

[illegible]

Nguyễn Hoàng Duy Thiện

[illegible]

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 Đại học Trà Vinh, cùng quý Thầy/Cô trường Kỹ thuật và Công nghệ đã tạo điều kiện thuận lợi, cung cấp môi trường học tập và rèn luyện tốt nhất để em có cơ hội tiếp cận kiến thức thực tế và hoàn thành đề tài này.

Đặc biệt, em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến ThS. Nguyễn Hoàng Duy Thiện. Thầy đã tận tình hướng dẫn, dành nhiều thời gian quý báu để chỉ bảo và đưa ra những định hướng quan trọng giúp em vượt qua những khó khăn trong suốt quá trình thực hiện đề tài: “Thiết kế Website bán hàng công nghệ”.

Em cũng xin cảm ơn các thầy cô bộ môn khoa Công nghệ thông tin đã truyền đạt những kiến thức nền tảng vững chắc, giúp em có đủ tự tin và kỹ năng để ứng dụng vào sản phẩm thực tế.

Mặc dù đã dành nhiều tâm huyết và nỗ lực để hoàn thành đề tài, song do kiến thức và kinh nghiệm còn hạn chế, bài làm chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót. Em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp, chỉ dẫn quý báu từ quý Thầy/Cô để đề tài được hoàn thiện hơn và giúp em rút ra những bài học kinh nghiệm cho chặng đường học tập sắp tới.

Em xin chân thành cảm ơn!

Vĩnh Long, ngày 05 tháng 01 năm 2026

Sinh viên thực hiện

Phan Hoàng Dinh

MỤC LỤC

| | |
|--|----|
| CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN..... | 1 |
| 1.1. Tổng quan về Website bán hàng công nghệ..... | 1 |
| 1.2. Nhu cầu ứng dụng công nghệ thông tin trong Website bán hàng công nghệ...1 | |
| 1.3. Vấn đề đặt ra trong thiết kế Website bán hàng công nghệ..... | 2 |
| 1.4. Định hướng giải quyết..... | 2 |
| 1.5. Các công cụ và thư viện sử dụng trong đề tài | 3 |
| CHƯƠNG 2: NGHIÊN CỨU LÝ THUYẾT | 4 |
| 2.1. Cơ sở lý thuyết và định hướng tiếp cận..... | 4 |
| 2.2. Cơ sở lý thuyết về HTML trong xây dựng Website..... | 6 |
| 2.3. Cơ sở lý thuyết về CSS trong thiết kế giao diện | 7 |
| 2.4. Cơ sở lý thuyết về JavaScript trong tương tác người dùng..... | 8 |
| 2.5. Cơ sở lý thuyết về Bootstrap trong xây dựng giao diện responsive..... | 9 |
| 2.6. Cơ sở lý thuyết về JSON trong lưu trữ và trao đổi dữ liệu | 10 |
| 2.7. Cơ sở lý thuyết về PHP trong xử lý nghiệp vụ..... | 11 |
| 2.8. Cơ sở lý thuyết về XAMPP trong triển khai và kiểm thử..... | 11 |
| 2.9. Các công cụ và thư viện hỗ trợ trong đề tài | 11 |
| CHƯƠNG 3: HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU | 13 |
| 3.1. Các bước nghiên cứu đã tiến hành | 13 |
| 3.2. Đặc tả nhu cầu và phân tích hệ thống..... | 13 |
| 3.2.1. Đối tượng sử dụng hệ thống..... | 13 |
| 3.2.2. Phân tích yêu cầu chức năng..... | 15 |
| 3.3. Hồ sơ thiết kế hệ thống..... | 16 |
| 3.3.1. Thiết kế kiến trúc hệ thống | 16 |
| 3.3.2. Thiết kế giao diện hệ thống..... | 17 |
| 3.3.3. Thiết kế chức năng hệ thống..... | 19 |

| | | |
|------------------------------------|---|----|
| 3.4. | Cài đặt và hiện thực hóa đề tài | 20 |
| 3.4.1. | Môi trường cài đặt và triển khai hệ thống..... | 20 |
| 3.4.2. | Tổ chức cấu trúc chương trình | 21 |
| 3.4.3. | Hiện thực hóa các chức năng chính | 22 |
| 3.4.4. | Hiện thực hóa chức năng liên hệ và gửi email..... | 22 |
| 3.4.5. | Đánh giá quá trình cài đặt và hiện thực hóa..... | 23 |
| 3.5. | Kiểm thử và đánh giá hệ thống | 23 |
| 3.5.1. | Mục tiêu và phạm vi kiểm thử | 23 |
| 3.5.2. | Phương pháp kiểm thử | 23 |
| 3.5.3. | Kết quả kiểm thử các chức năng chính | 24 |
| 3.5.4. | Đánh giá tổng quát hệ thống | 25 |
| CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU | | 26 |
| 4.1. | Tổng quan kết quả đạt được | 26 |
| 4.2. | Kết quả hiện thực hóa các chức năng dành cho người dùng..... | 26 |
| 4.2.1. | Chức năng xem danh sách và chi tiết sản phẩm | 26 |
| 4.2.2. | Chức năng tìm kiếm và lọc sản phẩm..... | 27 |
| 4.2.3. | Chức năng đăng ký và đăng nhập người dùng..... | 28 |
| 4.2.4. | Chức năng lưu hồ sơ người dùng..... | 29 |
| 4.2.5. | Chức năng giỏ hàng | 30 |
| 4.2.6. | Chức năng đặt hàng và áp mã giảm giá | 30 |
| 4.2.7. | Chức năng bình luận và phản hồi sản phẩm | 32 |
| 4.2.8. | Chức năng liên hệ với quản trị viên..... | 33 |
| 4.2.9. | Chức năng xem thông tin giới thiệu và chính sách hỗ trợ | 34 |
| 4.3. | Kết quả hiện thực hóa các chức năng quản trị | 37 |
| 4.3.1. | Chức năng quản lý sản phẩm, danh mục và thương hiệu | 37 |
| 4.3.2. | Chức năng quản lý đơn hàng | 38 |

| | | |
|---|--|----|
| 4.3.3. | Chức năng quản lý mã giảm giá | 39 |
| 4.3.4. | Chức năng quản lý người dùng..... | 39 |
| 4.3.5. | Chức năng xem báo cáo doanh thu của hệ thống..... | 41 |
| 4.4. | Đánh giá giao diện và trải nghiệm người dùng | 42 |
| 4.5. | Đánh giá tổng quát kết quả nghiên cứu..... | 43 |
| CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN..... | | 45 |
| 5.1. | Kết luận | 45 |
| 5.2. | Hướng phát triển..... | 46 |
| DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO | | 47 |

DANH MỤC HÌNH ẢNH

| | |
|---|----|
| Hình 2.1 Sơ đồ mô hình ba lớp của Website..... | 4 |
| Hình 2.2 Sơ đồ luồng đặt hàng của Website bán hàng công nghệ | 5 |
| Hình 2.3 Mô hình dữ liệu JSON cho sản phẩm của Website..... | 10 |
| Hình 3.1 Quy trình nghiên cứu và hiện thực hóa hệ thống bán hàng công nghệ..... | 13 |
| Hình 3.2 Biểu đồ Usecase tổng quan của hệ thống Website bán hàng công nghệ... | 15 |
| Hình 3.3 Giao diện trang chủ Website bán hàng công nghệ..... | 18 |
| Hình 3.4 Dữ liệu thư mục JSON thực hiện trong đề tài..... | 20 |
| Hình 3.5 Môi trường Apache của XAMPP | 21 |
| Hình 3.6 Tổ chức cấu trúc chương trình của Website bán hàng công nghệ | 21 |
| Hình 3.7 Phương pháp kiểm thử hộp đen (Black-box Testing)..... | 24 |
| Hình 4.1 Trang chủ | 26 |
| Hình 4.2 Xem danh sách các sản phẩm | 27 |
| Hình 4.3 Xem chi tiết sản phẩm | 27 |
| Hình 4.4 Tìm kiếm và lọc sản phẩm..... | 28 |
| Hình 4.5 Đăng ký | 28 |
| Hình 4.6 Đăng nhập..... | 29 |
| Hình 4.7 Hồ sơ người dùng..... | 29 |
| Hình 4.8 Giỏ hàng..... | 30 |
| Hình 4.9 Trang đặt hàng..... | 31 |
| Hình 4.10 Trang thanh toán bằng VietQR..... | 31 |
| Hình 4.11 Đặt hàng thành công..... | 32 |
| Hình 4.12 Bình luận và phản hồi sản phẩm..... | 33 |
| Hình 4.13 Liên hệ với quản trị viên | 33 |
| Hình 4.14 Thông tin giới thiệu về Website..... | 34 |
| Hình 4.15 Thông tin hệ thống cửa hàng | 34 |
| Hình 4.16 Thông tin tuyển dụng của Website | 35 |
| Hình 4.17 Thông tin chính sách đổi trả | 35 |
| Hình 4.18 Thông tin chính sách bảo hành..... | 36 |
| Hình 4.19 Thông tin chính sách giao hàng..... | 36 |
| Hình 4.20 Thông tin chính sách thanh toán..... | 37 |
| Hình 4.21 Quản lý sản phẩm..... | 37 |

| | |
|---|-----------|
| <i>Hình 4.22 Trang quản trị quản lý đơn hàng</i> | <i>38</i> |
| <i>Hình 4.23 Quản trị xác nhận thanh toán, duyệt, hoàn thành và hủy đơn hàng.....</i> | <i>39</i> |
| <i>Hình 4.24 Trang quản trị mã giảm giá</i> | <i>39</i> |
| <i>Hình 4.25 Trang quản trị quản lý người dùng.....</i> | <i>40</i> |
| <i>Hình 4.26 Lưu trữ dữ liệu tài khoản trong JSON, mật khẩu được mã hóa</i> | <i>41</i> |
| <i>Hình 4.27 Báo cáo doanh thu cho quản trị viên</i> | <i>41</i> |
| <i>Hình 4.28 Báo cáo doanh thu theo tháng và các sản phẩm bán chạy nhất.....</i> | <i>42</i> |
| <i>Hình 4.29 Giao diện hệ thống Website trên điện thoại.....</i> | <i>43</i> |

DANH MỤC BẢNG BIỂU

| | |
|--|----------|
| <i>Bảng 2.1 Một số thẻ HTML dùng trong Website</i> | <i>6</i> |
| <i>Bảng 2.2 Một số thuộc tính CSS thường dùng</i> | <i>8</i> |
| <i>Bảng 2.3 Một số lớp Bootstrap thường dùng</i> | <i>9</i> |

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

| Từ viết tắt | Từ viết tắt đầy đủ | Ý nghĩa |
|-------------|--|---|
| API | Application Programming Interface | Giao diện lập trình ứng dụng |
| CSS | Cascading Style Sheets | Ngôn ngữ định dạng kiểu theo tầng |
| DOM | Document Object Model | Mô hình đối tượng tài liệu |
| HTML | HyperText Markup Language | Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản |
| JS | JavaScript | Ngôn ngữ lập trình kịch bản JavaScript |
| JSON | JavaScript Object Notation | Định dạng trao đổi dữ liệu đối tượng JavaScript |
| PHP | Hypertext Preprocessor | Ngôn ngữ lập trình kịch bản phía máy chủ |
| QR | Quick Response | Mã phản hồi nhanh |
| RFC | Request For Comments | Tài liệu chứa các đề xuất kỹ thuật và tiêu chuẩn Internet |
| SMTP | Simple Mail Transfer Protocol | Giao thức truyền tải thư đơn giản |
| SQL | Structured Query Language | Ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc |
| W3C | World Wide Web Consortium | Hiệp hội World Wide Web (Tổ chức ban hành tiêu chuẩn Web) |
| WHATWG | Web Hypertext Application Technology Working Group | Nhóm làm việc về công nghệ ứng dụng siêu văn bản Web |
| XAMPP | Cross-Platform, Apache, MySQL, PHP, Perl | Bộ phần mềm tích hợp dùng để tạo máy chủ web cục bộ |

TÓM TẮT ĐỒ ÁN CƠ SỞ NGÀNH

Trong những năm gần đây, cùng với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin và Internet, các hệ thống ứng dụng trên nền tảng web ngày càng được sử dụng rộng rãi, đặc biệt trong lĩnh vực thương mại điện tử. Đối với các sản phẩm công nghệ như điện thoại, laptop, máy tính và phụ kiện điện tử, Website bán hàng đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp thông tin sản phẩm và hỗ trợ người dùng tìm kiếm, lựa chọn và mua sắm trực tuyến một cách thuận tiện. Việc xây dựng Website bán hàng góp phần nâng cao hiệu quả tổ chức, quản lý dữ liệu và khai thác hệ thống thông tin trên nền tảng web.

Xuất phát từ thực tế đó, đề tài “Xây dựng Website bán hàng công nghệ” được thực hiện với mục tiêu nghiên cứu, phân tích và xây dựng một hệ thống Website bán hàng trực tuyến phục vụ nhu cầu mua sắm các sản phẩm công nghệ, đồng thời hỗ trợ công tác quản lý thông tin cho người quản trị hệ thống. Đề tài áp dụng các kiến thức nền tảng của ngành Công nghệ thông tin, bao gồm lập trình web, thiết kế cơ sở dữ liệu và phân tích, thiết kế hệ thống thông tin.

Trong quá trình thực hiện, hệ thống được xây dựng dựa trên việc phân tích yêu cầu từ hai góc độ là người dùng và người quản trị. Trên cơ sở đó, các chức năng của Website được xác định và tổ chức thành các thành phần chính như giao diện người dùng, giao diện quản trị và hệ thống cơ sở dữ liệu. Website cung cấp các chức năng cơ bản cho người dùng như xem, tìm kiếm và lọc sản phẩm, đăng ký và đăng nhập tài khoản, quản lý giỏ hàng và đặt hàng trực tuyến; đồng thời hỗ trợ người quản trị trong việc quản lý sản phẩm, danh mục, đơn hàng và thông tin người dùng.

Kết quả của đề tài là xây dựng thành công Website bán hàng công nghệ với giao diện trực quan, dễ sử dụng và các chức năng hoạt động ổn định. Hệ thống đáp ứng được các mục tiêu đề ra, góp phần củng cố kiến thức lý thuyết, rèn luyện kỹ năng phân tích, thiết kế và xây dựng hệ thống Website trên nền tảng công nghệ thông tin.

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Trong những năm gần đây, cùng với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin và Internet, các hệ thống ứng dụng trên nền tảng web ngày càng được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực của đời sống xã hội. Đặc biệt, thương mại điện tử đã trở thành một trong những lĩnh vực tiêu biểu cho việc ứng dụng công nghệ thông tin vào thực tiễn, góp phần thay đổi phương thức trao đổi, mua bán và quản lý thông tin theo hướng hiện đại, nhanh chóng và hiệu quả hơn. Website không chỉ đơn thuần là công cụ cung cấp thông tin mà còn là một hệ thống hoàn chỉnh, hỗ trợ xử lý dữ liệu, tương tác người dùng và quản lý nghiệp vụ.

Đối với lĩnh vực kinh doanh các sản phẩm công nghệ như điện thoại, laptop, máy tính và phụ kiện điện tử, Website bán hàng đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp thông tin chi tiết, hỗ trợ người dùng tìm kiếm, so sánh và lựa chọn sản phẩm phù hợp. Các sản phẩm công nghệ có đặc điểm đa dạng về chủng loại, thương hiệu và thông số kỹ thuật, do đó việc xây dựng một Website bán hàng có cấu trúc rõ ràng, dễ sử dụng và khả năng quản lý dữ liệu hiệu quả là yêu cầu cần thiết. Thông qua Website, thông tin sản phẩm được tổ chức một cách khoa học, giúp người dùng dễ dàng tiếp cận và khai thác.

Xuất phát từ những yêu cầu thực tế đó, đề tài “Xây dựng Website bán hàng công nghệ” được lựa chọn thực hiện nhằm xây dựng một hệ thống Website bán hàng trực tuyến trên nền tảng web. Đề tài mang tính ứng dụng cao, phù hợp với xu hướng phát triển hiện nay, đồng thời đáp ứng được mục tiêu đào tạo của ngành Công nghệ thông tin.

2. Mục đích thực hiện

Mục đích của đề tài là vận dụng các kiến thức nền tảng đã được trang bị để xây dựng một Website bán hàng công nghệ hoàn chỉnh. Thông qua việc thực hiện đề tài, các kiến thức về lập trình web, phân tích hệ thống cũng như thiết kế cơ sở dữ liệu sẽ được áp dụng vào một bài toán thực tế, từ đó nâng cao khả năng kết hợp giữa lý thuyết và thực hành.

Bên cạnh đó, đề tài hướng đến việc rèn luyện kỹ năng phân tích yêu cầu, xác định chức năng hệ thống từ nhiều góc độ khác nhau, tổ chức và xây dựng cấu trúc Website một cách logic. Quá trình này giúp củng cố sự hiểu biết về quy trình phát triển phần mềm, từ giai đoạn khảo sát yêu cầu, thiết kế cho đến triển khai các chức năng cơ bản.

Ngoài ra, quá trình thực hiện đề tài còn tạo điều kiện rèn luyện tư duy logic, khả năng giải quyết vấn đề và kỹ năng làm việc độc lập. Đây là những kỹ năng nền tảng quan trọng, tạo tiền đề cho việc tiếp cận các dự án thực tế trong tương lai.

3. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu của đề tài là hệ thống Website bán hàng công nghệ. Nội dung tập trung vào cấu trúc và các thành phần chính của một Website thương mại điện tử trên nền tảng web, bao gồm giao diện người dùng, giao diện quản trị và hệ thống cơ sở dữ liệu.

Cụ thể, đề tài đi sâu vào cách thức tổ chức và hiển thị thông tin sản phẩm, xây dựng các chức năng hỗ trợ quá trình mua sắm như tìm kiếm, lọc sản phẩm theo danh mục và thương hiệu, quản lý giỏ hàng và thực hiện đặt hàng trực tuyến. Đồng thời, hệ thống cũng được xây dựng các chức năng dành cho quản trị viên nhằm hỗ trợ việc quản lý dữ liệu sản phẩm, danh mục, đơn hàng và thông tin người dùng một cách hiệu quả.

Việc nghiên cứu hệ thống Website bán hàng công nghệ giúp làm rõ mối quan hệ giữa các thành phần trong một hệ thống thông tin trên nền tảng web, từ đó mang lại cái nhìn tổng quan về cách thức vận hành và quản lý một Website bán hàng trực tuyến.

4. Phạm vi đề tài

Phạm vi của đề tài được giới hạn trong việc xây dựng Website phục vụ mục đích học tập và nghiên cứu. Hệ thống được triển khai trên môi trường web với các chức năng phù hợp với yêu cầu đề ra và trình độ kiến thức hiện tại.

Nội dung thực hiện tập trung vào việc xây dựng các chức năng cơ bản của một Website bán hàng công nghệ, bao gồm chức năng dành cho người dùng (Front-end) và chức năng dành cho quản trị (Back-end). Hệ thống được thiết kế theo hướng rõ ràng, dễ sử dụng và có khả năng mở rộng, nhằm đảm bảo tính hiệu quả và tính ứng dụng trong phạm vi đề tài.

Việc xác định phạm vi hợp lý giúp đề tài đảm bảo tính khả thi trong quá trình thực hiện, đồng thời tạo nền tảng vững chắc cho việc tiếp tục phát triển và nâng cấp hệ thống trong các giai đoạn sau này.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1.1. Tổng quan về Website bán hàng công nghệ

Website bán hàng công nghệ là một hệ thống ứng dụng trên nền tảng web, được xây dựng nhằm cung cấp thông tin sản phẩm và hỗ trợ người dùng thực hiện các thao tác mua sắm trực tuyến. Không chỉ dừng lại ở vai trò giới thiệu sản phẩm, Website bán hàng còn là một hệ thống thông tin hoàn chỉnh, cho phép lưu trữ, xử lý và quản lý dữ liệu thông qua cơ sở dữ liệu, đồng thời hỗ trợ tương tác giữa người dùng và hệ thống.

Trong lĩnh vực kinh doanh các sản phẩm công nghệ như điện thoại, laptop, máy tính và phụ kiện điện tử, Website bán hàng đóng vai trò quan trọng trong việc tổ chức và trình bày thông tin sản phẩm. Do đặc điểm sản phẩm đa dạng về chủng loại, thương hiệu và thông số kỹ thuật, việc xây dựng một Website có cấu trúc rõ ràng, dễ sử dụng và khả năng xử lý dữ liệu hiệu quả là yêu cầu cần thiết. Website bán hàng giúp người dùng dễ dàng tiếp cận thông tin, tìm kiếm và lựa chọn sản phẩm phù hợp với nhu cầu.

Từ góc độ ngành Công nghệ thông tin, Website bán hàng công nghệ là một bài toán ứng dụng thực tế, kết hợp nhiều kiến thức nền tảng như lập trình web, thiết kế giao diện, thiết kế cơ sở dữ liệu và xử lý nghiệp vụ. Việc nghiên cứu và xây dựng Website bán hàng giúp sinh viên hiểu rõ hơn về quy trình phát triển một hệ thống thông tin trên nền tảng web.

1.2. Nhu cầu ứng dụng công nghệ thông tin trong Website bán hàng công nghệ

Sự phát triển của Internet đã thúc đẩy mạnh mẽ việc ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động bán hàng. Các Website bán hàng cho phép tổ chức và quản lý dữ liệu sản phẩm, người dùng và đơn hàng một cách tập trung, từ đó nâng cao hiệu quả xử lý thông tin và khả năng tương tác giữa người dùng với hệ thống.

Đối với Website bán hàng công nghệ, việc ứng dụng công nghệ thông tin giúp xây dựng hệ thống có khả năng xử lý dữ liệu đa dạng và linh hoạt. Các chức năng như tìm kiếm, lọc sản phẩm theo danh mục hoặc thương hiệu hỗ trợ người dùng nhanh chóng tiếp cận thông tin cần thiết. Đồng thời, hệ thống quản trị giúp người quản trị cập nhật và quản lý dữ liệu hiệu quả, đảm bảo tính nhất quán của thông tin.

Thông qua việc nghiên cứu mô hình Website bán hàng công nghệ, sinh viên ngành Công nghệ thông tin có cơ hội tiếp cận một hệ thống thông tin điển hình, từ đó hiểu rõ hơn vai trò của cơ sở dữ liệu, logic xử lý và giao diện người dùng trong một hệ thống ứng dụng web.

1.3. Vấn đề đặt ra trong thiết kế Website bán hàng công nghệ

Thiết kế Website bán hàng công nghệ đặt ra yêu cầu xây dựng một hệ thống đáp ứng đồng thời nhu cầu của người dùng và người quản trị. Hệ thống cần tổ chức dữ liệu sản phẩm một cách khoa học, cho phép phân loại theo danh mục, thương hiệu và các thuộc tính liên quan nhằm hỗ trợ việc tìm kiếm và lựa chọn sản phẩm.

Bên cạnh đó, Website cần cung cấp các chức năng hỗ trợ tương tác người dùng như đăng ký, đăng nhập, quản lý giỏ hàng và đặt hàng trực tuyến. Các chức năng này phản ánh logic xử lý nghiệp vụ của hệ thống, đòi hỏi quá trình phân tích và thiết kế phải được thực hiện hợp lý để đảm bảo tính nhất quán và hiệu quả.

Đối với người quản trị, hệ thống cần hỗ trợ quản lý dữ liệu sản phẩm, đơn hàng và thông tin người dùng một cách tập trung. Việc thiết kế các chức năng quản trị phù hợp giúp hệ thống vận hành ổn định và hỗ trợ tốt cho công tác quản lý.

1.4. Định hướng giải quyết

Để đáp ứng các yêu cầu đặt ra, đề tài định hướng xây dựng Website bán hàng công nghệ như một hệ thống thông tin trên nền tảng web, dựa trên các kiến thức cơ bản của ngành Công nghệ thông tin. Trước hết, hệ thống được xây dựng thông qua việc phân tích yêu cầu từ người dùng và người quản trị để xác định các chức năng cần thiết.

Tiếp theo, hệ thống được thiết kế với các thành phần chính gồm giao diện người dùng, giao diện quản trị và cơ sở dữ liệu. Cơ sở dữ liệu đóng vai trò trung tâm trong việc lưu trữ và quản lý thông tin, trong khi giao diện người dùng và giao diện quản trị được thiết kế theo hướng trực quan, dễ sử dụng và phù hợp với chức năng của từng đối tượng sử dụng.

Việc xây dựng Website theo định hướng này giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng phân tích, thiết kế và triển khai một hệ thống ứng dụng web hoàn chỉnh, tạo nền tảng cho việc tiếp cận các công nghệ và mô hình hệ thống thông tin nâng cao hơn.

1.5. Các công cụ và thư viện sử dụng trong đề tài

Trong quá trình xây dựng Website bán hàng công nghệ, đề tài sử dụng một số công cụ và thư viện phổ biến nhằm hỗ trợ việc phát triển hệ thống. Ngôn ngữ lập trình PHP được sử dụng để xây dựng các chức năng xử lý phía máy chủ, kết hợp với cơ sở dữ liệu để quản lý thông tin.

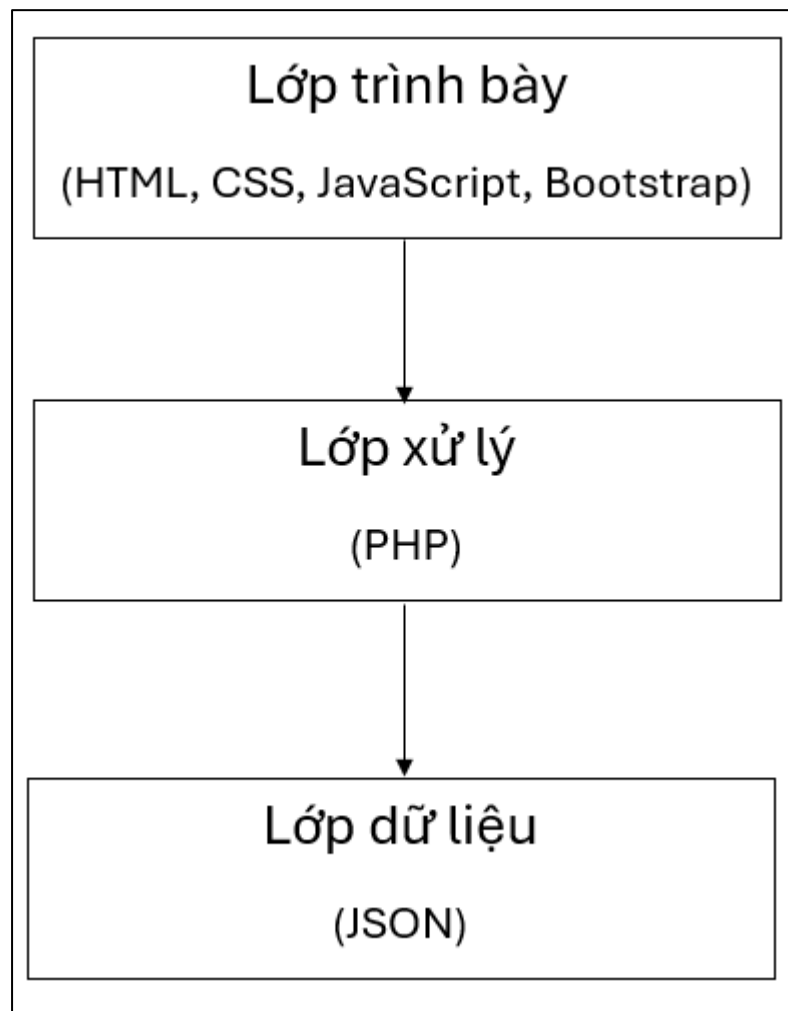
Bên cạnh đó, thư viện PHPMailer được sử dụng để hỗ trợ chức năng gửi email trong hệ thống, phục vụ các nghiệp vụ thông báo và xác nhận thông tin cho người dùng. Ngoài ra, thư viện VietQR được tích hợp nhằm hỗ trợ tạo mã QR phục vụ quá trình thanh toán, giúp sinh viên tiếp cận với việc tích hợp các giải pháp thanh toán trên nền tảng web. Các công nghệ web cơ bản như HTML, CSS và JavaScript cũng được sử dụng để xây dựng giao diện người dùng trực quan và thân thiện.

Việc sử dụng các công cụ và thư viện trên giúp quá trình xây dựng hệ thống diễn ra hiệu quả, đồng thời giúp sinh viên làm quen với các công nghệ thường được áp dụng trong thực tế, phù hợp với mục tiêu đào tạo của ngành Công nghệ thông tin.

CHƯƠNG 2: NGHIÊN CỨU LÝ THUYẾT

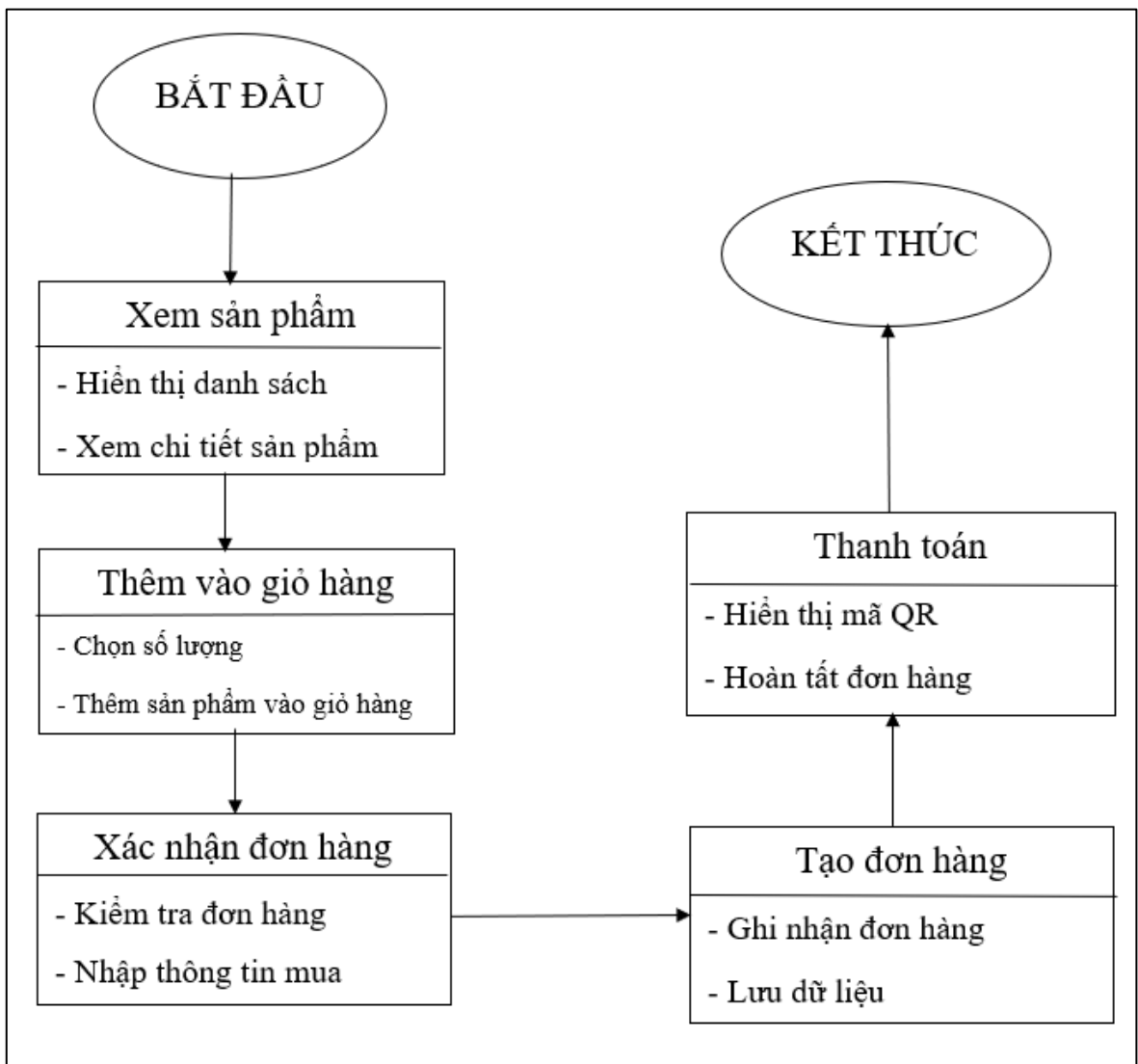
2.1. Cơ sở lý thuyết và định hướng tiếp cận

Đề tài “Thiết kế Website bán hàng công nghệ” được xây dựng dựa trên cơ sở lý thuyết về hệ thống thông tin trên nền tảng web. Theo mô hình này, một Website được tổ chức thành ba lớp chính. Thứ nhất là lớp trình bày (Front-end), có nhiệm vụ hiển thị nội dung và tiếp nhận các thao tác từ người dùng thông qua giao diện. Thứ hai là lớp xử lý (Back-end), chịu trách nhiệm tiếp nhận yêu cầu từ người dùng, xử lý các nghiệp vụ của hệ thống và điều phối dữ liệu. Thứ ba là lớp dữ liệu (Data layer), dùng để lưu trữ và quản lý thông tin phục vụ cho việc tra cứu và cập nhật. Việc tổ chức hệ thống theo mô hình ba lớp giúp cấu trúc Website rõ ràng, dễ phát triển, dễ kiểm thử và thuận tiện mở rộng trong tương lai.



Hình 2.1 Sơ đồ mô hình ba lớp của Website.

Về mặt lý luận, đề tài áp dụng nguyên tắc tách biệt giao diện, nghiệp vụ và dữ liệu trong quá trình xây dựng hệ thống. Cụ thể, HTML, CSS và Bootstrap được sử dụng để xây dựng cấu trúc và giao diện hiển thị; JavaScript đảm nhiệm xử lý các tương tác phía trình duyệt nhằm tăng trải nghiệm người dùng; PHP được sử dụng để xử lý các nghiệp vụ chính của hệ thống; dữ liệu được tổ chức và lưu trữ dưới dạng JSON để mô phỏng việc quản lý dữ liệu và luồng đặt hàng. Cách tiếp cận này giúp mỗi thành phần đảm nhiệm một vai trò riêng biệt, hạn chế sự phụ thuộc lẫn nhau và nâng cao tính rõ ràng trong thiết kế.



Hình 2.2 Sơ đồ luồng đặt hàng của Website bán hàng công nghệ

Trên cơ sở đó, đề tài đặt ra giả thiết khoa học rằng: nếu lựa chọn đúng các công nghệ web nền tảng như HTML, CSS/Bootstrap, JavaScript và PHP, đồng thời tổ chức dữ liệu và luồng nghiệp vụ một cách hợp lý, thì có thể xây dựng được một Website bán hàng đáp ứng tốt các chức năng cốt lõi như xem sản phẩm, tìm kiếm và lọc sản

phẩm, quản lý giỏ hàng, đặt hàng và quản trị hệ thống. Hệ thống không chỉ đáp ứng yêu cầu chức năng mà còn đảm bảo tính trực quan trong sử dụng và vận hành ổn định trong phạm vi đề tài.

Trong quá trình thực hiện, đề tài sử dụng các phương pháp nghiên cứu gồm: khảo sát và phân tích yêu cầu dựa trên hai nhóm đối tượng là người dùng và người quản trị; thiết kế hệ thống theo từng mô-đun chức năng như sản phẩm, thương hiệu, đơn hàng và tài khoản; xây dựng và kiểm thử hệ thống dựa trên các kịch bản sử dụng thực tế; cuối cùng là đánh giá kết quả dựa trên mức độ đáp ứng yêu cầu ban đầu và tính đúng đắn của luồng nghiệp vụ trong hệ thống.

2.2. Cơ sở lý thuyết về HTML trong xây dựng Website

HTML (HyperText Markup Language) là ngôn ngữ đánh dấu tiêu chuẩn được sử dụng để xây dựng và tổ chức cấu trúc nội dung của các trang web. Theo đặc tả của WHATWG và W3C, HTML cho phép mô tả các thành phần như tiêu đề, đoạn văn, hình ảnh, liên kết, bảng biểu và biểu mẫu thông qua hệ thống thẻ, giúp trình duyệt hiển thị nội dung một cách thống nhất trên nhiều nền tảng khác nhau [1], [10].

Về mặt lý thuyết, HTML đóng vai trò là lớp trình bày cấu trúc trong kiến trúc ứng dụng web. HTML không xử lý logic hay nghiệp vụ mà chỉ tập trung xác định bố cục và nội dung hiển thị. Việc tuân thủ chuẩn HTML5 giúp Website có khả năng tương thích tốt với nhiều trình duyệt và thiết bị, đồng thời tạo nền tảng cho việc tích hợp các công nghệ khác như CSS và JavaScript [5].

Trong đề tài thiết kế Website bán hàng công nghệ, HTML được sử dụng để xây dựng cấu trúc các trang như trang chủ, trang danh sách sản phẩm, trang chi tiết sản phẩm, giỏ hàng và các biểu mẫu đăng nhập, đặt hàng. Việc tổ chức HTML rõ ràng giúp các công nghệ khác hoạt động hiệu quả, góp phần hình thành hệ thống Website hoàn chỉnh.

Bảng 2.1 Một số thẻ HTML dùng trong Website

| Nhóm | Thẻ | Công dụng |
|----------------|------------------|---|
| Cấu trúc trang | <html> <head> | Bao toàn bộ tài liệu HTML Khai báo meta, CSS/JS, title |

| Nhóm | Thẻ | Công dụng |
|-------------------|-----------------------------------|---|
| | <body> | Nội dung hiển thị cho người dùng |
| Tiêu đề & văn bản | <h1>...<h6> <p> | Tiêu đề từ lớn đến nhỏ Đoạn văn Văn bản inline |
| Liên kết & media | <a> | Tạo liên kết Hiển thị hình ảnh |
| Bố cục | <div> <section> | Khối chứa nội dung Khu vực chứa nội dung |
| Danh sách & Bảng | , <table>, <tr>, <td> | Danh sách không thứ tự Hiển thị bảng |
| Form | <form> <input> <button> | Nhận dữ liệu từ người dùng Ô nhập liệu Nút thao tác |

2.3. Cơ sở lý thuyết về CSS trong thiết kế giao diện

CSS (Cascading Style Sheets) là ngôn ngữ dùng để định dạng và trình bày giao diện cho tài liệu HTML. CSS cho phép kiểm soát các yếu tố như màu sắc, phông chữ, bố cục, khoảng cách và hiệu ứng hiển thị. Theo W3C, CSS giúp tách biệt nội dung và hình thức trình bày, từ đó nâng cao khả năng bảo trì và tái sử dụng mã nguồn [11].

Về lý thuyết, CSS hoạt động dựa trên cơ chế xếp tầng (cascading) và kế thừa (inheritance), cho phép nhiều quy tắc định dạng cùng tác động lên một phần tử theo thứ tự ưu tiên. Điều này giúp giao diện linh hoạt, đồng thời hỗ trợ xây dựng các Website có bố cục thích ứng (responsive) trên nhiều kích thước màn hình khác nhau [5].

Trong hệ thống bán hàng công nghệ, CSS được sử dụng để chuẩn hóa giao diện, định dạng thẻ sản phẩm, nút bấm, biểu mẫu và bố cục trang. Việc sử dụng CSS giúp Website trở nên trực quan, thân thiện với người dùng và đáp ứng yêu cầu thẩm mỹ của hệ thống bán hàng trực tuyến.

Bảng 2.2 Một số thuộc tính CSS thường dùng

| Nhóm | Thuộc tính | Ý nghĩa |
|------------|--|---|
| Chữ | color font-size font-weight line-height text-align | Màu chữ Cỡ chữ Độ đậm Giãn dòng Căn lề |
| Nền | background-color | Màu nền |
| Hiệu ứng | box-shadow | Đổ bóng |
| Flex | justify-content align-items gap | Căn ngang (flex) Căn dọc (flex) Khoảng cách giữa item |
| Vị trí | position top/right/bottom/left | Cơ chế định vị Tọa độ khi định vị |
| Responsive | @media | CSS theo kích thước màn hình |

2.4. Cơ sở lý thuyết về JavaScript trong tương tác người dùng

JavaScript là ngôn ngữ lập trình kịch bản được sử dụng rộng rãi để tạo ra các chức năng tương tác động trên trang web. Theo đặc tả ECMAScript, JavaScript cho phép xử lý sự kiện, thao tác với mô hình DOM và cập nhật nội dung trang web theo thời gian thực mà không cần tải lại toàn bộ trang [3].

Về mặt lý luận, JavaScript đóng vai trò là cầu nối giữa người dùng và giao diện web. Nhờ khả năng xử lý phía trình duyệt (client-side), JavaScript giúp cải thiện trải nghiệm người dùng thông qua các thao tác như kiểm tra dữ liệu biểu mẫu, hiển thị thông báo và cập nhật nội dung động [5].

Trong đề tài, JavaScript được sử dụng để hỗ trợ các chức năng như xử lý thao tác giỏ hàng, kiểm tra dữ liệu nhập liệu và tăng tính tương tác cho giao diện. Việc sử dụng JavaScript giúp Website hoạt động linh hoạt và thân thiện hơn với người dùng.

2.5. Cơ sở lý thuyết về Bootstrap trong xây dựng giao diện responsive

Bootstrap là một framework CSS mã nguồn mở, cung cấp sẵn hệ thống lưới, các thành phần giao diện và lớp tiện ích giúp xây dựng Website nhanh chóng. Theo tài liệu chính thức của Bootstrap, framework này được thiết kế theo hướng “mobile-first”, hỗ trợ giao diện tương thích trên nhiều thiết bị khác nhau.

Về lý thuyết, Bootstrap giúp chuẩn hóa giao diện và giảm đáng kể thời gian phát triển frontend. Việc sử dụng các component và utility class có sẵn giúp lập trình viên tập trung nhiều hơn vào nghiệp vụ thay vì viết lại các đoạn CSS từ đầu [2].

Trong đề tài Website bán hàng công nghệ, Bootstrap được sử dụng để xây dựng bố cục trang, thanh điều hướng, thẻ sản phẩm và các biểu mẫu. Khi kết hợp với CSS tùy chỉnh, Bootstrap vừa đảm bảo tính thống nhất vừa tạo được giao diện hiện đại, trực quan.

Bảng 2.3 Một số lớp Bootstrap thường dùng

| Nhóm | Class | Tác dụng |
|---------|---|-------------------------------------|
| Layout | container/container-fluid | Khung nội dung cố định / full width |
| Grid | row col-12 col-md-6 | Tạo hàng lưới Cột responsive |
| Form | form-control form-select | Input đẹp sẵn Select đẹp sẵn |
| Spacing | m-*, mt-*, mb-*, p-*, px-*, py-*, g-* | Margin Padding Gap cho grid |
| Navbar | navbar navbar-expand-lg | Thanh điều hướng responsive |
| Card | card / card-body | Khối nội dung dạng thẻ |
| Alert | alert alert-success | Thông báo trạng thái |
| Badge | badge bg-warning | Nhãn nhỏ |

2.6. Cơ sở lý thuyết về JSON trong lưu trữ và trao đổi dữ liệu

JSON (JavaScript Object Notation) là định dạng trao đổi dữ liệu gọn nhẹ, dễ đọc và dễ phân tích cú pháp. Theo chuẩn RFC 8259, JSON được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng web để truyền và lưu trữ dữ liệu giữa các thành phần của hệ thống [4].

Về mặt lý luận, JSON sử dụng cấu trúc cặp khóa – giá trị, hỗ trợ các kiểu dữ liệu phổ biến như chuỗi, số, mảng và đối tượng. Nhờ cú pháp đơn giản và tính tương thích cao, JSON giúp việc trao đổi dữ liệu trở nên hiệu quả và linh hoạt [6].

```
{
  "id": 1,
  "name": "iPhone 15 Plus",
  "price": 22990000,
  "category": "Điện thoại",
  "image": "AT-T-Apple-iPhone-15-Plus-128GB.png",
  "specs": {
    "Màn hình": "6.1 inch OLED, 60Hz",
    "CPU": "Apple A16 Bionic",
    "RAM": "6GB",
    "Bộ nhớ": "128GB",
    "Camera": "48MP + 12MP",
    "Pin": "3349 mAh"
  },
  "brand": "Apple",
  "colors": [
    "Đen",
    "Trắng",
    "Xanh dương"
  ],
  "images": [
    "AT-T-Apple-iPhone-15-Plus-128GB.png",
    "Apple-15-plus-128gb.png"
  ],
  "stock": 4
},
```

Hình 2.3 Mô hình dữ liệu JSON cho sản phẩm của Website

Trong đề tài, JSON được sử dụng để lưu trữ dữ liệu sản phẩm và đơn hàng. Việc sử dụng JSON giúp mô phỏng cơ chế quản lý dữ liệu trong hệ thống bán hàng, đồng thời phù hợp với phạm vi và mục tiêu của đề tài.

2.7. Cơ sở lý thuyết về PHP trong xử lý nghiệp vụ

PHP là ngôn ngữ lập trình kịch bản chạy phía máy chủ, được thiết kế để phát triển các ứng dụng web động. Theo tài liệu chính thức của PHP, mã PHP được xử lý trên server và trả kết quả về trình duyệt dưới dạng HTML.

Về mặt lý luận, PHP đảm nhiệm vai trò xử lý nghiệp vụ, quản lý phiên làm việc và điều phối dữ liệu trong hệ thống. PHP hỗ trợ tốt việc xử lý tệp tin, chuỗi dữ liệu và tích hợp với các định dạng như JSON, giúp xây dựng các Website bán hàng quy mô vừa và nhỏ một cách hiệu quả [6].

Trong đề tài Website bán hàng công nghệ, PHP được sử dụng để xử lý đăng nhập, quản lý giỏ hàng, tạo đơn hàng và đọc/ghi dữ liệu JSON. PHP đóng vai trò trung tâm trong việc vận hành các chức năng chính của hệ thống.

2.8. Cơ sở lý thuyết về XAMPP trong triển khai và kiểm thử

XAMPP là bộ công cụ giả lập máy chủ cục bộ, tích hợp Apache, PHP và hệ quản trị cơ sở dữ liệu. Theo Apache Friends, XAMPP cho phép lập trình viên triển khai và kiểm thử Website ngay trên máy tính cá nhân mà không cần máy chủ thật.

Về mặt lý luận, XAMPP cung cấp môi trường thử nghiệm an toàn và thuận tiện, giúp kiểm tra chức năng, sửa lỗi và hoàn thiện Website trước khi triển khai thực tế. Đây là công cụ phổ biến trong học tập và nghiên cứu phát triển web [1].

Trong đề tài, XAMPP được sử dụng để chạy Website bán hàng công nghệ trên môi trường localhost, hỗ trợ kiểm thử các chức năng PHP và xử lý dữ liệu. Việc sử dụng XAMPP giúp quá trình phát triển đề tài diễn ra hiệu quả và ổn định.

2.9. Các công cụ và thư viện hỗ trợ trong đề tài

Bên cạnh các công nghệ nền tảng, đề tài còn sử dụng một số công cụ và thư viện hỗ trợ nhằm tăng tính thực tiễn. Thư viện PHPMailer được sử dụng để hỗ trợ chức năng gửi email thông qua giao thức SMTP, giúp đảm bảo khả năng gửi email ổn định và linh hoạt hơn so với phương thức mặc định [7].

Ngoài ra, VietQR được sử dụng để tạo mã QR phục vụ mô phỏng chức năng thanh toán chuyển khoản. Việc tích hợp VietQR giúp hệ thống tiếp cận gần hơn với mô hình thanh toán hiện đại trong thương mại điện tử tại Việt Nam [8].

Việc sử dụng các công cụ và thư viện trên giúp đề tài không chỉ dừng lại ở mức lý thuyết mà còn thể hiện được khả năng áp dụng công nghệ vào xây dựng Website bán hàng thực tế.

CHƯƠNG 3: HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU

3.1. Các bước nghiên cứu đã tiến hành

Đề tài “Thiết kế Website bán hàng công nghệ” là đề tài mang tính ứng dụng, do đó quá trình nghiên cứu được triển khai theo hướng kết hợp giữa nghiên cứu lý thuyết và hiện thực hóa thành một sản phẩm phần mềm cụ thể. Việc hiện thực hóa nghiên cứu được thực hiện theo quy trình phát triển hệ thống thông tin cơ bản trong ngành công nghệ thông tin.

Quá trình nghiên cứu được tiến hành theo các bước chính sau:

- (1) Nghiên cứu cơ sở lý thuyết và công nghệ liên quan.
- (2) Khảo sát và phân tích yêu cầu hệ thống;
- (3) Thiết kế kiến trúc và chức năng hệ thống;
- (4) Thiết kế dữ liệu và lựa chọn phương thức lưu trữ;
- (5) Cài đặt, hiện thực hóa và kiểm thử hệ thống.



Hình 3.1 Quy trình nghiên cứu và hiện thực hóa hệ thống bán hàng công nghệ

Việc thực hiện theo từng bước rõ ràng giúp đảm bảo Website được xây dựng đúng mục tiêu, có cấu trúc hợp lý và đáp ứng yêu cầu của đề tài.

3.2. Đặc tả nhu cầu và phân tích hệ thống

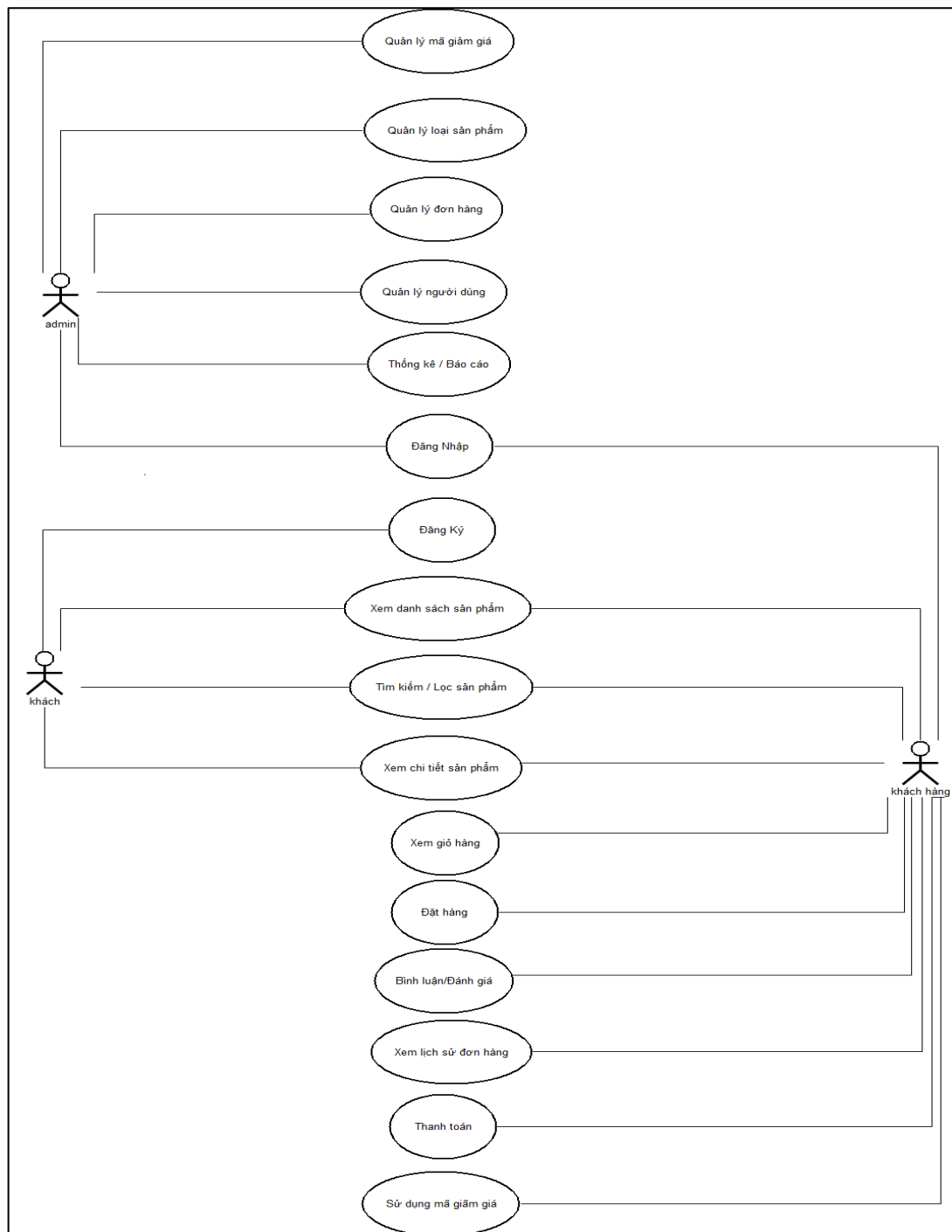
3.2.1. Đối tượng sử dụng hệ thống

Dựa trên quá trình phân tích nghiệp vụ, Website bán hàng công nghệ được thiết kế để phục vụ ba nhóm đối tượng chính, bao gồm: khách vãng lai, người dùng đã đăng ký và quản trị viên.

Khách vãng lai là những người truy cập Website nhưng chưa đăng ký hoặc chưa đăng nhập tài khoản. Nhóm đối tượng này có nhu cầu xem danh sách sản phẩm, xem thông tin chi tiết, tìm kiếm và lọc sản phẩm. Do đó, hệ thống cho phép khách vãng lai truy cập các chức năng cơ bản mà không yêu cầu đăng nhập, nhằm tạo sự thuận tiện và thu hút người dùng mới.

Người dùng đã đăng ký là những khách hàng có tài khoản và đăng nhập vào hệ thống. Ngoài các chức năng mà khách vãng lai có thể sử dụng, nhóm đối tượng này còn được phép quản lý giỏ hàng, thực hiện đặt hàng và theo dõi thông tin các đơn hàng đã đặt.

Quản trị viên là đối tượng chịu trách nhiệm quản lý và vận hành hệ thống. Quản trị viên có quyền truy cập giao diện quản trị riêng để quản lý sản phẩm, danh mục, thương hiệu, đơn hàng và tài khoản người dùng.



Hình 3.2 Biểu đồ Usecase tổng quan của hệ thống Website bán hàng công nghệ

3.2.2. Phân tích yêu cầu chức năng

Từ kết quả khảo sát và phân tích nghiệp vụ của một Website bán hàng công nghệ, các yêu cầu chức năng của hệ thống được xác định nhằm đáp ứng hoạt động mua sắm trực tuyến cũng như công tác quản lý và vận hành Website. Các chức năng được xây dựng dựa trên đặc thù của lĩnh vực kinh doanh sản phẩm công nghệ và được phân chia theo từng nhóm đối tượng sử dụng.

Đối với khách vắng lai, hệ thống cho phép truy cập các chức năng cơ bản như xem danh sách sản phẩm, xem thông tin chi tiết, tìm kiếm và lọc sản phẩm theo danh mục hoặc thương hiệu mà không yêu cầu đăng nhập. Điều này giúp người dùng dễ dàng tiếp cận thông tin và nâng cao trải nghiệm ban đầu khi truy cập Website.

Đối với người dùng đã đăng ký, ngoài các chức năng của khách vắng lai, hệ thống hỗ trợ quản lý giỏ hàng và thực hiện đặt hàng trực tuyến. Trong quá trình đặt hàng, người dùng có thể áp mã giảm giá để được hưởng ưu đãi trên tổng giá trị đơn hàng. Bên cạnh đó, hệ thống cho phép người dùng theo dõi các đơn hàng đã đặt và gửi yêu cầu hoặc phản hồi đến quản trị viên thông qua chức năng liên hệ với quản trị bằng Gmail.

Đối với quản trị viên, hệ thống cung cấp các chức năng quản lý như quản lý sản phẩm, danh mục, thương hiệu, đơn hàng và tài khoản người dùng. Ngoài ra, quản trị viên có thể quản lý mã giảm giá, bao gồm tạo, chỉnh sửa và vô hiệu hóa mã khuyến mãi nhằm phục vụ các chương trình ưu đãi trên Website.

Nhìn chung, các yêu cầu chức năng của hệ thống được xác định nhằm đáp ứng đầy đủ nghiệp vụ cơ bản và mở rộng của một Website bán hàng công nghệ, làm cơ sở cho việc thiết kế và hiện thực hóa hệ thống trong các bước tiếp theo.

3.3. Hồ sơ thiết kế hệ thống

3.3.1. Thiết kế kiến trúc hệ thống

Dựa trên kết quả phân tích yêu cầu, Website bán hàng công nghệ được thiết kế theo mô hình kiến trúc ba lớp (Three-tier Architecture) nhằm đảm bảo tính rõ ràng trong tổ chức hệ thống và thuận tiện cho việc mở rộng. Mô hình này giúp phân tách các thành phần giao diện, xử lý nghiệp vụ và dữ liệu, từ đó nâng cao khả năng bảo trì và quản lý hệ thống.

Lớp trình bày (Presentation Layer) đảm nhiệm việc hiển thị giao diện cho người dùng và quản trị viên. Lớp này được xây dựng bằng các công nghệ HTML, CSS, Bootstrap và JavaScript, giúp tạo giao diện trực quan, thân thiện và tương thích với nhiều thiết bị khác nhau. Người dùng tương tác trực tiếp với hệ thống thông qua lớp này.

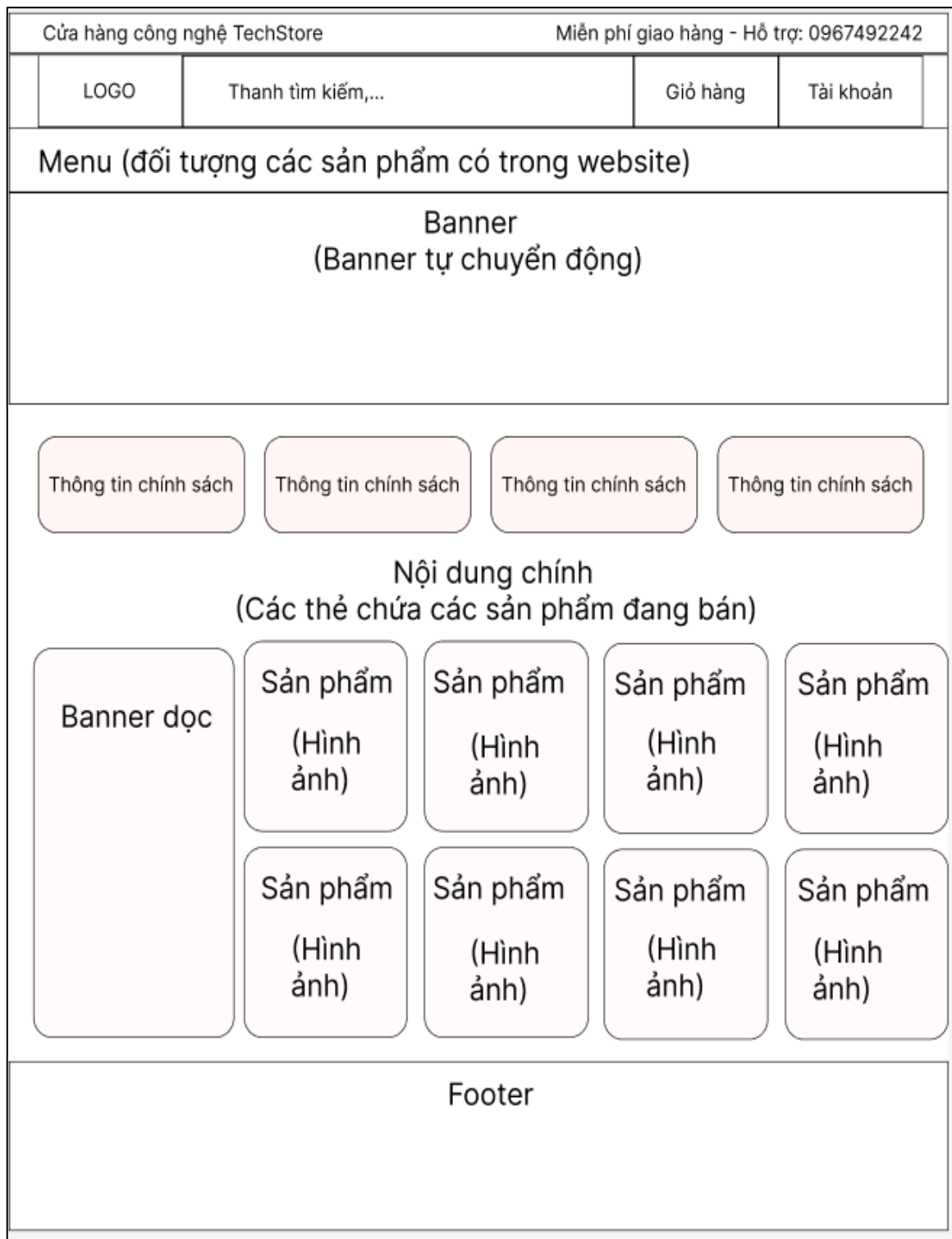
Lớp xử lý nghiệp vụ (Business Logic Layer) chịu trách nhiệm xử lý các chức năng chính của hệ thống như đăng nhập, quản lý giỏ hàng, đặt hàng, áp mã giảm giá và xử lý các yêu cầu liên hệ. Các nghiệp vụ này được hiện thực hóa bằng ngôn ngữ PHP, đóng vai trò trung tâm trong việc điều phối hoạt động của Website.

Lớp dữ liệu (Data Layer) đảm nhiệm việc lưu trữ và quản lý dữ liệu của hệ thống, bao gồm thông tin sản phẩm, người dùng, đơn hàng và mã giảm giá. Trong phạm vi đồ án, dữ liệu được tổ chức và lưu trữ bằng định dạng JSON nhằm đơn giản hóa quá trình triển khai và phù hợp với mục tiêu học tập.

3.3.2. Thiết kế giao diện hệ thống

Giao diện Website bán hàng công nghệ được thiết kế theo hướng đơn giản, trực quan và dễ sử dụng, nhằm đáp ứng nhu cầu của nhiều đối tượng người dùng khác nhau. Trong quá trình thiết kế, giao diện được xây dựng sao cho người dùng có thể dễ dàng tiếp cận thông tin sản phẩm và thực hiện các thao tác mua sắm một cách thuận tiện.

Trang chủ của Website được bố trí hợp lý với các khu vực chính như thanh điều hướng, khu vực hiển thị danh mục sản phẩm và khu vực hiển thị sản phẩm nổi bật. Cách bố trí này giúp người dùng nhanh chóng nắm bắt nội dung chính của Website ngay từ lần truy cập đầu tiên. Các trang danh sách sản phẩm và trang chi tiết sản phẩm được thiết kế rõ ràng, tập trung vào việc hiển thị thông tin cần thiết như hình ảnh, tên sản phẩm, giá bán và mô tả.



Hình 3.3 Giao diện trang chủ Website bán hàng công nghệ

Giao diện người dùng được xây dựng bằng HTML, CSS kết hợp với framework Bootstrap nhằm đảm bảo tính responsive, giúp Website hiển thị tốt trên nhiều thiết bị khác nhau như máy tính để bàn, máy tính bảng và điện thoại di động.

Các thành phần giao diện được sắp xếp khoa học, thống nhất về màu sắc và bố cục, tạo cảm giác thân thiện và chuyên nghiệp cho Website.

Đối với giao diện quản trị, hệ thống được thiết kế tách biệt với giao diện người dùng thông thường. Giao diện quản trị tập trung vào tính tiện dụng, cho phép quản trị viên dễ dàng thực hiện các thao tác quản lý như thêm, sửa, xóa dữ liệu sản phẩm, danh mục, thương hiệu, đơn hàng và mã giảm giá. Việc phân tách rõ ràng giữa giao diện người dùng và giao diện quản trị giúp đảm bảo tính bảo mật và thuận tiện trong quá trình vận hành hệ thống.

3.3.3. Thiết kế chức năng hệ thống

Các chức năng của hệ thống được thiết kế dựa trên các yêu cầu đã phân tích và được phân chia theo từng nhóm nghiệp vụ tương ứng với các đối tượng sử dụng. Việc thiết kế chức năng theo hướng module giúp các thành phần hoạt động độc lập tương đối, hạn chế sự phụ thuộc lẫn nhau và dễ dàng mở rộng trong tương lai.

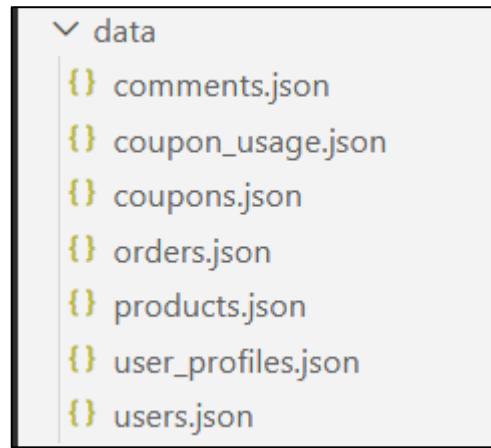
Nhóm chức năng dành cho khách vãng lai tập trung vào việc cung cấp thông tin, cho phép người dùng xem danh sách sản phẩm, xem chi tiết sản phẩm, tìm kiếm và lọc sản phẩm. Nhóm chức năng này đóng vai trò quan trọng trong việc thu hút người dùng và tạo trải nghiệm ban đầu cho khách truy cập Website.

Nhóm chức năng dành cho người dùng đã đăng ký bao gồm quản lý giỏ hàng, thực hiện đặt hàng, áp mã giảm giá và theo dõi thông tin đơn hàng. Ngoài ra, hệ thống còn hỗ trợ chức năng liên hệ với quản trị viên thông qua biểu mẫu liên hệ, giúp người dùng gửi phản hồi hoặc yêu cầu hỗ trợ khi cần thiết.

Nhóm chức năng dành cho quản trị viên tập trung vào công tác quản lý dữ liệu và vận hành hệ thống, bao gồm quản lý sản phẩm, danh mục, thương hiệu, đơn hàng, tài khoản người dùng và mã giảm giá. Việc thiết kế các chức năng quản trị giúp đảm bảo dữ liệu được cập nhật chính xác và hoạt động của Website diễn ra ổn định.

3.3.4. Thiết kế dữ liệu của hệ thống

Trong đồ án này, dữ liệu của hệ thống được thiết kế và tổ chức theo dạng các tệp JSON nhằm đảm bảo tính đơn giản và dễ triển khai. Mỗi nhóm dữ liệu được lưu trữ trong các tệp riêng biệt, giúp việc truy xuất và quản lý dữ liệu trở nên rõ ràng hơn.



Hình 3.4 Dữ liệu thư mục JSON thực hiện trong đề tài

Cấu trúc dữ liệu được xây dựng theo dạng các cặp khóa – giá trị, phản ánh đầy đủ các thuộc tính cần thiết cho từng đối tượng như sản phẩm, người dùng, đơn hàng và mã giảm giá. Cách tổ chức này cho phép PHP dễ dàng đọc, ghi và xử lý dữ liệu trong quá trình vận hành hệ thống.

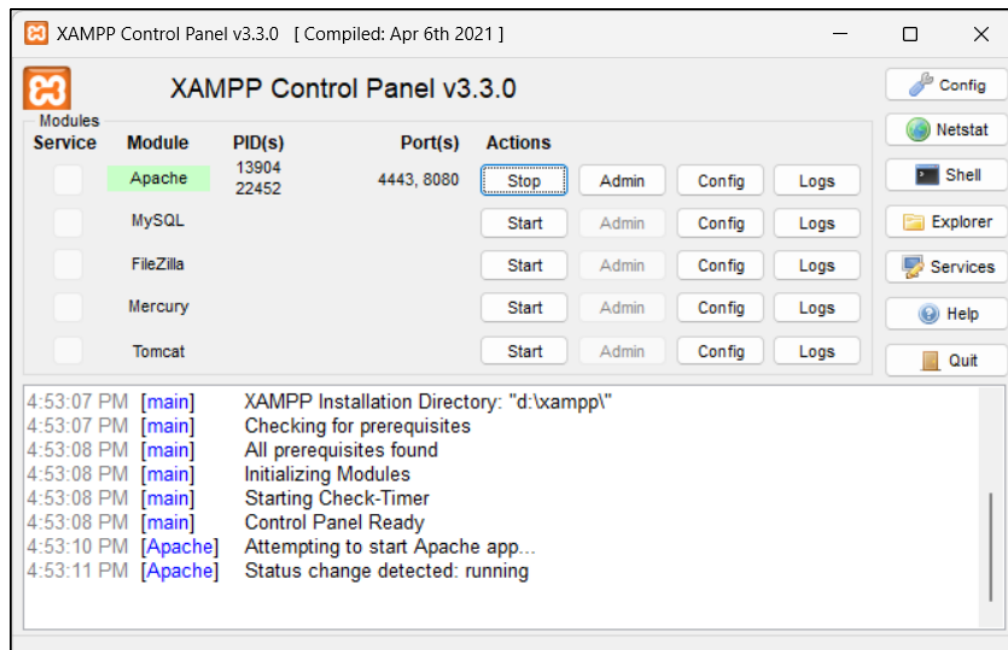
Thiết kế dữ liệu theo hướng đơn giản nhưng vẫn đáp ứng được các yêu cầu nghiệp vụ cơ bản của Website bán hàng công nghệ, đồng thời tạo tiền đề thuận lợi cho việc chuyển đổi sang các hệ quản trị cơ sở dữ liệu chuyên dụng trong các giai đoạn phát triển tiếp theo.

3.4. Cài đặt và hiện thực hóa đề tài

3.4.1. Môi trường cài đặt và triển khai hệ thống

Để hiện thực hóa Website bán hàng công nghệ, hệ thống được cài đặt và triển khai trên môi trường máy chủ cục bộ nhằm phục vụ quá trình phát triển và kiểm thử. Môi trường cài đặt được lựa chọn là XAMPP, trong đó Apache đóng vai trò là máy chủ web và PHP đảm nhiệm xử lý các chức năng phía máy chủ. Trình duyệt web được sử dụng để truy cập và hiển thị giao diện hệ thống.

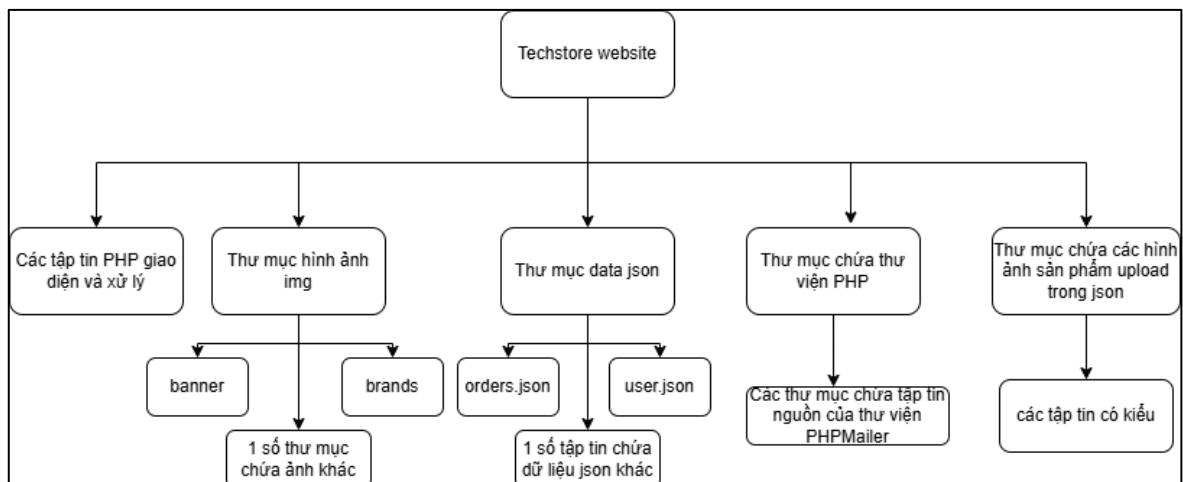
Việc triển khai trên môi trường cục bộ giúp quá trình phát triển diễn ra thuận tiện, cho phép lập trình viên dễ dàng chỉnh sửa mã nguồn, kiểm tra chức năng và xử lý lỗi mà không phụ thuộc vào máy chủ thật. Cách tiếp cận này phù hợp với phạm vi và mục tiêu của đề tài.



Hình 3.5 Môi trường Apache của XAMPP

3.4.2. Tổ chức cấu trúc chương trình

Trong quá trình cài đặt, mã nguồn của Website được tổ chức theo cấu trúc thư mục rõ ràng nhằm đảm bảo tính khoa học và dễ bảo trì. Các thành phần giao diện người dùng, giao diện quản trị, tệp xử lý nghiệp vụ và tệp dữ liệu được phân tách riêng biệt.



Hình 3.6 Tổ chức cấu trúc chương trình của Website bán hàng công nghệ

Cụ thể, phần giao diện được xây dựng bằng HTML kết hợp với CSS, Bootstrap và JavaScript để đảm bảo tính trực quan và khả năng tương thích với nhiều thiết bị. Phần xử lý nghiệp vụ được hiện thực bằng PHP, chịu trách nhiệm tiếp nhận yêu cầu từ người dùng, xử lý logic và điều phối dữ liệu. Dữ liệu của hệ thống được lưu trữ

trong các tệp định dạng JSON và được truy xuất thông qua các hàm xử lý tương ứng trong PHP.

Việc tổ chức chương trình theo cấu trúc rõ ràng giúp hệ thống dễ mở rộng, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho việc sửa lỗi và nâng cấp trong tương lai.

3.4.3. Hiện thực hóa các chức năng chính

Dựa trên các bản thiết kế đã xây dựng, các chức năng chính của hệ thống được lần lượt hiện thực hóa. Các chức năng dành cho khách vãng lai tập trung vào việc hiển thị danh sách sản phẩm, xem chi tiết sản phẩm và hỗ trợ tìm kiếm, lọc thông tin. Những chức năng này giúp người dùng dễ dàng tiếp cận thông tin sản phẩm ngay từ lần truy cập đầu tiên.

Đối với người dùng đã đăng ký, hệ thống hỗ trợ quản lý giỏ hàng và thực hiện đặt hàng trực tuyến. Trong quá trình đặt hàng, hệ thống cho phép người dùng nhập và áp dụng mã giảm giá nếu mã hợp lệ, từ đó tự động cập nhật lại tổng giá trị đơn hàng. Sau khi đặt hàng, thông tin đơn hàng được lưu trữ để người dùng có thể theo dõi và quản lý lịch sử mua sắm.

Đối với quản trị viên, các chức năng quản lý được hiện thực hóa nhằm đảm bảo Website hoạt động ổn định. Quản trị viên có thể quản lý sản phẩm, danh mục, thương hiệu, đơn hàng, tài khoản người dùng và mã giảm giá thông qua giao diện quản trị riêng. Các thao tác thêm, sửa, xóa dữ liệu được xử lý bằng PHP và cập nhật trực tiếp vào các tệp dữ liệu của hệ thống.

3.4.4. Hiện thực hóa chức năng liên hệ và gửi email

Website hỗ trợ chức năng liên hệ giữa người dùng và quản trị viên thông qua biểu mẫu liên hệ. Khi người dùng gửi nội dung phản hồi hoặc yêu cầu hỗ trợ, hệ thống sẽ xử lý dữ liệu nhập vào và sử dụng thư viện PHPMailer để gửi email đến địa chỉ của quản trị viên.

Việc sử dụng PHPMailer giúp đảm bảo email được gửi thông qua giao thức SMTP một cách ổn định và an toàn hơn so với phương thức gửi mail mặc định. Chức năng này góp phần nâng cao khả năng tương tác giữa người dùng và quản trị viên, đồng thời tăng tính chuyên nghiệp cho Website bán hàng công nghệ.

3.4.5. Đánh giá quá trình cài đặt và hiện thực hóa

Sau khi hoàn thành quá trình cài đặt và hiện thực hóa, hệ thống Website bán hàng công nghệ đã đáp ứng được các yêu cầu chức năng và phi chức năng đã đề ra. Các chức năng chính hoạt động ổn định, giao diện dễ sử dụng và dữ liệu được quản lý nhất quán.

Kết quả đạt được cho thấy việc hiện thực hóa nghiên cứu thành một sản phẩm phần mềm là khả thi và phù hợp với mục tiêu của đề tài. Đây cũng là cơ sở để tiến hành kiểm thử chi tiết và đánh giá kết quả trong các nội dung tiếp theo của đề tài.

3.5. Kiểm thử và đánh giá hệ thống

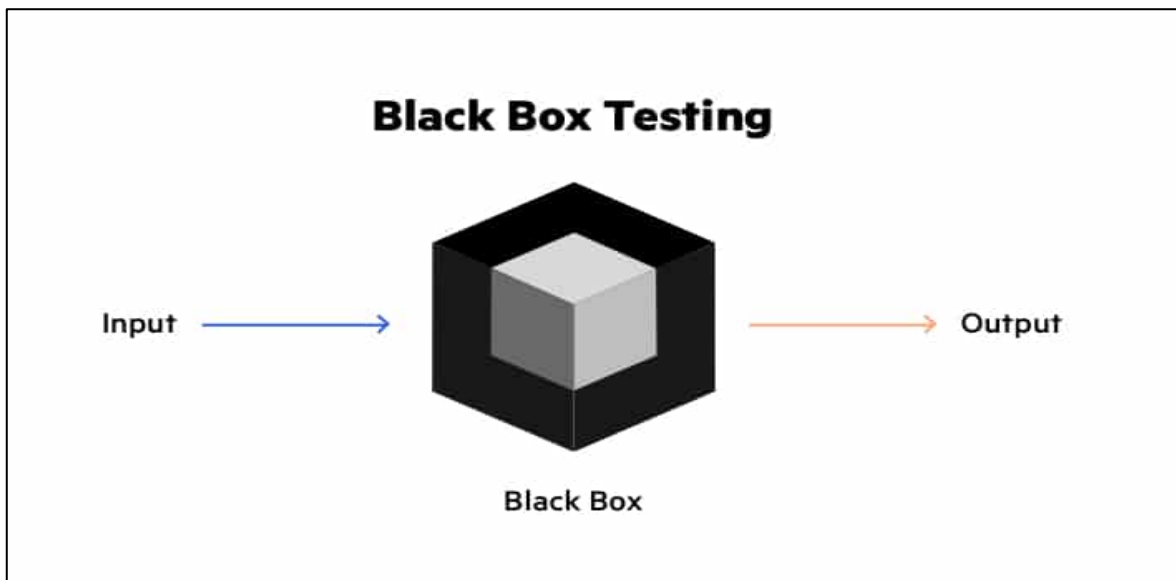
3.5.1. Mục tiêu và phạm vi kiểm thử

Sau khi hoàn thành quá trình cài đặt và hiện thực hóa chương trình, hệ thống Website bán hàng công nghệ được tiến hành kiểm thử nhằm đánh giá mức độ hoạt động ổn định và tính đúng đắn của các chức năng đã xây dựng. Mục tiêu của quá trình kiểm thử là phát hiện và khắc phục các lỗi phát sinh, đồng thời đảm bảo hệ thống đáp ứng đầy đủ các yêu cầu chức năng và phi chức năng đã đề ra.

Phạm vi kiểm thử tập trung vào các nghiệp vụ chính của hệ thống như truy cập Website, xem và tìm kiếm sản phẩm, đăng nhập – đăng ký tài khoản, quản lý giỏ hàng, đặt hàng, áp mã giảm giá, liên hệ với quản trị viên và các chức năng quản trị dữ liệu. Việc kiểm thử được thực hiện trên môi trường máy chủ cục bộ nhằm đảm bảo thuận tiện cho việc theo dõi và điều chỉnh hệ thống.

3.5.2. Phương pháp kiểm thử

Trong đồ án này, phương pháp kiểm thử hộp đen (Black-box Testing) được sử dụng để đánh giá hệ thống. Phương pháp này tập trung vào việc kiểm tra đầu vào và đầu ra của các chức năng mà không đi sâu vào cấu trúc mã nguồn bên trong. Cách tiếp cận này phù hợp với phạm vi đồ án và giúp đánh giá hệ thống dưới góc nhìn của người sử dụng.



Hình 3.7 Phương pháp kiểm thử hộp đen (Black-box Testing)

Các trường hợp kiểm thử được xây dựng dựa trên các tình huống sử dụng thực tế, bao gồm thao tác đúng và thao tác sai của người dùng. Qua đó, hệ thống được đánh giá về khả năng xử lý dữ liệu, phản hồi của giao diện và tính ổn định trong quá trình vận hành.

3.5.3. Kết quả kiểm thử các chức năng chính

Kết quả kiểm thử cho thấy các chức năng dành cho khách vãng lai hoạt động đúng như thiết kế. Người dùng có thể truy cập Website, xem danh sách sản phẩm, xem thông tin chi tiết, tìm kiếm và lọc sản phẩm mà không cần đăng nhập. Giao diện hiển thị ổn định và dễ sử dụng.

Đối với người dùng đã đăng ký, các chức năng quản lý giỏ hàng và đặt hàng trực tuyến được kiểm thử và cho kết quả đúng yêu cầu. Việc áp mã giảm giá được xử lý chính xác khi mã hợp lệ và hệ thống phản hồi phù hợp khi mã không hợp lệ. Chức năng liên hệ với quản trị viên thông qua email sử dụng thư viện PHPMailer hoạt động ổn định, đảm bảo nội dung phản hồi được gửi đến quản trị viên.

Đối với quản trị viên, các chức năng quản lý sản phẩm, danh mục, thương hiệu, đơn hàng, tài khoản người dùng và mã giảm giá đều được kiểm thử và đáp ứng đúng nghiệp vụ. Các thao tác thêm, sửa, xóa dữ liệu được thực hiện chính xác và dữ liệu được cập nhật kịp thời trong hệ thống.

3.5.4. Đánh giá tổng quát hệ thống

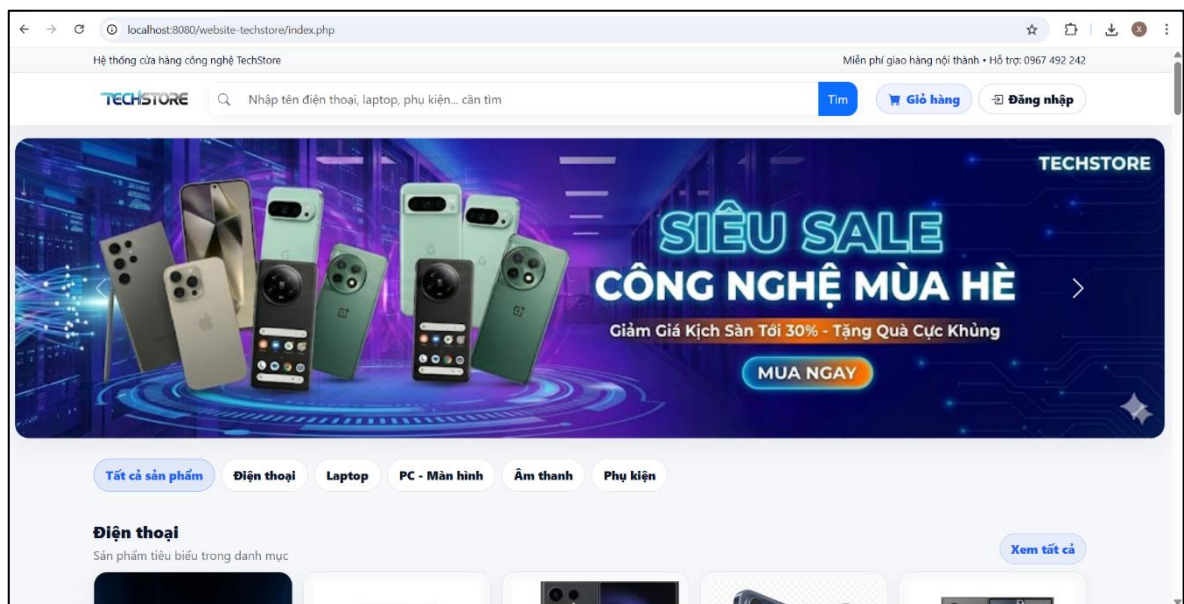
Thông qua quá trình kiểm thử, hệ thống Website bán hàng công nghệ cho thấy khả năng hoạt động ổn định và đáp ứng tốt các yêu cầu đã đề ra. Các chức năng chính được hiện thực hóa đầy đủ, giao diện thân thiện và luồng xử lý nghiệp vụ hợp lý.

Mặc dù hệ thống còn có thể tiếp tục mở rộng và nâng cấp trong tương lai, kết quả hiện tại cho thấy sản phẩm phần mềm đã đáp ứng đúng mục tiêu nghiên cứu và phù hợp với phạm vi của đề án Cơ sở ngành. Đây là cơ sở để tiến hành đánh giá kết quả đạt được và đề xuất hướng phát triển trong các chương tiếp theo.

CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1. Tổng quan kết quả đạt được

Sau quá trình thực hiện đồ án, hệ thống Website bán hàng công nghệ đã được xây dựng hoàn chỉnh và hoạt động ổn định. Website đáp ứng đầy đủ các nghiệp vụ cơ bản của một hệ thống bán hàng trực tuyến, bao gồm hiển thị sản phẩm, mua sắm trực tuyến, quản lý dữ liệu và tương tác giữa người dùng với quản trị viên. Các chức năng được hiện thực hóa đúng theo yêu cầu đã phân tích, phù hợp với mục tiêu của đề tài.

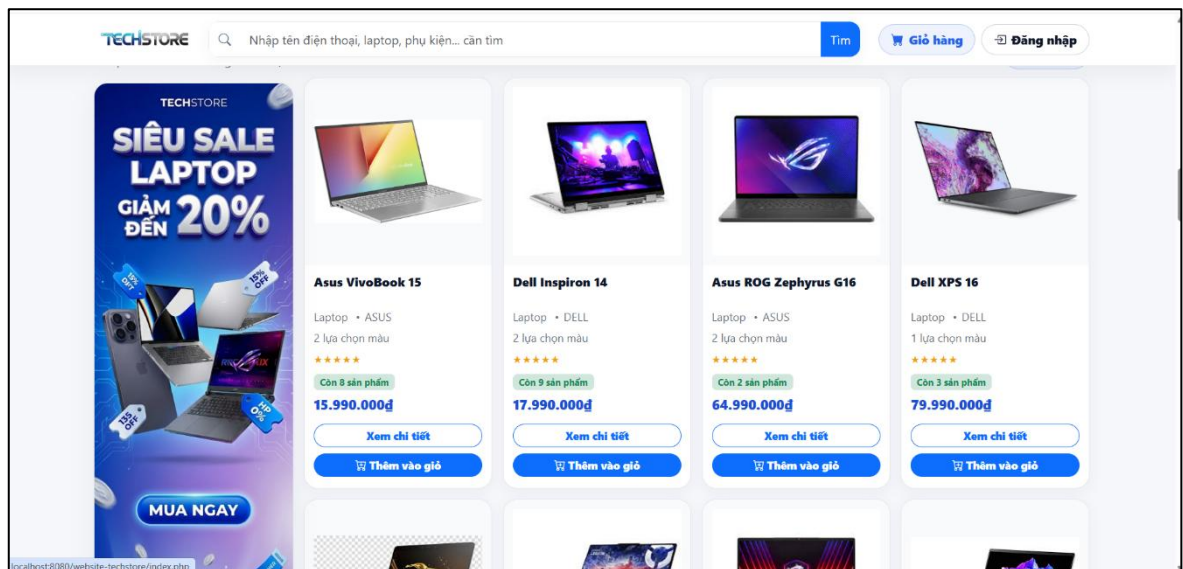


Hình 4.1 Trang chủ

4.2. Kết quả hiện thực hóa các chức năng dành cho người dùng

4.2.1. Chức năng xem danh sách và chi tiết sản phẩm

Hệ thống cho phép người dùng và khách vãng lai xem danh sách các sản phẩm công nghệ được phân loại rõ ràng theo từng danh mục. Mỗi sản phẩm đều có trang chi tiết hiển thị hình ảnh, tên sản phẩm, giá bán và mô tả. Chức năng này giúp người dùng dễ dàng tiếp cận và nắm bắt thông tin sản phẩm. Việc hiển thị thông tin rõ ràng góp phần nâng cao trải nghiệm sử dụng Website. Chức năng hoạt động ổn định trong quá trình kiểm thử.



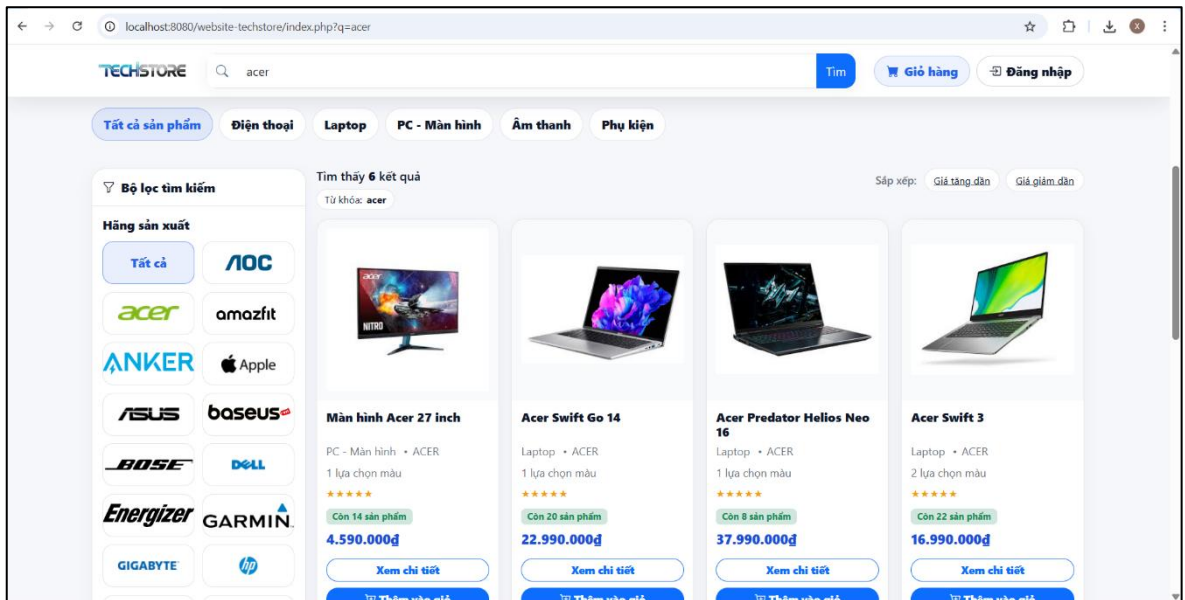
Hình 4.2 Xem danh sách các sản phẩm



Hình 4.3 Xem chi tiết sản phẩm

4.2.2. Chức năng tìm kiếm và lọc sản phẩm

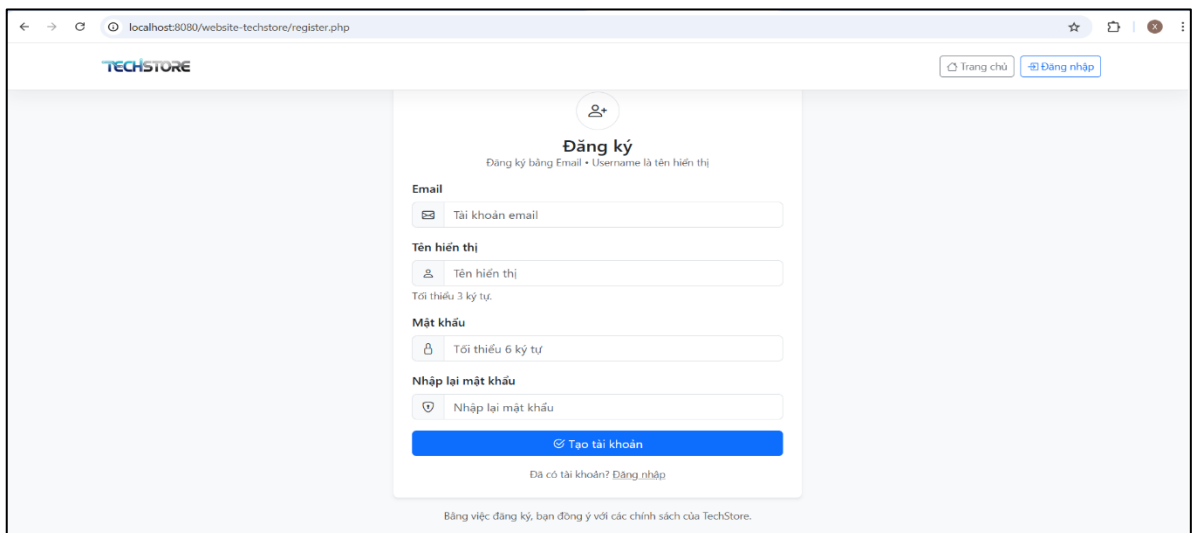
Website hỗ trợ chức năng tìm kiếm sản phẩm theo từ khóa và lọc theo danh mục hoặc thương hiệu. Người dùng có thể nhanh chóng tìm được sản phẩm phù hợp với nhu cầu mà không cần duyệt qua toàn bộ danh sách. Kết quả tìm kiếm được hiển thị chính xác và dễ quan sát. Chức năng này giúp tiết kiệm thời gian và tăng tính tiện lợi khi mua sắm. Đây là một chức năng quan trọng trong Website bán hàng công nghệ.



Hình 4.4 Tìm kiếm và lọc sản phẩm

4.2.3. Chức năng đăng ký và đăng nhập người dùng

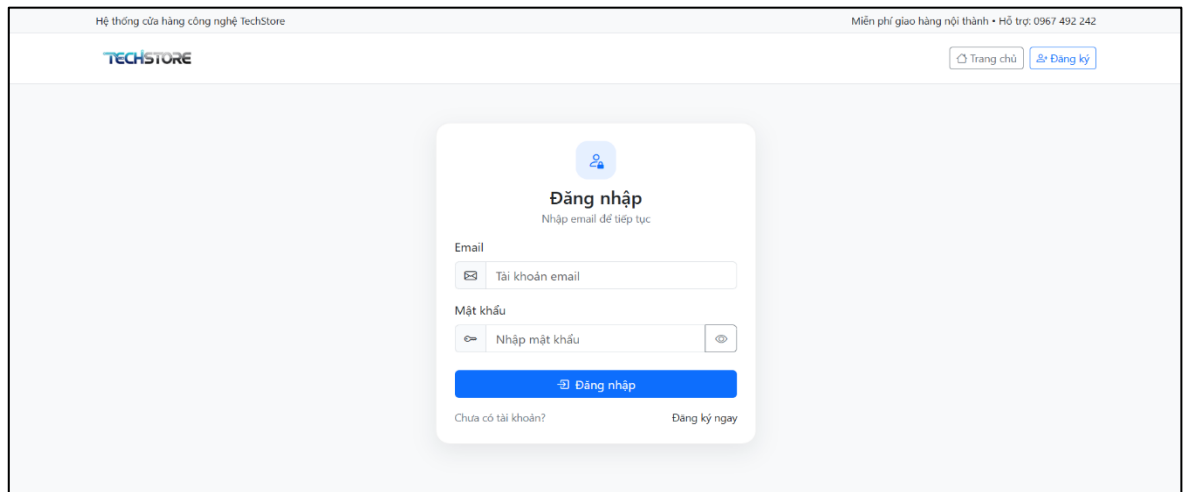
Website hỗ trợ chức năng đăng ký tài khoản, cho phép người dùng tạo tài khoản cá nhân để sử dụng các dịch vụ trên hệ thống. Quá trình đăng ký được thiết kế đơn giản, yêu cầu người dùng cung cấp các thông tin cần thiết như tên đăng nhập và mật khẩu. Sau khi đăng ký thành công, thông tin người dùng được lưu trữ và quản lý thống nhất trong hệ thống. Chức năng này giúp mở rộng khả năng sử dụng các tính năng nâng cao của Website. Quá trình đăng ký hoạt động ổn định trong quá trình kiểm thử.



Hình 4.5 Đăng ký

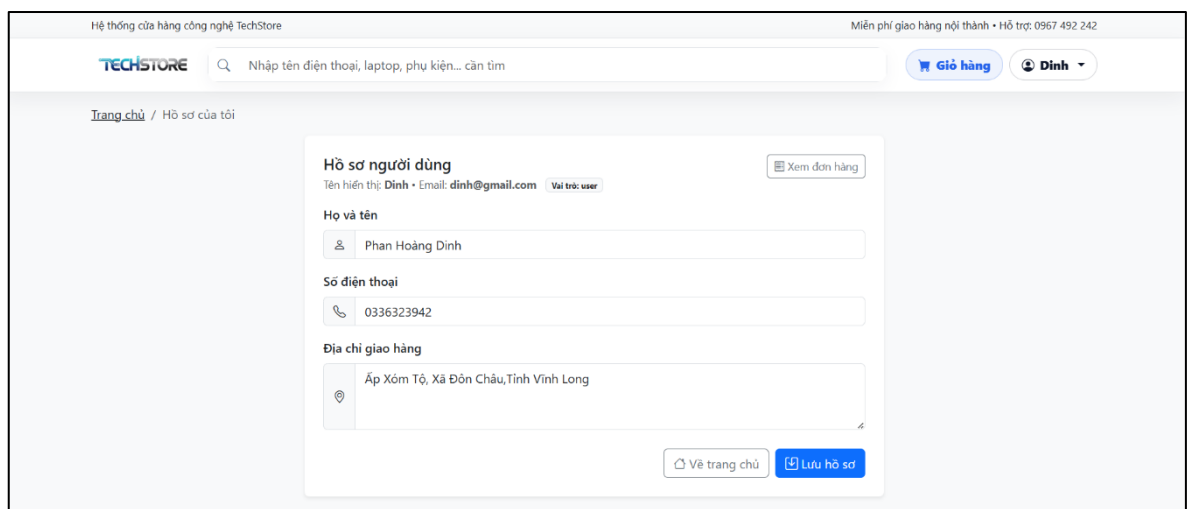
Sau khi đã có tài khoản, người dùng có thể đăng nhập vào hệ thống để truy cập các chức năng dành riêng cho thành viên. Chức năng đăng nhập giúp hệ thống

xác thực thông tin người dùng và phân quyền sử dụng phù hợp. Sau khi đăng nhập thành công, người dùng có thể quản lý giỏ hàng, thực hiện đặt hàng, lưu hồ sơ cá nhân và bình luận sản phẩm. Việc đăng nhập được xử lý nhanh chóng và chính xác.



Hình 4.6 Đăng nhập

4.2.4. Chức năng lưu hồ sơ người dùng

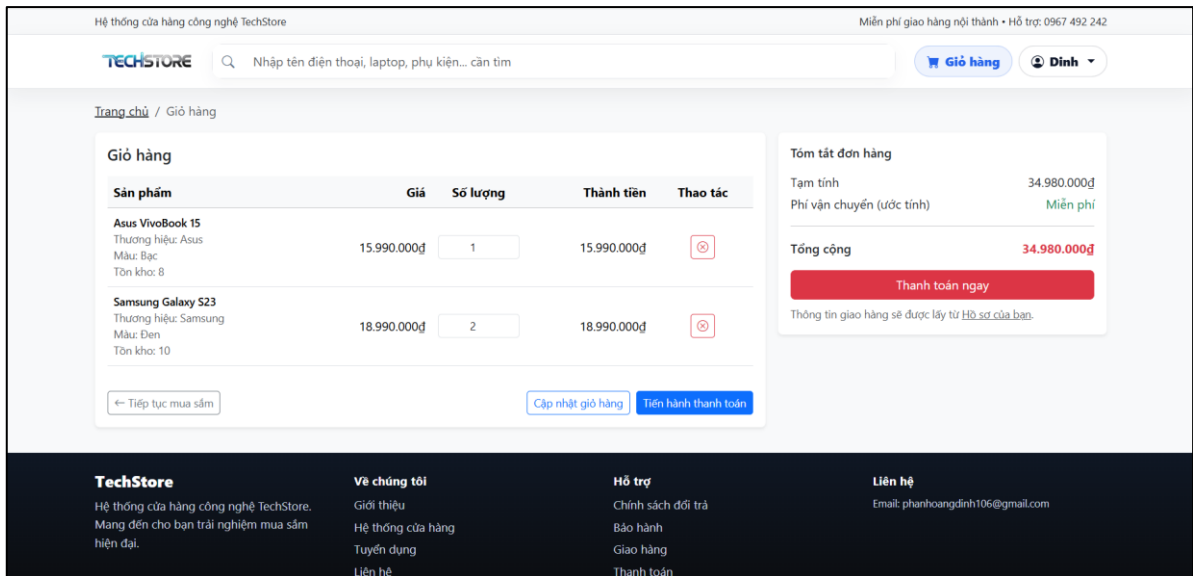


Hình 4.7 Hồ sơ người dùng

Như hình trên hệ thống hỗ trợ chức năng lưu hồ sơ người dùng nhằm quản lý thông tin cá nhân sau khi đăng ký tài khoản. Người dùng có thể lưu và cập nhật các thông tin cơ bản phục vụ cho quá trình mua sắm và đặt hàng. Thông tin hồ sơ được hệ thống quản lý thống nhất, giúp rút ngắn thời gian nhập liệu trong các lần sử dụng tiếp theo. Chức năng này góp phần nâng cao trải nghiệm người dùng và tăng tính tiện lợi khi sử dụng Website. Việc lưu trữ hồ sơ được thực hiện an toàn và ổn định trong quá trình vận hành hệ thống.

4.2.5. Chức năng giỏ hàng

Hệ thống cho phép người dùng thêm sản phẩm vào giỏ hàng, điều chỉnh số lượng hoặc xóa sản phẩm đã chọn. Tổng giá trị đơn hàng được cập nhật tự động theo các thao tác của người dùng. Chức năng giỏ hàng giúp người dùng quản lý các sản phẩm dự định mua một cách thuận tiện. Quá trình thao tác diễn ra mượt mà và dễ sử dụng. Chức năng này đáp ứng đúng nghiệp vụ mua sắm trực tuyến.



Hình 4.8 Giỏ hàng

4.2.6. Chức năng đặt hàng và áp mã giảm giá

Người dùng sau khi thêm vào giỏ hàng có thể thực hiện đặt hàng trực tuyến thông qua hệ thống Website. Trong quá trình đặt hàng, hệ thống hiển thị đầy đủ danh sách sản phẩm trong giỏ hàng, bao gồm tên sản phẩm, số lượng, đơn giá và tổng giá trị tạm tính. Người dùng có thể kiểm tra lại thông tin đơn hàng trước khi xác nhận đặt mua. Chức năng này giúp quá trình mua sắm diễn ra rõ ràng và thuận tiện. Việc đặt hàng được xử lý ổn định trong quá trình sử dụng hệ thống.

Khi người dùng tiến hành đặt hàng, hệ thống hỗ trợ tự động điền thông tin từ hồ sơ người dùng đã lưu, bao gồm các thông tin cần thiết phục vụ cho việc mua hàng. Điều này giúp giảm thời gian nhập liệu và hạn chế sai sót trong quá trình đặt hàng. Ngoài ra, hệ thống cho phép người dùng nhập mã giảm giá nếu có. Khi mã hợp lệ, hệ thống sẽ tự động tính toán lại tổng giá trị đơn hàng sau khi áp dụng mức giảm. Chức năng này góp phần nâng cao trải nghiệm mua sắm và hỗ trợ các chương trình khuyến mãi.

The screenshot shows the TechStore checkout page. On the left, the 'Tóm tắt đơn hàng' (Order Summary) section lists two items: iPhone 15 Plus (22,990,000đ) and iPhone 15 Pro Max (44,990,000đ). Below this, a discount code 'SALE10' is applied, resulting in a total of 67,780,000đ. On the right, the 'Thông tin giao hàng' (Shipping Information) section includes fields for name, phone, and address. The 'Phương thức thanh toán' (Payment Method) section shows 'Chuyển khoản / Quét QR (VietQR)' as the selected option. A 'Xác nhận đặt hàng' (Confirm Order) button is at the bottom right.

Hình 4.9 Trang đặt hàng

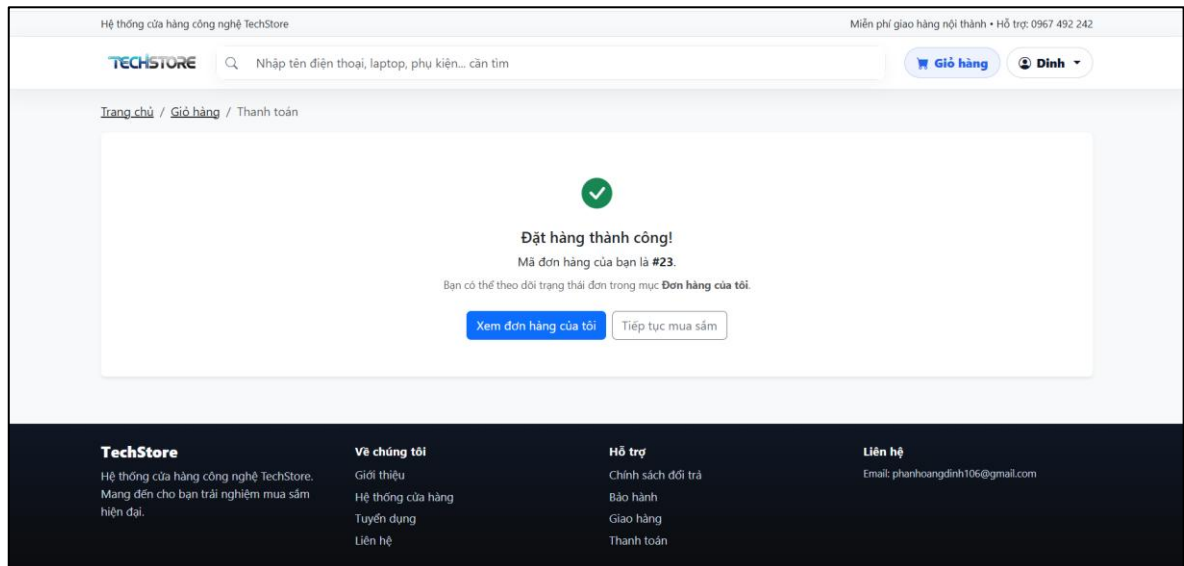


Hình 4.10 Trang thanh toán bằng VietQR

Như hình trên Website hỗ trợ thanh toán trực tuyến thông qua VietQR, cho phép người dùng thực hiện thanh toán nhanh chóng bằng cách quét mã QR bằng ứng dụng ngân hàng hoặc ví điện tử. Sau khi người dùng tạo đơn hàng, hệ thống sẽ tự động sinh mã VietQR tương ứng với thông tin thanh toán của đơn hàng. Việc sử dụng VietQR giúp người dùng không cần nhập thủ công thông tin chuyển khoản, giảm sai sót và rút ngắn thời gian thanh toán. Đây là hình thức thanh toán hiện đại, tiện lợi và phù hợp với xu hướng thanh toán không tiền mặt hiện nay.

Bên cạnh thanh toán VietQR, hệ thống còn hỗ trợ hình thức thanh toán khi nhận hàng nhằm đáp ứng nhu cầu của nhiều đối tượng người dùng khác nhau. Sau

khi người dùng lựa chọn hình thức thanh toán và hoàn tất thao tác đặt hàng, thông tin đơn hàng sẽ được lưu trữ vào hệ thống. Dữ liệu đơn hàng sau đó được chuyển đến giao diện quản trị để quản trị viên theo dõi và xử lý. Quá trình xử lý đơn hàng được thực hiện chính xác và ổn định, đảm bảo hoạt động mua sắm của Website diễn ra liên tục và hiệu quả.



Hình 4.11 Đặt hàng thành công

4.2.7. Chức năng bình luận và phản hồi sản phẩm

Website hỗ trợ chức năng bình luận, cho phép người dùng đã đăng nhập gửi nhận xét và phản hồi về các sản phẩm đã xem hoặc đã mua. Nội dung bình luận được hiển thị trực tiếp trên trang chi tiết sản phẩm, giúp cung cấp thêm thông tin tham khảo cho những người dùng khác. Chức năng này tạo môi trường trao đổi, đánh giá và chia sẻ trải nghiệm mua sắm giữa người dùng. Các bình luận được quản lý và kiểm soát nhằm đảm bảo nội dung phù hợp với quy định của hệ thống. Việc tích hợp chức năng bình luận góp phần nâng cao tính tương tác và độ tin cậy của Website bán hàng công nghệ.

TECHSTORE [Giỏ hàng](#) [Định](#)

Bình luận & đánh giá

Đánh giá của bạn

★★★★★ • Tốt

Viết bình luận của bạn

Good

[Gửi đánh giá](#)

Bình luận gần đây

| | | | |
|-------|-------|---------------------------|------------------|
| user1 | ★★★★★ | mẫu mã đẹp, shop uy tín | 2025-11-13 20:32 |
| user1 | ★★★★★ | mẫu mã đẹp, shop uy tín | 2025-11-13 20:36 |
| thang | ★★★★★ | điện thoại rẻ quá shop ơi | 2025-11-14 09:09 |

Hình 4.12 Bình luận và phản hồi sản phẩm

4.2.8. Chức năng liên hệ với quản trị viên

Website cung cấp biểu mẫu liên hệ cho phép người dùng gửi phản hồi hoặc yêu cầu hỗ trợ đến quản trị viên. Nội dung liên hệ được gửi qua email thông qua thư viện PHPMailer. Chức năng này giúp tăng tính tương tác giữa người dùng và hệ thống. Việc gửi email diễn ra ổn định và đảm bảo thông tin được chuyển đến đúng người quản lý. Đây là chức năng hỗ trợ quan trọng cho người dùng.

TECHSTORE [Giỏ hàng](#) [Định](#)

Form liên hệ TechStore
Điền thông tin, bấm gửi — hệ thống sẽ gửi mail thật.

Họ tên * Email *
Email lấy từ tài khoản đang đăng nhập (readonly).

Số điện thoại Chủ đề *

Nội dung *

Gợi ý: nếu hỏi đơn hàng, bạn nên kèm mã đơn (nếu có).

[Gửi liên hệ](#) [Quay lại mua sắm](#)

Thông tin liên hệ
TechStore Trà Vinh — cửa hàng trung tâm mô hình đồ án.

Địa chỉ
126 Nguyễn Thiện Thành, P5, TP Trà Vinh
[Mở Google Maps](#)

Hotline
0967 492 242

Email
phanhoangdinh106@gmail.com

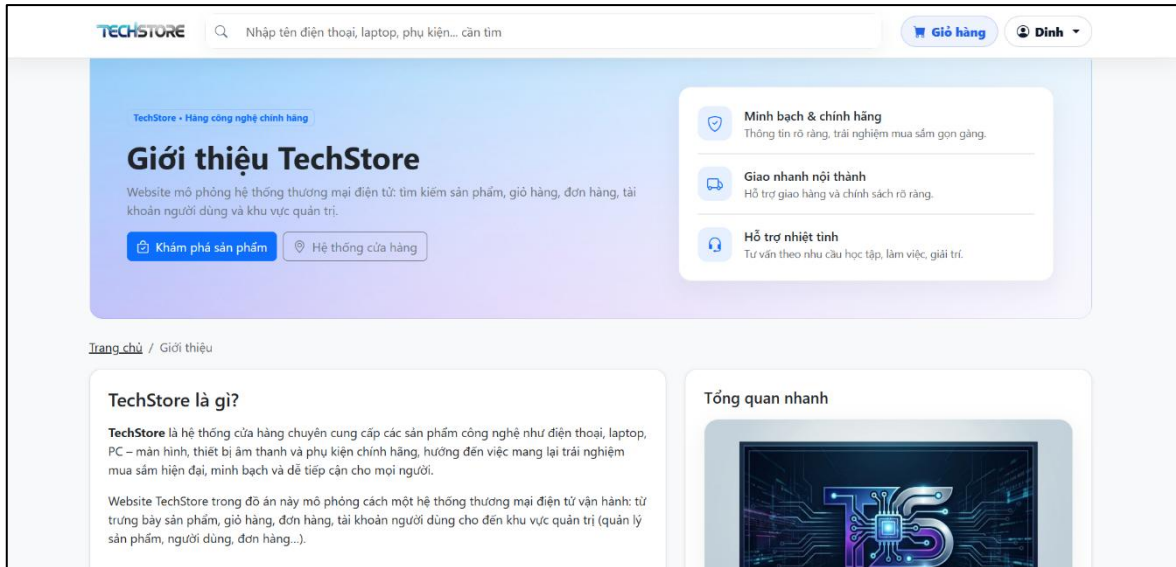
Facebook
Zalo: 0967 492 242

126 Nguyễn Thiện Thành
[View larger map](#)

Hình 4.13 Liên hệ với quản trị viên

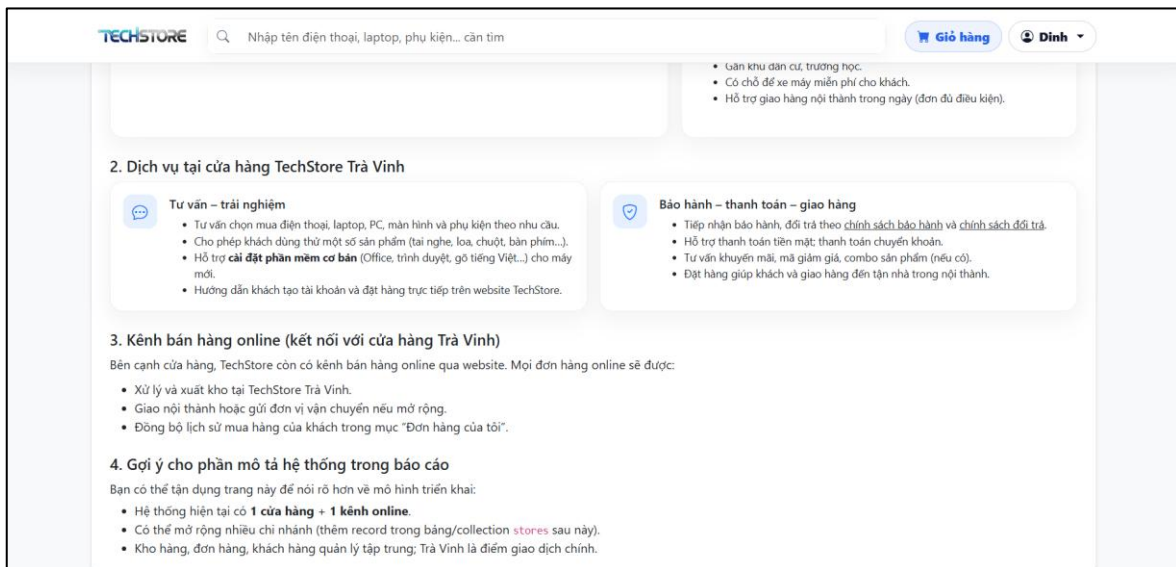
4.2.9. Chức năng xem thông tin giới thiệu và chính sách hỗ trợ

Website cung cấp các trang thông tin giới thiệu nhằm giúp người dùng hiểu rõ hơn về quy mô và hoạt động của hệ thống bán hàng công nghệ. Người dùng có thể dễ dàng xem và tra cứu các nội dung quan trọng như giới thiệu chung về Website, danh sách hệ thống cửa hàng, các thông tin tuyển dụng cũng như phương thức liên hệ chính thức.

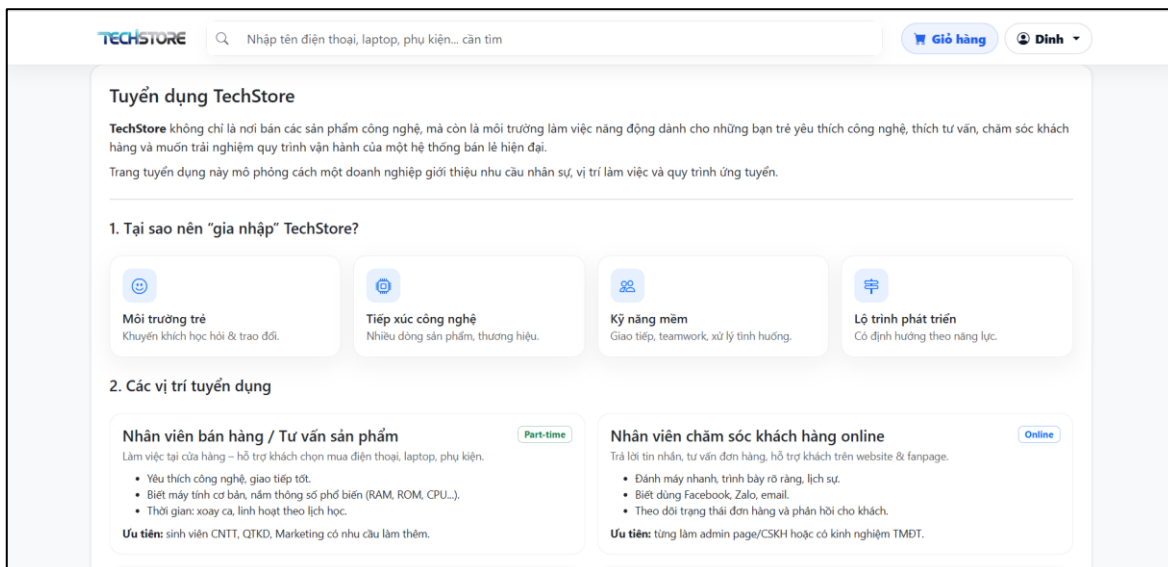


Hình 4.14 Thông tin giới thiệu về Website

Với các trang thông tin về các nội dung được trình bày rõ ràng, dễ truy cập và hoạt động ổn định, qua đó góp phần nâng cao tính chuyên nghiệp cũng như độ tin cậy của Website đối với khách hàng.

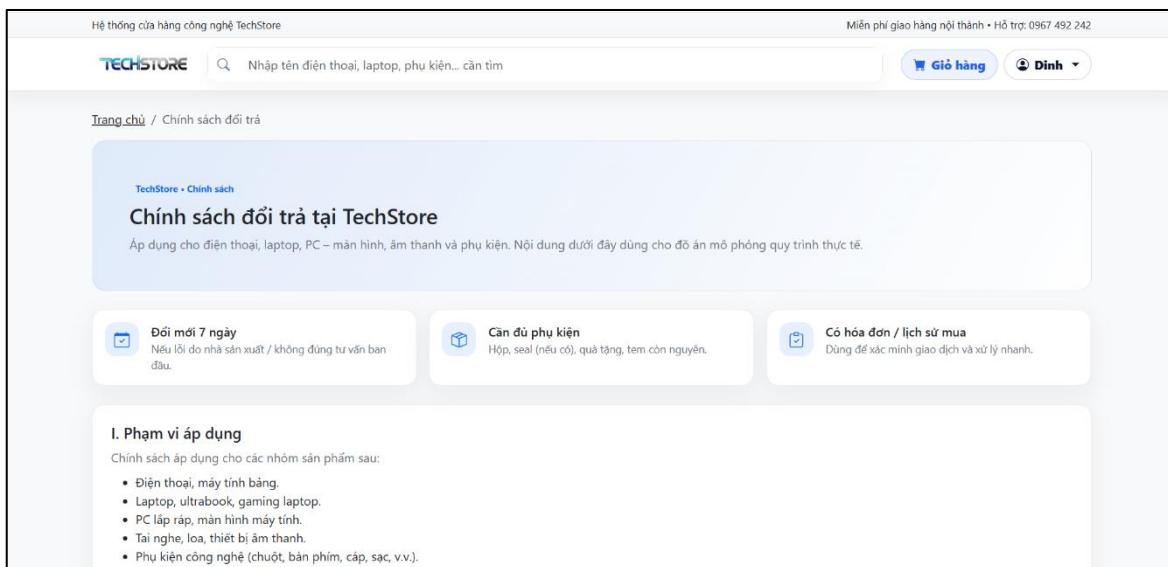


Hình 4.15 Thông tin hệ thống cửa hàng



Hình 4.16 Thông tin tuyển dụng của Website

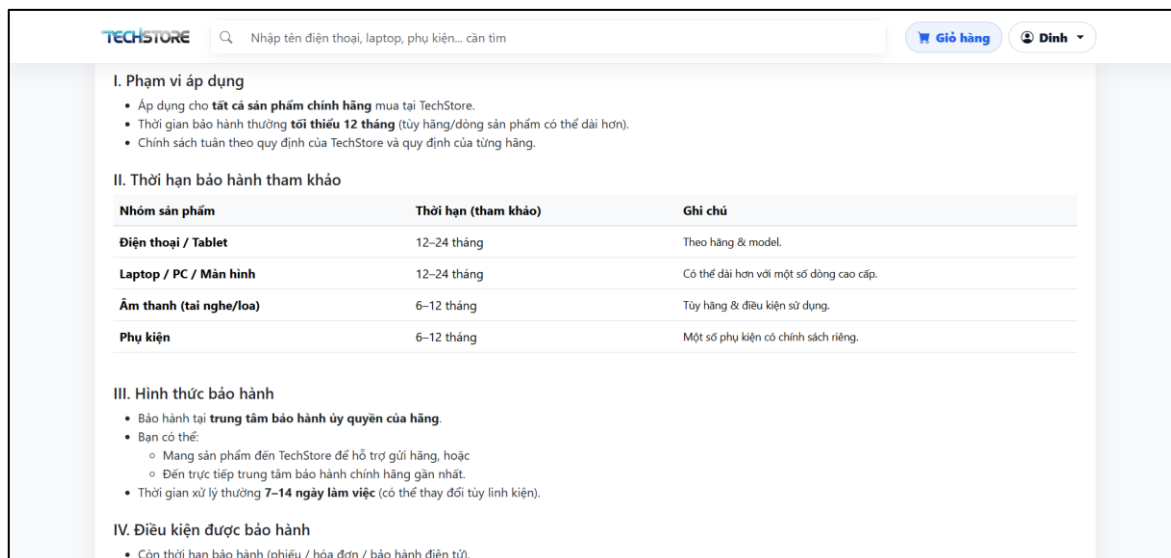
Bên cạnh các thông tin giới thiệu chung, Website đặc biệt chú trọng đến việc xây dựng các trang chính sách và hỗ trợ khách hàng nhằm đảm bảo tối đa quyền lợi cho người dùng. Hệ thống cung cấp đầy đủ các quy định quan trọng bao gồm chính sách đổi trả, chế độ bảo hành, quy trình giao hàng và các quy định về thanh toán. Mọi thông tin đều được biên soạn và trình bày một cách minh bạch, chi tiết để người dùng có thể tham khảo bất cứ lúc nào.



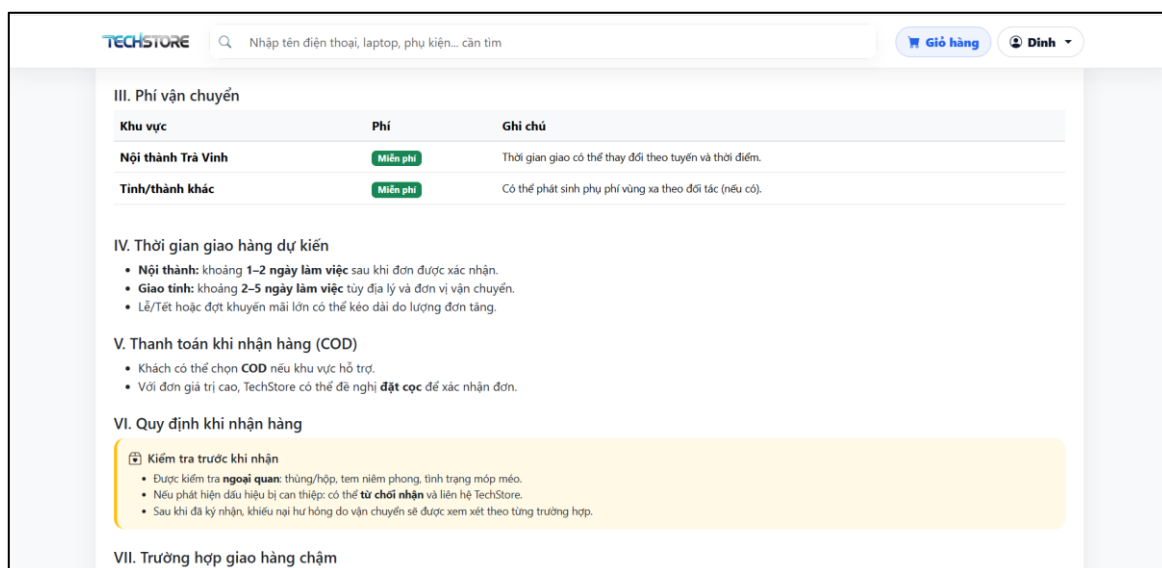
Hình 4.17 Thông tin chính sách đổi trả

Như các hình trên đã thể hiện, giao diện của các trang chính sách được thiết kế đồng bộ và trực quan, giúp người dùng dễ dàng tiếp cận và nắm bắt nhanh chóng các quy định trước khi quyết định mua sắm. Các nội dung hỗ trợ được bố trí khoa học

và hiển thị nhất quán trên toàn hệ thống, đảm bảo tính thẩm mỹ và sự thuận tiện trong quá trình tra cứu thông tin của khách hàng.



Hình 4.18 Thông tin chính sách bảo hành



Hình 4.19 Thông tin chính sách giao hàng

Tóm lại, việc cung cấp thông tin chính sách một cách rõ ràng không chỉ giúp minh bạch hóa quy trình vận hành mà còn là yếu tố then chốt để củng cố sự tin tưởng của khách hàng đối với thương hiệu. Điều này góp phần quan trọng trong việc nâng cao trải nghiệm người dùng, khẳng định tính chuyên nghiệp và uy tín của hệ thống Website bán hàng công nghệ.

The screenshot displays the 'Thông tin chính sách thanh toán' (Payment Policy Information) page on the TechStore website. The page is titled 'TECHSTORE' and includes a search bar with the placeholder text 'Nhập tên điện thoại, laptop, phụ kiện... cần tìm'. The main content is organized into four numbered sections:

- 1) Thanh toán khi nhận hàng (COD):** Phù hợp khi bạn muốn kiểm tra sản phẩm trước khi thanh toán.
 - Áp dụng cho hầu hết đơn hàng nội thành và ngoại tỉnh.
 - Thanh toán tiền mặt cho nhân viên giao hàng sau khi kiểm tra.
 - Nên chuẩn bị số tiền tương ứng để nhận hàng nhanh.
- 2) Chuyển khoản ngân hàng:** Chuyển khoản trước khi giao hàng hoặc mua tại cửa hàng.
 - Ngân hàng: Sacombank
 - Chủ TK: PHAN HOANG DINH
 - Số TK: 070145453842
 - Nội dung: Họ tên + SĐT + Mã đơn

Sau khi chuyển khoản, bạn có thể gửi ảnh biên lai để TechStore xác nhận nhanh hơn.
- 3) Thanh toán trực tiếp tại cửa hàng:** Dành cho khách mua trực tiếp tại TechStore.
 - Tiền mặt tại quầy.
 - Thẻ ATM nội địa qua máy POS.
 - Thẻ Visa / MasterCard / JCB.

Có thể xuất hóa đơn bán hàng/VAT (nếu cung cấp đủ thông tin).
- 4) Trả góp:** Có thể triển khai qua đối tác tài chính cho sản phẩm giá trị cao.
 - Kỳ hạn tham khảo: 3 – 6 – 12 tháng.
 - Cần CMND/CCCD và giấy tờ theo gói trả góp.
 - Một số chương trình có thể hỗ trợ **lãi suất 0%**.

At the bottom, there is a section titled 'Lưu ý và bảo mật thông tin thanh toán' (Notes and payment security) with the following points:

- TechStore **không yêu cầu** cung cấp mật khẩu Internet Banking, mã OTP, PIN thẻ... qua điện thoại/tin nhắn/mạng xã hội.
- Chỉ thanh toán qua các kênh chính thức do nhân viên TechStore cung cấp.
- Kiểm tra kỹ số tiền, nội dung chuyển khoản và mã đơn trước khi xác nhận.
- Nếu phát hiện bất thường, hãy liên hệ hotline để được hỗ trợ kiểm tra.

Hình 4.20 Thông tin chính sách thanh toán

4.3. Kết quả hiện thực hóa các chức năng quản trị

4.3.1. Chức năng quản lý sản phẩm, danh mục và thương hiệu

Giao diện quản trị cho phép quản trị viên quản lý toàn bộ dữ liệu liên quan đến sản phẩm trên Website bán hàng công nghệ. Quản trị viên có thể thực hiện các thao tác thêm mới, chỉnh sửa và xóa sản phẩm một cách dễ dàng thông qua giao diện quản trị. Sau khi dữ liệu được cập nhật, thông tin sản phẩm sẽ được hiển thị ngay trên giao diện người dùng, đảm bảo tính đồng bộ và chính xác của dữ liệu trong hệ thống.

The screenshot displays the 'Quản lý sản phẩm' (Product Management) interface on the TechStore website. The interface is titled 'TECHSTORE' and includes a search bar with the placeholder text 'Nhập tên điện thoại, laptop, phụ kiện... cần tìm'. The main content is organized into a table with columns for product ID, image, name, category, brand, price, stock, and actions (edit and delete).

| ID | Hình ảnh | Tên sản phẩm | Loại sản phẩm | Thương hiệu | Giá | Còn hàng | Hành động |
|----|----------|--------------------------|---------------|-------------|------------|----------|--------------|
| 4 | | Màn hình 24 inch | PC - Màn hình | LG | 2.990.000đ | 20 | [Edit] [Xóa] |
| 5 | | Sony WH-CH520 | Âm thanh | Sony | 1.490.000đ | 25 | [Edit] [Xóa] |
| 6 | | Logitech G102 Lightsync | Phụ kiện | Logitech | 490.000đ | 40 | [Edit] [Xóa] |
| 7 | | Sạc dự phòng Xiaomi | Phụ kiện | Xiaomi | 399.000đ | 35 | [Edit] [Xóa] |
| 8 | | Anker PowerCore 10000 | Phụ kiện | Anker | 299.000đ | 50 | [Edit] [Xóa] |
| 9 | | JBL Tune 510BT | Âm thanh | JBL | 790.000đ | 30 | [Edit] [Xóa] |
| 10 | | SSD Samsung 970 EVO Plus | Phụ kiện | Samsung | 3.590.000đ | 18 | [Edit] [Xóa] |
| 11 | | Apple Watch SE | Phụ kiện | Apple | 4.990.000đ | 22 | [Edit] [Xóa] |
| 12 | | TP-Link Archer C6 | Thiết bị mạng | TP-Link | 690.000đ | 16 | [Edit] [Xóa] |

On the left side of the interface, there is a sidebar with the following sections:

- Thêm mới sản phẩm:** A dropdown menu to select a brand ('Chọn thương hiệu (tùy chọn)').
- Thông số kỹ thuật:** A text area for technical specifications, with examples like 'Màn hình: 6.1" OLED' and 'Chip: Apple A15 Bionic'.
- Tồn kho ban đầu:** A text input field for initial stock.
- Ảnh sản phẩm (tùy chọn):** A section for uploading product images, including a 'Choose File' button and a 'No file chosen' status.
- Thêm sản phẩm:** A blue button to add the new product.

Hình 4.21 Quản lý sản phẩm

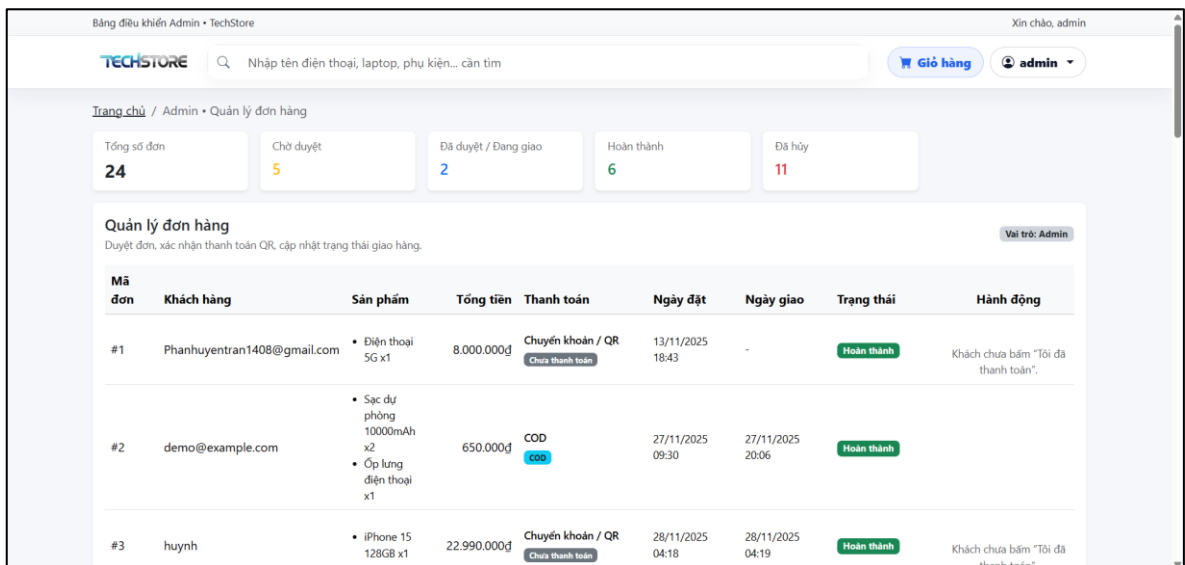
Bên cạnh việc quản lý sản phẩm, hệ thống còn hỗ trợ quản lý danh mục và thương hiệu nhằm tổ chức dữ liệu một cách khoa học. Việc phân loại sản phẩm theo

danh mục và thương hiệu giúp Website có cấu trúc rõ ràng, thuận tiện cho việc tìm kiếm và mở rộng dữ liệu trong tương lai. Các thay đổi về danh mục và thương hiệu được cập nhật đồng bộ trên toàn hệ thống, góp phần nâng cao hiệu quả quản lý và vận hành Website bán hàng.

Ngoài ra, hệ thống còn hỗ trợ chức năng quản lý tồn kho, cho phép quản trị viên theo dõi số lượng sản phẩm hiện có trong kho. Khi phát sinh đơn hàng, số lượng tồn kho của sản phẩm sẽ được cập nhật tương ứng, giúp phản ánh chính xác tình trạng hàng hóa. Chức năng quản lý tồn kho giúp quản trị viên kiểm soát nguồn hàng hiệu quả, hạn chế tình trạng bán vượt số lượng và hỗ trợ tốt cho công tác quản lý kinh doanh.

4.3.2. Chức năng quản lý đơn hàng

Hệ thống cung cấp chức năng cho phép quản trị viên theo dõi và quản lý toàn bộ các đơn hàng do người dùng tạo ra. Mọi thông tin chi tiết về đơn hàng đều được hiển thị đầy đủ và rõ ràng trên giao diện, giúp người quản trị dễ dàng nắm bắt tình hình và kiểm soát chặt chẽ quy trình bán hàng tổng thể.



Bảng điều khiển Admin • TechStore

Xin chào, admin

TECHSTORE

Nhập tên điện thoại, laptop, phụ kiện... cần tìm

Giỏ hàng

admin

Trang chủ / Admin • Quản lý đơn hàng

Tổng số đơn: 24

Chờ duyệt: 5

Đã duyệt / Đang giao: 2

Hoàn thành: 6

Đã hủy: 11

Quản lý đơn hàng

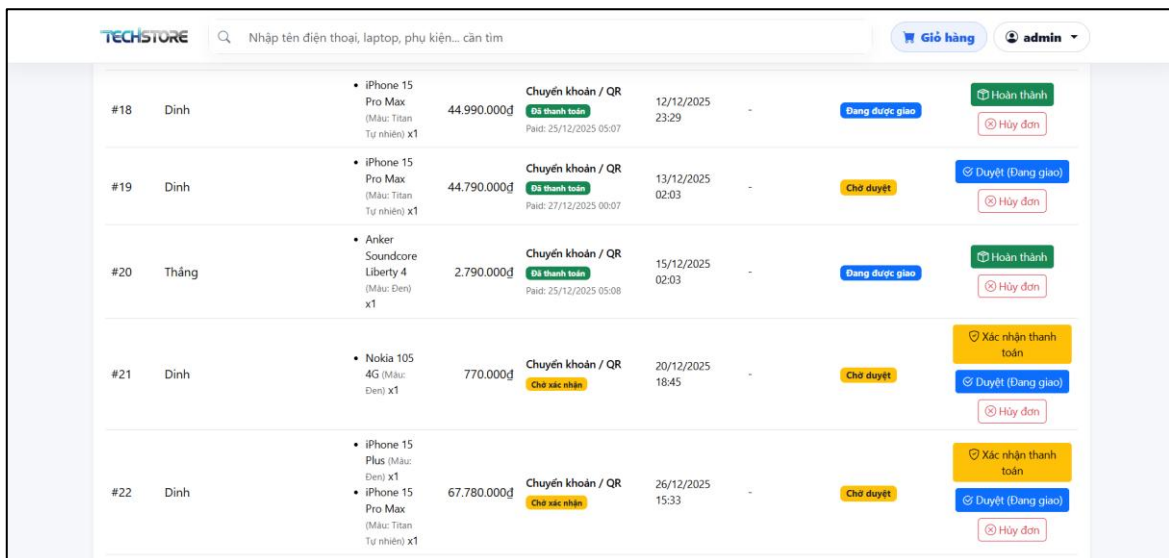
Duyệt đơn, xác nhận thanh toán QR, cập nhật trạng thái giao hàng.

Vai trò: Admin

| Mã đơn | Khách hàng | Sản phẩm | Tổng tiền | Thanh toán | Ngày đặt | Ngày giao | Trạng thái | Hành động |
|--------|-----------------------------|---|-------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|------------|-------------------------------------|
| #1 | Phanhuyentran1408@gmail.com | • Điện thoại SG x1 | 8.000.000đ | Chuyển khoản / QR Chưa thanh toán | 13/11/2025 18:43 | - | Hoàn thành | Khách chưa bấm "Tôi đã thanh toán". |
| #2 | demo@example.com | • Sạc dự phòng 10000mAh x2 • Ốp lưng điện thoại x1 | 650.000đ | COD COD | 27/11/2025 09:30 | 27/11/2025 20:06 | Hoàn thành | |
| #3 | huynh | • iPhone 15 128GB x1 | 22.990.000đ | Chuyển khoản / QR Chưa thanh toán | 28/11/2025 04:18 | 28/11/2025 04:19 | Hoàn thành | Khách chưa bấm "Tôi đã thanh toán". |

Hình 4.22 Trang quản trị quản lý đơn hàng

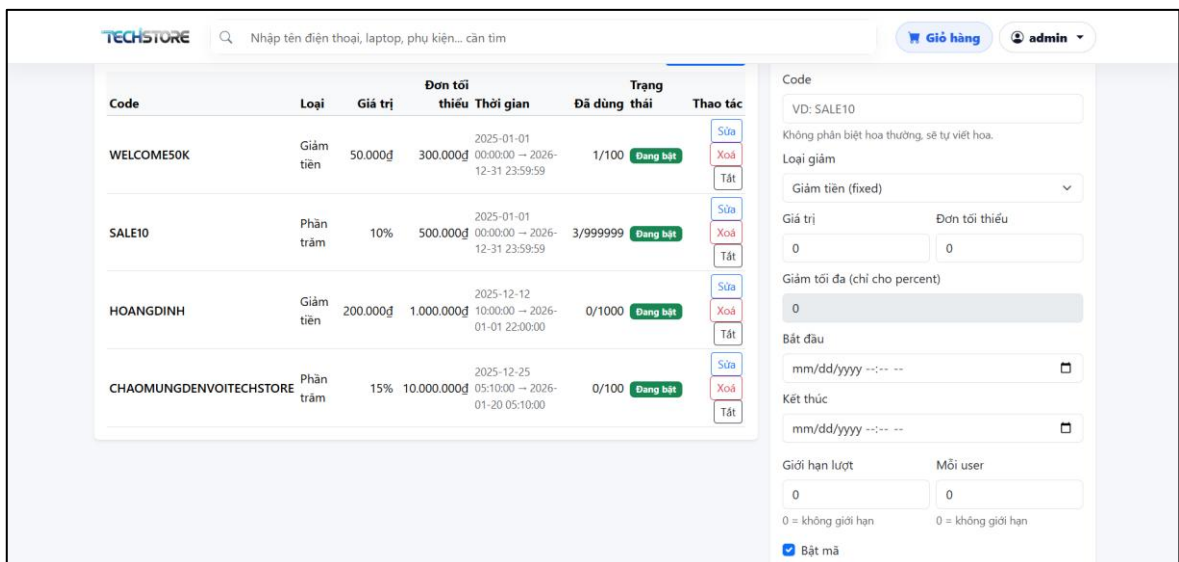
Thông qua các công cụ xử lý, quản trị viên có thể thực hiện thao tác duyệt, xác nhận hoặc cập nhật trạng thái đơn hàng một cách chính xác. Việc xử lý đơn hàng kịp thời và đúng quy trình không chỉ giúp hoàn tất các giao dịch mà còn góp phần đảm bảo hoạt động kinh doanh trên Website diễn ra xuyên suốt và ổn định.



Hình 4.23 Quản trị xác nhận thanh toán, duyệt, hoàn thành và hủy đơn hàng

4.3.3. Chức năng quản lý mã giảm giá

Hệ thống cho phép quản trị viên tạo và quản lý các mã giảm giá. Các mã có thể được kích hoạt hoặc vô hiệu hóa tùy theo chương trình khuyến mãi. Chức năng này hỗ trợ hoạt động kinh doanh và thu hút người dùng. Việc quản lý mã giảm giá giúp kiểm soát các chương trình ưu đãi hiệu quả. Chức năng hoạt động đúng theo thiết kế.



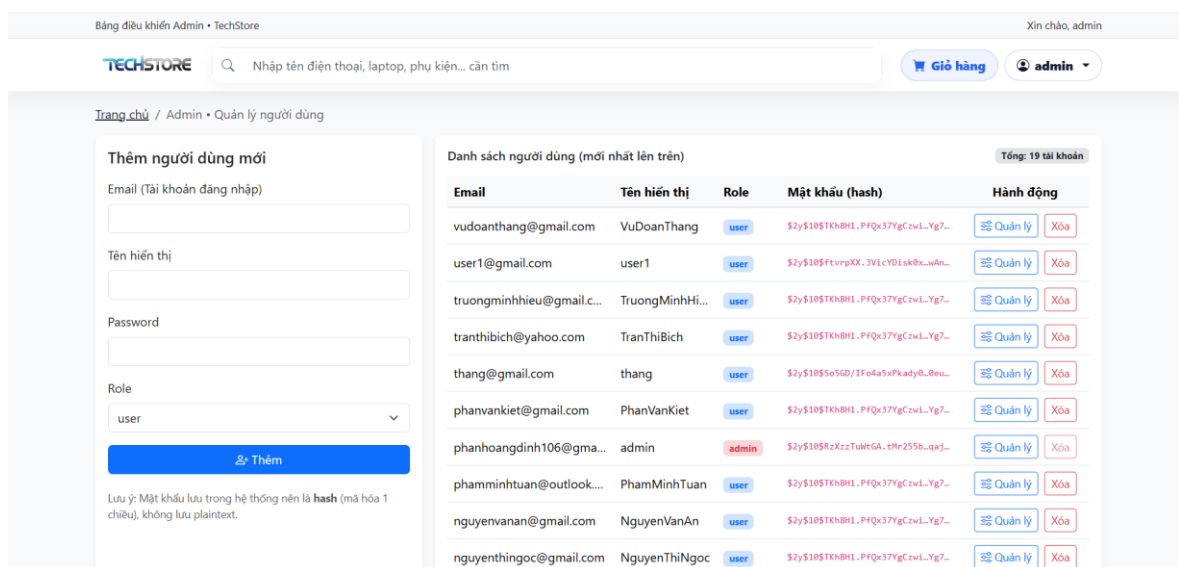
Hình 4.24 Trang quản trị mã giảm giá

4.3.4. Chức năng quản lý người dùng

Hệ thống cung cấp giao diện quản trị cho phép quản trị viên quản lý toàn bộ tài khoản người dùng trên Website. Thông qua trang quản lý người dùng, quản trị viên có

thể xem danh sách các tài khoản đã đăng ký, bao gồm các thông tin như email đăng nhập, tên hiển thị và vai trò sử dụng. Danh sách người dùng được hiển thị rõ ràng, giúp quản trị viên dễ dàng theo dõi số lượng và trạng thái tài khoản trong hệ thống.

Bên cạnh việc theo dõi thông tin, hệ thống hỗ trợ thêm người dùng mới trực tiếp từ giao diện quản trị. Quản trị viên có thể nhập email, tên hiển thị, mật khẩu và lựa chọn vai trò phù hợp cho tài khoản mới. Ngoài ra, quản trị viên có thể thay đổi vai trò người dùng giữa các quyền như người dùng thông thường và quản trị viên, cũng như thực hiện xóa tài khoản khi cần thiết. Các thao tác quản lý được thực hiện trực quan và cập nhật ngay vào hệ thống, đảm bảo tính nhất quán của dữ liệu.



Hình 4.25 Trang quản trị quản lý người dùng

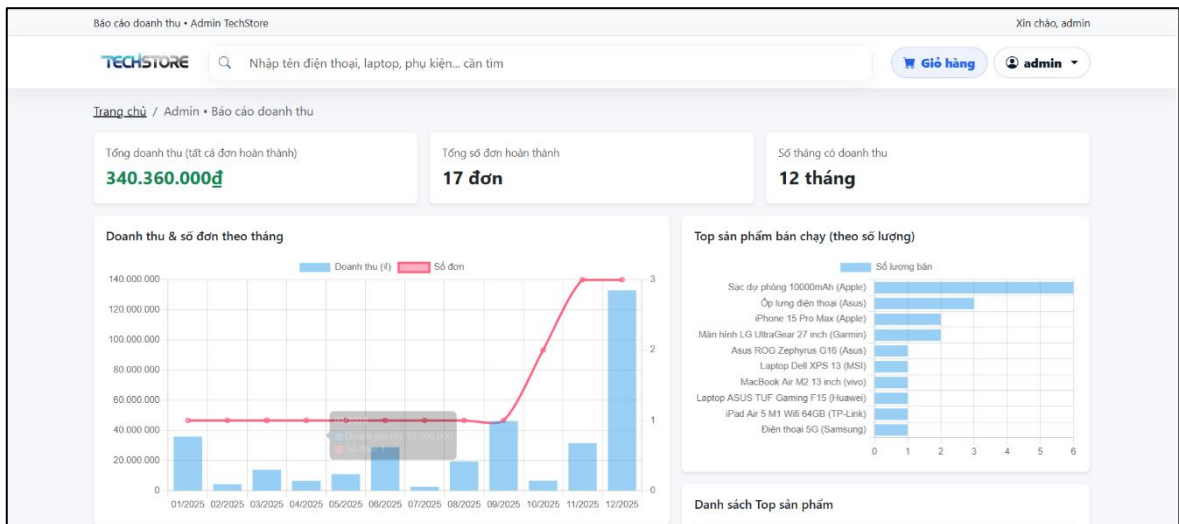
Để đảm bảo an toàn thông tin, hệ thống thực hiện mã hóa mật khẩu của cả người dùng và quản trị viên trước khi lưu trữ. Mật khẩu không được lưu dưới dạng văn bản thuần mà được xử lý mã hóa thông qua các cơ chế bảo mật của PHP, sau đó lưu trữ trong các tệp dữ liệu định dạng JSON. Cách tiếp cận này giúp giảm thiểu rủi ro lộ thông tin đăng nhập và nâng cao mức độ bảo mật cho hệ thống. Việc áp dụng mã hóa mật khẩu thể hiện sự chú trọng đến yếu tố an toàn dữ liệu trong quá trình xây dựng Website bán hàng công nghệ.

```
{
  "email": "phanhoangdinh106@gmail.com",
  "username": "admin",
  "role": "admin",
  "password_hash": "$2y$10$RzXzzTuWtGA.tMr255bjsu9pdc\1UzBpJufyQhAheDnqajjqqF.Im"
},
{
  "email": "thang@gmail.com",
  "username": "thang",
  "role": "user",
  "password_hash": "$2y$10$So5GD\1Fo4a5xPkady0FD.t9f545SAxDVcNDJHvKvT10euCnB9hY6"
},
{
  "email": "dinh@gmail.com",
  "username": "Dinh",
  "role": "user",
  "password_hash": "$2y$10$wbnCtoIK3cKHSBoxiDEPVeVBs4lA\8BV0\coVmYnKqjBXIXawpeUa"
},
}
```

Hình 4.26 Lưu trữ dữ liệu tài khoản trong JSON, mật khẩu được mã hóa

4.3.5. Chức năng xem báo cáo doanh thu của hệ thống

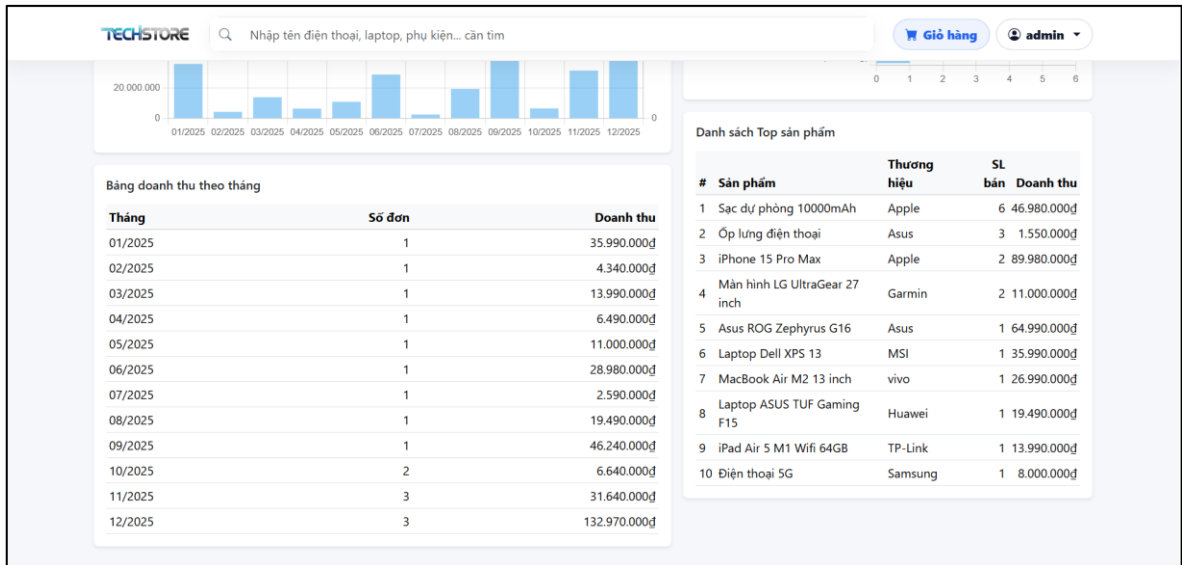
Hệ thống hỗ trợ quản trị viên theo dõi và xem báo cáo doanh thu thông qua giao diện quản trị. Thông tin doanh thu được tổng hợp dựa trên các đơn hàng đã được tạo trong hệ thống, giúp quản trị viên nắm bắt tình hình kinh doanh một cách tổng quan. Dữ liệu báo cáo được trình bày rõ ràng, dễ theo dõi và phù hợp cho việc quản lý.



Hình 4.27 Báo cáo doanh thu cho quản trị viên

Chức năng xem báo cáo doanh thu giúp quản trị viên đánh giá hiệu quả hoạt động của Website bán hàng công nghệ theo từng thời điểm. Thông qua việc theo dõi doanh thu, quản trị viên có thể đưa ra các điều chỉnh phù hợp trong quá trình vận

hành hệ thống. Việc tổng hợp và hiển thị doanh thu được thực hiện ổn định trong quá trình sử dụng.



Hình 4.28 Báo cáo doanh thu theo tháng và các sản phẩm bán chạy nhất

4.4. Đánh giá giao diện và trải nghiệm người dùng

Đánh giá về thiết kế trực quan và bố cục giao diện Website được thiết kế theo phong cách tối giản và hiện đại, tập trung làm nổi bật hình ảnh và thông tin của các sản phẩm công nghệ. Màu sắc chủ đạo và phông chữ được lựa chọn hài hòa, tạo cảm giác chuyên nghiệp và dễ chịu cho mắt người nhìn. Các thành phần quan trọng như thanh điều hướng, thanh tìm kiếm và giỏ hàng được bố trí ở các vị trí khoa học, tuân theo thói quen sử dụng của người dùng, giúp việc định vị và tra cứu thông tin trở nên nhanh chóng.

Đánh giá về khả năng tương thích (Responsive) Một trong những ưu điểm lớn của giao diện là khả năng tương thích đa nền tảng nhờ việc ứng dụng framework Bootstrap. Hệ thống lưới giúp bố cục Website tự động tùy biến linh hoạt theo kích thước màn hình. Do đó, người dùng có thể trải nghiệm mua sắm mượt mà và trọn vẹn trên mọi thiết bị, từ máy tính để bàn, máy tính bảng cho đến điện thoại di động mà không gặp trở ngại về hiển thị hay vỡ khung hình.

Đánh giá về trải nghiệm người dùng về mặt trải nghiệm, luồng thao tác được tối ưu hóa nhằm giảm thiểu số lượng bước thực hiện trong quy trình mua hàng. Các nút kêu gọi hành động như "Mua ngay", "Thêm vào giỏ" được thiết kế nổi bật và dễ nhận diện. Bên cạnh đó, hệ thống còn tích hợp các thông báo phản hồi tức thì khi người

dùng thực hiện thao tác (như thêm giỏ hàng thành công, đăng nhập sai...), giúp người dùng luôn nắm bắt được trạng thái hoạt động của hệ thống, từ đó tạo ra sự an tâm và hài lòng khi sử dụng.



Hình 4.29 Giao diện hệ thống Website trên điện thoại

4.5. Đánh giá tổng quát kết quả nghiên cứu

Kết quả thực hiện đề tài cho thấy quá trình nghiên cứu và triển khai Website bán hàng công nghệ đã đạt được các mục tiêu nghiên cứu đề ra. Trong quá trình thực hiện đồ án, đề tài đã nghiên cứu và vận dụng các công nghệ nền tảng của phát triển web như HTML để xây dựng cấu trúc trang, CSS và Bootstrap để thiết kế giao diện và đảm bảo tính responsive, JavaScript để xử lý các tương tác phía người dùng, cũng như PHP để xử lý nghiệp vụ phía máy chủ. Môi trường XAMPP được sử dụng để triển khai và kiểm thử hệ thống trong quá trình phát triển.

Bên cạnh đó, đề tài còn nghiên cứu cách tổ chức và quản lý dữ liệu bằng định dạng JSON, kết hợp với việc mã hóa mật khẩu người dùng và quản trị viên bằng các hàm băm bảo mật trong PHP trước khi lưu trữ, nhằm nâng cao tính an toàn thông tin. Ngoài ra, việc tích hợp thanh toán VietQR đã giúp hệ thống tiệm cận với các phương thức thanh toán hiện đại trong thực tế. Thư viện PHPMailer cũng được nghiên cứu và áp dụng để hiện thực hóa chức năng liên hệ và gửi email giữa người dùng và quản trị viên.

Từ các nghiên cứu và ứng dụng trên, đồ án đã xây dựng thành công một Website bán hàng công nghệ hoàn chỉnh, hỗ trợ đầy đủ các nghiệp vụ như đăng ký, đăng nhập, quản lý hồ sơ người dùng, xem sản phẩm, đặt hàng trực tuyến, áp mã giảm giá, thanh toán và quản lý đơn hàng. Kết quả đạt được cho thấy sinh viên đã vận dụng hiệu quả các kiến thức đã học vào thực tiễn, đồng thời tạo ra một sản phẩm phần mềm có tính ứng dụng cao và có khả năng tiếp tục mở rộng, phát triển trong tương lai.

CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

5.1. Kết luận

Sau quá trình nghiên cứu lý thuyết và tập trung hiện thực hóa, đồ án "Thiết kế Website bán hàng công nghệ" đã hoàn thành trọn vẹn, xây dựng thành công một hệ thống thương mại điện tử hoạt động ổn định và đáp ứng tốt các yêu cầu đề tài. Kết quả đạt được của đồ án được thể hiện chi tiết trên các khía cạnh sau:

Thứ nhất, về mặt chức năng và nghiệp vụ: Hệ thống đã cung cấp một quy trình mua sắm trực tuyến khép kín và chuyên nghiệp. Đối với người dùng, các chức năng từ tìm kiếm, lọc sản phẩm, quản lý giỏ hàng cho đến đặt hàng đều hoạt động trơn tru. Điểm sáng của đồ án là việc tích hợp thành công các tính năng mang tính thực tế cao như thanh toán nhanh qua quét mã VietQR, áp dụng mã giảm giá (Voucher) và cơ chế tự động điền thông tin khách hàng, giúp tối ưu hóa trải nghiệm người dùng và rút ngắn thời gian giao dịch.

Thứ hai, về công tác quản trị và vận hành: Hệ thống quản trị (Back-end) được xây dựng chặt chẽ, trao quyền kiểm soát toàn diện cho người quản lý. Các chức năng quản lý sản phẩm, danh mục và đơn hàng không chỉ dừng lại ở mức cơ bản mà còn hỗ trợ các nghiệp vụ nâng cao như quản lý tồn kho theo thời gian thực và theo dõi trạng thái đơn hàng (duyet, giao hàng, hủy đơn). Đặc biệt, tính năng báo cáo doanh thu trực quan giúp người quản trị dễ dàng nắm bắt hiệu quả kinh doanh, một yếu tố cốt lõi của bất kỳ hệ thống bán hàng nào.

Thứ ba, về mặt kỹ thuật và công nghệ: Đồ án đã chứng minh khả năng vận dụng linh hoạt các công nghệ nền tảng. Giao diện Website được thiết kế hiện đại, đạt chuẩn Responsive nhờ sự kết hợp giữa HTML5, CSS3 và Bootstrap, đảm bảo hiển thị tốt trên mọi thiết bị từ máy tính đến điện thoại. Về xử lý dữ liệu, hệ thống đã giải quyết tốt bài toán lưu trữ và truy xuất thông tin thông qua cấu trúc JSON, đồng thời đảm bảo an toàn dữ liệu thông qua cơ chế mã hóa mật khẩu người dùng trước khi lưu trữ.

Thứ tư, về ý nghĩa thực tiễn: Sản phẩm của đồ án không chỉ là một bài tập mô phỏng mà đã tiệm cận với một Website thương mại điện tử thực tế quy mô nhỏ. Hệ thống chứng minh được tính đúng đắn của quy trình phân tích thiết kế hệ thống, từ biểu đồ Use Case đến hiện thực hóa mã nguồn. Đây là nền tảng vững chắc để phát triển mở rộng quy mô kinh doanh hoặc tích hợp các công nghệ phức tạp hơn trong tương lai.

5.2. Hướng phát triển

Để nâng cấp hệ thống đạt chuẩn doanh nghiệp và triển khai thực tế quy mô lớn, các hướng phát triển tiếp theo bao gồm:

Nâng cấp cơ sở dữ liệu: Chuyển đổi từ lưu trữ tệp tin JSON sang hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (MySQL/SQL Server) để xử lý lượng dữ liệu lớn và đảm bảo tính toàn vẹn cao hơn.

Tích hợp API tự động: Kết nối API với các đơn vị vận chuyển (Viettel Post) để tính phí ship tự động và API cổng thanh toán ngân hàng để xác nhận giao dịch tức thời.

Triển khai thực tế: Đăng ký tên miền (Domain), thuê máy chủ (Hosting/VPS) và đưa Website vận hành chính thức trên môi trường Internet.

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Apache Friends. *XAMPP Documentation*. <https://www.apachefriends.org> (Truy cập ngày 19/11/2025)
- [2] Bootstrap Team. *Bootstrap Documentation*. <https://getbootstrap.com> (Truy cập ngày 11/11/2025)
- [3] Ecma International. *ECMA-262 ECMAScript Language Specification*. <https://www.ecma-international.org> (Truy cập ngày 15/11/2025)
- [4] IETF. *RFC 8259 – The JSON Data Interchange Format*. <https://www.rfc-editor.org> (Truy cập ngày 12/11/2025)
- [5] MDN Web Docs. *HTML, CSS, JavaScript Documentation*. <https://developer.mozilla.org> (Truy cập ngày 11/11/2025)
- [6] PHP Documentation Group. *PHP Manual*. <https://www.php.net> (Truy cập ngày 25/11/2025)
- [7] PHPMailer Project. *PHPMailer GitHub Repository*. <https://github.com/PHPMailer/PHPMailer> (Truy cập ngày 20/11/2025)
- [8] VietQR. *VietQR API Documentation*. <https://vietqr.io> (Truy cập ngày 18/11/2025)
- [9] WHATWG. *HTML Living Standard*. <https://html.spec.whatwg.org> (Truy cập ngày 11/11/2025)
- [10] W3C. *HTML5 Specification*. <https://www.w3.org/TR/html52/> (Truy cập ngày 11/11/2025)
- [11] W3C. *CSS Specifications*. <https://www.w3.org/Style/CSS/> (Truy cập ngày 13/11/2025)