

NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

Vĩnh Long, ngày 05 tháng 01 năm 2026
Giảng viên hướng dẫn
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

Nguyễn Hoàng Duy Thiên

NHẬN XÉT CỦA THÀNH VIÊN HỘI ĐỒNG

Vĩnh Long, ngày tháng năm
Thành viên hội đồng
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến Ban Giám hiệu Trường Kỹ thuật Công Nghệ cùng quý Thầy/Cô trong Khoa Công Nghệ Thông Tin đã tạo điều kiện môi trường học tập tốt nhất, trang bị cho em những kiến thức nền tảng quý báu để em có thể thực hiện dự án này.

Đặc biệt, em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc nhất đến Thầy Nguyễn Hoàng Duy Thiện. Thầy là người đóng vai trò quan trọng trong việc định hướng, tận tình chỉ bảo và hỗ trợ em tháo gỡ những khó khăn trong suốt quá trình phát triển và hoàn thiện đề tài. Những kiến thức và kinh nghiệm thực tế mà Thầy truyền đạt chính là động lực to lớn giúp em hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao.

Em cũng xin gửi lời tri ân đến gia đình, bạn bè và những người thân đã luôn dành thời gian, công sức để động viên, chia sẻ và giúp đỡ em. Những ý kiến đóng góp và sự hợp tác của mọi người là nguồn khích lệ tinh thần vô giá giúp em không ngừng phát triển bản thân.

Mặc dù em đã nỗ lực hết mình để hoàn thành dự án, nhưng do kiến thức và kinh nghiệm còn hạn chế nên chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót. Em rất mong nhận được sự thông cảm và những ý kiến đóng góp quý báu từ Thầy và mọi người để dự án được hoàn thiện hơn cũng như để em có thêm kinh nghiệm cho những dự án sắp tới.

Em xin chân thành cảm ơn!

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Nhu Ngọc

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN.....	13
1.1 Lý do chọn đề tài.....	13
1.2 Mục tiêu và chức năng của hệ thống.....	13
1.3 Mô tả bài toán	14
CHƯƠNG 2: NGHIÊN CỨU LÝ THUYẾT.....	16
2.1 Tổng quan thiết kế web	16
2.1.1 Kiến trúc ứng dụng web.....	16
2.1.2 Lớp giao diện người dùng.....	17
2.1.3 Lớp xử lý nghiệp vụ.....	17
2.1.4 Lớp dữ liệu.....	18
2.2 Nền tảng ASP.NET Core.....	19
2.2.1 Nền tảng ASP.NET Core	19
2.2.2 Quy chuẩn về Ghi chú và Tài liệu hóa mã nguồn.....	20
2.2.3 Các thành phần cốt lõi trong mô hình MVC.....	20
2.2.4 Cơ chế Middleware (Phần mềm trung gian).....	21
2.2.5 Công nghệ giao diện Bootstrap 5.....	22
2.2.6 Ứng dụng của ASP.NET Core trong xây dựng website bán hàng.....	22
2.2.7 Kết luận về công nghệ.....	22
2.3 Hệ quản trị Cơ sở dữ liệu và Công nghệ truy vấn.....	22
2.3.1 Microsoft SQL Server.....	23
2.3.2 Entity Framework Core (EF Core)	23
2.3.3 Ngôn ngữ truy vấn LINQ.....	24
2.3.4 Kết luận	24
2.4 Công cụ hỗ trợ phát triển và Môi trường triển khai	24
2.4.1 Môi trường phát triển tích hợp (IDE) – Visual Studio 2022	24
2.4.2 Công cụ quản lý cơ sở dữ liệu – SQL Server Management Studio	25
2.4.3 Quản lý phiên bản mã nguồn – Git & GitHub	25
2.4.4 Công cụ kiểm thử và Tinh chỉnh giao diện.....	25
2.4.5 Kết luận	26
CHƯƠNG 3: HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU.....	27
3.1 Mô tả vấn đề	27

3.2	Xác định yêu cầu người dùng.....	27
3.3	Phân loại người dùng.....	28
3.4	Phân tích thiết kế hệ thống	29
3.4.1	Đặc tả yêu cầu hệ thống	29
3.4.2	Kiến trúc hệ thống.....	29
3.4.3	Thiết kế dữ liệu	30
3.4.4	Thiết kế giao diện.....	34
CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU		37
4.1	Dữ liệu thử nghiệm.....	37
4.1.1	Phương pháp xây dựng dữ liệu	37
4.1.2	Cấu trúc và mô tả các bộ dữ liệu.....	37
4.2	Kết quả thực nghiệm	38
4.2.1	Phân hệ Người dùng.....	38
4.2.2	Phân hệ Quản trị.....	51
CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....		57
5.1	Kết luận	57
5.2	Hướng phát triển.....	58
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO		60

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2.1 Kiến trúc phân lớp (Layered	16
Hình 3.1 Sơ đồ quan hệ thực thể (ERD) mô tả mối quan hệ giữa các đối tượng	30
Hình 3.2 Sơ đồ Use Case tổng quát của hệ thống	35
Hình 4.1 Dữ liệu bảng người dùng trong SQL Server	37
Hình 4.2 Dữ liệu bảng hàng sản xuất trong SQL Server	37
Hình 4.3 Dữ liệu bảng sản phẩm trong SQL Server	37
Hình 4.4 Dữ liệu bảng đơn hàng và chi tiết đơn hàng trong SQL Server	38
Hình 4.5 Giao diện Trang chủ với Banner và Sản phẩm nổi bật	39
Hình 4.6 Giao diện Gợi ý sản phẩm và Chân trang	39
Hình 4.7 Giao diện trang chi tiết sản phẩm	40
Hình 4.8 Giao diện trang chi tiết sản phẩm(phần đánh giá).....	41
Hình 4.9 Giao diện chức năng đăng ký	42
Hình 4.10 Giao diện chức năng đăng nhập	42
Hình 4.11 Giao diện trang sản phẩm	43
Hình 4.12 Giao diện chân trang sản phẩm	44
Hình 4.13 Giao diện trang liên hệ	45
Hình 4.14 Giao diện trang giỏ hàng khi không có sản phẩm	46
Hình 4.15 Giao diện trang giỏ hàng khi có sản phẩm	47
Hình 4.16 Giao diện trang thông báo khi xác nhận đơn hàng thành công	48
Hình 4.17 Email xác nhận đơn hàng gửi về cho khách hàng	49
Hình 4.18 Email xác nhận đơn hàng gửi về cho Admin	49
Hình 4.19 Giao diện trang quản lý lịch sử đơn hàng	51
Hình 4.20 Giao diện trang quản trị (Dashboard)	52
Hình 4.21 Giao diện trang quản lý các hàng điện thoại	52
Hình 4.22 Giao diện trang quản lý các đơn hàng	53
Hình 4.23 Giao diện trang quản lý chi tiết trạng thái đơn hàng	54
Hình 4.24 Giao diện trang quản lý sản phẩm	55
Hình 4.25 Giao diện trang thêm sản phẩm (Thông số kỹ thuật)	56
Hình 4.26 Giao diện trang thêm sản phẩm phần thông số kỹ thuật	56

DANH MỤC BẢNG BIỂU

<i>Bảng 3.1 Bảng thực thể</i>	31
<i>Bảng 3.2 Bảng thuộc tính thực thể HangSanXuats</i>	32
<i>Bảng 3.3 Bảng thuộc tính thực thể Products</i>	32
<i>Bảng 3.4 Bảng thuộc tính thực thể Users</i>	33
<i>Bảng 3.5 Bảng thuộc tính thực thể DonHang</i>	33
<i>Bảng 3.6 Bảng thuộc tính thực thể DanhGias</i>	34
<i>Bảng 3.7 Bảng đặc tả chi tiết các chức năng của khách vãng lai</i>	35
<i>Bảng 3.8 Bảng đặc tả chi tiết các chức năng của khách hàng</i>	36
<i>Bảng 3.9 Bảng đặc tả chi tiết các chức năng của người quản trị</i>	36

TÓM TẮT ĐỒ ÁN CƠ SỞ NGÀNH

1. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp 4.0, thương mại điện tử đã trở thành xu hướng tất yếu, thay đổi căn bản hành vi mua sắm của người tiêu dùng. Đối với mặt hàng thiết bị công nghệ như điện thoại di động, nhu cầu tra cứu thông số kỹ thuật, so sánh giá và đặt hàng trực tuyến ngày càng tăng cao. Tuy nhiên, việc quản lý bán hàng theo phương thức truyền thống (ghi chép thủ công, quản lý kho qua sổ sách) bộc lộ nhiều hạn chế về khả năng cập nhật dữ liệu, khó kiểm soát đơn hàng và thiếu tính tương tác với khách hàng. Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn đó, đồ án "Thiết kế Website bán điện thoại" được thực hiện nhằm xây dựng một giải pháp phần mềm hoàn chỉnh, giúp tối ưu hóa quy trình vận hành và nâng cao trải nghiệm mua sắm.

2. Phương pháp luận và công cụ thực hiện

Đồ án được xây dựng dựa trên quy trình phát triển phần mềm hướng đối tượng, sử dụng kiến trúc MVC (Model-View-Controller) để đảm bảo tính bảo mật và khả năng mở rộng. Trong quá trình nghiên cứu và triển khai, để tối ưu hóa hiệu năng hệ thống so với đề cương ban đầu, đồ án đã sử dụng bộ công cụ và ngôn ngữ lập trình cụ thể như sau:

- Ngôn ngữ lập trình Giao diện (Frontend):
 - + HTML5, CSS3: Xây dựng cấu trúc và định dạng giao diện website.
 - + JavaScript (JS): Xử lý các hiệu ứng động và kiểm tra dữ liệu đầu vào (Validation) phía người dùng.
 - + Bootstrap 5: Framework hỗ trợ thiết kế giao diện tương thích đa nền tảng (Responsive Design) cho máy tính và điện thoại.
- Ngôn ngữ lập trình hệ thống:
 - + C# (C Sharp): Ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng chính, dùng để xử lý toàn bộ logic nghiệp vụ (Controller), tính toán giỏ hàng và xử lý thanh toán.
 - + ASP.NET Core MVC: Framework nền tảng giúp xây dựng ứng dụng web bảo mật, hiệu năng cao.

- + Razor View Engine (.cshtml): Công nghệ kết hợp giữa C# và HTML để tạo ra các trang web động.
- Hệ quản trị Cơ sở dữ liệu:
 - + Microsoft SQL Server: Lưu trữ và truy vấn dữ liệu.
 - + Entity Framework Core: Công cụ ORM hỗ trợ thao tác dữ liệu theo phương pháp Code First (ánh xạ trực tiếp từ mã nguồn C# sang bảng dữ liệu).
- Công cụ phát triển (IDE): Visual Studio 2022

3. Nội dung nghiên cứu và kết quả thực hiện

Hệ thống được thiết kế và xây dựng hoàn thiện với hai phân hệ chức năng :

- Phân hệ Khách hàng:
 - + Trải nghiệm người dùng: Giao diện trực quan, cho phép xem chi tiết cấu hình sản phẩm, lọc sản phẩm theo thương hiệu.
 - + Quản lý Giỏ hàng: Ứng dụng HttpContext.Session để lưu trữ trạng thái mua sắm tạm thời, cho phép khách hàng thêm/sửa/xóa sản phẩm linh hoạt.
 - + Quy trình Đặt hàng: Xây dựng luồng xử lý giao dịch khép kín: Xác thực thông tin, Lưu đơn hàng, Trù tồn kho, Gửi Email xác nhận.
- Phân hệ Quản trị :
 - + Quản lý danh mục: Cung cấp đầy đủ các chức năng Thêm, Xem, Sửa, Xóa cho Sản phẩm và Hàng sản xuất.
 - + Quản lý quy trình đơn hàng: Đây là chức năng trọng tâm, cho phép Admin theo dõi danh sách đơn hàng, xem chi tiết từng sản phẩm trong đơn và cập nhật trạng thái đơn hàng theo thời gian thực Mới đặt, Đang giao, Hoàn thành.

4. Kết quả

Đồ án đã hoàn thành việc xây dựng một website thương mại điện tử hoàn chỉnh, vận hành ổn định trên môi trường ASP.NET Core và SQL Server. Kết quả này không chỉ giải quyết được bài toán quản lý bán hàng đặt ra ban đầu mà còn

minh chứng cho việc áp dụng thành công các kiến thức cơ sở ngành (Lập trình web, Cơ sở dữ liệu, Công nghệ phần mềm) vào thực tiễn.

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0, chuyển đổi số đang trở thành xu hướng tất yếu đối với mọi lĩnh vực kinh tế. Thương mại điện tử không còn là một khái niệm mới mẻ mà đã trở thành phương thức giao dịch chủ đạo, thay đổi căn bản hành vi tiêu dùng của xã hội.

Đối với thị trường thiết bị công nghệ, đặc biệt là điện thoại di động, nhu cầu tra cứu thông số kỹ thuật, so sánh giá cả và đặt hàng trực tuyến của khách hàng là rất lớn. Tuy nhiên, qua khảo sát thực tế, nhiều cửa hàng kinh doanh quy mô vừa và nhỏ đang áp dụng phương thức quản lý truyền thống: ghi chép sổ sách thủ công, quản lý tồn kho qua Excel rời rạc và tiếp nhận đơn hàng qua điện thoại/tin nhắn. Phương thức này bộc lộ nhiều hạn chế như: độ trễ thông tin cao, dễ xảy ra sai sót trong kiểm kê hàng hóa và thiếu công cụ tương tác chuyên nghiệp với khách hàng.

Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn đó, việc xây dựng một hệ thống phần mềm quản lý bán hàng trực tuyến là giải pháp cấp thiết. Đề tài “Thiết kế Website bán điện thoại” được lựa chọn thực hiện nhằm áp dụng kiến thức công nghệ thông tin để giải quyết bài toán tối ưu hóa quy trình kinh doanh, đồng thời là cơ hội để sinh viên hệ thống hóa kiến thức cơ sở ngành vào một sản phẩm thực tế.

2. Mục đích nghiên cứu

Đề tài hướng tới hai mục đích chính:

- Mục đích khoa học: Nghiên cứu và vận dụng kiến thức về công nghệ phần mềm, phân tích thiết kế hệ thống và các kỹ thuật lập trình web hiện đại.
- Mục đích thực tiễn: Xây dựng thành công một website thương mại điện tử hoàn chỉnh, vận hành ổn định, đáp ứng được các nghiệp vụ cơ bản: Quảng bá sản phẩm, Bán hàng trực tuyến và Quản lý đơn hàng.

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

3.1 Đối tượng nghiên cứu

- Các công nghệ lập trình: Ngôn ngữ C#, Framework ASP.NET Core MVC, HTML/CSS/JS.
- Cơ sở dữ liệu quan hệ: Microsoft SQL Server.
- Quy trình nghiệp vụ bán hàng và quản lý kho trong thực tế.

3.2 Phạm vi nghiên cứu

- Về không gian: Hệ thống được triển khai và kiểm thử trên môi trường Localhost.
- Về chức năng:
 - + Người dùng: Xem sản phẩm, lọc theo hãng, quản lý Giỏ hàng, Đặt hàng và nhận Email xác nhận.
 - + Quản trị viên: Quản lý Thêm/Xem/Sửa/Xóa Sản phẩm & Hãng sản xuất; Quản lý danh sách Đơn hàng và cập nhật trạng thái xử lý.
 - + Giới hạn: Đề tài tập trung vào phương thức thanh toán khi nhận hàng, chưa tích hợp cổng thanh toán trực tuyến thời gian thực.

4. Phương pháp nghiên cứu

Đề tài sử dụng phối hợp các phương pháp:

- Phương pháp tham khảo tài liệu: Tìm hiểu tài liệu chính thống về .NET Core và kiến trúc MVC.
- Phương pháp phân tích thiết kế: Sử dụng biểu đồ Use Case để mô tả chức năng và biểu đồ ERD để thiết kế cơ sở dữ liệu.
- Phương pháp thực nghiệm: Viết mã nguồn, kiểm thử chức năng và tinh chỉnh hệ thống.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1.1 Lý do chọn đề tài

Thương mại điện tử hiện nay không còn là một khái niệm mới mẻ mà đã trở thành một phần không thể thiếu trong nền kinh tế số. Sự phát triển vượt bậc của công nghệ Internet và các thiết bị di động đã thay đổi hoàn toàn hành vi mua sắm của người tiêu dùng, chuyển dịch từ phương thức truyền thông sang trực tuyến.

Đối với mặt hàng thiết bị công nghệ, đặc biệt là điện thoại di động, nhu cầu tra cứu thông số kỹ thuật, so sánh giá cả và đặt hàng từ xa là rất lớn. Các nền tảng thương mại điện tử giúp xóa bỏ rào cản về địa lý, cho phép khách hàng tiếp cận sản phẩm mọi lúc, mọi nơi.

Tuy nhiên, trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp 4.0, nhiều cửa hàng kinh doanh điện thoại quy mô vừa và nhỏ vẫn đang vận hành theo phương thức thủ công: quản lý tồn kho qua sổ sách hoặc các file Excel rời rạc, tiếp nhận đơn hàng qua tin nhắn/điện thoại. Phương thức này bộc lộ nhiều hạn chế như: khó kiểm soát tính chính xác của dữ liệu, quy trình xử lý đơn hàng chậm trễ, dễ xảy ra sai sót và thiếu công cụ tương tác tự động với khách hàng.

Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn đó, đề tài Thiết kế Website bán điện thoại được lựa chọn thực hiện. Đề tài không chỉ nhằm mục đích tạo ra một kênh bán hàng trực tuyến chuyên nghiệp mà còn hướng đến việc giải quyết bài toán quản trị, tự động hóa quy trình xử lý đơn hàng và tối ưu hóa trải nghiệm người dùng thông qua các công nghệ lập trình hiện đại.

1.2 Mục tiêu và chức năng của hệ thống

Mục tiêu

- Mục tiêu khoa học: Nghiên cứu và ứng dụng quy trình phát triển phần mềm theo mô hình MVC (Model-View-Controller). Vận dụng ngôn ngữ C# và Entity Framework Core để xây dựng hệ thống quản lý dữ liệu chặt chẽ, bảo mật.

- Mục tiêu thực tiễn: Xây dựng thành công hệ thống website thương mại điện tử hoàn chỉnh, giúp doanh nghiệp/cửa hàng quản lý vòng đời sản phẩm, kiểm

soát chặt chẽ quy trình từ lúc khách đặt hàng đến khi giao hàng thành công, và tạo môi trường mua sắm thuận tiện cho khách hàng.

Chức năng

- Phân hệ khách hàng :
 - + Xem và tìm kiếm sản phẩm (theo tên, theo hãng).
 - + Xem chi tiết cấu hình, hình ảnh sản phẩm.
 - + Quản lý giỏ hàng (Thêm, Sửa, Xóa sản phẩm trong giỏ).
 - + Đặt hàng trực tuyến và nhập thông tin giao hàng.
 - + Nhận thông báo xác nhận đơn hàng qua Email tự động.
- Phân hệ quản trị :
 - + Quản lý Sản phẩm (Thêm mới, Cập nhật giá/số lượng, Xóa).
 - + Quản lý Hàng sản xuất/Thương hiệu.
 - + Quản lý Đơn hàng (Xem chi tiết, Cập nhật trạng thái xử lý).
 - + Thông kê doanh thu và danh sách khách hàng (hướng phát triển).

1.3 Mô tả bài toán

Mục đích cốt lõi của website là tạo ra môi trường tương tác hai chiều giữa khách hàng và hệ thống quản trị. Chi tiết quy trình xử lý của các chức năng chính được mô tả như sau:

- Quy trình mua hàng và giỏ hàng
 - + Cơ chế hoạt động: Hệ thống sử dụng Session để lưu trữ tạm thời các sản phẩm khách hàng chọn mua.
 - + Tương tác: Khách hàng có thể thêm nhiều sản phẩm vào giỏ, cập nhật số lượng hoặc loại bỏ sản phẩm. Hệ thống tự động tính toán tổng tiền (Thành tiền = Số lượng * Đơn giá).

- Quy trình đặt hàng và gửi thông báo

- + Đặt hàng: Người dùng cung cấp thông tin cá nhân (Họ tên, SĐT, Địa chỉ) để xác nhận đơn hàng. Dữ liệu đơn hàng sẽ được lưu đồng thời vào hai bảng: DonHang và ChiTietDonHang.

- + Gửi Email tự động: Ngay sau khi đơn hàng được lưu thành công, hệ thống kích hoạt dịch vụ SMTP để gửi một email chứa mã đơn hàng và chi tiết sản phẩm đến địa chỉ email của khách hàng, xác nhận giao dịch đã được tiếp nhận.

- Quy trình Quản lý và Xử lý Đơn hàng

- + Hiển thị: Admin có thể xem danh sách tất cả đơn hàng, được sắp xếp theo thời gian đặt mới nhất.

- + Chi tiết đơn hàng: Từ danh sách tổng quan, Admin truy cập vào trang chi tiết để xem rõ khách hàng đã mua những sản phẩm gì, số lượng bao nhiêu.

- + Cập nhật trạng thái: Đây là chức năng quan trọng nhất để quản lý luồng đi của hàng hóa. Admin có quyền thay đổi trạng thái đơn hàng theo quy trình: Mới đặt, Đang giao hàng, Hoàn thành (hoặc Hủy đơn). Việc cập nhật này giúp cửa hàng kiểm soát được tình trạng thực tế của từng giao dịch.

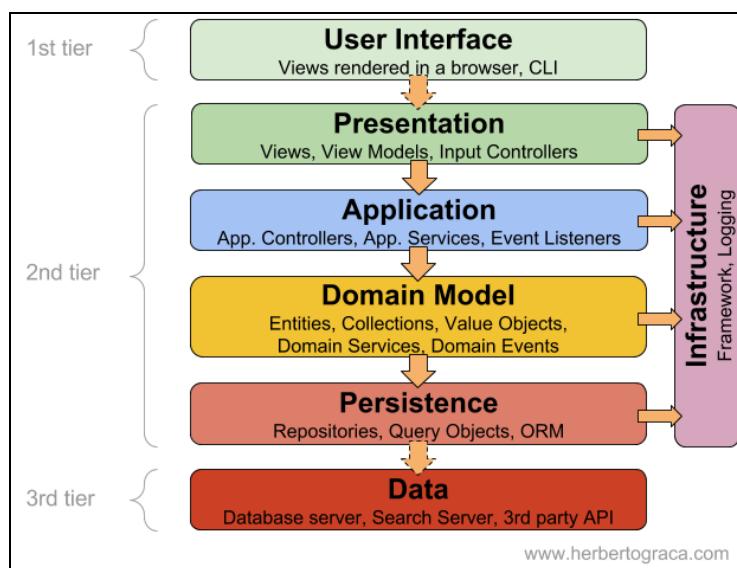
- Quản trị nội dung : Admin sử dụng các công cụ thêm/xem/sửa/xóa để cập nhật thông tin sản phẩm lên website, bao gồm việc tải hình ảnh minh họa và soạn thảo nội dung mô tả chi tiết, đảm bảo thông tin đến tay khách hàng luôn chính xác và mới nhất.

CHƯƠNG 2: NGHIÊN CỨU LÝ THUYẾT

2.1 Tổng quan thiết kế web

2.1.1 Kiến trúc ứng dụng web

Ứng dụng web trong đề tài được thiết kế dựa trên Kiến trúc phân lớp kết hợp với mô hình MVC (Model-View-Controller) [1]. Đây là mô hình kiến trúc tiêu chuẩn trong phát triển phần mềm trên nền tảng Microsoft .NET, cho phép tách biệt rõ ràng các thành phần theo chức năng, giúp hệ thống đảm bảo tính bảo mật, dễ dàng phát triển, mở rộng và bảo trì trong tương lai [2].



Hình 2.1 Kiến trúc phân lớp (Layered Architecture)

Kiến trúc phân lớp chia hệ thống thành ba lớp chính:

- Lớp giao diện người dùng: Chịu trách nhiệm hiển thị dữ liệu sản phẩm (điện thoại, phụ kiện) và xử lý các tương tác trực tiếp với người dùng. Mọi thao tác như tìm kiếm sản phẩm, thêm vào giỏ hàng hay nhập thông tin thanh toán đều được lớp này tiếp nhận và chuyển đến lớp xử lý nghiệp vụ [3].
- Lớp xử lý nghiệp vụ: Đóng vai trò trung tâm, nơi thực hiện các quy tắc nghiệp vụ bán hàng. Lớp này tiếp nhận yêu cầu từ giao diện, tính toán, xác thực người dùng và điều phối giao tiếp với cơ sở dữ liệu [2].
- Lớp dữ liệu: Đảm nhận việc lưu trữ, truy vấn và quản lý các bảng dữ liệu trong hệ quản trị SQL Server. Lớp này đảm bảo tính toàn vẹn của các giao dịch mua bán và sự nhất quán của thông tin sản phẩm [5].

2.1.2 Lớp giao diện người dùng

Lớp giao diện người dùng là tầng chịu trách nhiệm hiển thị thông tin và tạo ra trải nghiệm mua sắm trực quan cho khách hàng. Trong đề tài này, lớp giao diện được phát triển dựa trên Razor View Engine của ASP.NET Core [1] kết hợp với Framework Bootstrap 5 [6].

Tầng này đảm nhiệm các chức năng chính như: hiển thị danh sách điện thoại dạng lưới, trang chi tiết cấu hình sản phẩm, giao diện giỏ hàng và các biểu mẫu đặt hàng. Các công nghệ được sử dụng bao gồm:

- Razor Syntax (.cshtml): Là công nghệ cốt lõi của ASP.NET Core MVC, cho phép nhúng mã C# trực tiếp vào HTML để tạo ra giao diện động. Razor giúp hiển thị dữ liệu từ Server ra trình duyệt một cách linh hoạt và bảo mật [8].

- HTML5 & CSS3: Định hình cấu trúc trang web và định dạng phong cách hiển thị. CSS3 kết hợp với các hiệu ứng chuyển động giúp giao diện trở nên sinh động và thu hút người mua.

- Bootstrap 5: Hệ thống Grid System của Bootstrap giúp website đạt chuẩn Responsive Design (Thiết kế đáp ứng), đảm bảo giao diện hiển thị đẹp mắt và tương thích trên mọi thiết bị, từ máy tính để bàn (PC) đến điện thoại di động và máy tính bảng [6].

- JavaScript & jQuery: Xử lý các logic phía máy khách như kiểm tra dữ liệu nhập vào form, thực hiện các cuộc gọi AJAX để cập nhật giỏ hàng mà không cần tải lại toàn bộ trang.

2.1.3 Lớp xử lý nghiệp vụ

Lớp xử lý nghiệp vụ là "bộ não" của hệ thống, nơi thực thi các quy tắc kinh doanh và xử lý luồng dữ liệu. Trong đề tài này, lớp nghiệp vụ được phát triển hoàn toàn bằng ngôn ngữ C# trên nền tảng ASP.NET Core MVC Controller [4].

Backend đảm nhiệm việc tiếp nhận yêu cầu (Request) từ người dùng, xử lý logic phức tạp và trả về kết quả (Response). Các công nghệ và kỹ thuật chính được sử dụng gồm [1]:

- ASP.NET Core Controller: Các lớp Controller (như HomeController, ProductController, CartController) đóng vai trò điều hướng. Chúng nhận yêu cầu từ

View, gọi xuống lớp dữ liệu để lấy thông tin cần thiết, thực hiện tính toán và trả kết quả về cho người dùng.

- C# Language: Ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng mạnh mẽ, an toàn kiểu dữ liệu (Strongly-typed), giúp xử lý các nghiệp vụ như tính toán hóa đơn, xác thực đăng nhập và phân quyền quản trị viên một cách chính xác.
- Session Management: Sử dụng kỹ thuật HttpContext.Session để lưu trữ trạng thái giỏ hàng tạm thời của khách hàng trong suốt phiên truy cập [4].
- Dependency Injection (DI): Kỹ thuật thiết kế phần mềm được tích hợp sẵn trong ASP.NET Core, giúp giảm sự phụ thuộc giữa các module, làm cho mã nguồn trở nên lỏng lẻo (Loosely Coupled) và dễ dàng bảo trì [7].

2.1.4 Lớp dữ liệu

Lớp dữ liệu là tầng chịu trách nhiệm lưu trữ bền vững và truy xuất thông tin của toàn bộ hệ thống. Trong đồ án này, tầng dữ liệu được xây dựng trên hệ quản trị Microsoft SQL Server, kết hợp với công cụ Entity Framework Core (EF Core) [5].

Tầng dữ liệu thực hiện các chức năng quan trọng như: quản lý danh mục sản phẩm, lưu trữ thông tin đơn hàng, chi tiết khách hàng và quản lý kho. Backend (ASP.NET Core) kết nối với SQL Server thông qua cơ chế ánh xạ đối tượng (ORM) để thao tác dữ liệu [8].

Một số đặc điểm nổi bật của giải pháp dữ liệu trong đồ án:

- Microsoft SQL Server: Hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ hàng đầu, đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu, khả năng bảo mật cao và hỗ trợ xử lý các giao dịch phức tạp để tránh sai sót trong quá trình đặt hàng.
- Entity Framework Core: Đồ án áp dụng phương pháp Code First, cho phép định nghĩa các bảng dữ liệu thông qua các lớp (Class) trong C# [5]. EF Core sẽ tự động sinh ra cơ sở dữ liệu và các câu lệnh SQL tương ứng.
- Language Integrated Query: Sử dụng ngôn ngữ truy vấn LINQ để thao tác với dữ liệu (Thêm, Sửa, Xóa, Tìm kiếm) ngay trong mã nguồn C# một cách tường minh, ngắn gọn và an toàn hơn so với việc viết câu lệnh SQL thuần túy [8].

2.2 Nền tảng ASP.NET Core

ASP.NET Core là một framework mã nguồn mở, đa nền tảng được phát triển bởi Microsoft, dùng để xây dựng các ứng dụng web hiện đại, kết nối đám mây và có hiệu năng cao. Trong hệ thống website bán điện thoại, ASP.NET Core đóng vai trò là quan trọng, chịu trách nhiệm xử lý toàn bộ logic nghiệp vụ, bảo mật và điều hướng người dùng.

2.2.1 Nền tảng ASP.NET Core

2.2.1.1 Cơ chế khởi chạy ứng dụng

Trong nền tảng ASP.NET Core, ứng dụng web được vận hành tương tự như một ứng dụng Console. Điểm khởi đầu của chương trình nằm tại tệp tin cấu hình chính. Tại đây, quy trình khởi tạo hệ thống được thực hiện qua hai giai đoạn chính:

- Cấu hình Dịch vụ: Hệ thống khởi tạo một đối tượng Builder để thiết lập các dịch vụ cần thiết cho ứng dụng. Tại bước này, các thành phần như Controllers, Views và Database Context được đăng ký vào thùng chứa dịch vụ thông qua cơ chế Tiêm phụ.

- Cấu hình Đường ống xử lý: Sau khi xây dựng ứng dụng, hệ thống thiết lập một chuỗi các phần mềm trung gian để xử lý các yêu cầu HTTP từ người dùng. Các Middleware quan trọng bao gồm:

- + Static Files: Cho phép truy xuất các tệp tĩnh.
- + Routing: Định tuyến yêu cầu đến đúng Controller xử lý.
- + Authentication/Authorization: Xác thực danh tính và phân quyền.
- + Default Route: Định nghĩa quy tắc đường dẫn mặc định.

2.2.1.2 Tổ chức cấu trúc dự án

Để đảm bảo tính khoa học và dễ bảo trì, mã nguồn của đồ án được tổ chức theo cấu trúc tiêu chuẩn của một dự án Web MVC:

- Controllers: Thư mục chứa các lớp điều khiển, chịu trách nhiệm tiếp nhận yêu cầu, xử lý logic nghiệp vụ và điều phối dữ liệu.
- Models: Thư mục chứa các lớp thực thể đại diện cho cấu trúc dữ liệu của hệ thống.

- Views: Thư mục chứa các tệp giao diện người dùng (định dạng .cshtml), chịu trách nhiệm hiển thị dữ liệu lên trình duyệt.
- wwwroot: Thư mục gốc chứa các tài nguyên tĩnh công khai của website như thư viện giao diện (Bootstrap, jQuery), tệp định dạng (CSS) và kho hình ảnh sản phẩm.
- appsettings.json: Tệp cấu hình hệ thống, nơi lưu trữ các thông số quan trọng như chuỗi kết nối cơ sở dữ liệu và các cấu hình môi trường.

2.2.2 Quy chuẩn về Ghi chú và Tài liệu hóa mã nguồn

Để đảm bảo mã nguồn trong sáng và thuận tiện cho việc bảo trì, phát triển nhóm, đồ án tuân thủ các quy tắc ghi chú nghiêm ngặt trên cả hai tầng:

- Tại tầng Backend: Sử dụng các chú thích một dòng để giải thích logic nghiệp vụ ngắn gọn và chú thích nhiều dòng để mô tả chức năng của các phương thức phức tạp.
- Tại tầng Frontend: Sử dụng cú pháp chú thích phía máy chủ của Razor. Đặc điểm của loại chú thích này là chúng sẽ bị loại bỏ hoàn toàn trong quá trình biên dịch, không hiển thị trong mã nguồn HTML trả về trình duyệt, giúp bảo mật thông tin cấu trúc code và giảm dung lượng tải trang.

2.2.3 Các thành phần cốt lõi trong mô hình MVC

2.2.3.1 *Controller*

Controller đóng vai trò trung tâm điều phối hoạt động của ứng dụng. Trong ASP.NET Core, các Controller là những lớp kế thừa từ lớp cơ sở Microsoft.AspNetCore.Mvc.Controller.

- Vai trò: Tiếp nhận yêu cầu từ người dùng, tương tác với cơ sở dữ liệu để lấy hoặc cập nhật thông tin, sau đó lựa chọn View phù hợp để trả về kết quả.
- Cơ chế hoạt động: Controller sử dụng kỹ thuật Constructor Injection để nhận các đối tượng cần thiết ngay khi được khởi tạo, đảm bảo nguyên lý đảo ngược sự phụ thuộc.

2.2.3.2 *View*

View là thành phần chịu trách nhiệm trình bày dữ liệu cho người dùng cuối.

- Công nghệ sử dụng: Đồ án sử dụng Razor View Engine, một công nghệ mạnh mẽ cho phép nhúng mã C# trực tiếp vào mã HTML thông qua cú pháp @.
- Chức năng: View nhận dữ liệu từ Controller và thực hiện các thao tác logic trình bày (như vòng lặp để hiển thị danh sách sản phẩm, định dạng tiền tệ trước khi render ra mã HTML thuận để gửi về trình duyệt).

2.2.3.3 *Model*

Model là đại diện cho dữ liệu và các quy tắc nghiệp vụ của ứng dụng.

- Công nghệ sử dụng: Đồ án sử dụng Entity Framework Core làm công cụ ánh xạ đối tượng - quan hệ.
- Phương pháp triển khai: Áp dụng phương pháp Code First, trong đó các bảng cơ sở dữ liệu được sinh ra tự động từ các lớp C#.

2.2.4 Cơ chế Middleware (Phần mềm trung gian)

Middleware là một thành phần cốt lõi trong kiến trúc của ASP.NET Core, đóng vai trò như một đường ống (pipeline) xử lý các yêu cầu (Request) và phản hồi.

Trong đồ án này, các Middleware được sắp xếp tuần tự để xử lý một yêu cầu HTTP từ khi khách hàng truy cập website cho đến khi nhận được kết quả hiển thị:

- Static Files Middleware: Cho phép tải các tệp tĩnh như hình ảnh điện thoại, CSS, JavaScript.
- Routing Middleware: Xác định xem người dùng đang muốn vào trang "Chi tiết sản phẩm" hay "Giỏ hàng" dựa trên đường dẫn URL.
- Authentication Middleware: Kiểm tra người dùng đã đăng nhập chưa.
- Endpoint Middleware: Chuyển yêu cầu đến Controller để xử lý logic.

Việc hiểu và ứng dụng đúng Middleware giúp hệ thống hoạt động trơn tru và bảo mật hơn [4].

2.2.5 Công nghệ giao diện Bootstrap 5

Để đảm bảo giao diện website hiển thị đẹp mắt và tương thích trên nhiều thiết bị như trên đồ án sử dụng thư viện Bootstrap 5. Đây là framework CSS mã nguồn mở phổ biến nhất hiện nay.

Lý do lựa chọn Bootstrap 5 cho giao diện người dùng:

- Hệ thống Grid System: Giúp chia bố cục trang web thành 12 cột linh hoạt, tự động điều chỉnh kích thước hiển thị sản phẩm khi khách hàng xem trên điện thoại hoặc máy tính [6].
- Các thành phần UI có sẵn: Cung cấp sẵn các mẫu nút bấm, thanh điều hướng, và các thẻ sản phẩm giúp rút ngắn thời gian thiết kế giao diện.
- Không phụ thuộc jQuery: Phiên bản Bootstrap 5 đã loại bỏ sự phụ thuộc vào jQuery, giúp website tải nhanh hơn và nhẹ hơn so với các phiên bản cũ.

2.2.6 Ứng dụng của ASP.NET Core trong xây dựng website bán hàng

ASP.NET Core được lựa chọn cho website bán điện thoại vì những khả năng ứng dụng thực tiễn sau:

- Xây dựng giỏ hàng: Sử dụng Session và In-memory caching của ASP.NET Core để lưu trữ trạng thái giỏ hàng tạm thời với tốc độ truy xuất cực nhanh.
- Quản lý giao dịch: Hỗ trợ các Transaction scope đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu khi khách hàng thanh toán (trừ tiền và trừ kho đồng thời).
- Khả năng mở rộng API: Dễ dàng tạo thêm các RESTful API để phục vụ cho ứng dụng di động trong tương lai mà không cần viết lại logic nghiệp vụ.

2.2.7 Kết luận về công nghệ

ASP.NET Core là một nền tảng mạnh mẽ, bảo mật và hiện đại. Với kiến trúc MVC rõ ràng, khả năng tích hợp sâu với SQL Server qua EF Core và hiệu năng xử lý vượt trội, đây là lựa chọn tối ưu để xây dựng hệ thống kinh doanh điện thoại, đảm bảo trải nghiệm người dùng mượt mà và an toàn trong giao dịch.

2.3 Hệ quản trị Cơ sở dữ liệu và Công nghệ truy vấn

Hệ thống website bán điện thoại là một ứng dụng thương mại điện tử đặc thù, đòi hỏi khả năng lưu trữ lượng lớn thông tin (sản phẩm, hình ảnh, thông số kỹ

thuật) và xử lý các giao dịch tài chính (đặt hàng, thanh toán) với độ chính xác tuyệt đối. Dựa trên yêu cầu đó, đồ án lựa chọn hệ quản trị Microsoft SQL Server kết hợp với công cụ Entity Framework Core.

2.3.1 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server là hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) do Microsoft phát triển, được sử dụng để lưu trữ và truy xuất dữ liệu theo mô hình quan hệ bảng .

Lý do lựa chọn SQL Server cho đồ án:

- Tính toàn vẹn dữ liệu: SQL Server tuân thủ chặt chẽ chuẩn ACID .Điều này đảm bảo các giao dịch mua bán được thực hiện trọn vẹn. Nếu một trong các bước bị lỗi, toàn bộ giao dịch sẽ được hủy bỏ để tránh sai lệch dữ liệu [4].
- Khả năng tương thích: SQL Server hoạt động tối ưu trong hệ sinh thái .NET, hỗ trợ kết nối tốc độ cao và bảo mật tốt hơn so với việc kết hợp .NET với các hệ quản trị khác.
- Ràng buộc dữ liệu: Hệ thống sử dụng các khóa chính và khóa ngoại để đảm bảo mối liên kết chặt chẽ giữa các bảng.

2.3.2 Entity Framework Core (EF Core)

Để tương tác với SQL Server từ mã nguồn C#, đồ án sử dụng Entity Framework Core (EF Core). Đây là một Object-Relational Mapping hiện đại, mã nguồn mở và đa nền tảng [5].

Thay vì thiết kế cơ sở dữ liệu trước , đồ án áp dụng phương pháp Code First (Mã nguồn trước). Quy trình phát triển diễn ra như sau:

- Định nghĩa Model: Lập trình viên tạo các lớp trong C# đại diện cho các thực thể dữ liệu.
- Cấu hình DbContext: Thiết lập lớp ngũ cảnh để quản lý kết nối và các bảng.
- Migration: Sử dụng công cụ dòng lệnh của EF Core để tự động sinh ra kịch bản tạo bảng và cập nhật vào SQL Server.

2.3.3 Ngôn ngữ truy vấn LINQ

Một trong những cải tiến lớn nhất khi sử dụng .NET là ngôn ngữ truy vấn tích hợp LINQ. Thay vì viết các câu lệnh SQL thuần túy (như SELECT * FROM...) dưới dạng chuỗi văn bản – vốn dễ gây lỗi chính tả và khó kiểm soát, LINQ cho phép viết truy vấn ngay bằng mã C# [6].

Các đặc điểm của LINQ trong đồ án:

- An toàn: Các lỗi về tên bảng, tên cột sẽ được báo ngay trong lúc viết code thay vì chờ đến lúc chạy mới phát hiện lỗi.
- Cú pháp mạch lạc: Code dễ đọc, dễ hiểu, tương tự như ngôn ngữ tự nhiên.
- Bảo mật: LINQ tự động sử dụng tham số hóa truy vấn, giúp ngăn chặn triệt để các cuộc tấn công SQL.

2.3.4 Kết luận

Việc kết hợp kiến trúc MVC, nền tảng ASP.NET Core, hệ quản trị SQL Server và giao diện Bootstrap 5 tạo nên một giải pháp công nghệ đồng bộ. Đây là cơ sở vững chắc để tiến hành phân tích, thiết kế và xây dựng các chức năng chi tiết của website bán điện thoại.

2.4 Công cụ hỗ trợ phát triển và Môi trường triển khai

Để đảm bảo quy trình phát triển phần mềm diễn ra đồng bộ, hiệu quả và tuân thủ các tiêu chuẩn công nghiệp, đồ án sử dụng bộ công cụ chính hãng từ Microsoft kết hợp với các giải pháp quản lý mã nguồn hiện đại.

2.4.1 Môi trường phát triển tích hợp (IDE) – Visual Studio 2022

Visual Studio 2022 là công cụ lập trình chủ đạo được lựa chọn để xây dựng toàn bộ phần Backend (ASP.NET Core) và Frontend (Razor View) của hệ thống. Đây là IDE mạnh mẽ nhất hiện nay dành cho hệ sinh thái .NET với các tính năng hỗ trợ vượt trội:

- IntelliSense: Tính năng gợi ý mã thông minh giúp tăng tốc độ viết code và giảm thiểu lỗi cú pháp trong quá trình gọi các phương thức của Entity Framework Core hay LINQ.

- NuGet Package Manager: Hệ thống quản lý thư viện tích hợp, cho phép cài đặt và cập nhật dễ dàng các gói phụ thuộc quan trọng như Microsoft.EntityFrameworkCore.SqlServer hay Microsoft.AspNetCore.Identity.
- Debugger: Bộ công cụ gỡ lỗi đa năng giúp theo dõi giá trị biến, điểm ngắt (Breakpoints) và luồng thực thi của chương trình theo thời gian thực, đảm bảo kiểm soát tốt các lỗi logic nghiệp vụ.

2.4.2 Công cụ quản lý cơ sở dữ liệu – SQL Server Management Studio

Bên cạnh việc sử dụng kỹ thuật Code First, đồ án sử dụng SQL Server Management Studio (SSMS) như một công cụ trực quan để quản trị và giám sát dữ liệu thực tế.

- Vai trò: SSMS cho phép kiểm tra kết quả của các lệnh Migration, xem trực tiếp dữ liệu trong các bảng (Table) để đối chiếu với giao diện website, và thực hiện sao lưu (Backup) dữ liệu dự phòng.
- Database Diagrams: Hỗ trợ trích xuất sơ đồ quan hệ thực thể (ERD) trực tiếp từ cơ sở dữ liệu vật lý để phục vụ cho việc báo cáo và tài liệu hóa hệ thống.

2.4.3 Quản lý phiên bản mã nguồn – Git & GitHub

Để đảm bảo an toàn cho mã nguồn và quản lý lịch sử thay đổi của dự án, đồ án áp dụng quy trình quản lý phiên bản bằng Git và lưu trữ trên GitHub.

- Quản lý lịch sử: Ghi lại chi tiết từng thay đổi, cho phép khôi phục lại các phiên bản cũ nếu phiên bản mới gặp lỗi nghiêm trọng.
- Làm việc nhóm: Mặc dù đây có thể là đồ án cá nhân, việc sử dụng Git thể hiện tư duy làm việc chuyên nghiệp, sẵn sàng cho việc mở rộng dự án theo mô hình cộng tác trong tương lai.

2.4.4 Công cụ kiểm thử và Tinh chỉnh giao diện

Google Chrome DevTools: Sử dụng để kiểm tra phần tử HTML/CSS, debug JavaScript và giả lập hiển thị trên các thiết bị di động nhằm đảm bảo giao diện tương thích tốt với Bootstrap 5.

Postman: Dùng để kiểm thử độc lập các API (nếu hệ thống có mở rộng thêm các Web API cho ứng dụng Mobile), đảm bảo dữ liệu trả về đúng định dạng JSON trước khi tích hợp vào giao diện.

2.4.5 Kết luận

Từ kiến trúc tổng thể MVC, nền tảng lập trình ASP.NET Core, hệ quản trị SQL Server cho đến các công cụ phát triển hiện đại như Visual Studio và Git. Sự kết hợp chặt chẽ giữa các thành phần này tạo nên một môi trường phát triển đồng bộ, là tiền đề vững chắc để hiện thực hóa các chức năng nghiệp vụ phức tạp.

CHƯƠNG 3: HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU

3.1 Mô tả vấn đề

Trong kỷ nguyên số hóa và sự bùng nổ của thương mại điện tử, nhu cầu mua sắm thiết bị công nghệ, đặc biệt là điện thoại di động thông minh (smartphone), đang tăng trưởng mạnh mẽ. Tuy nhiên, việc kinh doanh điện thoại theo phương thức truyền thống tại cửa hàng vật lý đang bộc lộ nhiều hạn chế. Khách hàng gặp khó khăn trong việc so sánh cấu hình chi tiết (RAM, Chip, Camera), cập nhật giá bán biến động theo thời gian thực hoặc kiểm tra tình trạng còn hàng mà không cần đến trực tiếp cửa hàng.

Về phía đơn vị kinh doanh, việc quản lý mã sản phẩm với các thông số kỹ thuật phức tạp, quản lý tồn kho và đơn hàng bằng sổ sách hoặc Excel thủ công dễ dẫn đến sai sót, thất thoát dữ liệu và chậm trễ trong việc báo cáo doanh thu.

Vì vậy, đề tài “Thiết kế Website bán điện thoại” được thực hiện nhằm cung cấp giải pháp chuyển đổi số toàn diện. Hệ thống giúp khách hàng dễ dàng tìm kiếm, so sánh và đặt mua sản phẩm mọi lúc mọi nơi, đồng thời hỗ trợ nhà quản lý tối ưu hóa quy trình vận hành, quản lý kho hàng chính xác và nâng cao hiệu quả kinh doanh.

3.2 Xác định yêu cầu người dùng

Mục tiêu của hệ thống là xây dựng một nền tảng thương mại điện tử chuyên biệt cho ngành hàng điện thoại, đảm bảo trải nghiệm người dùng mượt mà và quy trình quản trị chặt chẽ. Các yêu cầu cốt lõi bao gồm:

- Tra cứu và so sánh sản phẩm: Hỗ trợ người dùng tìm kiếm nâng cao theo hãng sản xuất, mức giá và thông số kỹ thuật. Hiển thị chi tiết cấu hình và hình ảnh trực quan.

- Quy trình đặt hàng: Cho phép thêm sản phẩm vào giỏ hàng, cập nhật số lượng và thực hiện thanh toán COD với quy trình đơn giản hóa.

- Quản lý sản phẩm và kho hàng: Hỗ trợ quản trị viên cập nhật nhanh chóng các mẫu điện thoại mới, điều chỉnh giá bán và tự động trừ tồn kho khi có đơn hàng phát sinh.

- Tương tác và hỗ trợ: Hệ thống cho phép khách hàng đánh giá sản phẩm, bình luận hỏi đáp.

3.3 Phân loại người dùng

Hệ thống website được thiết kế và phân quyền dựa trên 03 nhóm tác nhân chính, đảm bảo quy trình vận hành từ khâu tham khảo sản phẩm đến khâu quản lý kinh doanh:

- Khách vãng lai:
 - + Là nhóm người dùng chưa đăng nhập hoặc chưa có tài khoản trên hệ thống.
 - + Quyền hạn: Được phép truy cập các thông tin công khai bao gồm: Tìm kiếm sản phẩm, xem chi tiết cấu hình/giá bán, so sánh sản phẩm, xem tin tức/bài viết công nghệ và thêm sản phẩm vào giỏ hàng tạm thời (Session). Tuy nhiên, để thực hiện đặt hàng hoàn tất, hệ thống sẽ yêu cầu đăng ký hoặc đăng nhập.
- Khách hàng :
 - + Là nhóm người dùng đã đăng ký tài khoản và thực hiện đăng nhập thành công vào hệ thống.
 - + Quyền hạn: Ké thừa toàn bộ quyền của Khách vãng lai. Ngoài ra, nhóm này có các quyền chuyên sâu như quản lý thông tin cá nhân (đổi mật khẩu, cập nhật địa chỉ giao hàng), thực hiện đặt hàng, xem lại lịch sử đơn hàng đã mua, theo dõi trạng thái đơn hàng và gửi đánh giá/bình luận về sản phẩm.
- Chủ quản lý :
 - + Là nhóm người dùng có quyền hạn cao nhất, chịu trách nhiệm vận hành toàn bộ hoạt động kinh doanh của website.
 - + Quyền hạn: quản lý sản phẩm (thêm mới điện thoại, cập nhật giá bán, điều chỉnh tồn kho, ẩn/hiện sản phẩm), quản lý danh mục(cập nhật các hãng sản xuất), quản lý đơn hàng (tiếp nhận đơn mới, duyệt đơn, cập nhật trạng thái giao vận), quản trị hệ thống (quản lý tài khoản khách hàng, xem các báo cáo thống kê về doanh thu, lợi nhuận và hàng tồn kho để ra quyết định kinh doanh).

3.4 Phân tích thiết kế hệ thống

3.4.1 Đặc tả yêu cầu hệ thống

3.4.1.1 Yêu cầu chức năng

Nhóm chức năng dành cho khách vãng lai:

- Đăng ký tài khoản mới
- Đăng nhập hệ thống
- Tìm kiếm và lọc sản phẩm (theo giá, hãng, cấu hình)
- Xem chi tiết sản phẩm và bài viết tin tức
- Quản lý giỏ hàng (Thêm/Xóa/Sửa số lượng)

Nhóm chức năng dành cho Khách hàng:

- Cập nhật hồ sơ cá nhân
- Thực hiện thanh toán và đặt hàng
- Theo dõi lịch sử và trạng thái đơn hàng
- Đánh giá và bình luận sản phẩm

Nhóm chức năng dành cho Chủ quản lý:

- Đăng nhập trang quản trị
- Quản lý danh mục Hàng sản xuất
- Quản lý Sản phẩm (Thêm, Xem, Sửa, Xóa)
- Quản lý và Xử lý Đơn hàng
- Quản lý Tài khoản Khách hàng

3.4.1.2 Yêu cầu phi chức năng

- Hiệu năng: Tải trang nhanh, chịu tải tốt khi có nhiều truy cập đồng thời
- Bảo mật: Mã hóa mật khẩu người dùng, bảo mật thông tin thanh toán
- Giao diện: Thiết kế Responsive (tương thích mọi thiết bị: Mobile, Tablet, Desktop), bố cục thân thiện
 - Tính toàn vẹn dữ liệu: Đảm bảo tính chính xác của dữ liệu

3.4.2 Kiến trúc hệ thống

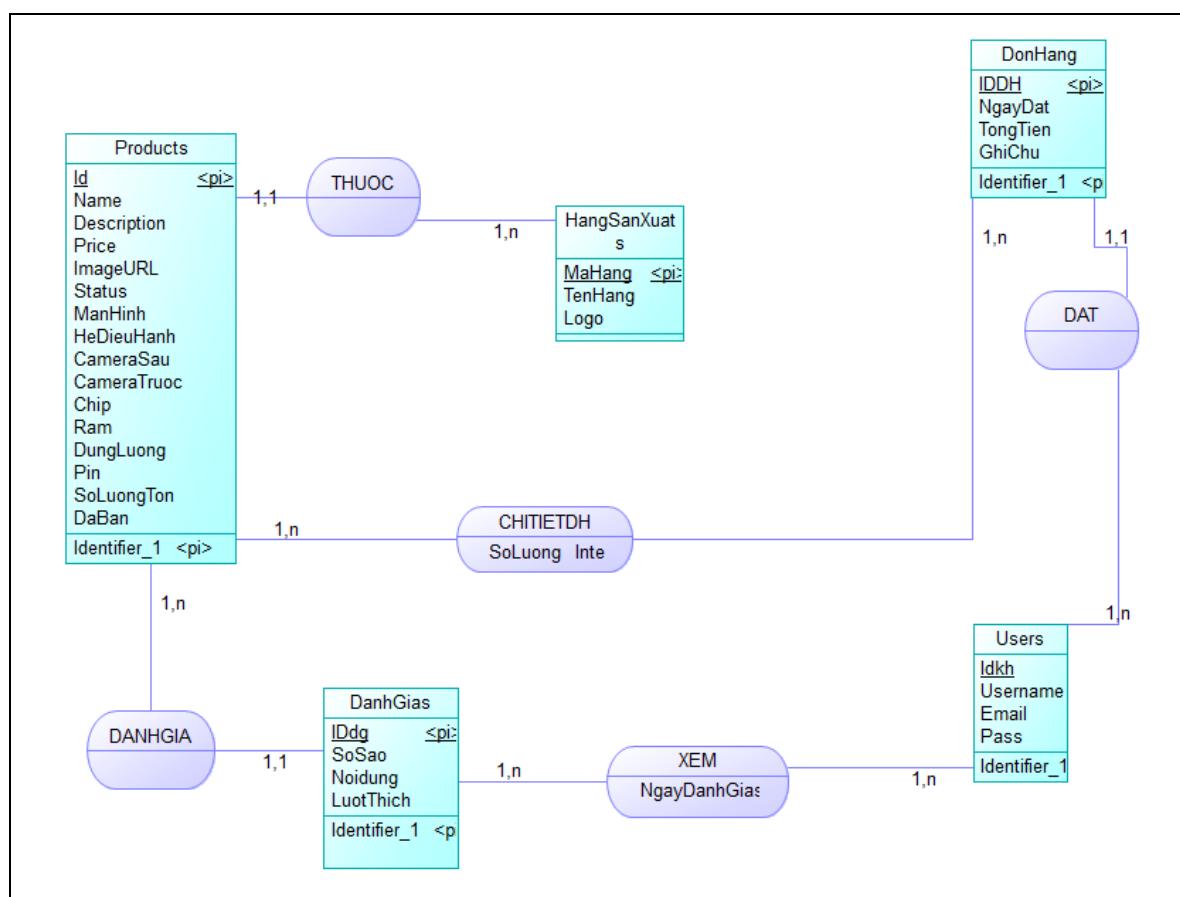
Hệ thống áp dụng kiến trúc phân tầng hoặc mô hình MVC để tách biệt logic nghiệp vụ và giao diện.

- Lớp giao diện: Sử dụng HTML5, CSS3, JavaScript để hiển thị thông tin sản phẩm và tương tác với người dùng.
- Lớp xử lý nghiệp vụ: Xử lý các logic như tính tổng tiền hàng, kiểm tra tồn kho, xác thực người dùng.
- Lớp dữ liệu: Sử dụng hệ quản trị cơ sở dữ liệu (SQL Server hoặc MySQL) để lưu trữ thông tin sản phẩm, đơn hàng và người dùng.

3.4.3 Thiết kế dữ liệu

3.4.3.1 Mô hình ERD

Dựa trên quá trình phân tích nghiệp vụ, mô hình dữ liệu mức quan niệm được xây dựng nhằm mô tả các thực thể chính và mối quan hệ giữa chúng trong hệ thống. Sơ đồ này đảm bảo tính nhất quán và toàn vẹn dữ liệu trước khi chuyển sang thiết kế vật lý.



Hình 3.1 Sơ đồ quan hệ thực thể (ERD) giữa các đối tượng

Mô tả các mối quan hệ trong sơ đồ:

- Quan hệ giữa Users và DonHang (Mối kết hợp: DAT):
 - + Đây là quan hệ 1-n (Một - Nhiều).

- + Ý nghĩa: Một Khách hàng (Users) có thể thực hiện nhiều Đơn hàng (DonHang) khác nhau theo thời gian. Tuy nhiên, một Đơn hàng chỉ thuộc về một Khách hàng duy nhất (đối với khách hàng thành viên).
- Quan hệ giữa HangSanXuats và Products (Mối kết hợp: THUOC):
 - + Đây là quan hệ 1-n (Một - Nhiều).
 - + Ý nghĩa: Một Hàng sản xuất (ví dụ: Samsung) cung cấp nhiều dòng điện thoại (Products) khác nhau. Một điện thoại cụ thể luôn phải thuộc về một Hàng sản xuất nhất định.
- Quan hệ giữa DonHang và Products (Mối kết hợp: CHITIETDH):
 - + Đây là quan hệ n-n (Nhiều - Nhiều) được giải quyết thông qua thực thể liên kết chi tiết.
 - + Ý nghĩa: Một Đơn hàng có thể bao gồm nhiều Sản phẩm. Ngược lại, một Sản phẩm có thể xuất hiện trong nhiều Đơn hàng khác nhau.
 - + Thuộc tính riêng: Mối kết hợp này có thuộc tính SoLuong (Số lượng mua) và DonGia (ghi nhận giá tại thời điểm mua).
- Quan hệ giữa Users, Products và DanhGias (Mối kết hợp: DANHGIA & XEM):
 - + Mỗi quan hệ thể hiện sự tương tác của người dùng đối với sản phẩm.
 - + Ý nghĩa: Một Khách hàng (Users) có thể viết nhiều Đánh giá (DanhGias) cho các sản phẩm khác nhau. Một Sản phẩm (Products) có thể nhận được nhiều Đánh giá từ cộng đồng.

3.4.3.2 Danh sách các thực thể và mối kết hợp

Dưới đây là mô tả chi tiết các thực thể được xác định trong sơ đồ ERD:

Bảng 3.1 Bảng thực thể

STT	Tên thực thể	Diễn giải
1	HangSanXuats	Lưu trữ thông tin thương hiệu (Apple, Samsung, Xiaomi...)
2	Products	Lưu trữ thông tin chi tiết điện thoại (Tên, giá, cấu hình...)

STT	Tên thực thể	Điễn giải
3	Users	Lưu trữ thông tin tài khoản khách hàng
4	DonHangs	Lưu trữ thông tin tổng quát của đơn đặt hàng
5	ChiTietDH	Lưu trữ danh sách sản phẩm cụ thể trong từng đơn hàng
6	DanhGias	Lưu trữ bình luận, đánh giá sao của khách hàng

3.4.3.3 Chi tiết các thực thể

- Tên thực thể: HangSanXuats
 - + Vai trò: Lưu trữ thông tin về các thương hiệu điện thoại.
 - + Các thuộc tính:

Bảng 3.2 Bảng thuộc tính thực thể HangSanXuats

STT	Tên thực thể	Điễn giải	Kiểu dữ liệu
1	MaHang	Mã hàng	int
2	TenHang	Tên hàng	nvarchar
3	Logo	Hình ảnh logo	nvarchar

- Tên thực thể: Products
 - + Vai trò: Đối tượng quản lý chính của hệ thống, lưu trữ thông tin điện thoại.
 - + Các thuộc tính:

Bảng 3.3 Bảng thuộc tính thực thể Products

STT	Tên thực thể	Điễn giải	Kiểu dữ liệu
1	Id	Mã sản phẩm	Integer
2	Name	Tên điện thoại	Nvarchar
3	Description	Mô tả chi tiết	Decimal
4	Price	Giá bán hiện hành	Integer
5	ImageURL	Đường dẫn ảnh sản phẩm	Nvarchar
6	SoLuongTon	Số lượng tồn kho	Integer
7	DaBan	Số lượng đã bán	Integer
8	ManHinh,	Thông số kỹ thuật	Nvarchar

STT	Tên thực thể	Diễn giải	Kiểu dữ liệu
	HeDieuHanh, CameraSau, CameraTruoc, Chip, Ram, DungLuong, Pin		

- Thực thể: Users
 - + Mô tả: Lưu trữ thông tin tài khoản người dùng.
 - + Các thuộc tính:

Bảng 3.4 Bảng thuộc tính thực thể Users

STT	Tên thực thể	Diễn giải	Kiểu dữ liệu
1	Idkh	Mã khách hàng	Integer
2	Username	Tên đăng nhập hệ thống	Nvarchar
3	Email	Địa chỉ Email	Nvarchar
4	Pass	Mật khẩu (Đã mã hóa)	Nvarchar

- Thực thể: DonHang
 - + Mô tả: Lưu trữ thông tin đơn đặt hàng.
 - + Các thuộc tính:

Bảng 3.5 Bảng thuộc tính thực thể DonHang

STT	Tên thực thể	Diễn giải	Kiểu dữ liệu
1	IDDH	Mã đơn hàng	Integer
2	NgayDat	Thời gian đặt hàng	Datetime

STT	Tên thực thể	Điễn giải	Kiểu dữ liệu
3	TongTien	Tổng giá trị đơn hàng	Decimal
4	GhiChu	Ghi chú của khách hàng	Nvarchar

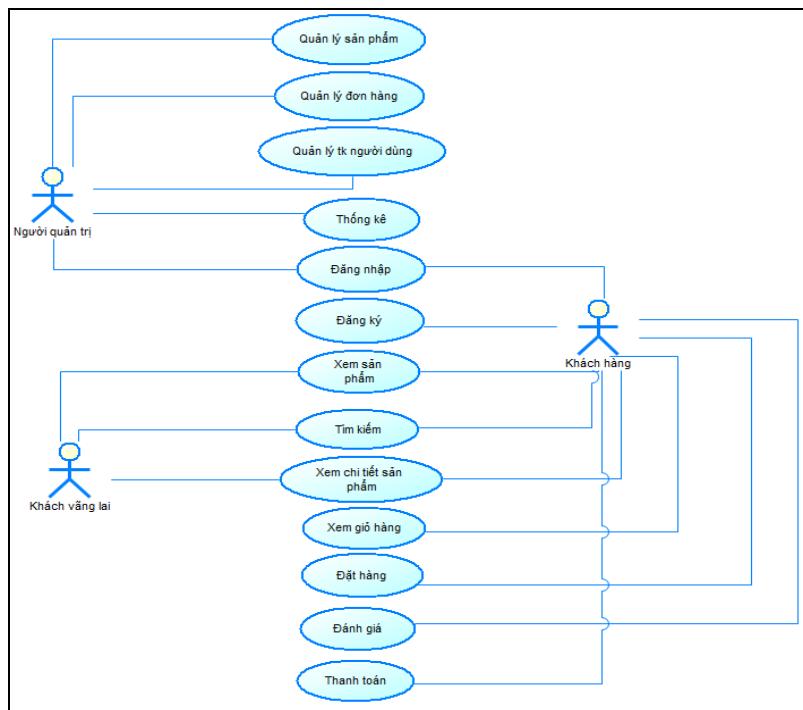
- Thực thể: DanhGias
 - + Mô tả: Lưu trữ đánh giá của khách hàng về sản phẩm.
 - + Các thuộc tính:

Bảng 3.6 Bảng thuộc tính thực thể DanhGias

STT	Tên thực thể	Điễn giải	Kiểu dữ liệu
1	IDdg	Mã đánh giá	Integer
2	SoSao	Điểm đánh giá	Integer
3	NoiDung	Nội dung bình luận	Nvarchar
4	LuotThich	Số lượt thích bình luận	Integer
5	NgayDanhGia	Thời gian đăng đánh giá	Datetime

3.4.4 Thiết kế giao diện

Sơ đồ Use Case tổng quát mô tả sự tương tác giữa các tác nhân và các chức năng của hệ thống. Dựa trên phân tích nghiệp vụ, sơ đồ được thiết kế như sau:



Hình 3.2 Sơ đồ Use Case tổng quát của hệ thống

- Các tác nhân Hệ thống bao gồm 03 tác nhân chính:
 - + Khách vãng lai: Người dùng chưa đăng nhập, chỉ có quyền truy cập thông tin công khai.
 - + Khách hàng: Người dùng đã có tài khoản và đăng nhập vào hệ thống để thực hiện mua sắm.
 - + Người quản trị: Người chịu trách nhiệm vận hành và quản lý dữ liệu hệ thống.
 - Dưới đây là bảng đặc tả chi tiết các chức năng dựa trên sơ đồ thiết kế:

Bảng 3.7 Bảng đặc tả chi tiết các chức năng của khách vãng lai

Tác nhân	Chức năng	Mô tả chi tiết
Khách vãng lai	Xem sản phẩm	Truy cập trang chủ hoặc danh mục để xem danh sách điện thoại.
	Tìm kiếm	Tìm kiếm sản phẩm theo tên, hãng hoặc mức giá.
	Xem chi tiết sản phẩm	Xem thông số kỹ thuật, hình ảnh và giá bán

Bảng 3.8 Bảng đặc tả chi tiết các chức năng của khách hàng

Tác nhân	Chức năng	Mô tả chi tiết
Khách hàng	Xem sản phẩm	Truy cập trang chủ hoặc danh mục để xem danh sách điện thoại.
	Tìm kiếm	Tìm kiếm sản phẩm theo tên, hãng hoặc mức giá.
	Xem chi tiết sản phẩm	Xem thông số kỹ thuật, hình ảnh chi tiết và giá bán của một điện thoại cụ thể.
	Đăng ký	Tạo tài khoản mới để trở thành thành viên.
	Đăng nhập	Truy cập vào hệ thống bằng tài khoản đã đăng ký.
	Xem giỏ hàng	Kiểm tra các sản phẩm đã chọn, cập nhật số lượng hoặc xóa sản phẩm.
	Đặt hàng	Xác nhận mua các sản phẩm trong giỏ hàng và tạo đơn hàng mới.
	Thanh toán	Xác nhận đơn hàng và hoàn tất giao dịch.
	Đánh giá	Gửi nhận xét và chấm điểm sao cho sản phẩm sau khi mua

Bảng 3.9 Bảng đặc tả chi tiết các chức năng của khách hàng

Tác nhân	Chức năng	Mô tả chi tiết
Người quản trị	Đăng nhập	Truy cập vào trang quản trị (Dashboard) với quyền Admin
	Quản lý sản phẩm	Thêm điện thoại mới, sửa thông tin giá/cấu hình, xóa hoặc ẩn sản phẩm.
	Quản lý đơn hàng	Xem danh sách đơn đặt hàng, duyệt đơn, cập nhật trạng thái giao vận.
	Quản lý TK người dùng	Xem danh sách khách hàng
	Thống kê	Xem báo cáo doanh thu, số lượng hàng tồn kho và hiệu quả kinh doanh.

CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1 Dữ liệu thử nghiệm

4.1.1 Phương pháp xây dựng dữ liệu

Thông qua giao diện quản trị đã xây dựng, tiến hành nhập liệu các sản phẩm chi tiết để kiểm tra quy trình nghiệp vụ CRUD (Create, Read, Update, Delete).

4.1.2 Cấu trúc và mô tả các bộ dữ liệu

Hệ thống tập trung vào 4 nhóm dữ liệu cốt lõi: Dữ liệu người dùng, Dữ liệu sản phẩm, Dữ liệu người dùng và Dữ liệu giao dịch.

	T-SQL	Results	Message																								
1	SELECT * FROM User	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Id</th> <th>UserName</th> <th>NormalizedUserName</th> <th>Email</th> <th>NormalizedEmail</th> <th>EmailConfirmed</th> <th>PasswordHash</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>370728e5-e3da-4a7f-ac7b-edd05707724</td> <td>trancuoc1501@gmail.com</td> <td>TRANCUOC1501@GMAIL.COM</td> <td>trancuoc1501@gmail.com</td> <td>TRANCUOC1501@GMAIL.COM</td> <td>0</td> <td>AQAAQIAAYagAAAAEKTBvCpOcjCQg7mhOBZaej7dEmRb1gQ</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>bc0106116-82fc-4735-b116-024dd5c1d39c</td> <td>ngocsummer0309@gmail.com</td> <td>NGOCSUMER0309@GMAIL.COM</td> <td>ngocsummer0309@gmail.com</td> <td>NGOCSUMER0309@GMAIL.COM</td> <td>1</td> <td>AQAAQIAAYagAAAElzW9uCd91Mo29z5Mrcoy70DvcLj6P9z</td> </tr> </tbody> </table>		Id	UserName	NormalizedUserName	Email	NormalizedEmail	EmailConfirmed	PasswordHash	1	370728e5-e3da-4a7f-ac7b-edd05707724	trancuoc1501@gmail.com	TRANCUOC1501@GMAIL.COM	trancuoc1501@gmail.com	TRANCUOC1501@GMAIL.COM	0	AQAAQIAAYagAAAAEKTBvCpOcjCQg7mhOBZaej7dEmRb1gQ	2	bc0106116-82fc-4735-b116-024dd5c1d39c	ngocsummer0309@gmail.com	NGOCSUMER0309@GMAIL.COM	ngocsummer0309@gmail.com	NGOCSUMER0309@GMAIL.COM	1	AQAAQIAAYagAAAElzW9uCd91Mo29z5Mrcoy70DvcLj6P9z	
	Id	UserName	NormalizedUserName	Email	NormalizedEmail	EmailConfirmed	PasswordHash																				
1	370728e5-e3da-4a7f-ac7b-edd05707724	trancuoc1501@gmail.com	TRANCUOC1501@GMAIL.COM	trancuoc1501@gmail.com	TRANCUOC1501@GMAIL.COM	0	AQAAQIAAYagAAAAEKTBvCpOcjCQg7mhOBZaej7dEmRb1gQ																				
2	bc0106116-82fc-4735-b116-024dd5c1d39c	ngocsummer0309@gmail.com	NGOCSUMER0309@GMAIL.COM	ngocsummer0309@gmail.com	NGOCSUMER0309@GMAIL.COM	1	AQAAQIAAYagAAAElzW9uCd91Mo29z5Mrcoy70DvcLj6P9z																				
2																											

Hình 4.1 Dữ liệu bảng người dùng trong SQL Server

	T-SQL	Results	Message																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>MaHang</th><th>TenHang</th><th>Logo</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>IPHONE</td><td>NULL</td></tr> <tr> <td>2</td><td>2</td><td>SAMSUNG</td><td>NULL</td></tr> <tr> <td>3</td><td>3</td><td>OPPO</td><td>NULL</td></tr> <tr> <td>4</td><td>4</td><td>SONY</td><td>NULL</td></tr> <tr> <td>5</td><td>5</td><td>NOKIA</td><td>NULL</td></tr> <tr> <td>6</td><td>6</td><td>XIAOMI</td><td>NULL</td></tr> </tbody> </table>					MaHang	TenHang	Logo	1	1	IPHONE	NULL	2	2	SAMSUNG	NULL	3	3	OPPO	NULL	4	4	SONY	NULL	5	5	NOKIA	NULL	6	6	XIAOMI	NULL
	MaHang	TenHang	Logo																												
1	1	IPHONE	NULL																												
2	2	SAMSUNG	NULL																												
3	3	OPPO	NULL																												
4	4	SONY	NULL																												
5	5	NOKIA	NULL																												
6	6	XIAOMI	NULL																												
1																															
2																															
3																															
4																															
5																															
6																															

Hình 4.2 Dữ liệu bảng hàng sản xuất trong SQL Server

	T-SQL	Results	Message																																																																																																																																																																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Id</th><th>Ma...</th><th>Name</th><th>Description</th><th>Price</th><th>ImageUri</th><th>Status</th><th>ManHinh</th><th>HeDieuHan...</th><th>CameraSau</th><th>CameraTruoc</th><th>Chip</th><th>Ram</th><th>DungLuong</th><th>Pin</th><th>SoluongTon</th><th>DaBan</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>IPhone</td><td>iPhone Pro Max Chính hãng VN/A</td><td>Super Retina XDR OLED</td><td>25990000.00</td><td>/Images/14pm...</td><td>1</td><td>6.7 inches</td><td>iOS 16</td><td>48MP</td><td>12 MP</td><td>Apple A16 Bionic 6-core</td><td>6</td><td>12GB</td><td>4.323 mAh</td><td>49</td><td>1</td></tr> <tr> <td>2</td><td>4</td><td>NU...</td><td>iPhone 17 Pro</td><td>Super Retina XDR OLED</td><td>40999000.00</td><td>/Images/iphone...</td><td>1</td><td>6.7 inches</td><td>iOS 16</td><td>48MP</td><td>12 MP</td><td>Apple A16 Bionic 6-core</td><td>6</td><td>64GB</td><td>4.323 mAh</td><td>10</td><td>0</td></tr> <tr> <td>3</td><td>5</td><td>1</td><td>iPhone 15 128GB Chính hãng VN/A</td><td>Super Retina XDR OLED</td><td>16790000.00</td><td>/Images/iphone...</td><td>1</td><td>6.1 inches</td><td>iOS 17</td><td>48MP</td><td>12 MP</td><td>Apple A16 Bionic 6 nhân</td><td>6</td><td>12GB</td><td>3349 mAh</td><td>50</td><td>0</td></tr> <tr> <td>4</td><td>6</td><td>1</td><td>iPhone 15 Pro Max 256GB</td><td>Super Retina XDR OLED</td><td>23990000.00</td><td>/Images/iphone...</td><td>1</td><td>6.7 inches</td><td>iOS 17</td><td>48MP</td><td>12 MP</td><td>A17 Pro</td><td>6</td><td>256GB</td><td>500</td><td>50</td><td>0</td></tr> <tr> <td>5</td><td>7</td><td>2</td><td>Samsung Galaxy A17 50 8GB 128GB</td><td>Super AMOLED</td><td>6190000.00</td><td>/Images/samsu...</td><td>1</td><td>6.7 inches</td><td>Android 15</td><td>50 MP</td><td>13 MP</td><td>Eynos 1330</td><td>8 GB</td><td>12GB</td><td>Li-ion 5000 mAh</td><td>50</td><td>0</td></tr> <tr> <td>6</td><td>8</td><td>2</td><td>Samsung Galaxy A26 50 8GB 128GB</td><td>Super AMOLED</td><td>6270000.00</td><td>/Images/siden-th...</td><td>1</td><td>6.7 inches</td><td>Android 15</td><td>50MP + 8MP + 2MP</td><td>13 MP</td><td>Eynos 1330</td><td>8 GB</td><td>12GB</td><td>Li-ion 5000 mAh</td><td>50</td><td>0</td></tr> <tr> <td>7</td><td>9</td><td>2</td><td>Samsung Galaxy S24 Ultra 120B 256GB</td><td>Dynamic AMOLED 2X</td><td>22590000.00</td><td>/Images/s24-ul...</td><td>1</td><td>6.8 inches</td><td>Android 14, One UI 6.1</td><td>50MP + 8MP + 2MP</td><td>13 MP</td><td>Eynos 1330</td><td>8 GB</td><td>64GB</td><td>5,000mAh</td><td>42</td><td>8</td></tr> <tr> <td>8</td><td>10</td><td>6</td><td>Xiaomi 15T Pro 50 120B 512GB</td><td>AMOLED</td><td>19490000.00</td><td>/Images/xiaomi...</td><td>1</td><td>6.83 inches</td><td>NULL</td><td>50 MP</td><td>12 MP</td><td>Eynos 1330</td><td>6 GB</td><td>64GB</td><td>4.323 mAh</td><td>50</td><td>0</td></tr> <tr> <td>9</td><td>11</td><td>1</td><td>iPhone Air Chính hãng</td><td>Điện thoại mới nhất Apple</td><td>26490000.00</td><td>/Images/iphon...</td><td>1</td><td>6.5 inches</td><td>NULL</td><td>50 MP</td><td>13 MP</td><td>Super Retina XDR</td><td>8 GB</td><td>12GB</td><td>4422 mAh, 20 W</td><td>50</td><td>0</td></tr> <tr> <td>10</td><td>12</td><td>3</td><td>OPPO Find X9 12GB 256GB</td><td>AMOLED</td><td>22990000.00</td><td>/Images/oppo_x9_...</td><td>1</td><td>6.59 inches</td><td>Apple A19 Pro 6 nhân</td><td>48MP</td><td>18MP</td><td>Apple A16 Bionic 6-core</td><td>12 GB</td><td>64GB</td><td>5110mAh</td><td>44</td><td>6</td></tr> <tr> <td>11</td><td>13</td><td>3</td><td>OPPO Reno14 5G 120B 256GB</td><td>AMOLED</td><td>15500000.00</td><td>/Images/oppo_r...</td><td>1</td><td>6.59 inches</td><td>ColorOS 15, Android 15</td><td>50 MP</td><td>18MP</td><td>MediaTek Dimensity 83...</td><td>12 GB</td><td>256GB</td><td>4422 mAh, 20 W</td><td>47</td><td>3</td></tr> <tr> <td>12</td><td>14</td><td>6</td><td>Xiaomi POCO X7 Pro 50 120B 256GB</td><td>AMOLED</td><td>9900000.00</td><td>/Images/oppo-th...</td><td>1</td><td>6.67 inches</td><td>Xiaomi HyperOS 2</td><td>50 MP</td><td>MP</td><td>MediaTek Dimensity 83...</td><td>12 GB</td><td>64GB</td><td>4422 mAh, 20 W</td><td>50</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>					Id	Ma...	Name	Description	Price	ImageUri	Status	ManHinh	HeDieuHan...	CameraSau	CameraTruoc	Chip	Ram	DungLuong	Pin	SoluongTon	DaBan	1	1	IPhone	iPhone Pro Max Chính hãng VN/A	Super Retina XDR OLED	25990000.00	/Images/14pm...	1	6.7 inches	iOS 16	48MP	12 MP	Apple A16 Bionic 6-core	6	12GB	4.323 mAh	49	1	2	4	NU...	iPhone 17 Pro	Super Retina XDR OLED	40999000.00	/Images/iphone...	1	6.7 inches	iOS 16	48MP	12 MP	Apple A16 Bionic 6-core	6	64GB	4.323 mAh	10	0	3	5	1	iPhone 15 128GB Chính hãng VN/A	Super Retina XDR OLED	16790000.00	/Images/iphone...	1	6.1 inches	iOS 17	48MP	12 MP	Apple A16 Bionic 6 nhân	6	12GB	3349 mAh	50	0	4	6	1	iPhone 15 Pro Max 256GB	Super Retina XDR OLED	23990000.00	/Images/iphone...	1	6.7 inches	iOS 17	48MP	12 MP	A17 Pro	6	256GB	500	50	0	5	7	2	Samsung Galaxy A17 50 8GB 128GB	Super AMOLED	6190000.00	/Images/samsu...	1	6.7 inches	Android 15	50 MP	13 MP	Eynos 1330	8 GB	12GB	Li-ion 5000 mAh	50	0	6	8	2	Samsung Galaxy A26 50 8GB 128GB	Super AMOLED	6270000.00	/Images/siden-th...	1	6.7 inches	Android 15	50MP + 8MP + 2MP	13 MP	Eynos 1330	8 GB	12GB	Li-ion 5000 mAh	50	0	7	9	2	Samsung Galaxy S24 Ultra 120B 256GB	Dynamic AMOLED 2X	22590000.00	/Images/s24-ul...	1	6.8 inches	Android 14, One UI 6.1	50MP + 8MP + 2MP	13 MP	Eynos 1330	8 GB	64GB	5,000mAh	42	8	8	10	6	Xiaomi 15T Pro 50 120B 512GB	AMOLED	19490000.00	/Images/xiaomi...	1	6.83 inches	NULL	50 MP	12 MP	Eynos 1330	6 GB	64GB	4.323 mAh	50	0	9	11	1	iPhone Air Chính hãng	Điện thoại mới nhất Apple	26490000.00	/Images/iphon...	1	6.5 inches	NULL	50 MP	13 MP	Super Retina XDR	8 GB	12GB	4422 mAh, 20 W	50	0	10	12	3	OPPO Find X9 12GB 256GB	AMOLED	22990000.00	/Images/oppo_x9_...	1	6.59 inches	Apple A19 Pro 6 nhân	48MP	18MP	Apple A16 Bionic 6-core	12 GB	64GB	5110mAh	44	6	11	13	3	OPPO Reno14 5G 120B 256GB	AMOLED	15500000.00	/Images/oppo_r...	1	6.59 inches	ColorOS 15, Android 15	50 MP	18MP	MediaTek Dimensity 83...	12 GB	256GB	4422 mAh, 20 W	47	3	12	14	6	Xiaomi POCO X7 Pro 50 120B 256GB	AMOLED	9900000.00	/Images/oppo-th...	1	6.67 inches	Xiaomi HyperOS 2	50 MP	MP	MediaTek Dimensity 83...	12 GB	64GB	4422 mAh, 20 W	50	0
	Id	Ma...	Name	Description	Price	ImageUri	Status	ManHinh	HeDieuHan...	CameraSau	CameraTruoc	Chip	Ram	DungLuong	Pin	SoluongTon	DaBan																																																																																																																																																																																																																												
1	1	IPhone	iPhone Pro Max Chính hãng VN/A	Super Retina XDR OLED	25990000.00	/Images/14pm...	1	6.7 inches	iOS 16	48MP	12 MP	Apple A16 Bionic 6-core	6	12GB	4.323 mAh	49	1																																																																																																																																																																																																																												
2	4	NU...	iPhone 17 Pro	Super Retina XDR OLED	40999000.00	/Images/iphone...	1	6.7 inches	iOS 16	48MP	12 MP	Apple A16 Bionic 6-core	6	64GB	4.323 mAh	10	0																																																																																																																																																																																																																												
3	5	1	iPhone 15 128GB Chính hãng VN/A	Super Retina XDR OLED	16790000.00	/Images/iphone...	1	6.1 inches	iOS 17	48MP	12 MP	Apple A16 Bionic 6 nhân	6	12GB	3349 mAh	50	0																																																																																																																																																																																																																												
4	6	1	iPhone 15 Pro Max 256GB	Super Retina XDR OLED	23990000.00	/Images/iphone...	1	6.7 inches	iOS 17	48MP	12 MP	A17 Pro	6	256GB	500	50	0																																																																																																																																																																																																																												
5	7	2	Samsung Galaxy A17 50 8GB 128GB	Super AMOLED	6190000.00	/Images/samsu...	1	6.7 inches	Android 15	50 MP	13 MP	Eynos 1330	8 GB	12GB	Li-ion 5000 mAh	50	0																																																																																																																																																																																																																												
6	8	2	Samsung Galaxy A26 50 8GB 128GB	Super AMOLED	6270000.00	/Images/siden-th...	1	6.7 inches	Android 15	50MP + 8MP + 2MP	13 MP	Eynos 1330	8 GB	12GB	Li-ion 5000 mAh	50	0																																																																																																																																																																																																																												
7	9	2	Samsung Galaxy S24 Ultra 120B 256GB	Dynamic AMOLED 2X	22590000.00	/Images/s24-ul...	1	6.8 inches	Android 14, One UI 6.1	50MP + 8MP + 2MP	13 MP	Eynos 1330	8 GB	64GB	5,000mAh	42	8																																																																																																																																																																																																																												
8	10	6	Xiaomi 15T Pro 50 120B 512GB	AMOLED	19490000.00	/Images/xiaomi...	1	6.83 inches	NULL	50 MP	12 MP	Eynos 1330	6 GB	64GB	4.323 mAh	50	0																																																																																																																																																																																																																												
9	11	1	iPhone Air Chính hãng	Điện thoại mới nhất Apple	26490000.00	/Images/iphon...	1	6.5 inches	NULL	50 MP	13 MP	Super Retina XDR	8 GB	12GB	4422 mAh, 20 W	50	0																																																																																																																																																																																																																												
10	12	3	OPPO Find X9 12GB 256GB	AMOLED	22990000.00	/Images/oppo_x9_...	1	6.59 inches	Apple A19 Pro 6 nhân	48MP	18MP	Apple A16 Bionic 6-core	12 GB	64GB	5110mAh	44	6																																																																																																																																																																																																																												
11	13	3	OPPO Reno14 5G 120B 256GB	AMOLED	15500000.00	/Images/oppo_r...	1	6.59 inches	ColorOS 15, Android 15	50 MP	18MP	MediaTek Dimensity 83...	12 GB	256GB	4422 mAh, 20 W	47	3																																																																																																																																																																																																																												
12	14	6	Xiaomi POCO X7 Pro 50 120B 256GB	AMOLED	9900000.00	/Images/oppo-th...	1	6.67 inches	Xiaomi HyperOS 2	50 MP	MP	MediaTek Dimensity 83...	12 GB	64GB	4422 mAh, 20 W	50	0																																																																																																																																																																																																																												
1																																																																																																																																																																																																																																													
2																																																																																																																																																																																																																																													
3																																																																																																																																																																																																																																													
4																																																																																																																																																																																																																																													
5																																																																																																																																																																																																																																													
6																																																																																																																																																																																																																																													
7																																																																																																																																																																																																																																													
8																																																																																																																																																																																																																																													
9																																																																																																																																																																																																																																													
10																																																																																																																																																																																																																																													
11																																																																																																																																																																																																																																													
12																																																																																																																																																																																																																																													
13																																																																																																																																																																																																																																													
14																																																																																																																																																																																																																																													

Hình 4.3 Dữ liệu bảng sản phẩm trong SQL Server

DonHang								
Id	NgayDat	TongTien	HoTen	SoDienThoai	Email	DiaChi	GhiChu	TrangThai
1	2025-12-30 14:53:40.7949838	129250000.00	Nguyễn Như Ngọc	0321654812	ngocsummer0309@gmail.com	Đông khơi, Trà Vinh	NULL	0
2	2025-12-30 14:53:48.0218611	129250000.00	Nguyễn Như Ngọc	0321654812	ngocsummer0309@gmail.com	Đông khơi, Trà Vinh	NULL	0
3	2025-12-30 14:57:22.9984353	132250000.00	Nguyễn Như Ngọc	0321654812	trancuoc1501@gmail.com	Đông khơi nối dài, Trà Vinh	NULL	0

ChiTietDonHang						
Id	DonHangId	TenSanPham	KichThuoc	SoLuong	DonGia	ProductId
1	1	NULL	NULL	1	15500000.00	13
2	2	1	NULL	2	22990000.00	12
3	3	1	NULL	3	22590000.00	9
4	4	2	NULL	1	15500000.00	13
5	5	2	NULL	2	22990000.00	12
6	6	2	NULL	3	22590000.00	9
7	7	3	NULL	1	15500000.00	13
8	8	3	NULL	2	22990000.00	12
9	9	3	NULL	2	22590000.00	9
10	1...	3	NULL	1	25590000.00	3

Hình 4.4 Dữ liệu bảng đơn hàng và chi tiết đơn hàng trong SQL Server

4.2 Kết quả thực nghiệm

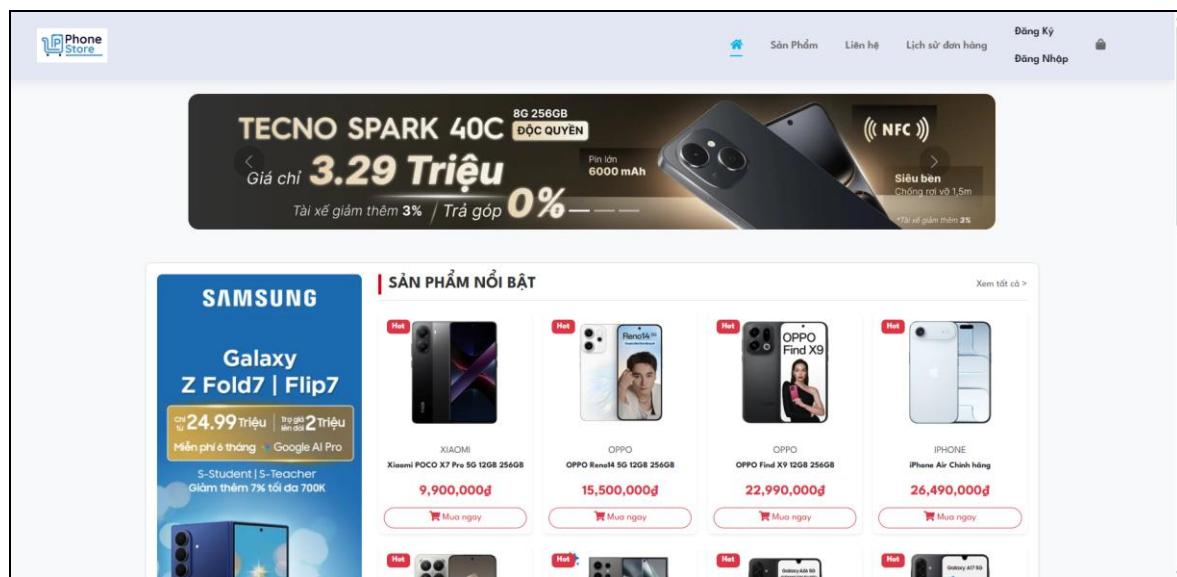
4.2.1 Phân hệ Người dùng

Sau quá trình phân tích, thiết kế và hiện thực hóa mã nguồn, để tài đã xây dựng thành công website kinh doanh điện thoại di động với đầy đủ các chức năng nghiệp vụ đề ra. Hệ thống hoạt động ổn định trên môi trường máy chủ cục bộ (localhost) và đáp ứng tốt các yêu cầu về giao diện người dùng.

4.2.1.1 Trang chủ

Giao diện trang chủ được thiết kế theo phong cách hiện đại, tập trung vào trải nghiệm thị giác của người dùng.

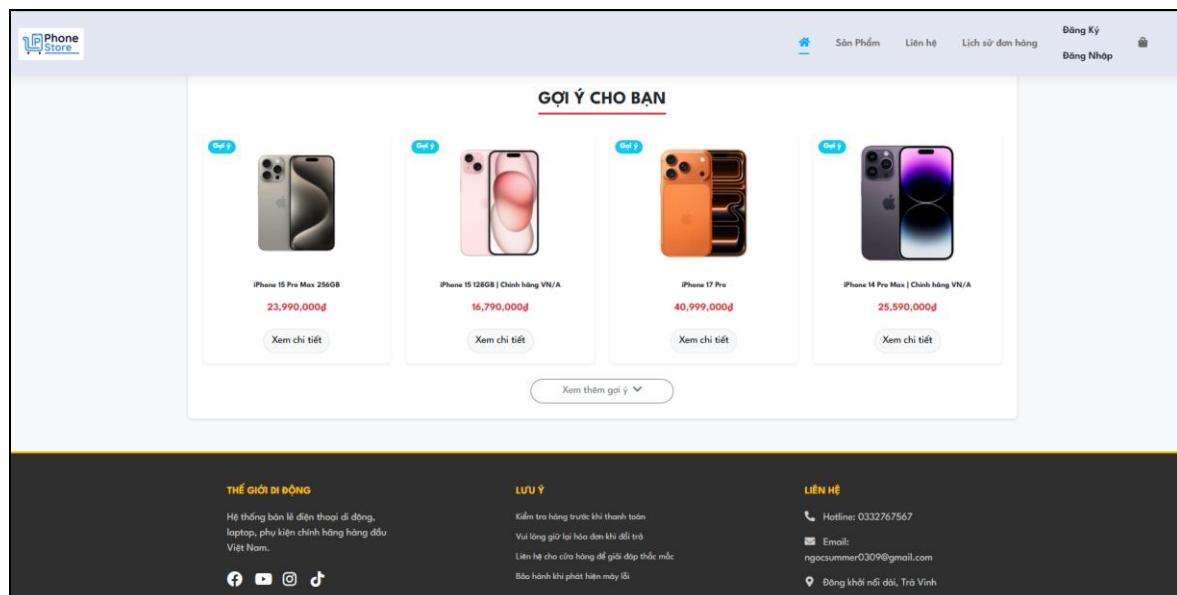
- Thanh điều hướng: Hiển thị cố định logo "Phone Store", menu chính (Sản phẩm, Chính sách, Liên hệ) và các tiện ích cá nhân (Giỏ hàng, Tài khoản).
- Banner quảng cáo: Sử dụng banner khổ lớn để làm nổi bật các chương trình khuyến mãi, banner sẽ tự chuyển sang banner khác khi đủ thời gian.
- Danh sách sản phẩm: Sản phẩm được hiển thị dạng lưới cung cấp thông tin tóm tắt gồm hình ảnh, tên máy, giá bán và nút "Mua ngay" kích thích khách hàng mua hàng.



Hình 4.5 Giao diện Trang chủ với Banner và Sản phẩm nổi bật

Chức năng Gợi ý và Thông tin hỗ trợ nhằm tăng trải nghiệm mua sắm và hỗ trợ khách hàng ra quyết định, hệ thống tích hợp các khu vực hỗ trợ:

- Gợi ý sản phẩm: Khu vực "GỢI Ý CHO BẠN" hiển thị các dòng điện thoại cao cấp hoặc liên quan kèm theo nút "Xem chi tiết" để khách hàng dễ dàng tham khảo thêm.
- Chân trang: Cung cấp đầy đủ thông tin tín nhiệm của cửa hàng, bao gồm: Giới thiệu hệ thống, Chính sách bảo hành/đổi trả ("Kiểm tra hàng trước khi thanh toán", "Bảo hành khi phát hiện lỗi") và Thông tin liên hệ chi tiết (Hotline: 0332767567, Email hỗ trợ và Địa chỉ).



Hình 4.6 Giao diện Gợi ý sản phẩm và Chân trang

4.2.1.2 Trang chi tiết sản phẩm và đánh giá

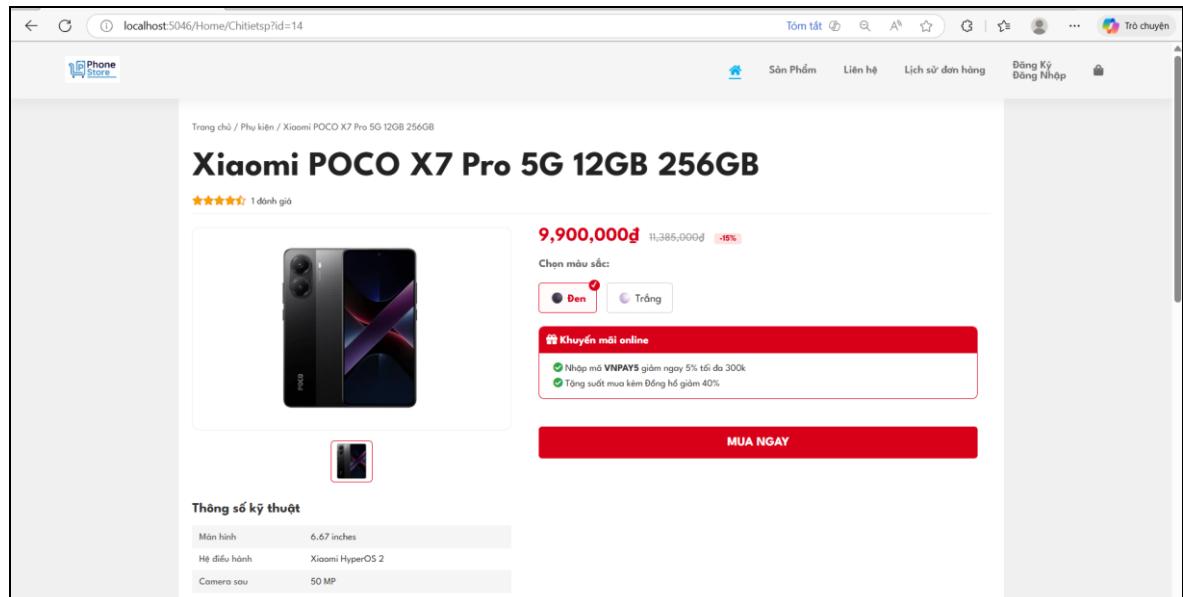
Trang chi tiết sản phẩm đóng vai trò quyết định trong việc chuyển đổi hành vi của người dùng từ "xem" sang "mua". Đây là nơi cung cấp toàn bộ thông tin định lượng và định tính về thiết bị, giúp khách hàng so sánh và đưa ra quyết định cuối cùng.

Trang chi tiết sản phẩm đóng vai trò quyết định trong việc chuyển đổi hành vi từ tham khảo sang mua hàng của khách hàng. Đây là nơi người dùng tiếp nhận đầy đủ các thông tin định lượng (cấu hình, giá cả) và định tính (đánh giá từ cộng đồng) để đưa ra quyết định cuối cùng.

- Thiết kế Bố cục và Giao diện Giao diện trang chi tiết được xây dựng dựa trên bố cục phân tầng kết hợp với hệ thống lưới, đảm bảo luồng thông tin logic và tập trung vào sản phẩm.

- + Khu vực thông tin thương mại: Được bố trí phía trên cùng, chia làm 2 cột. Bên trái hiển thị hình ảnh sản phẩm độ phân giải cao. Bên phải tập trung hiển thị Tên máy, Giá bán, các tùy chọn màu sắc và nút "Mua ngay" kích thước lớn giúp thúc đẩy hành vi mua sắm.

- + Khu vực Đánh giá tích hợp: Chiếm diện tích phía dưới cùng của trang, hiển thị trực quan bảng thống kê điểm số trung bình và danh sách các bình luận từ người mua trước.

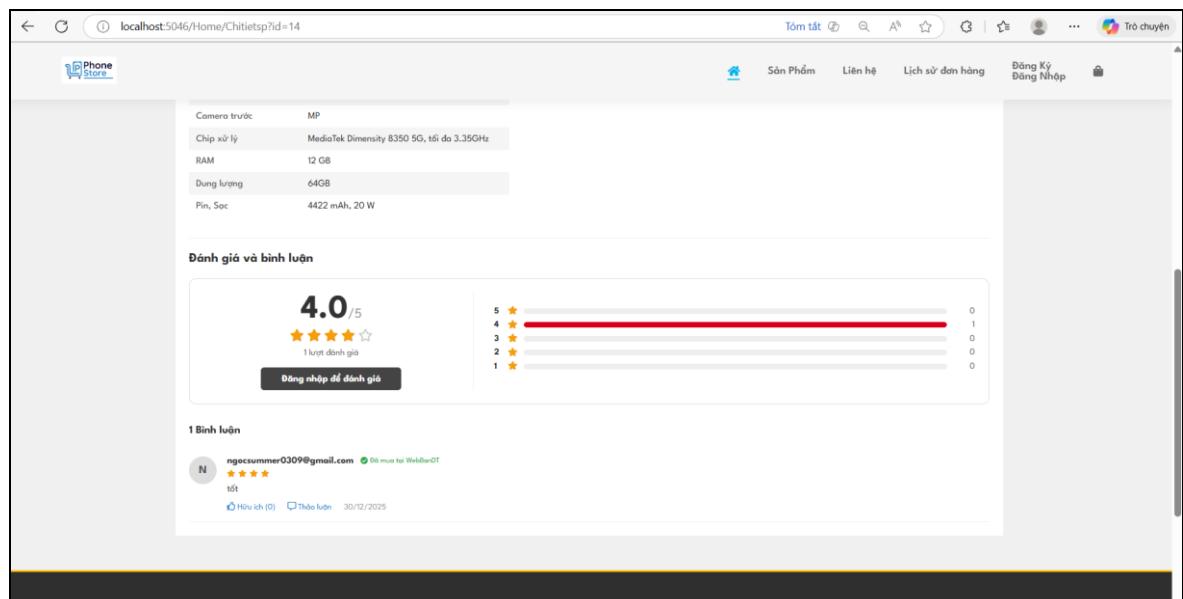


Hình 4.7 Giao diện trang chi tiết sản phẩm

- Logic xử lý dữ liệu và tương tác hệ thống đã hiện thực hóa thành công các thuật toán truy vấn dữ liệu đa tầng và cơ chế bảo mật trên cùng một giao diện:

+ Truy xuất thông tin sản phẩm: Khi người dùng chọn xem một thiết bị, Controller sẽ nhận tham số ID và truy vấn cơ sở dữ liệu SQL Server để lấy toàn bộ thông tin chi tiết (Chip, Ram, Pin...). Kết quả hiển thị chính xác bảng thông số kỹ thuật dưới dạng bảng so le màu, giúp người dùng dễ dàng so sánh cấu hình.

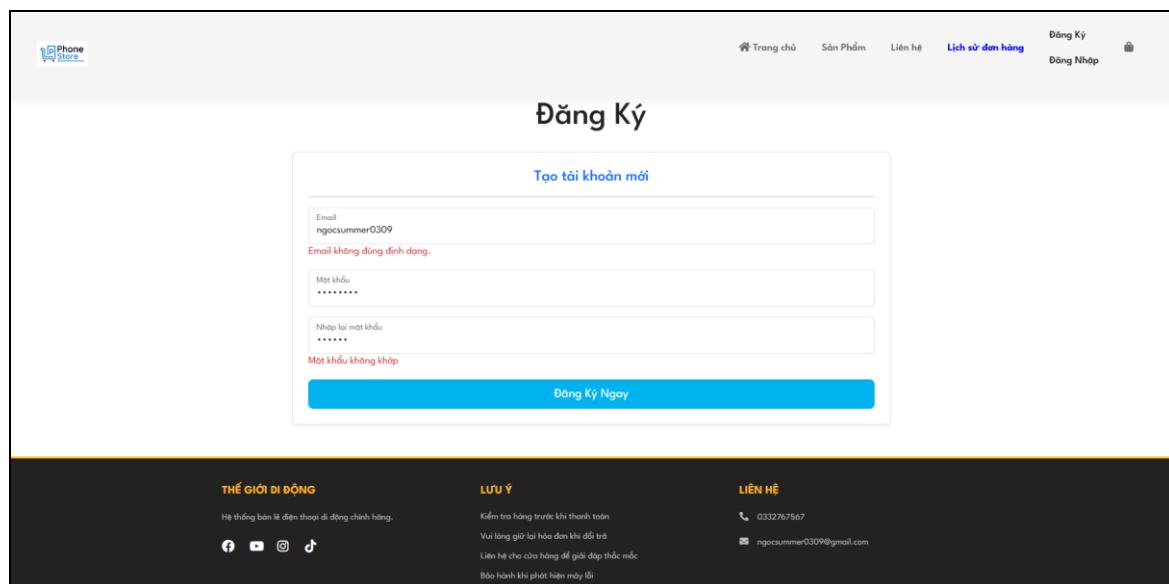
+ Logic Đánh giá và Phân quyền: Hệ thống tự động tính toán điểm trung bình cộng từ bảng dữ liệu đánh giá. Đồng thời, cơ chế bảo mật được áp dụng chặt chẽ: Nút "Đăng nhập để đánh giá" sẽ xuất hiện nếu người dùng chưa đăng nhập, đảm bảo chỉ có thành viên đã xác thực mới được quyền gửi bình luận vào hệ thống.



Hình 4.8 Giao diện trang chi tiết sản phẩm(phần đánh giá)

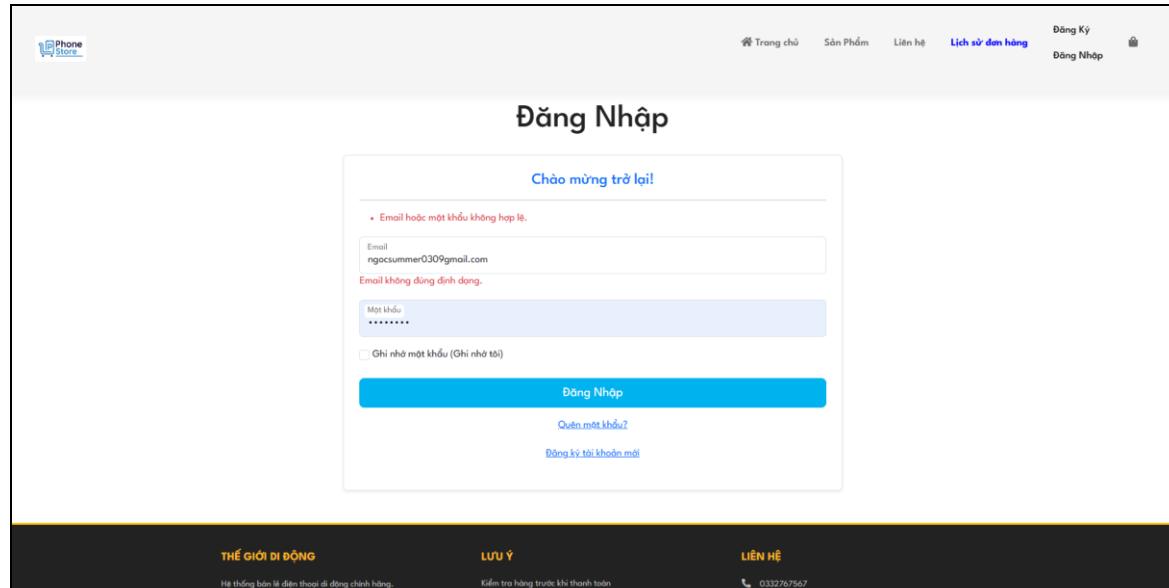
4.2.1.3 Chức năng xác thực

- Chức năng đăng ký: Form đăng ký được thiết kế tối giản với tiêu đề "Tạo tài khoản mới", yêu cầu người dùng nhập Email, Mật khẩu và xác nhận lại mật khẩu. Hệ thống có cơ chế kiểm tra tính hợp lệ ngay khi nhập liệu.



Hình 4.9 Giao diện chức năng đăng ký

- Chức năng đăng nhập: Giao diện đăng nhập thân thiện với thông điệp "Chào mừng trở lại!". Người dùng có thể chọn tính năng "Ghi nhớ tôi" để duy trì phiên đăng nhập cho các lần truy cập sau. Hệ thống có cơ chế kiểm tra tính hợp lệ ngay khi nhập liệu.



Hình 4.10 Giao diện chức năng đăng nhập

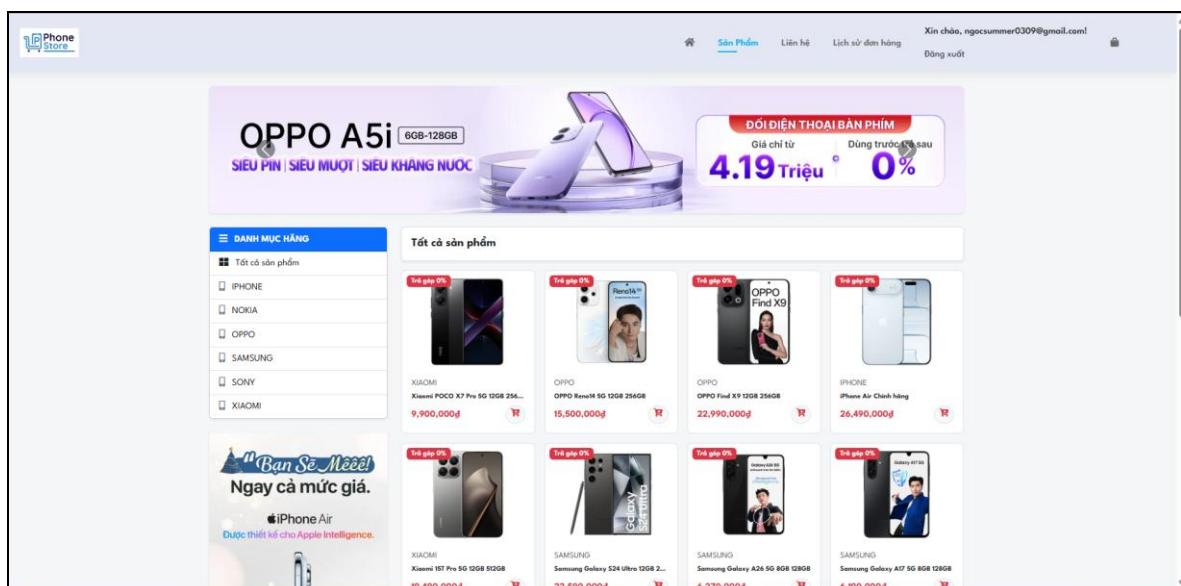
4.2.1.4 Trang Danh mục và Bộ lọc sản phẩm

Trang danh mục sản phẩm đóng vai trò trung tâm trong hành trình mua sắm của khách hàng. Đây là nơi người dùng thực hiện các thao tác tìm kiếm, so sánh và sàng lọc để chọn ra thiết bị phù hợp nhất.

- Thiết kế Bố cục và Giao diện Giao diện trang sản phẩm được xây dựng dựa trên bố cục hai cột tiêu chuẩn của thương mại điện tử hiện đại, đảm bảo tính trực quan và dễ sử dụng

+ Thanh điều hướng bộ lọc: Được bố trí bên trái màn hình, hiển thị danh sách các Hàng sản xuất như: iPhone, Nokia, Oppo, Samsung, Sony, Xiaomi... Việc sử dụng này giúp người dùng dễ dàng chuyển đổi giữa các thương hiệu mà không cần quay lại trang chủ.

+ Khu vực hiển thị sản phẩm: Chiếm phần lớn diện tích bên phải, hiển thị danh sách điện thoại dưới dạng lưới. Mỗi dòng hiển thị 4 sản phẩm, giúp tối ưu hóa không gian hiển thị trên màn hình Desktop.



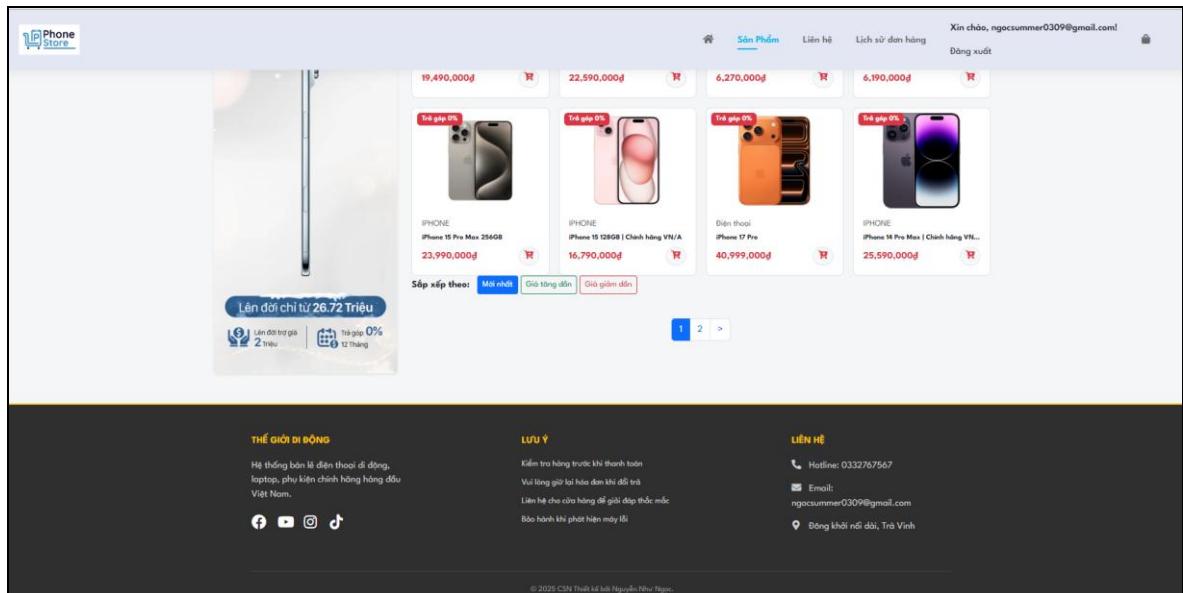
Hình 4.11 Giao diện trang sản phẩm

- Logic xử lý bộ lọc và sắp xếp hệ thống đã hiện thực hóa thành công các thuật toán truy vấn dữ liệu để đáp ứng nhu cầu tìm kiếm đa dạng:

+ Lọc theo Thương hiệu: Khi người dùng chọn một thương hiệu hệ thống sẽ gửi yêu cầu chứa tham số về Server. Controller sẽ truy vấn cơ sở dữ liệu SQL Server và chỉ trả về các sản phẩm thuộc hãng đó. Kết quả hiển thị chính xác các dòng máy như OPPO Reno14, OPPO Find X9....

+ Chức năng Sắp xếp: Hệ thống tích hợp thanh công cụ sắp xếp ngay phía trên danh sách sản phẩm, cho phép người dùng tùy chọn: "Mới nhất", "Giá

tăng dần" hoặc "Giá giảm dần". Điều này hỗ trợ người dùng nhanh chóng tìm được sản phẩm phù hợp với ngân sách.



Hình 4.12 Giao diện chân trang sản phẩm

Giao diện trang sản phẩm đạt được sự cân bằng giữa tính thẩm mỹ và công năng. Các chức năng lọc, sắp xếp và phân trang hoạt động chính xác, tốc độ phản hồi nhanh, đáp ứng tốt trải nghiệm người dùng trong việc tìm kiếm thiết bị di động.

4.2.1.5 Trang Liên hệ và Hỗ trợ khách hàng

Trang liên hệ đóng vai trò quan trọng trong việc xây dựng niềm tin và duy trì kênh giao tiếp hai chiều giữa doanh nghiệp và khách hàng. Dựa trên thiết kế trải nghiệm người dùng, giao diện trang liên hệ của hệ thống được hiện thực hóa với hai phân khu chức năng chính:

- Khu vực Thông tin liên lạc: Để đảm bảo tính minh bạch và giúp khách hàng dễ dàng tiếp cận các kênh hỗ trợ, hệ thống hiển thị rõ ràng các thông tin liên hệ chính thống:

- + Địa chỉ trụ sở: "Đồng khởi nối dài, Trà Vinh" - kèm theo bản đồ Google Maps tích hợp trực tiếp. Việc nhúng bản đồ giúp khách hàng xác định vị trí cửa hàng thực tế một cách trực quan, hỗ trợ tính năng chỉ đường.

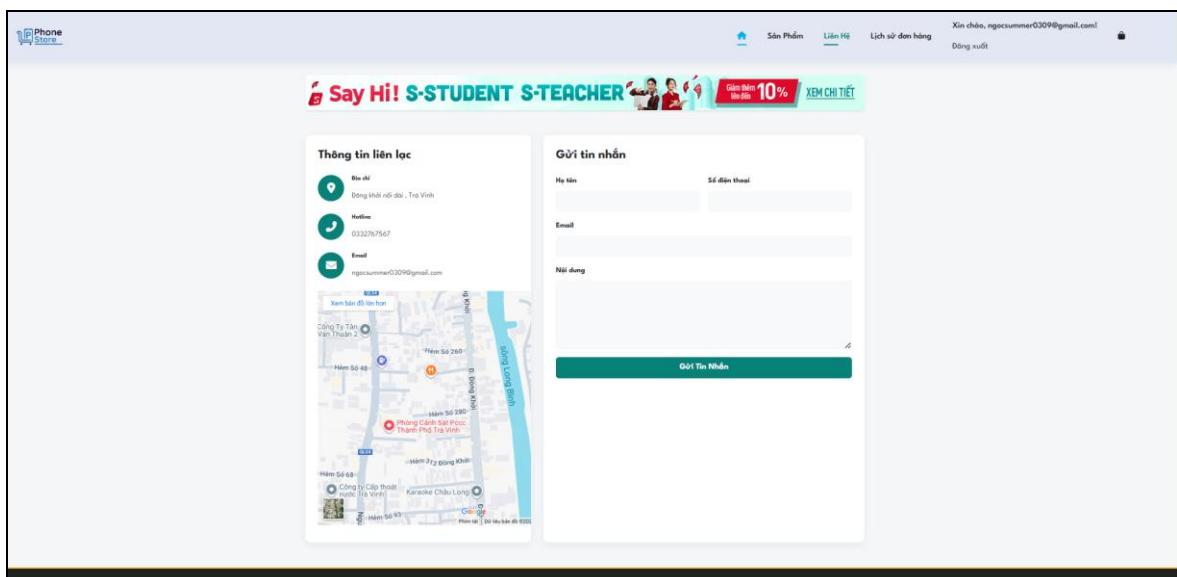
- + Kênh hỗ trợ trực tiếp: Số điện thoại "0332767567" được hiển thị nổi bật, phục vụ nhu cầu tư vấn khẩn cấp hoặc khiếu nại dịch vụ.

+ Kênh hỗ trợ văn bản: Địa chỉ "ngocsummer0309@gmail.com" dành cho các trao đổi cần lưu trữ hồ sơ hoặc phản hồi chi tiết.

- Biểu mẫu Gửi tin nhắn: Nhằm thu thập ý kiến đóng góp hoặc thắc mắc của khách hàng một cách có cấu trúc, hệ thống tích hợp form gửi tin nhắn với các trường dữ liệu được chuẩn hóa:

+ Các trường thông tin: Họ tên & Số điện thoại, Email, Nội dung (Khu vực soạn thảo văn bản cho phép khách hàng trình bày chi tiết vấn đề).

+ Nút hành động: Nút "Gửi Tin Nhắn" được thiết kế với tông màu xanh chủ đạo, tạo điểm nhấn thị giác và khuyến khích hành vi tương tác.



Hình 4.13 Giao diện trang liên hệ

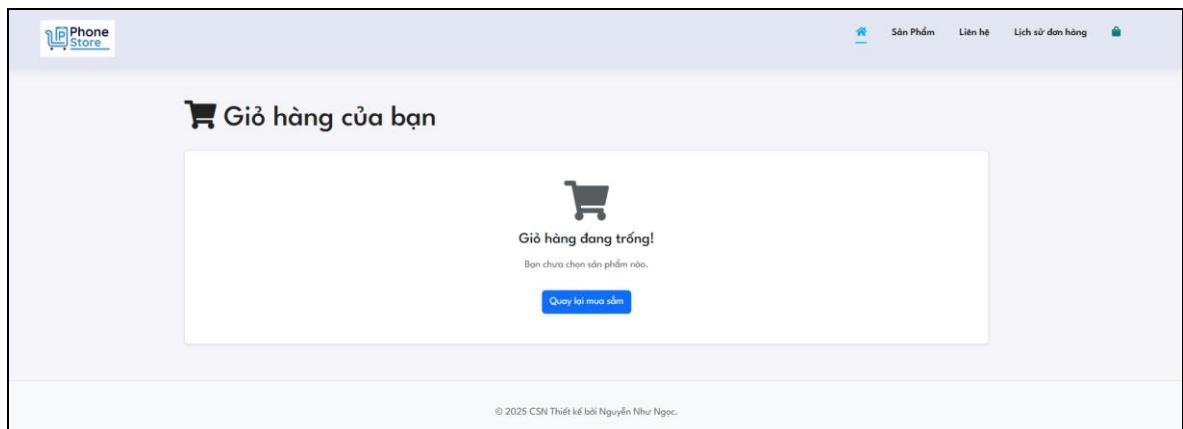
4.2.1.6 Trang Giỏ hàng và chức năng đặt hàng

Chức năng giỏ hàng đóng vai trò trung gian quan trọng trong quy trình thương mại điện tử, là nơi lưu trữ tạm thời các sản phẩm mà người dùng dự định mua trước khi tiến hành thanh toán. Dựa trên phân tích hành vi người tiêu dùng, giao diện giỏ hàng được thiết kế để xử lý hai trạng thái chính

- Trạng thái Giỏ hàng rỗng: Trạng thái này xuất hiện khi người dùng truy cập vào giỏ hàng nhưng chưa chọn mua bất kỳ sản phẩm nào. Thay vì hiển thị một bảng dữ liệu trống gây nhầm lẫn, hệ thống đã được thiết kế một giao diện thông báo thân thiện:

+ Giao diện: Sử dụng biểu tượng xe đẩy hàng cách điệu nằm giữa màn hình kèm thông báo "Giỏ hàng đang trống!" và lời dẫn "Bạn chưa chọn sản phẩm nào".

+ Điều hướng: Tích hợp nút kêu gọi hành động "Quay lại mua sắm" màu xanh nổi bật. Nút này giúp điều hướng người dùng quay trở lại trang danh sách sản phẩm, giảm tỷ lệ thoát trang và duy trì luồng mua sắm.



Hình 4.14 Giao diện trang giỏ hàng khi không có sản phẩm

- Trang thái Giỏ hàng: Khi người dùng đã thêm sản phẩm, giao diện chuyển sang chế độ hiển thị chi tiết để tối ưu hóa không gian hiển thị.

+ Dữ liệu được trình bày dưới dạng bảng gồm các cột: Sản phẩm, Đơn giá, Số lượng, Thành tiền và Xóa.

+ Cập nhật số lượng: Người dùng có thể điều chỉnh số lượng mua trực tiếp tại ô input. Hệ thống sẽ tự động tính toán lại cột thành tiền theo công thức: Thành tiền = Đơn giá x Số lượng.

+ Thao tác xóa: Biểu tượng thùng rác màu đỏ cho phép loại bỏ nhanh sản phẩm không còn nhu cầu ra khỏi phiên mua sắm.

+ Tóm tắt và Thanh toán: Đây là khu vực chốt đơn, được thiết kế cố định để người dùng luôn nhìn thấy tổng tiền khi cuộn trang.

+ Tính toán tài chính: Hệ thống hiển thị rõ ràng Tạm tính và Tổng cộng. Các con số này được cập nhật theo thời gian thực mỗi khi danh sách sản phẩm bên trái thay đổi.

- Tích hợp Quy trình Thanh toán đơn giản hóa: Để tối ưu hóa tỷ lệ chuyển đổi đồ án đã tích hợp form điền thông tin giao hàng ngay tại trang giỏ hàng thay vì tách ra một trang riêng biệt.
 - + Form thông tin nhận hàng: Các trường bắt buộc (*) như Họ và tên, Số điện thoại, Địa chỉ giao hàng, Trường Email (Được tự động điền sẵn dựa trên thông tin tài khoản đang đăng nhập giúp tiết kiệm thời gian nhập liệu cho khách hàng).
 - + Phương thức thanh toán: Hệ thống mặc định chọn phương thức thanh toán khi nhận hàng (COD) - phương thức phổ biến và an toàn nhất cho người dùng mới.
 - + Xác nhận đặt hàng: Nút XÁC NHẬN ĐẶT HÀNG được thiết kế lớn, màu đỏ, đặt ở vị trí cuối cùng để kết thúc quy trình. Khi nhấn nút này, dữ liệu đơn hàng sẽ được lưu vào cơ sở dữ liệu và gửi thông báo xác nhận.
 - + Mua thêm sản phẩm khác: Ngay bên dưới là nút XÁC NHẬN ĐẶT HÀNG nút này đóng vai trò quan trọng trong việc gia tăng giá trị đơn hàng trung bình, cho phép người dùng quay lại trang danh sách sản phẩm để tiếp tục mua sắm thay vì bị ép buộc phải thanh toán ngay.

The screenshot shows a mobile application interface for a phone store. At the top, there is a header with the store's logo and navigation links: Sản Phẩm, Liên hệ, Lịch sử đơn hàng, and a user icon. Below the header is a shopping cart section titled "Sản phẩm". It lists four items:

Sản phẩm	Đơn giá	Số lượng	Thành tiền	Xóa
OPPO Reno14 5G 12GB 256GB	15,500,000 đ	1	15,500,000 đ	
OPPO Find X9 12GB 256GB	22,990,000 đ	2	45,980,000 đ	
Samsung Galaxy S24 Ultra 12GB 256GB	22,590,000 đ	2	45,180,000 đ	
iPhone 14 Pro Max Chính hãng VN/A	25,590,000 đ	1	25,590,000 đ	

To the right of the shopping cart is a summary box titled "Tóm tắt đơn hàng". It displays the total amount: 132,250,000 đ. Below this is a "Thông tin nhận hàng:" section where the recipient's information is filled in:

- Nguyễn Như Ngọc
- 0321654812
- trancuoc1501@gmail.com
- Đống khôi nối dài, Trà Vinh

At the bottom of the summary box is a note about payment method: "PHƯƠNG THỨC THANH TOÁN" (COD) and a note: "Bạn sẽ thanh toán cho Shipper khi nhận được hàng."

A large red button at the bottom right is labeled "XÁC NHẬN ĐẶT HÀNG" with a checkmark icon. Below it is a smaller link: "Mua thêm sản phẩm khác".

Hình 4.15 Giao diện trang giỏ hàng khi có sản phẩm

4.2.1.7 Trang Thông báo kết quả và Quy trình gửi Email

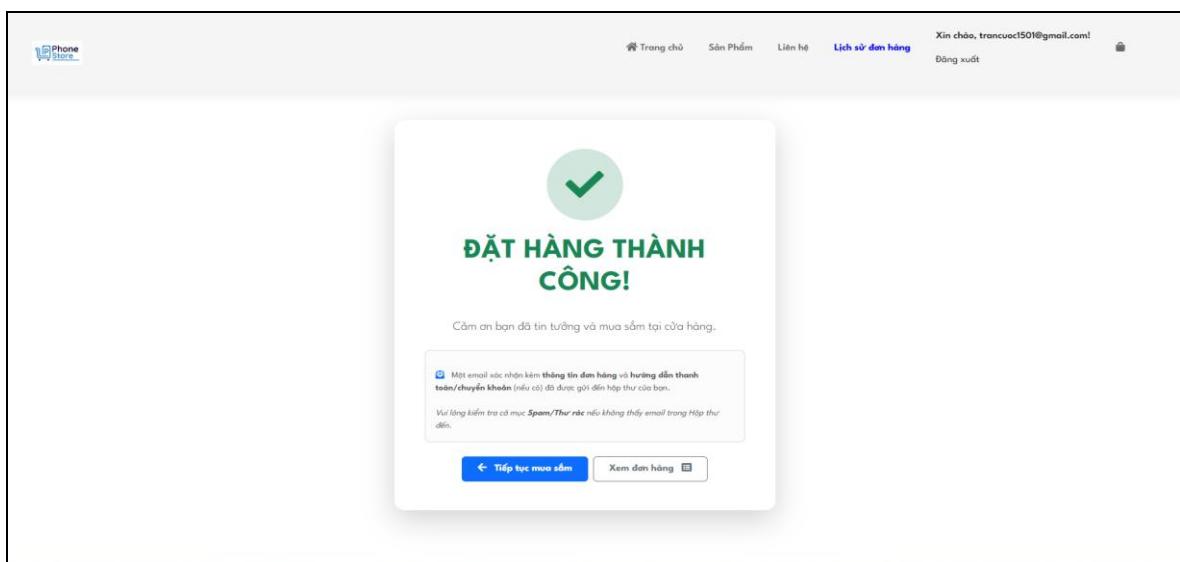
Sau khi người dùng hoàn tất thao tác xác nhận đơn hàng, hệ thống chuyển sang giai đoạn xử lý giao dịch và phản hồi trạng thái. Đây là bước cuối cùng trong chu trình mua sắm, đóng vai trò quan trọng trong việc xác nhận tính pháp lý của giao dịch và giải tỏa tâm lý cho người dùng.

- Giao diện Xác nhận Đặt hàng thành công: Giao diện được thiết kế theo phong cách tối giản, loại bỏ các yếu tố gây nhiễu để tập trung hoàn toàn vào thông điệp xác nhận.

+ Trực quan hóa trạng thái: Sử dụng biểu tượng dấu tích xanh kích thước lớn đặt tại trung tâm. Trong thiết kế trải nghiệm người dùng, màu xanh lá là tín hiệu chuẩn mực biểu thị trạng thái "Thành công" và "An toàn", giúp người dùng nhận biết ngay lập tức rằng giao dịch đã được hệ thống ghi nhận mà không gặp lỗi.

+ Thông điệp và Hướng dẫn: Dòng chữ "**ĐẶT HÀNG THÀNH CÔNG!**" được in hoa, đậm. Kèm theo đó là lời nhắc nhở người dùng kiểm tra email (bao gồm cả hộp thư Spam/Rác) để xem hóa đơn chi tiết, đảm bảo thông tin được truyền tải đầy đủ.

+ Điều hướng sau mua hàng: Hệ thống cung cấp hai tùy chọn điều hướng chiến lược: Tiếp tục mua sắm (Nút màu xanh nổi bật, khuyến khích người dùng quay lại trang chủ để tham khảo thêm sản phẩm), Xem đơn hàng (Cho phép truy cập ngay vào lịch sử đơn hàng để theo dõi trạng thái xử lý).



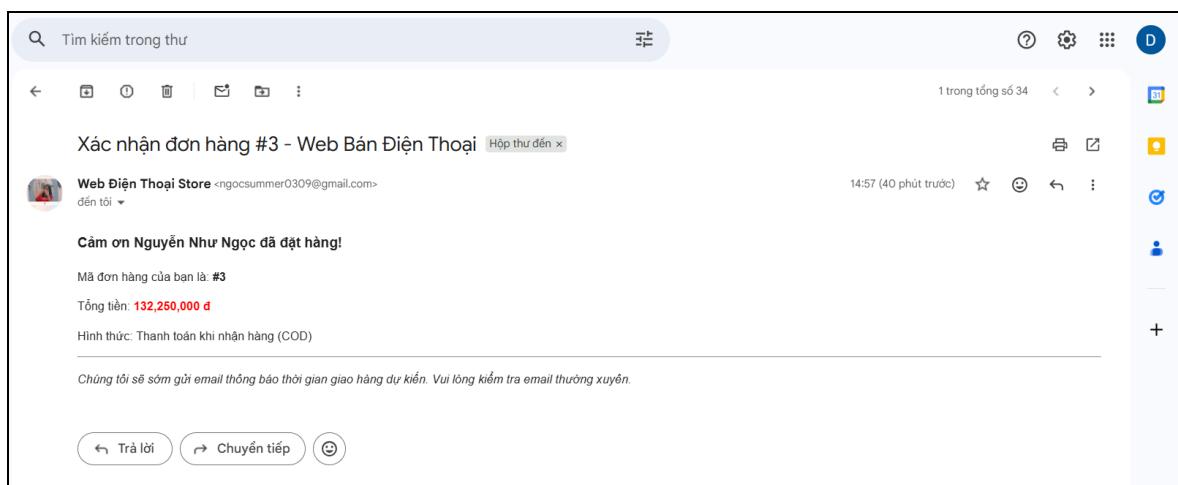
Hình 4.16 Giao diện trang thông báo khi xác nhận đơn hàng thành công

Cơ chế Gửi Email thông báo tự động: Song song với việc hiển thị thông báo trên trình duyệt, hệ thống kích hoạt tiến trình nền sử dụng giao thức SMTP để gửi email xác nhận bất đồng bộ đến các bên liên quan. Cơ chế này đảm bảo tính minh bạch và hỗ trợ vận hành thời gian thực.

- Đối với Khách hàng: Hệ thống tự động gửi một email đến địa chỉ người mua với vai trò là "Biên lai điện tử".

+ Nội dung: Email xác nhận rõ ràng các thông tin định danh giao dịch gồm: Mã đơn hàng (#3), Tổng giá trị thanh toán (132,250,000 đ) và Hình thức thanh toán (COD).

+ Mục đích: Giúp khách hàng có cơ sở đổi chiêu khi nhận hàng và gia tăng niềm tin vào dịch vụ của cửa hàng.



Hình 4.17 Email xác nhận đơn hàng gửi về cho khách hàng



Hình 4.18 Email xác nhận đơn hàng gửi về cho Admin

Việc hiện thực hóa thành công quy trình thông báo đa kênh (Giao diện web và Email) đã hoàn thiện chuỗi chức năng bán hàng, đảm bảo tính chặc chẽ về mặt dữ liệu và sự chuyên nghiệp trong quy trình vận hành hệ thống.

4.2.1.8 Chức năng Quản lý Lịch sử Đơn hàng

Chức năng quản lý lịch sử đơn hàng đóng vai trò thiết yếu trong phân hệ người dùng. Đây là nơi lưu trữ hồ sơ giao dịch, giúp khách hàng tra cứu lại thông tin mua sắm, đối chiếu giá cả và kiểm soát chi tiêu cá nhân sau khi quy trình thanh toán đã hoàn tất.

Cấu trúc hiển thị thông tin giao diện lịch sử đơn hàng được thiết kế theo mô hình Tổng quan - Chi tiết, tập trung vào sự rõ ràng và minh bạch của dữ liệu. Mỗi đơn hàng được trình bày như một phiếu thông tin độc lập, bao gồm các thành phần chính:

- Định danh Đơn hàng: Phần tiêu đề của mỗi đơn hàng cung cấp các thông tin định danh quan trọng nhất để người dùng nhận diện nhanh:

+ Mã đơn hàng và Thời gian: Việc hiển thị chính xác thời gian (đến từng phút) giúp người dùng phân biệt các đơn hàng nếu họ đặt nhiều lần trong ngày.

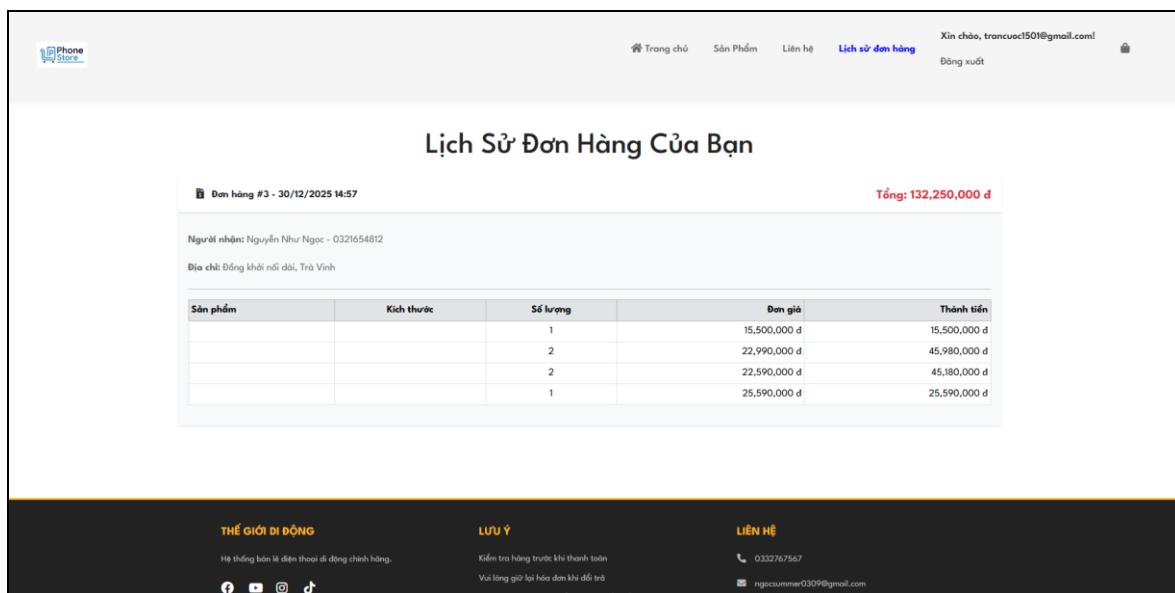
+ Tổng giá trị: Số tiền tổng được bố trí ở góc phải, in đậm và tô màu đỏ. Đây là nguyên tắc thiết kế nhấn mạnh, giúp người dùng nắm bắt ngay lập tức giá trị tài chính của đơn hàng.

+ Thông tin Giao nhận: Hệ thống hiển thị lại chính xác các dữ liệu mà người dùng đã nhập ở bước thanh toán trước đó. Điều này giúp khách hàng xác nhận lại một lần nữa tính chính xác của địa điểm nhận hàng.

- Bảng chi tiết sản phẩm Phần cốt lõi của giao diện là bảng liệt kê chi tiết các sản phẩm trong đơn hàng. Dữ liệu này được truy vấn từ bảng OrderDetails kết hợp với bảng Products trong cơ sở dữ liệu để hiển thị:

+ Danh mục hàng hóa: Liệt kê đầy đủ tên các thiết bị

+ Chi tiết tài chính từng món: Các cột Đơn giá, Số lượng và Thành tiền được trình bày thẳng hàng, giúp người dùng dễ dàng kiểm tra lại cách tính toán của hệ thống.



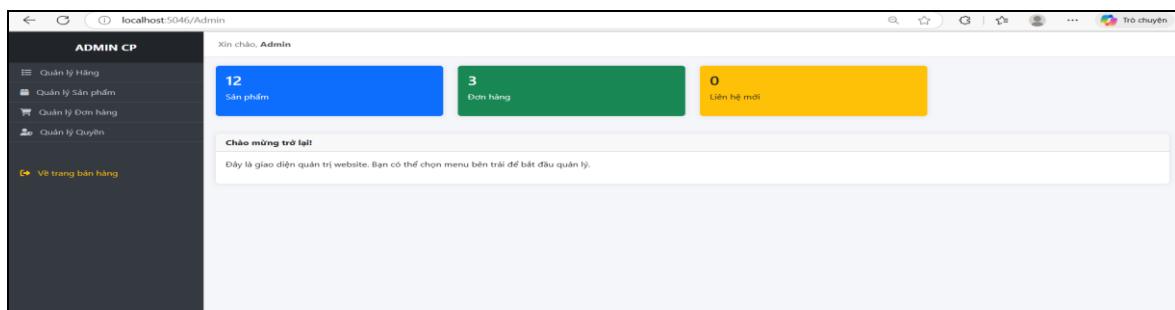
Hình 4.19 Email xác nhận đơn hàng gửi về cho Admin

4.2.2 Phân hệ Quản trị

4.2.2.1 Bảng điều khiển trung tâm

Bảng điều khiển trung tâm là màn hình tổng quan đầu tiên khi quản trị viên đăng nhập vào hệ thống. Mục tiêu của trang này là cung cấp cái nhìn toàn cảnh về tình hình hoạt động của website thông qua các chỉ số định lượng.

- Thiết kế giao diện: Sử dụng các thẻ thông tin với màu sắc tương phản để làm nổi bật các số liệu quan trọng:
 - + Sản phẩm: Hiển thị tổng số lượng điện thoại đang kinh doanh.
 - + Đơn hàng: Thông kê số lượng đơn hàng phát sinh cần xử lý.
 - + Liên hệ mới: Thông báo số lượng tin nhắn phản hồi từ khách hàng.
- Điều hướng: Thanh Sidebar bên trái được cố định, chứa các liên kết đến các module quản lý chi tiết như: Quản lý Hàng, Đơn hàng, giúp quản trị viên thao tác nhanh chóng.



Hình 4.20 Giao diện trang quản trị

4.2.2.2 Quản lý hàng sản xuất

Quản lý Thương hiệu và Danh mục chức năng này cho phép quản trị viên định nghĩa và phân loại các dòng sản phẩm, đảm bảo tính tổ chức của cơ sở dữ liệu.

- Danh sách Hàng: Dữ liệu được hiển thị dưới dạng bảng bao gồm Mã hàng và Tên hàng. Kết quả hiện thực cho thấy hệ thống đã quản lý thành công các thương hiệu .
- Chức năng mở rộng: Nút "Thêm mới" được bố trí ở góc phải, cho phép mở rộng danh mục kinh doanh bất cứ lúc nào mà không cần can thiệp vào mã nguồn.

Mã Hàng	Tên Hàng
1	IPHONE
2	SAMSUNG
3	OPPO
4	SONY
5	NOKIA
6	XIAOMI

Hình 4.21 Giao diện trang quản lý các hàng điện thoại

4.2.2.3 Quản lý Đơn hàng

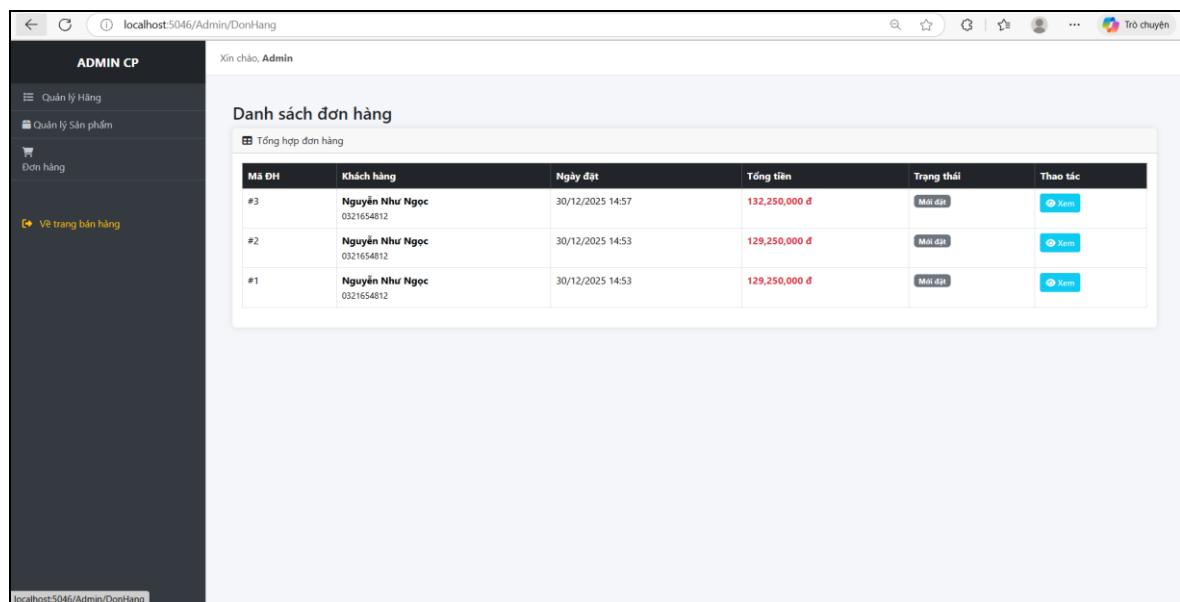
Quản lý Danh sách Đơn hàng đóng vai trò theo dõi luồng giao dịch của hệ thống. Giao diện liệt kê toàn bộ các đơn đặt hàng từ phía người dùng theo thứ tự thời gian (mới nhất xếp trên cùng).

- Cấu trúc thông tin: Bảng danh sách cung cấp các thông tin sơ bộ cần thiết để định danh một đơn hàng:

- + Mã ĐH: Mã số duy nhất của đơn hàng (#1, #2, #3).

- + Khách hàng: Hiển thị tên và số điện thoại người mua giúp Admin dễ dàng liên hệ xác nhận.
- + Tổng tiền: Giá trị đơn hàng được làm nổi bật màu đỏ.
- + Trạng thái: Hiển thị trạng thái hiện tại của đơn hàng.

- Tác vụ: Cột "Thao tác" cung cấp nút "Xem" (Màu xanh dương), cho phép Admin truy cập sâu vào chi tiết của từng giao dịch cụ thể.



Danh sách đơn hàng

Mã DH	Khách hàng	Ngày đặt	Tổng tiền	Trạng thái	Thao tác
#3	Nguyễn Như Ngọc 0321654812	30/12/2025 14:57	132,250,000 đ	Mới đặt	
#2	Nguyễn Như Ngọc 0321654812	30/12/2025 14:53	129,250,000 đ	Mới đặt	
#1	Nguyễn Như Ngọc 0321654812	30/12/2025 14:53	129,250,000 đ	Mới đặt	

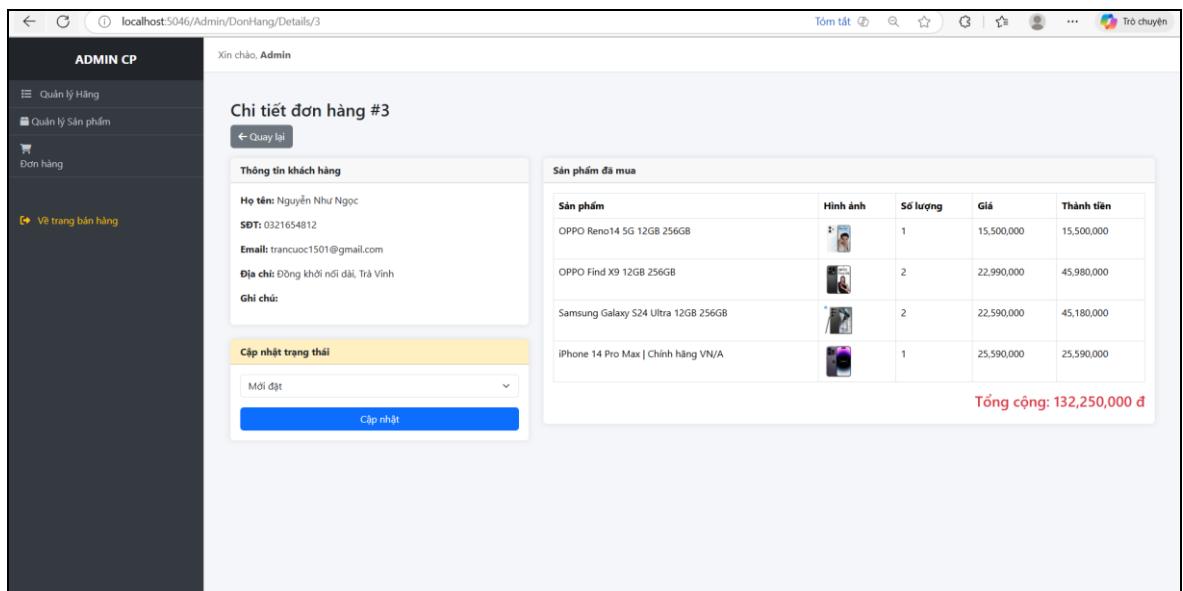
Hình 4.22 Giao diện trang quản lý các đơn hàng

Chi tiết Đơn hàng và Quy trình Xử lý là chức năng quan trọng nhất trong khâu vận hành, nơi Admin thực hiện quy trình nghiệp vụ xử lý đơn hàng. Giao diện chi tiết đơn hàng được chia thành 3 khu vực thông tin rõ ràng:

- Khu vực 1: Thông tin Khách hàng (Hiển thị đầy đủ dữ liệu định danh người nhận hàng để phục vụ việc in vận đơn, bao gồm: Họ tên, Số điện thoại, Email và Địa chỉ giao hàng).
- Khu vực 2: Chi tiết Sản phẩm (Liệt kê chi tiết các mặt hàng khách đã đặt trong đơn. Bảng dữ liệu bao gồm hình ảnh minh họa, số lượng, đơn giá và thành tiền của từng món. Tổng cộng tiền thanh toán được tính toán tự động ở cuối bảng).
- Khu vực 3: Cập nhật Trạng thái cung cấp tính năng thay đổi trạng thái đơn hàng thông qua một Dropdown list và nút "Cập nhật".

+ Quy trình nghiệp vụ: Admin sau khi xác nhận thông tin sẽ chuyển trạng thái từ "Mới đặt" thành "Đang giao" hoặc "Đã giao".

+ Tác động hệ thống: Việc cập nhật này sẽ đồng bộ dữ liệu sang trang "Lịch sử mua hàng" của người dùng, giúp khách hàng theo dõi được tiến độ đơn hàng của mình.



Hình 4.23 Giao diện trang quản lý chi tiết trạng thái đơn hàng

4.2.2.4 Quản lý Sản phẩm

Giao diện danh sách được thiết kế dưới dạng bảng dữ liệu, tối ưu hóa cho việc quan sát tổng quan và thao tác nhanh.

- Bộ cục hiển thị: Dữ liệu được trình bày theo dòng, mỗi dòng tương ứng với một đơn vị lưu kho. Các trường thông tin quan trọng được ưu tiên hiển thị bao gồm:

- + Thông tin định danh: Tên sản phẩm, Hình ảnh đại diện .
- + Thông tin kinh doanh: Giá bán , Mô tả ngắn.
- + Thông số kỹ thuật: Các cột đặc tả cấu hình máy. Việc hiển thị chi tiết này giúp quản trị viên dễ dàng phân biệt các biến thể của cùng một dòng điện thoại.
- Các thành phần chức năng:
 - + Nút tác vụ: Mỗi dòng sản phẩm đi kèm bộ công cụ thao tác nhanh như Chính sửa (Icon vàng), Chi tiết (Icon xanh) và Xóa (Icon đỏ).

- + Trực quan hóa dữ liệu: Sử dụng các nhãn màu cho cột "Bộ nhớ" giúp tăng tính trực quan và dễ đọc cho người quản trị.

The screenshot shows a web-based administration panel for managing products. The left sidebar has a dark theme with white text, listing 'ADMIN CP' and several menu items: Quản lý Hàng, Quản lý Sản phẩm, Quản lý Đơn hàng, Quản lý Quyền, and Vẽ trang bán hàng. The main area is titled 'Danh sách Sản phẩm' and displays a table of products. The table columns are: Name, Price, Description, Hình ảnh, Bộ nhớ, RAM, Pin, Chipset, and Thao tác. The data in the table includes:

Name	Price	Description	Hình ảnh	Bộ nhớ	RAM	Pin	Chipset	Thao tác
iPhone 14 Pro Max Chính hãng VN/A	25,590,000 đ	Super Retina XDR OLED		128GB	6	4.323 mAh	Apple A16 Bionic 6-core	
iPhone 17 Pro	40,999,000 đ	Super Retina XDR OLED		64GB	6	4.323 mAh	Apple A16 Bionic 6-core	
iPhone 15 128GB Chính hãng VN/A	16,790,000 đ	Super Retina XDR OLED		128GB	6	3.349 mAh	Apple A16 Bionic 6 nhân	
iPhone 15 Pro Max 256GB	23,990,000 đ	Super Retina XDR OLED		256GB	6	500	A17 Pro	
Samsung Galaxy A17 5G 8GB 128GB	6,190,000 đ	Super AMOLED		128GB	8 GB	Li-Ion 5000 mAh	Exynos 1330	
Samsung Galaxy A26 5G 8GB 128GB	6,270,000 đ	Super AMOLED		128GB	8 GB	Li-Ion 5000 mAh	Exynos 1330	

Hình 4.24 Giao diện trang quản lý sản phẩm

Chức năng thêm mới được xây dựng dựa trên Form nhập liệu phức hợp, chia làm hai phân vùng logic rõ rệt để đảm bảo tính đầy đủ của dữ liệu kỹ thuật số.

- Phân vùng thông tin cơ bản:

- + Bao gồm các trường bắt buộc: Tên sản phẩm, Giá bán, Mô tả.
- + Liên kết khóa ngoại : Trường "Hãng sản xuất" được thiết kế dưới dạng danh sách thả xuống lấy dữ liệu động từ bảng HangSanXuat. Điều này đảm bảo tính toàn vẹn tham chiếu của dữ liệu.
- + Quản lý Media: Tích hợp trình chọn tệp cho phép tải hình ảnh sản phẩm từ máy cục bộ lên máy chủ.

- Phân vùng thông số kỹ thuật:

- + Do đặc thù ngành hàng điện thoại di động, hệ thống yêu cầu nhập liệu chi tiết các thông số phần cứng.
- + Form được mở rộng với các trường chuyên biệt: Màn hình, Hệ điều hành, Camera trước/sau, Chipset, RAM, ROM và Dung lượng Pin.

- + Việc tách biệt khu vực này giúp quy trình nhập liệu logic hơn và giảm thiểu sai sót.

Xin chào, Admin

Create Product

Name: Xiaomi POCO X7 Pro 5G 12GB 256GB

Price: 9900000

Description: AMOLED

Hãng sản xuất: XIAOMI

Chọn ảnh sản phẩm: Chọn tệp dien-thoai-poco-x...78233578032.webp

Số lượng trong kho: 22

Create

Thông số kỹ thuật

Màn hình Hệ điều hành

Hình 4.25 Giao diện trang thêm sản phẩm

Về trang bán hàng

Description: AMOLED

Hãng sản xuất: XIAOMI

Chọn ảnh sản phẩm: Chọn tệp dien-thoai-poco-x...78233578032.webp

Số lượng trong kho: 22

Create

Thông số kỹ thuật

Màn hình	Hệ điều hành
6.67 inches	Xiaomi Hyper
Camera trước	Camera sau
MP	50 MP
Chipset (CPU)	RAM
MediaTek Dimensity	12 GB
Bó nhớ trong (ROM)	Pin & Sạc
64GB	4422 mAh, 20 W

Hình 4.26 Giao diện trang thêm sản phẩm phần thông số kỹ thuật

CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

5.1 Kết luận

Sau quá trình nghiên cứu lý thuyết và triển khai thực nghiệm, đề tài “Thiết kế Website bán điện thoại” đã hoàn thành các mục tiêu đề ra ban đầu. Dựa trên phương pháp luận phát triển phần mềm theo mô hình Agile kết hợp với kiến trúc MVC đề tài đã đạt được những kết quả cụ thể sau:

- Về mặt khoa học và công nghệ:

- + Đã vận dụng thành công kiến trúc ASP.NET Core MVC để xây dựng ứng dụng web đa tầng, tách biệt rõ ràng giữa giao diện, logic nghiệp vụ và truy xuất dữ liệu.

- + Thiết kế và xây dựng thành công Cơ sở dữ liệu quan hệ (Relational Database) trên nền tảng SQL Server, đảm bảo chuẩn hóa dữ liệu đến dạng chuẩn 3NF.

- + Ứng dụng thành thạo Entity Framework Core theo phương pháp Code-First để tương tác với cơ sở dữ liệu, quản lý các ràng buộc toàn vẹn và quan hệ phức tạp.

- + Tích hợp thành công cơ chế bảo mật và phân quyền ASP.NET Core Identity, cho phép quản lý định danh người dùng và phân cấp quyền hạn chặt chẽ.

- Về mặt thực tiễn và ứng dụng: Giao diện người dùng được thiết kế đáp ứng hiển thị tốt trên cả máy tính và thiết bị di động, đảm bảo trải nghiệm người dùng xuyên suốt.

- Xây dựng hoàn thiện hệ thống website thương mại điện tử với đầy đủ các phân hệ chức năng cốt lõi:

- + Phân hệ Khách hàng: Cho phép tìm kiếm sản phẩm, xem chi tiết thông số kỹ thuật (RAM, Chipset, Pin), quản lý giỏ hàng và đặt hàng trực tuyến.

- + Phân hệ Quản trị: Cung cấp giao diện Dashboard trực quan để quản lý vòng đời sản phẩm, kiểm soát tồn kho, xử lý đơn hàng và quản lý tài khoản người dùng.

- Đóng góp mới của đề tài:

+ Hệ thống xây dựng được quy trình nhập liệu sản phẩm chuyên sâu cho ngành hàng điện thoại, tách biệt các thuộc tính kỹ thuật chi tiết giúp việc so sánh và lọc sản phẩm chính xác hơn.

+ Xây dựng nền tảng mã nguồn mở sạch, tuân thủ các nguyên lý lập trình dễ dàng bảo trì và nâng cấp cho các mục đích thương mại quy mô vừa và nhỏ.

5.2 Hướng phát triển

Mặc dù hệ thống đã đáp ứng tốt các yêu cầu cơ bản của một website bán hàng, nhưng để triển khai trong môi trường kinh doanh thực tế quy mô lớn và cạnh tranh, đề tài đề xuất các hướng nghiên cứu và phát triển tiếp theo như sau:

- Nâng cao trải nghiệm và Tiện ích thanh toán:

+ Tích hợp cổng thanh toán trực tuyến: Nghiên cứu tích hợp các API thanh toán phổ biến tại Việt Nam như VNPay-QR, MoMo hoặc Stripe để hỗ trợ thanh toán không dùng tiền mặt, thay thế cho phương thức COD hiện tại.

+ Thông báo thời gian thực: Ứng dụng thư viện để gửi thông báo đẩy cho Admin khi có đơn hàng mới hoặc cập nhật trạng thái đơn hàng cho khách hàng ngay lập tức.

- Ứng dụng Trí tuệ nhân tạo (AI) và Phân tích dữ liệu:

+ Hệ thống gợi ý sản phẩm: Sử dụng các thuật toán máy học hoặc tích hợp Python để phân tích lịch sử mua hàng, từ đó gợi ý các sản phẩm liên quan hoặc phụ kiện đi kèm phù hợp với từng cá nhân.

+ Chatbot hỗ trợ khách hàng: Tích hợp Chatbot AI (sử dụng OpenAI API hoặc Azure Bot Service) để tự động giải đáp thắc mắc về cấu hình máy và chính sách bảo hành 24/7.

- Mở rộng kiến trúc và Triển khai:

+ Xây dựng RESTful API: Phát triển bộ API chuẩn (Web API) để cung cấp dữ liệu cho ứng dụng di động (Mobile App trên Android/iOS) trong tương lai, hướng tới mô hình kinh doanh đa nền tảng.

+ Triển khai điện toán đám mây: Nghiên cứu quy trình đưa ứng dụng lên các nền tảng đám mây như Microsoft Azure hoặc AWS, kết hợp với quy trình CI/CD (Continuous Integration/Continuous Deployment) để tự động hóa việc cập nhật phần mềm.

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] N. N. Minh, *Giáo trình Lập trình Web với ASP.NET Core*, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM, 2019.
- [2] D. Q. Thiện, *Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin quản lý*, 2010: NXB Tổng hợp TP.HCM.
- [3] P. H. Khang, *Xây dựng ứng dụng Web chuyên nghiệp với mô hình MVC*, NXB Thanh Niên, 2016.
- [4] Microsoft, "Introduction to ASP.NET Core," "Microsoft Learn. [Online]. Available:," [Truy cập: 25-11-2025].. [Trực tuyến]. Available: <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/introduction-to-aspnet-core>.
- [5] Microsoft, "Entity Framework Core Overview," "Microsoft Learn. [Online].," [Trực tuyến]. Available: <https://learn.microsoft.com/en-us/ef/core/>.. [Đã truy cập 25-11-2025].
- [6] Bootstrap Team, "Introduction to Bootstrap 5," "etBootstrap Documentation. [Online]," [Trực tuyến]. Available: <https://getbootstrap.com/docs/5.0/getting-started/introduction/>. [Đã truy cập 20-11-2025].
- [7] Microsoft, "Dependency injection in ASP.NET Core," "Microsoft Learn. [Online].," [Trực tuyến]. Available: <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/fundamentals/dependency-injection>. [Đã truy cập 26-11-2025].
- [8] A. Freeman, *Pro ASP.NET Core 6: Develop Cloud-Ready Web Applications Using MVC, Blazor, and Razor Pages*, 9th ed. New York, NY, USA: Apress, 2022.