

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÀN THƠ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG



**LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

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

**Sinh viên: Huỳnh Huệ Trúc
Mã số: B1706774
Khóa: 43**

Cần Thơ, 6/2021

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG
BỘ MÔN TIN HỌC ÚNG DỤNG



**LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

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

Người hướng dẫn
TS. Nguyễn Nhị Gia Vinh

Sinh viên thực hiện
Huỳnh Huệ Trúc
MSSV: B1706774

Khóa: 43

Cần Thơ, 6/2021

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 văn.

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 văn, 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, người đã giải đáp thắc mắc, nhắc nhở, cho tôi những nhận xét, giá trị vô cùng hữu ích. Nhờ đó tôi đã hoàn thành luận văn của mình.

Trong quá trình thực hiện luận văn, mặc dù đã cố gắng hoàn thiện đề 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 hạn chế nên không thể tránh khỏi những thiếu sót. Kính mong sự chỉ dẫn và đóng góp của quý thầy cô để nội dung đề tài 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

DANH MỤC HÌNH

DANH MỤC BẢNG

DANH MỤC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

| Ký hiệu/ chữ viết tắt | Nghĩa |
|-----------------------|----------------------------|
| 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

Đề tài “Xây dựng website thương mại điện tử giới thiệu và bán cây cảnh” với bốn nhóm người sử dụng: khách hàng không đăng ký tài khoản, khách hàng có đăng ký tài khoản, nhân viên và quản lý. Đề tài được xây dựng nhằm hỗ trợ những khách hàng có nhu cầu mua cây cảnh và các sản phẩm có liên quan dễ dàng tiếp cận với sản phẩm như xem danh sách sản phẩm theo danh mục, xem thông tin chi tiết sản phẩm, xem các gợi ý sản phẩm khuyến mãi và sản phẩm bán chạy, tìm kiếm sản phẩm, đối với khách hàng có đăng ký tài khoản sẽ được thêm sản phẩm vào giỏ hàng, đặt mua sản phẩm, theo dõi đơn hàng, đánh giá sản phẩm và quản lý tài khoản cá nhân. Bên cạnh đó, nhận thấy những bất cập trong việc quản lý thông tin của người kinh doanh tôi đã xây dựng website quản trị để người kinh doanh dễ dàng quản lý những thông tin về khách hàng, thông tin cửa hàng, tin tức, danh mục sản phẩm, sản phẩm, nhà cung cấp, hình thức vận chuyển, phiếu đặt, phương thức thanh toán, hóa đơn nhập hàng, hóa đơn bán hàng, khuyến mãi, xem báo cáo thống kê sản phẩm bán được, khi đăng nhập bằng tài khoản có quyền quản lý, người dùng được quyền quản lý thêm thông tin nhân viên. Tôi đã tìm hiểu về cách thức hoạt động và các chức năng cần thiết của một website thương mại điện tử và xây dựng đề tài sử dụng Framework Angular, HTML5, CSS, TypeScript - một tập hợp siêu JavaScript, NodeJS - trình thông dịch JavaScript, 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:

Phần giới 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 nội dung gồm có ba chương:

Chương 1: Mô tả bài toán.

Chương 2: Thiết kế và cài đặt giải pháp.

Chương 3: Kiểm thử và đánh giá.

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.

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

ABSTRACT

Thesis: Building an e-commerce website to introduce and sell bonsai with four groups of users, customers who do not register for customer accounts, have registered staff and management accounts. The theme is built to help customers who want to buy ornamental plants and bonsai-related products easily access the product such as viewing the list product list by category, view product details, view product recommendations promotion and best seller product, search product. For registered customers who can add products to their shopping cart, order tracking product, reviews product and personal account management. Besides realizing the inadequacies in managing information of sellers, I built an information management website to help sellers easily manage information about customers, store information, article, product portfolio, product, supplier, shipping, order slip, payment method, invoice of purchase, invoice of sale, promotional price, sales statistics. In addition, when logging in with an account with management rights, users can manage more employee information. I learned about the workings and essential functions of an e-commerce website and built the topic using the Framework Angular, HTML5, CSS, TypeScript - a superset of JavaScript, a powerful JavaScript interpreter like NodeJS, the administration system MongoDB and the field of machine learning to make websites smart and user-friendly.

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. The content consists of three chapters:

Chapter 1: Description of the problem.

Chapter 2: Solution Design and Implementation.

Chapter 3: Testing and Evaluation.

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

Trong việc mua bán, đối với người kinh doanh 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 tìm ra được một cửa hàng bán sản phẩm chất lượng, uy tín, tham khảo sản phẩm vào những thời gian rảnh rỗi mà không cần tốn quá nhiều công sức và thời gian di chuyển, chủ động trong việc thanh toán và vận chuyển.

Với tốc độ phát triển mạnh mẽ của công nghệ như hiện nay đã làm nâng cao chất lượng cuộc sống của con người, nhu cầu sử dụng các dịch vụ tiện ích ngày càng tăng cao. Việc mua bán truyền thống dần có những bất cập nhất định như tốn khá nhiều thời gian trong việc tìm kiếm và mua sản phẩm, giá của sản phẩm khá đắt do một số cửa hàng không sử dụng mã giảm giá, ... trong khi đó mua bán online ngày càng thể hiện được những ưu điểm nổi bật như tìm kiếm thông tin sản phẩm dễ dàng, không tốn quá nhiều thời gian cho việc mua sản phẩm, có thể đặt mua sản phẩm vào bất kỳ thời gian nào và một ưu điểm nổi bật là giao hàng tận nơi, ...

Vì vậy đối với việc mua bán cây cảnh và các sản phẩm có liên quan thì website thương mại điện tử giới thiệu và bán cây cảnh với các công nghệ như 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 là một giải pháp hiệu quả và cần thiết.

2. TÓM TẮT LỊCH SỬ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ

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 mua sản phẩm chưa thật sự tối ưu.

3. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI

Mục tiêu của đề tài là tìm hiểu về nguyên lý 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. Bên cạnh đó hiểu được cách thức thiết kế và xây dựng chức năng của một website bán hàng.

Sau khi hiểu rõ về những kiến thức trên, tiếng hành xây dựng website quản trị với các chức năng như thêm, sửa, xóa, tìm kiếm các thông tin, thống kê sản phẩm bán được, các chức năng quản trị tài khoản cần thiết phục vụ cho người quản trị và xây dựng website 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, 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

Đối tượng nghiên cứu của đề tài là các cửa hàng bán sỉ và lẻ các đối tượng sản phẩm, các website thương mại điện tử từ đó xây dựng website thương mại điện tử giới thiệu và bán cây cảnh với các chức năng phù hợp với website thương mại và website quản trị.

4.2. Phạm vi nghiên cứu

- Tìm hiểu về ngôn ngữ TypeScript, HTML5, CSS.
- Tìm hiểu Framework Angular, hệ quản trị MongoDB, NoteJS.
- Tìm hiểu về Web Service và Web Client.

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 hỗ trợ người quản lý 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.
 - Thiết kế giao diện.
 - Xây dựng các chức năng của đề tài.

4.4. 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 hỗ trợ người dùng thao tác với các chức năng được cho phép đối với mỗi tài khoản trên website quản trị và website dành cho khách hàng. Đề tài bao gồm bốn đối tượng sử dụng: người quản lý, nhân viên, khách hàng có đăng ký tài khoản và khách hàng không đăng ký tài khoản.

Với website dành cho khách hàng, khách hàng dễ dàng xem danh sách sản phẩm theo danh mục, xem thông tin chi tiết sản phẩm, xem các gợi ý sản phẩm khuyến mãi và sản phẩm bán chạy, tìm kiếm sản phẩm, đối với khách hàng có đăng ký tài khoản có thể thêm sản phẩm vào giỏ hàng, đặt mua sản phẩm, theo dõi đơn hàng, đánh giá sản phẩm và quản lý tài khoản cá nhân. Với website dành cho người kinh doanh, người kinh doanh quản lý thông tin để hỗ trợ người kinh doanh dễ dàng quản lý những thông tin về khách hàng, thông tin cửa hàng, tin tức, danh mục sản phẩm, sản phẩm, nhà cung cấp, hình thức vận chuyển, phiếu đặt, phương thức thanh toán, hóa đơn nhập hàng, hóa đơn bán hàng, khuyến mãi, xem báo cáo thống kê sản phẩm bán được. Ngoài ra khi đăng nhập bằng tài khoản có quyền quản lý, người dùng được quyền quản lý thêm thông tin nhân viên.

4.5.1. Chức năng của người quản trị

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

4.5.2. Chức năng của nhân viên

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

5. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

5.1. NodeJS^[10]

NodeJS có thể được coi là môi trường thời gian chạy cho JavaScript được xây dựng trên bộ máy V8 của Google. Vì vậy, nó cung cấp một ngữ cảnh để viết mã JavaScript trên bất kỳ nền tảng nào có thể cài đặt Node.js.

NodeJS xử lý không đồng bộ trên một luồng duy nhất để cung cấp nhiều hiệu suất và khả năng mở rộng hơn cho các ứng dụng được cho là xử lý nhiều lưu lượng web.

Tuy nhiên, đó là một nhược điểm của cách tiếp cận này, Node (theo mặc định) sẽ không sử dụng số lõi CPU có sẵn trên máy chủ nó đang chạy mà không sử dụng các modules bổ sung như pm2.

5.2. Web service^[9]

Web service là một dịch vụ được cung cấp bởi một thiết bị điện tử với một thiết bị điện tử khác giao tiếp với nhau thông qua World Wide Web. Trong một dịch vụ web, công nghệ Web như HTTP được thiết kế ban đầu cho giao tiếp giữa người với máy được xem là một ứng dụng phần mềm được xác định bởi một URI có các giao diện và liên kết có khả năng được xác định và được mô tả bởi XML hoặc JSON và hỗ trợ các tương tác trực tiếp với các ứng dụng phần mềm khác bằng cách sử dụng các thông điệp dựa trên XML hoặc JSON thông qua các giao thức dựa trên Internet.

Web service là một ứng dụng phần mềm yêu cầu tương tác với một ứng dụng khác. Web service là một kỹ thuật tích hợp phần mềm cho kiểu tích hợp B2B. Ở đây một ứng dụng hoạt động như một nhà cung cấp dịch vụ (máy chủ) và những ứng dụng khác đóng vai trò là người tiêu dùng dịch vụ (khách hàng). Đây là một mối quan hệ nhiều-một.

Web service phải liên quan đến giao thức dựa trên web như HTTP hoặc giao thức truyền thư đơn giản (SMTP). Các giao thức truyền tải khác có thể được sử dụng nhưng HTTP là giao thức phổ biến nhất đang được sử dụng. HTTPS sử dụng lớp cổng bảo mật (SSL) hoặc lớp bảo mật truyền tải (TLS) để truyền tải dữ liệu một cách an toàn.

Web service dựa vào giao thức ứng dụng đối tượng đơn giản (SOAP) làm phương tiện truyền tải của nó. Như tên gọi của nó, SOAP là một giao thức nhẹ có thể được sử dụng để trao đổi các thông điệp có cấu trúc.

5.3. HTML^[6]

HTLM (Hypertext Markup Language) là một ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản được thiết kế để tạo ra các trang web với các mẫu thông tin được trình bày trong World Wide Web. HTML không phải là ngôn ngữ lập trình mà là ngôn ngữ trình bày.

Khi một tập tin HTML được hình thành, việc xử lý nó sẽ do trình duyệt web đảm nhận. Trình duyệt sẽ đóng vai trò đọc hiểu nội dung HTML từ các thẻ bên trong và sẽ chuyển sang dạng văn bản đã được đánh dấu để đọc, nghe hoặc hiểu.

5.4. CSS^[6]

CSS (Cascading Style Sheet) là một ngôn ngữ quy định cách trình bày của các thẻ HTML trên một trang web. CSS có thể tạo ra nhiều kiểu định dạng một lần nhưng có thể được sử dụng nhiều lần.

5.5. JavaScript^[6]

JavaScript là một ngôn ngữ kịch bản phổ biến nhất trên Internet, được thiết kế với chức năng đơn giản, không đòi hỏi người lập trình nhiều thao tác, kỹ thuật phức tạp như các ngôn ngữ lập trình khác. JavaScript được hỗ trợ bởi các trình duyệt web phổ biến hiện nay như FireFox, Opera, Chrom, ...

5.6. JQuery^[6]

JQuery là một trong những thư viện JavaScript phổ biến nhất và được bao gồm trong Visual Studio trong tất cả các dự án cho các ứng dụng web. Chúng ta có thể tìm thấy các tập tin của thư viện JQuery trong thư mục *Scripts* của mẫu ứng dụng web. Thư viện này có thể được tìm thấy lại tập tin *jquery-[version].js*.

jquery-[version].intellisense.js: giúp hiển thị Visual Studio thông tin Intellisense.

jquery-[version].min.js: một phiên bản được thu nhỏ không bao gồm các khoảng trắng và bổ sung thêm một số điều kiện tối ưu khác để làm kích thước của tập tin trở nên nhỏ hơn để tập tin được truyền nhanh hơn trong trình duyệt.

jquery-[version].min.map: các tập tin bản đồ nguồn được sử dụng để dịch các phiên bản thu gọn của thư viện.

5.7. Bootstrap^[6]

Bootstrap là Front-end Framework được Twitter phát triển. Bootstrap là một bộ sưu tập miễn phí các công cụ để tạo ra các trang web và ứng dụng web, giúp người thiết kế website tránh được việc lặp đi lặp lại trong việc tạo ra các màu định dạng CSS và

những đoạn mã HTLM giống nhau trong dự án web của mình. Ngoài việc hỗ trợ CSS, Bootstrap còn hỗ trợ các chức năng rất tiện ích được viết dựa trên JQuery (Carousel, Tooltip, Popovers, ...) tương thích với các trình duyệt và các thiết bị.

5.8. Nebular

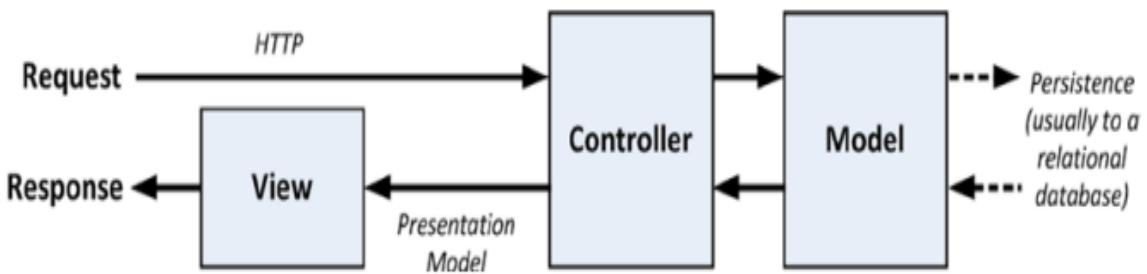
Nebular là thư viện giao diện người dùng gốc giúp tạo ra các thành phần (component) cho Angular với tùy chỉnh cao độ, độ bảo mật cao, tốc độ nhanh dựa trên các thông số kỹ thuật của Hệ thống thiết kế Eva. Các module Nebular được phân phối dưới dạng các gói npm riêng biệt, khi cần sử dụng bất kỳ thành phần nào của Nebula, lập trình viên chỉ cần cài đặt module của thành phần đó.

5.9. TypeScript^[8]

TypeScript là một tập hợp siêu JavaScript được phát triển và duy trì bởi Microsoft. Nó bổ sung các tính năng cho JavaScript, đáng chú ý nhất là các kiểu dữ liệu cho các biến. Nó cũng bổ sung nhiều tính năng trong ECMAScript (ngôn ngữ kịch bản mà hầu hết các trình duyệt hiện tại hỗ trợ). Các tệp TypeScript (phần mở rộng .ts) được chuyển (có nghĩa là mã nguồn được chuyển đổi sang ngôn ngữ nguồn khác) thành các tệp JavaScript (phần mở rộng .js). Điều này cho phép các nhà phát triển sử dụng các tính năng của TypeScript mà vẫn có trình duyệt hỗ trợ và chạy tập lệnh.

5.10. Mô hình MVC^[7]

Thuật ngữ model-view-controller đã được sử dụng từ cuối những năm 1970 và phát sinh từ dự án Smalltalk tại Xerox PARC, nơi nó được hình thành như một cách để tổ chức một số ứng dụng GUI ban đầu. Một số chi tiết nhỏ của mẫu MVC ban đầu được gắn với các khái niệm cụ thể của Smalltalk như màn hình và công cụ nhưng các khái niệm rộng hơn vẫn có thể áp dụng cho các ứng dụng và chúng đặc biệt phù hợp với các ứng dụng Web. Tương tác với ứng dụng MVC tuân theo một chu kỳ tự nhiên của các hành động của người dùng và xem các bản cập nhật trong đó chế độ xem được cho là không có trạng thái. Điều này rất phù hợp với các yêu cầu và phản hồi HTTP làm nền tảng cho ứng dụng Web. Hơn nữa MVC buộc phải tách mô hình miền đồng thời và logic bộ điều khiển được tách khỏi giao diện người dùng. Trong một ứng dụng Web, điều này có nghĩa là HTML được giữ riêng biệt với phần còn lại của ứng dụng, điều này làm cho việc bảo trì và kiểm tra đơn giản và dễ dàng hơn.



Hình 1.1: Tương tác trong một ứng dụng MVC.

Theo thuật ngữ cấp cao, mô hình MVC có nghĩa là một ứng dụng MVC sẽ được chia thành ít nhất ba phần:

- Model: chứa hoặc đại diện cho dữ liệu mà người dùng làm việc với. Đây có thể là các mô hình chế độ xem đơn giản chỉ biểu thị dữ liệu được chuyển giữa các chế độ xem và bộ điều khiển hoặc chúng có thể là các mô hình miền chứa dữ liệu trong miền nghiệp vụ cũng như các phép biến đổi và quy tắc để thao tác dữ liệu đó.
- View: được sử dụng để hiển thị một số phần của mô hình dưới dạng giao diện người dùng.
- Controllers: yêu cầu đến của quá trình nào thực hiện các thao tác trên mô hình và chọn các dạng xem để hiển thị cho người dùng.

Mỗi phần của kiến trúc MVC được xác định rõ ràng và điều này được coi là sự tách biệt của các mối quan tâm. Logic thao tác dữ liệu trong mô hình chỉ được chứa trong mô hình, logic hiển thị dữ liệu chỉ có trong khung nhìn và mã xử lý yêu cầu của người dùng và đầu vào chỉ được chứa trong bộ điều khiển. Với sự phân chia rõ ràng giữa từng phần, các ứng dụng sẽ dễ dàng hơn để bảo trì và kéo dài thời gian tồn tại của nó cho dù nó có lớn đến mức nào.

5.11. MongoDB^[4]

MongoDB là một hệ quản trị Cơ sở dữ liệu được thiết kế cho các ứng dụng web và hạ tầng Internet. Mô hình dữ liệu và chiến lược hoạt động được xây dựng phục vụ cho các ứng dụng có thông lượng đọc và ghi dữ liệu cao, khả năng mở rộng quy mô lưu trữ dữ liệu dễ dàng thông qua cơ chế phân mảng linh động cùng với hỗ trợ tiện ích sao lưu dự phòng tự động.

Không phụ thuộc và số nút (node) lưu trữ dữ liệu của ứng dụng, MongoDB luôn đảm bảo một hiệu năng sử dụng khá cao cho ứng dụng. MongoDB có chiến lược phân tán

dữ liệu hiệu quả và bảo trì đơn giản, mô hình dữ liệu khá trực quan – mô hình dữ liệu tài liệu (document based – data model).

MongoDB là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu mạnh mẽ dựa trên mô hình dữ liệu hướng tài liệu biểu diễn cấu trúc dữ liệu đa dạng, lưu trữ tập dữ liệu có kích thước lớn, linh hoạt và dễ dàng mở rộng, nó là sự kết hợp khả năng mở rộng theo phương pháp scaling out linh hoạt cùng khả năng nhân bản đảm bảo tính sẵn có và bền vững của dữ liệu.

MongoDB dựa trên mô hình dữ liệu thân thiện có cấu trúc linh hoạt thuận lợi cho biểu diễn các mối quan hệ bên ngoài thực tế như hỗ trợ kiểu dữ liệu nhúng mảng, kiểu mảng mảng mảng. Hỗ trợ các thao tác quản trị dễ dàng như thiết lập các cơ chế sao lưu dự phòng, thêm khả năng lưu trữ cho hệ thống. MongoDB hỗ trợ APIs linh hoạt giúp người phát triển tập trung vào phát triển chức năng của ứng dụng nhiều hơn là vấn đề lưu trữ.

Các khái niệm trong MongoDB

- *Mẫu tin – Document*: là đơn vị dữ liệu nhỏ nhất của MongoDB, tương đương với khái niệm "dòng - row" hay "mẫu tin" trong cơ sở dữ liệu quan hệ: một document gồm tập hợp thứ tự các khóa đi kèm với các giá trị hay còn gọi là cặp khóa - giá trị (key/value).
- *Bảng – Collection*: một tập hợp các document, document tương đương với khái niệm row còn collection tương đương với khái niệm "bảng - table" trong cơ sở dữ liệu quan hệ.
- *Schema-Free*: Collection trong MongoDB với đặc tính nổi bật là Schema-Free, khác với bảng trong cơ sở dữ liệu quan hệ, mỗi mẫu tin trong cùng một bảng (quan hệ) phải có số trường giống nhau và kiểu dữ liệu ở các trường giữa các mẫu tin phải tương đồng. Ngược lại, các document trong cùng một collection sẽ có hình dạng khác nhau – mỗi document có thể có cấu trúc khác nhau.

| danh_mucs | | | | |
|------------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| objectId | Ten_danh_muc String | Thoi_gian_tao Date | Thoi_gian_cap_nhat Date | Danh_muc_nho Ar |
| 1 3ea7cc2cc2a04b15736 | "Trang chủ" | 2021-04-13T17:00:00.000+00:00 | 2021-04-14T12:37:54.000+00:00 | No field |
| 2 4417cc2cc2a04b15738 | "Cây cảnh" | 2021-04-13T17:00:00.000+00:00 | 2021-05-23T08:41:55.000+00:00 | [] 90 elements |
| 3 7307cc2cc2a04b15739 | "Hạt giống" | 2021-04-13T17:00:00.000+00:00 | 2021-04-13T17:00:00.000+00:00 | [] 2 elements |
| 4 76f7cc2cc2a04b1573a | "Chậu cây" | 2021-04-13T17:00:00.000+00:00 | 2021-04-13T17:00:00.000+00:00 | [] 5 elements |
| 5 7d77cc2cc2a04b1573b | "Phân bón" | 2021-04-13T17:00:00.000+00:00 | 2021-04-13T17:00:00.000+00:00 | [] 2 elements |
| 6 7fa7cc2cc2a04b1573c | "Dịch vụ" | 2021-04-13T17:00:00.000+00:00 | 2021-04-13T17:00:00.000+00:00 | [] 4 elements |
| 7 3277cc2cc2a04b1573d | "Phụ kiện" | 2021-04-13T17:00:00.000+00:00 | 2021-04-13T17:00:00.000+00:00 | No field |
| 8 3307cc2cc2a04b1573e | "Dụng cụ" | 2021-04-13T17:00:00.000+00:00 | 2021-04-13T17:00:00.000+00:00 | [] 12 elements |
| 9 3807cc2cc2a04b1573f | "Tin tức" | 2021-04-13T17:00:00.000+00:00 | 2021-04-13T17:00:00.000+00:00 | No field |
| 10 38a7cc2cc2a04b15740 | "Terrarium" | 2021-04-13T17:00:00.000+00:00 | 2021-04-13T17:00:00.000+00:00 | No field |
| 11 39a7cc2cc2a04b15741 | "Hỗ trợ" | 2021-04-13T17:00:00.000+00:00 | 2021-04-13T17:00:00.000+00:00 | [] 3 elements |

Hình 1.2: Sự khác nhau giữa các document trong cùng một collection.

```

_id: ObjectId("607aaa4e62e0c41e48cb67ad")
Ten_san_pham: "Cọ Nhật Đè Bàn"
So_luong: 69
Danh_Muc: Array
  0: Object
    _id: ObjectId("607aaa4eec2b961e48d1c4e8")
    DMN_id: ObjectId("5f7d86318bec9df446bcb4c9")
Gia: 170000
Hinh_anh: "https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/managementimagesgreenlife...."
Mo_ta: "<p>-&nbsp;C&acirc;y cọ ta c&ograve;n được gọi l&agrave; c&acirc;y cọ l...""
Thoi_gian_tao: 2021-04-17T09:28:46.000+00:00
Thoi_gian_cap_nhat: 2021-05-28T16:14:31.000+00:00
Danh_gia: Array
  0: Object
    KhachHang_id: "Huynh_Hue_Truc"
    _id: ObjectId("60abcb20a1ccdc9c638a80b4")
    Ngu_dung: "Sản phẩm chất lượng tốt. Shop đóng gói kỹ."
  Hinhanh: Array
    0: Object
      url: "https://khoanh24.com/uploads/w750/2018/10/26/hinh-nen-may-tinh-hoa-hon... "
      So_diem: 2
      Ngay_danh_gia: 2021-05-23T17:00:00.000+00:00
      Ngay_cap_nhat: 2021-05-23T17:00:00.000+00:00
  > 1: Object
  > 2: Object
_v: 0

```

Hình 1.3: Phân cấp dữ liệu trong một document.

Từ mặc định Schema-Free như đã nêu trên, vẫn đề đặt ra là ta có thể chỉ cần xây dựng một collection cho một ứng dụng mà không cần phải phân chia ra nhiều collection.

5.12. Framework Angular^[8]

AngularJS là một khung JavaScript mã nguồn mở được phát triển và duy trì bởi Google Inc. và một số cộng tác viên mã nguồn mở. Ban đầu nó được phát hành vào năm 2009 chủ yếu nhằm mục đích làm cho cú pháp HTML có khả năng phát triển ứng dụng tốt hơn. Nó bao gồm các khái niệm như ràng buộc dữ liệu và các mảng HTML. Ở dạng đơn giản nhất, một ứng dụng AngularJS sẽ bao gồm một trang HTML (với các biến nhúng) và một đối tượng JavaScript (được gọi là bộ điều khiển) với các thuộc tính và phương thức. Nhà phát triển sẽ thao tác các thuộc tính của bộ điều khiển và Angular sẽ cập nhật DOM (trang HTML) để phản ánh các giá trị thay đổi.

Angular 11 được phát hành vào tháng 11 năm 2020 và được viết lại hoàn toàn để tận dụng các tính năng mới cho phép phát triển các thành phần. Đó là một cách tiếp cận khác để phát triển front-end thay vì xây dựng một trang và hy vọng các thư viện bên thứ ba không xung đột với mã của riêng người lập trình, các thành phần được xây dựng sẽ hoạt động theo cách người lập trình mong đợi và sau đó sử dụng Angular để hiển thị các thành phần đó cho người dùng.

6. BỘ CỤC BÀI BÁO CÁO

Nội dung của đề tài gồm ba phần:

Phần giới 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 nội dung gồm có ba chương:

Chương 1: Mô tả bài toán.

Chương 2: Thiết kế và cài đặt giải pháp.

Chương 3: Kiểm thử và đánh giá.

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 được khái niệm và cách thức hoạt động của web service và web client, MongoDB – hệ quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở NoSQL hỗ trợ đa nền tảng được thiết kế theo hướng đối tượng, Framework Angular hỗ trợ thiết kế giao diện, trình thông dịch JavaScript NodeJS.

Phân tích chính xác và thiết kế đầy đủ, chi tiết các mô hình hỗ trợ cho việc xây dựng đề tài.

Xây dựng website bán hàng giúp khách hàng dễ dàng tiếp cận với sản phẩm như xem danh sách sản phẩm theo danh mục, xem thông tin chi tiết sản phẩm, xem các gợi ý sản phẩm khuyến mãi và sản phẩm bán chạy, tìm kiếm sản phẩm, đối với khách hàng có đăng ký tài khoản sẽ được thêm sản phẩm vào giỏ hàng, đặt mua sản phẩm, theo dõi đơn hàng, đánh giá sản phẩm và quản lý tài khoản cá nhân.

Xây dựng website quản lý thông tin để người kinh doanh dễ dàng quản lý những thông tin về khách hàng, thông tin cửa hàng, tin tức, danh mục sản phẩm, sản phẩm, nhà cung cấp, hình thức vận chuyển, phiếu đặt, phương thức thanh toán, hóa đơn nhập hàng, hóa đơn bán hàng, khuyến mãi, xem báo cáo thống kê sản phẩm bán được. Ngoài ra khi đăng nhập bằng tài khoản có quyền quản lý, người dùng được quyền quản lý thêm thông tin nhân viên.

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 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

Đề tài được xây dựng, phát triển và hoạt động trên PC có kết nối internet.

1.4. CÁC RÀNG BUỘC VỀ THỰC THI VÀ CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG

1.4.1. Các ràng buộc về thực thi

Đề tài được thực thi trên PC có kết nối internet, ứng với mỗi quyền sẽ có các chức năng nhất định.

Khách hàng được xem các thông tin sản phẩm và những gợi ý sản phẩm, tìm kiếm sản phẩm. Khách hàng có tài khoản sẽ được thêm sản phẩm vào giỏ hàng, đặt mua sản phẩm, theo dõi đơn hàng, đánh giá sản phẩm và quản lý tài khoản cá nhân.

Người kinh doanh quản lý những thông tin về khách hàng, thông tin cửa hàng, tin tức, danh mục sản phẩm, sản phẩm, nhà cung cấp, hình thức vận chuyển, phiếu đặt, phương thức thanh toán, hóa đơn nhập hàng, hóa đơn bán hàng, khuyến mãi, xem báo cáo thống kê sản phẩm bán được. Ngoài ra khi đăng nhập bằng tài khoản có quyền quản lý, người dùng được quyền quản lý thêm thông tin nhân viên.

1.4.2. Công nghệ sử dụng

Các công nghệ sử dụng trong quá trình thực hiện đề tài:

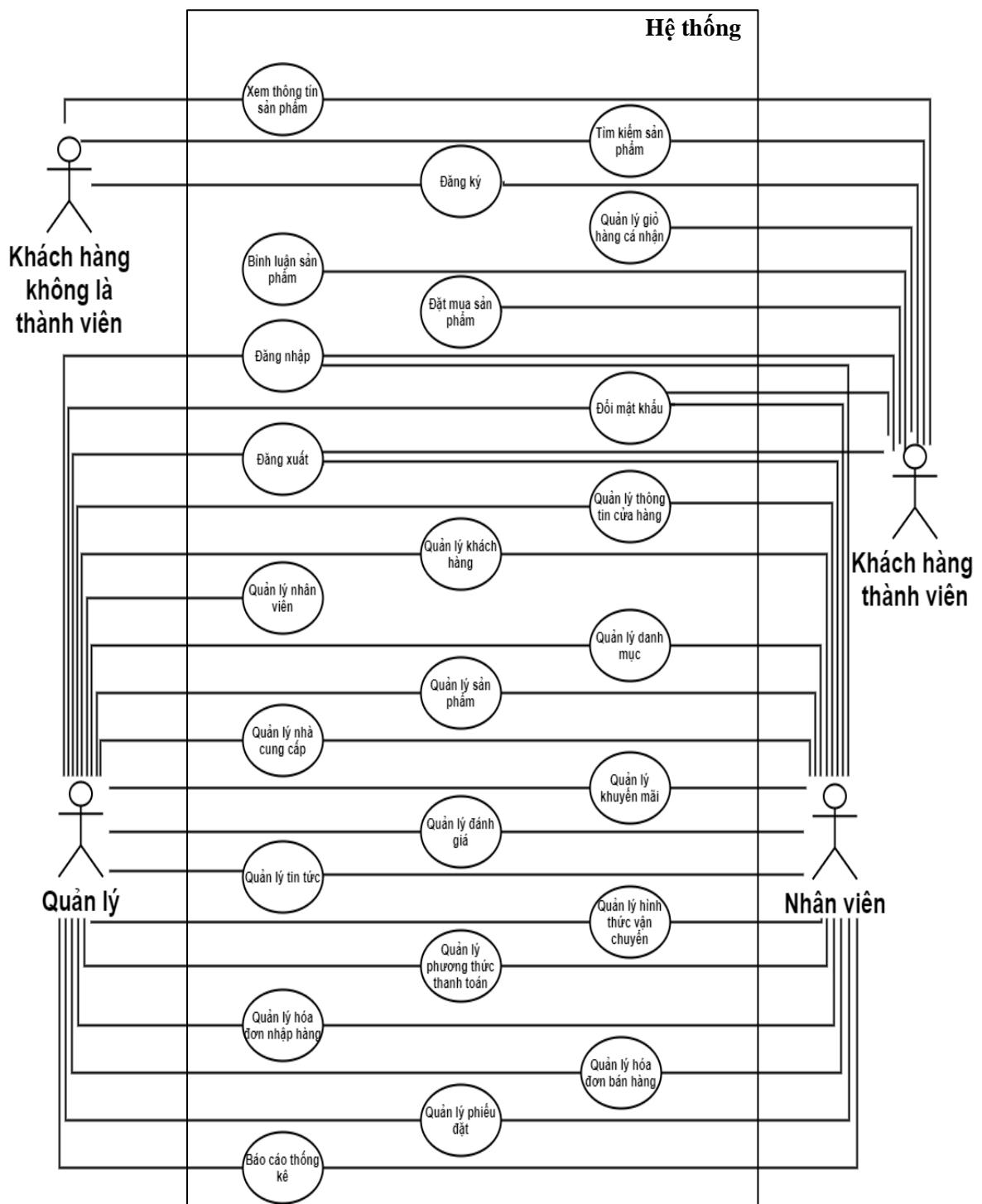
- Powerdesigner 16.5.
- Draw.oi.
- Visual Studio Code.
- MongoDB - hệ quản trị cơ sở dữ liệu NoSQL.
- Framework Angular.
- Thiết kế web sử dụng HTML5, CSS, TypeScript, JavaScript, NodeJS.

CHƯƠNG 2: THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT GIẢI PHÁP

2.1. GIẢI PHÁP PHÂN TÍCH, THIẾT KẾ MÔ HÌNH

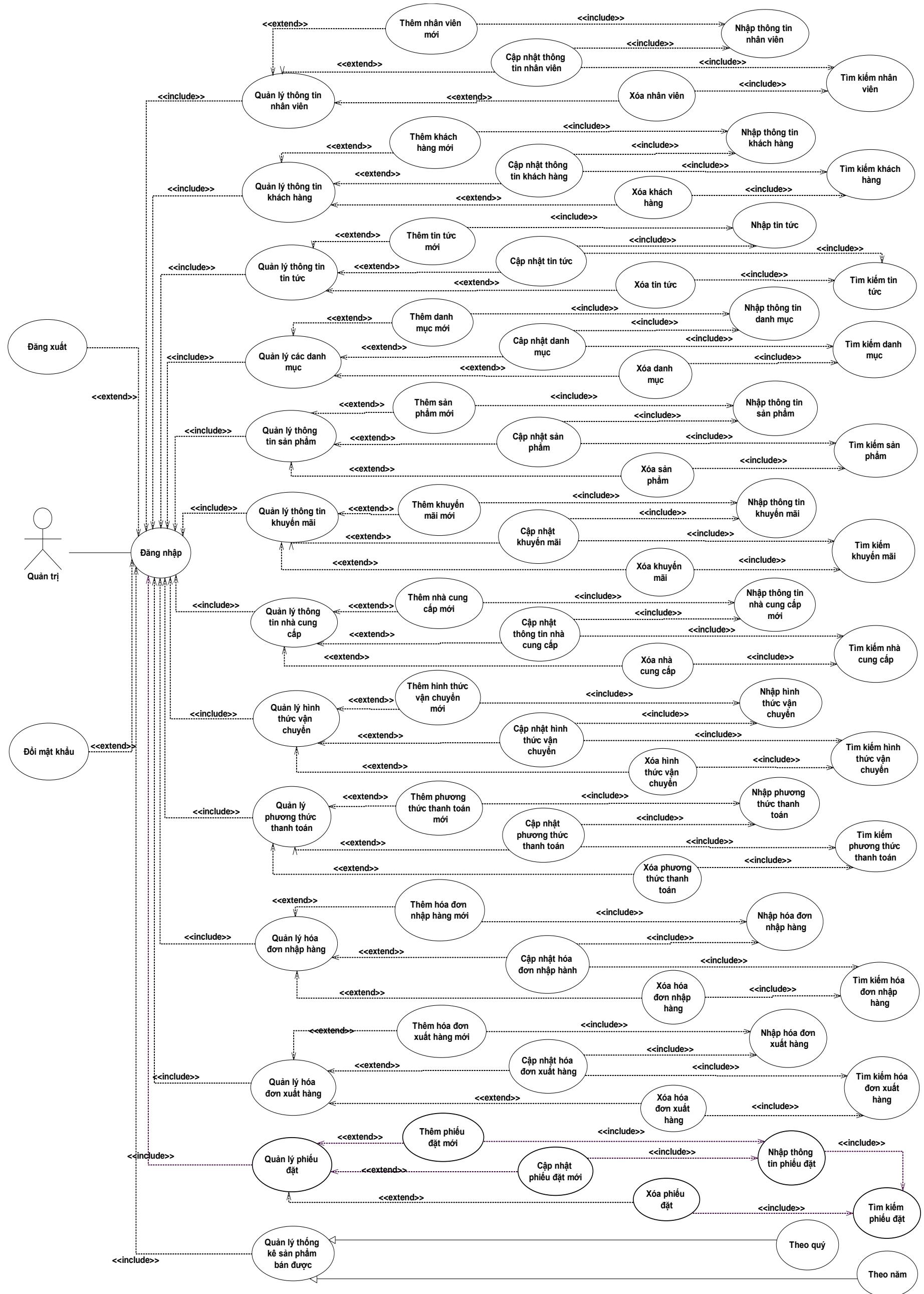
2.1.1. Sơ đồ Usecase

2.1.1.1. Sơ đồ Usecase tổng quát



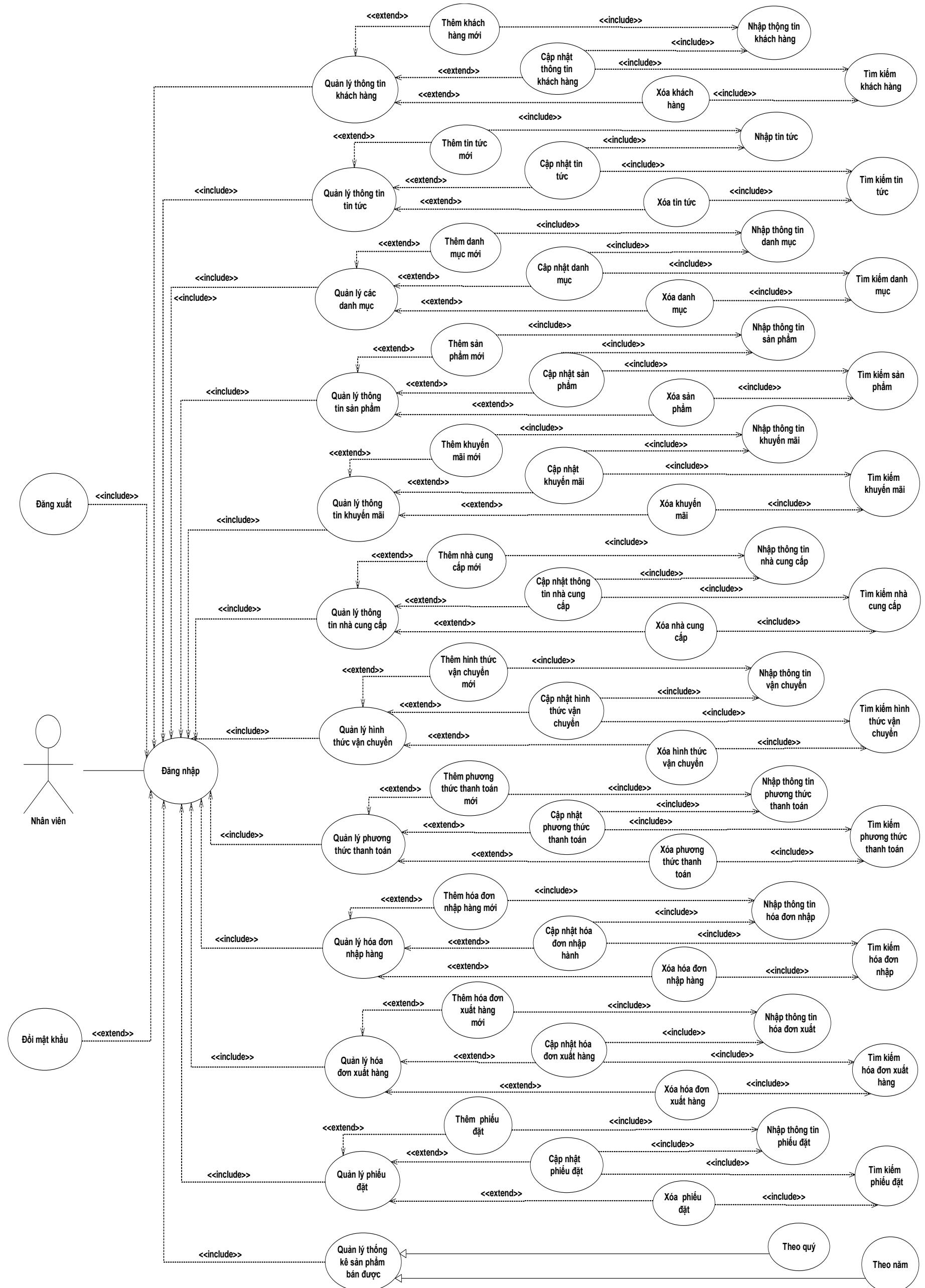
Hình 2.1: Mô hình UseCase tổng quát.

2.1.1.2. Sơ đồ Usecase của người quản lý



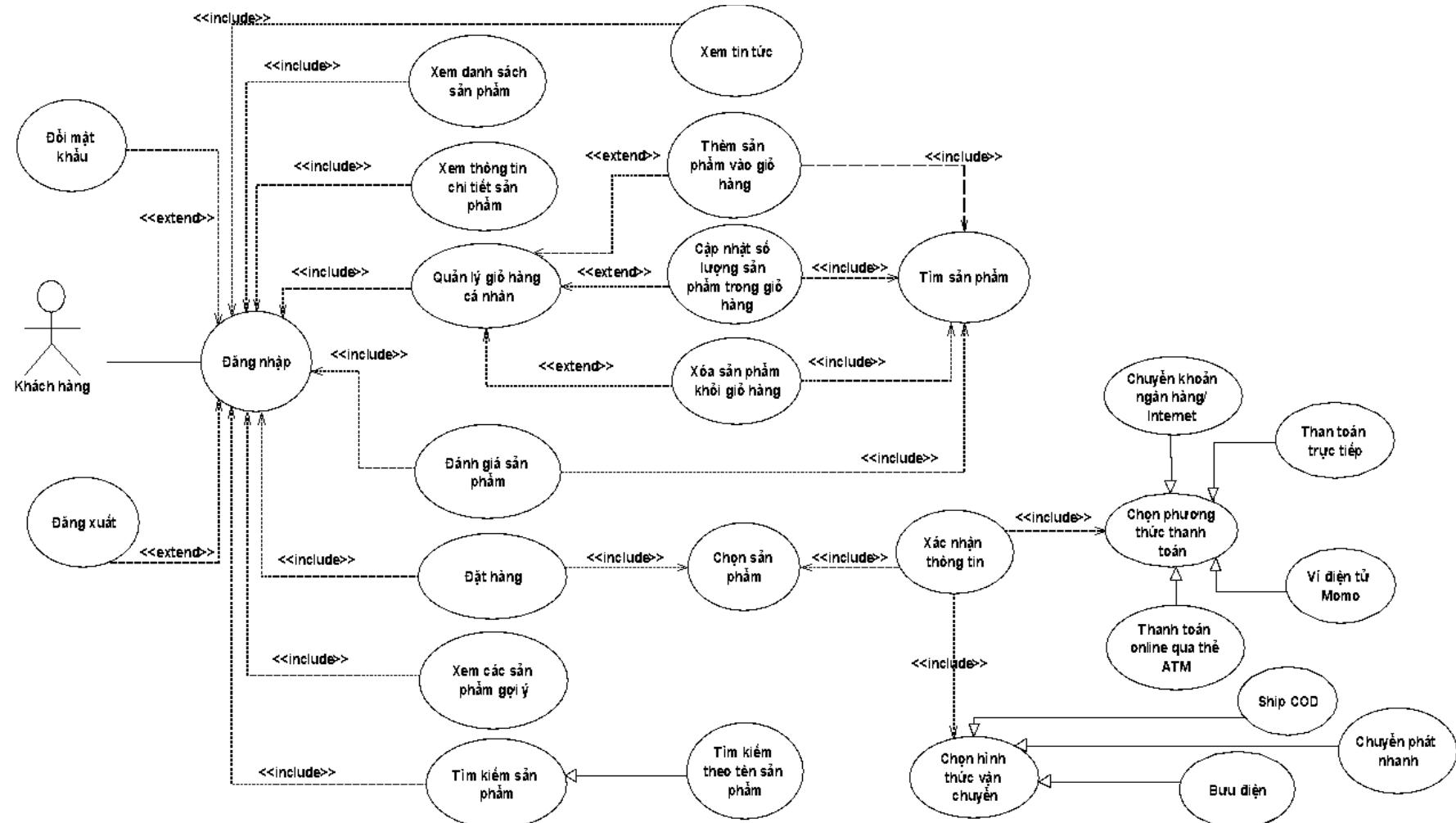
Hình 2.2: Mô hình UseCase của người quản lý.

2.1.1.3. Sơ đồ Usecase của nhân viên



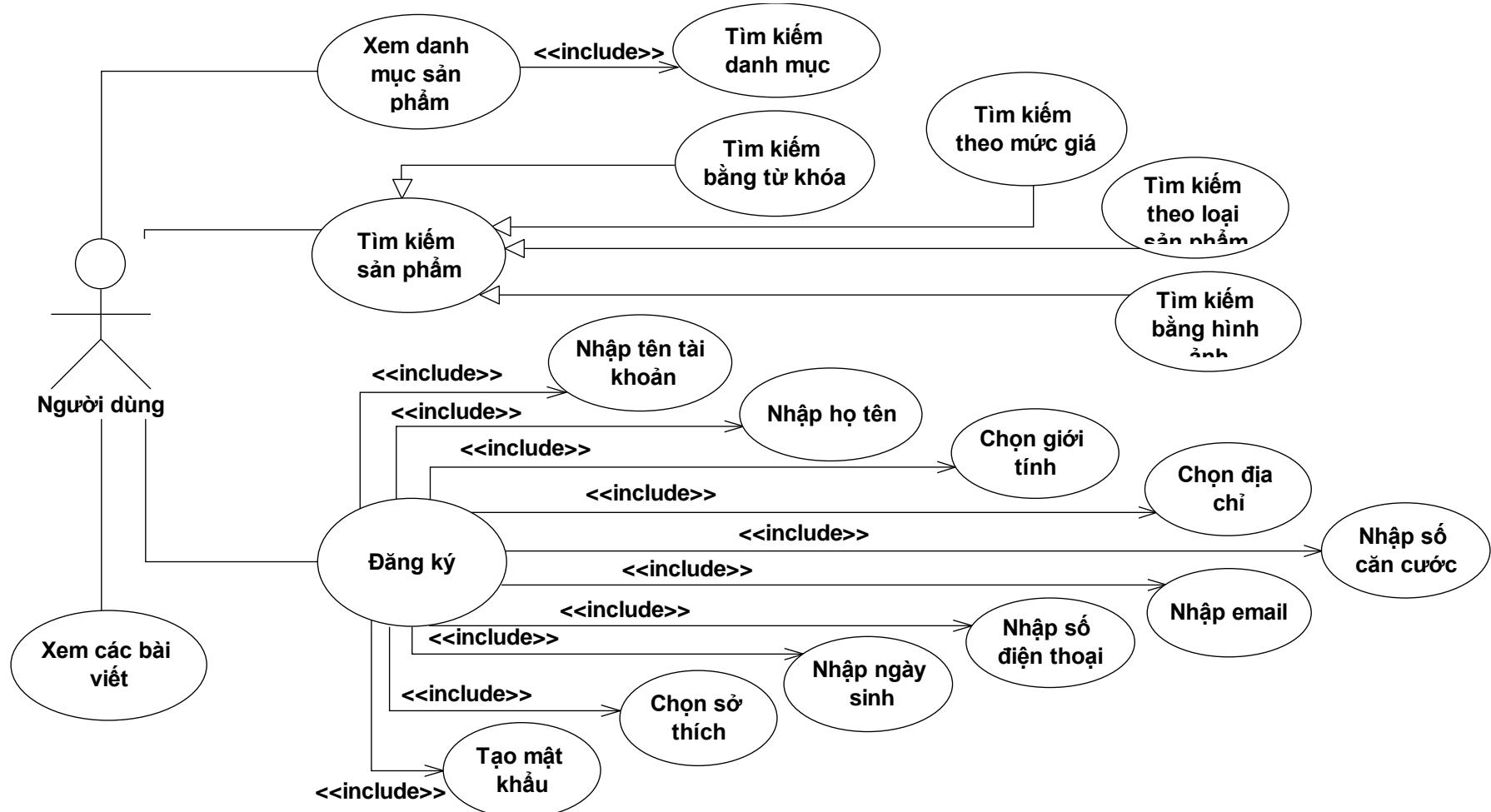
Hình 2.3: Mô hình UseCase của nhân viên.

2.1.1.4. Sơ đồ Usecase của khách hàng có đăng ký tài khoản



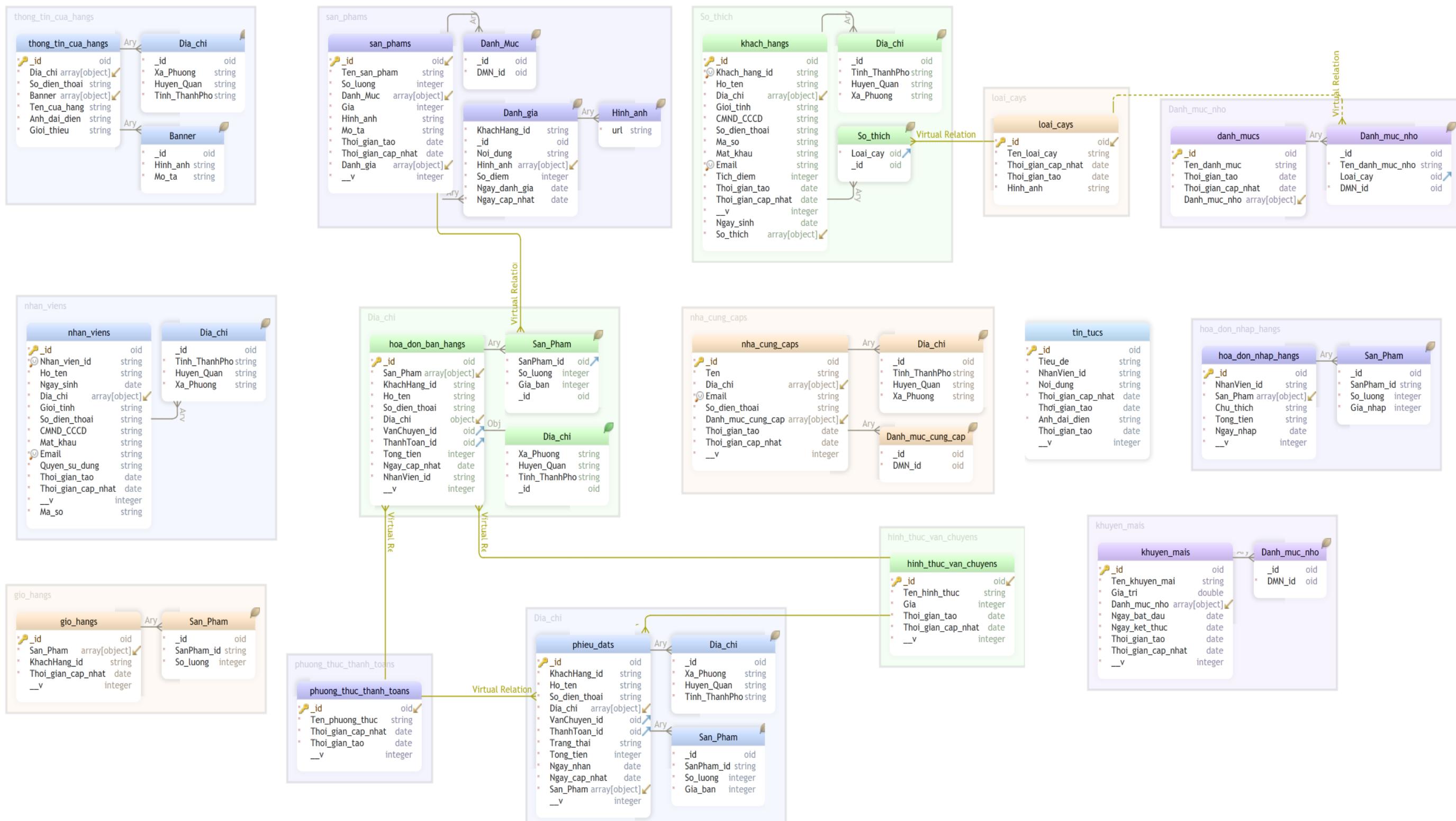
Hình 2.4: Mô hình UseCase của khách hàng có đăng ký tài khoản.

2.1.1.5. Sơ đồ UseCase của khách hàng không đăng ký tài khoản



Hình 2.5: Mô hình UseCase của khách hàng không đăng ký tài khoản.

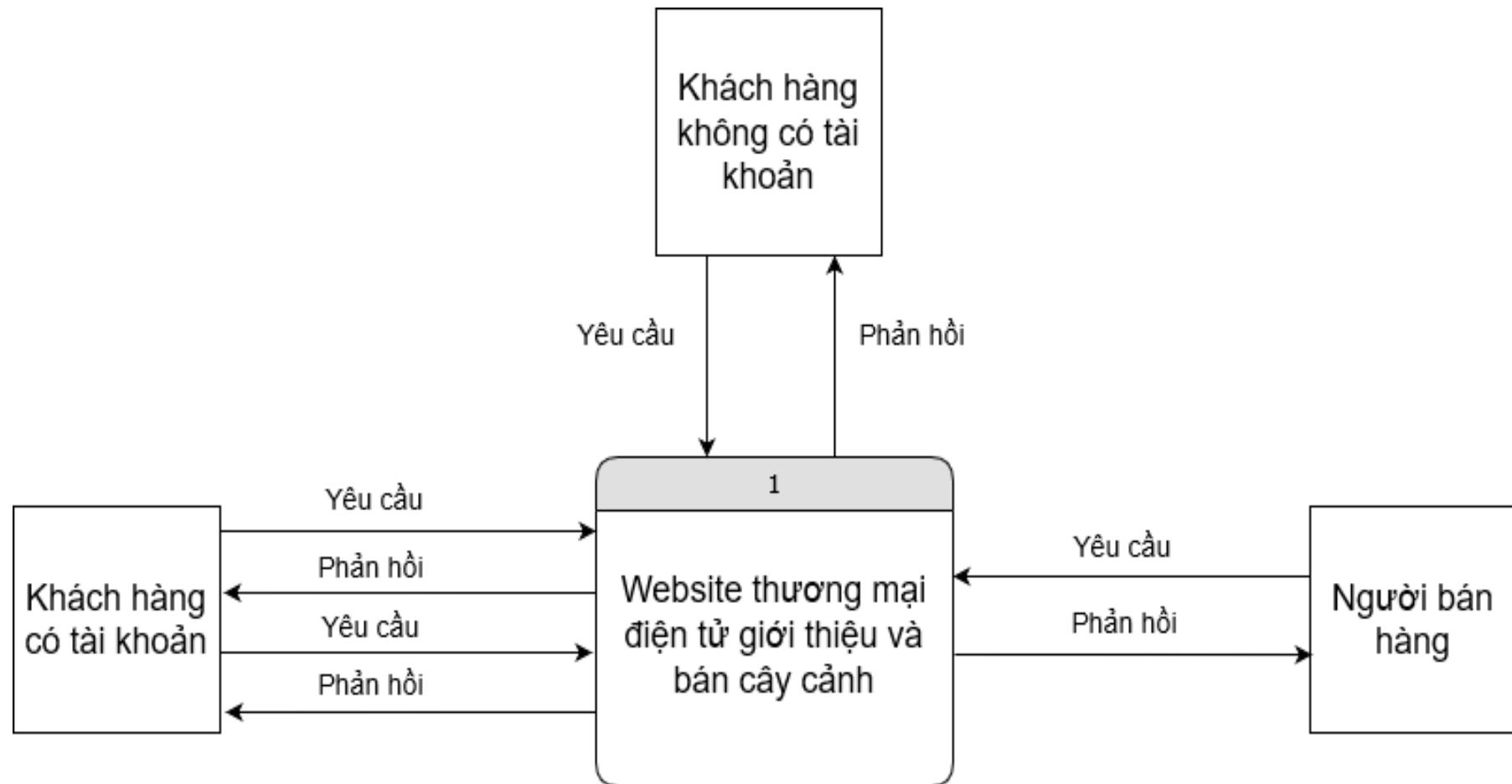
2.1.2. Mô hình MLD khi sử dụng MongoDB - hệ quản trị cơ sở dữ liệu NoSQL



Hình 2.6: Mô hình MLD.

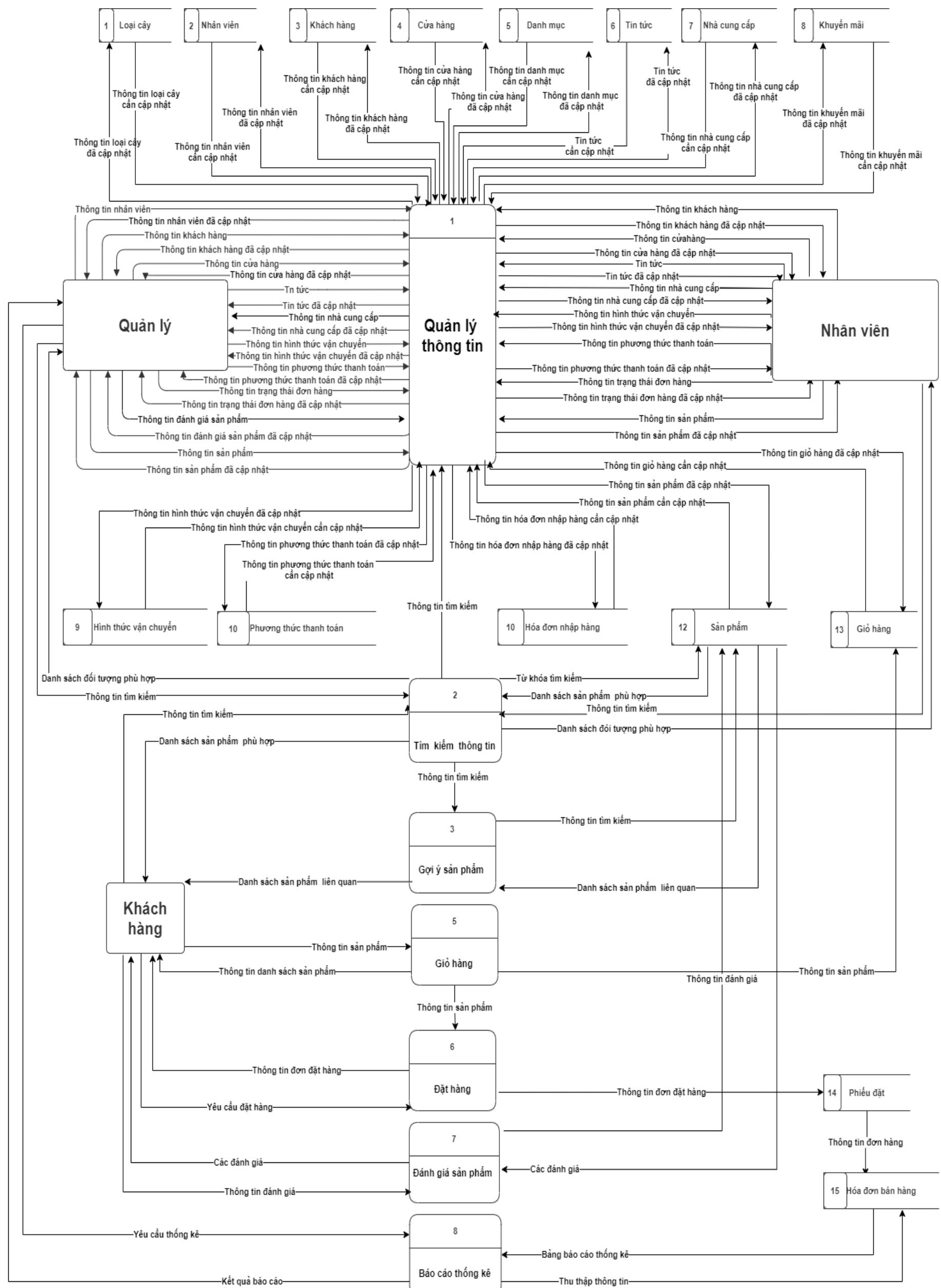
2.1.3. Mô hình luồng dữ liệu (DFD)

2.1.3.1. Sơ đồ DFD mức 0



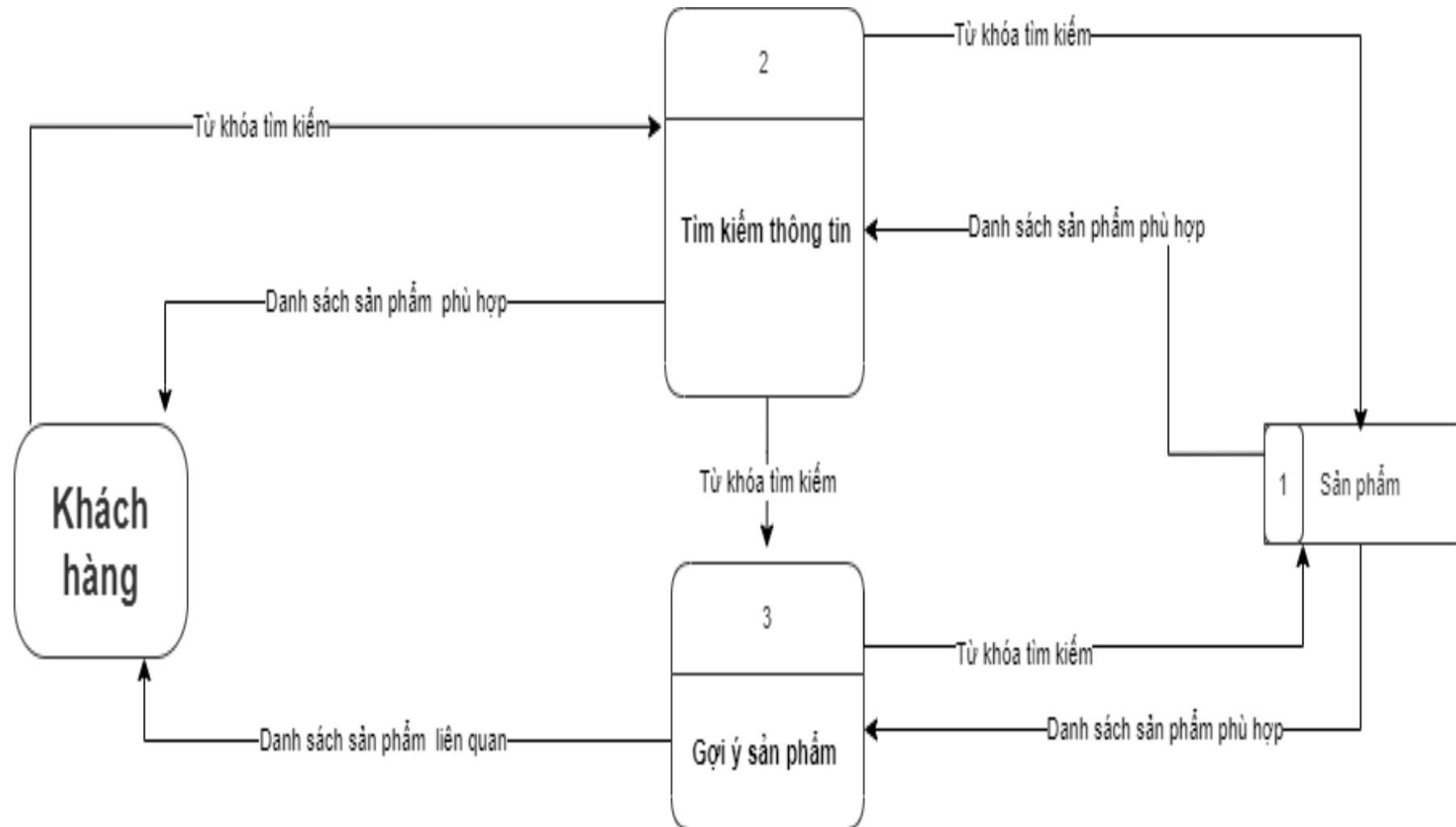
Hình 2.7: Mô hình DFD ngữ cảnh.

2.1.3.2. Sơ đồ DFD mức 1

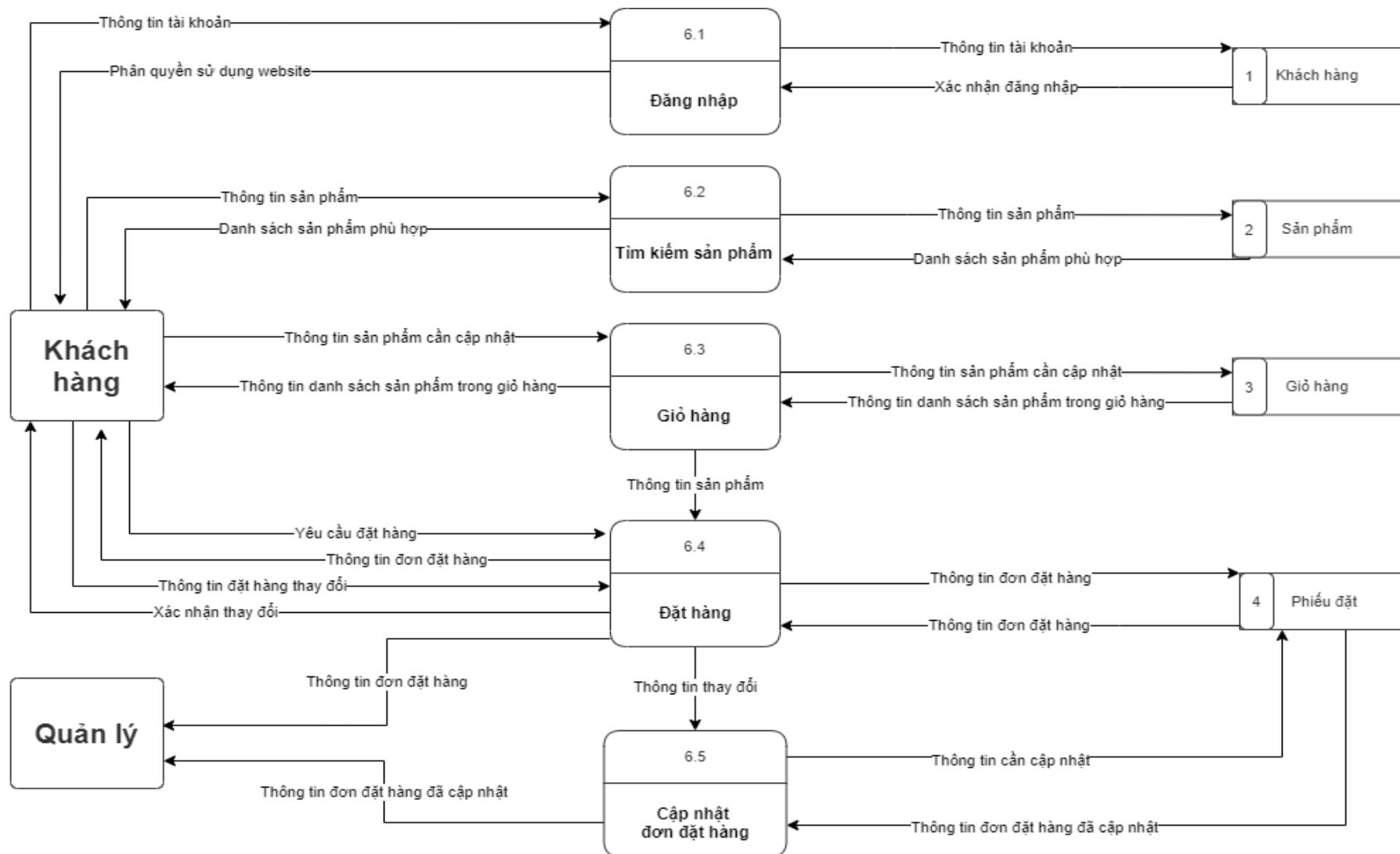


Hình 2.8: Mô hình DFD mức 1.

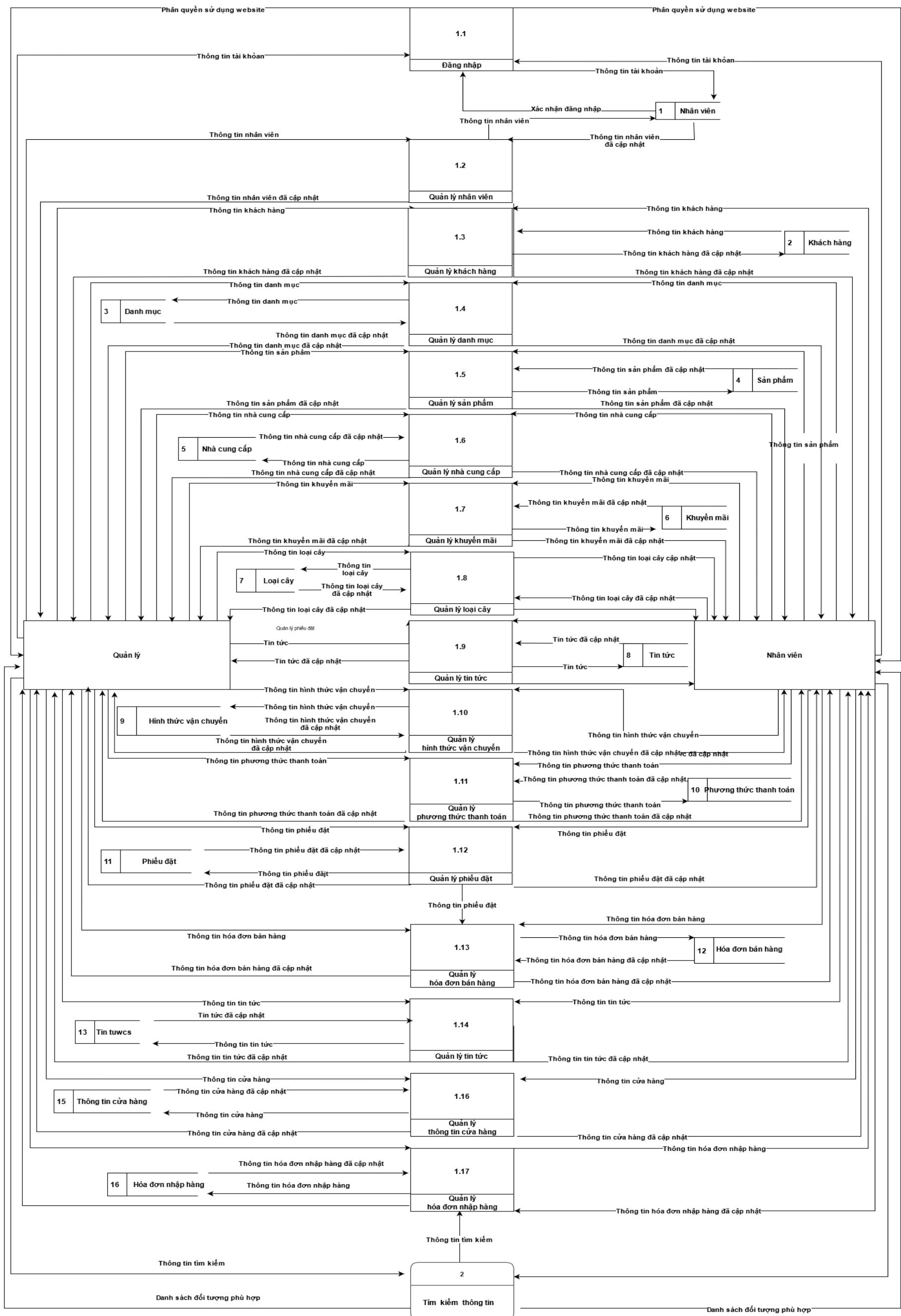
2.1.3.3. Sơ đồ DFD mức 2



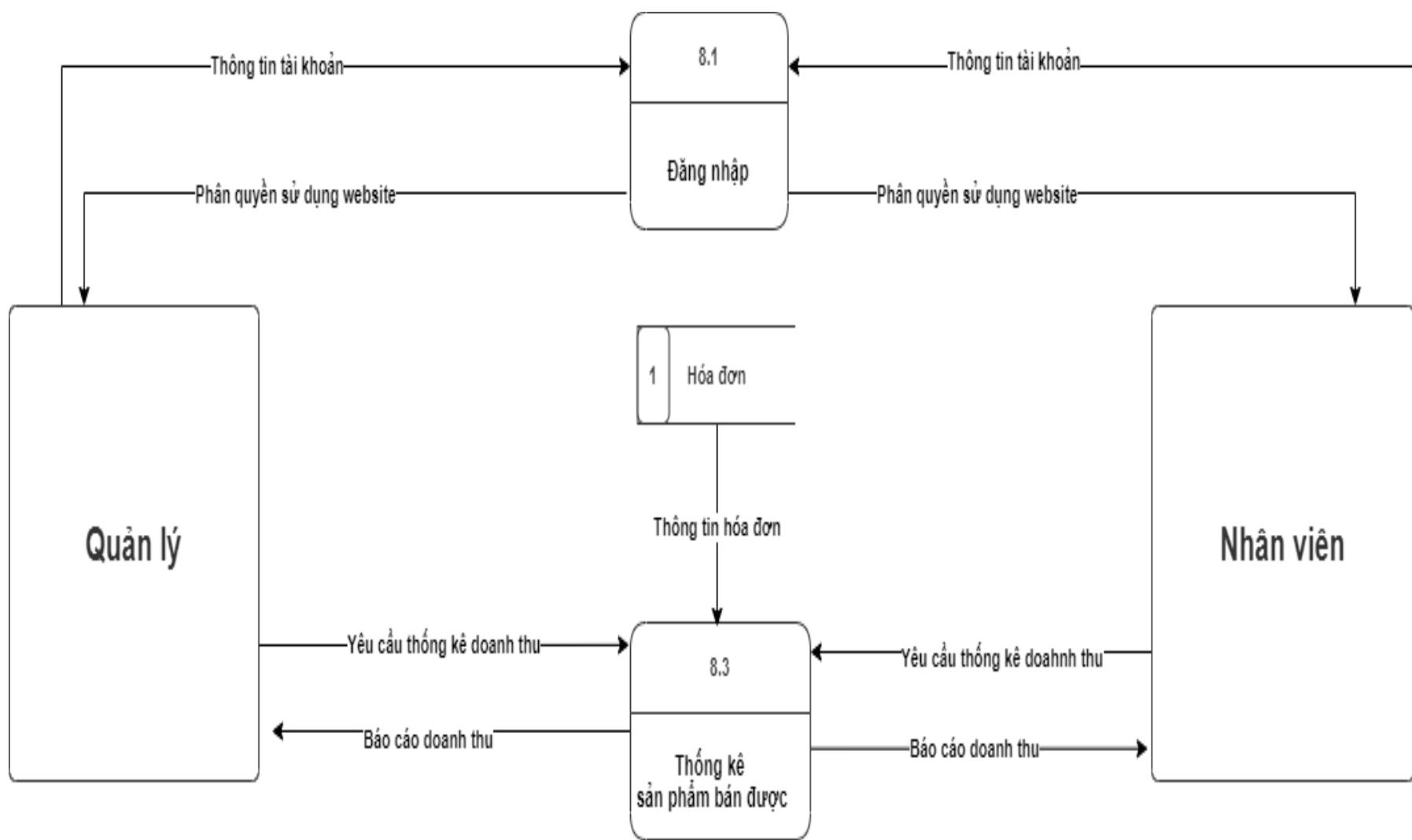
Hình 2.9: Mô hình DFD mức 2.1 chức năng tìm kiếm sản phẩm, gợi ý sản phẩm.



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

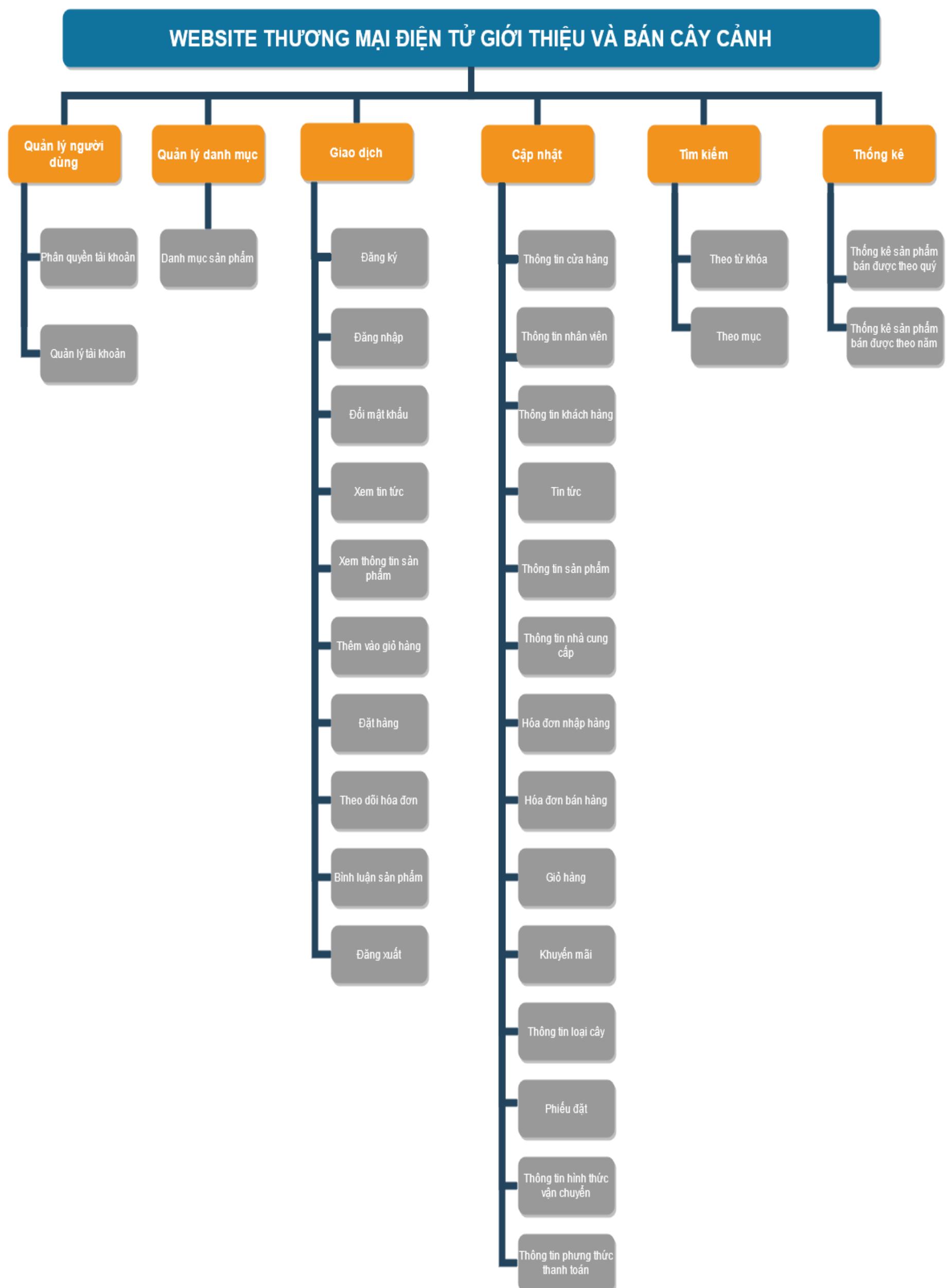


Hình 2.11: Mô hình DFD mức 2.3 chức năng cập nhật thông tin.



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

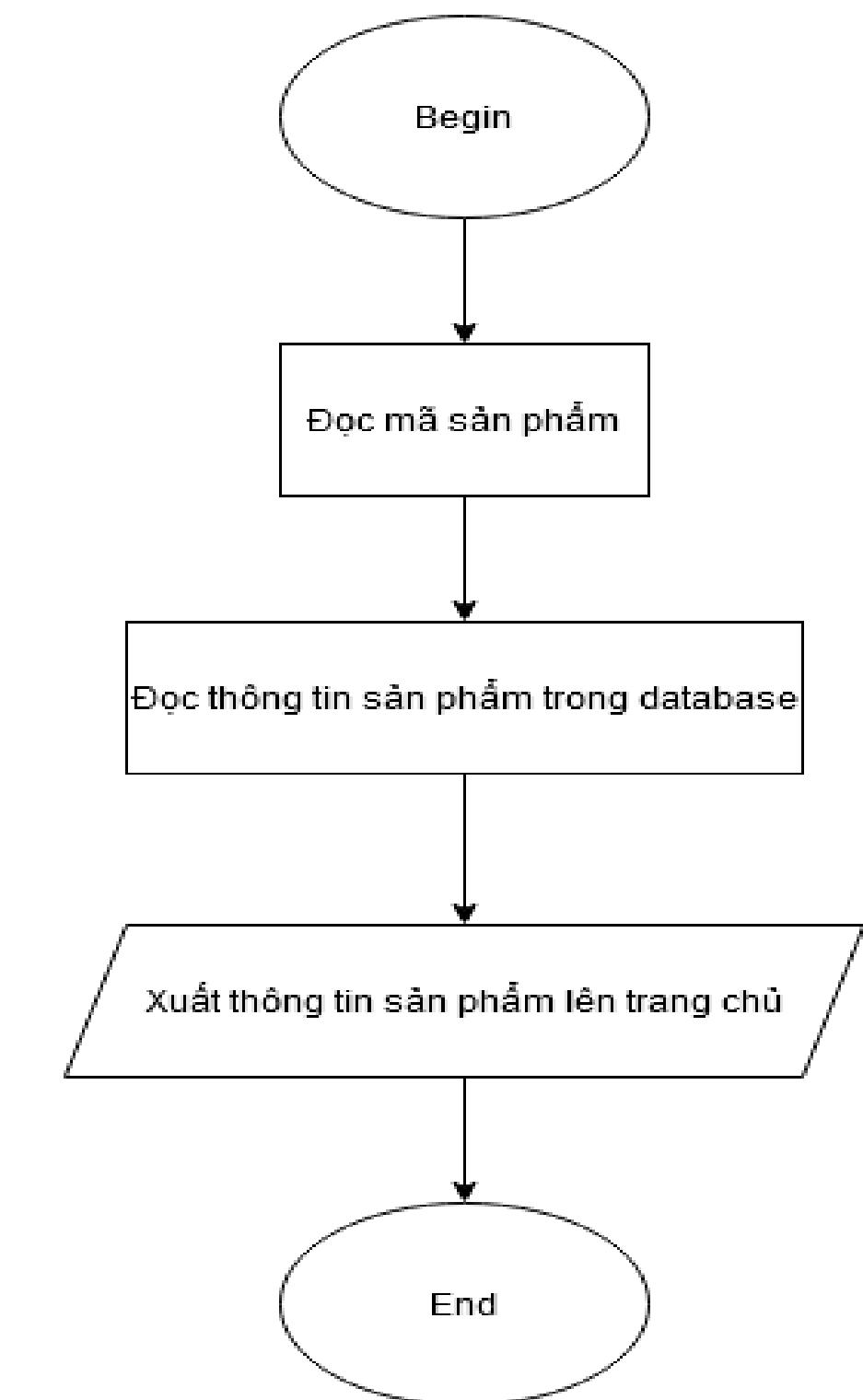
2.1.4. Sơ đồ chức năng (BFD)



Hình 2.13: Mô hình BFD.

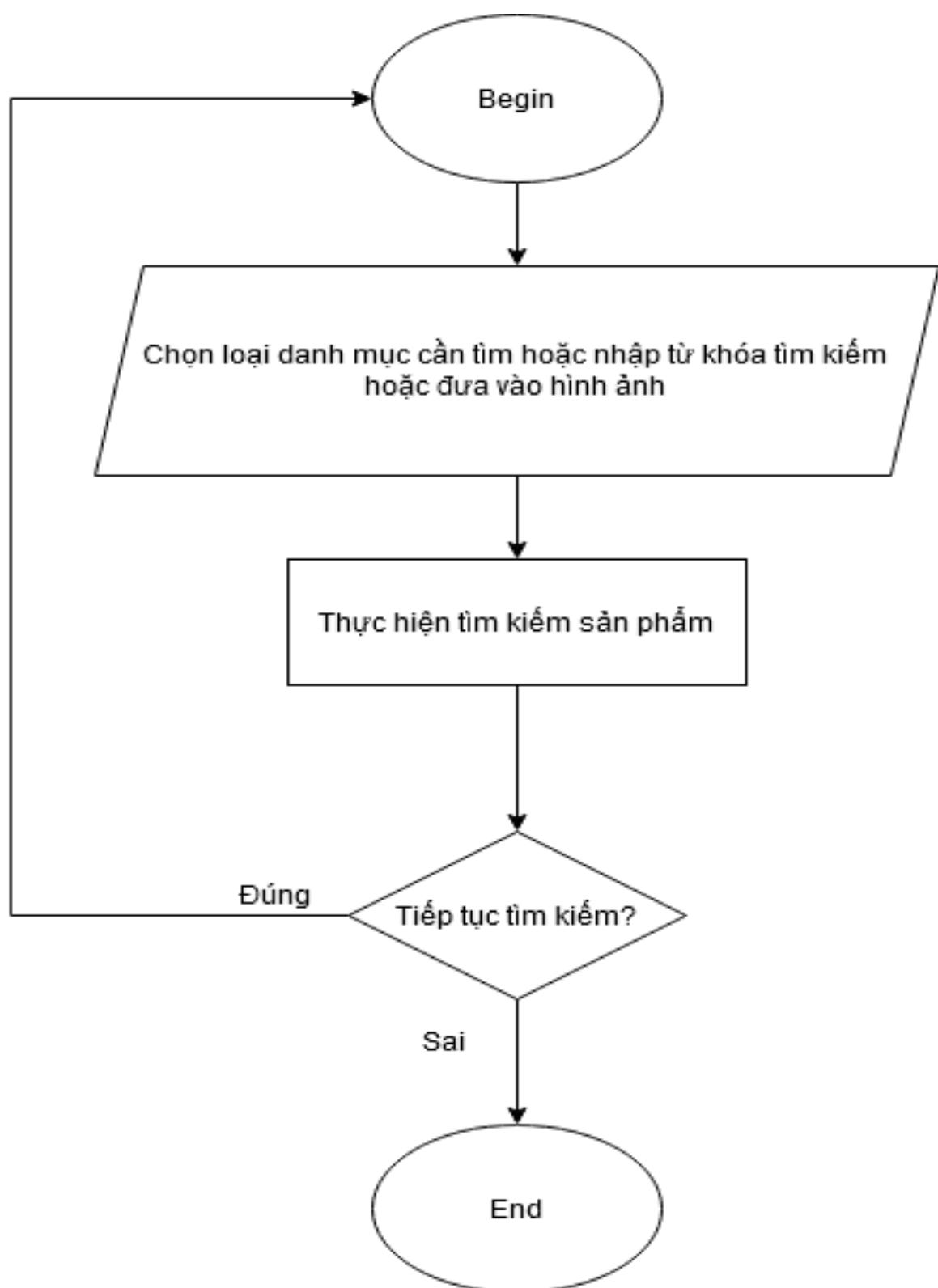
2.1.5. Lưu đồ giải quyết vấn đề

2.1.5.1. Lưu đồ hiển thị sản phẩm trên trang chủ



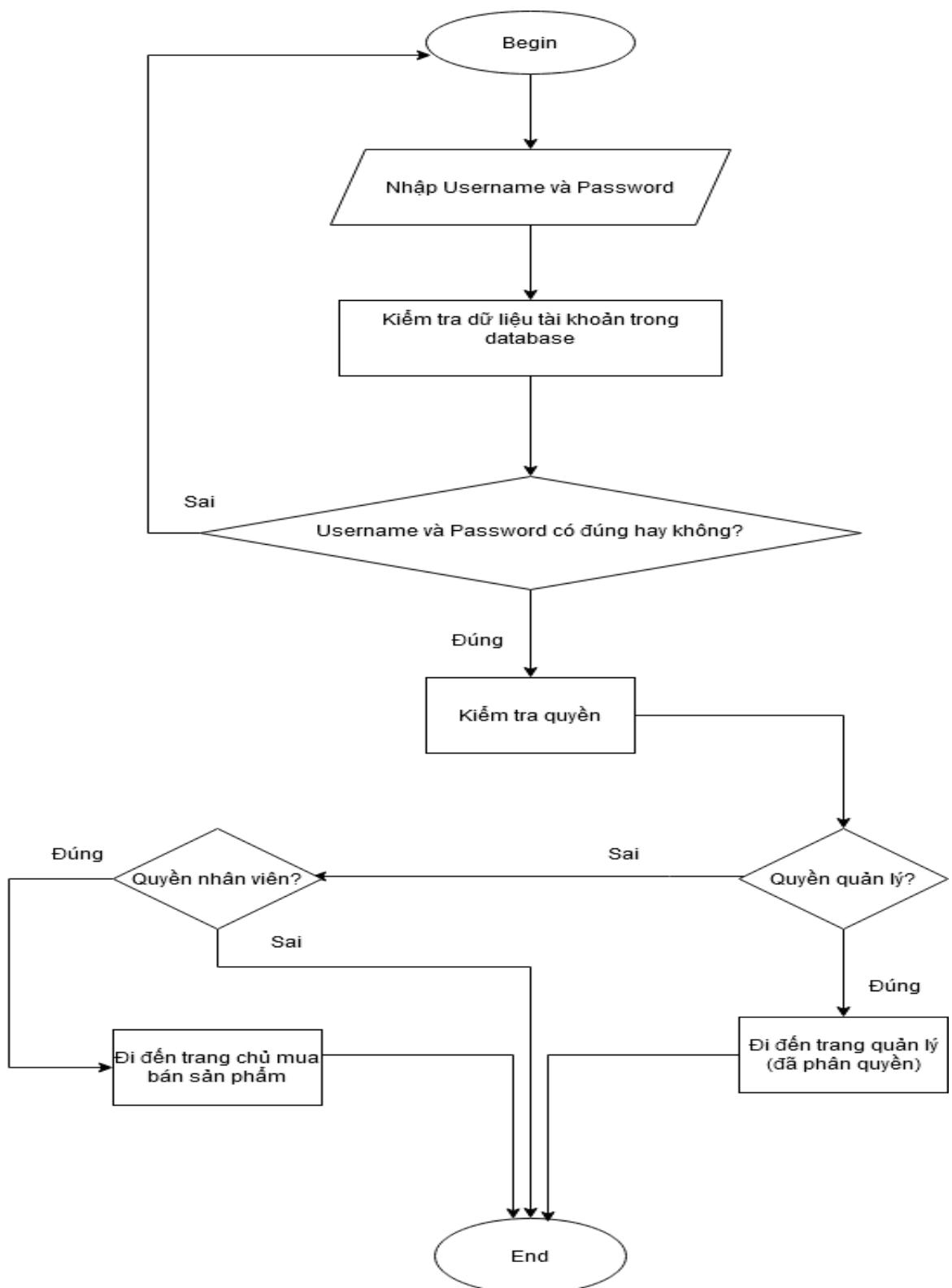
Hình 2.14: Lưu đồ hiển thị sản phẩm lên trang chủ.

2.1.5.2. Lưu đồ tìm kiếm sản phẩm



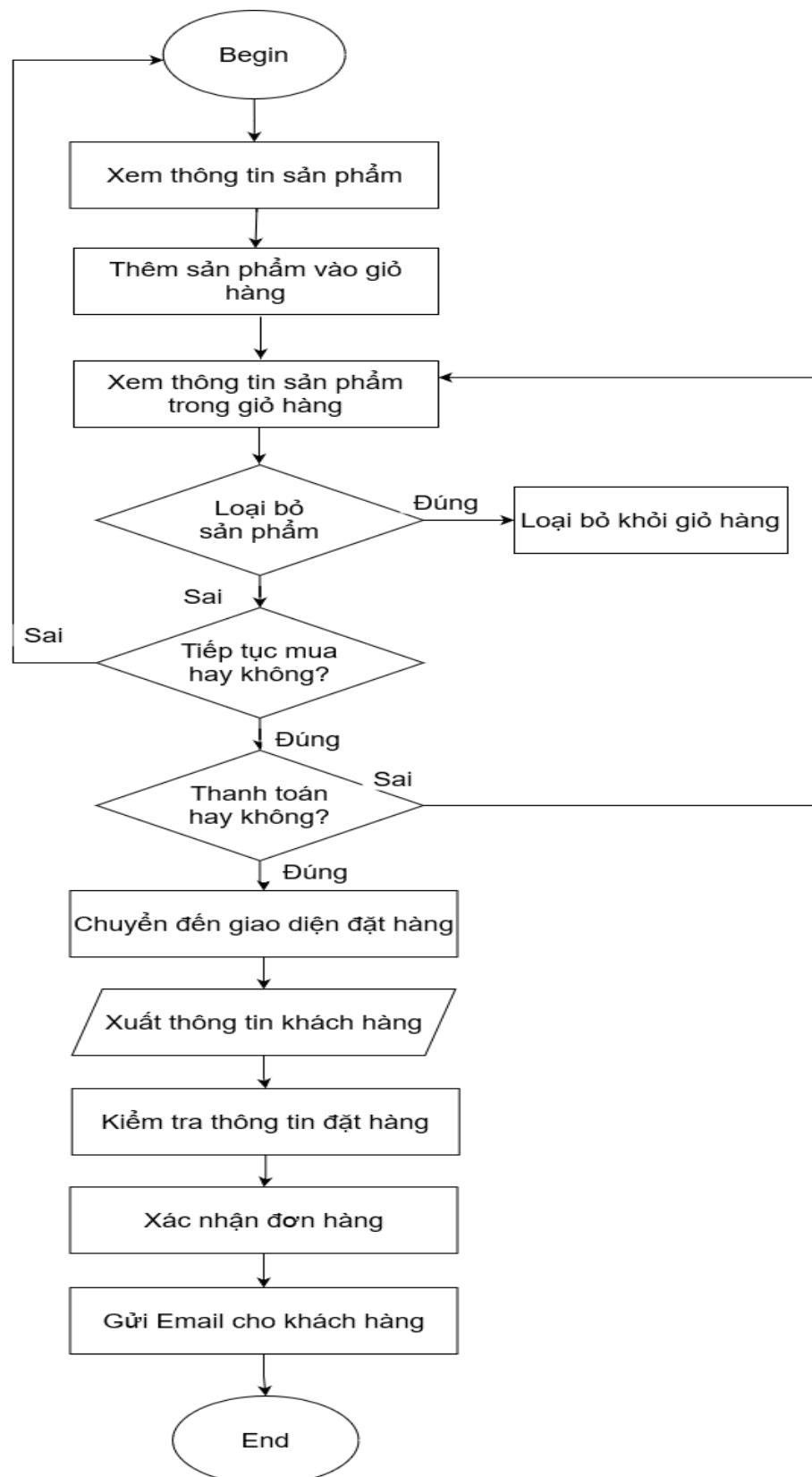
Hình 2.15: Lưu đồ tìm kiếm sản phẩm.

2.1.5.3. Lưu đồ đăng nhập



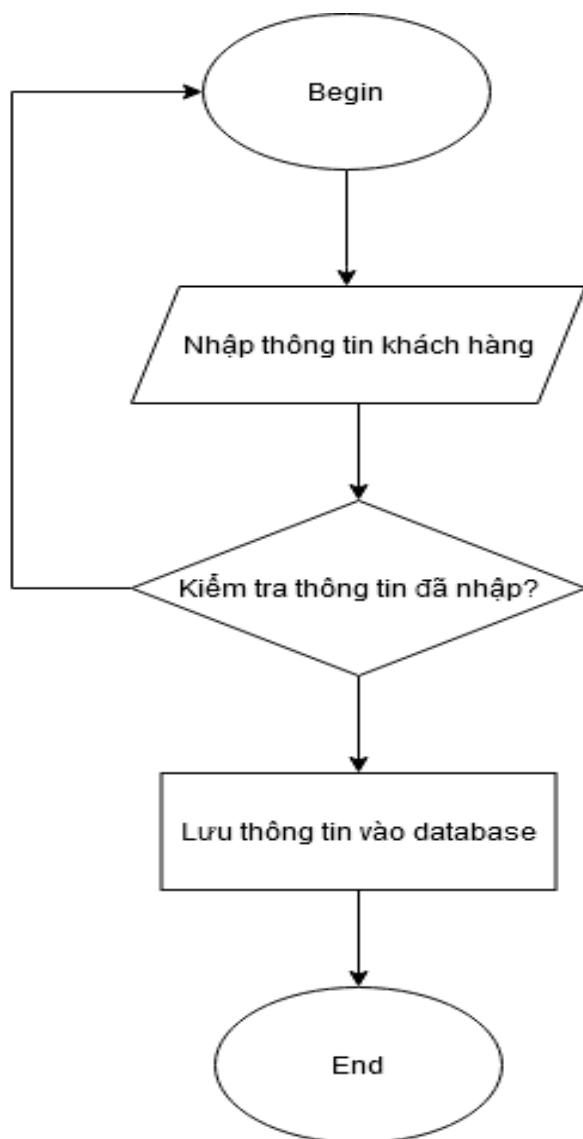
Hình 2.16: Lưu đồ đăng nhập.

2.1.5.4. Lưu đồ mua bán sản phẩm



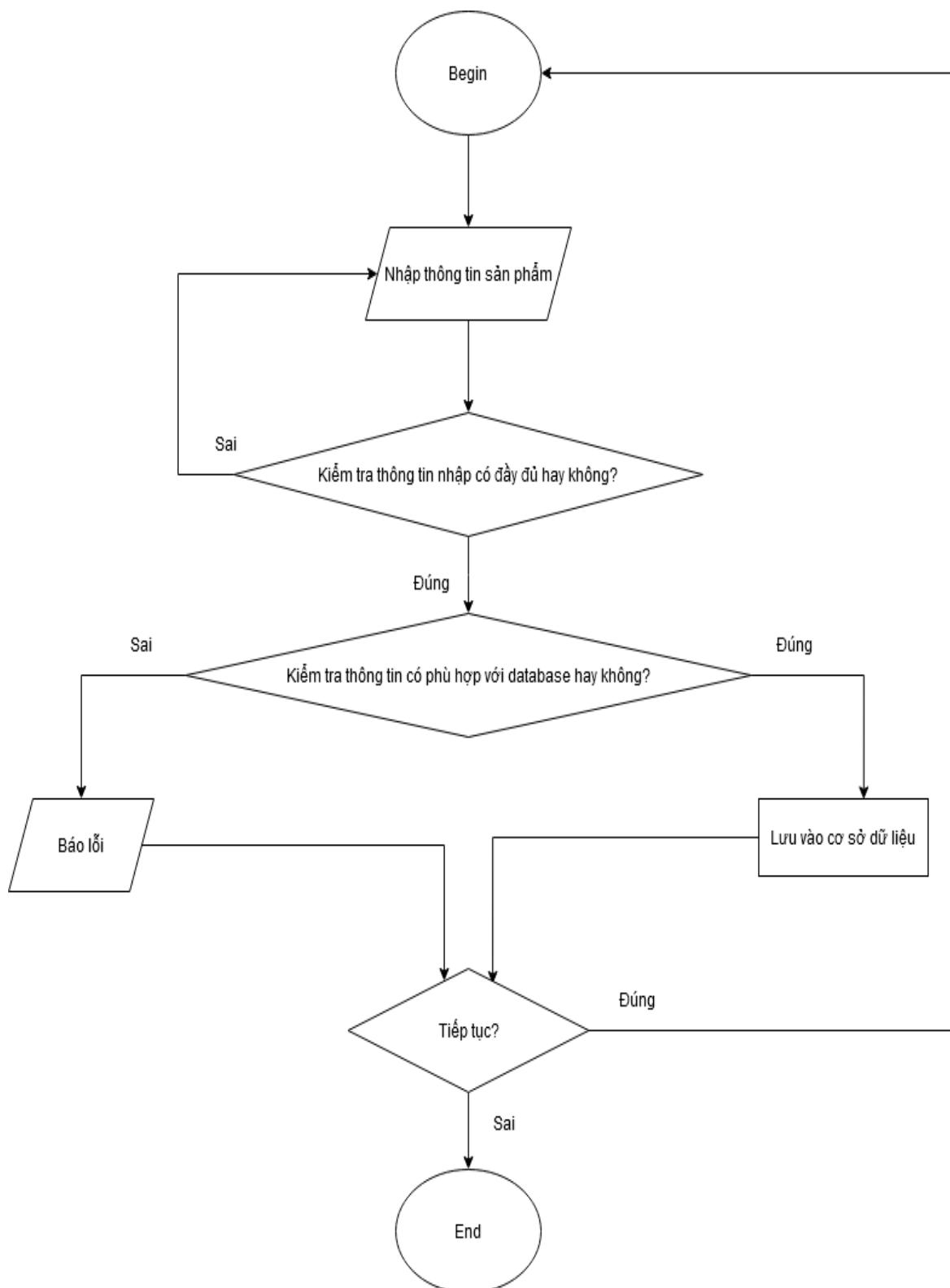
Hình 2.17: Lưu đồ mua bán sản phẩm

2.1.5.5. Lưu đồ đăng ký thành viên



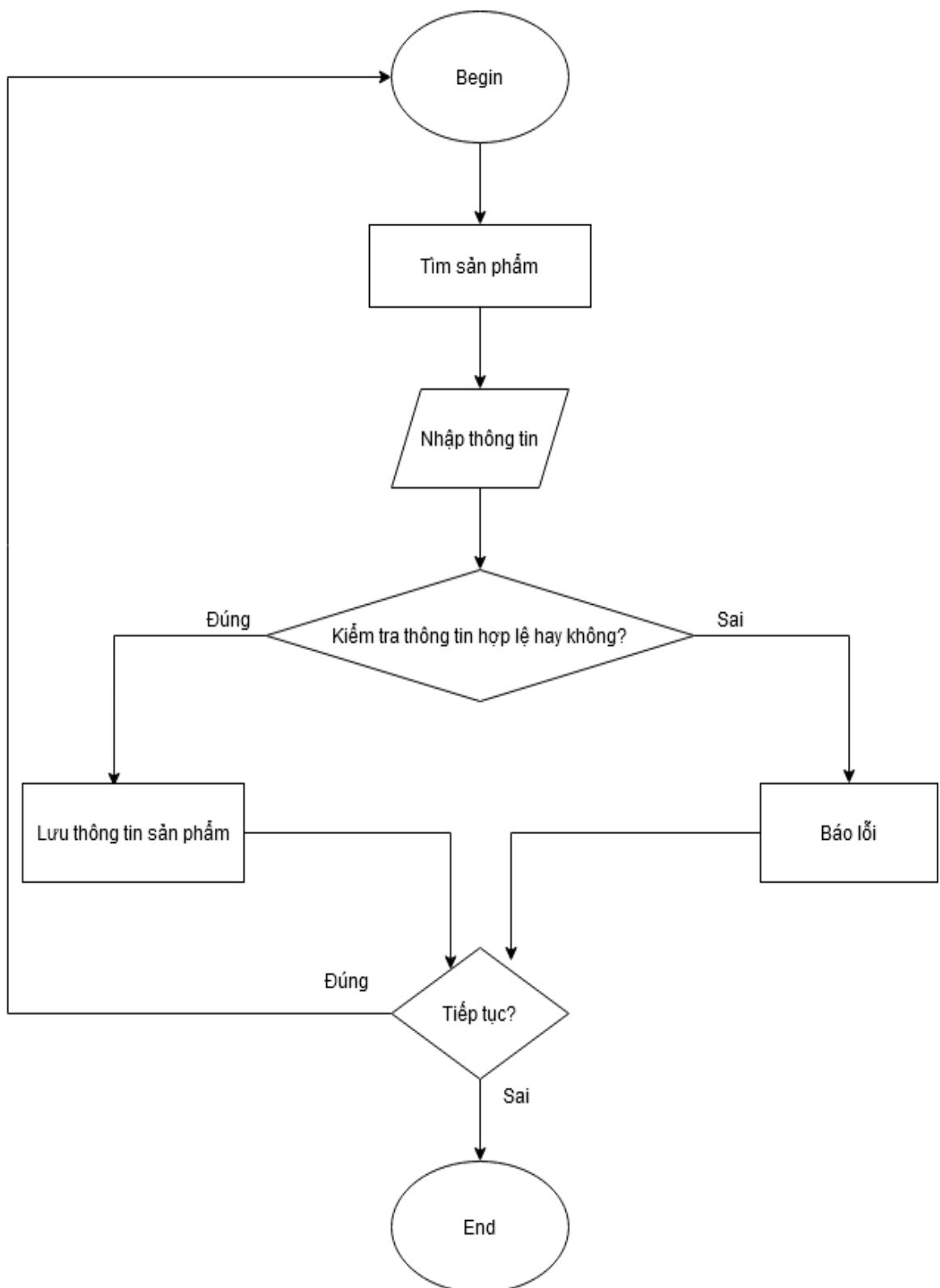
Hình 2.18: Lưu đồ đăng ký thành viên.

2.1.5.6. Lưu đồ thêm thông tin



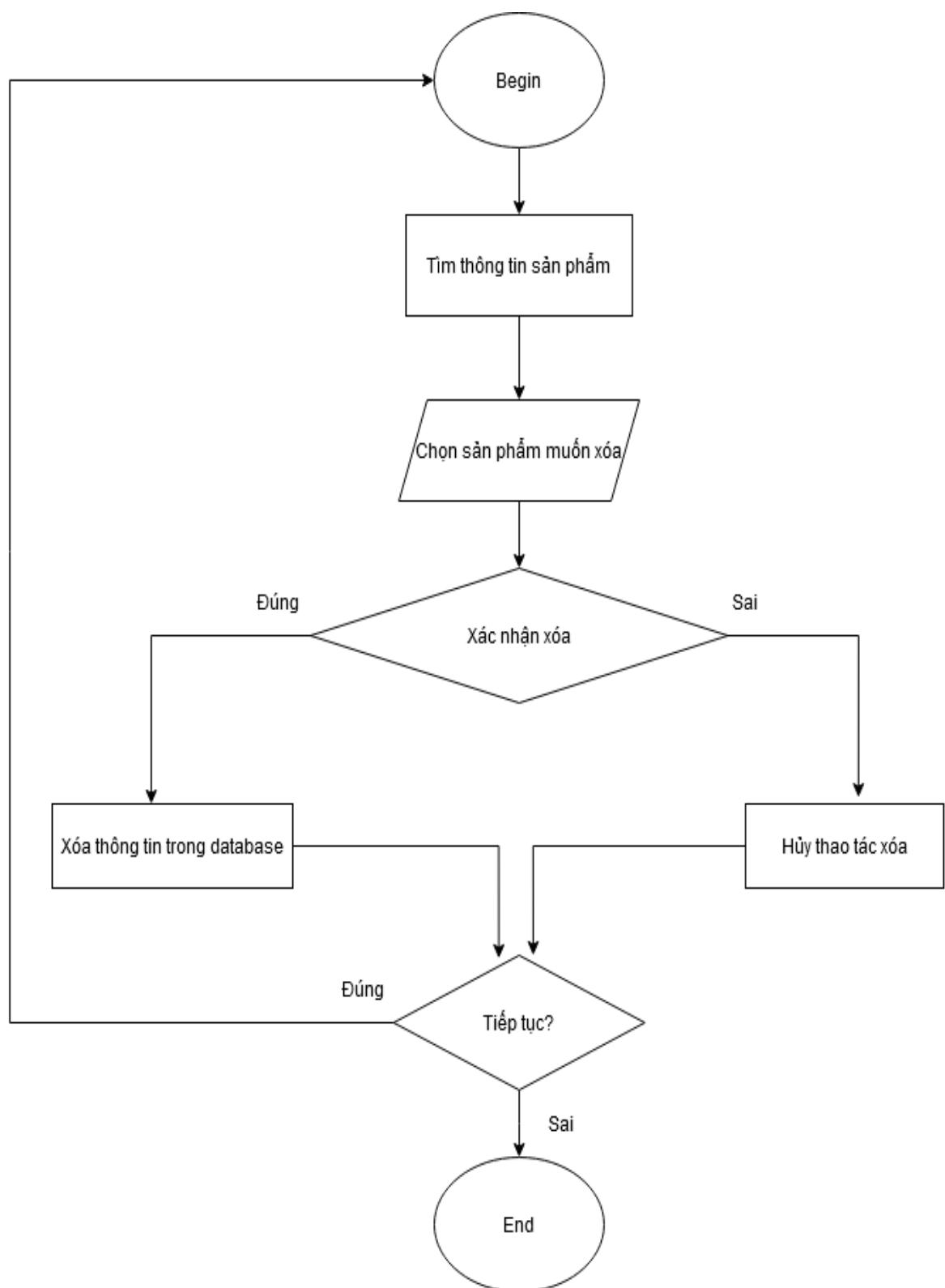
Hình 2.19: Lưu đồ thêm thông tin.

2.1.5.7. Lưu đồ cập nhật thông tin



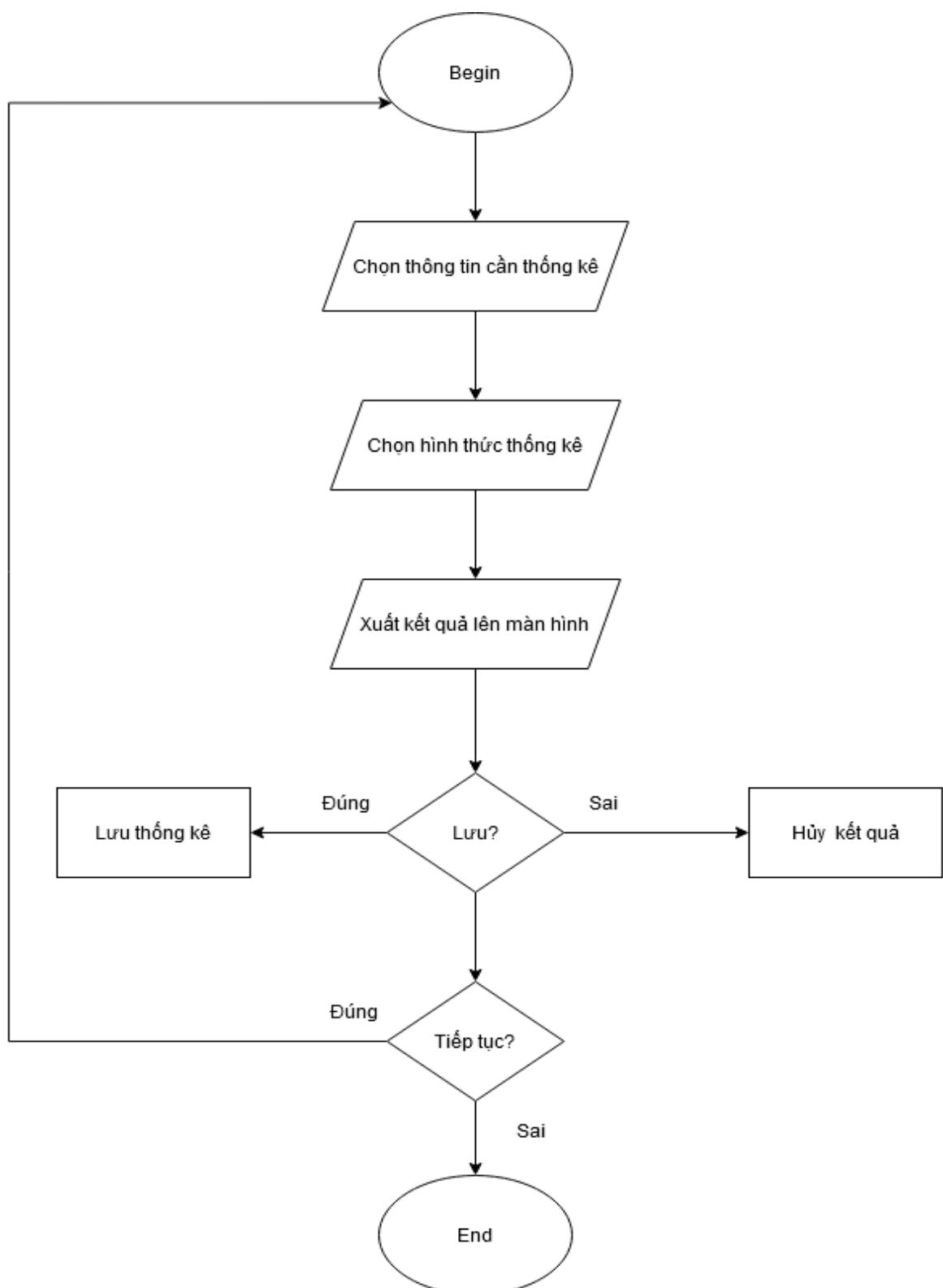
Hình 2.20: Lưu đồ cập nhật thông tin.

2.1.5.8. Lưu đồ xóa thông tin



Hình 2.21: Lưu đồ xóa thông tin.

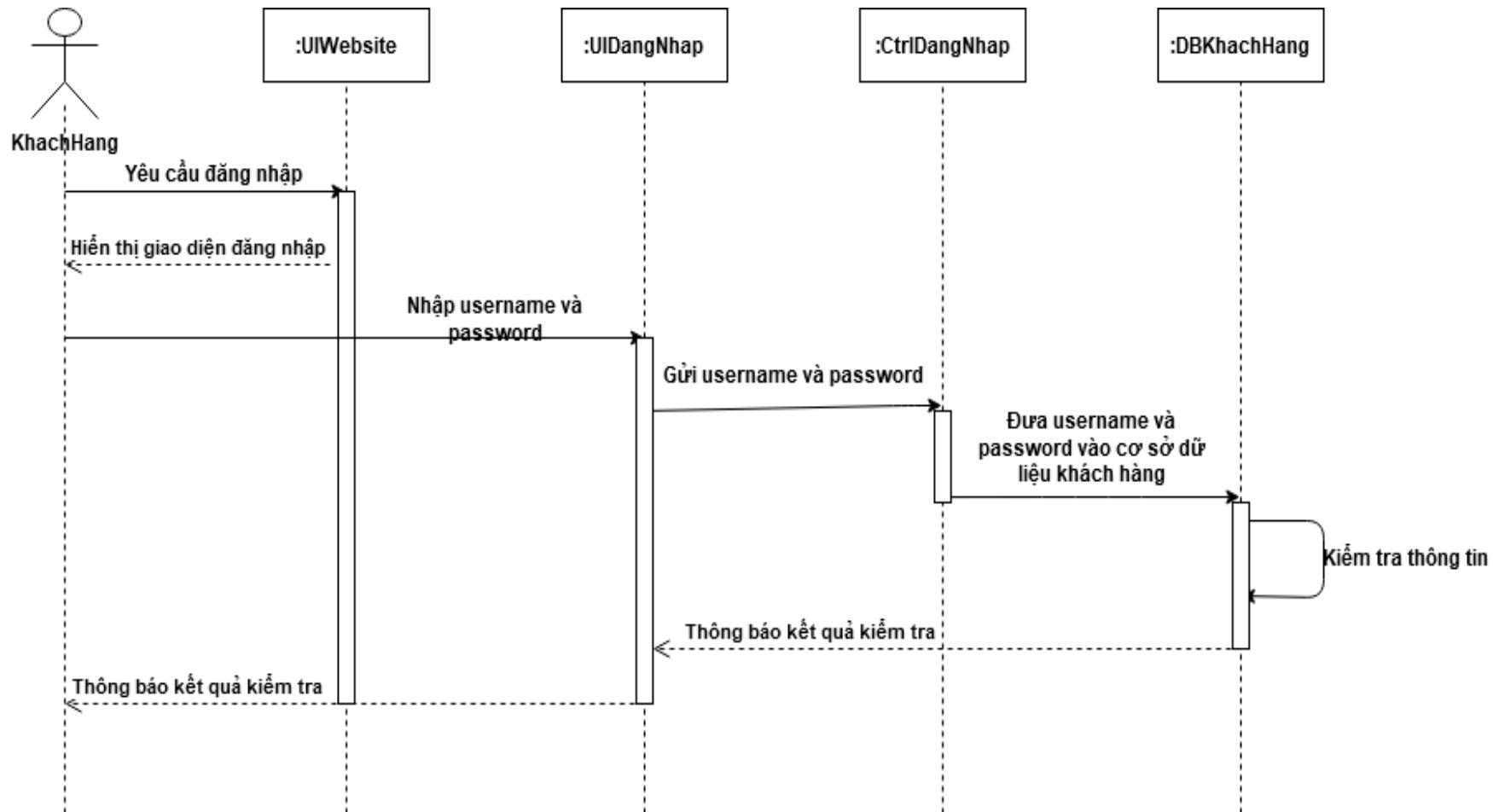
2.1.5.9. Lưu đồ thống kê sản phẩm bán được



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

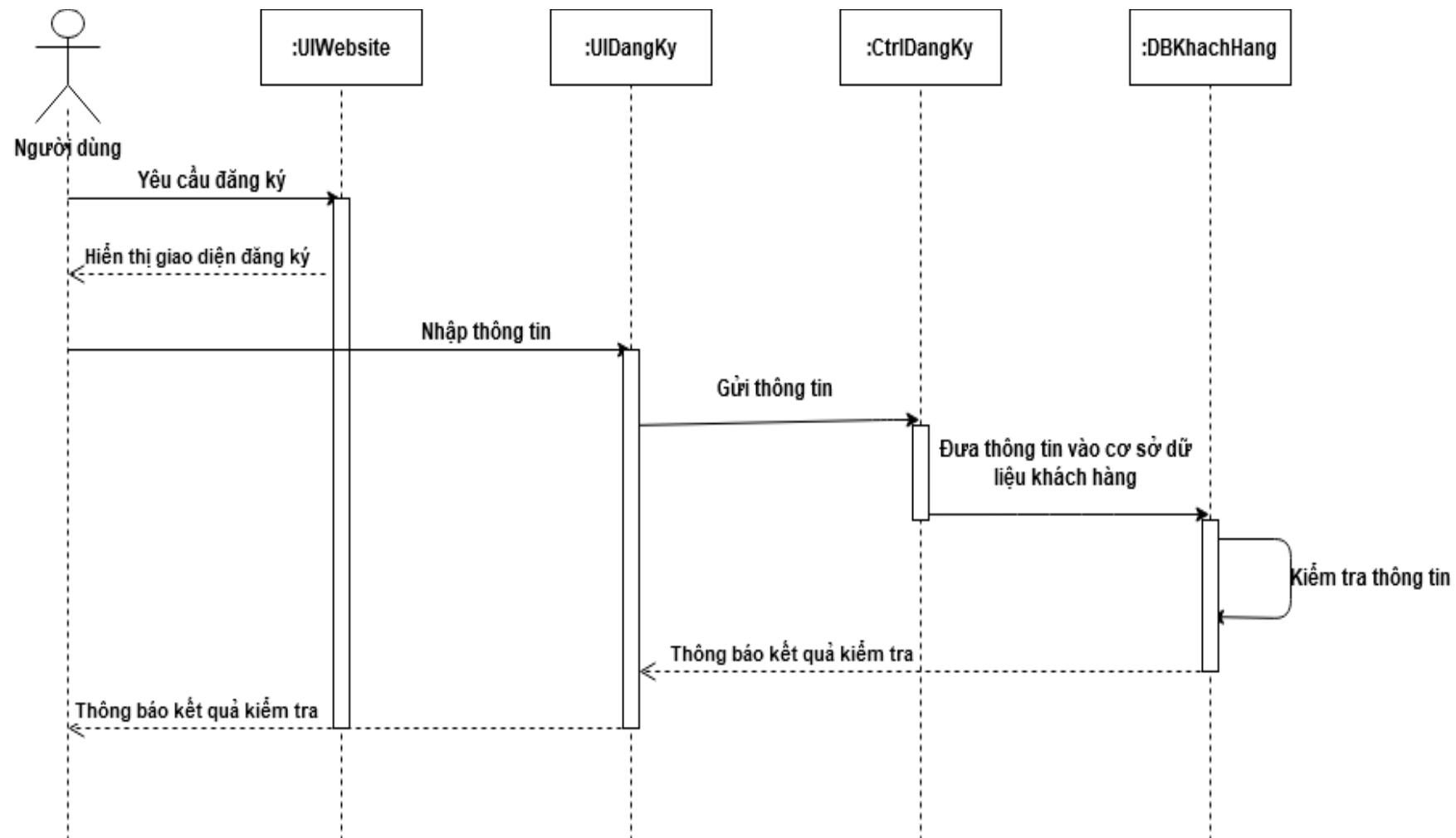
2.1.6. Sơ đồ tuần tự

2.1.6.1. Sơ đồ tuần tự chức năng đăng nhập



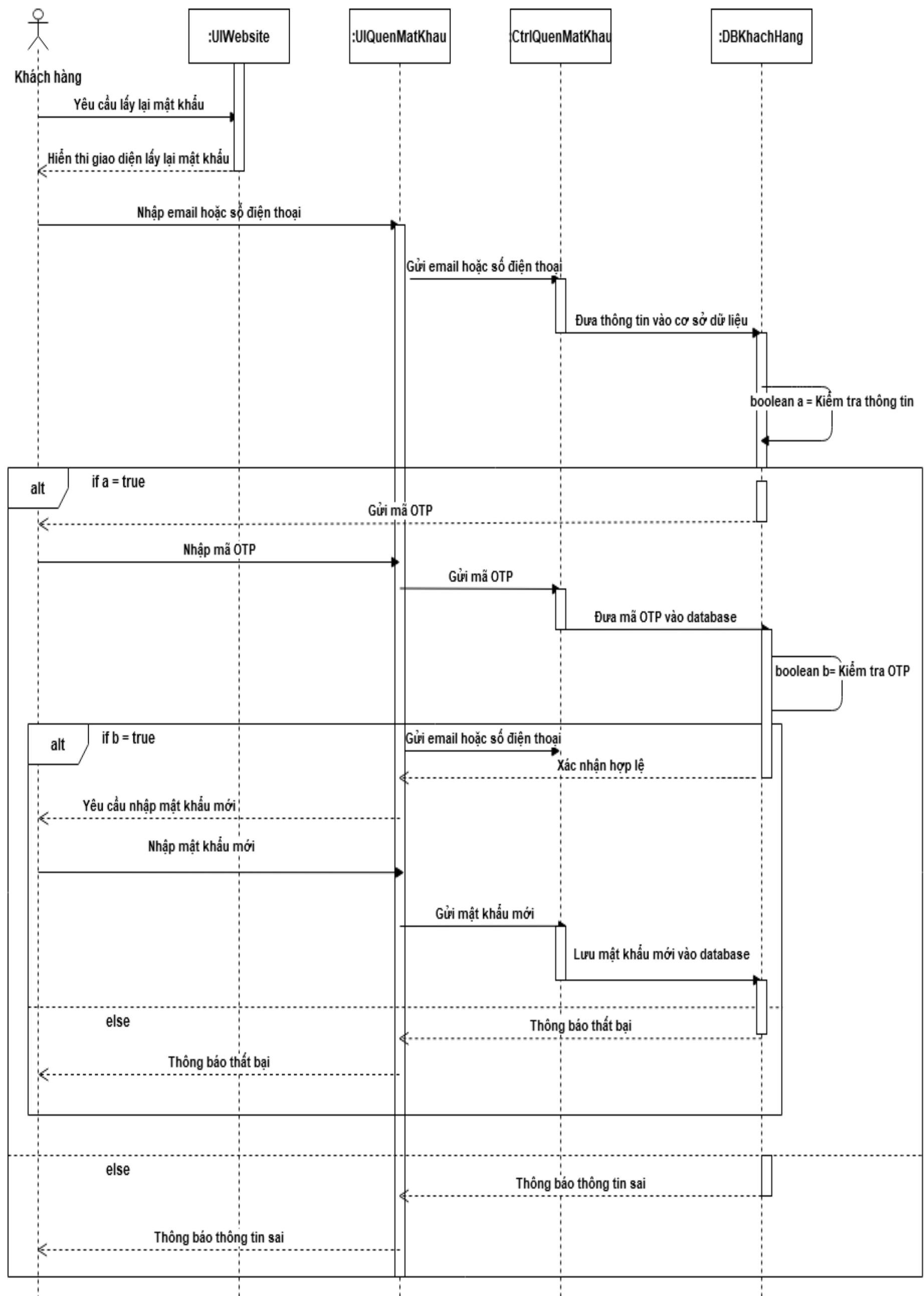
Hình 2.23: Sơ đồ tuần tự chức năng đăng nhập.

2.1.6.2. Sơ đồ tuần tự đăng ký



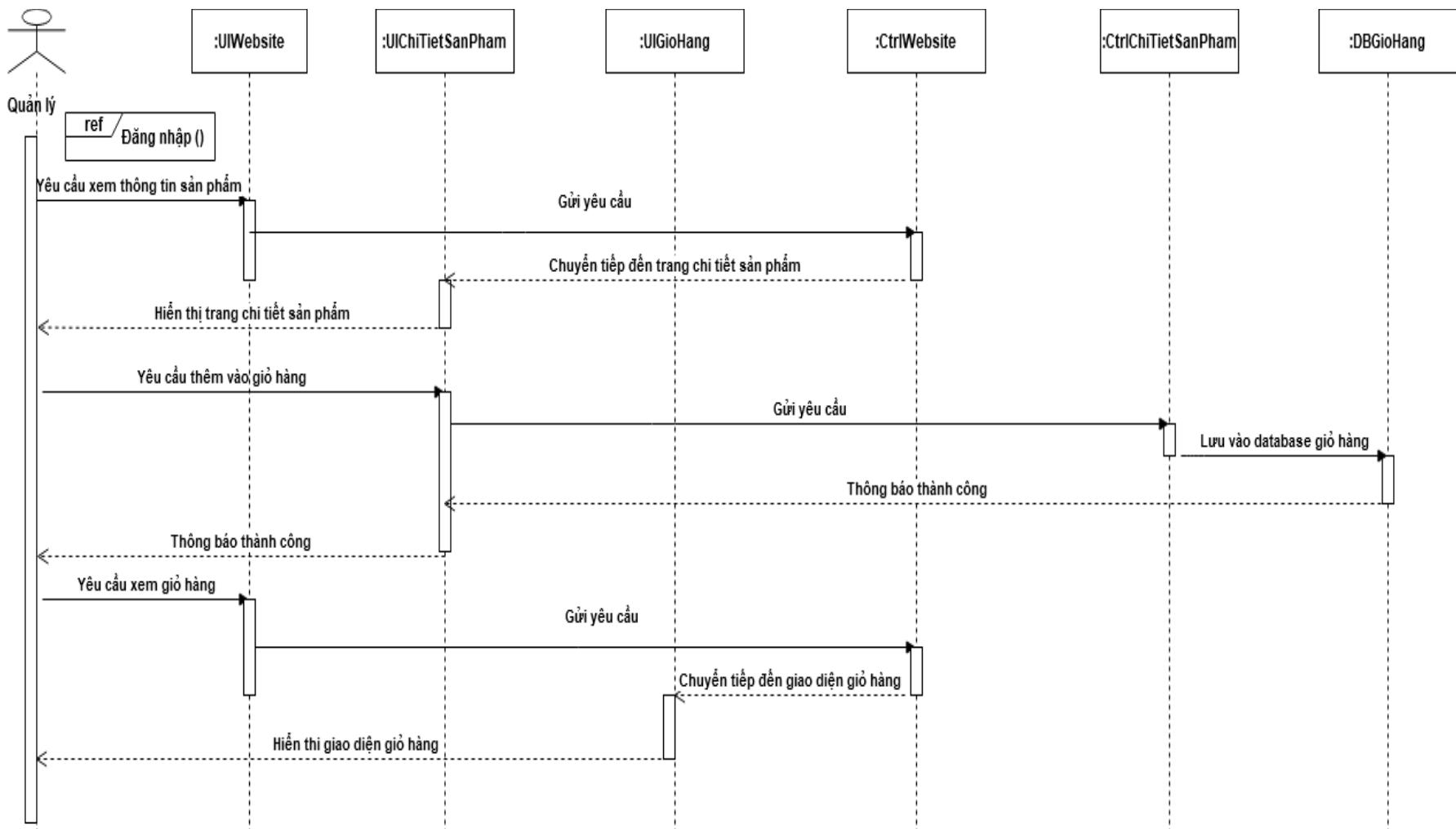
Hình 2.24: Sơ đồ tuần tự chức năng đăng ký.

2.1.6.3. Sơ đồ tuần tự đổi mật khẩu



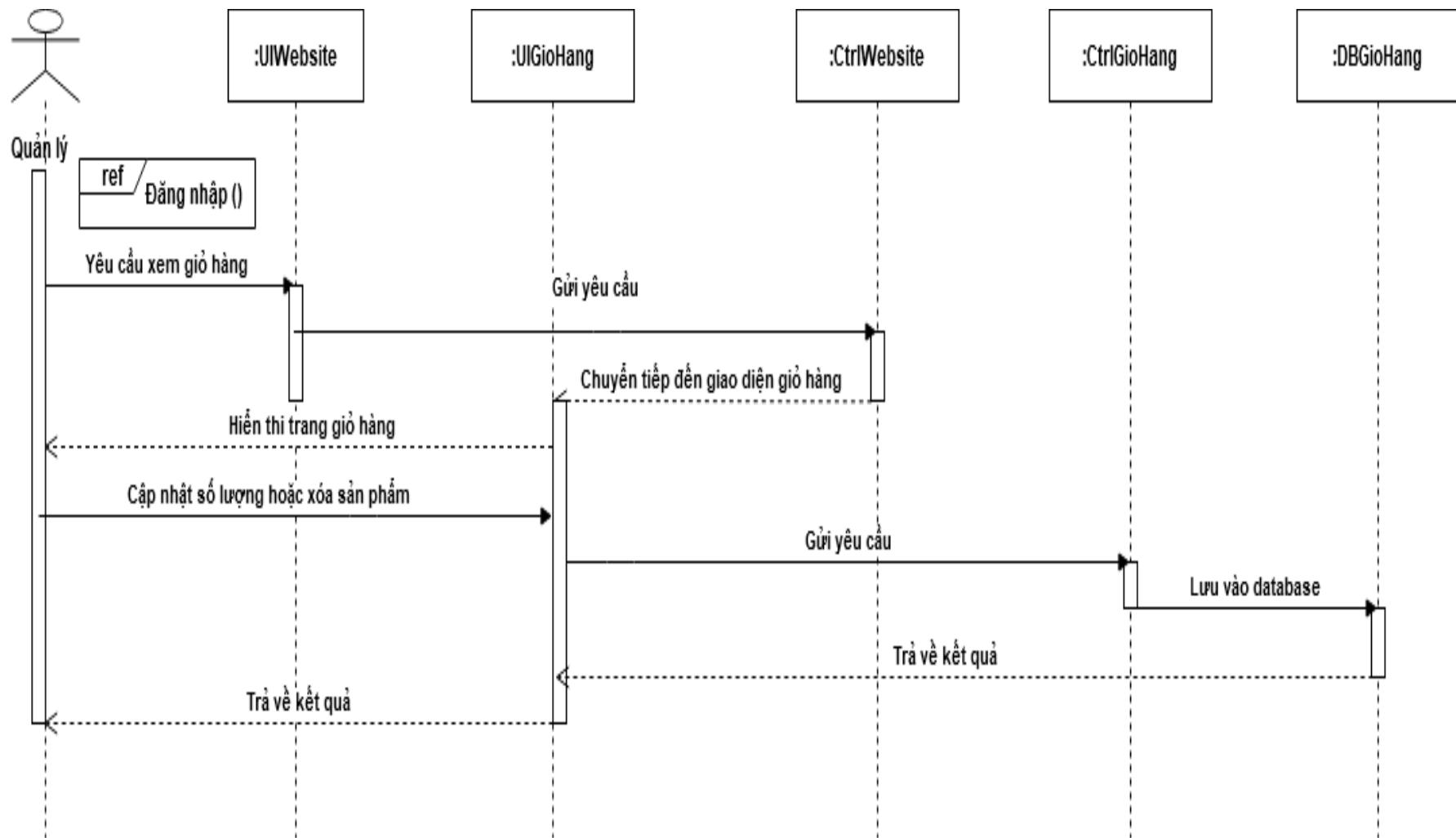
Hình 2.25: Sơ đồ tuần tự chức năng đổi mật khẩu.

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



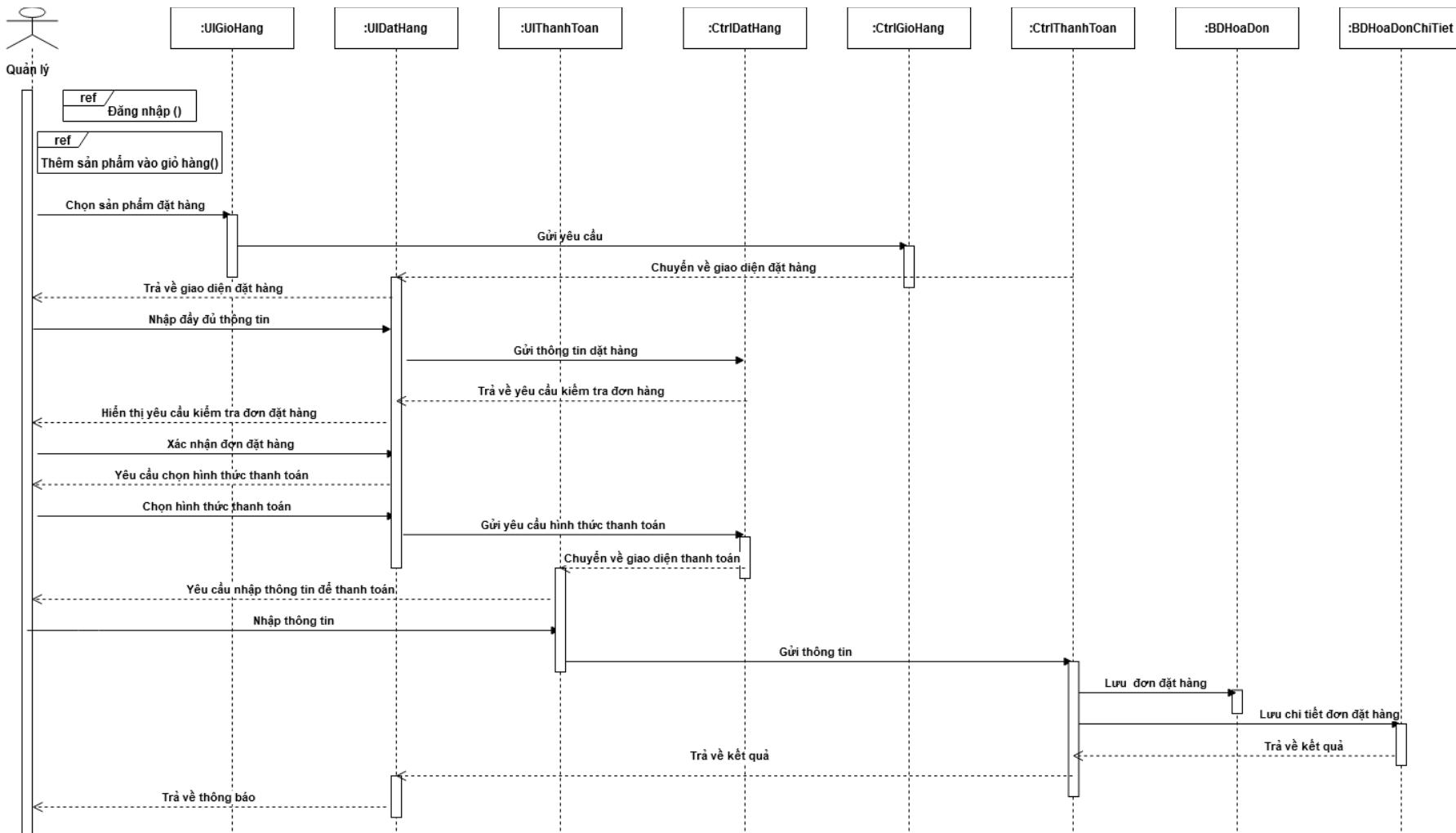
Hình 2.26: Sơ đồ tuần tự chức năng thêm giỏ hàng.

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



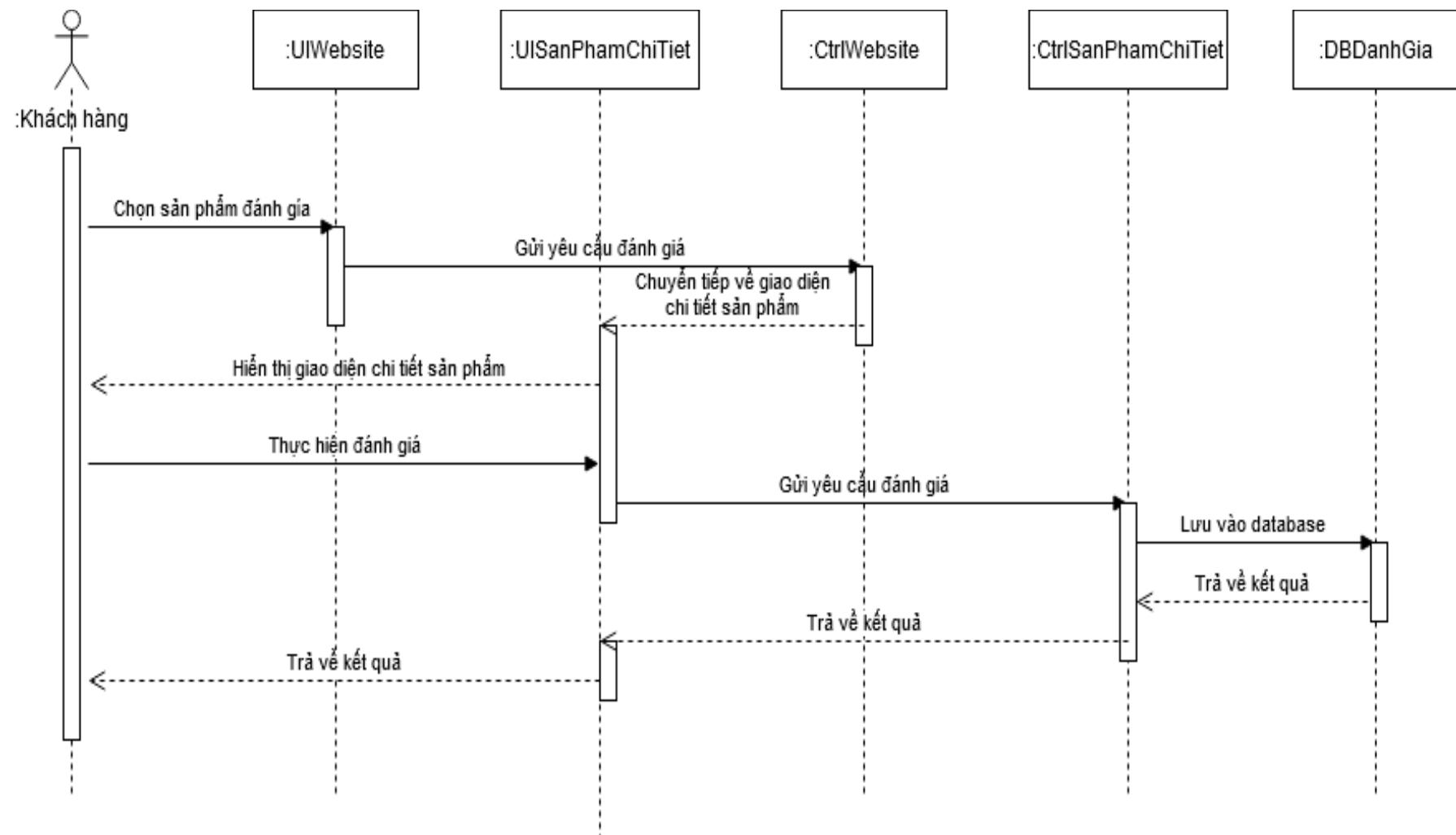
Hình 2.27: Sơ đồ tuần tự chức năng cập nhật thông tin giỏ hàng.

2.1.6.6. Sơ đồ tuần tự đặt hàng



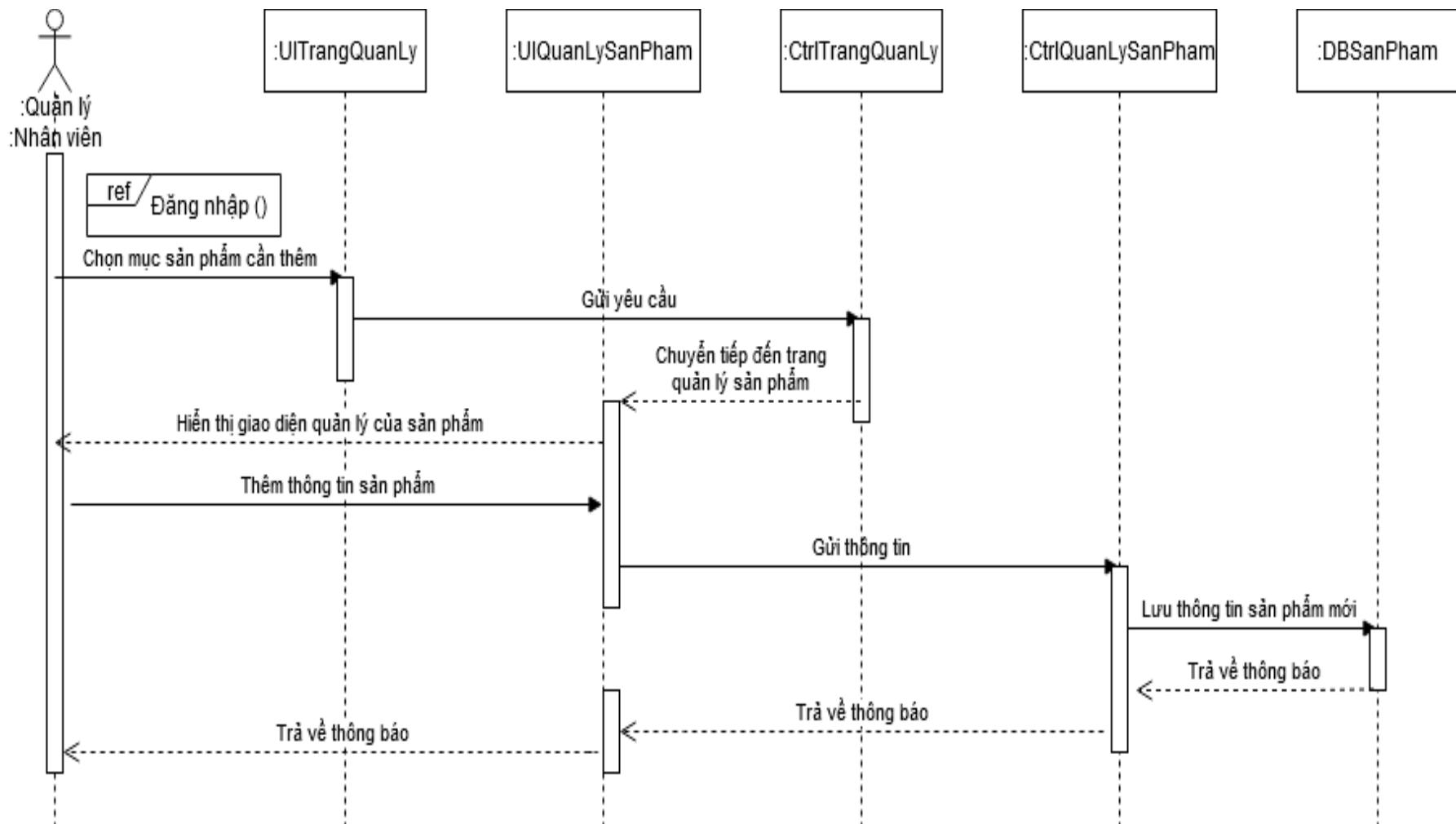
Hình 2.28: Sơ đồ tuần tự chức năng đặt hàng.

2.1.6.7. Sơ đồ tuần tự đánh giá sản phẩm



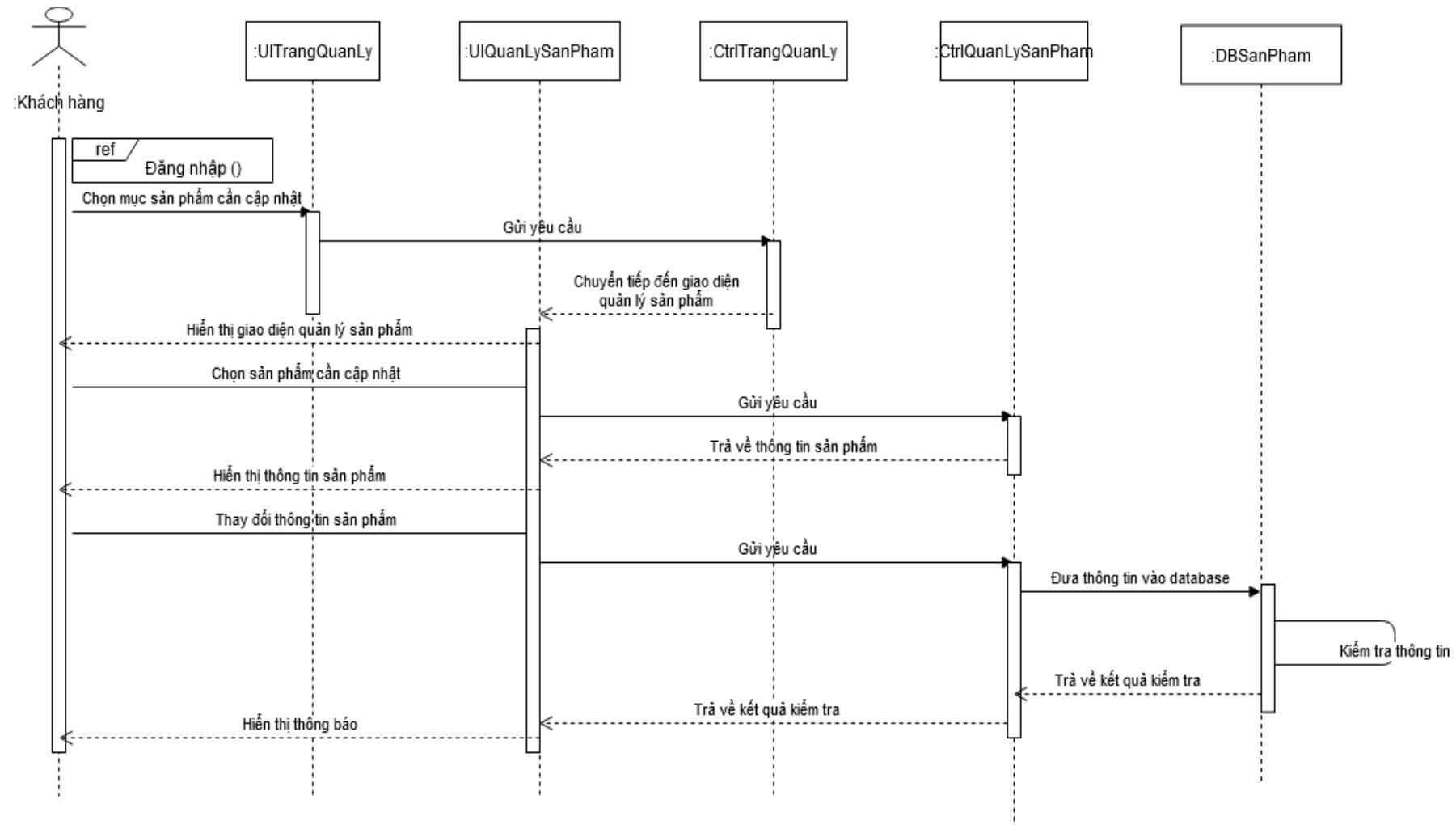
Hình 2.29: Sơ đồ tuần tự chức năng đánh giá sản phẩm

2.1.6.8. Sơ đồ tuần tự thêm thông tin sản phẩm



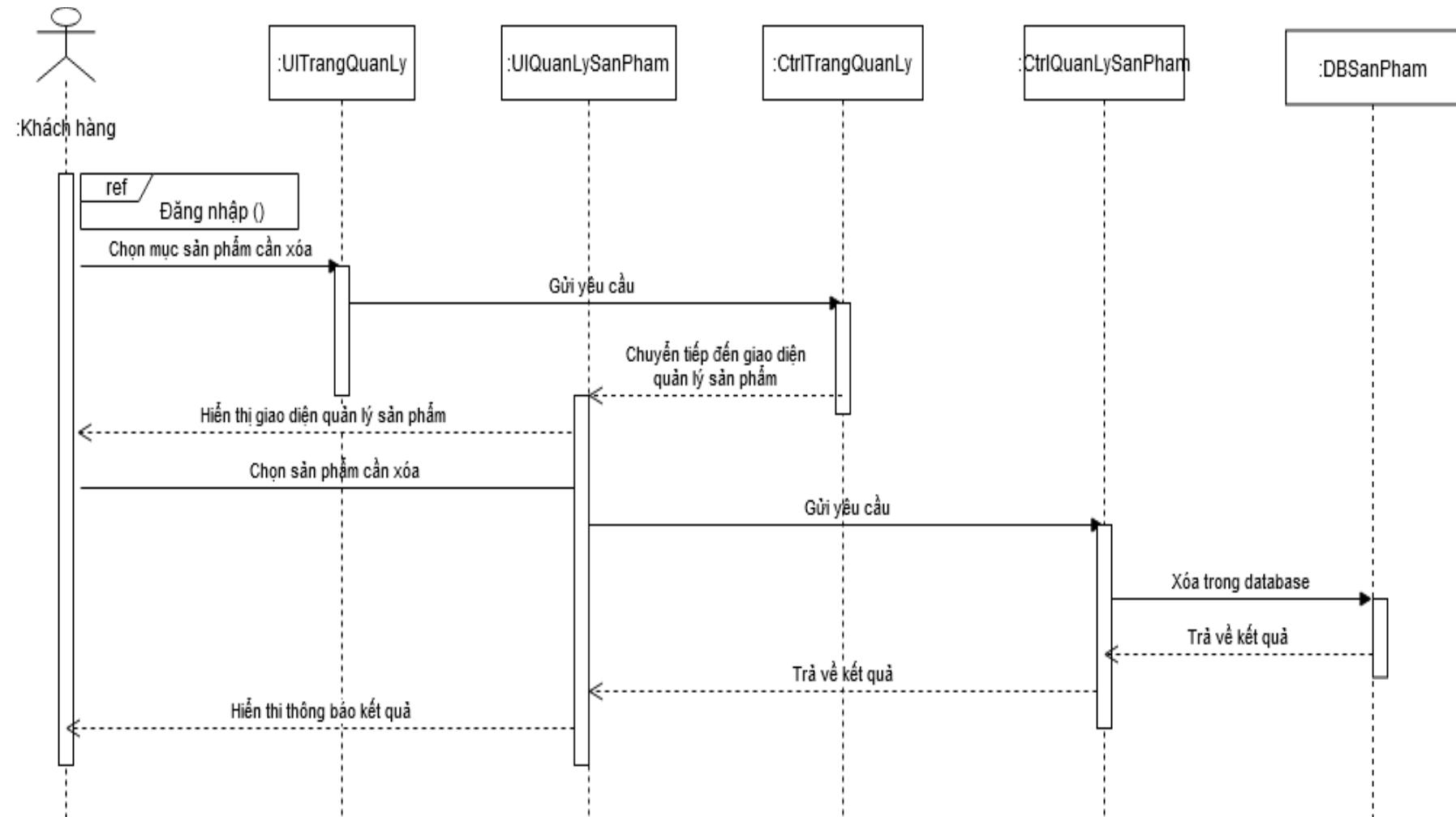
Hình 2.30: Sơ đồ tuần tự chức năng thêm thông tin sản phẩm.

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



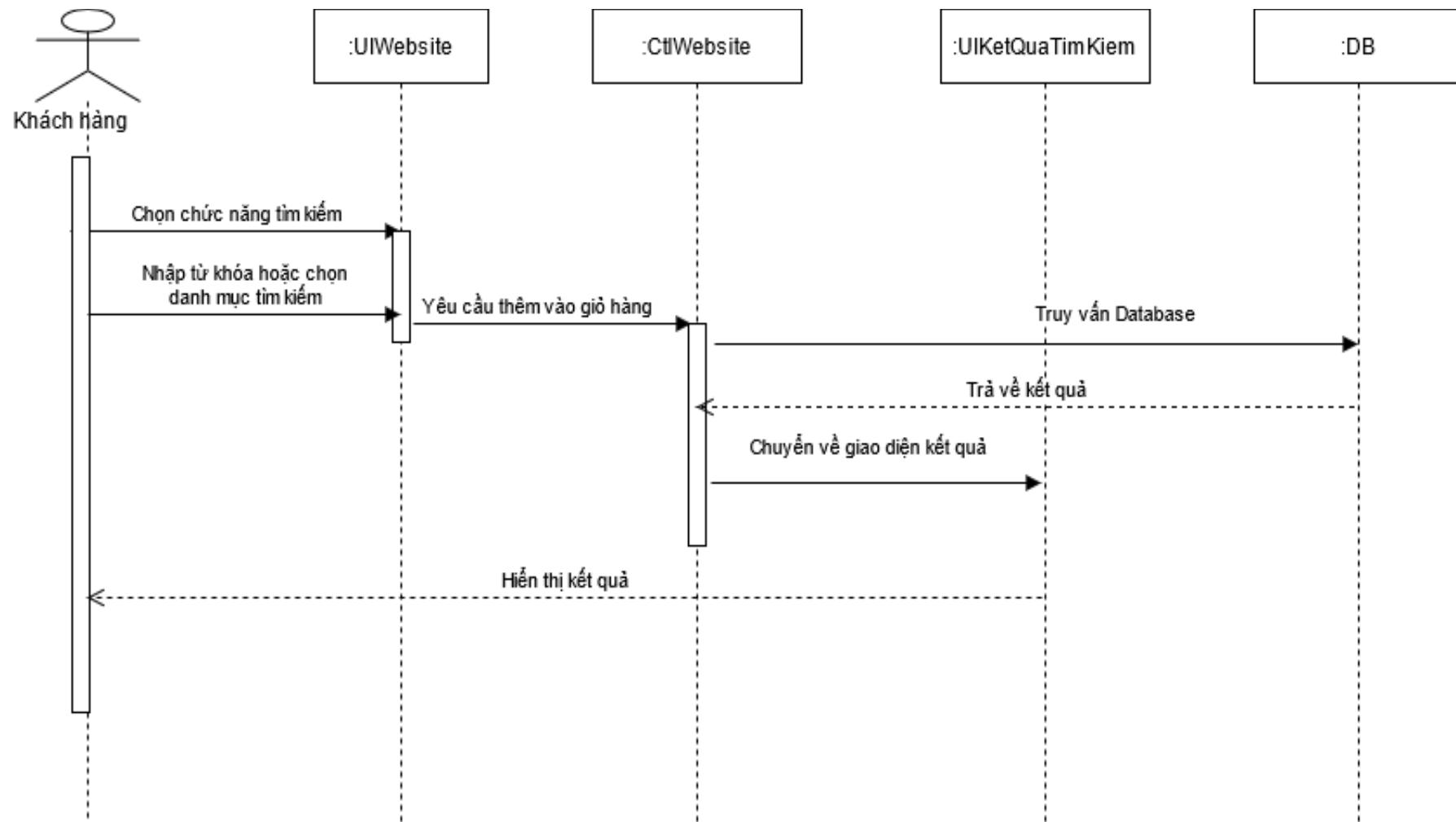
Hình 2.31: Sơ đồ tuần tự chức năng cập nhật thông tin sản phẩm.

2.1.6.10. Sơ đồ tuần tự xóa thông tin sản phẩm



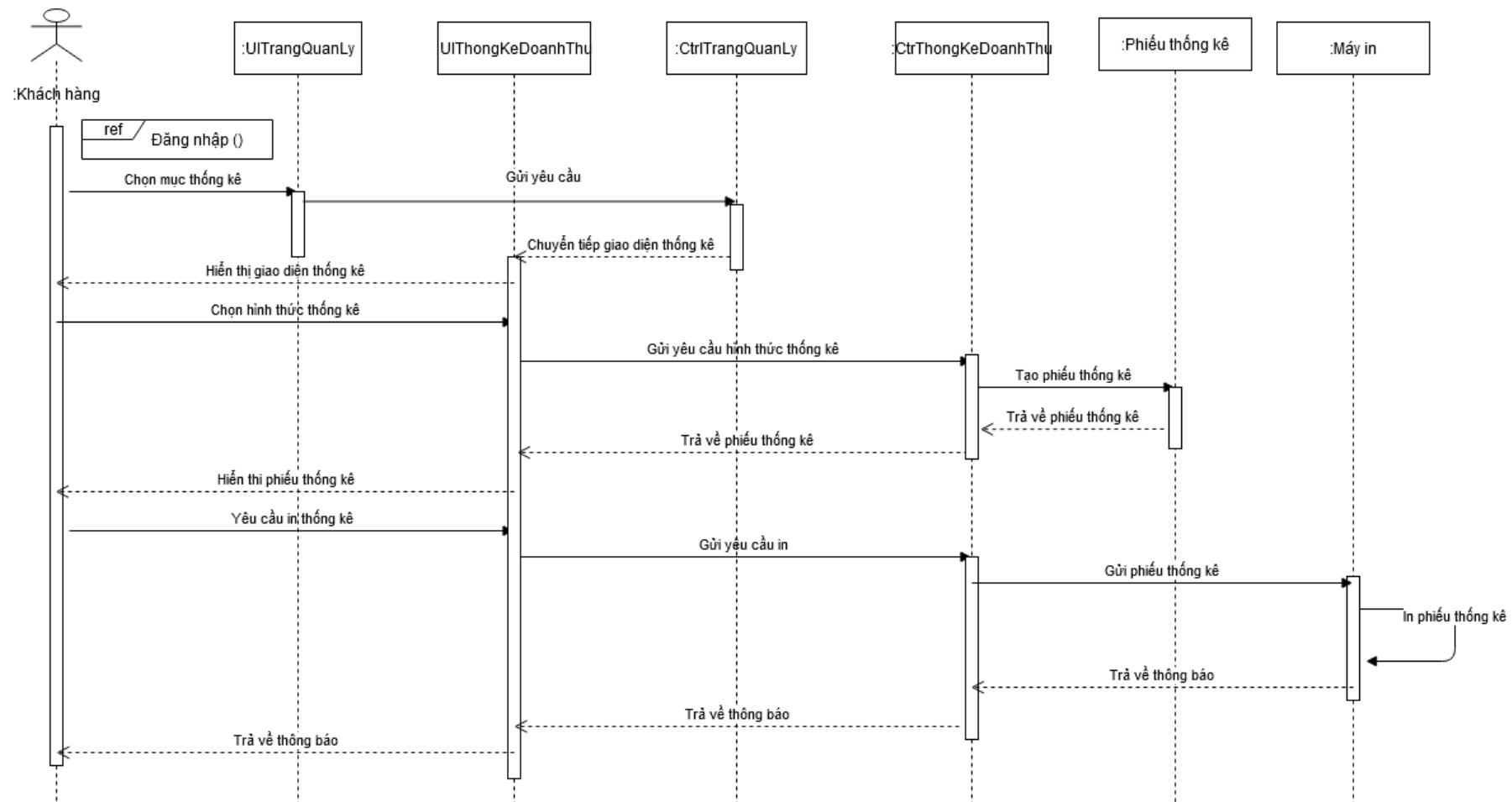
Hình 2.32: Sơ đồ tuần tự chức năng xóa thông tin sản phẩm.

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: $\forall \text{hdn} \in \text{hoa_don_nhap_hangs}: \text{hdn.Gia_nhap} > 0 \cap \text{hdn.So_luong} > 0$
- Tâm ảnh hưởng:

Bảng 2.1: Bảng tầm ảnh hưởng của thuộc tính Gia_nhập và So_luong trên hoa_don_nhap_hangs.

| R1 | Thêm | Sửa | Xóa |
|--------------------|------|-----------------------|-----|
| hoa_don_nhap_hangs | + | +(So_luong, Gia_nhập) | - |

- **R2:** Số lượng phải lớn hơn 0 khi bán sản phẩm.

- Bối cảnh: Quan hệ hoa_don_ban_hangs
- Biểu diễn: $\forall \text{hdb} \in \text{hoa_don_ban_hangs}: \text{hdb.So_luong} > 0$
- Tâm 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: $\forall \text{sp1}, \text{p2} \in \text{san_phams}, \text{sp1} \neq \text{sp2} \rightarrow \text{sp1._id} \neq \text{sp2._id}$
- Tâm 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: $\forall hdb1, hdb2 \in \text{hoa_don_ban_hangs}, hdb1 \neq hdb2 \rightarrow hdb1.\text{_id} \neq hdb2.\text{_id}$
 - 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: $\forall km \in \text{khuyen_mais}, km.\text{Ngay_bat_dau} \leq km.\text{Ngay_ket_thuc}$
 - 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 | + | +($\text{Ngay_bat_dau}, \text{Ngay_ket_thuc}$) | - |

- **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: $\forall hdn1, hdn2 \in \text{hoa_don_nhap_hangs}, hdn1 \neq hdn2 \rightarrow hdn1.\text{_id} \neq hdn2.\text{_id}$
 - 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 giỏ hàng có một mã duy nhất để phân biệt với các giỏ 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: $\forall hdb \in hoa_don_ban_hangs, \forall sp \in san_phams: (hdb._id = sp._id) \cap (hdb.So_luong = sp.So_luong)$
 - 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: $\forall hdb \in hoa_don_ban_hangs, \exists sp \in san_phams: hdb._id = sp._id$
 - 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 THẾ

| 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_Chis), 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 | oid |
| * | 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 | oid |
| * | 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 | | |
| Pk | _id | _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.Tinh_ThanhPho | string |
| * | VanChuyen_id | oid |
| * | ThanhToan_id | oid |
| * | Trang_thai | string |
| * | Tong_tien | integer |
| * | Ngay_nhan | date |
| * | Ngay_cap_nhat | date |
| * | San_Pharm | array[object] |
| * | San_Pharm._id | oid |
| * | San_Pharm.SanPham_id | string |
| * | San_Pharm.So_luong | integer |
| * | San_Pharm.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_Pharm), trạng thái phiếu đặt (Trang_thai). Trong đó, mảng chứa các Object sản phẩm có: mã từng object 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 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_Phams). Trong đó, mảng chứa các 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 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 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_Phams | array [object] |
| * | San_Phams._id | oid |
| * | San_Phams.SanPham_id | string |
| * | San_Phams.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)

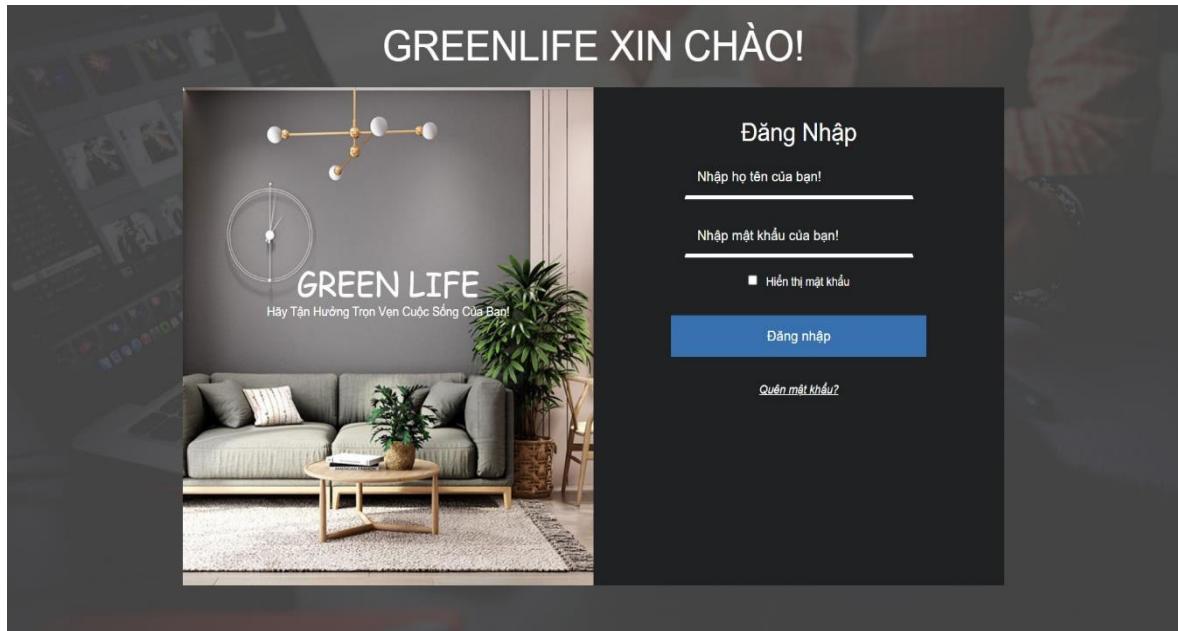
Mô tả:

- Thực thể giỏ hàng bao gồm: Mã giỏ hàng (_id), mã khách hàng (KhachHang_id), mảng các đối tượng sản phẩm (San_Phams), thời gian cập nhật (Thoi_gian_cap_nhat). Mảng các đối tượng sản phẩm bao gồm: mã từng đối tượng sản phẩm (San_Phams._id), mã từng sản phẩm (San_Phams.SanPham_id), số lượng của sản phẩm (San_Phams.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

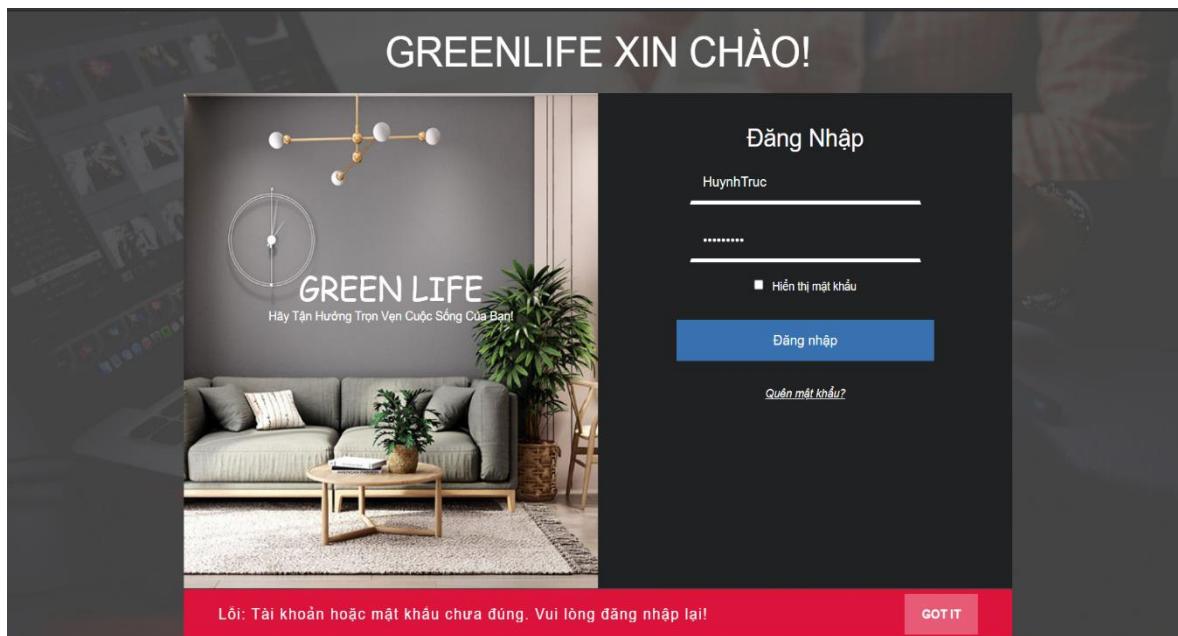
3.1. GIAO DIỆN CỦA NHÂN VIÊN

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

The screenshot shows a web-based application for managing order slips. The main title is 'PHIẾU ĐẶT' (Order Slip). The interface includes a search bar at the top right and a 'Thêm phiếu đặt' (Add Order Slip) button. The main content area displays three separate order slips, each with a unique ID, a table of products with columns for STT, Sản phẩm, Số lượng, and Giá bán, and a summary row. Customer details like name, phone number, address, and shipping method are listed for each slip. The sidebar on the left contains a logo for 'Green Life' and a navigation menu with links for managing posts/news, orders, products, and other general information.

Hình 3.3: Trang quản lý phiếu đặt.

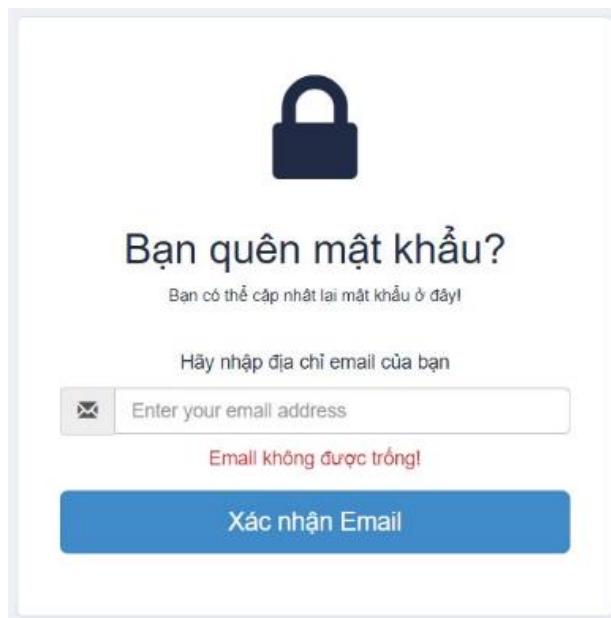
Trang chủ mặc định hiển thị thông tin phiếu đặt để nhân viên dễ dàng theo dõi các đơn đặt hàng.

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

This screenshot shows the same 'PHIẾU ĐẶT' (Order Slip) management page as the previous one, but with the addition of a status column for each order slip. The status values shown are 'Đang giao hàng' (In delivery), 'Đã duyệt' (Approved), and 'Đang giao hàng' (In delivery) again. The rest of the interface and data displayed are identical to the previous screenshot.

Hình 3.4: Trang quản lý phiếu đặt.

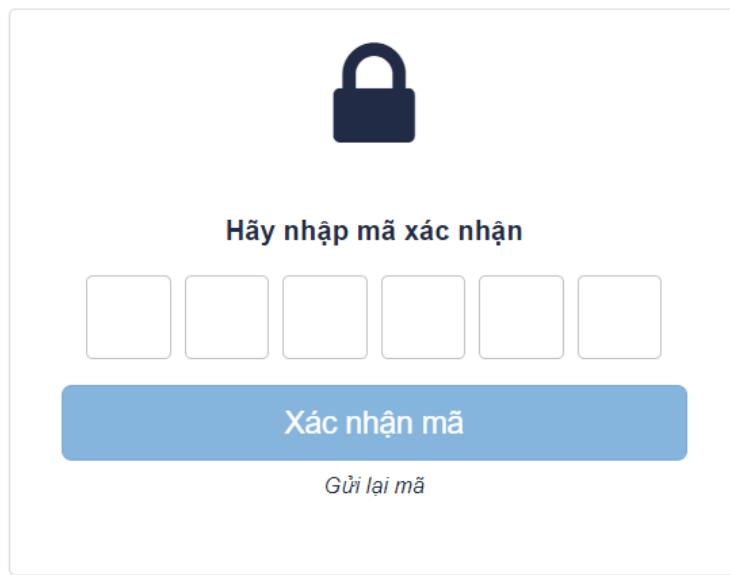
3.1.3. Giao diện quản lý tài khoản



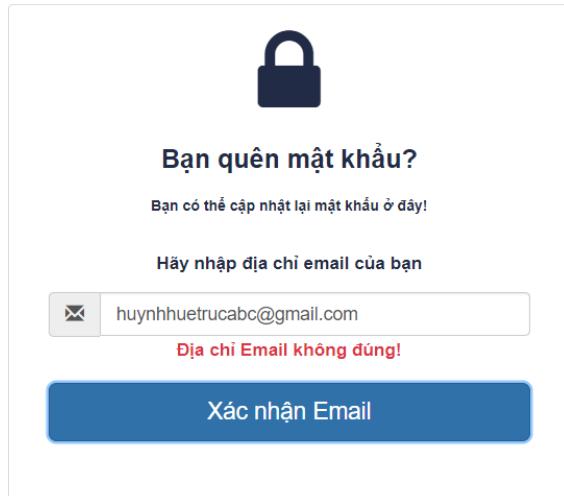
Hình 3.5: Giao diện lấy lại mật khẩu.

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

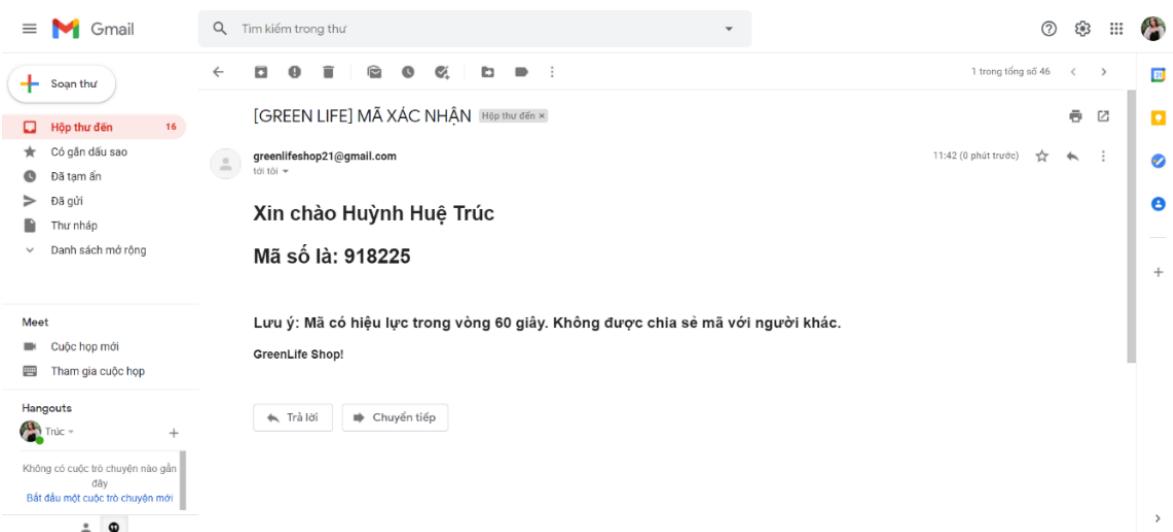
Người dùng sẽ điền vào thông tin Email đăng ký tài khoản, sau đó nhấn nút “Xác nhận Email”. Hệ thống sẽ kiểm tra Email nhân viên nhập có hợp lệ so với Email đăng ký tài khoản hay không. Nếu hợp lệ hệ thống sẽ gửi mã xác nhận về Email và hiển thị giao diện như *Hình 3.6* để nhân viên nhập mã xác nhận.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



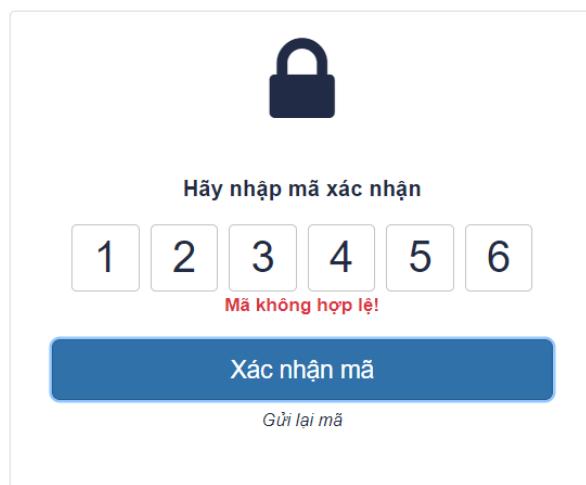
Hình 3.6: Giao diện nhập mã xác thực.



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.

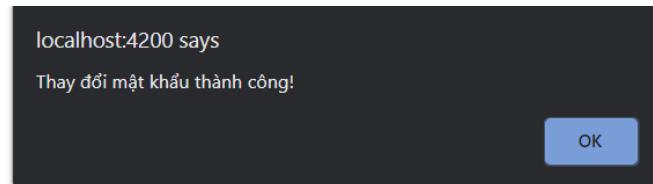
The screenshot shows a user interface for changing a password. At the top is a large padlock icon. Below it, the text "Nhập mật khẩu mới" (Enter new password) is displayed above a text input field containing "Enter your new password". To the right of this field is a small eye icon with a slash through it, indicating that the password is masked. Below this, the text "Xác nhận mật khẩu mới" (Confirm new password) is shown above another text input field containing "Confirm your new password". To its right is a similar eye icon. A large blue button at the bottom is labeled "Đổi mật khẩu" (Change password).

Hình 3.10: Giao diện đổi mật khẩu.

This screenshot shows a password verification interface. At the top is a padlock icon. Below it, the text "Nhập mật khẩu mới" (Enter new password) is displayed above a text input field containing "abcdefgh". To the right is an eye icon. Below this, the text "Xác nhận mật khẩu mới" (Confirm new password) is shown above another text input field containing "abcdefghj". To its right is a similar eye icon. A large blue button at the bottom is labeled "Đổi mật khẩu" (Change password).

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

| 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.

| 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.

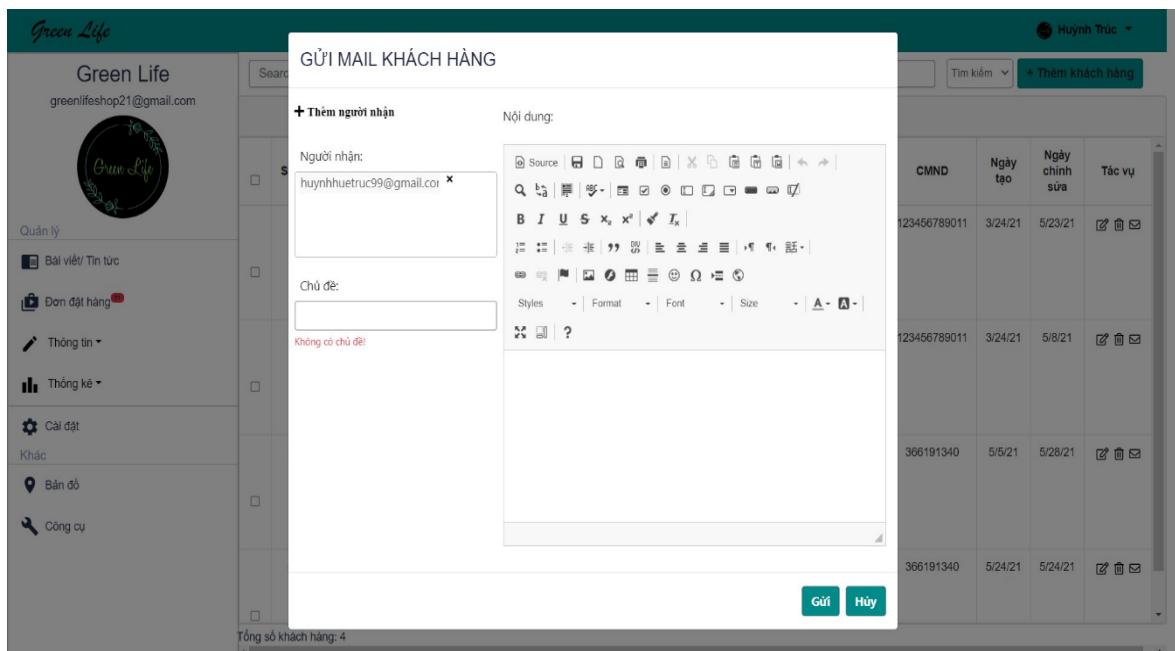
Nhân viên được quyền truy cập và thao tác trên thông tin khách hàng như thêm tài khoản khách hàng, cập nhật thông tin khách hàng, xóa tài khoản khách hàng và tìm kiếm khách hàng theo: giới tính, tên, mã khách hàng. Sắp xếp thông tin khách hàng theo thời gian tạo tài khoản.

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

| 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.

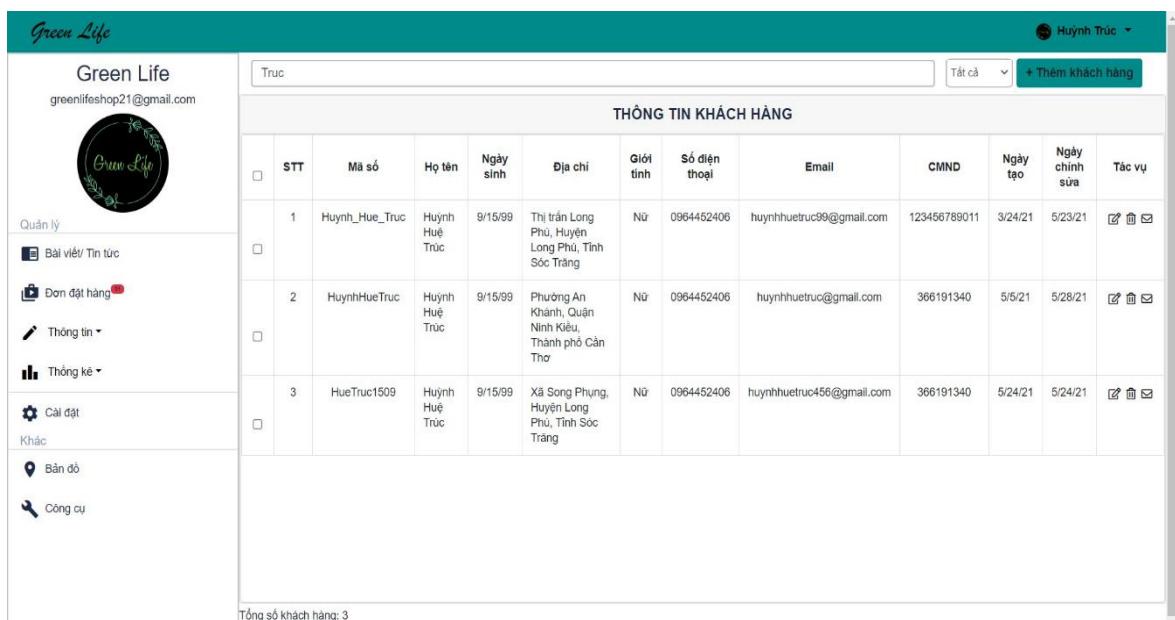
Nhân viên có thể chỉnh sửa thông tin khách hàng và thực hiện cập nhật thông tin bằng cách nhấn vào nút “Cập nhật tài khoản”. Nếu thông tin cập nhật không đầy đủ hoặc không đúng định dạng, hệ thống sẽ thông báo lỗi tại các ô nhập liệu bị lỗi.



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.



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.

| 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 Hue Truc | 9/15/99 Thị trấn Long Phù, Huyện Long Phù, Tỉnh Sóc Trăng | Nữ | 0964452406 | huynhhuetru99@gmail.com | 123456789011 | 3/24/21 | 5/23/21 | |
| 2 | | HuynhHueTruc | Huynh Hue Truc | 9/15/99 Phường An Khánh, Quận Ninh Kiều, Thành phố Cần Thơ | Nữ | 0964452406 | huynhhuetru@gmail.com | 366191340 | 5/5/21 | 5/28/21 | |
| 3 | HueTruc1509 | Huynh Hue Truc | 9/15/99 Xã Song Phụng, Huyện Long Phù, Tỉnh Sóc Trăng | Nữ | 0964452406 | huynhhuetru456@gmail.com | 366191340 | 5/24/21 | 5/24/21 | | |

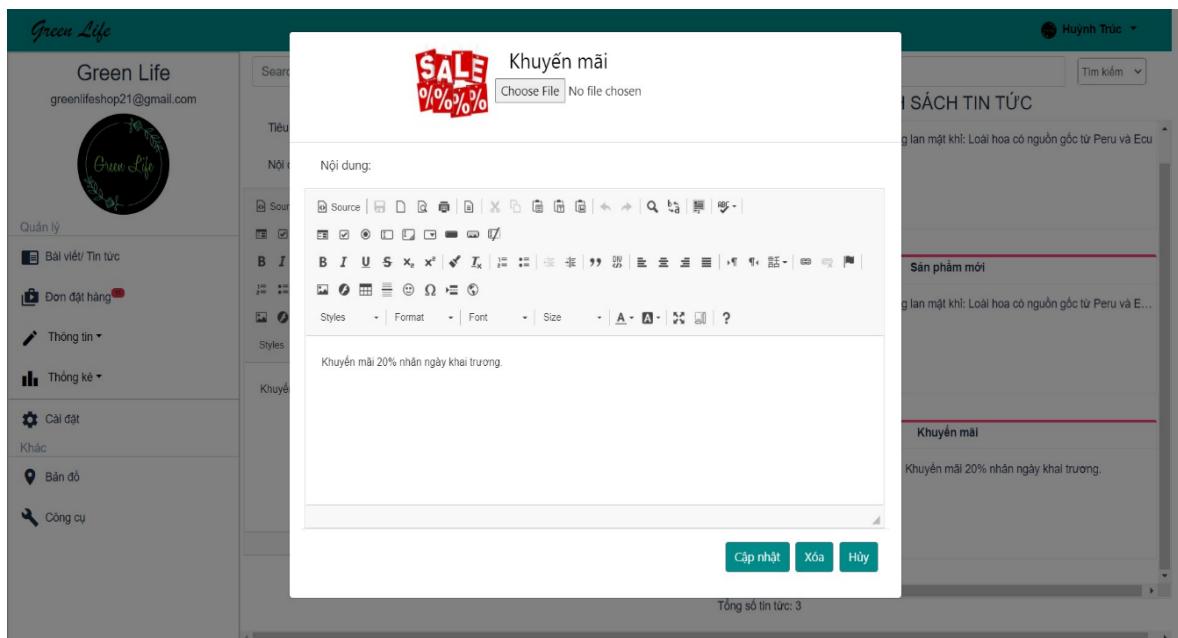
Hình 3.18: Tìm kiếm theo giới tính.

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.



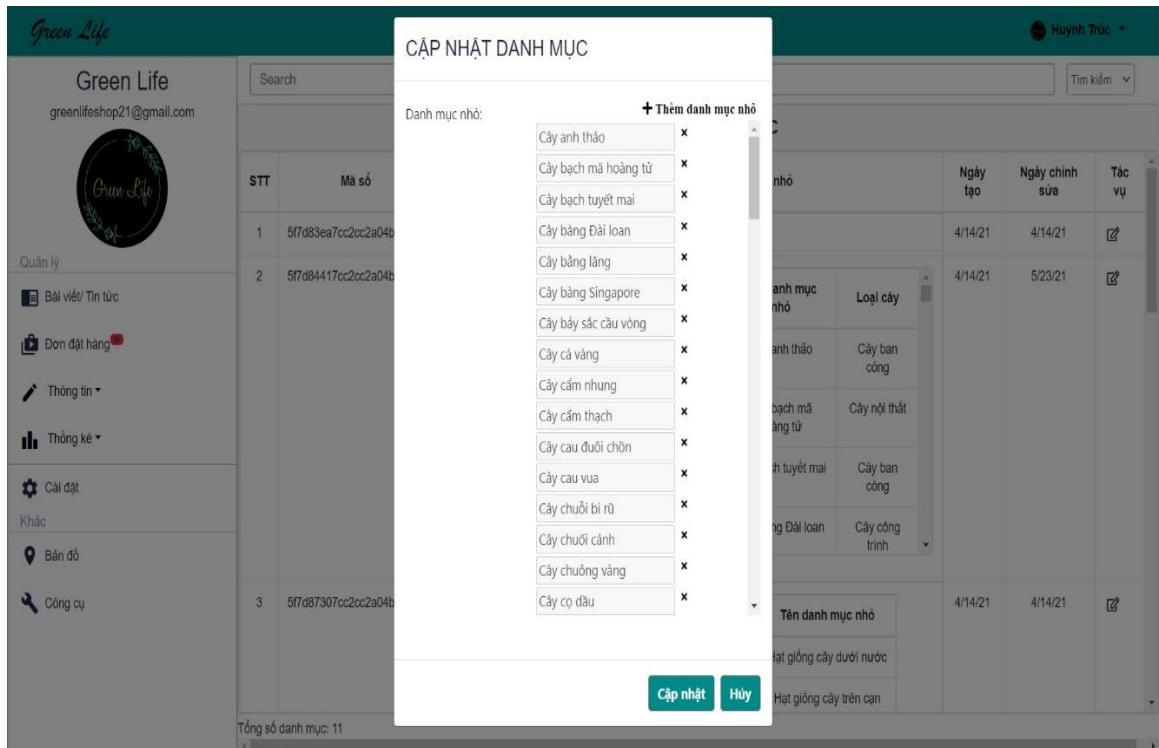
Hình 3.20: Giao diện xem tin tức chi tiết và cập nhật tin tức.

3.1.6. Giao diện quản lý danh mục

| THÔNG TIN DANH MỤC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------------------|-------------------------|--|-----|----------|------------------|----------|--------------------------|--------------------------|--------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|--------------|---|--------------------------|--------------------|--------------|---|-------------------------|-------------------|----------------|---------|---------|--|
| STT | Mã số | Tên danh mục | Thông tin danh mục nhó | | 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 nhó</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>5f7d85f48bec0df446bcb4b9</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>5f7d85c8bec9df446bcb4bb</td><td>Cây bàng Đài loan</td><td>Cây công trình</td></tr> </tbody> </table> | STT | Mã số | Tên danh mục nhó | Loại cây | 1 | 5f7d85eb8bec9df446bcb4b8 | Cây anh thảo | Cây ban công | 2 | 5f7d85f48bec0df446bcb4b9 | Cây bạch mã hoàng tử | Cây nội thất | 3 | 5f7d85f98bec9df446bcb4ba | Cây bạch tuyết mai | Cây ban công | 4 | 5f7d85c8bec9df446bcb4bb | Cây bàng Đài loan | Cây công trình | 4/14/21 | 5/23/21 | |
| STT | Mã số | Tên danh mục nhó | Loại cây | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 5f7d85eb8bec9df446bcb4b8 | Cây anh thảo | Cây ban công | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 5f7d85f48bec0df446bcb4b9 | Cây bạch mã hoàng tử | Cây nội thất | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 5f7d85f98bec9df446bcb4ba | Cây bạch tuyết mai | Cây ban công | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 5f7d85c8bec9df446bcb4bb | 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 nhó</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 nhó | 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 nhó | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 5f7d83507cc2cc2a04b15734 | Hạt giống cây dưới nước | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 5f7d874d8bec9df446bcb510 | Hạt giống cây trên cạn | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

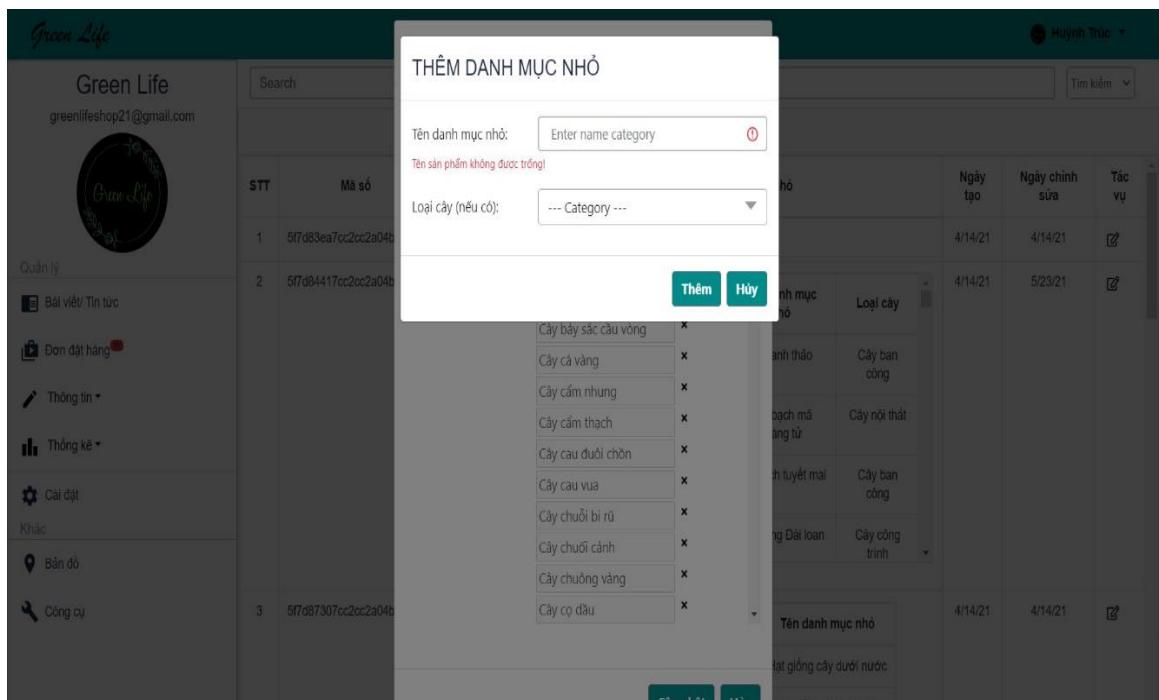
Hình 3.21: Giao diện quản lý danh mục.

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 web-based application for managing product information. The top navigation bar includes the logo "Green Life", the user name "Huynh Truc", and a search bar with a "Tim kiem" button and a "+Thêm sản phẩm" button.

The main content area is titled "THÔNG TIN SẢN PHẨM" (Product Information). It displays a table with the following columns: STT (Index), Mã số (Code), Tên sản phẩm (Product Name), Danh mục sản phẩm (Product Category), Giá (Price), Số lượng (Quantity), Hình ảnh (Image), Mô tả (Description), and Thời gian tạo (Creation Date).

Three products are listed:

- Product 1:** Cây Nhật Bé Bé Ban (Code: 607aaa4e62e0c41e48cb67ad). Description: 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. Price: 170000. Quantity: 69. Image: A small palm tree in a pot.
- Product 2:** Cây Cọ Nhật Lớn (Code: 607aac9e62e0c41e48cb67ae). Description: Cây cọ Nhật hay còn được gọi là kè Nhật là cây nội thất khá quen có đặc điểm là 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. Price: 250000. Quantity: 40. Image: A large palm tree in a pot.
- Product 3:** Cây Kè Nhật Công Trinh (Code: 607aae5f62e0c41e48cb67af). Description: Cây kè nhật là bản to, đẹp, rất được ưa chuộng trong trang trí nội ngoại 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. Price: 1000000. Quantity: 40. Image: A large palm tree in a pot.

At the bottom left, it says "Tổng số sản phẩm: 488".

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

The screenshot shows the "TẠO SẢN PHẨM" (Create Product) form. The left sidebar has the same navigation as the previous screenshot.

The main form fields include:

- Tên sản phẩm: Enter name product (Required)
- Mô tả: Description (Rich text editor with various styling options like bold, italic, underline, etc.).
- Giá: Enter name discount (Required)
- Danh mục: Category (Dropdown menu showing "...Category...").
- Hình ảnh: Choose File (No file chosen). Below it says "Bạn chưa chọn hình ảnh!" (You have not selected an image!).

At the bottom right of the form are two buttons: "Lưu" (Save) and "Hủy" (Cancel).

The background shows the same product list as in Figure 3.24, with the third product's description partially visible.

Hình 3.25: Giao diện thêm sản phẩm mới.

CẬP NHẬT SẢN PHẨM

Tên sản phẩm: Cây Nhật Đè Bàn

Mã số: 62e0c41e

Giá: 170000

Danh mục: Cây cọ Nhật

Hình ảnh: Choose File No file chosen

Mô tả:

- Cây cọ ta còn được gọi là cây cọ lùn. Cây có tên khoa học là Livistonia rotundifolia, thuộc họ thực vật Arecaceae (họ Cau). Cây có nguồn gốc từ đất nước Nhật Bản.

- Cây cọ không những có tác dụng làm đẹp không gian sống mà còn có khả năng lọc khí rất tốt. Lá cọ có khả năng hấp thu benzene và formaldehyde, vốn là những loại khí được sinh ra từ những vật phổ biến trong nhà, từ khói thuốc và các tẩm cách nhiệt, có thể gây ung thư cho con người. Không chỉ có vậy, cây có cảnh quan có thể đuổi muỗi, côn trùng, kiến, gián... giúp không gian to, đẹp, rất trống trang trí nội thất lại vẻ đẹp cho không gian.

Cập nhật Hủy

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

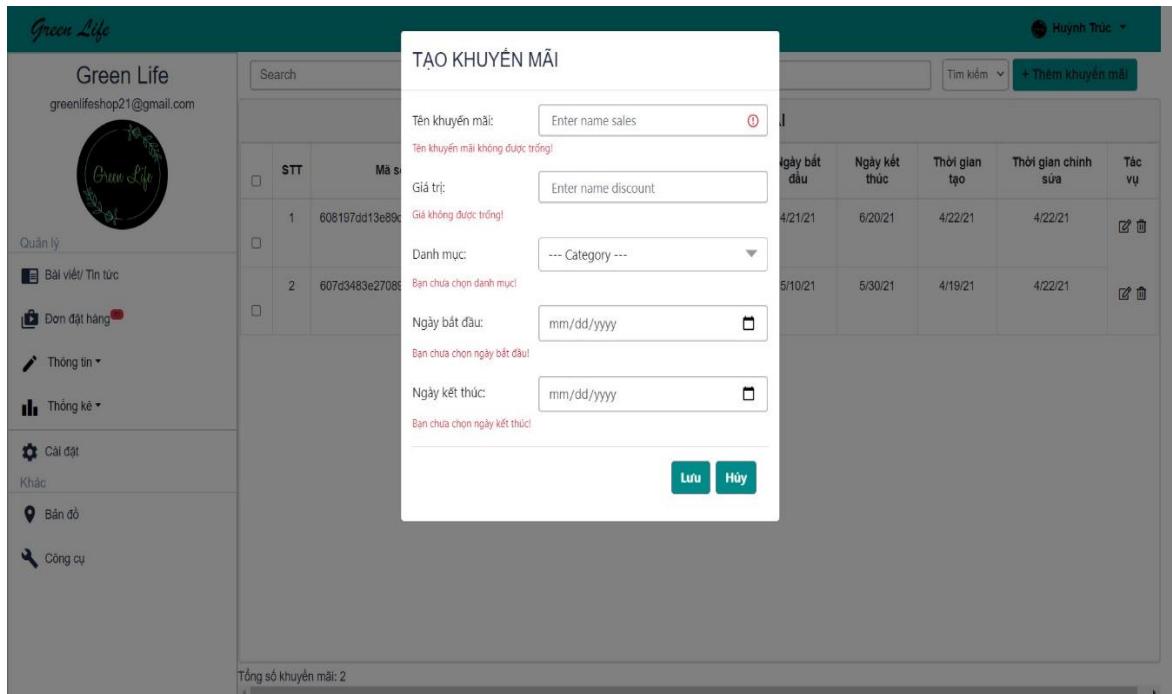
Nhân viên được quyền truy cập và thao tác trên thông tin sản phẩm như thêm sản phẩm mới, cập nhật thông tin sản phẩm, xóa sản phẩm và tìm kiếm sản phẩm theo: tên, mã sản phẩm. Sắp xếp thông tin sản phẩm theo thời gian tạo. Nếu thông tin tạo mới hoặc cập nhật không đầy đủ hoặc không đúng định dạng, hệ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

3.1.8. Giao diện quản lý thông tin khuyến mãi

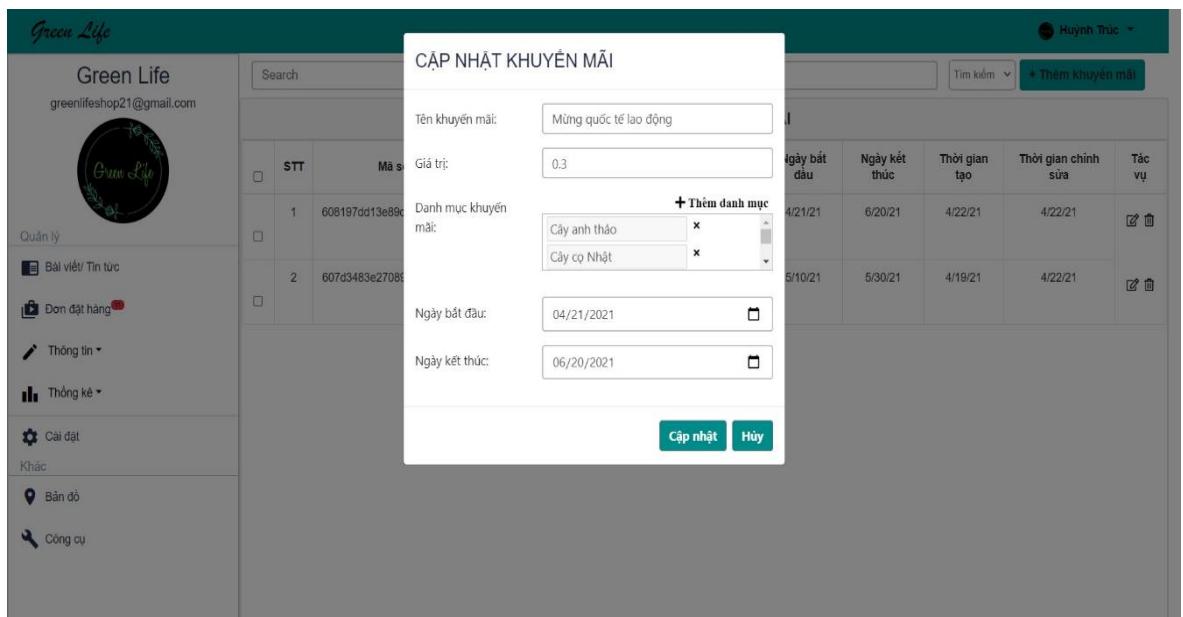
THÔNG TIN KHUYẾN MÃI

| STT | Mã số | Tên khuyến mãi | Giá trị | Danh mục khuyến mãi | Ngày bắt đầu | Ngày kết thúc | Thời gian tạo | Thời gian chỉnh sửa | Tác vụ |
|-----|--------------------------|-----------------------|---------|---|--------------|---------------|---------------|---------------------|--------|
| 1 | 608197dd13e89d201c93026e | Mừng quốc tế lao động | 0.3 | Cây anh thảo | 4/21/21 | 6/20/21 | 4/22/21 | 4/22/21 | |
| 2 | 607d3483e270893a6c522c61 | Khai trương | 0.4 | Cây anh thảo Cây cọ Nhật Cây hồng môn Chậu xi măng Phụ kiện trang trí | 5/10/21 | 5/30/21 | 4/19/21 | 4/22/21 | |

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 Vi, Quận Ba Đình, Thành phố Hà Nội | 0234567891 | huynhhuetruc@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

Tên nhà cung cấp: *

Tên nhà cung cấp không được trống!

Email: *

Email không được trống!

Số điện thoại: *

Số điện thoại không được trống!

Địa chỉ:

Thành phố: *

Bạn chưa chọn Tỉnh/Thành phố!

Huyện/Quận: *

Bạn chưa chọn Huyện/Quận!

Xã/Phường: *

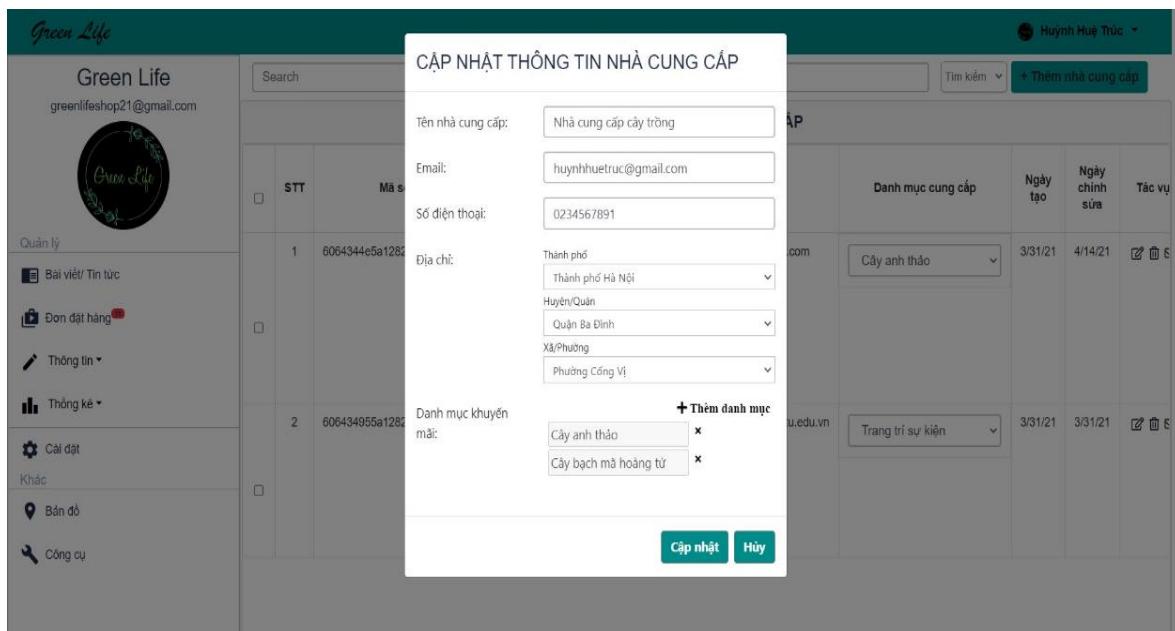
Bạn chưa chọn Xã/Phường!

Danh mục: *

Bạn chưa chọn danh mục!

Lưu **Hủy**

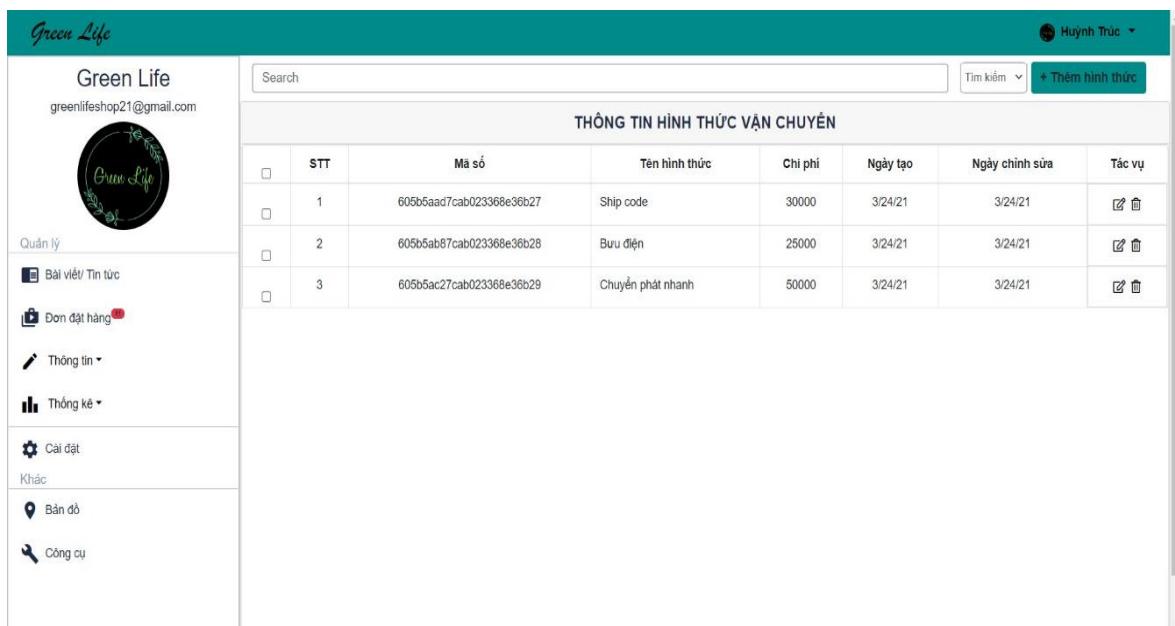
Hình 3.31: Giao diện thêm nhà cung cấp mới.



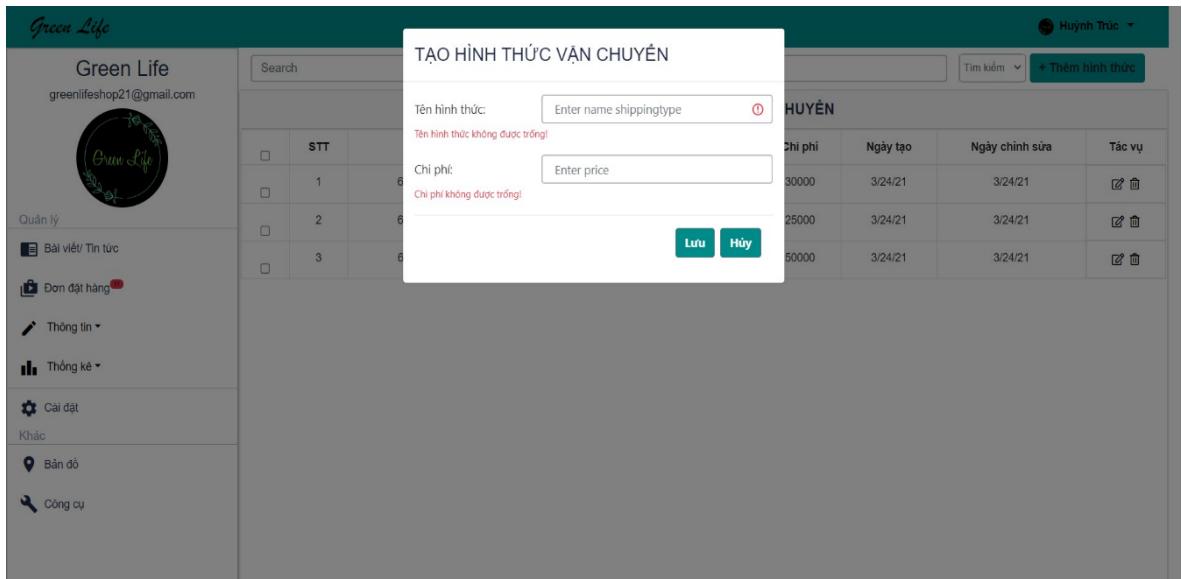
Hình 3.32: Giao diện cập nhật thông tin nhà cung cấp.

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.

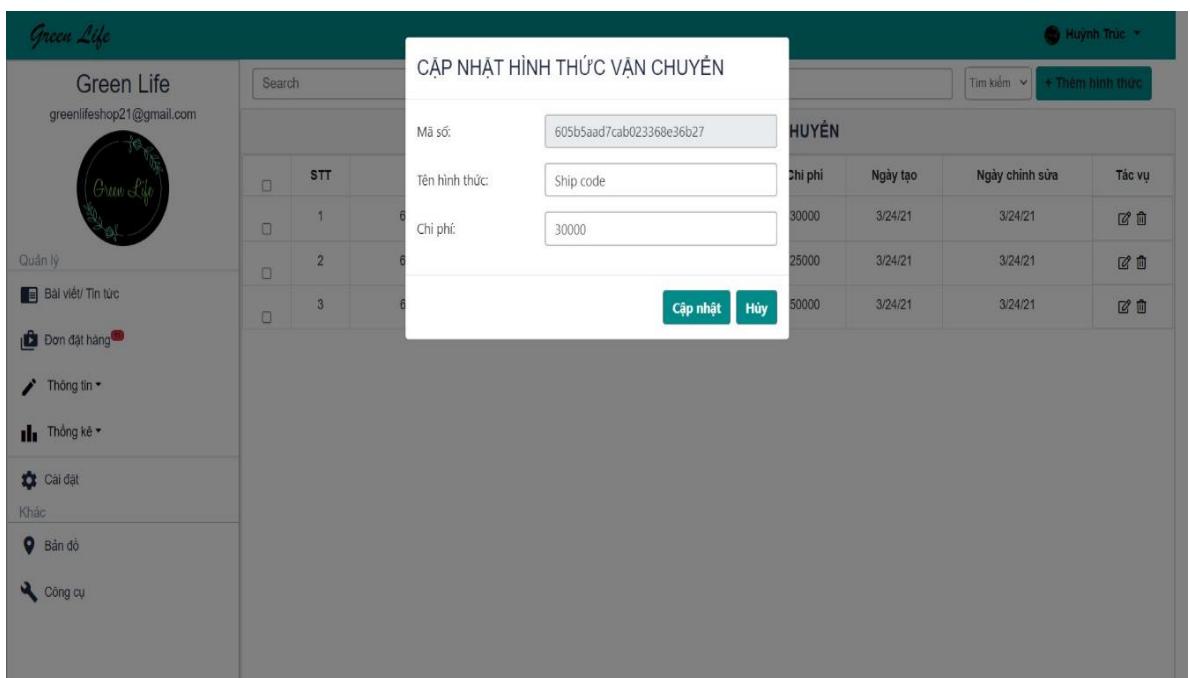
3.1.10. Giao diện quản lý hình thức vận chuyển



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



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



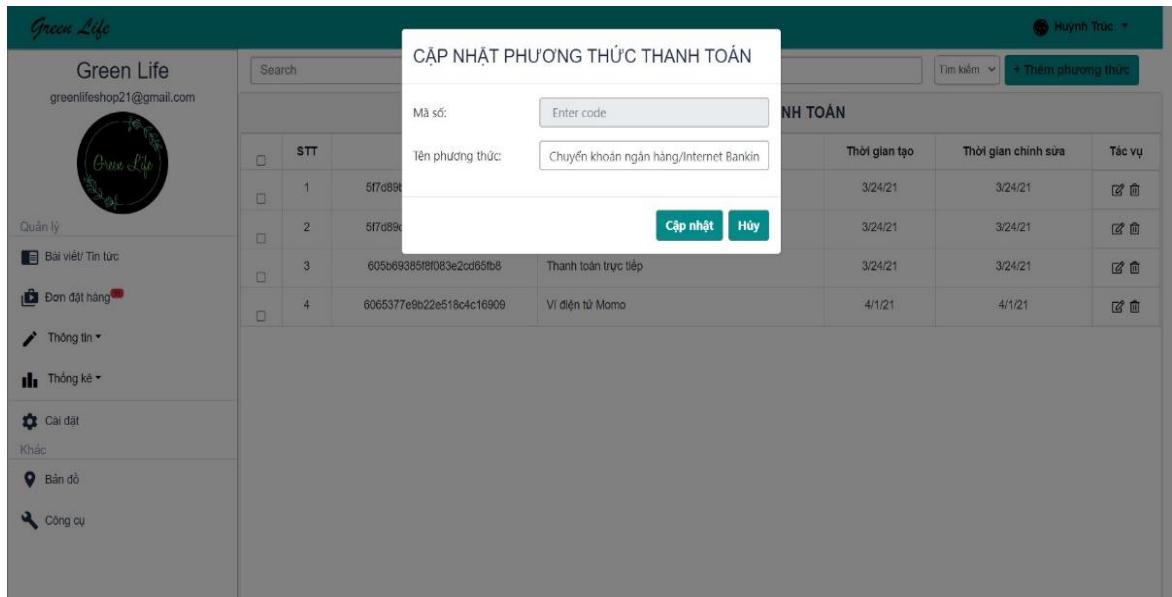
Hình 3.35: Giao diện cập nhật thông tin hình thức vận chuyển.

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

| THÔNG TIN HÓA ĐƠN NHẬP HÀNG | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------|--------------------------|--------------------|--|----------|----------|----------------|-----------|-----------|
| STT | Nhân viên lập | Mã hóa đơn | Thông tin sản phẩm | | | | Chú thích | Tổng tiền | Ngày nhập |
| 1 | HuynhKhanhDuy | 607bf6fcf1dd477010d07605 | STT | Sản phẩm | Số lượng | Giá nhập | | | |
| | | | 1 | Cô Nhật Đề Bản | 50 | 100000 | Chất lượng tốt | 8800000 | 4/18/21 |
| | | | 2 | Cây Cọ Nhật Lớn | 50 | 180000 | | | |
| | | | 3 | Cầu Ké Nhật Chân Trinh | 50 | 850000 | | | |
| 2 | HuynhKhanhDuy | 607bf8a4d1dd477010d07606 | STT | Sản phẩm | Số lượng | Giá nhập | | | |
| | | | 1 | Bay tay làm vườn, cán gỗ Tramontina | 50 | 30000 | | 1500000 | 4/18/21 |
| | | | 2 | Làm thợ Bay Làm Đất Trồng Cây, Làm Vườn Cao Cấp Cellfast Ergo Line (Lưới Rộng) | 50 | 130000 | | | |
| 3 | HuynhKhanhDuy | 607bfa79d1dd477010d07607 | STT | Sản phẩm | Số lượng | Giá nhập | | | |
| | | | 1 | Biệt thự cổ bằng đá | 50 | 30000 | | 29350000 | 4/18/21 |

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

Hình 3.40: Giao diện tạo hóa đơn nhập hàng.

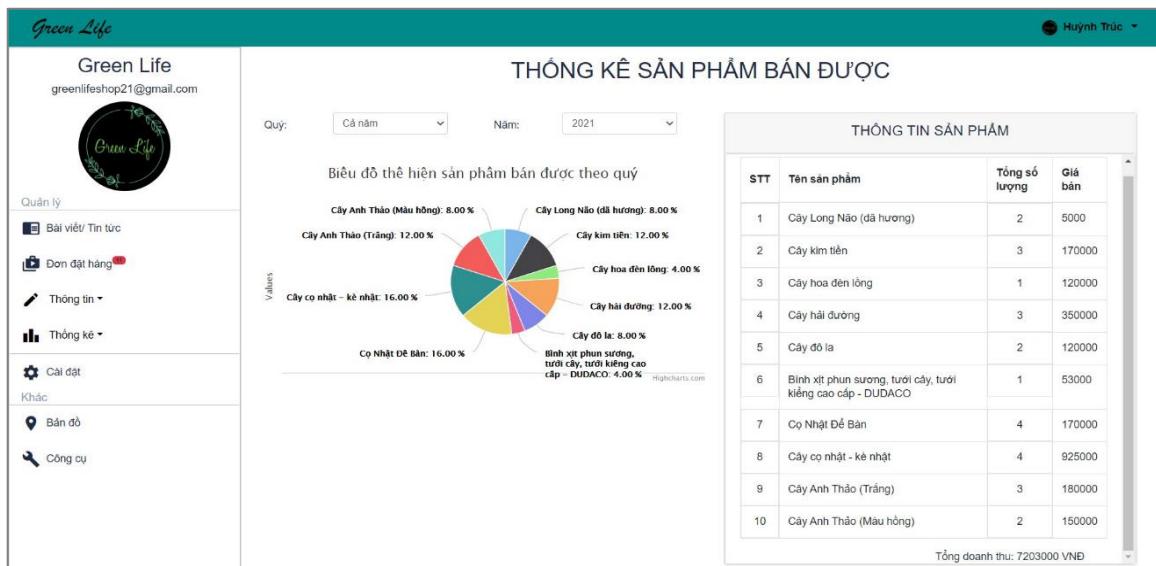
Nhân viên được quyền truy cập và thao tác trên thông tin hóa đơn nhập hàng như thêm hóa đơn nhập hàng mới, tìm kiếm hóa đơn nhập hàng theo: nhân viên lập hóa đơn, mã hóa đơn nhập hàng. Sắp xếp thông tin hóa đơn nhập hàng theo thời gian tạo. Nếu thông tin tạo mới hoặc cập nhật không đầy đủ hoặc không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

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



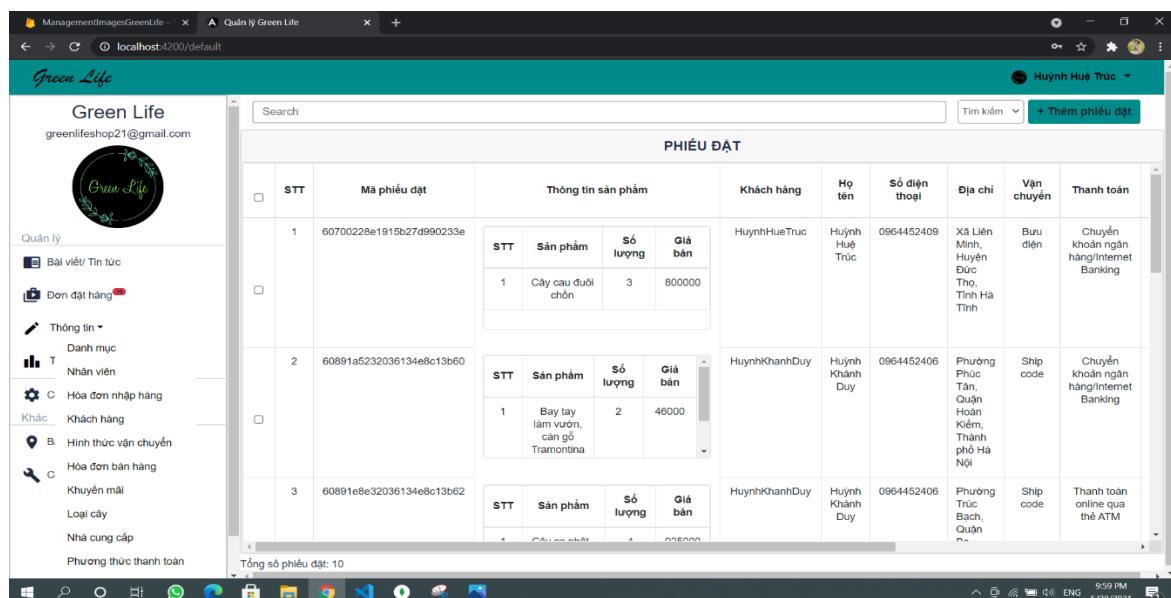
Hình 3.42: Giao diện thống kê sản phẩm bán được.

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



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

| THÔNG TIN NHÂN VIÊN | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----|--------------|----------------|-----------|--|-----------|---------------|---------------------------------|--------------|----------|----------------|--------|
| <input type="checkbox"/> | STT | Mã số | Họ tên | Ngày sinh | Địa chỉ | Giới tính | Số điện thoại | Email | CMND | Ngày tạo | Ngày chỉnh sửa | Tác vụ |
| <input type="checkbox"/> | 1 | HuynhTruc | Huynh Truc | 9/15/99 | Phường 5, Thành phố Sóc Trăng, Tỉnh Sóc Trăng | Nữ | 0234567891 | trucb1706774@student.ctu.edu.vn | 123456789010 | 3/12/21 | 5/8/21 | |
| <input type="checkbox"/> | 2 | HuynhHuéTruc | Huynh Hué Truc | 9/15/99 | Phường Dương Nội, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội | Nữ | 0234567891 | truc@student.ctu.edu.vn | 123456789010 | 3/12/21 | 3/18/21 | |
| <input type="checkbox"/> | 3 | NguyenVanA | Nguyễn Văn aa | 3/2/21 | Xã Cản Nông, Huyện Thông Nông, Tỉnh Cao Bằng | Nữ | 0234567891 | huynhhuetruc@gmail.com | 123456789011 | 4/17/21 | 4/17/21 | |

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.

CẬP NHẬT TÀI KHOẢN NHÂN VIÊN

Tên đăng nhập: HuynhTruc CMND/CCCD: 123456789010

Họ và tên: Huỳnh Trúc Địa chỉ: Tỉnh/Số Thành phố
Tỉnh Sóc Trăng
Huyện/Quận
Thành phố Sóc Trăng
Xã/Phường
Phường 5

Ngày sinh: 09/15/1999

Email: trucb1706774@student.ctu.edu

Số điện thoại: 0234567891

Giới tính: Nữ Quyền sử dụng:

Nhân viên Quản lý

Cập nhật tài khoản **Hủy**

| 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.

GỬI MAIL NHÂN VIÊN

+Thêm người nhận

Người nhận: trucb1706774@student.ctu.edu

Chủ đề: Không có chủ đề!

Nội dung:

Gửi **Hủy**

| CMND | Ngày tạo | Ngày chỉnh sửa | Tác vụ |
|--------------|----------|----------------|--------|
| 123456789010 | 3/12/21 | 5/8/21 | |
| 123456789010 | 3/12/21 | 5/29/21 | |
| 123456789011 | 4/17/21 | 4/17/21 | |

Hình 3.47: Giao diện gửi Email cho nhân viên.

Quản lý có thể soạn mail bằng cách nhấn 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 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 Huỳnh 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 photograph of a house with purple flowers and a decorative metal wall art, with the text "Chào mừng bạn đã đến với Green Life!". Below the banner, there's a section titled "Giới thiệu" (About) featuring "Green Life", which describes the company as a provider of various plants and services. It also mentions a 30% discount offer. A "Xem thêm" button is present. The "HOT" section displays five promotional products: Cây Anh Thảo (90,000), Cọ Nhật Đè Bàn (119,000), Cây hồng môn (140,000), Chậu xi măng tròn (560,000), and Biệt thự cổ bằn... (44,800). The "Sản phẩm bán chạy" (Best-selling products) section shows five popular items: Cọ Nhật Đè Bàn (119,000), Cây cọ nhật - kè... (647,500), Cây kim tiền (170,000), Cây hải đường (350,000), and Cây Anh Thảo (T... (108,000)). Each product listing includes a small image, the name, and the price.

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...

4260,000 -40%
4120,000 Đã bán 0



Cây Dứa Cảnh Nón...

130,000 Đã bán 0



Cây Lá Lông...



Cây Thè Bài Hồng

100,000 Đã bán 0



Chậu Cây Dây Nhẹ...

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



Cây kim tiền

600,000 Đã bán 0



Cây Tài Lộc

150,000 Đã bán 0

« Previous 1 2 Next »

Green Life

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 trong 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.

THÔNG TIN LIÊN HỆ

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

Nhà vườn: toàn quốc

Điện thoại: 0964452408

Email: greenlifeshop21@gmail.com

HÌNH ẢNH



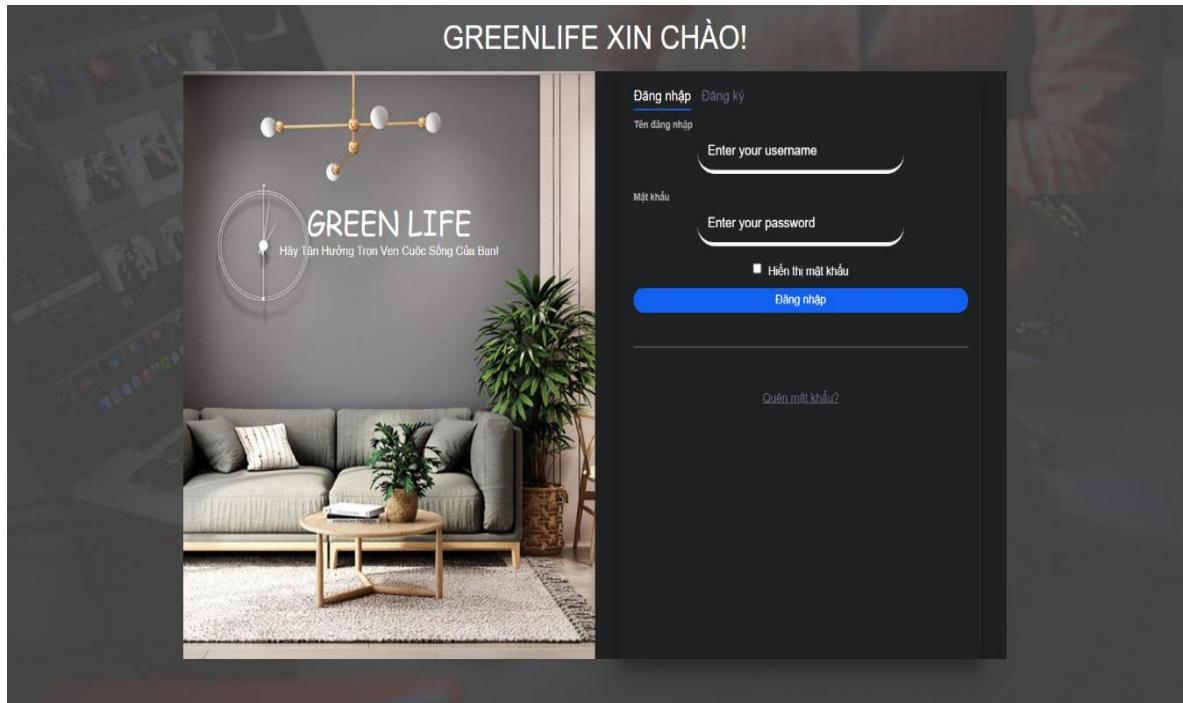
Đăng ký ngay!

Đăng ký



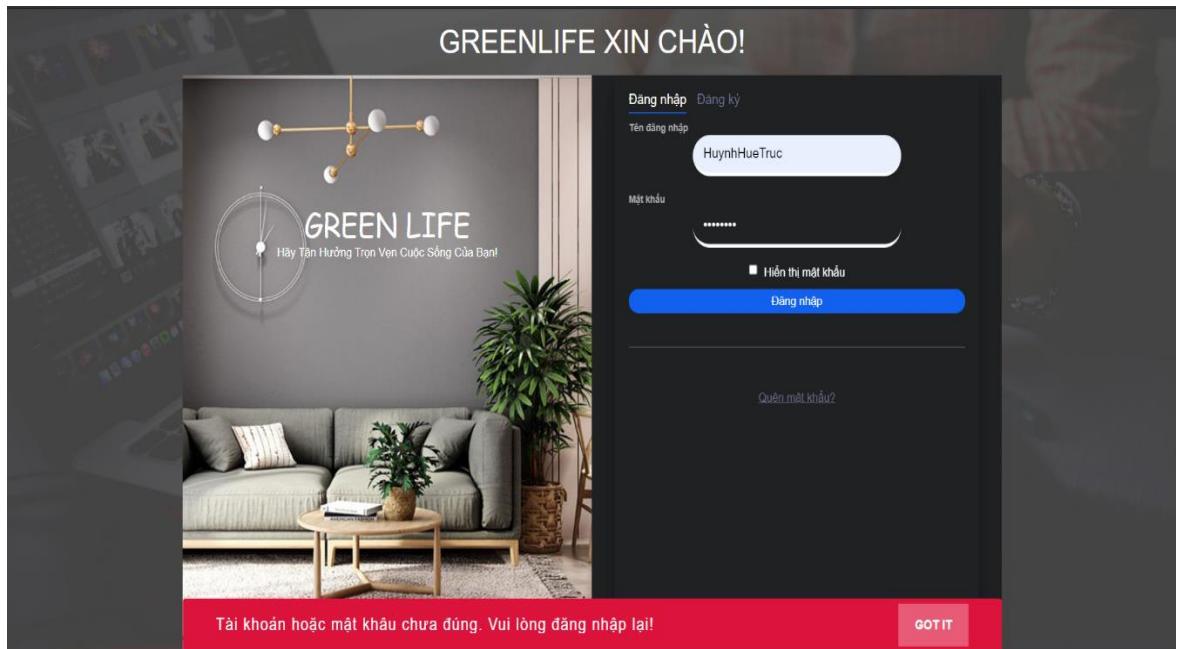
Hình 3.49: Giao diện trang chủ của người dùng có đăng ký tài khoản.

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 displays a product catalog page from the 'Green Life' website. At the top, there is a banner featuring a modern interior space with large windows and greenery, followed by a promotional text: 'Green Life sẽ mang đến cho bạn không gian sống trong lành và yên bình với những loài cây đẹp mắt với giá trị phòng thủy cao'. Below the banner, a navigation bar includes links for Home, Tin tức, Cây cảnh, Hạt giống, Chậu cây, Phan bón, Dung cát, Dịch vụ, Phụ kiện, and Hỗ trợ, along with a language switcher for English/Huân Hoa (Tiếng Việt).

The main content area is titled 'Green Life' and shows a grid of 4x6 product thumbnails. Each thumbnail includes a small image, the product name, a price range, and a 'Đã bán 0' (0 sold) indicator. Some products have additional details like dimensions (e.g., 'kích thước 2.2x15.3cm') or specific features (e.g., 'Face-hawk.com CHAUCAZY24').

At the bottom of the page, there is a footer section 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

The screenshot shows a product detail page for a Venus Flytrap (Cây Bắt Mồi). The main image is a close-up of the plant's red, lobed leaves. The title is "Hạt giống cây ăn thịt (Cây Bắt Mồi)". Below the title are ratings (4 stars), 0 sales, and 0 reviews. The price is listed as ₫8,000. A quantity selector shows '1'. Buttons for "Thêm Vào Giỏ Hàng" (Add to Cart) and "Mua Hàng" (Buy Now) are visible.

Mô tả sản phẩm:

Đất trồng không chứa dinh dưỡng và phân bón : đất trồng cây ăn thịt bắt mồi bãy kẹp 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 việc bón phân sẽ đốt cháy rễ cây và làm cây chết nhanh chóng . Chuẩn bị giá thể trồng cây ăn thịt bắt mồi bãy kẹp:Như đã nói ở trên .Giá thể trồng loại cây này phải nghèo dinh dưỡng nhé.Bạn có thể chọn một trong những loại giá thể sau : Trồng hạt giống cây ăn thịt bắt mồi bãy kẹp trên giá thể xơ dừa xay nhuyễn còn có tên gọi khác là cám dừa ..mùn dừa (đan đúng nhau với bao xơ dừa dạng sợi nhé).Loại này có thể mua tại các cửa hàng vật tư nông nghiệp hay các cửa hàng bán cây cảnh . Xo dùa mua về nên ngâm qua vài lần vò để loại bỏ tạp chất có thể đem đi trồng được Thực hiện : + Cho chất trồng đã chưng bị từ trước vào chậu + Phun nước cho chất trồng ẩm ướt + Dùng nhíp hoặc tăm nhúng nước lên hạt rồi đặt lên chất trồng (chú ý không chôn hạt xuống phía dưới nhé) . + Đặt chậu lên khay đựng nước, cho nước ngập 1/3 chậu (liên 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 ấm hạt càng nhanh nảy mầm)

Đánh giá sản phẩm:

Sản phẩm tương tự:

Below the "Sản phẩm tương tự:" heading are five thumbnail images of various plants, including yellow flowers, green succulents, and colorful flowering plants.

Green Life

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 trong 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.

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

Below the "HÌNH ẢNH" heading are six thumbnail images of various potted plants and flowers.

Đăng ký ngay! **Đăng ký**

Below the "Đăng ký" button are social media icons for Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, and YouTube.

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

The screenshot shows the 'Green Life | Giỏ Hàng' (Shopping Cart) page. At the top, there is a navigation bar with links: Trang chủ, Tin tức, Cây cảnh, Hạt giống, Chậu cây, Phân bón, Dụng cụ, Dịch vụ, Phụ kiện, Hỗ trợ, and a user profile for 'Huỳnh Huệ Trúc'. Below the navigation is a table with columns: Sản Phẩm, Đơn giá, Số lượng, Tổng tiền, and Tác vụ. Two items are listed:

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

At the bottom left, it says 'Tổng tiền hàng (0 sản phẩm): ¥0'. On the right, there is a teal button labeled 'Mua Hàng' (Buy Now).

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*.

This screenshot shows the same shopping cart page as above, but now it contains two items. The first item, 'Cây bảy sắc cầu vồng (Không chậu)', has a checked checkbox next to its input field. The second item, 'Cây sala', also has a checked checkbox. The total amount at the bottom left is now '¥1,425,000'.

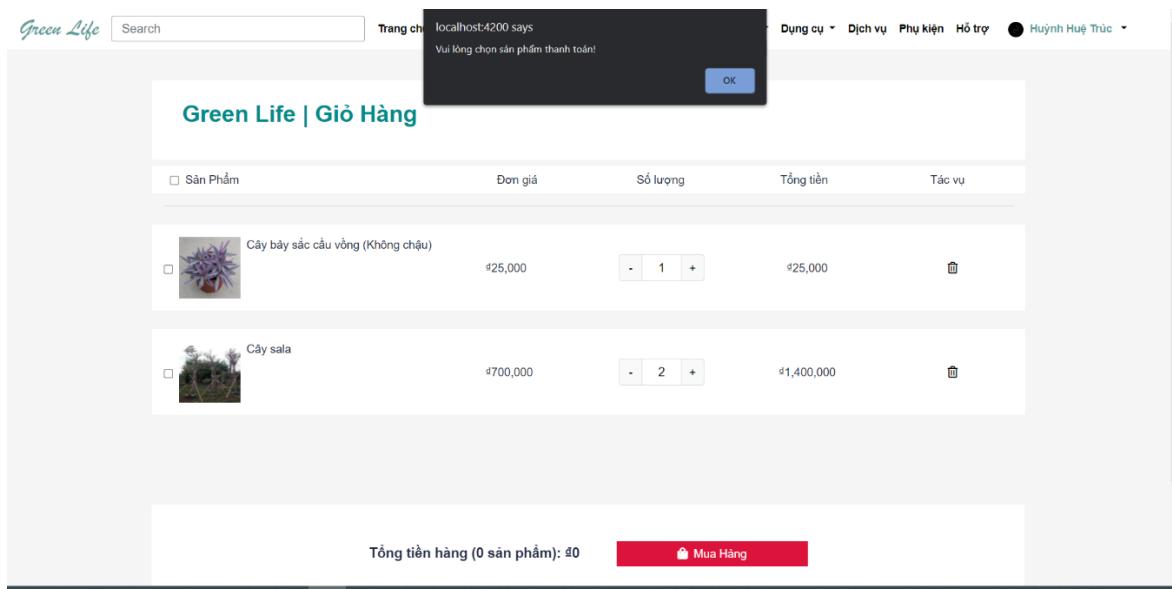
| Sản Phẩm | Đơn giá | Số lượng | Tổng tiền | Tác vụ |
|---|----------|----------|------------|--------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Cây bảy sắc cầu vồng (Không chậu) | ¥25,000 | - 1 + | ¥25,000 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cây sala | ¥700,000 | - 2 + | ¥1,400,000 | |

At the bottom left, it says 'Tổng tiền hàng (2 sản phẩm): ¥1,425,000'. On the right, there is a teal button labeled 'Mua Hàng' (Buy Now).

Hình 3.65: Giao diện giỏ hàng.

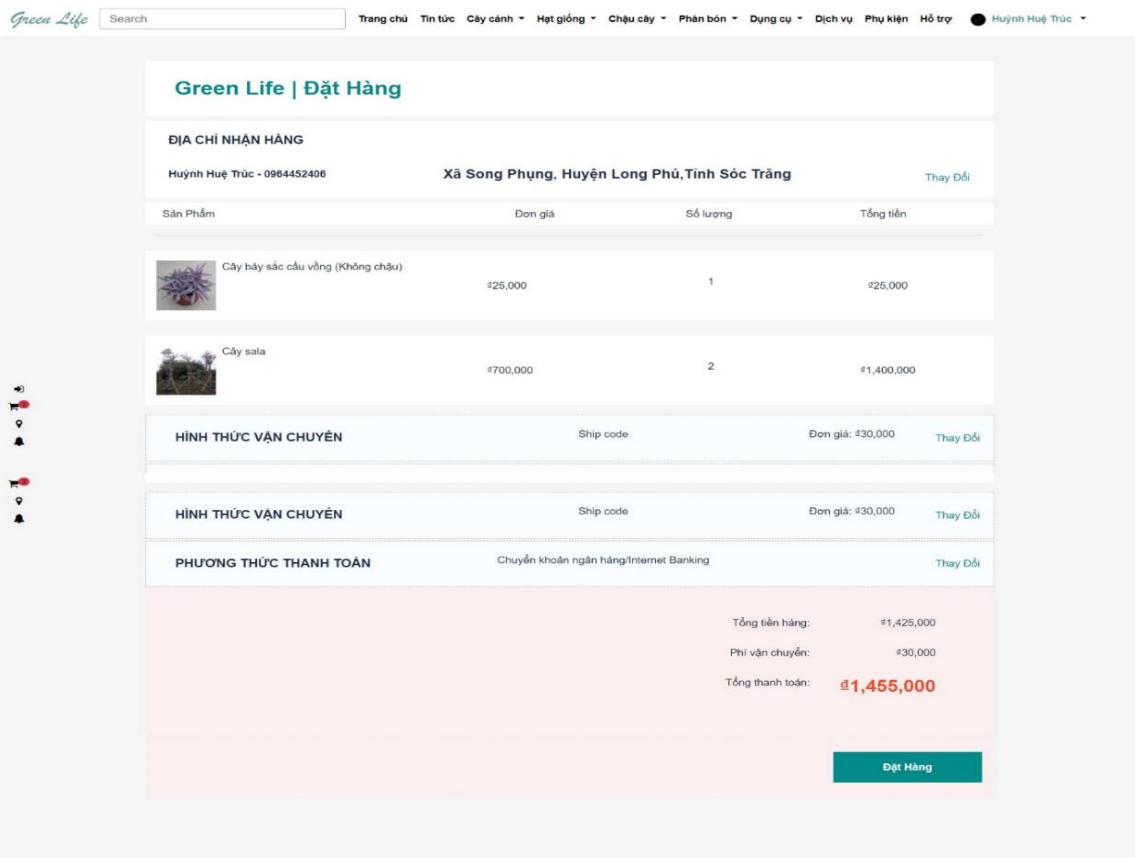
Bằng cách check vào các sản phẩm, khách hàng sẽ nhận được thông tin về số lượng sản phẩm đặt mua và giá tiền cụ thể.

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.

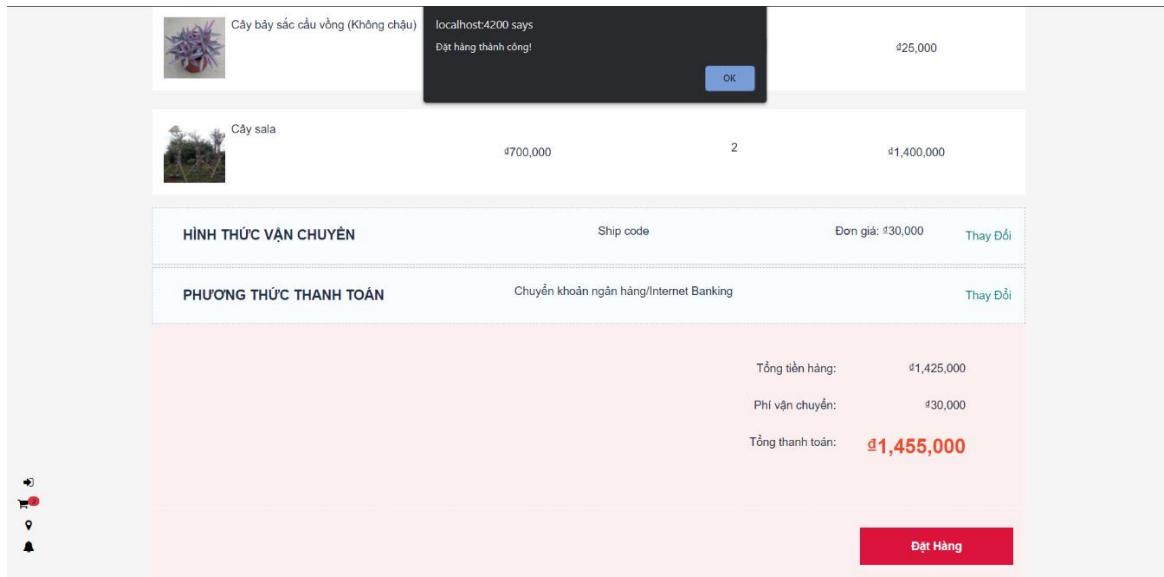
3.3.6. Giao diện đặt hàng



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

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

| Số lượng | Mô tả | Tổng tiền |
|----------|--|------------|
| x2 | Giao hàng thành công Cây Long Nǎo (dã hương) | đ230,000 |
| x3 | Giao hàng thành công Cây kim tiền | đ6,940,000 |
| x1 | Giao hàng thành công Cây Ngũ Gia Bì | đ6,940,000 |
| x2 | Giao hàng thành công Cây phát tài | đ6,940,000 |
| x1 | Giao hàng thành công Vòi Tưới Cây Áp Lực 4 đầu Sprink Water mẫu mới nhất | đ6,940,000 |
| x1 | Giao hàng thành công Cây hoa đèn lồng | đ6,940,000 |
| x3 | Giao hàng thành công Cây hải đindsight | đ6,940,000 |
| x2 | Giao hàng thành công Cây dô la | đ6,940,000 |
| x1 | Giao hàng thành công Bình xịt phun sương, tưới cây, tưới kiếng cao cấp - DUDACO | đ6,940,000 |

Cập nhật danh giá

Đánh giá

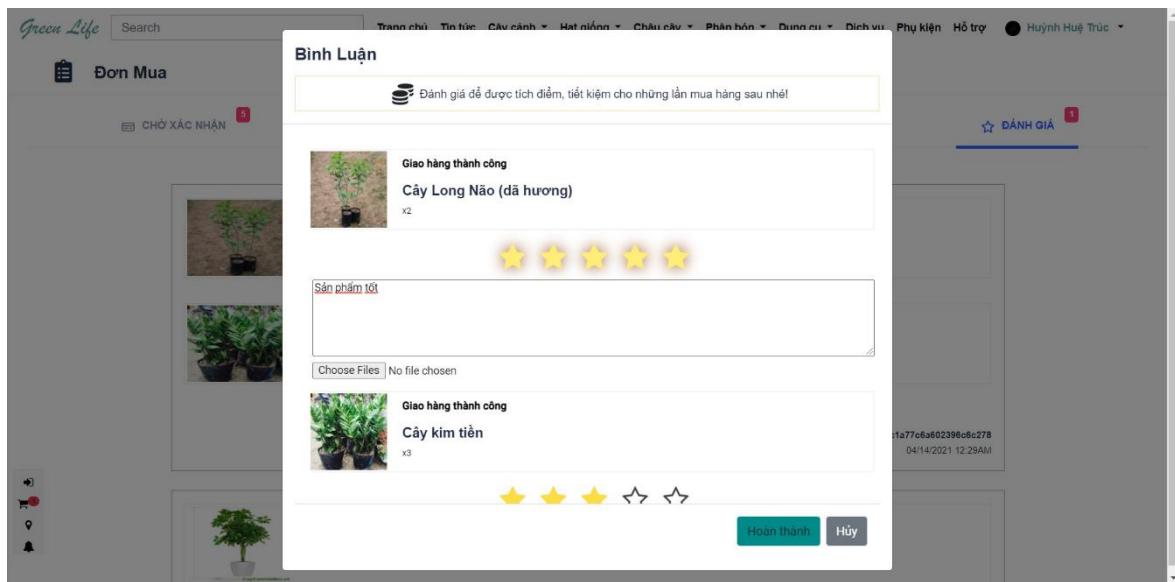
Mã đơn hàng

Thời gian đặt hàng

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



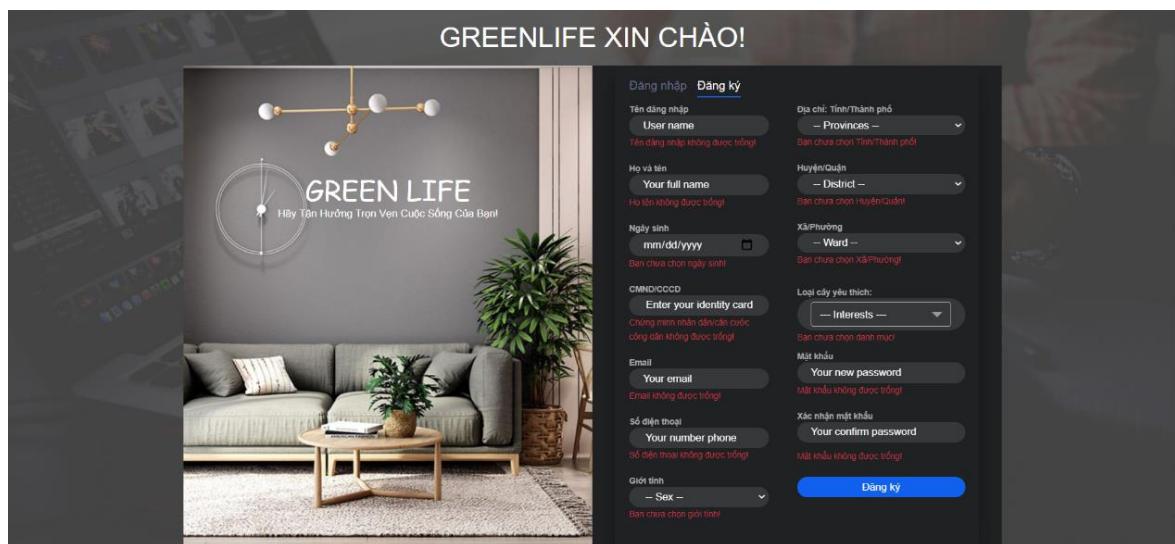
Hình 3.70: Giao diện đánh giá sản phẩm.

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.

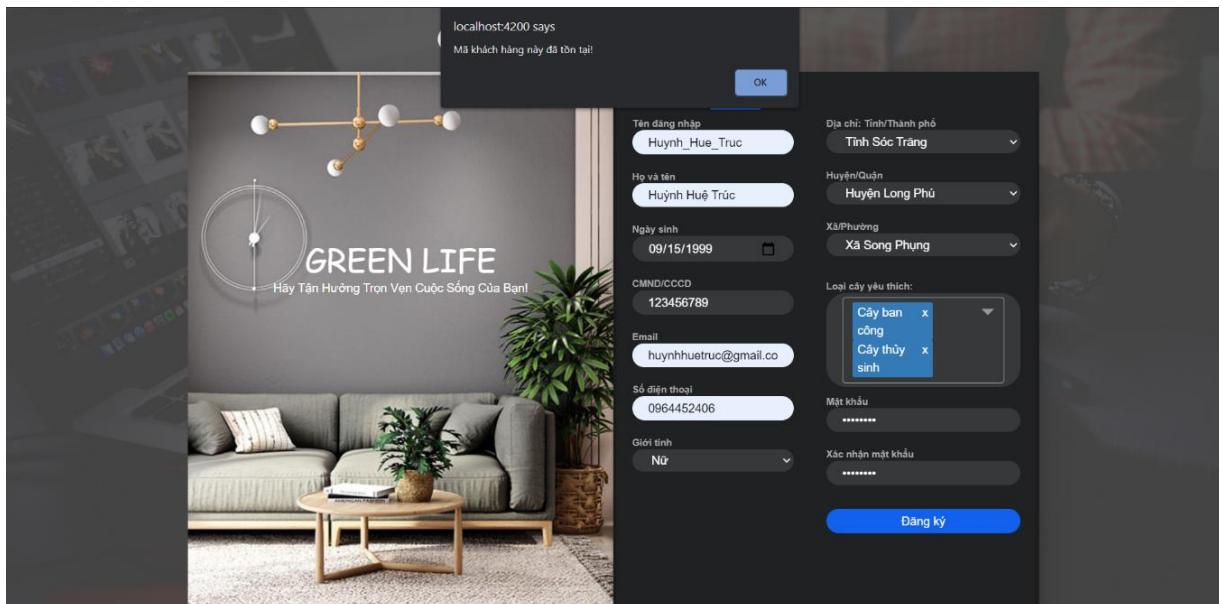
3.4. GIAO DIỆN CỦA KHÁCH HÀNG KHÔNG CÓ TÀI KHOẢN

3.4.1. Giao diện đăng ký

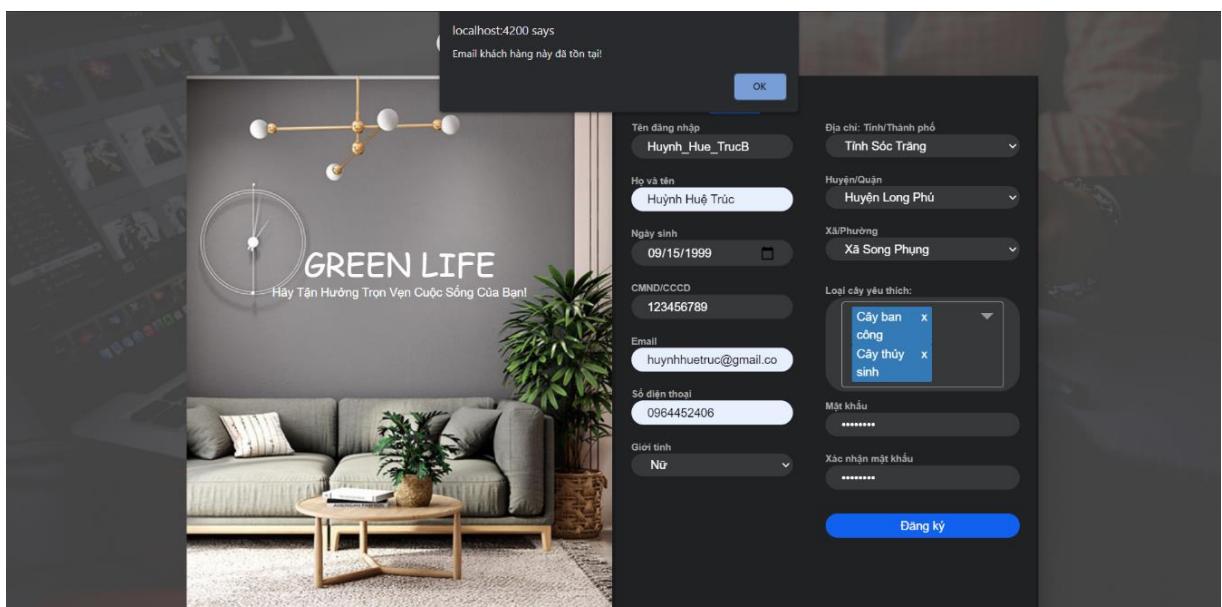


Hình 3.71: Giao diện đăng ký của khách hàng chưa có tài khoản.

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 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
- [2] Nguyễn Tấn 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.
- [3] Vũ Duy Linh và Nguyễn Nhị Gia Vinh (2016), Lập trình hướng đối tượng Java, Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ, Cần Thơ.
- [4] Bùi Thị Hồng Phúc (2012). Nghiên cứu CSDL NoSQL MongoDB ứng dụng vào tính toán lưu trữ phân tán. Luận văn Thạc sĩ Công nghệ thông tin, Trường Đại học Cần Thơ.
- [5] 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.
- [6] Huỳnh Phụng Toàn, Nguyễn Hữu Hòa, Nguyễn Thiện Thông (2016), Báo cáo tổng kết đề tài khoa học và công nghệ cấp trường, Trường Đại học Cần Thơ.

Tiếng Anh

- [7] Freeman A. (2013), Pro ASP.NET MVC 5, Apress, pp. 51-53.
- [8] Joseph D. B. (2019), Angular Succinctly, Syncfusion, pp. 124.
- [9] Kiet T. T. (2013), Introduction to Web Services with Java, BookBoon.
- [10] Satheesh M., Krol J., D'mello B. J. (2015), Web Development with MongoDB and NodeJS, Packt Publishing Ltd, UK.