Báo cáo Thiết kế Module Backend NestJS cho Hệ thống Web Bán Giày

Table of Contents

Giới thiệu

Tài liệu này mô tả các module cần thiết để phát triển backend cho hệ thống web bán giày dựa trên **NestJS**, tuân thủ yêu cầu từ tài liệu SRS và phân tích ERD. Hệ thống bao gồm các module chính, hỗ trợ và đặc thù, đảm bảo tính mở rộng, bảo mật và hiệu suất.

Core Modules

1. Auth

- **Chức năng**:
- Xử lý đăng ký/đăng nhập (email, Google, Clerk).

- Xác thực JWT.
- Quản lý phiên người dùng.
- **Tích hợp**: Clerk, JWT.

2. User

- **Chức năng**:
- CRUD thông tin người dùng.
- Phân quyền (RBAC) thông qua `Role/Permission`.
- Liên kết với `Address`, `Order`, `Cart`.

3. Role/Permission

- **Chức năng**:
- Quản lý vai trò (`admin`, `customer`, `shipper`).
- Gán quyền truy cập (ví dụ: `view_product`, `manage_order`).
- Sử dụng bảng trung gian `UserRole` và `RolePermission`.

4. Product

- **Chức năng**:
- CRUD sản phẩm, quản lý tồn kho (`stock_quantity`).
- Liên kết với `Category` và `Promotion`.
- **Entity**: `Product`, `Category`, `PromotionProduct`.

5. Order

- **Chức năng**:
- Tạo/xử lý đơn hàng (trạng thái: chờ xử lý, đã hủy, đang giao).
- Liên kết với `Payment`, `Shipping`, `DiscountCode`.
- Hỗ trợ khách vãng lai (`user_id = NULL`).
- **Entity**: `Order`, `OrderDetail`.

6. Payment

- **Chức năng**:
- Tích hợp Stripe/VNPay.
- Xử lý thanh toán (thẻ tín dụng, ví điện tử).
- Liên kết 1:1 với `Order`.

7. Shipping

- **Chức năng**:
- Theo dõi trạng thái giao hàng (chờ giao/đang giao/đã giao).
- Xác nhận giao hàng bởi shipper.
- **Entity**: `Shipping`, liên kết với `Order`.

Support Modules

1. Notification

- **Chức năng**:
- Gửi email (Resend) cho thông báo wishlist, trạng thái đơn hàng.
- Template email động.

2. Statistics

- **Chức năng**:
- Thống kê doanh thu theo sản phẩm/danh mục (FR-011, FR-012).
- Báo cáo hiệu quả khuyến mãi (FR-025).
- Xuất dữ liệu dạng biểu đồ (Chart.js/Google Charts).

3. Config

- **Chức năng**:
- Quản lý biến môi trường (Stripe API key, Clerk config).
- Tích hợp module bên thứ ba.

Module Đặc thù

1. Chat

- **Chức năng**:
- Nhắn tin real-time giữa người dùng và admin.
- Sử dụng WebSocket (Socket.io).

Giải thích Thiết kế

Tách biệt Module Auth và User

- **Lý do**: Đảm bảo tính bảo mật, dễ dàng mở rộng xác thực OAuth2/SAML.
- **Ví dụ**: Clerk xử lý xác thực, module User quản lý profile.

Nhóm Module Order-Payment-Shipping

- **Lý do**: Đảm bảo nghiệp vụ mua hàng nhất quán.
- **Flow**:
  1. `Cart` → `Order`.
  2. `Order` → `Payment` (Stripe).
  3. `Order` → `Shipping` (shipper xác nhận).

Công nghệ Sử dụng

Công nghệ	Mục đích
NestJS	Framework chính
TypeORM/Prisma	ORM mapping từ ERD
MySQL	Database chính
Swagger	API documentation
Stripe/VNPay	Thanh toán trực tuyến

Lưu ý Triển khai

- Sử dụng **CQRS** cho các nghiệp vụ phức tạp (ví dụ: xử lý đơn hàng).
- Áp dụng **Clean Architecture** để tách biệt layers (UI, Domain, Infrastructure).
- Triển khai **Redis** để caching giỏ hàng và thống kê.

```
// Ví d Service Order
@Injectable()
export class OrderService {
  constructor(
    private paymentService: PaymentService,
    private shippingService: ShippingService
  ) {}

  async createOrder(orderDto: CreateOrderDto) {
    const payment = await this.paymentService.process(orderDto);
    const shipping = await this.shippingService.schedule(orderDto);
    return { ...payment, ...shipping };
  }
```

```
}
```

Kết luận

Hệ thống module được thiết kế để đáp ứng đầy đủ yêu cầu từ SRS và ERD, đồng thời đảm bảo khả năng mở rộng và bảo trì. Cần tuân thủ các nguyên tắc Clean Architecture và tích hợp công nghệ phù hợp để tối ưu hiệu suất.