

**ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

ĐỀ TÀI:

**WEBSITE QUẢN LÝ CỬA HÀNG
BÁN XE ĐIỆN**

Người hướng dẫn: **TS. NINH KHÁNH DUY**
Sinh viên thực hiện: **HUỲNH VIẾT TRIỀU**
Số thẻ sinh viên: **102190386**
Lớp: **19TCLC_Nhat2**

Đà Nẵng, 06/2023

NHẬN XÉT CỦA NGƯỜI HƯỚNG DẪN

ĐỒNG Ý CHO SINH VIÊN BẢO VỆ :

Đà Nẵng, ngày ... tháng ... năm 2023

Giảng viên hướng dẫn

T.S Ninh Khánh Duy

NHẬN XÉT CỦA NGƯỜI PHẢN BIỆN

Dà Nẵng, ngày ... tháng ... năm 2023

TÓM TẮT

Tên đề tài: Website quản lý cửa hàng bán xe điện

Sinh viên thực hiện: Huỳnh Việt Triều

Số thẻ SV: 102190386 Lớp: 19TCLC_Nhat2.

Ngày nay cùng với sự phát triển của công nghệ hiện đại, công cuộc đổi mới thay đổi nhiều phương diện phát triển của xã hội, việc sử dụng phương tiện đi lại cũng đòi hỏi phải thay đổi và tiện lợi hơn. Ngày nay, ngành công nghiệp xe điện nói chung và xe máy điện nói riêng đang ngày càng phát triển, cho ra thị trường nhiều mẫu mã đa dạng khác nhau. Các dòng xe điện hiện nay là sự kết hợp của thiết kế sang trọng, đẹp mắt và những tiện ích thông minh cùng nhiều ưu điểm nổi trội.

Trong một xã hội đang ngày càng quan tâm đến vấn đề môi trường thì xe điện được nhiều sự chú ý và cũng được xem như là yếu tố cạnh tranh với các dòng xe khác. Do vậy các cửa hàng bán xe điện cần phải có một công cụ hỗ trợ việc quản lý mua bán hoặc cung cấp sản phẩm xe điện cho thị trường, đặc biệt thị trường học sinh, sinh viên. Các công việc liên quan đến giấy tờ thủ công truyền thống đã dần được số hóa với sự hỗ trợ của công nghệ nhờ đó mà việc quản lý sổ sách cũng trở nên thuận tiện hơn, ít tốn công sức và nhân lực hơn.

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Họ tên sinh viên: Huỳnh Việt Triều

Số thẻ sinh viên: 102190386

Lớp: 19TCLC_Nhat2 Khoa: Công nghệ thông tin

1. *Tên đề tài đồ án:* Website quản lý cửa hàng bán xe điện

Đề tài thuộc diện: Có ký kết thỏa thuận sở hữu trí tuệ đối với kết quả thực hiện

2. *Các số liệu và dữ liệu ban đầu:* Không có

3. *Nội dung các phần thuyết minh và tính toán:*

Nội dung bài thuyết minh gồm:

+ **Tổng quan:** Giới thiệu đề tài, mục đích, ý nghĩa, yêu cầu đặt ra của đề tài, khảo sát hiện trạng, phương pháp thực hiện và bối cảnh của đồ án

+ **Cơ sở lý thuyết:** Trình bày những cơ sở lý thuyết được áp dụng trong đề tài

+ **Phân tích và thiết kế hệ thống:** Trình bày bản phân tích và thiết kế trong xây dựng hệ thống và luồng hoạt động của hệ thống

+ **Triển khai và thử nghiệm:** Trình bày cách triển khai, cài đặt vận hành hệ thống và đánh giá kết quả đạt được

+ **Kết luận:** Rút ra kết quả, những bài học đạt được qua quá trình xây dựng hệ thống, những điểm hạn chế và phương hướng phát triển trong tương lai.

+ **Tài liệu tham khảo:** Dẫn chứng các nguồn tham khảo

4. *Các bản vẽ, đồ thị (ghi rõ các loại và kích thước bản vẽ):* Không có

5. *Họ tên người hướng dẫn:*

6. *Ngày giao nhiệm vụ đồ án:*/...../2023.

7. *Ngày hoàn thành đồ án:*/...../2023.

Đà Nẵng, ngày tháng năm 2023

Trưởng Bộ môn

Người hướng dẫn

LỜI NÓI ĐẦU

Lời đầu tiên, em xin gửi lời cảm ơn và lòng biết ơn sâu sắc đến thầy TS. Ninh Khánh Duy, người đã tận tình chỉ bảo hướng dẫn em trong suốt quá trình thực hiện đồ án tốt nghiệp. Em đã học hỏi được rất nhiều điều và kinh nghiệm quý báu để thực hiện và hoàn thành đề tài tốt nghiệp tốt nhất. Hơn nữa, những góp ý của thầy cũng là kinh nghiệm đáng quý với em sau khi ra trường và theo đuổi ngành học của mình. Nhờ đó em có thể tích lũy cho mình nhiều kiến thức và hoàn thành đồ án đúng tiến độ.

Em xin bày tỏ lời cảm ơn sâu sắc đến các thầy cô giáo trong Khoa Công nghệ thông tin, cũng như tất cả các thầy cô trong trường Đại học Bách khoa – Đại học Đà Nẵng đã giảng dạy em trong suốt bốn năm học qua, đã cho em nhiều kiến thức quý báu để em vững bước trên con đường học tập của mình. Em xin gửi lời cảm ơn tới các bạn trong lớp 19TCLC_Nhat2 đã ủng hộ khuyến khích em trong suốt quá trình học tập tại trường.

Và cuối cùng, con xin bày tỏ niềm biết ơn vô hạn tới bố mẹ và gia đình. Bố, mẹ và gia đình đã luôn ở bên con, là nguồn động lực không mệt mỏi và là chỗ dựa tinh thần vững chắc giúp con vượt qua những khó khăn trong khoảng thời gian qua để hoàn thành đồ án này.

Một lần nữa, em xin chân thành cảm ơn!

CAM ĐOAN

Em xin cam đoan:

1. Nội dung trong đồ án này là do em thực hiện dưới sự hướng dẫn trực tiếp của thầy TS. Ninh Khánh Duy. Các kết quả trong đồ án đều được thực hiện trong quá trình em đang học tập tại khoa Công Nghệ Thông Tin, trường Đại học Bách Khoa Đà Nẵng.
2. Các tham khảo dùng trong đồ án đều được trích dẫn rõ ràng tên tác giả, tên công trình, thời gian, địa điểm công bố, được kèm với đường dẫn hợp lệ.
3. Nếu có những sao chép không hợp lệ, vi phạm quy chế đào tạo, em xin chịu hoàn toàn trách nhiệm.

Đà Nẵng, ngày ... tháng ... năm 2023

Sinh viên thực hiện

Huỳnh Viết Triều

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	i
CAM ĐOAN	ii
DANH SÁCH CÁC BẢNG BIỂU	vi
DANH SÁCH CÁC HÌNH ẢNH	vii
DANH SÁCH CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT	viii
Chương 1: TỔNG QUAN	1
1.1. <i>Tổng quan</i>	1
1.2. <i>Mục đích và ý nghĩa đề tài</i>	1
1.3. <i>Khảo sát và hiện trạng</i>	1
1.3.1. <i>Khảo sát</i>	1
1.3.2. <i>Hiện trạng về việc mua bán xe điện</i>	2
1.4. <i>Các bước triển khai</i>	2
1.5. <i>Kết quả dự kiến</i>	3
1.5.1. <i>Về mặt lý thuyết</i>	3
1.5.2. <i>Về mặt ứng dụng</i>	3
Chương 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	5
2.1. <i>Ngôn ngữ Javascript</i>	5
2.2. <i>Tổng quan về NodeJS</i>	6
2.3. <i>Tổng quan về VueJS</i>	8
2.4. <i>Tổng quan về cơ sở dữ liệu MongoDB (NoSQL)</i>	10
Chương 3: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG	12
3.1. <i>Các tác nhân chính của hệ thống</i>	12
3.1.1. <i>Các tác nhân chính của hệ thống</i>	12
3.1.2. <i>Tác nhân “Khách hàng”</i>	12
3.1.3. <i>Tác nhân “Quản trị viên”</i>	13
3.2. <i>Biểu đồ usecase</i>	13
3.2.1. <i>Biểu đồ usecase tổng quát của hệ thống</i>	13
3.2.3. <i>Biểu đồ usecase chi tiết các chức năng của “Quản trị viên”</i>	15
3.3. <i>Đặc tả biểu đồ usecase</i>	15
3.3.1 <i>Chức năng đăng nhập</i>	15
3.3.2 <i>Chức năng đăng ký tài khoản</i>	16
3.3.3 <i>Chức năng quản lý thông tin cá nhân</i>	16

3.3.4	Chức năng xem danh sách sản phẩm của cửa hàng	17
3.3.5	Chức năng tìm kiếm sản phẩm của cửa hàng	18
3.3.6	Chức năng thêm sản phẩm vào giỏ hàng	18
3.3.7	Chức năng đặt sản phẩm	19
3.3.8	Chức năng thanh toán đơn hàng	20
3.3.9	Chức năng xem đơn đặt hàng	20
3.3.10	Chức năng quản lý tài khoản	21
3.3.11	Chức năng thống kê	22
3.3.12	Chức năng quản lý danh sách sản phẩm	22
3.3.13	Chức năng đăng xuất	23
3.4.	Biểu đồ lớp	23
3.5.	Biểu đồ tuần tự	24
3.5.1	Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập	24
3.5.2	Biểu đồ tuần tự chức năng đăng ký	25
3.5.3	Biểu đồ tuần tự chức năng tìm kiếm sản phẩm	25
3.5.4	Biểu đồ tuần tự chức năng đặt hàng	25
3.5.5	Biểu đồ tuần tự chức năng xem đơn đặt hàng	26
3.5.6	Biểu đồ tuần tự chức năng thêm sản phẩm	27
3.5.7	Biểu đồ tuần tự chức năng cập nhật sản phẩm	27
3.5.8	Biểu đồ tuần tự chức năng xóa sản phẩm	28
3.5.9	Biểu đồ tuần tự chức năng thêm loại sản phẩm	28
3.5.10	Biểu đồ tuần tự chức năng thống kê các đơn hàng	29
3.5.11	Biểu đồ tuần tự chức năng xóa tài khoản người dùng	29
3.6.	Kiến trúc hệ thống	30
3.7.	Cơ sở dữ liệu	31
3.7.1	Tổng quát	31
3.7.2	Bảng “User”	32
3.7.3	Bảng “Role”	33
3.7.4	Bảng “Bikes”	33
3.7.5	Bảng “Bike_Categories”	33
3.7.6	Bảng “Bike_Body_Information”	34
3.7.7	Bảng “Bike_Function_Information”	34
3.7.8	Bảng “Bike_General_Information”	35
3.7.9	Bảng “Cart”	35
3.7.10	Bảng “Cart_Items”	36
3.7.11	Bảng “Bill_Payment”	36

Chương 4: TRIỂN KHAI VÀ THỬ NGHIỆM	38
4.1 Môi trường triển khai	38
4.2 Kết quả đạt được	40
4.2.1. Hướng dẫn cài đặt chương trình	40
4.2.2. Kết quả hệ thống	40
KẾT LUẬN	63
1. Kết quả đạt được	63
2. Hạn chế	63
3. Hướng phát triển	63
TÀI LIỆU THAM KHẢO	65

DANH SÁCH CÁC BẢNG BIÊU

Bảng 3.1 Đặc tả chức năng đăng nhập	15
Bảng 3.2 Đặc tả chức năng đăng ký tài khoản	16
Bảng 3.3 Đặc tả chức năng quản lý thông tin cá nhân	17
Bảng 3.4 Đặc tả chức năng xem danh sách sản phẩm của cửa hàng.....	17
Bảng 3.5 Đặc tả chức năng tìm kiếm sản phẩm của cửa hàng	18
Bảng 3.6 Đặc tả chức năng thêm sản phẩm vào giỏ hàng	19
Bảng 3.7 Đặc tả chức năng đặt sản phẩm.....	19
Bảng 3.8 Đặc tả chức năng thanh toán đơn hàng	20
Bảng 3.9 Đặc tả chức năng xem đơn đặt hàng	21
Bảng 3.10 Đặc tả chức năng quản lý tài khoản	21
Bảng 3.11 Đặc tả chức năng thống kê	22
Bảng 3.12 Đặc tả chức năng quản lý danh sách sản phẩm.....	22
Bảng 3.13 Đặc tả chức năng đăng xuất	23
Bảng 3.14 Bảng “User”	32
Bảng 3.15 Bảng “Role”	33
Bảng 3.16 Bảng “Bikes”	33
Bảng 3.17 Bảng “Bike_Category”	34
Bảng 3.18 Bảng “Bike_Body_Information”	34
Bảng 3.19 Bảng “Bike_Function_Information”.....	35
Bảng 3.20 Bảng “Bike_General_Information”	35
Bảng 3.21 Bảng “Cart”	36
Bảng 3.22 Bảng “Cart_Items”	36
Bảng 3.23 Bảng “Bill_Payment”	37

DANH SÁCH CÁC HÌNH ẢNH

Hình 2.1 Ngôn ngữ Javascript	5
Hình 2.2 Môi trường NodeJS	7
Hình 2.3 Framework VueJS (Vue3)	10
Hình 2.4 Cơ sở dữ liệu MongoDB	11
Hình 3.1 Các tác nhân chính của hệ thống	12
Hình 3.2 Biểu đồ usecase tổng quát của hệ thống	14
Hình 3.3 Biểu đồ usecase chi tiết các chức năng của User	14
Hình 3.4 Biểu đồ usecase chi tiết các chức năng của Admin	15
Hình 3.5 Biểu đồ lớp của hệ thống	24
Hình 3.6 Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập	24
Hình 3.7 Biểu đồ tuần tự chức năng đăng ký	25
Hình 3.8 Biểu đồ tuần tự chức năng tìm kiếm sản phẩm	25
Hình 3.9 Biểu đồ tuần tự chức năng đặt hàng	26
Hình 3.10 Biểu đồ chức năng xem danh sách đơn hàng	26
Hình 3.11 Biểu đồ tuần tự chức năng thêm sản phẩm	27
Hình 3.12 Biểu đồ tuần tự chức năng cập nhật sản phẩm	27
Hình 3.13 Biểu đồ tuần tự chức năng xóa sản phẩm	28
Hình 3.14 Biểu đồ sơ đồ tuần tự chức năng thêm loại sản phẩm	28
Hình 3.15 Biểu đồ sơ đồ tuần tự chức năng thống kê các đơn hàng	29
Hình 3.16 Biểu đồ sơ đồ tuần tự chức năng xóa tài khoản người dùng	29
Hình 3.17 Biểu đồ tổng quan của hệ thống	30
Hình 3.18 Biểu đồ cơ sở dữ liệu của hệ thống	32
Hình 4.1 Postman	38
Hình 4.2 Giao diện tương tác trên MongoDB Compass	39
Hình 4.3 Cơ sở dữ liệu trên MongoDB Cluster.....	40

DANH SÁCH CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

Từ	Viết tắt của	Điễn giải
API	Application Programming Interface	Giao diện lập trình ứng dụng
RESTful	REpresentational State Transfer	Một dạng chuyển đổi cấu trúc dữ liệu, một kiểu kiến trúc để viết API
HTTP	Hypertext Transfer Protocol	Giao thức truyền tải siêu văn bản
DB	Database	Cơ sở dữ liệu
HTML	HyperText Markup Language	Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản
CSS	Cascading Style Sheets	Điều khiển cách hiển thị nội dung trang web

Chương 1: TỔNG QUAN

1.1. Tổng quan

Ngày nay cùng với sự phát triển của công nghệ hiện đại, công cuộc đổi mới thay đổi nhiều phương diện phát triển của xã hội, việc sử dụng phương tiện đi lại cũng đòi hỏi phải thay đổi và tiện lợi hơn. Ngày nay, ngành công nghiệp xe điện nói chung và xe máy điện nói riêng đang ngày càng phát triển, cho ra thị trường nhiều mẫu mã đa dạng khác nhau. Các dòng xe điện hiện nay là sự kết hợp của thiết kế sang trọng, đẹp mắt và những tiện ích thông minh cùng nhiều ưu điểm nổi trội.

Trong một xã hội đang ngày càng quan tâm đến vấn đề môi trường thì xe điện được nhiều sự chú ý và cũng được xem như là yếu tố cạnh tranh với các dòng xe khác. Do vậy các cửa hàng bán xe điện cần phải có một công cụ hỗ trợ việc quản lý mua bán hoặc cung cấp sản phẩm xe điện cho thị trường, đặc biệt thị trường học sinh, sinh viên. Các công việc liên quan đến giấy tờ thủ công truyền thống đã dần được số hóa với sự hỗ trợ của công nghệ nhờ đó mà việc quản lý sổ sách cũng trở nên thuận tiện hơn, ít tốn công sức và nhân lực hơn.

Với những lý do trên, em đã quyết định lựa chọn đề tài “Website quản lý cửa hàng bán xe điện”

1.2. Mục đích và ý nghĩa đề tài

Đề tài được thực hiện nhằm mục đích hỗ trợ 2 đối tượng chính là “quản trị viên” và “khách hàng”.

Đối với khách hàng, người dùng có thể đơn giản tiến hành việc xem sản phẩm xe điện, đặt hàng trực tiếp trên website cũng như là có thể dễ dàng kiểm tra được tình trạng sản phẩm đặt mua.

Đối với quản trị viên, người dùng có thể đơn giản xem các đơn đặt hàng, quản lý, thống kê doanh thu của cửa hàng mà không cần phải thông qua sổ sách như các phương pháp truyền thống thủ công.

Ngoài ra, website còn cung cấp một giao diện thuận tiện cho người dùng có thể thực hiện đầy đủ các chức năng của website quản lý và cung cấp.

1.3. Khảo sát và hiện trạng

1.3.1. Khảo sát

- Khảo sát cho thấy xe máy điện và xe đạp điện ở Việt Nam cũng đang có sự phát triển đáng kể trong thời gian gần đây.

- Sự gia tăng về số lượng xe điện: Xe máy điện và xe đạp điện đang ngày càng phổ biến và được nhiều người lựa chọn sử dụng nhờ tính năng tiện lợi và bảo vệ môi trường. Chúng thích hợp cho việc di chuyển trong khoảng cách gần, các con phố nhỏ, không gây tiếng ồn và không gây ô nhiễm môi trường, đóng góp vào việc bảo vệ sức khỏe của cộng đồng.

- Hạ tầng sạc điện: Các cơ sở hạ tầng sạc điện dần phát triển, bao gồm cả các trạm sạc nhanh và trạm sạc công cộng. Điều này giúp người dùng dễ dàng sạc lại pin xe máy điện một cách thuận tiện.

- Tiết kiệm chi phí năng lượng: Xe điện có khả năng tiết kiệm nhiên liệu so với xe máy chạy bằng xăng. Với giá xăng tăng cao và khó kiểm soát, người dân đang lựa chọn xe điện để giảm chi phí vận hành hàng ngày.

- Ưu đãi và chính sách hỗ trợ: Chính phủ Việt Nam đã áp dụng nhiều chính sách ưu đãi nhằm khuyến khích sử dụng xe máy điện, bao gồm miễn thuế và hỗ trợ tài chính cho việc mua xe máy điện.

- Khung pháp lý: Việc sử dụng xe đạp điện không cần bằng lái và không yêu cầu đăng ký xe. Điều này giúp người dùng tiết kiệm thời gian và chi phí.

- Phát triển công nghệ: Công nghệ xe máy điện ngày càng cải tiến, mang lại hiệu suất tốt hơn và khoảng cách di chuyển xa hơn. Điều này làm tăng sự tin tưởng của người dùng và đáp ứng được nhu cầu di chuyển hàng ngày của họ.

1.3.2. Hiện trạng về việc mua bán xe điện

- Tăng trưởng thị trường: Thị trường xe máy điện đang có sự tăng trưởng đáng kể trong vài năm gần đây. Nhu cầu sử dụng xe máy điện ngày càng tăng, và điều này đã thúc đẩy sự phát triển của ngành công nghiệp xe máy điện tại Việt Nam.

- Sự phong phú về lựa chọn: Ngày càng có nhiều hãng xe máy điện và mẫu mã được cung cấp trên thị trường. Người tiêu dùng có thể lựa chọn từ các nhãn hiệu nổi tiếng hoặc các nhà sản xuất nội địa, cung cấp một loạt các tùy chọn về giá cả, kiểu dáng, hiệu suất và tính năng.

- Các cửa hàng mua bán xe điện trên thị trường hiện nay rất nhiều, nhưng việc mua bán online chưa được phổ biến, chỉ những cửa hàng lớn, nhiều chi nhánh mới có hệ thống quản lý việc mua bán xe điện riêng. Các cửa hàng nhỏ lẻ vẫn còn mua bán theo hình thức truyền thống, không có thông kê điện tử thay vì sổ sách truyền thống, phức tạp. Việc công nghệ hóa các công việc liên quan đến giấy tờ thủ công truyền thống giúp cho việc quản lý sổ sách, thu chi trở nên thuận tiện, minh bạch hơn, ít tốn công sức và nhận lực.

1.4. Các bước triển khai

- Phân tích đề tài bao gồm các đối tượng chính của người dùng và các chức năng tương ứng.
 - Phân tích và thiết kế hệ thống.
 - Tìm hiểu công nghệ hỗ trợ xây dựng website:
Language: Javascript, Typescript
Backend: Javascript, NodeJS, ExpressJS
Frontend: Javascript, VueJS (Vue3)
Database: MongoDB, Firebase.
 - Tiến hành xây dựng website với các chức năng chính cho người dùng “Khách hàng”.
 - Tiến hành xây dựng website với các chức năng chính cho người dùng “Quản trị viên”.
 - Viết báo cáo.

1.5. Kết quả dự kiến

1.5.1. Về mặt lý thuyết

Tìm hiểu và nắm được kiến trúc của một website tương tác giữa phía client/server và database như sau.

- Với backend: em đã tìm hiểu, nắm được cách thức hoạt động giao tiếp của một website thông qua API (RESTful API) và cũng như xây dựng một bộ API sử dụng framework là NodeJS bằng một số API thứ ba hỗ trợ là Firebase. Ngoài ra em cũng tìm hiểu được các cơ chế xử lý đăng nhập như là Authentication/Authorization
- Với frontend: em đã tìm hiểu và nắm được cách giao tiếp từ phía client với server thông qua các API từ phía server cũng như xây dựng giao diện cho website thông qua framework Vue3
- Với cơ sở dữ liệu: em đã tìm hiểu và xây dựng cơ sở dữ liệu không quan hệ (NoSQL) là MongoDB.

1.5.2. Về mặt ứng dụng

Tìm hiểu và xây dựng các chức năng chính hỗ trợ cho việc quản lý mua bán sản phẩm xe điện của một cửa hàng. Ngoài ra, hệ thống còn cung cấp một giao diện thuận tiện cho người dùng, tốc độ xử lý nhanh và hạn chế các lỗi nghiêm trọng như sau:

Với người dùng “khách hàng đã chưa tài khoản”:

- Đăng ký tài khoản
- Tìm kiếm sản phẩm xe máy điện
- Xem thông tin sản phẩm xe máy điện

Với người dùng “khách hàng đã có tài khoản”:

- Quản lý thông tin cá nhân
- Đặt lại mật khẩu
- Thay đổi thông tin cá nhân
- Tìm kiếm sản phẩm
- Xem thông tin sản phẩm
- Tiến hành đặt sản phẩm trực tiếp trên website
- Theo dõi thông tin, tình trạng của đơn hàng đã đặt

Với người dùng “quản trị viên”:

- Quản lý tài khoản
- Cập nhật tình trạng đơn hàng
- Quản lý, thống kê các đơn hàng
- Quản lý sản phẩm của cửa hàng
- Thêm/sửa/cập nhật/xóa sản phẩm của cửa hàng
- Xem, xóa người dùng trên hệ thống

Chương 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Ngôn ngữ Javascript

Javascript chính là một ngôn ngữ lập trình với khả năng đem tới sự sinh động khi thiết kế website. Đây là dạng ngôn ngữ theo kịch bản, dựa trên chính đối tượng phát triển có sẵn, hoặc là tự định nghĩa ra. Chính vì tính tiện lợi, hiệu quả ứng dụng cao mà ngôn ngữ lập trình này được tin dùng ngày càng nhiều, ứng dụng rộng rãi trong các website hiệu quả.

Việc sử dụng **ngôn ngữ JS** có thể ứng dụng cho mọi trình duyệt khác nhau, hiện được sử dụng phổ biến như Chrome, hay Firefox,... Hơn nữa, đây còn là ngôn ngữ lập trình hoạt động hiệu quả, được hỗ trợ đầy đủ trên các trình duyệt của thiết bị di động. Bởi thế mà việc sử dụng đa dạng, có thể đáp ứng tốt cho nhiều nhu cầu, những đòi hỏi khác nhau của người dùng.

Nhìn chung, ngôn ngữ **lập trình Javascript** khi sử dụng được đánh giá dễ học, được phát triển bởi Netscape và sử dụng trong hơn 92% các website ngày nay. Việc sử dụng JS có thể gắn trong một element trong website, hoặc có thể trong một sự kiện của trang web tiện lợi và hiệu quả. Chính việc có thể hoạt động nhanh, nhẹ và mượt mà,... nên ngôn ngữ lập trình này càng được tin tưởng và ứng dụng nhiều hơn cho nhu cầu của người dùng. Chúng ta có thể thêm trực tiếp JS trực tiếp với HTML, cũng có thể lưu lại trên một file hoàn toàn riêng biệt và sử dụng khi cần thiết.



Hình 2.1 Ngôn ngữ Javascript

- Ưu điểm của Javascript

Tốc độ

Vì JavaScript là ngôn ngữ thông dịch(**interpreted**), nên nó giảm thời gian cần thiết cho các ngôn ngữ lập trình khác như Java để biên dịch. JavaScript cũng là một tập lệnh phía máy khách, tăng tốc độ thực thi chương trình vì nó tiết kiệm thời gian cần thiết để kết nối với máy chủ.

Đơn giản để học

JavaScript rất dễ hiểu và dễ học. Cấu trúc đơn giản cho người dùng cũng như các nhà phát triển. Nó cũng rất khả thi để thực hiện, tiết kiệm cho các nhà phát triển rất nhiều tiền để phát triển nội dung động cho web.

Khả năng tương thích

JavaScript hoạt động hoàn hảo với các ngôn ngữ lập trình khác và do đó, nhiều nhà phát triển thích nó hơn trong việc phát triển nhiều ứng dụng. Chúng tôi có thể nhúng nó vào bất kỳ trang web nào hoặc bên trong tập lệnh của ngôn ngữ lập trình khác.

Tải máy chủ

Vì JavaScript hoạt động ở phía máy khách nên có thể xác thực dữ liệu trên chính trình duyệt thay vì gửi nó đến máy chủ. Trong trường hợp có bất kỳ sự khác biệt nào, toàn bộ trang web không cần phải tải lại. Trình duyệt chỉ cập nhật đoạn đã chọn của trang.

- Nhược điểm của Javascript

Bảo mật

Vì đoạn mã nguồn JavaScript có thể xem được đối với người dùng nên những người khác có thể sử dụng nó cho mục đích xấu. Những hành vi này có thể bao gồm việc sử dụng mã nguồn mà không cần xác thực. Ngoài ra, rất dễ dàng đặt một số mã vào trang web làm tổn hại đến tính bảo mật của dữ liệu trên trang web.

Khả năng tương thích với trình duyệt web (browsers)

Trình duyệt diễn giải JavaScript khác nhau trong các trình duyệt khác nhau. Do đó, mã phải được chạy trên nhiều nền tảng khác nhau trước khi xuất bản. Các trình duyệt cũ hơn không hỗ trợ một số chức năng mới và chúng tôi cũng cần kiểm tra chúng.

2.2. Tổng quan về NodeJS

NodeJs là một môi trường runtime chạy Javascript đa nền tảng và có mã nguồn mở, được sử dụng để chạy các ứng dụng web bên ngoài trình duyệt của client. NodeJS 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 Dahl vào năm 2009, được xem là một giải pháp hoàn hảo cho các ứng dụng sử dụng nhiều dữ liệu nhò vào mô hình hướng sự kiện (event-driven) không đồng bộ.

Cả trình duyệt JavaScript và Node.js đều chạy trên JavaScript runtime V8 engine. Công cụ này lấy code JavaScript của bạn và convert nó sang mã máy (bytecode) cho việc thực thi nhanh hơn. Mã máy là loại code thấp cấp hơn để máy tính có thể chạy mà không cần biên dịch nó.



Hình 2.2 Môi trường NodeJS

- **Ưu điểm của NodeJS**

NodeJS là một trong những nền tảng phổ biến nhất hiện nay cho mục đích phát triển ứng dụng mạng phía server với những lý do:

Tốc độ cực nhanh:

Được xây dựng dựa trên engine JavaScript V8 của Google Chrome, do đó các thư viện của nó có khả năng thực thi code chỉ rất nhanh.

NPM:

Với hơn 50,000 package khác nhau, các developer có thể dễ dàng lựa chọn bất kỳ tính năng nào để xây dựng cho ứng dụng của mình.

Lập trình không đồng bộ:

Mọi API của Node.js đều có tính không đồng bộ (non-blocking), do đó một server dựa trên Node.js không cần phải đợi API trả về dữ liệu.

Không có buffering:

Node.JS giúp tiết kiệm thời gian xử lý file khi cần upload âm thanh hoặc video vì các ứng dụng này không bao giờ buffer dữ liệu mà chỉ xuất dữ liệu theo từng phần (chunk).

Đơn luồng:

Node.JS sử dụng mô hình đơn luồng với vòng lặp sự kiện. Do đó các ứng dụng có thể xử lý số lượng request lớn hơn rất nhiều so với các server truyền thống như Apache HTTP Server.

Khả năng mở rộng cao:

Server NodeJS phản hồi theo hướng non-blocking, do đó nó có thể mở rộng vô cùng dễ dàng, tạo ra các luồng giới hạn để xử lý request.

- Nhược điểm của NodeJS

Bộ API hỗ trợ không ổn định

Thiếu thư viện lớn hỗ trợ

Nhược điểm đáng kể khác của node.js là nó thiếu một hệ thống hỗ trợ thư viện mạnh mẽ. Điều này có nghĩa là các nhà phát triển phải dựa vào các thư viện của bên thứ ba để giúp họ thực hiện các tác vụ không có trong thư viện gốc của node.js.

Ngoài ra, việc thiếu hệ thống tài liệu mạnh khiến người dùng mới khó tìm thấy thông tin liên quan có thể được sử dụng trong quá trình phát triển.

Ít khả năng xử lý các tác vụ đến CPU

Node.js là một môi trường thời gian chạy JS; nghĩa là, nó có thể xử lý các tác vụ sử dụng nhiều CPU nhưng không thể xử lý các tác vụ cụ thể theo cách tốt hơn các công cụ và khung hiện có.

Điều này là do Node.js ban đầu được thiết kế để hoạt động trên một luồng duy nhất, có nghĩa là nó có thể xử lý một yêu cầu tại một thời điểm.

Trong trường hợp có bất kỳ yêu cầu nào khác, các triển khai hiện có có xu hướng xếp chúng vào hàng đợi, điều này làm giảm hiệu suất trung bình.

2.3. Tổng quan về VueJS

Vue.js, gọi tắt là Vue, là một framework linh động dùng để xây dựng giao diện người dùng. Khác với các framework nguyên khôi, Vue được thiết kế từ đầu theo hướng cho phép và khuyến khích việc phát triển ứng dụng theo các bước.

Các tính năng mới trên Vue3

Vue 3 nhanh hơn, kích thước tệp nhỏ hơn và được trang bị hỗ trợ TypeScript tốt hơn. Một số tính năng mới có thể thảo luận và tìm hiểu để thực hiện bao gồm:

Composition API

Ở Vue 3 ta được xem mặt 1 hook mới với cái tên Composition API. Toàn bộ những thứ về composition API được gói gọn trong setup() hoặc code như Vue2 cũng được.

Vue3 có 2 ưu điểm sau:

Better organization - tổ chức code tốt hơn

Sharing/reusing the code - có thể chia sẻ dung lại được ở nhiều nơi

Multiple root elements

Trong Vue 2, thẻ mẫu chỉ có thể lấy một phần tử gốc. Ngay cả khi chúng ta chỉ có hai <p>thẻ, chúng ta vẫn phải đặt chúng trong một <div>thẻ để nó hoạt động. Vì điều này, chúng ta đã phải thay đổi mã CSS cũng như trong thành phần chính để nó trông như mong đợi.

Trong Vue 3, hạn chế này được dỡ bỏ. Không cần cho một yếu tố gốc nữa.

Suspense

Suspense là một tính năng mới kết xuất thành phần default/fallback cho đến khi thành phần chính tìm nạp dữ liệu.

Suspense là tạm dừng render component chính của chúng ta, thay vào đó hiển thị 1 nội dung khác, và cho tới khi nào component chính của chúng ta được download về nếu đó là async component (lazy load) hoặc cho tới khi nào hoàn thành một công việc async nào đó ở trong setup

Multiple v-models

Chúng ta đều biết rằng v-model được sử dụng cho ràng buộc hai chiều. Chúng tôi chủ yếu sử dụng nó với các yếu tố hình thức. Đôi khi, chúng tôi thậm chí sử dụng nó với các thành phần tùy chỉnh.

Vue-2 cho phép sử dụng chỉ một v-model trên một thành phần. Trong Vue-3, chúng tôi có thể liên kết bất kỳ số lượng v-model nào với các thành phần tùy chỉnh của mình

Better reactivity

Vue 2 đã có khả năng phản ứng tuyệt vời và bạn có thể không gặp phải bất kỳ trường hợp nào mà bạn thấy rằng phản ứng là thiếu. Tuy nhiên, đã có một vài trường hợp Vue 2 bị hụt.



Hình 2.3 Framework VueJS (Vue3)

2.4. Tổng quan về cơ sở dữ liệu MongoDB (NoSQL)

NoSQL là 1 dạng cơ sở dữ liệu mã nguồn mở và được viết tắt bởi Non-Relational SQL hay có nơi thường gọi là Not-Only SQL. NoSQL được phát triển trên Javascript framework với kiểu dữ liệu JSON và dạng dữ liệu theo kiểu key-value.

NoSQL ra đời như là 1 mảnh vá cho những khuyết điểm và thiếu sót cũng như hạn chế của mô hình dữ liệu quan hệ RDBMS (Relational Database Management System - Hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ) về tốc độ, tính năng, khả năng mở rộng. Vì vậy, với NoSQL, ta có thể mở rộng dữ liệu mà không lo đến việc như tạo khóa ngoại, khóa chính, kiểm tra quan hệ.... NoSQL bỏ qua tính toàn vẹn của dữ liệu và transaction để đổi lấy hiệu suất nhanh và khả năng mở rộng.

Một số đặc tính của MongoDB:

Các ad hoc query: hỗ trợ search bằng field, các phép search thông thường, regular expression searches, và range queries.

Indexing: bất kì field nào trong BSON document cũng có thể được index.

Replication: có ý nghĩa là “nhân bản”, là có một phiên bản giống hệt phiên bản đang tồn tại, đang sử dụng. Với cơ sở dữ liệu, nhu cầu lưu trữ lớn, đòi hỏi cơ sở dữ liệu toàn vẹn, không bị mất mát trước những sự cố ngoài dự đoán là rất cao. Vì vậy, người ta nghĩ ra khái niệm “nhân bản”, tạo một phiên bản cơ sở dữ liệu giống hệt cơ sở dữ liệu đang tồn tại, và lưu trữ ở một nơi khác, để phòng có sự cố.

Aggregation: Các Aggregation operation xử lý các bản ghi dữ liệu và trả về kết quả đã được tính toán. Các phép toán tập hợp nhóm các giá trị từ nhiều Document lại với nhau, và có thể thực hiện nhiều phép toán đa dạng trên dữ liệu đã được nhóm đó để trả

về một kết quả duy nhất. Trong SQL, count (*) và GROUP BY là tương đương với Aggregation trong MongoDB.

Lưu trữ file: MongoDB được dùng như một hệ thống file tận dụng những function trên và hoạt động như một cách phân phối qua sharding.



Hình 2.4 Cơ sở dữ liệu MongoDB

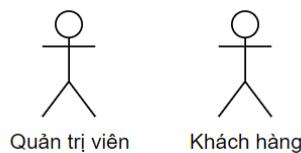
Chương 3: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

3.1. Các tác nhân chính của hệ thống

3.1.1. Các tác nhân chính của hệ thống

Website được xây dựng bao gồm 4 tác nhân chính hoạt động:

- Quản trị viên
- Khách hàng



Hình 3.1 Các tác nhân chính của hệ thống

3.1.2. Tác nhân “Khách hàng”

Khách hàng có thể sử dụng website bao gồm những chức năng sau đây:

- Đăng nhập/Đăng xuất

Với người dùng có vai trò là “khách hàng” họ có thể đăng nhập vào website của hệ thống bằng tài khoản đã cấp để tiến hành các tác vụ của hệ thống cho vai trò “khách hàng”.

- Xem danh sách menu sản phẩm

Người dùng(bao gồm người dùng đã đăng nhập hoặc chưa đăng nhập) có thể truy cập vào website và tiến hành xem danh sách các danh mục xe điện và các loại sản phẩm xe điện có trên từng danh mục.

- Tìm kiếm sản phẩm

Website cung cấp chức năng tìm kiếm sản phẩm nhằm hỗ trợ người dùng tìm kiếm loại sản phẩm cần tìm dựa trên tên của sản phẩm.

- Đặt sản phẩm

Người dùng có thể tiến hành đặt sản phẩm cần mua trực tiếp trên website hệ thống một cách nhanh chóng.

- Theo dõi lịch sử đặt hàng

Người dùng có thể xem được tình trạng các đơn hàng đã đặt trên giao diện website.

- Quản lý thông tin cá nhân

Người dùng có thể trực tiếp quản lý (xem/chỉnh sửa/update) thông tin cá nhân trên website

3.1.3. Tác nhân “Quản trị viên”

- Đăng nhập/Đăng xuất

Với người dùng có vai trò là “khách hàng” họ có thể đăng nhập vào website của hệ thống bằng tài khoản đã cấp để tiến hành các tác vụ của hệ thống cho vai trò “khách hàng”.

- Quản lý tài khoản

Admin có thể thao tác thêm/sửa/xóa/cập nhật tài khoản trong hệ thống.

- Quản lý danh sách đơn hàng

Admin trực tiếp quản lý (xem/chỉnh sửa) danh sách đơn hàng của cửa hàng.

- Quản lý danh sách sản phẩm

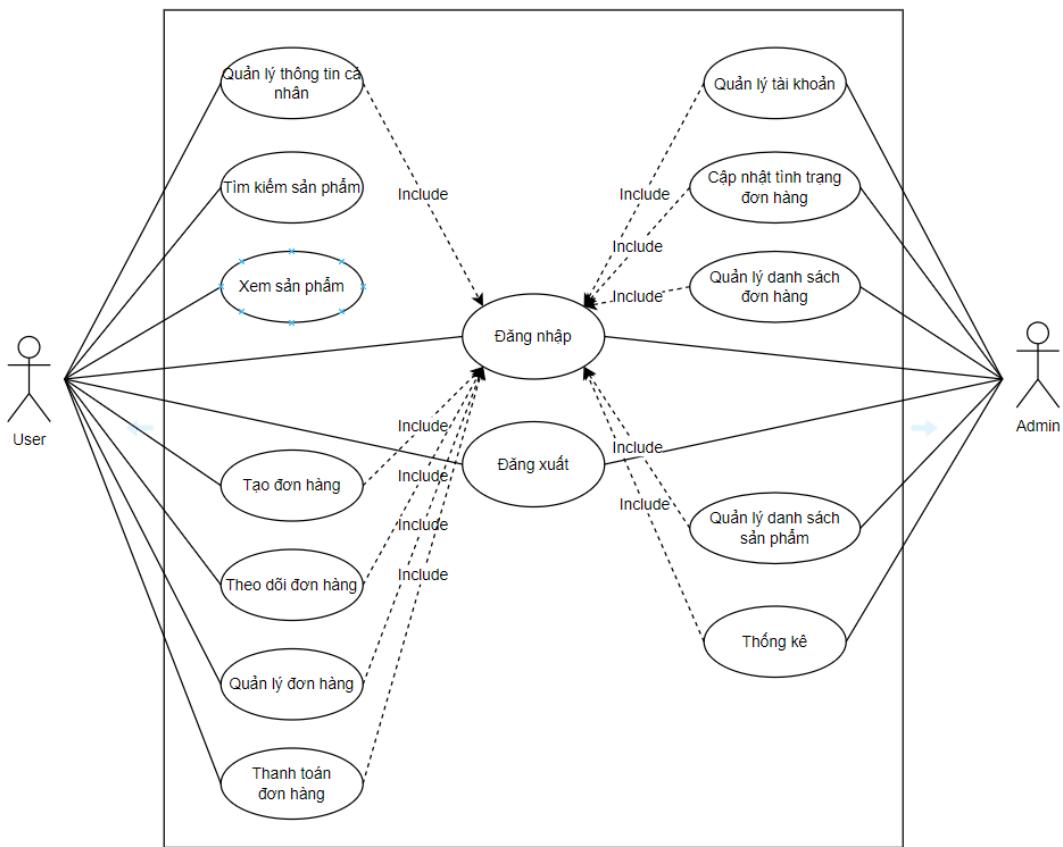
Admin dễ dàng quản lý danh sách các sản phẩm của cửa hàng bán xe điện, thêm/sửa/xóa/update thông tin các sản phẩm xe điện

- Thông kê

Sử dụng chức năng thống kê để xuất ra báo cáo thống kê các thông tin về danh sách đơn hàng, doanh thu của cửa hàng

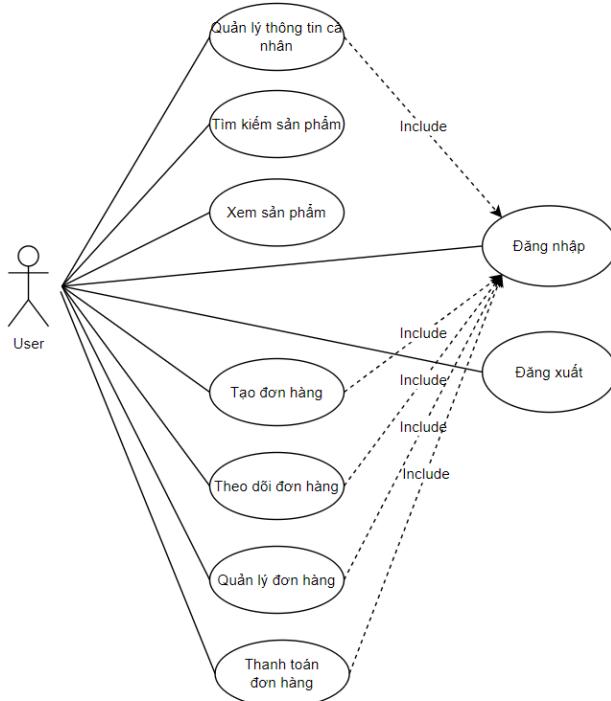
3.2. Biểu đồ usecase

3.2.1. Biểu đồ usecase tổng quát của hệ thống



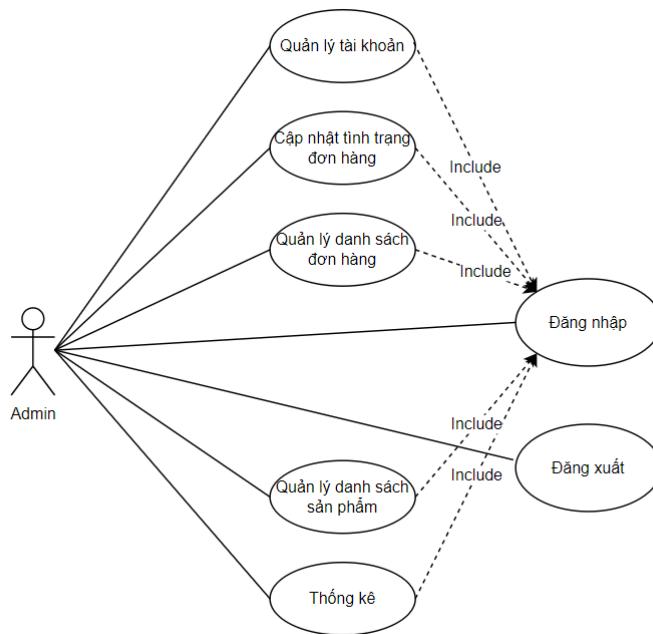
Hình 3.2 Biểu đồ usecase tổng quát của hệ thống

3.2.2. Biểu đồ usecase chi tiết các chức năng của “Khách hàng”



Hình 3.3 Biểu đồ usecase chi tiết các chức năng của User

3.2.3. Biểu đồ usecase chi tiết các chức năng của “Quản trị viên”



Hình 3.4 Biểu đồ usecase chi tiết các chức năng của Admin

3.3. Đặc tả biểu đồ usecase

3.3.1 Chức năng đăng nhập

Dưới đây là bảng đặc tả chức năng đăng nhập

Bảng 3.1 Đặc tả chức năng đăng nhập

Tên Use-Case	Đăng nhập
Tác nhân	Khách hàng, Quản trị viên
Mô tả	Cho phép người dùng đăng nhập vào hệ thống với một vai trò để thực hiện các chức năng theo vai trò đó
Điều kiện kích hoạt	Người sử dụng truy cập hệ thống nhưng chưa đăng nhập. Chọn nút “Login”
Các bước thực hiện	<ol style="list-style-type: none"> Người dùng điền các thông tin đã đăng ký: Email và mật khẩu Bấm vào nút “Login” Hệ thống kiểm tra dữ liệu.

	4. Đưa đến màn đã đăng nhập
Kết quả	Đưa đến màn hình của vai trò ứng với tài khoản sử dụng đăng nhập
Trường hợp lỗi	1. Người dùng nhập các thông tin đăng nhập không chính xác 2. Thông báo lỗi ra màn hình.

3.3.2 Chức năng đăng ký tài khoản

Dưới đây là bảng đặc tả chức năng đăng ký tài khoản

Bảng 3.2 Đặc tả chức năng đăng ký tài khoản

Tên Use-Case	Đăng ký tài khoản
Tác nhân	Khách hàng chưa có tài khoản
Mô tả	Người dùng chưa có tài khoản, cần đăng ký tài khoản để sử dụng các chức năng của hệ thống
Điều kiện kích hoạt	Người dùng chưa có tài khoản, chọn “Sign up”
Các bước thực hiện	1. Người dùng chọn vào nút “Sign Up” ở form Log in 2. Người dùng nhập những thông tin cần để đăng ký tài khoản (Name, Email, Password) 3. Bấm nút “Submit” để lưu thông tin đăng ký tài khoản 5. Hệ thống kiểm tra thông tin và đưa đến màn hình đăng nhập 5. Người dùng đăng nhập bằng tài khoản mới đăng ký
Kết quả	Hệ thống thông báo đăng ký thành công và ra màn hình đăng nhập.
Trường hợp lỗi	Hệ thống không đăng ký tài khoản thành công

3.3.3 Chức năng quản lý thông tin cá nhân

Dưới đây là bảng đặc tả chức năng quản lý thông tin cá nhân

Bảng 3.3 Đặc tả chức năng quản lý thông tin cá nhân

Tên Use-Case	Quản lý thông tin cá nhân
Tác nhân	Khách hàng, Quản trị viên
Mô tả	Người dùng đã đăng nhập với vai trò là Khách hàng có thể cập nhật (hoặc thêm mới) các thông tin của cá nhân của tài khoản
Điều kiện kích hoạt	Người dùng hệ thống đã đăng nhập với vai trò là Khách hàng
Các bước thực hiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn vào nút có hình đại diện và tên để thấy các mục liên quan đến thông tin tài khoản 2. Chọn vào mục cần cập nhật thông tin (Ảnh đại diện, Mật khẩu, ...) 3. Xem, Cập nhập (hoặc thêm mới) thông tin 4. Bấm nút “Save” (Lưu) để lưu thông tin cập nhật 5. Hệ thống kiểm tra thông tin cập nhật
Kết quả	Hệ thống thông báo cập nhật thành công ra màn hình. Đối với trường hợp cập nhật mật khẩu, hệ thống cập nhật mật khẩu sau khi người dùng đổi mật khẩu
Trường hợp lỗi	Hệ thống thông báo cập nhật không thành công ra màn hình

3.3.4 Chức năng xem danh sách sản phẩm của cửa hàng

Dưới đây là bảng đặc tả chức năng xem danh sách sản phẩm của cửa hàng

Bảng 3.4 Đặc tả chức năng xem danh sách sản phẩm của cửa hàng

Tên Use-Case	Xem danh sách sản phẩm
Tác nhân	Khách hàng
Mô tả	Tất cả người dùng (Kể cả người dùng chưa đăng nhập vào hệ thống) có thể xem danh sách các sản phẩm của cửa hàng
Điều kiện kích hoạt	<p>Người dùng (kể cả người dùng chưa đăng nhập vào hệ thống) vào trang chính của hệ thống, sau đó chọn loại sản phẩm hoặc chọn vào ô nhập tìm kiếm sản phẩm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xem sản phẩm theo từng loại danh mục 1. Người dùng chọn loại danh mục sản phẩm

Các bước thực hiện	2. Hệ thống lọc các sản phẩm theo loại danh mục - Xem sản phẩm bằng cách tìm kiếm 1. Người dùng nhập tên sản phẩm vào ô tìm kiếm 2. Hệ thống tìm những loại sản phẩm theo từ khóa tìm kiếm
Kết quả	Hiển thị sản phẩm theo loại hoặc theo từ khóa tìm kiếm lên màn hình. Đối với xem sản phẩm bằng tìm kiếm, nếu không có sản phẩm ứng với từ khóa tìm kiếm, màn hình sẽ hiển thị không tìm thấy kết quả

3.3.5 Chức năng tìm kiếm sản phẩm của cửa hàng

Dưới đây là bảng đặc tả chức năng tìm kiếm sản phẩm của cửa hàng

Bảng 3.5 Đặc tả chức năng tìm kiếm sản phẩm của cửa hàng

Tên Use-Case	Tìm kiếm sản phẩm
Tác nhân	Khách hàng
Mô tả	Tất cả người dùng (Kể cả người dùng chưa đăng nhập vào hệ thống) có thể tìm kiếm các sản phẩm của cửa hàng
Điều kiện kích hoạt	Người dùng (kể cả người dùng chưa đăng nhập vào hệ thống) vào trang chính của hệ thống, sau đó chọn loại sản phẩm hoặc chọn vào ô nhập tìm kiếm sản phẩm
Các bước thực hiện	- Tìm kiếm theo tên sản phẩm 1. Người dùng nhập tên sản phẩm vào ô tìm kiếm 2. Hệ thống tìm những loại sản phẩm theo từ khóa tìm kiếm
Kết quả	Hiển thị sản phẩm theo từ khóa tìm kiếm lên màn hình, nếu không có sản phẩm ứng với từ khóa tìm kiếm, màn hình sẽ hiển thị không tìm thấy kết quả

3.3.6 Chức năng thêm sản phẩm vào giỏ hàng

Dưới đây là bảng đặc tả chức năng thêm sản phẩm vào giỏ hàng

Bảng 3.6 Đặc tả chức năng thêm sản phẩm vào giỏ hàng

Tên Use-Case	Thêm sản phẩm vào giỏ hàng
Tác nhân	Khách hàng
Mô tả	Người dùng đã đăng nhập với vai trò là Khách hàng có thể thêm sản phẩm vào giỏ hàng
Điều kiện kích hoạt	Người dùng hệ thống đã đăng nhập với vai trò là Khách hàng. Sản phẩm được thêm vào giỏ hàng phải có số lượng tồn kho lớn hơn 0
Các bước thực hiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng xem sản phẩm ở trang phân loại sản phẩm hoặc tìm kiếm sản phẩm. 2. Chọn số lượng sản phẩm muốn thêm 3. Nhấn nút “Add to cart” để thêm sản phẩm vào giỏ hàng 4. Theo dõi các sản phẩm đã được thêm vào giỏ hàng
Kết quả	Hệ thống thêm sản phẩm vào giỏ hàng thành công hoặc thất bại nếu số lượng tồn kho bằng 0

3.3.7 Chức năng đặt sản phẩm

Dưới đây là bảng đặc tả chức năng đặt sản phẩm

Bảng 3.7 Đặc tả chức năng đặt sản phẩm

Tên Use-Case	Đặt sản phẩm
Tác nhân	Khách hàng
Mô tả	Người dùng đã đăng nhập với vai trò là Khách hàng có thể quản lý giỏ hàng
Điều kiện kích hoạt	Người dùng hệ thống đã đăng nhập với vai trò là Khách hàng. Giỏ hàng đã có sản phẩm để có thể đặt hàng
Các bước thực hiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn vào mục “Cart” 2. Theo dõi các sản phẩm đã được thêm vào giỏ hàng 3. Tiến hành đặt hàng <ul style="list-style-type: none"> - Nhấn nút “Pay” để tiến hành thanh toán đơn hàng

	<ul style="list-style-type: none"> - Nếu thanh toán thành công, hệ thống sẽ cập nhật trạng thái đơn hàng đã thanh toán thành công, đưa về màn hình chính để tiếp tục xem và mua hàng. - Nếu thanh toán không thành công, hệ thống sẽ cập nhật trạng thái đơn hàng đã thất bại, đưa về màn hình chính để tiếp tục xem và mua hàng.
Kết quả	Hệ thống thông báo đặt hàng thành công hoặc thất bại nếu người dùng thực hiện đặt hàng

3.3.8 Chức năng thanh toán đơn hàng

Dưới đây là bảng đặc tả chức năng thanh toán đơn hàng

Bảng 3.8 Đặc tả chức năng thanh toán đơn hàng

Tên Use-Case	Thanh toán các đơn hàng
Tác nhân	Khách hàng
Mô tả	Người dùng đã đăng nhập với vai trò là Khách hàng có thể thanh toán các đơn hàng
Điều kiện kích hoạt	Người dùng hệ thống đã đăng nhập với vai trò là Khách hàng.
Các bước thực hiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn vào mục “Cart” 2. Theo dõi các đơn hàng đã đặt kèm với trạng thái của đơn hiện tại
Kết quả	Hệ thống hiển thị các đơn hàng và trạng thái đơn hàng ra màn hình

3.3.9 Chức năng xem đơn đặt hàng

Dưới đây là bảng đặc tả chức năng xem đơn đặt hàng

Bảng 3.9 Đặc tả chức năng xem đơn đặt hàng

Tên Use-Case	Xem đặt hàng
Tác nhân	Khách hàng
Mô tả	Người dùng đã đăng nhập với vai trò là Khách hàng có thể xem đơn hàng đã đặt
Điều kiện kích hoạt	Người dùng hệ thống đã đăng nhập với vai trò là Khách hàng.
Các bước thực hiện	<ol style="list-style-type: none"> Người dùng chọn vào mục “Order History” Theo dõi các đơn hàng đã đặt kèm với trạng thái của đơn hiện tại
Kết quả	Hệ thống hiển thị các đơn hàng và trạng thái đơn hàng ra màn hình

3.3.10 Chức năng quản lý tài khoản

Dưới đây là bảng đặc tả chức năng quản lý tài khoản

Bảng 3.10 Đặc tả chức năng quản lý tài khoản

Tên Use-Case	Quản lý tài khoản
Tác nhân	Quản trị viên
Mô tả	Người dùng đã đăng nhập với vai trò là Quản trị viên có thể xem thông tin các tài khoản và cập nhật (hoặc thêm mới) tài khoản
Điều kiện kích hoạt	Người dùng hệ thống đã đăng nhập với vai trò là Quản trị viên.
Các bước thực hiện	<ol style="list-style-type: none"> Người dùng chọn vào mục “User” Xem thông tin các tài khoản Bấm vào nút “View” để xem thông tin chi tiết các tài khoản Bấm vào nút “Delete User” để xóa các tài khoản, bấm “Yes”/”No” để xác nhận xóa/hủy xóa tài khoản
Kết quả	Hệ thống thông báo đã xóa tài khoản nếu quản trị viên thực hiện xóa tài khoản thành công ra màn hình

3.3.11 Chức năng thống kê

Dưới đây là bảng đặc tả chức năng thống kê

Bảng 3.11 Đặc tả chức năng thống kê

Tên Use-Case	Thống kê các đơn hàng
Tác nhân	Quản trị viên
Mô tả	Người dùng đã đăng nhập với vai trò là quản trị viên có thể xem thông tin thống kê của các đơn hàng và xuất bản báo cáo Excel của thống kê đó.
Điều kiện kích hoạt	Người dùng hệ thống đã đăng nhập với vai trò là Quản trị viên
Các bước thực hiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn vào mục “Oder” 2. Xem thông tin của các đơn hàng 3. Bấm nút “Download Excel” để tải báo cáo Excel của thống kê
Kết quả	Hệ thống hiển thị thông tin thống kê các đơn đặt hàng của người dùng lên màn hình. Nếu người dùng tải Excel, một file báo cáo thống kê .xlsx sẽ được tải xuống máy.

3.3.12 Chức năng quản lý danh sách sản phẩm

Dưới đây là bảng đặc tả chức năng quản lý danh sách sản phẩm

Bảng 3.12 Đặc tả chức năng quản lý danh sách sản phẩm

Tên Use-Case	Quản lý danh sách sản phẩm
Tác nhân	Quản trị viên
Mô tả	Người dùng đã đăng nhập với vai trò là quản trị viên có thể xem, xóa hoặc cập nhật sản phẩm xe điện.
Điều kiện kích hoạt	Người dùng hệ thống đã đăng nhập với vai trò là quản trị viên.
Các bước thực hiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn vào mục “Bike” 2. Chọn “Add Item”/“More detail” để thêm mới sản phẩm hoặc sửa trong mục đã chọn 3. Chọn “View” để có thể cập nhật thông tin sản phẩm

	3. Nhập thông tin cập nhật hoặc thêm mới cho sản phẩm 4. Bấm nút “ Submit ” để lưu thông tin, “ Back ” để hủy cập nhật
Kết quả	Hệ thống sẽ thông báo cập nhật hoặc thêm mới thành công lên màn hình
Trường hợp lỗi	Hệ thống sẽ thông báo cập nhật hoặc thêm mới thất bại với lý do đã tồn tại sản phẩm đó/chưa nhập đủ thông tin

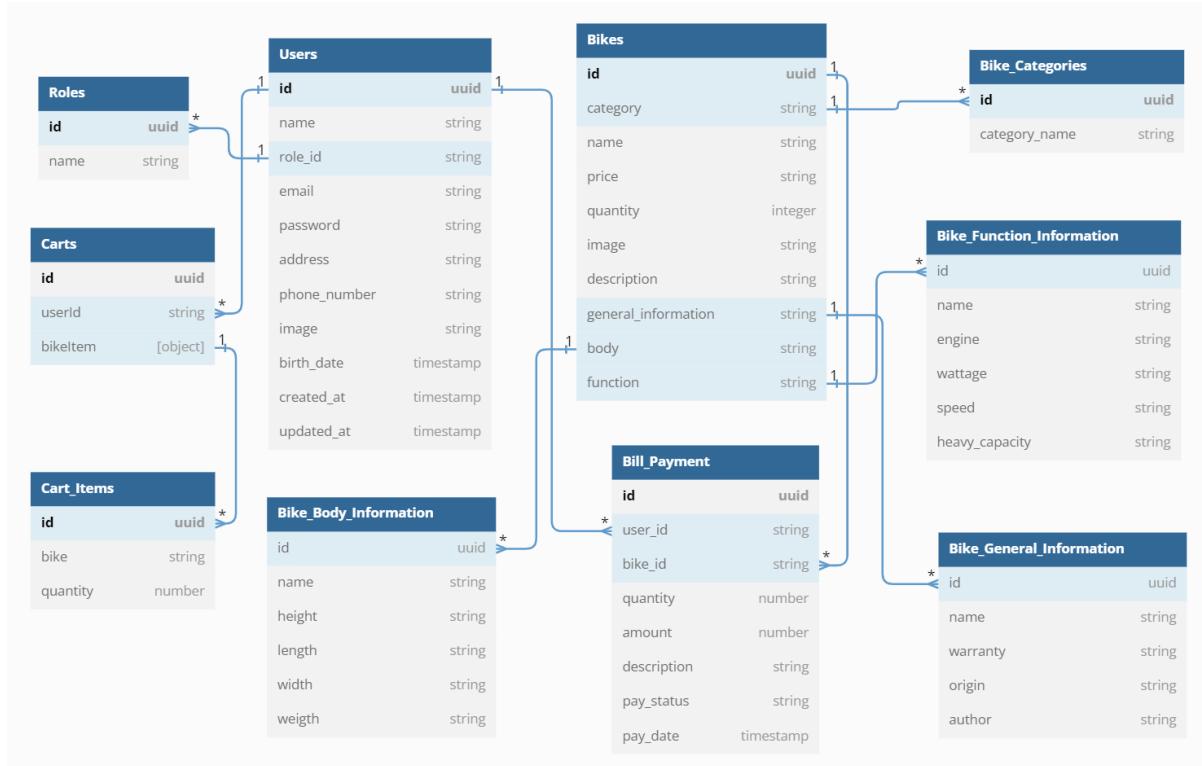
3.3.13 Chức năng đăng xuất

Dưới đây là bảng đặc tả chức năng đăng xuất

Bảng 3.13 Đặc tả chức năng đăng xuất

Tên Use-Case	Đăng xuất
Tác nhân	Khách hàng, Quản trị viên
Mô tả	Người dùng đã đăng nhập có thể đăng xuất khỏi tài khoản
Điều kiện kích hoạt	Người dùng hệ thống đã đăng nhập với bất kì vai trò nào.
Các bước thực hiện	1. Người dùng chọn vào mục “ Logout ” để đăng xuất 2. Bấm “ Logout ” để đăng xuất
Kết quả	Hệ thống chuyển màn hình đến trang chưa đăng nhập

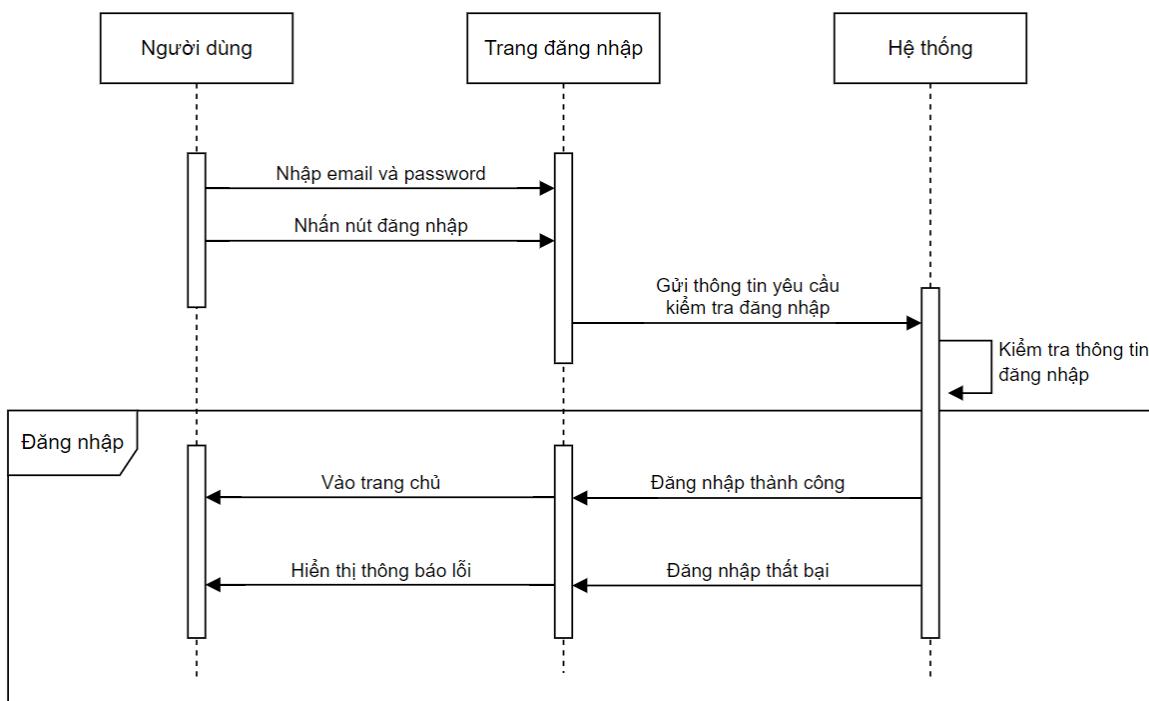
3.4. Biểu đồ lớp



Hình 3.5 Biểu đồ lớp của hệ thống

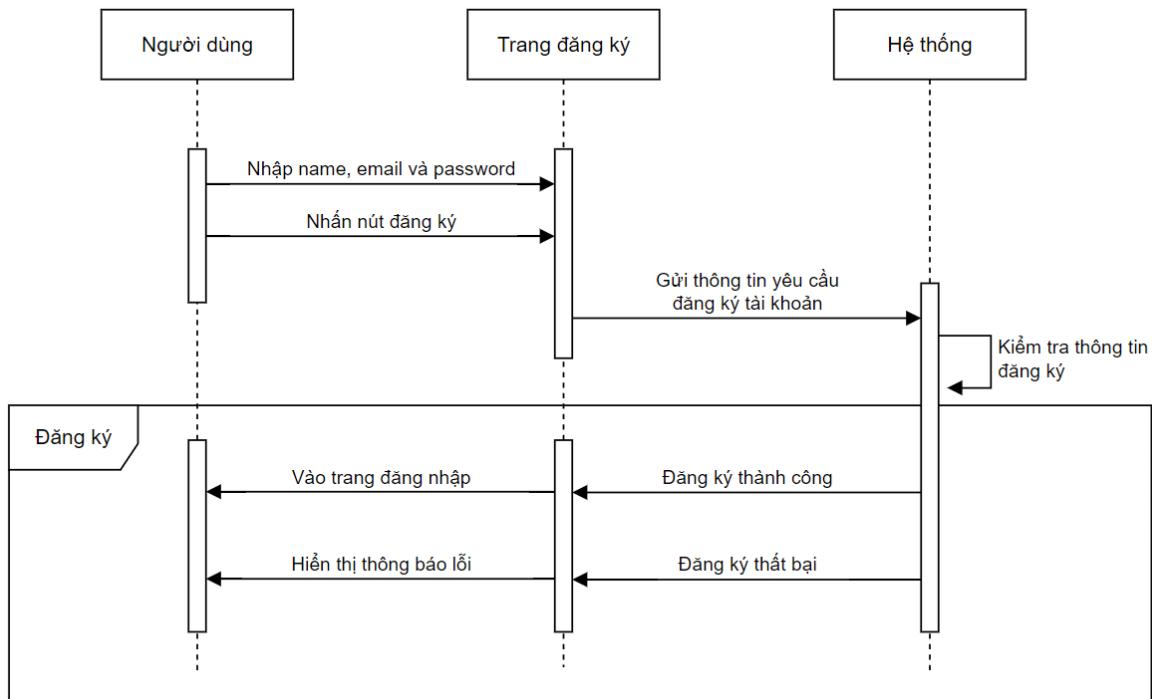
3.5. Biểu đồ tuần tự

3.5.1 Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập



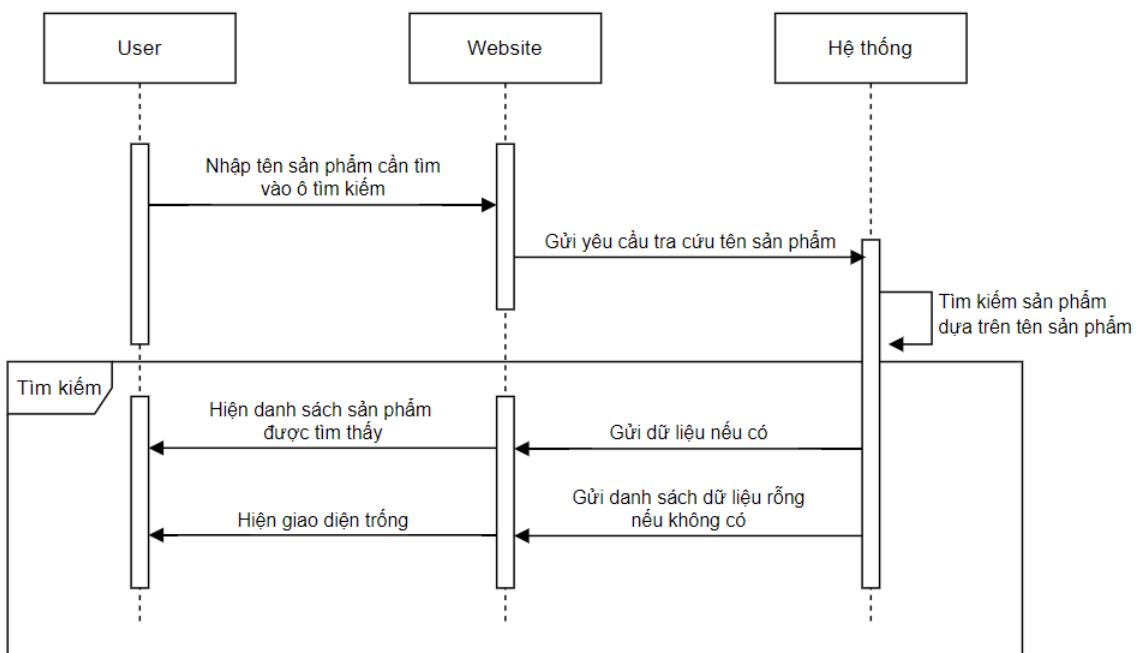
Hình 3.6 Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập

3.5.2 Biểu đồ tuần tự chức năng đăng ký



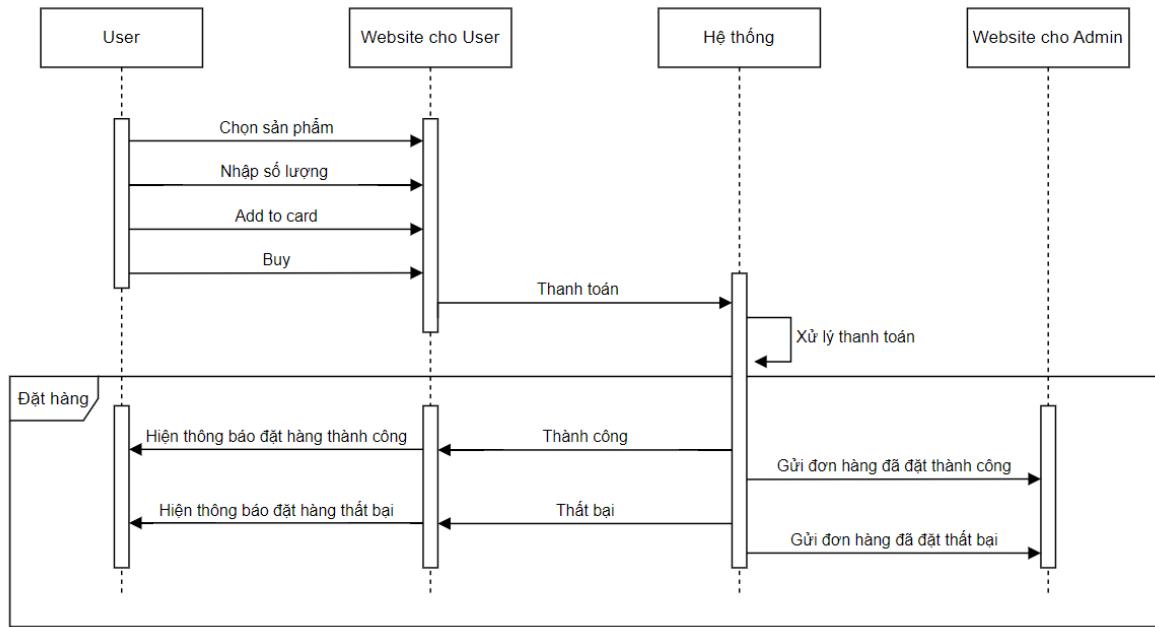
Hình 3.7 Biểu đồ tuần tự chức năng đăng ký

3.5.3 Biểu đồ tuần tự chức năng tìm kiếm sản phẩm



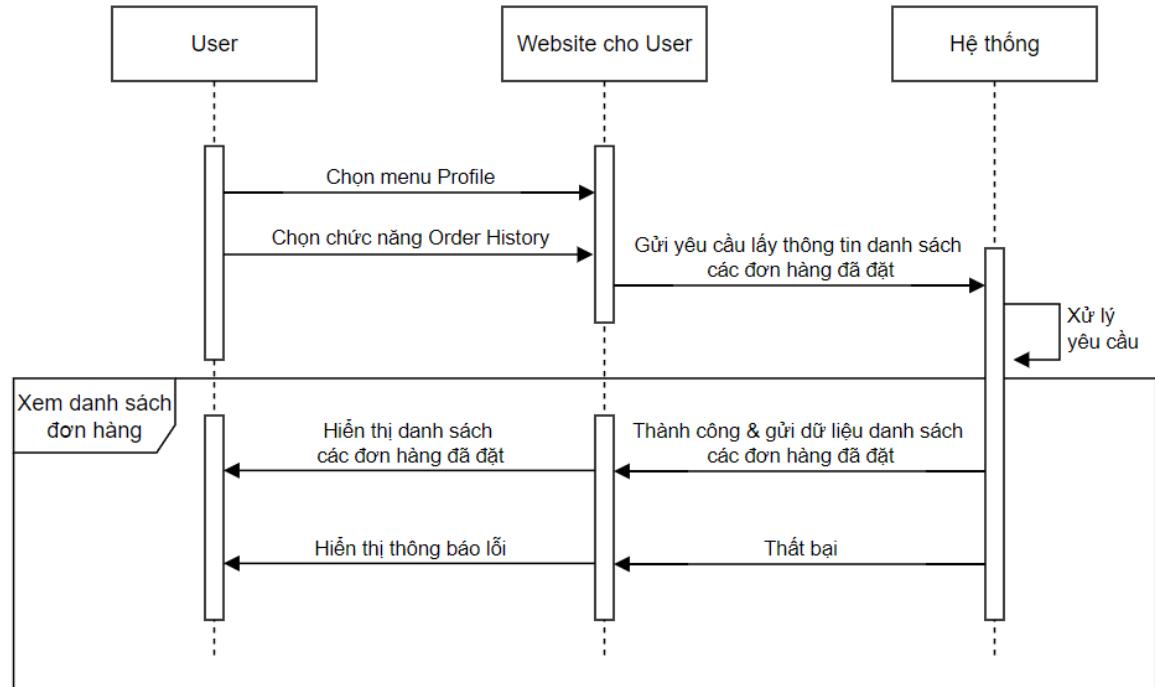
Hình 3.8 Biểu đồ tuần tự chức năng tìm kiếm sản phẩm

3.5.4 Biểu đồ tuần tự chức năng đặt hàng



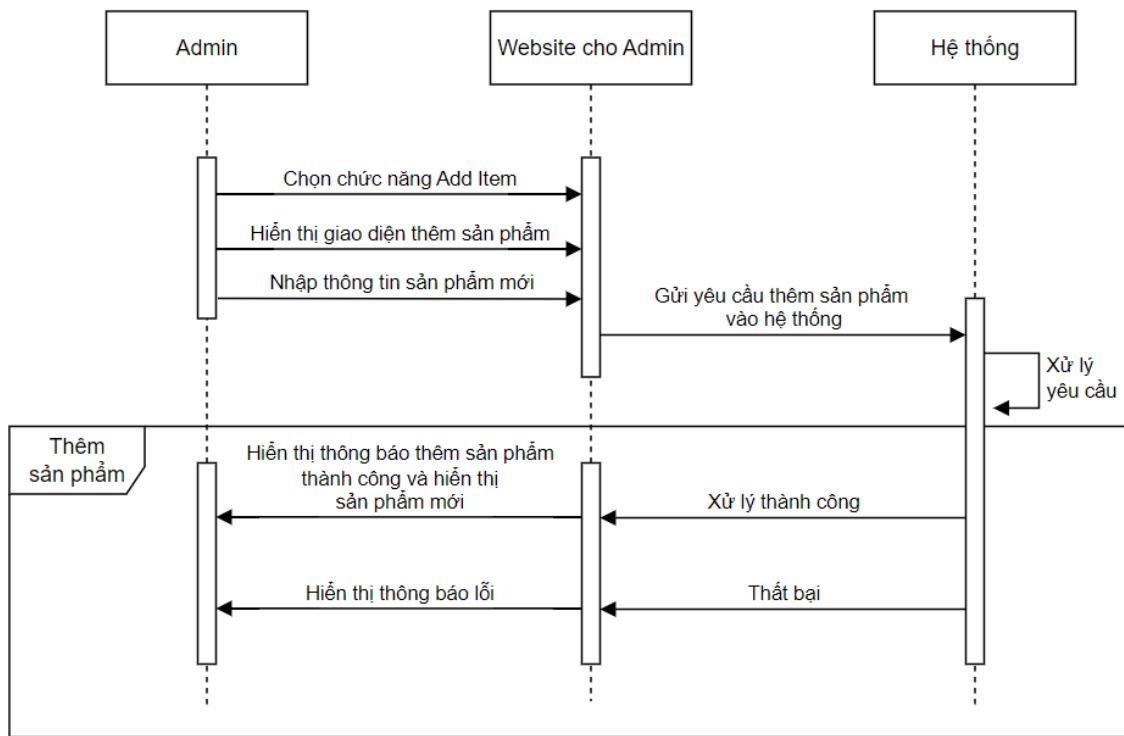
Hình 3.9 Biểu đồ tuần tự chức năng đặt hàng

3.5.5 Biểu đồ tuần tự chức năng xem đơn đặt hàng



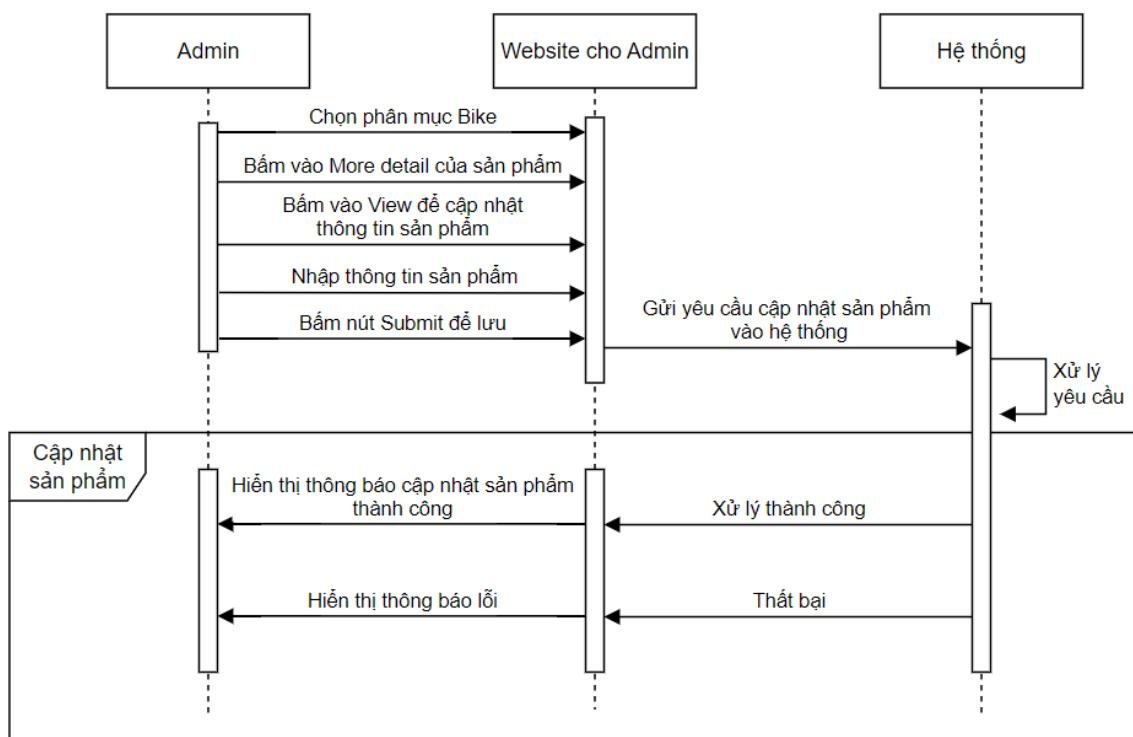
Hình 3.10 Biểu đồ chức năng xem danh sách đơn hàng

3.5.6 Biểu đồ tuần tự chức năng thêm sản phẩm



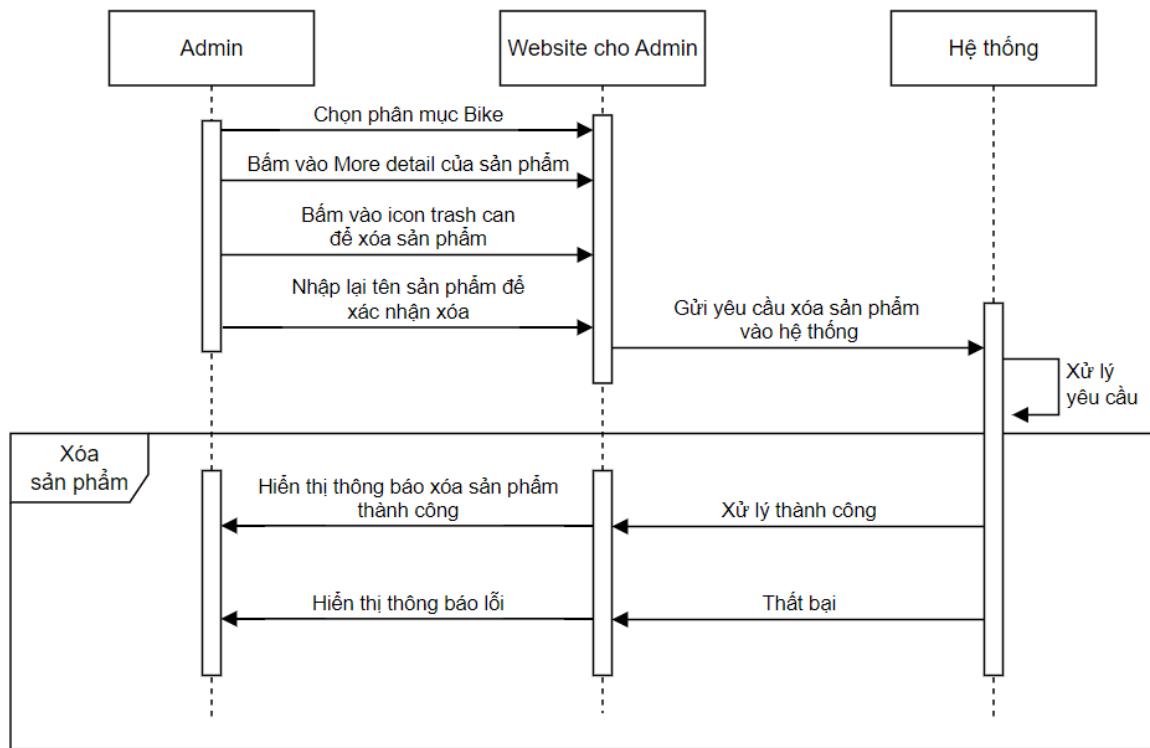
Hình 3.11 Biểu đồ tuần tự chức năng thêm sản phẩm

3.5.7 Biểu đồ tuần tự chức năng cập nhật sản phẩm



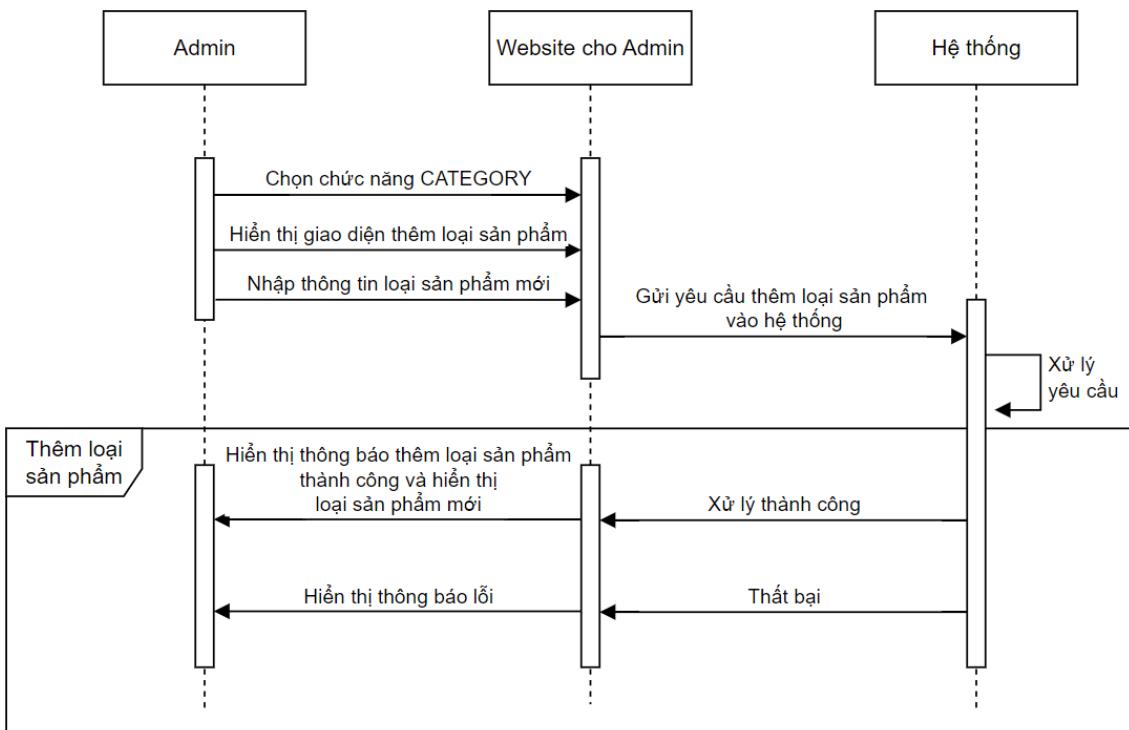
Hình 3.12 Biểu đồ tuần tự chức năng cập nhật sản phẩm

3.5.8 Biểu đồ tuần tự chức năng xóa sản phẩm



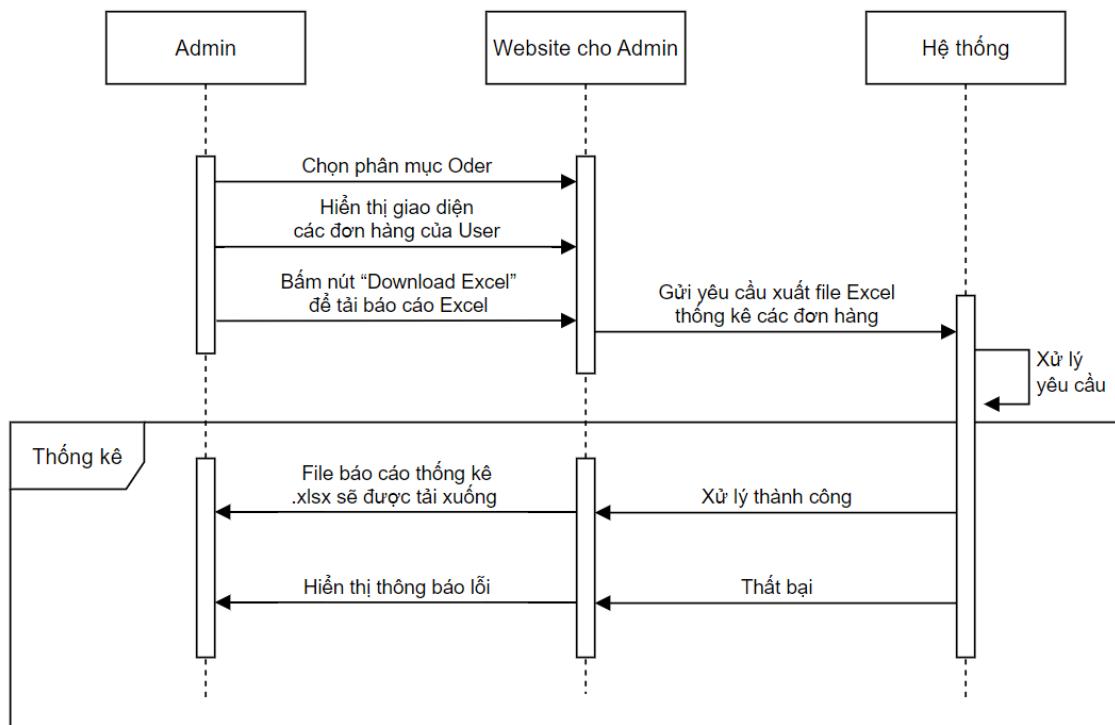
Hình 3.13 Biểu đồ tuần tự chức năng xóa sản phẩm

3.5.9 Biểu đồ sơ đồ tuần tự chức năng thêm loại sản phẩm



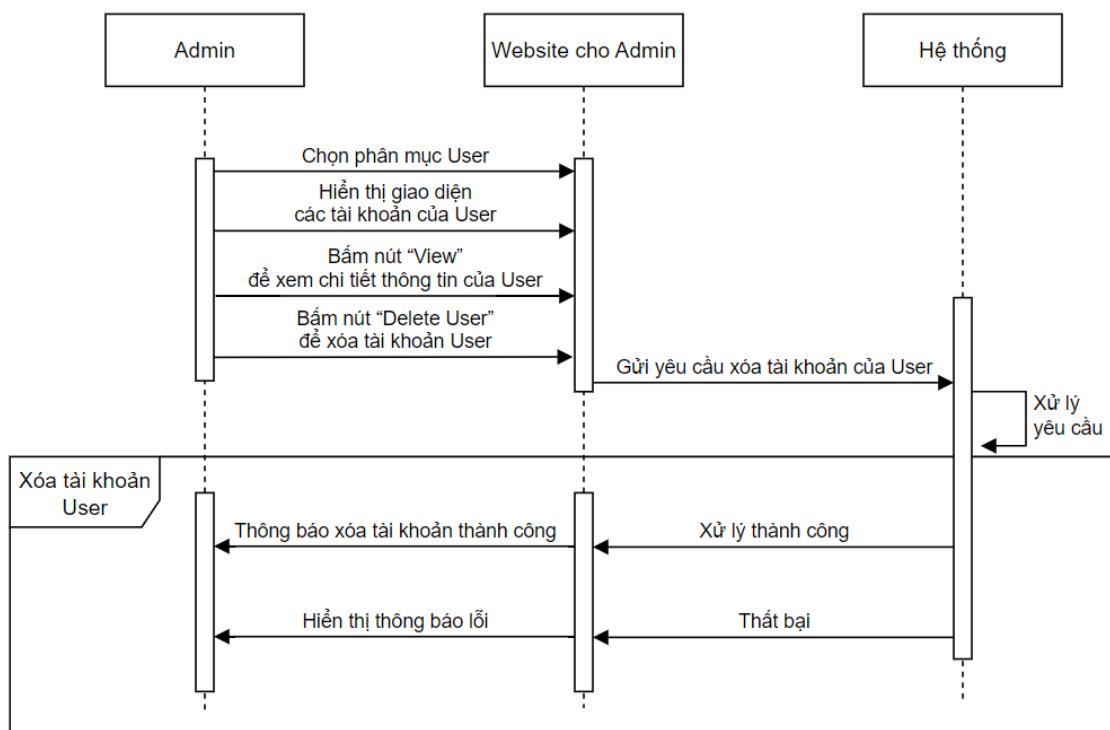
Hình 3.14 Biểu đồ sơ đồ tuần tự chức năng thêm loại sản phẩm

3.5.10 Biểu đồ sơ đồ tuần tự chức năng thống kê các đơn hàng



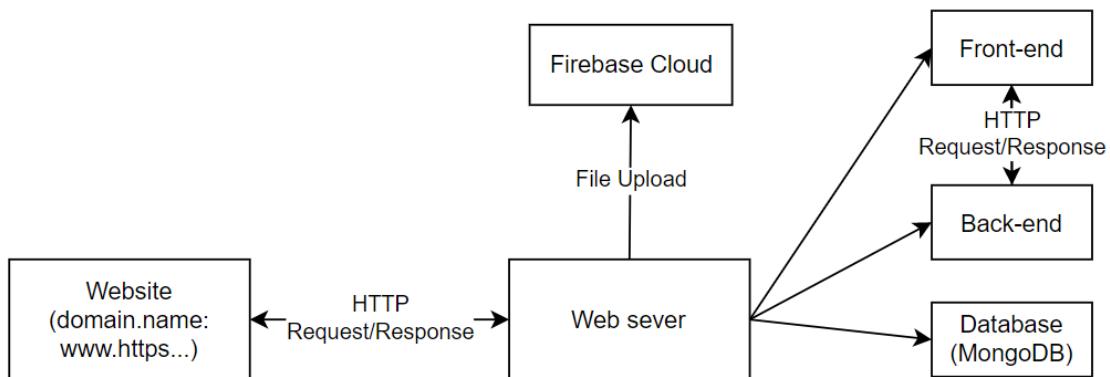
Hình 3.15 Biểu đồ sơ đồ tuần tự chức năng thống kê các đơn hàng

3.5.11 Biểu đồ sơ đồ tuần tự chức năng xóa tài khoản người dùng



Hình 3.16 Biểu đồ sơ đồ tuần tự chức năng xóa tài khoản người dùng

3.6. Kiến trúc hệ thống



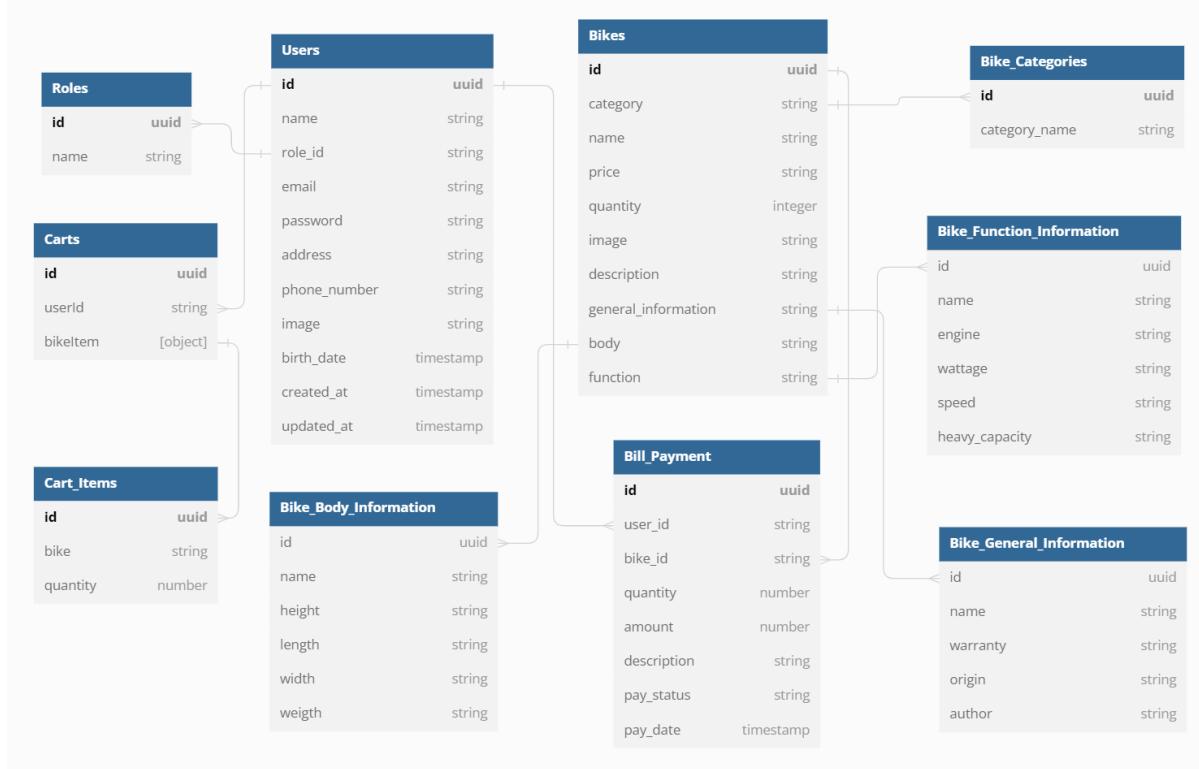
Hình 3.17 Biểu đồ tổng quan của hệ thống

3.7. Cơ sở dữ liệu

3.7.1 Tổng quát

Cơ sở dữ liệu của hệ thống được xây dựng dựa trên cơ sở dữ liệu NoSQL là hệ thống quản lý dữ liệu không quan hệ. Cơ sở dữ liệu của hệ thống có các thực thể lược đồ (Schema):

- **User:** là thực thể lược đồ chứa thông tin của người dùng trong hệ thống
- **Role:** là thực thể lưu các vai trò của tài khoản
- **Bikes:** là thực thể lược đồ chứa thông tin của sản phẩm trong hệ thống
- **Bike_Categories:** là thực thể lược đồ chứa tên các loại sản phẩm
- **Bike_Body_Information:** là thực thể lược đồ chứa mô tả các thông số về chiều cao, chiều dài, chiều rộng, trọng lượng của các sản phẩm xe điện
- **Bike_Function_Information:** là thực thể lược đồ chứa mô tả các thông số về công suất của các sản phẩm xe điện
- **Bike_General_Information:** là thực thể lược đồ chứa mô tả về thương hiệu, nguồn gốc, bảo hành của các sản phẩm xe điện
- **Bill_Payment:** là thực thể lưu trữ thông tin của các đơn hàng
- **Cart:** là thực thể lưu trữ thông tin của của giỏ hàng người dùng
- **Cart_Items:** là thực thể lưu trữ thông tin của các sản phẩm trong giỏ hàng



Hình 3.18 Biểu đồ cơ sở dữ liệu của hệ thống

3.7.2 Bảng “User”

Bảng user lưu trữ thông tin của người dùng trong hệ thống

Bảng 3.14 Bảng “User”

Users		
Tên cột	Kiểu dữ liệu	Giai Thích
id	ObjectId	Khóa chính
role_id	ObjectId	Mã phân quyền
name	String	Tên người dùng
email	String	Email
password	String	Mật khẩu
address	String	Địa chỉ
phone_number	String	Số điện thoại
image	String	Ảnh hồ sơ
birth_date	Timestamp	Ngày sinh

3.7.3 Bảng “Role”

Bảng “Role” dùng để lưu trữ thông tin vai trò, phân quyền truy cập vào hệ thống

Bảng 3.15 Bảng “Role”

Roles		
Tên cột	Kiểu dữ liệu	Giải thích
id	ObjectId	Khóa chính
name	String	Tên của phân quyền

3.7.4 Bảng “Bikes”

Bảng “Bikes” lưu trữ thông tin của sản phẩm trong hệ thống

Bảng 3.16 Bảng “Bikes”

Bikes		
Tên cột	Kiểu dữ liệu	Giải thích
id	ObjectId	Khóa chính
category	String	Loại sản phẩm
name	String	Tên sản phẩm
price	String	Giá sản phẩm
quantity	String	Số lượng sản phẩm tồn kho
image	String	Ảnh sản phẩm
description	String	Mô tả sản phẩm
general_information	String	Thông tin tổng quan sản phẩm
body	String	Mô tả thông số kích thước
function	String	Mô tả thông số công suất

3.7.5 Bảng “Bike_Categories”

Bảng “Bike_Categories” dùng để lưu trữ tên các loại sản phẩm và các mã (id) sản phẩm tương ứng với từng loại sản phẩm

Bảng 3.17 Bảng “Bike_Category”

Bike_Category		
Tên cột	Kiểu dữ liệu	Giải thích
id	ObjectId	Khóa chính
category_name	String	Tên loại sản phẩm

3.7.6 Bảng “Bike_Body_Information”

Bảng “Bike_Body_Information” dùng để lưu trữ mô tả các thông số về chiều cao, chiều dài, chiều rộng, trọng lượng của các sản phẩm xe điện và các mã (id) sản phẩm tương ứng với từng loại sản phẩm

Bảng 3.18 Bảng “Bike_Body_Information”

Bike_Body_Information		
Tên cột	Kiểu dữ liệu	Giải thích
id	ObjectId	Khóa chính
name	String	Tên sản phẩm
height	String	Chiều cao của sản phẩm
width	String	Chiều rộng của sản phẩm
length	String	Chiều dài của sản phẩm
weigth	String	Cân nặng của sản phẩm

3.7.7 Bảng “Bike_Function_Information”

Bảng “Bike_Function_Information” dùng để lưu trữ mô tả các thông số về công suất của các sản phẩm xe điện và các mã (id) sản phẩm tương ứng với từng loại sản phẩm

Bảng 3.19 Bảng “Bike_Function_Information”

Bike_Function_Information		
Tên cột	Kiểu dữ liệu	Giải thích
id	ObjectId	Khóa chính
name	String	Tên sản phẩm
engine	String	Loại pin, động cơ của xe
wattage	String	Công suất vận hành của xe
speed	String	Tốc độ tối đa của xe
Heavy_capacity	String	Khả năng tải trọng của xe

3.7.8 Bảng “Bike_General_Information”

Bảng “Bike_General_Information” dùng để lưu trữ mô tả về thương hiệu, nguồn gốc của các sản phẩm xe điện và các mã (id) sản phẩm tương ứng với từng loại sản phẩm

Bảng 3.20 Bảng “Bike_General_Information”

Bike_General_Information		
Tên cột	Kiểu dữ liệu	Giải thích
id	ObjectId	Khóa chính
name	String	Tên sản phẩm
warranty	String	Thời gian bảo hành sản phẩm
origin	String	Nguồn gốc của sản phẩm
author	String	Thương hiệu của sản phẩm

3.7.9 Bảng “Cart”

Bảng “Cart” dùng để lưu trữ thông tin các sản phẩm trong giỏ hàng của User và các mã (id) sản phẩm tương ứng với từng loại sản phẩm

Bảng 3.21 Bảng “Cart”

Cart		
Tên cột	Kiểu dữ liệu	Giải thích
id	ObjectId	Khóa chính
userId	String	Id người dùng
bikeItem	object	Object sản phẩm

3.7.10 Bảng “Cart_Items”

Bảng “Cart_Items” dùng để lưu trữ số lượng hàng các sản phẩm có trong giỏ hàng của User và các mã (id) sản phẩm tương ứng với từng loại sản phẩm

Bảng 3.22 Bảng “Cart_Items”

Cart		
Tên cột	Kiểu dữ liệu	Giải thích
id	ObjectId	Khóa chính
bike	String	Id sản phẩm
quantity	Number	Số lượng sản phẩm

3.7.11 Bảng “Bill_Payment”

Bảng “Bill_Payment” dùng để lưu trữ thông tin của đơn hàng

Bảng 3.23 Bảng “Bill_Payment”

Bill_Payment		
Tên cột	Kiểu dữ liệu	Giải thích
id	ObjectId	Khóa chính
user_id	String	Id người dùng
bike_id	String	Id sản phẩm
quantity	Number	Số lượng sản phẩm
amount	Number	Tổng tiền đơn hàng
description	String	Mô tả đơn hàng
pay_status	String	Trạng thái đơn hàng
pay_date	TimeStamp	Ngày thanh toán thành công

Chương 4: TRIỂN KHAI VÀ THỬ NGHIỆM

4.1 Môi trường triển khai

- Công cụ phát triển mã nguồn

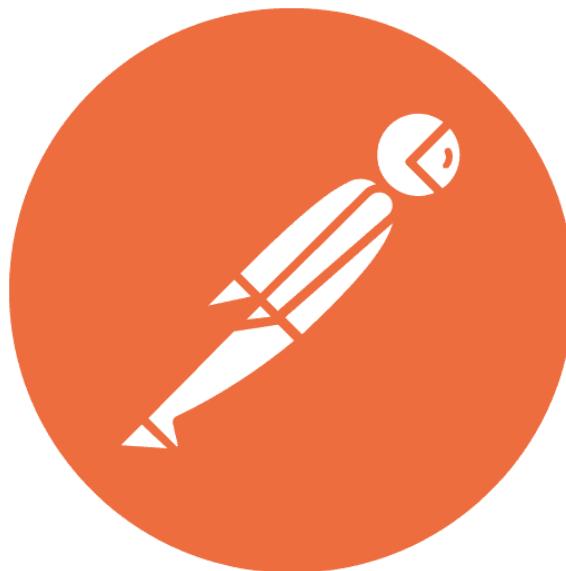
- **IDE: Visual Studio Code**

Là ứng dụng cho phép biên tập, soạn thảo các đoạn code để hỗ trợ trong quá trình thực hiện xây dựng, thiết kế website một cách nhanh chóng. Visual Studio Code hay còn được viết tắt là VS Code. Trình soạn thảo này vận hành mượt mà trên các nền tảng như Windows, macOS, Linux. Hơn thế nữa, VS Code còn cho khả năng tương thích với những thiết bị **máy tính** có cấu hình tầm trung vẫn có thể sử dụng dễ dàng.

Thêm vào đó còn hỗ trợ thêm các extension giúp dễ dàng hơn trong việc viết mã nguồn như: VueJS, NodeJS, ...

- **Kiểm thử API: Postman**

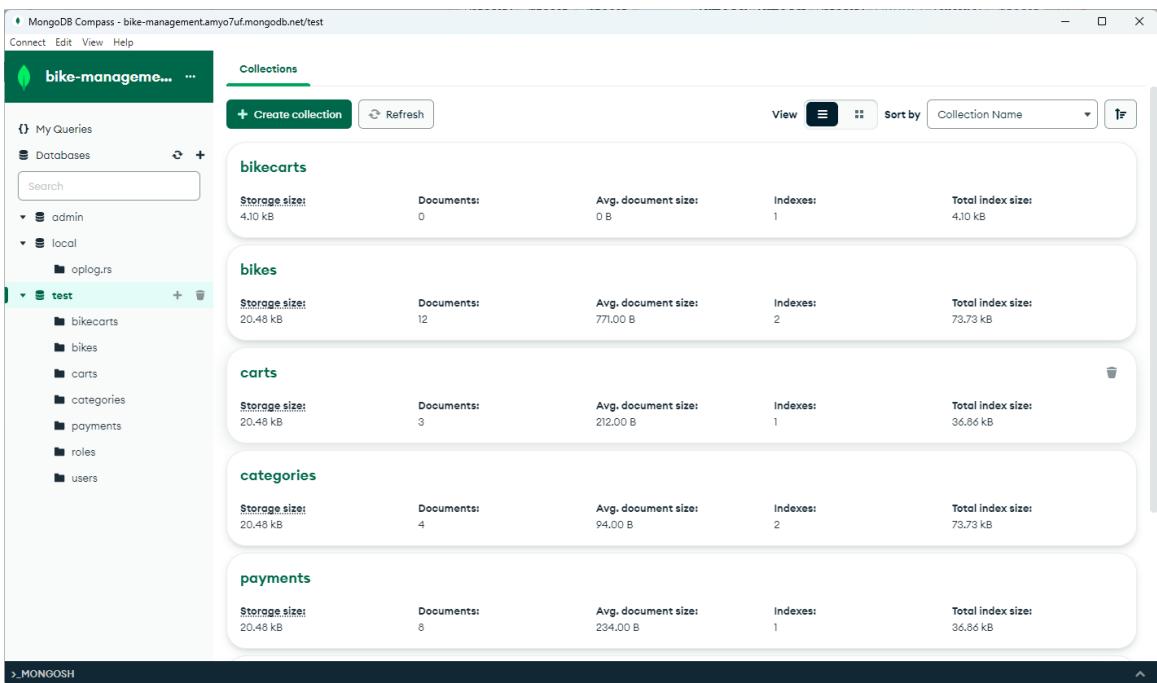
Là một công cụ cho phép chúng ta thao tác và kiểm thử với API, phổ biến nhất là REST với rất nhiều các tính năng được hỗ trợ sẵn.



Hình 4.1 Postman

- **Cơ sở dữ liệu: MongoDB Compass**

MongoDB Compass là một GUI(giao diện) mạnh mẽ để truy vấn, tổng hợp và phân tích dữ liệu MongoDB của bạn trong môi trường trực quan.



Hình 4.2 Giao diện tương tác trên MongoDB Compass

- Môi trường triển khai đối với backend của hệ thống

- **NodeJS:** sử dụng với phiên bản v16.18.0 thời gian từ ngày triển khai đồ án.
- **NPM:** sử dụng với phiên bản v8.19.2
- **ExpressJS framework:** sử dụng với phiên bản v4.16.1
- **Javascript.**
- Ngoài ra còn các thư viện hỗ trợ thêm được quản lý trong file package.json của dự án

- Môi trường triển khai đối với frontend của hệ thống

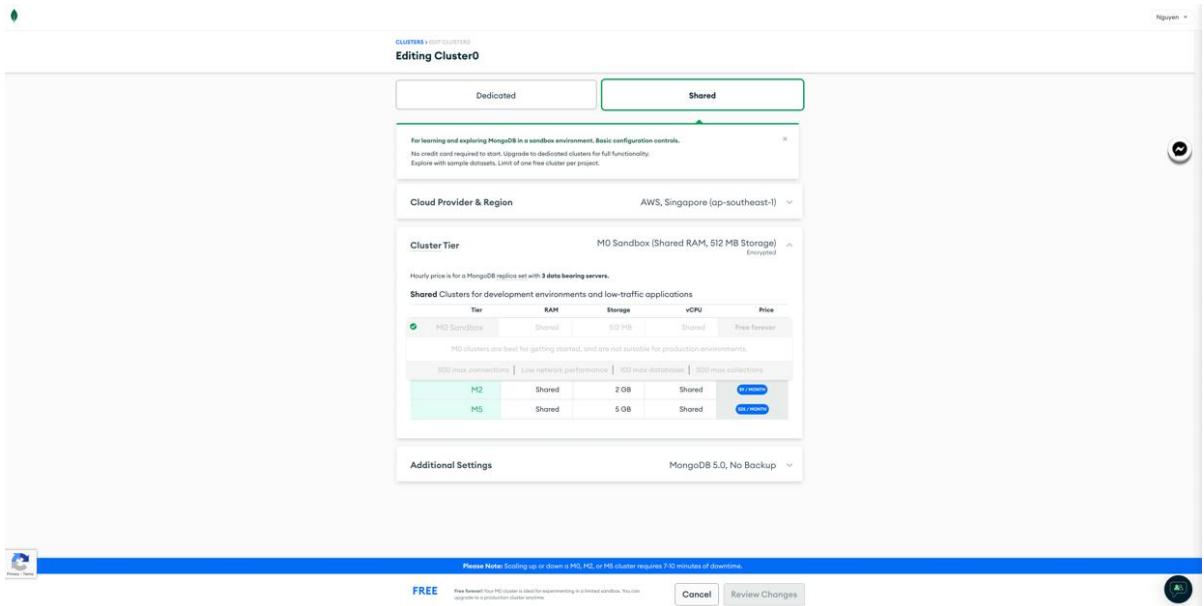
- **VueJS framework:** Sử dụng với phiên bản v3.3.4
- Ngoài ra còn các thư viện hỗ trợ được quản lý trong file package.json

- Môi trường công thanh toán:

- **VNPAY:** Sử dụng môi trường tích hợp cho việc kiểm thử (dev - test).

- Cơ sở dữ liệu:

- Sử dụng mongodb cluster để lưu trữ dữ liệu với dung lượng miễn phí 512MB.



Hình 4.3 Cơ sở dữ liệu trên MongoDB Cluster

4.2 Kết quả đạt được

4.2.1. Hướng dẫn cài đặt chương trình

Source code được lưu trữ ở github, để chạy chương trình hoàn chỉnh chúng ta thực hiện theo các bước:

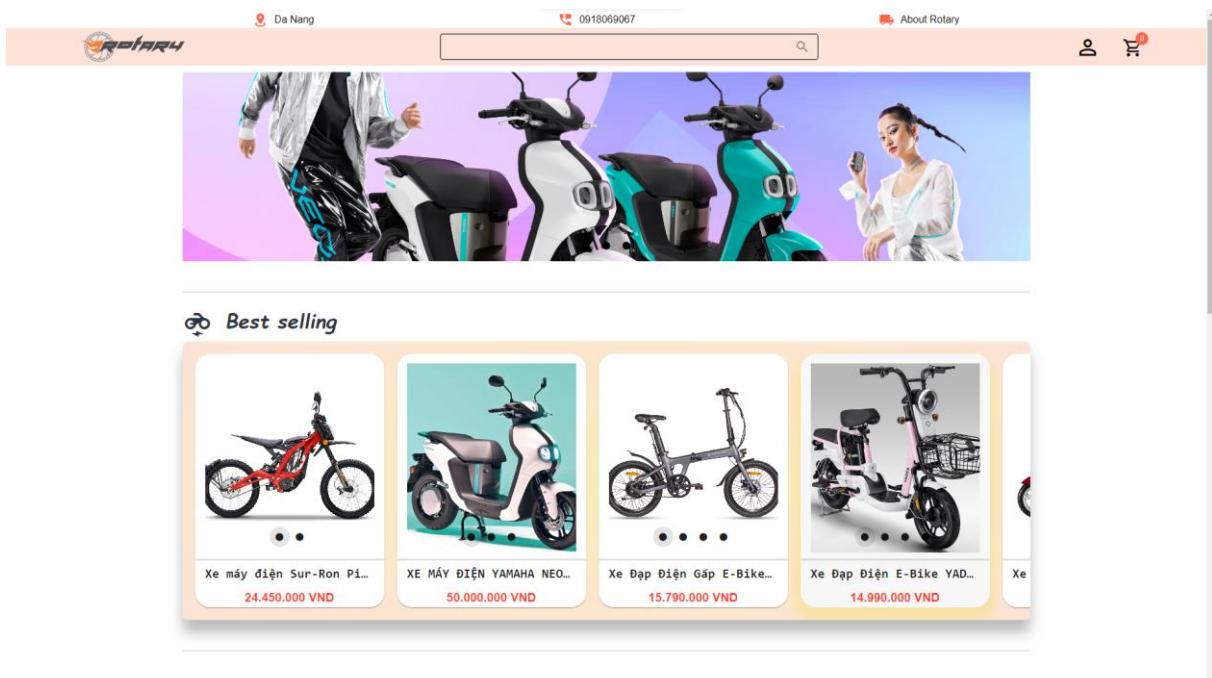
- Đầu tiên sử dụng lệnh git clone bằng terminal của thư mục cần tải file để tải toàn bộ source code của chương trình.
- Backend: Tiếp theo ở thư mục gốc của mã nguồn chạy lệnh **npm install** để cài đặt những gói, thư viện liên quan cần thiết. Sau đó, bật MongoDB tạo cơ sở dữ liệu, rồi vào sao chép file **.env.example** thành file mới tên **.env** trong mã nguồn để thay đổi các thông tin kết nối cho đúng với cơ sở dữ liệu vừa tạo. Cuối cùng chạy lệnh **npm run start-dev** để chạy chương trình backend lên.
- Frontend: Tiếp theo ở thư mục gốc của mã nguồn chạy lệnh **npm install** để cài đặt những gói, thư viện liên quan cần thiết. Sau đó sao chép file **.env.local** thành file mới tên **.env** trong mã nguồn để thay đổi các thông tin kết nối cho đúng với cơ sở dữ liệu vừa tạo. Cuối cùng chạy lệnh **npm run start** để chạy chương trình lên.

4.2.2. Kết quả hệ thống

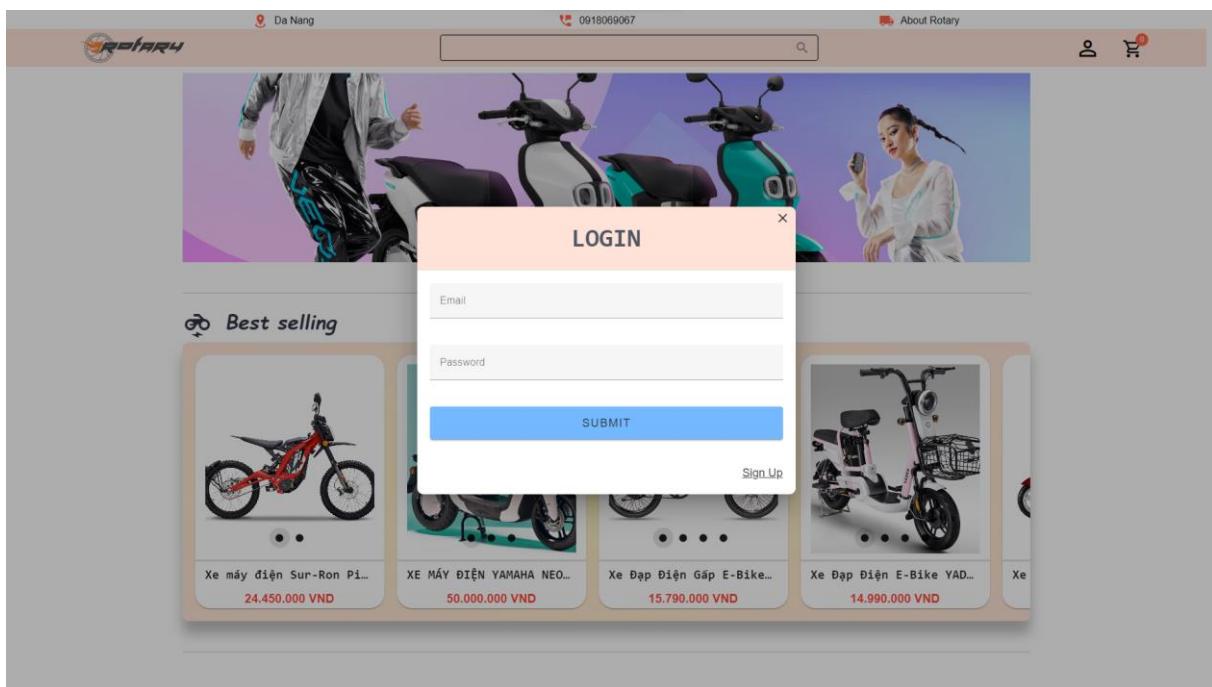
4.2.2.1. Chức năng dành cho tác nhân “Khách Hàng”

Chức năng đăng nhập

Bước 1: Người dùng truy cập vào website theo đường dẫn <http://localhost:3000/> sau khi đã khởi chạy chương trình, giao diện website hiển thị như hình ảnh bên dưới:



Bước 2: Kích vào biểu tượng “LOGIN” trên góc trái màn hình, giao diện website hiển thị như hình ảnh bên dưới và tiến hành nhập thông tin tài khoản



Bước 3: nhấn nút “LOGIN” và truy cập vào trang chủ với tài khoản cá nhân. Giao diện website hiển thị tương tự như hình ảnh bên dưới:

The screenshot shows a website interface for a store named 'Rotary'. At the top, there's a header with the store logo, location 'Da Nang', phone number '0918069067', and a link to 'About Rotary'. Below the header is a search bar and a shopping cart icon. The main content area features a large image of a black electric mountain bike. Below it, a section titled 'Best selling' displays four products in cards:

- Xe máy điện Sur-Ron Pi... 24.450.000 VND
- XE MÁY ĐIỆN YAMAHA NEO... 50.000.000 VND
- Xe Đạp Điện Gấp E-Bike... 15.790.000 VND
- Xe Đạp Điện E-Bike YAD... 14.990.000 VND

Chức năng tìm kiếm sản phẩm

Bước 1: Người dùng (chưa đăng nhập và đã đăng nhập) truy cập vào website theo đường dẫn <http://localhost:3000/> sau khi đã khởi chạy chương trình

Bước 2:

- Cách 1: Nhập tên sản phẩm cần tìm kiếm như hình ảnh bên dưới và giao diện sẽ hiển thị các sản phẩm có tên gần đúng với từ khoá tìm kiếm.

The screenshot shows the same website interface as before, but with a search term 'yadea' entered into the search bar. A dropdown menu appears, listing various YADEA electric scooter models along with their descriptions and categories. The main content area below the search bar shows the 'Best selling' section again, featuring the same four products as the first screenshot.

Chức năng thêm giỏ hàng

Bước 1: Người dùng truy cập vào website theo đường dẫn <http://localhost:3000/> sau khi đã khởi chạy chương trình, tiến hành việc tìm kiếm sản phẩm cần thêm vào giỏ hàng và giao diện website hiển thị như hình ảnh bên dưới:

The screenshot shows a product detail page for the 'XE MÁY ĐIỆN YAMAHA NEO'S BFM4'. At the top, there's a large image of the scooter. Below it, the product name 'XE MÁY ĐIỆN YAMAHA NEO'S BFM4' is displayed in bold. A price of '50.000.000 VND' is shown in red, along with a note '2 ITEMS AVAILABLE'. A list of specifications follows: Type: xe máy điện; Warranty: 3 Years; Origin: Japan; Author: Yamaha Motor. Below the spec list are buttons for 'BUY' and 'ADD TO CART', with a quantity selector set to 1. A small image of the scooter is also present. The 'Description' section contains a detailed paragraph about the Yamaha NEO'S model.

Bước 2: Người dùng tiến hành nhập thông tin số lượng, nhấn nút “ADD TO CART” để tiến hành thêm sản phẩm vào giỏ hàng, giao diện như hình ảnh bên dưới:

The screenshot shows the same product detail page for the Yamaha NEO'S BFM4. The 'ADD TO CART' button has been clicked, and a green success message box appears in the center, stating 'Add To Cart Successfully'. The quantity selector is now set to 2. The rest of the page content remains the same, including the product image, name, price, and description.

Chức năng đặt sản phẩm

Bước 1: Người dùng truy cập vào website theo đường dẫn ://localhost:3000/ sau khi đã khởi chạy chương trình, tiến hành truy cập vào giỏ hàng và giao diện website hiển thị như hình ảnh bên dưới:

The screenshot shows a website for ROTARY, a company specializing in electric vehicles. The main header includes a location indicator for Da Nang, a phone number (0918.069.067), and a link to 'About Rotary'. The top navigation bar has icons for a shopping cart and a search bar. The main content area features a large image of a person running next to several electric scooters. Below this is a summary table of the shopping cart:

Item	Price	Quantity	Total	Action
Xe Máy Điện E-SCOOTER YADEA E3 • xe máy điện	16.990.000	3	<u>50.970.000</u>	DELETE DETAIL PAY
XE MÁY ĐIỆN YAMAHA NEO'S BF... • xe máy điện	50.000.000	2	<u>100.000.000</u>	DELETE DETAIL PAY

At the bottom left, there's a sidebar with company details: ROTARY is a website specializing in electric vehicles, Hotline: 0918.069.067, Email: huyhntrieu2410@gmail.com, Address: Thanh Khe, Da Nang, ©2023 ROTARY. On the right side of the sidebar are links to About Rotary, Shopping guide, Pay, Customer care, and Warranty Policy, along with social media icons for Facebook, Instagram, and YouTube.

Bước 2: Nhấn nút “PAY” để tiến hành đặt hàng sản phẩm. Sau khi xử lý thành công, giao diện website dẫn đến trang thanh toán sản phẩm như hình ảnh bên dưới:

The screenshot shows a payment selection interface for VNPAY-QR. At the top, it says "Chọn phương thức thanh toán". Below this, it displays "Ứng dụng thanh toán hỗ trợ VNPAY-QR" and a QR code. The main area is titled "Thẻ nội địa và tài khoản ngân hàng" and contains a search bar with placeholder text "Tìm kiếm...". Below the search bar is a grid of bank logos:

Vietcombank	VietinBank	BIDV	
AGRBANK	Sacombank	TECHCOMBANK	
MB	ACB	VPBank	DONGA Bank
SHB	PEGBANK	EXIMBANK	HSBC
TPBank	NCB	OCEAN BANK	MSB
HDBank	NAM A BANK	OCB	SCB
TVB	ABANBK	BAC A BANK	VIB
SeABank	VIEBTBANK	Ngân hàng Đầu Tư	VIETABANK

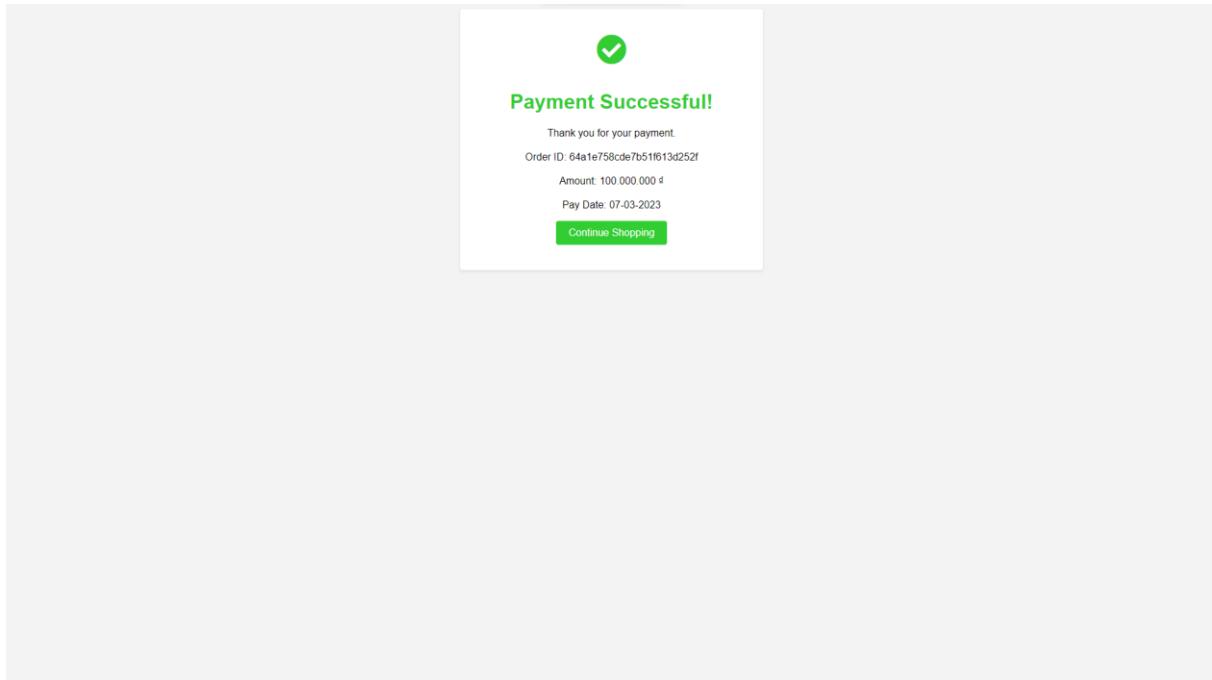
Bước 3: Chọn ngân hàng để tiến hành thanh toán sản phẩm. Nhập cũng thông tin về tài khoản ngân hàng

The screenshot shows the payment process on the VNPAY website. On the left, there's a sidebar with a 'Quay lại' button and a 'VNPay' logo. The main content area has tabs for 'Thông tin đơn hàng' (Order Information) and 'Thanh toán qua Ngân hàng NCB' (Bank Transfer Payment). Under 'Thông tin đơn hàng', the total amount is listed as 100.000.000 VND. Under 'Thẻ nội địa', a card number 9704198526191432198 is entered, along with the name NGUYEN VAN A and the expiration date 07/15. There are also fields for a discount code and a note about service usage. At the bottom, there are 'Hủy thanh toán' (Cancel) and 'Tiếp tục' (Continue) buttons, along with a secure connection indicator.

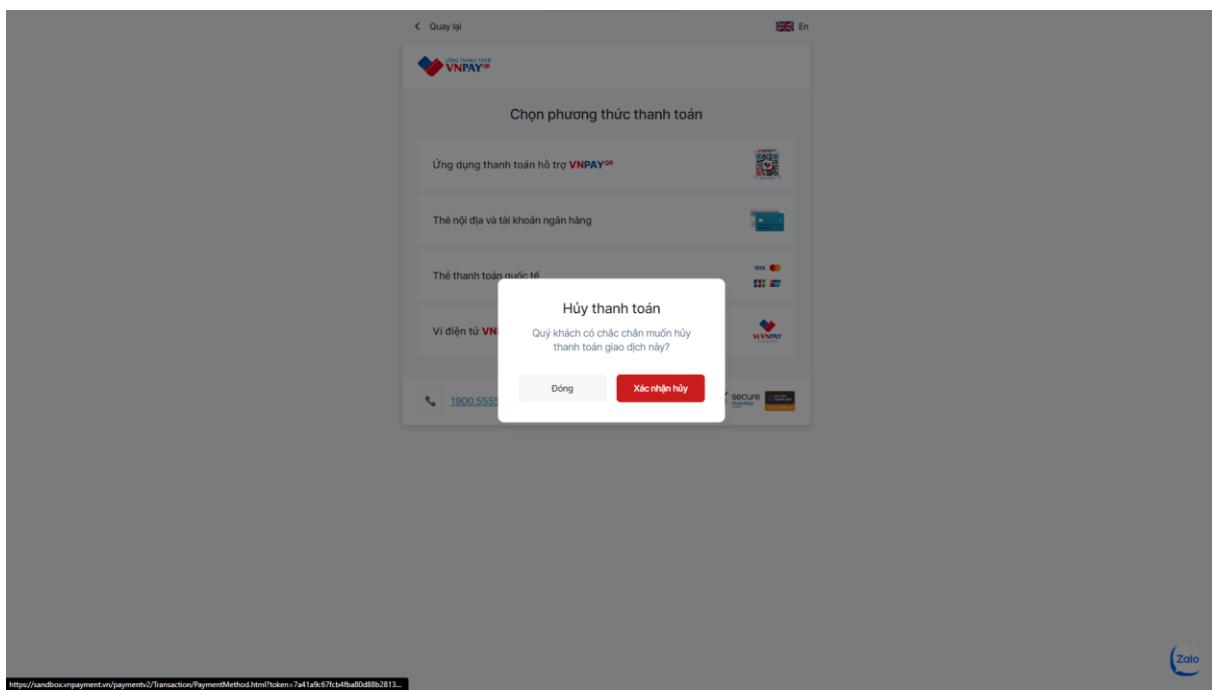
Bước 4: Nhập mã OTP để xác nhận thanh toán đơn hàng

This screenshot shows the OTP verification step. The left sidebar remains the same. The main area now displays a warning message: 'Quý khách vui lòng không tắt trình duyệt cho đến khi nhận được kết quả giao dịch trên website. Xin cảm ơn!' (Please do not close the browser until you receive the transaction results on the website. Thank you!). The right side is titled 'Xác thực OTP' (OTP Verification) and contains a field where the user has entered the OTP 123456. Below the field, it says 'OTP đã được gửi về số điện thoại đăng ký. Quý khách vui lòng nhập OTP để tiếp tục thực hiện giao dịch.' (OTP has been sent to the registered phone number. Please enter the OTP to continue the transaction.). There are 'Hủy' (Cancel) and 'Thanh toán' (Pay) buttons at the bottom.

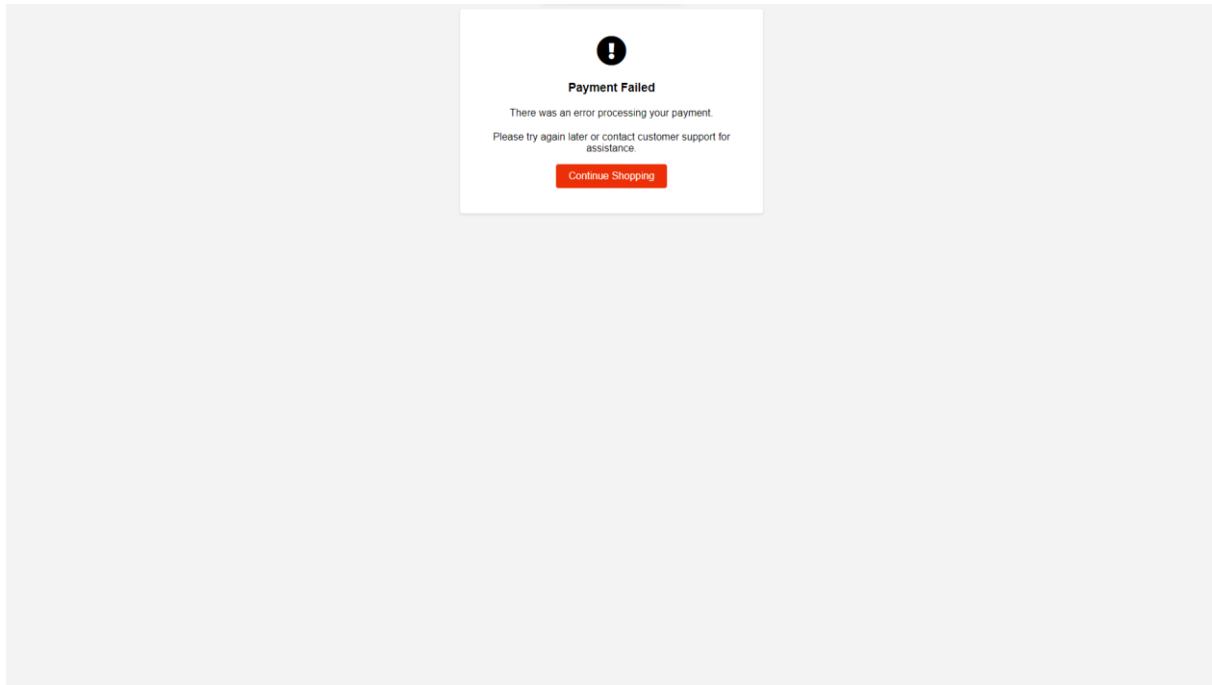
Bước 5: Thanh toán thành công, tiếp tục mua sắm



Nếu ở màn hình cb nhập thông tin thanh toán, bấm quay lại thì hệ thống sẽ hỏi xác nhận hủy thanh toán



Sau khi bấm xác nhận hủy thanh toán



Chức năng xem các đơn hàng đã đặt

Bước 1: Người dùng truy cập vào website theo đường dẫn ://localhost:3000/ sau khi đã khởi chạy chương trình, và nhấn vào Profile của tài khoản để mở danh sách các chức năng của người dùng trong hệ thống và giao diện hiển thị như hình ảnh dưới đây:

A screenshot of the e-commerce website interface. At the top, there is a navigation bar with links for "Da Nang", "0918069067", and "About Rotary". On the right side of the top bar is a user profile icon with a notification badge. A dropdown menu is open, showing options: "Profile", "Order History", and "Logout". The main content area features a large banner image of a person running next to several electric scooters. Below the banner, there is a section titled "Best selling" with four product cards. Each card shows a product image, its name, and price. The first card is for a Sur-Ron Pi... scooter at 24,450,000 VND. The second is for a Yamaha NEO... scooter at 50,000,000 VND. The third is for an E-Bike... folding bike at 15,790,000 VND. The fourth is for an E-SCOOTER... scooter at 16,990,000 VND.

Bước 2: Nhấn vào nút “Order History” và giao diện hiển thị danh sách các đơn hàng đã đặt như hình ảnh dưới đây:

The screenshot shows a website interface for a motorcycle shop. At the top, there's a header with the logo 'ROTARY', location 'Da Nang', phone number '0918069067', and a search bar. Below the header is a large banner featuring a person running next to two electric scooters (one white, one teal) and a woman sitting on a teal scooter. The main content area displays a grid of electric vehicles with columns for 'Bike' (image), 'Amount' (quantity), 'Pay Date' (date), and 'Status' (N or Y). Three items are listed:

Bike	Amount	Pay Date	Status
	Xe Đạp Điện Gấp E-Bike ADO A20 ... 15.790.000 x 1 = <u>15.790.000</u>		N
	XE MÁY ĐIỆN YAMAHA NEO'S BFM4 50.000.000 x 2 = <u>100.000.000</u>	03/07/2023 04:10:35	Y
	Xe Máy Điện E-SCOOTER YADEA E3 16.990.000 x 3 = <u>50.970.000</u>		N

Các đơn hàng được hiển thị dựa trên ngày đặt hàng

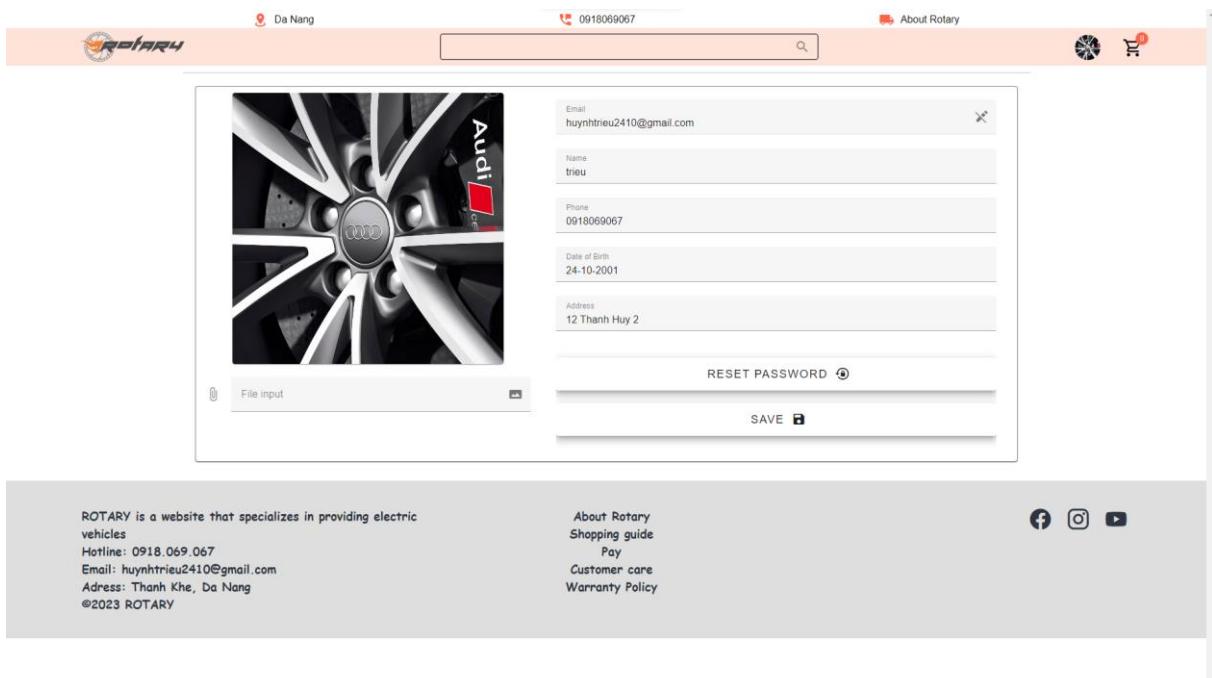
Chức năng thay đổi mật khẩu

Bước 1: Người dùng truy cập vào website theo đường dẫn ://localhost:3000/ sau khi đã khởi chạy chương trình, và nhấn vào Profile của tài khoản để mở danh sách các chức năng của người dùng trong hệ thống và giao diện hiển thị như hình ảnh dưới đây:

The screenshot shows the website with the user profile menu open. The menu includes 'Profile', 'Order History', and 'Logout'. The main content area features a large image of a black electric mountain bike. Below it is a section titled 'Best selling' with four cards showing different vehicles:

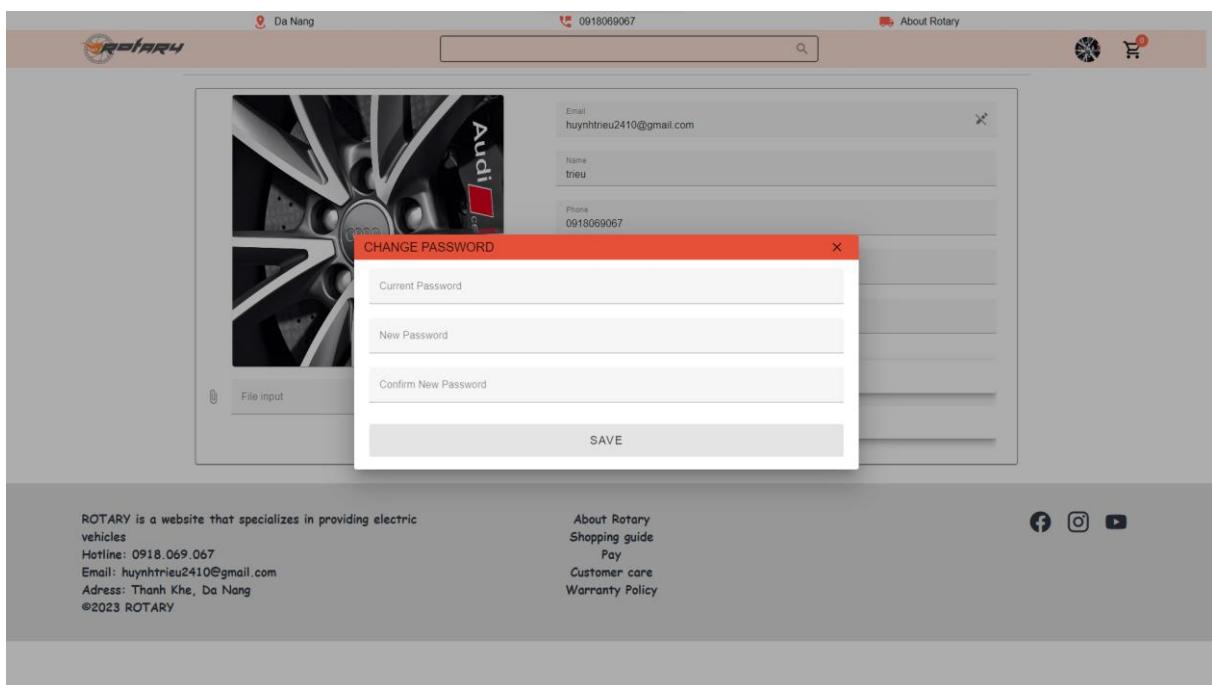
- Xe máy điện Sur-Ron Pi...
24.450.000 VND
- XE MÁY ĐIỆN YAMAHA NEO...
50.000.000 VND
- Xe Đạp Điện Gấp E-Bike...
15.790.000 VND
- Xe Máy Điện E-SCOOTER ...
16.990.000 VND

Bước 2: Nhấn vào nút “Profile”, giao diện webiste hiển thị Profile của người dùng như hình ảnh dưới đây:

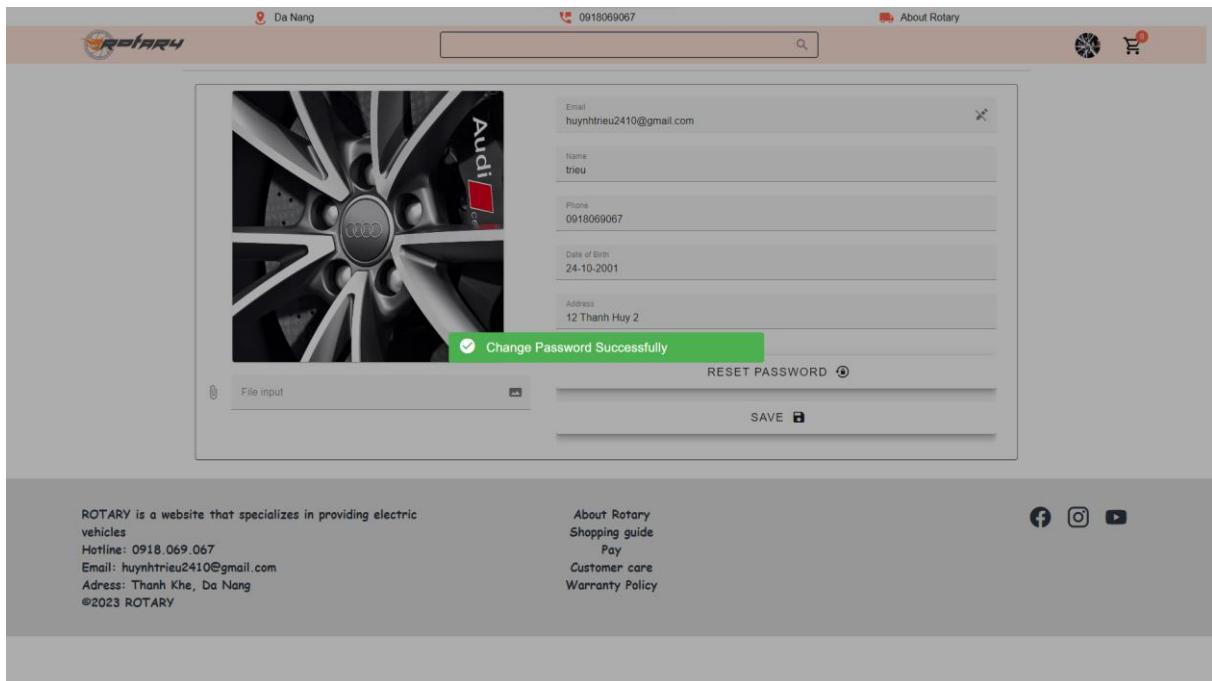


Bước 3: Người dùng Click vào Button “RESET PASSWORD” tiến hành nhập:

- Mật khẩu hiện tại vào “Current Password”
- Mật khẩu mới vào “New Password”
- Xác nhận mật khẩu mới vào “Confirm New Password”

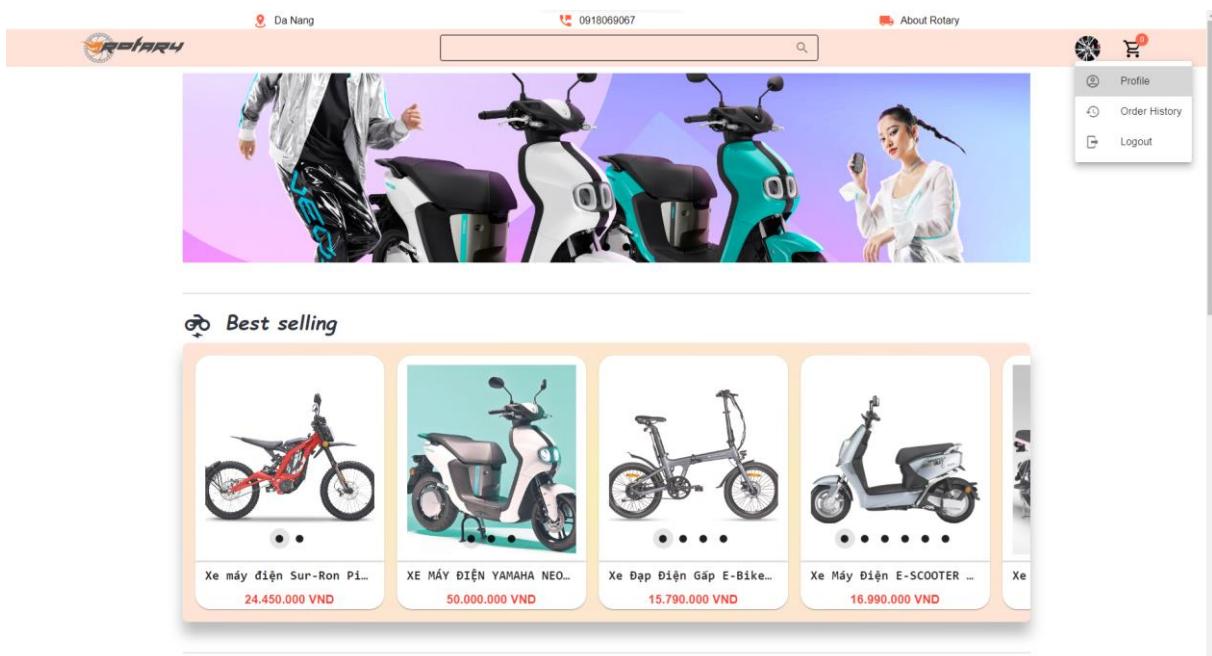


Bước 4: Nhấn “SAVE”, giao diện hiển thị thông báo đổi mật khẩu thành công

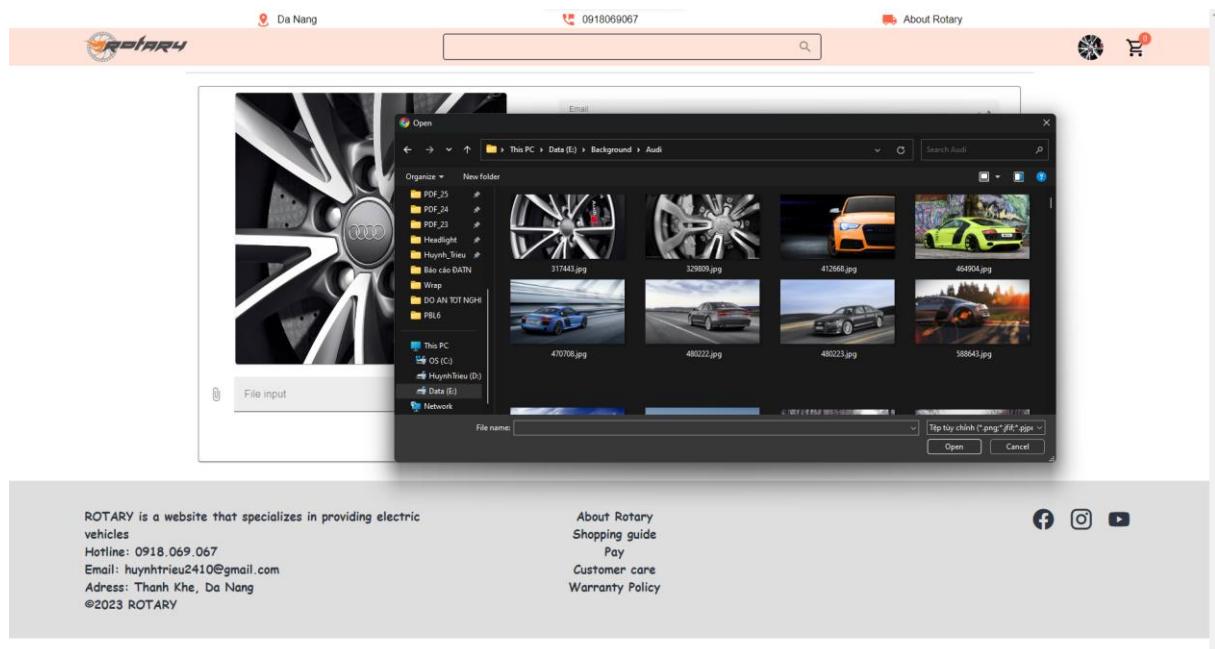


Chức năng thay đổi hình đại diện

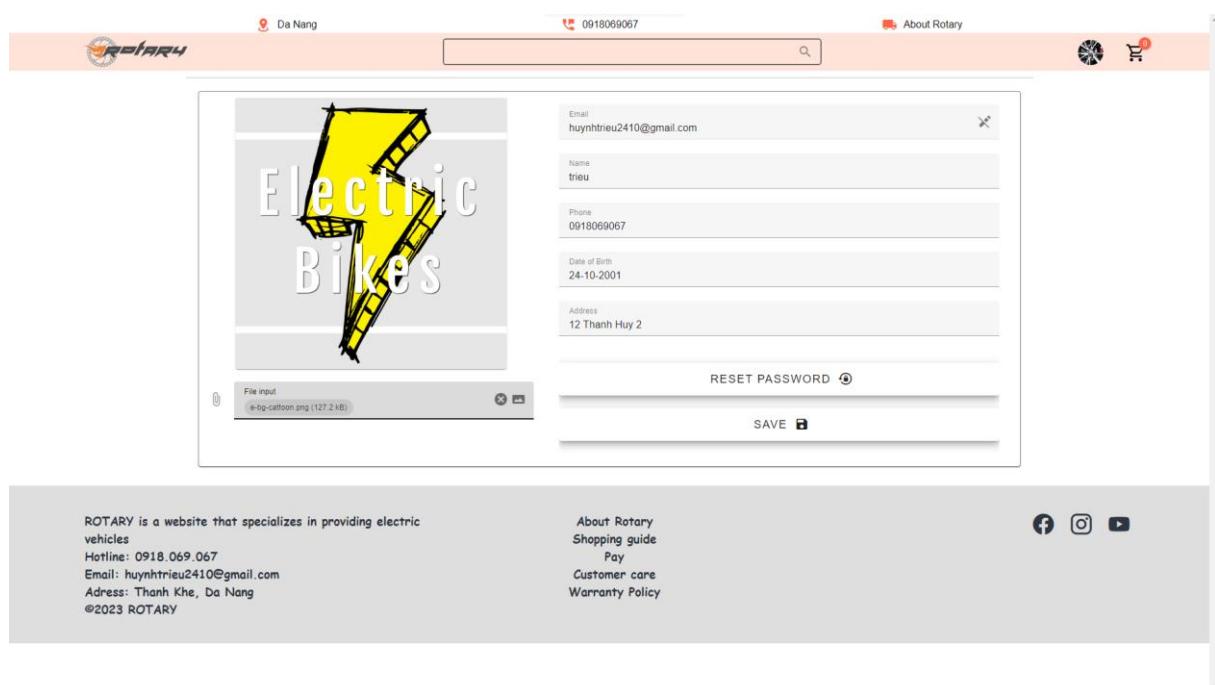
Bước 1: Người dùng truy cập vào website theo đường dẫn ://localhost:3000/ sau khi đã khởi chạy chương trình, và nhấn vào Profile của tài khoản để mở danh sách các chức năng của người dùng trong hệ thống và giao diện hiển thị như hình ảnh dưới đây:



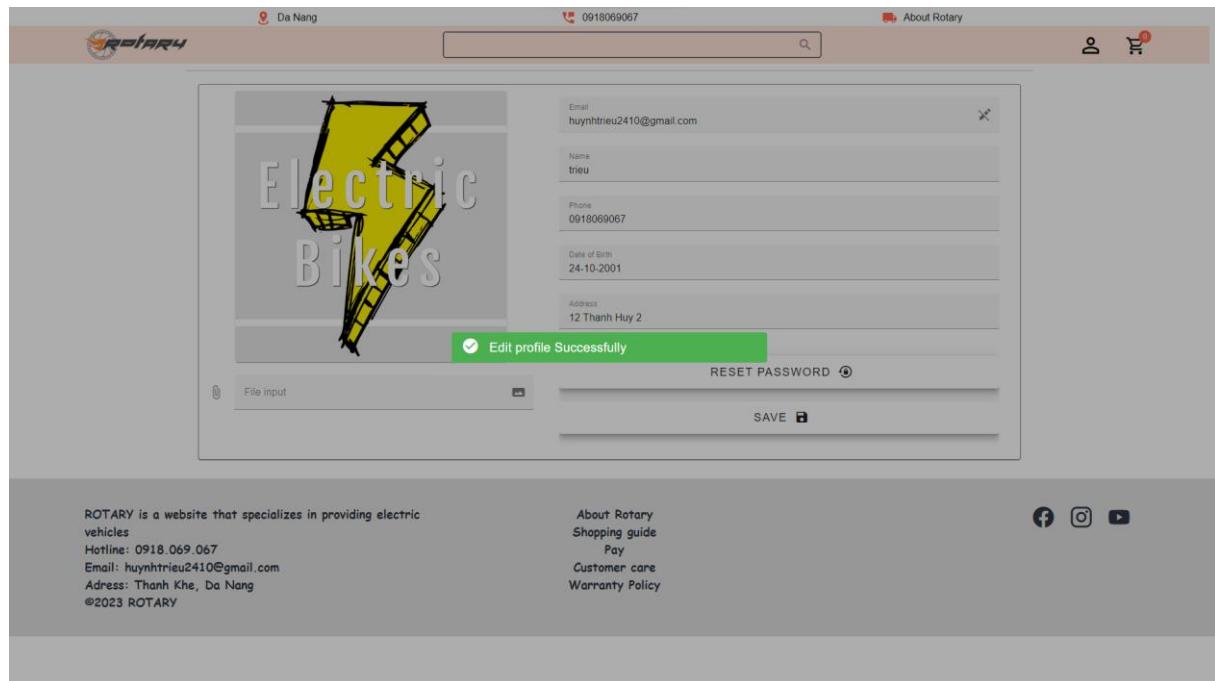
Bước 2: Người dùng tiến hành thay đổi ảnh Profile bằng cách Click vào “File input”, và giao diện hiển thị mẫu để người dùng thay đổi hình đại diện như hình dưới đây



Bước 3: Chọn hình ảnh hợp lệ như hình ảnh bên dưới và nhấn nút “Open”

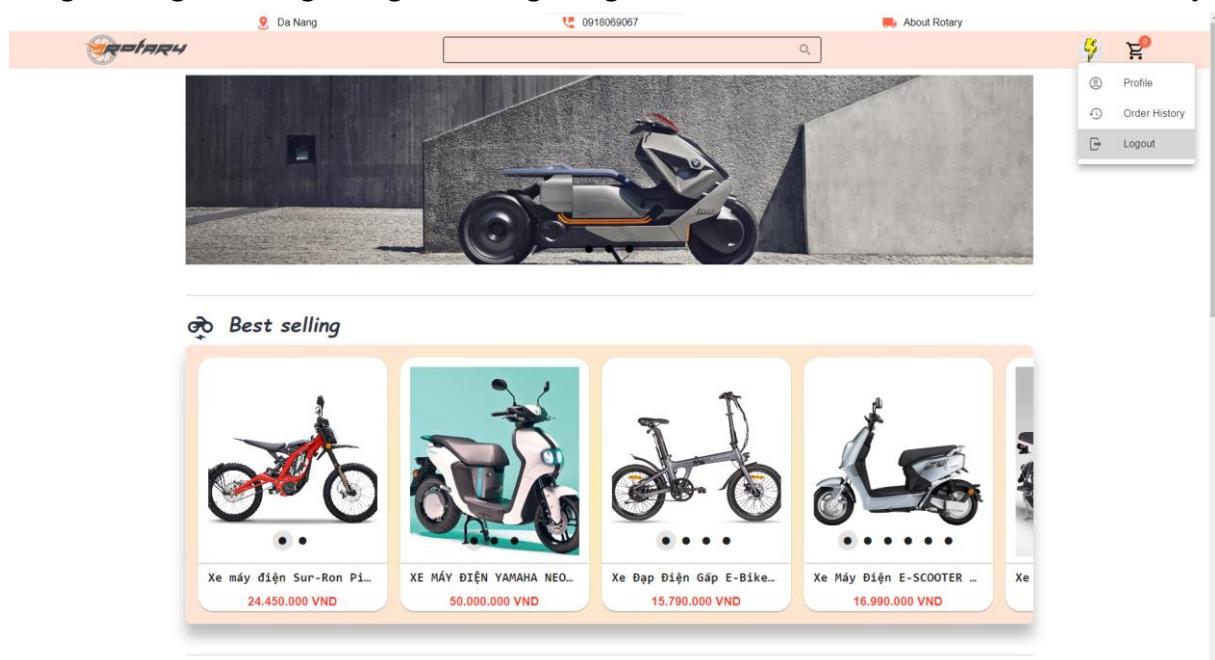


Bước 4: Nhấn nút “Save”, giao diện hiển thị thông báo thay đổi hình đại diện thành công

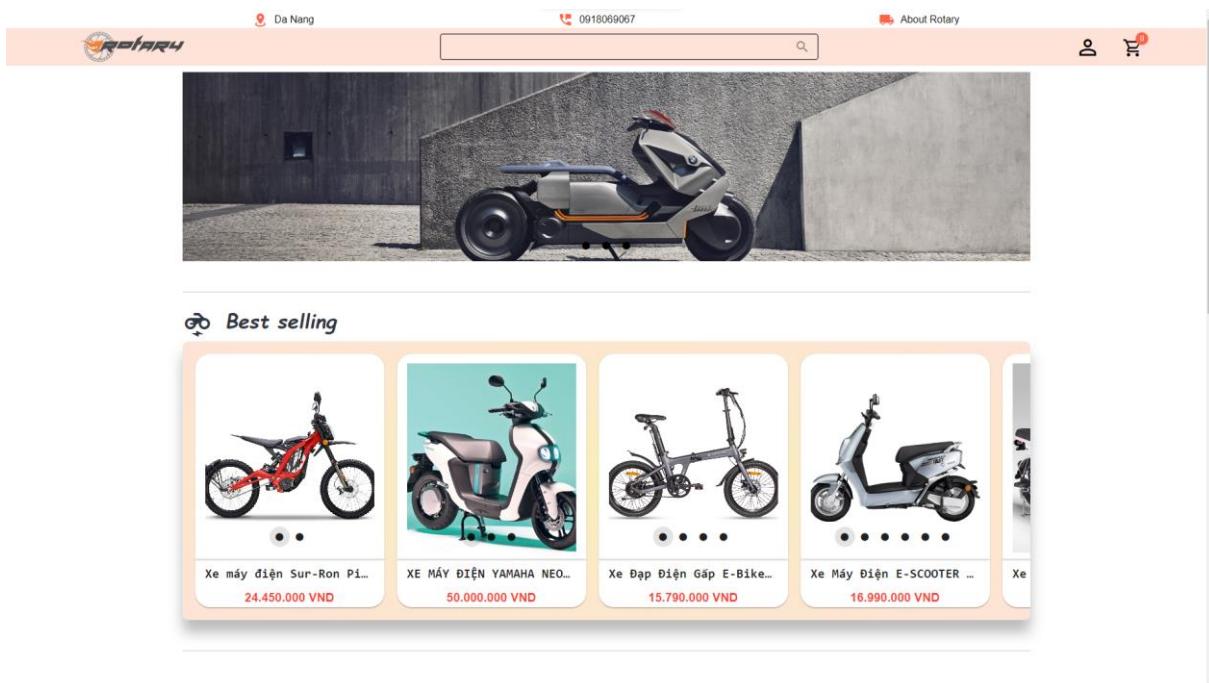


Chức năng đăng xuất của “khách hàng”

Bước 1: Người dùng truy cập vào website theo đường dẫn ://localhost:3000/ sau khi đã khởi chạy chương trình, và nhấn vào Profile của tài khoản để mở danh sách các chức năng của người dùng trong hệ thống và giao hiện hiển thị như hình ảnh dưới đây:



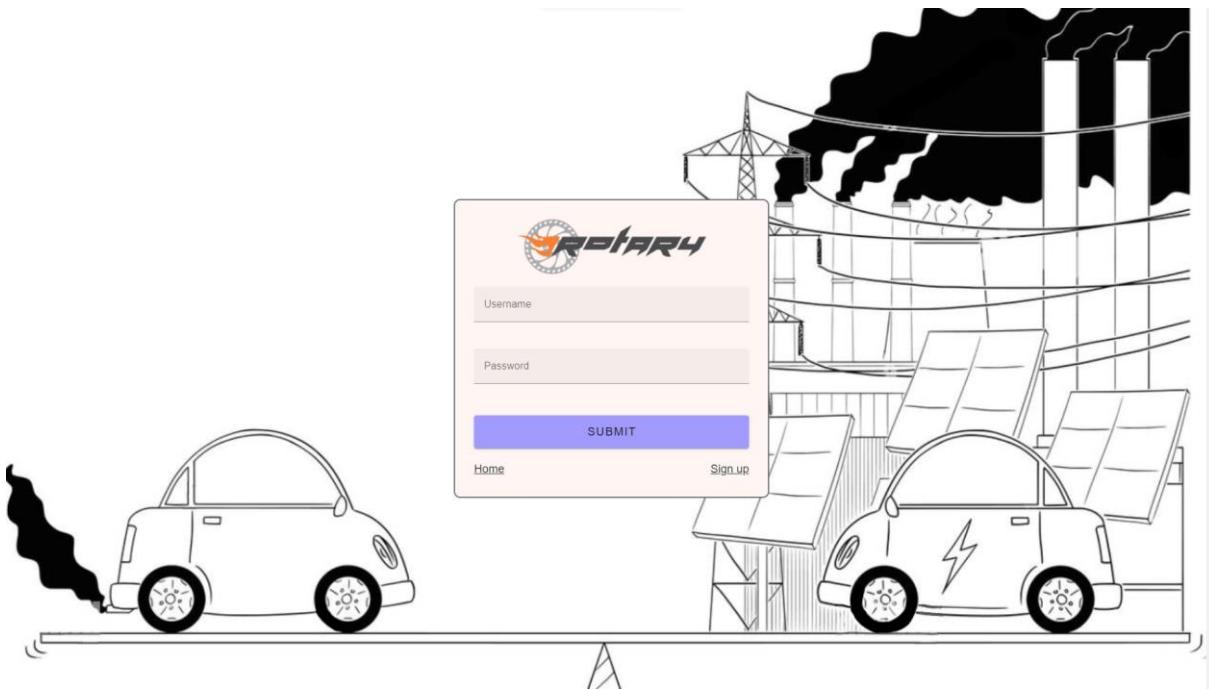
Bước 2: Nhấn nút “Logout” sẽ đăng xuất, hệ thống sẽ xử lý đăng xuất và đưa về trang chủ lúc chưa đăng nhập như hình ảnh dưới đây:



4.2.2.2. Chức năng dành cho tác nhân “Admin”

Chức năng đăng nhập

Bước 1: Người dùng truy cập vào website theo đường dẫn <http://localhost:3000/login> sau khi đã khởi chạy chương trình, nếu người dùng chưa đăng nhập giao diện website hiển thị mẫu cho phép người dùng đăng nhập vào hệ thống



Bước 2: Nhập thông tin tài khoản để tiến hành đăng nhập và nhấn nút “Login”, sau đó hệ thống xử lý yêu cầu thành công và hiển thị giao diện trang chủ dành cho Admin như sau:

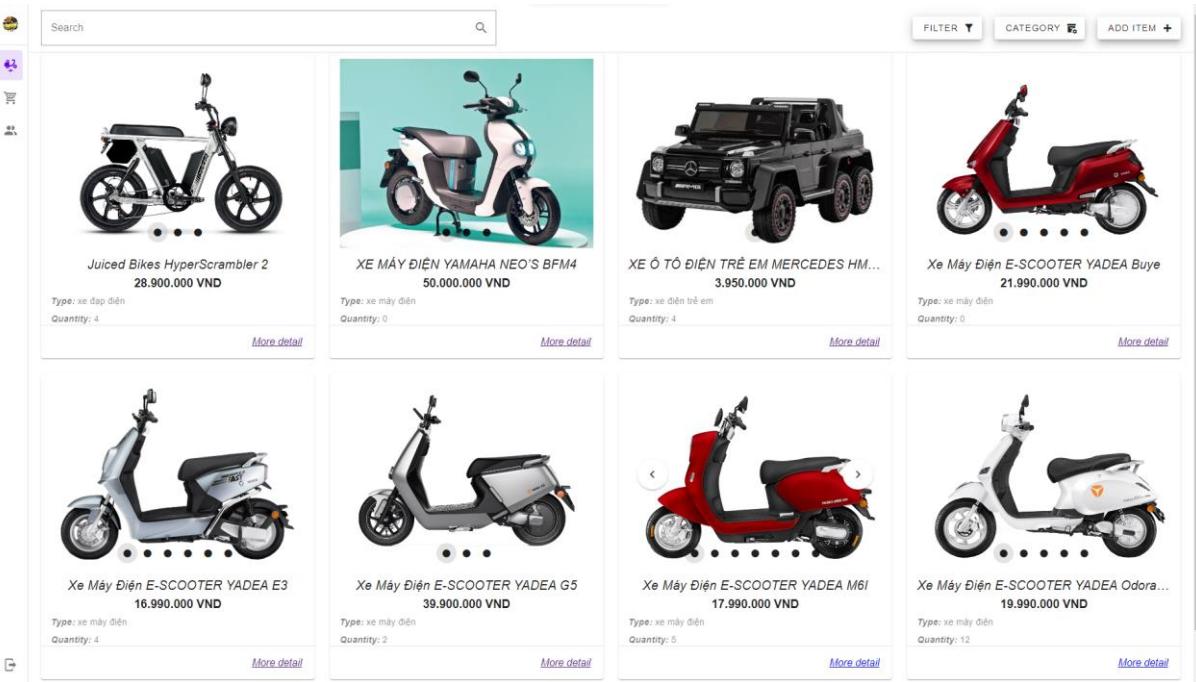


Giao diện hiển thị các đơn hàng đã đặt từ phía khách hàng ở các trạng thái khác nhau và các chức năng dành cho người dùng “Admin”

Chức năng quản lý danh sách các sản phẩm của cửa hàng

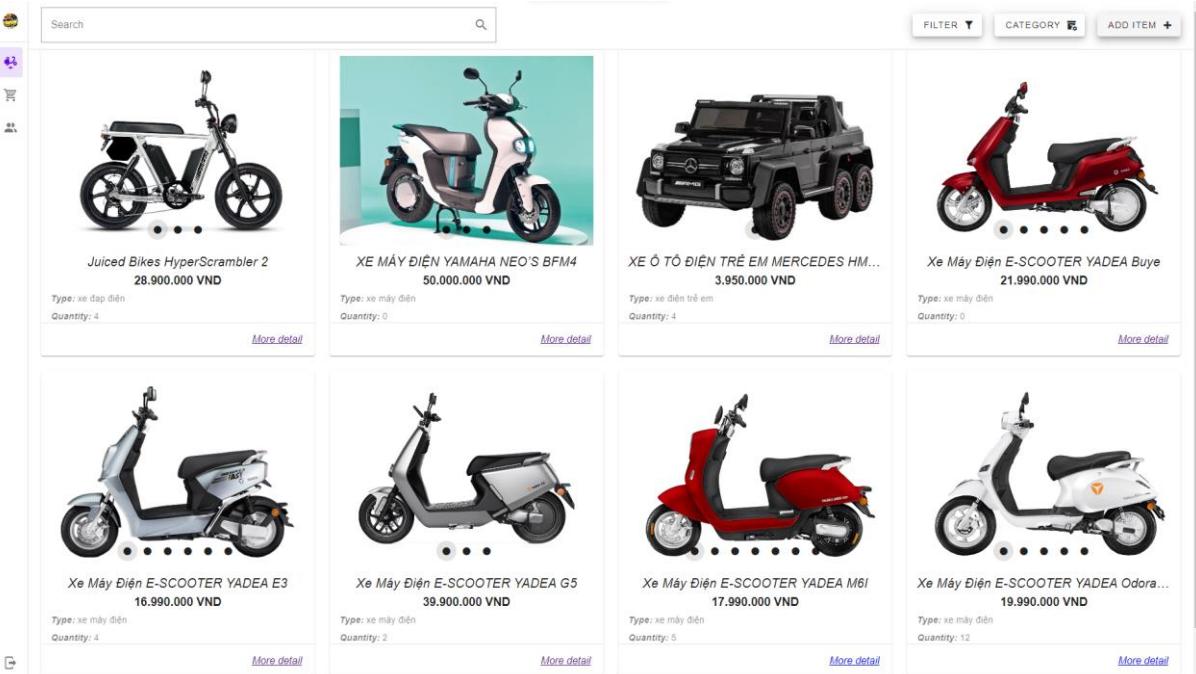
Chức năng cho phép người dùng xem danh sách các sản phẩm của cửa hàng. Từ đây người dùng có thể thực hiện việc thêm/sửa sản phẩm.

Bước 1: Người dùng truy cập vào website theo đường dẫn <http://localhost:3000/admin> sau khi đã khởi chạy chương trình và chọn biểu tượng “Bike” bên thanh điều hướng bên trái của giao diện như sau

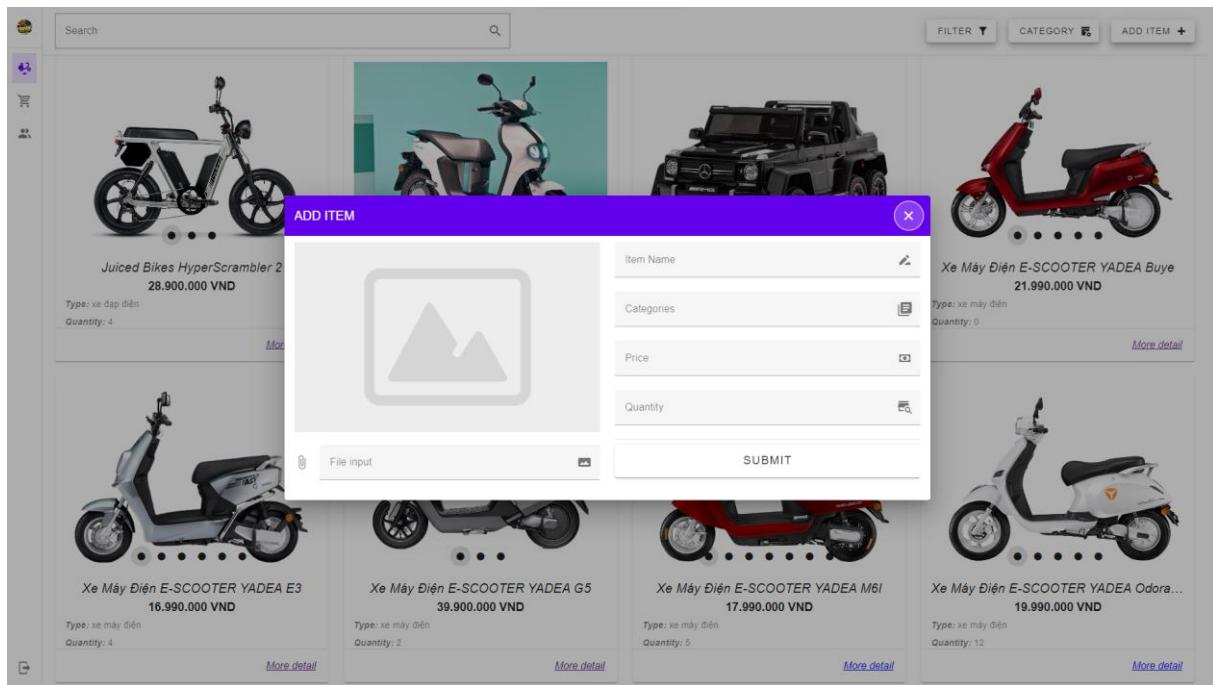


Chức năng thêm sản phẩm

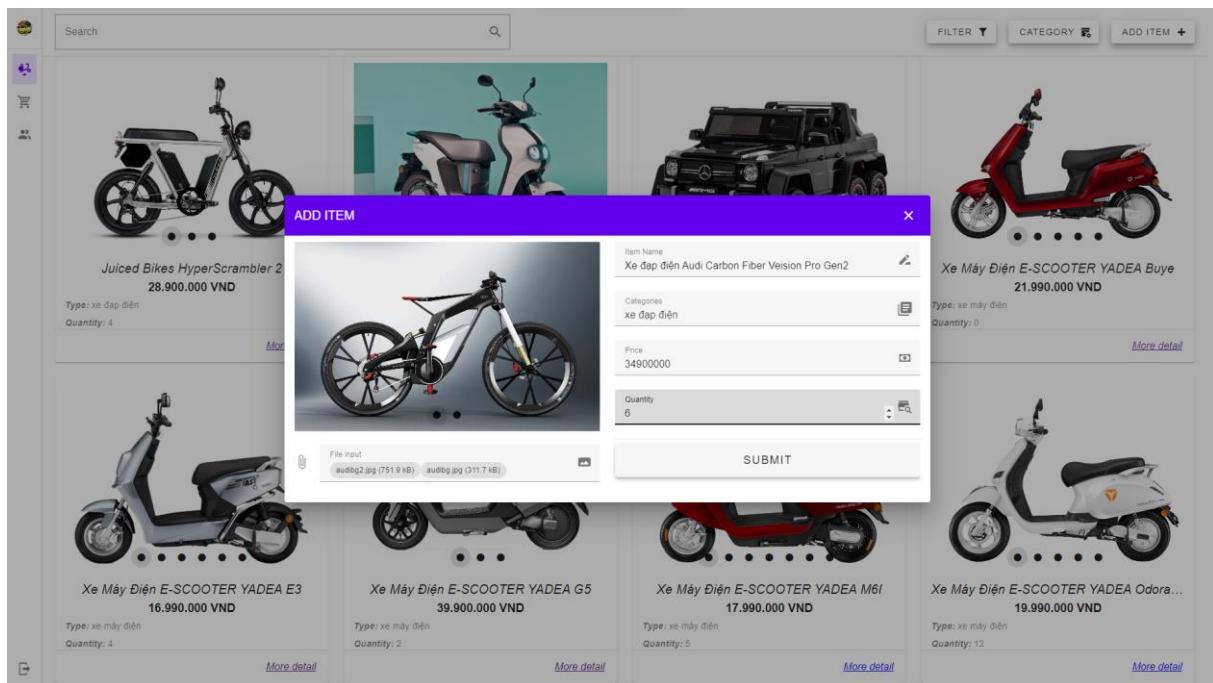
Bước 1: Người dùng truy cập vào website theo đường dẫn <http://localhost:3000/admin> sau khi đã khởi chạy chương trình và chọn biểu tượng “ADD ITEM” bên thanh điều hướng bên phải của giao diện như sau



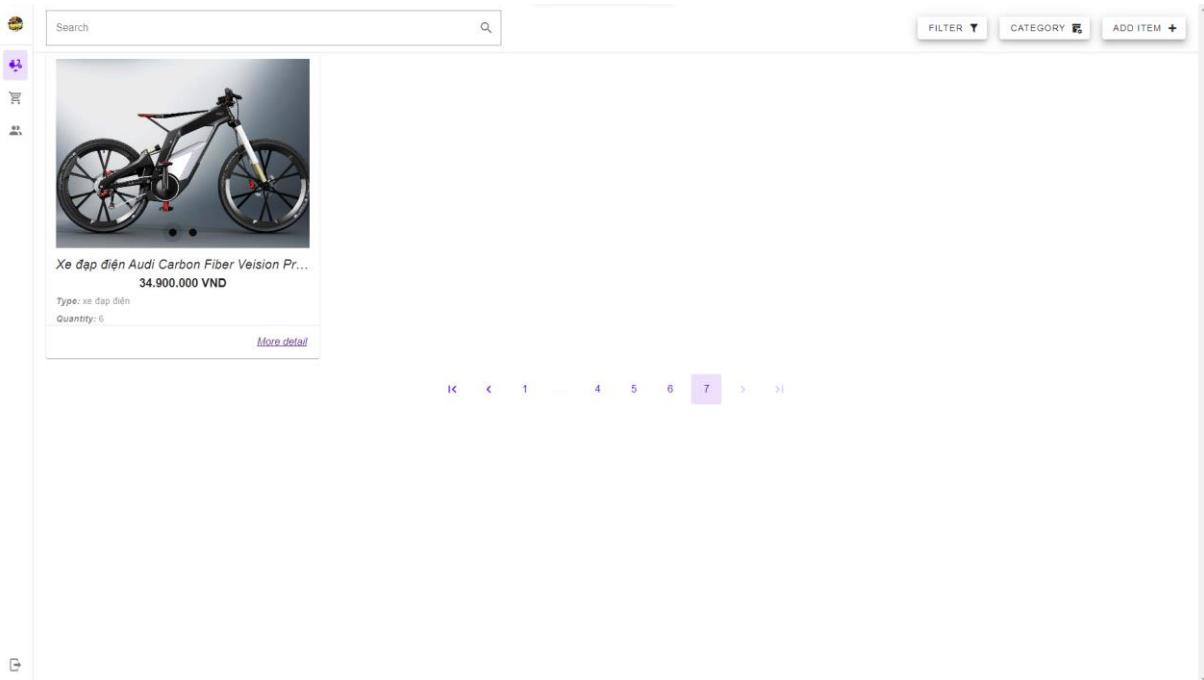
Bước 2: Nhấn nút “Add Item” và giao diện hiển thị mẫu đơn để người dùng nhập thông tin về sản phẩm mới cần thêm



Bước 3: Nhập dữ liệu thêm sản phẩm



Sau khi nhập dữ liệu thêm thành công sản phẩm sẽ được thêm và hiển thị trên danh sách các sản phẩm



Chức năng cập nhật thông tin của sản phẩm

Bước 1: Người dùng truy cập vào website theo đường dẫn <http://localhost:3000/admin> sau khi đã khởi chạy chương trình và chọn biểu tượng “Bike” bên thanh điều hướng bên trái của giao diện như sau

Product Image	Name	Type	Quantity	Action
	Xe Máy Điện E-SCOOTER YADEA S3 19.900.000 VND	xe máy điện	4	More detail
	Xe Máy Điện E-SCOOTER YADEA Ulrike 19.490.000 VND	xe máy điện	4	More detail
	Xe Máy Điện E-SCOOTER YADEA X-Joy 15.490.000 VND	xe máy điện	3	More detail
	Xe Máy Điện E-SCOOTER YADEA X5 21.990.000 VND	xe máy điện	3	More detail
	Xe Máy Điện E-SCOOTER YADEA X-men 19.900.000 VND	xe máy điện	3	More detail
	Xe Máy Điện E-SCOOTER DK Roma SX 18.900.000 VND	xe máy điện	3	More detail
	Xe Máy Điện E-SCOOTER DK Roma SX ... 19.900.000 VND	xe máy điện	5	More detail

Bước 3: Nhấp nút “More detail” ở sản phẩm muốn sửa và nhập các thông tin cần chỉnh sửa liên quan đến sản phẩm.

Xe Máy Điện E-SCOOTER YADEA Ulike (xe máy điện)

Item Name: Xe Máy Điện E-SCOOTER YADEA Ulike

Categories: xe máy điện

Price: 19490000

Quantity: 4

Warranty: 12 Months

Origin: China

Author: Yadea

SUBMIT

File input

Description

More detail

Height 1270 mm	Length 1730 mm	Width 690 mm	Weight 80 Kg
Engine Graphene 72V – 20A	Voltage 1000W	Speed 45 Km/h	Heavy Capacity 88 Kg

← BACK

Sau khi hoàn thành việc cập nhật thông tin, người dùng có thể thấy kiểm tra các thông tin đã được cập nhật của sản phẩm

Xe Máy Điện E-SCOOTER YADEA Ulike (xe máy điện)

Item Name: Xe Máy Điện E-SCOOTER YADEA Ulike

Categories: xe máy điện

Price: 19490000

Quantity: 4

Warranty: 6 Months

Origin: China

SUBMIT

File input

Description

More detail

Height 1270 mm	Length 1730 mm	Width 690 mm	Weight 80 Kg
Engine Graphene 72V – 20A	Voltage 1000W	Speed 45 Km/h	Heavy Capacity 88 Kg

← BACK

Chúc năng xuất thống kê báo cáo

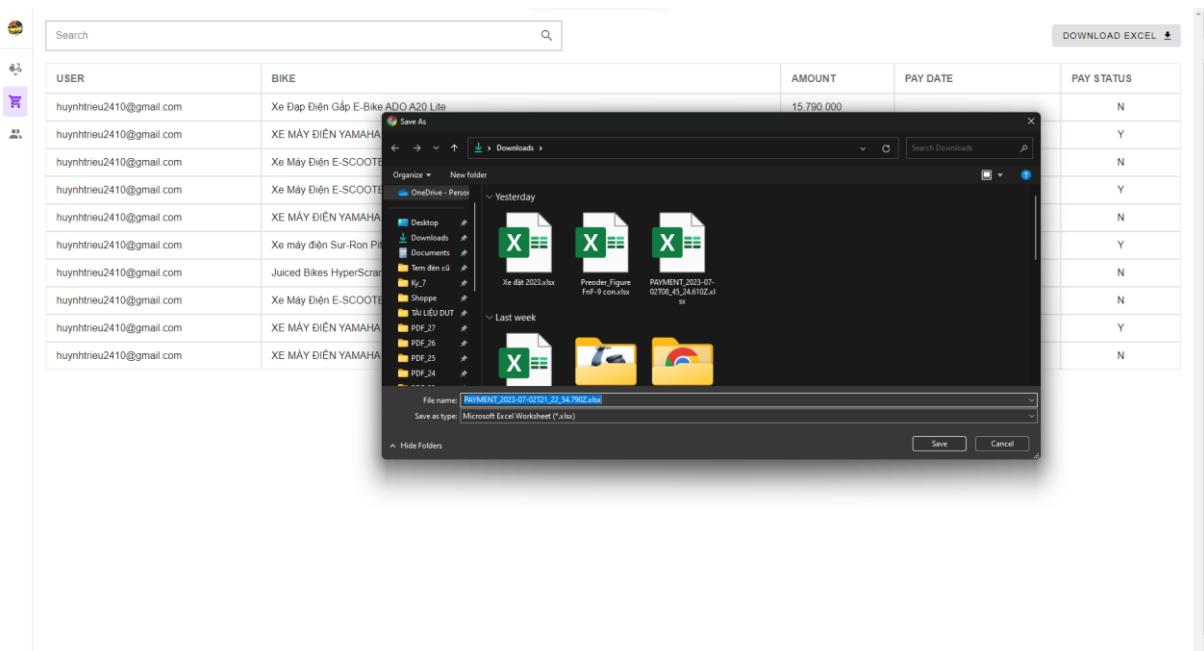
Bước 1: Người dùng truy cập vào website theo đường dẫn <http://localhost:3000/admin> sau khi đã khởi chạy chương trình và chọn biểu tượng “Order” bên thanh điều hướng bên trái của giao diện như sau

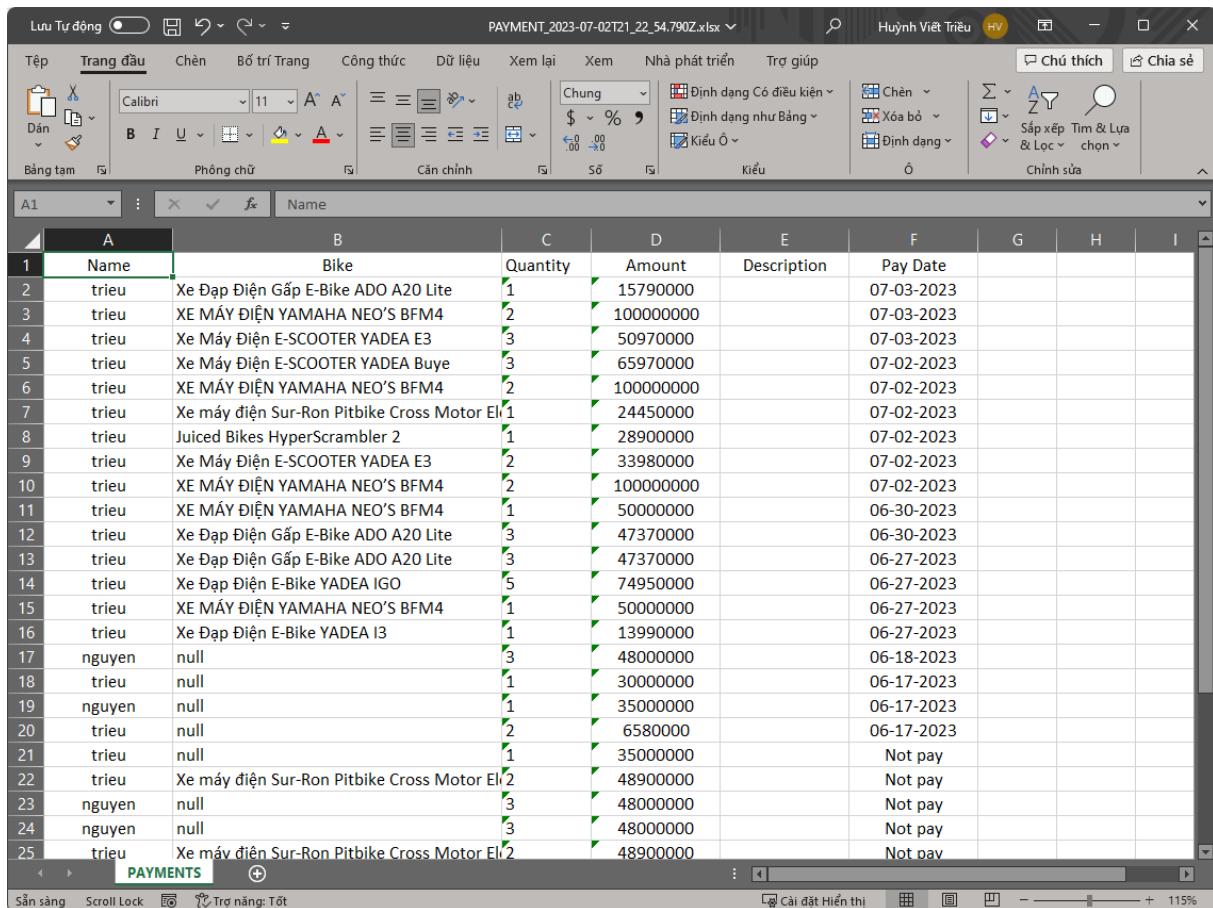
The screenshot shows a table of payment history. The columns are: USER, ITEM, AMOUNT, PAY DATE, and PAY STATUS. The data includes various purchases like E-Bikes, E-Scooters, and Yamaha NEO's, with amounts ranging from 15,790,000 to 50,000,000. A 'DOWNLOAD EXCEL' button is visible at the top right.

USER	ITEM	AMOUNT	PAY DATE	PAY STATUS
huynhtrieu2410@gmail.com	Xe Đạp Điện Gấp E-Bike ADO A20 Lite	15.790.000		N
huynhtrieu2410@gmail.com	XE MÁY ĐIỆN YAMAHA NEO'S BFM4	100.000.000	03/07/2023 04:10:35	Y
huynhtrieu2410@gmail.com	Xe Máy Điện E-SCOOTER YADEA E3	50.970.000		N
huynhtrieu2410@gmail.com	Xe Máy Điện E-SCOOTER YADEA E3	65.970.000	02/07/2023 03:43:25	Y
huynhtrieu2410@gmail.com	XE MÁY ĐIỆN YAMAHA NEO'S BFM4	100.000.000		N
huynhtrieu2410@gmail.com	Xe máy điện Sur-Ron Pitbike Cross Motor Electrica 2022 Light Bee x Road	24.450.000	02/07/2023 03:36:20	Y
huynhtrieu2410@gmail.com	Juiced Bikes HyperScrambler 2	28.900.000		N
huynhtrieu2410@gmail.com	Xe Máy Điện E-SCOOTER YADEA E3	33.980.000		N
huynhtrieu2410@gmail.com	XE MÁY ĐIỆN YAMAHA NEO'S BFM4	100.000.000	02/07/2023 01:34:26	Y
huynhtrieu2410@gmail.com	XE MÁY ĐIỆN YAMAHA NEO'S BFM4	50.000.000		N

1 < < 2 3 > >>

Bước 2: Nhấn nút “Download Excel” và báo cáo thống kê được tải trực tiếp về máy như sau:





The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "PAYMENT_2023-07-02T21_22_54.790Z.xlsx". The table has columns labeled A through I. Column A is "Name", B is "Bike", C is "Quantity", D is "Amount", E is "Description", and F is "Pay Date". The data includes various entries such as "Xe Đạp Điện Gấp E-Bike ADO A20 Lite", "XE MÁY ĐIỆN YAMAHA NEO'S BFM4", and "Xe Máy Điện E-SCOOTER YADEA E3". Some rows have "null" in the Name column or "Not pay" in the Description column. The Pay Date column shows dates from 07-03-2023 down to Not pay.

A	B	C	D	E	F
1	Name	Bike	Quantity	Amount	Description
2	trieu	Xe Đạp Điện Gấp E-Bike ADO A20 Lite	1	15790000	07-03-2023
3	trieu	XE MÁY ĐIỆN YAMAHA NEO'S BFM4	2	100000000	07-03-2023
4	trieu	Xe Máy Điện E-SCOOTER YADEA E3	3	50970000	07-03-2023
5	trieu	Xe Máy Điện E-SCOOTER YADEA Buye	3	65970000	07-02-2023
6	trieu	XE MÁY ĐIỆN YAMAHA NEO'S BFM4	2	100000000	07-02-2023
7	trieu	Xe máy điện Sur-Ron Pitbike Cross Motor El	1	24450000	07-02-2023
8	trieu	Juiced Bikes HyperScrambler 2	1	28900000	07-02-2023
9	trieu	Xe Máy Điện E-SCOOTER YADEA E3	2	33980000	07-02-2023
10	trieu	XE MÁY ĐIỆN YAMAHA NEO'S BFM4	2	100000000	07-02-2023
11	trieu	XE MÁY ĐIỆN YAMAHA NEO'S BFM4	1	50000000	06-30-2023
12	trieu	Xe Đạp Điện Gấp E-Bike ADO A20 Lite	3	47370000	06-30-2023
13	trieu	Xe Đạp Điện Gấp E-Bike ADO A20 Lite	3	47370000	06-27-2023
14	trieu	Xe Đạp Điện E-Bike YADEA IGO	5	74950000	06-27-2023
15	trieu	XE MÁY ĐIỆN YAMAHA NEO'S BFM4	1	50000000	06-27-2023
16	trieu	Xe Đạp Điện E-Bike YADEA I3	1	13990000	06-27-2023
17	nguyen	null	3	48000000	06-18-2023
18	trieu	null	1	30000000	06-17-2023
19	nguyen	null	1	35000000	06-17-2023
20	trieu	null	2	6580000	06-17-2023
21	trieu	null	1	35000000	Not pay
22	trieu	Xe máy điện Sur-Ron Pitbike Cross Motor El	2	48900000	Not pay
23	nguyen	null	3	48000000	Not pay
24	nguyen	null	3	48000000	Not pay
25	trieu	Xe máy điện Sur-Ron Pitbike Cross Motor El	2	48900000	Not pay

Chức năng quản lý User

Chức năng cho phép người dùng xem các tài khoản User trên hệ thống. Từ đây Admin có thể thực hiện xem, xóa các User.

Bước 1: Người dùng truy cập vào website theo đường dẫn <http://localhost:3000/admin> sau khi đã khởi chạy chương trình và chọn biểu tượng “User” bên thanh điều hướng bên trái của giao diện như sau

The screenshot shows a table of users with the following data:

NAME	EMAIL	PHONE	ADDRESS	
user1234	user1@gmail.com			<button>VIEW</button>
trieu	huynhtrieu2410@gmail.com	0918069067	12 Thanh Huy 2	<button>VIEW</button>
nguyen	nhatnguyen5220000@gmail.com	0776157824	10 Thanh Huy 2	<button>VIEW</button>
Tony	tonyskyline33@gmail.com	0918069069	6 Thanh Huy 2, Thanh Khê, Đà Nẵng	<button>VIEW</button>
Thru	hoangthu2810@gmail.com			<button>VIEW</button>
nguyen	nhatnguyen522@gmail.com			<button>VIEW</button>
nguyen	nhatnguyen2@gmail.com			<button>VIEW</button>
nguyen	nhatnguyen@gmail.com			<button>VIEW</button>
User 2	user2@gmail.com			<button>VIEW</button>

Bước 2: Nhấn nút “View” để xem thông tin chi tiết người dùng trên hệ thống:

The modal dialog shows the following user details:

- Email: huynhtrieu2410@gmail.com
- Name: trieu
- Date of Birth: Wed Oct 24 2001 10:19:00 GMT+0700 (Giờ Đông Dương)
- Phone: 0918069067
- Address: 12 Thanh Huy 2

DELETE USER

Bước 3: Nhấn nút “Delete User” để xóa người dùng trên hệ thống. Nhập nút “Yes” để xác nhận xóa người dùng trên hệ thống

The screenshot shows a web-based application interface for managing users. On the left, there is a sidebar with icons for home, search, and user management. The main area displays a table of users with columns for NAME, EMAIL, PHONE, and ADDRESS. A modal window titled 'USER' is open over the table, containing fields for Email (user2@gmail.com), Name (User 2), and Address. A sub-modal window titled 'Delete user' asks 'Do you want to delete User 2' with 'Email: user2@gmail.com'. It has 'YES' and 'NO' buttons, and a large 'DELETE USER' button at the bottom.

NAME	EMAIL	PHONE	ADDRESS
user1234	user1@gmail.com		
trieu	huynhtrieu2410@gmail.com	0918069067	12 Thanh Huy 2
nguyen	nhatnguyen5220000@gmail.com	0776157824	10 Thanh Huy 2
Tony	tonyskyline33@gmail.com	0918069069	6 Thanh Huy 2, Thanh Khê, Đà Nẵng
Thuc	hoangthu2810@gmail.com		
nguyen	nhatnguyen522@gmail.com		
nguyen	nhatnguyen2@gmail.com		
nguyen	nhatnguyen@gmail.com		
User 2	user2@gmail.com		

KẾT LUẬN

1. Kết quả đạt được

Trong thời gian tìm hiểu, nghiên cứu cơ sở lý thuyết và thực hiện ứng dụng phát triển hệ thống, đồ án đã được những kết quả sau:

- Về mặt lý thuyết, em đã nắm được các kiến thức để xây dựng một hệ thống website thông qua RESTful API, sử dụng framework ExpressJS và library VueJS tương tác giữa client-server.

- Về mặt ứng dụng: Em đã xây dựng và triển khai thành công website quản lý cửa hàng bán xe điện, hỗ trợ việc quản lý và đặt mua xe điện dễ dàng hơn. Website giúp cho việc quản lý trở nên số hóa và dễ dàng hơn so với phương pháp quản lý truyền thống.

- Xây dựng được hệ thống cơ bản hoàn thành đúng như thiết kế được đề ra với tiến độ kế hoạch đưa ra lúc đầu cơ bản với các chức năng chính bao gồm các chức năng:

- + Xem và tìm kiếm các sản phẩm xe điện của cửa hàng.
- + Đặt và quản lý đơn hàng.
- + Nhận đơn hàng và xử lý đơn hàng.
- + Tích hợp cổng thanh toán VNPAY để xử lý việc mua bán đơn hàng
- + Quản lý danh sách sản phẩm của cửa hàng bán xe điện.
- + Thống kê.

- Giao diện của website rõ ràng và dễ dàng cho người dùng tiếp cận và sử dụng.

2. Hạn chế

Ngoài những mặt tốt đã đạt được, ứng dụng vẫn còn một số hạn chế cần được cải thiện như:

- Vẫn chưa cung cấp chức năng đăng nhập bằng tài khoản google OAUTH2.
- Xây dựng hệ thống trên nền tảng di động(ios/android) để hỗ trợ tối đa cho người dùng trên thiết bị điện thoại.

3. Hướng phát triển

Hệ thống được xây dựng cơ bản hoàn chỉnh tuy nhiên vẫn còn nhiều.

- Phát triển thêm tính năng đăng nhập liên kết OAUTH2 với tài khoản Google và tích hợp cơ chế xác thực thông qua email cũng như nhận những thông báo liên quan đến hệ thống.

- Xây dựng hệ thống trên nền tảng di động(ios/android) để hỗ trợ tối đa cho người dùng trên thiết bị điện thoại.
- Cải thiện tăng tốc thêm khả năng truyền tải hình ảnh giao diện trên website.
- Cung cấp thêm các chức năng hỗ trợ AI như gợi ý các sản phẩm mới, mẫu mã đẹp, bán chạy.
- Ngoài ra thêm tính năng chat với cửa hàng để được tư vấn trực tiếp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] NodeJS: URL: <https://nodejs.org/en/>, Ngày truy cập: 05/04/2023
- [2] VueJS: URL: <https://vuejs.org/>, Ngày truy cập: 05/04/2023
- [3] MongoDB, <https://www.mongodb.com/>, Ngày truy cập: 06/04/2023
- [4] Course NodeJS, <https://www.udemy.com/course/nodejs-the-complete-guide/>, Ngày truy cập: 08/04/2023
- [5] Tổng quan kiến thức về NodeJS: URL: <https://vietnix.vn/nodejs-la-gi/>, Ngày truy cập: 15/04/2023
- [6] Vue3 có gì mới: URL: <https://viblo.asia/p/vue-3-co-gi-moi-V3m5W0abKO7>, Ngày truy cập: 25/04/2023
- [7] Tổng quan kiến thức về MongoDB: URL: <https://itnavi.com.vn/blog/mongodb-la-gi>, Ngày truy cập: 25/04/2023