

TRƯỜNG KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



THỰC TẬP ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH
HỌC KỲ I, NĂM HỌC 2025-2026
**XÂY DỰNG HỆ THỐNG KINH DOANH
NUỚC HOA TRỰC TUYẾN**

Giảng viên hướng dẫn:
ThS. Phạm Thị Trúc Mai

Sinh viên thực hiện:
Họ tên: Phạm Hữu Luân
MSSV: 110122016
Lớp: DA22TTA

Vĩnh Long, tháng 12 năm 2025

TRƯỜNG KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



THỰC TẬP ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH
HỌC KỲ I, NĂM HỌC 2025-2026
**XÂY DỰNG HỆ THỐNG KINH DOANH
NUỚC HOA TRỰC TUYẾN**

Giảng viên hướng dẫn:
ThS. Phạm Thị Trúc Mai

Sinh viên thực hiện:
Họ tên: Phạm Hữu Luân
MSSV: 110122016
Lớp: DA22TTA

Vĩnh Long, tháng 12 năm 2025

NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

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

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

Em xin chân thành gửi lời cảm ơn đến quý thầy cô trường Kỹ thuật và Công nghệ nói chung và các thầy cô trong Khoa Công nghệ thông tin nói riêng đã tạo điều kiện cho chúng em cơ hội thực hành, tiếp xúc để chúng em có thể tránh được những vướng mắc và bỡ ngỡ trong môi trường công việc thời gian tới.

Em cũng xin chân thành cảm ơn Thạc sĩ Phạm Thị Trúc Mai. Nhờ sự giúp đỡ tận tình và những chỉ bảo của cô từ lúc bắt đầu cho tới lúc kết thúc đồ án mà em đã hoàn thành đúng thời hạn quy định và tích lũy được cho mình một lượng nền tảng kiến thức, kỹ năng đáng quý.

Mặc dù đã có những đầu tư nhất định trong quá trình làm bài song cũng khó có thể tránh khỏi những sai sót, em kính mong nhận được ý kiến đóng góp của quý thầy cô để bài báo cáo được hoàn thiện hơn.

Cuối lời, em xin kính chúc quý thầy cô lời chúc sức khỏe và thành công!

Em xin chân thành cảm ơn!

Vĩnh Long, ngày ... tháng 12 năm 2025

SINH VIÊN

Phạm Hữu Luân

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN.....	13
1.1 Tổng quan về tài	13
1.2 Tổng quan về các vấn đề cần giải quyết.....	13
1.3 Tổng quan website thương mại điện tử	14
1.3.1 Khái niệm website thương mại điện tử.....	14
1.3.2 Lợi ích website thương mại điện tử.....	15
1.3.3 Các tính năng cần có của website thương mại điện tử.....	15
1.3.4 Quy trình xây dựng website thương mại điện tử	15
CHƯƠNG 2: NGHIÊN CỨU LÝ THUYẾT.....	17
2.1 Công nghệ phía backend.....	17
2.1.1 Node.js	17
2.1.2 Express.js	17
2.1.3 MySQL và Sequelize ORM	18
2.2 Công nghệ phía frontend	18
2.2.1 React.js.....	18
2.2.2 Tailwind CSS.....	19
2.3 Các công nghệ và công cụ hỗ trợ.....	19
2.3.1 Tích hợp cổng thanh toán ZaloPay	19
2.3.2 Công nghệ bảo mật	20
2.3.3 Docker.....	20
2.3.4 RESTful API.....	21
2.3.5 Tích hợp gửi email	21
CHƯƠNG 3: HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU.....	22
3.1 Mô tả hệ thống.....	22
3.2 Mô tả yêu cầu chức năng	24
3.2.1 Chức năng dành cho người dùng	24
3.2.2 Chức năng dành cho quản trị viên	25
3.3 Mô tả yêu cầu phi chức năng	25
3.4 Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin	27
3.4.1 Mô hình thực thể kết hợp	27
3.4.2 Mô hình quan hệ	28

3.4.3	Mô hình vật lý	31
3.4.4	Mô tả các bảng trong lược đồ CSDL	32
3.5	Phác thảo giao diện.....	42
CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....		46
4.1	Các chức năng.....	46
4.1.1	Chức năng của người dùng	46
4.1.2	Chức năng của quản trị viên	56
4.2	Triển khai và kiểm thử hệ thống.....	59
4.2.1	Triển khai hệ thống bằng Docker.....	59
4.2.2	Tài liệu hóa API với Swagger.....	59
4.2.3	Kiểm thử API bằng Postman	60
CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....		61
5.1	Kết luận.....	61
5.2	Hướng phát triển.....	61
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO.....		62
PHỤ LỤC.....		63
Phụ lục A: Dữ liệu thử nghiệm.....		63

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 3.1 Sơ đồ kiến trúc tổng thể hệ thống.....	23
Hình 3.2 Sơ đồ use-case chức năng chính.....	24
Hình 3.3 Mô hình thực thể kết hợp	27
Hình 3.4 Mô hình dữ liệu quan hệ mức luận lý	28
Hình 3.5 Mô hình vật lý	31
Hình 3.6 Phác thảo giao diện trang đăng ký/đăng nhập.....	42
Hình 3.7 Phác thảo giao diện trang chủ	42
Hình 3.8 Phác thảo giao diện trang danh sách sản phẩm.....	43
Hình 3.9 Phác thảo giao diện trang chi tiết sản phẩm.....	43
Hình 3.10 Phác thảo giao diện giỏ hàng.....	44
Hình 3.11 Phác thảo giao diện đặt hàng.....	44
Hình 3.12 Phác thảo giao diện quản trị	45
Hình 4.1 Giao diện form đăng ký tài khoản.....	46
Hình 4.2 Giao diện form đăng nhập.....	47
Hình 4.3 Giao diện trang chủ website.....	48
Hình 4.4 Giao diện trang giới thiệu.....	49
Hình 4.5 Giao diện trang thông tin chi tiết thương hiệu	50
Hình 4.6 Giao diện danh sách sản phẩm.....	51
Hình 4.7 Giao diện trang chi tiết sản phẩm và đánh giá	52
Hình 4.8 Giao diện trang quản lý tài khoản	53
Hình 4.9 Giao diện danh sách sản phẩm yêu thích	53
Hình 4.10 Giao diện giỏ hàng	54
Hình 4.11 Giao diện trang đặt hàng	55
Hình 4.12 Giao diện trang liên hệ	55
Hình 4.13 Giao diện trang thống kê	56
Hình 4.14 Hình ảnh một số biểu đồ ở trang thống kê	56
Hình 4.15 Giao diện quản lý người dùng	57
Hình 4.16 Giao diện xem danh sách sản phẩm	57
Hình 4.17 Giao diện xem chi tiết sản phẩm	58
Hình 4.18 Giao diện cập nhật thông tin sản phẩm	58
Hình 4.19 Modal xác nhận khi chọn xóa sản phẩm	58

Hình 4.20 Triển khai ứng dụng bằng docker.....	59
Hình 4.21 Tài liệu hóa API bằng Swagger.....	59
Hình 4.22 Kiểm thử tất cả API hệ thống bằng Postman	60
Hình A.1 Dữ liệu mẫu người dùng.....	63
Hình A.2 Dữ liệu mẫu sản phẩm.....	63
Hình A.3 Dữ liệu mẫu đánh giá sản phẩm.....	63
Hình A.4 Dữ liệu mẫu biển thẻ sản phẩm.....	64
Hình A.5 Dữ liệu mẫu thương hiệu.....	64
Hình A.6 Dữ liệu mẫu danh mục	64
Hình A.7 Dữ liệu mẫu quyền người dùng.....	65
Hình A.8 Dữ liệu mẫu giỏ hàng.....	65
Hình A.9 Dữ liệu mẫu đơn hàng.....	65
Hình A.10 Dữ liệu mẫu về chi tiết đơn hàng	65

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 3.1 Bảng mô tả các bảng trong lược đồ CSDL.....	32
Bảng 3.2 Bảng Provinces	33
Bảng 3.3 Bảng Wards.....	33
Bảng 3.4 Bảng Brands.....	33
Bảng 3.5 Bảng Categories.....	34
Bảng 3.6 Bảng Contacts.....	34
Bảng 3.7 Bảng Coupons.....	34
Bảng 3.8 Bảng Roles.....	35
Bảng 3.9 Bảng Users.....	35
Bảng 3.10 Bảng AuthProviders.....	35
Bảng 3.11 Bảng Addresses.....	36
Bảng 3.12 Bảng Products.....	36
Bảng 3.13 Bảng ProductImages.....	37
Bảng 3.14 Bảng ProductVariants.....	37
Bảng 3.15 Bảng ProductCategories	38
Bảng 3.16 Bảng Favorites	38
Bảng 3.17 Bảng Cart.....	38
Bảng 3.18 Bảng CartItems	39
Bảng 3.19 Bảng Orders	39
Bảng 3.20 Bảng OrderItems.....	40
Bảng 3.21 Bảng Reviews	40
Bảng 3.22 Bảng ReviewImages	41
Bảng 3.23 Bảng UserRoles	41
Bảng 3.24 Bảng UserCoupons	41

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

STT	Kí hiệu	Ý nghĩa
1	ACID	Atomicity, Consistency, Isolation, Durability
2	API	Application Programming Interface
3	COD	Cash On Delivery
4	CRUD	Create, Read, Update, Delete
5	CSDL	Cơ sở dữ liệu
6	CSS	Cascading Style Sheets
7	ERD	Entity Relationship Diagram
8	HTTP	HyperText Transfer Protocol
9	JWT	JSON Web Token
10	MVC	Model – View – Controller
11	MySQL	My Structured Query Language
12	ORM	Object Relational Mapping
13	RDBMS	Relational Database Management System
14	SEO	Search Engine Optimization
15	SMS	Short Message Service
16	SPA	Single Page Application
17	SSL	Secure Sockets Layer
18	TMĐT	Thương mại điện tử
19	URL	Uniform Resource Locator
20	XSS	Cross-Site Scripting

TÓM TẮT ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH

Vấn đề nghiên cứu

Đồ án “**Xây dựng hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến**” tập trung nghiên cứu và phát triển một website thương mại điện tử (TMĐT) giúp người dùng có thể xem, tìm kiếm, đánh giá và mua các sản phẩm nước hoa một cách thuận tiện, đồng thời hỗ trợ quản trị viên trong việc quản lý hệ thống website, đáp ứng nhu cầu quản lý và mua sắm trực tuyến hiệu quả.

Các hướng tiếp cận

Hệ thống được xây dựng theo mô hình Client - Server, tuân theo kiến trúc Model - View - Controller (MVC). Phía Client sử dụng ReactJS kết hợp Tailwind CSS để phát triển giao diện, quản lý trạng thái và giao tiếp với server thông qua Restful API. Phía Server sử dụng Node.js với Express và Sequelize Object-Relational Mapping (Ánh xạ quan hệ - đối tượng) kết nối MySQL để xử lý nghiệp vụ, quản lý dữ liệu và đảm bảo hoạt động ổn định của hệ thống.

Cách giải quyết vấn đề

Hệ thống được thiết kế dựa trên Use Case Diagram và mô hình dữ liệu ERD, triển khai bằng Docker để dễ dàng vận hành và mở rộng. Các API được kiểm thử bằng Postman và tài liệu hóa bằng Swagger. Hệ thống tích hợp đầy đủ các chức năng cơ bản cho người dùng như đăng ký, đăng nhập, quản lý giỏ hàng, thanh toán, đánh giá sản phẩm và cho quản trị viên như quản lý sản phẩm, đơn hàng, khách hàng, thống kê doanh thu.

Kết quả đạt được

Website hoàn thiện với giao diện thân thiện, dễ sử dụng và hoạt động ổn định trên các trình duyệt phổ biến. Quản trị viên có thể quản lý toàn bộ hệ thống hiệu quả, hệ thống triển khai thành công trên Docker và các API được tài liệu hóa rõ ràng. Mã nguồn được tổ chức khoa học, dễ mở rộng cho các tính năng trong tương lai.

MỞ ĐẦU

Lý do chọn đề tài

Trong bối cảnh Internet và công nghệ thông tin phát triển mạnh mẽ, TMĐT ngày càng trở thành xu hướng tất yếu và được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực kinh doanh. Tuy nhiên, đối với các mặt hàng đặc thù như nước hoa, người tiêu dùng vẫn gặp không ít khó khăn khi mua sắm trực tuyến do thông tin sản phẩm chưa đầy đủ, khó kiểm chứng nguồn gốc và chất lượng, cũng như trải nghiệm người dùng còn hạn chế. Thực tế đó cho thấy sự cấp thiết của việc xây dựng một hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến chuyên nghiệp, minh bạch, giúp người dùng dễ dàng tìm kiếm, lựa chọn và mua sắm sản phẩm một cách thuận tiện và an toàn.

Bên cạnh tính cấp thiết, đề tài còn mang tính mới trong việc ứng dụng các công nghệ web hiện đại như ReactJS, Node.js, Express và MySQL để xây dựng một hệ thống TMĐT chuyên biệt cho lĩnh vực nước hoa, hướng đến hiệu năng, khả năng mở rộng và bảo mật thông tin. Xuất phát từ nhu cầu thực tế cùng với niềm yêu thích cá nhân đối với lĩnh vực lập trình web và mong muốn vận dụng kiến thức đã học vào việc xây dựng một sản phẩm có khả năng ứng dụng thực tiễn, em đã lựa chọn đề tài “Xây dựng hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến” làm đồ án chuyên ngành, đồng thời qua đó rèn luyện kỹ năng phân tích, thiết kế và phát triển hệ thống, tạo nền tảng cho công việc sau này.

Mục đích nghiên cứu

Mục đích của đề tài là nhằm xây dựng một hệ thống website TMĐT cho phép người dùng mua bán nước hoa trực tuyến, đồng thời giúp quản trị viên quản lý sản phẩm, đơn hàng, khách hàng,... một cách thuận tiện dễ dàng.

Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là các kỹ thuật và công nghệ phục vụ cho việc phát triển hệ thống, bao gồm ReactJs, NodeJs, Express, MySQL, Docker, TMĐT và nghiệp vụ bán hàng ngành nước hoa.

Phạm vi nghiên cứu

Đề tài tập trung vào việc xây dựng, triển khai và quản lý hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến ở mức độ vừa và nhỏ, đảm bảo đầy đủ các chức năng cơ bản của

một website bán hàng hoàn chỉnh. Đề tài không hướng đến việc phát triển ứng dụng di động, hệ thống quản lý giao hàng hoặc các chức năng nâng cao như chatbot và trí tuệ nhân tạo.

Phương pháp nghiên cứu

Đề tài sử dụng phương pháp nghiên cứu lý thuyết và phương pháp nghiên cứu thực nghiệm. Trong đó, nghiên cứu lý thuyết tập trung tìm hiểu mô hình Client – Server, kiến trúc MVC, bảo mật web và các công nghệ ReactJS, Node.js, MySQL. Nghiên cứu thực nghiệm được thực hiện thông qua việc phân tích, thiết kế và xây dựng hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến theo mô hình Client – Server, áp dụng kiến trúc MVC, kết hợp các công cụ Docker, Postman, Swagger và GitHub trong quá trình triển khai và kiểm thử hệ thống.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1.1 Tổng quan về tài

Đề tài hướng đến việc xây dựng một website TMĐT chuyên về kinh doanh nước hoa, cho phép người dùng xem, tìm kiếm, đánh giá và mua sản phẩm trực tuyến một cách thuận tiện. Hệ thống không chỉ hỗ trợ nâng cao trải nghiệm mua sắm của khách hàng mà còn cung cấp các chức năng quản lý hiệu quả cho quản trị viên như quản lý sản phẩm, đơn hàng, khách hàng và thống kê.

Hệ thống được phát triển theo mô hình Client - Server, trong đó frontend sử dụng ReactJS kết hợp Tailwind CSS để xây dựng giao diện, backend sử dụng Node.js (Express) để xử lý nghiệp vụ và kết nối cơ sở dữ liệu MySQL thông qua cơ chế Sequelize ORM. Ngoài ra, hệ thống áp dụng cơ chế xác thực và phân quyền bằng JWT, triển khai bằng Docker và sử dụng các công cụ hỗ trợ như Postman, Swagger và GitHub trong quá trình phát triển và kiểm thử, nhằm đảm bảo tính ổn định, bảo mật và khả năng mở rộng của hệ thống.

1.2 Tổng quan về các vấn đề cần giải quyết

Hiện nay, các hệ thống TMĐT đã và đang được triển khai rộng rãi trong nhiều lĩnh vực kinh doanh khác nhau, trong đó có ngành hàng mỹ phẩm và nước hoa. Các nền tảng TMĐT phổ biến đều hoạt động theo mô hình trực tuyến, cho phép người dùng truy cập website để xem thông tin sản phẩm, so sánh giá cả, đặt hàng và thực hiện thanh toán mà không bị giới hạn về không gian và thời gian. Tuy nhiên, để một hệ thống TMĐT hoạt động hiệu quả và ổn định, cần giải quyết nhiều vấn đề nền tảng liên quan đến quản lý dữ liệu, bảo mật thông tin, trải nghiệm người dùng và khả năng mở rộng hệ thống.

Một trong những vấn đề quan trọng của các hệ thống thương mại điện tử hiện nay là quản lý thông tin sản phẩm. Đối với ngành hàng nước hoa, sản phẩm có nhiều đặc điểm đặc thù như thương hiệu, xuất xứ, nhóm hương, dung tích và giá bán theo từng biến thể. Do đó, hệ thống cần được thiết kế để quản lý danh sách sản phẩm và thông tin chi tiết một cách khoa học, cho phép quản trị viên dễ dàng thêm mới, cập nhật hoặc chỉnh sửa dữ liệu, đồng thời đảm bảo người dùng có thể tìm kiếm và tiếp cận thông tin sản phẩm một cách nhanh chóng và chính xác.

Bên cạnh đó, giỏ hàng và quy trình thanh toán trực tuyến là thành phần cốt lõi của bất kỳ hệ thống thương mại điện tử nào. Các hệ thống hiện nay thường tích hợp nhiều phương thức thanh toán khác nhau nhằm đáp ứng nhu cầu đa dạng của người dùng, bao gồm thanh toán khi nhận hàng và thanh toán trực tuyến thông qua các công thanh toán điện tử. Việc tích hợp thanh toán online giúp tăng tính tiện lợi, rút ngắn thời gian giao dịch và nâng cao trải nghiệm mua sắm, tuy nhiên cũng đặt ra yêu cầu cao về tính chính xác, an toàn và khả năng xử lý đồng thời của hệ thống.

Ngoài ra, vấn đề bảo mật thông tin người dùng là yếu tố then chốt đối với các hệ thống thương mại điện tử hiện đại. Thông tin cá nhân, tài khoản và dữ liệu giao dịch cần được bảo vệ thông qua các cơ chế xác thực và phân quyền chặt chẽ nhằm đảm bảo chỉ những người dùng hợp lệ mới có thể truy cập và sử dụng hệ thống. Đồng thời, hệ thống cũng cần có các biện pháp phòng tránh các nguy cơ tấn công phổ biến như truy cập trái phép, đánh cắp dữ liệu hoặc các hình thức tấn công vào cơ sở dữ liệu.

Các hệ thống thương mại điện tử hiện nay cũng chú trọng đến việc cá nhân hóa trải nghiệm người dùng thông qua việc quản lý thông tin cá nhân, lịch sử mua hàng và danh sách sản phẩm yêu thích. Điều này giúp nâng cao sự hài lòng của khách hàng, đồng thời tạo điều kiện cho việc phát triển các tính năng mở rộng trong tương lai như gợi ý sản phẩm hoặc chương trình khuyến mãi phù hợp với từng người dùng.

Cuối cùng, với sự gia tăng về số lượng người dùng và dữ liệu, hệ thống cần đảm bảo hiệu suất hoạt động ổn định, khả năng mở rộng và dễ bảo trì. Việc lựa chọn và áp dụng các công nghệ web hiện đại như mô hình Client – Server, kiến trúc RESTful API, cùng các framework và hệ quản trị cơ sở dữ liệu phổ biến là nền tảng quan trọng giúp hệ thống đáp ứng được yêu cầu phát triển lâu dài. Đây chính là những vấn đề nền tảng cần được nghiên cứu và giải quyết trong đà tài xây dựng hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến.

1.3 Tổng quan website thương mại điện tử

1.3.1 Khái niệm website thương mại điện tử

Website TMĐT là nền tảng trực tuyến phục vụ việc thực hiện các hoạt động kinh doanh, giao dịch mua bán hàng hóa hoặc cung ứng dịch vụ thông qua internet. Toàn bộ quy trình như đăng tải thông tin sản phẩm, lựa chọn, đặt hàng, thanh toán và giao nhận đều được thực hiện trên website. Hệ thống này giúp doanh nghiệp và khách hàng tiến

hành giao dịch nhanh chóng, chủ động mua bán và xử lý thông tin ở bất kỳ thời gian, địa điểm nào, không bị giới hạn bởi không gian vật lý.

1.3.2 Lợi ích website thương mại điện tử

Website TMĐT mang lại nhiều lợi ích cho doanh nghiệp trong quá trình kinh doanh. Trước hết, website giúp mở rộng phạm vi tiếp cận khách hàng, không bị giới hạn bởi vị trí địa lý hay khung giờ làm việc. Bên cạnh đó, các hoạt động bán hàng, tư vấn, đặt hàng và thanh toán được tự động hóa, cho phép doanh nghiệp vận hành liên tục 24/7.

Ngoài ra, website TMĐT giúp tiết kiệm chi phí vận hành so với mô hình cửa hàng truyền thống, đồng thời nâng cao hình ảnh và uy tín thương hiệu. Việc tích hợp hệ thống quản lý dữ liệu, giỏ hàng, đơn hàng và báo cáo thống kê cũng hỗ trợ doanh nghiệp theo dõi, phân tích hành vi khách hàng và tối ưu hiệu quả kinh doanh, tạo lợi thế cạnh tranh trên thị trường.

1.3.3 Các tính năng cần có của website thương mại điện tử

Một website thương mại điện tử hiệu quả cần đảm bảo tích hợp đầy đủ các chức năng cơ bản nhằm hỗ trợ hoạt động kinh doanh và nâng cao trải nghiệm người dùng. Các chức năng quan trọng bao gồm quản lý sản phẩm và danh mục, tìm kiếm và lọc sản phẩm, giỏ hàng và đặt hàng trực tuyến, quản lý khách hàng và đơn hàng.

Bên cạnh đó, website cần hỗ trợ thanh toán trực tuyến an toàn, tích hợp đơn vị vận chuyển, cung cấp hệ thống báo cáo - thống kê, giao diện responsive trên nhiều thiết bị và các công cụ hỗ trợ chăm sóc khách hàng nhằm đáp ứng nhu cầu sử dụng ngày càng cao của người dùng.

1.3.4 Quy trình xây dựng website thương mại điện tử

Quy trình xây dựng một website thương mại điện tử thường gồm các bước cơ bản sau [3]:

- Bước 1: Nghiên cứu thị trường và xác định mục tiêu.
- Bước 2: Lựa chọn tên miền và hosting.
- Bước 3: Lên kế hoạch xây dựng website.
- Bước 4: Lựa chọn đơn vị thiết kế và phát triển.

- Bước 5: Thiết kế giao diện người dùng (UI/UX).
- Bước 6: Lập trình và phát triển tính năng website.
- Bước 7: Chuẩn bị nội dung chất lượng cho website.
- Bước 8: Kiểm thử, đánh giá và chỉnh sửa.
- Bước 9: Thực hiện các thủ tục pháp lý.
- Bước 10: Triển khai, vận hành và bảo trì website.

CHƯƠNG 2: NGHIÊN CỨU LÝ THUYẾT

2.1 Công nghệ phía backend

2.1.1 Node.js

Node.js là một nền tảng được xây dựng trên “V8 Javascript Engine” được viết bằng C++ và Javascript. Nền tảng này được phát triển bởi Ryan Lienhart Dahl vào năm 2009 [4].

Nhờ cơ chế bất đồng bộ này, Node.js đặc biệt phù hợp với các ứng dụng web có số lượng lớn người dùng truy cập đồng thời và nhiều thao tác đọc/ghi dữ liệu, chẳng hạn như cập nhật giỏ hàng, xử lý đơn hàng, xác thực người dùng và thanh toán trực tuyến. Điều này giúp hệ thống duy trì hiệu năng ổn định ngay cả khi lượng truy cập tăng cao.

Trong đề tài, Node.js được sử dụng để xây dựng server backend cho website TMĐT nước hoa. Backend chịu trách nhiệm tiếp nhận và xử lý các yêu cầu từ phía frontend, thực hiện các nghiệp vụ liên quan đến người dùng, sản phẩm, đơn hàng và kết nối với CSDL. Ngoài ra, việc sử dụng chung ngôn ngữ lập trình JavaScript cho cả frontend và backend giúp tăng tính thống nhất của hệ thống, giảm thời gian phát triển, đồng thời giúp việc bảo trì và mở rộng hệ thống trong tương lai trở nên thuận lợi hơn.

2.1.2 Express.js

Express.js là một framework đơn giản được xây dựng trên nền tảng Node.js, ra đời với mục đích làm cho việc phát triển các ứng dụng web và API trở nên đơn giản, hiệu quả và dễ bảo trì hơn. Bằng cách cung cấp các công cụ tiện lợi để xử lý yêu cầu HTTP, quản lý định tuyến (routing) và thêm các chức năng khác vào ứng dụng thông qua middleware [5].

Trong hệ thống TMĐT của đề tài, Express.js đóng vai trò là framework chính để xây dựng các RESTful API. Express.js cho phép định nghĩa các endpoint tương ứng với từng chức năng của hệ thống như quản lý người dùng, sản phẩm, giỏ hàng, đơn hàng và thanh toán. Ngoài ra, framework này còn hỗ trợ xây dựng các lớp middleware để xử lý các tác vụ trung gian trước khi request được đưa vào xử lý nghiệp vụ chính.

Cụ thể, Express.js trong đề tài được sử dụng để:

- Xử lý các phương thức HTTP như GET, POST, PUT, DELETE nhằm phục vụ

việc trao đổi dữ liệu giữa frontend và backend.

- Quản lý routing, giúp phân chia rõ ràng các chức năng theo từng nhóm tài nguyên và URL.
- Xây dựng các middleware phục vụ cho xác thực người dùng, kiểm tra quyền truy cập, xử lý dữ liệu đầu vào và quản lý lỗi.
- Trả về dữ liệu cho phía client dưới dạng JSON, phù hợp với mô hình RESTful API.

Việc sử dụng Express.js giúp hệ thống backend gọn nhẹ, dễ kiểm soát luồng xử lý và thuận tiện trong việc mở rộng thêm các chức năng mới.

2.1.3 MySQL và Sequelize ORM

MySQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ mã nguồn mở (Relational Database Management System - RDBMS), được sử dụng rộng rãi trong các hệ thống web nhờ tính ổn định cao, tốc độ xử lý nhanh và khả năng bảo mật tốt. Đối với hệ thống TMĐT - nơi dữ liệu có mối quan hệ chặt thì việc sử dụng MySQL sẽ giúp đảm bảo tính toàn vẹn và nhất quán của dữ liệu theo các thuộc tính ACID [6].

Trong đề tài, MySQL được sử dụng để quản lý các bảng dữ liệu chính như: users, products, categories, carts, cart_items, orders, order_items, reviews... Việc thiết kế CSDL quan hệ giúp hệ thống dễ dàng truy vấn, thống kê và quản lý dữ liệu.

Bên cạnh đó, Sequelize được sử dụng như một ORM (Object Relational Mapping) để kết nối giữa Node.js và MySQL. Sequelize cho phép định nghĩa các bảng dữ liệu dưới dạng model, hỗ trợ các thao tác CRUD, xây dựng mối quan hệ giữa các bảng và quản lý transaction. Nhờ đó, việc tương tác với CSDL trở nên thuận tiện hơn, giảm thiểu lỗi và hạn chế việc viết các câu lệnh SQL thuần.

Sự kết hợp giữa MySQL và Sequelize giúp hệ thống có cấu trúc dữ liệu rõ ràng, dễ quản lý và thuận lợi cho việc mở rộng cũng như nâng cấp trong tương lai.

2.2 Công nghệ phía frontend

2.2.1 React.js

React là một thư viện phổ biến của Javascript được sử dụng để xây dựng giao diện người dùng. Nó được phát triển tại Facebook nhằm giải quyết một số thách thức

liên quan đến các website quy mô lớn, dựa trên dữ liệu. Khi React được phát hành vào năm 2013, dự án ban đầu đã vấp phải không ít sự hoài nghi vì các quy ước và cách tiếp cận của React khá độc đáo và khác biệt [2].

Trong đề tài, React được sử dụng để xây dựng frontend của website. React hỗ trợ chia giao diện thành các component độc lập, có khả năng tái sử dụng cao, giúp mã nguồn trở nên rõ ràng và dễ bảo trì. Mỗi component đảm nhiệm một chức năng cụ thể như hiển thị danh sách sản phẩm, chi tiết sản phẩm, giỏ hàng hoặc thông tin người dùng.

Bên cạnh đó, React sử dụng cơ chế Virtual DOM để tối ưu hiệu suất hiển thị. Khi dữ liệu thay đổi, React chỉ cập nhật những thành phần cần thiết thay vì render lại toàn bộ giao diện. Điều này đặc biệt phù hợp với các chức năng có sự thay đổi dữ liệu thường xuyên như cập nhật số lượng sản phẩm trong giỏ hàng hoặc trạng thái đăng nhập của người dùng.

2.2.2 *Tailwind CSS*

Tailwind CSS là một framework CSS theo hướng utility-first, cho phép xây dựng giao diện người dùng thông qua việc kết hợp các lớp tiện ích có sẵn thay vì viết CSS truyền thống. Cách tiếp cận này giúp giảm thiểu việc viết mã CSS tùy chỉnh, tăng tốc độ phát triển giao diện và đảm bảo tính nhất quán trong thiết kế [9].

Trong đề tài, Tailwind CSS được sử dụng kết hợp với React.js để xây dựng giao diện frontend cho website thương mại điện tử. Việc áp dụng Tailwind CSS giúp giao diện dễ dàng tùy biến, responsive trên nhiều thiết bị và thuận tiện trong việc bảo trì, mở rộng giao diện trong quá trình phát triển hệ thống.

2.3 Các công nghệ và công cụ hỗ trợ

2.3.1 *Tích hợp công thanh toán ZaloPay*

ZaloPay là ứng dụng thanh toán của Zalo được xem như ví điện tử quốc dân. Chỉ cần liên kết tài khoản ngân hàng với Zalo là có thể chuyển tiền, nhận tiền và thanh toán rất nhiều tiện ích khác nhau [7].

Quy trình thanh toán diễn ra như sau:

- Người dùng lựa chọn phương thức thanh toán bằng ZaloPay.
- Hệ thống gửi yêu cầu tạo giao dịch đến API của ZaloPay.

- ZaloPay trả về mã QR hoặc liên kết thanh toán.
- Người dùng thực hiện thanh toán trên ứng dụng Zalo.
- Sau khi thanh toán thành công, ZaloPay gửi thông tin xác nhận (callback / webhook) về cho hệ thống.
- Hệ thống cập nhật trạng thái đơn hàng và thông báo cho người dùng.

Việc tích hợp ZaloPay giúp tăng sự tiện lợi cho khách hàng và nâng cao tính hiện đại của website TMĐT.

2.3.2 Công nghệ bảo mật

Bảo mật là yếu tố quan trọng đối với mọi hệ thống thương mại điện tử. Trong đề tài, các công nghệ bảo mật sau được sử dụng:

- JWT (JSON Web Token): dùng để xác thực và phân quyền người dùng trong hệ thống. Sau khi đăng nhập thành công, server sẽ trả về access token cho người dùng để thực hiện các request sau đó.
- Bcrypt: được sử dụng để mã hóa mật khẩu trước khi lưu vào CSDL, đảm bảo mật khẩu người dùng không bị lộ ngay cả khi dữ liệu bị đánh cắp.
- HttpOnly Cookie: refresh token được lưu trong cookie với thuộc tính HttpOnly, giúp ngăn chặn việc truy cập từ JavaScript, từ đó hạn chế các cuộc tấn công XSS [8].

Việc kết hợp các công nghệ này giúp nâng cao mức độ an toàn cho hệ thống, bảo vệ thông tin cá nhân và dữ liệu giao dịch của người dùng.

2.3.3 Docker

Docker là một nền tảng mã nguồn mở mang tính cách mạng, cung cấp giải pháp tối ưu cho việc tạo, triển khai và chạy các ứng dụng một cách nhất quán và hiệu quả. Bài viết này sẽ cung cấp cái nhìn toàn diện về Docker, từ khái niệm cơ bản đến cách thức hoạt động và các lệnh thường dùng, giúp bạn tận dụng tối đa công cụ này để tối ưu hóa quy trình làm việc [10].

Trong đề tài, Docker được sử dụng để triển khai hệ thống frontend ReactJS, backend Node.js và CSDL MySQL. Nhờ đó, quá trình cài đặt, khởi chạy và quản lý hệ thống trở nên đơn giản hơn, đồng thời hỗ trợ khả năng mở rộng và bảo trì hệ thống trong tương lai.

2.3.4 RESTful API

RESTful API là một kiểu thiết kế API phổ biến giúp ứng dụng web và mobile giao tiếp hiệu quả thông qua giao thức HTTP. Trong bài viết này, bạn sẽ được tìm hiểu RESTful API là gì, cách hoạt động, các thành phần cốt lõi như tài nguyên, endpoint, phương thức HTTP, status code và tính chất stateless. Bên cạnh đó là phần giải thích chi tiết về cấu trúc request/response, xác thực và những tiêu chí để một API được xem là RESTful. Cuối bài, bạn sẽ biết cách lựa chọn hạ tầng phù hợp để triển khai RESTful API nhanh, ổn định và bảo mật [11].

Trong đề tài, RESTful API được áp dụng để xây dựng cơ chế giao tiếp giữa frontend và backend theo mô hình Client - Server. Backend chịu trách nhiệm xây dựng các API phục vụ các chức năng như quản lý người dùng, sản phẩm, giỏ hàng, đơn hàng và thanh toán. Frontend React.js thực hiện việc gửi request đến các API này để lấy và hiển thị dữ liệu cho người dùng. Việc sử dụng RESTful API giúp hệ thống có kiến trúc rõ ràng, dễ mở rộng, thuận tiện cho việc bảo trì và tích hợp thêm các dịch vụ bên ngoài trong tương lai.

2.3.5 Tích hợp gửi email

Hệ thống có tích hợp chức năng gửi email nhằm hỗ trợ các nghiệp vụ quan trọng như đặt lại mật khẩu. Việc gửi email giúp tăng tính tương tác giữa hệ thống và người dùng, đồng thời nâng cao mức độ chuyên nghiệp của website thương mại điện tử.

CHƯƠNG 3: HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU

3.1 Mô tả hệ thống

Hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến được xây dựng nhằm cung cấp một nền tảng mua sắm trực tuyến tiện lợi cho khách hàng, đồng thời hỗ trợ quản trị viên trong việc quản lý sản phẩm, đơn hàng và người dùng. Hệ thống hoạt động theo mô hình Client - Server, đảm bảo sự phân tách rõ ràng giữa giao diện người dùng và xử lý nghiệp vụ.

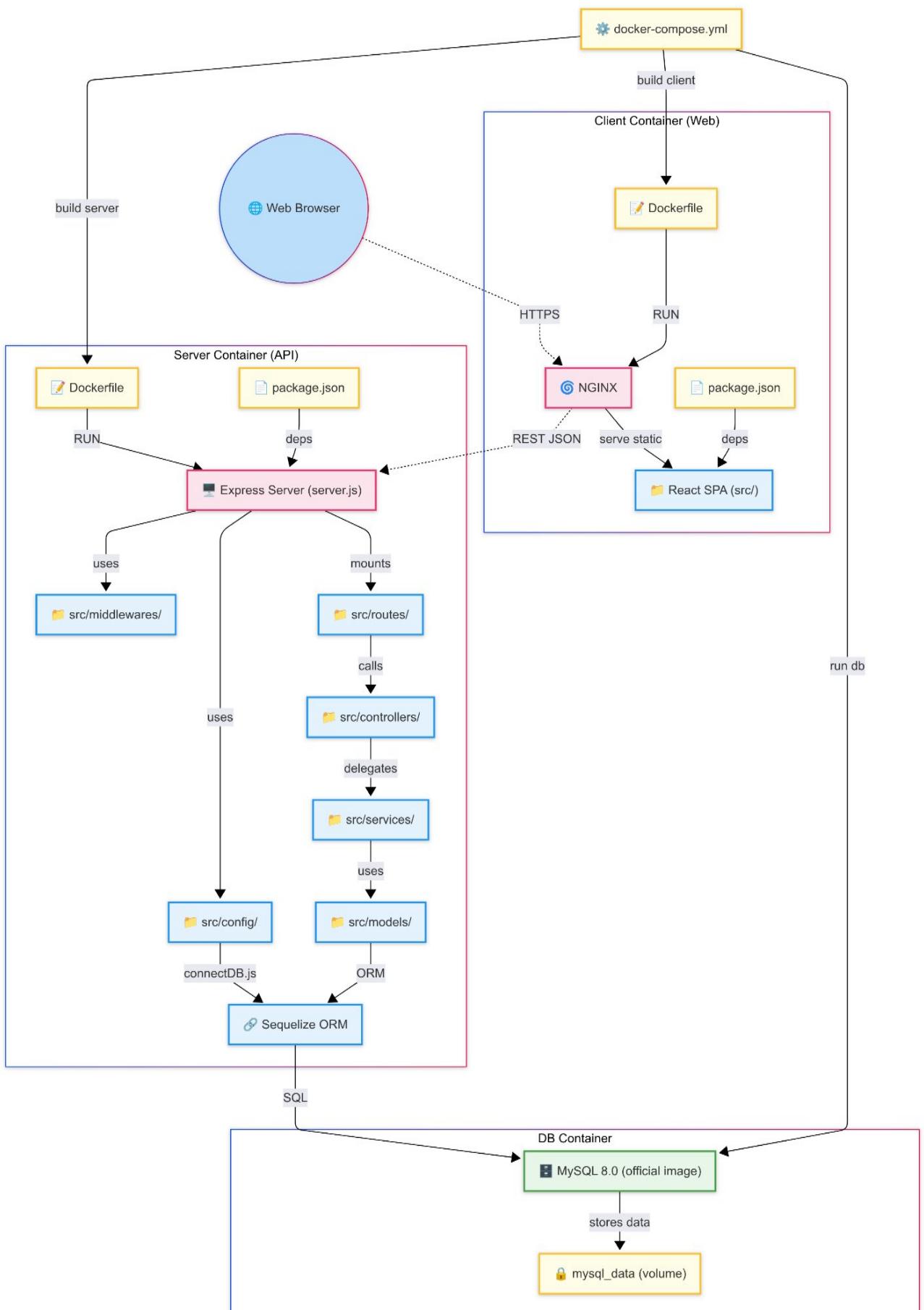
Phía Client (Frontend) được phát triển bằng React.js kết hợp với Tailwind CSS, có nhiệm vụ hiển thị giao diện, tiếp nhận thao tác của người dùng và gửi yêu cầu đến server thông qua các API RESTful. Giao diện được thiết kế thân thiện, dễ sử dụng, phù hợp với trải nghiệm mua sắm trực tuyến.

Phía Server (Backend) sử dụng Node.js và Express.js để xử lý các nghiệp vụ chính như xác thực người dùng, quản lý sản phẩm, giỏ hàng, đơn hàng và thanh toán. Backend cung cấp các Restful API để frontend giao tiếp và trao đổi dữ liệu.

Hệ thống sử dụng MySQL làm hệ quản trị CSDL, kết nối với backend thông qua Sequelize ORM, giúp quản lý dữ liệu có cấu trúc rõ ràng và đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu. Ngoài ra, hệ thống còn tích hợp cổng thanh toán ZaloPay để hỗ trợ thanh toán trực tuyến, bên cạnh phương thức thanh toán khi nhận hàng.

Toàn bộ hệ thống được triển khai bằng Docker, giúp đảm bảo môi trường chạy đồng nhất, dễ cài đặt, triển khai và mở rộng trong tương lai.

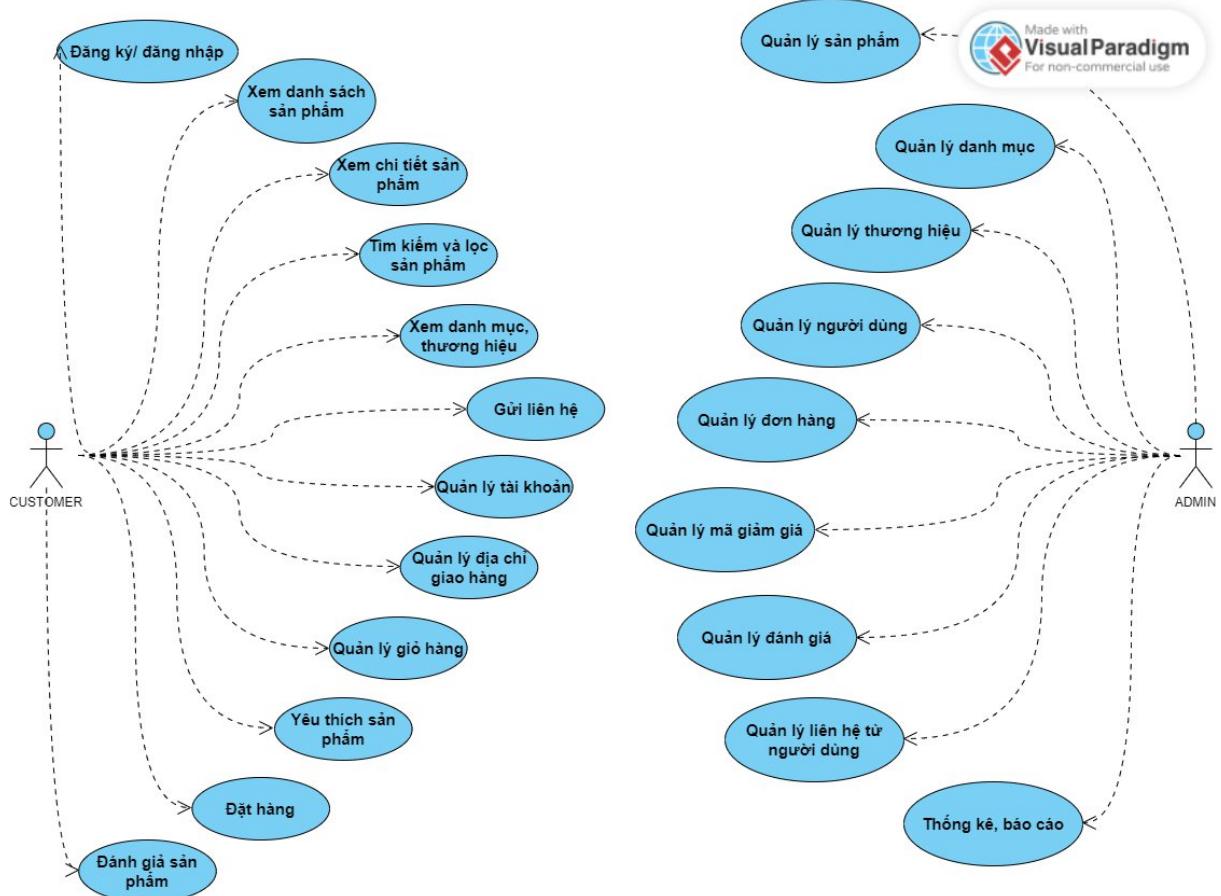
Xây dựng hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến



Hình 3.1 Sơ đồ kiến trúc tổng thể hệ thống

3.2 Mô tả yêu cầu chức năng

Hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến bao gồm hai nhóm chức năng chính: dành cho người dùng (khách hàng) và dành cho quản trị viên (admin).



Hình 3.2 Sơ đồ use-case chức năng chính

3.2.1 Chức năng dành cho người dùng

- Đăng ký và đăng nhập: Người dùng có thể tạo tài khoản và đăng nhập vào hệ thống. Thông tin đăng nhập được bảo mật bằng cơ chế mã hóa mật khẩu và xác thực bằng JWT.
- Quản lý thông tin cá nhân: thông tin tài khoản, đổi mật khẩu, quản lý địa chỉ giao hàng, ví mã giảm giá.
- Xem, tìm kiếm và lọc sản phẩm: Người dùng có thể xem danh sách sản phẩm nước hoa theo danh mục, thương hiệu, xem chi tiết sản phẩm, tìm kiếm theo từ khóa và lọc theo đa tiêu chí.
- Quản lý giờ hàng: Cho phép thêm sản phẩm vào giờ hàng, cập nhật số lượng hoặc xóa sản phẩm khỏi giờ hàng.

- Yêu thích sản phẩm, bình luận về sản phẩm sau khi đã đặt hàng.
- Đặt hàng: Người dùng nhập thông tin giao hàng và lựa chọn phương thức thanh toán phù hợp.
- Thanh toán khi nhận hàng (COD): Đơn hàng được ghi nhận trong hệ thống và người dùng thanh toán trực tiếp khi nhận sản phẩm.
- Thanh toán trực tuyến ZaloPay: Người dùng thực hiện thanh toán trực tuyến thông qua cổng ZaloPay, hệ thống tự động cập nhật trạng thái đơn hàng sau khi thanh toán thành công.
- Xem lịch sử đơn hàng: Người dùng có thể theo dõi và xem lại các đơn hàng đã đặt.

3.2.2 Chức năng dành cho quản trị viên

- Quản lý sản phẩm: Thêm, chỉnh sửa, xóa sản phẩm và hình ảnh sản phẩm.
- Quản lý danh mục, thương hiệu, mã giảm giá: Xem, thêm, sửa, xóa
- Quản lý bình luận sản phẩm và lời nhắn liên hệ từ người dùng
- Quản lý đơn hàng: Theo dõi danh sách đơn hàng, cập nhật trạng thái xử lý đơn hàng, trạng thái thanh toán.
- Quản lý người dùng: Xem thông tin và phân quyền tài khoản người dùng.
- Báo cáo thống kê.

3.3 Mô tả yêu cầu phi chức năng

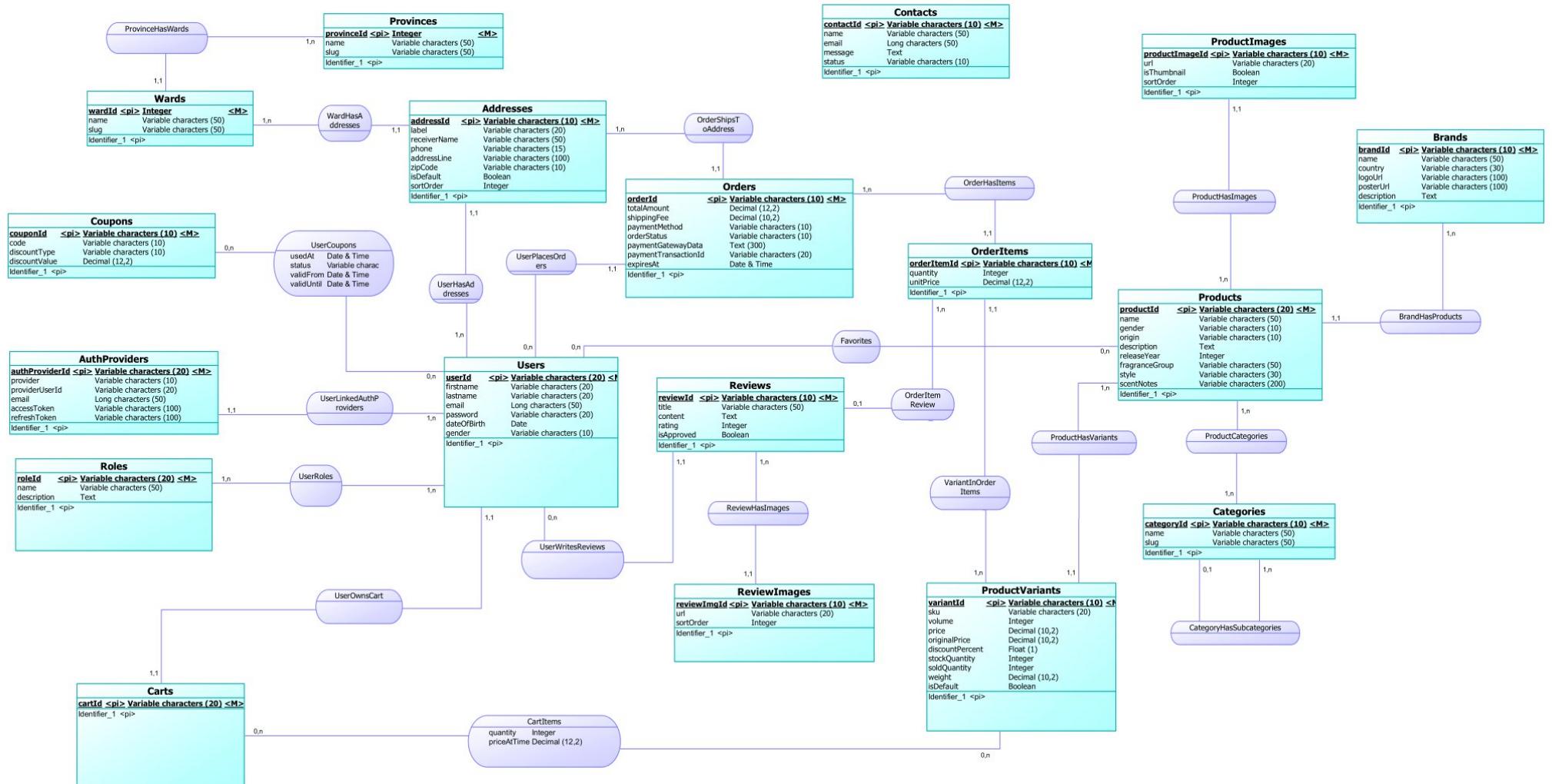
- Bảo mật: Sử dụng JWT cho xác thực và phân quyền, mật khẩu mã hóa bằng bcrypt, token lưu trong HttpOnly cookie để hạn chế tấn công XSS.
- Hiệu năng và khả năng mở rộng: Xử lý tốt nhiều người dùng đồng thời nhờ Node.js bất đồng bộ, kiến trúc Client - Server và RESTful API giúp dễ mở rộng hệ thống.
- Tính ổn định và độ tin cậy: Dữ liệu được quản lý bằng MySQL, đảm bảo tính toàn vẹn và nhất quán trong quá trình xử lý đơn hàng.
- Khả năng triển khai và bảo trì: Triển khai bằng Docker, giúp cài đặt, vận hành và bảo trì hệ thống thuận tiện.
- Tương thích: Hoạt động tốt trên các trình duyệt hiện đại (Chrome, Firefox, Edge) và các thiết bị di động.

Xây dựng hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến

- Trải nghiệm người dùng: Giao diện thân thiện, dễ sử dụng, tối ưu cho cả thiết bị di động và máy tính.
- Tích hợp: Hỗ trợ kết nối với các cổng thanh toán và dịch vụ bên thứ ba như email.

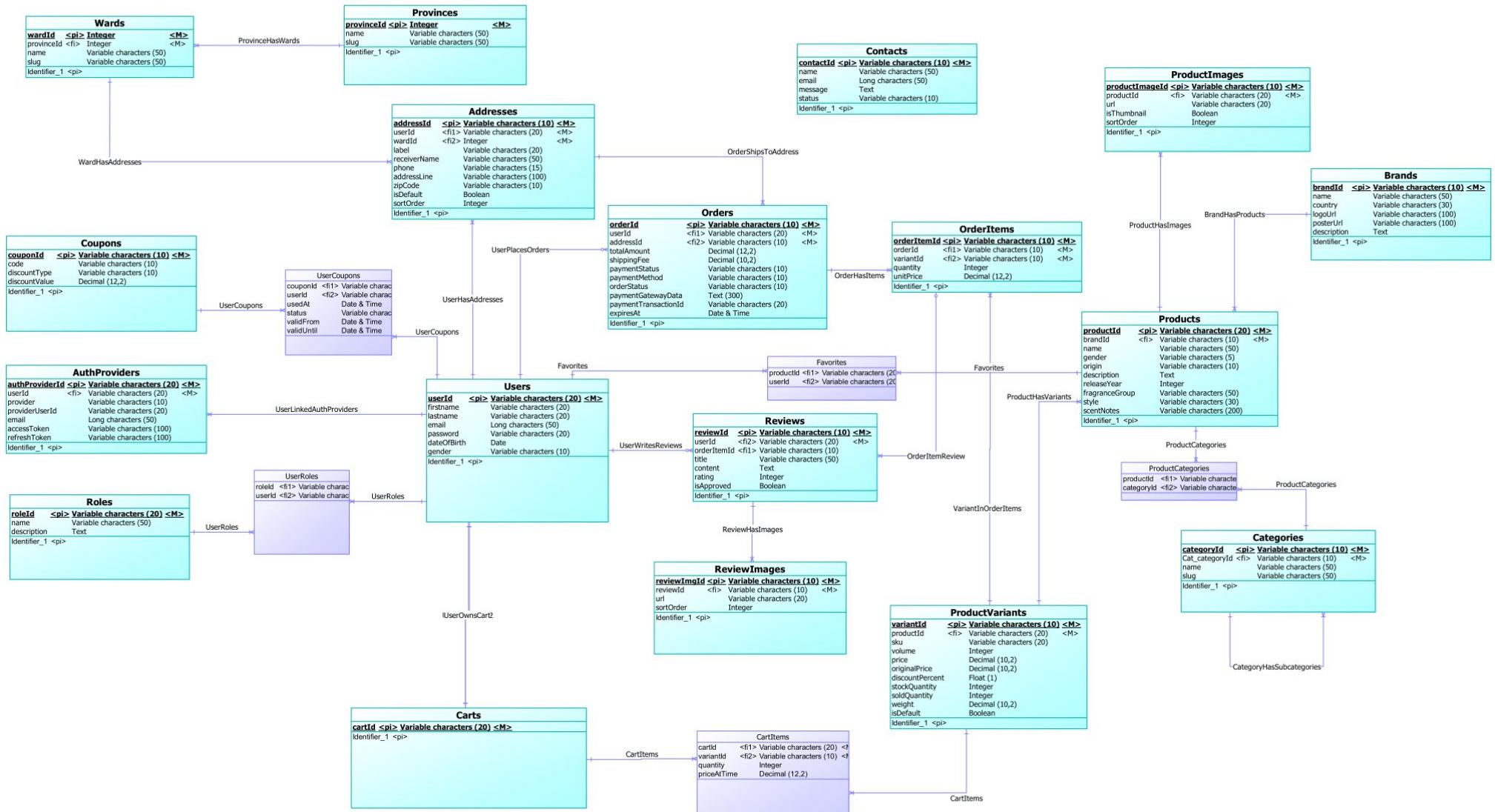
3.4 Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin

3.4.1 Mô hình thực thể kết hợp



Hình 3.3 Mô hình thực thể kết hợp

3.4.2 Mô hình quan hệ

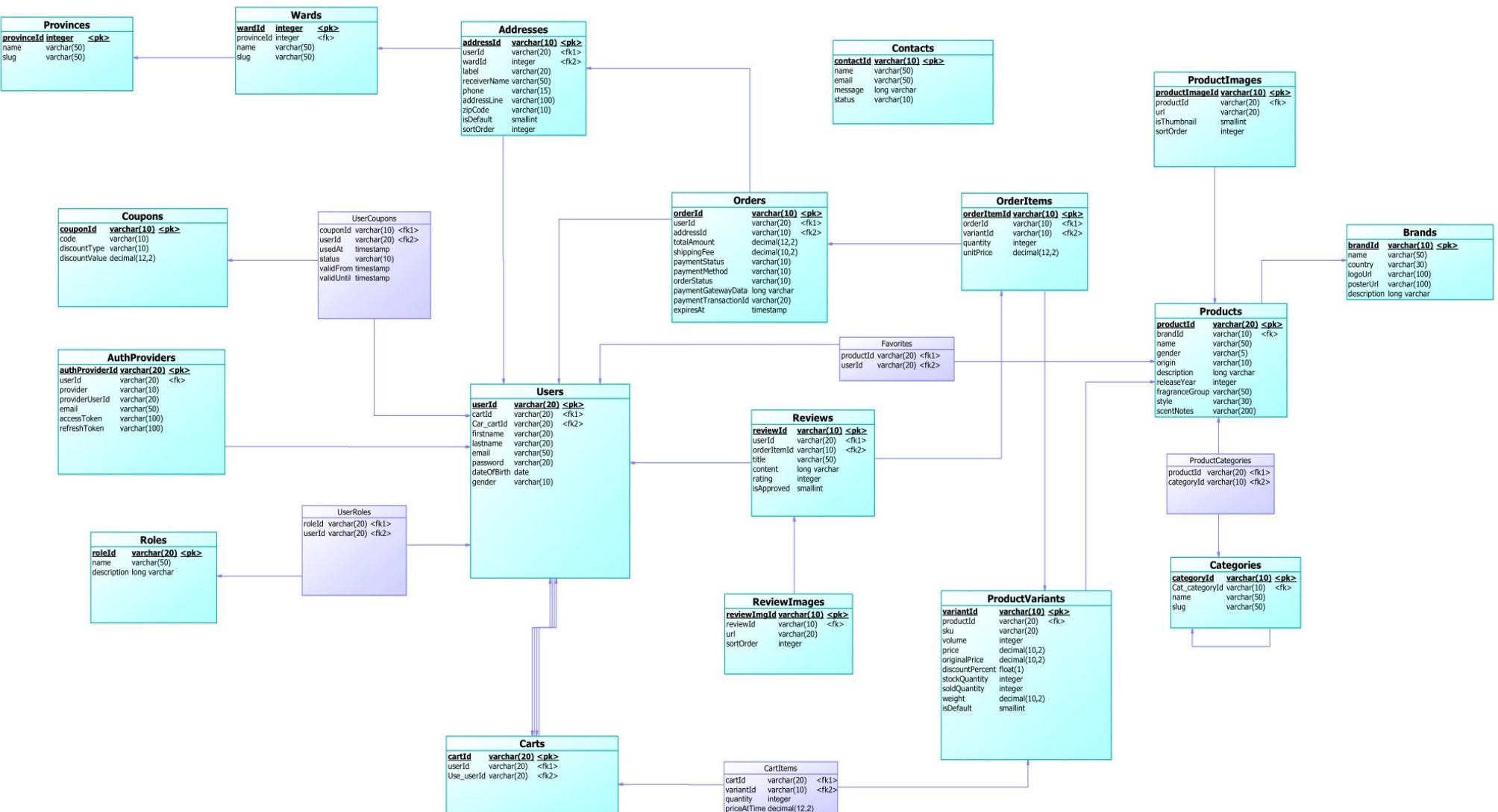


Hình 3.4 Mô hình dữ liệu quan hệ mức luận lý

- Provinces (**provinceId**, name, slug).
- Wards (**wardId**, *provinceId*, name, slug).
- Brands (**brandId**, name, country, logoUrl, posterUrl, description).
- Categories (**categoryId**, name, slug, *parentId*, sortOrder).
- Contacts (**contactId**, name, email, message, status).
- Coupons (**couponId**, code, discountType, discountValue).
- Roles (**roleId**, name, description).
- Users (**userId**, firstname, lastname, dateOfBirth, gender, password, email).
- AuthProviders (**authProviderId**, *userId*, provider, providerUserId, email, accessToken, refreshToken).
- Addresses (**addressId**, *userId*, *wardId*, label, receiverName, phone, addressLine, zipCode, isDefault, sortOrder).
- Products (**productId**, name, brandId, gender, origin, releaseYear, fragranceGroup, style, scentNotes, description).
- ProductImages (**productImageId**, *productId*, url, isThumbnail, sortOrder).
- ProductVariants (**productVariantId**, *productId*, sku, volume, price, originalPrice, discountPercent, stockQuantity, soldQuantity, weight, isDefault).
- ProductCategories (**productId**, **categoryId**).
- Favorites (**productId**, *userId*).
- Cart (**cartId**, *userId*).

- CartItems (cartItemId, cartId, productVariantId, quantity, priceAtTime).
- Orders (orderId, userId, addressId, totalAmount, shippingFee, orderStatus, paymentStatus, paymentMethod, paymentGatewayData, paymentTransactionId, expiresAt).
- OrderItems (orderItemId, orderId, productVariantId, quantity, unitPrice).
- Reviews (reviewId, orderItemId, userId, title, content, rating, isApproved).
- ReviewImages (previewImageId, reviewId, url, sortOrder).
- UserRoles (userId, roleId).
- UserCoupons (userCouponId, userId, couponId, usedAt, status, validFrom, validUntil).

3.4.3 Mô hình vật lý



Hình 3.5 Mô hình vật lý

3.4.4 Mô tả các bảng trong lược đồ CSDL

Bảng 3.1 Bảng mô tả các bảng trong lược đồ CSDL

Tên bảng	Diễn giải
Provinces	Lưu danh sách tỉnh/thành phố
Wards	Lưu danh sách phường/xã thuộc tỉnh
Brands	Lưu thông tin thương hiệu sản phẩm
Categories	Lưu danh mục sản phẩm (hỗ trợ phân cấp)
Contacts	Lưu thông tin liên hệ từ khách hàng
Coupons	Lưu mã giảm giá
Roles	Lưu vai trò người dùng
Users	Lưu thông tin người dùng
AuthProviders	Lưu thông tin đăng nhập qua bên thứ ba
Addresses	Lưu địa chỉ giao hàng của người dùng
Products	Lưu thông tin sản phẩm
ProductImages	Lưu hình ảnh sản phẩm
ProductVariants	Lưu biến thể sản phẩm
ProductCategories	Bảng liên kết sản phẩm - danh mục
Favorites	Lưu danh sách sản phẩm yêu thích
Cart	Lưu giỏ hàng người dùng
CartItems	Lưu chi tiết sản phẩm trong giỏ
Orders	Lưu thông tin đơn hàng
OrderItems	Lưu chi tiết đơn hàng
Reviews	Lưu đánh giá sản phẩm
ReviewImages	Lưu hình ảnh đánh giá
UserRoles	Liên kết người dùng - vai trò
UserCoupons	Lưu mã giảm giá của người dùng

Bảng 3.2 Bảng Provinces

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	provinceId	Mã tỉnh/thành phố	Bắt buộc	int	Khóa chính		
2	name	Tên tỉnh		varchar		50	
3	slug	Chuỗi định danh		varchar		50	

Bảng 3.3 Bảng Wards

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	wardId	Mã phường/xã	Bắt buộc	int	Khóa chính		
2	provinceId	Mã tỉnh/thành phố	Bắt buộc	int	Khóa ngoại		
3	name	Tên phường/xã		varchar		50	
4	slug	Chuỗi định danh		varchar		50	

Bảng 3.4 Bảng Brands

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	brandId	Mã thương hiệu	Bắt buộc	varchar	Khóa chính	10	
2	name	Tên thương hiệu	Bắt buộc	varchar		50	
3	country	Quốc gia	Bắt buộc	varchar		30	
4	logoUrl	Logo	Bắt buộc	varchar		100	
5	posterUrl	Poster		varchar		100	
6	description	Mô tả		text			

Bảng 3.5 Bảng Categories

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	categoryId	Mã danh mục	Bắt buộc	varchar	Khóa chính	10	
2	name	Tên danh mục	Bắt buộc	varchar		50	
3	slug	Định danh URL	Bắt buộc	varchar	Unique	50	
4	parentId	Danh mục cha		varchar	Khóa ngoại	10	Phân cấp
5	sortOrder	Thứ tự hiển thị		int			

Bảng 3.6 Bảng Contacts

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	contactId	Mã liên hệ	Bắt buộc	varchar	Khóa chính	10	
2	name	Tên người liên hệ	Bắt buộc	varchar		50	
3	email	Email	Bắt buộc	varchar		50	
4	message	Nội dung	Bắt buộc	text			
5	status	Trạng thái xử lý	Bắt buộc	varchar		10	Giá trị mặc định: 'new'

Bảng 3.7 Bảng Coupons

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	couponId	Mã định danh giảm giá	Bắt buộc	varchar	Khóa chính	10	
2	code	Mã giảm giá	Bắt buộc	varchar	Unique	10	
3	discountType	Loại giảm giá	Bắt buộc	varchar		10	Percentage, fixed
4	discountValue	Giá trị giảm	Bắt buộc	decimal		12,2	

Bảng 3.8 Bảng Roles

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	roleId	Mã vai trò	Bắt buộc	varchar	Khóa chính	20	
2	name	Tên vai trò	Bắt buộc	varchar	Unique	50	Mặc định: 'customer'
3	description	Mô tả		text			

Bảng 3.9 Bảng Users

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	userId	Mã người dùng	Bắt buộc	varchar	Khóa chính	20	
2	firstname	Tên	Bắt buộc	varchar		20	
3	lastname	Họ	Bắt buộc	varchar		20	
4	dateOfBirth	Ngày sinh	Bắt buộc	date			
5	gender	Giới tính		varchar		10	male, female, other
6	password	Mật khẩu	Bắt buộc	varchar		20	Lưu hash password
7	email	Email	Bắt buộc	varchar	Unique	50	

Bảng 3.10 Bảng AuthProviders

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	authProviderId	Mã dịch vụ	Bắt buộc	varchar	Khóa chính	20	
2	userId	Mã người dùng	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	20	
3	provider	Nhà cung cấp	Bắt buộc	varchar		10	Google, Facebook
4	providerUserId	ID bên thứ ba	Bắt buộc	varchar		20	
5	email	Email	Bắt buộc	varchar	Unique	50	

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
6	accessToken	Access token		varchar		100	
7	refreshToken	Refresh token		varchar		100	

Bảng 3.11 Bảng Addresses

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	addressId	Mã địa chỉ	Bắt buộc	varchar	Khóa chính	10	
2	userId	Mã người dùng	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	20	
3	label	Nhãn địa chỉ		varchar	Khóa ngoại	20	
4	receiverName	Người nhận	Bắt buộc	varchar		50	
5	phone	Số điện thoại người nhận	Bắt buộc	varchar		15	
6	addressLine	Địa chỉ chi tiết	Bắt buộc	varchar		100	
7	wardId	Mã phường/xã		varchar	Khóa ngoại	10	
8	zipCode	Mã bưu chính		varchar		10	
9	isDefault	Mặc định		boolean			
10	sortOrder	Thứ tự		int			

Bảng 3.12 Bảng Products

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	productId	Mã sản phẩm	Bắt buộc	varchar	Khóa chính	20	
2	name	Tên sản phẩm	Bắt buộc	varchar		50	
3	brandId	Mã thương	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	10	

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
		hiệu					
4	gender	Giới tính sử dụng	Bắt buộc	varchar		10	Nam/Nữ/Unisex
5	origin	Xuất xứ		varchar		10	
6	releaseYear	Năm phát hành		int			
7	fragranceGroup	Nhóm hương		varchar		50	
8	style	Phong cách		varchar		30	
9	scentNotes	Nốt hương		text		200	Hương đầu, giữa, cuối
10	description	Mô tả		text			

Bảng 3.13 Bảng ProductImages

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	productImageId	Mã hình ảnh sản phẩm	Bắt buộc	varchar	Khóa chính	10	
2	productId	Mã sản phẩm	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	20	
3	url	Đường dẫn ảnh	Bắt buộc	varchar		20	
4	isThumbnail	Ảnh đại diện	Bắt buộc	boolean			
5	sortOrder	Thứ tự hiển thị		int			

Bảng 3.14 Bảng ProductVariants

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	productVariantId	Mã biến thể	Bắt buộc	varchar	Khóa chính	10	
2	productId	Mã sản phẩm	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	20	
3	sku	Mã SKU		varchar	Unique	20	

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
4	volume	Dung tích	Bắt buộc	int			
5	price	Giá cuối	Bắt buộc	decimal	10,2		
6	originalPrice	Giá gốc	Bắt buộc	decimal	10,2		
7	discountPercent	Phần trăm giảm giá		float			
8	stockQuantity	Số lượng tồn		int			
9	soldQuantity	Đã bán	Bắt buộc	int			
10	weight	Trọng lượng		decimal	10,2		
11	isDefault	Mặc định	Bắt buộc	boolean			

Bảng 3.15 Bảng ProductCategories

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	productId	Mã sản phẩm	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	20	Khóa chính kép
2	categoryId	Mã danh mục	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	10	

Bảng 3.16 Bảng Favorites

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	productId	Mã sản phẩm	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	20	Khóa chính kép
2	userId	Mã người dùng	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	20	

Bảng 3.17 Bảng Cart

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	cartId	Mã giỏ hàng	Bắt buộc	varchar	Khóa chính	20	
2	userId	Mã người	Bắt buộc	varchar	Khóa	20	

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
		dùng			ngoại		

Bảng 3.18 Bảng CartItems

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	cartItemId	Mã chi tiết giỏ hàng	Bắt buộc	varchar	Khóa chính	10	
2	cartId	Mã giỏ hàng	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	20	
3	productVariantId	Mã biến thể	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	10	
4	quantity	Số lượng	Bắt buộc	int			
5	priceAtTime	Giá tại thời điểm lưu vào giỏ hàng	Bắt buộc	decimal		12,2	

Bảng 3.19 Bảng Orders

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	orderId	Mã đơn hàng	Bắt buộc	varchar	Khóa chính	10	
2	userId	Mã người đặt	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	20	
3	addressId	Địa chỉ giao hàng	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	10	
4	totalAmount	Tổng tiền	Bắt buộc	decimal		12,2	
5	shippingFee	Phí vận chuyển		decimal		10,2	
6	orderStatus	Trạng thái đơn	Bắt buộc	varchar		10	Pending, Confirmed, Proccessing...
7	paymentStatus	Trạng thái thanh toán	Bắt buộc	varchar		10	Pending, Confirmed, Completed...
8	paymentMethod	Phương	Bắt	varchar		10	COD,

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
		thúc thanh toán	buộc				ZaloPay
9	paymentGatewayData	Dữ liệu cổng		json		300	
10	paymentTransactionId	Mã giao dịch		varchar		20	
11	expiresAt			datetime			

Bảng 3.20 Bảng OrderItems

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	orderItemId	Mã chi tiết đơn hàng	Bắt buộc	varchar	Khóa chính	10	
2	orderId	Mã đơn hàng	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	20	
3	productVariantId	Mã biến thể	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	10	
4	quantity	Số lượng	Bắt buộc	int			
5	unitPrice	Đơn giá	Bắt buộc	decimal		12,2	

Bảng 3.21 Bảng Reviews

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	reviewId	Mã đánh giá	Bắt buộc	varchar	Khóa chính	10	
2	orderItemId	Sản phẩm mua	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	10	
3	userId	Người đánh giá	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	20	
4	title	Tiêu đề	Bắt buộc	varchar		50	
5	content	Nội dung	Bắt buộc	text			
6	rating	Số sao		int			
7	isApproved	Trạng thái đã duyệt	Bắt buộc	boolean			

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
		hay chưa					

Bảng 3.22 Bảng ReviewImages

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	reviewImageId	Mã hình ảnh đánh giá	Bắt buộc	varchar	Khóa chính	10	
2	reviewId	Đánh giá	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	10	
3	url	Đường dẫn ảnh	Bắt buộc	varchar		20	
4	sortOrder	Thứ tự hiển thị		int			

Bảng 3.23 Bảng UserRoles

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	userId	Mã người dùng	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	20	Khóa chính kép
2	roleId	Mã vai trò	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	20	

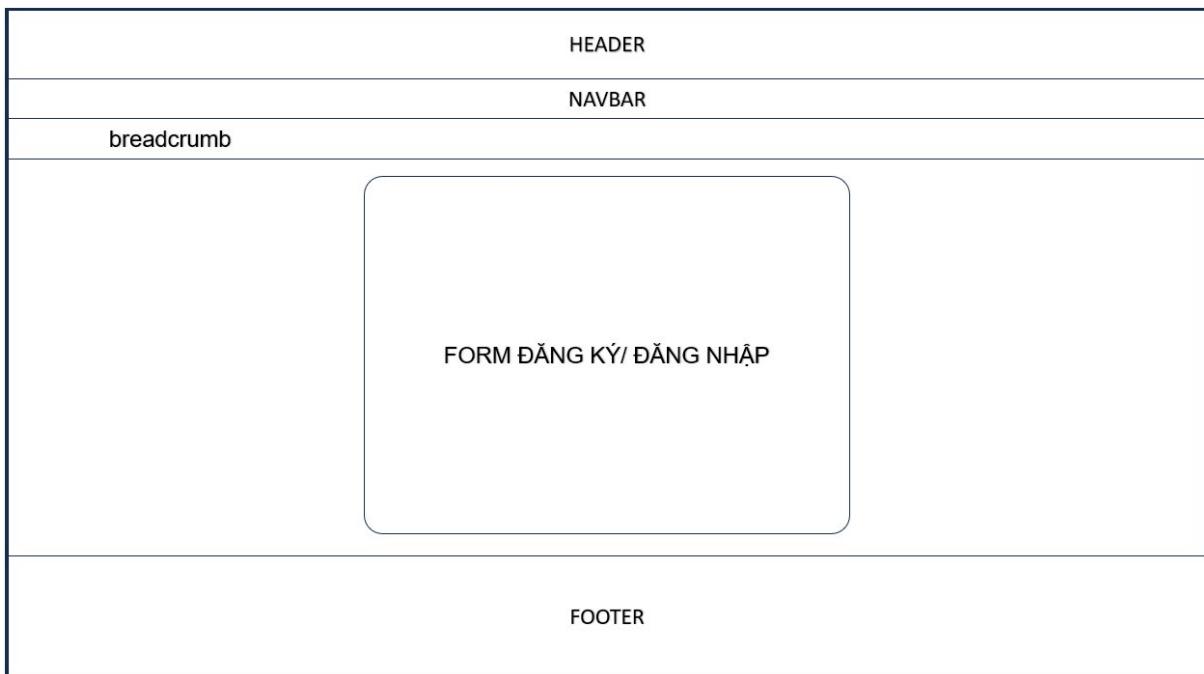
Bảng 3.24 Bảng UserCoupons

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
1	userCouponId	Mã định danh giảm giá người dùng	Bắt buộc	varchar	Khóa chính	10	
2	userId	Mã định danh người dùng	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	20	
3	couponId	Mã định danh giảm giá	Bắt buộc	varchar	Khóa ngoại	10	
4	usedAt	Thời điểm		datetime			

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Loại giá trị	Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Độ dài	Ghi chú
		dùng					
5	status	Trạng thái		varchar		10	Unused, used
6	validFrom	Hiệu lực từ		datetime			
7	validUntil	Hết hạn		datetime			

3.5 Phác thảo giao diện

Phác thảo giao diện trang đăng ký/đăng nhập:



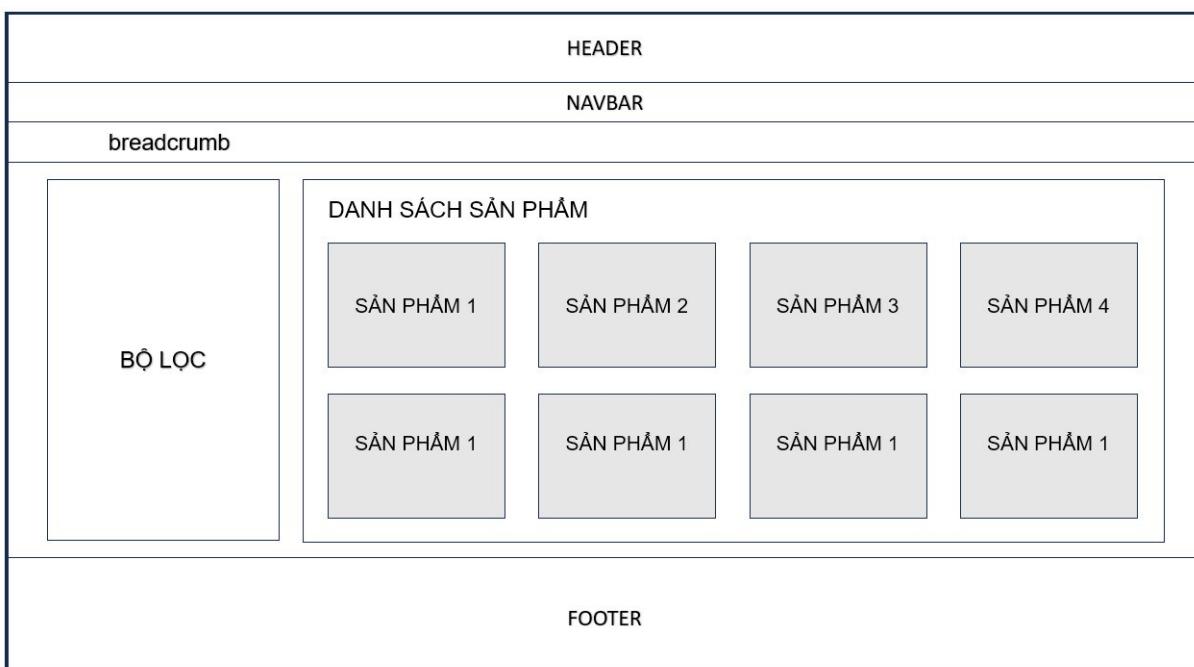
Hình 3.6 Phác thảo giao diện trang đăng ký/đăng nhập

Phác thảo giao diện trang chủ:



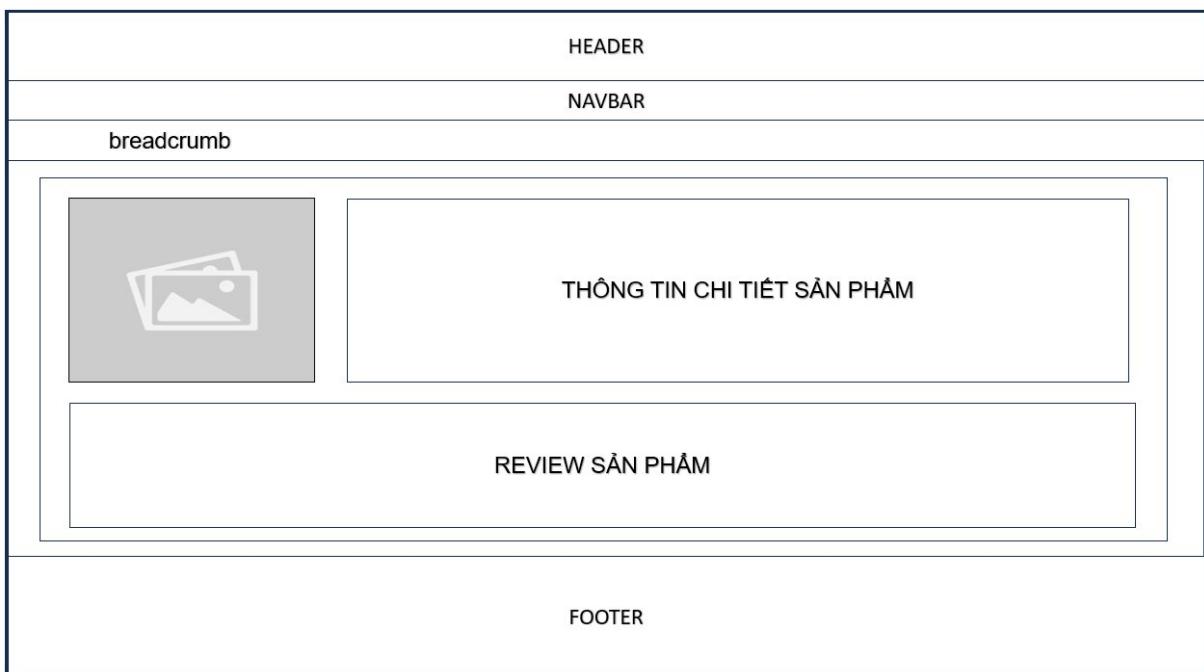
Hình 3.7 Phác thảo giao diện trang chủ

Phác thảo giao diện trang danh sách sản phẩm:



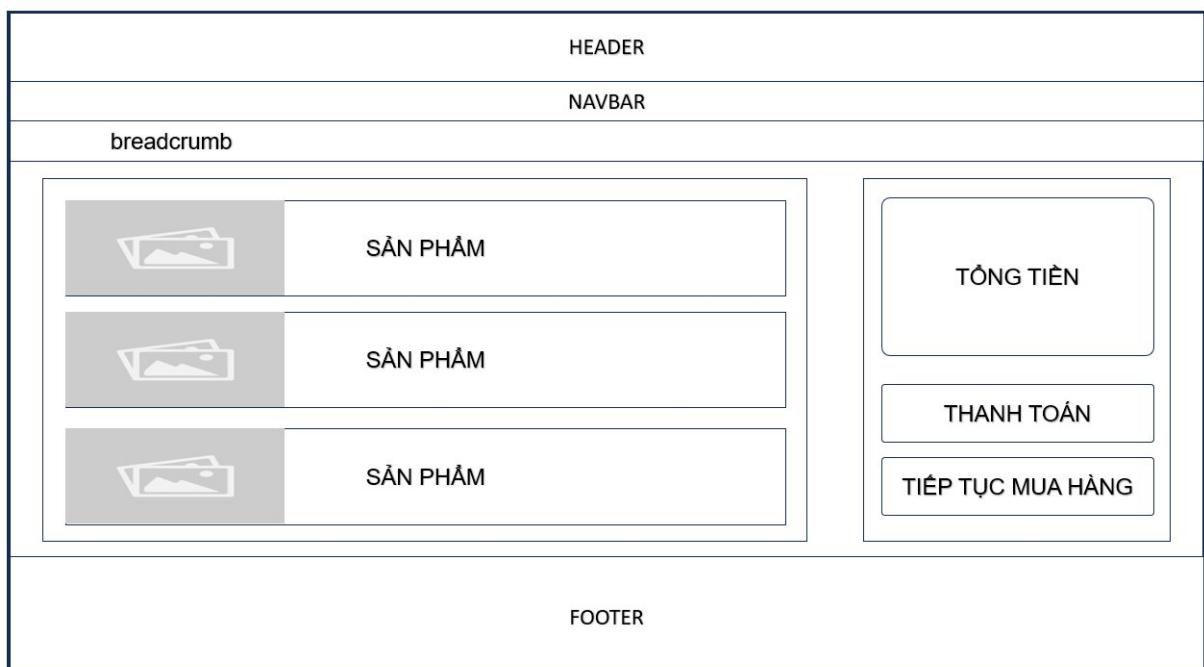
Hình 3.8 Phác thảo giao diện trang danh sách sản phẩm

Phác thảo giao diện trang chi tiết sản phẩm:



Hình 3.9 Phác thảo giao diện trang chi tiết sản phẩm

Phác thảo giao diện giỏ hàng:



Hình 3.10 Phác thảo giao diện giỏ hàng

Phác thảo giao diện đặt hàng:

LOGO		ĐƠN HÀNG
THÔNG TIN NHẬN HÀNG		VẬN CHUYỂN
Số địa chỉ		COD 
Email		ZaloPay
Họ tên		
Số điện thoại		
Đại chỉ		
Tỉnh/thành phố		
Phường/xã		
		ĐƠN HÀNG
		SẢN PHẨM MUA
		THANH TOÁN

Hình 3.11 Phác thảo giao diện đặt hàng

Phác thảo giao diện quản trị:

LOGO	HEADER ADMIN DASHBOARD	
	CONTENT	
Thống kê		
Phân quyền		
Người dùng		
Danh mục		
Thương hiệu		
Sản phẩm		
Đơn hàng		
Coupon		
Đánh giá		
Liên hệ		

Hình 3.12 Phác thảo giao diện quản trị

CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1 Các chức năng

4.1.1 *Chức năng của người dùng*

Trang đăng ký tài khoản (yêu cầu họ tên, email, mật khẩu, xác nhận mật khẩu) và trang đăng nhập (yêu cầu email, mật khẩu với tùy chọn quên mật khẩu). Cả hai đều hỗ trợ đăng ký/đăng nhập nhanh qua Google hoặc Facebook.

Xây dựng hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến

The screenshot shows the Perfumora website's account registration page. At the top, there is a search bar with placeholder text "Tim kiem sản phẩm..." and a magnifying glass icon. To the right of the search bar is the brand logo "PERFUMORA" with the tagline "The Art of Timeless Fragrance". Further right are links for "Xin chào", "Đăng nhập hoặc Đăng ký", and icons for a heart and a shopping cart. Below the header, a navigation menu includes "TRANG CHỦ", "GIỚI THIỆU", "THƯƠNG HIỆU", "BỘ SƯU TẬP", and "LIÊN HỆ". A breadcrumb trail indicates the user is at "Trang chủ > Đăng ký tài khoản". The main content area features a white form titled "ĐĂNG KÝ TÀI KHOẢN". It contains fields for "Họ*" (Last Name), "Tên*" (First Name), "Email*", "Mật khẩu*", and "Xác nhận mật khẩu*". Below the form is a "Đăng ký" button. Below the button, text says "Bạn đã có tài khoản? Đăng nhập" and "Hoặc đăng ký bằng:". There are two social media login buttons: "Google" (red background) and "Facebook" (blue background). At the bottom of the page, there are sections for "VỀ PERFUMORA", "HƯỚNG DẪN", "CHÍNH SÁCH", "THÔNG TIN LIÊN HỆ", and "KẾT NỐI VỚI CHÚNG TÔI". The "THÔNG TIN LIÊN HỆ" section provides company details: Hồ Kinh doanh PERFUMORA, Số ĐKKD 41H8185878 cấp ngày 24/3/2022 tại UBND phường Trà Vinh, tỉnh Vĩnh Long, Địa chỉ: 126 Nguyễn Thị Thành, phường Trà Vinh, tỉnh Vĩnh Long, Hotline: 0123 456 789, Email: luanphamhieu2004@gmail.com. The "KẾT NỐI VỚI CHÚNG TÔI" section includes links for Facebook, Instagram, and Google Maps. The footer contains copyright information: © 2025 PERFUMORA.VN | All Rights Reserved. SVTH: PHẠM HỮU LUÂN (110122016) • LỚP: DA22TTA. Below this is a banner for the project: ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH - XÂY DỰNG HỆ THỐNG KINH DOANH NƯỚC HOA TRỰC TUYẾN.

Hình 4.1 Giao diện form đăng ký tài khoản

Xây dựng hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến

The screenshot shows the Perfumora website's login page. At the top, there is a header with a search bar, the brand logo "PERFUMORA The Art of Timeless Fragrance", and a user account section. Below the header, a navigation bar includes links for "TRANG CHỦ", "GIỚI THIỆU", "THƯƠNG HIỆU", "BỘ SƯU TẬP", and "LIÊN HỆ". A breadcrumb trail indicates the current page is "Trang chủ > Đăng nhập tài khoản". The main content area features a light green background with a white login form. The form has fields for "Email*" and "Mật khẩu*", a "Đăng nhập" button, and links for "Bạn chưa có tài khoản? Đăng ký tại đây", "Quên mật khẩu?", and "Hoặc đăng nhập bằng:". Below these are social media login buttons for "Google" and "Facebook". At the bottom of the page, there is a footer with sections for "VỀ PERFUMORA", "HƯỚNG DẪN", "CHÍNH SÁCH", "THÔNG TIN LIÊN HỆ", and "KẾT NỐI VỚI CHÚNG TÔI". The footer also contains copyright information, a license number, and payment method icons.

Tim kiếm sản phẩm...

PERFUMORA
The Art of Timeless Fragrance

Xin chào
Đăng nhập hoặc Đăng ký

TRANG CHỦ GIỚI THIỆU THƯƠNG HIỆU BỘ SƯU TẬP LIÊN HỆ

Trang chủ > Đăng nhập tài khoản

ĐĂNG NHẬP TÀI KHOẢN

Email*
Mật khẩu*

Đăng nhập

Bạn chưa có tài khoản? [Đăng ký tại đây](#)
Quên mật khẩu?
Hoặc đăng nhập bằng:

G Google
f Facebook

| VỀ PERFUMORA
Trang chủ
Giới thiệu
Thương hiệu
Bộ sưu tập
Liên hệ

| HƯỚNG DẪN
Hướng dẫn mua hàng
Hướng dẫn thanh toán
Hướng dẫn kiểm hàng
Điều khoản sử dụng

| CHÍNH SÁCH
Chính sách mua hàng
Chính sách bảo mật thông tin
Chính sách giao hàng
Chính sách đổi trả - bảo hành
Chính sách bảo mật thanh toán

| THÔNG TIN LIÊN HỆ
Hộ Kinh doanh PERFUMORA
Số ĐKKD 41H8185878 cấp ngày
24/3/2022 tại UBND phường Trà
Vinh, tỉnh Vinh Long
Địa chỉ: 126 Nguyễn Thị
Thành, phường Trà Vinh, tỉnh
Vinh Long
Hotline: 0123 456 789
Email:
luanphamhuu2004@gmail.com

| KẾT NỐI VỚI CHÚNG TÔI

| PHƯƠNG THỨC THANH TOÁN

© 2025 **PERFUMORA.VN** | All Rights Reserved.
SVTH: **PHẠM HỮU LUÂN** (110122016) • LỚP: **DA22TTA**
ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH - XÂY DỰNG HỆ THỐNG KINH DOANH NƯỚC HOA TRỰC TUYẾN

Hình 4.2 Giao diện form đăng nhập

Giao diện trang chủ tạo cho người dùng cảm giác thoải mái khi mua hàng, với thiết kế ưu tiên những sản phẩm mới nhất, bán chạy nhất. Bao gồm thanh header, navbar, footer dùng chung và banner sinh động.

Xây dựng hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến

Tìm kiếm sản phẩm...

PERFUMORA
The Art of Timeless Fragrance

Xin chào, Phạm Hữu Luân

TRANG CHỦ GIỚI THIỆU THƯƠNG HIỆU BỘ SƯU TẬP LIÊN HỆ

Mua Ngay

Thương hiệu

Xem thêm >

AMOUAGE	BURBERRY	BVLGARI	BYREDO
Calvin Klein	CAROLINA HERRERA	CHANEL	Christian Dior
CREED	dipryque	DOLCE & GABBANA	FREDERIC MALLE
GIORGIO ARMANI	GUCCI	HERMES	Jean Paul GAULTIER

New Arrivals

Xem thêm >

Christian Dior Dior Sauvage Elixir EDP 675.000 - 5.550.000đ	Jean Paul Gaultier Jean Paul Gaultier Le Male Le Parfum 390.000 - 3.830.000đ	Chanel Chanel Chance Eau Vive 2.750.000đ	Maison Francis Kurkdjian Maison Francis Kurkdjian Oud 745.000 - 5.350.000đ	Prada Prada Paradoxe Virtual Flower 4.280.000đ	Yves Saint Laurent Yves Saint Laurent Y EDP 2.254.000 - 3.496.000đ
---	--	--	--	--	--

Bestsellers

Xem thêm >

Prada Prada Paradoxe Virtual Flower 4.280.000đ	Jean Paul Gaultier Jean Paul Gaultier Le Male Le Parfum 390.000 - 3.830.000đ	Christian Dior Dior Sauvage Elixir EDP 675.000 - 5.550.000đ	Chanel Chanel Chance Eau Vive 2.750.000đ	Maison Francis Kurkdjian Maison Francis Kurkdjian Oud 745.000 - 5.350.000đ	Yves Saint Laurent Yves Saint Laurent Y EDP 2.254.000 - 3.496.000đ
--	--	---	--	--	--

| VỀ PERFUMORA

Trang chủ
Giới thiệu
Thương hiệu
Bộ sưu tập
Liên hệ

| HƯỚNG DẪN

Hướng dẫn mua hàng
Hướng dẫn thanh toán
Hướng dẫn kiểm hàng
Điều khoản sử dụng

| CHÍNH SÁCH

Chính sách mua hàng
Chính sách bảo mật thông tin
Chính sách giao hàng
Chính sách đổi trả - bảo hành
Chính sách bảo mật thanh toán

| THÔNG TIN LIÊN HỆ

Hộ Kinh doanh PERFUMORA
Số ĐKKD 41H8185878 cấp ngày
24/3/2022 tại UBND phường Trà
Vinh, tỉnh Vĩnh Long
Địa chỉ: 126 Nguyễn Thiện
Thành, phường Trà Vinh, tỉnh
Vĩnh Long
Hotline: 0123 456 789
Email:
luanphamhuu2004@gmail.com

| KẾT NỐI VỚI CHÚNG TÔI

| PHƯƠNG THỨC THANH TOÁN

© 2025 PERFUMORA.VN | All Rights Reserved.
SVTH: PHẠM HỮU LUÂN (110122016) • LOP: DA22TTA
ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH - XÂY DỰNG HỆ THỐNG KINH DOANH NƯỚC HOA TRỰC TUYẾN

Hình 4.3 Giao diện trang chủ website

Phạm Hữu Luân

49

Xây dựng hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến

Đây là trang giới thiệu, tập trung chào đón khách hàng và nhấn mạnh trải nghiệm mua sắm.

The screenshot shows the homepage of the Perfumora website. At the top, there is a search bar with placeholder text "Tim kiếm sản phẩm..." and a magnifying glass icon. To the right of the search bar is the brand logo "PERFUMORA" with the tagline "The Art of Timeless Fragrance". Further right are links for "Xin chào", "Đăng nhập hoặc Đăng ký", a heart icon with a red notification dot, and a shopping cart icon with a red notification dot. Below the header, there is a navigation menu with links to "TRANG CHỦ", "GIỚI THIỆU", "THƯƠNG HIỆU", "BỘ SƯU TẬP", and "LIÊN HỆ". Under "GIỚI THIỆU", the current page is "Giới thiệu". A main heading "Chào mừng đến với Perfumora" is displayed, followed by a subtext: "Nơi trải nghiệm những mùi hương đầy cảm xúc và cá tính. Hơn cả thơm và đẹp, nước hoa chính là dấu ấn riêng của bạn." Below this, there are sections for "Trải nghiệm cảm xúc", "Giá trị của Perfumora", and "Khám phá ngay". The "Trải nghiệm cảm xúc" section discusses the journey through various scents. The "Giá trị của Perfumora" section emphasizes the unique value of each fragrance. The "Khám phá ngay" section encourages users to explore the website. At the bottom of the page, there is a footer with links to "VỀ PERFUMORA", "HƯỚNG DẪN", "CHÍNH SÁCH", "THÔNG TIN LIÊN HỆ", and "KẾT NỐI VỚI CHÚNG TÔI". The "CHÍNH SÁCH" section includes links to "Chính sách mua hàng", "Chính sách bảo mật thông tin", "Chính sách giao hàng", "Chính sách đổi trả - bảo hành", and "Chính sách bảo mật thanh toán". The "THÔNG TIN LIÊN HỆ" section provides contact information: address 126 Nguyễn Thị Nhỏ, Phường Trà Vinh, Tỉnh Vĩnh Long, phone number 0123 456 789, and email luanphamhuu2004@gmail.com. The "KẾT NỐI VỚI CHÚNG TÔI" section features social media icons for Facebook, Instagram, and Google Maps. The "PHƯƠNG THỨC THANH TOÁN" section shows payment method icons for ZaloPay and ATM. The footer also includes copyright information: © 2025 PERFUMORA.VN | All Rights Reserved, SVTH: PHẠM HỮU LUÂN (110122016) • LỚP: DA22TTA, and the text ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH - XÂY DỰNG HỆ THỐNG KINH DOANH NƯỚC HOA TRỰC TUYẾN.

Hình 4.4 Giao diện trang giới thiệu

Xây dựng hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến

Trang thông tin chi tiết thương hiệu với chức năng cung cấp thông tin lịch sử, nguồn gốc và sản phẩm nổi bật để quảng bá và hỗ trợ khách hàng chọn mua nước hoa.



Trang chủ > Christian Dior

Christian Dior
Xuất xứ: France

Christian Dior là một nhà thiết kế đến từ Pháp, một thành viên của hội đồng Haute Couture bên cạnh Chanel, Maison Margiela, Givenchy hay Jean-Paul Gaultier... ấy là "hội" những nhà may ở đẳng cấp cao nhất, được thực hiện những bộ đồ may đo bằng tay với từng đối tượng khách hàng cụ thể và bằng những nguyên liệu tốt nhất. Christian Dior bước vào ngành thời trang với sự đầu tư của huyền thoại Robert Piguet, và sau đó làm việc với Lucien Lelong và Pierre Balmain trước khi bắt đầu "bán quần áo" vào năm 1946. Sau đó 1 năm, Dior đã đem tới làng thời trang bộ sưu tập đầu

Hình 4.5 Giao diện trang thông tin chi tiết thương hiệu

Đây là trang "Tất Cả Sản Phẩm", với chức năng chính cho phép người dùng duyệt toàn bộ danh mục nước hoa cao cấp, áp dụng bộ lọc để tìm kiếm nhanh, sắp xếp theo tiêu chí khác nhau và thêm sản phẩm vào giỏ hàng để mua sắm, thêm vào danh sách yêu thích. Giao diện tổng quan: Bộ lọc bên trái với danh sách các thương hiệu (dạng checkbox) và hộp tìm kiếm thương hiệu; tiêu đề chính hiển thị số kết quả tìm kiếm kèm dropdown sắp xếp (mới nhất, giá cao/thấp); phần chính là lối vào sản phẩm với hình ảnh chai nước hoa, tên sản phẩm, giá gốc/giảm và biểu tượng khuyến mãi; phần trang ở dưới để điều hướng qua các trang kết quả.

Xây dựng hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến

The screenshot shows the Perfumora website's product catalog page. At the top, there is a search bar with placeholder text "Tim kiem san pham...", a magnifying glass icon, and a button labeled "Xin chào". To the right of the search bar are links for "Đăng nhập hoặc Đăng ký" and a user icon with a heart and a shopping cart. The main navigation menu includes "TRANG CHỦ", "GIỚI THIỆU", "THƯƠNG HIỆU", "BỘ SƯU TẬP", and "LIÊN HỆ". Below the menu, a breadcrumb trail shows "Trang chủ > Tất cả sản phẩm". On the left side, there is a sidebar titled "BỘ LỌC" which includes filters for "Thương hiệu" (Amouage, Burberry, Bvlgari, Byredo, Calvin Klein, Carolina Herrera, Chanel, Christian Dior), "Khoảng giá" (0đ - 1.000.000đ), and "Đánh giá" (5 stars, 4 stars, 3 stars, 2 stars, 1 star). The main content area is titled "Tất Cả Sản Phẩm" and displays 50 results. It includes a search filter "Xem: Lưới / Cột", sorting options "Sắp xếp theo: Mới nhất", and a grid of product cards. Each card shows a thumbnail image, the brand name, product name, price range, and a discount percentage if applicable. The products shown are: Christian Dior Dior Sauvage Elixir EDP (675.000 - 5.550.000đ), Jean Paul Gaultier Jean Paul Gaultier Le Male Le Parfum (390.000 - 3.830.000đ), Chanel Chanel Chance Eau Vive (2.750.000đ), Maison Francis Kurkdjian Oud (745.000 - 5.350.000đ), Prada Prada Paradoxe Virtual Flower (4.280.000đ), Yves Saint Laurent Yves Saint Laurent Y EDP (2.254.000 - 3.496.000đ), Diptyque Diptyque Eau Rose (3.266.000đ), and Jean Paul Gaultier Jean Paul Gaultier Le Male (1.455.000 - 2.770.000đ). At the bottom of the page, there are pagination links from 1 to 7.

The screenshot shows the Perfumora website's footer section. It is divided into several sections: "VỀ PERFUMORA" (Trang chủ, Giới thiệu, Thương hiệu, Bộ sưu tập, Liên hệ), "HƯỚNG DẪN" (Hướng dẫn mua hàng, Hướng dẫn thanh toán, Hướng dẫn kiểm hàng, Điều khoản sử dụng), "CHÍNH SÁCH" (Chính sách mua hàng, Chính sách bảo mật thông tin, Chính sách giao hàng, Chính sách đổi trả - bảo hành, Chính sách bảo mật thanh toán), "THÔNG TIN LIÊN HỆ" (Hộ Kinh doanh PERFUMORA, Số ĐKKD 4118185878 cấp ngày 24/3/2022 tại UBND phường Trà Vinh, tỉnh Vĩnh Long, Địa chỉ: 126 Nguyễn Thị Thành, phường Trà Vinh, tỉnh Vĩnh Long, Hotline: 0123 456 789, Email: luanphamhuu2004@gmail.com), and "KẾT NỐI VỚI CHÚNG TÔI" (Facebook, Instagram, Zalo). The footer also includes links for "PHƯƠNG THỨC THANH TOÁN" (Zalo Pay, ATM) and copyright information: "© 2025 PERFUMORA.VN | All Rights Reserved.", "SVTH: PHẠM HỮU LUÂN (110122016) • LỚP: DA22TTA", and "ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH - XÂY DỰNG HỆ THỐNG KINH DOANH NƯỚC HOA TRỰC TUYẾN".

Hình 4.6 Giao diện danh sách sản phẩm

Đây là trang chi tiết sản phẩm chức năng cho phép xem thông tin cụ thể, chọn dung tích, thêm vào giỏ hoặc mua ngay và đọc đánh giá người dùng. Giao diện gồm hình ảnh sản phẩm lớn, tiêu đề, giá, thông số (giới tính, xuất xứ, hương thơm), mô tả chi tiết, nút hành động mua sắm, phần đánh giá sao và bình luận.

Xây dựng hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến

Tim kiếm sản phẩm...

PERFUMORA
The Art of Timeless Fragrance

Xin chào, Phạm Hữu Luân |

TRANG CHỦ **GIỚI THIỆU** **THƯƠNG HIỆU** **BỘ SƯU TẬP** **LIÊN HỆ**

Trang chủ > Penhaligon's Cairo EDP

Penhaligon's Cairo EDP
★★★★★ (1 đánh giá)
Tình trạng: Còn hàng •
5.500.000đ **5.280.000đ** (Tiết kiệm 4%)
Giới tính: UNISEX
Xuất xứ: ANH
Dung tích: 10ml 100ml
Số lượng: - 1 +
MUA NGAY **THÊM VÀO GIỎ HÀNG**

Thêm vào yêu thích

Chi tiết sản phẩm	Hướng dẫn sử dụng và bảo quản	Vận chuyển và đổi trả
<p>Mã hàng: #MJP570A8IK86 Thương hiệu: Penhaligon's Xuất xứ: Anh Năm phát hành: 2019 Nhóm hương: Vanilla, Hoa hồng Phong cách: Quyến rũ, Tinh tế, Sang trọng</p> <p>Hương đầu: Hoa hồng Đan Mạch, Nghệ Tây Hương giữa: Vanilla, Tinh Dầu Hương Phù – Cỏ Cú, Labdanum Hương cuối: gỗ đàn hương, Quảng hoắc hương, tuyết tùng</p> <p>Penhaligon's Lothair được lấy cảm hứng từ một thành phố cổ kính, hay còn biết đến là thủ đô của Ai cập được lớp ánh sáng mặt trời phủ lên trông rất ấm áp. Cairo của Penhaligon's có chứa Hoa hồng Damascen tinh tế, được ngâm trong vỏ số loại gỗ và gai vỉ. Một hương thơm trang trí đầy công, tinh xảo và xa hoa vang vọng với nghệ tây và trầm hương, được cho là nước hoa của các vị thần, mùi hương kết thúc với hoắc hương và vani ở hương cuối để tạo cảm giác yên tâm quen thuộc như một buổi hoàng hôn từ đất nước của Thần Linh.</p>		

Đánh giá và Nhận xét (1)

5 ★	100% 1 đánh giá
4 ★	0% 0 đánh giá
3 ★	0% 0 đánh giá
2 ★	0% 0 đánh giá
1 ★	0% 0 đánh giá

Đánh giá ngay

Phạm Hữu Luân **★★★★★**
ok
sản phẩm chất lượng cao
28/12/2025

VỀ PERFUMORA	HƯỚNG DẪN	CHÍNH SÁCH	THÔNG TIN LIÊN HỆ	KẾT NỐI VỚI CHUNG TÔI
Trang chủ Giới thiệu Thương hiệu Bộ sưu tập Liên hệ	Hướng dẫn mua hàng Hướng dẫn thanh toán Hướng dẫn kiểm hàng Điều khoản sử dụng	Chính sách mua hàng Chính sách bảo mật thông tin Chính sách giao hàng Chính sách đổi trả - bảo hành Chính sách bảo mật thanh toán	Hộ Kinh doanh PERFUMORA Số ĐKKD 41H8185878 cấp ngày 24/3/2022 tại UBND phường Trà Vinh, tỉnh Vinh Long Địa chỉ: 126 Nguyễn Thiện Thành, phường Trà Vinh, tỉnh Vinh Long Hotline: 0123 456 789 Email: luanphamhieu2004@gmail.com	 PHƯƠNG THỨC THANH TOÁN

© 2025 **PERFUMORA.VN** | All Rights Reserved.
SVTH: **PHẠM HỮU LUÂN** (110122016) • LỚP: **DAZZTTA**
ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH • XÂY DỰNG HỆ THỐNG KINH DOANH NƯỚC HOA TRỰC TUYẾN

Hình 4.7 Giao diện trang chi tiết sản phẩm và đánh giá

Phạm Hữu Luân

53

Xây dựng hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến

Đây là trang "Trang tài khoản", chức năng hiển thị và quản lý thông tin cá nhân người dùng như đơn hàng, địa chỉ, voucher và chỉnh sửa hồ sơ.

The screenshot shows the Perfumora website's user profile section. At the top, there is a search bar with placeholder text "Tim kiếm sản phẩm...", a magnifying glass icon, and the brand logo "PERFUMORA" with the tagline "The Art of Timeless Fragrance". To the right of the logo are links for "Xin chào, Luân Phạm Hữu" (Hello, Luân Phạm Hữu), a heart icon with a notification count of 7, and a shopping cart icon with a count of 0. Below the header, there are navigation links: "TRANG CHỦ", "GIỚI THIỆU", "THƯƠNG HIỆU", "BỘ SƯU TẬP", and "LIÊN HỆ". A breadcrumb navigation shows "Trang chủ > Trang khách hàng". The main content area is titled "THÔNG TIN TÀI KHOẢN" and displays the user's information: "Họ tên: Luân Phạm Hữu" and "Email: luanphamhuu2004@gmail.com". There are buttons for "Chỉnh sửa" (Edit) and "Xóa" (Delete). On the left sidebar, there are links for "Đơn hàng của bạn", "Số địa chỉ (1)", and "Voucher của tôi (0)".

Hình 4.8 Giao diện trang quản lý tài khoản

Trang danh sách sản phẩm yêu thích để lưu các sản phẩm người dùng đã chọn thích hoặc nhấn icon trái tim ở thẻ sản phẩm.

The screenshot shows the "Danh sách sản phẩm yêu thích" (List of favorite products) page. The title is "Sản Phẩm Yêu Thích". It displays four product cards: 1. Dolce & Gabbana Dolce Lily (Pink bottle, price range 1.501.500 - 2.491.000đ). 2. Le Labo Rose 31 (Clear bottle, price range 3.503.500 - 6.486.000đ). 3. Tom Ford Ombre Leather (Black bottle, price range 575.000 - 4.500.000đ). 4. Burberry Hero (Yellow bottle, price range 2.093.000 - 2.850.000đ). Each card includes the product name, brand, and price range.

Hình 4.9 Giao diện danh sách sản phẩm yêu thích

Xây dựng hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến

Đây là trang "Giỏ hàng", chức năng hiển thị danh sách sản phẩm đã thêm, chỉnh sửa số lượng/xóa item, tính tổng tiền tạm tính và tiền hành thanh toán hoặc tiếp tục mua sắm. Giao diện gồm tiêu đề giỏ hàng với số sản phẩm, nút xóa giỏ; bảng sản phẩm với hình ảnh chai, tên/mã, giá đơn vị, số lượng (-/+), xóa (X), tổng tạm tính; tổng cộng ở cuối, nút "Thanh toán" và "Tiếp tục mua hàng".

The screenshot shows the Perfumora website's shopping cart page. At the top, there is a search bar with placeholder text "Tim kiem san pham...", a magnifying glass icon, and a button labeled "PERFUMORA The Art of Timeless Fragrance". To the right, there are links for "Xin chào, Phạm Hữu Luân", a heart icon with a red notification dot (0), and a shopping cart icon with a red notification dot (2). Below the header, there are navigation links: "TRANG CHỦ", "GIỚI THIỆU", "THƯƠNG HIỆU", "BỘ SƯU TẬP", and "LIÊN HỆ". A breadcrumb trail shows "Trang chủ > Giỏ hàng". The main content area is titled "Giỏ hàng" and shows "(2 sản phẩm)". A green button labeled "Xóa giỏ hàng" is visible. The product listing shows a bottle of Penhaligon's Cairo EDP (100ml) at 5.280.000đ, quantity 2, with a total of 10.560.000đ. Buttons for "Thanh toán" (Checkout) and "Tiếp tục mua hàng" (Continue shopping) are present. The footer contains sections for "VỀ PERFUMORA", "HƯỚNG DẪN", "CHÍNH SÁCH", "THÔNG TIN LIÊN HỆ", "KẾT NỐI VỚI CHÚNG TÔI", and "PHƯƠNG THỨC THANH TOÁN", along with copyright information and payment method icons.

© 2025 **PERFUMORA.VN** | All Rights Reserved.
SVTH: **PHẠM HỮU LUÂN** (110122016) • LỚP: **DA22TTA**
ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH - XÂY DỰNG HỆ THỐNG KINH DOANH NƯỚC HOA TRỰC TUYẾN

Hình 4.10 Giao diện giỏ hàng

Xây dựng hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến

Khi bấm nút “Thanh toán” ở giỏ hàng hoặc “Mua ngay” ở trang chi tiết sản phẩm sẽ vào trang đặt hàng để tiến hành nhập thông tin giao hàng, phương thức thanh toán, tổng quan đơn hàng.

PERFUMORA
The Art of Timeless Fragrance

Thông tin nhận hàng [→ Đăng xuất]

Số địa chỉ*
Huu Luan, 315 ấp Đại Thôn, Hưng Mỹ, Vĩnh

Email
luanphamhuu2004@gmail.com

Họ và tên*
Huu Luan

Số điện thoại*
0937554570

Địa chỉ*
315 ấp Đại Thôn

Tỉnh thành*
Vĩnh Long

Phường xã*
Hưng Mỹ

Tôi đã đọc và đồng ý với chính sách bảo mật thông tin, bảo mật thông tin thanh toán và các chính sách bán hàng trên website này

Vận chuyển

Phí vận chuyển Miễn phí

Thanh toán

Thanh toán qua ZaloPay-QR

Thanh toán khi giao hàng (COD)

Đơn hàng (3 sản phẩm)

Sản phẩm	Mô tả	Giá
 2 Burberry Hero Nam / Anh / 50ml	4.186.000đ	
 1 Jean Paul Gaultier Le Male Le Parfum Nam / Pháp, Tây Ban Nhà / 125ml	3.830.000đ	
Tạm tính		8.016.000đ
Phi vận chuyển		0đ
Tổng cộng		8.016.000đ

Áp dụng

Nhập mã giảm giá

ĐẶT HÀNG

← Quay về giỏ hàng

Hình 4.11 Giao diện trang đặt hàng

Trang “Liên hệ” cho phép người dùng gửi thông tin, thắc mắc hoặc yêu cầu hỗ trợ trực tiếp đến hệ thống quản trị.

Trang chủ > Liên hệ

Liên hệ

📍 126 Nguyễn Thị Thành, phường Trà Vinh, tỉnh Vĩnh Long

📞 0123 456 789

✉️ luanphamhuu2004@gmail.com



Gửi thông tin

Bạn hãy điền nội dung tin nhắn vào form dưới đây và gửi cho chúng tôi. Chúng tôi sẽ trả lời bạn sau khi nhận được.

Họ tên*

Email*

Nội dung*

Gửi tin nhắn

Hình 4.12 Giao diện trang liên hệ

4.1.2 Chức năng của quản trị viên

Trang “Thống kê” là trang mặc định khi vào route dành cho admin với chức năng báo cáo, phân tích từ dữ liệu của hệ thống giúp admin nắm bắt được tình hình kinh doanh, doanh thu.

Hình 4.13 Giao diện trang thống kê

Hình 4.14 Hình ảnh một số biểu đồ ở trang thống kê

Xây dựng hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến

Trang quản trị admin gồm các trang quản trị các đối tượng trong hệ thống, ví dụ quản lý người dùng gồm xem danh sách người dùng, phân quyền và xóa người dùng.

The screenshot shows the Perfumora Administration Panel. The left sidebar has a dark green background with white icons and text. It includes links for Thống kê, Người dùng, Phân quyền, Danh mục, Thương hiệu, Sản phẩm, Đơn hàng, Mã giảm giá, Đánh giá, and Liên hệ. The 'Người dùng' link is highlighted with an orange border. The main content area has a dark header with the text 'ADMINISTRATION PANEL' and user info 'Xin chào, Admin 1'. Below it is a section titled 'QUẢN LÝ NGƯỜI DÙNG' containing a table with columns: ID, Email, Vai trò, Trạng thái, and Hành động. The table lists four user entries with status 'Hoạt động'. At the bottom of the table are navigation buttons: '<<', '1', '2', and '>>'. The footer contains copyright information: '© 2025 PERFUMORA ADMIN | ALL RIGHTS RESERVED.', 'SVTH: PHẠM HỮU LUÂN (11012016) • LỚP: DA22TTA', and 'ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH - XÂY DỰNG HỆ THỐNG KINH DOANH NƯỚC HOA TRỰC TUYẾN'.

Hình 4.15 Giao diện quản lý người dùng

Các giao diện quản lý sản phẩm:

The screenshot shows the Perfumora Administration Panel. The left sidebar has a dark green background with white icons and text. It includes links for Thống kê, Người dùng, Phân quyền, Danh mục, Thương hiệu, Sản phẩm, Đơn hàng, Mã giảm giá, Đánh giá, and Liên hệ. The 'Sản phẩm' link is highlighted with an orange border. The main content area has a dark header with the text 'ADMINISTRATION PANEL' and user info 'Xin chào, Admin 1'. Below it is a section titled 'QUẢN LÝ SẢN PHẨM' containing a table with columns: ID, Tên sản phẩm, Thương hiệu, Giới tính, Số lượng kho, and Hành động. The table lists four product entries with counts 58, 2, 5, and 8 respectively. At the top right of the table is a green button '+ Thêm sản phẩm'. The footer contains copyright information: '© 2025 PERFUMORA ADMIN | ALL RIGHTS RESERVED.', 'SVTH: PHẠM HỮU LUÂN (11012016) • LỚP: DA22TTA', and 'ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH - XÂY DỰNG HỆ THỐNG KINH DOANH NƯỚC HOA TRỰC TUYẾN'.

Hình 4.16 Giao diện xem danh sách sản phẩm

Xây dựng hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến

Hình 4.17 Giao diện xem chi tiết sản phẩm

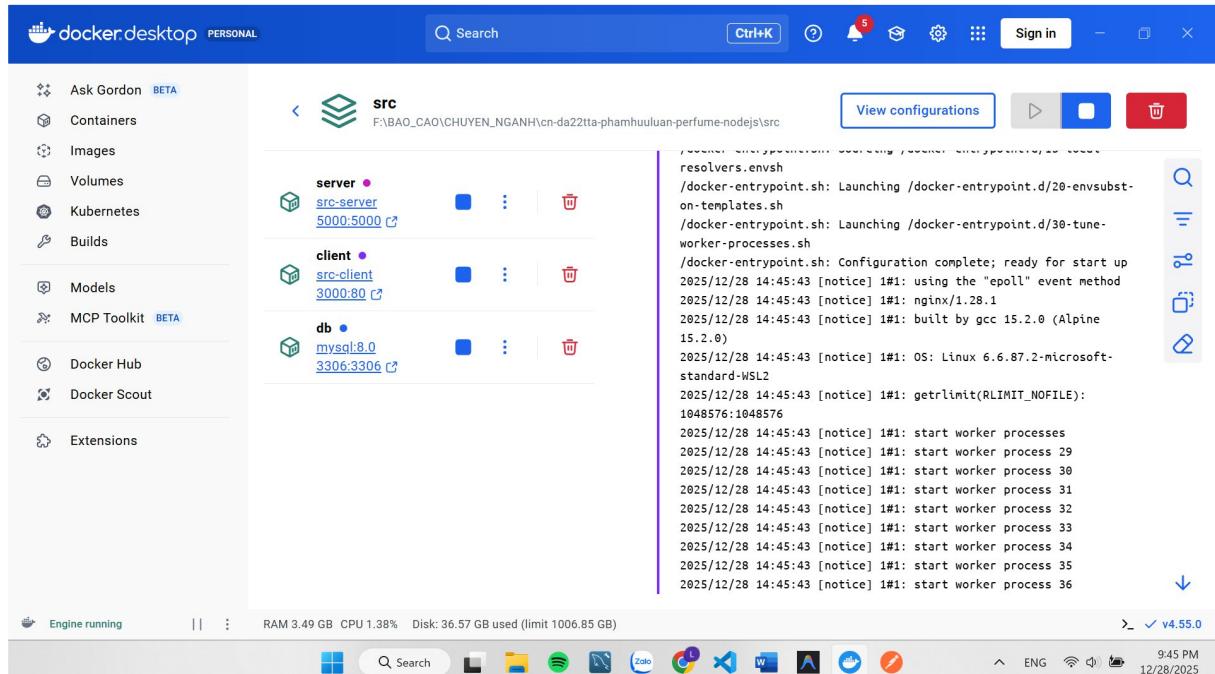
Hình 4.18 Giao diện cập nhật thông tin sản phẩm

Hình 4.19 Modal xác nhận khi chọn xóa sản phẩm

4.2 Triển khai và kiểm thử hệ thống

4.2.1 Triển khai hệ thống bằng Docker

Hệ thống được triển khai bằng Docker với ba container riêng biệt cho frontend, backend và CSDL, giúp việc triển khai và quản lý hệ thống trở nên thuận tiện hơn.



Hình 4.20 Triển khai ứng dụng bằng docker

4.2.2 Tài liệu hóa API với Swagger

Swagger được sử dụng để tài liệu hóa các API của hệ thống và được truy cập tại địa chỉ <http://localhost:5000/api-docs/>.

Perfume Store API 1.0.0 OAS 3.0

API documentation cho hệ thống cửa hàng nước hoa online (Node.js + Express + Sequelize + MySQL)

Servers: http://localhost:5000/api - Local server | Authorize

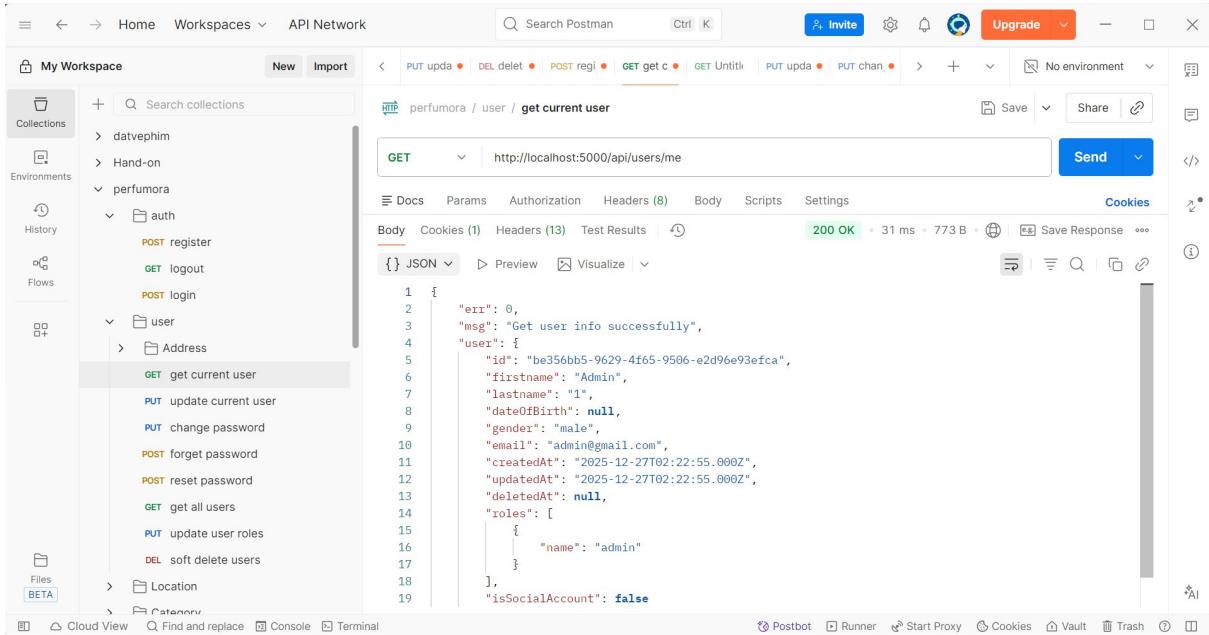
Authentication Đăng ký, đăng nhập, OAuth...

- POST /auth/register** Đăng ký tài khoản mới
- POST /auth/login** Đăng nhập
- POST /auth/logout** Đăng xuất

Hình 4.21 Tài liệu hóa API bằng Swagger

4.2.3 Kiểm thử API bằng Postman

Thông qua Postman, các API của hệ thống được gửi yêu cầu và kiểm tra phản hồi từ máy chủ. Kết quả cho thấy API hoạt động đúng, trả về dữ liệu người dùng hiện tại cùng trạng thái thành công, chứng minh hệ thống xử lý yêu cầu chính xác và ổn định.



Hình 4.22 Kiểm thử tất cả API hệ thống bằng Postman

CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

5.1 Kết luận

Đề tài đã xây dựng thành công một hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến đáp ứng đầy đủ các yêu cầu chức năng cơ bản của một website TMĐT. Hệ thống cho phép người dùng xem thông tin sản phẩm, tìm kiếm, quản lý giỏ hàng, đặt hàng và thanh toán trực tuyến; đồng thời hỗ trợ quản trị viên trong việc quản lý sản phẩm, thương hiệu, danh mục, đơn hàng và người dùng.

Đề tài đã áp dụng các công nghệ hiện đại như React.js cho giao diện người dùng, Node.js và Express.js cho phía máy chủ, MySQL kết hợp Sequelize ORM cho quản lý dữ liệu, cùng với cơ chế xác thực và phân quyền bằng JWT nhằm đảm bảo an toàn hệ thống. Việc triển khai hệ thống bằng Docker góp phần nâng cao khả năng triển khai, kiểm thử và đồng bộ môi trường phát triển.

Những đóng góp chính của đề tài là xây dựng được một mô hình hệ thống TMĐT chuyên biệt cho lĩnh vực nước hoa, có cấu trúc rõ ràng, dễ mở rộng và phù hợp cho việc nghiên cứu, học tập cũng như phát triển trong thực tế. Kết quả của đề tài có thể làm nền tảng cho các nghiên cứu và ứng dụng tiếp theo trong lĩnh vực TMĐT.

Tuy nhiên, hệ thống vẫn còn một số hạn chế cần cải thiện, như việc tối ưu thuật toán gọi ý sản phẩm, việc cơ chế callback và xác nhận trạng thái giao dịch trong tích hợp thanh toán ZaloPay chưa được triển khai đầy đủ như môi trường thực tế.

5.2 Hướng phát triển

Trong thời gian tới, hệ thống có thể được tiếp tục phát triển theo các hướng sau:

- Nâng cao hiệu năng và khả năng mở rộng của hệ thống khi số lượng người dùng và đơn hàng tăng.
- Xây dựng chức năng gợi ý sản phẩm và cá nhân hóa trải nghiệm người dùng.
- Tích hợp thêm các công thanh toán và dịch vụ vận chuyển thực tế.
- Phát triển ứng dụng di động hoặc mô hình Progressive Web App để mở rộng khả năng tiếp cận người dùng.
- Bổ sung các công cụ phân tích, báo cáo thống kê phục vụ quản lý và ra quyết định kinh doanh.

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] M. Banks (2018), “Redux in Action”, Manning Publications, Shelter Island, NY, USA.
- [2] A. Banks and E. Porcello, Learning React: Functional Web Development with React and Redux, 1st ed. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, 2017. [Online]. <https://www.oreilly.com>. Accessed: Dec. 28, 2025.
- [3] Hưng Nguyễn (2025), “Quy trình 10 bước thiết kế website thương mại điện tử chuyên nghiệp”, Vietnix. [Trực tuyến]. <https://vietnix.vn/thiet-ke-website-thuong-mai-dien-tu/>. [Accessed: 30/11/2025].
- [4] TopDev, “Node.js là gì? Tổng hợp kiến thức NodeJS từ A-Z”. [Online]. <https://topdev.vn/blog/node-js-la-gi/>. [Accessed: 19/11/2025].
- [5] Hướng nội (2024), “Expressjs là gì? Framework phổ biến nhất cho Node.js”. 200Lab. [Online]. <https://200lab.io/blog/expressjs-la-gi>. [Accessed: 20/11/2025].
- [6] Oracle Corporation, “What Is MySQL?”, Oracle. [Online]. <https://www.oracle.com/mysql/what-is-mysql/>. [Accessed: 28/11/2025].
- [7] NhanHoá (2025), “zalo pay là gì?”. [Online]. <https://nhanhoa.com/tin-tuc/zalo-pay-la-gi.html>. [Accessed: 20/11/2025].
- [8] Tiên Nguyễn Văn (2018), “Bạn đã hiểu rõ về HTTP Cookie?”, Viblo. [Online]. <https://viblo.asia/p/ban-da-hieu-ro-ve-http-cookie-djeZ1DvGKwz>. [Accessed: 20/11/2025].
- [9] Tailwind Labs (2025), “Tailwind CSS Documentation”, Tailwind CSS. [Online]. <https://tailwindcss.com/docs>. [Accessed: 30/11/2025].
- [10] Cao Lê Việt Tiên (2025), “Docker là gì? Kiến thức cơ bản cần biết về Docker cho người mới bắt đầu”, VietNix. [Online]. <https://vietnix.vn/docker-la-gi/>. [Accessed: 20/11/2025].
- [11] Cao Lê Việt Tiên (2025), “RESTful API là gì? Nguyên tắc, cách thức hoạt động, thiết kế RESTful API chuẩn”, VietNix. [Online]. <https://vietnix.vn/docker-la-gi/>. [Accessed: 20/11/2025].

PHỤ LỤC

Phụ lục A: Dữ liệu thử nghiệm

Phụ lục này trình bày các dữ liệu thử nghiệm được sử dụng trong quá trình triển khai và kiểm thử hệ thống cửa hàng nước hoa trực tuyến.

Dữ liệu về người dùng:

id	firstname	lastname	dateOfBirth	gender	password	email
0c9f53e6-7b44-40fe-b5d0-e52003fa015d	Phạm Hữu	Luân	NULL	NULL	\$2b\$12\$mW76RRKBGXeQ.vTSr850g1Jngvrp...	luanphamhuu2004@gmail.com
de1be471-5106-48dd-838f-c47b9aedabc1	Admin	2	NULL	male	\$2b\$12\$zAC7VjRQ2Y8ETHdK9FHjjOj703c/PrmT...	admin1@gmail.com
e5901bec-436e-49ff-846e-1159870f7b48	Admin	1	NULL	male	\$2b\$12\$VOGByW2S0v9mvWD2R/yHOpjZv07...	admin@gmail.com
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Hình A.1 Dữ liệu mẫu người dùng

Dữ liệu về sản phẩm:

id	name	brandId	gender	origin	releaseYear	fragranceGroup
06e79232-be71-4cd4-9dd0-4b5a965e15e6	Valentino Donna Born In Roma Green Stravaganza	18	nữ	Pháp	2024	Hương Trà Đen Lapsang Souchong, Hoa Nh
09ff4ef1-850a-4ef9-9bb5-d9832965e0a5	Jean Paul Gaultier Le Male Elixir	24	nam	Pháp, Tây Ban Nha	2023	Hương Hoa Oải Hương, Hương Vanilla, Đậu
2427bec0-9140-42e2-877a-0f751f485ba8	Bulgari Omnia Crystalline EDT	15	nữ	Ý	2005	Hoa Cỏ Và Biển Cá
27f9daeb-ade3-4df0-bc6e-61de1c99e09e	Diptyque Eau Rose	20	nữ	Pháp	2012	Hoa hồng, Quả vải, Quả lý chua đen
34b6c217-0f64-4298-81dd-b50483426814	Chanel Allure Homme EDT	2	nam	Pháp	1999	Hương vani, Quả chanh vàng
380fa7a4-265f-46b8-b9f3-f5cf499c05d2	Dior Sauvage Parfum	1	nam	Pháp	2019	Gỗ đàn hương, Olibanum, Cam bergamot
3924c994-0916-4e93-b46f-0d3c87dc632	Maison Francis Kurkdjian Oud	11	unisex	Pháp	2012	Hương Hoa Nghệ Tây, Trầm Hương, Quảng
3ade0951-0c7c-45ba-9306-2164ef527fa6	Yves Saint Laurent Libre EDT	6	nữ	Pháp	2021	Trà лай, Hoa cam, Hoa nhài
3b170972-cc98-40c9-ad8a-3598280496e5	Prada Luna Rossa Sport EDT	16	nam	Anh, Pháp	2015	Hoa oải hương, Hương vanila, Đậu tonka
3ce1a499-db2b-43d3-9352-adfe67dc0378	Louis Vuitton Apogée EDP	37	nữ	Pháp	2016	Hương hoa có trái cây
4a2a9f47-47dd-4e3f-9ebf-5714cac936b8	Chanel Chance Eau Vive	2	nữ	Pháp	2015	Cam đỏ, Bưởi, Hương cam chanh
54b59102-6860-488c-8d7a-19a7fd0f3f34	Yves Saint Laurent Y EDP	6	nam	Pháp	2018	Táo xanh, Cây xô thơm, Amberwood, Gừng
54e4e3b0-d5c8-4f8f-87f0-1888e4648a5d	Prada L'Homme Intense	16	nam	Pháp, Tây Ban Nha	2017	Hoa diên vĩ, Đậu tonka, Da thuộc

Hình A.2 Dữ liệu mẫu sản phẩm

Dữ liệu về đánh giá sản phẩm

id	orderItemId	userId	title	content	rating	isApproved	createdAt	updatedAt	deletedAt
Pjg-0_5_Tad	0c9f53e6-7b44-40fe-b5d0-e52003fa015d	111	2323	5	0		2025-12-24 03:07:32	2025-12-24 03:26:11	NULL
VCIr-6q3k8D4L	0c9f53e6-7b44-40fe-b5d0-e52003fa015d	423	2323	2	1		2025-12-24 00:50:12	2025-12-24 03:08:22	2025-12-24 03:08:22

Hình A.3 Dữ liệu mẫu đánh giá sản phẩm

Xây dựng hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến

Dữ liệu về biến thể sản phẩm:

ID	productId	sku	volume	price	originalPrice	discountPercent	stockQuantity	soldQuantity	weight	isDefault	createdAt
_ggo	71857958-9519-4774-b5c5-ab4f87fe57e0	#MJJAFOVXR2N	6	390000.00	390000.00	0	0	0	1.00	1	2025-1
_vyv	811b0d09-2bf7-4491-85fb-75ea9cdb2bf6	#MJJAFOVXJDX	100	4390000.00	4390000.00	0	30	0	1.00	0	2025-1
-Kep	6092ebbc-0987-4bd5-85fc-ffcb51e5020f	#MJJAFOVXUDB	20	790000.00	790000.00	0	15	0	1.00	0	2025-1
OR8E	c9cc05bf-8705-4fb8-a83a-845a35cabd86	#MJJAFOVXRSAE	20	615000.00	615000.00	0	30	0	1.00	0	2025-1
14HU	34b6c217-0f64-4298-81dd-b50483426814	#MJJAFOVWMEQU	50	2246400.00	2880000.00	22	20	0	1.00	1	2025-1
1gHV	83a23791-9127-4d00-8a9b-45ae31c5ae28	#MJJAFOVZW34	20	2285000.00	2285000.00	0	20	0	1.00	0	2025-1
21Au	c6aba74a-038c-4d09-bfb8-df8b9c246816	#MJJAFOVXPAY	100	2800000.00	2800000.00	0	20	0	1.00	0	2025-1
230C	c7852b3a-73e5-4970-840c-2e400d1d1a52	#MJJAFOVXZ-7P	100	3185000.00	3500000.00	9	30	0	1.00	0	2025-1
23SV	eef03266-37b6-4cd8-83cb-259b60ccf44b	#MJJAFOVXRZND	100	3009600.00	3040000.00	1	20	0	1.00	0	2025-1
2uEM	a9eaa5d9-5194-4d35-a9fd-58f8f9b5034d	#MJJAFOVXX42J	30	1944000.00	2400000.00	19	20	0	1.00	1	2025-1
35hV	3ce1a499-db2b-43d3-9352-adfe67dc0378	#MJJAFOVXF59D	100	10500000.00	10500000.00	0	20	0	1.00	0	2025-1
3N7b	8d32c66e-1abd-4ff7-9b74-99293962f467	#MJJAFOVXLIZ0	100	2309120.00	2816000.00	18	15	0	1.00	1	2025-1
4zjc	c51b67fc-086a-42f7-8677-e7b74101d628	#MJJAFOVXT8UK	30	3503500.00	3850000.00	9	20	0	1.00	1	2025-1

Hình A.4 Dữ liệu mẫu biến thể sản phẩm

Dữ liệu về thương hiệu:

ID	Name	Country	logoUrl	posterUrl	Description
1	Christian Dior	France	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	Christian Dior là thương hiệu thời trang cao cấp hàng đầu thế giới.
10	Jo Malone	United Kingdom	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	Jo Malone mang phong cách Anh Quốc tinh tế.
11	Maison Francis Kurkdjian	France	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	Maison Francis Kurkdjian nổi tiếng với những mùi hương phức tạp.
12	Giorgio Armani	Italy	https://upload.wikimedia.org/wikipedia/common... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	Giorgio Armani mang phong cách Ý tinh tế, sang trọng.
13	Lancôme	France	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	Lancôme là thương hiệu Pháp nổi tiếng với các sản phẩm chăm sóc da và nước hoa.
14	Hermès	France	https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/e/e4... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	Hermès mang đến những mùi hương tinh tế, sang trọng.
15	Bulgari	Italy	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	Bulgari kết hợp sự sang trọng Ý với phong cách tinh tế.
16	Prada	Italy	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	Prada mang đến những mùi hương đặc đáo, quyến rũ.
17	Montblanc	Germany	https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/2/2c... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	Montblanc nổi tiếng với phong cách nam tính, sang trọng.
18	Valentino	Italy	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	Valentino mang đến những mùi hương lãng mạn, quyến rũ.
19	Penhaligon's	United Kingdom	https://upload.wikimedia.org/wikipedia/common... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	Penhaligon's là thương hiệu nước hoa cổ điển, sang trọng.
2	Chanel	France	https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/9/92... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	Chanel là biểu tượng của sự thanh lịch và đắt đỏ.
20	Diptyque	France	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	https://theme.hstatic.net/1000340570/100096... https://theme.hstatic.net/1000340570/100096...	Diptyque nổi tiếng với các mùi hương nghệ thuật, tinh tế.

Hình A.5 Dữ liệu mẫu thương hiệu

Dữ liệu về danh mục:

ID	Name	slug	parentId	sortOrder	createdAt	updatedAt	deletedAt
1	Nước hoa nam	nuoc-hoa-nam	NULL	1	2025-12-24 00:40:28	2025-12-24 00:40:28	NULL
2	Nước hoa nữ	nuoc-hoa-nu	NULL	2	2025-12-24 00:40:28	2025-12-24 00:40:28	NULL
3	Nước hoa unisex	nuoc-hoa-unisex	NULL	3	2025-12-24 00:40:28	2025-12-24 00:40:28	NULL

Hình A.6 Dữ liệu mẫu danh mục

Xây dựng hệ thống kinh doanh nước hoa trực tuyến

Dữ liệu về các quyền người dùng hệ thống:

id	name	description	createdAt	updatedAt	deletedAt
51ebfe93-9a1e-427e-af66-bbd3a71be486	admin	Quản trị viên hệ thống	2025-12-24 00:40:29	2025-12-24 00:40:29	NULL
6ce888f7-6088-4dfe-be54-50573abfad6b	customer	Người dùng thông thường	2025-12-24 00:40:29	2025-12-24 00:40:29	NULL
fd7cd4e8-a36d-48be-87cd-7f387b80edce	moderator	Người kiểm duyệt nội dung	2025-12-24 00:40:29	2025-12-24 00:40:29	NULL

Hình A.7 Dữ liệu mẫu quyền người dùng

Dữ liệu về giỏ hàng người dùng:

id	userId	createdAt	updatedAt
m0DV	0c9f53e6-7b44-40fe-b5d0-e52003fa015d	2025-12-24 00:48:48	2025-12-24 00:48:48
yEpe	e5901bec-436e-49ff-846e-1159870f7b48	2025-12-24 00:48:14	2025-12-24 00:48:14

Hình A.8 Dữ liệu mẫu giỏ hàng

Dữ liệu về đơn hàng:

id	userId	addressId	totalAmount	shippingFee	orderStatus	paymentStatus	paymentMethod	paymentGatewayData
25122437454	0c9f53e6-7b44-40fe-b5d0-e52003fa015d	5Gbg	3980000.00	0.00	Processing	Pending	COD	0
25122443038	0c9f53e6-7b44-40fe-b5d0-e52003fa015d	5Gbg	3980000.00	0.00	Confirmed	Pending	COD	0
25122514407	e5901bec-436e-49ff-846e-1159870f7b48	jyGf	3980000.00	0.00	Processing	Pending	COD	0
25122531707	e5901bec-436e-49ff-846e-1159870f7b48	jyGf	3724000.00	0.00	Processing	Pending	COD	0
25122543361	e5901bec-436e-49ff-846e-1159870f7b48	jyGf	6532000.00	0.00	Processing	Pending	COD	0
25122557639	e5901bec-436e-49ff-846e-1159870f7b48	jyGf	15241700.00	0.00	Processing	Pending	COD	0
25122568038	e5901bec-436e-49ff-846e-1159870f7b48	jyGf	2861500.00	0.00	Processing	Paid	ZaloPay	{"paid_at": "2025-12-25T05:07:46.234Z", "transaction_id": "T001"}
25122585587	e5901bec-436e-49ff-846e-1159870f7b48	jyGf	25181200.00	0.00	Processing	Pending	COD	0
25122589097	e5901bec-436e-49ff-846e-1159870f7b48	jyGf	3203200.00	0.00	Processing	Paid	ZaloPay	{"paid_at": "2025-12-25T05:09:21.585Z", "transaction_id": "T002"}
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Hình A.9 Dữ liệu mẫu đơn hàng

Dữ liệu về chi tiết đơn hàng:

id	orderId	productVariantId	quantity	unitPrice	createdAt	updatedAt	deletedAt
0_r5_Tad	25122443038	F4Fh	1	3980000.00	2025-12-24 03:07:05	2025-12-24 03:07:05	NULL
2hRBx9Sx	25122568038	r02C	1	2861500.00	2025-12-25 05:07:45	2025-12-25 05:07:45	NULL
68dZOjWb	25122514407	F4Fh	1	3980000.00	2025-12-25 05:34:21	2025-12-25 05:34:21	NULL
6q3K8D4L	25122437454	F4Fh	1	3980000.00	2025-12-24 00:49:42	2025-12-24 00:49:42	NULL
DUEz-vDz	25122589097	vGfw	1	3203200.00	2025-12-25 05:09:21	2025-12-25 05:09:21	NULL
oGIVzuQA	25122557639	FXsG	1	5350000.00	2025-12-25 05:05:32	2025-12-25 05:05:32	NULL
onSGbJqy	25122557639	r02C	3	2861500.00	2025-12-25 05:05:32	2025-12-25 05:05:32	NULL
PVqPQJSF	25122531707	Euzs	1	3724000.00	2025-12-25 04:36:09	2025-12-25 04:36:09	NULL
txLZ8NuL	25122557639	YJCR	1	1307200.00	2025-12-25 05:05:32	2025-12-25 05:05:32	NULL
tyMbZYfG	25122543361	CD6q	2	3266000.00	2025-12-25 05:04:58	2025-12-25 05:04:58	NULL
vtdC-qE4	25122585587	r02C	1	2861500.00	2025-12-25 05:08:43	2025-12-25 05:08:43	NULL
NUL	NUL	NUL	NUL	NUL	NUL	NUL	NUL

Hình A.10 Dữ liệu mẫu về chi tiết đơn hàng