

**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG  
CƠ SỞ TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 2**



**ĐỒ ÁN HỌC PHẦN**

**TÊN HỌC PHẦN: NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**

**Tên đề tài: Mini App Quản Lý Đơn Hàng Cho Shop Online**

**Họ tên sinh viên:**

**Huỳnh Trần Thu Thảo – N23DCPT105**

**Nguyễn Thị Thu Tâm – N23DCPT103**

**Dương Khánh Ngọc – N23DCPT095**

**Lớp: D23CQPTUD01-N**

**Ngày nộp: 24/12/2025**

**Sinh viên ký tên:**

**Giảng viên ký tên:**

**TP.HCM, ngày 24 tháng 12 năm 2025**

# MỤC LỤC

|   |    |
|---|----|
| LỜI MỞ ĐẦU .....  | 2  |
| 1. Tổng quan đề tài .....                                     | 3  |
| 1.1. Giới thiệu .....   | 3  |
| 1.2. Công nghệ sử dụng .....                                  | 3  |
| 1.3. Mô hình hoạt động .....                                  | 3  |
| 2. Phân tích và thiết kế hệ thống.....                        | 3  |
| 2.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu.....                              | 3  |
| 2.2. Thiết kế kiến trúc .....                                 | 4  |
| 3. Triển khai các chức năng chính.....                        | 4  |
| 3.1. Quản lý khách hàng.....                                  | 4  |
| 3.2. Quản lý sản phẩm.....                                    | 6  |
| 3.3. Quản lý giỏ hàng .....                                   | 7  |
| 3.4. Quản lý đơn hàng .....                                   | 7  |
| 4. Báo cáo thống kê và cải tiến.....                          | 9  |
| 4.1. Kiểm thử Đơn vị (Unit Test).....                         | 9  |
| 4.2. Kiểm thử Giao diện & Tích hợp (UI/Integration Test)..... | 10 |
| 4.3. Kiểm thử API (API Test) .....                            | 12 |
| 4.4. Báo cáo tỷ lệ bao phủ kiểm thử.....                      | 19 |
| 5. Báo cáo doanh số, trạng thái bán hàng .....                | 20 |
| 6. Đề xuất cải tiến .....                                     | 21 |
| 6.1. Tích hợp thanh toán thực tế .....                        | 21 |
| 6.2. Tích hợp vận chuyển.....                                 | 21 |
| LỜI KẾT .....   | 22 |

# LỜI MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh thương mại điện tử đang phát triển mạnh mẽ, thói quen mua sắm của người tiêu dùng đã chuyển dịch đáng kể từ phương thức truyền thống sang các nền tảng trực tuyến. Đối với các chủ cửa hàng vừa và nhỏ, việc sở hữu một hệ thống quản lý bán hàng riêng biệt, tập trung và hiệu quả là vô cùng cấp thiết để tối ưu hóa quy trình vận hành cũng như nâng cao trải nghiệm khách hàng.

Nhận thức được nhu cầu đó, nhóm chúng em đã thực hiện đề tài "Mini App Quản Lý Đơn Hàng Cho Shop Online". Mục tiêu của đồ án là xây dựng một hệ thống bán hàng hoàn chỉnh theo mô hình Single Vendor (Đơn nhà cung cấp), bao gồm giao diện mua sắm thân thiện cho khách hàng và trang quản trị trực quan cho chủ cửa hàng.

Khác với các sàn thương mại điện tử phức tạp, hệ thống này tập trung sâu vào việc xử lý logic đơn hàng, tính toán doanh thu và quản lý kho hàng. Đồ án được xây dựng trên nền tảng các công nghệ hiện đại như Node.js, Express.js cho Backend, React.js, Tailwind CSS cho Frontend và cơ sở dữ liệu MySQL.

Để hoàn thành đồ án này, bên cạnh sự nỗ lực nghiên cứu và tìm hiểu của các thành viên trong nhóm, chúng em đã nhận được sự quan tâm và hướng dẫn tận tình từ giảng viên bộ môn. Chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc nhất đến Thầy Châu Văn Vân – người đã trực tiếp truyền đạt kiến thức, định hướng và đưa ra những lời khuyên quý báu giúp chúng em giải quyết các vấn đề khó khăn trong quá trình thực hiện đề tài.

Báo cáo này sẽ trình bày chi tiết về quá trình phân tích, thiết kế hệ thống, triển khai các chức năng cốt lõi cũng như kết quả kiểm thử toàn diện từ Unit Test đến UI Test nhằm đảm bảo tính ổn định của ứng dụng.

Dù đã rất cố gắng, nhưng do giới hạn về mặt kiến thức và thời gian, đồ án chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót. Chúng em rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến từ thầy để đề tài ngày càng hoàn thiện hơn.

# 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).

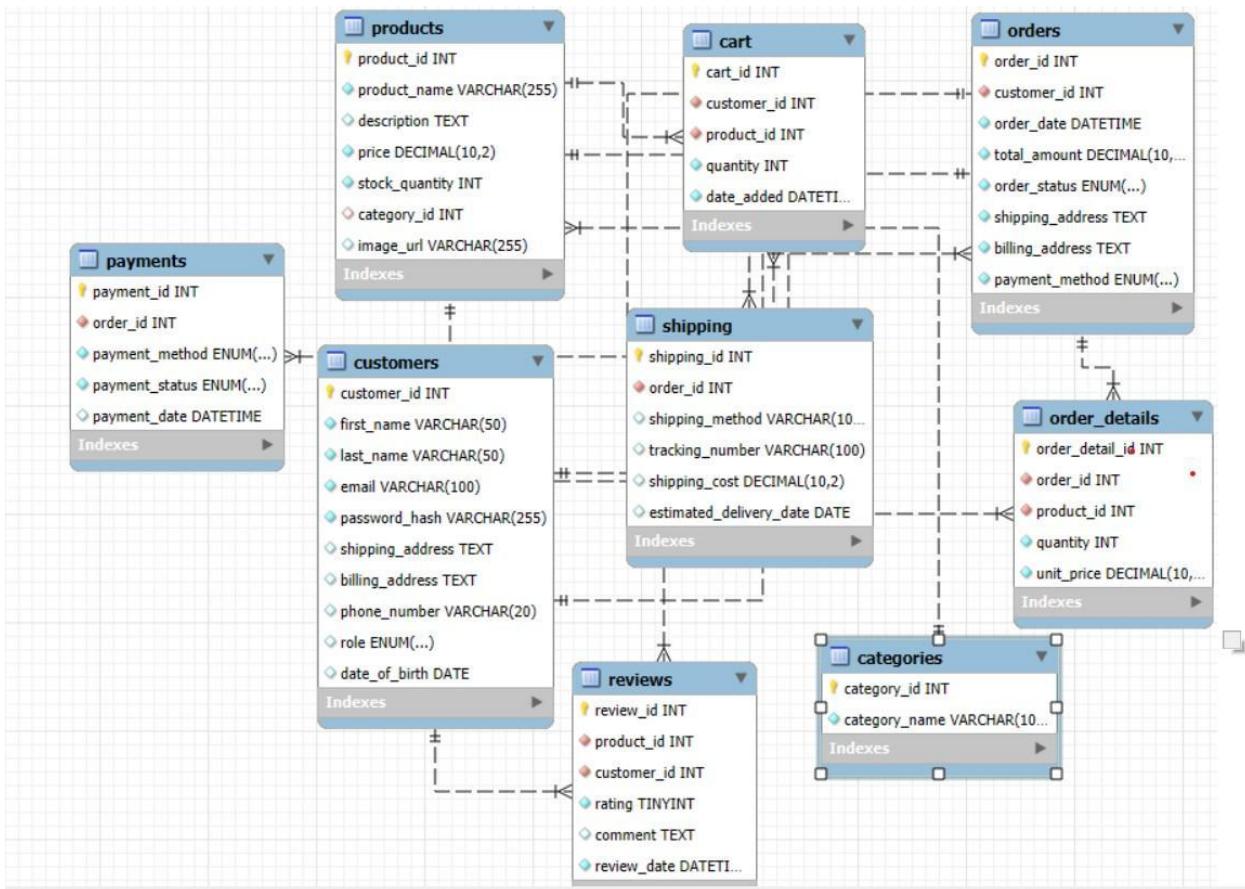
- **Đặc điểm:** Hệ thống chỉ có duy nhất một đơn vị bán hàng (Admin/Chủ shop).
- **Phân quyền:**
  - **Admin (Chủ shop):** Người duy nhất có quyền nhập liệu sản phẩm, quản lý kho, xử lý trạng thái đơn hàng và xem báo cáo doanh thu.
  - **Customer (Khách hàng):** Người dùng thực hiện các thao tác đăng 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 a mobile application interface for managing products. At the top, there is a search bar with placeholder text "Tim kiem san pham..." and a search button. To the right of the search bar are icons for a shopping cart, login, greeting, and logout. Below the header, there is a section titled "Danh Mục Sản Phẩm" (Product Categories) with several category buttons: 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" (Featured Products) and displays five items in a grid:

| Sản phẩm                         | Giá          | Thao tác     |
|----------------------------------|--------------|--------------|
| iPhone 15 Pro Max 256GB          | 28.990.000 ₫ | Thêm vào giỏ |
| Samsung Galaxy S24 Ultra         | 33.990.000 ₫ | Thêm vào giỏ |
| Tai nghe Sony WH-1000XMS         | 6.490.000 ₫  | Thêm vào giỏ |
| Sạc dự phòng Anker 20.000mAh 87W | 1.377.000 ₫  | Thêm vào giỏ |
| Bộ Sạc Nhanh PD 30W              | 76.500 ₫     | Thêm vào giỏ |

The screenshot shows a mobile application interface for managing products. At the top, there is a search bar with placeholder text "Tim kiem san pham..." and a search button. To the right of the search bar are icons for a shopping cart, login, greeting, and logout. Below the header, there is a section titled "Kết quả tìm kiếm cho: "áo"" (Search results for: "áo"). The results show three items:

| Sản phẩm                    | Giá       | Thao tác     |
|-----------------------------|-----------|--------------|
| Áo sơ mi nhung tăm tay l... | 89.520 ₫  | Thêm vào giỏ |
| Áo Sweater Half Zip Kiểu... | 139.000 ₫ | Thêm vào giỏ |
| Áo Cardigan NOCTURNA...     | 269.000 ₫ | Thêm vào giỏ |

## 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:**

**Giỏ Hàng Của Bạn**

| Sản Phẩm                                       | Mô Tả   | Giá        | Tổng Giá                         |
|--|---|------------|----------------------------------|
|  | Sách Clean Code - Mã Sạch Và Con Đường Trở Thành Lập Trình Viên Giỏi<br>Số lượng: 1 | 285.277đ   | 285.277đ                         |
|  | Sổ lò xo 160 trang giấy, Sổ ghi chép A4, A5,B5<br>Số lượng: 1                       | 31.000đ    | 31.000đ                          |
|  |   | <b>Xóa</b> | <b>Tổng tiền</b> <b>316.277đ</b> |
| Phi vận chuyển sẽ được tính ở bước thanh toán. |   |            |                                  |
| <b>Tiến hành Thanh Toán</b>                    |   |            |                                  |

### 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:**

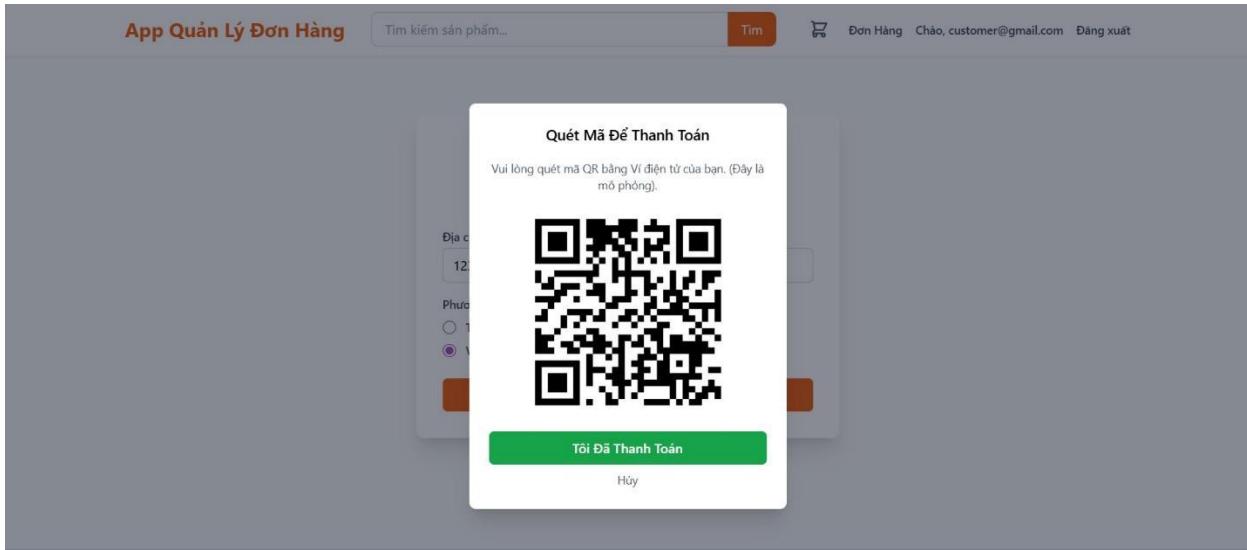
**Thanh Toán Đơn Hàng**

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 screen lists four orders with details and status. Order #45: Mã Đơn Hàng: #45, Ngày đặt: 4/12/2025, Địa chỉ: 123 Đường A, TPHCM, Total: 316.277 đ, Status: Pending. Order #8: Mã Đơn Hàng: #8, Ngày đặt: 22/11/2025, Địa chỉ: 123 Đường A, TPHCM, Total: 1.379.000 đ, Status: Shipping. Order #7: Mã Đơn Hàng: #7, Ngày đặt: 22/11/2025, Địa chỉ: 123 Đường A, TPHCM, Total: 29.079.520 đ, Status: Shipping. Order #3: Mã Đơn Hàng: #3, Ngày đặt: 21/11/2025, Địa chỉ: 123 Test, Total: 6.490.000 đ, Status: 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:8000/api/products
        (xhr) GET 200 http://localhost:8000/api/products/categories
        (xhr) GET 200 http://localhost:8000/api/products
        (xhr) GET 200 http://localhost:8000/api/products/categories
        7 wait 1000
        8 log --- 2. TEST THANH TÌM KIẾM ---
        9 get input[placeholder="Tìm kiếm sản phẩm..."]
        10 -type Aofenter}, {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
      ✓ log --- 2. TEST THANH TÌM KIẾM ---
      9 get input[placeholder="Tìm kiếm sản phẩm..."]
      10 -type Aofenter}, {force: true}
      (new url) http://localhost:5173/search?q=%C3%81o
      11 url
      12 -assert expected http://localhost:5173/search?q=%C3%81o to include /search
      13 wait 1000
      14 -contains App Quản Lý Đơn Hàng
      15 -click
      (new url) http://localhost:5173/
      (xhr) GET 200 http://localhost:8000/api/products
      (xhr) GET 200 http://localhost:8000/api/products/categories
      (xhr) GET 200 http://localhost:8000/api/products
      16 log --- 3. XEM CHI TIẾT ---
      17 get img[alt]
      (xhr) GET 200 http://localhost:8000/api/products/categories
      18 first
    
```

**full\_system\_test.cy.js**

```

    ✓ Kích bản: Lướt web -> Xem sản phẩm -> Thử nhập liệu
      ✓ log --- 3. XEM CHI TIẾT ---
      17 get img[alt]
      (xhr) GET 200 http://localhost:8000/api/products/categories
      18 first
      19 -click {force: true}
      (new url) http://localhost:5173/product/1
      > (xhr) GET 200 http://localhost:8000/api/products/1
      20 url
      9 -assert expected http://localhost:5173/product/1 to include /product/
      22 -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
      23 6.rounded-md.font-semibold.transition-colors.hover:bg-orange-600 to be visible
      24 -contains Quay lại Trang chủ
      -assert expected <a.mb-6.text-sm.font-medium.text-orange-600.hover:text-orange-600> to be visible
      25 wait 1000
      27 log --- 4. TEST NÚT MUA (CHƯA LOGIN) ---
      28 -contains Thêm vào Giỏ hàng
    
```

**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

- Điện Thoại & Phụ Kiện
- Laptop & PC
- Thời Trang Nam
- Thời Trang Nữ
- Đồ Gia Dụng
- Sách & Văn Phong Phẩm

Sản phẩm nổi bật

| Product           | Price        | Description         |
|-------------------|--------------|---------------------|
| iPhone 15 Pro Max | 28,990,000 đ | Thiết kế hiện đại   |
| Samsung Galaxy... | 33,990,000 đ | Pinned              |
| Tai nghe Sony ... | 1,000,000 đ  | Thiết kế thời trang |
| Sạc dự phòng A... | 1,377,000 đ  | Thiết kế nhỏ gọn    |

**http://localhost:5173/**

**App Quản Lý Đơn Hàng**

**iPhone 15 Pro Max**  
**256GB**  
**28,990,000 đ**

Thông số kỹ thuật chính

- Chip: 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
  - Diễn hành: iOS 17 (hoặc mới hơn)

The image displays two screenshots from the Cypress UI Test Runner. Both screenshots show a successful test execution.

**Top Screenshot:**

- Test Title: full\_system\_test.cy.js
- Test Step: Kích bản: Lướt web -> Xem sản phẩm -> Thủ nhập liệu
- Code Snippet (Line 26-41):

```

26 wait 1000
27 log --- 4. TEST NÚT MUA (CHƯA LOGIN) ---
28 -contains Thêm vào Giỏ hàng
29 -click
  (alert) Bạn cần đăng nhập để thêm vào giỏ hàng! to include cần
  đăng nhập
  (new url) http://localhost:5173/login
31 wait 1000
32 log --- 5. TEST FORM ĐĂNG NHẬP ---
33 -contains a, Đăng nhập
34 -click
35 -contains h2, Đăng Nhập
36 -assert expected <h2.text=2xl.font-bold.text-center.mb-6> to be visible
37 get input[type="email"]
38 -type test_ui@gmail.com
39 get input[type="password"]
40 -type 123456
41 wait 1000

```
- Result: ✓ Kích bản: Lướt web -> Xem sản phẩm -> Thủ nhập liệu

**Bottom Screenshot:**

- Test Title: full\_system\_test.cy.js
- Test Step: Kích bản: Lướt web -> Xem sản phẩm -> Thủ nhập liệu
- Code Snippet (Line 43-58):

```

43 log --- 6. TEST FORM ĐĂNG KÝ ---
44 -contains a, Đăng ký
45 -click
  (new url) http://localhost:5173/register
46 -contains h2, Đăng Ký Tài Khoản
47 -assert expected <h2.text=2xl.font-bold.text-center.mb-6> to be visible
48 get input[name="first_name"]
49 -type Nguyen
50 get input[name="last_name"]
51 -type Van A
52 get input[name="date_of_birth"]
53 -type 2000-01-01
54 get input[name="email"]
55 -type nguyenvana@gmail.com
56 get input[name="password"]
57 -type password123
58 log --- HOÀN THÀNH KIỂM THỬ UI ---

```
- Result: ✓ Kích bản: Lướt web -> Xem sản phẩm -> Thủ nhập liệu

### 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)

###### 1. 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 .eyJpZCI6NCwicm9sZSI6ImN1c3RvbWYiIiwiZWFOIjoxNzNzMxMD 5 Q3LCJleHAiOjE3NmMzMzQ2NDd9.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

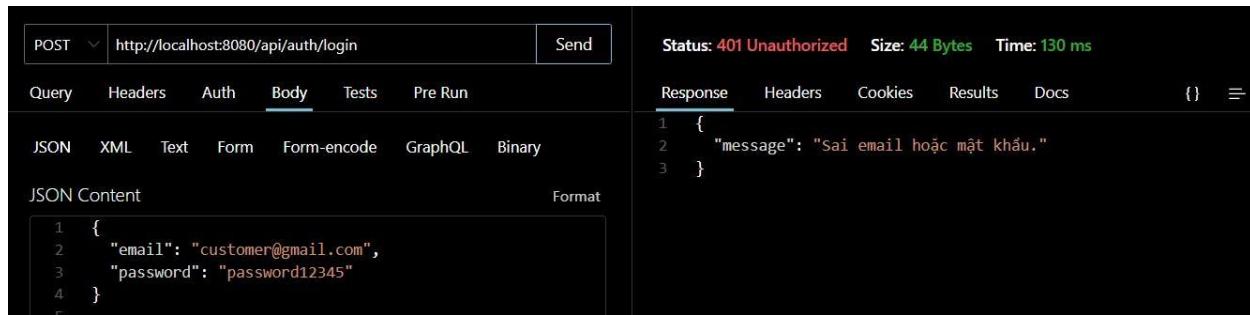
```

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 .eyJpZCI6Mywicm9sZSI6ImN1c3RvbWYiIiwiZWFOIjoxNzNzMzY0Mj 5 A2LCJleHAiOjE3NmMzMjc4MDZ9 6 .iKEHwtOUTcb9wqPgr1sPN94Fiqkv2muqJm8MF1KBg", 7   "user_id": 3, 8   "role": "customer" 9 }</pre> |         |         |         |      |    |   |

Trường hợp đăng nhập nhưng sai mật khẩu hoặc email



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

Query Headers Auth Body Tests Pre Run

JSON XML Text Form Form-encode GraphQL Binary

JSON Content Format

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

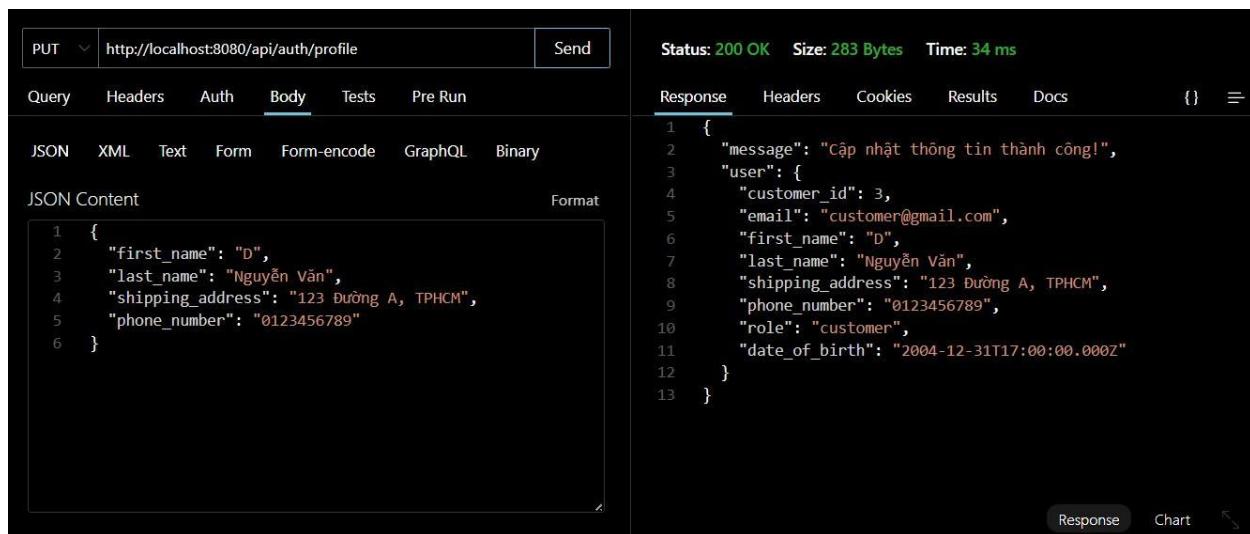
Status: 401 Unauthorized Size: 44 Bytes Time: 130 ms

Response Headers Cookies Results Docs { } ≡

```
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



PUT <http://localhost:8080/api/auth/profile> Send

Query Headers Auth Body Tests Pre Run

JSON XML Text Form Form-encode GraphQL Binary

JSON Content Format

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

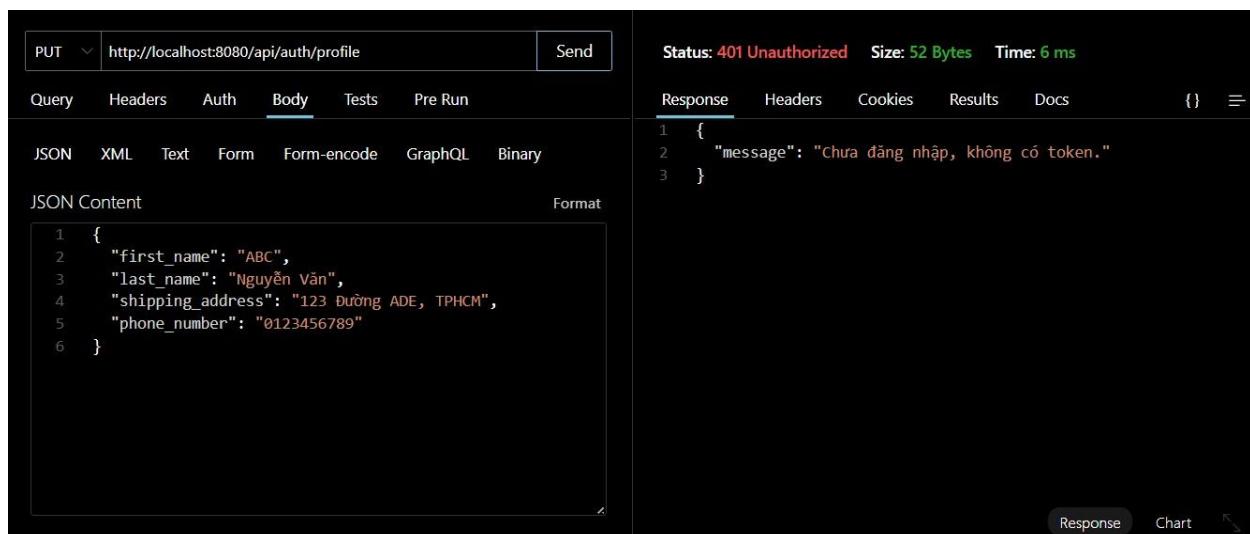
Status: 200 OK Size: 283 Bytes Time: 34 ms

Response Headers Cookies Results Docs { } ≡

```
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 }
```

Response Chart ↻

Trường hợp người dùng chưa đăng nhập



PUT <http://localhost:8080/api/auth/profile> Send

Query Headers Auth Body 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   "shipping_address": "123 Đường ADE, TPHCM",
5   "phone_number": "0123456789"
6 }
```

Status: 401 Unauthorized Size: 52 Bytes Time: 6 ms

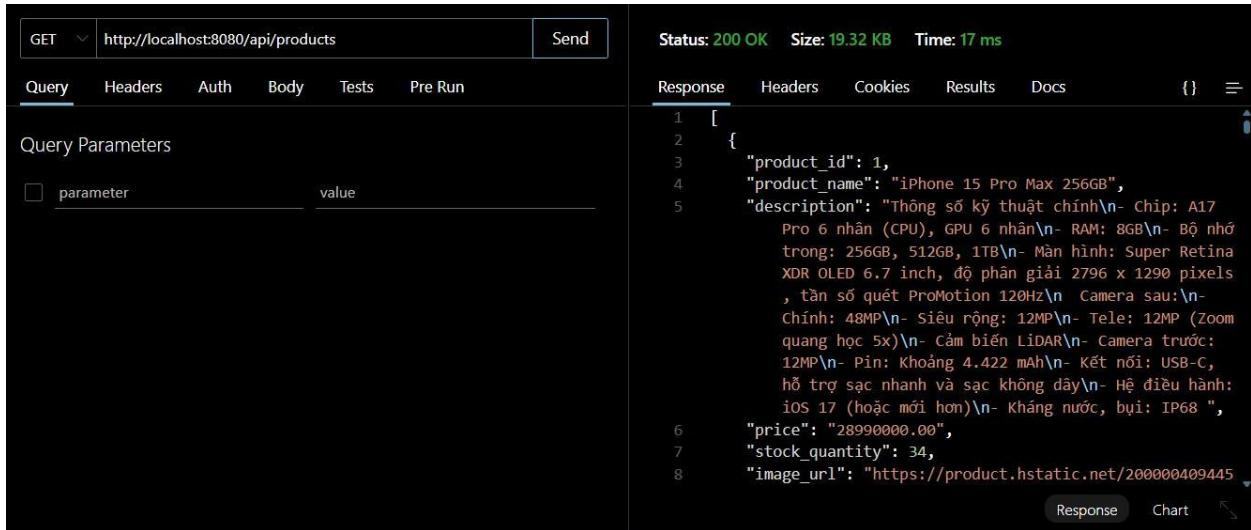
Response Headers Cookies Results Docs { } ≡

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

Response Chart ↻

## ❖ 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

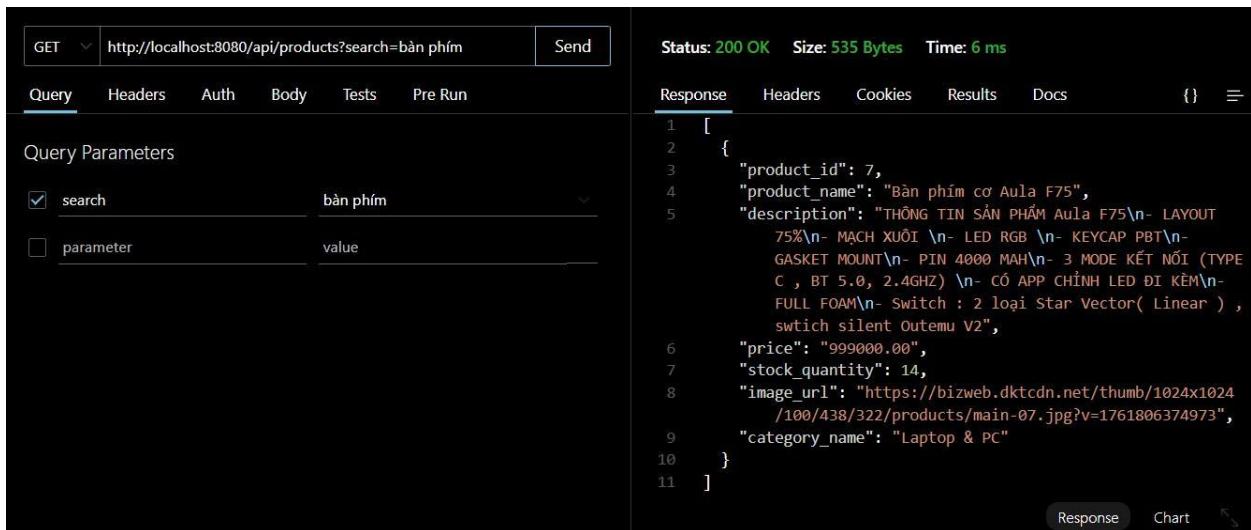
Response Headers Cookies Results Docs { } ≡

```
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> Send

Query Headers Auth Body Tests Pre Run

None Basic Bearer OAuth 2 NTLM AWS

Bearer Token

```

1 {
2   "message": "Tạo sản phẩm thành công",
3   "productId": 32
4 }

```

Trường hợp không phải là admin

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

Query Headers Auth Body Tests Pre Run

JSON XML Text Form Form-encode GraphQL Binary

JSON Content Format

```

1 {
2   "product_name": "Sản Phẩm Mới",
3   "description": "Mô tả test",
4   "price": 10000,
5   "stock_quantity": 10,
6   "category_id": 1
7 }
8

```

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

Response Headers Cookies Results Docs

```

1 {
2   "message": "Không có quyền Admin."
3 }

```

## ❖ 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> Send

Query Headers Auth Body Tests Pre Run

JSON XML Text Form Form-encode GraphQL Binary

JSON Content Format

```

1 { "product_id": 1, "quantity": 1 }
2

```

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

Response Headers Cookies Results Docs

```

1 {
2   "message": "Đã thêm/cập nhật sản phẩm vào giỏ hàng."
3 }

```

## Trường hợp chưa đăng nhập

The screenshot shows a POST request to `http://localhost:8080/api/cart`. The 'Auth' tab is selected, showing 'Bearer Token' selected. A text input field below it contains 'enter token'. The response status is **401 Unauthorized**, size is **52 Bytes**, and time is **5 ms**. The response body is a JSON object with a single key-value pair: `"message": "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 trở lên

The screenshot shows a POST request to `http://localhost:8080/api/orders`. The 'Body' tab is selected, showing 'JSON' selected. The JSON content in the request body is: `{ "shipping_address": "123 Test", "payment_method": "COD" }`. The response status is **201 Created**, size is **52 Bytes**, and time is **68 ms**. The response body is a JSON object with a message and an orderId: `{"message": "Đặt hàng thành công!", "orderId": 3}`.

## Trường hợp giỏ hàng rỗng

The screenshot shows a POST request to `http://localhost:8080/api/orders`. The 'Body' tab is selected, showing 'JSON' selected. The JSON content in the request body is: `{ "shipping_address": "123 Test", "payment_method": "COD" }`. The response status is **400 Bad Request**, size is **57 Bytes**, and time is **8 ms**. The response body is a JSON object with a message: `{"message": "Giỏ hàng trống, không thể checkout."}`.

## 2. Đổi status đơn hàng (PUT /status)

Chỉ có thể cập nhật status khi là admin

PUT http://localhost:8080/api/orders/1/status Send

Query Headers Auth Body Tests Pre Run

None Basic Bearer OAuth 2 NTLM AWS

Bearer Token

eyJhbGciOiJIUzI1NilsInR5cCl6IkpxVCJ9eyJpZCI6MSwicm9sZSI6ImFkbWluIiwiaWF0IjoxNzYzNzMwMjMzLCleHAiOjE3NjM3MzM4MzN9.XpD9KLKYF5YD\_K8Ar\_Z\_EU4mvE773Dkt40HbpAe3MY

Status: 200 OK Size: 69 Bytes Time: 9 ms

Response Headers Cookies Results Docs { } ≡

```
1 {
2   "message": "Cập nhật trạng thái đơn hàng #1 thành công."
3 }
```

Trường hợp không phải là admin

PUT http://localhost:8080/api/orders/1/status Send

Query Headers Auth Body Tests Pre Run

JSON XML Text Form Form-encode GraphQL Binary

JSON Content Format

```
1 { "status": "Shipping" }
```

Status: 403 Forbidden Size: 39 Bytes Time: 5 ms

Response Headers Cookies Results Docs { } ≡

```
1 {
2   "message": "Không có quyền Admin."
3 }
```

## 4.4. Báo cáo tỷ lệ bao phủ kiểm thử

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

```
PS C:\Users\huynh> cd "C:\Users\huynh\OneDrive\Desktop\Programming\WEBSITE CNPM\Backend"
PS C:\Users\huynh\OneDrive\Desktop\Programming\WEBSITE CNPM\Backend> npm test -- --coverage

> backend@1.0.0 test
> jest --coverage

PASS  tests/orderUtils.test.js
  Unit Test: Hàm calculateTotal (Tính tổng tiền)
    ✓ TC-01: Tính đúng tổng tiền cho giờ hàng có 2 món (3 ms)
    ✓ TC-02: Trả về 0 nếu giờ hàng rỗng
    ✓ TC-03: Báo lỗi nếu dữ liệu sai (Giá âm) (10 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

-----|-----|-----|-----|-----|-----|
File   | %Stmts | %Branch | %Funcs | %Lines | Uncovered Line #
-----|-----|-----|-----|-----|-----|
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\OneDrive\Desktop\Programming\WEBSITE CNPM\Backend>
```

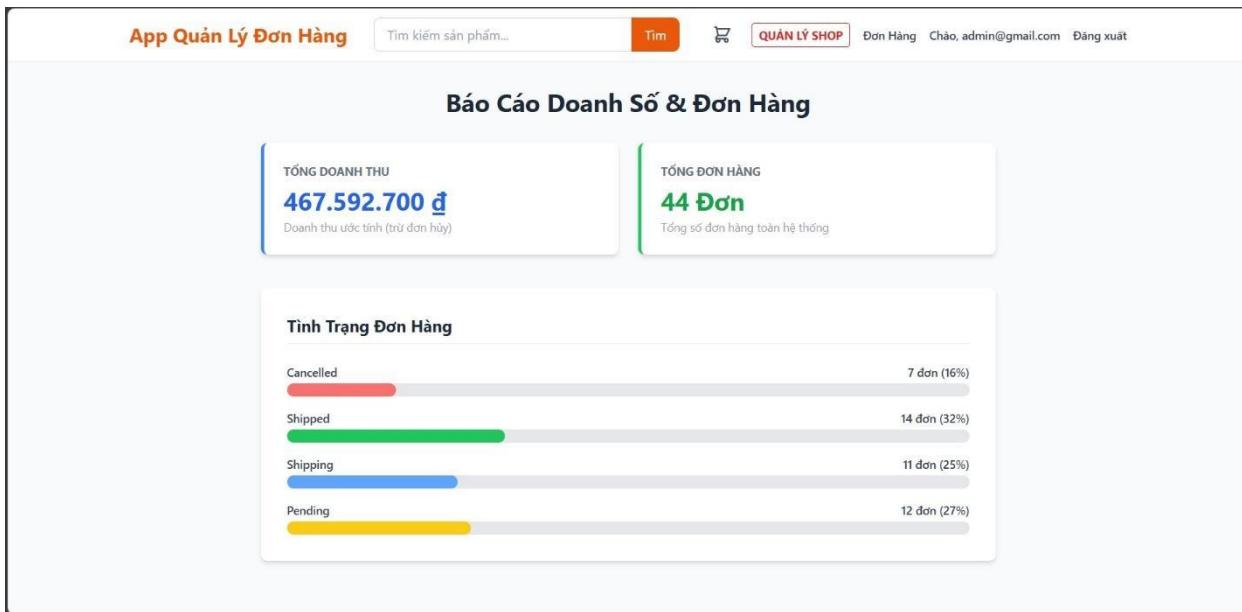


## Kết quả:

- 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

## LỜI KẾT

Sau quá trình nghiên cứu và triển khai, nhóm đã hoàn thiện đồ án "**Mini App Quản Lý Đơn Hàng Cho Shop Online**" với đầy đủ các tính năng cơ bản đáp ứng nhu cầu của một quy trình bán hàng trực tuyến.

### Các kết quả đạt được:

- **Về mặt chức năng:** Xây dựng thành công hệ thống phân quyền rõ ràng giữa Admin và Customer. Người dùng có thể thực hiện trọn vẹn quy trình từ đăng ký, xem sản phẩm, quản lý giỏ hàng đến đặt hàng. Admin có thể quản lý sản phẩm và theo dõi báo cáo doanh thu trực quan.
- **Về mặt chất lượng:** Hệ thống đã trải qua quy trình kiểm thử nghiêm ngặt với **Jest** (Unit Test), **Cypress** (UI/Integration Test) và **Thunder Client** (API Test). Kết quả kiểm thử cho thấy độ bao phủ hàm đạt **100%** và độ bao phủ câu lệnh đạt **93.33%**, đảm bảo giảm thiểu tối đa các lỗi logic trong vận hành.

**Hạn chế và hướng phát triển:** Mặc dù hệ thống đã hoạt động ổn định, nhóm nhận thấy vẫn còn những điểm cần cải thiện để ứng dụng trở nên thực tế hơn. Trong tương lai, nhóm đề xuất tích hợp thêm các tính năng nâng cao như:

- **Thanh toán trực tuyến:** Kết nối API với VNPay hoặc Momo để xây dựng hệ thống IPN, tự động xác nhận thanh toán thay vì quy trình thủ công hiện tại.
- **Vận chuyển:** Tích hợp API của các đơn vị như Giao Hàng Nhanh (GHN) hoặc Giao Hàng Tiết Kiệm (GHTK) để đồng bộ trạng thái giao hàng theo thời gian thực.

Chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến thầy Châu Văn Vân đã tận tình chỉ bảo, giúp đỡ nhóm hoàn thành đồ án này. Nhóm rất mong nhận được những ý kiến đóng góp quý báu để hoàn thiện sản phẩm tốt hơn nữa.