**BỘ CÔNG THƯƠNG**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐIỆN LỰC**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÁO CÁO CHUYÊN ĐỀ HỌC PHẦN**

**NGÔN NGỮ KỊCH BẢN**

**XÂY DỰNG WEBSITE BÁN ĐỒ NỘI THẤT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Giảng viên hướng dẫn** | **: TH.S PHƯƠNG VĂN CẢNH** |
| **Sinh viên thực hiện** | **: NGUYỄN THỊ THÙY LINH**  **LÊ NGỌC HUYỀN** | |
| **Ngành** | **: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN** | |
| **Chuyên ngành** | **: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM** | |
| **Lớp học phần** | **: D17CNPM4** | |
| **Khóa** | **: 2022-2027** | |

**XÂY DỰNG TẦNG MODEL CHO BE**

**1. Xây dựng Model cho hệ thống**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên lớp (Class)** | **Mô tả ngắn gọn** |
| **User** | Quản lý thông tin người dùng (tài khoản, vai trò admin/user), giỏ hàng, danh sách yêu thích (wishlist), và địa chỉ giao hàng. |
| **Product** | Quản lý thông tin chi tiết của sản phẩm nội thất (tên, hình ảnh, giá, mô tả, số lượng tồn kho, danh mục, thương hiệu). |
| **Order** | Quản lý các đơn hàng của người dùng, bao gồm danh sách mặt hàng, tổng tiền, địa chỉ giao hàng, trạng thái đơn hàng và phương thức thanh toán. |
| **Category** | Quản lý các danh mục sản phẩm (ví dụ: Sofa, Bàn, Ghế, Tủ). |
| **Brand** | Quản lý các thương hiệu/nhà cung cấp đồ nội thất. |
| **Review** | Quản lý các đánh giá và xếp hạng (rating) của người dùng về sản phẩm. |
| **Notification** | Quản lý các thông báo hệ thống gửi đến người dùng hoặc admin (liên quan đến đơn hàng, liên hệ, sản phẩm, v.v.). |
| **Contact** | Quản lý các thông tin liên hệ, phản hồi từ khách hàng hoặc đăng ký nhận bản tin (isNewsletter). |

**2. Migrate database (SQL/NoSQL)**

Để đáp ứng yêu cầu về hiệu năng, khả năng mở rộng (scalability) và tính linh hoạt của hệ thống Website Bán Đồ Nội Thất, nhóm phát triển đã quyết định sử dụng công nghệ NoSQL.

### 2.1. Loại Cơ sở Dữ liệu

**- Công nghệ cốt lõi:** **MongoDB**.

**- Phân loại:** Cơ sở dữ liệu hướng tài liệu (Document Database) thuộc nhóm NoSQL.

### 2.2. Phân tích Lý do Lựa chọn

Việc lựa chọn MongoDB thay vì SQL (như MySQL, PostgreSQL) dựa trên các tiêu chí sau, đặc biệt phù hợp với mô hình kinh doanh Thương mại Điện tử (E-commerce):

|  |  |
| --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Mô tả và Liên hệ với Dự án** |
| **Tính linh hoạt về Schema** | Các tài liệu (documents) trong MongoDB không yêu cầu cấu trúc cố định. Điều này rất quan trọng cho Model **Product** [Tham khảo product.js], nơi các sản phẩm nội thất khác nhau (ghế, bàn, tủ) có thể có các trường thuộc tính riêng biệt (ví dụ: chất liệu, kích thước chi tiết) mà không cần phải định nghĩa trước một schema quan hệ phức tạp, giúp dễ dàng thêm các loại sản phẩm mới. |
| **Khả năng Mở rộng** | MongoDB nổi trội trong việc mở rộng theo chiều ngang (Horizontal Scaling) thông qua tính năng **Sharding**. Điều này đảm bảo rằng khi số lượng người dùng và sản phẩm tăng lên đáng kể (yêu cầu phi chức năng của website bán hàng), hệ thống vẫn duy trì tốc độ truy cập nhanh3. |
| **Tốc độ Truy vấn** | Đối với các tác vụ đọc dữ liệu nặng như hiển thị danh sách sản phẩm, giỏ hàng (User.userCart [Tham khảo user.js]), và các đánh giá (Review [Tham khảo review.js]), MongoDB cung cấp tốc độ truy vấn nhanh chóng do dữ liệu được lưu trữ gần nhau. |
| **Phù hợp với Stack Công nghệ** | Do dự án sử dụng môi trường phát triển dựa trên JavaScript (Node.js/Mongoose), việc sử dụng MongoDB giúp đồng nhất ngôn ngữ và mô hình dữ liệu (JSON/BSON), tối ưu hóa quá trình phát triển (Rapid Development). |
| **Tiêu chí** | **Mô tả và Liên hệ với Dự án** |

**3. Viết các validate cho model**

Các quy tắc ràng buộc (**validations**) được thiết lập cho các Model (như User, Product, Order) dựa trên các yêu cầu chức năng, bảo mật và tính toàn vẹn dữ liệu của hệ thống.

#### Validations cho Model User (Đăng ký, Đổi mật khẩu, Cập nhật thông tin)

|  |  |
| --- | --- |
| **Chức năng/Trường** | **Quy tắc Validate cơ bản** |
| **Đăng ký** | Bắt buộc nhập các trường: **name** (Họ tên), **email**, **password**24. |
| **Email** | Cần kiểm tra định dạng email hợp lệ. Trường **email** phải là **duy nhất** (unique: true) [Tham khảo user.js]. |
| **Mật khẩu** | Mật khẩu phải được mã hóa (thường là **bcrypt**) trước khi lưu vào cơ sở dữ liệu. Trường **password** là bắt buộc (required: true) [Tham khảo user.js]. |
| **Vai trò** | Trường **role** phải thuộc tập giá trị **admin** hoặc **user** (enum) [Tham khảo user.js]. |
| **Địa chỉ** | Khi thêm địa chỉ, các trường như **label**, **street**, **city**, **zipCode**, **country** là bắt buộc [Tham khảo user.js]. |

#### Validations cho Model Product (Sản phẩm)

|  |  |
| --- | --- |
| **Chức năng/Trường** | **Quy tắc Validate cơ bản** |
| **Tên sản phẩm** | Trường **name** là bắt buộc (required: true) [Tham khảo product.js]. |
| **Giá/Tồn kho** | Các trường **price** và **stock** là bắt buộc và phải là kiểu số (Number). **stock** có giá trị mặc định là 0 [Tham khảo product.js]. |
| **Hình ảnh** | Trường **images** là bắt buộc và phải là một mảng (Array) chứa URL hình ảnh [Tham khảo product.js]. |
| **Danh mục** | Trường **category** là bắt buộc để phân loại sản phẩm [Tham khảo product.js]. |

1. Validations cho Model Review (Đánh giá)

|  |  |
| --- | --- |
| **Chức năng/Trường** | **Quy tắc Validate cơ bản** |
| **Đánh giá** | Các trường **productId**, **userId**, **orderId**, **rating**, **comment** là bắt buộc (required: true). |
| **Xếp hạng** | Trường **rating** phải nằm trong khoảng từ **1 đến 5** (min: 1, max: 5) [Tham khảo review.js]. |
| **Tính duy nhất** | Đảm bảo một người dùng chỉ có thể review một sản phẩm một lần cho **mỗi đơn hàng** (sử dụng unique index trên productId, userId, orderId) [Tham khảo review.js]. |
| **Hình ảnh** | Tối đa **5 ảnh** cho mỗi đánh giá (validator kiểm tra v.length <= 5) [Tham khảo review.js]. |