

BÁO CÁO ĐỒ ÁN MÔN HỌC

1. Tổng quan đề tài

1.1. Giới thiệu

- **Tên đề tài:** Mini App Quản Lý Đơn Hàng Cho Shop Online
- **Mục tiêu:** Xây dựng một hệ thống bán hàng hoàn chỉnh bao gồm giao diện mua sắm cho khách hàng và trang quản trị cho chủ cửa hàng

1.2. Công nghệ sử dụng

- **Backend:** Node.js, Express.js
- **Database:** MySQL Workbench
- **Frontend:** React.js, Tailwind CSS
- **Kiểm thử:** Jest (Unit Test), Cypress (UI/Integration Test), Thunder Client (API Test).

1.3. Mô hình hoạt động

Khác với các sàn thương mại điện tử như Shopee hay Lazada, hệ thống này được xây dựng theo mô hình single vendor (Đơn nhà cung cấp).

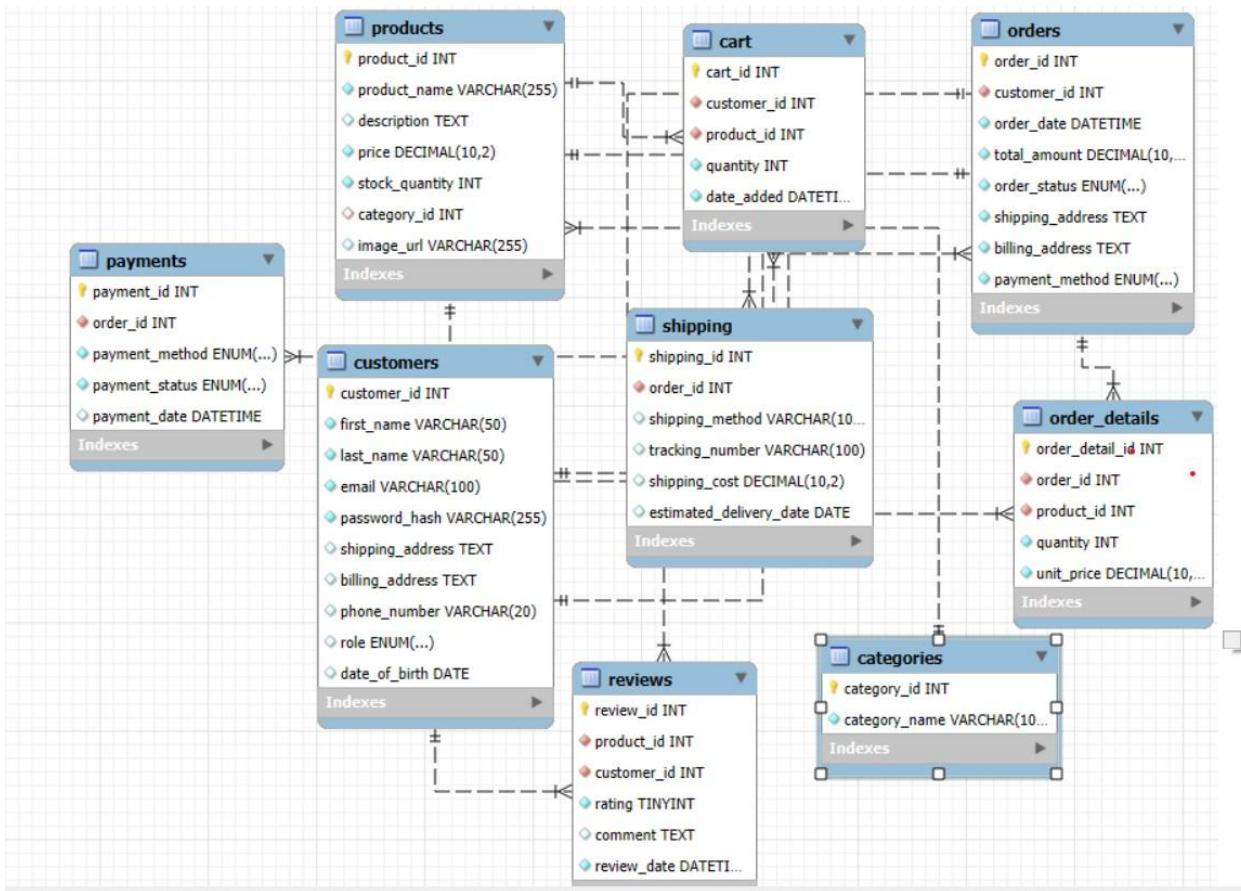
- **Đặc điểm:** Hệ thống chỉ có duy nhất một đơn vị bán hàng (Admin/Chủ shop).
- **Phân quyền:**
 - **Admin (Chủ shop):** Người duy nhất có quyền nhập liệu sản phẩm, quản lý kho, xử lý trạng thái đơn hàng và xem báo cáo doanh thu.
 - **Customer (Khách hàng):** Người dùng thực hiện các thao tác đăng ký tài khoản, xem sản phẩm và đặt mua hàng.
- **Lý do lựa chọn:** Mô hình này phù hợp với quy mô đồ án môn học, giúp tập trung sâu vào việc xử lý logic đơn hàng, tính toán doanh thu và trải nghiệm người dùng thay vì phân tán vào việc quản lý đa gian hàng phức tạp.

2. Phân tích và thiết kế hệ thống

2.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu

Mô tả: Hệ thống sử dụng cơ sở dữ liệu quan hệ MySQL với các bảng chính: Customers, Products, Categories, Orders, Order_Details, Cart.

- Sơ đồ ERD:



2.2. Thiết kế kiến trúc

- Mô hình Client-Server: Frontend (Port 5173) giao tiếp với Backend (Port 8080) thông qua HTTP Requests (Axios).

3. Triển khai các chức năng chính

3.1. Quản lý khách hàng

- **Chức năng:** Đăng ký, đăng nhập, cập nhật hồ sơ cá nhân.
- **Backend:** API /auth/register, /auth/login, /auth/profile.
- **Giao diện:**

App Quản Lý Đơn Hàng

Tìm kiếm sản phẩm...

Tim

Đăng nhập Đăng ký

Đăng Ký Tài Khoản

Tên Họ

Ngày sinh mm/dd/yyyy

Email

Mật khẩu

Tạo Tài Khoản

App Quản Lý Đơn Hàng

Tìm kiếm sản phẩm...

Tim

Đăng nhập Đăng ký

Đăng Nhập

Email

Mật khẩu

Đăng Nhập

App Quản Lý Đơn Hàng

Tìm kiếm sản phẩm...

Tim

Đơn Hàng Chào, customer@gmail.com Đăng xuất

Thông Tin Tài Khoản

Họ và Tên:	D Nguyễn Văn
Email:	customer@gmail.com
Ngày sinh:	1/1/2005
Số điện thoại:	0123456789
Địa chỉ mặc định:	123 Đường A, TPHCM

Cập Nhật Thông Tin

3.2. Quản lý sản phẩm

- Chức năng:** Hiển thị danh sách, tìm kiếm theo tên, lọc theo danh mục.
- Backend:** API GET /api/products, GET /api/products?search=....
- Giao diện:**

The screenshot shows the product management application's interface. At the top, there is a header with the title "App Quản Lý Đơn Hàng" and a search bar labeled "Tim kiem san pham...". To the right of the search bar are icons for a shopping cart, login, greeting, and logout. Below the header is a navigation menu titled "Danh Mục Sản Phẩm" with categories like Điện Thoại & Phụ Kiện, Laptop & PC, Thời Trang Nam, Thời Trang Nữ, Đồ Gia Dụng, and Sách & Văn Phòng Phẩm. The main content area is titled "Sản phẩm nổi bật" and displays five product cards with images, names, prices, and "Thêm vào giỏ" buttons. The products include an iPhone 15 Pro Max, a Samsung Galaxy S24 Ultra, Sony WH-1000XMS headphones, an Anker power bank, and an Apple PD 30W charger. Below this section are two more rows of product cards, partially visible.

The screenshot shows the search results for the term "áo". The header is identical to the previous screen. The main content area is titled "Kết quả tìm kiếm cho: "áo"" and displays three product cards with images, names, prices, and "Thêm vào giỏ" buttons. The products are Áo sơ mi nhung tăm tay (size L), Áo Sweater Half Zip Kiểu..., and Áo Cardigan NOCTURNA... All three items have a price of 139.000đ and a "Thêm vào giỏ" button.

3.3. Quản lý giỏ hàng

- Chức năng:** Thêm sản phẩm, xem giỏ hàng, tính tổng tiền tự động.
- Backend:** API /api/cart.
- Giao diện:**

App Quản Lý Đơn Hàng

Tìm kiếm sản phẩm...

Đơn Hàng Chào, customer@gmail.com Đăng xuất

Giỏ Hàng Của Bạn

	Sách Clean Code - Mã Sạch Và Con Đường Trở Thành Lập Trình Viên Giỏi Số lượng: 1 Giá: 285.277 đ	285.277 đ	Xóa
	Sổ lò xo 160 trang giấy, Số ghi chép A4, A5,B5 Số lượng: 1 Giá: 31.000 đ	31.000 đ	Xóa

Tóm tắt đơn hàng

Tổng tiền	316.277 đ
-----------	-----------

Phi vận chuyển sẽ được tính ở bước thanh toán.

Tiến hành Thanh Toán

3.4. Quản lý đơn hàng

- Chức năng:** Nhập địa chỉ giao hàng, chọn phương thức thanh toán (COD/Ví điện tử), tạo đơn hàng.
- Backend:** API /api/orders
- Giao diện:**

App Quản Lý Đơn Hàng

Tìm kiếm sản phẩm...

Đơn Hàng Chào, customer@gmail.com Đăng xuất

Thanh Toán Đơn Hàng

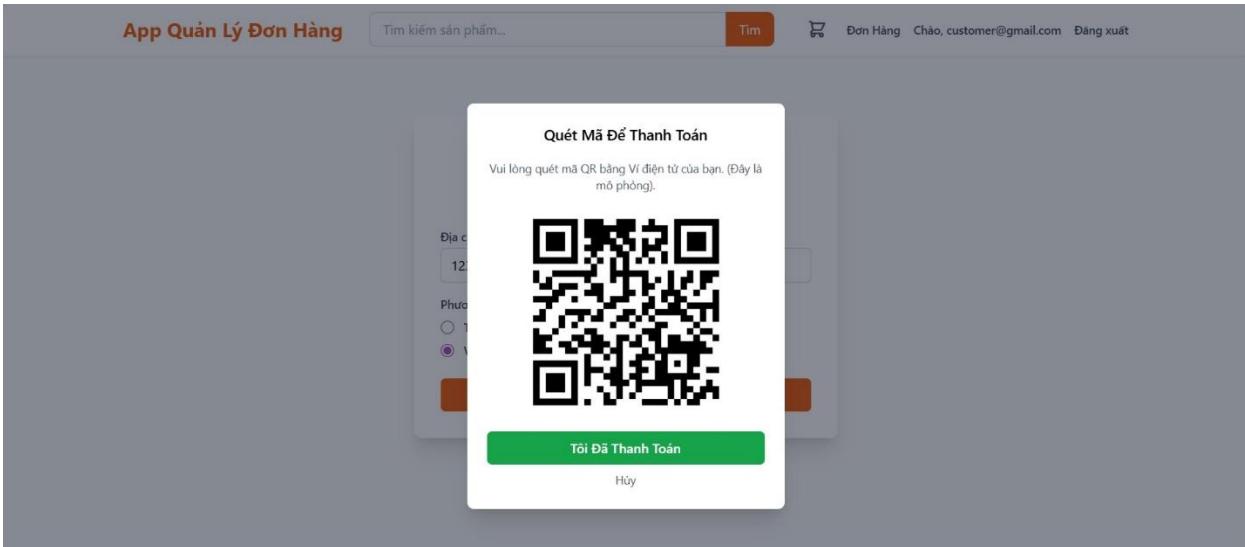
Tài khoản: customer@gmail.com

Địa chỉ giao hàng
123 Đường A, TPHCM

Phương thức thanh toán

Thanh toán khi nhận hàng (COD)
 Ví điện tử (Momo)

Xác Nhận Đặt Hàng

A screenshot of the "App Quản Lý Đơn Hàng" showing the "Đơn Hàng Của Tôi" (My Orders) section. The header includes the app name, a search bar, and user information. Below the header, the title "Đơn Hàng Của Tôi" is centered. The main content displays four order items in a grid format. Each item includes the order number, date, address, total price, status, and a small circular icon.

Mã Đơn Hàng	Ngày đặt	Địa chỉ	Tổng Giá	Tình Trạng
#45	4/12/2025	123 Đường A, TPHCM	316.277 ₫	Pending
#8	22/11/2025	123 Đường A, TPHCM	1.379.000 ₫	Shipping
#7	22/11/2025	123 Đường A, TPHCM	29.079.520 ₫	Shipping
#3	21/11/2025	123 Test	6.490.000 ₫	Cancelled

4. Báo cáo thống kê và cải tiến

4.1. Kiểm thử Đơn vị (Unit Test)

- Công cụ:** Jest
- Số lượng:** 5 Test Case
- Thông qua:** 5 (100%)
- Hình ảnh:**

```
PS C:\Users\huynh\OneDrive\Desktop\Programming\WEBSITE CNPM\Backend> npm test
> backend@1.0.0 test
> jest

PASS  tests/orderUtils.test.js
  Unit Test: Hàm calculateTotal (Tính tổng tiền)
    ✓ TC-01: Tính đúng tổng tiền cho giỏ hàng có 2 món (3 ms)
    ✓ TC-02: Trả về 0 nếu giỏ hàng rỗng (1 ms)
    ✓ TC-03: Báo lỗi nếu dữ liệu sai (Giá âm) (8 ms)
  Unit Test: Hàm validateOrderInput (Kiểm tra đầu vào)
    ✓ TC-04: Báo lỗi nếu thiếu địa chỉ giao hàng (1 ms)
    ✓ TC-05: Hợp lệ nếu đủ thông tin và đúng phương thức (1 ms)

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests:       5 passed, 5 total
Snapshots:   0 total
Time:        0.57 s, estimated 1 s
Ran all test suites.
```

4.2. Kiểm thử Giao diện & Tích hợp (UI/Integration Test)

- **Công cụ:** Cypress
- **Hình ảnh:**

full_system_test.cy.js

```

    ✓ Kích bản: Lướt web -> Xem sản phẩm -> Thử nhập liệu
      ✓ TEST BODY
        1 log --- 1. KIỂM TRA TRANG CHỦ ---
        2 visit http://localhost:5173/
        3 -contains App Quản Lý Đơn Hàng
        4 -assert expected <a.text-2xl.font-bold.text-orange-600> to be visible
        5 -contains Sản phẩm nổi bật
        6 -assert expected <h1.text-3xl.font-bold.text-gray-900.mb-6> to be visible
        (xhr) GET 200 http://localhost:8080/api/products
        (xhr) GET 200 http://localhost:8080/api/products/categories
        (xhr) GET 200 http://localhost:8080/api/products
        (xhr) GET 200 http://localhost:8080/api/products/categories
        7 wait 1000
        8 log --- 2. TEST THANH TÌM KIẾM ---
        9 get input[placeholder="Tìm kiếm sản phẩm..."]
        10 -type Ae{enter}, {force: true}
        (new url) http://localhost:5173/search?q=%C3%81o
      
```

frontend stem_test.cy.js

```

    ✓ Kích bản: Lướt web -> Xem sản phẩm -> Thử nhập liệu
      ✓ TEST BODY
        1 log --- 2. TEST THANH TÌM KIẾM ---
        2 get input[placeholder="Tìm kiếm sản phẩm..."]
        3 -type Ae{enter}, {force: true}
        (new url) http://localhost:5173/search?q=%C3%81o
        > (xhr) GET 200 http://localhost:8080/api/products?search=%C3%81o
        4 url
        -assert expected http://localhost:5173/search?q=%C3%81o to include /search
        5 wait 1000
        6 -contains App Quản Lý Đơn Hàng
        7 -click
        (new url) http://localhost:5173/
        (xhr) GET 200 http://localhost:8080/api/products
        (xhr) GET 200 http://localhost:8080/api/products/categories
        (xhr) GET 200 http://localhost:8080/api/products
        8 log --- 3. XEM CHI TIẾT ---
        9 get img[alt]
        (xhr) GET 200 http://localhost:8080/api/products/categories
        10 first
      
```

full_system_test.cy.js

```

    ✓ Kích bản: Lướt web -> Xem sản phẩm -> Thử nhập liệu
      ✓ TEST BODY
        11 log --- 3. XEM CHI TIẾT ---
        12 get img[alt]
        13 first
        14 -click {force: true}
        (new url) http://localhost:5173/product/1
        > (xhr) GET 200 http://localhost:8080/api/products/1
        15 url
        -assert expected http://localhost:5173/product/1 to include /product/
        16 -contains Thêm vào Giỏ hàng
        -assert expected <button.flex-1.bg-orange-500.text-white.py-3.px-6.rounded-md.font-semibold.transition-colors:hover:bg-orange-600> to be visible
        17 -contains Quay lại Trang chủ
        -assert expected <a.mb-6.text-sm.font-medium.text-orange-600.hover:text-orange-600> to be visible
        18 wait 1000
        19 log --- 4. TEST NÚT MUA (CHƯA LOGIN) ---
        20 -contains Thêm vào Giỏ hàng
        21 -click
      
```

http://localhost:5173/register

App Quản Lý Đơn Hàng

Đăng Ký Tài Khoản

Tên: Nguyen, Họ: Van A
Ngày sinh: 01/01/2000
Email: nguyenvana@gmail.com
Mật khẩu:
Tạo Tài Khoản

http://localhost:5173/

App Quản Lý Đơn Hàng

Danh Mục Sản Phẩm

Sản phẩm nổi bật

- iPhone 15 Pro Max: 28.990.000 đ
- Samsung Galaxy S24 Ultra: 33.990.000 đ
- Tai nghe Sony WH-1000XM: 1.377.000 đ
- Sạc dự phòng Anker A1383 20.000mAh: 1.377.000 đ

http://localhost:5173/

App Quản Lý Đơn Hàng

iPhone 15 Pro Max 256GB

28.990.000 đ

Thông số kỹ thuật chính

- CPU: A17 Pro 6 nhân (CPU), GPU 6 nhân
- RAM: 8GB
- Bộ nhớ trong: 256GB, 512GB, 1TB
- Màn hình: Super Retina XDR OLED 6.7 inch, độ phân giải 2796 x 1290 pixels, tần số quét ProMotion 120Hz
- Camera sau:

 - Chính: 48MP
 - Siêu rộng: 12MP (Zoom quang học 5x)
 - Cảm biến LiDAR
 - Camera trước: 12MP
 - Pin: Khoảng 4.422 mAh
 - Kết nối USB-C, hỗ trợ sạc nhanh và sạc không dây

- Điều hành: iOS 17 (hoặc mới hơn)

The screenshot displays two parallel test runs in Cypress Studio:

- Top Run:** Title: full_system_test.cy.js, Step: 1. Kích bản: Lướt web -> Xem sản phẩm -> Thủ nhập liệu. It shows a screenshot of the "Đăng Ký Tài Khoản" (Register Account) page. The page has fields for First Name (Nguyen), Last Name (Van A), Date of Birth (01/01/2000), Email (nguyenvana@gmail.com), and Password (*****). An orange "Tạo Tài Khoản" (Create Account) button is visible.
- Bottom Run:** Title: full_system_test.cy.js, Step: 2. Kích bản: Lướt web -> Xem sản phẩm -> Thủ nhập liệu. It shows a screenshot of the "Đăng Nhập" (Login) page. The page has fields for Email (test_ui@gmail.com) and Password (*****). An orange "Đăng Nhập" (Login) button is visible.

4.3. Kiểm thử API (API Test)

- Phương thức:** Thunder Client
- Số lượng:** 4 Collections (Auth, Products, Cart, Orders)
- Thông qua:** 4 (100%)

Collections:

- ❖ **Auth (Quản lý khách hàng)**
 - Đăng ký (POST /register)**

POST <http://localhost:8080/api/auth/register> Send

Query	Headers	Auth	<u>Body</u>	Tests	Pre Run	
JSON	XML	Text	Form	Form-encode	GraphQL	Binary

JSON Content Format

```

1 {
2   "first_name": "A",
3   "last_name": "Nguyễn Văn",
4   "email": "customer123@gmail.com",
5   "password": "password123",
6   "date_of_birth": "2005-01-01"
7 }
```

Status: 201 Created Size: 222 Bytes Time: 174 ms

Response	Headers	Cookies	Results	Docs	{}	≡
<pre> 1 { 2 "message": "Đăng ký thành công!", 3 "token": "eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9 4 .eyJpZCI6NCwicm9sZSI6ImN1c3RvbWYiIwiaWF0IjoxNzYzMxMD 5 Q3LCJleHAiOjE3Njm3MzQ2Nd9.Le6pRbggOfU7Z8_I-dB5yl 6 -2MjAcvm0zLF8XqBkk3Q8", 7 "user_id": 4 8 }</pre>						

Trường hợp trùng email thì sẽ không thể đăng ký được

POST <http://localhost:8080/api/auth/register> Send

Query	Headers	Auth	<u>Body</u>	Tests	Pre Run	
JSON	XML	Text	Form	Form-encode	GraphQL	Binary

JSON Content Format

```

1 {
2   "first_name": "ABC",
3   "last_name": "Nguyễn Văn",
4   "email": "customer123@gmail.com",
5   "password": "password123",
6   "date_of_birth": "2005-01-01"
7 }
```

Status: 400 Bad Request Size: 51 Bytes Time: 5 ms

Response	Headers	Cookies	Results	Docs	{}	≡
<pre> 1 { 2 "message": "Email này đã được sử dụng." 3 }</pre>						

2. Đăng nhập (POST /login)

POST <http://localhost:8080/api/auth/login> Send

Query	Headers	Auth	<u>Body</u>	Tests	Pre Run	
JSON	XML	Text	Form	Form-encode	GraphQL	Binary

JSON Content Format

```

1 {
2   "email": "customer@gmail.com",
3   "password": "password123"
4 }
```

Status: 200 OK Size: 243 Bytes Time: 138 ms

Response	Headers	Cookies	Results	Docs	{}	≡
<pre> 1 { 2 "message": "Đăng nhập thành công!", 3 "token": "eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9 4 .eyJpZCI6Mywicm9sZSI6ImN1c3RvbWYiIwiaWF0IjoxNzYzMzY0Mj 5 A2LCJleHAiOjE3Njm3MzNjc4MDZ9 6 .iKEHwtOUTcbV9wqPgr1sPN94Fiqkv2muqJm8MF1KBg", 7 "user_id": 3, 8 "role": "customer" 9 }</pre>						

Trường hợp đăng nhập nhưng sai mật khẩu hoặc email

The screenshot shows a POST request to `http://localhost:8080/api/auth/login`. The request body is JSON with the following content:

```
1 {
2   "email": "customer@gmail.com",
3   "password": "password12345"
4 }
```

The response status is **401 Unauthorized**, size is **44 Bytes**, and time is **130 ms**. The response body is:

```
1 {
2   "message": "Sai email hoặc mật khẩu."
3 }
```

3. Cập nhật thông tin người dùng (PUT /profile)

Chỉ có thể cập nhật thông tin sau khi người dùng đăng nhập

The screenshot shows a PUT request to `http://localhost:8080/api/auth/profile`. The request body is JSON with the following content:

```
1 {
2   "first_name": "D",
3   "last_name": "Nguyễn Văn",
4   "shipping_address": "123 Đường A, TPHCM",
5   "phone_number": "0123456789"
6 }
```

The response status is **200 OK**, size is **283 Bytes**, and time is **34 ms**. The response body is:

```
1 {
2   "message": "Cập nhật thông tin thành công!",
3   "user": {
4     "customer_id": 3,
5     "email": "customer@gmail.com",
6     "first_name": "D",
7     "last_name": "Nguyễn Văn",
8     "shipping_address": "123 Đường A, TPHCM",
9     "phone_number": "0123456789",
10    "role": "customer",
11    "date_of_birth": "2004-12-31T17:00:00.000Z"
12  }
13 }
```

Trường hợp người dùng chưa đăng nhập

The screenshot shows a PUT request to `http://localhost:8080/api/auth/profile`. The request body is JSON with the following content:

```
1 {
2   "first_name": "ABC",
3   "last_name": "Nguyễn Văn",
4   "shipping_address": "123 Đường ADE, TPHCM",
5   "phone_number": "0123456789"
6 }
```

The response status is **401 Unauthorized**, size is **52 Bytes**, and time is **6 ms**. The response body is:

```
1 {
2   "message": "Chưa đăng nhập, không có token."
3 }
```

❖ Products (Quản lý sản phẩm)

1. Lấy danh sách sản phẩm (GET /products)

GET http://localhost:8080/api/products Send

Query Headers Auth Body Tests Pre Run

Query Parameters

<input type="checkbox"/> parameter	value
------------------------------------	-------

Status: 200 OK Size: 19.32 KB Time: 17 ms

Response Headers Cookies Results Docs { } ≡

```
1 [  
2 {  
3   "product_id": 1,  
4   "product_name": "iPhone 15 Pro Max 256GB",  
5   "description": "Thông số kỹ thuật chính\n- Chip: A17  
Pro 6 nhân (CPU), GPU 6 nhân\n- RAM: 8GB\n- Bộ nhớ  
trong: 256GB, 512GB, 1TB\n- Màn hình: Super Retina  
XDR OLED 6.7 inch, độ phân giải 2796 x 1290 pixels  
, tần số quét ProMotion 120Hz\n- Camera sau:  
Chính: 48MP\n- Siêu rộng: 12MP\n- Tele: 12MP (Zoom  
quang học 5x)\n- Cảm biến LiDAR\n- Camera trước:  
12MP\n- Pin: Khoảng 4.422 mAh\n- Kết nối: USB-C,  
hỗ trợ sạc nhanh và sạc không dây\n- Hệ điều hành:  
iOS 17 (hoặc mới hơn)\n- Kháng nước, bụi: IP68 ",  
6   "price": "28990000.00",  
7   "stock_quantity": 34,  
8   "image_url": "https://product.hstatic.net/200000409445
```

Response Chart ↻

2. Tìm kiếm sản phẩm (GET /products)

Nhập từ khóa bàn phím

GET http://localhost:8080/api/products?search=bàn phím Send

Query Headers Auth Body Tests Pre Run

Query Parameters

<input checked="" type="checkbox"/> search	bàn phím
<input type="checkbox"/> parameter	value

Status: 200 OK Size: 535 Bytes Time: 6 ms

Response Headers Cookies Results Docs { } ≡

```
1 [  
2 {  
3   "product_id": 7,  
4   "product_name": "Bàn phím cơ Aula F75",  
5   "description": "THÔNG TIN SẢN PHẨM Aula F75\n- LAYOUT  
75%\n- MẠCH XUỐI\n- LED RGB\n- KEYCAP PBT\n-  
GASKET MOUNT\n- PIN 4000 MAH\n- 3 MODE KẾT NỐI (TYPE  
C, BT 5.0, 2.4GHZ)\n- CÓ APP CHỈNH LED ĐI KÈM\n-  
FULL FOAM\n- Switch : 2 loại Star Vector( Linear ),  
switch silent Outemu V2",  
6   "price": "999000.00",  
7   "stock_quantity": 14,  
8   "image_url": "https://bizweb.dktcdn.net/thumb/1024x1024  
/100/438/322/products/main-07.jpg?v=1761806374973",  
9   "category_name": "Laptop & PC"  
10 }  
11 ]
```

Response Chart ↻

3. Thêm sản phẩm mới vào danh sách sản phẩm (POST /products)

Chỉ có thể thêm sản phẩm mới khi là admin

POST <http://localhost:8080/api/products>

Status: 201 Created Size: 60 Bytes Time: 12 ms

Response	Headers	Cookies	Results	Docs	{}	≡
<pre> 1 { 2 "message": "Tạo sản phẩm thành công", 3 "productId": 32 4 } </pre>						

Trường hợp không phải là admin

POST <http://localhost:8080/api/products>

Status: 403 Forbidden Size: 39 Bytes Time: 10 ms

Response	Headers	Cookies	Results	Docs	{}	≡
<pre> 1 { 2 "message": "Không có quyền Admin." 3 } </pre>						

❖ Cart (Quản lý giỏ hàng)

1. Thêm sản phẩm vào giỏ (POST /cart)

Chỉ có thể thêm sản phẩm vào giỏ sau khi người dùng đã đăng nhập

POST <http://localhost:8080/api/cart>

Status: 201 Created Size: 68 Bytes Time: 93 ms

Response	Headers	Cookies	Results	Docs	{}	≡
<pre> 1 { 2 "message": "Đã thêm/cập nhật sản phẩm vào giỏ hàng." 3 } </pre>						

Trường hợp chưa đăng nhập

The screenshot shows a Postman request to `http://localhost:8080/api/cart`. The `Auth` tab is selected, and the `Bearer Token` field contains the placeholder `enter token`. The response status is **401 Unauthorized**, with a size of **52 Bytes** and a time of **5 ms**. The response body is a JSON object with a single key `message` containing the value `"Chưa đăng nhập, không có token."`.

❖ Orders (Quản lý đơn hàng)

1. Checkout (POST /orders)

Chỉ có thể checkout khi giỏ hàng có ít nhất 1 vật phẩm trỏ lên

The screenshot shows a Postman request to `http://localhost:8080/api/orders`. The `Body` tab is selected, and the JSON content is:

```
1 {
2   "shipping_address": "123 Test",
3   "payment_method": "COD"
4 }
```

The response status is **201 Created**, with a size of **52 Bytes** and a time of **68 ms**. The response body is a JSON object with a message `"Đặt hàng thành công!"` and an `orderId` of `3`.

Trường hợp giỏ hàng rỗng

The screenshot shows a Postman request to `http://localhost:8080/api/orders`. The `Body` tab is selected, and the JSON content is:

```
1 {
2   "shipping_address": "123 Test",
3   "payment_method": "COD"
4 }
```

The response status is **400 Bad Request**, with a size of **57 Bytes** and a time of **8 ms**. The response body is a JSON object with a message `"Giỏ hàng trống, không thể checkout."`.

2. Đổi status đơn hàng (PUT /status)

Chỉ có thể cập nhật status khi là admin

The screenshot shows a Postman interface. In the top left, there's a dropdown set to 'PUT' and a URL field containing 'http://localhost:8080/api/orders/1/status'. To the right is a 'Send' button. Below the URL field are tabs: 'Query', 'Headers', 'Auth', 'Body', 'Tests', and 'Pre Run'. Under 'Auth', 'Bearer Token' is selected, and a token value is shown in a code block: 'eyJhbGciOiJIUzI1NilsInR5cCl6IkpxVCJ9eyJpZC16MSwicm9sZSI6ImFkbWluIiwiaWF0IjoxNzYzNzMwMjMzLCleHAiOjE3NjM3MzM4MzN9.XpD9KLKYF5YD_K8Ar_Z_EU4mvE773Dkt40HbpAe3MY'. On the right, the response panel shows a status of '200 OK', size of '69 Bytes', and time of '9 ms'. The response body is a JSON object: { "message": "Cập nhật trạng thái đơn hàng #1 thành công." }.

Trường hợp không phải là admin

The screenshot shows a Postman interface. The setup is identical to the previous one, but under 'Auth', 'Basic' is selected instead of 'Bearer'. The response panel shows a status of '403 Forbidden', size of '39 Bytes', and time of '5 ms'. The response body is a JSON object: { "message": "Không có quyền Admin." }.

4.4. Báo cáo tỷ lệ bao phủ kiểm thử

- Công cụ:** Jest Coverage
- Hình ảnh:**

The terminal screenshot shows the command 'npm test -- --coverage' being run. It outputs the results of the Jest test suite, including unit tests for 'calculateTotal' and 'validateOrderInput', and a coverage report for 'orderUtils.js'. The coverage report table shows the following data:

File	%Stmts	%Branch	%Funcs	%Lines	Uncovered Line #s
All files	93.33	93.75	100	93.33	
orderUtils.js	93.33	93.75	100	93.33	34

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests: 5 passed, 5 total
Snapshots: 0 total
Time: 0.881 s, estimated 1 s
Ran all test suites.
PS C:\Users\huynh>

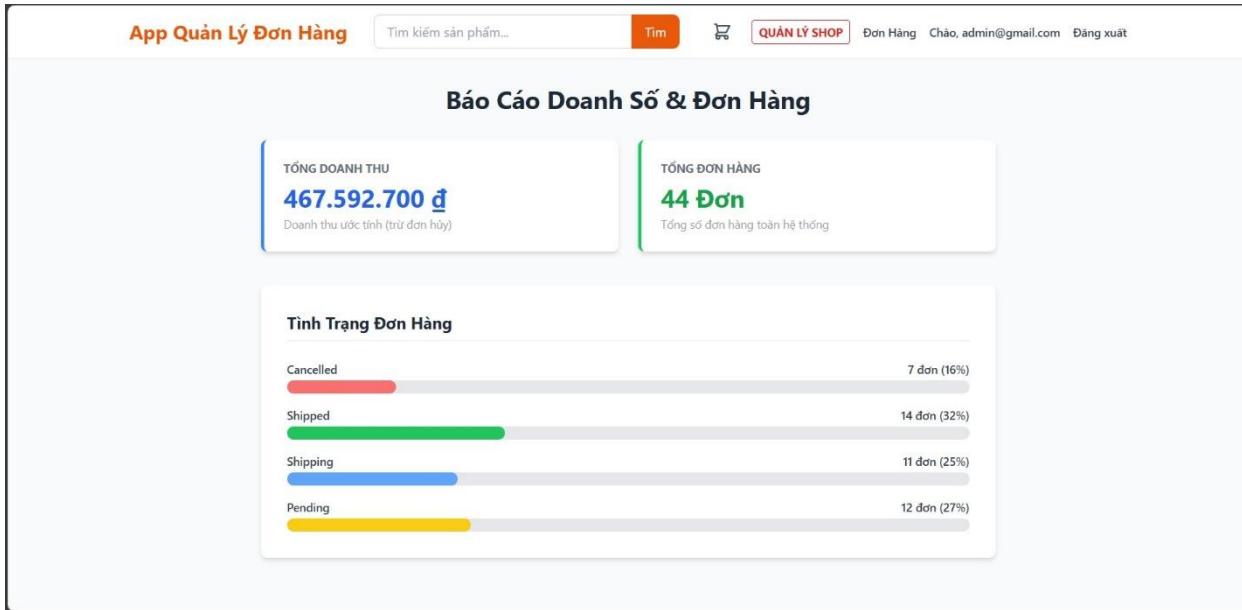


Kết quả:

- Độ bao phủ hàm (Funcs):** Đạt **100%** (2/2 hàm). Tất cả các hàm xử lý logic nghiệp vụ cốt lõi đều đã được đưa vào kịch bản kiểm thử.
- Độ bao phủ câu lệnh (Stmts) và Dòng (Lines):** Đạt **93.33%**. Hầu hết các dòng mã thực thi đều đã được kiểm tra tính đúng đắn.
- Độ bao phủ nhánh (Branch):** Đạt **93.75%**. Các trường hợp điều kiện biên, các luồng if-else xử lý lỗi dữ liệu đầu vào đều đã được bao quát.

Kết luận: Mã nguồn đạt chất lượng cao, đảm bảo tính ổn định và giảm thiểu tối đa các lỗi logic trong quá trình vận hành thực tế (như tính sai tiền, lỗi dữ liệu đầu vào).

5. Báo cáo doanh số, trạng thái bán hàng



6. Đề xuất cải tiến

6.1. Tích hợp thanh toán thực tế

- Tích hợp API của VNPAY hoặc Momo.

- Xây dựng hệ thống IPN (Instant Payment Notification) để nhận phản hồi tự động từ ngân hàng khi khách chuyển khoản thành công, thay vì xác nhận thủ công.

6.2. Tích hợp vận chuyển

- Hiện tại: trạng thái đơn hàng được cập nhật thủ công bởi Admin.
- Cải tiến: Kết nối API với Giao Hàng Nhanh (GHN) hoặc Giao Hàng Tiết Kiệm (GHTK) để đồng bộ trạng thái đơn hàng theo thời gian thực