

TRƯỜNG KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



THỰC TẬP ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH
HỌC KỲ I, NĂM HỌC 2025-2026

XÂY DỰNG WEBSITE QUẢN LÝ MẶT HÀNG ĐIỆN TỬ GIA DỤNG

Giảng viên hướng dẫn:
TS. Nguyễn Trần Diễm Hạnh

Sinh viên thực hiện:
Họ tên: Phạm Thế Vinh
MSSV: 110122208
Lớp: DA22TTC

Vĩnh Long, tháng 12 năm 2025

TRƯỜNG KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



THỰC TẬP ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH
HỌC KỲ I, NĂM HỌC 2025-2026

XÂY DỰNG WEBSITE QUẢN LÝ MẶT HÀNG ĐIỆN TỬ GIA DỤNG

Giảng viên hướng dẫn:
TS. Nguyễn Trần Diễm Hạnh

Sinh viên thực hiện:
Họ tên: Phạm Thê Vinh
MSSV: 110122208
Lớp: DA22TTC

Vĩnh Long, tháng 12 năm 2025

[illegible]

(Ký tên và ghi rõ họ tên)

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

Thành viên hội đồng
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành đến TS. Nguyễn Trần Diễm Hạnh, người đã tận tình hướng dẫn tôi trong quá trình thực hiện đồ án. Cô đã chia sẻ nhiều kiến thức và kinh nghiệm hữu ích, đồng thời luôn hỗ trợ, giải đáp những thắc mắc giúp tôi trong suốt quá trình thực hiện đồ án.

Tôi cũng xin chân thành cảm ơn Ban Giám hiệu Trường Kỹ thuật và Công nghệ và Khoa Công nghệ Thông tin đã tạo điều kiện thuận lợi về cơ sở vật chất, môi trường học tập và nghiên cứu, giúp sinh viên có cơ hội phát triển kỹ năng chuyên môn cũng như tư duy sáng tạo.

Với kiến thức và thời gian có hạn, tôi đã cố gắng hoàn thành đồ án một cách tốt nhất, nhưng chắc chắn không thể tránh khỏi những hạn chế. Tôi kính mong nhận được sự chỉ bảo và những góp ý quý báu của thầy cô để hoàn thiện hơn trong các nghiên cứu sau này.

MỤC LỤC

	Trang
DANH MỤC HÌNH ẢNH	6
DANH MỤC BẢNG BIỂU	7
TÓM TẮT ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH	9
MỞ ĐẦU.....	10
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN	12
1.1. Giới thiệu chung.....	12
1.2. Vấn đề nghiên cứu và hướng giải quyết	12
1.3. Nội dung nghiên cứu chính	12
1.4. Ý nghĩa thực tiễn và định hướng phát triển	13
CHƯƠNG 2. NGHIÊN CỨU LÝ THUYẾT	14
2.1. Nghiệp vụ quản lý trong kinh doanh mặt hàng điện tử gia dụng.....	14
2.1.1. Tổng quan về hoạt động kinh doanh mặt hàng điện tử gia dụng.....	14
2.1.2. Đặc điểm và yêu cầu của nghiệp vụ quản lý	14
2.1.3. Quy trình nghiệp vụ cơ bản trong quản lý kinh doanh điện tử gia dụng	14
2.2. Nền tảng ASP.NET Core và kiến trúc MVC	15
2.2.1. Tổng quan về ASP.NET Core	15
2.2.2. Mô hình MVC (Model - View - Controller).....	16
2.2.3. Layout trong ASP.NET Core.....	17
2.2.4. Quản lý trạng thái (State Management).....	18
2.3. Lập trình hướng đối tượng với C#	18
2.3.1. Tổng quan về lập trình hướng đối tượng với C#	18
2.3.2. Các thành phần cơ bản của OOP trong C#	19
2.3.3. Các tính chất nền tảng của OOP	20
2.4. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server	22
2.4.1. Tổng quan về Microsoft SQL Server.....	22
2.4.2. Transact-SQL.....	22
2.5. Xây dựng giao diện với HTML, CSS và JavaScript (JS)	24
2.5.1. HTML và CSHTML (Razor).....	25
2.5.2. CSS (Cascading Style Sheets)	25
2.5.3. JavaScript (JS)	26
CHƯƠNG 3. HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU	27

3.1. Phân tích yêu cầu hệ thống.....	27
3.1.1. Yêu cầu chức năng.....	27
3.1.2. Yêu cầu phi chức năng.....	27
3.2. Thiết kế hệ thống.....	28
3.2.1. Sơ đồ Use Case	28
3.2.2. Thiết kế cơ sở dữ liệu	29
3.2.3. Sơ đồ giao diện	41
CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	43
4.1. Tổng quan kết quả nghiên cứu	43
4.2. Kết quả nghiên cứu	43
CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	57
5.1. Kết luận	57
5.1.1. Về kiến thức đạt được.....	57
5.1.2. Về hiện thực hóa nghiên cứu	57
5.1.3. Hạn chế	57
5.2. Hướng phát triển	58
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO	59

DANH MỤC HÌNH ẢNH

	Trang
Hình 2.1. Sơ đồ hoạt động của mô hình MVC	17
Hình 2.2. Layout cơ bản trong ASP.NET Core	18
Hình 3.1. Sơ đồ Use Case	28
Hình 3.2. Mô hình thực thể kết hợp (ERD).....	29
Hình 3.3. Mô hình dữ liệu quan hệ.....	30
Hình 3.4. Sơ đồ giao diện khi chưa đăng ký, đăng nhập.....	42
Hình 3.5. Sơ đồ giao diện khi đã đăng ký, đăng nhập trang khách hàng	42
Hình 3.6. Sơ đồ giao diện khi đã đăng nhập trang quản trị	42
Hình 4.1. Giao diện trang chủ	44
Hình 4.2. Giao diện xác minh số điện thoại	44
Hình 4.3. Giao diện xác thực OTP	45
Hình 4.4. Giao diện đăng ký thông tin khách hàng	46
Hình 4.5. Giao diện giỏ hàng.....	47
Hình 4.6. Giao diện lịch sử mua hàng	47
Hình 4.7. Giao diện chi tiết sản phẩm	48
Hình 4.8. Giao diện thông tin cá nhân.....	49
Hình 4.9. Giao diện đăng nhập trang quản trị	50
Hình 4.10. Giao diện trang thống kê	51
Hình 4.11. Giao diện quản lý sản phẩm	51
Hình 4.12. Giao diện thêm sản phẩm	52
Hình 4.13. Giao diện quản lý đơn hàng.....	53
Hình 4.14. Giao diện quản lý danh mục quốc gia	54
Hình 4.15. Giao diện thêm quốc gia.....	54
Hình 4.16. Giao diện quản lý danh mục thương hiệu	55
Hình 4.17. Giao diện thêm thương hiệu	55

DANH MỤC BẢNG BIỂU

	Trang
Bảng 3.1. Mô tả bảng KháchHang	30
Bảng 3.2. Mô tả bảng TaiKhoan	30
Bảng 3.3. Mô tả bảng TinhThanhPho	31
Bảng 3.4. Mô tả bảng XaPhuong.....	31
Bảng 3.5. Mô tả bảng DiaChiCuThe	31
Bảng 3.6. Mô tả bảng QuocGia	32
Bảng 3.7. Mô tả bảng ThuongHieu	32
Bảng 3.8. Mô tả bảng LoaiSanPham	32
Bảng 3.9. Mô tả bảng SanPham	33
Bảng 3.10. Mô tả bảng Anh.....	34
Bảng 3.11. Mô tả bảng TrangThaiDonHang	35
Bảng 3.12. Mô tả bảng PhuongThucThanhToan	35
Bảng 3.13. Mô tả bảng DonHang.....	35
Bảng 3.14. Mô tả bảng TrangThaiThanhToan	36
Bảng 3.15. Mô tả bảng ThanhToan	36
Bảng 3.16. Mô tả bảng BaoGom.....	37
Bảng 3.17. Mô tả bảng MayLanh.....	37
Bảng 3.18. Mô tả bảng TuLanh.....	38
Bảng 3.19. Mô tả bảng NoiChien.....	38
Bảng 3.20. Mô tả bảng MayLocNuoc	39
Bảng 3.21. Mô tả bảng TiVi.....	39
Bảng 3.22. Mô tả bảng NoiComDien.....	39
Bảng 3.23. Mô tả bảng MayLocKhongKhi	40
Bảng 3.24. Mô tả bảng MayRuaChen	40
Bảng 3.25. Mô tả bảng DanhGia	41
Bảng 4.1. Thành phần và ràng buộc nhập liệu xác minh số điện thoại.....	45
Bảng 4.2. Thành phần và ràng buộc nhập liệu xác thực OTP.....	45
Bảng 4.3. Thành phần và ràng buộc nhập liệu đăng ký thông tin khách hàng.....	46
Bảng 4.4. Thành phần và ràng buộc nhập liệu cập nhật thông tin cá nhân.....	49
Bảng 4.5. Thành phần và ràng buộc nhập liệu thêm địa chỉ nhận hàng.....	49
Bảng 4.6. Thành phần và ràng buộc nhập liệu đăng nhập quản trị	50

Bảng 4.7. Thành phần và ràng buộc nhập liệu thêm sản phẩm.....	52
Bảng 4.8. Thành phần và ràng buộc nhập liệu thêm quốc gia	54
Bảng 4.9. Thành phần và ràng buộc nhập liệu thêm thương hiệu.....	56

TÓM TẮT ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH

Trong bối cảnh công nghệ thông tin phát triển mạnh và xu hướng mua sắm trực tuyến ngày càng phổ biến, việc xây dựng hệ thống quản lý và kinh doanh trên nền tảng web trở thành nhu cầu cần thiết đối với các cửa hàng điện tử gia dụng. Xuất phát từ thực tế đó, đề tài “Xây dựng website quản lý mặt hàng điện tử gia dụng” được thực hiện nhằm hỗ trợ công tác quản lý sản phẩm, đơn hàng một cách hiệu quả, chính xác và hiện đại hơn.

Website được xây dựng để thay thế phương thức quản lý thủ công, giúp cửa hàng dễ dàng quản lý danh mục sản phẩm, thương hiệu, quốc gia sản xuất, cũng như theo dõi đơn hàng và doanh thu. Hệ thống cho phép người quản trị thực hiện các thao tác thêm, sửa, xóa, thống kê, đồng thời cung cấp cho người dùng giao diện thân thiện để xem sản phẩm, đặt hàng trực tuyến. Mục tiêu hướng tới là mang lại sự tiện lợi cho khách hàng và hỗ trợ cửa hàng vận hành hiệu quả, tiết kiệm thời gian và nhân lực.

Website được phát triển bằng ASP.NET Core MVC kết hợp với C#, SQL Server, HTML, CSS và JavaScript, dựa trên mô hình MVC để tách biệt rõ các tầng xử lý, dễ dàng phát triển và bảo trì. Trong quá trình phát triển, các bước chính gồm phân tích yêu cầu, thiết kế cơ sở dữ liệu, xây dựng giao diện và lập trình các chức năng quản lý sản phẩm, đơn hàng và thống kê doanh thu. Sau khi hoàn thiện, website được kiểm thử, điều chỉnh và vận hành ổn định.

Kết quả của đồ án là một website quản lý mặt hàng điện tử gia dụng đáp ứng các chức năng cơ bản theo phạm vi nghiên cứu, giao diện đồng nhất, dễ sử dụng và phù hợp với mô hình cửa hàng hoặc doanh nghiệp vừa và nhỏ. Hệ thống được thiết kế nhằm hỗ trợ nhiều người dùng truy cập đồng thời, góp phần nâng cao hiệu quả quản lý dữ liệu và trải nghiệm sử dụng cho quản trị viên và khách hàng.

Đồ án không chỉ giúp củng cố kiến thức về lập trình web và cơ sở dữ liệu, mà còn rèn luyện kỹ năng phân tích, thiết kế, triển khai và kiểm thử một hệ thống phần mềm thực tế, đây là nền tảng quan trọng cho việc phát triển các ứng dụng công nghệ thông tin trong lĩnh vực thương mại điện tử hiện nay.

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Trong bối cảnh chuyển đổi số diễn ra mạnh mẽ, các doanh nghiệp và cửa hàng kinh doanh điện tử gia dụng cần ứng dụng công nghệ thông tin để nâng cao hiệu quả quản lý và mở rộng khả năng tiếp cận khách hàng. Việc quản lý thông tin bằng phương pháp thủ công dễ dẫn đến sai sót, tốn thời gian và gây khó khăn trong việc thống kê cũng như lập kế hoạch kinh doanh.

Bên cạnh đó, người tiêu dùng hiện nay có xu hướng tìm kiếm và mua sắm trực tuyến để tiết kiệm thời gian và có được nhiều thông tin rõ ràng về sản phẩm trước khi quyết định mua. Vì vậy, việc xây dựng website quản lý mặt hàng điện tử gia dụng là cần thiết nhằm giúp doanh nghiệp chuyển đổi số các quy trình nghiệp vụ, số hóa dữ liệu kinh doanh, nâng cao hiệu quả quản lý và khả năng cạnh tranh, đồng thời mang lại cho khách hàng trải nghiệm mua sắm tiện lợi, nhanh chóng.

2. Mục đích nghiên cứu

Đề tài được thực hiện với mục đích chính là:

- Xây dựng website quản lý mặt hàng điện tử gia dụng đáp ứng nhu cầu quản lý trong cửa hàng từ thông tin sản phẩm, đơn hàng, đến báo cáo thống kê, giúp nâng cao tính chính xác và hiệu quả kinh doanh.
- Vận dụng hiệu quả kiến thức từ các môn học như Cấu trúc dữ liệu và giải thuật, Lập trình hướng đối tượng, Cơ sở dữ liệu, Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin để giải quyết bài toán thực tế.
- Ứng dụng các ngôn ngữ và công nghệ như ASP.NET Core MVC, C#, SQL, T-SQL, HTML, CSS và JavaScript để phát triển website.
- Tìm hiểu và áp dụng mô hình kiến trúc MVC trong ASP.NET để xây dựng website có cấu trúc rõ ràng, dễ bảo trì và mở rộng.

3. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng mà đề tài tập trung nghiên cứu bao gồm:

- Các hoạt động nghiệp vụ quản lý trong lĩnh vực kinh doanh điện tử gia dụng.
- Cấu trúc dữ liệu và cách tổ chức hoạt động của website, phục vụ cho công tác quản lý, lưu trữ và xử lý thông tin.

- Mô hình kiến trúc MVC và các công nghệ phát triển web như ASP.NET Core, C#, SQL, HTML, CSS và JavaScript.

4. Phạm vi nghiên cứu

Đề tài được thực hiện trong phạm vi xây dựng một website phục vụ việc quản lý các mặt hàng điện tử gia dụng, hướng tới đáp ứng nhu cầu kinh doanh trực tuyến của các cửa hàng hoặc doanh nghiệp vừa và nhỏ.

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN

1.1. Giới thiệu chung

Trong thời đại chuyên đổi số diễn ra mạnh mẽ, công nghệ thông tin đã trở thành công cụ không thể thiếu trong hoạt động quản lý và kinh doanh. Đặc biệt trong lĩnh vực điện tử gia dụng, nơi mà các sản phẩm có sự đa dạng cao về mẫu mã, thương hiệu và thông tin kỹ thuật nên việc quản lý thủ công dần trở nên không còn phù hợp.

Hầu hết các cửa hàng và doanh nghiệp vừa và nhỏ hiện nay đều có nhu cầu xây dựng hệ thống quản lý sản phẩm và bán hàng trên nền tảng web để tối ưu quy trình hoạt động, tiết kiệm chi phí và nâng cao trải nghiệm cho khách hàng.

Trên cơ sở đó, việc nghiên cứu và phát triển website quản lý mặt hàng điện tử gia dụng trở thành một hướng tiếp cận thiết thực, giúp nâng cao hiệu quả quản lý dữ liệu, tự động hóa các quy trình nghiệp vụ và hỗ trợ người tiêu dùng tiếp cận sản phẩm một cách nhanh chóng, thuận tiện.

1.2. Vấn đề nghiên cứu và hướng giải quyết

Vấn đề trọng tâm của đề tài là xây dựng một hệ thống website quản lý mặt hàng điện tử gia dụng nhằm hỗ trợ hoạt động quản lý sản phẩm, đơn hàng và giao dịch trong cửa hàng. Hệ thống cần bảo đảm tính chính xác, dễ sử dụng, bảo mật và có khả năng mở rộng trong tương lai.

Để giải quyết bài toán này, đề tài được thực hiện theo hướng ứng dụng công nghệ lập trình web dựa trên nền tảng ASP.NET Core MVC, kết hợp với các ngôn ngữ và công nghệ như C#, SQL Server, HTML, CSS và JavaScript. Mô hình kiến trúc MVC (Model – View – Controller) được sử dụng nhằm phân chia rõ các tầng dữ liệu, xử lý và giao diện, giúp cho hệ thống dễ dàng bảo trì, phát triển và kiểm thử.

Ngoài ra, việc vận dụng các kiến thức từ các học phần như Lập trình hướng đối tượng, Cấu trúc dữ liệu và giải thuật, Cơ sở dữ liệu, Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin giúp định hướng quá trình xây dựng hệ thống có cơ sở khoa học và hiệu quả.

1.3. Nội dung nghiên cứu chính

Đề tài tập trung nghiên cứu các nội dung chính sau:

- Tìm hiểu cơ sở lý thuyết và công nghệ liên quan đến lập trình web với ASP.NET Core MVC và các công cụ hỗ trợ phát triển.

- Phân tích quy trình nghiệp vụ quản lý trong cửa hàng điện tử gia dụng, xác định các yêu cầu chức năng và phi chức năng của hệ thống.
- Thiết kế cơ sở dữ liệu và mô hình hệ thống dựa trên kết quả phân tích, đảm bảo tính hợp lý và nhất quán dữ liệu.
- Xây dựng website theo mô hình kiến trúc đã thiết kế, tích hợp các chức năng quản lý và xử lý thông tin.
- Kiểm thử, đánh giá và hoàn thiện hệ thống, đảm bảo hoạt động ổn định đáp ứng các yêu cầu đã đặt ra.

1.4. Ý nghĩa thực tiễn và định hướng phát triển

Đề tài mang lại các giá trị như sau:

- Về mặt ứng dụng, website giúp doanh nghiệp hoặc cửa hàng điện tử gia dụng quản lý thông tin một cách khoa học, giảm sai sót trong quá trình vận hành, đồng thời hỗ trợ người dùng dễ dàng tiếp cận sản phẩm trực tuyến. Điều này góp phần thúc đẩy quá trình chuyển đổi số và nâng cao năng lực cạnh tranh trong lĩnh vực kinh doanh.
- Về mặt học tập và nghiên cứu, quá trình thực hiện đề tài giúp củng cố và vận dụng hiệu quả các kiến thức đã học, từ đó nâng cao kỹ năng phân tích, thiết kế, lập trình và xử lý vấn đề thực tế.

Trong tương lai, hệ thống có thể mở rộng thêm các tính năng như quản lý kho hàng, theo dõi vận chuyển,... để hoàn thiện hơn về mặt thương mại điện tử.

CHƯƠNG 2. NGHIÊN CỨU LÝ THUYẾT

2.1. Nghiệp vụ quản lý trong kinh doanh mặt hàng điện tử gia dụng

2.1.1. Tổng quan về hoạt động kinh doanh mặt hàng điện tử gia dụng

Kinh doanh mặt hàng điện tử gia dụng là lĩnh vực buôn bán các sản phẩm phục vụ đời sống sinh hoạt như máy lạnh, tủ lạnh, máy lọc nước, nồi chiên, smart tivi, máy rửa chén, nồi cơm điện, máy lọc không khí. Đây là nhóm hàng có đặc điểm giá trị cao, chủng loại đa dạng, thay đổi nhanh theo công nghệ và nhu cầu người tiêu dùng.

Trong mô hình kinh doanh hiện nay, các cửa hàng và doanh nghiệp không chỉ dừng lại ở việc bán hàng trực tiếp tại cửa hàng, mà còn mở rộng sang kênh thương mại điện tử, cho phép khách hàng tra cứu và đặt mua trực tuyến. Việc này đòi hỏi hệ thống quản lý phải vừa đáp ứng được yêu cầu về lưu trữ dữ liệu sản phẩm, vừa hỗ trợ quy trình giao dịch chính xác, bảo mật và nhanh chóng.

2.1.2. Đặc điểm và yêu cầu của nghiệp vụ quản lý

Nghiệp vụ quản lý trong kinh doanh điện tử gia dụng bao gồm việc tổ chức, kiểm soát và xử lý thông tin liên quan đến sản phẩm, đơn hàng, giao dịch và báo cáo doanh thu.

Đặc điểm nổi bật của loại hình kinh doanh này là khối lượng dữ liệu lớn và tính đa dạng cao, đòi hỏi hệ thống quản lý phải đảm bảo các tiêu chí sau:

- Dữ liệu về giá, tồn kho và giao dịch cần được cập nhật liên tục và đồng nhất.
- Giảm tối đa thao tác thủ công, tự động hóa các bước trong quy trình.
- Bảo vệ thông tin khách hàng, hóa đơn và dữ liệu nội bộ doanh nghiệp.
- Có thể bổ sung thêm sản phẩm, danh mục hay chức năng mà không ảnh hưởng đến hệ thống tổng thể.

Các quy trình nghiệp vụ quản lý chủ yếu bao gồm: quản lý thông tin sản phẩm, quản lý đơn hàng và thống kê doanh thu.

2.1.3. Quy trình nghiệp vụ cơ bản trong quản lý kinh doanh điện tử gia dụng

Quy trình nghiệp vụ quản lý trong mô hình cửa hàng điện tử gia dụng thường gồm các bước chính sau:

- Quản lý danh mục và thông tin sản phẩm: Doanh nghiệp cần tổ chức lưu trữ, phân loại và cập nhật thông tin về sản phẩm như tên, mã, giá bán, thương hiệu, nguồn

gốc và tình trạng tồn kho. Việc quản lý khoa học danh mục sản phẩm giúp dễ dàng tìm kiếm, theo dõi và thống kê, đồng thời hỗ trợ người mua tiếp cận thông tin đầy đủ, chính xác trước khi ra quyết định.

- Quản lý thông tin khách hàng: Mỗi khách hàng được lưu trữ thông tin cơ bản như họ tên, số điện thoại, địa chỉ và lịch sử mua hàng. Dữ liệu này phục vụ cho việc chăm sóc khách hàng, hỗ trợ sau bán hàng và triển khai các chương trình khuyến mãi hoặc chính sách ưu đãi phù hợp.

- Xử lý đơn hàng: Khi khách hàng đặt mua sản phẩm, hệ thống ghi nhận thông tin đơn hàng, xác nhận hình thức thanh toán, phương thức giao hàng và các yêu cầu kèm theo. Đây là nghiệp vụ quan trọng cần được xử lý chính xác và nhanh chóng để đảm bảo uy tín kinh doanh.

- Theo dõi giao hàng và phản hồi khách hàng: Doanh nghiệp cần nắm bắt trạng thái giao hàng theo từng giai đoạn, đồng thời tiếp nhận phản hồi của khách hàng về chất lượng sản phẩm hoặc dịch vụ. Dữ liệu này giúp cải thiện quy trình vận hành và nâng cao mức độ hài lòng của người tiêu dùng.

- Báo cáo và thống kê doanh thu: Dữ liệu từ các giao dịch được tổng hợp định kỳ để lập báo cáo doanh thu, phân tích hiệu quả kinh doanh và làm cơ sở cho việc ra quyết định trong tương lai.

Những quy trình này là nền tảng để phân tích, thiết kế và phát triển website. Việc mô hình hóa đúng nghiệp vụ giúp đảm bảo hệ thống vận hành theo đúng thực tế và hỗ trợ hiệu quả cho công tác quản lý.

2.2. Nền tảng ASP.NET Core và kiến trúc MVC

2.2.1. Tổng quan về ASP.NET Core

ASP.NET Core là một framework mã nguồn mở, có khả năng hoạt động trên nhiều nền tảng do Microsoft phát triển, dùng để xây dựng các ứng dụng web hoặc API. Ứng dụng được phát triển dựa trên ASP.NET Core có thể vận hành tốt trên nhiều hệ điều hành khác nhau như Windows, Linux hay MacOS mà không gặp khó khăn về khả năng tương thích [1].

ASP.NET Core được xây dựng để tối ưu hóa hiệu năng bằng cách giảm nhẹ tải nguyên hệ thống nhờ kiến trúc dạng mô đun, nghĩa là nó cho phép lập trình viên chỉ

cần tích hợp những thành phần thực sự cần thiết cho dự án, giúp ứng dụng khởi động nhanh và hoạt động ổn định.

Với những khả năng mà ASP.NET Core mang lại ở thời điểm hiện tại, việc ứng dụng công nghệ này trong dự án xây dựng website quản lý mặt hàng điện tử gia dụng là một lựa chọn hợp lý.

2.2.2. Mô hình MVC (Model - View - Controller)

Mô hình MVC là một kiến trúc phần mềm phổ biến trong lập trình web hiện nay. Mô hình này chia ứng dụng thành ba thành phần độc lập, mỗi thành phần đảm nhận một trách nhiệm riêng biệt. Việc phân chia này giúp mã nguồn trở nên rõ ràng, dễ quản lý, dễ bảo trì và thuận tiện cho việc làm việc nhóm.

Các thành phần chính của mô hình:

- Controller: Đây là bộ phận chịu trách nhiệm tiếp nhận và điều hướng các xử lý. Controller nhận các yêu cầu từ người dùng, phân tích xem người dùng muốn làm gì, sau đó gọi đến các thành phần khác để thực hiện yêu cầu đó.
- Model: Đây là thành phần đại diện cho cấu trúc dữ liệu và logic nghiệp vụ của hệ thống. Model chứa các dữ liệu của đối tượng và các xử lý liên quan trực tiếp đến dữ liệu đó.
- View: Đây là thành phần chịu trách nhiệm hiển thị thông tin. View nhận dữ liệu đã được xử lý và trình bày chúng thành giao diện để người dùng có thể nhìn thấy và tương tác. Trong view không chứa các logic xử lý nghiệp vụ phức tạp.

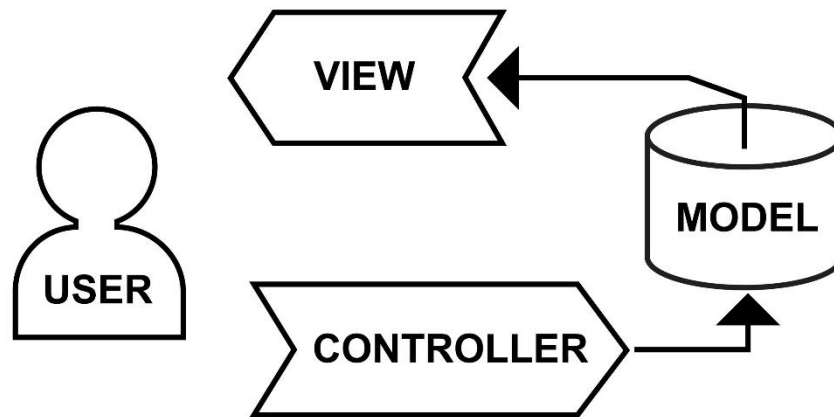
Cơ chế định tuyến (Routing): Trong ASP.NET Core, routing là cơ chế giúp nói địa chỉ URL mà người dùng gõ trên trình duyệt với đúng controller và phương thức cần gọi. Thay vì truy cập trực tiếp vào các file nằm trên máy chủ, routing cho phép tạo ra các đường dẫn rõ ràng và dễ nhớ.

Nguyên lý hoạt động của MVC:

Quy trình xử lý một yêu cầu trong kiến trúc MVC được thực hiện qua các bước chính sau:

- Tiếp nhận yêu cầu: Người dùng nhập địa chỉ URL hoặc tương tác trên giao diện, gửi một yêu cầu đến máy chủ.
- Định tuyến: Hệ thống sẽ phân tích URL để xác định chính xác controller và phương thức nào trong controller đó cần xử lý yêu cầu.

- Xử lý: Controller kích hoạt phương thức tương ứng, phương thức này gọi đến model để thực hiện logic xử lý nghiệp vụ.
- Hiển thị: Sau khi xử lý, controller truyền dữ liệu lấy từ model cho view. View sử dụng dữ liệu này để kết xuất thành mã HTML và gửi về cho trình duyệt để người dùng nhìn thấy thông qua giao diện.



Hình 2.1. Sơ đồ hoạt động của mô hình MVC (Nguồn: <https://www.shutterstock.com/image-vector/model-view-controller-mvc-software-260nw-2216698591.jpg>)

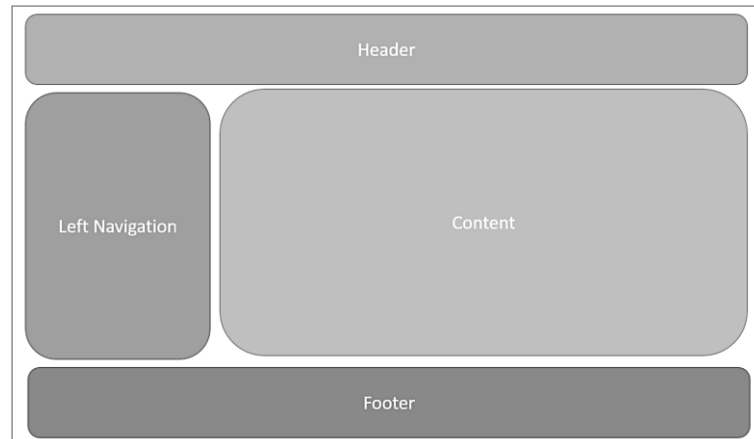
2.2.3. Layout trong ASP.NET Core

Trong một ứng dụng web, các thành phần giao diện như menu điều hướng, đầu trang, chân trang hay những vùng bố cục cố định thường xuất hiện trên hầu hết các trang. Nếu mỗi trang đều tự xây dựng lại những phần này, giao diện sẽ trở nên rời rạc, mã nguồn khó thống nhất và việc bảo trì sẽ gặp nhiều hạn chế. Đây là lý do việc duy trì một bố cục chung trở nên cần thiết.

ASP.NET Core sử dụng layout như một khung giao diện tổng thể cho cả hệ thống. Layout định hình cấu trúc chung của ứng dụng, còn các trang nội dung chỉ bổ sung phần thông tin riêng của nó. Khi có một yêu cầu được xử lý, nội dung của trang sẽ được kết hợp với bố cục chung, tạo thành giao diện hoàn chỉnh mà người dùng nhìn thấy. Nhờ cách tổ chức này, giao diện của ứng dụng luôn giữ được sự thống nhất và hợp lý giữa các trang.

Việc sử dụng layout cũng mang lại nhiều lợi ích trong quá trình phát triển. Khi cần thay đổi cách trình bày, sắp xếp hoặc điều chỉnh các khu vực giao diện chung, chỉ cần chỉnh sửa bố cục tổng thể, tất cả các trang còn lại sẽ tự động cập nhật sự thay đổi đó.

Điều này giúp giảm đáng kể thời gian chỉnh sửa, hạn chế sai sót và đảm bảo giao diện của ứng dụng luôn thống nhất và đồng bộ.



Hình 2.2. Layout cơ bản trong ASP.NET Core (Nguồn: https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/mvc/views/layout/_static/page-layout.png?view=aspnetcore-10.0)

2.2.4. Quản lý trạng thái (State Management)

Môi trường web là môi trường phi trạng thái (stateless), nghĩa là máy chủ không tự động ghi nhớ thông tin của người dùng khi tương tác. Để giải quyết vấn đề này, đặc biệt là cho các chức năng như giỏ hàng hay đăng nhập, hệ thống sử dụng các cơ chế lưu trữ trạng thái:

- Session: Đây là cách lưu trữ dữ liệu tạm thời trên bộ nhớ của máy chủ. Session rất quan trọng để lưu giữ các thông tin mang tính riêng tư và liên tục trong một phiên làm việc. Dữ liệu này sẽ mất đi khi người dùng tắt trình duyệt hoặc sau một khoảng thời gian không hoạt động. Ví dụ như lưu mặt hàng mà khách hàng đang chọn để mua.
- Cookies: Đây là các mẫu tin nhỏ được lưu ngay trên trình duyệt của người dùng. Cơ chế này thường dùng để lưu các thông tin ít nhạy cảm hơn hoặc cần tồn tại lâu dài ngay cả khi đã tắt máy. Ví dụ như ghi nhớ đăng nhập để người dùng không phải nhập lại mật khẩu mỗi lần truy cập.

2.3. Lập trình hướng đối tượng với C#

2.3.1. Tổng quan về lập trình hướng đối tượng với C#

Lập trình hướng đối tượng (Object-Oriented Programming – OOP) là cách tiếp cận trong phát triển phần mềm dựa trên việc mô phỏng các sự vật, đặc điểm và hành vi trong thực tế thành các đối tượng trong chương trình [2]. Thay vì xây dựng ứng dụng bằng các đoạn lệnh rời rạc, OOP kết hợp dữ liệu và các thao tác xử lý dữ liệu vào chung một cấu trúc có tổ chức. Nhờ đó, chương trình trở nên dễ quản lý, các thành

phần liên quan được nhóm lại hợp lý và việc mở rộng hay bảo trì hệ thống cũng thuận tiện hơn. Cách tổ chức này giúp giảm sự trùng lặp mã nguồn, tăng khả năng tái sử dụng và tạo nền tảng vững chắc cho các ứng dụng có quy mô lớn. Đồng thời, OOP khuyến khích việc thiết kế phần mềm theo hướng mô-đun, giúp các thành phần hoạt động độc lập nhưng vẫn dễ dàng phối hợp với nhau.

C# là một ngôn ngữ lập trình hỗ trợ rất tốt mô hình hướng đối tượng, cung cấp đầy đủ công cụ để xây dựng cấu trúc chương trình rõ ràng, an toàn và dễ mở rộng. Trong C#, lớp (class) được xem như một bản thiết kế mô tả đặc điểm và hành vi chung của một nhóm đối tượng. Từ bản thiết kế này, chương trình tạo ra các đối tượng (object), là những thực thể cụ thể tồn tại trong bộ nhớ khi chạy.

Trong cấu trúc của một lớp, thuộc tính dùng để biểu diễn các đặc điểm của đối tượng, còn phương thức mô tả những hành động mà đối tượng có thể thực hiện. Nhờ cách tổ chức này, dữ liệu và logic xử lý được quản lý thống nhất, giúp mã nguồn dễ theo dõi, dễ bảo trì và hạn chế lỗi. Ngoài ra, mô hình hướng đối tượng trong C# còn hỗ trợ nhiều tính năng nâng cao như kế thừa, đa hình và trừu tượng, cho phép mở rộng hệ thống linh hoạt mà không làm ảnh hưởng đến những thành phần đã tồn tại. Đây chính là yếu tố quan trọng giúp C# phù hợp với các ứng dụng có quy mô lớn và yêu cầu khả năng phát triển lâu dài.

2.3.2. Các thành phần cơ bản của OOP trong C#

Trong lập trình hướng đối tượng, mỗi thực thể được mô tả bằng nhiều thành phần khác nhau, giúp xác định dữ liệu mà nó lưu trữ và những hành vi mà nó có thể thực hiện. Những thành phần chính bao gồm:

- Lớp (Class): Là khuôn mẫu mô tả các đặc điểm chung của một nhóm đối tượng. Lớp quy định các thuộc tính, phương thức và hành vi mà đối tượng tạo ra từ lớp đó sẽ sở hữu.
- Đối tượng (Object): Là thực thể cụ thể được tạo ra từ lớp. Mỗi đối tượng có vùng nhớ riêng và có thể lưu trữ dữ liệu độc lập với các đối tượng khác cùng lớp.
- Thuộc tính (Property): Biểu diễn các đặc điểm của đối tượng, thường là dữ liệu mà đối tượng cần quản lý. Property trong C# tích hợp các cơ chế get và set giúp kiểm soát việc truy cập và bảo vệ dữ liệu.

- Phương thức (Method): Thể hiện các hành động hoặc chức năng mà đối tượng có thể thực hiện. Đây là nơi triển khai các xử lý của lớp.

- Biến thành viên (Field): Là nơi lưu trữ dữ liệu nội bộ của lớp. Field thường được đặt ở mức truy cập thấp (private) và thao tác gián tiếp thông qua property. Trong C#, khi sử dụng auto-property, trình biên dịch sẽ tự động tạo ra field ẩn để lưu trữ giá trị, giúp mã gọn gàng hơn và tránh phải khai báo field thủ công.

- Hàm khởi tạo (Constructor): Là hàm được gọi khi khởi tạo đối tượng. Constructor giúp đặt giá trị mặc định, thiết lập trạng thái ban đầu hoặc thực hiện các bước chuẩn bị cần thiết trước khi đối tượng đi vào sử dụng.

Ngoài ra, trong C# còn có các thành phần:

- Phương thức hủy (Destructor): Giải phóng tài nguyên khi đối tượng không còn được sử dụng.

- Phương thức tĩnh (Static Method): Phương thức dùng chung cho toàn bộ lớp, không phụ thuộc vào từng đối tượng cụ thể.

- Thuộc tính tĩnh (Static Property): Dữ liệu chung cho toàn bộ lớp.

2.3.3. Các tính chất nền tảng của OOP

Để xây dựng hệ thống có khả năng mở rộng, dễ phát triển và dễ bảo trì, lập trình hướng đối tượng trong C# tuân theo các tính chất sau:

2.3.3.1. Tính đóng gói (Encapsulation)

Tính đóng gói nhấn mạnh việc gói dữ liệu và các hành động xử lý dữ liệu đó vào chung một lớp, đồng thời che giấu các chi tiết triển khai bên trong. Chỉ những gì thật sự cần thiết mới được cung cấp cho bên ngoài thông qua property hoặc phương thức công khai.

Cơ chế này được kiểm soát bằng các phạm vi truy cập như private, protected, internal, public. Nhờ đó, dữ liệu bên trong đối tượng luôn đảm bảo tính an toàn, tránh việc thay đổi không mong muốn hoặc truy cập trái phép từ bên ngoài.

Đóng gói cũng góp phần giảm sự phụ thuộc giữa các phần của hệ thống, giúp mã nguồn dễ kiểm soát và dễ bảo trì hơn.

2.3.3.2. Tính kế thừa (Inheritance)

Kế thừa cho phép tạo ra một lớp mới dựa trên lớp đã tồn tại. Lớp con có thể sử dụng lại các thuộc tính và phương thức của lớp cha mà không cần viết lại, đồng thời có thể mở rộng hoặc thay đổi hành vi tùy theo yêu cầu.

Cơ chế này giúp:

- Tăng khả năng tái sử dụng mã nguồn.
- Tạo sự phân cấp rõ ràng giữa các nhóm đối tượng.
- Hỗ trợ mở rộng hệ thống mà không ảnh hưởng tới các thành phần khác.

Trong C#, kế thừa còn được kết hợp với các từ khóa như `virtual`, `override`, `sealed` để kiểm soát cách lớp con thay đổi hành vi của lớp cha.

2.3.3.3. Tính đa hình (Polymorphism)

Đa hình tạo điều kiện để nhiều lớp con có thể triển khai các hành vi khác nhau cho cùng một phương thức được định nghĩa từ lớp cha. Điều này cho phép chương trình xử lý nhiều loại đối tượng mà không cần thay đổi mã nguồn ở phần gọi phương thức.

Có hai dạng đa hình trong C#:

- Đa hình thời điểm biên dịch (Compile-time Polymorphism): Thể hiện thông qua nạp chồng phương thức (Method Overloading).
- Đa hình thời điểm chạy (Runtime Polymorphism): Thể hiện thông qua ghi đè phương thức (Method Overriding) kết hợp với từ khóa `virtual` và `override`.

Nhờ tính đa hình, hệ thống dễ dàng thích ứng khi cần bổ sung thêm các loại đối tượng mới mà không phải sửa lại phần xử lý chung.

2.3.3.4. Tính trừu tượng (Abstraction)

Trừu tượng tập trung vào việc mô tả những đặc điểm cốt lõi của nhóm đối tượng, bỏ qua các chi tiết triển khai phức tạp. Các lớp trừu tượng (Abstract Class) và giao diện (Interface) là hai công cụ phổ biến được sử dụng để áp dụng tính chất này.

Tính trừu tượng giúp:

- Định nghĩa rõ ràng hành vi mà các lớp con phải tuân theo.
- Giảm sự phụ thuộc giữa các thành phần.
- Tạo ra cấu trúc hệ thống rõ ràng, dễ mở rộng.

Trong C#, Interface rất hữu ích khi cần xây dựng các thành phần có thể thay thế cho nhau hoặc khi muốn áp dụng mô hình đa kế thừa.

2.4. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server

2.4.1. Tổng quan về Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server là hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) do Microsoft phát triển, được biết đến với khả năng vận hành ổn định, bảo mật cao và hỗ trợ mở rộng theo nhu cầu sử dụng [3]. Nền tảng này cung cấp đầy đủ các cơ chế đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu thông qua hệ thống ràng buộc, khóa chính, khóa ngoại và các quy tắc kiểm tra nhằm hạn chế sai sót ngay từ tầng lưu trữ.

Một đặc điểm nổi bật của SQL Server là việc hỗ trợ Transact-SQL (T-SQL), phiên bản mở rộng của ngôn ngữ SQL được Microsoft phát triển dành riêng cho hệ sinh thái của mình. T-SQL bổ sung các cấu trúc điều khiển, biến, hàm hệ thống và khả năng xử lý nghiệp vụ trực tiếp trong cơ sở dữ liệu, giúp tổ chức câu lệnh trở nên linh hoạt hơn so với SQL chuẩn. Nhờ đó, nhiều thao tác phức tạp có thể được thực thi ngay tại máy chủ cơ sở dữ liệu thay vì đưa toàn bộ xử lý lên tầng ứng dụng.

Ngoài ra, SQL Server còn hỗ trợ các tính năng vận hành quan trọng như sao lưu và phục hồi, quản lý giao dịch và giám sát hoạt động giúp duy trì sự ổn định của cơ sở dữ liệu trong môi trường có nhiều người dùng truy cập cùng lúc. Nhờ đó, hệ thống vẫn đảm bảo hiệu năng và độ tin cậy ngay cả khi phải xử lý ở tần suất cao.

2.4.2. Transact-SQL

Transact-SQL (T-SQL) là phiên bản mở rộng của SQL do Microsoft phát triển dành riêng cho SQL Server. So với SQL chuẩn, T-SQL bổ sung các cấu trúc điều khiển luồng, khả năng khai báo biến, xử lý ngoại lệ, hàm hệ thống, thủ tục,... cho phép triển khai trực tiếp các nghiệp vụ phức tạp ngay trong máy chủ cơ sở dữ liệu.

Bên cạnh các câu lệnh cơ bản như select, insert, update và delete, T-SQL còn hỗ trợ nhiều thành phần quan trọng như stored procedure, transaction, view nhằm tối ưu hiệu năng, kiểm soát dữ liệu và nâng cao tính an toàn.

2.4.2.1. Thủ tục lưu trữ (Stored Procedures)

Stored Procedure là các đoạn mã SQL được định nghĩa, biên dịch và lưu trữ sẵn trong SQL Server. Khi cần thực hiện các tác vụ phức tạp gồm nhiều bước như kiểm tra

dữ liệu, tính toán, cập nhật nhiều bảng hay ghi lại lịch sử thay đổi, chỉ cần gọi tên thủ tục thay vì gửi nhiều câu lệnh riêng lẻ [4].

Việc xử lý trực tiếp bên trong SQL Server giúp giảm lượng dữ liệu truyền tải, rút ngắn thời gian phản hồi và tận dụng tối đa khả năng truy vấn. Stored Procedure còn tăng cường mức độ an toàn nhờ cơ chế tham số hóa, giúp giảm bớt nguy cơ bị tấn công SQL Injection.

Một ưu điểm quan trọng khác là khả năng tái sử dụng và bảo trì linh hoạt, chỉ cần chỉnh sửa thủ tục để thay đổi logic nghiệp vụ mà không phải sửa đổi mã nguồn tại nhiều vị trí khác nhau.

2.4.2.2. Giao tác (Transactions)

Transaction là cơ chế đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu khi thực hiện nhiều thao tác liên quan đến nhau. Một transaction hoạt động như một khối xử lý duy nhất, toàn bộ các bước được ghi nhận (Commit) nếu đều thành công hoặc bị hoàn tác (Rollback) nếu xảy ra lỗi tại bất kỳ bước nào. Transaction tuân thủ đầy đủ bốn thuộc tính ACID (nguyên tử, nhất quán, cô lập và bền vững), giúp dữ liệu không rơi vào trạng thái không hợp lệ ngay cả khi xuất hiện lỗi phần mềm hoặc sự cố phần cứng [5].

Trong môi trường có nhiều người truy cập cùng lúc, transaction đặc biệt quan trọng. Ví dụ, trong trường hợp nhiều khách hàng cùng đặt mua một sản phẩm cuối cùng trong kho tại cùng một thời điểm. Transaction sẽ đảm bảo ngay khi khách hàng A đặt hàng thành công và hàng trong kho bị trừ đi, thì khách hàng B sẽ nhận được thông báo hết hàng, tránh tình trạng bán một sản phẩm cuối cùng cho hai người.

2.4.2.3. View

View là bảng ảo được tạo ra từ kết quả của câu truy vấn SQL. Dữ liệu không được lưu dưới dạng vật lý mà được lấy trực tiếp từ các bảng nguồn mỗi khi view được truy cập. Cách tổ chức này giúp đơn giản hóa việc truy xuất trên những cấu trúc dữ liệu phức tạp, đặc biệt khi cần kết hợp nhiều bảng có quan hệ với nhau [6].

View còn được sử dụng như một lớp kiểm soát truy cập, giới hạn các cột hoặc bản ghi mà người dùng được phép xem. Ví dụ, view có thể chỉ hiển thị mã và tên khách hàng, đồng thời ẩn các thông tin nhạy cảm như mật khẩu.

2.4.2.4. Ràng buộc dữ liệu (Constraints)

Ràng buộc dữ liệu là các quy tắc được thiết lập trên bảng nhằm đảm bảo dữ liệu được lưu trữ đúng, hợp lệ và nhất quán. SQL Server hỗ trợ nhiều loại ràng buộc với chức năng khác nhau:

- Primary key: đảm bảo mỗi bản ghi có một định danh duy nhất.
- Foreign key: duy trì tính toàn vẹn giữa các bảng bằng cách kiểm soát mối quan hệ tham chiếu.
- Unique: đảm bảo giá trị không bị trùng lặp, phù hợp cho các trường như mã khách hàng hoặc email.
- Null/Not null: ràng buộc trường dữ liệu được phép có giá trị null hoặc bắt buộc phải có giá trị thực.
- Default: gán giá trị mặc định khi không có dữ liệu được cung cấp.

Những ràng buộc này giúp kiểm soát dữ liệu ngay tại tầng cơ sở dữ liệu, hạn chế lỗi phát sinh và giảm gánh nặng kiểm tra tại tầng ứng dụng. Qua đó, dữ liệu được lưu trữ ổn định, nhất quán và tuân thủ đúng các quy tắc nghiệp vụ.

2.5. Xây dựng giao diện với HTML, CSS và JavaScript (JS)

Xây dựng giao diện người dùng là bước then chốt trong quá trình phát triển ứng dụng web, bởi đây là nơi diễn ra toàn bộ sự tương tác giữa người dùng và chức năng của ứng dụng. Một giao diện được thiết kế tốt không chỉ giúp truyền tải thông tin rõ ràng mà còn hỗ trợ người dùng thực hiện các thao tác một cách thuận tiện và nhanh chóng. Mức độ trực quan của bố cục, tính nhất quán trong thiết kế và khả năng phản hồi kịp thời khi người dùng tương tác là những yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến trải nghiệm tổng thể.

Trong một ứng dụng web, giao diện đóng vai trò cầu nối giữa dữ liệu và người dùng. Mọi thao tác như xem danh sách sản phẩm, nhập thông tin vào biểu mẫu, chuyển trang, tìm kiếm hoặc thực hiện các lệnh nghiệp vụ đều được tiếp nhận và phản hồi qua lớp giao diện. Vì vậy, việc xây dựng giao diện không chỉ dừng lại ở việc hiển thị nội dung mà còn phải đảm bảo tính tiện dụng, dễ tiếp cận và có khả năng thích ứng với nhiều thiết bị khác nhau.

Ba công nghệ cơ bản HTML, CSS và JavaScript là nền tảng cơ bản nhất để tạo ra giao diện hoàn chỉnh. HTML thiết lập bộ khung cho nội dung, CSS định hình vẻ ngoài

và phong cách trình bày, còn JavaScript đảm nhiệm các hành vi động và tương tác. Sự kết hợp của ba thành phần này cho phép tạo nên những trang web sinh động, linh hoạt và phù hợp với nhu cầu trải nghiệm của người dùng.

2.5.1. HTML và CSHTML (Razor)

HTML (HyperText Markup Language) là ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản dùng để xây dựng cấu trúc cơ bản của trang web. Tất cả thành phần như tiêu đề, đoạn văn, biểu mẫu nhập liệu, hình ảnh, liên kết hoặc bảng dữ liệu đều được định nghĩa thông qua HTML. Vai trò của HTML tương tự như bộ khung, giúp tổ chức nội dung một cách mạch lạc và có trật tự.

Trong môi trường ASP.NET Core, giao diện thường được xây dựng bằng các tệp .cshtml sử dụng cú pháp Razor, cho phép kết hợp mã HTML và mã C# trong cùng một tài liệu, giúp việc tạo ra các trang web động trở nên thuận tiện mà không cần tạo ra nhiều phiên bản trang. Cú pháp này hỗ trợ truy xuất dữ liệu, điều kiện hiển thị, vòng lặp và các thao tác xử lý ngay trong giao diện.

Nhờ khả năng lồng ghép xử lý vào HTML, Razor giúp hiển thị nội dung linh hoạt theo từng trường hợp cụ thể, giúp tối ưu hóa quy trình phát triển và tăng khả năng tùy biến của giao diện.

2.5.2. CSS (Cascading Style Sheets)

CSS là ngôn ngữ dùng để mô tả cách thức trình bày nội dung HTML trên trình duyệt. Các thuộc tính như màu sắc, biểu tượng, kích thước chữ, độ dài, khoảng cách, bố cục, hiệu ứng di chuyển,... đều được kiểm soát thông qua CSS. Nhờ có CSS, giao diện có thể được xây dựng đẹp mắt, chuyên nghiệp và thống nhất.

Khi xây dựng giao diện web, HTML đảm nhiệm phần nội dung và cấu trúc, còn CSS chịu trách nhiệm tạo nên phong cách hiển thị. Nhờ cách phân chia rõ ràng này, việc phát triển và chỉnh sửa giao diện trở nên thuận tiện hơn, khi muốn thay đổi màu sắc, bố cục hay phong cách chỉ cần thực hiện trong CSS mà không ảnh hưởng đến phần nội dung HTML. Các kỹ thuật như flexbox và grid cũng hỗ trợ sắp xếp bố cục linh hoạt, giúp trang web thích ứng tốt trên nhiều kích thước màn hình khác nhau.

Ngoài ra, CSS còn cho phép áp dụng các hiệu ứng chuyển cảnh để tăng tính sinh động và cải thiện trải nghiệm thị giác mà không làm ảnh hưởng đến hiệu suất của trang web.

2.5.3. JavaScript (JS)

JavaScript là ngôn ngữ lập trình đảm nhiệm việc tạo ra các hành vi động và xử lý các tương tác diễn ra trên trang web. Khác với HTML và CSS vốn chỉ mô tả cấu trúc và hình thức, JavaScript cho phép thực thi các thao tác có tính logic như thay đổi nội dung hiển thị, phản hồi các sự kiện từ người dùng như nhấp chuột, nhập dữ liệu hay cuộn trang. Nhờ khả năng can thiệp trực tiếp vào DOM (Document Object Model) của trình duyệt, JavaScript giúp giao diện có thể thay đổi linh hoạt mà không yêu cầu tải lại toàn bộ trang.

Các chức năng thường gặp trong ứng dụng web như kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu trước khi gửi, hiển thị thông báo theo ngữ cảnh, mở và đóng các thành phần giao diện, phân trang hoặc lọc danh sách ngay trên trình duyệt đều có thể được xử lý hiệu quả bằng JavaScript. Điều này góp phần cải thiện mức độ tương tác, giúp người dùng nhận phản hồi trực tiếp và trải nghiệm liền mạch hơn.

JavaScript cũng là nền tảng cho nhiều thư viện và framework giao diện hiện đại, hỗ trợ tổ chức mã nguồn rõ ràng hơn và tăng hiệu suất khi hệ thống phát triển ở quy mô lớn. Nhờ đó, JavaScript giữ vai trò quan trọng trong việc xây dựng các giao diện web động, giàu tương tác và dễ mở rộng.

CHƯƠNG 3. HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU

3.1. Phân tích yêu cầu hệ thống

Dựa trên mô tả đề tài, việc xác định rõ các yêu cầu chức năng và phi chức năng là bước đầu tiên để đảm bảo website được xây dựng đúng hướng và đáp ứng nhu cầu thực tế.

3.1.1. Yêu cầu chức năng

Hệ thống được phân quyền thành hai nhóm đối tượng chính: khách hàng và người quản lý. Các chức năng cụ thể được xác định như sau:

Đối với người quản lý:

- Quản lý sản phẩm: Thực hiện thêm, sửa, xóa thông tin chi tiết cho từng sản phẩm, quản lý giá cả và số lượng sản phẩm.
- Quản lý các danh mục bổ trợ: Quản lý danh sách thương hiệu, nước sản xuất.
- Quản lý đơn hàng và doanh thu: Theo dõi các giao dịch mua bán, trạng thái đơn hàng và thực hiện báo cáo thống kê doanh thu theo quý hoặc theo năm.

Đối với khách hàng:

- Xem và tìm kiếm sản phẩm: Truy cập website để xem thông tin chi tiết về các mặt hàng điện tử gia dụng.
- Đặt hàng: Thêm sản phẩm vào giỏ hàng, thực hiện đặt hàng.
- Lịch sử mua hàng: Các đơn hàng đã đặt mua sẽ được lưu lại, để khách hàng dễ dàng xem lại lịch sử mua hàng của bản thân.
- Lưu trữ thông tin cá nhân: Hệ thống lưu lại tên, số điện thoại, địa chỉ giao hàng cho các lần mua sau.

3.1.2. Yêu cầu phi chức năng

Website cần đáp ứng các yêu cầu phi chức năng như sau:

- Giao diện: Thân thiện, đồng nhất về đối tượng trên form, màu sắc hài hòa, không quá sặc sỡ và mang tính học thuật.
- Hiệu năng: Đảm bảo nhiều người dùng có thể truy cập đồng thời, quản lý session và cookies hiệu quả.

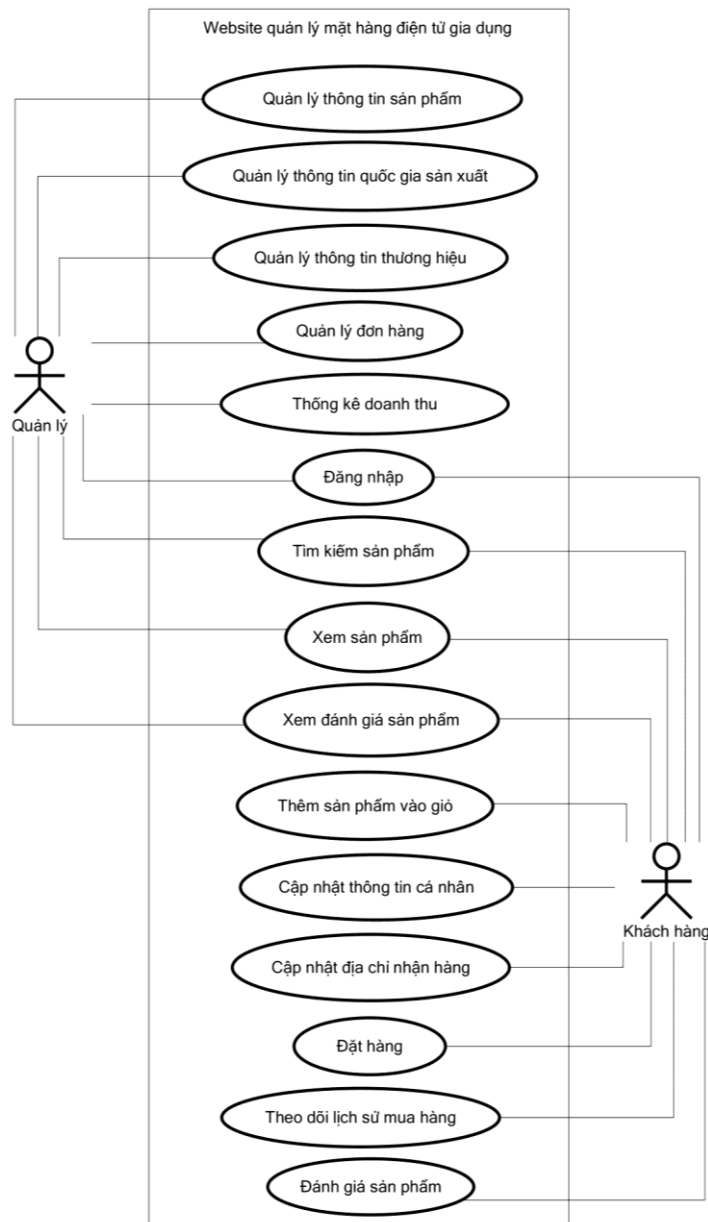
- Cấu trúc: Sử dụng Master Page (Layout) chuẩn cho cả trang quản trị và trang người dùng để đảm bảo tính nhất quán.

3.2. Thiết kế hệ thống

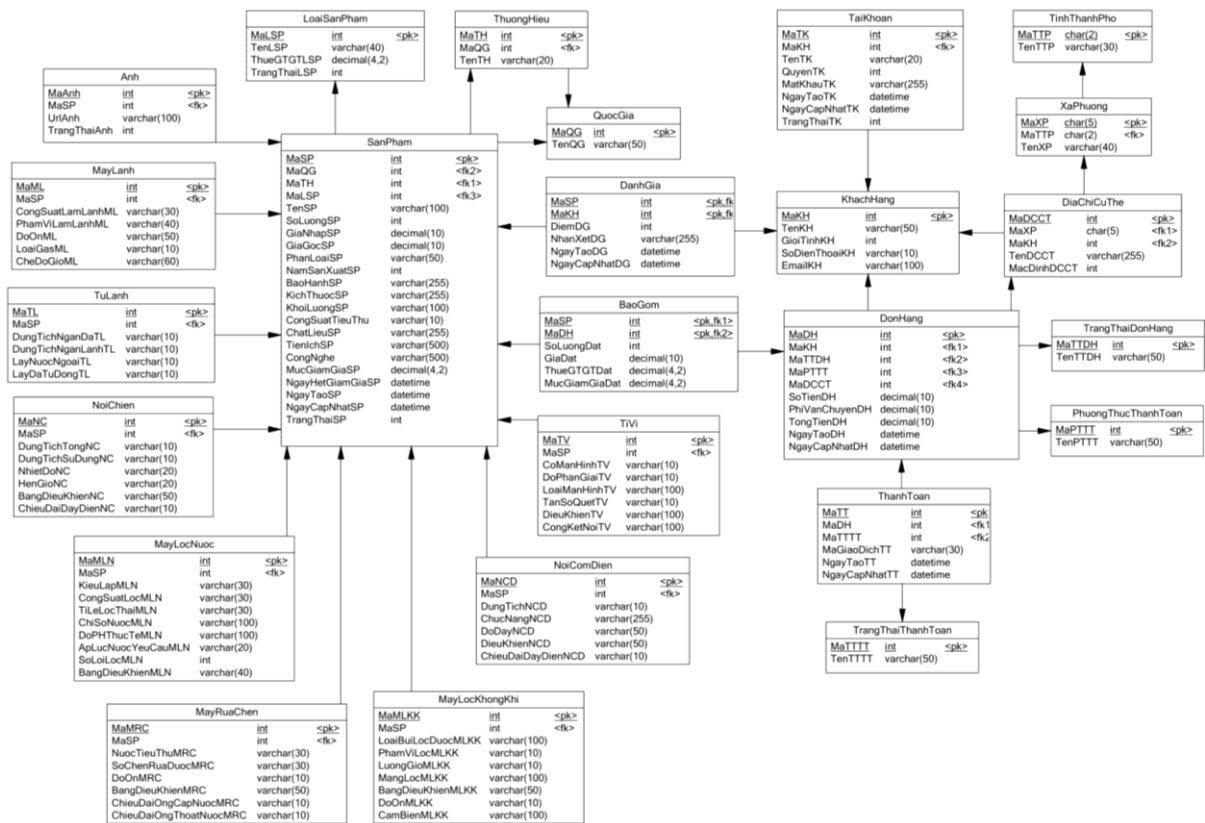
Từ các yêu cầu đã phân tích, tiến hành thiết kế các sơ đồ để mô hình hóa dữ liệu và hành vi của hệ thống.

3.2.1. Sơ đồ Use Case

Để trực quan hóa các chức năng và phạm vi hoạt động của hệ thống, sơ đồ Use Case được xây dựng nhằm mô tả mối tương quan giữa các tác nhân và các chức năng trong hệ thống. Người quản lý sẽ tập trung vào các tác vụ quản lý dữ liệu (CRUD – thêm, xem, sửa, xóa), còn khách hàng tập trung vào quy trình mua sắm.



Hình 3.1. Sơ đồ Use Case



Hình 3.3. Mô hình dữ liệu quan hệ

3.2.2.3. Mô tả các bảng dữ liệu

Dưới đây là các bảng mô tả từng bảng dữ liệu trong hệ thống:

- Bảng KhachHang

Bảng 3.1. Mô tả bảng KhachHang

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaKH	Mã khách hàng	Khóa chính	int		Tự tăng
2	TenKH	Tên khách hàng	not null	nvarchar	50	
3	GioiTinhKH	Giới tính khách hàng	not null	int		
4	SoDienThoaiKH	Số điện thoại	not null, unique	varchar	10	
5	EmailKH	Email khách hàng	unique, null	nvarchar	100	

- Bảng TaiKhoan

Bảng 3.2. Mô tả bảng TaiKhoan

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaTK	Mã tài khoản	Khóa chính	int		Tự tăng

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
2	MaKH	Mã khách hàng	Khóa ngoại, unique, null	int		
3	TenTK	Tên tài khoản	not null, unique	varchar	20	
4	QuyềnTK	Quyền tài khoản	not null, default 0	int		0: User, 1: Admin
5	MatKhauTK	Mật khẩu	null	varchar	255	
6	NgayTaoTK	Ngày tạo tài khoản	not null, default getdate	datetime		
7	NgayCapNhatTK	Ngày cập nhật tài khoản	not null, default getdate	datetime		
8	TatTK	Trạng thái tài khoản	not null, default 0	int		0: Bật, 1: Tắt

- Bảng TinhThanhPho

Bảng 3.3. Mô tả bảng TinhThanhPho

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaTTP	Mã tỉnh/thành phố	Khoá chính	char	2	
2	TenTTP	Tên tỉnh/thành phố	not null, unique	nvarchar	30	

- Bảng XaPhuong

Bảng 3.4. Mô tả bảng XaPhuong

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaXP	Mã xã/phường	Khoá chính	char	5	
2	MaTTP	Mã tỉnh/thành phố	not null, khóa ngoại	char	2	
3	TenXP	Tên xã/phường	not null	nvarchar	40	

- Bảng DiaChiCuThe

Bảng 3.5. Mô tả bảng DiaChiCuThe

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaDCCT	Mã địa chỉ cụ thể	Khoá chính	int		Tự tăng

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
2	MaXP	Mã xã/phường	not null, khóa ngoại	char	5	
3	MaKH	Mã khách hàng	not null, khóa ngoại	int		
4	TenDCCT	Tên địa chỉ cụ thể	not null	nvarchar	255	
5	MacDinhDCCT	Địa chỉ mặc định	not null, default 0	int		0: Không, 1: Có

- Bảng QuocGia

Bảng 3.6. Mô tả bảng QuocGia

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaQG	Mã quốc gia	Khoá chính	int		Tự tăng
2	TenQG	Tên quốc gia	not null, unique	nvarchar	50	

- Bảng ThuongHieu

Bảng 3.7. Mô tả bảng ThuongHieu

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaTH	Mã thương hiệu	Khoá chính	int		Tự tăng
2	MaQG	Mã quốc gia	not null, khóa ngoại	int		
3	TenTH	Tên thương hiệu	not null, unique	nvarchar	20	

- Bảng LoaiSanPham

Bảng 3.8. Mô tả bảng LoaiSanPham

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaLSP	Mã loại sản phẩm	Khoá chính	int		Tự tăng

2	TenLSP	Tên loại sản phẩm	not null, unique	nvarchar	40	
3	ThueGTGTLSP	Thuế GTGT	not null, default 0	decimal	4	
4	TatLSP	Trạng thái loại	not null, default 0	int		0: Bật, 1: Tắt

- Bảng SanPham

Bảng 3.9. Mô tả bảng SanPham

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaSP	Mã sản phẩm	Khoá chính	int		Tự tăng
2	MaQG	Mã quốc gia	Khóa ngoại, null	int		
3	MaTH	Mã thương hiệu	Khóa ngoại, null	int		
4	MaLSP	Mã loại sản phẩm	Khóa ngoại, null	int		
5	TenSP	Tên sản phẩm	not null	nvarchar	100	
6	MoTaSP	Mô tả sản phẩm	null	nvarchar	1000	
7	SoLuongSP	Số lượng tồn kho	not null, default 0	int		
8	GiaNhapSP	Giá nhập sản phẩm	not null, default 0	decimal	10,0	
9	GiaGocSP	Giá gốc bán ra	not null, default 0	decimal	10,0	
10	PhanLoaiSP	Phân loại sản phẩm	null	nvarchar	50	
11	NamSanXuatSP	Năm sản xuất	null	int		
12	BaoHanhSP	Thông tin bảo hành	null	nvarchar	255	
13	KichThuocSP	Kích thước	null	nvarchar	255	
14	KhoiLuongSP	Khối lượng	null	nvarchar	100	
15	CongSuatTieuThu	Công suất tiêu thụ	null	nvarchar	10	

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
16	ChatLieuSP	Chất liệu	null	nvarchar	255	
17	TienIchSP	Tiện ích	null	nvarchar	500	
18	CongNgheSP	Công nghệ	null	nvarchar	500	
19	MucGiamGiaSP	Mức giảm giá (%)	not null, default 0	decimal	4	
20	NgayHetGiamGiaSP	Ngày hết giảm giá	null	datetime		
21	NgayTaoSP	Ngày tạo sản phẩm	not null, default getdate	datetime		
22	NgayCapNhatSP	Ngày cập nhật sản phẩm	not null, default getdate	datetime		
23	TatSP	Trạng thái sản phẩm	not null, default 0	int		0: Bật, 1: Tắt

- Bảng Anh

Bảng 3.10. Mô tả bảng Anh

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaAnh	Mã ảnh	Khoá chính	int		Tự tăng
2	MaSP	Mã sản phẩm	not null, khóa ngoại	int		
3	UrlAnh	Link ảnh sản phẩm	not null, unique	nvarchar	100	
4	TatAnh	Trạng thái ảnh	not null, default 0	int		0: Bật, 1: Tắt

- Bảng TrangThaiDonHang

Bảng 3.11. Mô tả bảng TrangThaiDonHang

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaTTDH	Mã trạng thái đơn hàng	Khoá chính	int		
2	TenTTDH	Tên trạng thái đơn hàng	not null, unique	nvarchar	50	

- Bảng PhuongThucThanhToan

Bảng 3.12. Mô tả bảng PhuongThucThanhToan

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaPTTT	Mã phương thức thanh toán	Khoá chính	int		
2	TenPTTT	Tên phương thức thanh toán	not null, unique	nvarchar	50	

- Bảng DonHang

Bảng 3.13. Mô tả bảng DonHang

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaDH	Mã đơn hàng	Khoá chính	int		Tự tăng
2	MaKH	Mã khách hàng	not null, Khóa ngoại	int		
3	SoTienDH	Số tiền đơn hàng	not null	decimal	10	
4	PhiVanChuyenDH	Phí vận chuyển	not null	decimal	10	
5	TongTienDH	Tổng tiền	not null	decimal	10	

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
6	MaPTTT	Mã phương thức thanh toán	not null, Khóa ngoại	int		
7	MaTTDH	Mã trạng thái đơn hàng	not null, Khóa ngoại	int		
8	NgayTaoDH	Ngày tạo đơn hàng	not null, default getdate	datetime		
9	NgayCapNhatDH	Ngày cập nhật đơn hàng	not null, default getdate	datetime		

- Bảng TrạngTháiThanhToán

Bảng 3.14. Mô tả bảng TrạngTháiThanhToán

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaTTTT	Mã trạng thái thanh toán	Khoá chính	int		
2	TenTTTT	Tên trạng thái thanh toán	not null, unique	nvarchar	50	

- Bảng ThanhToán

Bảng 3.15. Mô tả bảng ThanhToán

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaTT	Mã thanh toán	Khoá chính	int		Tự tăng
2	MaDH	Mã đơn hàng	not null, Khóa ngoại	int		
3	MaTTTT	Mã trạng thái thanh toán	not null, Khóa ngoại	int		
4	MaGiaoDichTT	Mã giao dịch thanh toán	null	nvarchar	30	
5	NgayTaoTT	Ngày tạo thanh toán	not null, default getdate	datetime		
6	NgayCapNhatTT	Ngày cập nhật thanh toán	not null, default	datetime		

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
			getdate			

- Bảng BaoGom

Bảng 3.16. Mô tả bảng BaoGom

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaSP	Mã sản phẩm	not null, Khóa ngoại, Khóa chính	int		
2	MaDH	Mã đơn hàng	not null, Khóa ngoại, Khóa chính	int		
3	SoLuongDat	Số lượng đặt	not null	int		
4	GiaDat	Giá đặt	not null	decimal	10	
5	ThueGTGTDat	Thuế GTGT	not null	decimal	4	
6	MucGiamGiaDat	Mức giảm giá (%)	not null	decimal	4	

- Bảng MayLanh

Bảng 3.17. Mô tả bảng MayLanh

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaML	Mã máy lạnh	Khoá chính	int		Tự tăng
2	MaSP	Mã sản phẩm	not null, Khóa ngoại, unique	int		
3	CongSuatLamLanhML	Công suất làm lạnh	null	nvarchar	30	
4	PhamViLamLanhML	Phạm vi làm lạnh	null	nvarchar	40	
5	DoOnML	Độ ồn	null	nvarchar	50	
6	LoaiGasML	Loại gas sử dụng	null	nvarchar	10	
7	CheDoGioML	Chế độ gió	null	nvarchar	60	

- Bảng TuLanh

Bảng 3.18. Mô tả bảng TuLanh

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaTL	Mã tủ lạnh	Khoá chính	int		Tự tăng
2	MaSP	Mã sản phẩm	not null, Khóa ngoại, unique	int		
3	DungTichNganDaTL	Dung tích ngăn đá	null	nvarchar	10	
4	DungTichNganLanhTL	Dung tích ngăn lạnh	null	nvarchar	10	
5	LayNuocNgoaiTL	Chức năng lấy nước ngoài	null	nvarchar	10	
6	LayDaTuDongTL	Chức năng lấy đá tự động	null	nvarchar	10	

- Bảng NoiChien

Bảng 3.19. Mô tả bảng NoiChien

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaNC	Mã nồi chiên	Khoá chính	int		Tự tăng
2	MaSP	Mã sản phẩm	not null, Khóa ngoại, unique	int		
3	DungTichTongNC	Dung tích tổng nồi	null	nvarchar	10	
4	DungTichSuDungNC	Dung tích sử dụng	null	nvarchar	10	
5	NhietDoNC	Nhiệt độ	null	nvarchar	20	
6	HenGioNC	Hẹn giờ	null	nvarchar	20	
7	BangDieuKienNC	Bảng điều khiển	null	nvarchar	50	
8	ChieuDaiDayDienNC	Chiều dài dây điện	null	nvarchar	10	

- Bảng MayLocNuoc

Bảng 3.20. Mô tả bảng MayLocNuoc

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaMLN	Mã máy lọc nước	Khoá chính	int		Tự tăng
2	MaSP	Mã sản phẩm	not null, Khóa ngoại, unique	int		
3	KieuLapMLN	Kiểu lắp	null	nvarchar	30	
4	CongSuatLocMLN	Công suất lọc	null	nvarchar	30	
5	TiLeLocThaiMLN	Tỉ lệ lọc thái	null	nvarchar	30	
6	ChiSoNuocMLN	Chỉ số nước	null	nvarchar	100	
7	DoPHThucTeMLN	Độ pH thực tế	null	nvarchar	100	
8	ApLucNuocYeuCauMLN	Áp lực nước yêu cầu	null	nvarchar	20	
9	SoLoiLocMLN	Số lõi lọc	null	int		
10	BangDieuKienMLN	Bảng điều khiển	null	nvarchar	40	

- Bảng TiVi

Bảng 3.21. Mô tả bảng TiVi

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaTV	Mã TV	Khoá chính	int		Tự tăng
2	MaSP	Mã sản phẩm	not null, Khóa ngoại, unique	int		
3	CoManHinhTV	Có màn hình	null	nvarchar	10	
4	DoPhanGiaiTV	Độ phân giải	null	nvarchar	10	
5	LoaiManHinhTV	Loại màn hình	null	nvarchar	100	
6	TanSoQuetTV	Tần số quét	null	nvarchar	10	
7	DieuKienTV	Điều khiển	null	nvarchar	100	
8	CongKetNoiTV	Cổng kết nối	null	nvarchar	100	

- Bảng NoiComDien

Bảng 3.22. Mô tả bảng NoiComDien

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaNCD	Mã nối com điện	Khoá chính	int		Tự tăng

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
2	MaSP	Mã sản phẩm	not null, Khóa ngoại, unique	int		
3	DungTichNCD	Dung tích nồi cơm	null	nvarchar	10	
4	ChucNangNCD	Chức năng	null	nvarchar	255	
5	DoDayNCD	Độ dày nồi	null	nvarchar	50	
6	DieuKienNCD	Bảng điều khiển	null	nvarchar	50	
7	ChieuDaiDayDien NCD	Chiều dài dây điện	null	nvarchar	10	

- Bảng MayLocKhongKhi

Bảng 3.23. Mô tả bảng MayLocKhongKhi

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaMLKK	Mã máy lọc không khí	Khoá chính	int		Tự tăng
2	MaSP	Mã sản phẩm	not null, Khóa ngoại, unique	int		
3	LoaiBuiLocDuoc MLKK	Loại bụi lọc được	null	nvarchar	100	
4	PhamViLocMLKK	Phạm vi lọc	null	nvarchar	10	
5	LuongGioMLKK	Lượng gió	null	nvarchar	10	
6	MangLocMLKK	Màng lọc	null	nvarchar	100	
7	BangDieuKienMLKK	Bảng điều khiển	null	nvarchar	50	
8	DoOnMLKK	Độ ồn	null	nvarchar	10	
9	CamBienMLKK	Cảm biến	null	nvarchar	100	

- Bảng MayRuaChen

Bảng 3.24. Mô tả bảng MayRuaChen

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaMRC	Mã máy rửa chén	Khoá chính	int		Tự tăng
2	MaSP	Mã sản phẩm	not null, Khóa ngoại, unique	int		

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
3	NuocTieuThuMRC	Nước tiêu thụ	null	nvarchar	30	
4	SoChenRuaDuocMRC	Số chén rửa được	null	nvarchar	30	
5	DoOnMRC	Độ ồn	null	nvarchar	10	
6	BangDieuKienMRC	Bảng điều khiển	null	nvarchar	50	
7	ChieuDaiOngCapNuocMRC	Chiều dài ống cấp nước	null	nvarchar	10	
8	ChieuDaiOngThoatNuocMRC	Chiều dài ống thoát nước	null	nvarchar	10	

- Bảng DanhGia

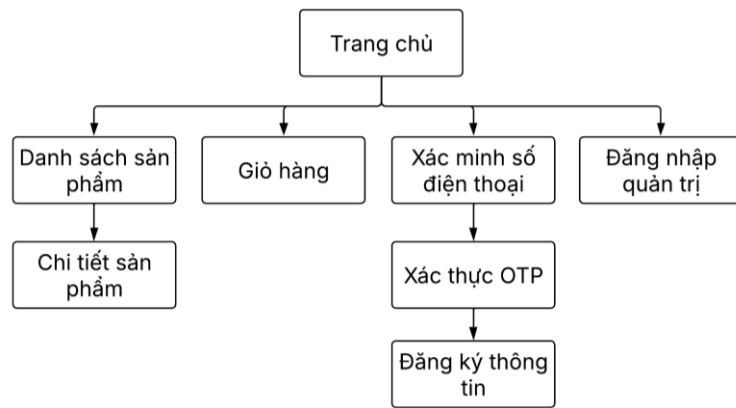
Bảng 3.25. Mô tả bảng DanhGia

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Ràng buộc	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
1	MaSP	Mã sản phẩm	not null, Khóa ngoại, Khóa chính	int		
2	MaKH	Mã khách hàng	not null, Khóa ngoại, Khóa chính	int		
3	DiemDG	Điểm đánh giá	not null	int		1 đến 5
4	NhanXetDG	Nhận xét	null	nvarchar	255	
5	NgayTaoDG	Ngày tạo đánh giá	not null, default getdate	datetime		
6	NgayCapNhatDG	Ngày cập nhật đánh giá	not null, default getdate	datetime		

3.2.3. Sơ đồ giao diện

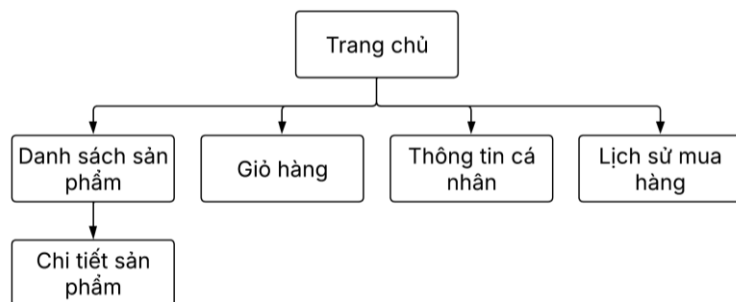
Dưới đây là sơ đồ thể hiện tổng quát các trang giao diện của website quản lý mặt hàng điện tử gia dụng:

- Sơ đồ giao diện khi chưa đăng ký, đăng nhập:



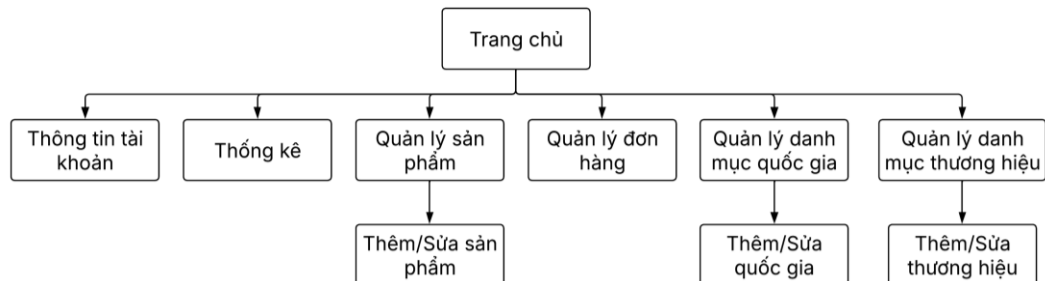
Hình 3.4. Sơ đồ giao diện khi chưa đăng ký, đăng nhập

- Sơ đồ giao diện khi đã đăng ký, đăng nhập trang khách hàng:



Hình 3.5. Sơ đồ giao diện khi đã đăng ký, đăng nhập trang khách hàng

- Sơ đồ giao diện khi đã đăng nhập trang quản trị:



Hình 3.6. Sơ đồ giao diện khi đã đăng nhập trang quản trị

CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1. Tổng quan kết quả nghiên cứu

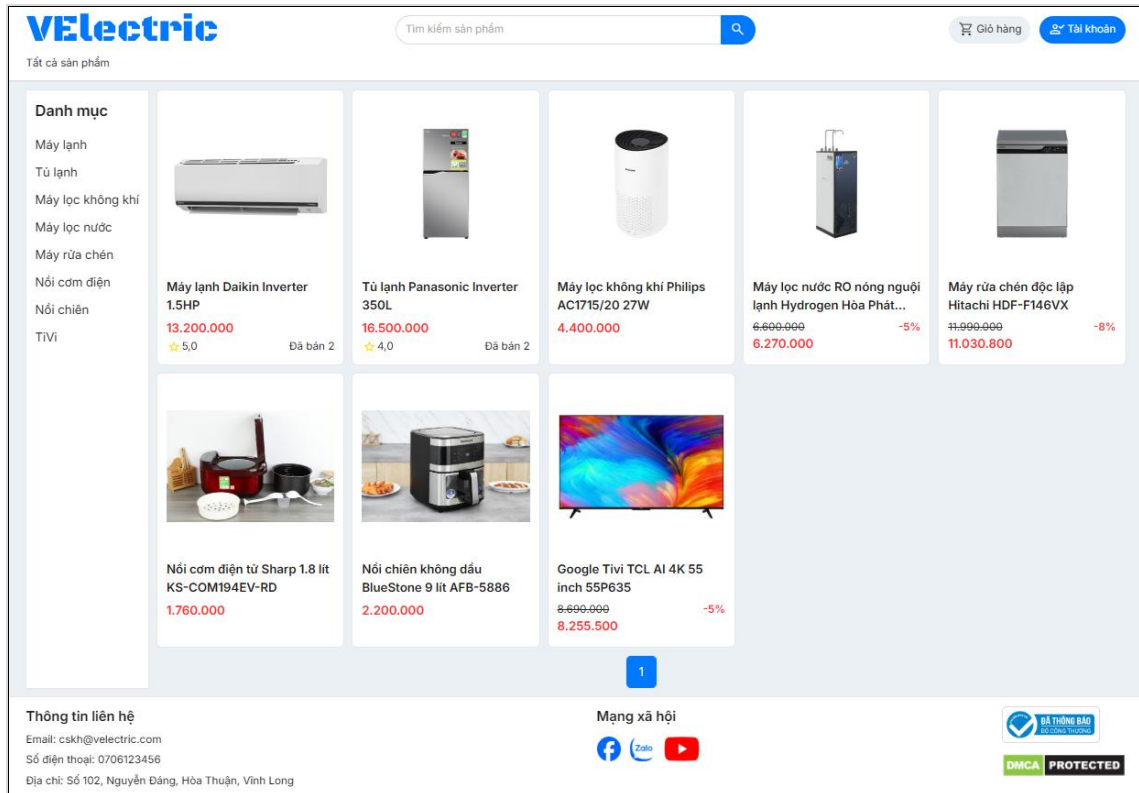
Qua quá trình nghiên cứu, phân tích và thiết kế hệ thống, website quản lý mặt hàng điện tử gia dụng đã được xây dựng đáp ứng các yêu cầu đã đặt ra như sau:

- Về chức năng:
 - + Quản lý sản phẩm: Thực hiện thêm, sửa, xóa thông tin chi tiết cho từng sản phẩm, quản lý giá cả và số lượng sản phẩm.
 - + Quản lý các danh mục hỗ trợ: Danh sách thương hiệu, nước sản xuất.
 - + Quản lý đơn hàng: Theo dõi các giao dịch mua bán, trạng thái đơn hàng
 - + Thống kê doanh thu: Thực hiện thống kê doanh thu theo quý, theo năm.
 - + Xem và tìm kiếm sản phẩm: Tìm kiếm và xem thông tin chi tiết về các mặt hàng bao gồm thông tin sản phẩm và các đánh giá từ khách hàng.
 - + Giỏ hàng và đặt hàng: Thêm sản phẩm vào giỏ hàng, thực hiện đặt hàng.
 - + Lịch sử mua hàng: Các đơn hàng đã đặt mua sẽ được lưu lại, để khách hàng có thể xem lại lịch sử mua hàng của bản thân.
 - + Lưu trữ thông tin cá nhân: Hệ thống lưu lại tên, số điện thoại, địa chỉ giao hàng cho các lần mua sau.
- Về thiết kế và xử lý:
 - + Giao diện website: Sử dụng khung layout chung (Master Page) cho tất cả các trang, giúp giao diện đồng nhất và khả năng tái sử dụng mã nguồn.
 - + Quản lý phiên làm việc: Sử dụng cookies để quản lý phiên đăng nhập, dùng sessions để quản lý giỏ hàng,
 - + Mô hình xử lý: Sử dụng mô hình MVC để điều khiển giao diện và xử lý chức năng, kết hợp với mô hình ba lớp để tương tác với cơ sở dữ liệu.
 - + Cơ sở dữ liệu: Sử dụng các stored procedure, view và transaction để đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu và xử lý yêu cầu dữ liệu đồng thời.

4.2. Kết quả nghiên cứu

Website quản lý mặt hàng điện tử gia dụng được xây dựng với các trang chức năng như sau:

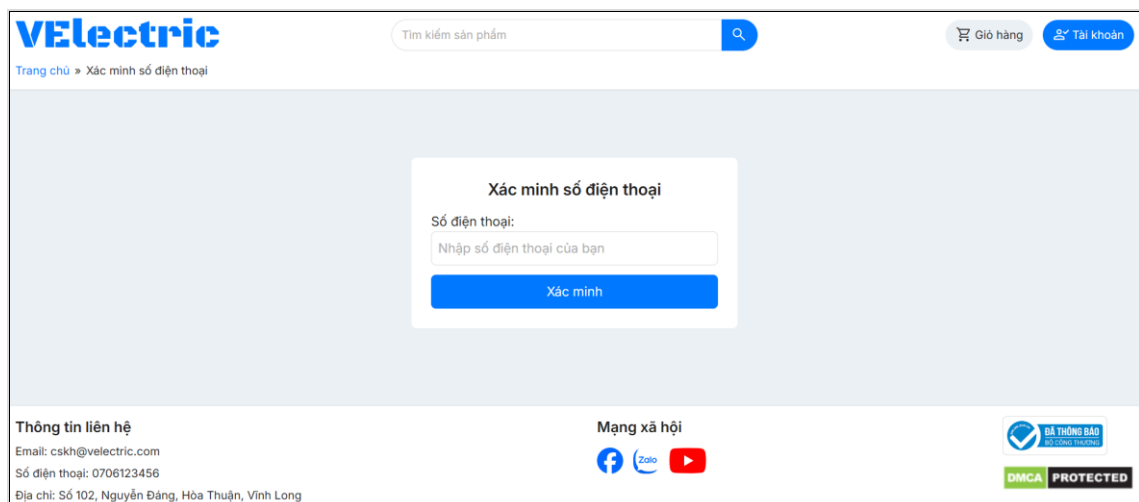
- Giao diện trang chủ:



Hình 4.1. Giao diện trang chủ

Tại trang chủ, khách hàng có thể xem danh sách các sản phẩm đang được bán theo danh mục loại sản phẩm, tìm kiếm các sản phẩm bằng cách nhập từ khóa liên quan đến tên sản phẩm.

- Giao diện xác minh số điện thoại:



Hình 4.2. Giao diện xác minh số điện thoại

Tại trang xác minh số điện thoại, khách hàng sử dụng số điện thoại để có thể nhận mã OTP xác thực được gửi về số điện thoại đã nhập qua tin nhắn SMS.

Mô tả nhập liệu xác minh số điện thoại:

- + Mục đích: Nhận mã xác thực được gửi qua SMS.
- + Người thực hiện: Khách hàng
- + Thành phần và ràng buộc nhập liệu:

Bảng 4.1. Thành phần và ràng buộc nhập liệu xác minh số điện thoại

STT	Thành phần nhập liệu	Loại thành phần	Ràng buộc
1	Nhập số điện thoại	Bắt buộc	Chiều dài 10 ký tự Gồm các số từ 0-9 Bắt đầu bằng số 0

- Giao diện xác thực OTP:

Hình 4.3. Giao diện xác thực OTP

Tại trang xác thực OTP, người dùng sử dụng mã đã nhận để tiến hành xác thực tài khoản. Nếu số điện thoại đã đăng ký thông tin, hệ thống sẽ tự động đăng nhập vào tài khoản, ngược lại sẽ được chuyển đến trang đăng ký thông tin khách hàng.

Mô tả nhập liệu xác thực OTP:

- + Mục đích: Xác thực mã OTP đã nhập vào đúng với mã OTP đã gửi.
- + Người thực hiện: Khách hàng
- + Thành phần và ràng buộc nhập liệu:

Bảng 4.2. Thành phần và ràng buộc nhập liệu xác thực OTP

STT	Thành phần nhập liệu	Loại thành phần	Ràng buộc
1	Nhập OTP	Bắt buộc	Chiều dài 6 ký tự Gồm các số từ 0-9

- Giao diện đăng ký thông tin khách hàng:

VElectric Tìm kiếm sản phẩm

[Trang chủ](#) » [Xác minh số điện thoại](#) » [Đăng ký thông tin khách hàng](#)

[Giỏ hàng](#) [Tài khoản](#)

Đăng ký thông tin khách hàng

Họ tên:

Email:

Giới tính: ☐ Nam ☐ Nữ ☐ Khác

Tỉnh/Thành Phố:

Xã/Phường:

Số nhà, tên đường, ấp/khóm:

Thông tin liên hệ
Email: cskh@velectric.com
Số điện thoại: 0706123456
Địa chỉ: Số 102, Nguyễn Đăng, Hòa Thuận, Vĩnh Long

Mạng xã hội
[Facebook](#) [Zalo](#) [YouTube](#)

[DMCA](#) [PROTECTED](#)

Hình 4.4. Giao diện đăng ký thông tin khách hàng

Tại trang đăng ký thông tin khách hàng, người dùng sử dụng thông tin cá nhân và địa chỉ để đăng ký, địa chỉ đã nhập sẽ được đặt làm địa chỉ nhận hàng mặc định.

Mô tả nhập liệu đăng ký thông tin khách hàng:

- + Mục đích: Lưu lại thông tin khách hàng mới nếu số điện thoại chưa được đăng ký.
- + Người thực hiện: Khách hàng
- + Thành phần và ràng buộc nhập liệu:

Bảng 4.3. Thành phần và ràng buộc nhập liệu đăng ký thông tin khách hàng

STT	Thành phần nhập liệu	Loại thành phần	Ràng buộc
1	Nhập họ tên	Bắt buộc	Tối đa 100 ký tự
2	Nhập email	Không bắt buộc	Tối đa 100 ký tự
3	Chọn giới tính	Bắt buộc	
4	Chọn tỉnh, thành phố	Bắt buộc	
5	Chọn xã, phường	Bắt buộc	
6	Nhập số nhà, tên đường, ấp, xóm	Bắt buộc	Tối đa 100 ký tự

- Giao diện giỏ hàng:

The screenshot shows the checkout page of the VEelectric website. At the top, there's a search bar and a shopping cart icon. The main content area displays the product 'Máy lạnh Daikin Inverter 1.5HP' with a price of 13,200,000. Below this, there's a section for 'Thông tin sản phẩm nhận' (Product information received) showing the same product and price. The 'Địa chỉ nhận hàng' (Delivery address) is listed as '123, Phước Long, Xã Trăn Phú, Thành phố Hải Phòng (Mặc định)'. The 'Phương thức thanh toán' (Payment method) is 'Thanh toán bằng tiền mặt khi nhận hàng'. A large blue 'Đặt hàng' button is at the bottom. The footer contains contact information, social media links, and a DMCA PROTECTED logo.

Hình 4.5. Giao diện giỏ hàng

Tại trang giỏ hàng, khách hàng có thể xem danh sách các sản phẩm đã chọn, tùy chỉnh số lượng đặt mua và xem thông tin về giá tiền. Ngoài ra, khách hàng có thể lựa chọn địa chỉ đã có hoặc thêm mới địa chỉ nhận hàng.

- Giao diện lịch sử mua hàng:

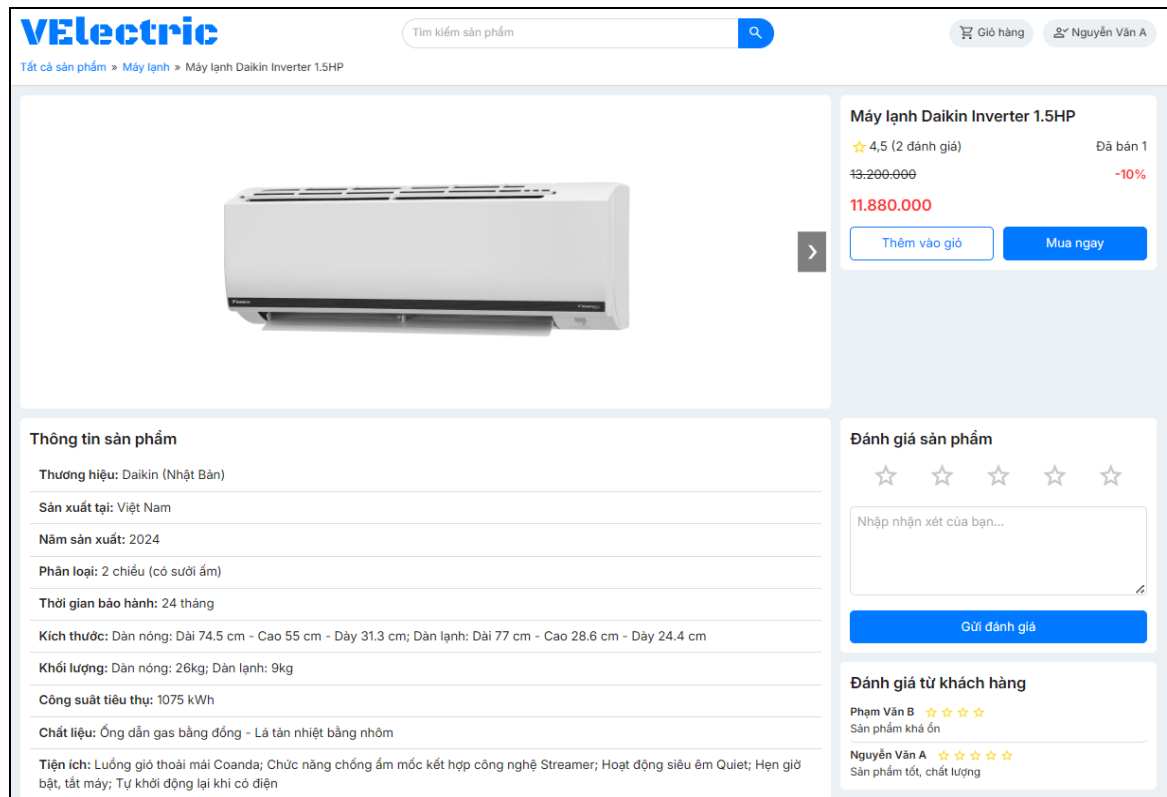
The screenshot shows the order history page of the VEelectric website. The left sidebar contains navigation options like 'Cá nhân', 'Thông tin cá nhân', 'Lịch sử mua hàng', and 'Đăng xuất'. The main content area displays a list of orders. The first order is 'Đơn hàng VE25' with a status of 'Đang xử lý' and a price of 13,200,000. Below this, there's a section for 'Thông tin sản phẩm nhận' showing the product 'Máy lạnh Daikin Inverter 1.5HP' and its price. The 'Địa chỉ nhận hàng' is listed as '123, Phước Long, Xã Trăn Phú, Thành phố Hải Phòng'. The 'Phương thức thanh toán' is 'Thanh toán bằng tiền mặt khi nhận hàng'. A large red 'Hủy' button is at the bottom right. The footer contains contact information, social media links, and a DMCA PROTECTED logo.

Hình 4.6. Giao diện lịch sử mua hàng

Tại trang lịch sử mua hàng, khách hàng có thể xem lại danh sách các đơn hàng đã đặt, theo dõi trạng thái đơn hàng. Khách hàng có thể chủ động hủy nếu đơn hàng còn

đang trong giai đoạn xử lý, nếu sau giai đoạn đó muốn hủy đơn hàng, phải liên hệ quản lý của cửa hàng.

- Giao diện chi tiết sản phẩm



Hình 4.7. Giao diện chi tiết sản phẩm

Tại trang chi tiết sản phẩm, khách hàng có thể xem thông tin chi tiết của một sản phẩm và thực hiện thêm vào giỏ hàng hoặc mua ngay sản phẩm đó. Ngoài ra, khách hàng có thể thực hiện đánh giá sản phẩm, đồng thời có thể xem các đánh giá của khách hàng khác.

- Giao diện thông tin cá nhân:

Hình 4.8. Giao diện thông tin cá nhân

Tại trang thông tin cá nhân, khách hàng có thể xem và chỉnh sửa thông tin cá nhân. Ngoài ra, khách hàng có thể thêm, chỉnh sửa địa chỉ nhận hàng và đặt địa chỉ mặc định, các đơn hàng về sau sẽ tự động chọn địa chỉ đã đặt mặc định để giao hàng.

Mô tả nhập liệu cập nhật thông tin cá nhân:

- + Mục đích: Lưu lại thông tin cá nhân mới của khách hàng.
- + Người thực hiện: Khách hàng
- + Thành phần và ràng buộc nhập liệu:

Bảng 4.4. Thành phần và ràng buộc nhập liệu cập nhật thông tin cá nhân

STT	Thành phần nhập liệu	Loại thành phần	Ràng buộc
1	Nhập họ tên	Bắt buộc	Tối đa 100 ký tự
2	Nhập email	Không bắt buộc	Tối đa 100 ký tự
3	Chọn giới tính	Bắt buộc	

Mô tả nhập liệu thêm địa chỉ nhận hàng:

- + Mục đích: Lưu lại địa chỉ nhận hàng của khách hàng.
- + Người thực hiện: Khách hàng
- + Thành phần và ràng buộc nhập liệu:

Bảng 4.5. Thành phần và ràng buộc nhập liệu thêm địa chỉ nhận hàng

STT	Thành phần nhập liệu	Loại thành phần	Ràng buộc
1	Chọn tỉnh, thành phố	Bắt buộc	

STT	Thành phần nhập liệu	Loại thành phần	Ràng buộc
2	Chọn xã, phường	Bắt buộc	
3	Nhập số nhà, tên đường, ấp, khóm	Bắt buộc	Tối đa 100 ký tự
4	Chọn đặt làm mặc định	Không bắt buộc	

- Giao diện đăng nhập trang quản trị:

Hình 4.9. Giao diện đăng nhập trang quản trị

Tại trang đăng nhập quản trị, người quản lý cửa hàng sử dụng tên đăng nhập và mật khẩu để đăng nhập.

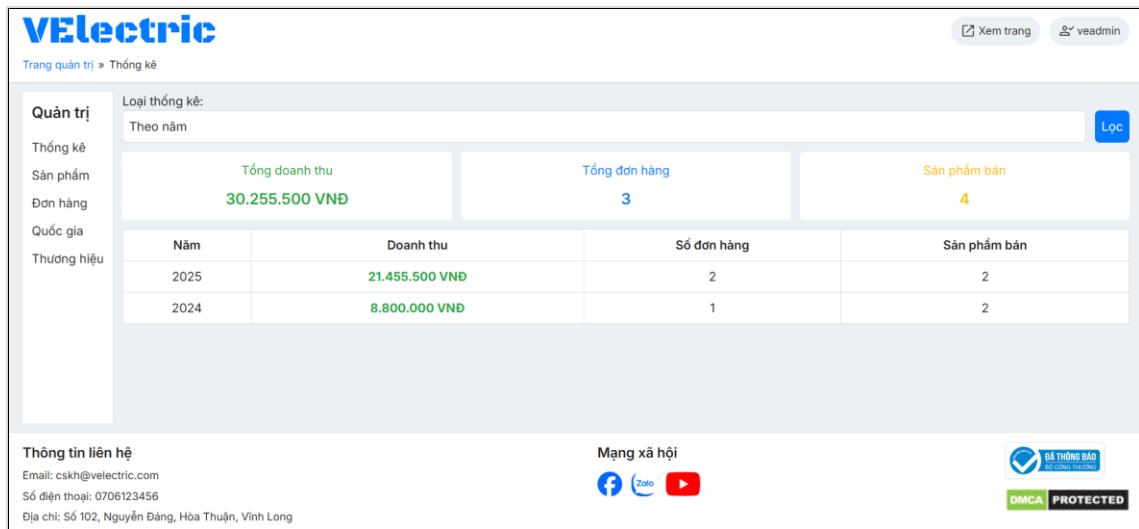
Mô tả nhập liệu đăng nhập quản trị:

- + Mục đích: Xác thực tài khoản quản lý của cửa hàng, doanh nghiệp.
- + Người thực hiện: Người quản lý của cửa hàng, doanh nghiệp.
- + Thành phần và ràng buộc nhập liệu:

Bảng 4.6. Thành phần và ràng buộc nhập liệu đăng nhập quản trị

STT	Thành phần nhập liệu	Loại thành phần	Ràng buộc
1	Nhập tên đăng nhập	Bắt buộc	Tối đa 20 ký tự
2	Nhập mật khẩu	Bắt buộc	Chiều dài 6-30 ký tự

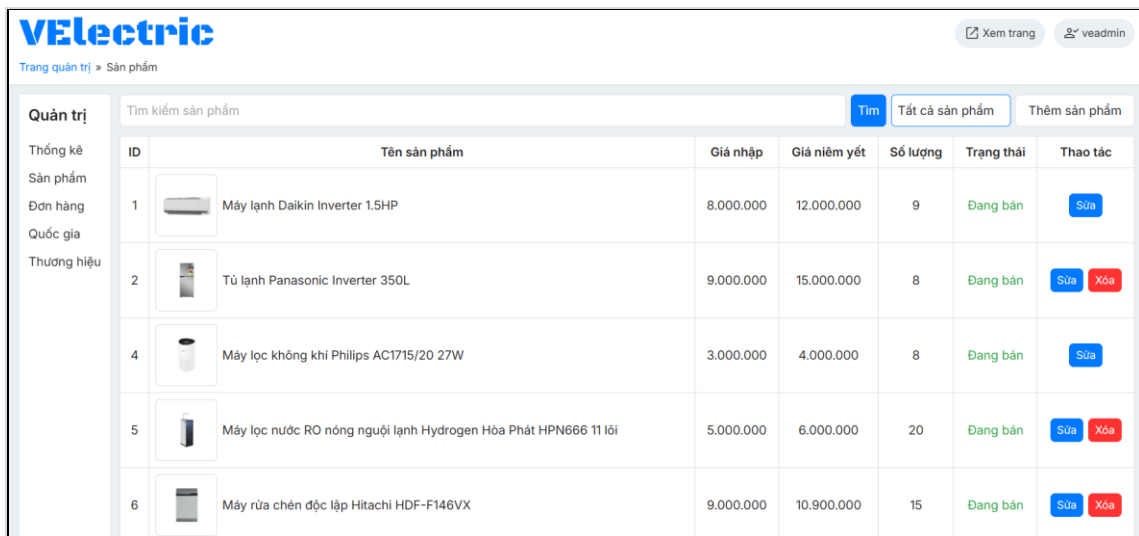
- Giao diện trang thống kê:



Hình 4.10. Giao diện trang thống kê

Tại trang thống kê, quản lý cửa hàng có thể xem thống kê doanh thu, tổng số đơn hàng và số lượng sản phẩm đã bán. Ngoài ra có thể lọc thống kê theo năm, quý và tháng.

- Giao diện quản lý sản phẩm



Hình 4.11. Giao diện quản lý sản phẩm

Tại trang quản lý sản phẩm, người quản lý cửa hàng có thể xem danh sách, tìm kiếm các sản phẩm hiện có trong cửa hàng. Có thể chọn sửa và xóa sản phẩm, tuy nhiên, những sản phẩm nào đã được đặt mua sẽ không được xóa.

- Giao diện thêm sản phẩm:

VElectric Xem trang veadmin

Trang quản trị » Sản phẩm » Thêm máy lạnh

Quản trị

Thêm sản phẩm

Tên sản phẩm: Nước sản xuất: Thương hiệu: Trạng thái:

Sản phẩm: -- Chọn quốc gia -- -- Chọn thương hiệu -- Dừng bán

Đơn hàng: Năm sản xuất: Số lượng: Giá nhập: Giá niêm yết: Mức giảm giá: Hạn giảm giá:

Quốc gia: Nhập năm sản xuất: 0 0 0 0 dd/mm/yyyy --:-- --

Thương hiệu: Kích thước: Khối lượng: Công suất tiêu thụ: Phân loại:

Thời gian bảo hành: Chất liệu: Tiện ích: Công nghệ:

Công suất làm lạnh: Phạm vi làm lạnh: Độ ồn: Loại gas: Chế độ gió:

Nhập công suất làm lạnh Nhập phạm vi làm lạnh Nhập độ ồn Nhập loại gas Nhập chế độ gió

Lưu

Lưu sản phẩm trước để có thể thêm ảnh

Thông tin liên hệ

Email: cskh@velectric.com
Số điện thoại: 0706123456
Địa chỉ: Số 102, Nguyễn Đăng, Hòa Thuận, Vĩnh Long

Mạng xã hội

Hình 4.12. Giao diện thêm sản phẩm

Tại trang thêm sản phẩm, người quản lý cửa hàng có thể thêm một sản phẩm bằng cách nhập thông tin chi tiết về sản phẩm, sau khi lưu sản phẩm có thể thêm danh sách các ảnh liên quan đến sản phẩm đó.

Mô tả nhập liệu thêm sản phẩm:

- + Mục đích: Lưu lại thông tin chi tiết của sản phẩm.
- + Người thực hiện: Người quản lý của cửa hàng, doanh nghiệp.
- + Thành phần và ràng buộc nhập liệu:


Bảng 4.7. Thành phần và ràng buộc nhập liệu thêm sản phẩm

STT	Thành phần nhập liệu	Loại thành phần	Ràng buộc
1	Nhập tên sản phẩm	Bắt buộc	Tối đa 100 ký tự
2	Chọn quốc gia sản xuất	Bắt buộc	
3	Chọn thương hiệu	Bắt buộc	
4	Chọn trạng thái	Bắt buộc	
5	Nhập năm sản xuất	Bắt buộc	Chiều dài 4 ký tự Gồm các số từ 0-9 Năm nhập vào <= Năm hiện tại
6	Nhập giá nhập sản phẩm	Bắt buộc	Tối đa 10 ký tự Gồm các số từ 0-9 Giá nhập >= 0
7	Nhập giá niêm yết	Bắt buộc	Tối đa 10 ký tự Gồm các số từ 0-9 Giá niêm yết >= 0
8	Nhập mức giảm giá	Không bắt buộc	Tối đa 4 ký tự Gồm các số từ 0-9 Mức giảm giá < 100




STT	Thành phần nhập liệu	Loại thành phần	Ràng buộc
9	Chọn ngày hết hạn giảm giá	Không bắt buộc	Ngày hết hạn giảm giá phải sau ngày hiện tại
10	Nhập kích thước	Không bắt buộc	Tối đa 255 ký tự
11	Nhập khối lượng	Không bắt buộc	Tối đa 100 ký tự
12	Nhập công suất tiêu thụ	Không bắt buộc	Tối đa 10 ký tự
13	Nhập phân loại	Không bắt buộc	Tối đa 50 ký tự
14	Nhập thời gian bảo hành	Không bắt buộc	Tối đa 255 ký tự
15	Nhập chất liệu	Không bắt buộc	Tối đa 255 ký tự
16	Nhập tiện ích	Không bắt buộc	Tối đa 500 ký tự
17	Nhập công nghệ	Không bắt buộc	Tối đa 500 ký tự

Các trường nhập liệu còn lại là những trường thuộc tính riêng và có thể thay đổi khác nhau theo từng loại sản phẩm, các trường này đều là trường nhập văn bản và là loại thành phần không bắt buộc.




- Giao diện quản lý đơn hàng:




[Xem trang](#)
[veadmin](#)

Trang quản trị » Đơn hàng

Quản trị	ID	Ngày tạo	Khách hàng	Sản phẩm	Phí giao hàng	Tổng tiền	Trạng thái đơn hàng	Trạng thái thanh toán
Thống kê Sản phẩm Đơn hàng Quốc gia Thương hiệu	VE25	08:35 - 22/12/2025	Nguyễn Văn A 0909123456 123, Phước Long, Xã Trần Phú, Thành phố Hải Phòng	 Máy lạnh Daikin Inverter 1.5HP (1 sản phẩm: 13.200.000)	0	13.200.000	<input type="radio"/> Đang xử lý <input type="radio"/> Đã xác nhận <input type="radio"/> Đang chuẩn bị <input type="radio"/> Đang giao <input checked="" type="radio"/> Đã hoàn thành <input type="radio"/> Đã hủy (08:35 - 25/12/2025)	<input type="radio"/> Chưa thanh toán <input checked="" type="radio"/> Đã thanh toán (08:35 - 25/12/2025)
	VE28	09:49 - 22/01/2025	Nguyễn Văn A 0909123456 123, Phước Long, Xã Trần Phú, Thành phố Hải Phòng	 Google Tivi TCL AI 4K 55 inch 55P635 (1 sản phẩm: 8.255.500)	0	8.255.500	<input type="radio"/> Đang xử lý <input type="radio"/> Đã xác nhận <input type="radio"/> Đang chuẩn bị <input type="radio"/> Đang giao <input checked="" type="radio"/> Đã hoàn thành <input type="radio"/> Đã hủy (09:49 - 25/01/2025)	<input type="radio"/> Chưa thanh toán <input checked="" type="radio"/> Đã thanh toán (09:49 - 25/01/2025)
	VE27	09:41 - 25/06/2024	Nguyễn Văn A 0909123456 123, Phước Long, Xã Trần Phú, Thành phố Hải Phòng	 Máy lọc không khí Philips AC1715/20 27W (2 sản phẩm: 8.800.000)	0	8.800.000	<input type="radio"/> Đang xử lý <input type="radio"/> Đã xác nhận <input type="radio"/> Đang chuẩn bị <input type="radio"/> Đang giao <input checked="" type="radio"/> Đã hoàn thành <input type="radio"/> Đã hủy (09:41 - 28/06/2024)	<input type="radio"/> Chưa thanh toán <input checked="" type="radio"/> Đã thanh toán (09:41 - 28/06/2024)

Thông tin liên hệ
 Email: cskh@velectric.com
 Số điện thoại: 0706123456
 Địa chỉ: Số 102, Nguyễn Đăng, Hòa Thuận, Vĩnh Long

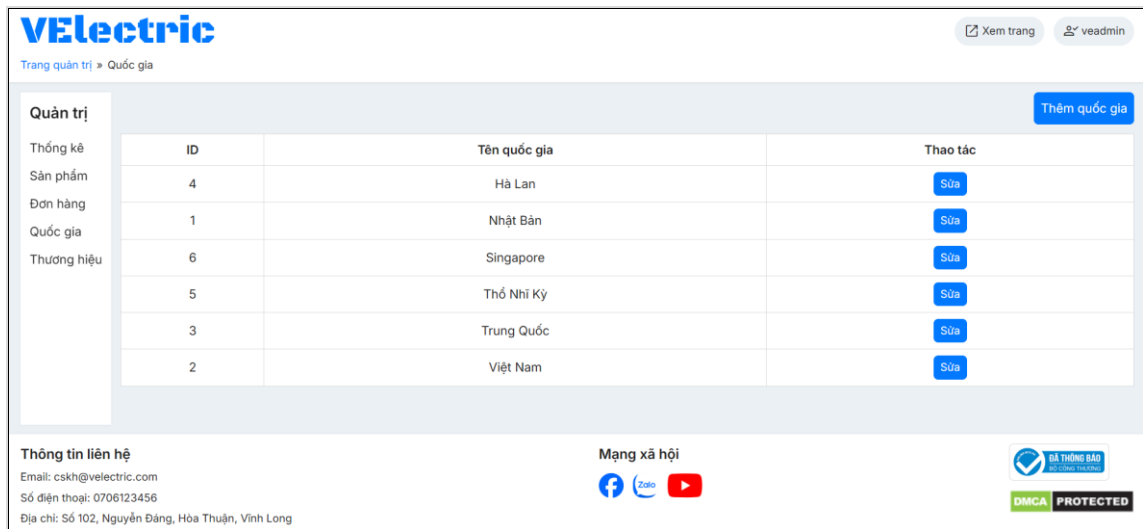
Mạng xã hội




Hình 4.13. Giao diện quản lý đơn hàng

Tại trang quản lý đơn hàng, người quản lý cửa hàng có thể theo dõi danh sách và thực hiện xử lý các đơn đặt hàng từ khách hàng. Trạng thái đơn hàng sẽ được người quản lý cập nhật để khách hàng theo dõi tình trạng đơn hàng của họ.

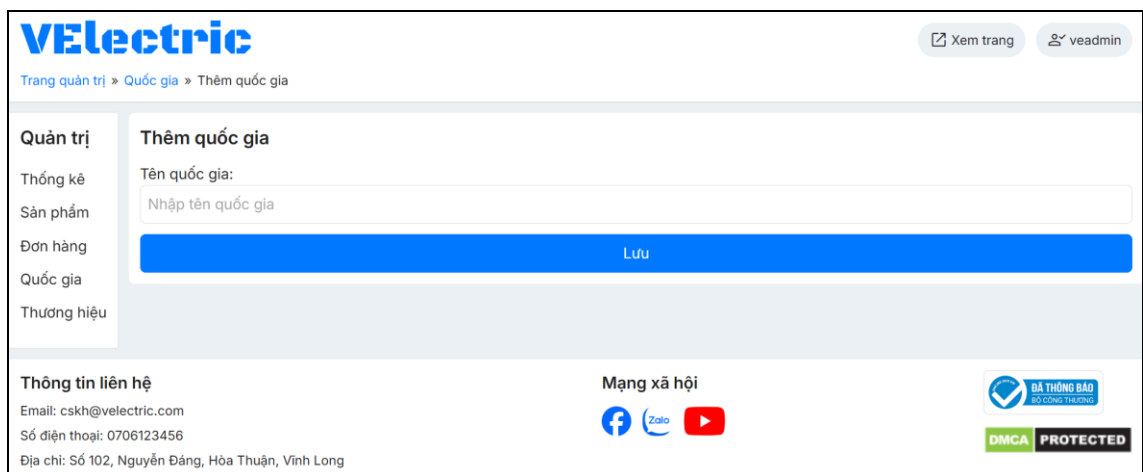
- Giao diện quản lý danh mục quốc gia:



Hình 4.14. Giao diện quản lý danh mục quốc gia

Tại trang quản lý danh mục quốc gia, người quản lý cửa hàng có thể xem danh sách các quốc gia sản xuất sản phẩm trong cửa hàng. Đây là danh mục hỗ trợ thông tin sản phẩm.

- Giao diện thêm quốc gia:



Hình 4.15. Giao diện thêm quốc gia

Tại trang thêm quốc gia, người quản lý cửa hàng có thể thêm quốc gia mới bằng cách nhập tên quốc gia chưa có trong hệ thống trước đó.

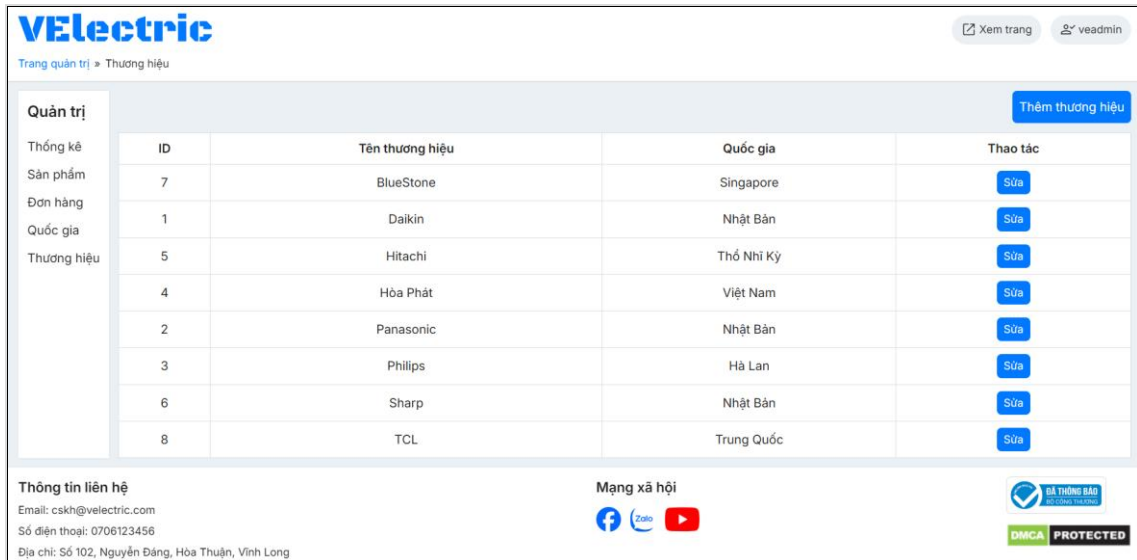
Mô tả nhập liệu thêm quốc gia:

- + Mục đích: Lưu lại tên của quốc gia sản xuất hoặc quốc gia của thương hiệu.
- + Người thực hiện: Người quản lý của cửa hàng, doanh nghiệp.
- + Thành phần và ràng buộc nhập liệu:

Bảng 4.8. Thành phần và ràng buộc nhập liệu thêm quốc gia

STT	Thành phần nhập liệu	Loại thành phần	Ràng buộc
1	Nhập tên quốc gia	Bắt buộc	Tối đa 50 ký tự

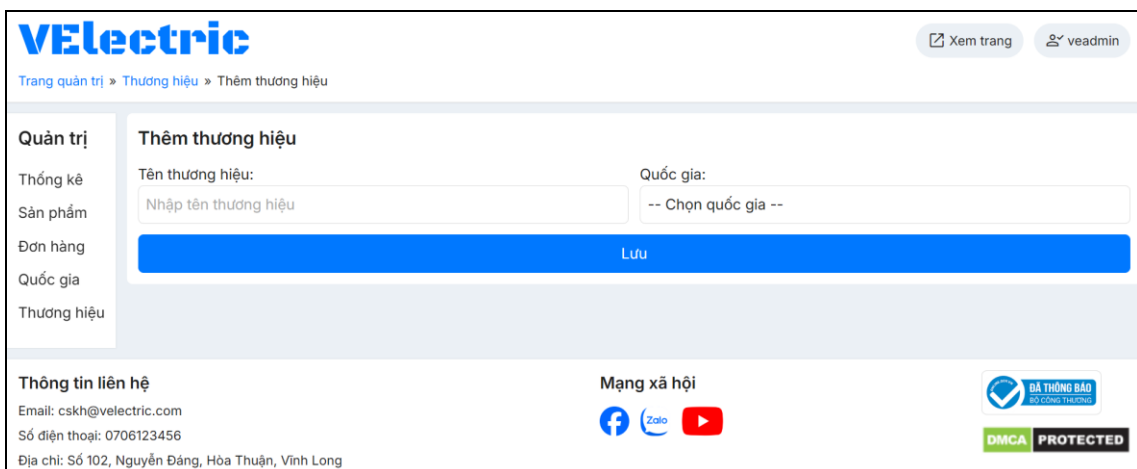
- Giao diện quản lý danh mục thương hiệu:



Hình 4.16. Giao diện quản lý danh mục thương hiệu

Tại trang quản lý danh mục thương hiệu, người quản lý cửa hàng có thể xem danh sách các thương hiệu của sản phẩm mà cửa hàng đang bán. Tương tự như danh mục quốc gia, đây cũng là danh mục bổ trợ thông tin sản phẩm.

- Giao diện thêm thương hiệu:



Hình 4.17. Giao diện thêm thương hiệu

Tại trang thêm thương hiệu, người quản lý cửa hàng có thể thêm thương hiệu mới bằng cách nhập tên thương hiệu và chọn quốc gia của thương hiệu đó.

Mô tả nhập liệu thêm thương hiệu:

- + Mục đích: Lưu lại tên thương hiệu và quốc gia của thương hiệu đó.
- + Người thực hiện: Người quản lý của cửa hàng, doanh nghiệp.
- + Thành phần và ràng buộc nhập liệu:

Bảng 4.9. Thành phần và ràng buộc nhập liệu thêm thương hiệu

STT	Thành phần nhập liệu	Loại thành phần	Ràng buộc
1	Nhập tên thương hiệu	Bắt buộc	Tối đa 20 ký tự
2	Chọn quốc gia	Bắt buộc	

CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

5.1. Kết luận

5.1.1. Về kiến thức đạt được

Trong quá trình thực hiện đồ án, các kiến thức liên quan đến phát triển ứng dụng web đã được tiếp cận và vận dụng một cách tổng hợp. Nội dung nghiên cứu bao gồm mô hình kiến trúc MVC, lập trình với ASP.NET Core MVC, tổ chức và quản lý dữ liệu bằng SQL Server, cũng như xây dựng giao diện với HTML, CSS và JavaScript.

Bên cạnh đó, việc phân tích yêu cầu, thiết kế cơ sở dữ liệu và mô hình hóa nghiệp vụ quản lý mặt hàng điện tử gia dụng đã giúp hiểu rõ hơn cách tổ chức dữ liệu và luồng xử lý trong một hệ thống quản lý. Những kiến thức này góp phần hình thành cái nhìn tổng quát hơn về quy trình xây dựng một website phục vụ bài toán quản lý và kinh doanh trong thực tế.

5.1.2. Về hiện thực hóa nghiên cứu

Trên cơ sở các yêu cầu đã phân tích, đồ án đã tiến hành xây dựng một website quản lý mặt hàng điện tử gia dụng trên nền tảng ASP.NET Core MVC, kết hợp với hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server. Hệ thống được thiết kế và triển khai theo các chức năng cơ bản như quản lý thông tin sản phẩm, danh mục bổ trợ, đơn hàng và hỗ trợ khách hàng xem, tìm kiếm và đặt mua sản phẩm.

Một điểm quan trọng là việc xây dựng cơ sở dữ liệu chuyên biệt cho nhiều nhóm sản phẩm điện tử gia dụng khác nhau, cho phép lưu trữ và quản lý các thông tin đặc thù của từng loại sản phẩm. Điều này giúp hệ thống không chỉ phù hợp cho một nhóm mặt hàng cụ thể mà có thể mở rộng cho nhiều loại sản phẩm khác trong cùng lĩnh vực.

Kết quả đạt được cho thấy website đáp ứng các yêu cầu đã đề ra, giao diện tương đối rõ ràng, các chức năng hoạt động ổn định trong phạm vi thử nghiệm. Mặc dù hệ thống chưa đạt mức độ hoàn thiện cao, nhưng việc xây dựng và vận hành được một website với đầy đủ các thành phần từ cơ sở dữ liệu, xử lý nghiệp vụ đến giao diện người dùng, cho thấy các nội dung nghiên cứu đã được hiện thực hóa thành một hệ thống cụ thể, có thể tiếp tục cải tiến và phát triển trong các giai đoạn sau.

5.1.3. Hạn chế

Bên cạnh những kết quả đã đạt được, đồ án vẫn còn tồn tại một số hạn chế cụ thể như sau:

- Một số nghiệp vụ nâng cao trong quản lý kinh doanh điện tử gia dụng chưa được nghiên cứu và tích hợp đầy đủ.
- Hiệu năng xử lý và khả năng đáp ứng khi có nhiều người dùng truy cập đồng thời chưa được kiểm thử và đánh giá một cách toàn diện trong môi trường thực tế.
- Một số chức năng chỉ được kiểm thử trong phạm vi nhỏ, chưa có điều kiện triển khai và đánh giá trên dữ liệu lớn hoặc trong môi trường vận hành thực tế.

5.2. Hướng phát triển

Website quản lý mặt hàng điện tử gia dụng có thể được mở rộng và hoàn thiện hơn theo các hướng phát triển như sau:

- Bổ sung các chức năng quản lý kho hàng chi tiết hơn như theo dõi tồn kho, cảnh báo khi số lượng sản phẩm xuống thấp, quản lý nhập và xuất hàng hóa.
- Tích hợp thanh toán trực tuyến với các cổng thanh toán phổ biến như ví điện tử, chuyển khoản ngân hàng,... nhằm tăng tính tiện lợi và chuyên nghiệp cho hệ thống.
- Xây dựng các biểu đồ, báo cáo thống kê chi tiết về doanh thu, sản phẩm bán chạy, để hỗ trợ người quản lý đưa ra quyết định kinh doanh hiệu quả hơn.

Với các hướng phát triển trên, website có tiềm năng trở thành một hệ thống thương mại điện tử đáp ứng tốt nhu cầu thực tế của các cửa hàng và doanh nghiệp kinh doanh mặt hàng điện tử gia dụng trong bối cảnh chuyển đổi số hiện nay.

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nate Barbettini, The Little ASP.NET Core Book, 2018.
- [2] Simon Kendal, Object Oriented Programming using C#, 2011.
- [3] Phan Thị Phương Nam, Tài liệu giảng dạy môn Hệ quản trị Cơ sở dữ liệu, Trà Vinh, 2015.
- [4] Microsoft, “Stored procedures,” [Trực tuyến]. Available: <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/stored-procedures>. [Đã truy cập November 2025].
- [5] Microsoft, “Transactions,” [Trực tuyến]. Available: <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/t-sql/language-elements/transactions-transact-sql>. [Đã truy cập November 2025].
- [6] Microsoft, “Views,” [Trực tuyến]. Available: <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/views/views>. [Đã truy cập November 2025].