

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT THÔNG TIN



XÂY DỰNG WEBSITE ĐẶT ĐỒ ĂN FOOD DELIVERY

GVHD: ThS. Võ Tấn Khoa

Mã Lớp: IE213.P21

Nhóm sinh viên thực hiện:

1. Nguyễn Cương Lĩnh

MSSV: 20520610

2. Nguyễn Đức Toàn

MSSV: 20522024

3. Tô Quốc Kiện

MSSV: 21521029

4. Đỗ Đức Phú

MSSV: 22521098

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG	6
1.1 Mục tiêu đề tài.....	6
1.2 Kế hoạch thực hiện đồ án.....	6
CHƯƠNG 2: KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG	8
2.1 Khảo sát các trang web đặt đồ ăn hiện có.....	8
2.1.1 Shopee Food	8
2.1.2 Uber Eats	9
2.2 Danh sách các yêu cầu để xây dựng trang web	10
CHƯƠNG 3: ĐẶC TẢ YÊU CẦU.....	11
CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ.....	20
4.1 Thiết kế dữ liệu	20
4.2 Thiết kế giao diện.....	23
CHƯƠNG 5: TRIỂN KHAI.....	34
5.1 Frontend	34
5.2 Backend.....	34
5.3 Database	35
5.4 Kiểm thử và triển khai	35
5.5 Một số công cụ khác	35
CHƯƠNG 6: KẾT LUẬN	37
TÀI LIỆU THAM KHẢO	40

MỤC LỤC HÌNH ẢNH

Hình 1: Mô hình thác nước cải tiến.....	6
Hình 2: Giao diện trang chủ Shopee Food	8
Hình 3: Giao diện trang chủ Uber Eats	9
Hình 4: Sơ đồ usecase Food Delivery	11
Hình 5: Cơ sở dữ liệu Food Delivery	20
Hình 6: Sơ đồ cấu trúc trang web Food Delivery.....	23
Hình 7: Thành phần giao diện Header.....	24
Hình 8: Thành phần giao diện Footer.....	24
Hình 9: Giao diện trang chủ	24
Hình 10: Giao diện trang chi tiết món ăn	25
Hình 11: Giao diện trang đăng ký	25
Hình 12: Giao diện trang đăng nhập	26
Hình 13: Giao diện trang giỏ hàng	26
Hình 14: Giao diện trang kiểm tra hóa đơn.....	26
Hình 15: Giao diện trang thanh toán	27
Hình 16: Giao diện trang theo dõi đơn hàng	27
Hình 17: Giao diện trang chi tiết đơn hàng	28
Hình 18: Giao diện trang hồ sơ cá nhân	29
Hình 19: Giao diện trang bảng điều khiển	29
Hình 20: Giao diện trang quản lý người dùng.....	30
Hình 21: Giao diện trang chỉnh sửa người dùng	30
Hình 22: Giao diện trang quản lý món ăn	31
Hình 23: Giao diện trang thêm món ăn	31
Hình 24: Giao diện trang chỉnh sửa món ăn.....	32
Hình 25: Giao diện trang liên hệ	32
Hình 26: Giao diện trang tin tức món ăn.....	32
Hình 27: Giao diện trang chi tiết tin tức.....	33

MỤC LỤC BẢNG

Bảng 1: Bảng mô tả Actors	11
Bảng 2: Mô tả các yêu cầu chức năng chính của trang web	11

IE213.P21 – Kỹ thuật phát triển hệ thống Web

Bảng 3: Mô tả collection USER	20
Bảng 4: Mô tả collection FOOD	22
Bảng 5: Mô tả collection ORDER.....	22
Bảng 6: Mô tả collection REVIEW	23
Bảng 7: Mô tả collection FAVORITE	23
Bảng 8: Mức độ hoàn thiện các yêu cầu	37

BẢNG PHÂN CÔNG, ĐÁNH GIÁ THÀNH VIÊN

Tên	Công việc	Đánh giá	Mức độ đóng góp
Nguyễn Cương Lĩnh	<ul style="list-style-type: none"> • Phân công • Xây dựng backend • Xây dựng frontend • Quản lý database • Triển khai Vercel • Khảo sát các trang web khác • Quay video demo • Viết báo cáo • Soạn slide • Thuyết trình 	Hoàn thành	40%
Nguyễn Đức Toàn	<ul style="list-style-type: none"> • Viết báo cáo • Soạn slide 	Không chủ động tham gia thực hiện đồ án	7%
Tô Quốc Kiện	<ul style="list-style-type: none"> • Triển khai Docker • Viết báo cáo 	Không chủ động tham gia thực hiện đồ án	8%
Đỗ Đức Phú	<ul style="list-style-type: none"> • Xây dựng backend • Xây dựng frontend • Test API bằng Postman, Swagger • Kiểm thử bằng Jest • Triển khai Railway • CI với Github • Quay video demo • Viết báo cáo • Soạn slide • Thuyết trình 	Hoàn thành	45%

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG

1.1 Mục tiêu đề tài

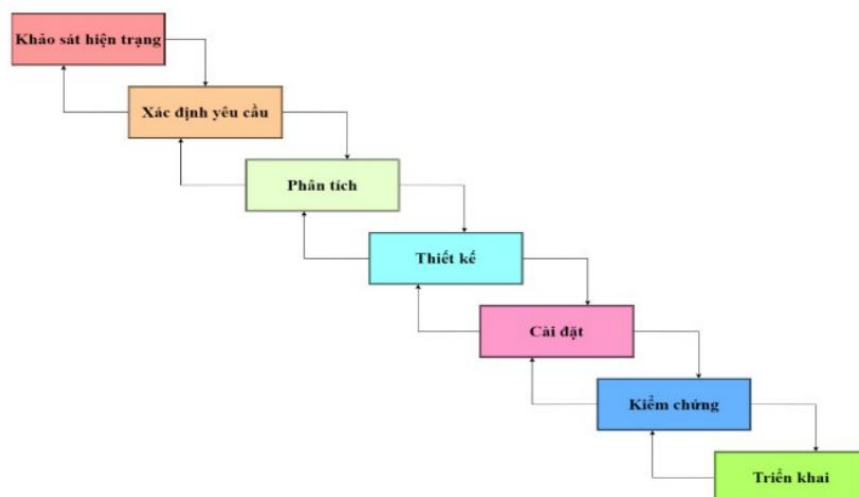
Hiện nay, trong thời đại công nghệ 4.0, nhu cầu mua sắm và tiêu dùng thực phẩm thông qua nền tảng trực tuyến ngày càng trở nên phổ biến. Thay vì phải đến tận nơi, khách hàng chỉ cần vài thao tác đơn giản trên thiết bị điện tử là có thể đặt mua những món ăn yêu thích. Các nền tảng giao đồ ăn trực tuyến như Grab, ShopeeFood được ra đời nhằm đáp ứng nhu cầu đó, đem lại sự tiện lợi, nhanh chóng cho người dùng và mở rộng cơ hội kinh doanh cho các cửa hàng, doanh nghiệp.

Xuất phát từ mong muốn tìm hiểu, áp dụng kiến thức đã học và phát triển kỹ năng thực tiễn, nhóm chúng em đã thực hiện đề tài "Xây dựng website đặt đồ ăn - Food Delivery" dưới sự hướng dẫn của ThS. Võ Tấn Khoa.

Tài liệu này được biên soạn dựa trên năng lực hiện tại của nhóm, do đó không thể tránh khỏi những thiếu sót. Nhóm rất mong nhận được ý kiến đóng góp để cải thiện và nâng cao chất lượng của đề tài.

1.2 Kế hoạch thực hiện đồ án

Trong quá trình thực hiện đề tài, nhóm đã áp dụng mô hình Thác nước cải tiến – một quy trình phát triển phần mềm bao gồm 7 giai đoạn chính: khảo sát hiện trạng, xác định yêu cầu, phân tích, thiết kế, cài đặt, kiểm chứng và triển khai.



Hình 1: Mô hình thác nước cải tiến

IE213.P21 – Kỹ thuật phát triển hệ thống Web

Bản chất tương tự mô hình thác nước, nhưng điểm đặc biệt của mô hình này là cho phép quay lại các bước trước đó để điều chỉnh, đồng bộ và đảm bảo chất lượng trong quá trình phát triển phần.

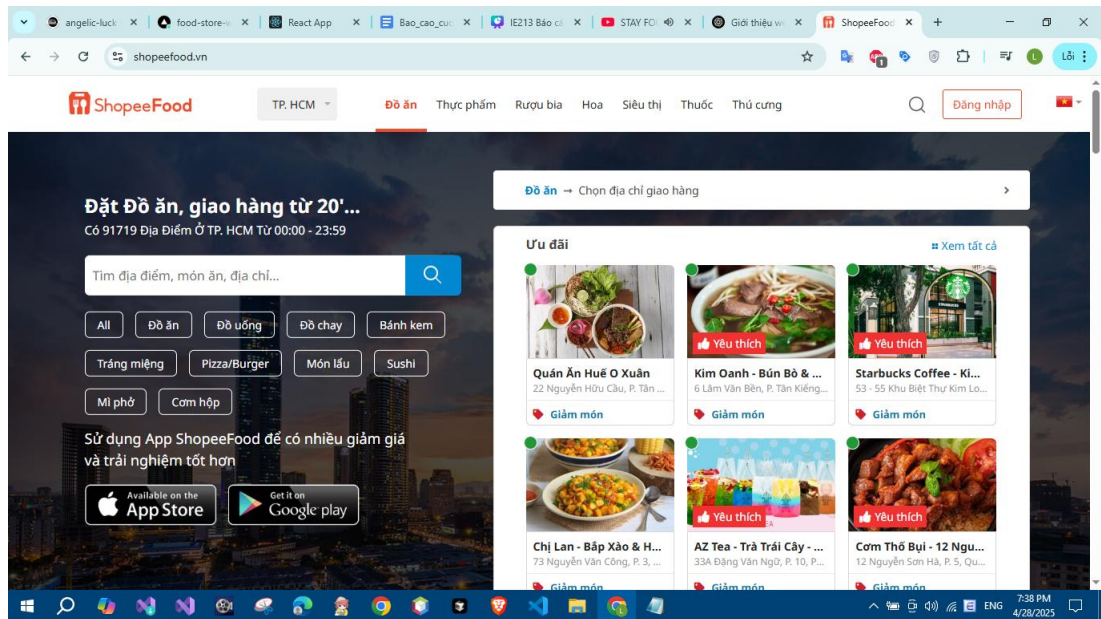
Cụ thể, nhóm đã tiến hành khảo sát hiện trạng và các ứng dụng tương tự như ShopeeFood, Uber Eats để phân tích tính khả thi, từ đó phác thảo mô hình dữ liệu và xác định các yêu cầu chức năng. Sau khi hoàn thiện đặc tả yêu cầu, nhóm thực hiện thiết kế hệ thống thông qua sơ đồ use case, xác định kiến trúc tổng thể và thiết kế dữ liệu dựa trên yêu cầu người dùng. Giao diện được phác thảo bằng Photoshop và hiện thực hóa bằng Visual Studio Code, kết hợp test API và viết test case để kiểm thử. Hệ thống backend được triển khai bằng Railway và frontend sử dụng Vercel.

CHƯƠNG 2: KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG

2.1 Khảo sát các trang web đặt đồ ăn hiện có

2.1.1 Shopee Food

Giao diện của Shopee Food nhìn chung được xây dựng với bố cục rõ ràng và dễ hiểu, các khối nội dung được sắp xếp hợp lý, giúp người dùng dễ dàng thao tác và tìm kiếm các món ăn yêu thích.



Hình 2: Giao diện trang chủ Shopee Food

Nhận xét các chức năng chính:

- Đăng nhập, đăng ký tài khoản: Cho phép người dùng nhanh chóng tạo tài khoản và đăng nhập vào hệ thống.
- Quản lý thông tin tài khoản người dùng: Người dùng có thể thay đổi thông tin cá nhân, quản lý địa chỉ giao hàng, phương thức thanh toán.
- Chọn món ăn từ danh mục: Shopee Food cung cấp một danh mục các món ăn đa dạng, từ thức ăn nhanh đến các món ăn đặc sản.
- Tìm kiếm (lọc theo loại món ăn, cửa hàng, ưu đãi): Hệ thống tìm kiếm linh hoạt, cho phép người dùng tìm món ăn theo nhiều tiêu chí khác nhau như tên món ăn, cửa hàng hoặc theo đánh giá.
- Đặt hàng và thanh toán: Người dùng có thể đặt món ăn, thanh toán qua nhiều phương thức như ví điện tử, thẻ ngân hàng hoặc thanh toán khi nhận hàng.
- Theo dõi đơn hàng: Cung cấp tính năng theo dõi trạng thái của đơn hàng từ khi đặt cho đến khi giao hàng.

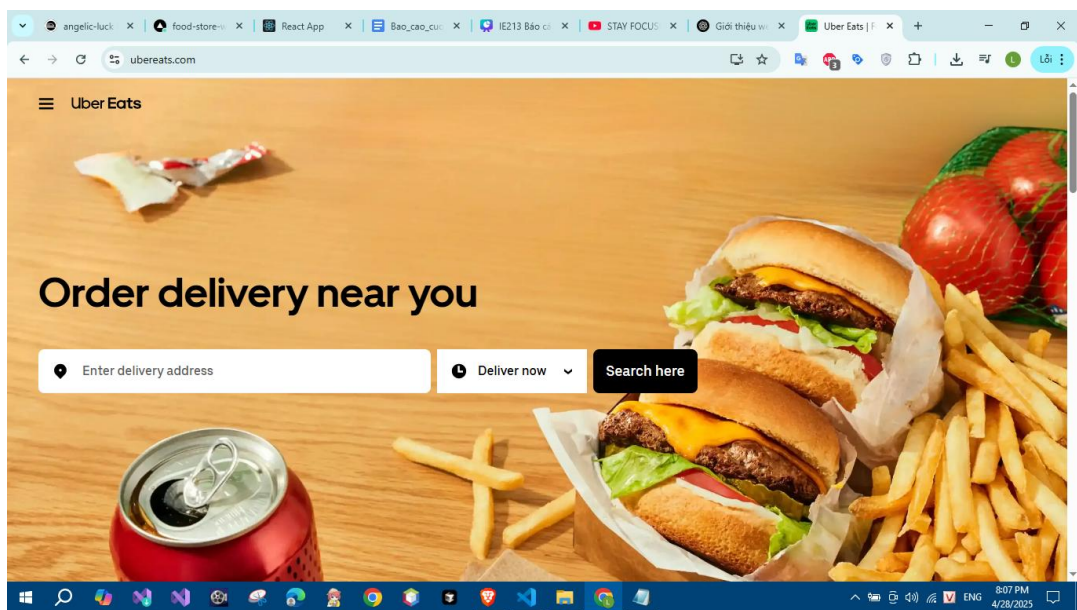
IE213.P21 – Kỹ thuật phát triển hệ thống Web

- Đánh giá và nhận xét món ăn, cửa hàng: Người dùng có thể để lại đánh giá và nhận xét về món ăn và cửa hàng, giúp cộng đồng người dùng có thêm thông tin hữu ích.

Ngoài ra, Shopee Food còn cung cấp nhiều tiện ích khác như chương trình khuyến mãi, giảm giá, miễn phí giao hàng, hệ thống điểm thưởng, và dịch vụ giao hàng nhanh chóng. Hầu hết các chức năng của Shopee Food đều hoạt động hiệu quả và đáp ứng được nhu cầu của người dùng, giúp họ có những trải nghiệm mua sắm thực phẩm trực tuyến thuận tiện và nhanh chóng.

2.1.2 Uber Eats

Giao diện của **Uber Eats** được thiết kế với bố cục tinh giản, rõ ràng và dễ sử dụng, giúp người dùng nhanh chóng tiếp cận với các tính năng chính ngay từ lần đầu tiên trải nghiệm. Các danh mục được phân chia hợp lý, với những hình ảnh món ăn sinh động, trực quan, làm tăng thêm sự hấp dẫn trong quá trình lựa chọn món ăn.



Hình 3: Giao diện trang chủ Uber Eats

Nhận xét các chức năng chính:

- Đăng nhập, đăng ký tài khoản: Người dùng có thể dễ dàng tạo tài khoản mới hoặc đăng nhập thông qua email, số điện thoại hoặc tài khoản mạng xã hội.
- Quản lý thông tin cá nhân: Hệ thống cho phép người dùng cập nhật hồ sơ cá nhân, địa chỉ giao hàng và phương thức thanh toán linh hoạt.
- Tìm kiếm và đặt món ăn: Uber Eats cung cấp công cụ tìm kiếm nhanh chóng, cho phép người dùng lọc món ăn theo loại, giá cả, đánh giá hoặc khoảng cách địa lý.

IE213.P21 – Kỹ thuật phát triển hệ thống Web

- Giao diện nhà hàng và món ăn chi tiết: Mỗi nhà hàng và món ăn đều có mô tả chi tiết, hình ảnh minh họa, giá cả rõ ràng và đánh giá từ người dùng khác.
- Đặt hàng và thanh toán: Người dùng có thể đặt món ăn trực tuyến và thanh toán thông qua thẻ tín dụng, ví điện tử hoặc các hình thức thanh toán tiện lợi khác.
- Theo dõi đơn hàng theo thời gian thực: Tính năng này cho phép người dùng theo dõi tiến trình đơn hàng từ lúc đặt, chuẩn bị, cho tới khi tài xế giao đến tận tay.
- Đánh giá đơn hàng và nhà hàng: Sau khi nhận hàng, người dùng có thể để lại đánh giá về chất lượng món ăn và dịch vụ giao hàng.

Ngoài ra, Uber Eats còn hỗ trợ nhiều tính năng tiện ích như ưu đãi độc quyền cho người dùng mới, chương trình khuyến mãi hàng ngày, giao hàng miễn phí tại một số khu vực, và tính năng đặt trước giờ giao hàng. Các chức năng trên Uber Eats được xây dựng ổn định, giao diện mượt mà, đáp ứng tốt nhu cầu đặt đồ ăn trực tuyến nhanh chóng.

2.2 Danh sách các yêu cầu để xây dựng trang web

Sau khi tiến hành khảo sát, nhóm tổng hợp danh sách các yêu cầu dưới đây:

- Tài khoản người dùng: Cho phép người dùng đăng ký, đăng nhập, đăng xuất và cập nhật thông tin cá nhân.
- Quản lý sản phẩm (món ăn): Hiển thị danh sách món ăn, hỗ trợ tìm kiếm, lọc theo danh mục, xem chi tiết từng món.
- Quản lý giỏ hàng: Thêm món ăn vào giỏ, cập nhật số lượng, xóa món, và tiến hành đặt hàng.
- Quản lý đơn hàng: Xem thông tin chi tiết đơn hàng, theo dõi trạng thái vận chuyển (chờ xác nhận, đang giao, đã giao), xem lịch sử đơn hàng.
- Hệ thống thông báo: Gửi thông báo cho người dùng khi có thay đổi về trạng thái đơn hàng hoặc chương trình khuyến mãi.
- Phản hồi và đánh giá: Cho phép người dùng đánh giá món ăn, gửi phản hồi về đơn hàng hoặc chất lượng dịch vụ.
- Trang dành cho người quản trị: Quản lý tài khoản người dùng, quản lý danh mục và món ăn, theo dõi và xử lý đơn hàng.
- Thanh toán đơn hàng: Hỗ trợ các phương thức thanh toán đơn giản, và có thể mở rộng tích hợp thanh toán trực tuyến trong tương lai
- Tìm kiếm nâng cao: Hỗ trợ tìm kiếm theo tên món ăn, danh mục, mức giá, hoặc theo địa điểm cửa hàng.

Tính đến thời điểm hiện tại, nhóm đã hoàn thành phần lớn các chức năng trên. Riêng hệ thống thông báo và tìm kiếm nâng cao nhóm vẫn đang trong quá trình phát triển và sẽ được tích hợp trong các giai đoạn phát triển tiếp theo nhằm hoàn thiện trải nghiệm người dùng.

			<p>Điều kiện sau: Tài khoản mới của người dùng được tạo, hoặc nếu thất bại thì thông báo lỗi và đăng ký lại</p> <p>Kịch bản chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Người dùng chọn Login ở thanh Header • Người dùng chọn “Register Here” để vào trang Đăng ký • Người dùng nhập form Đăng ký bao gồm: tên, email, mật khẩu, xác nhận mật khẩu, địa chỉ, số điện thoại và nhấn nút “Register” • Hệ thống kiểm tra thông tin hợp lệ và thêm vào CSDL <p>Kịch bản khả dĩ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nếu thông tin không hợp lệ thì gửi thông báo lỗi và yêu cầu người dùng đăng ký lại
2	Đăng nhập	User, Admin	<p>Mô tả: Người dùng đăng nhập tài khoản để thao tác trên hệ thống</p> <p>Điều kiện trước: Người dùng trong trạng thái đăng xuất</p> <p>Điều kiện sau: Người dùng đăng nhập thành công, hoặc nếu thất bại thì thông báo lỗi và đăng nhập lại</p> <p>Kịch bản chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Người dùng chọn “Login” ở thanh Header • Người dùng nhập email, mật khẩu và nhấn nút “Login” • Hệ thống xác nhận thông tin hợp lệ và cho phép tài khoản vào hệ thống <p>Kịch bản khả dĩ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Người dùng có thể vào trang Đăng nhập tại một số trang có đường dẫn đăng nhập

			<ul style="list-style-type: none"> Nếu thông tin không hợp lệ thì gửi thông báo lỗi và yêu cầu người dùng đăng nhập lại
3	Đăng xuất	User, Admin	<p>Mô tả: Người dùng đăng xuất tài khoản</p> <p>Điều kiện trước: Người dùng đang đăng nhập</p> <p>Điều kiện sau: Người dùng đăng xuất thành công</p> <p>Kịch bản chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> Người dùng di chuột vào tên ở thanh Header Người dùng chọn “Logout” Hệ thống đăng xuất tài khoản thành công
4	Xem thông tin món ăn	User	<p>Mô tả: Người dùng xem chi tiết thông tin của một món ăn</p> <p>Điều kiện trước: Người dùng đã truy cập trang web</p> <p>Điều kiện sau: Thông tin món ăn được hiển thị đầy đủ</p> <p>Kịch bản chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> Người dùng truy cập trang chủ, hệ thống sẽ hiển thị danh sách các món ăn Người dùng chọn một món ăn để xem thông tin chi tiết <p>Kịch bản khả dĩ:</p> <ul style="list-style-type: none"> Người dùng cần đăng nhập để nhấn biểu tượng trái tim để đánh dấu món ăn yêu thích Tại trang Chi tiết món ăn, người dùng cần đăng nhập để đánh giá món ăn bằng cách chọn số sao và nhập bình luận Tại trang Chi tiết món ăn, người dùng nhấn nút “Add to cart” để thêm món ăn vào giỏ hàng

5	Đặt đồ ăn	User	<p>Mô tả: Người dùng chọn món và đặt hàng để giao đến địa chỉ mong muốn</p> <p>Điều kiện trước: Người dùng đã đăng nhập và thêm món ăn vào giỏ hàng</p> <p>Điều kiện sau: Đơn hàng được tạo thành công</p> <p>Kịch bản chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tại trang giỏ hàng, người dùng chỉnh số lượng món ăn cần giao hoặc thêm món ăn mới tại trang Chi tiết món ăn, sau đó nhấn nút “Proceed To Checkout” • Hệ thống xác nhận thông tin hợp lệ và chuyển trang Kiểm tra đơn hàng • Người dùng điền form Kiểm tra đơn hàng: tên người dùng, địa chỉ và nhấn nút “Go To Payment” • Hệ thống xác nhận thông tin hợp lệ và chuyển trang Thanh toán • Người dùng tiến hành thanh toán bằng Paypal hoặc “Debit or Credit Card” • Hệ thống xác nhận thông tin hợp lệ và thông báo đơn hàng được tạo thành công <p>Kịch bản khả dĩ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tại form Kiểm tra đơn hàng, người dùng có thể chọn nhanh địa chỉ bằng nút “Find My Location” hoặc chọn tọa độ trên bản đồ. • Thông tin Kiểm tra đơn hàng không hợp lệ sẽ thông báo lỗi, người dùng tiến hành nhập thông tin lại • Thanh toán không thành công sẽ thông báo lỗi, người dùng tiến hành thanh toán lại • Người dùng có thể hủy đơn hàng bằng cách nhấn nút “remove” tắt cả món ăn ở trang Giỏ hàng
---	-----------	------	---

6	Theo dõi đơn hàng	User	<p>Mô tả: Người dùng kiểm tra tình trạng đơn hàng của mình</p> <p>Điều kiện trước: Người dùng đặt món ăn thành công</p> <p>Điều kiện sau: Người dùng kiểm tra tình trạng đơn hàng thành công</p> <p>Kịch bản chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Người dùng di chuột vào tên ở thanh Header và chọn “Orders” • Người dùng xem danh sách các đơn hàng, chọn “Show Order” để xem thông tin chi tiết của một đơn hàng, bao gồm thông tin id, ngày, tên người đặt hàng, địa chỉ giao hàng, tình trạng đơn hàng, danh sách món ăn và tổng tiền
7	Truy cập Hồ sơ cá nhân	User	<p>Mô tả: Người dùng xem và sửa thông tin hồ sơ cá nhân</p> <p>Điều kiện trước: Người dùng đang đăng nhập</p> <p>Điều kiện sau: Người dùng thao tác hồ sơ thành công</p> <p>Kịch bản chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Người dùng di chuột vào tên ở thanh Header và chọn “Profile” • Người dùng xem thông tin hồ sơ bao gồm: ảnh đại diện, tên, địa chỉ, điện thoại. Hoặc chỉnh sửa các thông tin này • Hệ thống xác nhận thông tin hợp lệ và cập nhật CSDL <p>Kịch bản khả dĩ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thông tin cập nhật không hợp lệ thì hệ thống sẽ thông báo lỗi và yêu cầu người dùng cập nhật lại • Người dùng có thể thay đổi mật khẩu ở form “Change Password”

IE213.P21 – Kỹ thuật phát triển hệ thống Web

8	Xem tin tức món ăn	User	<p>Mô tả: Người dùng xem các bài viết mới hoặc mẹo nấu ăn</p> <p>Điều kiện trước: Người dùng truy cập trang web</p> <p>Điều kiện sau: Người dùng xem được danh sách và nội dung chi tiết các tin tức món ăn</p> <p>Kịch bản chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Người dùng chọn “News” ở thanh Header hoặc Footer • Hệ thống hiển thị danh sách các tin tức • Người dùng chọn tin tức để xem thông tin chi tiết
9	Xem Liên hệ	User	<p>Mô tả: Người dùng xem các thành viên có thể liên hệ</p> <p>Điều kiện trước: Người dùng truy cập trang web</p> <p>Điều kiện sau: Người dùng xem được thông tin người dùng liên hệ</p> <p>Kịch bản chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Người dùng chọn “Contact” ở thanh Header hoặc Footer • Hệ thống hiển thị danh sách những người liên hệ <p>Kịch bản khả dĩ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Người dùng có thể xem trang xã hội của những người liên hệ
10	Quản lý người dùng	Admin	<p>Mô tả: Admin thực hiện thao tác xem, sửa hoặc chặn tài khoản người dùng</p> <p>Điều kiện trước: Người dùng đăng nhập có quyền admin</p> <p>Điều kiện sau: Admin thao tác quản lý người dùng thành công</p>

			<p>Kịch bản chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> Admin di chuột vào tên ở thanh Header và chọn “Dashboard”, sau đó chọn “Users” ở sidebar Admin xem thông tin người dùng gồm tên, email, địa chỉ, quyền admin và thao tác. Admin sửa thông tin người dùng bằng cách chọn edit và cập nhật thông tin tại form “Edit User”, bao gồm thông tin ảnh đại diện, tên, email, địa chỉ, số điện thoại và quyền admin. Sau đó chọn nút “Update” Hệ thống xác nhận thông tin hợp lệ và cập nhật CSDL <p>Kịch bản khả dĩ:</p> <ul style="list-style-type: none"> Admin có thể chặn người dùng bằng cách chọn “Block” hoặc gỡ chặn với “Unblock” Thông tin không hợp lệ thì hệ thống thông báo lỗi và yêu cầu admin cập nhật lại
11	Theo dõi tất cả đơn hàng	Admin	<p>Mô tả: Admin xem tất cả đơn hàng của hệ thống</p> <p>Điều kiện trước: Người dùng đăng nhập có quyền admin</p> <p>Điều kiện sau: Admin xem thông tin chi tiết của từng đơn hàng</p> <p>Kịch bản chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> Admin di chuột vào tên ở thanh Header và chọn “Orders” Hệ thống hiển thị danh sách các đơn hàng Admin nhấn “Show Order” để xem chi tiết đơn hàng, bao gồm thông tin id, ngày, tên người đặt hàng, địa chỉ giao hàng, tình trạng

			đơn hàng, danh sách món ăn và tổng tiền
12	Xem bảng điều khiển	Admin	<p>Mô tả: Admin xem thông tin, số liệu thống kê và hoạt động trong hệ thống</p> <p>Điều kiện trước: Người dùng đang đăng nhập có quyền admin</p> <p>Điều kiện sau: Người dùng xem thông tin bảng điều khiển chi tiết</p> <p>Kịch bản chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> Admin di chuột vào tên ở thanh Header và chọn “Dashboard” Admin xem các thông tin được hiển thị, bao gồm: số lượng món ăn được giao, tổng đơn hàng đã thanh toán, tổng tiền đã thanh toán, danh sách đơn hàng gần đây <p>Kịch bản khả dĩ:</p> <ul style="list-style-type: none"> Admin có thể chọn “Xem chi tiết” đơn hàng
13	Quản lý món ăn	Admin	<p>Mô tả: Admin xem thông tin, thêm, xóa, sửa món ăn trên hệ thống</p> <p>Điều kiện trước: Người dùng đang đăng nhập có quyền admin</p> <p>Điều kiện sau: Admin thao tác quản lý món ăn thành công</p> <p>Kịch bản chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> Admin di chuột vào tên ở thanh Header và chọn “Dashboard”, sau đó chọn “Foods” ở sidebar Admin xem danh sách món ăn, bao gồm hình ảnh, tên món ăn, giá tiền và thao tác Admin thêm món ăn bằng cách nhấn nút “Add Food” và điền form “Add Food” bao gồm hình ảnh món ăn, tên, giá tiền, thẻ mô tả món ăn, nguồn gốc món ăn,

			<p>thời gian nấu ăn và nhấn nút “Add Food”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Admin sửa món ăn bằng cách nhấn thao tác “Edit” và cập nhật form “Edit Food” bao gồm thông tin tương tự form “Add Food” và nhấn nút “Update Food” • Admin xóa món ăn bằng cách nhấn thao tác “Delete” • Hệ thống xác nhận thông tin hợp lệ và cập nhật CSDL <p>Kịch bản khả dĩ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thông tin không hợp lệ thì hệ thống thông báo lỗi và yêu cầu admin thực hiện tác vụ lại
--	--	--	--

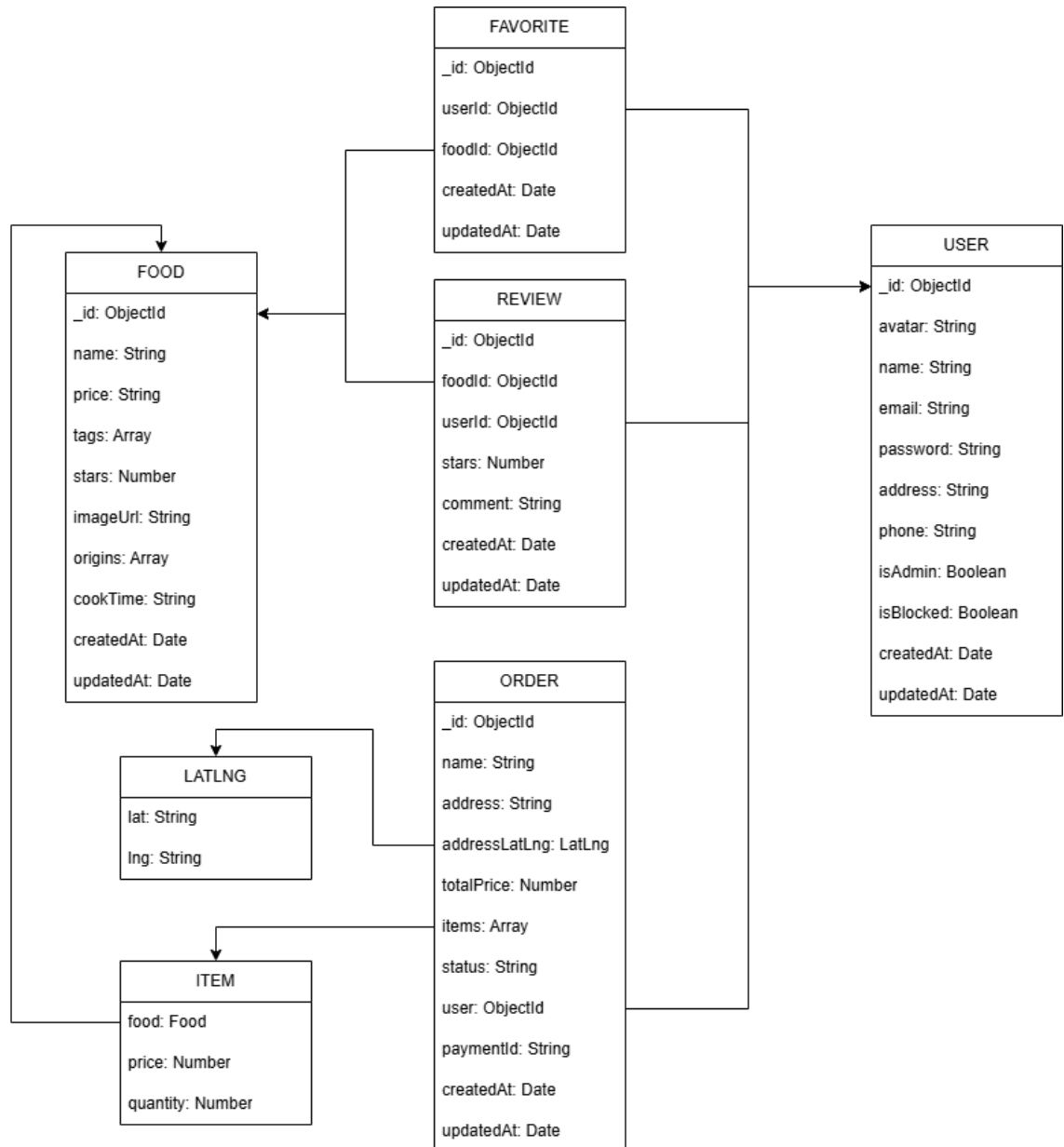
Một số yêu cầu phi chức năng của trang web bao gồm:

- Giao diện: Đơn giản, dễ sử dụng cho mọi lứa tuổi.
- Bảo mật: Mật khẩu người dùng được mã hóa, thông tin thanh toán phải an toàn (SSL, mã hóa giao dịch).
- Hiệu suất: Tải trang ít hơn 3 giây
- Khả năng mở rộng: Cho phép thêm đối tác nhà hàng trong tương lai.
- Khả năng bảo trì: Code rõ ràng, dễ nâng cấp.
- Backup dữ liệu: Sao lưu tự động mỗi ngày.

CHƯƠNG 4: THIẾT KẾ

4.1 Thiết kế dữ liệu

Từ sơ đồ use case, nhóm tiến hành phân tích thành các mô hình dữ liệu phù hợp và quản lý chúng với MongoDB



Hình 5: Cơ sở dữ liệu Food Delivery

Các collection được mô tả như sau:

Bảng 3: Mô tả collection USER

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Diễn giải
1	_id	ObjectId	Mã người dùng

IE213.P21 – Kỹ thuật phát triển hệ thống Web

2	avatar	String	Đường dẫn ảnh đại diện của người dùng
3	name	String	Tên người dùng
4	email	String	Email của người dùng, đóng vai trò là tài khoản đăng nhập
5	password	String	Mật khẩu của người dùng, được mã hóa bởi JWT
6	address	String	Địa chỉ của người dùng
7	phone	String	Số điện thoại của người dùng
8	isAdmin	Boolean	Quyền admin của người dùng
9	isBlocked	Boolean	Trạng thái người dùng bị chặn
10	createdAt	Date	Thời gian tạo người dùng
11	updatedAt	Date	Thời gian cập nhật người dùng

Bảng 4: Mô tả collection FOOD

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Diễn giải
1	_id	ObjectId	Mã món ăn
2	name	String	Tên món ăn
3	price	String	Giá tiền (USD)
4	tags	Array	Thuộc tính chính của món ăn
5	stars	Number	Đánh giá sao của món ăn (từ 0 đến 5)
6	imageUrl	String	Đường dẫn ảnh món ăn
7	origins	Array	Nguồn gốc của món ăn
8	cookTime	String	Thời gian ước tính nấu món ăn
9	createdAt	Date	Thời gian tạo món ăn
10	updatedAt	Date	Thời gian cập nhật món ăn

Bảng 5: Mô tả collection ORDER

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Diễn giải
1	_id	ObjectId	Mã người dùng
2	name	String	Tên người dùng đặt hàng
3	address	String	Địa chỉ giao hàng
4	addressLatLng	LatLng	Tọa độ địa chỉ giao hàng
5	totalPrice	Number	Tổng tiền đơn hàng
6	items	Array	Danh sách các món ăn trong đơn hàng
7	status	String	Trạng thái đơn hàng, bao gồm NEW, PAYED, SHIPPED, CANCELED, REFUNDED
8	user	ObjectId	Mã người dùng đặt hàng
9	paymentId	String	Mã thanh toán
10	createdAt	Date	Thời gian tạo đơn hàng
11	updatedAt	Date	Thời gian cập nhật đơn hàng

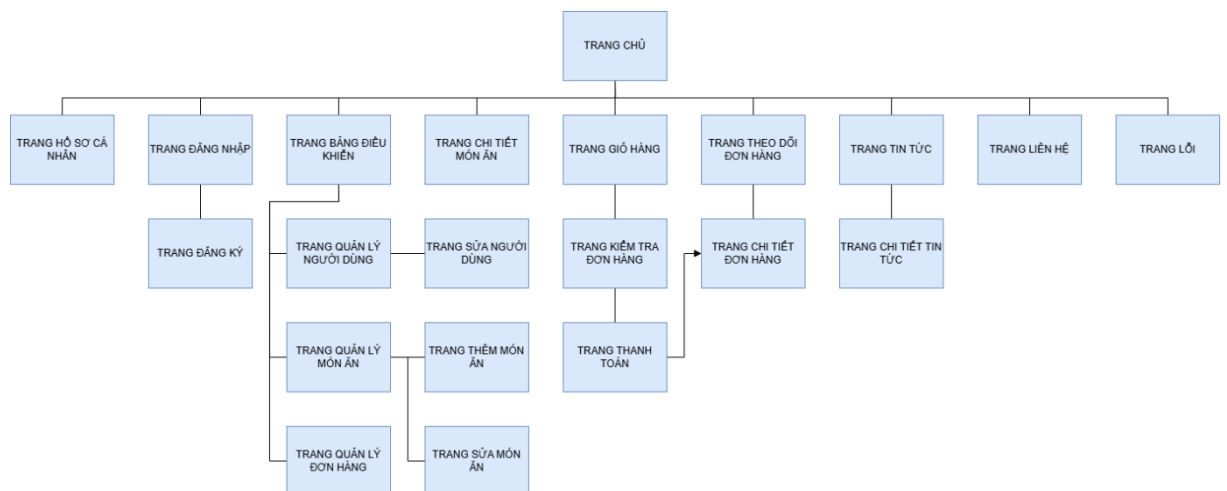
Bảng 6: Mô tả collection REVIEW

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Diễn giải
1	_id	ObjectId	Mã đánh giá
2	foodId	ObjectId	Mã món ăn được đánh giá
3	userId	ObjectId	Mã người dùng đánh giá
4	stars	Number	Đánh giá sao của người dùng (từ 1 đến 5)
5	comment	String	Bình luận của người dùng, tối đa 500 ký tự
6	createdAt	Date	Thời gian tạo đánh giá
7	updatedAt	Date	Thời gian cập nhật đánh giá

Bảng 7: Mô tả collection FAVORITE

STT	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Diễn giải
1	_id	ObjectId	Mã yêu thích
2	userId	String	Mã người dùng
3	foodId	String	Mã món ăn
4	createdAt	Date	Thời gian tạo yêu thích
5	updatedAt	Date	Thời gian cập nhật yêu thích

4.2 Thiết kế giao diện



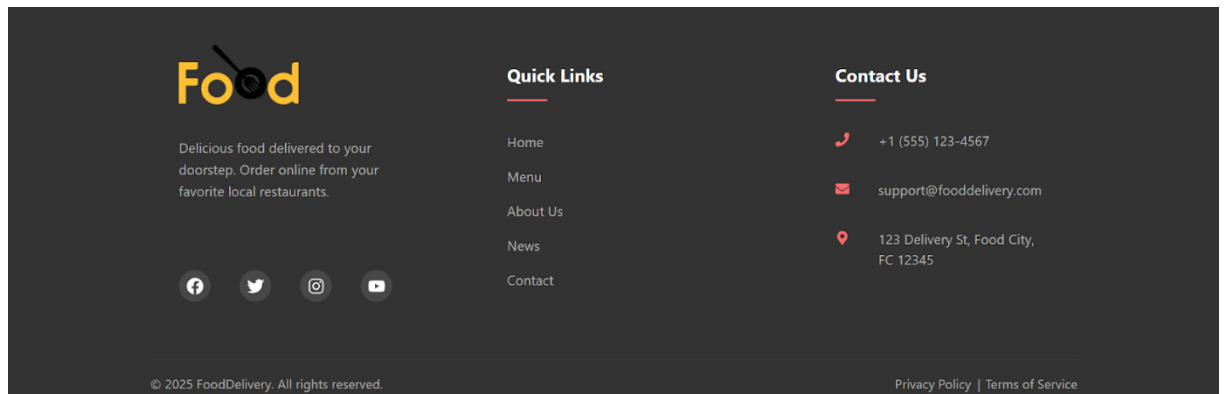
Hình 6: Sơ đồ cấu trúc trang web Food Delivery

IE213.P21 – Kỹ thuật phát triển hệ thống Web

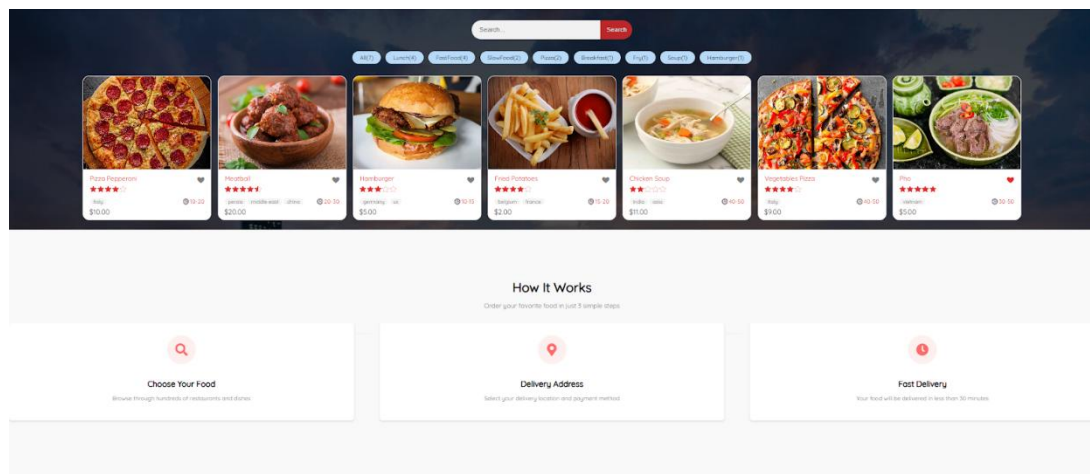
Dưới đây là mô tả chi tiết các trang và thành phần giao diện:



Hình 7: Thành phần giao diện Header



Hình 8: Thành phần giao diện Footer



Hình 9: Giao diện trang chủ

The screenshot displays a web interface for a pizza product. On the left is a large image of a pepperoni pizza. To its right, the product name "Pizza Pepperoni" is shown with a heart icon. Below the name is a 5-star rating system with 4 stars filled and a rating of "4 / 5". A blue pill-shaped button labeled "Italy" is present. Below that are three pill-shaped buttons: "FastFood", "Pizza", and "Lunch". A text line states "Time to cook about 10-20 minutes". The price is listed as "Price: \$10.00" in green. A red "Add To Cart" button is at the bottom right of the product section.

Below the product section is a "Customer Reviews" section. It includes a "Your Rating:" label with a 5-star rating system (4 stars filled). A text input field contains the placeholder text "tralalelo tralala". Below the input field are two red buttons: "Update Review" and "Delete Review".

At the bottom of the review section, a user profile is shown with a placeholder icon, the name "Jane Doe", a 5-star rating (4 stars filled), the date "5/1/2025", and the text "tralalelo tralala".

Hình 10: Giao diện trang chi tiết món ăn

The screenshot shows a registration form titled "Register" in red. The form contains five input fields, each with a label and a placeholder: "Name", "Email", "Password", "Confirm Password", and "Address". Each field is a rounded rectangle with a light gray border. Below these fields is a large red button with the text "Register" in white.

Hình 11: Giao diện trang đăng ký

Login

Email
Email



Password
Password

Login

New user? [Register here](#)

Hình 12: Giao diện trang đăng nhập

Your Shopping Cart

	Meatball	- 1 +	\$20.00	Remove
	Fried Potatoes	- 1 +	\$2.00	Remove

Order Summary

Amount: 2

Total: \$22.00

[Proceed To Checkout](#)



Hình 13: Giao diện trang giỏ hàng

Order Form

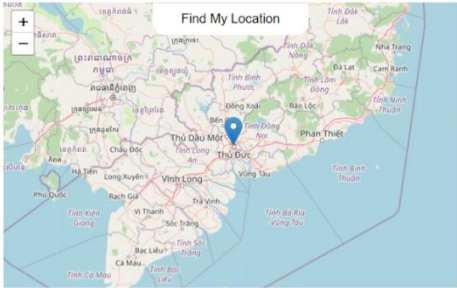
Name
Jane Doe

Address
Đường Số 11, Khu phố 9, Phường Trường Thọ, Thành phố Thủ Đức,

Order Items:

	Meatball	\$20.00	1	\$20.00
	Fried Potatoes	\$2.00	1	\$2.00
Total :				\$22.00

Choose Your Location

Find My Location


[Go To Payment](#)



Hình 14: Giao diện trang kiểm tra hóa đơn

Order Form

Name: Jane Doe

Address: Đường Số 11, Khu phố 9, Phường Trường Thọ, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh, 71221, Việt Nam


Order Items:

	Meatball	\$20.00	1	\$20.00
	Fried Potatoes	\$2.00	1	\$2.00
Total:				\$22.00

Your Location



PayPal

 Thẻ ghi nợ hoặc tín dụng

 Order created successfully!

Hình 15: Giao diện trang thanh toán

Orders

All

NEW

PAYED

SHIPPED

CANCELED

REFUNDED

6813a36b7ff7a0c7cda68466

Thu, May 1, 2025 at 11:38:03 PM

PAYED



Show Order

\$22.00

68139856c5ebc915f4a4fd82

Thu, May 1, 2025 at 10:50:46 PM

PAYED



Show Order

\$5.00

Hình 16: Giao diện trang theo dõi đơn hàng

Order #6813a36b7ff7a0c7cda68466

Date

Thu, May 1, 2025 at 11:38:03 PM

Name

Jane Doe

Address

Đường Số 11, Khu phố 9, Phường Trường Thọ, Thành phố Thủ Đức,
Thành phố Hồ Chí Minh, 71221, Việt Nam



State

PAYED


Payment ID

7JM20159FS9834359

Order Items:

	Meatball	\$20.00	1	\$20.00
	Fried Potatoes	\$2.00	1	\$2.00
Total :				\$22.00

Your Location




Hình 17: Giao diện trang chi tiết đơn hàng

Update Profile

Avatar

Choose File
No file chosen



Name
Jane Doe

Address
Shanghai

Phone Number
Phone Number

Update

Change Password

Current Password
Current Password

New Password
New Password

Confirm Password
Confirm Password


Change

Hình 18: Giao diện trang hồ sơ cá nhân

×

Food

[Home](#)
[News](#)
[Contact](#)

Jane Doe


Dashboard


Orders


Profile


Users

Foods

Admin Dashboard


Food delivered
3


Total orders
2

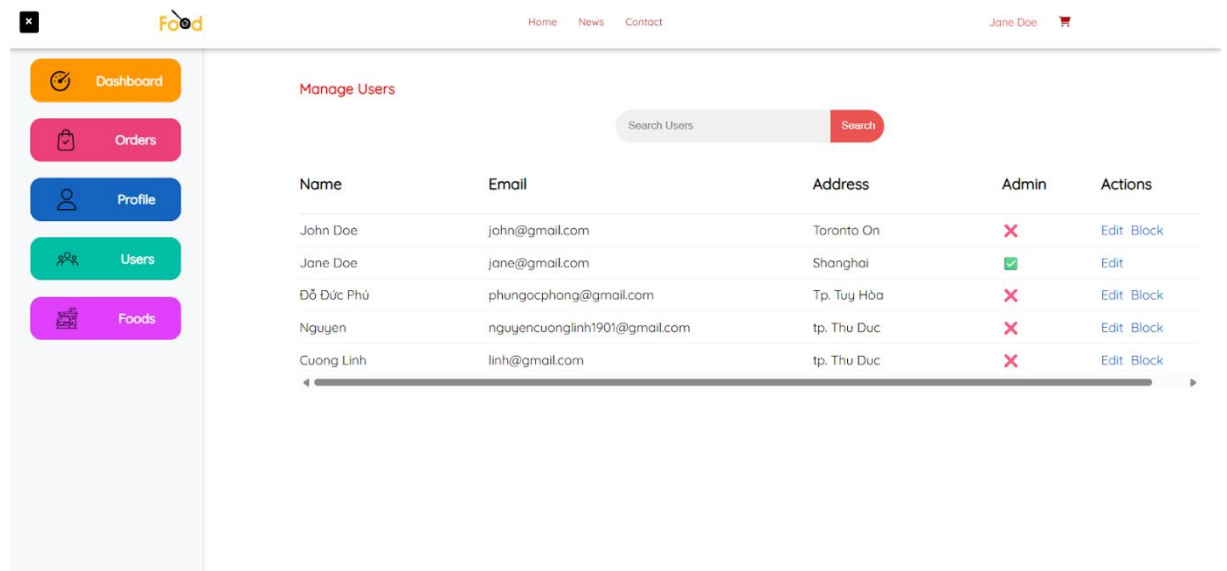

Total revenue
\$27

Recent Orders

ID	CUSTOMER	TOTAL PRICE	STATUS	DETAIL
#6815a	Jane Doe	\$22	PAYED	View
#68139	Jane Doe	\$5	PAYED	View

Hình 19: Giao diện trang bảng điều khiển

IE213.P21 – Kỹ thuật phát triển hệ thống Web



Hình 20: Giao diện trang quản lý người dùng

Edit User

Avatar

Choose File No file chosen

Name

John Doe

Email

john@gmail.com

Address

Toronto On

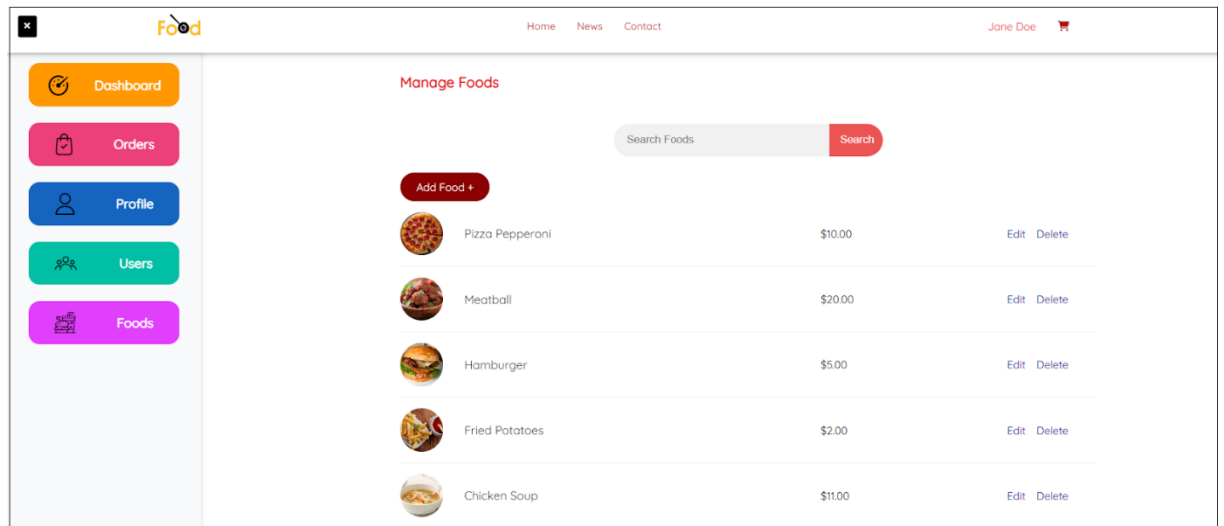
Phone

Phone

Is Admin☐

Update

Hình 21: Giao diện trang chỉnh sửa người dùng



Hình 22: Giao diện trang quản lý món ăn

Add Food

Food Image

Choose File

No file chosen

Name

Name

Price (\$)

Price (\$)

Tags (comma separated)

Tags (comma separated)

Origins

Origins

Cook Time (minutes)

Cook Time (minutes)


Create Food

Hình 23: Giao diện trang thêm món ăn

Edit Food

Food Image

Choose File No file chosen



Name

Pizza Pepperoni

Price (\$)

10

Tags (comma separated)

FastFood,Pizza,Lunch

Origins

italy

Cook Time (minutes)

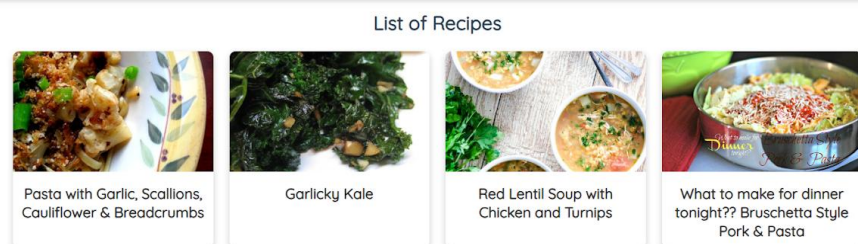
10-20

Update Food

Hình 24: Giao diện trang chỉnh sửa món ăn




Hình 25: Giao diện trang liên hệ



Hình 26: Giao diện trang tin tức món ăn

Garlicky Kale



Garlicky Kale requires approximately **45 minutes** from start to finish. This side dish has **170 calories**, **2g of protein**, and **15g of fat** per serving. This recipe serves 2. For **69 cents per serving**, this recipe covers **17%** of your daily requirements of vitamins and minerals. 19 people have made this recipe and would make it again. This recipe from Foodista requires balsamic vinegar, garlic, curly kale, and olive oil. It is a good option if you're following a **gluten free**, **dairy free**, **paleolithic**, and **lacto ovo vegetarian** diet. With a spoonacular **score of 99%**, this dish is outstanding. Try [Garlicky Kale](#), [Garlicky Kale](#), and [Garlicky Kale](#) for similar recipes.

Prep Time: mins
Cook Time: mins
Servings: 2

Ingredients

- 3 tablespoons balsamic vinegar
- 1 clove garlic, minced
- 1 bunch curly kale, stems removed and chopped
- Olive oil

Steps

1. Heat the olive oil in a large pot over medium heat.
2. Add the kale and cover. Stir occasionally until the volume of the kale is reduced by half. Uncover.
3. Add garlic and balsamic. Allow to cook for about another 30 seconds or so, mixing well so that the garlic and vinegar are well distributed.
4. Serve hot.

Hình 27: Giao diện trang chi tiết tin tức

CHƯƠNG 5: TRIỂN KHAI

5.1 Frontend

HTML, CSS và JavaScript: HTML (HyperText Markup Language) giúp xây dựng cấu trúc nội dung trang web. CSS (Cascading Style Sheets) dùng để định dạng và tạo kiểu giao diện như màu sắc, bố cục, và hiệu ứng. JavaScript cho phép trang web tương tác động, xử lý sự kiện và cập nhật nội dung mà không cần tải lại trang

React: là một thư viện JavaScript phổ biến được sử dụng để xây dựng giao diện người dùng (UI) cho các ứng dụng web. Nó cho phép các nhà phát triển tạo ra các thành phần UI tái sử dụng và xử lý trạng thái của ứng dụng một cách hiệu quả. React có tính năng Virtual DOM để cải thiện hiệu suất của ứng dụng bằng cách cập nhật chỉ những phần tử thay đổi trong DOM thực tế, giúp giảm thiểu tải nặng và tăng tốc độ phản hồi của ứng dụng.

Axios: là một thư viện hỗ trợ việc tương tác với API từ phía server, nó cung cấp đầy đủ các http methods như GET, POST, PUT,... là một giải pháp an toàn và hiệu quả thay thế cho fetch hay HTTP Request thông thường.

React-Leaflet: là một thư viện mã nguồn mở được xây dựng để tích hợp Leaflet – một thư viện JavaScript mã nguồn mở dùng để hiển thị bản đồ tương tác – vào trong các ứng dụng React một cách hiệu quả. React-Leaflet sử dụng các component React để hiển thị và điều khiển bản đồ.

5.2 Backend

NodeJS, ExpressJS: Node.js là môi trường chạy JavaScript phía máy chủ, giúp xây dựng các ứng dụng web hiệu quả và không đồng bộ. Express.js là framework nhẹ chạy trên Node.js, hỗ trợ định tuyến, xử lý yêu cầu HTTP và quản lý middleware một cách đơn giản, giúp phát triển server nhanh chóng và linh hoạt.

JWT: là thư viện mã hóa thông tin người dùng thành một token an toàn, được gửi kèm trong các yêu cầu để xác định danh tính, giúp bảo vệ các API và đảm bảo chỉ người dùng hợp lệ mới được truy cập tài nguyên.

Socket.io: là một thư viện JavaScript hướng sự kiện cho các ứng dụng web thời gian thực. Nó cho phép giao tiếp hai chiều giữa các máy khách và máy chủ web. Bao

IE213.P21 – Kỹ thuật phát triển hệ thống Web

gồm hai phần: thư viện phía máy khách (socket.io-client) chạy trong trình duyệt và thư viện phía máy chủ (socket.io) cho Node.js.

5.3 Database

MongoDB, Mongoose: MongoDB làm cơ sở dữ liệu NoSQL để lưu trữ dữ liệu dạng tài liệu (document), giúp mở rộng linh hoạt và truy xuất nhanh. Mongoose là thư viện ODM cho Node.js, hỗ trợ quản lý mô hình dữ liệu (schema), kiểm tra dữ liệu và giao tiếp dễ dàng giữa ứng dụng và MongoDB.

5.4 Kiểm thử và triển khai

Postman, Swagger: Postman để kiểm thử các API thủ công, giúp đảm bảo dữ liệu truyền đi đúng định dạng và phản hồi chính xác. Swagger được tích hợp để tự động tạo tài liệu API, hỗ trợ người dùng và lập trình viên hiểu rõ cách sử dụng các endpoint.

Jest: là thư viện kiểm thử được dùng để viết và chạy các test unit, đảm bảo tính đúng đắn cho các hàm logic nghiệp vụ.

Github Actions: hỗ trợ triển khai CI (Continuous Integration), tự động hóa quá trình build và test mỗi khi có cập nhật mã nguồn.

Docker: được dùng để đóng gói ứng dụng trong các container, đảm bảo chạy ổn định trên nhiều môi trường.

Railway: được sử dụng để triển khai backend nhanh chóng và dễ cấu hình

Vercel: được dùng để triển khai frontend, hỗ trợ tự động build và cập nhật mỗi lần đẩy mã nguồn.

5.5 Một số công cụ khác

Git, Github: Git để theo dõi phiên bản mã nguồn, hỗ trợ làm việc nhóm hiệu quả thông qua các thao tác như commit, branch và merge. GitHub là nền tảng lưu trữ mã nguồn trực tuyến, nơi nhóm phát triển có thể chia sẻ, phối hợp và quản lý dự án. Đường dẫn liên kết: <https://github.com/CuongLinh190102/Food-store-website>.

Cloudinary API: lưu trữ và quản lý hình ảnh trên nền tảng đám mây. Cloudinary hỗ trợ tải lên, tối ưu hóa, chuyển đổi định dạng và cung cấp URL ảnh nhanh chóng, giúp giảm tải cho server và cải thiện hiệu suất tải trang.

IE213.P21 – Kỹ thuật phát triển hệ thống Web

PayPal API: hỗ trợ thực hiện giao dịch mà không cần nhập thông tin thẻ trực tiếp trên trang, đồng thời hệ thống có thể xác nhận và xử lý thanh toán một cách tự động và bảo mật.

Spoonacular API: truy vấn và lấy dữ liệu về nguyên liệu, công thức nấu ăn, giá trị dinh dưỡng và gợi ý món ăn theo sở thích người dùng.

CHƯƠNG 6: KẾT LUẬN

Tài liệu hướng dẫn sử dụng trang web được nhóm tổng hợp thành video demo, đường dẫn video: <https://www.youtube.com/watch?v=O--IfelRn6c>

Bảng 8: Mức độ hoàn thiện các yêu cầu

STT	Yêu cầu	Mức độ hoàn thành	Ghi chú
1	Tài khoản người dùng	90%	<p>Hoàn thành chức năng đăng ký, đăng nhập, đăng xuất có sử dụng JWT Token</p> <p>Cho phép người dùng thay đổi thông tin cá nhân, thay đổi mật khẩu</p> <p>Chưa có tính năng đăng nhập nhanh</p>
2	Quản lý món ăn	95%	<p>Hoàn thành chức năng hiển thị danh sách món ăn, hỗ trợ tìm kiếm, lọc theo danh mục, xem chi tiết từng món</p> <p>Làm thêm tính năng yêu thích món ăn</p> <p>Tìm kiếm nâng cao chưa được triển khai</p>
3	Quản lý giỏ hàng	100%	<p>Hoàn thành chức năng thêm món ăn vào giỏ, cập nhật số lượng, xóa món ăn và tiến hành đặt hàng</p> <p>Làm thêm tính năng tự động tìm địa chỉ trên bản đồ</p>
4	Quản lý đơn hàng	85%	<p>Hoàn thành chức năng xem thông tin chi tiết đơn hàng, theo dõi đơn hàng</p> <p>Chưa triển khai hệ thống giao hàng nên đơn hàng chỉ có trạng thái NEW và PAYED</p>

IE213.P21 – Kỹ thuật phát triển hệ thống Web

5	Phản hồi và đánh giá	85%	<p>Hoàn thành chức năng đánh giá món ăn, nhóm học cách sử dụng SocketIO để hiển thị đánh giá thời gian thực</p> <p>Chưa triển khai hệ thống giao hàng nên chưa có chức năng phản hồi về đơn hàng hoặc chất lượng dịch vụ</p>
6	Trang dành cho người quản trị	85%	<p>Hoàn thành chức năng quản lý tài khoản người dùng, quản lý món ăn, quản lý đơn hàng</p> <p>Chưa triển khai hệ thống giao hàng nên chưa có chức năng xử lý đơn hàng</p>
7	Thanh toán đơn hàng	85%	<p>Hỗ trợ thanh toán với Paypal</p> <p>Chưa triển khai thêm các hình thức thanh toán khác</p>

Nhận xét:

- Nhóm bước đầu đã thực hiện theo các bước của quy trình thác nước cải tiến, tuy nhiên nhóm vẫn chưa hoàn toàn ứng dụng và thực hiện theo mô hình này.
- Đôi khi công việc được phân chia không đồng đều, do trình độ của các thành viên hơi chênh lệch.
- Đôi khi các thành viên chưa hoàn thành công việc đúng tiến độ do các lý do khách quan/chủ quan.
- Xây dựng phần mềm thỏa mãn một số yêu cầu và biểu mẫu đề ra ban đầu.
- Hiểu được và vận dụng các kiến thức được học trên lớp về các quy trình phát triển phần mềm, các kiến thức lập trình từ CSDL Nosql (MongoDB), Backend (Express - NodeJS), Frontend (ReactJS) đến các kiến thức khác như cách deploy web lên Vercel, Railway...
- Biết cách sử dụng 1 số công cụ, phần mềm phục vụ cho việc lập trình Github, Cloundinary,...

Ưu điểm:

- Phần mềm xây dựng đáp ứng các yêu cầu cơ bản của một web bán hàng, thỏa mãn các yêu cầu và biểu mẫu trình bày trên.

IE213.P21 – Kỹ thuật phát triển hệ thống Web

- Giao diện trực quan, dễ sử dụng với hầu hết bộ phận người dùng.
- Có một số hiệu ứng đáp ứng trải nghiệm sử dụng cho người dùng.
- Hệ thống cần đăng nhập trước khi sử dụng, đồng thời mật khẩu được mã hóa trong quá trình đăng nhập cũng như lưu xuống cơ sở dữ liệu, đảm bảo yêu cầu về bảo mật cho người dùng.

Nhược điểm:

- Về giao diện: vẫn chưa được tối ưu, vẫn chưa có màu chủ đạo để nổi bật thương hiệu, chưa triển khai SEO
- Vẫn còn một số tính năng chưa phát triển như đăng nhập bằng Google, hệ thống thông báo, hệ thống giao hàng...

Do thời gian thực hiện đồ án là có hạn, nhóm đã hoàn thành được những kết quả trình bày trên. Trong tương lai, nhóm đề ra một số hướng phát triển để trang web tiếp tục được duy trì và hoàn thiện hơn từng ngày. Dưới đây là hướng phát triển của nhóm chúng em:

- Tối ưu giao diện bằng cách thiết kế giao diện chuyên nghiệp hơn.
- Thêm các yếu tố tạo nên thương hiệu cá nhân cho trang web để có thể đưa trang web vào dự án thực trong cuộc sống.
- Tối ưu source code để giảm thời gian chờ, từ đó nâng cao trải nghiệm khi sử dụng trang web của người dùng.
- Nâng cao tính bảo mật và quyền riêng tư của người dùng.
- Triển khai hệ thống thông báo và hệ thống giao hàng
- Thêm tính năng đăng nhập bằng Google.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] NodeJS Documentation. Link: <https://nodejs.org/en/docs> [Truy cập lần cuối: 29/04/2025]
- [2] ReactJS Documentation. Link: <https://reactjs.org/docs/getting-started.html> [Truy cập lần cuối: 29/04/2025]
- [3] Json Web Token Introduction. Link: <https://jwt.io/introduction> [Truy cập lần cuối: 29/04/2025]
- [4] MongoDB Documentation. Link: <https://www.mongodb.com/docs> [Truy cập lần cuối: 25/04/2025]
- [5] react-paypal-js. Link: <https://www.npmjs.com/package/@paypal/react-paypal-js> [Truy cập lần cuối: 02/03/2025]
- [6] Leaflet Documentation. Link: <https://leafletjs.com/reference.html> [Truy cập lần cuối: 14/03/2025]