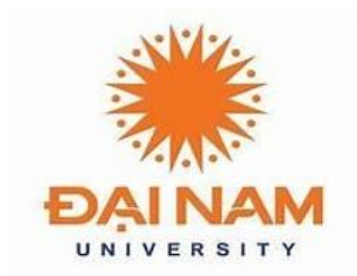


**TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐẠI NAM
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

XÂY DỰNG WEBSITE BÁN VÀNG BẠC ĐÁ QUÝ SỬ DỤNG ASP.NET CORE

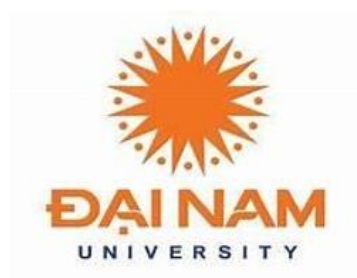
SINH VIÊN THỰC HIỆN : NGUYỄN VĂN THÁI

MÃ SINH VIÊN : 1451020210

KHOA : CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Hà Nội, 2024

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐẠI NAM
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**NGUYỄN VĂN THÁI
XÂY DỰNG WEBSITE BÁN VÀNG BẠC
ĐÁ QUÝ SỬ DỤNG ASP.NET CORE**

CHUYÊN NGÀNH : CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

MÃ SỐ : 74.80.201

NGƯỜI HƯỚNG DẪN : ThS. Lê Trung Hiếu

Hà Nội, 2024

LỜI CẢM ƠN

Trong quá trình làm đồ án ngành, em đã nhận được nhiều sự quan tâm, đóng góp ý kiến, chỉ dạy nhiệt tình từ quý thầy cô cũng như sự động viên từ gia đình, bạn bè.

Em xin chân thành cảm ơn các thầy cô của trường Đại học Đại nam nói chung và các thầy cô của khoa Công nghệ thông tin nói riêng đã tận tình giảng dạy, chia sẻ nhiều kinh nghiệm quý báu, giúp em có được những kiến thức và nền tảng vững chắc để làm được đồ án ngành này.

Đặc biệt, em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến ThS. Lê Trung Hiếu, giảng viên khoa Công nghệ thông tin, trường Đại học Đại nam đã tận tình hướng dẫn, giúp đỡ và chỉ dạy cho em trong suốt quá trình làm đồ án, thầy luôn đưa ra những ý kiến giúp em có thể hoàn thành đồ án ngành một cách tốt nhất.

Cuối cùng, em xin gửi lời cảm ơn đến gia đình, bạn bè, những người đã luôn động viên, quan tâm, giúp đỡ em trong quá trình làm đồ án ngành công nghệ thông tin này.

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

LỜI CAM ĐOAN

Em Nguyễn Văn Thái, dưới đây xin ký tên xác nhận rằng toàn bộ nội dung báo cáo và mã nguồn trong xây dựng đồ án tốt nghiệp đề tài: “Xây dựng website bán vàng bạc đá quý sử dụng ASP.NET CORE” là kết quả nghiên cứu và làm việc độc lập của em.

Em cũng xin cam kết rằng không có sự sao chép hay làm dụng tài nguyên từ nguồn nào khác mà không được chỉ rõ. Mọi tài liệu tham khảo của bên thứ ba đều được em trích dẫn đầy đủ.

Trong quá trình xây dựng trang web, em đã tự tin và chân thành với sự hiểu biết và kỹ năng của mình. Khi thử sức với những điều mới trong học tập thì mọi quyết định và lựa chọn thiết kế đều dựa trên kiến thức và kinh nghiệm của em trong lĩnh vực này.

Hy vọng rằng trang web này sẽ mang lại giá trị và tiện ích cho người sử dụng và là một bước tiến quan trọng trong sự phát triển cá nhân và chuyên môn của em.

Ngày 25, tháng 5 năm 2024

Sinh viên ký tên

TÓM TẮT ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Kinh doanh online không còn xa lạ với nhiều người, nhất là trong thời đại Internet phát triển. Nhiều doanh nghiệp và cửa hàng lớn nhỏ chọn hình thức kinh doanh này song song với bán hàng trực tiếp. Người mua cũng rất ưa chuộng mua sắm online vì sự tiện lợi. Bắt kịp xu hướng và nhu cầu hiện nay, trong đề tài này, em xây dựng một trang web bán vàng bạc đá quý online. Website cho phép người mua đặt hàng, mua hàng và thanh toán trực tiếp qua cổng thanh toán điện tử.

Tuy nhiên, mua bán online cũng gặp một số vấn đề như: bảo mật thông tin người dùng, hiệu suất ứng dụng, chi phí bộ nhớ và vấn đề đa nền tảng. Với ASP.NET CORE, những vấn đề này đều được giải quyết. Do đó, em chọn sử dụng công nghệ ASP.NET CORE MVC để xây dựng website này. Ngoài ra, em còn tích hợp chức năng gửi mail xác thực tài khoản email của khách hàng nhằm tăng tính bảo mật thông tin người dùng.

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	I
NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN	II
LỜI CAM ĐOAN.....	III
DANH MỤC HÌNH ẢNH	IV
DANH MỤC THUẬT NGỮ TIẾNG ANH VÀ TỪ VIẾT TẮT	V
MỞ ĐẦU	VI
Chương 1. TỔNG QUAN ĐỀ TÀI	1
1.1. Lý do chọn đề tài.....	1
1.2. Giới thiệu đề tài.....	1
1.3. Mục đích nghiên cứu.....	2
1.4. Phương pháp nghiên cứu.....	2
1.5. Phạm vi nghiên cứu.....	3
1.6. Công nghệ sử dụng.....	3
1.7. Bố cục đồ án.....	5
Chương 2. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG	6
2.1. Tổng quan về ASP.NET CORE MVC.....	6
2.1.1. ASP.NET CORE MVC	6
2.1.2. Routing	6
2.1.3. Model binding	6
2.1.4. Model validation.....	7
2.1.5. Dependency Injection (DI).....	8
2.1.6. Tag Helpers	11
2.1.7. Migration	12
2.2. Mô tả bài toán và yêu cầu	13
2.2.1. Mô tả bài toán.....	13
2.2.2. Phân tích yêu cầu.....	14
2.3. Phân tích thiết kế hệ thống	15

2.3.1.	Sơ đồ usecase	15
2.3.2.	Đặc tả usecase	16
2.3.3.	Biểu đồ tuần tự	21
2.3.4.	Mô hình cơ sở dữ liệu.....	24
Chương 3.	XÂY DỰNG, TRIỂN KHAI VÀ TÍCH HỢP.....	28
3.1.	Thực nghiệm hệ thống.....	28
3.1.1.	Giao diện của Admin.....	33
3.1.2.	Giao diện của Nhân viên	28
3.1.3.	Giao diện Khách hàng	33
3.2.	Xây dựng các chức năng hệ thống	48
KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN ĐỀ TÀI		51
TÀI LIỆU THAM KHẢO		52

DANH MỤC THUẬT NGỮ TIẾNG ANH VÀ TỪ VIẾT TẮT

Danh mục thuật ngữ tiếng Anh

STT	Thuật ngữ	Dịch nghĩa
1	File	Tập tin
2	Internet	Mạng Internet
4	Mail	Thư
5	Module	Tiêu chuẩn
6	Online	Trực tuyến
7	Output	Đầu ra
8	Realtime	Thời gian thực
9	Redirect	Chuyển hướng
10	Request	Yêu cầu
11	Routing engine	Công cụ định tuyến
12	Server	Máy chủ
13	Service	Dịch vụ
14	Template	Bản mẫu
15	Website	Trang web hoặc trang mạng
16	Windows	Hệ điều hành Windows

Danh mục từ viết tắt

STT	Từ viết tắt	Dịch nghĩa
1	CSS	Cascading Style Sheet
2	DI	Dependency Injection
3	HTML	Hyper Text Markup Language (ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản)
4	SMTP	Simple Mail Transfer Protocol (giao thức truyền tải thư tín đơn giản)
5	URL	Uniform Resource Locator (định vị tài nguyên thống nhất, địa chỉ hay liên kết)

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2. 1. Sơ đồ usecase.....	15
Hình 2. 2. Đặc tả usecase đăng nhập	16
Hình 2. 3. Đặc tả usecase đăng ký	16
Hình 2. 4. Đặc tả usecase đặt hàng	17
Hình 2. 5. Đặc tả usecase tra cứu	18
Hình 2. 6. Đặc tả usecase phản hồi đánh giá	18
Hình 2. 7. Đặc tả usecase quản lý sản phẩm	19
Hình 2. 8. Đặc tả usecase quản lý kho.....	19
Hình 2. 9. Đặc tả usecase quản lý khách hàng	20
Hình 2. 10. Đặc tả usecase xem thông tin đặt hàng.....	20
Hình 2. 11. Đặc tả usecase chatbot.....	21
Hình 2. 12. Biểu đồ tuần tự use case đăng ký	21
Hình 2. 13. Biểu đồ tuần tự use case đăng nhập.....	22
Hình 2. 14. Biểu đồ tuần tự use case đặt hàng	23
Hình 2. 15 .Mô hình cơ sở dữ liệu.....	24
Hình 3. 1. Giao diện nhân viên.....	28
Hình 3. 2. Xem danh mục sản phẩm	29
Hình 3. 3. Xem danh sách sản phẩm	29
Hình 3. 4. Xem thông tin chi tiết sản phẩm.....	29
Hình 3. 5. Chức năng quản lý khuyến mãi	30
Hình 3. 6. Xem danh sách khách hàng của nhân viên.....	30
Hình 3. 7. Xem thông tin khách hàng của nhân viên	31
Hình 3. 8. Xem lịch sử mua hàng của nhân viên.....	31
Hình 3. 9. Xem số lượng hàng tồn kho	32
Hình 3. 10. Nhập kho của nhân viên	32
Hình 3. 11. Chatbot của nhân viên	33
Hình 3. 12. Giao diện admin	34
Hình 3. 13. Xem danh sách khách hàng	34
Hình 3. 14. Xem lịch sử mua hàng	35
Hình 3. 15. Xem thông tin khách hàng.....	35

Hình 3. 16. Xem danh sách nhân viên.....	35
Hình 3. 17. Xem danh sách xoá nhân viên.....	36
Hình 3. 18. Xem thông tin nhân viên	36
Hình 3. 19. Chỉnh sửa thông tin nhân viên	37
Hình 3. 20. Xem danh mục sản phẩm	37
Hình 3. 21. Xem danh mục sản phẩm	38
Hình 3. 22. Xem danh sách sản phẩm	38
Hình 3. 23. Thêm sản phẩm.....	38
Hình 3. 24. Chỉnh sửa thông tin sản phẩm	39
Hình 3. 25 Xoá sản phẩm	39
Hình 3. 26 Xem chi tiết sản phẩm	39
Hình 3. 27 Xem số lượng kho	40
Hình 3. 28 Nhập kho	40
Hình 3. 29 Thời gian nhập kho.....	40
Hình 3. 30 Xem danh sách messagebot	41
Hình 3. 31 Xem thông tin chi tiết messagebot	41
Hình 3. 32 Tạo messagebot	41
Hình 3. 33 Xoá một messagebot.....	42
Hình 3. 34. Chức năng chatbot.....	42
Hình 3. 35. Giao diện khách hàng	43
Hình 3. 36. Xem và chỉnh sửa thông tin cá nhân	43
Hình 3. 37. Xem và thay đổi địa chỉ.....	44
Hình 3. 38. Đổi mật khẩu của khách hàng	44
Hình 3. 39. Chức năng tra cứu.....	45
Hình 3. 40. Xem thông tin sản phẩm	45
Hình 3. 41. Xem chi tiết sản phẩm	46
Hình 3. 42. Thêm sản phẩm vào giỏ hàng.....	46
Hình 3. 43. Xem giỏ hàng	47
Hình 3. 44. Xem chức năng đặt hàng	47
Hình 3. 45. Đặt hàng thành công.....	47
Hình 3. 46. Chức năng chatbot của khách hàng	48

MỞ ĐẦU

Trong điều kiện nền kinh tế ngày càng phát triển và đời sống của con người ngày một nâng cao, các nhu cầu và dịch vụ của con người cũng ngày một tăng. Cùng với đó, mạng Internet cũng đang ngày càng phát triển và phổ biến với mọi người, dẫn đến các hoạt động giải trí, sinh hoạt, và học tập cũng ít nhiều thay đổi. Việc kinh doanh và mua bán của các doanh nghiệp và cửa hàng cũng có những thay đổi rõ rệt. Điển hình là sự đa dạng hóa về hình thức kinh doanh, mua bán khi có sự góp mặt của mạng Internet, từ kinh doanh trực tiếp theo kiểu truyền thống đến kinh doanh và mua bán online.

Việc kinh doanh online giúp cho các doanh nghiệp và cửa hàng tiết kiệm được nhiều chi phí, đặc biệt là chi phí thuê mặt bằng. Đối với những cửa hàng kinh doanh vừa và nhỏ với kinh phí thấp, đây là một lợi thế vô cùng lớn khi họ có thể tiết kiệm được một khoản chi phí khá lớn. Kinh doanh online còn giúp các doanh nghiệp và cửa hàng dễ dàng tiếp cận với khách hàng ở nhiều nơi khác nhau, và không bị bó buộc về thời gian như kinh doanh trực tiếp truyền thống. Khách hàng có thể mua sắm mọi lúc, mọi nơi mà không cần lo lắng về thời gian hay khoảng cách địa lý, chỉ với vài thao tác đơn giản là có thể đặt hàng.

Nhờ đó, các cửa hàng và doanh nghiệp không những có thêm nguồn lợi nhuận ngoài giờ bán trực tiếp mà còn tăng lượng khách hàng từ nhiều nơi, giúp kinh doanh phát triển và tăng doanh thu, lợi nhuận. Kinh doanh online cũng đáp ứng được tâm lý mua hàng của khách hàng hiện nay, khi nhiều người không muốn tốn quá nhiều thời gian cho việc mua sắm và đi lại, chỉ cần ngồi tại nhà và lựa chọn sản phẩm.

Ngày nay, hình thức kinh doanh online đã trở nên quen thuộc trên các nền tảng mạng xã hội như Facebook, Instagram, Zalo, TikTok,... Tuy nhiên, kinh doanh online qua website vẫn luôn được các cửa hàng và doanh nghiệp ưu tiên hơn cả. Song song với sự tiện lợi, cũng có một vài bất cập, đặc biệt là tính bảo mật người dùng. Trước những nhu cầu đó, chúng tôi đã xây dựng website bán vàng bạc đá quý sử dụng ASP.NET CORE trực tuyến với ngôn ngữ C#, công nghệ sử dụng là ASP.NET CORE MVC, sử dụng hệ thống chứng thực phân quyền ASP.NET CORE Identity, xác thực email người dùng đăng ký qua Mailtrap và sử dụng cơ sở dữ liệu SQL Server để lưu trữ.

Chương 1. TỔNG QUAN ĐỀ TÀI

1.1. Lý do chọn đề tài

Ngày nay, chất lượng cuộc sống được nâng cao kéo theo nhu cầu về cái đẹp của con người cũng ngày một thay đổi. Vẻ đẹp ấy không chỉ dừng lại ở nội tâm bên trong mà còn là vẻ đẹp về hình thức bên ngoài. Do đó, con người cũng dần quan tâm đến phong cách ăn mặc và vấn đề làm đẹp hơn. Đặc biệt, những món trang sức vàng bạc đá quý luôn là lựa chọn hàng đầu của phái đẹp, giúp tôn vinh vẻ đẹp và phong cách cá nhân.

Việc sở hữu những món trang sức đẹp, chất lượng không chỉ giúp phái nữ thêm phần tự tin và tỏa sáng, mà còn là cách để thể hiện đẳng cấp và sự sang trọng. Hiểu được các nhu cầu đó, nhiều thương hiệu trang sức đã dần xuất hiện để đáp ứng nhu cầu của các khách hàng nữ. Với tiêu chí đẹp - chất lượng - giá trị, các thương hiệu trang sức đã cho ra đời những sản phẩm đa dạng, phong phú về mẫu mã, đảm bảo chất lượng và giá trị thực.

Vì vậy, em chọn đề tài “xây dựng website bán vàng bạc đá quý sử dụng ASP.NET CORE” để đưa các sản phẩm trang sức của các thương hiệu đến gần hơn với khách hàng. Website sẽ giúp việc mua sắm trang sức trở nên dễ dàng hơn, không cần lo ngại về thời gian hay khoảng cách địa lý. Sản phẩm được đảm bảo về chất lượng và giá trị, giúp khách hàng yên tâm khi mua sắm trực tuyến.

1.2. Giới thiệu đề tài

Hiện nay, tình hình dịch Covid-19 đang diễn biến phức tạp, việc đi lại của mọi người cũng trở nên khó khăn. Nhiều người đã lựa chọn việc mua hàng qua các trang website, ứng dụng thay cho việc mua hàng tại các cửa hàng, siêu thị. Do đó, mua hàng online đã trở nên phổ biến và là lựa chọn hàng đầu của nhiều người cũng một phần bởi tính tiện lợi mà nó mang lại. Cùng với đó, các cửa hàng thời trang cũng đẩy mạnh việc mua bán online để bắt kịp xu hướng và đáp ứng nhu cầu của người dùng.

Website bán vàng bạc đá quý cung cấp nhiều tính năng cho người dùng mua sắm tại nhà. Người dùng có thể truy cập để xem danh sách và chi tiết các sản phẩm của shop, thực hiện các chức năng quản lý tài khoản. Đồng thời, hệ thống cũng cho phép người dùng đánh giá sản phẩm, bình luận và xem các đánh giá, bình luận của các người dùng khác và nhờ admin tư vấn thông qua chức năng chat. Ngoài ra, người dùng có thể đặt hàng, thêm

sản phẩm vào giỏ hàng và được hỗ trợ thanh toán đơn hàng với nhiều hình thức như thanh toán khi nhận hàng PayPal. Bên cạnh đó, hệ thống cũng có các chức năng quản lý dành cho admin như quản lý sản phẩm, quản lý đơn hàng, quản lý khách hàng,...

1.3. Mục đích nghiên cứu

Mục đích nghiên cứu của đề án này là xây dựng một hệ thống website bán vàng bạc đá quý với các chức năng hoàn chỉnh và hiệu quả. Hệ thống nhằm mục tiêu mang lại trải nghiệm mua sắm trực tuyến tiện lợi và an toàn cho người dùng, đồng thời hỗ trợ công tác quản lý và vận hành một cách tối ưu. Thông qua việc phát triển các tính năng như quản lý sản phẩm, giỏ hàng, thanh toán, và hỗ trợ khách hàng trực tuyến, nghiên cứu này không chỉ giúp doanh nghiệp tiếp cận nhiều khách hàng hơn mà còn tạo ra một nền tảng vững chắc để phát triển.

Một trong những mục tiêu chính là xây dựng một giao diện thân thiện với người dùng, dễ sử dụng, và tạo trải nghiệm mua sắm trực tuyến mượt mà. Người dùng có thể dễ dàng truy cập vào trang chủ, xem thông tin chi tiết về sản phẩm, thêm sản phẩm vào giỏ hàng và tiến hành thanh toán một cách nhanh chóng và an toàn. Ngoài ra, hệ thống cũng cung cấp các công cụ để quản lý thông tin khách hàng, xử lý đơn hàng và hỗ trợ khách hàng kịp thời.

Ngoài ra, đề án còn hướng đến việc phát triển các tính năng quản trị cho quản trị viên, giúp họ dễ dàng quản lý và cập nhật thông tin sản phẩm, theo dõi tình trạng đơn hàng và thực hiện các báo cáo thống kê. Các tính năng này giúp tối ưu hóa quy trình quản lý kinh doanh, tiết kiệm thời gian và công sức cho các doanh nghiệp.

1.4. Phương pháp nghiên cứu

Thu Thập Yêu Cầu: Trong giai đoạn này, chúng ta tìm hiểu rõ nhu cầu và mong muốn của khách hàng để xác định những yêu cầu cụ thể cho hệ thống website bán hàng về vàng bạc đá quý.

Lựa Chọn Công Nghệ: Sau khi thu thập được yêu cầu, chúng ta tiến hành nghiên cứu và lựa chọn các công nghệ phù hợp nhất để phát triển hệ thống. Các công nghệ phổ biến như ASP.NET, HTML, CSS, JavaScript và SQL Server được xem xét dựa trên tính linh hoạt, hiệu suất và khả năng mở rộng.

Phát Triển Hệ Thống: Tiếp theo, chúng ta bắt đầu xây dựng và triển khai các tính năng của hệ thống dựa trên yêu cầu và công nghệ đã chọn.

Kiểm Thử và Đánh Giá : Hệ thống được kiểm thử để đảm bảo tính ổn định và chất lượng. Kiểm thử bao gồm kiểm tra chức năng, hiệu suất và bảo mật để đảm bảo rằng hệ thống hoạt động một cách đáng tin cậy và an toàn.

1.5. Phạm vi nghiên cứu

Phạm vi nghiên cứu của đồ án tập trung vào các khía cạnh sau:

Quản Lý Sản Phẩm: Phát triển khả năng quản lý sản phẩm linh hoạt, bao gồm việc thêm mới, chỉnh sửa và xóa sản phẩm.

Hỗ Trợ Khách Hàng: Xây dựng các kênh hỗ trợ khách hàng như chat trực tuyến hỗ trợ người dùng.

Bảo Mật Thông Tin: Đảm bảo an toàn và bảo mật cho thông tin cá nhân của người dùng.

Thống Kê và Báo Cáo: Cung cấp các công cụ thống kê và báo cáo để quản trị viên có thể theo dõi và đánh giá hiệu suất hoạt động của trang web.

1.6. Công nghệ sử dụng

ASP.NET là một nền tảng phát triển ứng dụng web mạnh mẽ của Microsoft. Nó cho phép xây dựng các trang web động và các ứng dụng web phức tạp với tính năng mạnh mẽ, hiệu suất cao và bảo mật tốt. ASP.NET hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình, nhưng trong đồ án này, chúng tôi sử dụng C# làm ngôn ngữ chính để viết các logic nghiệp vụ và xử lý dữ liệu phía server. Sử dụng ASP.NET, chúng tôi có thể tạo ra các ứng dụng web mạnh mẽ và có khả năng mở rộng, dễ dàng bảo trì và nâng cấp.

C#: C-sharp là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng được phát triển bởi Microsoft. Nó được sử dụng rộng rãi trong việc phát triển các ứng dụng web, desktop, và mobile. Trong đồ án này, C# được sử dụng cùng với ASP.NET để xây dựng các chức năng backend của hệ thống, xử lý logic nghiệp vụ, tương tác với cơ sở dữ liệu và quản lý các yêu cầu từ phía client. C# cung cấp một cú pháp rõ ràng, dễ hiểu và nhiều tính năng mạnh mẽ hỗ trợ phát triển phần mềm nhanh chóng và hiệu quả.

HTML: HTML (HyperText Markup Language) là ngôn ngữ đánh dấu tiêu chuẩn để tạo cấu trúc và nội dung cho trang web. HTML cho phép định nghĩa các phần tử trên trang web như văn bản, hình ảnh, liên kết, và các thành phần khác. Trong đồ án này, HTML được sử dụng để xây dựng cấu trúc cơ bản của các trang web, bao gồm các trang sản phẩm, trang giỏ hàng, và trang thanh toán. HTML cung cấp khung xương cho trang web, giúp trình duyệt hiểu và hiển thị nội dung cho người dùng.

CSS: CSS (Cascading Style Sheets) là ngôn ngữ dùng để mô tả cách trình bày của tài liệu HTML. CSS cho phép thay đổi kiểu dáng, bố cục, màu sắc, phông chữ và nhiều yếu tố khác của các phần tử HTML trên trang web. Trong đồ án này, CSS được sử dụng để tạo ra giao diện người dùng hấp dẫn và thân thiện, đảm bảo trải nghiệm người dùng tốt trên nhiều loại thiết bị và kích thước màn hình khác nhau. CSS giúp tách biệt nội dung và hình thức trình bày, giúp dễ dàng quản lý và cập nhật giao diện web.

JavaScript là ngôn ngữ lập trình phía client, được sử dụng để tạo ra các tương tác động và cải thiện trải nghiệm người dùng trên trang web. JavaScript cho phép xử lý sự kiện, xác thực dữ liệu đầu vào, và cập nhật nội dung mà không cần tải lại trang. Ví dụ, trong đồ án này, JavaScript được sử dụng để hiển thị thông báo popup khi người dùng thêm sản phẩm vào giỏ hàng, kiểm tra dữ liệu nhập vào trước khi gửi đi, và cập nhật giỏ hàng một cách linh hoạt. JavaScript giúp trang web trở nên sống động và phản hồi nhanh chóng theo hành động của người dùng.

SQL Server là hệ quản trị cơ sở dữ liệu của Microsoft, được sử dụng để lưu trữ và quản lý dữ liệu của trang web. SQL Server cung cấp các tính năng mạnh mẽ để xử lý dữ liệu lớn, thực hiện các truy vấn phức tạp và đảm bảo an toàn bảo mật dữ liệu. Trong đồ án này, SQL Server được sử dụng để quản lý thông tin về sản phẩm, khách hàng, đơn hàng và các dữ liệu liên quan khác. Sử dụng SQL Server, chúng tôi có thể dễ dàng thực hiện các thao tác thêm, sửa, xóa và truy vấn dữ liệu, đảm bảo tính toàn vẹn và bảo mật của thông tin lưu trữ.

Các công nghệ này kết hợp với nhau tạo nên một hệ thống website bán hàng hoàn chỉnh, đáp ứng yêu cầu của cả người dùng và quản trị viên, đồng thời đảm bảo tính ổn định, bảo mật và dễ dàng mở rộng trong tương lai.

1.7. Bố cục đồ án

Nội dung đồ án được chia làm 3 chương:

- Chương 1: Tổng quan về đề tài: Chương này giới thiệu khái quát về lý do chọn đề tài, phương pháp nghiên cứu, tổng quan về các công nghệ như ASP.NET, HTML, CSS, JavaScript, C#, và SQL Server. Ngoài ra, chương này còn giới thiệu các phương pháp và công cụ phát triển phần mềm.
- Chương 2: Cơ sở lý thuyết: Chương này tập trung vào phân tích yêu cầu của hệ thống, bao gồm yêu cầu chức năng và phi chức năng. Sau đó, chương này trình bày thiết kế kiến trúc hệ thống, bao gồm sơ đồ kiến trúc, mô hình dữ liệu và thiết kế cơ sở dữ liệu. Cuối cùng, chương này đặc tả giao diện người dùng với các màn hình chính và luồng người dùng.
- Chương 3: Xây dựng, triển khai và tích hợp : Chương này giới thiệu quy trình phát triển hệ thống và triển khai các chức năng chính của hệ thống như quản lý sản phẩm, giỏ hàng, thanh toán, quản lý khách hàng và đơn hàng. Chương này cũng đề cập đến việc tích hợp các công nghệ đã chọn vào hệ thống.

Chương 2. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

Chương này nhằm trình bày các lý thuyết liên quan đến các công nghệ được sử dụng trong đồ án, giúp mọi người hiểu rõ hơn các kiến thức và nền tảng cơ bản để xây dựng nên đồ án.

2.1. Tổng quan về ASP.NET CORE MVC

2.1.1. ASP.NET CORE MVC

ASP.NET CORE MVC là một framework mã nguồn mở, nhẹ, có khả năng tối ưu hóa hiệu năng ứng dụng với ASP.NET CORE. Nó cung cấp những tính năng dựa vào mô hình xây dựng các trang website động cho phép tách biệt các khối lệnh một cách rõ ràng [4].

2.1.2. Routing

Routing là quá trình mà khi các URL request được gửi đến, ASP.NET CORE sẽ tiến hành xem xét và “chỉ dẫn” cho các URL request đó đường đi đến Controller Action được chọn [5]. Ngoài ra, nó cũng được dùng để tạo một URL output.

Nhiệm vụ của Routing là ánh xạ request được gửi đến vào Controller Action và tạo một URL output tương ứng với Controller Action [5].

Một cách dễ hiểu, khi một request đến thông qua cơ chế Routing, nó sẽ chọn Controller và Action tương ứng để xử lý request đó. Nếu cần thiết, nó sẽ tạo ra một routing output. Nếu trường hợp trả về là một RedirectToAction, output sẽ là một redirect URL tương ứng để chuyển hướng đến URL đó.

Convention – based routing [4] là các routing cấu hình toàn cục các định dạng URL trong Configure của file cấu hình đồ án Startup.cs. Mỗi URL được ánh xạ đến một Action cụ thể của một Controller nhất định. Khi request đến được nhận, routing engine sẽ phân tích URL và xem nó khớp với định dạng URL nào đã được xác định, sau đó gọi Action của Controller tương ứng.

Attribute routing [4] là các routing được tạo riêng cho từng Action và các routing này được đặt trước các Action tương ứng thông qua các attribute [Route].

2.1.3. Model binding

Model binding là quá trình truyền dữ liệu từ View sang Controller thông qua Http Request và đi vào các tham số của Action Method ở trong Controller. Các tham số này có

thể có kiểu dữ liệu objects hoặc các kiểu dữ liệu phức tạp [6]. Đây là một ví dụ về việc chuyển dữ liệu của thuộc tính Id, Name từ View sang Controller bằng phương thức Post sử dụng [HttpPost] và [Bind("Id,Name")]:

Http Request có thể chứa các dữ liệu ở rất nhiều các định dạng khác nhau như route value, query string. Các dữ liệu này có thể được chứa trong Html Form.

Để lấy dữ liệu từ Form Data trong Controller, trước hết, ta cần có một lớp chứa các giá trị của dữ liệu được lấy từ form sau khi đã tạo hoặc chỉnh sửa. Khi người dùng nhấn vào button để gửi dữ liệu này đi thì dữ liệu này sẽ tự động được truyền đến lớp chứa các giá trị của dữ liệu trong form đó. Form sẽ gửi dữ liệu này đến Action xử lý tương ứng trong Controller.

2.1.4. Model validation

2.1.4.1. Giới thiệu về Model validation

Đa số các dữ liệu được nhập từ người dùng đều tiềm ẩn nguy cơ không hợp lệ, do đó không thể thiết lập trực tiếp vào cơ sở dữ liệu. Các thông tin này có thể chứa những lỗi vô ý hoặc cố ý như sai lỗi chính tả hoặc lỗi cố ý làm sai lệch dữ liệu hay bất cứ lỗi gì của người dùng làm cho dữ liệu không được chuẩn mực. Để ngăn chặn việc này, ASP.NET CORE cung cấp cơ chế Model validation và thành phần thực hiện cơ chế này được gọi là Model validator [7], nó giúp chúng ta kiểm tra sự hợp lệ của dữ liệu trước khi thiết lập xuống cơ sở dữ liệu.

Có hai mức kiểm tra trong Model validation:

- Client – side validation (mức client): Khi request được gửi lên server, Client – side validation sẽ chặn request ở mức trình duyệt, giúp dữ liệu được hợp lệ ngay trên trình duyệt mà không cần gửi đến server. Do đó, nó giúp tiết kiệm được băng thông và tăng sự trải nghiệm cho người dùng. Đồng thời, nó cũng giúp được server giảm được một phần công việc và giúp chúng ta tiết kiệm được thời gian.
- Server – side validation (mức server): Tuy Client – side validation giúp trải nghiệm người dùng tốt hơn nhưng nó không tin cậy. Trong một số trường hợp, có những lúc trình duyệt vô tình hay cố ý vô hiệu hóa các javascript validation, làm các dữ liệu đẩy lên server có thể không đúng. Để ngăn chặn việc dữ liệu đưa vào hệ thống không hợp lệ, ta cần kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu ở mức server. Server – side validation

đảm bảo được dữ liệu không hợp lệ sẽ không được đưa vào server. Do đó, nó có độ tin cậy cao và an toàn hơn. Tuy nhiên, việc kiểm tra dữ liệu ở Server – side validation sẽ làm giảm trải nghiệm của người dùng, tiêu tốn băng thông và thời gian vì nó phải gửi request lên server.

Trong thực tế, người ta thường kết hợp Client – side validation và Server – side validation, tức là những dữ liệu không hợp lệ ở phía client bỏ qua thì đến server sẽ được kiểm tra tính hợp lệ một lần nữa. Qua đó ta có thể tận dụng được các ưu điểm và khắc phục các nhược điểm của đôi bên, làm cho hệ thống tối ưu hơn, vừa đảm bảo tính trải nghiệm của người dùng vừa đảm bảo dữ liệu đưa lên hệ thống được an toàn.

2.1.4.2. Validation Attributes

Trong ASP.NET CORE có các Validation Attributes viết sẵn, ta chỉ cần đặt nó trước các thuộc tính của Model hoặc ViewModel để thiết lập các ràng buộc cho chúng. Các quy tắc này cũng được gọi là DataAnnotations, nó nằm trong namespace System.ComponentModel.DataAnnotations.

Dùng Validation Tag Helper [7] để thông báo các lỗi nhập liệu cho người dùng trên View. Với asp-validation-summary sẽ hiển thị các thông báo lỗi của riêng Model validation. Các lỗi này sẽ được đặt trong thẻ div và hiển thị ở phía trên cùng của form.

Với asp-validation-for sẽ hiển thị các lỗi của thuộc tính ở trên view. Các lỗi này được đặt trong thẻ span và hiển thị bên cạnh thuộc tính.

2.1.5. Dependency Injection (DI)

2.1.5.1. Giới thiệu về Dependency Injection (DI)

Trong thực tế, một hệ thống không chỉ dừng lại với những chức năng đã được thiết lập lúc ban đầu khi hệ thống được tạo ra. Các chức năng của hệ thống luôn phải được cập nhật và thay đổi tùy theo nhu cầu của con người. Điển hình là các ứng dụng như Facebook, Google,... luôn đưa ra những bản cập nhật mới để cập nhật các tính năng và khắc phục sự cố nhằm tăng tính trải nghiệm và đáp ứng nhu cầu của người dùng trên thế giới. Do đó, việc bảo trì và mở rộng hệ thống luôn được các nhà lập trình quan tâm và họ luôn tìm mọi cách để giúp việc bảo trì và mở rộng code được hiệu quả.

Với một hệ thống, tùy vào tư duy lập trình của các lập trình viên lúc viết code nên các hàm trong hệ thống luôn tiềm ẩn rủi ro làm giảm tính bảo trì và mở rộng. Ví dụ một chức năng Duyệt đơn hàng của khách hàng được viết như sau:

Nhìn chung, đoạn code trên có vẻ không có gì sai và việc viết code rất nhanh. Tuy nhiên, với cách làm này thì có thể sẽ dẫn đến một số vấn đề trong tương lai [8]:

- Hàm CheckOrder này rất khó trong việc kiểm tra vì nó liên quan đến hai module là AppData và EmailService.
- Nếu thay đổi AppData hoặc EmailService hoặc cả hai thì có thể phải sửa lại tất cả các code khởi tạo và gọi hai module này trong CheckOrder. Điều đó gây mất thời gian và rất dễ xảy ra lỗi.
- Về thời gian lâu dài, code sẽ có tính kết dính. Những module có tính kết dính cao, khi thay đổi một module bất kỳ sẽ dẫn đến hàng loạt các thay đổi khác. Điều này rất bất lợi cho việc bảo trì và mở rộng.

Do đó, việc Dependency Injection (DI) ra đời đã khắc phục được các vấn đề trên. Nó giúp linh hoạt hơn trong việc tổ chức code, dễ dàng kiểm tra và viết Unit Test và giúp cho việc bảo trì và mở rộng code dễ dàng hơn.

Hiện nay, Dependency Injection (DI) đã trở thành một phần trong ASP.NET CORE.

2.1.5.2. Dependency Injection là gì?

Dependency Injection (viết tắt là DI) là một kỹ thuật trong đó một đối tượng có thể nhận được các đối tượng khác truyền vào nó khi nó cần đến. Đặc điểm chính của DI là làm giảm sự phụ thuộc giữa các đối tượng, giữa các module với nhau.

2.1.5.3. DI Container

DI Container là một đối tượng có trách nhiệm tạo mới các dependencies (các phụ thuộc) và gán nó cho các đối tượng yêu cầu nó [9].

Để DI Container biết được các đối tượng nào được tạo, ta cần đăng ký các đối tượng đó trong phương thức ConfigureServices của lớp Startup.

2.1.5.4. Vòng đời trong DI (DI lifetime)

Việc hiểu rõ vòng đời của những services trong DI là rất cần thiết trước khi tiến hành sử dụng chúng. Nếu chúng ta tạo services mà không hiểu được sự khác biệt giữa các mức

vòng đời của nó thì có thể dẫn đến việc hệ thống của chúng ta hoạt động thất thường. Ngoài ra, khi một service gửi yêu cầu đến một service khác thông qua DI, việc biết liệu nó nhận được một đối tượng mới hay là một đối tượng đã được tạo là rất quan trọng [9]. Do đó, việc biết được vòng đời của các services trong việc đăng ký chúng là vô cùng cần thiết.

Ta quản lý vòng đời của services trong DI bằng 3 mức độ:

- Transient: một đối tượng mới luôn luôn được tạo khi có yêu cầu.
- Scoped: với Scoped sẽ bị giới hạn so với Transient, một đối tượng mới được tạo sẽ được dùng chung cho tất cả các scope với mỗi scope là một yêu cầu. Trong scope, service sẽ được tái sử dụng lại.
- Singleton: service chỉ được tạo duy nhất một lần.

Vậy vấn đề đặt ra ở đây là nên dùng Transient, Scoped hay Singleton?

Transient service là một cách an toàn nhất dùng để tạo service vì nó luôn tạo một đối tượng mới khi có yêu cầu. Do đó, việc sử dụng Transient service sẽ tốn nhiều tài nguyên và bộ nhớ. Nếu có quá nhiều đối tượng được tạo (hay có quá nhiều yêu cầu) thì sẽ làm giảm hiệu năng của hệ thống. Transient service phù hợp với những service nhỏ và nhẹ, không chứa các trạng thái.

Scoped service là một tùy chọn tốt hơn nếu ta muốn duy trì các trạng thái trong một yêu cầu.

Singleton service chỉ được tạo một lần và nó không hủy cho đến khi hệ thống tắt. Do đó, nó sẽ chiếm một phần bộ nhớ của hệ thống và sau mỗi yêu cầu, bộ nhớ của nó sẽ tăng dần lên cho đến khi bị đầy và hệ thống không hoạt động. Tuy nhiên, Singleton cũng giúp tiết kiệm bộ nhớ nếu trong trường hợp xử lý tốt vì nó có cơ chế sử dụng lại và dùng được ở nhiều nơi.

Tùy vào mục đích sử dụng và kích thước của từng service đưa vào hệ thống mà ta có những sự lựa chọn khác nhau để hệ thống được tối ưu, tăng trải nghiệm của người dùng và tiết kiệm tài nguyên bộ nhớ.

2.1.5.5. Ưu điểm

- Giảm sự phụ thuộc giữa các đối tượng với nhau.
- Code sạch và giúp dễ đọc hơn.
- Hệ thống dễ bảo trì và mở rộng.

- Dễ dàng cập nhật các triển khai mà không cần có nhiều sự thay đổi về code.

2.1.6. Tag Helpers

2.1.6.1. Khái Niệm Tag Helper

Tag Helper nằm trong thư viện `Microsoft.AspNetCore.Mvc.TagHelpers` của ASP.NET CORE [14], là một tính năng giúp thêm các đoạn code xử lý trên server dưới dạng giống với HTML, giúp nhìn thân thiện với code HTML hơn. Các code này được xử lý bởi Razor engine, tạo ra các đoạn code HTML và gen lên trên trình duyệt. Ví dụ, ta dùng Form Tag Helper với `asp-action`:

Khi gen lên trình duyệt sẽ chuyển Form Tag Helper thành thẻ `<form>` và `asp-action` thành action của `<form>` trên HTML:

Nó cũng thao tác với các HTML elements để tạo ra các HTML elements mới [15]. Chúng ta cũng có thể sử dụng thêm, sửa, xóa để tạo ra.

Để thêm Tag Helper vào một đồ án, ta sử dụng `@addTagHelper`. Mặc định, khi tạo một đồ án ASP.NET CORE MVC thì nó sẽ tự động thêm các Tag Helper vào trong layout `_ViewImport.cshtml` có Form Tag Helper

Form Tag Helper sử dụng thẻ `<form>` để bao bọc, và sử dụng một số thuộc tính như `asp-controller`, `asp-action`, `asp-area` giúp tạo ra các HTML trên trình duyệt.

2.1.6.2. Label Tag Helper

Label Tag Helper sử dụng thẻ `<label>` để bao bọc và nó sử dụng thuộc tính `asp-for` giúp tạo các HTML trên trình duyệt.

2.1.6.3. Input Tag Helper

Input Tag Helper sử dụng thẻ `<input>` và nó tạo ra một thẻ `<input>` tương ứng trong HTML, thường nó dùng để chuyển dữ liệu của một thuộc tính trong Model. Tương tự label, nó cũng sử dụng `asp-for` để tạo các HTML trên trình duyệt.

Đoạn code trên sau khi đưa lên trình duyệt:

2.1.6.4. Lợi ích của Tag Helper

- Thân thiện với cú pháp HTML: Tag Helper có cú pháp giống với HTML giúp dễ dàng tương tác và sử dụng và cách sử dụng tương tự như HTML. Đồng thời, ta

cũng có thể sử dụng thêm CSS để gán cho các Tag Helper như trong HTML để giao diện được đẹp hơn.

- Code sạch hơn: code dễ nhìn và sạch sẽ, không cần phải dùng ký tự “@” để chuyển đổi code C# nên giống như ta đang viết HTML.
- Dễ dàng tạo View hiển thị trên trình duyệt với những Tag Helper có sẵn. Ngoài ra ta có thể tự tạo một Tag Helper nếu nó không có sẵn trong thư viện.

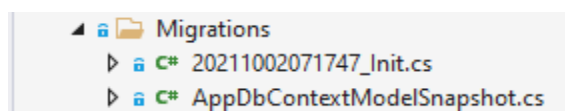
2.1.7. Migration

Giống như những nền tảng khác như Django, Laravel, Ruby,... trong ASP.NET CORE cũng hỗ trợ Migration trong mô hình Code First.

Migration là một kĩ thuật tương tác với cơ sở dữ liệu trong mô hình Code First. Nó giúp thay đổi cấu trúc cơ sở dữ liệu dưới cơ sở dữ liệu khi ta thay đổi cấu trúc cơ sở dữ liệu trong code ở Models, đảm bảo dữ liệu không bị mất và mỗi lần migrate nó sẽ lưu lại lịch sử cập nhật xuống cơ sở dữ liệu. Việc tạo và cập nhật các migrations được thực hiện trong Terminal.

Để migrate xuống cơ sở dữ liệu, ta thực hiện lệnh sau trong Terminal: `dotnet ef migrations init` với Init là tên migrations, tên này ta tự đặt.

Sau khi migrations, trong cấu hình đồ án sẽ xuất hiện một thư mục Migrations. Trong thư mục này sẽ sinh ra các file .cs.



File `AppDbContextModelSnapshot.cs` sẽ chứa các cấu trúc dữ liệu của tại thời điểm ta tạo migrations đầu tiên. Mỗi lần migrations sẽ tự động tạo ra các file tương tự file `20211002071747_Init.cs`. Dãy số đầu tiên trong tên của mỗi file được sinh ra bằng cách random ngẫu nhiên khi ta tạo migrations và nó sẽ gán vào đầu của mỗi tên file. Những file này sẽ lưu các cập nhật tại các thời điểm ta thay đổi code trong Models.

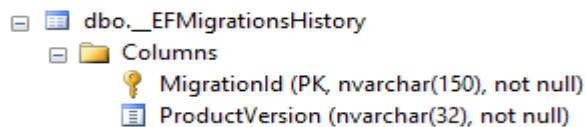
Để biết được trong đồ án có những migrations nào, ta sử dụng lệnh: `dotnet ef migrations list`

Khi chạy lệnh này nó sẽ kiểm tra và hiển thị các danh sách tất cả migrations đã được tạo của đồ án trong Terminal.

- Một số lệnh trong Migrations
- Lệnh xóa một migration cuối cùng được tạo: `dotnet ef migrations remove`
- Lệnh cập nhật tất cả các migrations xuống cơ sở dữ liệu: `dotnet ef database update`

Nếu chỉ cập nhật một migration hoặc muốn quay về một migrations nào đó, ta chỉ cần chỉ tên của migration đó trong câu lệnh cập nhật, ví dụ với migration có tên Init: `dotnet ef database update init`

Sau khi cập nhật, nó sẽ lưu lại lịch sử cập nhật trong một bảng có tên là `_EFMigrationsHistory` dưới cơ sở dữ liệu.



Bảng này gồm hai thuộc tính là MigrationId và ProductVersion với thuộc tính MigrationId lưu tên của các migrations và ProductVersion lưu thông tin version sử dụng của các migrations đó.

	MigrationId	ProductVersion
1	20211002071747_Init	5.0.10

- Lệnh hiển thị tất cả các câu truy vấn SQL mà nó thực hiện dưới cơ sở dữ liệu từ migration đầu đến migration cuối: `dotnet ef migrations script`
- Lệnh lưu tất cả các truy vấn trong migrations ra file script SQL với tên file là MigrationScript: `dotnet ef migrations script -o migrationscript.sql`
- Lệnh xóa database: `dotnet ef database drop -f`

2.2. Mô tả bài toán và yêu cầu

2.2.1. Mô tả bài toán

Mục tiêu chung : xây dựng website bán vàng bạc đá quý sử dụng ASP.NET CORE trực tuyến, giúp khách hàng dễ dàng mua sắm các sản phẩm trang sức từ xa.

Giao diện người dùng (UI/UX): Thiết kế giao diện thân thiện, dễ sử dụng, phản ánh được tính thẩm mỹ và sang trọng của sản phẩm.

Quản lý sản phẩm: Cho phép quản lý thông tin chi tiết về sản phẩm (tên, mô tả, giá cả, hình ảnh, loại sản phẩm, số lượng tồn kho, v.v.).

Giỏ hàng: Cho phép người dùng thêm, xóa và cập nhật sản phẩm trong giỏ hàng.

Thanh toán: Tích hợp hệ thống thanh toán trực tuyến an toàn.

Quản lý đơn hàng: Theo dõi trạng thái đơn hàng, từ khi đặt hàng đến khi giao hàng.

Đăng ký và đăng nhập: Hệ thống đăng ký và đăng nhập người dùng an toàn, hỗ trợ xác thực email.

Hỗ trợ khách hàng: Chức năng hỗ trợ trực tuyến hoặc qua email để giải đáp thắc mắc của khách hàng.

Đánh giá sản phẩm: Cho phép khách hàng đánh giá và nhận xét sản phẩm.

Bảo mật: Đảm bảo an toàn thông tin cá nhân và giao dịch của khách hàng.

2.2.2. Phân tích yêu cầu

- Chức năng người dùng:

Đăng ký tài khoản: Khách hàng có thể tạo tài khoản mới bằng cách cung cấp thông tin cá nhân và xác thực email.

Đăng nhập/Đăng xuất: Khách hàng đã đăng ký có thể đăng nhập vào tài khoản của mình và đăng xuất khi không sử dụng.

Xem và tìm kiếm sản phẩm: Khách hàng có thể xem danh sách sản phẩm, tìm kiếm sản phẩm theo tên, loại, hoặc giá.

Chi tiết sản phẩm: Xem thông tin chi tiết về sản phẩm bao gồm mô tả, hình ảnh, giá cả, và đánh giá từ khách hàng khác.

Quản lý giỏ hàng: Thêm, xóa, và cập nhật sản phẩm trong giỏ hàng.

Thanh toán: Thực hiện thanh toán cho các sản phẩm trong giỏ hàng thông qua hệ thống thanh toán trực tuyến.

Theo dõi đơn hàng: Xem trạng thái đơn hàng, lịch sử mua hàng.

Đánh giá và nhận xét sản phẩm: Để lại đánh giá và nhận xét cho các sản phẩm đã mua.

- Chức năng quản trị viên:

Quản lý sản phẩm: Thêm mới, chỉnh sửa, và xóa sản phẩm; quản lý tồn kho.

Quản lý danh mục sản phẩm: Tạo, sửa, xóa các danh mục sản phẩm để sắp xếp sản phẩm một cách hợp lý.

Quản lý đơn hàng: Xem và cập nhật trạng thái đơn hàng, xử lý đơn hàng.

Quản lý khách hàng: Xem thông tin khách hàng, quản lý tài khoản khách hàng.

Quản lý đánh giá: Xem, phê duyệt hoặc xóa các đánh giá sản phẩm của khách hàng.

Báo cáo và thống kê: Xem báo cáo doanh thu, lượng sản phẩm bán ra, và các thống kê khác để hỗ trợ quản lý kinh doanh.

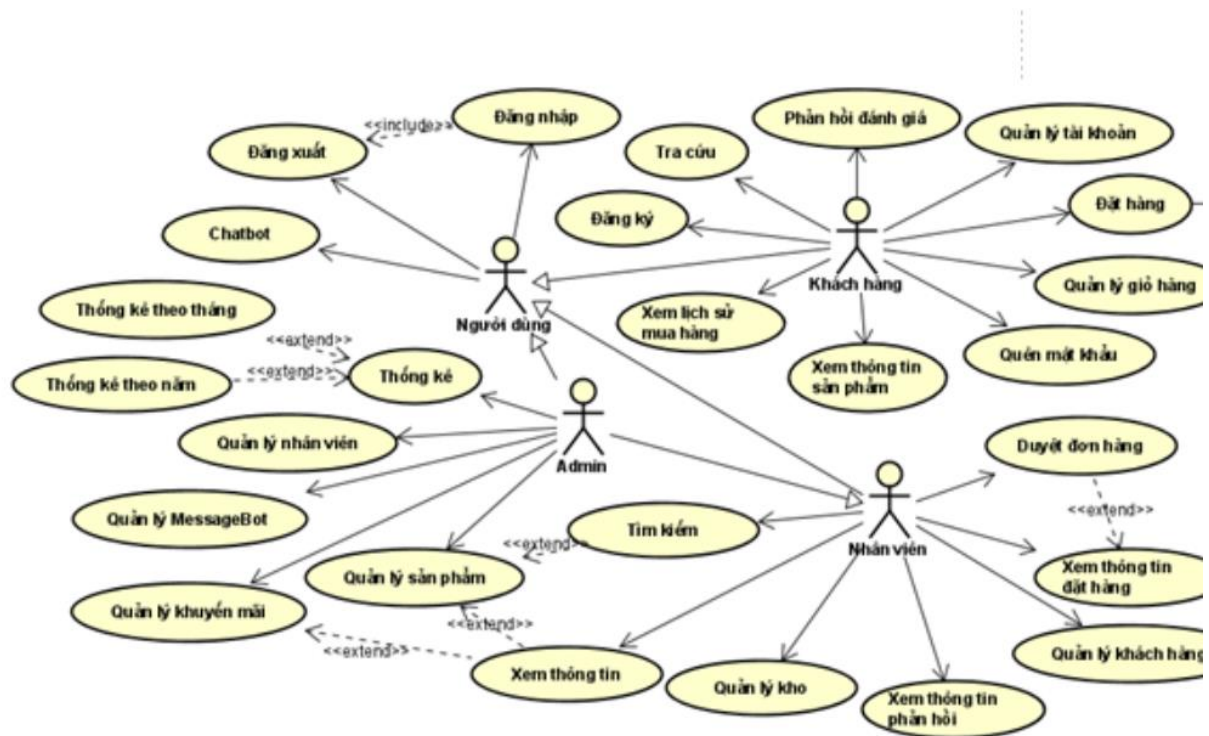
- Chức năng bảo mật:

Xác thực và phân quyền: Đảm bảo người dùng và quản trị viên chỉ truy cập được vào các chức năng phù hợp với quyền hạn của họ.

Bảo mật dữ liệu: Sử dụng các biện pháp mã hóa và bảo mật để bảo vệ thông tin cá nhân và giao dịch của khách hàng.

2.3. Phân tích thiết kế hệ thống

2.3.1. Sơ đồ usecase



Hình 2.1 Sơ đồ usecase

2.3.2. Đặc tả usecase

2.3.2.1. Usecase đăng nhập

Mô tả	Use case cho phép người dùng đăng nhập vào hệ thống để thực hiện các chức năng
Actor chính	Người dùng
Actor phụ	Không có
Tiền điều kiện	Người dùng phải có tài khoản trên hệ thống
Hậu điều kiện	Nếu người dùng đăng nhập thành công thì được thực hiện chức năng của hệ thống, ngược lại sẽ tiến hành xử lý lỗi đăng nhập
Luồng hoạt động	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống hiển thị màn hình đăng nhập 2. Người dùng nhập tên đăng nhập và mật khẩu 3. Hệ thống kiểm tra tên đăng nhập và mật khẩu. 4. Nếu thành công thì hiển thị trang mà người dùng chọn trước đó, ngược lại hiển thị thông báo lỗi và quay lại bước 2. 5. Kết thúc use case.
Luồng ngoại lệ	<p>I - Mật khẩu không hợp lệ</p> <p>Khi người dùng nhập sai tên đăng nhập và mật khẩu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống hiển thị lại màn hình đăng nhập để người dùng nhập lại thông tin kèm theo thông báo lỗi. 2. Quay lại bước 2 trong luồng sự kiện chính.

Bảng 2.2: Đặc tả usecase đăng nhập

2.3.2.2. Usecase đăng ký

Mô tả	Use case cho phép người dùng đăng ký tài khoản
Actor chính	Khách hàng
Actor phụ	Không có
Tiền điều kiện	Tài khoản khách hàng đăng ký phải chưa được đăng ký trước đó.
Hậu điều kiện	Nếu khách hàng đăng ký thành công thì sẽ tiến hành đăng nhập vào hệ thống, ngược lại sẽ tiến hành xử lý lỗi đăng ký.
Luồng hoạt động	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống hiển thị màn hình đăng ký

	2. Khách hàng nhập các thông tin yêu cầu 3. Hệ thống kiểm tra thông tin khách hàng cung cấp 4. Kết thúc use case.
Luồng ngoại lệ	I – Tài khoản đã tồn tại: Khi hệ thống kiểm tra tài khoản này đã tồn tại: 1. Hệ thống hiển thị lại màn hình đăng ký để khách hàng nhập lại thông tin kèm theo thông báo lỗi. 2. Quay lại bước 2 trong luồng sự kiện chính.

Bảng 2.3: Đặc tả usecase đăng ký

Usecase đặt hàng	Mô tả	Use case cho phép khách hàng đặt hàng trên hệ thống
Actor chính		Khách hàng
Actor phụ		Không có
Tiền điều kiện		Khách hàng phải đăng nhập thành công vào hệ thống
Luồng hoạt động		1. Khách hàng nhấn vào mua hàng 2. Hệ thống thêm sản phẩm vào giỏ hàng và chuyển đến trang giỏ hàng. 3. Khách hàng chỉnh sửa số lượng và kích thước sản phẩm cần mua nếu cần và chọn phương thức thanh toán. Khách hàng cũng có thể thay đổi số điện thoại và địa chỉ nhận hàng. 4. Nếu thành công, hệ thống sẽ hiển thị thông báo đặt hàng thành công. Ngược lại, sẽ thông báo đặt hàng thất bại. 2. Kết thúc usecase.

Bảng 2.4: Đặc tả usecase đặt hàng

2.3.2.3. Usecase tra cứu

Mô tả	Use case cho phép khách hàng tra cứu các sản phẩm theo tên sản phẩm, loại sản phẩm, nhãn hàng, xuất xứ.
Actor chính	Khách hàng
Actor phụ	Không có
Luồng hoạt động	1. Khách hàng nhập từ khóa trên thanh tìm kiếm và nhấn tìm kiếm.

	<p>2. Hệ thống sẽ tìm những sản phẩm có tên sản phẩm, loại sản phẩm, nhãn hiệu hoặc xuất xứ trùng với từ khóa khách hàng nhập vào và hiển thị ở trang sản phẩm. Nếu không tìm thấy thì sẽ hiển thị thông báo không tìm thấy sản phẩm.</p> <p>3. Kết thúc use case.</p>
--	--

Bảng 2.5: đặc tả usucase tra cứu

2.3.2.4. Usecase phản hồi đánh giá

Mô tả	Use case cho phép khách hàng bình luận bằng cách viết và có thể thêm hình ảnh nếu có và đánh giá sản phẩm theo sao.
Actor chính	Khách hàng
Actor phụ	Không có
Tiền điều kiện	Khách hàng phải đăng nhập thành công vào hệ thống.
Luồng hoạt động	<p>1. Hệ thống hiển thị màn hình phản hồi và đánh giá sản phẩm.</p> <p>2. Khách hàng viết bình luận và đánh giá sản phẩm bằng cách chọn sao. Khách hàng có thể thêm ảnh nếu có.</p> <p>3. Hệ thống hiển thị trang chi tiết sản phẩm với những đánh giá sản phẩm của khách hàng.</p> <p>5. Kết thúc use case.</p>

Bảng 2.6 : Đặc tả usucase phản hồi đánh giá

2.3.2.5. Usecase quản lý sản phẩm

Mô tả	Use case cho phép admin thực hiện các chức năng thêm, xóa và cập nhật thông tin sản phẩm của quản lý sản phẩm
Actor chính	Admin
Actor phụ	Không có
Tiền điều kiện	Admin đã đăng nhập thành công vào hệ thống
Luồng hoạt động	<p>1. Admin chọn chức năng quản lý sản phẩm</p> <p>2. Hệ thống sẽ hiển thị các tùy chọn chức năng gồm danh mục sản phẩm, sản phẩm.</p> <p>3. Nếu admin chọn “Danh mục sản phẩm” thì hệ thống sẽ chuyển đến trang danh mục sản phẩm và trang này hiển thị</p>

	<p>tất cả các loại sản phẩm. Tại đây, admin có thể tiến hành thêm danh mục, với mỗi danh mục admin có thể xóa, sửa hoặc xem danh sách sản phẩm theo từng danh mục sản phẩm.</p> <p>Nếu admin chọn “Sản phẩm” thì hệ thống sẽ chuyển đến trang sản phẩm và trang này sẽ hiển thị tất cả các sản phẩm. Tại đây, admin có thể tiến hành thêm sản phẩm, với mỗi sản phẩm admin có thể tiến hành sửa, xóa, thêm hình ảnh, kích thước hoặc xem chi tiết sản phẩm.</p>
--	---

Bảng 2.7 : Đặc tả usucase quản lý sản phẩm

2.3.2.6. Usecase quản lý kho

Mô tả	Use case cho phép admin và nhân viên lượng hàng trong kho và nhập hàng.
Actor chính	Admin, nhân viên
Actor phụ	Không có
Tiền điều kiện	Admin hoặc nhân viên đã đăng nhập thành công vào hệ thống.
Luồng hoạt động	<p>1. Admin hoặc nhân viên chọn chức năng quản lý kho.</p> <p>2. Hệ thống sẽ hiển thị các tùy chọn chức năng gồm số lượng hàng tồn và nhập kho.</p> <p>3. Nếu admin hoặc nhân viên chọn “Số lượng hàng tồn” thì luồng phụ Số lượng hàng tồn sẽ được thực hiện. Nếu admin hoặc nhân viên chọn “Nhập kho” thì luồng phụ Nhập kho sẽ được thực hiện.</p> <p>I – Số lượng hàng tồn</p> <p>Usecase được thực hiện khi admin hoặc nhân viên nhấp chọn số lượng hàng tồn. Hệ thống sẽ chuyển đến trang số lượng hàng tồn và trang này hiển thị số lượng hàng tồn của từng sản phẩm.</p>

Bảng 2.8 : Đặc tả usucase quản lý kho

2.3.2.7. Usecase quản lý khách hàng

Mô tả	Use case cho phép admin và nhân viên xem danh sách khách hàng, với mỗi khách hàng admin và nhân viên có thể xem thông tin và lịch sử mua hàng của khách hàng.
Actor chính	Admin, nhân viên
Actor phụ	Không có
Tiền điều kiện	Admin hoặc nhân viên đã đăng nhập thành công vào hệ thống.
Luồng hoạt động	<p>1. Admin hoặc nhân viên chọn chức năng quản lý khách hàng</p> <p>2. Hệ thống sẽ hiển thị tùy chọn chức năng là danh sách khách hàng.</p> <p>3. Admin hoặc nhân viên chọn danh sách khách hàng, hệ thống chuyển đến trang danh sách khách hàng và trang này hiển thị danh sách tất cả khách hàng của shop. Tại trang này, admin và nhân viên có thể xem thông tin và lịch sử mua hàng của từng khách hàng.</p> <p>- Nếu admin hoặc nhân viên chọn biểu tượng xem thông tin thì luồng phụ Xem thông tin khách hàng được thực hiện.</p> <p>- Nếu admin hoặc nhân viên chọn “Lịch sử mua hàng” thì luồng phụ Lịch sử mua hàng được thực hiện.</p> <p>* Các luồng phụ:</p> <p>I – Xem thông tin khách hàng</p> <p>Usecase này được thực hiện khi admin hoặc nhân viên chọn vào biểu tượng xem thông tin của một khách hàng. Hệ thống sẽ hiển thị các thông tin của khách hàng cần xem.</p> <p>II – Lịch sử mua hàng</p> <p>Usecase này được thực hiện khi admin hoặc nhân viên chọn “Lịch sử mua hàng” của một khách hàng. Hệ thống sẽ hiển thị các thông tin các đơn hàng mà khách hàng đó đã mua nếu có, nếu không thì sẽ hiển thị chưa có đơn hàng nào được tạo.</p>

Bảng 2.9 : Đặc tả usecase quản lý khách hàng

2.3.2.8. Usecase xem thông tin đặt hàng

Mô tả	Use case cho phép admin và nhân viên xem thông tin đặt hàng của khách hàng.
Actor chính	Admin, nhân viên
Actor phụ	Không có
Tiền điều kiện	Admin hoặc nhân viên đã đăng nhập thành công vào hệ thống.

Bảng 2.10: Đặc tả usecase xem thông tin đặt hàng

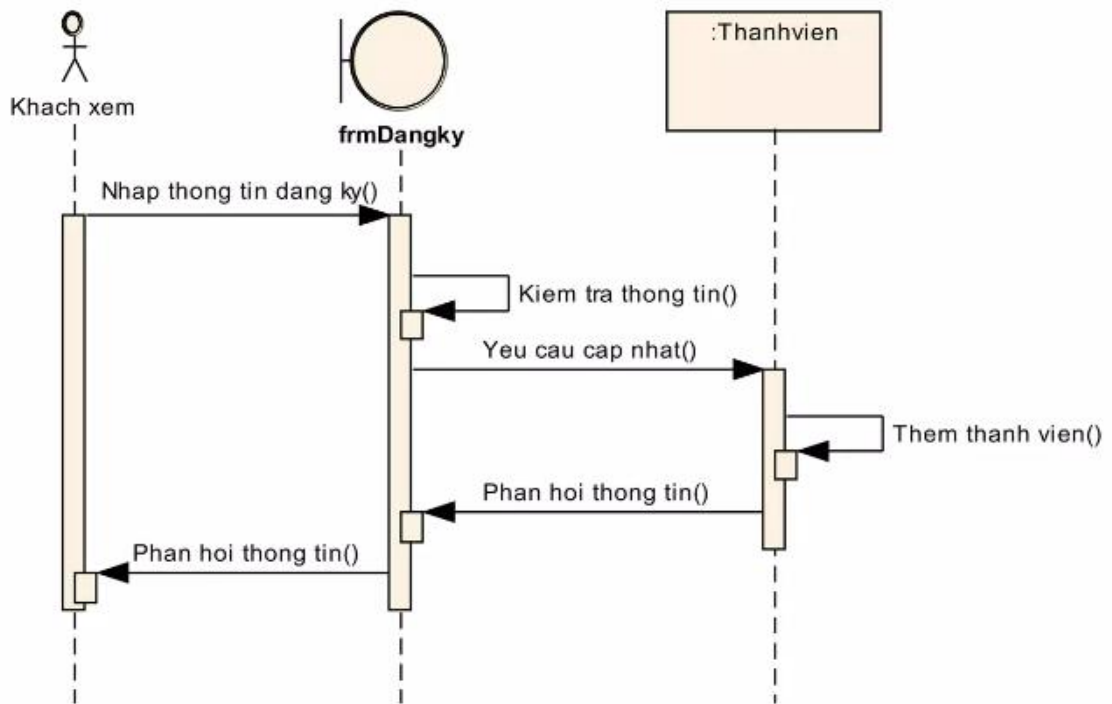
2.3.2.9. Usecase Chatbot

Mô tả	Use case cho phép người dùng gửi và trả lời tin nhắn hoặc trả lời bằng tin nhắn tự động khi tin nhắn gửi từ khách hàng.
Actor chính	Người dùng
Actor phụ	Không có
Luồng hoạt động	<p>1. Người dùng nhập tin nhắn và nhấp nút gửi.</p> <p>2. Nếu người dùng là admin hoặc nhân viên, hệ thống sẽ chuyển tin nhắn đến khách hàng tương ứng.</p> <p>Nếu người dùng là khách hàng, hệ thống sẽ gửi một tin nhắn tự động tương ứng với yêu cầu của khách hàng hoặc tin nhắn thông báo sẽ trả lời sau. Kết thúc usecase.</p>

Bảng 2.11: Đặc tả usecase quản lý chatbot

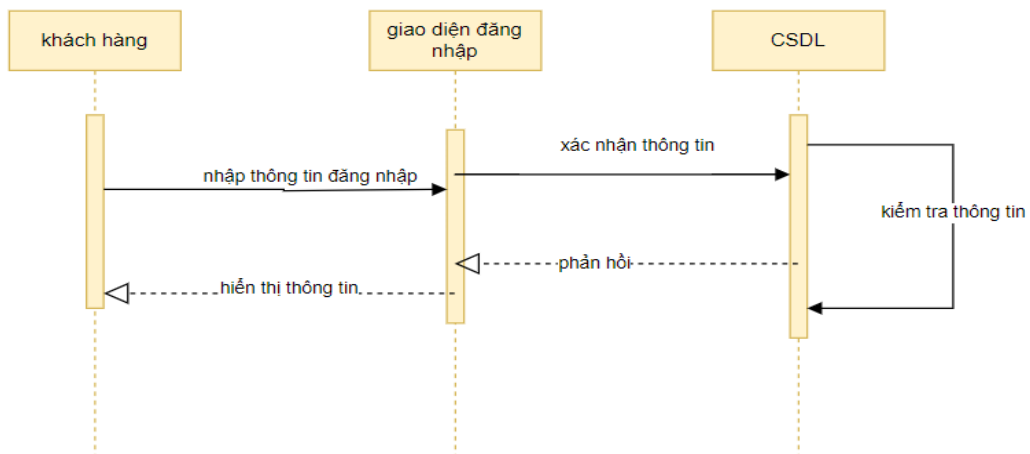
2.3.3. Biểu đồ tuần tự

- Biểu đồ tuần tự use case đăng ký :



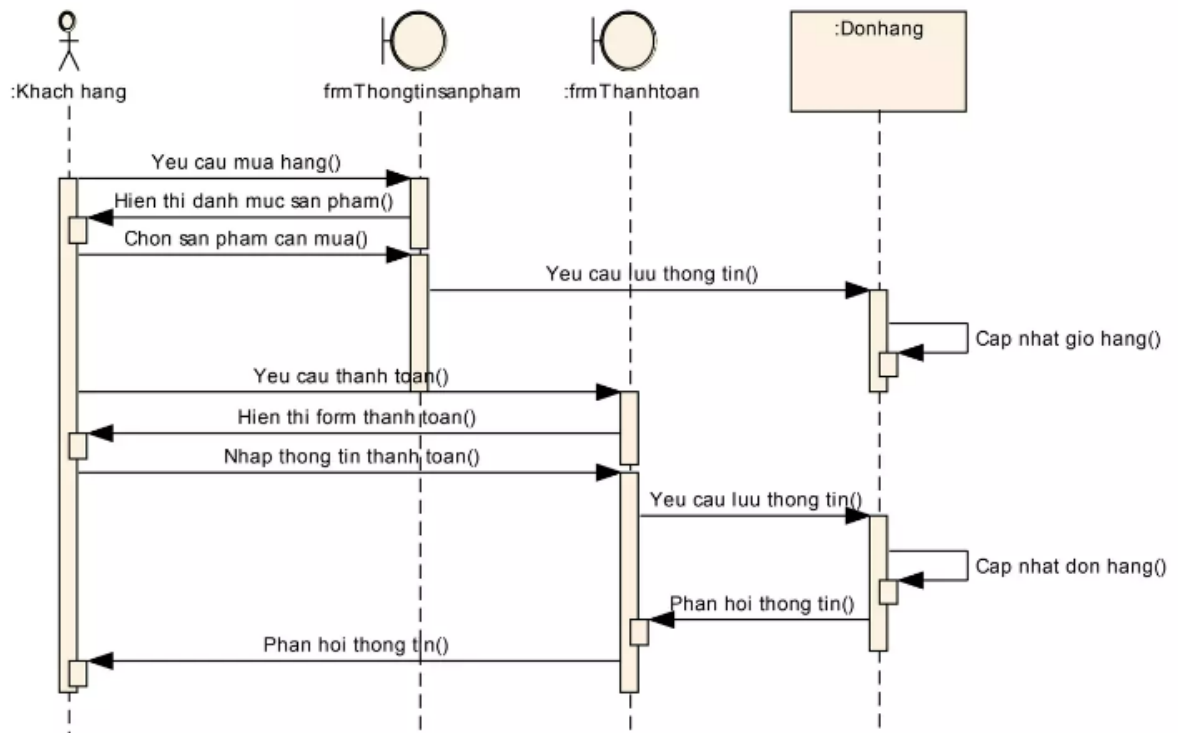
Hình 2.12 : Biểu đồ tuần tự use case đăng ký

- Biểu đồ tuần tự use case đăng nhập :



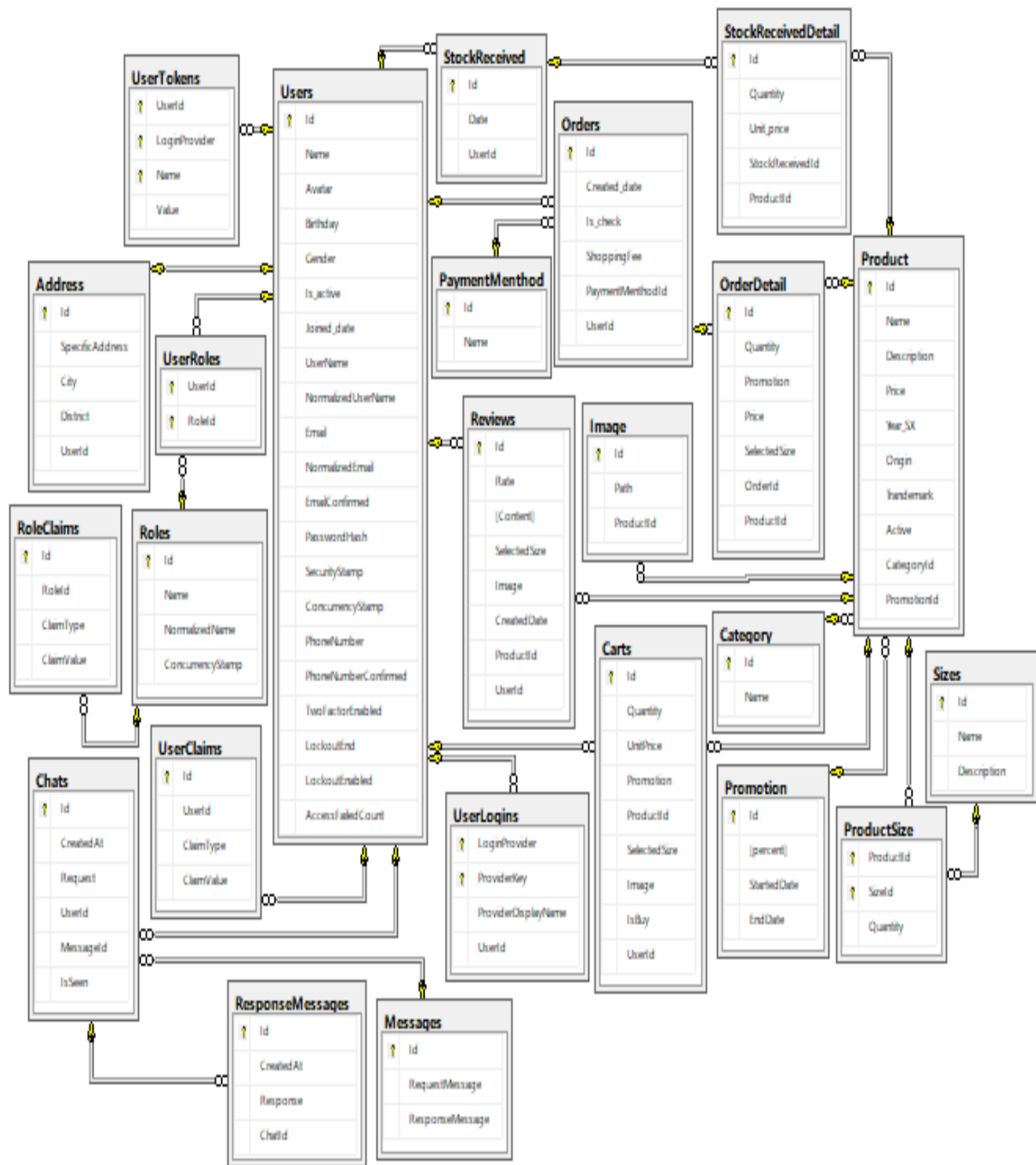
Hình 2.13: Biểu đồ tuần tự use case đăng nhập

- Biểu đồ tuần tự use case đặt hàng



Hình 2.14 : Biểu đồ tuần tự use case đặt hàng

2.3.4. Mô hình cơ sở dữ liệu



Hình 2.15: Mô hình cơ sở dữ liệu

Các bảng trong mô hình cơ sở dữ liệu:

Bảng Users: dùng để lưu thông tin của người dùng. Bảng này kế thừa bảng Users trong ASP.NET CORE Identity. Hai bảng Users và Roles có mối quan hệ nhiều – nhiều và bảng trung gian được tạo ra từ mối quan hệ nhiều – nhiều này là bảng UserRoles.

Bảng Roles: dùng để lưu thông tin các vai trò của người dùng. Bảng này kế thừa bảng Roles trong ASP.NET CORE Identity. Hai bảng Roles và Users có mối quan hệ nhiều

nhiều và bảng trung gian được tạo ra từ mối quan hệ nhiều – nhiều này là bảng UserRoles.

Bảng UserRoles: dùng để lưu người dùng ứng với vai trò nào. Bảng này kế thừa bảng UserRoles trong ASP.NET CORE Identity. Đây là bảng trung gian trong mối quan hệ nhiều – nhiều giữa bảng Users và bảng Roles. Trong bảng có hai khóa ngoại là UserId tham chiếu đến thuộc tính Id trong bảng Users và RoleId tham chiếu đến thuộc tính Id trong bảng Roles.

Bảng RoleClaims: dùng để lưu các thiết lập yêu cầu của từng vai trò người dùng. Bảng này kế thừa bảng RoleClaims trong ASP.NET CORE Identity. Hai bảng RoleClaims và Roles có mối quan hệ một – nhiều. Thuộc tính RoleId đóng vai trò là khóa ngoại tham chiếu đến thuộc tính khóa chính Id trong bảng Roles.

Bảng UserClaims: dùng để lưu các thiết lập yêu cầu của từng người dùng. Bảng này kế thừa bảng UserClaims trong ASP.NET CORE Identity. Hai bảng UserClaims và Users có mối quan hệ một – nhiều. Thuộc tính UserId đóng vai trò là khóa ngoại tham chiếu đến thuộc tính khóa chính Id trong bảng Users.

Bảng UserTokens: dùng để lưu thông tin token của người dùng. Bảng này kế thừa bảng UserTokens trong ASP.NET CORE Identity. Hai bảng UserTokens và Users có mối quan hệ một – nhiều. Thuộc tính UserId đóng vai trò là khóa ngoại tham chiếu đến thuộc tính khóa chính Id trong bảng Users.

Bảng UserLogins: dùng để lưu thông tin đăng nhập bên thứ ba của người dùng. Bảng này kế thừa bảng UserLogins trong ASP.NET CORE Identity. Hai bảng UserLogins và Users có mối quan hệ một – nhiều. Thuộc tính UserId đóng vai trò là khóa ngoại tham chiếu đến thuộc tính khóa chính Id trong bảng Users.

Bảng Address: dùng để lưu thông tin địa chỉ của người dùng. Bảng này và bảng Users có mối quan hệ một – nhiều. Thuộc tính UserId đóng vai trò là khóa ngoại tham chiếu đến thuộc tính khóa chính Id trong bảng Users và thuộc tính này được thiết lập ràng buộc cấm trùng trong bảng Address.

Bảng Reviews: dùng để lưu các phản hồi đánh giá của khách hàng. Bảng này và bảng Users có mối quan hệ một – nhiều. Thuộc tính UserId đóng vai trò là khóa ngoại tham chiếu đến thuộc tính khóa chính Id trong bảng Users.

Bảng PaymentMenthod: dùng để lưu các phương thức thanh toán. Bảng này và bảng Orders có mối quan hệ một – nhiều.

Bảng StockReceived: dùng để lưu thông tin nhập kho. Bảng này và bảng Users có mối quan hệ một – nhiều. Thuộc tính UserId đóng vai trò là khóa ngoại tham chiếu đến thuộc tính khóa chính Id trong bảng Users. Ngoài ra, bảng StockReceived cũng có mối quan hệ nhiều – nhiều với bảng Product và bảng trung gian được tạo ra từ mối quan hệ này là StockReceivedDetail.

Bảng Product: dùng để lưu thông tin của sản phẩm. Bảng này và bảng Category có mối quan hệ một – nhiều. Thuộc tính CategoryId đóng vai trò là khóa ngoại tham chiếu đến thuộc tính khóa chính Id trong bảng Category. Ngoài ra, bảng Product và bảng Promotion cũng có mối quan hệ một – nhiều. Thuộc tính PromotionId đóng vai trò là khóa ngoại tham chiếu đến thuộc tính khóa chính Id trong bảng Promotion. Bên cạnh đó, bảng Product còn có mối quan hệ nhiều – nhiều với bảng StockReceived, bảng Orders và bảng Sizes với bảng trung gian của hai mối quan hệ nhiều – nhiều này lần lượt là StockReceivedDetail, OrderDetail và ProductSize.

Bảng StockReceivedDetail: được dùng để lưu thông tin chi tiết nhập hàng. Đây là bảng trung gian trong mối quan hệ nhiều – nhiều giữa bảng Product và bảng StockReceived. Trong bảng có hai khóa ngoại là ProductId tham chiếu đến thuộc tính Id trong bảng Product và StockReceivedId tham chiếu đến thuộc tính Id trong bảng StockReceived.

Bảng Orders: dùng để lưu thông tin đặt hàng của khách hàng. Bảng này và bảng PaymentMenthod có mối quan hệ một – nhiều. Thuộc tính PaymentMenthodId đóng vai trò là khóa ngoại tham chiếu đến thuộc tính khóa chính Id trong bảng PaymentMenthod. Ngoài ra, bảng Orders và bảng Users cũng có mối quan hệ một – nhiều. Thuộc tính UserId đóng vai trò là khóa ngoại tham chiếu đến thuộc tính khóa chính Id trong bảng User. Bên cạnh đó, bảng Orders còn có mối quan hệ nhiều – nhiều với bảng Product với bảng trung gian của mối quan hệ nhiều – nhiều này là bảng OrderDetail.

Bảng OrderDetail: dùng để lưu thông tin chi tiết đặt hàng của khách hàng. Đây là bảng trung gian trong mối quan hệ nhiều – nhiều giữa bảng Product và bảng Orders. Trong bảng có hai khóa ngoại là ProductId tham chiếu đến thuộc tính Id trong bảng Product và OrderId tham chiếu đến thuộc tính Id trong bảng Orders.

Bảng Promotion: dùng để lưu thông tin các chương trình khuyến mãi. Bảng này và bảng Product có mối quan hệ một – nhiều.

Bảng Category: dùng để lưu danh mục sản phẩm. Bảng này và bảng Product có mối quan hệ một – nhiều.

Bảng Image: dùng để lưu hình ảnh của sản phẩm. Bảng này và bảng Product có mối quan hệ một – nhiều. Thuộc tính ProductId đóng vai trò là khóa ngoại tham chiếu đến thuộc tính khóa chính Id trong bảng Product.

Bảng Carts: dùng để lưu thông tin các sản phẩm mà khách hàng cho vào giỏ hàng. Bảng này và bảng Product có mối quan hệ một – nhiều. Thuộc tính ProductId đóng vai trò là khóa ngoại tham chiếu đến thuộc tính khóa chính Id trong bảng Product. Ngoài ra, bảng Carts và bảng Users cũng có mối quan hệ một – nhiều. Thuộc tính UserId đóng vai trò là khóa ngoại tham chiếu đến thuộc tính khóa chính Id trong bảng Users.

Bảng Sizes: dùng để lưu thông tin kích thước sản phẩm. Bảng này và bảng Product có mối quan hệ nhiều – nhiều và bảng trung gian của mối quan hệ nhiều – nhiều này là bảng ProductSize.

Bảng ProductSize: dùng để lưu thông tin sản phẩm với những kích thước tương ứng của nó. Đây là bảng trung gian trong mối quan hệ nhiều – nhiều giữa bảng Product và bảng Sizes. Trong bảng có hai khóa ngoại là ProductId tham chiếu đến thuộc tính Id trong bảng Product và SizeId tham chiếu đến thuộc tính Id trong bảng Sizes.

Bảng Messages: dùng để lưu các tin nhắn tự động. Bảng này và bảng Users có mối quan hệ nhiều – nhiều và bảng trung gian của mối quan hệ nhiều – nhiều này là bảng Chats.

Bảng Chats: dùng để lưu thông tin của cuộc trò chuyện với những tin nhắn gửi và trả lời ứng với từng người dùng. Đây là bảng trung gian trong mối quan hệ nhiều – nhiều giữa bảng Messages và bảng Users. Trong bảng có hai khóa ngoại là MessageId tham chiếu đến thuộc tính Id trong bảng Messages và UserId tham chiếu đến thuộc tính Id trong bảng Users. Ngoài ra, bảng này và bảng ResponseMessages cũng có mối quan hệ một – nhiều.

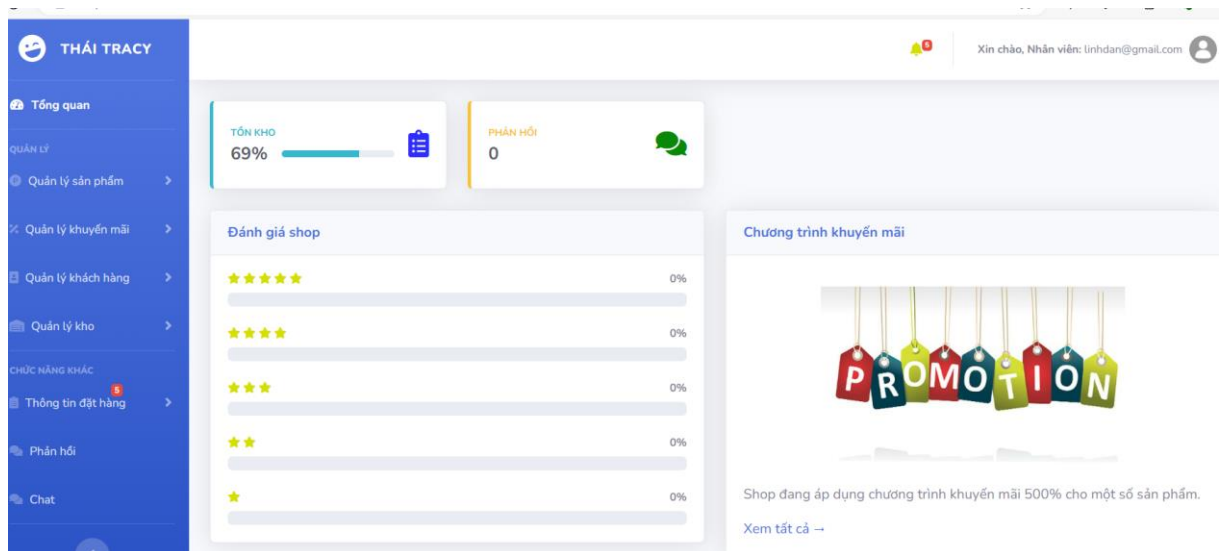
Chương 3. XÂY DỰNG, TRIỂN KHAI VÀ TÍCH HỢP

3.1. Thực nghiệm hệ thống

Đề tài “Xây dựng website bán vàng bạc đá quý sử dụng ASP.NET CORE” được xây dựng với ba loại người dùng là admin, nhân viên và khách hàng. Trong đó, admin và nhân viên đóng vai trò quản trị.

3.1.1. Giao diện của Nhân viên

Tương tự như admin, nhân viên được quyền thực hiện các chức năng quản trị của hệ thống nhưng bị giới hạn ở một số chức năng. Các chức năng mà nhân viên có quyền được thực hiện như quản lý sản phẩm, quản lý khuyến mãi, quản lý khách hàng, quản lý kho và các chức năng khác như đăng nhập, đăng xuất, theo dõi thông tin đặt hàng, xem các phản hồi đánh giá từ khách hàng. Ở chức năng quản lý sản phẩm, nhân viên chỉ được quyền xem danh mục sản phẩm, thông tin và chi tiết sản phẩm. Và chức năng quản lý khuyến mãi, nhân viên chỉ được quyền xem danh sách các chương trình khuyến mãi.

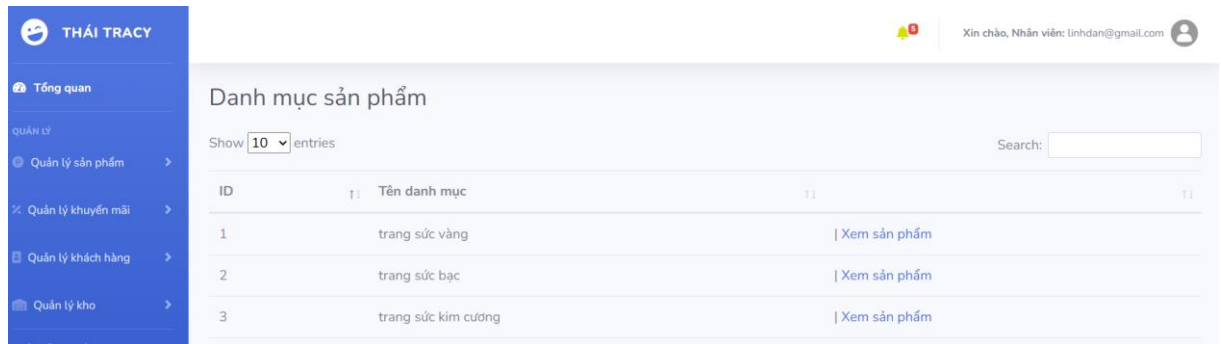


Hình 3.1: Giao diện nhân viên

3.1.1.1. Chức năng Quản lý sản phẩm

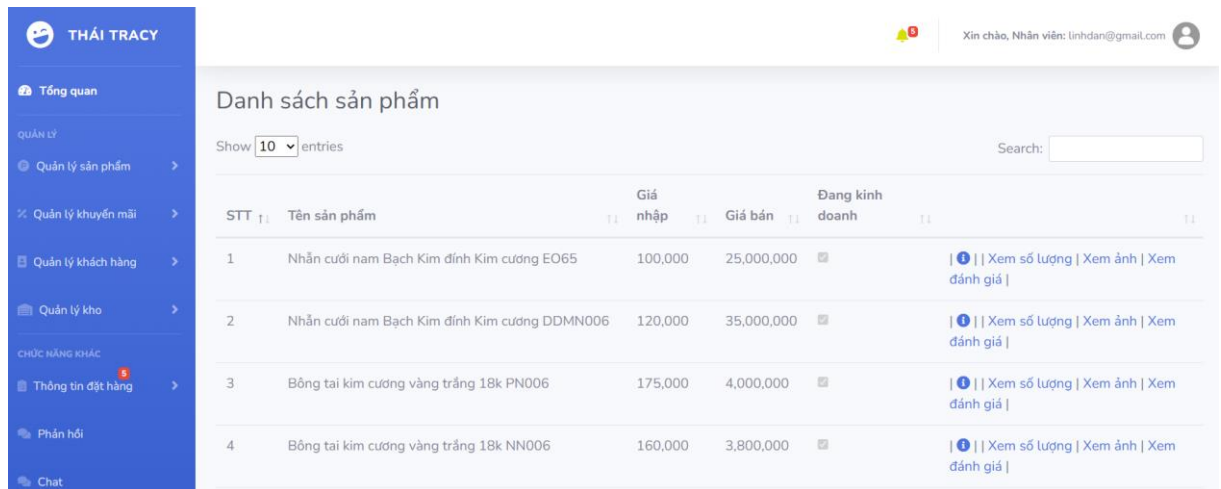
Chức năng này cho phép nhân viên xem thông tin về danh mục và sản phẩm.

- Xem danh mục sản phẩm:



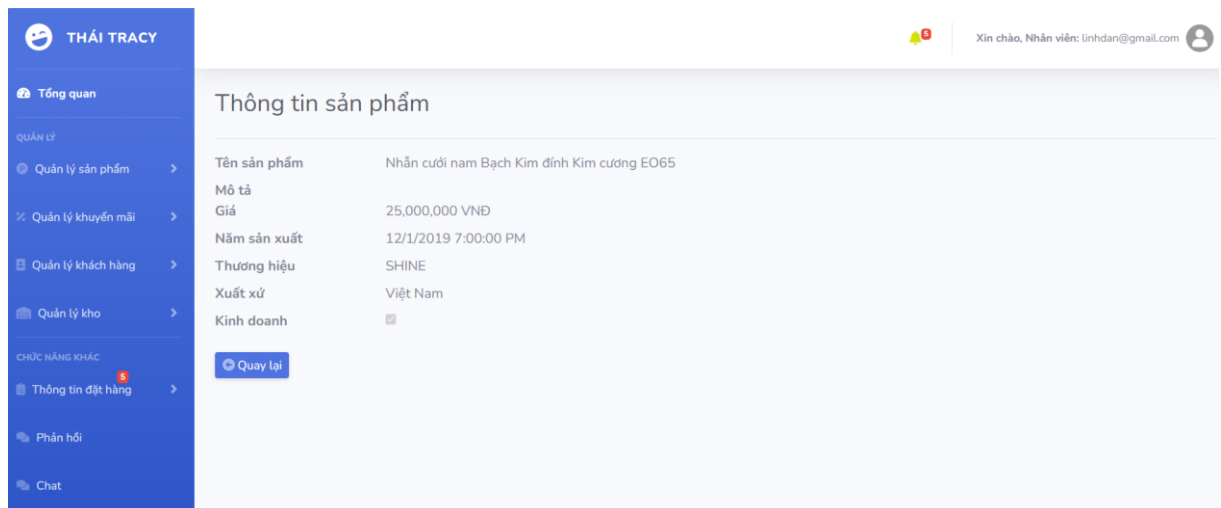
Hình 3.2: Xem danh mục sản phẩm

- Xem danh sách sản phẩm:



Hình 3.3: Xem danh sách sản phẩm

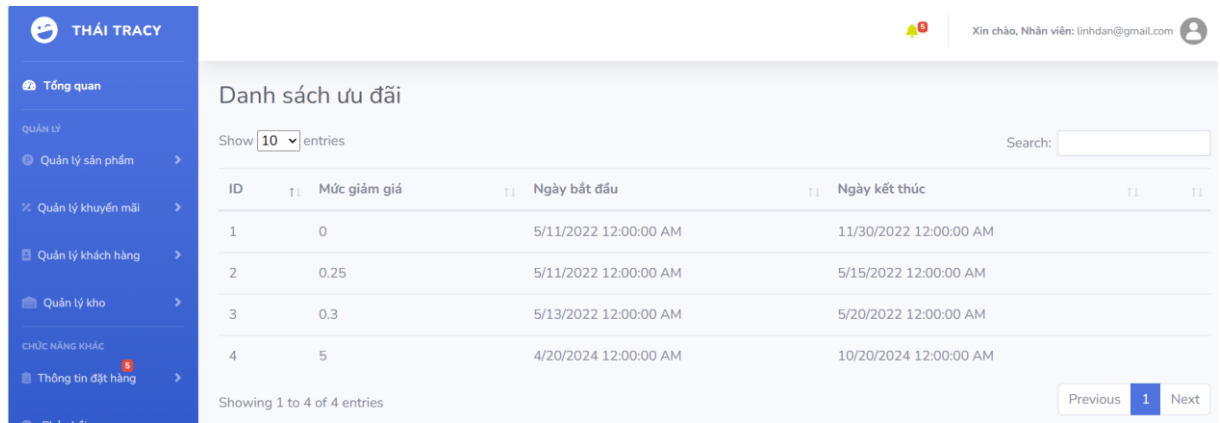
- Xem thông tin chi tiết sản phẩm:



Hình 3.4: Xem thông tin chi tiết sản phẩm

3.1.1.2. Chức năng Quản lý khuyến mãi

Ở chức năng này, nhân viên chỉ được quyền xem danh sách khuyến mãi.



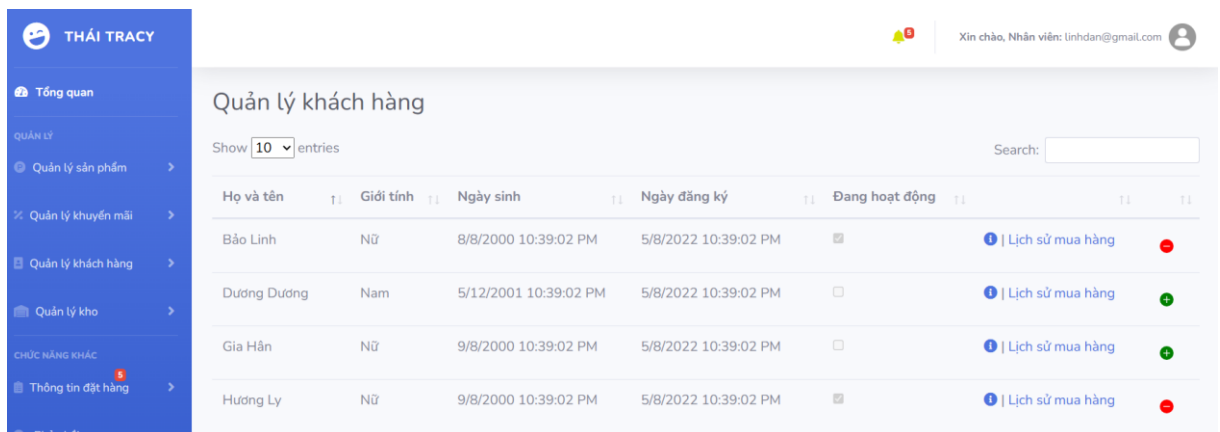
ID	Mức giảm giá	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc
1	0	5/11/2022 12:00:00 AM	11/30/2022 12:00:00 AM
2	0.25	5/11/2022 12:00:00 AM	5/15/2022 12:00:00 AM
3	0.3	5/13/2022 12:00:00 AM	5/20/2022 12:00:00 AM
4	5	4/20/2024 12:00:00 AM	10/20/2024 12:00:00 AM

Hình 3.5: Chức năng quản lý khuyến mãi

3.1.1.3. Chức năng Quản lý khách hàng

Giống với admin, ở chức năng này nhân viên cũng được quyền xem thông tin và danh sách khách hàng, đồng thời xem lịch sử mua hàng của khách hàng.

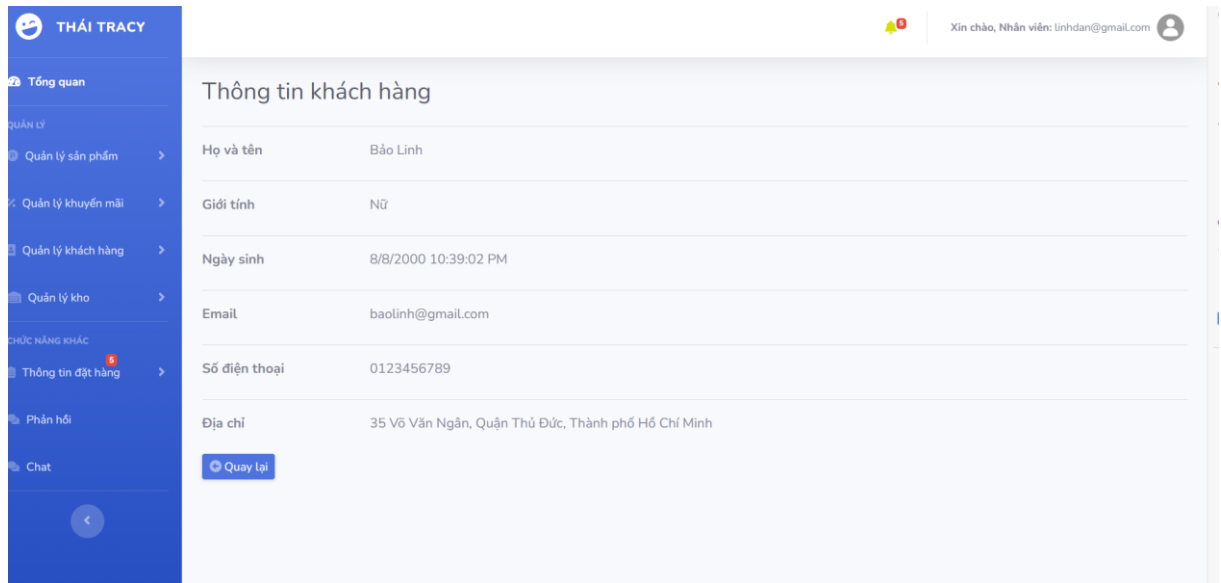
- Xem danh sách khách hàng:



Họ và tên	Giới tính	Ngày sinh	Ngày đăng ký	Đang hoạt động
Bảo Linh	Nữ	8/8/2000 10:39:02 PM	5/8/2022 10:39:02 PM	<input checked="" type="checkbox"/>
Dương Dương	Nam	5/12/2001 10:39:02 PM	5/8/2022 10:39:02 PM	<input type="checkbox"/>
Gia Hân	Nữ	9/8/2000 10:39:02 PM	5/8/2022 10:39:02 PM	<input type="checkbox"/>
Hương Ly	Nữ	9/8/2000 10:39:02 PM	5/8/2022 10:39:02 PM	<input checked="" type="checkbox"/>

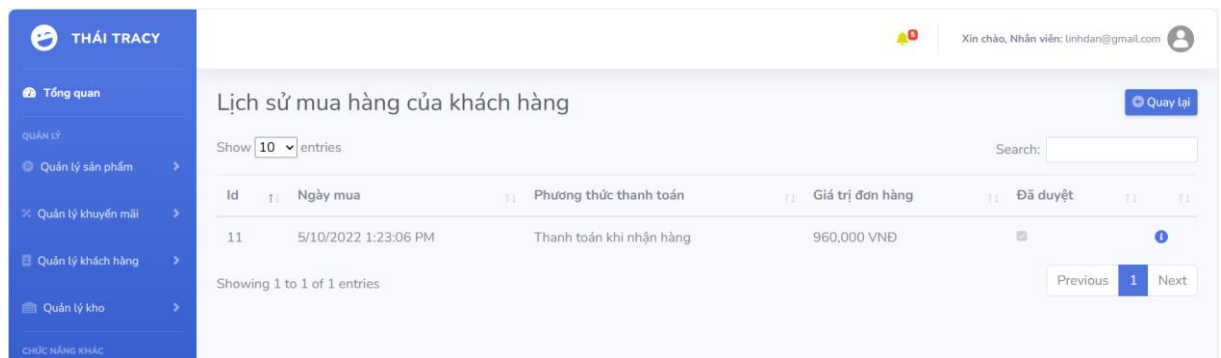
Hình 3.6: Xem danh sách khách hàng của nhân viên

- Xem thông tin khách hàng:



Hình 3.7: Xem thông tin khách hàng của nhân viên

- Xem lịch sử mua hàng của khách hàng:

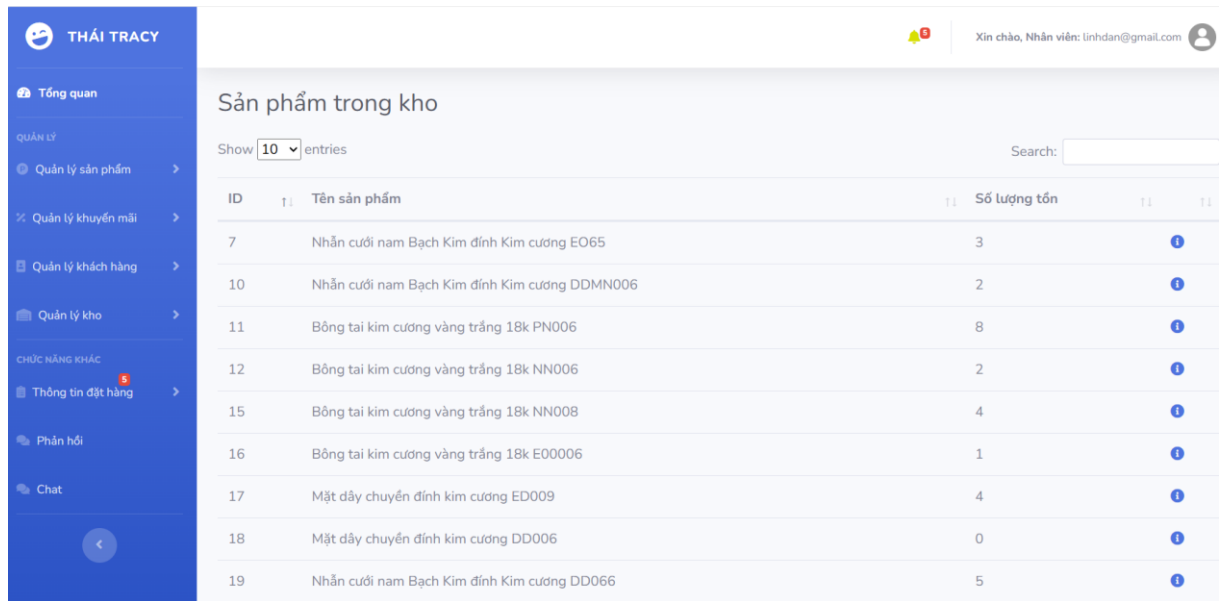


Hình 3.8: Xem lịch sử mua hàng của nhân viên

3.1.1.4. Chức năng Quản lý kho

Ở chức năng này, nhân viên được toàn quyền như với admin, nhân viên cũng được quyền thực hiện các chức năng xem số lượng hàng tồn trong kho, nhập kho và xem lịch sử nhập kho. Trong lịch sử nhập kho, nhân viên cũng được xem thông tin chi tiết của những lần nhập kho.

- Xem số lượng hàng tồn:

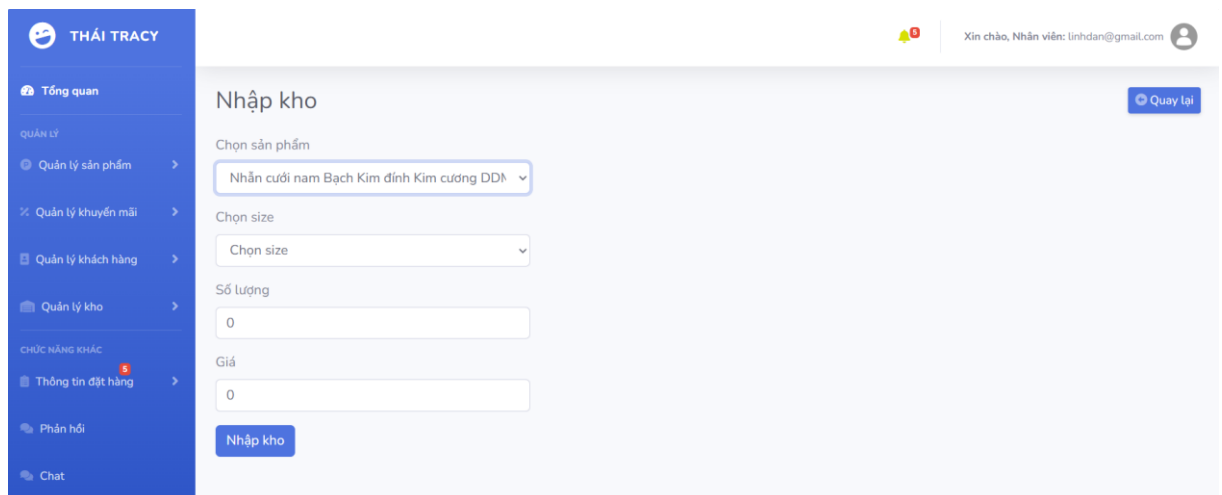


The screenshot shows the 'Sản phẩm trong kho' (Inventory) page. On the left is a sidebar with navigation options: Tổng quan, Quản lý, Quản lý sản phẩm, Quản lý khuyến mãi, Quản lý khách hàng, Quản lý kho, Chức năng khác, Thông tin đặt hàng, Phản hồi, and Chat. The main area displays a table of inventory items with columns for ID, Tên sản phẩm, and Số lượng tồn. A search bar and a 'Show 10 entries' dropdown are at the top right of the table.

ID	Tên sản phẩm	Số lượng tồn
7	Nhẫn cưới nam Bạch Kim đính Kim cương EO65	3
10	Nhẫn cưới nam Bạch Kim đính Kim cương DDMN006	2
11	Bông tai kim cương vàng trắng 18k PN006	8
12	Bông tai kim cương vàng trắng 18k NN006	2
15	Bông tai kim cương vàng trắng 18k NN008	4
16	Bông tai kim cương vàng trắng 18k E00006	1
17	Mặt dây chuyền đính kim cương ED009	4
18	Mặt dây chuyền đính kim cương DD006	0
19	Nhẫn cưới nam Bạch Kim đính Kim cương DD066	5

Hình 3.9: Xem số lượng hàng tồn kho

- Nhập kho:

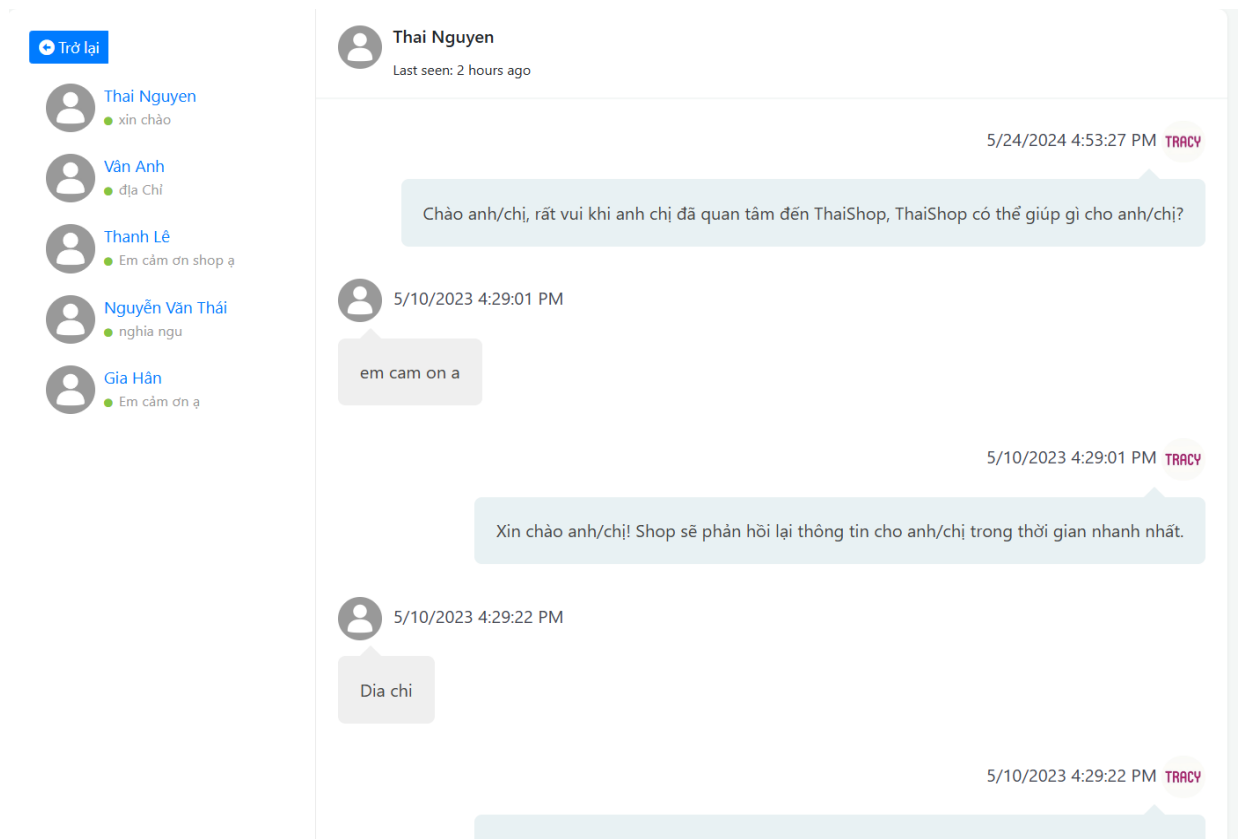


The screenshot shows the 'Nhập kho' (Add Inventory) form. It includes a sidebar with the same navigation menu as Figure 3.9. The form has fields for 'Chọn sản phẩm' (selected as 'Nhẫn cưới nam Bạch Kim đính Kim cương DD'), 'Chọn size' (selected as 'Chọn size'), 'Số lượng' (set to 0), and 'Giá' (set to 0). A blue 'Nhập kho' button is at the bottom left, and a 'Quay lại' button is at the top right.

Hình 3.10: Nhập kho của nhân viên

3.1.1.5. Chức năng Chatbot

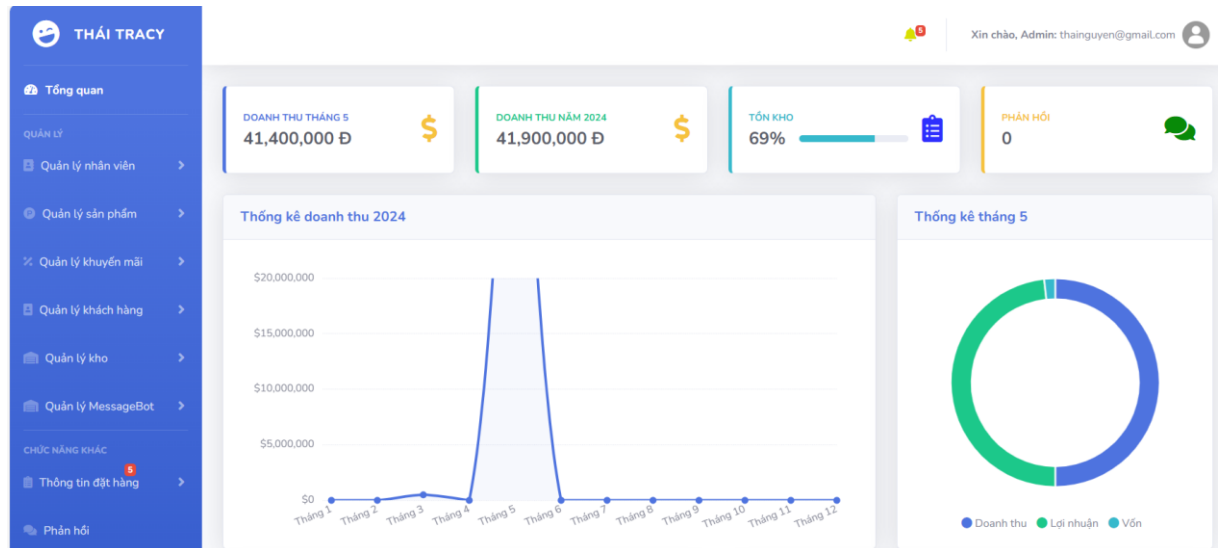
Chức năng này cho phép nhân viên xem và trả lời tin nhắn thắc mắc của từng khách hàng gửi đến shop để được nhờ tư vấn.



Hình 3.11: Chatbot của nhân viên

3.1.2. Giao diện của Admin

Với vai trò quản trị, admin được toàn quyền thực hiện các chức năng quản trị của hệ thống từ các chức năng quản lý như quản lý nhân viên, quản lý sản phẩm, quản lý khuyến mãi, quản lý khách hàng, quản lý kho đến các chức năng khác như đăng nhập, đăng xuất, theo dõi thông tin đặt hàng, các phản hồi đánh giá từ khách hàng và thống kê doanh thu, lợi nhuận của cửa hàng.



Hình 3.12: Giao diện admin

3.1.2.1. Chức năng Quản lý khách hàng

Chức năng này cho phép admin xem thông tin và danh sách khách hàng, đồng thời xem lịch sử mua hàng của khách hàng.

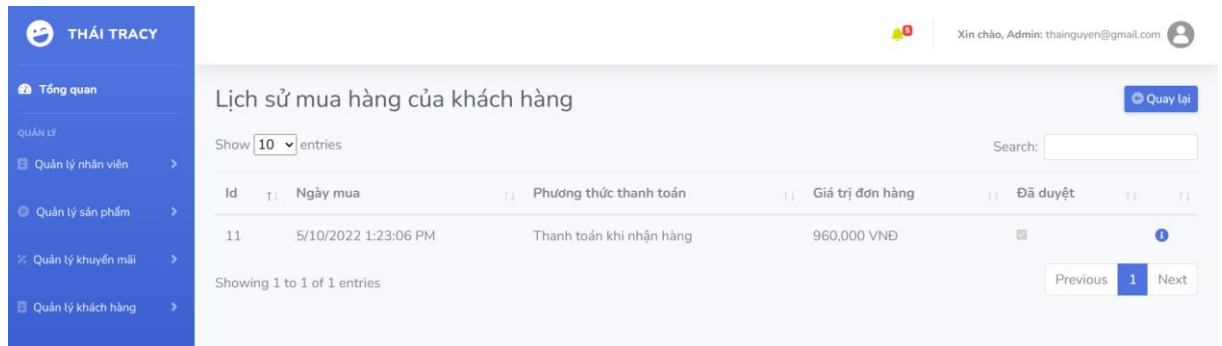
- Xem danh sách khách hàng:

The screenshot shows the 'Quản lý khách hàng' (Customer Management) section of the THAI TRACY admin dashboard. It includes a search bar and a table listing customer information. The table has columns for 'Họ và tên' (Name), 'Giới tính' (Gender), 'Ngày sinh' (Date of Birth), 'Ngày đăng ký' (Registration Date), 'Đang hoạt động' (Active Status), and 'Lịch sử mua hàng' (Purchase History). The data is as follows:

Họ và tên	Giới tính	Ngày sinh	Ngày đăng ký	Đang hoạt động	Lịch sử mua hàng
Bảo Linh	Nữ	8/8/2000 10:39:02 PM	5/8/2022 10:39:02 PM	<input checked="" type="checkbox"/>	Lịch sử mua hàng
Dương Dương	Nam	5/12/2001 10:39:02 PM	5/8/2022 10:39:02 PM	<input type="checkbox"/>	Lịch sử mua hàng
Gia Hân	Nữ	9/8/2000 10:39:02 PM	5/8/2022 10:39:02 PM	<input type="checkbox"/>	Lịch sử mua hàng
Hương Ly	Nữ	9/8/2000 10:39:02 PM	5/8/2022 10:39:02 PM	<input checked="" type="checkbox"/>	Lịch sử mua hàng
Khánh Chi			5/8/2022 10:39:02 PM	<input checked="" type="checkbox"/>	Lịch sử mua hàng
Lan Ngọc			5/8/2022 10:39:02 PM	<input checked="" type="checkbox"/>	Lịch sử mua hàng

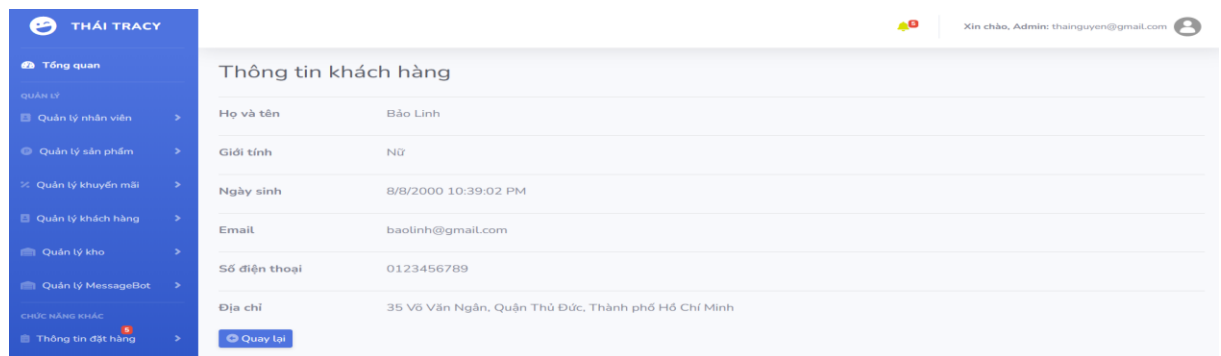
Hình 3.13: Xem danh sách khách hàng

- Xem lịch sử mua hàng của khách hàng:



Hình 3.14: Xem lịch sử mua hàng

- Xem thông tin khách hàng:

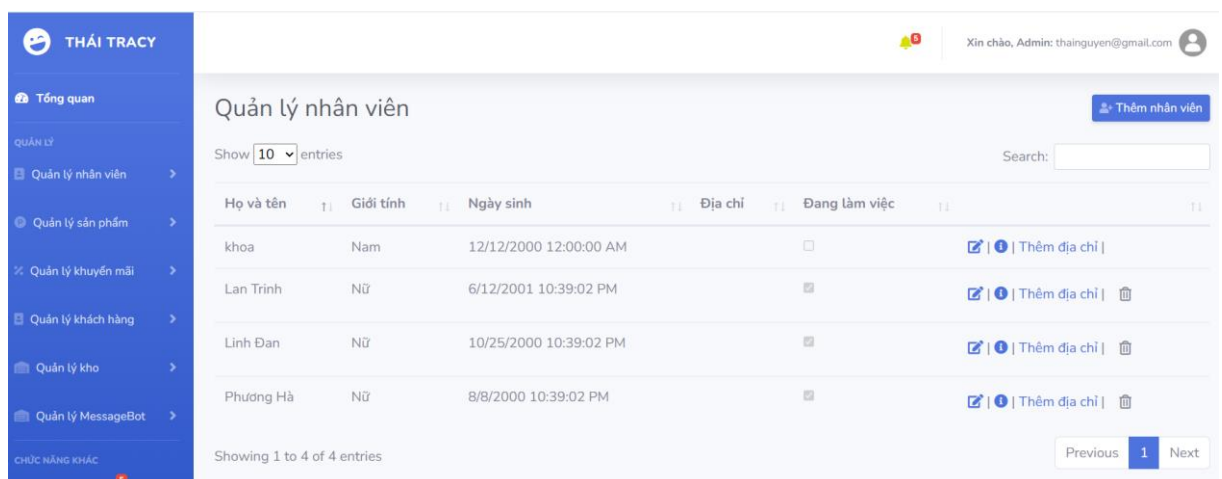


Hình 3.15: Xem thông tin khách hàng

3.1.2.2. Chức năng Quản lý nhân viên

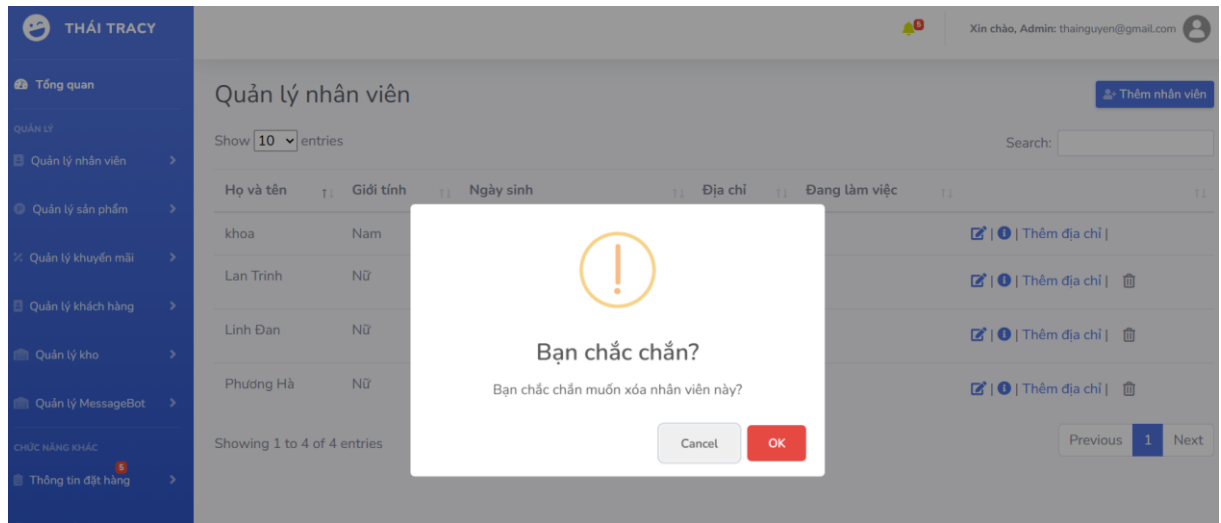
Chức năng này cho phép admin thực hiện các chức năng thêm, sửa, xóa, thêm địa chỉ và xem thông tin của nhân viên.

- Xem danh sách nhân viên:



Hình 3.16: Xem danh sách nhân viên

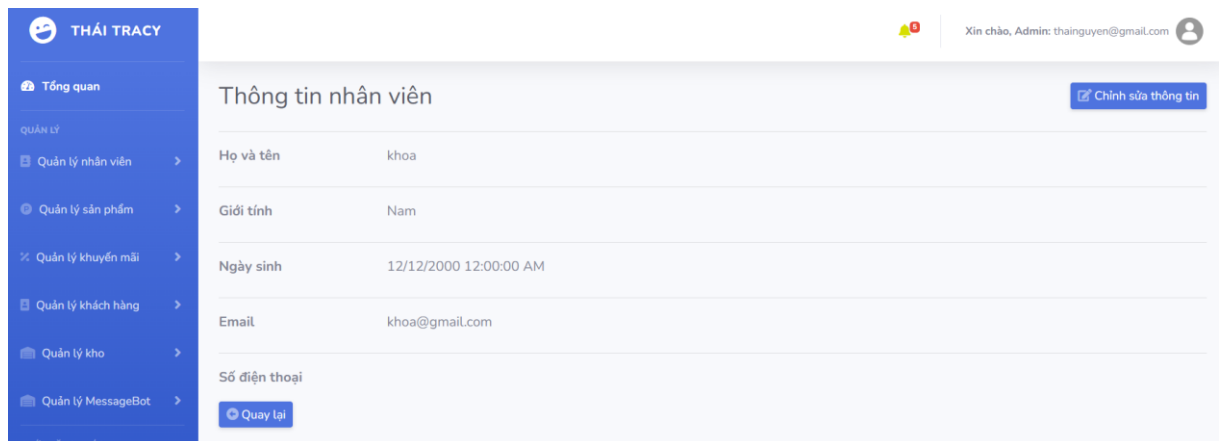
- Xóa nhân viên:



Hình 3.17: Xem danh sách xóa nhân viên

Nếu admin nhấp vào “Xóa” thì nó sẽ xóa nhân viên đó và chuyển đến trang hiển thị danh sách nhân viên của cửa hàng.

- Xem thông tin nhân viên:



Hình 3.18 Xem thông tin nhân viên

- Chỉnh sửa thông tin nhân viên:

THAI TRACY

Xin chào, Admin: thainguyen@gmail.com

Chỉnh sửa thông tin nhân viên

Quay lại

Họ và tên: khoa

Giới tính: ☒ Nam ☐ Nữ ☐ Khác

Ngày sinh: 12/12/2000

Số điện thoại:

Đang hoạt động

Lưu thông tin

Tổng quan

QUẢN LÝ

- Quản lý nhân viên
- Quản lý sản phẩm
- Quản lý khuyến mãi
- Quản lý khách hàng
- Quản lý kho
- Quản lý MessageBot

CHỨC NĂNG KHÁC

- Thông tin đặt hàng

Hình 3.19: Chỉnh sửa thông tin nhân viên

3.1.2.3. Chức năng Quản lý sản phẩm

Chức năng này cho phép admin thêm, sửa, xóa, xem thông tin và danh sách sản phẩm. Đồng thời, ở chức năng này, admin có thể xem, thêm, chỉnh sửa danh mục và tìm kiếm sản phẩm.

- Xem danh mục sản phẩm:

THAI TRACY

Xin chào, Admin: thainguyen@gmail.com

Danh mục sản phẩm

Thêm danh mục

Show 10 entries

Search:

ID	Tên danh mục	
1	trang sức vàng	Xem sản phẩm
2	trang sức bạc	Xem sản phẩm
3	trang sức kim cương	Xem sản phẩm

Tổng quan

QUẢN LÝ

- Quản lý nhân viên
- Quản lý sản phẩm
- Quản lý khuyến mãi
- Quản lý khách hàng

Hình 3.20: Xem danh mục sản phẩm

- Thêm danh mục sản phẩm:

THAI TRACY

Xin chào, Admin: thainguyen@gmail.com

Thêm danh mục sản phẩm

Xem danh mục

Tên danh mục

Tạo danh mục

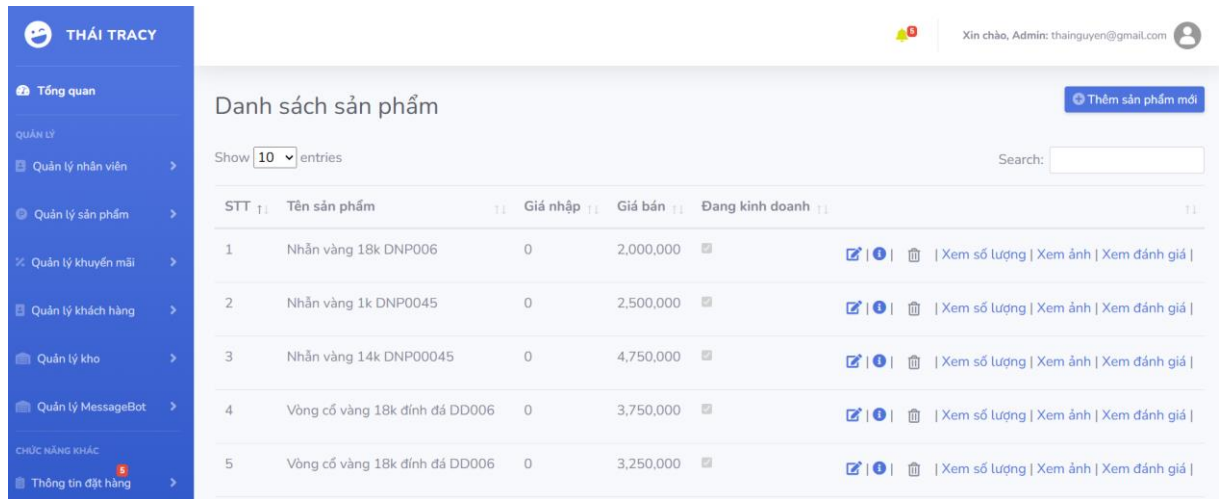
Tổng quan

QUẢN LÝ

- Quản lý nhân viên
- Quản lý sản phẩm
- Quản lý khuyến mãi

Hình 3.21: Thêm danh mục sản phẩm

- Xem danh sách sản phẩm:



THAI TRACY

Xin chào, Admin: thainguyen@gmail.com

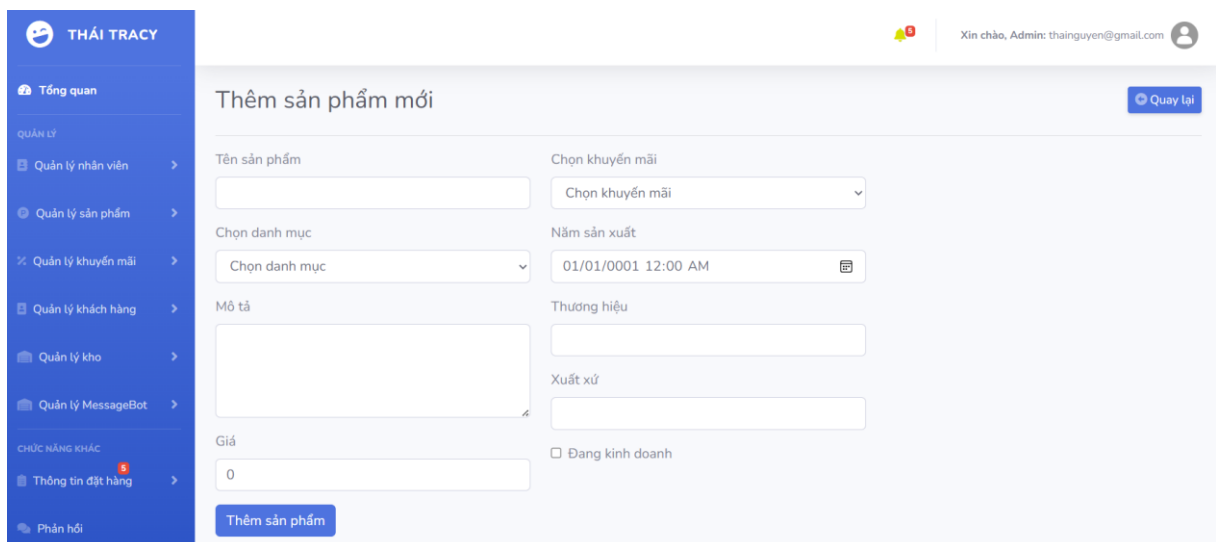
Danh sách sản phẩm [Thêm sản phẩm mới](#)

Show **10** entries Search:

STT	Tên sản phẩm	Giá nhập	Giá bán	Đang kinh doanh	
1	Nhẫn vàng 18k DNP006	0	2,000,000	<input checked="" type="checkbox"/>	Chỉnh sửa Thông tin Xóa Xem số lượng Xem ảnh Xem đánh giá
2	Nhẫn vàng 1k DNP0045	0	2,500,000	<input checked="" type="checkbox"/>	Chỉnh sửa Thông tin Xóa Xem số lượng Xem ảnh Xem đánh giá
3	Nhẫn vàng 14k DNP00045	0	4,750,000	<input checked="" type="checkbox"/>	Chỉnh sửa Thông tin Xóa Xem số lượng Xem ảnh Xem đánh giá
4	Vòng cổ vàng 18k đính đá DD006	0	3,750,000	<input checked="" type="checkbox"/>	Chỉnh sửa Thông tin Xóa Xem số lượng Xem ảnh Xem đánh giá
5	Vòng cổ vàng 18k đính đá DD006	0	3,250,000	<input checked="" type="checkbox"/>	Chỉnh sửa Thông tin Xóa Xem số lượng Xem ảnh Xem đánh giá

Hình 3.22: Xem danh sách sản phẩm

- Thêm sản phẩm:



THAI TRACY

Xin chào, Admin: thainguyen@gmail.com

Thêm sản phẩm mới [Quay lại](#)

Tên sản phẩm:

Chọn danh mục:

Mô tả:

Giá:

Chọn khuyến mãi:

Năm sản xuất:

Thương hiệu:

Xuất xứ:

☐ Đang kinh doanh

[Thêm sản phẩm](#)

Hình 3.23: Thêm sản phẩm

- Chỉnh sửa thông tin sản phẩm:

THAI TRACY

Xin chào, Admin: thainguyen@gmail.com

Chỉnh sửa thông tin sản phẩm [Quay lại](#)

Tên sản phẩm: Chọn khuyến mãi:

Chọn danh mục: Năm sản xuất:

Mô tả: Thương hiệu:

Xuất xứ:

Giá: ☒ Đang kinh doanh

[Lưu thay đổi](#)

Hình 3.24: Chỉnh sửa thông tin sản phẩm

- Xóa sản phẩm:

STT | Tên sản phẩm | Giá nhập | Giá bán | Đang kinh doanh

1	Nhẫn vàng 18k DNP006			
2	Nhẫn vàng 1k DNP006			
3	Nhẫn vàng 14k DNP006			
4	Vòng cổ vàng 18k DNP006			
5	Vòng cổ vàng 18k DNP006			
6	Vòng cổ vàng 14k đính đá DD0006	0	3,750,000	

Bạn chắc chắn?
Bạn chắc chắn muốn xóa sản phẩm này?

[Cancel](#) [OK](#)

Hình 3.25: Xóa sản phẩm

- Xem chi tiết thông tin sản phẩm:

THAI TRACY

Xin chào, Admin: thainguyen@gmail.com

Thông tin sản phẩm [Chỉnh sửa thông tin](#)

Tên sản phẩm: Nhẫn vàng 18k DNP006

Mô tả:

Giá: 2,000,000 VNĐ

Năm sản xuất: 12/1/2019 7:00:00 PM

Thương hiệu: MIDI

Xuất xứ: Việt Nam

Kinh doanh: ☒

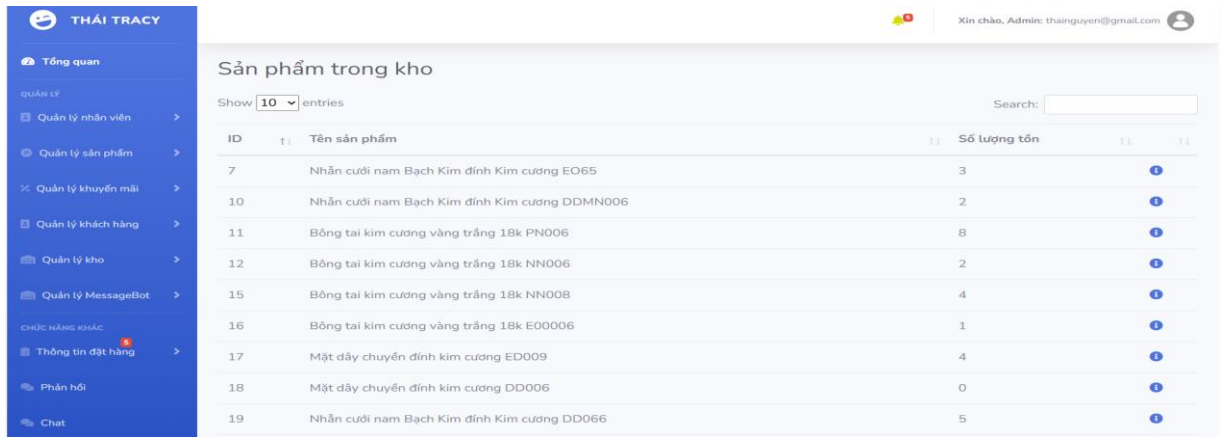
[Quay lại](#)

Hình 3.26: Xem chi tiết sản phẩm

3.1.2.4. Chức năng Quản lý kho

Chức năng này cho phép admin xem số lượng hàng tồn trong kho, nhập kho và xem lịch sử nhập hàng.

- Xem số lượng trong kho:



THAI TRACY

Xin chào, Admin: thainguyen@gmail.com

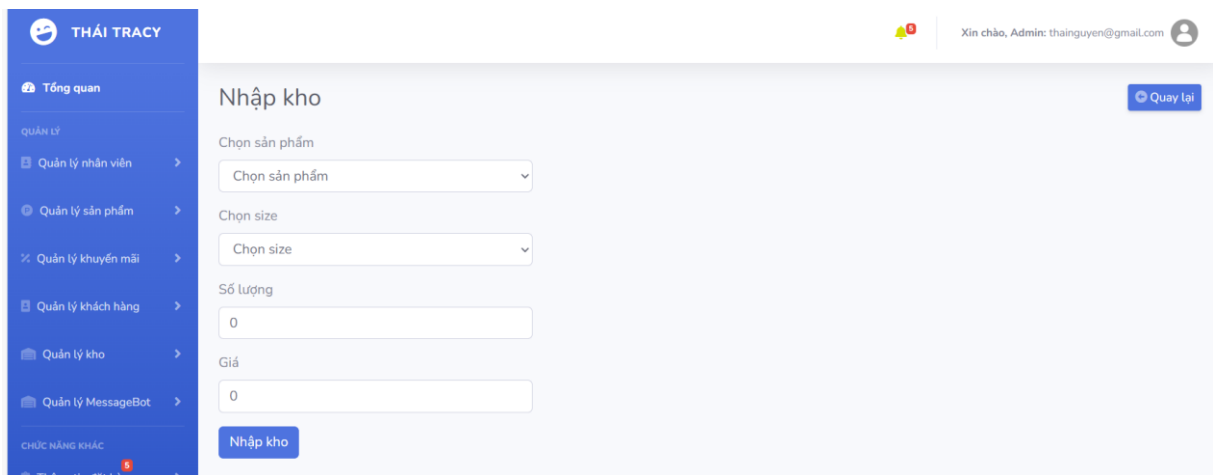
Sản phẩm trong kho

Show 10 entries

ID	Tên sản phẩm	Số lượng tồn
7	Nhẫn cưới nam Bạch Kim đính Kim cương EO65	3
10	Nhẫn cưới nam Bạch Kim đính Kim cương DDMN006	2
11	Bông tai kim cương vàng trắng 18k PN006	8
12	Bông tai kim cương vàng trắng 18k NN006	2
15	Bông tai kim cương vàng trắng 18k NN008	4
16	Bông tai kim cương vàng trắng 18k E00006	1
17	Mặt dây chuyền đính kim cương ED009	4
18	Mặt dây chuyền đính kim cương DD006	0
19	Nhẫn cưới nam Bạch Kim đính Kim cương DD066	5

Hình 3.27: Xem số lượng kho

- Nhập kho:



THAI TRACY

Xin chào, Admin: thainguyen@gmail.com

Nhập kho

Chọn sản phẩm

Chọn size

Số lượng

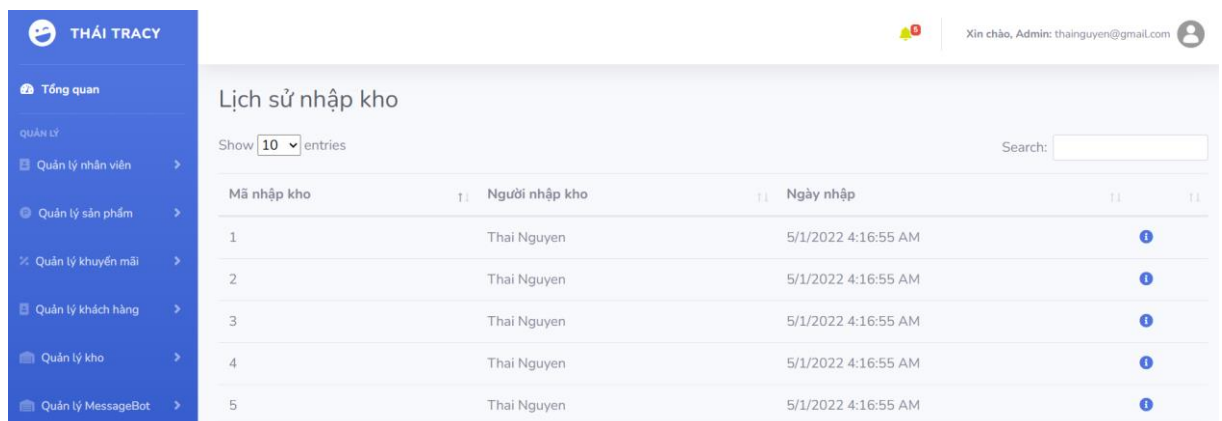
Giá

Nhập kho

[Quay lại](#)

Hình 3.28: Nhập kho

- Thời gian nhập kho:



THAI TRACY

Xin chào, Admin: thainguyen@gmail.com

Lịch sử nhập kho

Show 10 entries

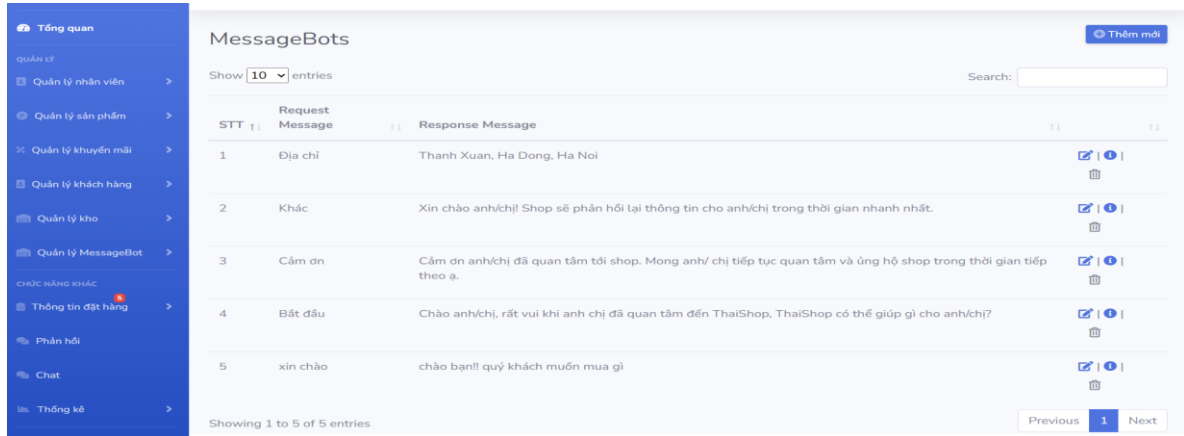
Mã nhập kho	Người nhập kho	Ngày nhập
1	Thai Nguyen	5/1/2022 4:16:55 AM
2	Thai Nguyen	5/1/2022 4:16:55 AM
3	Thai Nguyen	5/1/2022 4:16:55 AM
4	Thai Nguyen	5/1/2022 4:16:55 AM
5	Thai Nguyen	5/1/2022 4:16:55 AM

Hình 3.29: Thời gian nhập kho

3.1.2.5. Chức năng Quản lý MessageBot

Chức năng này cho phép admin quản lý xem danh sách, xem chi tiết, tạo mới, chỉnh sửa và xóa các tin nhắn tự động.

- Xem danh sách MessageBot



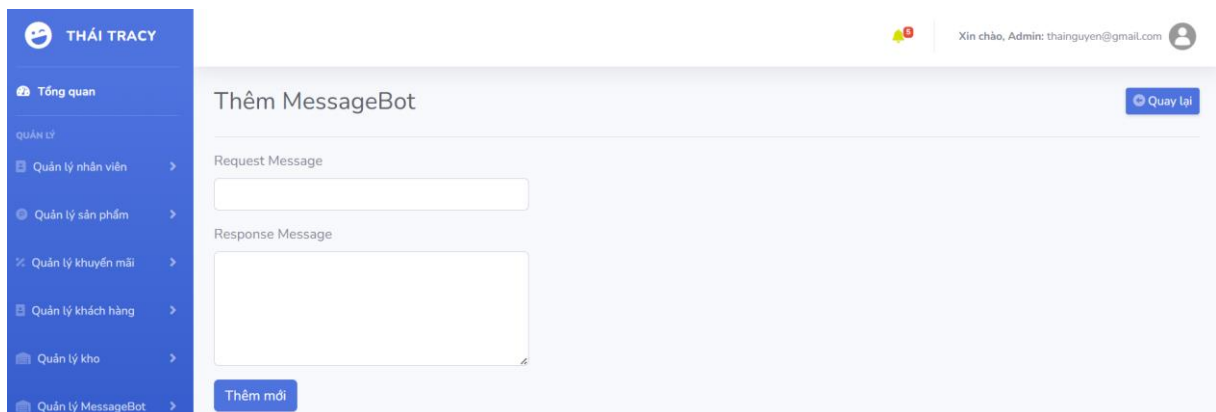
Hình 3.30: Xem danh sách messagebot

- Xem thông tin chi tiết của MessageBot



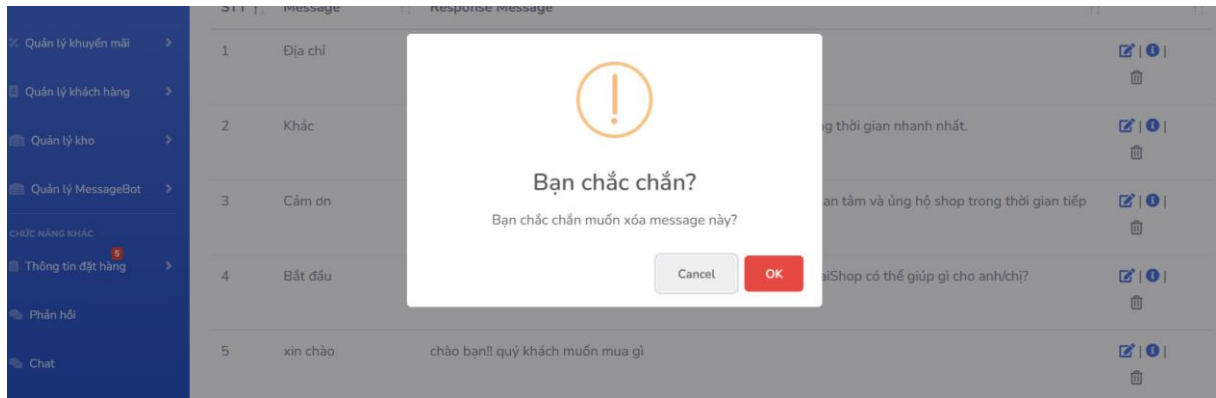
Hình 3.31: Xem thông tin chi tiết messagebot

- Tạo mới một MessageBot



Hình 3.32 Tạo messagebot

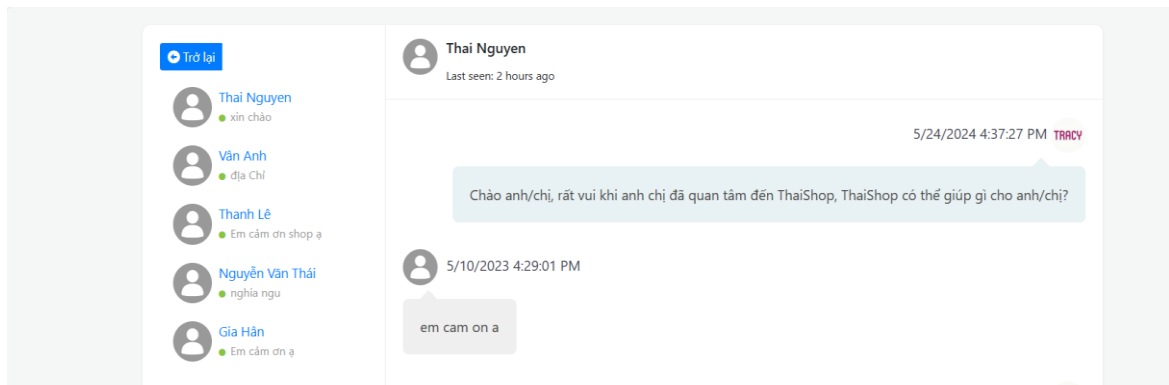
- Xóa một MessageBot



Hình 3.33: Xóa một messagebot

3.1.2.6. Chức năng Chatbot

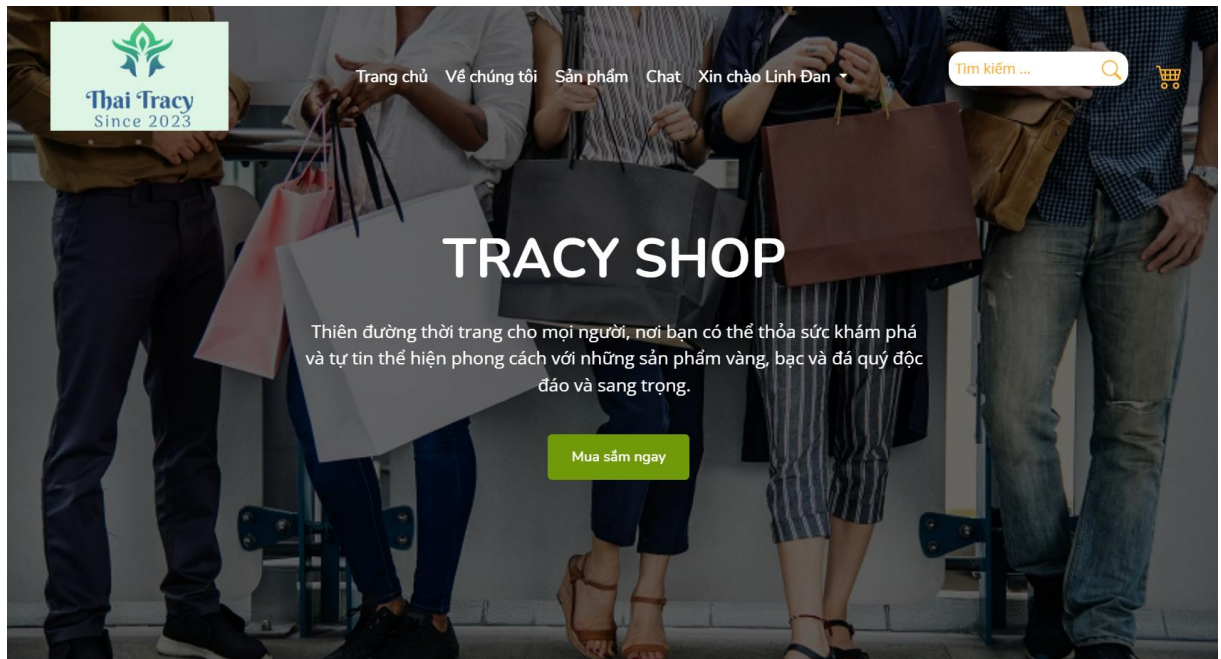
Chức năng này cho phép admin xem và trả lời tin nhắn thắc mắc của từng khách hàng gửi đến shop để được nhờ tư vấn.



Hình 3.34 : Chức năng chatbot

3.1.3. Giao diện Khách hàng

Khác với admin và nhân viên, khách hàng không được quyền thực hiện các chức năng quản trị. Các chức năng của khách hàng gồm đăng ký, đăng nhập, đăng xuất, đặt hàng, truy cứu, phản hồi đánh giá, quản lý tài khoản, quản lý giỏ hàng, xem lịch sử mua hàng, xem thông tin sản phẩm, thanh toán và chức năng quên mật khẩu.



Hình 3.35: Giao diện khách hàng

3.1.3.1. Chức năng Quản lý tài khoản

Chức năng này cho phép khách hàng đổi mật khẩu, xem và chỉnh sửa thông tin cá nhân, xem và thay đổi địa chỉ:

- Xem và chỉnh sửa thông tin cá nhân:

Hình 3.36: Xem và chỉnh sửa thông tin cá nhân

- Xem và thay đổi địa chỉ:

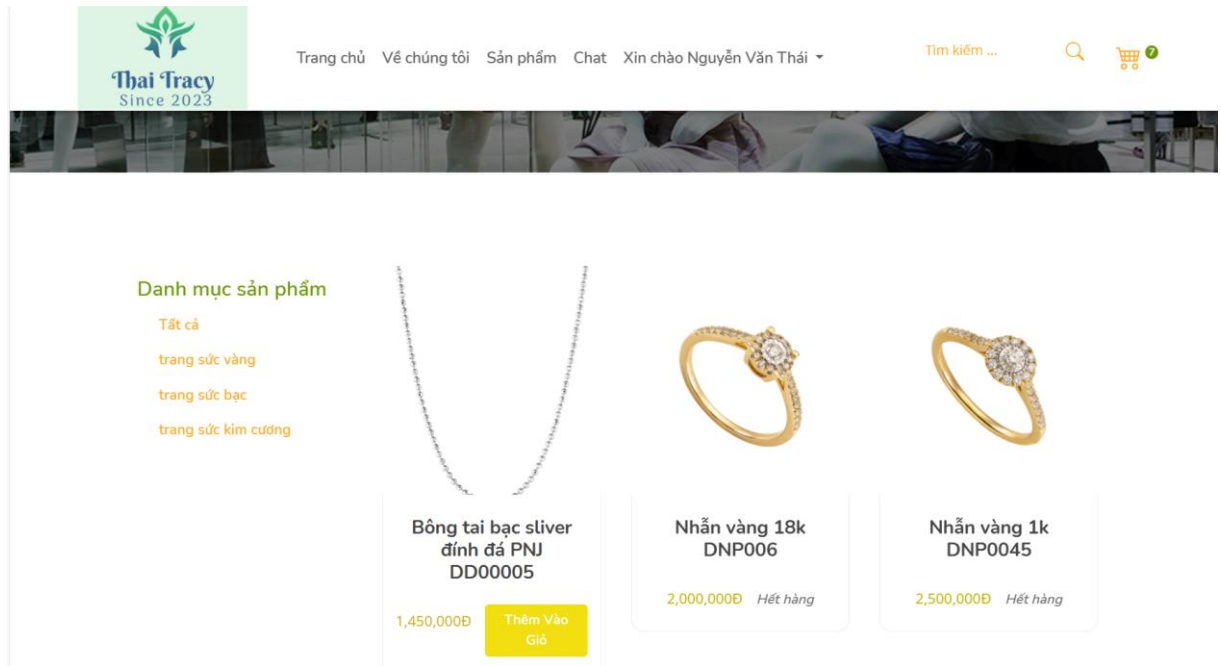
Hình 3.37: Xem và thay đổi địa chỉ

- Đổi mật khẩu:

Hình 3.38: Đổi mật khẩu của khách hàng

3.1.3.2. Chức năng Tra cứu

Chức năng này cho phép khách hàng tra cứu sản phẩm bằng cách khách hàng nhập từ khóa vào ô tìm kiếm và nhấp vào biểu tượng tìm kiếm, nó sẽ hiển thị giao diện danh sách sản phẩm liên quan đến từ khóa mà khách hàng nhập vào.

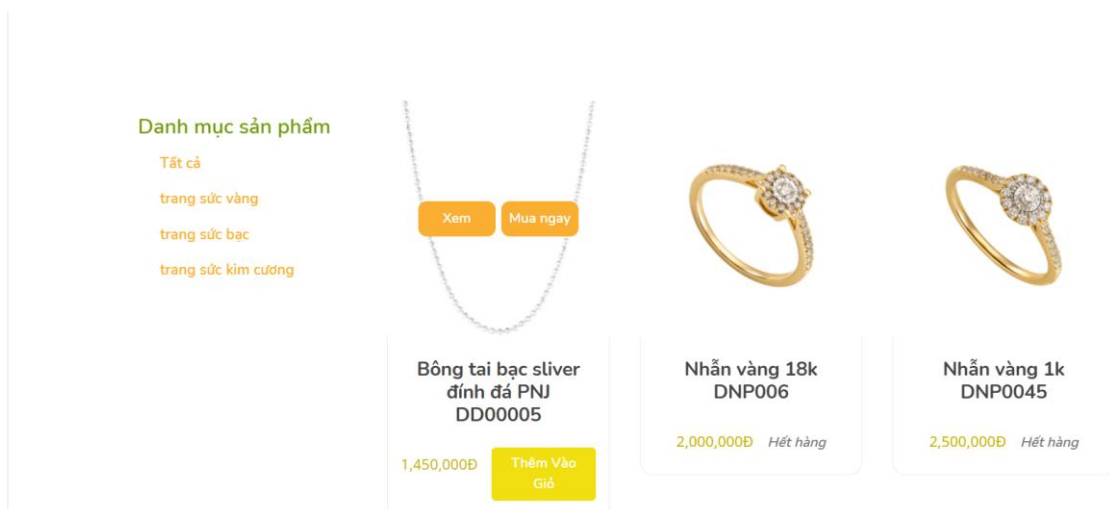


Hình 3.39: Chức năng tra cứu

Ngoài ra, khách hàng có thể nhấp vào tên của danh mục sản phẩm cần tìm bên trái màn hình, nó sẽ hiển thị danh sách sản phẩm theo danh mục tương ứng.

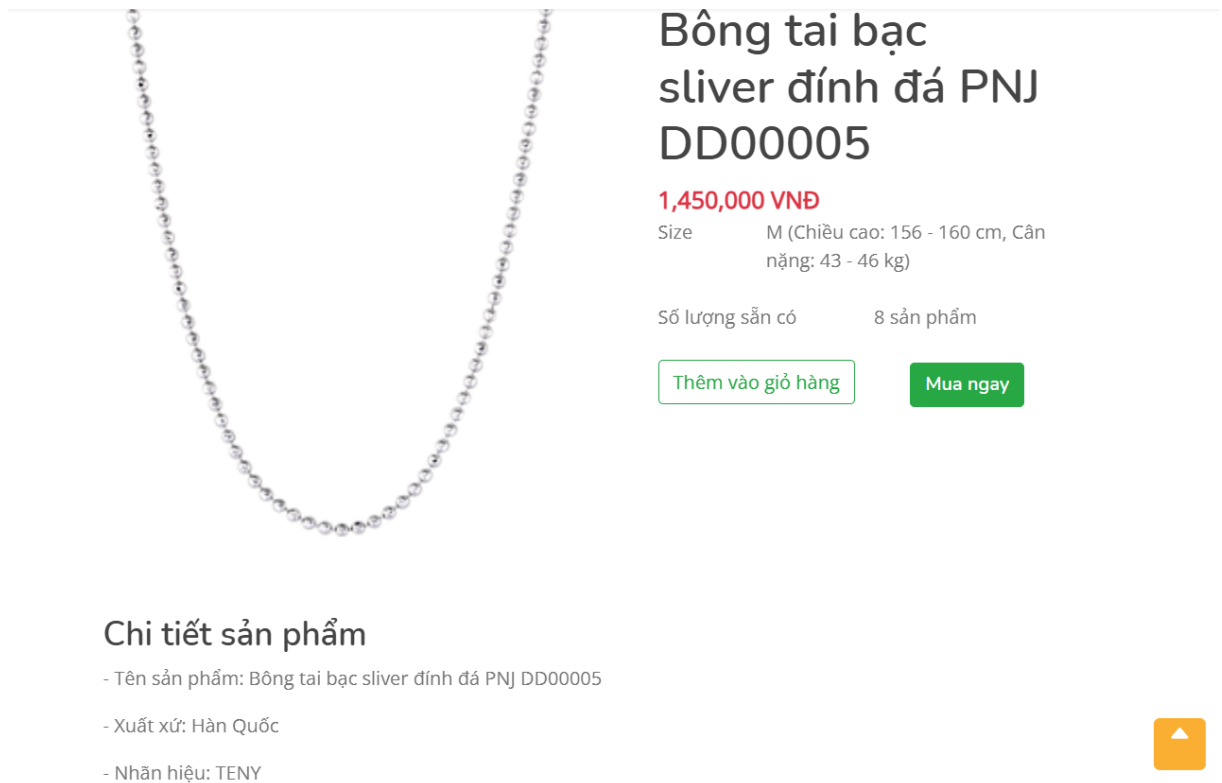
3.1.3.3. Chức năng Xem thông tin sản phẩm

Chức năng này cho phép khách hàng xem thông tin chi tiết của sản phẩm bằng cách rê chuột vào một sản phẩm bất kỳ, nó sẽ xuất hiện hai nút “Xem” và “Mua ngay”:



Hình 3.40: Xem thông tin sản phẩm

Khách hàng nhấp vào “Xem” nó sẽ hiển thị giao diện với thông tin chi tiết của sản phẩm.

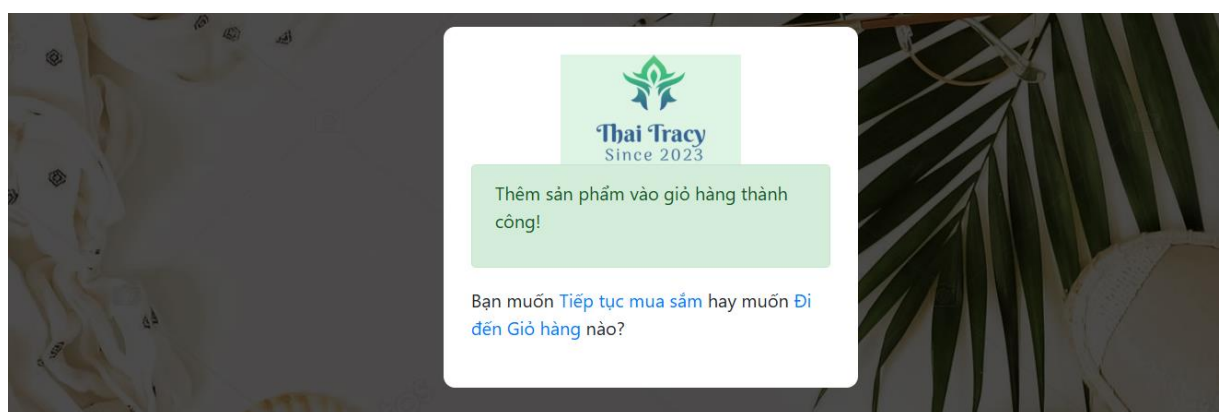


Hình 3.41: Xem chi tiết sản phẩm

3.1.3.4. Chức năng Quản lý giỏ hàng

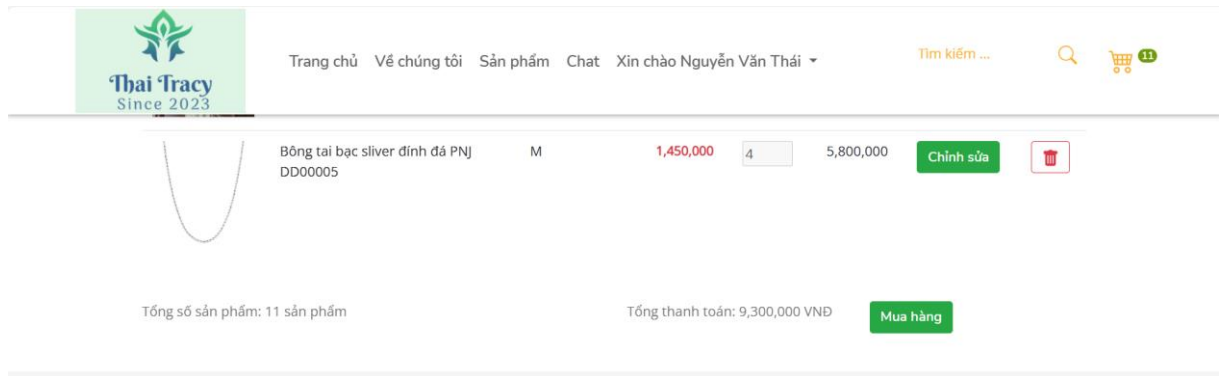
Chức năng này cho phép khách hàng thực hiện các chức năng Quản lý giỏ hàng như thêm sản phẩm vào giỏ hàng, xem giỏ hàng, cập nhật số lượng và kích thước của sản phẩm trong giỏ và xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng.

- Thêm sản phẩm vào giỏ hàng:



Hình 3.42: Thêm sản phẩm vào giỏ hàng

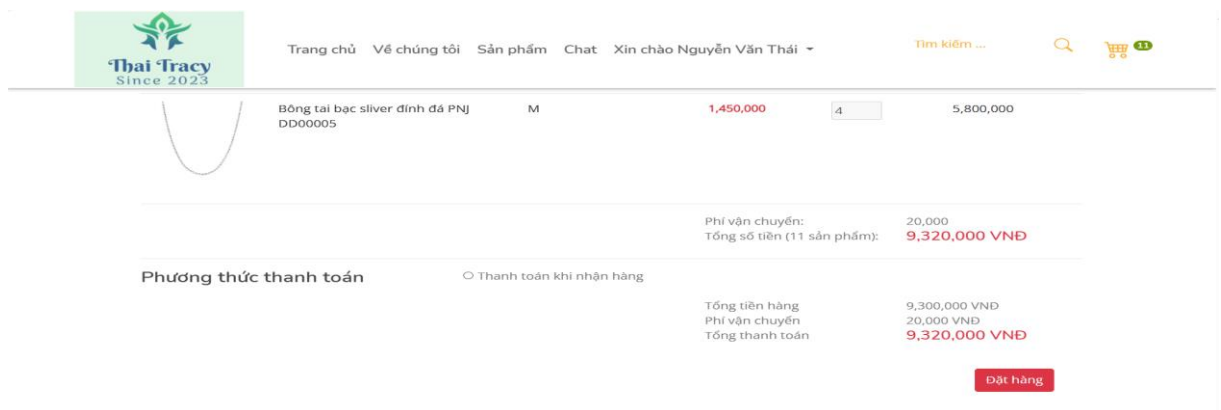
- Xem giỏ hàng:



Hình 3.43: Xem giỏ hàng

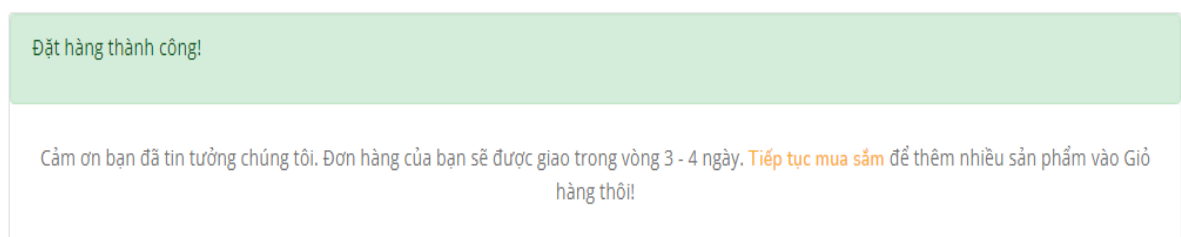
3.1.3.5. Chức năng Đặt hàng

Chức năng này cho phép khách hàng đặt hàng. Khách hàng nhấp vào “Mua hàng” ở trang giỏ hàng, hệ thống sẽ chuyển đến trang hiển thị thông tin đặt hàng.



Hình 3.44: Xem chức năng đặt hàng

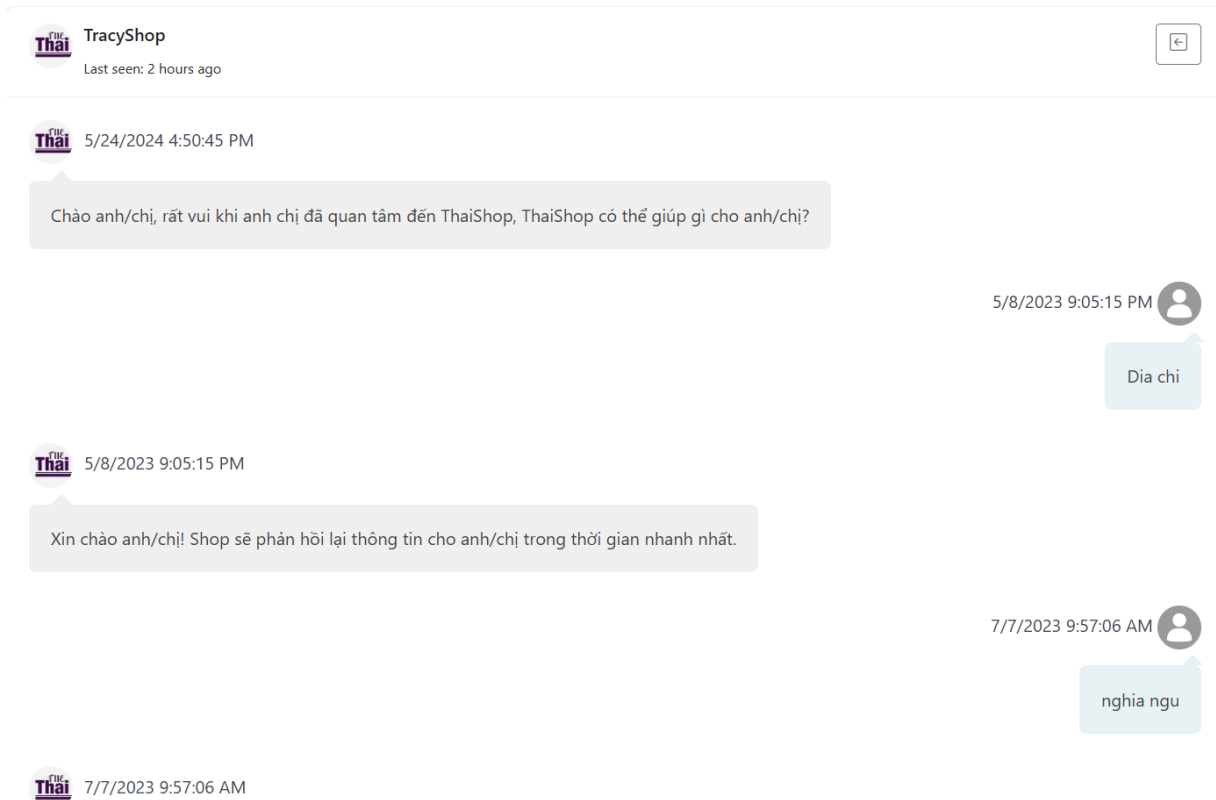
Nếu khách hàng chọn phương thức thanh toán khi nhận hàng và nhấp vào “Đặt hàng”, hệ thống sẽ hiển thị giao diện thông báo cho người dùng biết đã đặt hàng thành công.



Hình 3.45: Đặt hàng thành công

3.1.3.6. Chức năng Chatbot

Chức năng này cho phép khách hàng gửi tin nhắn đến cho admin hoặc nhân viên của shop để nhờ tư vấn, hỗ trợ và xem các câu trả lời từ phía admin hoặc nhân viên.



Hình 3.46: Chức năng chatbot của khách hàng

3.2. Xây dựng các chức năng hệ thống

Sau quá trình nghiên cứu và thực hiện làm đồ án, hệ thống website bán vàng bạc đá quý đã đạt được một số chức năng chính và đảm bảo rằng hệ thống hoạt động một cách hiệu quả. Hệ thống cung cấp các tính năng cần thiết cho cả người dùng và quản trị viên, từ việc mua sắm, quản lý sản phẩm đến các hoạt động quản trị hệ thống, đáp ứng đầy đủ yêu cầu và mục tiêu đề ra.

3.2.1. Chức năng người dùng

Truy Cập Trang Chủ:

- Người dùng có thể truy cập trang chủ của website, nơi hiển thị các sản phẩm nổi bật, khuyến mãi và thông tin về các loại sản phẩm vàng bạc đá quý.
- Giao diện trang chủ được thiết kế thân thiện, dễ sử dụng và tối ưu cho trải nghiệm người dùng.

Xem và Đặt Hàng Sản Phẩm:

- Người dùng có thể duyệt qua danh mục sản phẩm, xem chi tiết từng sản phẩm bao gồm hình ảnh, mô tả, giá cả và đánh giá từ những khách hàng khác.

- Chức năng tìm kiếm và bộ lọc giúp người dùng dễ dàng tìm thấy sản phẩm phù hợp theo tiêu chí như loại, giá, chất liệu.
- Giỏ hàng cho phép người dùng thêm sản phẩm, cập nhật số lượng và xóa sản phẩm trước khi tiến hành thanh toán.
- Hệ thống thanh toán tích hợp các phương thức thanh toán phổ biến, đảm bảo quá trình mua sắm diễn ra thuận lợi và an toàn.

Chat Với Trợ Lý AI:

- Tính năng chat trực tuyến với trợ lý AI giúp người dùng nhận được sự hỗ trợ ngay lập tức về thông tin sản phẩm, giải đáp thắc mắc và hướng dẫn mua hàng.
- Trợ lý AI có khả năng xử lý các yêu cầu thường gặp và kết nối người dùng với nhân viên hỗ trợ khi cần thiết.

Đăng Nhập và Đăng Ký Tài Khoản:

- Người dùng có thể tạo tài khoản mới hoặc đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản đã có.
- Quá trình đăng ký đơn giản, yêu cầu thông tin cơ bản như email, mật khẩu và thông tin cá nhân.
- Hệ thống đảm bảo bảo mật thông tin người dùng và hỗ trợ chức năng quên mật khẩu.

3.2.2. Chức năng cho quản trị viên

Quản lý sản phẩm: Quản trị viên có thể thêm mới, chỉnh sửa hoặc xóa sản phẩm khỏi hệ thống. Các thông tin chi tiết về sản phẩm như tên, mô tả, giá cả, hình ảnh, và số lượng tồn kho được quản lý một cách dễ dàng. Hệ thống hỗ trợ quản lý danh mục sản phẩm, giúp tổ chức sản phẩm theo loại, chất liệu, thương hiệu.

Quản lý loại sản phẩm: Cho phép quản trị viên thêm, sửa, xóa các loại sản phẩm để duy trì cấu trúc phân loại rõ ràng và dễ dàng cập nhật khi có sản phẩm mới.

Quản lý nhân viên: Quản trị viên có thể quản lý thông tin nhân viên, phân quyền truy cập và phân công nhiệm vụ. Hệ thống hỗ trợ quản lý hồ sơ nhân viên, bao gồm thông tin cá nhân, vị trí công việc và lịch sử hoạt động.

Quản lý khách hàng: Quản trị viên có thể xem và quản lý thông tin khách hàng, theo dõi lịch sử mua hàng và tương tác với khách hàng khi cần thiết. Hỗ trợ chức năng chăm sóc khách hàng, bao gồm gửi email thông báo, khuyến mãi và hỗ trợ sau bán hàng.

Quản lý đơn hàng: Quản trị viên có thể theo dõi và xử lý các đơn hàng từ khi khách hàng đặt hàng cho đến khi hoàn tất giao hàng. Hệ thống cung cấp các công cụ để cập nhật trạng thái đơn hàng, xử lý yêu cầu hoàn trả và quản lý các khiếu nại từ khách hàng.

KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN ĐỀ TÀI

Kết luận

Đề tài “Xây dựng website bán vàng bạc đá quý sử dụng ASP.NET Core” đã hoàn thành các chức năng cơ bản của một website online ứng với từng loại người dùng là admin, nhân viên và khách hàng. Ngoài ra, đề tài cũng tích hợp các chức năng mới như:

- Chức năng gửi mail qua Mailtrap để tiến hành xác nhận email đăng ký của người dùng và lấy lại mật khẩu khi người dùng quên mật khẩu.
- Đăng nhập qua Facebook và Google được hỗ trợ bởi ASP.NET Core Identity.
- Thanh toán qua dịch vụ thanh toán trực tuyến PayPal.
- Chức năng Chat giữa khách hàng và admin hoặc nhân viên có sử dụng tin nhắn tự động.

Bên cạnh đó, đề tài “Xây dựng website bán vàng bạc đá quý sử dụng ASP.NET Core” vẫn còn tồn tại những vấn đề cần được khắc phục như:

- Hiệu suất của hệ thống chưa được tối ưu, một số chức năng xử lý còn chậm.
- Trong quá trình hệ thống đang hoạt động, một số lỗi có thể xuất hiện ở một số chức năng.

Hướng phát triển đề tài

Trong tương lai, website bán quần vàng bạc đá quý sẽ cố gắng khắc phục được những vấn đề còn tồn tại của hệ thống như vấn đề về hiệu suất xử lý ở một số chức năng để tăng tính trải nghiệm cho người dùng và sửa một số lỗi có thể xuất hiện trong đề tài. Ngoài ra, chức năng Chat giữa khách hàng với admin hoặc nhân viên chưa sử dụng realtime (thời gian thực), trong tương lai em sẽ khắc phục cho tính năng Chat này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu điện tử

- [1] Admin, “Dependency Injection:”:<https://www.dotnetcoban.com/2019/07/introduction-to-dependency-injection.html> \
- [2] Bạch Ngọc Toàn, “Cơ chế Dependency Injection trong ASP.NET CORE,” 20/8/2019. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://tedu.com.vn/lap-trinh-aspnet-core/co-che-dependency-injection-trong-aspnet-core-256.html>
- [3] Bạch Ngọc Toàn, “Cơ chế Model Binding: Truyền dữ liệu từ View lên Controller,” 13/8/2019. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://tedu.com.vn/lap-trinh-aspnet-core/co-che-model-binding-truyen-du-lieu-tu-view-len-controller-252.html>
- [4] Bạch Ngọc Toàn, “Cơ chế Routing trong ASP.NET CORE,” 7/7/2019. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://tedu.com.vn/lap-trinh-aspnet-core/co-che-routing-trong-aspnet-core-227.html>
- [5] Bạch Ngọc Toàn, “Model Validation trong ASP.NET CORE,” 19/8/2019. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://tedu.com.vn/lap-trinh-aspnet-core/model-validation-trong-aspnet-core-253.html>
- [6] https://vi.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server
- [7] Nguyễn Minh Tuấn, “Tổng quan về ASP.NET CORE,”. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://netcore.vn/bai-viet/tong-quan-ve-aspnet-core>
- [8] Steve Smith, “Overview of ASP.NET CORE MVC,” 12/2/2020. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://docs.microsoft.com/enus/aspnet/core/mvc/overview?view=aspnetcore-5.0>
- [9] Trọng Đức, “Phân biệt .NET Core, .NET Framework, .NET Standard,” 18/11/2019. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://tuhocict.com/phan-biet-net-cor-net-framework-net-standard/>

Tài liệu sách

- [11] Andrew Lock, *ASP.NET CORE in Action*. Nhà xuất bản Ấn phẩm Manning, 2018.