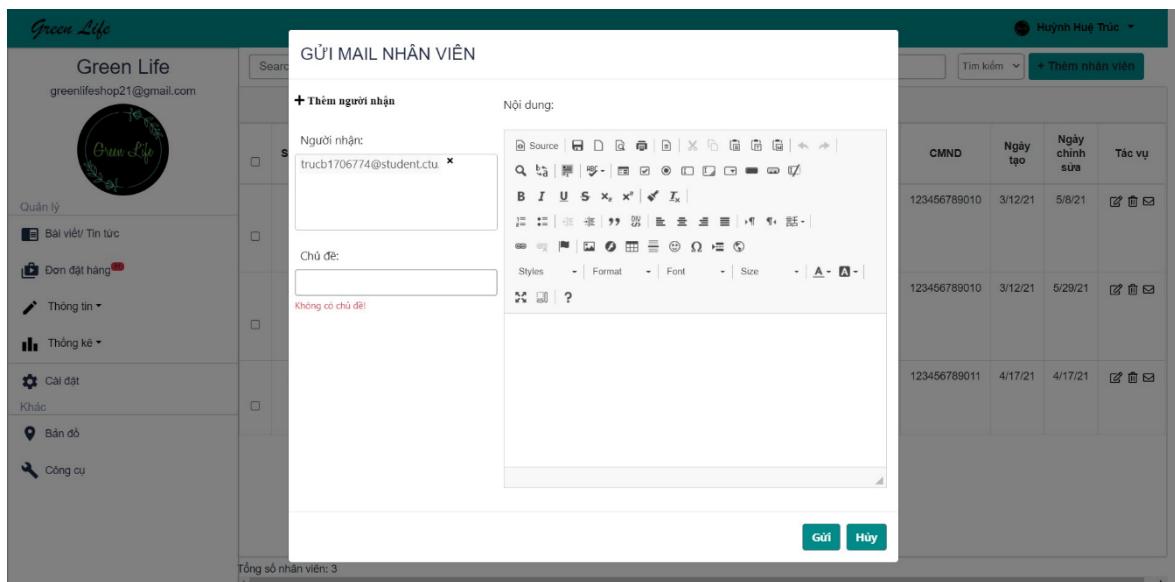
Quản lý được phép truy cập và thao tác trên thông tin nhân viên như thêm tài khoản nhân viên, cập nhật thông tin nhân viên, xóa tài khoản nhân viên và tìm kiếm nhân viên theo: giới tính, tên, mã nhân viên. Sắp xếp thông tin nhân viên theo thời gian tạo tài khoản.

Khi tài khoản nhân viên được tạo bởi quản lý, nhân viên sẽ nhận được Email thông báo về tài khoản của mình.

CMND	Ngày tạo	Ngày chỉnh sửa	Tác vụ
123456789010	3/12/21	5/8/21	
123456789010	3/12/21	3/18/21	
123456789011	4/17/21	4/17/21	

Hình 3.46: Giao diện cập nhật thông tin tài khoản nhân viên.

Quản lý có thể chỉnh sửa thông tin nhân viên và thực hiện cập nhật thông tin bằng cách nhấp vào nút “Cập nhật tài khoản”. Nếu thông tin cập nhật không đầy đủ hoặc không đúng định dạng, hệ thống sẽ thông báo lỗi tại các ô nhập liệu bị lỗi.



Hình 3.47: Giao diện gửi Email cho nhân viên.

Quản lý có thể soạn mail bằng cách nhấp vào biểu tượng email trong tác vụ. Nhấn “Gửi” để thực hiện việc gửi mail.

Quản lý có thể gửi cho cá nhân hoặc gửi nhiều nhân viên cùng một lúc bằng cách check vào những nhân viên muốn gửi mail.

### 3.3. Giao diện của khách hàng có đăng ký tài khoản

#### 3.3.1. Giao diện trang chủ của khách hàng

The screenshot shows the homepage of the Green Life website for a logged-in user named Huynh Huệ Trúc. The top navigation bar includes links for Trang chủ, Tin tức, Cây cảnh, Hạt giống, Chậu cây, Phân bón, Dụng cụ, Dịch vụ, Phụ kiện, and Hỗ trợ. A dropdown menu for the user profile shows options like Hồ sơ của tôi, Đơn hàng, Cài đặt, and Đăng xuất. The main banner features a sunset over a building with hanging purple flowers and a decorative metal wall art. A welcome message reads "Chào mừng bạn đã đến với Green Life!". Below the banner, there's a section titled "Giới thiệu" (About) featuring "Green Life". It describes the company as a provider of various plants and services, emphasizing its commitment to quality and customer satisfaction. A "Xem thêm" button is present. The "HOT" section for "Khuyến mãi" (Promotions) displays five products with discounts: Cây Anh Thảo (90,000đ), Cọ Nhật Đè Bàn (119,000đ), Cây hồng môn (140,000đ), Chậu xi măng tròn (560,000đ), and Biệt thự cỏ bẩn... (44,800đ). The "HOT" section for "Sản phẩm bán chạy" (Best-selling products) shows five more products: Cọ Nhật Đè Bàn (119,000đ), Cây cọ nhật - kè... (647,500đ), Cây kim tiền (170,000đ), Cây hải đường (350,000đ), and Cây Anh Thảo (T... (108,000đ).

Hình 3.48: Giao diện trang chủ của người dùng có đăng ký tài khoản.

Sau khi đăng nhập vào tài khoản của mình, người dùng có thể sử dụng các chức năng như quản lý tài khoản, thao tác với giỏ hàng, đặt mua hàng, theo dõi đơn hàng và bình luận sản phẩm.

Tại trang chủ, khách hàng được gợi ý các sản phẩm bán chạy và các sản phẩm đang được khuyến mãi.

Giới thiệu
Sản phẩm

CÂY BAN CÔNG



**Cây Anh Thảo (Màu Vàng)**  
420.000 ₫ 40%  
120.000 ₫ Đã bán 0



**Cây Dứa Cảnh Nến...**  
130.000 ₫ Đã bán 0






**Cây Thé Bài Hồng**  
410.000 ₫ Đã bán 0



**Chậu Cây Dây Nhện...**  
150.000 ₫ Đã bán 0

CÂY PHONG THỦY






**Cây phát tài**  
400.000 ₫ Đã bán 0



**CÂY THIẾT MỘC L...**  
700.000 ₫ Đã bán 0




« Previous
1
2
Next »

*Green Life*
**THÔNG TIN LIÊN HỆ**
**HÌNH ẢNH**

Green Life không chỉ mang lại cho bạn một không gian sống trong lành mà còn sang trọng với những loài cây đẹp mắt với giá trị phong thủy cao. Có Green Life bạn không cần phải đau đầu đầu về việc lựa chọn sản phẩm trang trí cho cảnh quan của mình. Với dịch vụ chăm sóc khách hàng trực tuyến hiện đại và gần gũi, Green Life chắc chắn sẽ tạo cho bạn cảm giác thoải mái và tin tưởng khi sử dụng dịch vụ của Green Life.

Shop Green Life chuyên cung cấp cây cảnh và các dịch vụ cây cảnh.

- 📍 Nhà vườn: toàn quốc
- ☎ Điện thoại: 0964452406
- ✉ Email: greenlifehop21@gmail.com

Đăng ký ngay!
Đăng ký









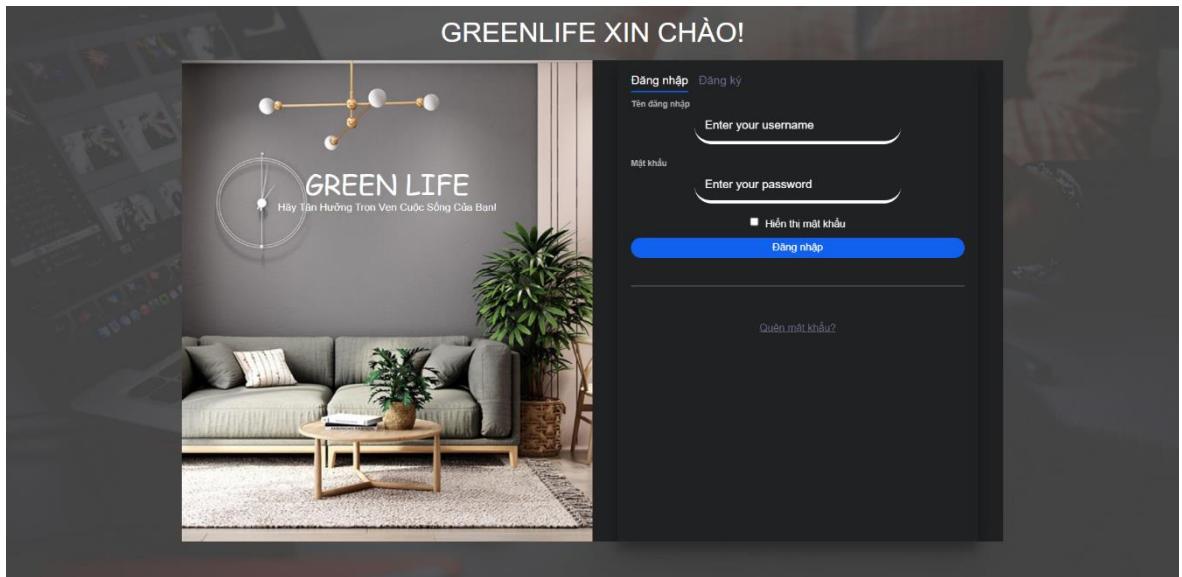




Hình 3.49: Giao diện trang chủ của người dùng có đăng ký tài khoản.

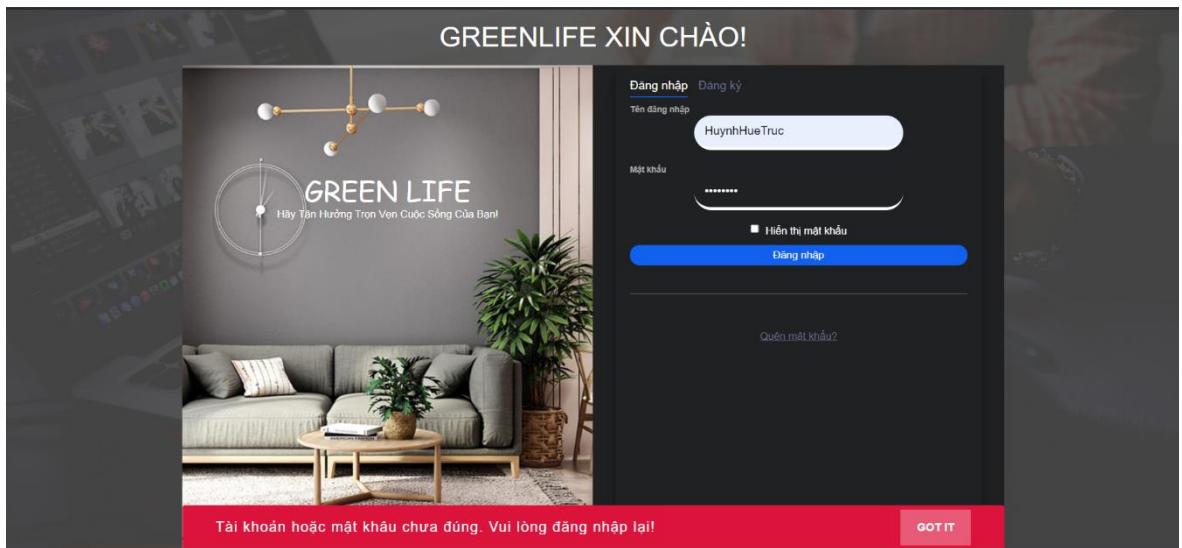
80

### 3.3.2. Giao diện đăng nhập



Hình 3.50: Giao diện đăng nhập của khách hàng.

Khi khách hàng nhập tên tài khoản và mật khẩu, hệ thống sẽ kiểm tra thông tin tài khoản. Nếu tài khoản không hợp lệ, hệ thống sẽ báo lỗi như *Hình 3.51*. Nếu hợp lệ sẽ chuyển vào trang quản trị ứng với quyền truy cập của tài khoản.



Hình 3.51: Giao diện thông báo đăng nhập không thành công.

### 3.3.3. Giao diện xem sản phẩm theo danh mục sản phẩm

The screenshot shows a website for 'Green Life' with a header menu including 'Trang chủ', 'Tin tức', 'Cay cảnh', 'Hạt giống', 'Chậu cây', 'Phen bón', 'Dụng cụ', 'Dịch vụ', 'Phụ kiện', 'Hỗ trợ', and 'Huyền Huy Trân'. The main content area features a large image of a modern office interior with green plants, followed by a section titled 'Green Life sẽ mang đến cho bạn môi trường làm việc xanh trong văn phòng của bạn'. Below this is a grid of 40 product thumbnails, each with a small image, the product name, and a price. The products include various miniature garden items like small houses, trees, and animals. At the bottom of the page is a footer with contact information, social media links, and a newsletter sign-up form.

Hình 3.62: Giao diện xem sản phẩm theo danh mục.

Khách hàng có thể xem danh mục sản phẩm tùy chọn.

### 3.3.4. Giao diện xem chi tiết sản phẩm

**Hạt giống cây ăn thịt (Cây Bắt Mồi)**

☆☆☆☆☆ 0 Đã Bán 0 Đánh giá

đ8,000

Số lượng:

[Thêm Vào Giỏ Hàng](#) [Mua Hàng](#)

**Mô tả sản phẩm:**

Đất trồng không chứa dinh dưỡng và phân bón: đất trồng cây ăn thịt bắt mồi bãy khép phải là hỗn hợp giá thể nghèo chất dinh dưỡng.Tuyệt đối không bón phân cho loại cây này .Đất trồng giàu dinh dưỡng như khoáng chất và các bón phân sẽ đốt cháy rễ cây và làm cây chết nhanh chóng . Chuẩn bị giá thể trồng cây ăn thịt bắt mồi bãy khép:Như đã nói ở trên ,Giá thể trồng loại cây này phải nghèo dinh dưỡng nh. Bạn có thể chọn một trong những loại giá thể sau : Trồng hạt giống cây ăn thịt bắt mồi bãy khép trên giá thể xơ dừa xay nhuyễn còn có tên gọi khác là cám dừa ,mùn cưa thô hoặc mùn cưa xay dạng sợi nh).Loại này có thể mua tại các cửa hàng vật tư nông nghiệp hay các cửa hàng bán cây cảnh . Xơ dừa mua về nên ngâm nước ,vật rỗng lõi ngâm qua vài lần vắt để loại bỏ tạp chất có thể đam lém chất trồng (chú ý không chôn hạt xuống phần dưới nh). + Đặt chậu lên khay đựng nước, cho nước ngập 1/3 chậu (liền tục ), sau đó đặt chậu ở có ánh sáng 30-40%, chú ý tránh mưa cho cây. - Hạt sẽ nảy mầm sau 15-45 ngày(thời tiết càng ẩm hạt càng nhanh nảy mầm )

**Đánh giá sản phẩm:**

**Sản phẩm tương tự:**

**Green Life**

**THÔNG TIN LIÊN HỆ**

- Shop Green Life chuyên cung cấp cây cảnh và các dịch vụ cây cảnh.
- Nhà vườn: toàn quốc
- Điện thoại: 0964452406
- Email: greenliveshop21@gmail.com

**HÌNH ẢNH**

Đăng ký ngay! [Đăng ký](#)

Hình 3.63: Giao diện xem chi tiết sản phẩm.

Khách hàng có thể xem chi tiết sản phẩm, các đánh giá (nếu có) và các sản phẩm có liên quan được gợi ý.

Khách hàng còn được thêm sản phẩm vào giỏ hàng và đặt mua sản phẩm.

### 3.3.5. Giao diện quản lý thông tin giỏ hàng

Sản Phẩm	Đơn giá	Số lượng	Tổng tiền	Tác vụ
Cây bảy sắc cầu vồng (Khổng chậu)	₦25,000	<input type="button" value="-"/> 1 <input type="button" value="+"/>	₦25,000	
Cây sala	₦700,000	<input type="button" value="-"/> 2 <input type="button" value="+"/>	₦1,400,000	

Tổng tiền hàng (0 sản phẩm): ₫0 Mua Hàng

Hình 3.64: Giao diện giỏ hàng.

Sau khi thực hiện thêm các sản phẩm vào giỏ hàng thì thông tin sản phẩm sẽ được hiển thị như *Hình 3.64*.

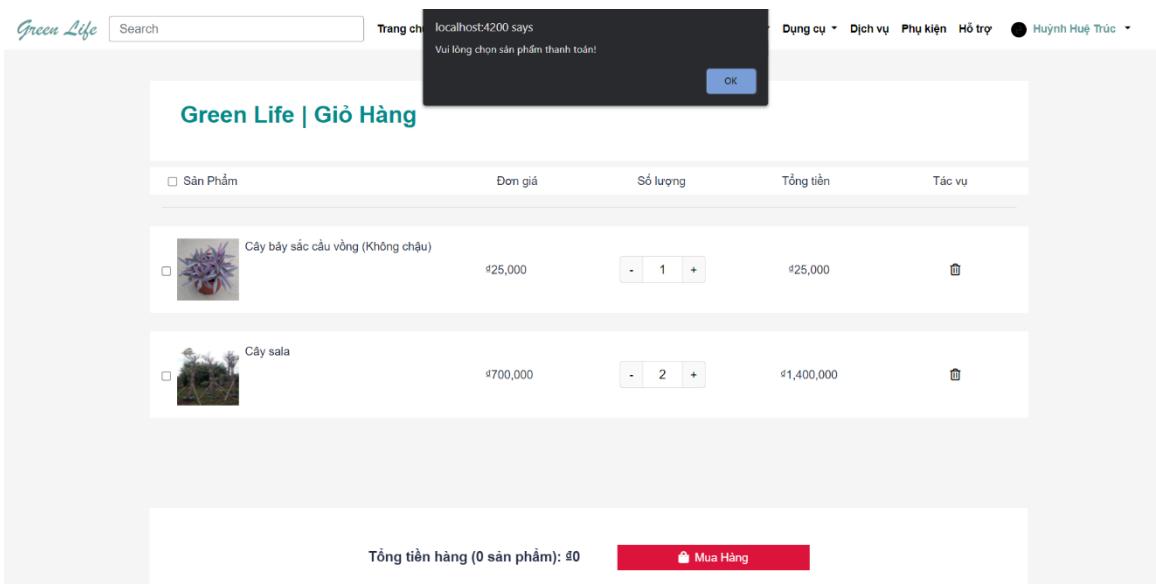
Sản Phẩm	Đơn giá	Số lượng	Tổng tiền	Tác vụ
Cây bảy sắc cầu vồng (Khổng chậu)	₦25,000	<input type="button" value="-"/> 1 <input type="button" value="+"/>	₦25,000	
Cây sala	₦700,000	<input type="button" value="-"/> 2 <input type="button" value="+"/>	₦1,400,000	

Tổng tiền hàng (2 sản phẩm): ₫1,425,000 Mua Hàng

Hình 3.65: Giao diện giỏ hàng.

Bằng cách check vào các sản phẩm, khách hàng sẽ nhận được thông tin về số lượng sản phẩm đặt mua và giá tiền cụ thể.

Khi không có sản phẩm nào được chọn trước khi khách hàng nhấn nút “Mua hàng” thì hệ thống sẽ thông báo lỗi như *Hình 3.66*.



Hình 3.66: Thông báo lỗi khi không có sản phẩm được chọn khi mua hàng.

### 3.3.6. Giao diện đặt hàng

Sản Phẩm	Đơn giá	Số lượng	Tổng tiền
Cây báy sác cầu vồng (Không chậu)	₦25,000	1	₦25,000
Cây sala	₦700,000	2	₦1,400,000

Hình thức vận chuyển	Ship code	Đơn giá: ₫30,000	Thay đổi
Hình thức vận chuyển	Ship code	Đơn giá: ₫30,000	Thay đổi

Phương thức thanh toán	Chuyển khoản ngân hàng/Internet Banking	Thay đổi
Phương thức thanh toán	Chuyển khoản ngân hàng/Internet Banking	Thay đổi

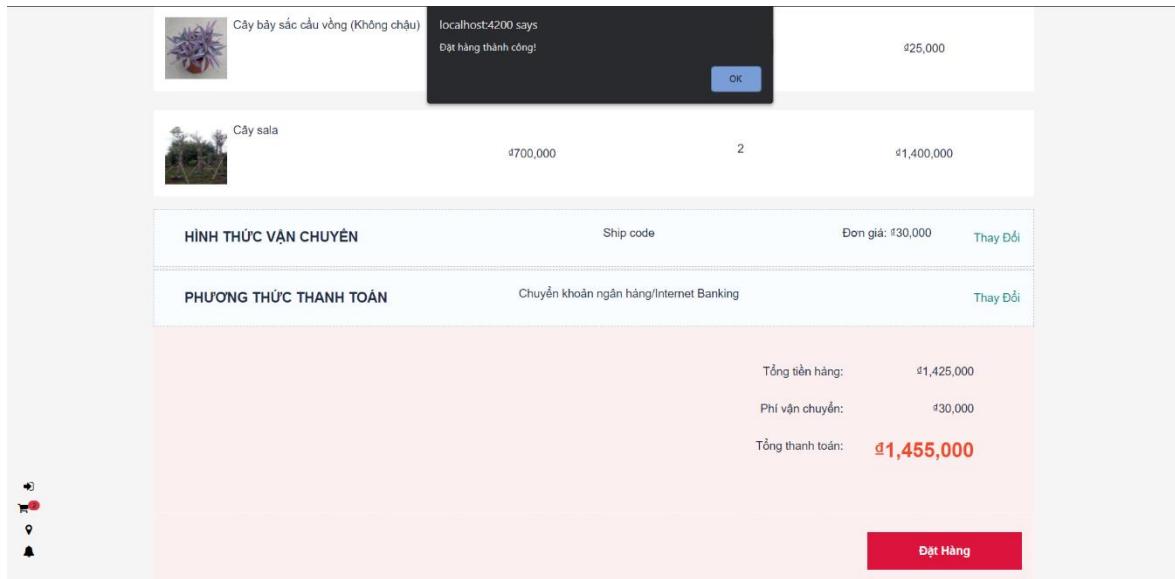
Tổng tiền hàng: ₫1,425,000  
Phi vận chuyển: ₫30,000  
Tổng thanh toán: ₫1,455,000

**Đặt Hàng**

Hình 3.67: Giao diện đặt hàng.

Sau khi chọn các sản phẩm muốn thanh toán, nhấn vào nút “Mua hàng” giao diện sẽ hiển thị như *Hình 3.67*.

Khách hàng xác nhận thông tin về địa chỉ hình thức vận chuyển, phương thức thanh toán và kiểm tra lại đơn hàng. Sau đó nhấn vào nút “Đặt hàng” để tiến hành đặt mua các sản phẩm. Hệ thống sẽ thông báo như *Hình 3.68* khi đặt hàng thành công.



*Hình 3.68: Thông báo đặt hàng thành công.*

### 3.3.7. Giao diện quản lý đơn hàng

**Đơn Mua**

**BÁNH GIÁ**

Tổng tiền: ₫230,000

Tổng tiền: ₫6,940,000

Tổng tiền: ₫6,940,000

**THÔNG TIN LIÊN HỆ**

Shop Green Life chuyên cung cấp cây cảnh và các dịch vụ cây cảnh.

Nhà vườn: toàn quốc

Điện thoại: 0964452406

Email: greenlifeshop21@gmail.com

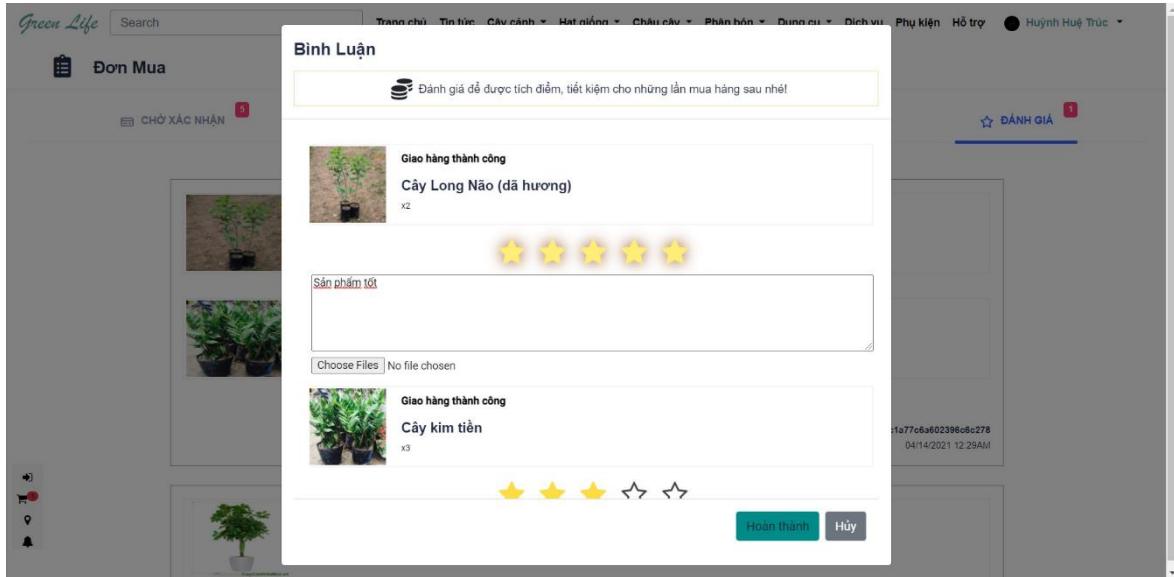
**HÌNH ẢNH**

Danh sách hình ảnh liên quan đến các sản phẩm trên trang.

Hình 3.69: Giao diện quản lý đơn hàng.

Sau khi đặt hàng thành công, khách hàng có thể quản lý đơn hàng của mình như hình trên.

### 3.3.8. Giao diện đánh giá sản phẩm



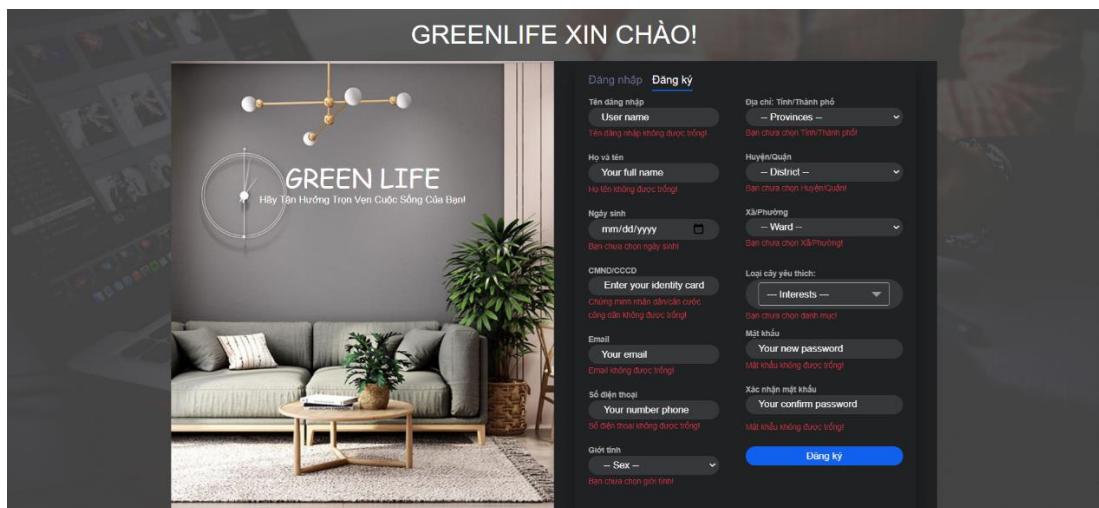
Hình 3.70: Giao diện đánh giá sản phẩm.

Sau khi khách hàng đã nhận được đơn hàng, khách hàng có thể đánh giá sản phẩm.

Đối với các hóa đơn đã được đánh giá, hệ thống sẽ hiển thị “Cập nhật đánh giá” để khách hàng cập nhật đánh giá đối với từng sản phẩm trong hóa đơn đó, đối với các hóa đơn chưa được đánh giá, hệ thống sẽ hiển thị “Đánh giá” để người dùng bắt đầu đánh giá.

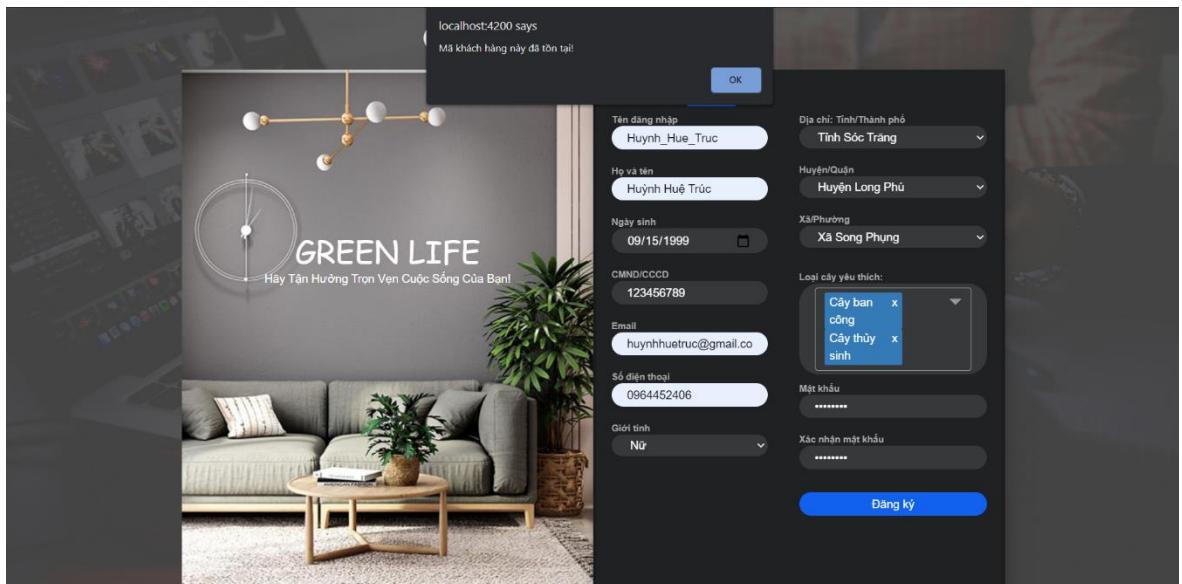
## 3.4. Giao diện của khách hàng không có đăng ký tài khoản

### 3.4.1. Giao diện đăng ký

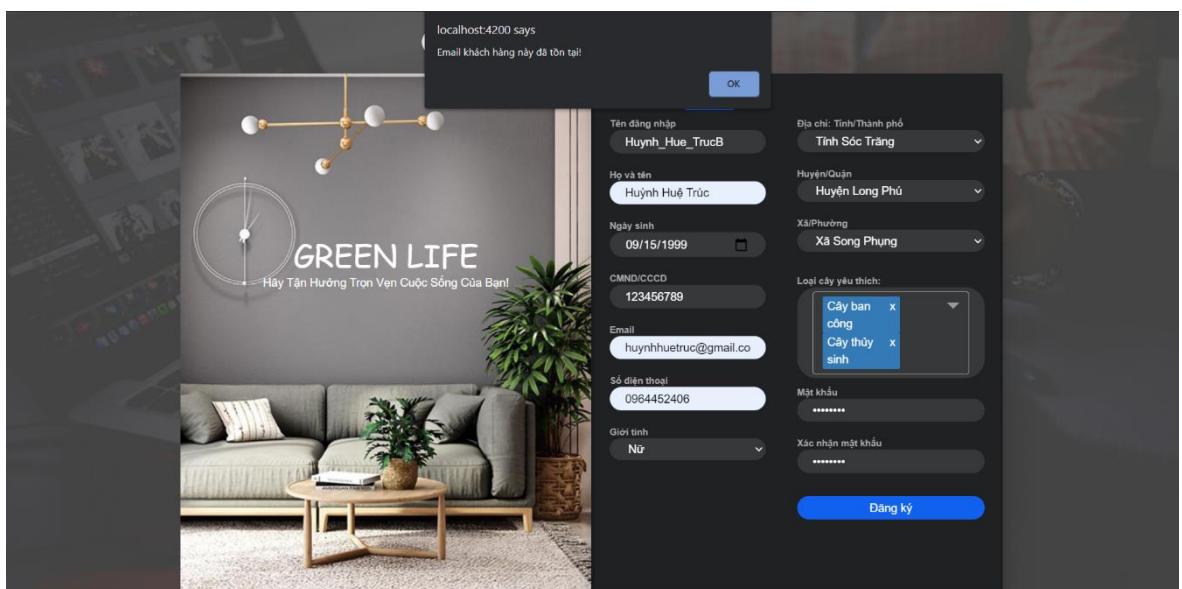


Hình 3.71: Giao diện đăng ký của khách hàng chưa có tài khoản.

Khách hàng chưa có tài khoản có thể đăng ký tài khoản bằng cách nhập đầy đủ thông tin cá nhân. Nếu nhập chưa đủ hoặc không đúng định dạng sẽ nhận được thông báo tại ô nhập liệu. Nếu khách hàng nhập tên đăng nhập và email đã tồn tại thì hệ thống sẽ thông báo lỗi như *Hình 3.72* và *Hình 3.73*



*Hình 3.72: Thông báo trùng mã khách hàng.*



*Hình 3.73: Thông báo trùng Email.*

Sau khi đăng ký thành công, khách hàng sẽ được chuyển sang trang đăng nhập để bắt đầu trải nghiệm website.



## PHẦN 3: KẾT LUẬN

### 1. Kết quả đạt được

Sau khi hoàn thành quá trình tìm hiểu và xây dựng đề tài, tôi đã có được:

#### Kiến thức đạt được

- Hiểu được nghiệp vụ bán cây cảnh.
- Sử dụng tốt ngôn ngữ mô hình hóa UML trong phân tích thiết kế hệ thống để có cái nhìn khái quát và đầy đủ về hệ thống, nắm bắt trọn vẹn được các yêu cầu của người dùng.
- Ứng dụng HTML5, CSS, JavaScript, Python và hệ quản trị cơ sở dữ liệu MongoDB, Framework Angular để xây dựng nền chương trình.
- Xây dựng được website quản lý các thông tin.
- Xây dựng website hỗ trợ khách hàng trong việc đặt mua cây cảnh và các sản phẩm có liên quan.

#### Kinh nghiệm thực tiễn

- Nhận biết được tầm quan trọng về các chức năng cần thiết cho quá trình xây dựng một dự án web.
- Phát huy được tinh thần sáng tạo, có thêm kinh nghiệm lập trình và phân tích hệ thống thông qua việc giải quyết các vấn đề thực tiễn.
- Nâng cao khả năng tự tìm tòi, nghiên cứu, sáng tạo. Chủ động được thời gian.
- Khả năng tìm kiếm và đánh giá độ tin cậy đối với những tài liệu tham khảo cũng trở nên nhạy bén hơn.

Và với những gì có được trong quá trình xây dựng đề tài, tôi đã tiến hành phân tích đề tài và xây dựng quyển báo cáo với đề tài “Xây dựng website thương mại điện tử giới thiệu và bán cây cảnh”.

Theo như phân tích hệ thống và sử dụng các công cụ, các kỹ thuật thì đề tài có được các ưu điểm và nhược điểm như sau:

#### Ưu điểm

- Giao diện ứng dụng đẹp, dễ thao tác.
- Có đủ các chức năng cần thiết cho quá trình mua bán sản phẩm.
- Các chức năng cần thiết cho quá trình quản lý trở nên nhanh chóng, dễ dàng và độ chính xác cao, đảm bảo toàn vẹn dữ liệu.

## Nhược điểm

- Dư thừa dữ liệu do việc sử dụng hệ quản trị MongoDB còn nhiều hạn hẹp.
- Sản phẩm còn thực hiện ở quy mô nhỏ.
- Tốc độ xử lý chưa mang đến trải nghiệm tốt nhất cho người dùng.
- Chưa thật sự đáp ứng hết được nhu cầu của người tiêu dùng.

## 2. Hướng phát triển

“Website thương mại điện tử giới thiệu và bán cây cảnh” sẽ được phát triển tích hợp trên cả PC và trên thiết bị di động.

Với thời đại công nghệ 4.0 như hiện nay thì việc tối ưu hóa quy trình mua bán là điều cần thiết và nhất thiết phải thực hiện. Do đó cần tìm hiểu thêm về mong muốn của người dùng trong quá trình mua bán sản phẩm để tiếp tục hoàn thiện các chức năng đáp ứng được nhu cầu của khách hàng. Thực hiện thêm chức năng in ấn kết nối với máy in.

Hiện nay, trí tuệ nhân tạo hữu ích ở tất cả mọi lĩnh vực, từ việc nhỏ đến việc lớn, trí tuệ nhân tạo đều phát huy lợi ích của mình một cách triệt để. Do đó sẽ thật là hữu ích khi website tích hợp trí tuệ nhân tạo như chatbot để hỗ trợ không chỉ cho người mua mà còn giúp tiết kiệm thời gian và nhân lực cho người bán, hiệu quả kinh tế cao mà đảm bảo chất lượng phục vụ khách hàng.

Và đó là những gì mà tôi đang định hướng phát triển cho đế tài của mình.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tiếng Việt

- [1] Võ Thị Vân Anh (2014), *Xây dựng Website thương mại điện tử quản lý nhân sự “VINASTAR” với CakePHP Framework*, Luận văn tốt nghiệp Đại học ngành Công nghệ thông tin, Trường Đại học Cần Thơ, Việt Nam.
- [2] Blogs, [#ANGO 1] TỔNG QUAN VỀ ANGULAR 4, <<https://laptrinhvien.io/tong-quan-ve-angular-4/>>, Xem 8/10/2020.
- [3] Nguyễn Tân Được (2019), *Xây dựng hệ thống quản lý chuỗi cửa hàng bán thuốc tây*, Luận văn tốt nghiệp Đại học ngành Công nghệ thông tin, Trường Đại học Cần Thơ, Việt Nam.
- [4] Express Magazine, *Giới thiệu 7 khái niệm quan trọng về Web Service*, <<https://expressmagazine.net/posts/view/3039/gioi-thieu-7-khai-niem-quan-trong-ve-web-service>>, Xem 8/10/2020.
- [5] Vũ Duy Linh và Nguyễn Nhị Gia Vinh (2016), *Lập trình hướng đối tượng Java*, Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ, Cần Thơ.
- [6] Market Enterprise, *Giới thiệu mô hình MVC trong lập trình*, <<https://www.marketenterprise.vn/blog/gioi-thieu-mo-hinh-mvc-trong-lap-trinh.html>>, Xem 27/8/2020.
- [7] Mona Media, *MVC là gì? Ứng dụng của mô hình MVC trong lập trình*, <<https://monamedia.co/mvc-la-gi-ung-dung-cua-mo-hinh-mvc-trong-lap-trinh/>>, Truy cập 26/8/2020.
- [8] Slideshare (2017), *Hệ thống quản lý bán hàng online*, <<https://www.slideshare.net/HanNguyen169/h-thng-qun-l-bn-hng-online>>, Xem 20/7/2020.
- [9] Bành Ngọc Thụy Thảo (2019), *Tìm hiểu và xây dựng Restful API và Web Service theo mô hình Mern Stack*, Niên luận cơ sở ngành Công nghệ thông tin, Trường Đại học Cần Thơ, Việt Nam.
- [10] Techmaster, *Node.js là gì và tại sao tôi nên học lập trình Node.js*, <<https://techmaster.vn/posts/33428/nodejs-la-gi-va-tai-sao-toi-nen-hoc-lap-trinh-nodejs>>, Xem 8/10/2020.

- [11] Tài liệu học tập (2014), *Giới thiệu Power Designer*, <<http://tailieuhoctap.vn/chi-tiet-sach/181-nganh-cong-nghe-thong-tin/co-so-du-lieu/775519-gioi-thieu-power-designer>>, Xem 27/8/2020.
- [12] Thủ thuật phần mềm, *Draw.io – Trang web Vẽ sơ đồ online chuyên nghiệp nhất, miễn phí, không giới hạn*, <<http://thuthuatphanmem.vn/draw-io-trang-web-ve-so-do-online-chuyen-nghiep-nhat-mien-phi-khong-gioi-han>>, Xem 01/8/2020.
- [13] TopDev, *Web Service là gì?*, <<https://topdev.vn/blog/web-service>>, Xem 8/10/2020.
- [14] QuanTriMang, *SSL là gì? SSL có quan trọng với website không?*, <<https://quantrimang.com/ssl-la-gi-ssl-co-quan-trong-voi-website-khong-129999>>, Xem 27/8/2020.
- [15] Wikipedia, *CSS*, <<https://vi.wikipedia.org/wiki/CSS>>, Xem 26/8/2020.
- [16] Wikipedia, *Eclipse (Môi trường phát triển tích hợp)*, <[https://vi.wikipedia.org/wiki/Eclipse\\_\(m%C3%B3i\\_trường\\_phát\\_trien\\_tích\\_hợp\)](https://vi.wikipedia.org/wiki/Eclipse_(m%C3%B3i_trường_phát_trien_tích_hợp))>, Xem 26/8/2020.
- [17] Wikipedia, *HTML5*, <<https://vi.wikipedia.org/wiki/HTML5>>, Xem 26/8/2020.
- [18] Wikipedia, *JavaScript*, <<https://vi.wikipedia.org/wiki/JavaScript>>, Xem 26/8/2020.
- [19] Wikipedia, *MVC*, <<https://vi.wikipedia.org/wiki/MVC>>, Xem 26/8/2020.
- [20] Wikipedia, *Node.js*, <<https://vi.wikipedia.org/wiki/Node.js>>, Xem 27/11/2020.
- [21] Wikipedia, *Python*, <[https://vi.wikipedia.org/wiki/Python\\_\(ng%C3%B4n\\_ng%C3%A1m\\_E1%BB%AF\\_l%E1%BA%ADp\\_tr%C3%ACnh\)](https://vi.wikipedia.org/wiki/Python_(ng%C3%B4n_ng%C3%A1m_E1%BB%AF_l%E1%BA%ADp_tr%C3%ACnh))>, Xem 26/8/2020
- [22] Wikipedia, *PowerDesigner*, <<https://en.wikipedia.org/wiki/PowerDesigner>>, Xem 26/8/2020.
- [23] Wikipedia, *TypeScript*, <<https://vi.wikipedia.org/wiki/TypeScript>>, Xem 19/5/2021.
- [24] Công ty TNHH Mona Media, *API là gì? Định nghĩa Web API và ứng dụng để thiết kế website*, <<https://mona.media/api-la-gi/>>, Xem 10/9/2020.

[25] VIBLO, Tìm hiểu về MongoDB, <<https://viblo.asia/p/tim-hieu-ve-mongodb-4P856ajGIY3>>, Xem 8/10/2020.

[26] GiongRauSach.com, Những loại phân bón cây cảnh phổ biến nhất hiện nay, <<https://giongrausach.com/phan-bon-cay-canh/>>, Xem 14/9/2020.

### **Tiếng Anh**

[27] JavaTPoint, Angular 7 Introduction, [online] Available at: <https://www.javatpoint.com/angular-7-introduction>, [Accessed 8 November 2020].

[28] Meera Academy, DFD Diagram for online shopping website, [online] Available at: <https://meeraacademy.com/dfd-diagram-for-online-shopping-website/>, [Accessed 26 August 2020].

[29] Guru99, What is MongoDB? Introduction, Architecture, Features & Example, [online] Available at: <https://www.guru99.com/what-is-mongodb.html>, [Accessed 8 November 2020].