

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA  
Khoa Khoa học và kỹ thuật máy tính



BÀI TẬP LỚN MÔN  
LẬP TRÌNH WEB  
(CO3049)

Lớp: TN01 – Học kỳ: 241

Website Furniro

Giảng viên hướng dẫn: ThS. NGUYỄN HỮU HIẾU

Sinh viên thực hiện: Võ Thành Tâm, 2213046  
Đặng Ngọc Bảo Trâm, 2213568  
Lê Văn Anh Khoa, 2211605  
Đinh Xuân Quyết, 2212854

Email liên hệ: tam.vothanh@hcmut.edu.vn

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 12 năm 2024.

# Mục lục

<b>1</b>	<b>Bảng phân công nhiệm vụ</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Tổng quan</b>	<b>4</b>
2.1	Thực trạng . . . . .	4
2.2	Mô tả dự án . . . . .	4
2.3	Dối tượng người dùng . . . . .	4
2.4	Stakeholders . . . . .	5
2.5	User Stories . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Cơ sở lý thuyết</b>	<b>7</b>
3.1	Các thư viện, công nghệ được sử dụng . . . . .	7
3.2	Bảo mật . . . . .	11
3.2.1	Bảo mật . . . . .	11
3.2.2	Lỗ hổng bảo mật của ứng dụng . . . . .	12
3.3	Search Engine Optimization (SEO) . . . . .	12
3.3.1	Tổng quan về SEO: . . . . .	12
3.3.2	Cách thức SEO hoạt động . . . . .	13
3.3.3	Lợi ích và hạn chế của SEO . . . . .	14
3.3.4	Ứng dụng SEO vào web . . . . .	15
<b>4</b>	<b>Phân tích yêu cầu</b>	<b>16</b>
4.1	Yêu cầu chức năng . . . . .	16
4.2	Yêu cầu phi chức năng . . . . .	16
<b>5</b>	<b>Lược đồ Usecase và mô tả</b>	<b>18</b>
5.1	Lược đồ usecase . . . . .	18
5.2	Mô tả chi tiết các usecase . . . . .	20
<b>6</b>	<b>Mô hình hóa hệ thống</b>	<b>32</b>
6.1	Domain Data Model . . . . .	32
6.2	Class Diagram . . . . .	33
6.2.1	Góc nhìn của khách hàng . . . . .	33
6.2.2	Góc nhìn của quản trị viên . . . . .	34
6.3	Package Diagram . . . . .	36
<b>7</b>	<b>Thiết kế</b>	<b>37</b>
7.1	Thiết kế kiến trúc . . . . .	37
7.2	Thiết kế cơ sở dữ liệu . . . . .	38
7.3	Thiết kế giao diện . . . . .	44
<b>8</b>	<b>Hiện thực</b>	<b>48</b>
8.1	Góc nhìn khách hàng . . . . .	48
8.2	Góc nhìn quản trị viên . . . . .	54
8.2.1	Thiết kế nội dung . . . . .	61
<b>9</b>	<b>Cài đặt ứng dụng</b>	<b>65</b>



## Danh sách hình vẽ

1	SEO model . . . . .	13
2	Usecase Diagram . . . . .	18
3	Domain Data Mode . . . . .	32
4	Class Diagram đối với khách hàng . . . . .	33
5	Class Diagram đối với quản trị viên . . . . .	34
6	Package Diagram cho toàn bộ hệ thống . . . . .	36
7	MVC Model . . . . .	37
8	Enhanced Entity Relationship Diagram . . . . .	38
9	Database Mapping . . . . .	39
14	Trang chính . . . . .	48
15	Trang sản phẩm . . . . .	48
16	Trang chi tiết sản phẩm . . . . .	49
17	Trang đăng nhập . . . . .	49
18	Trang đăng ký . . . . .	50
19	Trang giỏ hàng . . . . .	50
20	Trang thanh toán . . . . .	51
21	Trang blog . . . . .	51
22	Trang thông tin liên hệ . . . . .	52
23	Trang thông tin công ty . . . . .	52
24	Thông tin người dùng . . . . .	53
25	Lịch sử mua hàng của người dùng . . . . .	53
26	Chỉnh sửa thông tin đăng nhập . . . . .	54
27	Trang điều khiển . . . . .	54
28	Trang quản lý đơn hàng . . . . .	55
29	Trang quản lý sản phẩm . . . . .	55
30	Trang xem thông tin/chỉnh sửa sản phẩm . . . . .	56
31	Trang tạo sản phẩm . . . . .	56
32	Trang quản lý blog . . . . .	57
33	Trang xem thông tin/chỉnh sửa blog . . . . .	57
34	Trang tạo blog . . . . .	58
35	Trang quản lý user . . . . .	58
36	Trang quản lý thông tin user . . . . .	59
37	Trang quản lý đánh giá . . . . .	59
38	Trang quản lý hình ảnh . . . . .	60
39	Trang quản lý nhãn sản phẩm . . . . .	60
40	Trang chỉnh sửa các thông tin trên website . . . . .	61
41	Hướng dẫn cú pháp . . . . .	61
42	Kết quả . . . . .	63
43	XAMPP . . . . .	65



## 1 Bảng phân công nhiệm vụ

Tên thành viên	Nhiệm vụ	Mức độ đóng góp
Võ Thanh Tâm	Phân tích yêu cầu, Phát triển front-end	25%
Dặng Ngọc Bảo Trâm	Thiết kế giao diện người dùng (UI/UX), phát triển front-end	25%
Lê Văn Anh Khoa	Phát triển front-end, xây dựng API và logic back-end	25%
Dinh Xuân Quyết	Xây dựng API, thiết kế cơ sở dữ liệu và logic back-end	25%



## 2 Tổng quan

### 2.1 Thực trạng

Hiện nay, nhu cầu mua sắm nội thất trực tuyến ngày càng gia tăng, đặc biệt trong bối cảnh người tiêu dùng ưa chuộng sự tiện lợi và đa dạng. Tuy nhiên, thị trường bán hàng nội thất trực tuyến vẫn còn một số hạn chế như:

- **Tính cạnh tranh cao:** Nhiều đối thủ cung cấp các sản phẩm tương tự với chiến lược giá cả và dịch vụ đa dạng.
- **Hạn chế về trải nghiệm người dùng:** Một số trang thương mại điện tử không tối ưu hóa giao diện, chức năng tìm kiếm, hoặc hình ảnh sản phẩm không chân thực, gây khó khăn cho khách hàng khi lựa chọn.
- **Thiếu khả năng cá nhân hóa:** Phần lớn các nền tảng chưa tích hợp công nghệ giúp gợi ý sản phẩm dựa trên sở thích hoặc nhu cầu riêng của từng người dùng.

Furniro nhận thấy đây là cơ hội lớn để cải thiện trải nghiệm mua sắm nội thất bằng cách phát triển một nền tảng hiện đại, thân thiện và đáp ứng đúng nhu cầu thị trường.

### 2.2 Mô tả dự án

Dự án phát triển trang web bán hàng nội thất Furniro nhằm cung cấp một nền tảng trực tuyến chuyên nghiệp và tối ưu hóa cho việc mua sắm nội thất.

**Tầm nhìn:** Trở thành trang thương mại điện tử nội thất hàng đầu, mang lại giá trị và trải nghiệm mua sắm tuyệt vời cho khách hàng.

#### Chức năng chính:

- **Danh mục sản phẩm đa dạng:** Bao gồm nội thất phòng khách, phòng ngủ, phòng bếp, văn phòng, và đồ trang trí.
- **Tìm kiếm thông minh:** Cho phép khách hàng tìm sản phẩm theo tên, loại, kích thước, màu sắc, hoặc giá thành.
- **Gợi ý cá nhân hóa:** Dựa trên lịch sử mua sắm và sở thích của từng khách hàng.
- **Hình ảnh và mô tả chi tiết:** Hình ảnh sản phẩm chất lượng cao, hiển thị 360 độ và các thông tin kỹ thuật đầy đủ.
- **Hỗ trợ thanh toán đa kênh:** Bao gồm chuyển khoản ngân hàng, thẻ tín dụng, và ví điện tử.

### 2.3 Đối tượng người dùng

Furniro tập trung phục vụ các nhóm đối tượng chính sau:

#### 1. Người tiêu dùng cá nhân:

- Những gia đình, cá nhân cần mua sắm nội thất để trang trí, nâng cấp không gian sống.
- Nhóm tuổi chính: 25-45 tuổi.
- Yêu cầu: Sản phẩm đa dạng, giá thành phù hợp, dễ dàng mua sắm trực tuyến.



## 2. Doanh nghiệp và văn phòng:

- Các công ty cần mua sắm nội thất văn phòng như bàn ghế làm việc, tủ hồ sơ, hoặc trang trí không gian chung.
- Yêu cầu: Số lượng lớn, thiết kế đồng bộ, giá cả hợp lý.

## 3. Nhóm yêu thích trang trí nhà cửa:

- Các cá nhân đam mê sáng tạo không gian sống độc đáo.
- Yêu cầu: Các sản phẩm theo xu hướng, thiết kế đẹp và hiện đại.

## 2.4 Stakeholders

Hệ thống được thiết kế để đáp ứng nhu cầu của ba nhóm cổ đông chính, mỗi nhóm có vai trò và mối quan tâm riêng biệt:

### 1. Khách (Guest Users):

- Người dùng chưa đăng nhập, truy cập trang web để xem thông tin và tìm kiếm sản phẩm/dịch vụ.
- Nhu cầu chính:
  - Xem các thông tin công khai như trang chủ, danh sách sản phẩm, thông tin liên hệ, và tin tức.
  - Tìm kiếm tài nguyên (sản phẩm, dịch vụ, bài viết tin tức).
  - Đăng ký tài khoản hoặc đăng nhập để sử dụng các chức năng nâng cao.

### 2. Thành viên (Registered Users):

- Người dùng đã đăng ký và đăng nhập vào hệ thống, sử dụng các tính năng nâng cao.
- Nhu cầu chính:
  - Thay đổi thông tin cá nhân, mật khẩu, và hình ảnh đại diện.
  - Viết bình luận đánh giá cho sản phẩm và tin tức.
  - Truy cập các tính năng khác dành riêng cho thành viên.

### 3. Quản trị viên (Administrators):

- Người dùng có quyền quản lý toàn bộ hệ thống và các tài nguyên.
- Nhu cầu chính:
  - Quản lý thông tin thành viên (xem, sửa, cấm, hoặc xóa).
  - Duyệt và quản lý bình luận đánh giá của thành viên.
  - Xem và quản lý liên hệ từ khách hàng.
  - Quản lý nội dung trên các trang công khai (sản phẩm, dịch vụ, bảng giá, tin tức).
  - Quản lý tài nguyên khác của trang web như hình ảnh, từ khóa, mô tả, tiêu đề bài viết.



## 2.5 User Stories

- **Khách (Guest Users):**

- Là một khách, tôi muốn xem danh sách sản phẩm trên trang chủ để tìm hiểu các sản phẩm nội thất hiện có.
- Là một khách, tôi muốn sử dụng chức năng tìm kiếm để nhanh chóng tìm thấy sản phẩm mình cần.
- Là một khách, tôi muốn đăng ký tài khoản để truy cập vào các tính năng dành riêng cho thành viên.

- **Thành viên (Registered Users):**

- Là một thành viên, tôi muốn cập nhật thông tin cá nhân và đổi mật khẩu để giữ thông tin luôn chính xác.
- Là một thành viên, tôi muốn để lại bình luận đánh giá về sản phẩm đã mua để chia sẻ trải nghiệm của mình.
- Là một thành viên, tôi muốn truy cập các bài viết tin tức chuyên sâu mà chỉ thành viên có quyền xem.

- **Quản trị viên (Administrators):**

- Là một quản trị viên, tôi muốn xem và quản lý danh sách thành viên để đảm bảo tính an toàn cho cộng đồng.
- Là một quản trị viên, tôi muốn chỉnh sửa hoặc xóa các bình luận không phù hợp để duy trì nội dung chất lượng.
- Là một quản trị viên, tôi muốn cập nhật nội dung các trang public như danh sách sản phẩm hoặc tin tức để đảm bảo thông tin luôn mới nhất.
- Là một quản trị viên, tôi muốn quản lý hình ảnh và các tài nguyên của trang web để trang luôn trực quan và hấp dẫn.



### 3 Cơ sở lý thuyết

#### 3.1 Các thư viện, công nghệ được sử dụng

##### Thư viện, framework

1. **Framework Tailwind CSS:** là một framework CSS utility-first giúp tạo giao diện trực quan bằng cách sử dụng các lớp tiện ích (utility classes) nhỏ gọn

##### Ưu điểm:

- Thuận tiện trong việc xây dựng giao diện dựa trên các class có sẵn.
- Cung cấp tính tùy chỉnh và nhất quán cao, tránh các sai lệch nhỏ không cần thiết.
- Hỗ trợ viết responsive design được dễ dàng

##### Nhược điểm:

- Cần có kiến thức về sử dụng Tailwind CSS.
- Khi sử dụng quá nhiều lớp, cấu trúc mã nguồn có thể gây phức tạp và khó hiểu cho người phát triển.
- Không có các component UI có sẵn

2. **Framework Nextjs:** là một framework front-end React được phát triển dưới dạng open-source bổ sung các khả năng tối ưu hóa như render phía máy chủ (SSR) và tạo trang web static. Trong bài tập lớn, nhóm có sử dụng package *eslint-config-next* là gói cấu hình ESLint chính thức do Next.js cung cấp. Gói này được thiết kế để cung cấp một tập hợp các quy tắc linting tối ưu cho các dự án sử dụng Next.js, giúp tuân thủ các tiêu chuẩn tốt nhất và tránh những lỗi phổ biến liên quan đến framework này

##### Ưu điểm:

- Là framework được xây dựng dựa trên React nên nó bao gồm các ưu điểm của React trong front-end như tạo các tương tác dễ dàng và nhanh chóng, hỗ trợ xây dựng các component để xây dựng UI phức tạp,...
- Hỗ trợ TypeScript để dễ dàng debug.
- Hỗ trợ các tính năng trong static web, giúp cho việc tải trang được nhanh chóng và mượt mà.
- Nextjs có cấu trúc rõ ràng nên dễ dàng cho người phát triển bảo trì
- Khi sử dụng package *eslint-config-next*, thuận tiện cho người phát triển bởi các lỗi phổ biến liên quan đến Next.js được phát hiện nhanh chóng.

##### Nhược điểm:

- Cần có kiến thức trong việc sử dụng React và Nextjs, kiến thức trong xây dựng typescript, component
- Next.js không đi kèm với state manager mặc định (trong bài tập lớn này, nhóm có sử dụng state manager là radix)

3. **Zod:** là thư viện khai báo và xác thực lược đồ dữ liệu viết bằng TypeScript với mục tiêu là loại bỏ các khai báo kiểu trùng lặp.

##### Ưu điểm:



- Được thiết kế thân thiện với nhà phát triển
- Zod tự động sinh ra kiểu TypeScript từ schema, giảm thiểu lỗi và đảm bảo sự nhất quán giữa mã nguồn và dữ liệu.
- Làm việc tốt với React, Next.js, và các thư viện khác như React Hook Form, giúp dễ dàng quản lý biểu mẫu và xác thực dữ liệu.

#### Nhược điểm:

- Đối với người mới, đặc biệt là không quen với TypeScript, việc hiểu cú pháp và tận dụng tối đa Zod có thể cần thời gian.
- Với các schema phức tạp và sâu, việc duy trì và quản lý chúng có thể trở nên khó khăn, đặc biệt nếu không tổ chức mã tốt.

#### 4. React Hook Form (RHF): là một thư viện quản lý biểu mẫu trong React.

#### Ưu điểm:

- Cung cấp đầy đủ các công cụ cần thiết để dễ dàng hiện thực một form.
- Tận dụng các React hooks để cung cấp hiệu suất cao
- Dễ sử dụng và tích hợp liền mạch với TypeScript
- RHF hỗ trợ quản lý trạng thái biểu mẫu, xác thực dữ liệu và tích hợp với các thư viện khác như Zod

#### Nhược điểm:

- RHF dựa trên hooks nên cần kiến thức về việc sử dụng hooks trong react.

#### 5. ShadCN: là một thư viện mã nguồn mở hoặc phương pháp tiếp cận giúp xây dựng các thành phần giao diện người dùng tùy chỉnh bằng cách sử dụng các công cụ hiện đại như Tailwind CSS và Radix UI. ShadCN tập trung vào việc hướng dẫn cách tạo các thành phần giao diện tùy chỉnh, dễ dàng tích hợp vào thiết kế và hệ sinh thái của dự án.

#### Ưu điểm:

- Có thể tùy chỉnh các thành phần giao diện theo ý muốn và kết hợp chặt chẽ với Tailwind CSS.
- Được xây dựng dựa trên Radix UI nên bao gồm các ưu điểm của Radix như là:
  - Hỗ trợ tiếp cận người dùng: đảm bảo giao diện có thể được truy cập dễ dàng bởi các thiết bị hỗ trợ.
  - Radix UI chỉ cung cấp phần logic và cấu trúc HTML cơ bản mà không kèm style sẵn nên có thể tùy chỉnh bằng các framework như Tailwind CSS hoặc tương tự.
  - Các thành phần của Radix UI được thiết kế mô-đun, chỉ cần cài đặt và sử dụng mà không ảnh hưởng đến dự án.
  - Cung cấp nhiều thành phần giao diện: accordion, avatar, dialog, dropdown menu,...

#### Nhược điểm:

- Phụ thuộc vào Tailwind CSS hoặc Radix UI nên cần có kiến thức về các công cụ này.
- Bao gồm những nhược điểm của Radix UI như là thiếu một số thành phần UI phức tạp như table và calendar



6. **Axios:** là một thư viện HTTP client mạnh mẽ dựa trên Promises, được sử dụng để gửi các yêu cầu HTTP từ trình duyệt hoặc Node.js. Axios hỗ trợ nhiều tính năng như xử lý request/response, timeout, và interceptors, giúp đơn giản hóa việc làm việc với API.

**Ưu điểm:**

- Dễ dàng sử dụng và đọc code, có thể tích hợp với các thư viện khác như Redux, và được hỗ trợ tốt bởi cộng đồng lập trình viên.
- Hỗ trợ Promise, cho phép các yêu cầu HTTP được thực hiện bất đồng bộ và giúp đơn giản hóa quá trình xử lý lỗi. Đặc biệt khi sử dụng với *async/await*.
- Tương thích với nhiều trình duyệt: Axios hoạt động trên nhiều trình duyệt khác nhau và cung cấp tính năng tự động xử lý CORS, giúp cho việc tương tác với các API khác miễn là được phép trả nên dễ dàng hơn.
- Tích hợp Interceptors, interceptors giúp thực thi logic trước khi gửi request hoặc sau khi nhận response

**Nhược điểm:**

- So với *fetch* API tích hợp sẵn trong trình duyệt, Axios có kích thước lớn hơn ( 20KB gzipped). Trong các dự án cần tối ưu hóa hiệu năng, *fetch* có thể là lựa chọn tốt hơn.
- Axios không hỗ trợ streaming thực sự, chỉ hỗ trợ theo dõi tiến trình qua *onUploadProgress* và *onDownloadProgress*, không hỗ trợ *Retry*.
- Không hỗ trợ hủy yêu cầu HTTP đang chờ xử lý, điều này có thể gây ra những vấn đề liên quan đến hiệu suất và tiêu tốn tài nguyên hệ thống.
- Khi làm việc với lượng dữ liệu lớn hoặc real-time, *fetch* hoặc các thư viện khác hỗ trợ streaming mạnh mẽ hơn.

7. **html-react-parser:** là một thư viện JavaScript giúp chuyển đổi mã HTML thành các thành phần React (JSX).

**Ưu điểm:**

- Giúp chuyển đổi mã HTML đơn giản thành các thành phần React mà không cần phải viết mã phức tạp.
- Thư viện này hỗ trợ tốt với React, cho phép sử dụng HTML trực tiếp trong các ứng dụng React mà không gặp phải vấn đề tương thích.
- Thư viện này giúp bảo vệ ứng dụng khỏi các nguy cơ liên quan đến XSS (Cross-site Scripting) bằng cách lọc bỏ các thẻ hoặc thuộc tính không an toàn.
- Có thể xử lý những đoạn HTML phức tạp, bao gồm các thẻ tự đóng, thẻ có thuộc tính đặc biệt.

**Nhược điểm:**

- Đối với đoạn mã HTML lớn hoặc phức tạp, việc chuyển đổi sang JSX có thể gấp phải một số vấn đề về hiệu suất, đặc biệt là khi phải xử lý hàng nghìn phần tử, điều này gây ra sự nhập nhằng trong việc quản lý.
- Có thể gặp khó khăn trong việc xử lý các thẻ HTML không chuẩn hoặc các thuộc tính không hợp lệ, điều này có thể dẫn đến việc không render đúng kết quả.

**Công nghệ**



1. **PHP (Hypertext Preprocessor)**: là một ngôn ngữ lập trình kịch bản phổ biến, được thiết kế đặc biệt để phát triển web. PHP chạy trên server-side và tương thích với hầu hết các máy chủ web hiện đại. Trong bài tập lớn này, nhóm sử dụng PHP phiên bản 8.0.3. **Ưu điểm:**

- Miễn phí và nguồn mở.
- Dễ học và dễ sử dụng, tích hợp HTML và CSS.
- Vì lâu đời nên có một nguồn thư viện và framework rộng lớn.

**Nhược điểm:**

- PHP chỉ hoạt động trên server-side, không thể thay thế cho các công nghệ chạy client-side như JavaScript.
- Cấu trúc cũ, tính module hóa bị hạn chế.
- Với sự phát triển của nhiều công nghệ mới như Node.js, Python, Ruby khiến PHP mất sự ưu tiên.

2. **Github**: là một hệ thống quản lý dự án và phiên bản mã nguồn

**Ưu điểm:**

- Miễn phí, giao diện trực quan, thân thiện, quen thuộc với người phát triển.
- Hỗ trợ các tính năng mạnh mẽ như branching, merging, và conflict resolution giúp dễ dàng quản lý phiên bản.

3. **Postman**: là một công cụ mạnh mẽ giúp người dùng tương tác dễ dàng với API, đặc biệt là các API REST.

**Ưu điểm:**

- Postman có giao diện trực quan, giúp cả những người mới làm quen với API cũng có thể dễ dàng sử dụng.
- Hỗ trợ đa nền tảng: Có thể chạy trên Windows, macOS, Linux và trình duyệt web.
- Hỗ trợ nhiều phương thức HTTP: Cung cấp khả năng kiểm thử các phương thức như GET, POST, PUT, DELETE, PATCH,...
- Hỗ trợ tính năng tạo bộ sưu tập (Collections) để tổ chức API.
- Tích hợp CI/CD với Jenkins, GitHub Actions,..., giúp tự động kiểm thử API.
- Hỗ trợ nhiều loại xác thực như Basic Auth, OAuth, Bearer Token, API Key, Digest Auth,...
- Mock Server và Documentation: tạo mock server để kiểm thử API khi backend chưa hoàn thành.
- Postman có các công cụ gõ lỗi giúp người dùng kiểm tra dữ liệu và đảm bảo tính toàn vẹn của kết quả sau khi thực hiện các yêu cầu API.
- Ứng dụng này hỗ trợ cả giao diện người dùng (UI) và không giao diện (non-UI), cung cấp mã tự động cho nhiều ngôn ngữ lập trình khác nhau như Java.

**Nhược điểm:**



- Một số tính năng quan trọng trong Postman bị giới hạn và chỉ có thể sử dụng khi mua các gói dịch vụ có phí. Điều này có thể tạo ra rào cản hoặc chi phí bổ sung cho người dùng khi cần truy cập vào những tính năng đặc biệt.
4. **Cloudinary:** là một cloud-based service, nó cung cấp một giải pháp quản lý hình ảnh bao gồm tải lên, lưu trữ, thao tác, tối ưu hóa để phân phối.

#### Ưu điểm:

- Quản lý hiệu quả: Lưu trữ, tổ chức và tìm kiếm media (hình ảnh, video) dễ dàng.
- Tối ưu hóa tự động: Nén tệp, thay đổi kích thước, và chuyển đổi định dạng nhanh chóng.
- Tích hợp linh hoạt: Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình và hệ quản trị nội dung (CMS) phổ biến.
- Xử lý mạnh mẽ: Chỉnh sửa, thêm hiệu ứng, và chuyển đổi định dạng hình ảnh và video.
- Hỗ trợ mạng lưới phân phối nội dung (CDN): Tăng tốc tải file trên toàn cầu.
- Báo cáo chi tiết: Theo dõi hiệu quả sử dụng media.

#### Nhược điểm:

- Chi phí cao: Gói miễn phí giới hạn, vượt ngưỡng sẽ tốn kém.
- Phụ thuộc nền tảng: Khó chuyển đổi nếu sử dụng nhiều tính năng.
- Bảo mật: Dễ bị lộ file nếu không thiết lập URL bảo mật.

Trong bài tập lớn, nhóm sử dụng Cloudify để thực hiện lưu trữ và tải hình ảnh, điều này giúp quản lý tốt và tối ưu hóa media.

## 3.2 Bảo mật

### 3.2.1 Bảo mật

Trong bài tập lớn, nhóm sử dụng bcrypt dùng để hash mật khẩu từ người dùng.

Bcrypt là một thư viện giúp hàm băm mật khẩu của người dùng. Bcrypt dựa trên thuật toán mã hóa Blowfish và tích hợp thêm khả năng bảo vệ chống lại các cuộc tấn công brute force nhờ cơ chế "work factor" (còn gọi là cost factor)

#### Ưu điểm:

- Bcrypt tích hợp salt (khi hai người có cùng chung mật khẩu, chuỗi băm vẫn khác nhau) tự động, bảo vệ chống lại các cuộc tấn công bằng bảng tra cứu rainbow table.
- Nhờ cơ chế work factor, bcrypt làm cho quá trình băm chậm hơn, tăng thời gian và chi phí cho các cuộc tấn công brute force.
- Có thể điều chỉnh work factor để tăng độ phức tạp theo thời gian mà không cần thay đổi thuật toán.

**Middleware:** Trong Next.js middleware cho phép xử lý các yêu cầu trước khi chúng đến các API routes hoặc các page. Middleware rất hữu ích trong việc bảo mật ứng dụng và thực hiện các thao tác như xác thực, chuyển hướng, hoặc sửa đổi request/response.

Trong bài tập lớn, nhóm đã sử dụng middleware để thực hiện xác thực cookies của người dùng và admin, đồng thời cấu hình các route để quản lý chuyển hướng trong toàn bộ ứng dụng.



Việc này không chỉ giúp tối ưu hóa luồng truy cập mà còn tăng cường bảo mật cho hệ thống, đảm bảo rằng chỉ những người dùng và admin hợp lệ mới có thể truy cập vào các tài nguyên được bảo vệ.

Ngoài ra, nhóm còn triển khai xác thực thông qua PHP và hiển thị các thông báo cần thiết để cung cấp thông tin rõ ràng cho người dùng trong quá trình sử dụng ứng dụng.

#### Nhược điểm:

- So với các thư viện mã hóa mật khẩu khác, do thiết kế để làm chậm quá trình băm, bcrypt không phù hợp cho các ứng dụng yêu cầu tốc độ cao.
- Giới hạn về độ dài, bcrypt có độ dài mật khẩu tối đa là 72 byte.
- Nếu work factor không được cập nhật theo thời gian, các mật khẩu có thể dễ bị bẻ khóa hơn do sự phát triển của phần cứng.

#### 3.2.2 Lỗ hổng bảo mật của ứng dụng

**SQL Injection:** là một kỹ thuật tấn công lợi dụng lỗ hổng trong các câu truy vấn SQL không được bảo vệ trên các website. Đây là một trong những kiểu tấn công phổ biến với tỷ lệ thành công cao.

Trong quá trình xây dựng ứng dụng, nhóm đã phòng tránh SQL Injection bằng cách sử dụng các câu truy vấn an toàn trong Model. Thay vì ghép chuỗi trực tiếp, nhóm sử dụng cách xác định trước các câu lệnh SQL và truyền tham số vào sau. Điều này đảm bảo dữ liệu đầu vào được kiểm tra và tránh bị khai thác. Ví dụ trong tệp PHP BlogModel:

```
1 $query = "INSERT INTO $this->table (blogId, title, content, content_original, tags
    )
VALUES (?, ?, ?, ?, ?)";
2 $stmt = $this->db->prepare($query);
```

**Lỗ hổng bảo mật trong API:** Một lỗ hổng bảo mật lớn của ứng dụng là API không có cơ chế bảo vệ. Điều này cho phép bất kỳ ai biết cấu trúc API có thể truy cập và sử dụng trái phép.

Giải pháp tiềm năng có thể cải thiện:

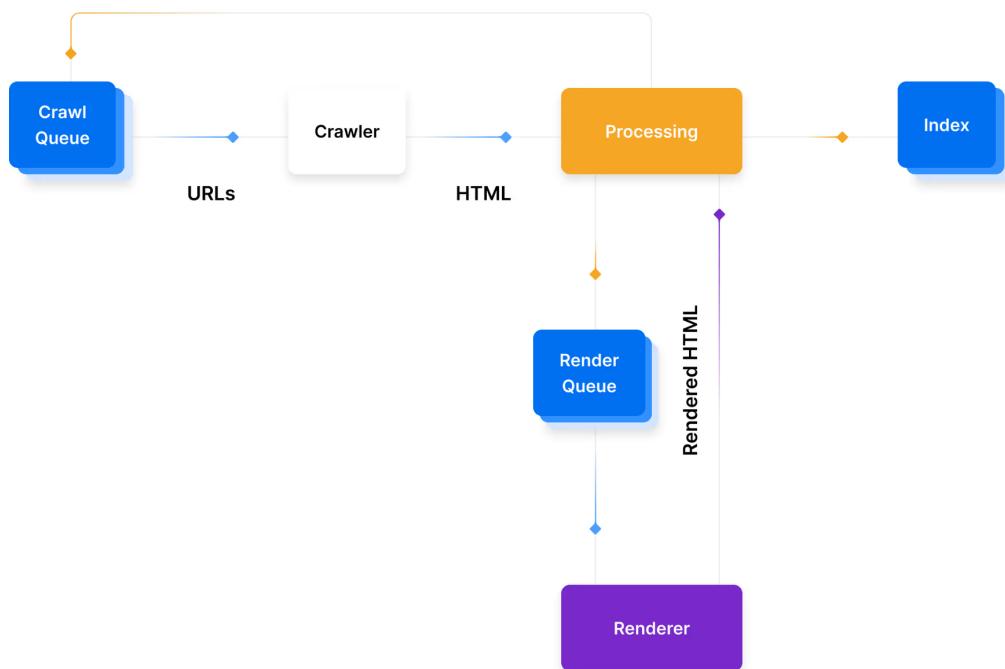
- Thêm cơ chế xác thực như API key, JWT (JSON Web Token), hoặc OAuth.
- Hạn chế truy cập theo IP hoặc thiết lập quota sử dụng API.
- Mã hóa kết nối và kiểm tra quyền hạn của người dùng trước khi xử lý yêu cầu API.

### 3.3 Search Engine Optimization (SEO)

#### 3.3.1 Tổng quan về SEO:

Search Engine Optimization - Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm (SEO) là quá trình tối ưu hóa một trang web hoặc nội dung trực tuyến để cải thiện thứ hạng trên các công cụ tìm kiếm, như Google, Bing, Yahoo. Mục tiêu chính của SEO là tăng lượng truy cập tự nhiên (organic traffic) đến trang web bằng cách xuất hiện nổi bật hơn trong kết quả tìm kiếm khi người dùng tìm kiếm từ khóa liên quan.

### 3.3.2 Cách thức SEO hoạt động



Hình 1: SEO model

#### 1. Thu thập dữ liệu (Crawling)

**Mục đích:** Công cụ tìm kiếm sử dụng các chương trình gọi là *bots* hoặc *spiders* để thu thập thông tin từ các trang web trên internet. Bots sẽ khám phá các URL, đọc nội dung trang, và theo các liên kết để tìm thêm các trang mới.

**Quá trình:**

- Bots bắt đầu từ một danh sách các URL đã biết (ví dụ, từ `sitemap.xml`).
- Sau đó, chúng lẩn lượt theo dõi các liên kết trên các trang web này để tiếp tục thu thập thêm dữ liệu.
- Nội dung càng dễ truy cập (không bị chặn bởi tệp `robots.txt` hoặc cài đặt máy chủ), bots càng dễ dàng thu thập dữ liệu.

#### 2. Lập chỉ mục (Indexing)

**Mục đích:** Sau khi dữ liệu được thu thập, công cụ tìm kiếm tổ chức và lưu trữ thông tin này trong cơ sở dữ liệu khổng lồ, gọi là *chỉ mục* (index).

**Quá trình:**

- Bots phân tích nội dung của trang (text, hình ảnh, video, metadata) để hiểu ý nghĩa của trang.



- Nếu trang web đáp ứng các yêu cầu cơ bản (không có lỗi kỹ thuật lớn, nội dung không bị trùng lặp hoặc thiếu chất lượng), nó sẽ được thêm vào chỉ mục.

### 3. Kết xuất (Rendering)

**Mục đích:** thực thi các tài nguyên trên một trang web, như JavaScript, để kích hoạt các tính năng hoặc làm phong phú thêm nội dung trên trang. Quá trình này giúp các công cụ tìm kiếm hiểu đầy đủ về nội dung và chức năng của trang, đặc biệt đối với các trang phụ thuộc nhiều vào JavaScript.

**Quá trình:**

- Khởi đầu từ Crawling:
  - Bots sẽ thu thập dữ liệu ban đầu của trang.
  - Nếu trang có nội dung được xây dựng động bằng JavaScript, việc thu thập nội dung đầy đủ sẽ yêu cầu quá trình Rendering.
- Rendering trước hoặc sau khi lập chỉ mục:
  - Trước khi lập chỉ mục: Nếu tài nguyên sẵn sàng, công cụ tìm kiếm thực thi JavaScript và thu thập toàn bộ nội dung để đưa vào chỉ mục.
  - Sau khi lập chỉ mục: Nếu tài nguyên không sẵn sàng ngay lúc đó, công cụ tìm kiếm có thể lập chỉ mục nội dung HTML tĩnh trước, sau đó quay lại để render và cập nhật nội dung.

### 4. Xếp hạng (Ranking)

**Mục đích:** Công cụ tìm kiếm sử dụng các thuật toán phức tạp để đánh giá chất lượng và mức độ liên quan của các trang trong chỉ mục, từ đó quyết định thứ tự hiển thị trên trang kết quả tìm kiếm (*SERPs*).

**Quá trình:**

- **Độ liên quan:** Nội dung của trang phải khớp với ý định tìm kiếm (*search intent*) của người dùng.
- **Độ uy tín:** Công cụ tìm kiếm xem xét các yếu tố như số lượng và chất lượng liên kết (*backlinks*) trả về trang.
- **Trải nghiệm người dùng:** Google ưu tiên các trang có tốc độ tải nhanh, thân thiện với di động và giao diện dễ sử dụng.

#### 3.3.3 Lợi ích và hạn chế của SEO

**Lợi ích:**

- Tăng lượng truy cập tự nhiên: SEO giúp website xuất hiện ở các vị trí hàng đầu trong kết quả tìm kiếm, từ đó thu hút nhiều người dùng hơn.
- Chi phí thấp: So với quảng cáo trả phí, SEO là cách tiếp cận dài hạn với chi phí thấp hơn.
- Cải thiện uy tín thương hiệu: Xuất hiện ở trang đầu của kết quả tìm kiếm khiến thương hiệu trở nên đáng tin cậy hơn trong mắt người dùng.
- Hỗ trợ chuyển đổi cao: Lượng truy cập từ tìm kiếm tự nhiên thường có tỷ lệ chuyển đổi cao, vì người dùng đang chủ động tìm kiếm thông tin liên quan.
- Lợi ích dài hạn: Một chiến lược SEO tốt mang lại kết quả ổn định trong thời gian dài.



### Hạn chế:

- SEO không làm trang web xuất hiện nếu khách hàng tìm kiếm từ khóa không có liên quan với các từ khóa đã chọn khi SEO.
- Muốn đạt kết quả sẽ mất nhiều thời gian đầu tư, có thể mất vài tháng để có thể nhìn thấy kết quả. Công việc đòi hỏi sự kiên nhẫn và thời gian.
- Đòi hỏi người dùng phải có một website chất lượng, đảm bảo đầy đủ các tiêu chí về SEO thì mới có thể SEO hiệu quả.
- Thứ hạng trang web có thể biến động từng ngày, từng giờ liên tục.

#### 3.3.4 Ứng dụng SEO vào web

Việc nhóm sử dụng framework Next.js để tối ưu hóa SEO là một lựa chọn phù hợp nhờ các tính năng mạnh mẽ mà framework này cung cấp. Dưới đây là các điểm nổi bật mà nhóm đã triển khai:

##### • Lợi ích của cấu trúc URL ngắn gọn:

- **Dễ đọc và ghi nhớ:** URL ngắn gọn giúp người dùng hiểu rõ nội dung chỉ qua đường dẫn, đồng thời tăng khả năng click từ các công cụ tìm kiếm.
  - **Cải thiện thứ hạng SEO:** Các công cụ tìm kiếm như Google đánh giá cao những URL đơn giản, thân thiện.
- Sử dụng những component hỗ trợ SEO có sẵn trong Next.js như `next/link`, `next/Image`, `next/navigate`

##### • Hiện thực hàm xử lý lỗi 404:

Lợi ích của trang 404 tùy chỉnh

- Tránh trải nghiệm người dùng tiêu cực: Khi người dùng truy cập một đường dẫn không hợp lệ, một trang 404 thân thiện sẽ指引 họ ở lại trang web và cung cấp điều hướng để quay lại nội dung hợp lệ.
- Tối ưu hóa SEO: Công cụ tìm kiếm không đánh giá thấp website khi gặp lỗi 404 nếu trang 404 được triển khai đúng cách.

##### • Rendering: Điều quan trọng đối với SEO là page data và metadata phải được tải khi không có javascript và nextjs hỗ trợ Static Site Generation (SSG), Server-Side Rendering (SSR) để thực hiện điều đó một cách tốt nhất. Nhóm thực hiện Kết hợp SSG và SSR trong một dự án

- SSG: Sử dụng cho các trang ít thay đổi như trang blog, contact,...
- SSR: Sử dụng cho các trang cần nội dung động hoặc dựa trên thông tin thời gian thực như trang cart, product

##### • Sử dụng dynamic route: Next.js hỗ trợ tạo các đường dẫn động một cách dễ dàng. Điều này cho phép tối ưu hóa URL mà không cần cấu hình phức tạp. Dynamic route giúp tạo các URL thân thiện với công cụ tìm kiếm, đồng thời cải thiện khả năng crawl và index nội dung.



## 4 Phân tích yêu cầu

### 4.1 Yêu cầu chức năng

Hệ thống được thiết kế với các yêu cầu chức năng chính như sau:

#### 1. Chức năng cho khách (Guest Users):

- Xem các thông tin công khai trên trang web, bao gồm:
  - Trang chủ, danh sách sản phẩm, thông tin liên hệ, tin tức.
  - Tìm kiếm tài nguyên, như sản phẩm, bài viết tin tức, hoặc dịch vụ.
  - Đăng ký tài khoản và đăng nhập.

#### 2. Chức năng cho thành viên (Registered Users):

- Quản lý thông tin cá nhân:
  - Thay đổi thông tin cá nhân, mật khẩu, hình ảnh đại diện.
- Tương tác với nội dung:
  - Viết và quản lý bình luận đánh giá cho sản phẩm và tin tức.
- Truy cập các tính năng hoặc nội dung dành riêng cho thành viên.

#### 3. Chức năng cho quản trị viên (Administrators):

- Quản lý thành viên:
  - Xem thông tin, sửa, cấm, hoặc xóa tài khoản thành viên.
- Quản lý nội dung:
  - Xem, thêm, sửa, xóa các sản phẩm, dịch vụ, bảng giá.
  - Xem, thêm, sửa, xóa các bài viết tin tức, từ khóa, tiêu đề.
- Quản lý bình luận:
  - Duyệt và xóa các bình luận không phù hợp.
- Quản lý các tài nguyên của trang web:
  - Hình ảnh, nội dung, và thông tin liên hệ trên các trang public.
- Quản lý liên hệ từ khách hàng:
  - Xem và xử lý các thông tin liên hệ được gửi từ biểu mẫu liên hệ.

### 4.2 Yêu cầu phi chức năng

Hệ thống cần đáp ứng các yêu cầu phi chức năng sau đây để đảm bảo tính hiệu quả và độ tin cậy:

#### 1. Hiệu năng:

- Hệ thống phải xử lý được ít nhất 1.000 lượt truy cập đồng thời mà không bị gián đoạn.
- Tìm kiếm tài nguyên phải trả kết quả trong vòng 2 giây.

#### 2. Khả năng mở rộng:



- Hệ thống phải dễ dàng mở rộng để tích hợp thêm chức năng mới hoặc tăng số lượng sản phẩm/dịch vụ.

**3. Tính bảo mật:**

- Thông tin cá nhân của người dùng phải được mã hóa.
- Cung cấp cơ chế xác thực hai yếu tố (2FA) cho tài khoản quản trị viên.

**4. Khả năng bảo trì:**

- Hệ thống phải có mã nguồn rõ ràng, dễ đọc, và dễ sửa đổi.
- Các thành phần phải được thiết kế theo kiến trúc module để dễ bảo trì.

**5. Khả năng sử dụng:**

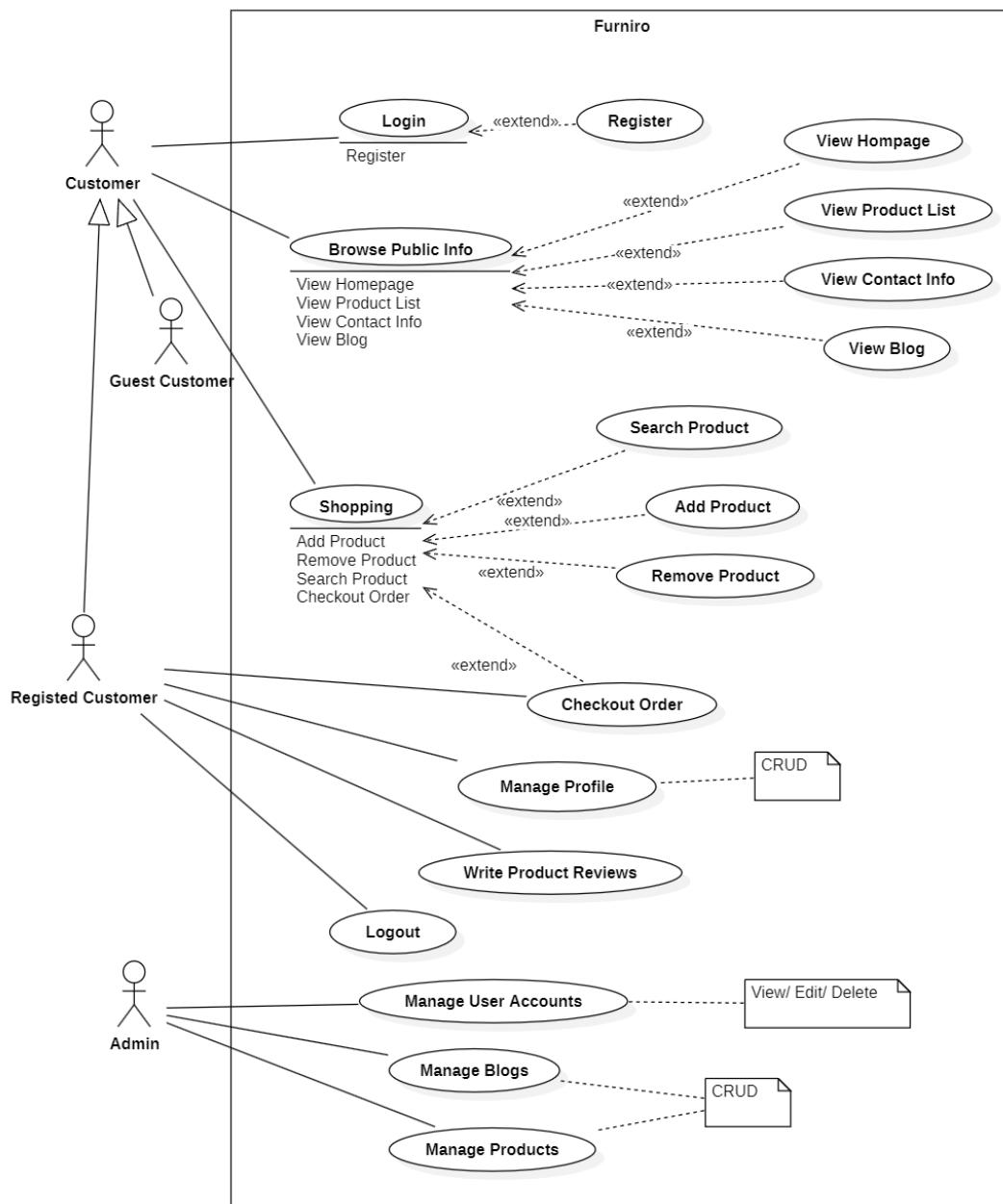
- Giao diện người dùng phải thân thiện và dễ sử dụng, với quy trình mua hàng không quá 3 bước.
- Trang web phải hiển thị tốt trên cả máy tính và thiết bị di động.

**6. Khả năng tin cậy:**

- Hệ thống phải hoạt động ổn định với thời gian uptime tối thiểu là 99.9%.
- Các dữ liệu phải được sao lưu định kỳ mỗi 24 giờ.

## 5 Lược đồ Usecase và mô tả

### 5.1 Lược đồ usecase



Hình 2: Usecase Diagram



Danh sách các actors của Furniro:

Actor ID	Actor	Mô tả
Actor-1	Customer	Khách hàng sử dụng ứng dụng
Actor-1.1	Guest Customer	Khách hàng sử dụng ứng dụng mà chưa đăng ký tài khoản
Actor-1.1	Registered Customer	Khách hàng đã đăng nhập vào ứng dụng
Actor-2	Admin	Quản trị viên

Bảng 1: Danh sách các actors của Furniro

Danh sách các use case:

Use Case ID	Tên Use Case	Mô tả
UC-1	Login	Khách hàng đăng nhập vào ứng dụng
UC-1.1	Register	Khách hàng đăng ký tài khoản
UC-2	Browse Public Info	Khách hàng xem các trang công khai trên ứng dụng
UC-2.1	View Homepage	Khách hàng xem trang Homepage
UC-2.2	View Product List	Khách hàng xem trang sản phẩm
UC-2.3	View Contact Info	Khách hàng xem trang Contact
UC-2.4	View Blog	Khách hàng xem trang Blog
UC-3	Shopping	Khách hàng mua sắm trên ứng dụng
UC-3.1	Search Product	Khách hàng tìm kiếm sản phẩm
UC-3.2	Add Product	Khách hàng thêm sản phẩm vào giỏ hàng
UC-3.3	Remove	Khách hàng loại bỏ sản phẩm ra khỏi giỏ hàng
UC-4	Logout	Khách hàng đăng xuất khỏi ứng dụng
UC-5	Manage Profile	Khách hàng quản lý thông tin cá nhân trên ứng dụng
UC-6	Write Product Review	Khách hàng đánh giá sản phẩm
UC-7	Chekout Order	Khách hàng thực hiện thanh toán
UC-8	Manage User Accounts	Quản trị viên thực hiện quản lý tài khoản người dùng
UC-9	Manage User Blogs	Quản trị viên thực hiện quản lý các trang blog
UC-10	Manage Products	Quản trị viên thực hiện quản lý các sản phẩm

Bảng 2: Danh sách Use Case cho Furniro



## 5.2 Mô tả chi tiết các usecase

Use case ID	UC-1
Use case name	Login
Created by	Lê Văn Anh Khoa
Last updated by	None
Date Created	4/12/2024
Date Last Updated	None
Actors	Customer hoặc Admin
Extensions	UC-1.1: Register
Description	Khách hàng hoặc quản trị viên đăng nhập vào ứng dụng
Trigger	Người dùng yêu cầu đăng nhập thông qua giao diện hệ thống hoặc khi người dùng khách muốn thanh toán đơn hàng
Preconditions	None
Postconditions	Người dùng được đưa về trang đang sử dụng trước khi đăng nhập
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"><li>Người dùng chọn chức năng đăng nhập từ giao diện.</li><li>Hệ thống xử lý yêu cầu đăng nhập.</li><li>Người dùng được chuyển về màn hình đang sử dụng trước khi đăng nhập.</li></ol>
Alternative Flow	1a. Người dùng khách chọn thanh toán đơn hàng 1b. Người dùng khách chọn đăng ký tài khoản. Tiếp tục với UC-1.1: Register
Notes and issues	None

Bảng 3: Chi tiết use case UC-1: Login



Use case ID	UC-1.1
Use case name	Register
Created by	Lê Văn Anh Khoa
Last updated by	None
Date Created	4/12/2024
Date Last Updated	None
Actors	Guest Customer
Description	Người dùng khách đăng ký tài khoản để sử dụng dịch vụ
Trigger	Người dùng khách yêu cầu đăng ký thông qua giao diện đăng nhập hoặc giao diện hệ thống
Preconditions	None
Postconditions	Người dùng được đưa về trang đăng nhập

Normal Flow

1. Người dùng khách chọn chức năng đăng ký tài khoản.
2. Hệ thống xử lý yêu cầu đăng ký.
3. Người dùng được chuyển về giao diện đăng nhập.

Notes and issues	None
------------------	------

Bảng 4: Chi tiết use case UC-1.1: Register



Use case ID	UC-2
Use case name	Browse Public Info
Created by	Lê Văn Anh Khoa
Last updated by	None
Date Created	4/12/2024
Date Last Updated	None
Actors	Customer
Extensions	UC-2.1: View Homepage UC-2.2: View Product List UC-2.3: View Contact Info UC-2.4: View Blog
Description	Khách hàng xem các trang công khai trên ứng dụng
Trigger	None
Preconditions	None
Postconditions	Người dùng được đưa đến trang đã chọn
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Người dùng chọn trang muốn xem.</li><li>2. Hệ thống xử lý yêu cầu.</li><li>3. Người dùng được chuyển đến trang đã chọn.</li></ol>
Alternative Flow	<ol style="list-style-type: none"><li>1a. Người dùng chọn xem trang chính. Tiếp tục với UC-2.1: View Homepage</li><li>1b. Người dùng chọn xem trang Product. Tiếp tục với UC-2.2: View Product List</li><li>1c. Người dùng chọn xem trang Contact. Tiếp tục với UC-2.3: View Contact Info</li><li>1d. Người dùng chọn xem trang Blog. Tiếp tục với UC-2.4: View Blog</li></ol>
Notes and issues	None

Bảng 5: Chi tiết use case UC-2: Browse Public Info



Bảng 6: Chi tiết use case UC-3: Shopping

Use case ID	UC-3
Use case name	Shopping
Created by	Lê Văn Anh Khoa
Last updated by	None
Date Created	4/12/2024
Date Last Updated	None
Actors	Customer
Extensions	UC-3.1: Search Product UC-3.2: Add Product UC-3.3: Remove Product UC-7: Checkout Order
Description	Khách hàng mua sắm trên ứng dụng.
Trigger	Khách hàng xem sản phẩm ở trang Product.
Preconditions	None.
Postconditions	Khách hàng mua sắm thành công.

Normal Flow

1. Khách hàng truy cập trang danh sách sản phẩm.
2. Khách hàng sử dụng chức năng tìm kiếm hoặc bộ lọc để tìm sản phẩm mong muốn (UC-3.1: Search Product).
3. Khách hàng xem thông tin chi tiết của sản phẩm (nếu cần).
4. Khách hàng thêm sản phẩm vào giỏ hàng (UC-3.2: Add Product).
5. Khách hàng kiểm tra giỏ hàng, điều chỉnh số lượng hoặc loại bỏ sản phẩm (UC-3.3: Remove Product).
6. Khách hàng tiến hành thanh toán, cung cấp thông tin giao hàng và phương thức thanh toán.(UC-7: Checkout Order)
7. Hệ thống xác nhận đơn hàng và gửi thông báo thành công đến khách hàng.



---

### Alternative Flow

3.a Nếu sản phẩm không còn trong kho:

- (a) Hệ thống hiển thị thông báo "Sản phẩm đã hết hàng".
- (b) Khách hàng được hướng dẫn chọn sản phẩm khác hoặc trả lại danh sách sản phẩm.

---

### Notes and issues

- Cần đảm bảo tính năng giờ hàng hoạt động ổn định để tránh mất dữ liệu.
-



Use case ID	UC-4
Use case name	Logout
Created by	Lê Văn Anh Khoa
Last updated by	None
Date Created	4/12/2024
Date Last Updated	None
Actors	Customer
Description	Khách hàng đăng xuất khỏi ứng dụng.
Trigger	Khách hàng nhấn nút "Logout".
Preconditions	Khách hàng đã đăng nhập vào hệ thống.
Postconditions	Tài khoản khách hàng được đăng xuất thành công.

#### Normal Flow

- Khách hàng nhấn vào nút "Logout" trên giao diện ứng dụng.
- Hệ thống xác nhận yêu cầu đăng xuất.
- Hệ thống hủy thông tin phiên làm việc của khách hàng.
- Hệ thống chuyển khách hàng về giao diện trang đăng nhập.

#### Alternative Flow

##### 2.a Nếu hệ thống gặp lỗi:

- Hệ thống hiển thị thông báo lỗi đăng xuất.
- Khách hàng thử lại hoặc liên hệ bộ phận hỗ trợ.

Notes and issues      Không có vấn đề đáng chú ý.

Bảng 7: Chi tiết use case UC-4: Logout



Thuộc tính	Chi tiết
Use case ID	UC-5
Use case name	Manage Profile
Created by	Lê Văn Anh Khoa
Last updated by	None
Date Created	4/12/2024
Date Last Updated	None
Actors	Customer
Description	Khách hàng quản lý thông tin cá nhân (cập nhật tên, địa chỉ, số điện thoại, email, v.v.) trên ứng dụng.
Trigger	Khách hàng nhấn vào tùy chọn "Profile" hoặc "Quản lý tài khoản".
Preconditions	Khách hàng đã đăng nhập thành công.
Postconditions	Thông tin cá nhân của khách hàng được cập nhật thành công trên hệ thống.

#### Normal Flow

1. Khách hàng truy cập trang quản lý thông tin cá nhân từ menu hoặc giao diện chính.
2. Hệ thống hiển thị thông tin hiện tại của khách hàng.
3. Khách hàng chỉnh sửa một hoặc nhiều trường thông tin.
4. Hệ thống lưu thông tin mới vào cơ sở dữ liệu và hiển thị thông báo cập nhật thành công.

#### Alternative Flow

- 3.a Nếu khách hàng hủy quá trình chỉnh sửa:
  - (a) Hệ thống không lưu thay đổi và quay lại trang thông tin cá nhân.

Notes and issues	None
------------------	------

Bảng 8: Chi tiết use case UC-5: Manage Profile



Bảng 9: Chi tiết use case UC-6: Write Product Review

Thuộc tính	Chi tiết
Use case ID	UC-6
Use case name	Write Product Review
Created by	Lê Văn Anh Khoa
Last updated by	None
Date Created	4/12/2024
Date Last Updated	None
Actors	Registered Customer
Description	Khách hàng viết đánh giá và cho điểm sản phẩm đã mua trên ứng dụng.
Trigger	Khách hàng nhấn vào nút "Viết đánh giá" trên giao diện sản phẩm hoặc lịch sử mua hàng.
Preconditions	<ul style="list-style-type: none"><li>Khách hàng đã đăng nhập.</li><li>Khách hàng đã mua sản phẩm và giao dịch được đánh dấu là "Hoàn thành".</li></ul>
Postconditions	Dánh giá và điểm số của khách hàng được lưu trữ thành công trong hệ thống và hiển thị trên trang sản phẩm.

#### Normal Flow

- Khách hàng truy cập trang sản phẩm hoặc lịch sử mua hàng và nhấn nút "Viết đánh giá".
- Hệ thống hiển thị biểu mẫu đánh giá, bao gồm:
  - Trường nhập nội dung đánh giá.
  - Thanh chọn số sao (1 đến 5 sao).
- Khách hàng nhập nội dung đánh giá và chọn số sao.
- Khách hàng nhấn nút "Gửi đánh giá".
- Hệ thống kiểm tra nội dung đánh giá (kiểm tra trống hoặc ngôn ngữ không phù hợp).
- Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống lưu đánh giá vào cơ sở dữ liệu và hiển thị thông báo thành công.



Thuộc tính	Chi tiết
Alternative Flow	
3.a	Nếu khách hàng hủy quá trình đánh giá:
(a)	Hệ thống hủy bỏ nội dung đang nhập và quay lại trang sản phẩm hoặc lịch sử mua hàng.
5.a	Nếu nội dung đánh giá không hợp lệ (ví dụ: để trắng hoặc vi phạm quy định):
(a)	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu khách hàng chỉnh sửa nội dung.
(b)	Khách hàng sửa nội dung và gửi lại.

---

#### Notes and issues

- Hệ thống cần có cơ chế kiểm duyệt nội dung tự động hoặc thủ công để đảm bảo đánh giá phù hợp.
  - Cần bảo mật thông tin cá nhân của khách hàng khi hiển thị đánh giá.
-



Bảng 10: Chi tiết use case UC-7: Checkout Order

Thuộc tính	Chi tiết
Use case ID	UC-7
Use case name	Checkout Order
Created by	Lê Văn Anh Khoa
Last updated by	None
Date Created	4/12/2024
Date Last Updated	None
Actors	Customer
Description	Khách hàng thực hiện thanh toán đơn hàng đã thêm vào giỏ hàng.
Trigger	Khách hàng nhấn vào nút "Thanh toán" trên giao diện giỏ hàng.
Preconditions	<ul style="list-style-type: none"><li>• Giỏ hàng không trống.</li><li>• Thông tin giao hàng đã được cung cấp đầy đủ.</li></ul>
Postconditions	Đơn hàng được thanh toán thành công và trạng thái đơn hàng được cập nhật trong hệ thống.



Thuộc tính	Chi tiết
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Khách hàng nhấn nút "Thanh toán" trên giao diện giỏ hàng.</li><li>2. Hệ thống hiển thị tổng quan đơn hàng bao gồm danh sách sản phẩm, tổng tiền, và địa chỉ giao hàng.</li><li>3. Khách hàng xác nhận thông tin đơn hàng và chọn phương thức thanh toán (thẻ tín dụng, ví điện tử, COD, v.v.).</li><li>4. Khách hàng nhập thông tin thanh toán (nếu cần) và nhấn nút "Xác nhận".</li><li>5. Hệ thống xử lý thanh toán:<ul style="list-style-type: none"><li>• Gửi thông tin thanh toán đến cổng thanh toán.</li><li>• Nhận phản hồi từ cổng thanh toán.</li></ul></li><li>6. Nếu thanh toán thành công:<ol style="list-style-type: none"><li>(a) Hệ thống cập nhật trạng thái đơn hàng là "Đang xử lý".</li><li>(b) Hiển thị thông báo "Thanh toán thành công" và thông tin chi tiết đơn hàng.</li></ol></li></ol>



Thuộc tính	Chi tiết
Alternative Flow	
1.a	Nếu khách hàng chưa đăng nhập:
(a)	Hệ thống chuyển hướng đến giao diện đăng nhập (extend sang Use Case Login).
(b)	Sau khi đăng nhập thành công, khách hàng được đưa lại trang thanh toán.
5.a	Nếu thanh toán thất bại:
(a)	Hệ thống hiển thị thông báo lỗi (ví dụ: "Thẻ không hợp lệ" hoặc "Không đủ số dư").
(b)	Khách hàng được mời thử lại hoặc chọn phương thức thanh toán khác.
3.a	Nếu khách hàng quay lại giỏ hàng để thay đổi đơn hàng:
(a)	Hệ thống quay lại giao diện giỏ hàng và không tiến hành thanh toán.

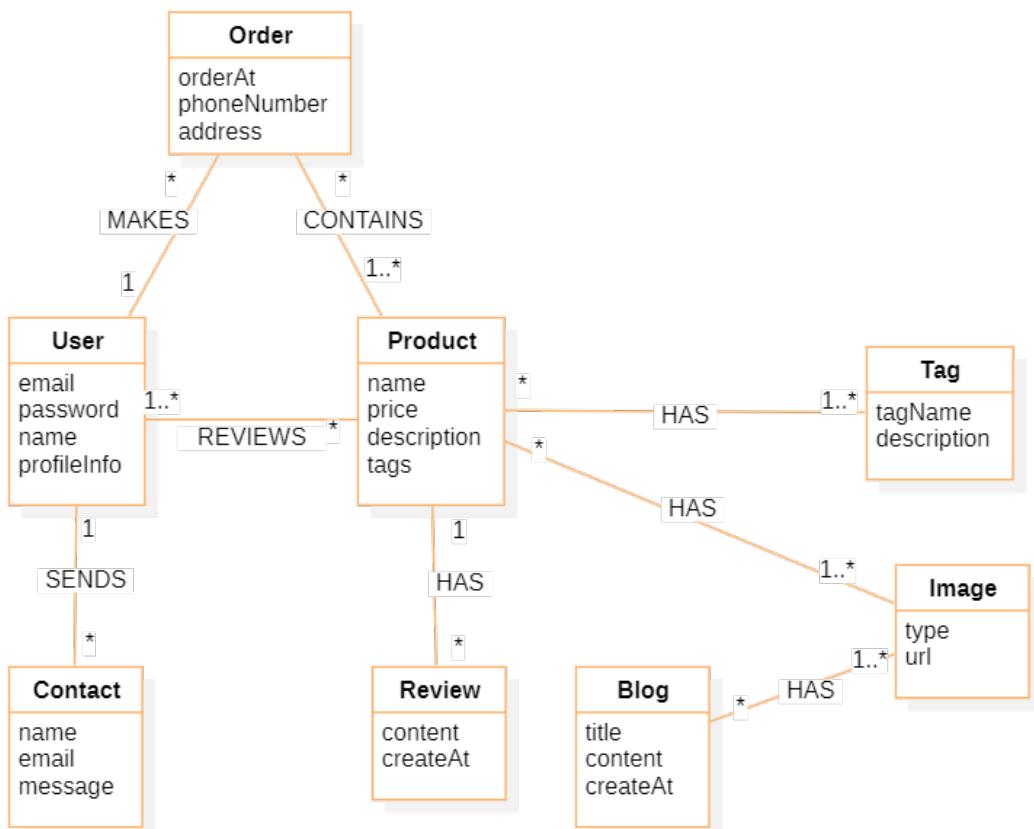
---

#### Notes and issues

- Cần đảm bảo giao dịch thanh toán an toàn qua cổng thanh toán.
  - Hệ thống phải kiểm tra kỹ lưỡng trạng thái thanh toán trước khi cập nhật đơn hàng.
  - Xử lý trường hợp gián đoạn khi thanh toán (mất kết nối, lỗi hệ thống).
-

## 6 Mô hình hóa hệ thống

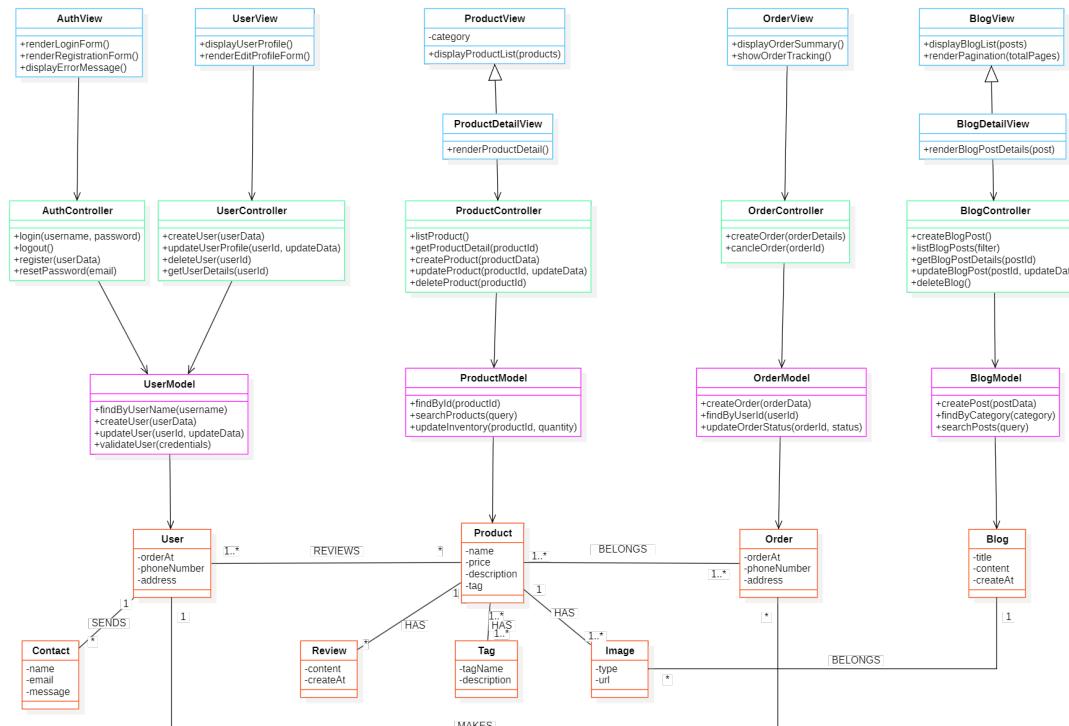
### 6.1 Domain Data Model



Hình 3: Domain Data Mode

## 6.2 Class Diagram

### 6.2.1 Góc nhìn của khách hàng



Hình 4: Class Diagram đối với khách hàng

#### Views (Giao diện)

- AuthView:** Xử lý giao diện đăng nhập/đăng ký, hiển thị thông báo lỗi.
- UserView:** Quản lý hiển thị và chỉnh sửa thông tin cá nhân người dùng.
- ProductView:** Hiển thị danh sách sản phẩm, bộ lọc, và thông tin cơ bản của sản phẩm.
- ProductDetailView:** Cung cấp thông tin chi tiết về sản phẩm, bao gồm đánh giá và nhận xét.
- OrderView:** Hiển thị tóm tắt đơn hàng và lịch sử đặt hàng.
- BlogView:** Hiển thị danh sách bài viết blog kèm phân trang.
- BlogDetailView:** Hiển thị nội dung bài viết cụ thể và phần bình luận.

#### Controllers (Điều khiển)

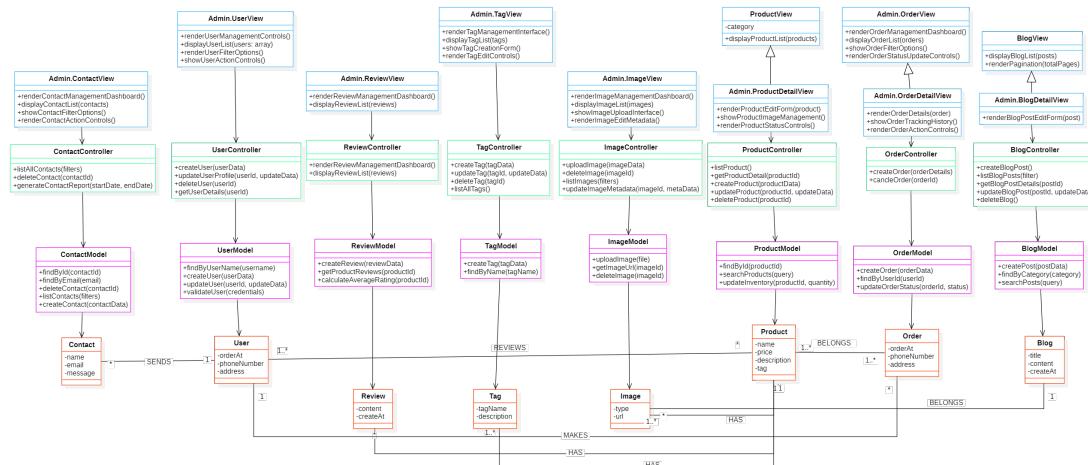
- AuthController:** Quản lý quy trình xác thực người dùng (đăng nhập, đăng xuất, đăng ký).

- UserController:** Xử lý việc tạo mới, cập nhật và lấy thông tin hồ sơ người dùng.
- ProductController:** Cung cấp tính năng liệt kê sản phẩm, xem chi tiết, và quản lý cơ bản.
- OrderController:** Hỗ trợ tạo đơn hàng, liệt kê đơn hàng cá nhân, và hủy đơn hàng.
- BlogController:** Quản lý danh sách bài viết, truy xuất và tương tác cơ bản.

### Models (Mô hình dữ liệu)

- UserModel:** Quản lý dữ liệu người dùng, xác thực và các hoạt động liên quan.
- ProductModel:** Xử lý dữ liệu sản phẩm, tìm kiếm và theo dõi tồn kho.
- OrderModel:** Quản lý tạo đơn hàng và truy xuất đơn hàng của người dùng.
- BlogModel:** Hỗ trợ tạo bài viết, lọc theo danh mục, và tìm kiếm.
- ReviewModel:** Xử lý việc tạo đánh giá sản phẩm và tính toán xếp hạng.
- TagModel:** Quản lý thẻ nội dung và liên kết thẻ.

#### 6.2.2 Góc nhìn của quản trị viên



Hình 5: Class Diagram đối với quản trị viên

### Views (Giao diện)

- Admin.UserView:** Bảng điều khiển quản lý người dùng nâng cao với bộ lọc và hành động hàng loạt.
- Admin.ProductDetailView:** Giao diện quản lý sản phẩm với chế độ chỉnh sửa và kiểm soát tồn kho.
- Admin.OrderView:** Quản lý đơn hàng chi tiết với bộ lọc và cập nhật trạng thái.



- **Admin.OrderDetailView:** Theo dõi chi tiết đơn hàng và cung cấp công cụ hành động.
- **Admin.BlogDetailView:** Chỉnh sửa bài viết blog với các tùy chọn xuất bản.
- **Admin.ReviewView:** Quản lý đánh giá với bộ lọc và hành động xử lý.
- **Admin.TagView:** Giao diện tạo và quản lý thẻ nội dung.
- **Admin.ImageView:** Bảng điều khiển tải lên và quản lý hình ảnh.
- **Admin.ContactView:** Quản lý yêu cầu liên hệ kèm theo bộ lọc.

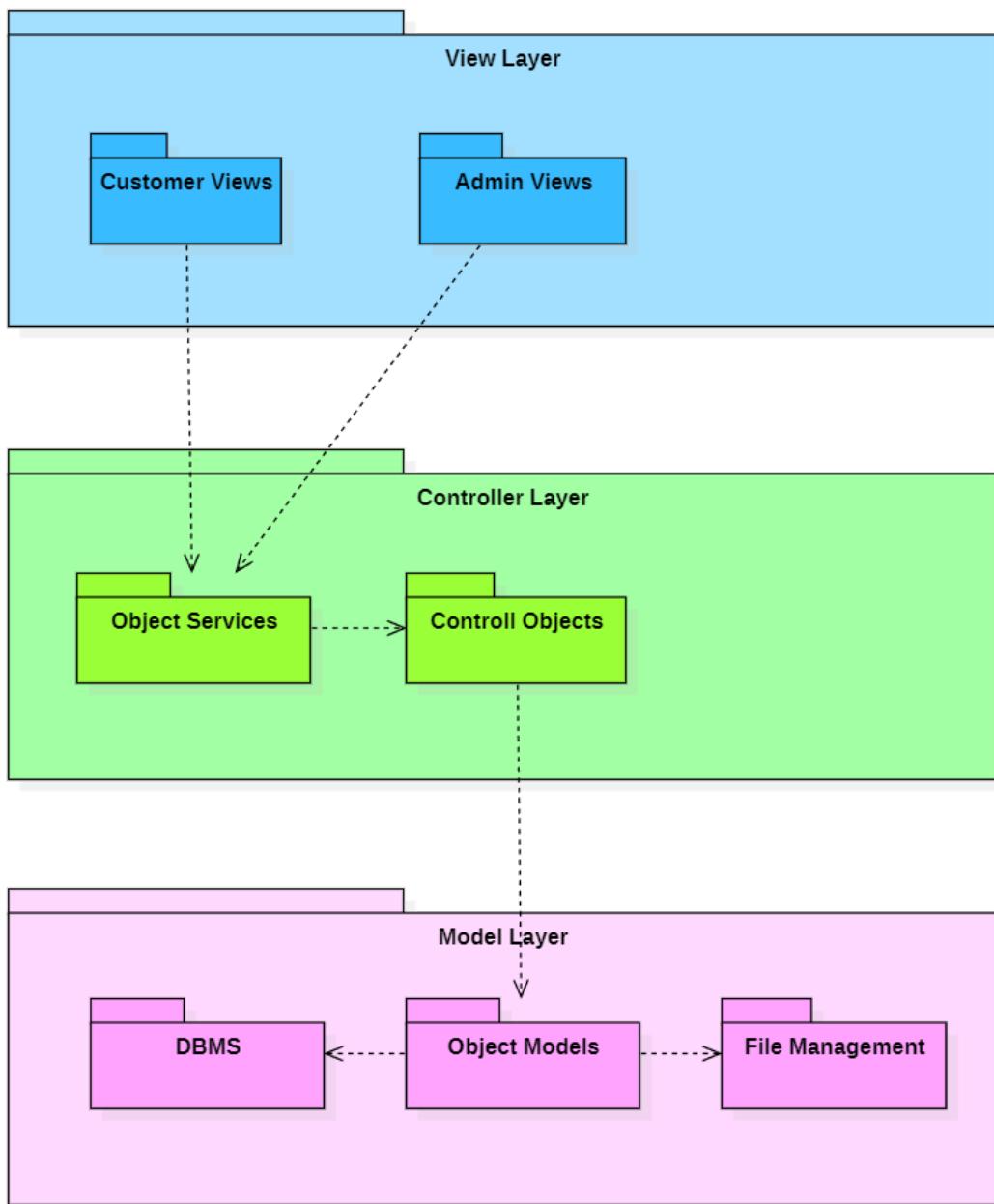
#### Controllers (Điều khiển)

- **Admin.UserController:** Quản lý toàn diện người dùng (liệt kê, khóa tài khoản, thay đổi vai trò).
- **Admin.ProductController:** Quản lý sản phẩm nâng cao với cập nhật trạng thái và tồn kho.
- **Admin.OrderController:** Quản lý chi tiết đơn hàng, báo cáo và chỉnh sửa trạng thái.
- **Admin.BlogController:** Quản lý bài viết blog nâng cao với chức năng xuất bản/gỡ bỏ.
- **Admin.ReviewController:** Kiểm duyệt và báo cáo đánh giá.
- **Admin.TagController:** Tạo, cập nhật và xóa thẻ nội dung.
- **Admin.ImageController:** Quản lý tải lên, xóa và thông tin siêu dữ liệu hình ảnh.
- **Admin.ContactController:** Theo dõi và xử lý yêu cầu liên hệ.

#### Models (Mô hình dữ liệu)

(Các mô hình tương tự với phía khách hàng, cung cấp quản lý dữ liệu backend).

### 6.3 Package Diagram



Hình 6: Package Diagram cho toàn bộ hệ thống

## 7 Thiết kế

### 7.1 Thiết kế kiến trúc

Trong bài tập lớn này, nhóm sử dụng mô hình Model-View-Controller để hiện thực hệ thống.

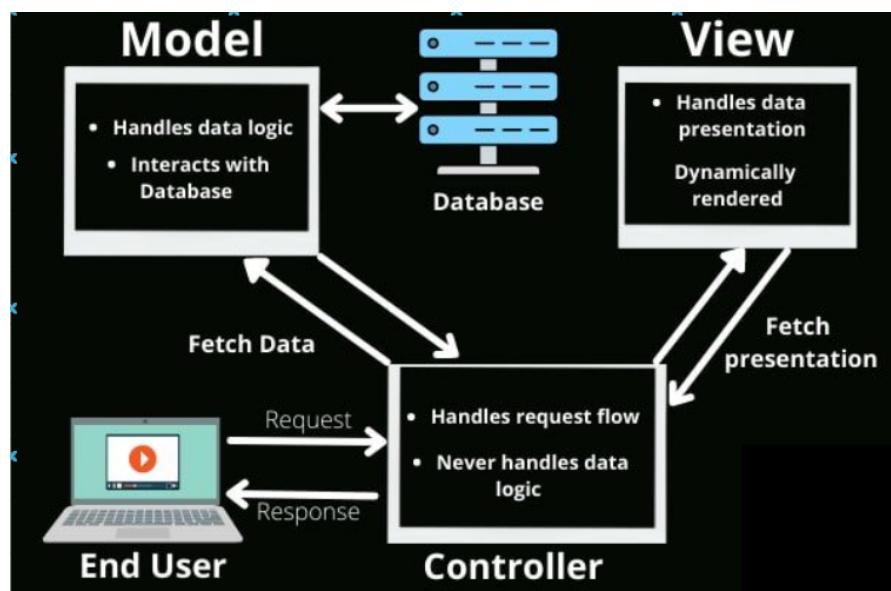
**Mô tả:** Mẫu MVC phân tách phần trình bày và tương tác khỏi dữ liệu hệ thống. Hệ thống được cấu trúc thành ba thành phần logic, mỗi thành phần tương tác với nhau.

- Thành phần Model quản lý dữ liệu hệ thống và các thao tác liên quan đến dữ liệu, ở đây là MySQL.
- Thành phần View định nghĩa và quản lý cách dữ liệu được trình bày cho người dùng. Lớp này chính là lớp giao diện của ứng dụng.
- Thành phần Controller quản lý các tương tác của người dùng (ví dụ, nhấn phím, nhấp chuột,...) và chuyển các tương tác này đến View và Model.

#### Ưu điểm:

- Cho phép dữ liệu thay đổi độc lập với cách thức trình bày của nó và ngược lại.
- Hỗ trợ trình bày dữ liệu theo nhiều cách khác nhau, với những thay đổi được thực hiện trong một đại diện sẽ được phản ánh trong tất cả các đại diện khác.
- Băng thông nhẹ vì không sử dụng ViewState nên khá tiết kiệm băng thông. Điều này giúp web hoạt động linh hoạt hơn.
- Kiểm tra đơn giản và dễ dàng, kiểm tra lỗi phần mềm trước khi bàn giao lại cho người dùng.

**Nhược điểm:** Có thể tạo thêm mã nguồn và làm tăng độ phức tạp của mã khi mô hình dữ liệu và các tương tác khá đơn giản.



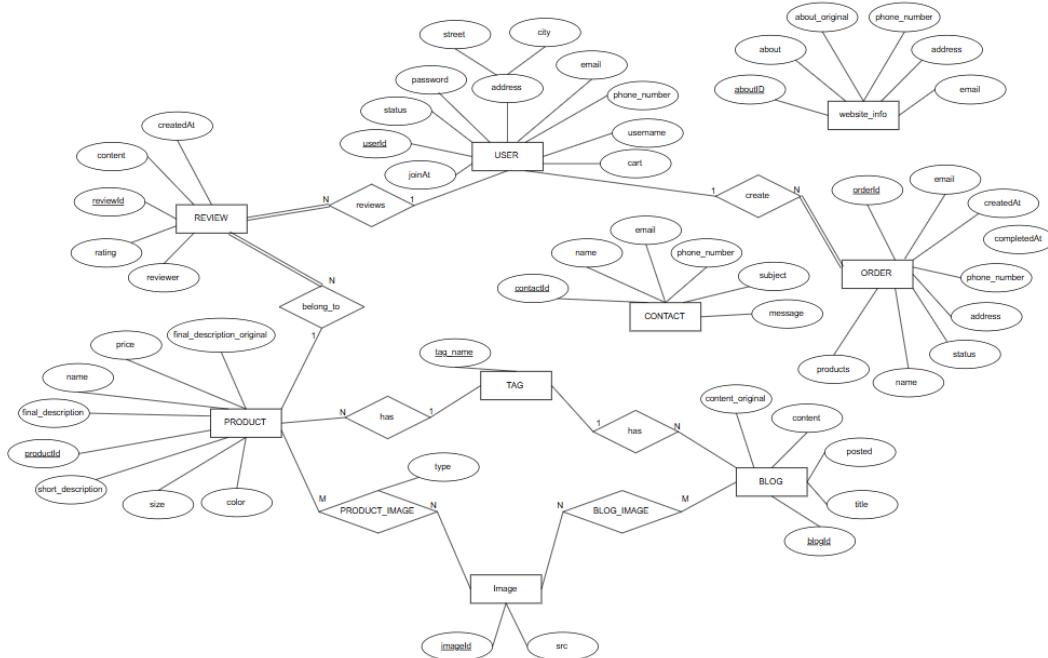
Hình 7: MVC Model

**Cấu trúc các luồng xử lý trong mô hình MVC:** Trong mô hình MVC, khi người dùng tương tác với ứng dụng, luồng xử lí được thực hiện theo các bước sau:

- Người dùng tương tác với giao diện người dùng (View), thường là thông qua các sự kiện như click nút hoặc điền thông tin vào form.
- Giao diện người dùng sẽ gửi yêu cầu đến bộ điều khiển (Controller) thông qua một phương thức hoặc một API endpoint.
- Bộ điều khiển tiếp nhận yêu cầu từ giao diện người dùng và xử lý yêu cầu đó. Bộ điều khiển sẽ truy xuất và sử dụng các phương thức và dữ liệu được cung cấp bởi mô hình (Model) để xử lý yêu cầu.
- Sau khi xử lý yêu cầu, bộ điều khiển trả về một kết quả, thường là một đối tượng hoặc một trang HTML, cho giao diện người dùng.
- Giao diện người dùng hiển thị kết quả được trả về từ bộ điều khiển và cập nhật giao diện tương ứng.

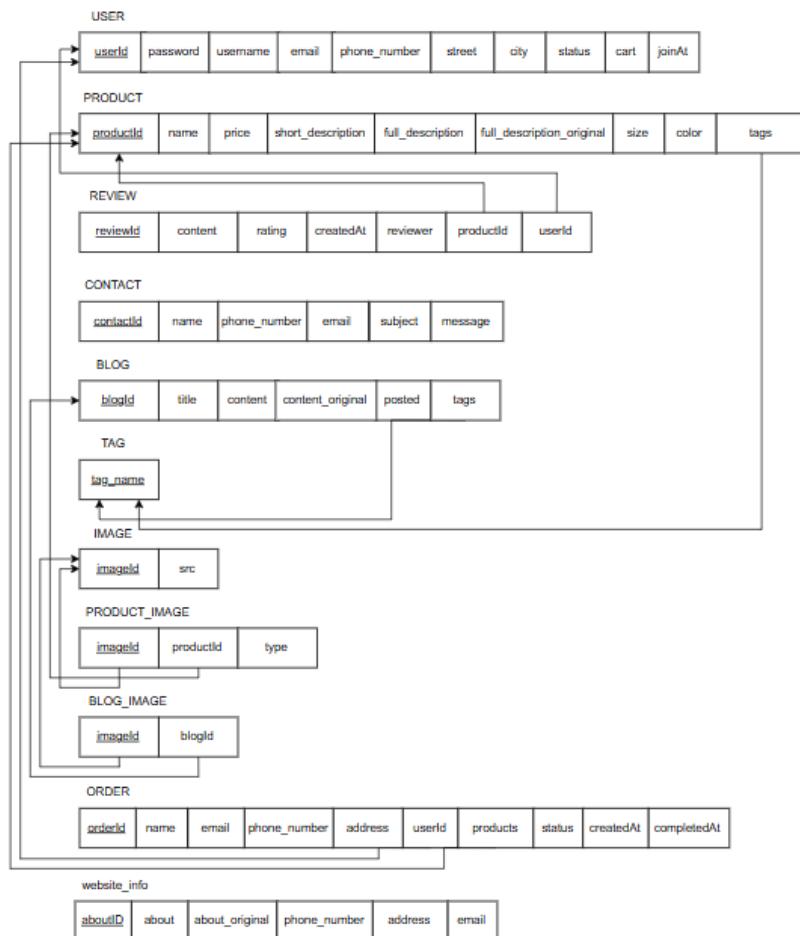
## 7.2 Thiết kế cơ sở dữ liệu

### EERD



Hình 8: Enhanced Entity Relationship Diagram

### Mapping



Hình 9: Database Mapping

### Bảng USER

- **Ý nghĩa:** Lưu trữ thông tin về người dùng của hệ thống.
- **Các trường:**
  - **userid:** ID duy nhất để định danh người dùng (kiểu int).
  - **password:** Mật khẩu đăng nhập của người dùng (kiểu varchar được mã hóa)
  - **username:** Tên của người dùng (kiểu varchar)
  - **email:** Địa chỉ email của người dùng (kiểu varchar)
  - **phone\_number:** Số điện thoại liên lạc (kiểu varchar)
  - **street:** Địa chỉ đường phố nơi người dùng sinh sống (kiểu varchar)
  - **city:** Thành phố nơi người dùng sinh sống (kiểu varchar)
  - **status:** Trạng thái của người dùng gồm (gồm active và banned)
  - **cart:** Danh sách các sản phẩm trong giỏ hàng (kiểu JSON longtext)



- **joinAt:** Ngày người dùng tham gia (kiểu datetime)

- **Relationships:**

- **reviews:** 1:N relationship với **REVIEW**.
- **create:** 1:N relationship với **ORDER**.
- **give:** 1:N relationship với **CONTACT**.

#### Bảng REVIEW

- **Ý nghĩa:** Lưu trữ đánh giá của người dùng về sản phẩm.

- **Các trường:**

- **reviewid:** ID duy nhất để định danh đánh giá (kiểu int)
- **content:** Nội dung chi tiết của đánh giá (kiểu varchar)
- **rating:** Đánh giá của người dùng (ví dụ: 1 đến 5 sao) (kiểu int)
- **productid:** ID sản phẩm mà đánh giá liên quan (kiểu varchar)
- **userid:** ID người dùng thực hiện đánh giá.(kiểu int)
- **createdAt:** Ngày người dùng thực hiện đánh giá, tính theo giờ hệ thống (kiểu datetime)
- **reviewer:** Tên người tham gia đánh giá (kiểu varchar)

- **Relationships:**

- **reviews:** N:1 relationship với **USER**.
- **belong\_to:** N:1 relationship với **PRODUCT**.

#### Bảng PRODUCT

- **Ý nghĩa:** Lưu trữ thông tin về các sản phẩm.

- **Các trường:**

- **productid:** ID duy nhất để định danh sản phẩm (kiểu varchar)
- **name:** Tên sản phẩm (kiểu varchar)
- **price:** Giá của sản phẩm (kiểu decimal)
- **short\_description:** Mô tả ngắn gọn về sản phẩm (kiểu longtext)
- **full\_description:** Mô tả chi tiết về sản phẩm (kiểu longtext)
- **full\_description\_original :** Mtchititvsnphmtheoadmin(kiulongtext)**tags:Ccth(tags)linquanØnsnphm(**
- **size:** Trả về mảng kích cỡ của product (kiểu longtext)
- **color:** Trả về mảng màu của product (kiểu longtext)

- **Relationships:**

- **belong\_to:** 1:N relationship với **REVIEW**.
- **has:** N:M relationship với **TAG**.
- **has:** 1:N relationship với **PRODUCT\_IMAGE**.



### Bảng TAG

- **Ý nghĩa:** Lưu trữ thông tin về các thẻ được sử dụng để phân loại sản phẩm hoặc bài viết.
- **Các trường:**
  - **tag\_name:** Tên của thẻ (kiểu varchar)
- **Relationships:**
  - *has:* N:M relationship với **PRODUCT**.

### Bảng IMAGE

- **Ý nghĩa:** Lưu trữ thông tin về hình ảnh trong hệ thống.
- **Các trường:**

- **imageid:** ID duy nhất để định danh hình ảnh (kiểu varchar)
- **src:** Đường dẫn hoặc nguồn của hình ảnh (kiểu varchar)

### Bảng PRODUCT\_IMAGE

- **Ý nghĩa:** Liên kết giữa sản phẩm và hình ảnh của sản phẩm.
- **Các trường:**
  - **imageid:** ID của hình ảnh (liên kết với bảng **IMAGE**) (kiểu varchar)
  - **productid:** ID của sản phẩm (liên kết với bảng **PRODUCT**) (kiểu varchar)
  - **type:** Kiểu của sản phẩm (gồm product và description)
- **Relationships:**
  - *has:* N:1 relationship với **PRODUCT**.

### Bảng CONTACT

- **Ý nghĩa:** Lưu trữ thông tin liên hệ từ người dùng.
- **Các trường:**
  - **contactid:** ID duy nhất để định danh liên hệ (kiểu int)
  - **name:** Tên của liên hệ (kiểu varchar)
  - **email:** Email của người liên hệ (kiểu varchar)
  - **phone\_number:** Số điện thoại liên hệ (kiểu varchar)
  - **subject:** Tiêu đề chính của bài liên hệ (kiểu medium text)
  - **message:** Nội dung bài liên hệ của người dùng (kiểu longtext)
- **Relationships:**
  - *give:* N:1 relationship với **USER**.

### Bảng ORDER



- **Ý nghĩa:** Lưu trữ thông tin về các đơn hàng do người dùng tạo.

- **Các trường:**

- **orderid:** ID duy nhất để định danh đơn hàng (kiểu int)
- **name:** Tên người dùng lưu trữ order
- **createdAt:** Thời điểm tạo đơn hàng, tính theo giờ hệ thống (kiểu datetime)
- **completedAt:** Thời điểm hoàn tất đơn hàng, tính theo giờ hệ thống (kiểu datetime)
- **phone\_number:** Số điện thoại liên lạc cho đơn hàng.
- **email:** Email của người dùng tạo đơn hàng (kiểu varchar)
- **address:** Địa chỉ giao hàng (kiểu varchar)
- **userid:** ID người dùng tạo đơn hàng (kiểu int)
- **products:** Danh sách sản phẩm trong đơn hàng (kiểu JSON longtext)
- **status:** Trạng thái của đơn hàng (gồm completed, pending, cancelled)

- **Relationships:**

- *create:* N:1 relationship với **USER**.

### Bảng BLOG

- **Ý nghĩa:** Lưu trữ các bài viết blog liên quan đến sản phẩm hoặc thương hiệu.

- **Các trường:**

- **blogid:** ID duy nhất để định danh bài viết blog (kiểu varchar)
- **title:** Tiêu đề của bài viết (kiểu varchar)
- **content:** Nội dung chi tiết của bài viết (kiểu longtext)
- **content\_original:** Nội dung chi tiết của bài viết dưới admin (kiểu longtext)
- **posted:** Ngày đăng bài viết, tính theo giờ hệ thống (kiểu datetime)
- **tags:** Các thẻ liên quan đến bài viết (kiểu JSON longtext).

- **Relationships:**

- *has:* 1:N relationship với **BLOG\_IMAGE**.

### Bảng BLOG\_IMAGE

- **Ý nghĩa:** Liên kết giữa bài viết blog và hình ảnh của bài viết.

- **Các trường:**

- **imageid:** ID của hình ảnh (kiểu varchar).
- **blogid:** ID của bài viết blog (kiểu varchar).

- **Relationships:**

- *has:* N:1 relationship với **BLOG**.





### 7.3 Thiết kế giao diện

The image displays two screenshots of the Furniro website. The left screenshot, labeled (a) Home Mockup, shows the homepage with a banner for 'Discover Our New Collection' featuring a chair and a potted plant. Below the banner are sections for 'Browse The Range' (Dining, Living, Bedroom) and 'Our Products' (Syltherine, Leviosa, Lolito, Respira). A '50+ Beautiful rooms inspiration' section is also present. The right screenshot, labeled (b) Shop Mockup, shows a product listing page for 'Shop' with various furniture items like Syltherine, Leviosa, Lolito, and Respira, each with a price and discount information. Both pages include navigation bars at the top and footer links at the bottom.

(a) Home Mockup

(b) Shop Mockup



Furniro

Home Shop About Contact ⌂ ⌂ ⌂ ⌂ ⌂ ⌂

Home > Shop > Asgaard sofa

**Asgaard sofa**  
Rp. 250,000.00  
★★★★★ 5 Customer review  
Setting the bar on one of the tallest speakers in its class, the Kilburn is a compact, slouch-hued two-seater with a well-balanced sound which boasts a clear midrange and extended highs for a sound that is both articulate and pronounced. The analog knobs allow you to fine tune the controls to your personal preferences while the guitar-influenced leather strap enables easy and stylish travel.

Size:  M  L  XL  
Color:  Blue  Black  Gold  
SKU: 59001 Category: Sofas Tags: Sofa, Chair, Home, Shop Share

Add To Cart + Compare

Description Additional Information Reviews [5]

Embedding the raw, wayward spirit of rock 'n' roll, the Kilburn portable active stereo speaker takes the unmistakable look and sound of Marshall, upping the chords, and taking the show on the road. Weighing in under 1 pounds, the Kilburn is a lightweight piece of vintage styled engineering. Setting the bar on one of the loudest speakers in its class, the Kilburn is a compact, slouch-hued two-seater with a well-balanced sound which boasts a clear midrange and extended highs for a sound that is both articulate and pronounced. The analog knobs allow you to fine tune the controls to your personal preferences while the guitar-influenced leather strap enables easy and stylish travel.

**Related Products**

Syltherine Sofa chair Rp 2,500,000	Leviosa Sofa chair Rp 2,500,000	Lolito Luxury big sofa Rp 7,000,000	Respira Outdoor bar table and stool Rp 500,000

Show More

**Furniro.**  
400 University Drive Suite 200 Coral Gables, FL 33134 USA  
Links Help Newsletter  
Home Payment Options Enter Your Email Address SUBSCRIBE  
Shop Returns  
About Privacy Policies  
Contact

2023 furniro. All rights reserved

Furniro

Home Shop About Contact ⌂ ⌂ ⌂ ⌂ ⌂ ⌂

Home > Shop > Asgaard sofa

**Asgaard sofa**  
Rp. 250,000.00  
★★★★★ 5 Customer review  
Setting the bar on one of the tallest speakers in its class, the Kilburn is a compact, slouch-hued two-seater with a well-balanced sound which boasts a clear midrange and extended highs for a sound that is both articulate and pronounced. The analog knobs allow you to fine tune the controls to your personal preferences while the guitar-influenced leather strap enables easy and stylish travel.

Size:  M  L  XL  
Color:  Blue  Black  Gold  
SKU: 59001 Category: Sofas Tags: Sofa, Chair, Home, Shop Share

Add To Cart + Compare

Subtotal Rp. 500,000.00

Cart Checkout Comparison

Description Additional Information Reviews [5]

Embedding the raw, wayward spirit of rock 'n' roll, the Kilburn portable active stereo speaker takes the unmistakable look and sound of Marshall, upping the chords, and taking the show on the road. Weighing in under 1 pounds, the Kilburn is a lightweight piece of vintage styled engineering. Setting the bar on one of the loudest speakers in its class, the Kilburn is a compact, slouch-hued two-seater with a well-balanced sound which boasts a clear midrange and extended highs for a sound that is both articulate and pronounced. The analog knobs allow you to fine tune the controls to your personal preferences while the guitar-influenced leather strap enables easy and stylish travel.

**Related Products**

Syltherine Sofa chair Rp 2,500,000	Leviosa Sofa chair Rp 2,500,000	Lolito Luxury big sofa Rp 7,000,000	Respira Outdoor bar table and stool Rp 500,000

Show More

**Furniro.**  
400 University Drive Suite 200 Coral Gables, FL 33134 USA  
Links Help Newsletter  
Home Payment Options Enter Your Email Address SUBSCRIBE  
Shop Returns  
About Privacy Policies  
Contact

2023 furniro. All rights reserved

(a) Single Product Mockup

(b) Cart Sidebar Mockup



The image displays two screenshots of a website named 'Furniro'.  
**(a) Cart Mockup:** This screenshot shows a shopping cart page. At the top, there's a header with the 'Furniro' logo, navigation links (Home, Shop, About, Contact), and user icons. Below the header is a large image of a room with a sofa and plants. The main area has a table with columns: Product, Price, Quantity, and Subtotal. A single item, 'Asgard sofa' at Rs. 250,000.00, is listed with a quantity of 1 and a subtotal of Rs. 250,000.00. A 'Check Out' button is visible. To the right, there's a sidebar titled 'Cart Totals' showing the same information.  
**(b) Checkout Mockup:** This screenshot shows a checkout page. At the top, it says 'Checkout' with a backlink to 'Home > Checkout'. The page includes fields for First Name, Last Name, Company Name (optional), Country / Region (set to Sri Lanka), Street address, Town / City, Province (Western Province), ZIP code, Phone, Email address, and Additional Information. On the right, there's a summary table for 'Product' (Asgard sofa) and 'Subtotal' (Rs. 250,000.00). Payment options are shown as radio buttons: 'Direct Bank Transfer' (selected) and 'Cash on Delivery'. A note states: 'Your personal data will be used to support your experience throughout this website to manage access to your account, and for other purposes described in our [privacy policy](#)'. A 'Place order' button is at the bottom.

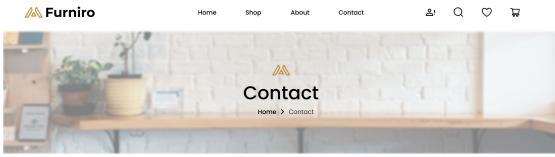
(a) Cart Mockup

(b) Checkout Mockup

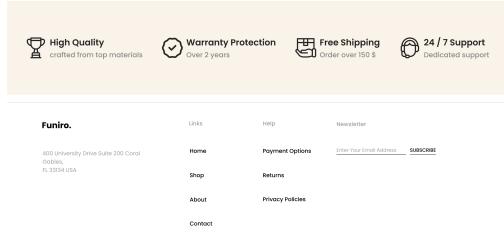




The blog page features a header with the Funiro logo and navigation links (Home, Shop, About, Contact). Below the header is a large image of a laptop on a wooden desk with a notebook and pen. To the right is a sidebar with a search bar, a categories section listing Crafts, Design, Handmade, Interior, and Wood, and a recent posts section showing four thumbnail images with titles like "Going all-in with minimalist design" and "Exploring new ways of decorating".



The contact page has a header with the Funiro logo and navigation links. It features a large image of a person working at a desk with a laptop and a notebook. Below the image is a form titled "Get In Touch With Us" with fields for address, name, email, subject, and message, along with a "Submit" button. At the bottom, there are four support icons: High Quality, Warranty Protection, Free Shipping, and 24/7 Support.



The footer page includes a header with the Funiro logo and navigation links. It features two columns of links: "Links" (Home, Shop, About, Contact) and "Help" (Payment Options, Returns, Privacy Policies, Contact). At the bottom, there are four support icons and copyright information: "2023 Funiro. All rights reserved" and "2023 Funiro. All rights reserved".

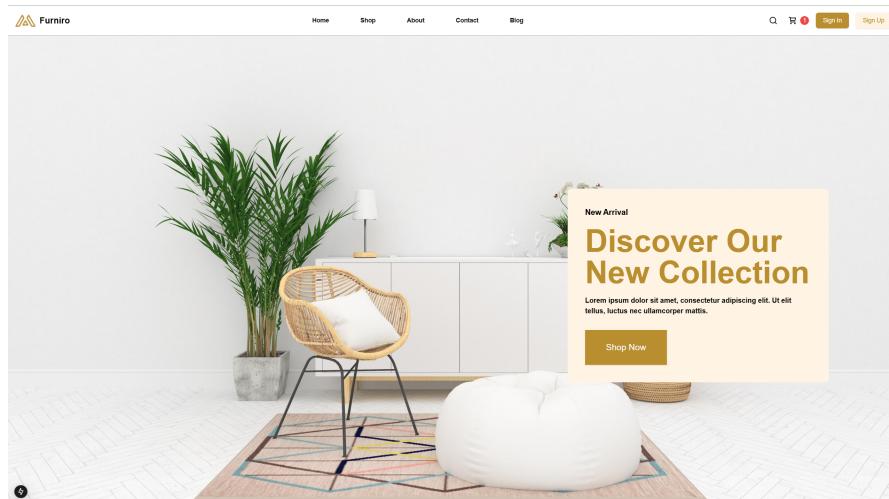
(a) Contact Mockup

(b) Blog Mockup

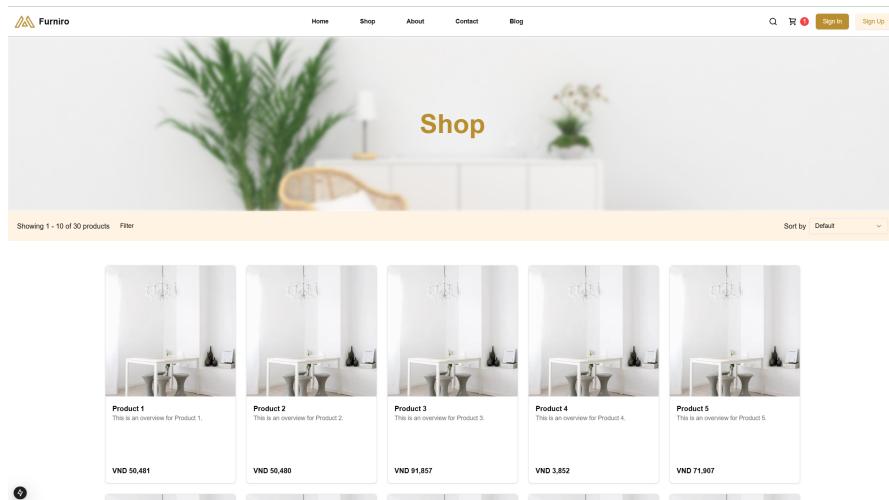


## 8 Hiện thực

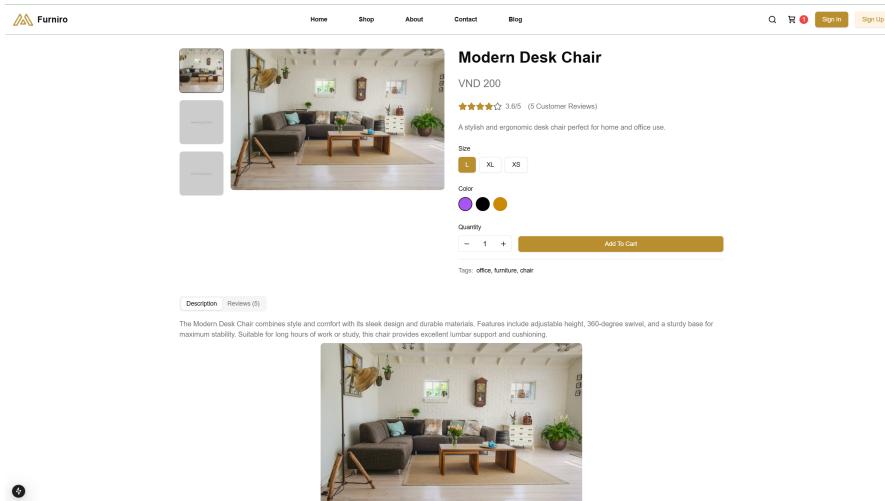
### 8.1 Góc nhìn khách hàng



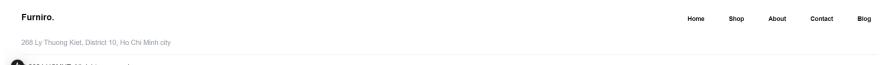
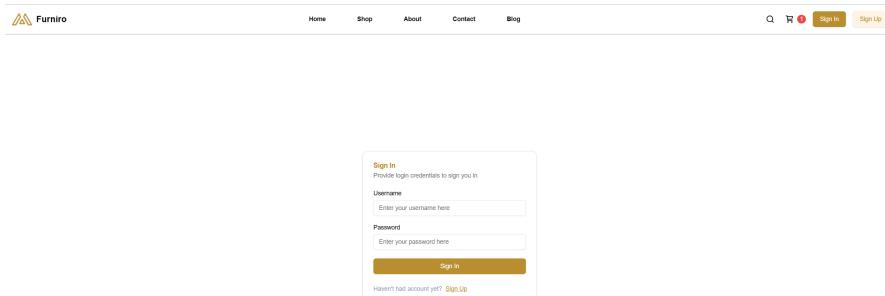
Hình 14: Trang chính



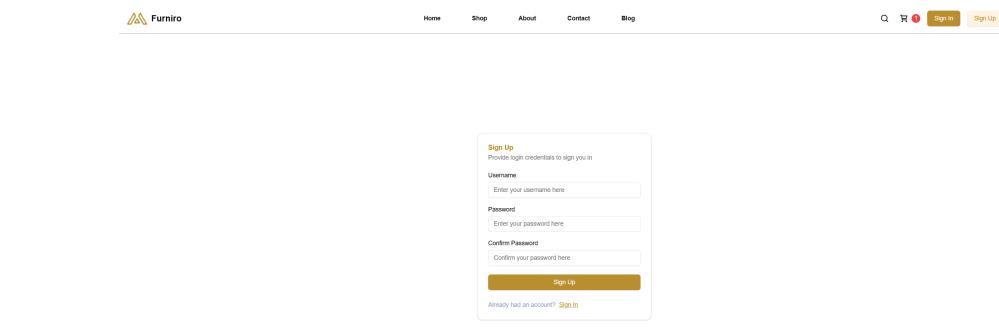
Hình 15: Trang sản phẩm



Hình 16: Trang chi tiết sản phẩm



Hình 17: Trang đăng nhập



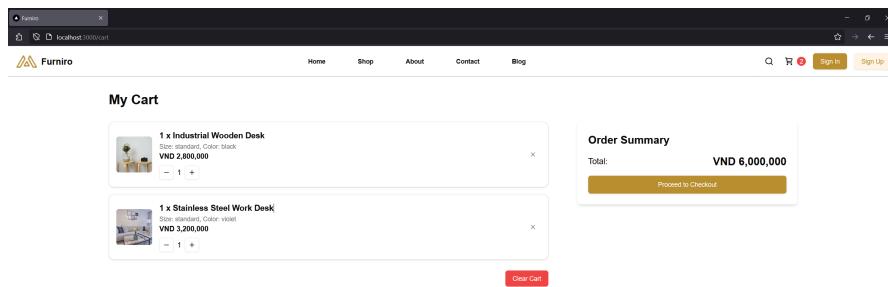
Furniro.

268 Lý Thuzz Kiet, District 10, Ho Chi Minh city

© 2024 HCMUT. All rights reserved

Home Shop About Contact Blog

Hình 18: Trang đăng ký



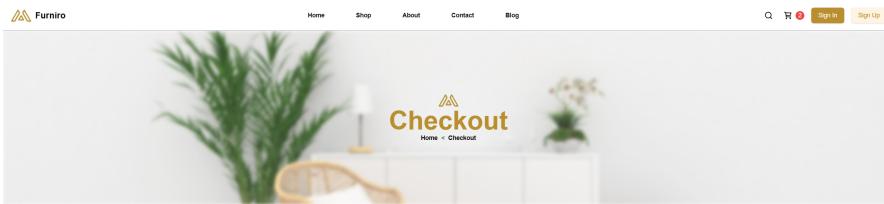
Furniro.

268 Lý Thuzz Kiet, District 10, Ho Chi Minh city

© 2024 HCMUT. All rights reserved

Home Shop About Contact Blog

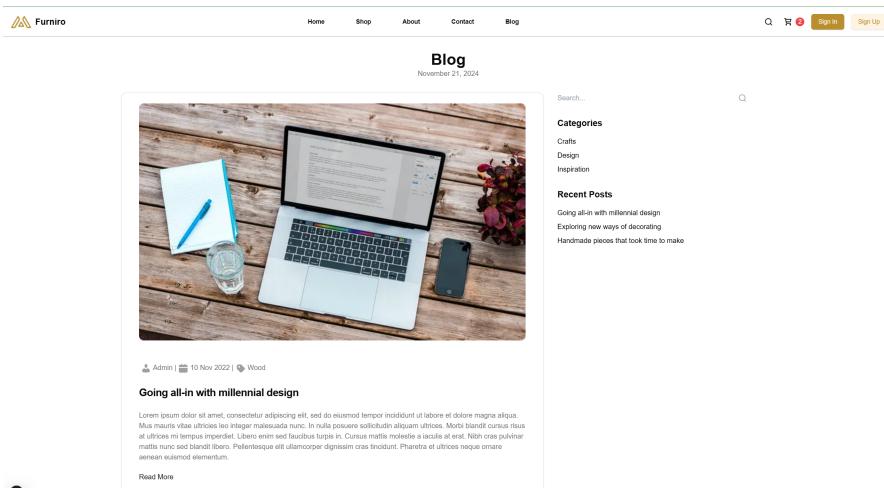
Hình 19: Trang giỏ hàng



Billing details

First Name	Last Name	Product	Subtotal
Enter your first name	Enter your last name	Product 2 x 2 Product 3 x 1	VND 65,775 VND 91,857
Company Name (Optional)		Total	<b>VND 223,407</b>
Enter your company name		Payment Options	
Country / Region		Make your payment directly into our bank account. Please use your Order ID as the payment reference. Your order will not be shipped until the funds have cleared in our account.	
Select Country		<input type="radio"/> Direct Bank Transfer	
Street Address		<input type="radio"/> Cash On Delivery	
Enter your street address		Your personal data will be used to support your experience throughout this website, to manage access to your account, and for other purposes described in our <a href="#">privacy policy</a> .	
Town / City		Place Order	
Enter your town/city			

Hình 20: Trang thanh toán



Hình 21: Trang blog



The screenshot shows the 'Contact' page of the Furniro website. It features a header with the Furniro logo and navigation links for Home, Shop, About, Contact, and Blog. A search bar and user account buttons (Sign In, Sign Up) are also present. The main content area is titled 'Contact' and includes a breadcrumb trail 'Home > Contact'. It contains three sections: 'Address' (295 5th Avenue, New York NY10000, United States), 'Phone' (Mobile: +84 546-6789, Hotline: +84 456-6789), and 'Working Time' (Monday-Friday: 9:00 - 22:00, Saturday-Sunday: 9:00 - 21:00). Below these is a large contact form titled 'Get in Touch With Us' with fields for Name, Email address, Subject, Message, and a 'Submit' button.

The screenshot shows the footer section of the Furniro website. It includes the Furniro logo, a copyright notice (© 2024 HCMUT, All rights reserved), and links for Home, Shop, About, Contact, and Blog. Social media icons for Facebook, Instagram, and YouTube are also present.

Hình 22: Trang thông tin liên hệ

The screenshot shows the 'About us' page of the Furniro website. It features a header with the Furniro logo and navigation links. The main content area is titled 'About us' and includes a 'Welcome to Furniro – Crafting Comfort, One Piece at a Time' section with a mission statement about creating timeless pieces that combine style, functionality, and unparalleled craftsmanship. Below this is a large image of a modern bedroom interior. Further down are sections for 'Our Mission' (a simple mission to transform spaces into homes with furniture that reflects individuality, ensures comfort, and stands the test of time) and 'Our Story' (a brief history starting in 2010 as a workshop, growing into a trusted name in the industry, and serving customers with innovative solutions and impeccable service).

Hình 23: Trang thông tin công ty

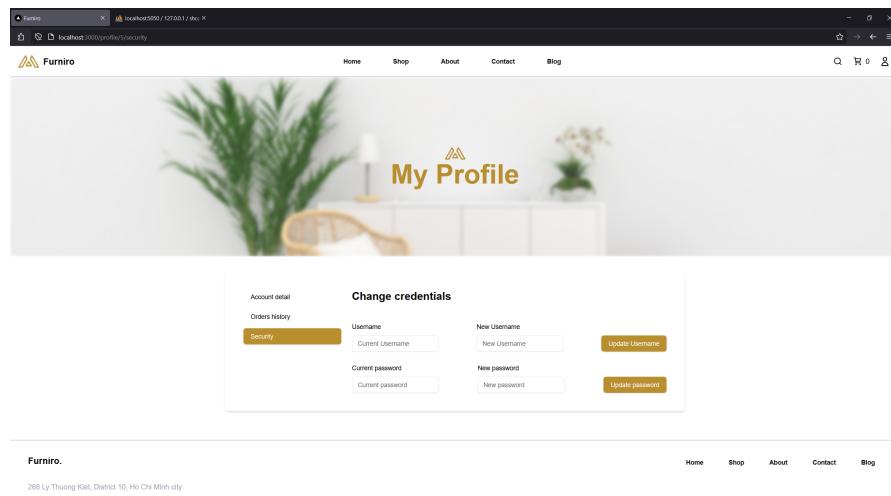


The screenshot shows the 'Account detail' section of the user profile. It includes fields for 'User info' (Display name: 'Thanh Tan', Email: 'vathanhtan247@gmail.com'), 'Billing info' (Phone Number: '0935671005', Street Address: '01 Street 06', City: 'Thu Duc city', Province: 'Hô Chí Minh (Sài Gòn)'), and a 'Save Address' button.

Hình 24: Thông tin người dùng

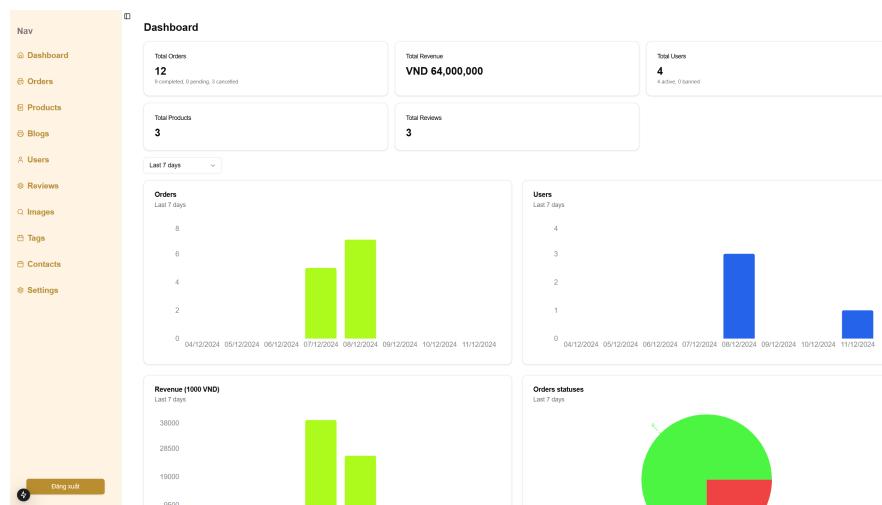
The screenshot shows the 'Orders history' section of the user profile. It displays summary statistics: Total Amount 'VND 68,200,000', Total Orders '12', and Order Status '9 completed, 0 pending, 3 cancelled'. Below this, it lists 'Order #15' with details: Customer: 'Thanh Tan', Phone: '0935671005', Address: '01 Street 06, Thu Duc city, Hô Chí Minh (Sài Gòn)', Created: 'lúc 8:53 8 tháng 12, 2024'. The order items are 'Wooden styled chair' (size: compact, Qty: 2, VND 6,000,000) and 'Wooden styled chair' (size: standard, Qty: 1, VND 1,000,000). The total for the order is 'VND 7,000,000'.

Hình 25: Lịch sử mua hàng của người dùng



Hình 26: Chính sửa thông tin đăng nhập

## 8.2 Góc nhìn quản trị viên



Hình 27: Trang điều khiển



## Trường Đại học Bách khoa - ĐHQG TP.HCM

### Khoa Khoa học và Kỹ thuật máy tính

Nav

- Dashboard
- Orders
- Products
- Blogs
- Users
- Reviews
- Images
- Tags
- Contacts
- Settings

Dang xuat

Total Amount	Total Orders	Order Status
VND 83,000,000	12	9 completed, 0 pending, 3 cancelled

Search by Order ID	All Statuses	Date

Order #18	Customer: Handsome dude Phone: 0989671005	Address: 01 Street 06, Thủ Đức city, Hồ Chí Minh (Sài Gòn) Created: lúc 11:59 8 tháng 12, 2024 Completed: lúc 8:10 8 tháng 12, 2024	Order #17	Customer: Thành Tam Phone: 0909671005	Address: 01 Street 06, Thủ Đức city, Hồ Chí Minh (Sài Gòn) Created: lúc 8:57 8 tháng 12, 2024 Completed: lúc 8:07 8 tháng 12, 2024

Wooden styled chair yellow, Size compact Qty: 1 VND 1,000,000	Sofa chair with handmade yellow, Size compact Qty: 1 VND 10,000,000	Wooden styled chair yellow, Size compact Qty: 1 VND 1,000,000

Total:	VND 11,000,000	Total:	VND 1,000,000

Order #16	Customer: Thành Tam Phone: 0909671005	Address: 01 Street 06, Thủ Đức city, Hà Giang Created: lúc 8:55 8 tháng 12, 2024 Completed: lúc 17:08 8 tháng 12, 2024	Order #15	Customer: Thành Tam Phone: 0909671005	Address: 01 Street 06, Thủ Đức city, Hồ Chí Minh (Sài Gòn) Created: lúc 8:53 8 tháng 12, 2024 Completed: lúc 8:53 8 tháng 12, 2024

Wooden styled chair yellow, Size compact Qty: 1 VND 2,000,000	Wooden styled chair yellow, Size standard Qty: 1 VND 2,000,000	Wooden styled chair yellow, Size compact Qty: 1 VND 2,000,000

Total:	VND 4,000,000	Total:	VND 7,000,000

Order #13	Customer: Thành Tam Phone: 0909671005	Address: 01 Street 06, Thủ Đức city, Hồ Chí Minh (Sài Gòn) Created: lúc 7:26 8 tháng 12, 2024 Completed: lúc 17:09 8 tháng 12, 2024	Order #12	Customer: Thành Tam Phone: 0909671005	Address: 01 Street 06, Thủ Đức city, Hồ Chí Minh (Sài Gòn) Created: lúc 7:24 8 tháng 12, 2024 Completed: lúc 17:09 8 tháng 12, 2024

Wooden styled chair yellow, Size compact Qty: 1 VND 2,000,000	Sofa chair with handmade yellow, Size compact Qty: 1 VND 10,000,000	Wooden styled chair yellow, Size compact Qty: 1 VND 1,000,000

Hình 28: Trang quản lý đơn hàng

Nav

- Dashboard
- Orders
- Products
- Blogs
- Users
- Reviews
- Images
- Tags
- Contacts
- Settings

Dang xuat

### Product Management

Add Product

Product Image	Description	Price	Rating
	Fine Dining Table This is a great table for multi purpose family uses.	VND 5,000,000	0.0
	Wooden styled chair This is the description.	VND 2,000,000	4.5
	Sofa chair with handmade Your favorite sofa chair	VND 10,000,000	5.0

Hình 29: Trang quản lý sản phẩm



The screenshot shows the 'Product Detail' page. On the left is a sidebar with 'Nav' and links to Dashboard, Orders, Products, Blogs, Users, Reviews, Images, Tags, Contacts, and Settings. A 'Log out' button is at the bottom. The main area has a 'Product ID' input (ban-an-thep-mat-kh), a 'Product Name' input (Steel Dining Table with Glass Top), a 'Price' input (5000000), and sections for 'Sizes' (Compact, Standard, Large, Oversized) and 'Colors' (Black, Yellow, Violet, Blue, Green). 'Color Mapping' shows color swatches for each color. A 'Short Description' text area contains placeholder text about a steel dining table with a glass top. A 'Full description' text area contains placeholder text about headline-height. A 'Product Images' section shows two images: 'ban-an-thep-1' and 'ban-an-thep-2'. A 'Description Images' section shows a single image: 'ban-an-thep-desc-1'. A 'Preview' button is visible in the bottom right of the description images area.

Hình 30: Trang xem thông tin/chỉnh sửa sản phẩm

The screenshot shows the 'Create New Product' page. It has a similar sidebar to the previous page. The main area includes inputs for 'Product ID' (empty), 'Product Name' (empty), 'Price' (empty), 'Sizes' (Compact, Standard, Large, Oversized), 'Colors' (Black, Yellow, Violet, Blue, Green), 'Color Mapping' (color swatches), 'Short Description' (empty), 'Full description' (empty), and 'Product Images' (Browse... No files selected). A 'Description Images' section is also present. A 'Preview' button is located in the bottom right of the description images area.

Hình 31: Trang tạo sản phẩm



The screenshot shows a 'Blog Management' interface. On the left is a sidebar with navigation links: Dashboard, Orders, Products, Blogs, Users, Reviews, Images, Tags, Contacts, and Settings. The main area displays a blog post titled 'Blog for a beautiful sunday evening'. The post content includes a heading 'What is Lorem Ipsum?', a detailed paragraph about the history of lorem ipsum, and a sample of the placeholder text. Below the content are tags 'blog' and 'sunday', and a 'Details' button. At the bottom are 'Previous' and 'Next' buttons, and a note 'Page 1 of 1'.

Hình 32: Trang quản lý blog

The screenshot shows the 'Blog for a beautiful sunday evening' editing page. The left sidebar is identical to the previous screenshot. The main area has tabs for 'Blog Name' (set to 'Blog for a beautiful sunday evening'), 'Blog ID' (set to 'blog-sunday'), and 'Content'. The content area contains the blog post's text. To the right are two sections: 'Choose images for content' (with three image files listed) and 'Choose thumbnail' (with one thumbnail file listed). Below these are 'Tags' fields containing 'blog' and 'sunday', with 'Add' and 'Cancel' buttons. A 'Save changes' button is at the bottom.

Hình 33: Trang xem thông tin/chỉnh sửa blog



The screenshot shows a web-based application interface for creating a new blog. On the left, a vertical navigation bar lists various sections: Dashboard, Orders, Products, Blogs, Users, Reviews, Images, Tags, Contacts, and Settings. A 'Logout' button is at the bottom of this bar. The main content area is titled 'Create Blog'. It contains several input fields and sections: 'Blog Name' (with placeholder 'Enter blog name'), 'Blog ID' (with placeholder 'Enter blog ID'), 'Content' (with placeholder 'Write your blog content here...'), 'Choose images for content' (with a 'Browse...' button), 'Choose thumbnail' (with a 'Browse...' button), 'Tags' (with a 'Add a tag' input and an 'Add' button), and a large 'Create Blog' button at the bottom right.

Hình 34: Trang tạo blog

The screenshot shows a 'User Management' page. The left sidebar has the same navigation as in Figure 34. The main area is titled 'User Management' and displays a table of user data. The columns are: User ID, Name, Join Date, Orders, Reviews, Total Payment, and Status. The data in the table is as follows:

User ID	Name	Join Date	Orders	Reviews	Total Payment	Status
6	khale	12/11/2024	0	0	VND 0	active
2	test1	12/6/2024	0	0	VND 0	active
4	test3	12/6/2024	0	0	VND 0	active
5	tondaphai	12/6/2024	11	3	VND 60,000,000	active

Hình 35: Trang quản lý user



The screenshot shows the user management interface. On the left is a sidebar with navigation links: Dashboard, Orders, Products, Blogs, Users, Reviews, Images, Tags, Contacts, and Settings. A yellow button labeled "Đang sửa" (Editing) is at the bottom of the sidebar.

**User Details:**  
User ID: 5  
Username: tomadaphai  
Edit

**Orders (11) Reviews (3) Personal Info**

**Total Amount:** VND 60,000,000    **Total Orders:** 11    **Order Status:** 8 completed, 0 pending, 3 cancelled

**Search by Order ID:** All Statuses Date Descending

**Order #18**  
Customer: Thanh Tam  
Phone: 0935671005  
Address: 01 Street 06, Thu Duc city, Ho Chi Minh (Saigon)  
Created: lúc 11:59 8 tháng 12, 2024  
Completed: lúc 6:10 8 tháng 12, 2024

**Order #17**  
Customer: Thanh Tam  
Phone: 0935671005  
Address: 01 Street 06, Thu Duc city, Ho Chi Minh (Saigon)  
Created: lúc 8:53 8 tháng 12, 2024  
Completed: lúc 6:07 8 tháng 12, 2024

**Order #16**  
Customer: Thanh Tam  
Phone: 0935671005  
Address: 01 Street 06, Thu Duc city, Ho Chi Minh (Saigon)  
Created: lúc 8:53 8 tháng 12, 2024

**Order #15**  
Customer: Thanh Tam  
Phone: 0935671005  
Address: 01 Street 06, Thu Duc city, Ho Chi Minh (Saigon)  
Created: lúc 8:53 8 tháng 12, 2024

**Order #13**  
Customer: Thanh Tam  
Phone: 0935671005  
Address: 01 Street 06, Thu Duc city, Ho Chi Minh (Saigon)  
Created: lúc 7:26 8 tháng 12, 2024  
Completed: lúc 17:59 8 tháng 12, 2024

**Total:** VND 11,000,000    **Total:** VND 1,000,000    **Total:** VND 7,000,000    **Total:** VND 2,000,000

Hình 36: Trang quản lý thông tin user

The screenshot shows the review management interface. On the left is a sidebar with navigation links: Dashboard, Orders, Products, Blogs, Users, Reviews, Images, Tags, Contacts, and Settings. A yellow button labeled "Đang sửa" (Editing) is at the bottom of the sidebar.

**Reviews management:**  
Search by Reviewer, User ID, product ID or Comment

**Thanh Tam - User ID: 5**  
★★★★★ (5/5)

**awesome chair**  
Was this review helpful? Delete Review

**Thanh Tam - User ID: 5**  
★★★★★ (4/5)

**fabulous, fantastic**  
Was this review helpful? Delete Review

**Thanh Tam - User ID: 5**  
★★★★★ (5/5)

**nice product hehe**  
Was this review helpful? Delete Review

Product: sofa-ket-cao-su-thoi-hao  
2024-12-08 11:58:31

Product: oto-pp-cong-thoi-hao  
2024-12-07 23:34:32

Product: oto-pp-cong-thoi-hao  
2024-12-07 14:24:28

< Previous 1 Next >

Hình 37: Trang quản lý đánh giá



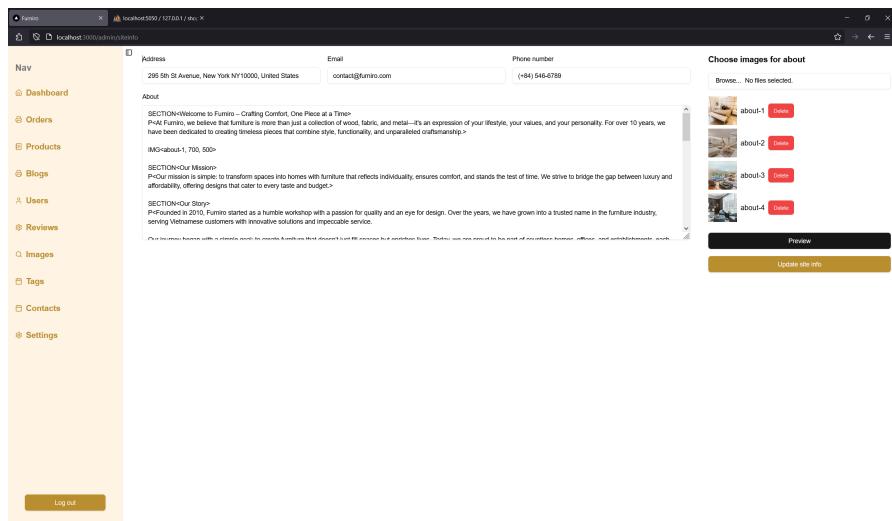
The screenshot shows a dashboard titled "All Images" displaying 23 images. The images are arranged in a grid. Some images show interior rooms like living rooms and bedrooms. One image shows a blue cable. Another image shows a table with data:

THỨ	GIỜ KH	GIỜ KT	TỔNG SỐ PHÚT
4	13giờ	14giờ	90
5	07giờ	08giờ	70
6	09giờ	10giờ	50
7	09giờ	10giờ	120
ON	07giờ	08giờ	70

Hình 38: Trang quản lý hình ảnh

The screenshot shows a dashboard titled "Tag Management" listing various tags. The tags listed are: mog, chair, comfort, dining, luxury, sofa, sunday, table, tag1, tag2, tag3, and wood. Each tag has an edit icon and a delete icon next to it.

Hình 39: Trang quản lý nhãn sản phẩm



Hình 40: Trang chính sửa các thông tin trên website

### 8.2.1 Thiết kế nội dung

Với việc thiết kế nội dung cho Blog, hay tổng quát hơn là các nội dung mô tả trên trang web, tại trang admin, có hỗ trợ các cú pháp đơn giản để người sử dụng (Admin) có thể viết mô tả với các phần như Tiêu đề, văn bản, chèn ảnh một cách dễ dàng, dễ học.

Guidelines for writing content	
TYPE	CONVERT
<b>Headline</b>	HEADLINE<Content>
<b>Section</b>	SECTION<Content>
<b>Paragraph</b>	P<Content>
<b>Link</b>	LINK<Content, href>
<b>Image</b>	IMG<imageId, width, height>

Hình 41: Hướng dẫn cú pháp

Với cú pháp trên, đoạn văn bản sau đây:

- 1 HEADLINE<Best of all sofa you can get>
- 2 P<The purpose of lorem ipsum is to create a natural looking block of text (sentence, paragraph, page, etc.) that doesn't distract from the layout. A practice not without controversy, laying out pages with meaningless filler text can be very useful when the focus is meant to be on design, not content.



- 3
- 4 The passage experienced a surge in popularity during the 1960s when Letraset used it on their dry-transfer sheets, and again during the 90s as desktop publishers bundled the text with their software. Today it's seen all>
- 5 IMG<ban-an-thepl-desc-1, 600, 400>
- 6 P<The purpose of lorem ipsum is to create a natural looking block of text (sentence, paragraph, page, etc.) that doesn't distract from the layout. A practice not without controversy, laying out pages with meaningless filler text can be very useful when the focus is meant to be on design, not content.
- 7
- 8 The passage experienced a surge in popularity during the 1960s when Letraset used it on their dry-transfer sheets, and again during the 90s as desktop publishers bundled the text with their software. Today it's seen all>

Sẽ cho ra kết quả như sau:



### Product Description Preview



#### Best of all sofa you can get

The purpose of lorem ipsum is to create a natural looking block of text (sentence, paragraph, page, etc.) that doesn't distract from the layout. A practice not without controversy, laying out pages with meaningless filler text can be very useful when the focus is meant to be on design, not content.

The passage experienced a surge in popularity during the 1960s when Letraset used it on their dry-transfer sheets, and again during the 90s as desktop publishers bundled the text with their software. Today it's seen all



The purpose of lorem ipsum is to create a natural looking block of text (sentence, paragraph, page, etc.) that doesn't distract from the layout. A practice not without controversy, laying out pages with meaningless filler text can be very useful when the focus is meant to be on design, not content.

The passage experienced a surge in popularity during the 1960s when Letraset used it on their dry-transfer sheets, and again during the 90s as desktop publishers bundled the text with their software. Today it's seen all

Hình 42: Kết quả

Cơ chế hiện thực như sau: Sẽ có một hàm nhận vào đoạn văn bản sử dụng cú pháp được liệt kê bên trên, xử lý bằng các chèn các thẻ HTML tương ứng vào cùng với các TailwindCSS style, để cho ra kết quả mong muốn, như HEADLINE sẽ được chèn thẻ `<h1>`, SECTION là `<h2>`, P sẽ là `<p>`, LINK sẽ là `<a>`, IMG sẽ là Image (từ next/image).

Cách xử lý việc chèn ảnh vào để xem trước và sau đó đăng bài như sau:

- Sẽ có một container phục vụ việc tải các ảnh lên, và hiển thị các ảnh đã tải lên, cũng như các tác vụ liên quan (chỉnh sửa tên ảnh, xoá ảnh).
- Mỗi ảnh được tải lên từ máy tính sẽ luôn có đường dẫn nguồn để hiển thị trên web bắt đầu bằng blob, ví dụ: `blob:http://localhost:3000/298268a6-d40b-40d5-99cb-7c042197d972` nhằm phục vụ cho việc lưu trữ tạm thời trên web (áp dụng với mọi loại tệp tin được tải lên web), khi ảnh được tải lên thì sẽ có một mảng thực hiện vụ lưu trữ thông tin như tên ảnh, và nguồn của ảnh (alt và src), và người soạn chỉ cần dẫn đúng tên



ảnh đã tải lên trong phần văn bản đang soạn.

- Trước quá trình vào phần xem trước để hiển thị trước nội dung sẽ đăng, đoạn văn bản sẽ được tiền xử lý, để gắn các đường dẫn của các ảnh tương ứng được thêm ở trong đoạn văn bản, sau đó mới tới bước xử lý cú pháp và cho ra kết quả xem trước.
- Khi mọi thứ đã hoàn thành và người dùng quyết định đăng bài, lúc này các ảnh, đang ở dạng tạm thời (đường dẫn bắt đầu bằng blob), sẽ được tải lên cloud, ở đây sử dụng Cloudinary như đã mô tả để lưu trữ các ảnh đã tải lên. Ảnh đã tải lên thành công sẽ nhận được một đường dẫn chính thức (không còn tạm) tới ảnh này được lưu ở Cloudinary. Việc gắn link vào văn bản lúc tiền xử lý sẽ tương tự như lúc xem trước kết quả.



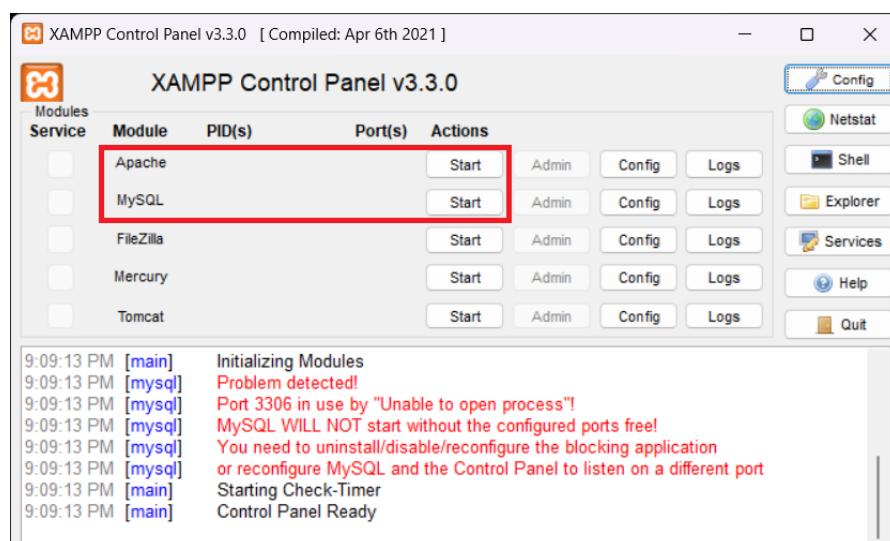
## 9 Cài đặt ứng dụng

Dầu tiên, hãy cài đặt ứng dụng từ đường dẫn sau <https://github.com/tomdapchai/C03049.git>

Tải và cài đặt XAMPP từ <https://www.apachefriends.org/download.html>, lưu vào ổ đĩa D:/xampp/apache/conf mở file httpd.config và cấu hình file root thành ứng dụng vừa tải để chạy các file PHP.

```
DocumentRoot "D:/Workspace/C03049/be"  
<Directory "D:/Workspace/C03049/be">
```

Sau đó thay đổi cổng Port mặc định của Apache từ 80 sang 5050. Chạy Apache và MySQL trên XAMPP.



Hình 43: XAMPP

Lưu ý MySQL có thể lỗi nếu bạn đã có cài đặt MySQL trước đó, tùy vào tình hình thực tế bạn cần cấu hình lại trên file database.php.

Mở MySQL trên PhpMyAdmin và tạo schema shop. Sau đó import file shop.sql để tạo các bảng cần thiết cho database.

Vào thư mục CO3049 tải các file cần thiết và chạy ứng dụng thông qua lệnh

```
cd fe  
npm i -f  
npm run dev
```

Truy cập <http://localhost:3000> để mở ứng dụng web.



## Tài liệu tham khảo

1. Larman, C. (2004). *Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development* (3rd ed.). Prentice Hall.
2. Fowler, M. (2003). *UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language* (3rd ed.). Addison-Wesley.
3. Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (2005). *The Unified Modeling Language User Guide* (2nd ed.). Addison-Wesley.
4. Sommerville, I. (2015). *Software Engineering* (10th ed.). Pearson.
5. Ambler, S. W. (2004). *The Object Primer: Agile Model-Driven Development with UML 2.0* (3rd ed.). Cambridge University Press.
6. Pressman, R. S. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (8th ed.). McGraw-Hill.
7. Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. (1994). *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Addison-Wesley.
8. ISO/IEC/IEEE 29148:2018. *Systems and software engineering — Life cycle processes — Requirements engineering*.
9. W3C. (2024). *HTML and CSS Standards Documentation*. [Online]. Available at: <https://www.w3.org/TR/>
10. OpenAI Documentation. (2024). *API Reference and Developer Guides*. [Online]. Available at: <https://platform.openai.com/docs/>