TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

**TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**

****

**NIÊN LUẬN CƠ SỞ**

**MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG DỮ LIỆU**

**ĐỀ TÀI**

**PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG WEB BÁN LAP TOP VÀ CÁC DỒ DÙNG CÔNG NGHỆ**

**Sinh viên thực hiện: Ngô Gia Hạo**

**MSSV: B2110964**

**Khóa: 47**

***Cần Thơ, 4/2025***

# **LỜI CẢM ƠN**

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 20...

Sinh viên thực hiện

# 

# **NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN**

**..............................................................................................................................**

**..............................................................................................................................**

**..............................................................................................................................**

**..............................................................................................................................**

**..............................................................................................................................**

**..............................................................................................................................**

**..............................................................................................................................**

**..............................................................................................................................**

**..............................................................................................................................**

**..............................................................................................................................**

**..............................................................................................................................**

**..............................................................................................................................**

**..............................................................................................................................**

**..............................................................................................................................**

**..............................................................................................................................**

**..............................................................................................................................**

**..............................................................................................................................**

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 20...

Giảng viên hướng dẫn

Mục lục

[LỜI CẢM ƠN 2](#__RefHeading___Toc289_853921268)

[NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN 3](#__RefHeading___Toc291_853921268)

[Giới Thiệu 7](#__RefHeading___Toc607_2178250545)

[CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI 7](#__RefHeading___Toc1255_853921268)

[1. ĐẶT VẤN ĐỀ 7](#__RefHeading___Toc299_853921268)

[2. MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI 7](#__RefHeading___Toc301_853921268)

[2.1 Đối với khách hàng 7](#__RefHeading___Toc753_853921268)

[2.2 Đối vối Quản trị viên: 8](#__RefHeading___Toc1220_853921268)

[2.3 Đối với Hệ thống: 8](#__RefHeading___Toc1222_853921268)

[3. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU 9](#__RefHeading___Toc303_853921268)

[3.1 Đối tượng 9](#__RefHeading___Toc1226_853921268)

[3.1.1 Đối tượng chính 9](#__RefHeading___Toc1228_853921268)

[3.1.2 Các thành phần nghiên cứu 9](#__RefHeading___Toc1232_853921268)

[3.1.3 Người dùng hệ thống 9](#__RefHeading___Toc1234_853921268)

[10](#__RefHeading___Toc1236_853921268)

[10](#__RefHeading___Toc609_2178250545)

[3.2 Phạm vi nghiên cứu 10](#__RefHeading___Toc611_2178250545)

[3.2.1 Phạm vi về công nghệ 10](#__RefHeading___Toc613_2178250545)

[3.2.2 Phạm vi về chức năng 10](#__RefHeading___Toc615_2178250545)

[- Chức năng cho người dùng: 10](#__RefHeading___Toc617_2178250545)

[4. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU 11](#__RefHeading___Toc309_853921268)

[4.1 Nghiên cứu và phân tích yêu cầu hệ thống 11](#__RefHeading___Toc787_3692111436)

[4.1.1 Phân tích yêu cầu chức năng 11](#__RefHeading___Toc789_3692111436)

[4.1.2 Phân tích yêu cầu phi chức năng 11](#__RefHeading___Toc791_3692111436)

[4.2 Thiết kế kiến trúc hệ thống 11](#__RefHeading___Toc793_3692111436)

[4.2.1 Thiết kế kiến trúc tổng thể 11](#__RefHeading___Toc795_3692111436)

[4.2.2 Thiết kế cơ sở dữ liệu 11](#__RefHeading___Toc797_3692111436)

[4.2.3 Thiết kế giao diện người dùng 12](#__RefHeading___Toc799_3692111436)

[4.3 Áp dụng patterns 12](#__RefHeading___Toc801_3692111436)

[4.3.1 Backend Design Patterns 12](#__RefHeading___Toc803_3692111436)

[4.3.2 Frontend Design Patterns 12](#__RefHeading___Toc805_3692111436)

[4.4 Tích hợp thanh toán điện tử 12](#__RefHeading___Toc809_3692111436)

[4.4.1 Nghiên cứu Sepay payment gateway 12](#__RefHeading___Toc811_3692111436)

[4.4.2 Implementation payment flow 13](#__RefHeading___Toc813_3692111436)

[13](#__RefHeading___Toc815_3692111436)

[5. BỐ CỤC NIÊN LUẬN 13](#__RefHeading___Toc311_853921268)

[PHẦN GIỚI THIỆU 13](#__RefHeading___Toc821_3692111436)

[PHẦN NỘI DUNG 13](#__RefHeading___Toc823_3692111436)

[PHẦN KẾT LUẬN 13](#__RefHeading___Toc827_3692111436)

[PHẦN NỘI DUNG 15](#__RefHeading___Toc313_853921268)

[CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG 15](#__RefHeading___Toc315_853921268)

[1. MÔ TẢ CHI TIẾT BÀI TOÁN 15](#__RefHeading___Toc317_853921268)

[2. CÁC CHỨC NĂNG CỦA HỆ *THỐNG* 15](#__RefHeading___Toc319_853921268)

**TÓM TẮT**

Đề tài: Xây dựng một ứng dụng web thương mại điện tử chuyên bán laptop và các sản phảm công nghệ, cung cấp trải nghiệm mua sắm thuận tiện, tích hợp tình năng báo mật (JWT) và có tính mở rộng cao.

# 

# **Giới Thiệu**

# **CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI**

# **ĐẶT VẤN ĐỀ**

Trong thời đại công nghệ 4.0, nhu cầu sử dụng laptop và các thiết bị công nghệ ngày càng cao, đặc biệt sau giai đoạn đại dịch COVID-19 khi xu hướng làm việc từ xa và học trực tuyến ngày càng trở nên phổ biến**.**

Tuy nhiên việc mua sắm các sản phẩm công nghệ, vẫn gặp nhiều khó khăn. Dưới đây là các vấn đề:

+ **Hạn chế của các cửa hàng truyền thống**: Các của hàng bán lẻ laptop và thiết bị công nghệ truyền thống có giờ mở cửa cố định trong ngày, diện tích trưng bày không đủ để hiển thị đầy đủ sản phẩm và thông số kỹ thuật chi tiết. **Cuối cùng** là không thể phục vụ số lượng lớn khách hàng khi có nhu cầu mua sắm ở một thời điểm tăng cao, dẫn đến mất doanh thu và khách hàng sẽ chuyển qua các cữa hàng khác với khả năng phục vụ tốt hơn.

+ **Thiếu thông tin so sánh**: Khách hàng khó so sánh thông số kỹ thuật, giá cả giữa các dòng laptop và thiết bị công nghệ khác nhau một cách trực quan và hiệu quả.

+ **Quy trình mua hàng phức tạp:**  Việc tìm hiểu, tư vấn và mua sắm các sản phẩm công nghệ thường mất nhiều thời gian, đặc biệt khi cần tư vấn chuyên sâu về cấu hình phù hợp.

+ **Nhu cầu mua sắm online tăng cao:** Sau đại dịch COVID-19 xu hướng mua sắm các sản phẩm online tăng cao nhưng nhiều doanh nghiệp vừa và nhỏ chưa có nền tảng bán hàng online chuyên nghiệp. Việc xây dựng nhanh một ứng dụng bán hàng online với chi phí thấp và có tính mở rộng cao nếu tình hình kinh doanh thuận lợi và ứng dụng cần thêm, cải thiện dịch vụ là một bước đi sáng suốt.

# **MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI**

## **2.1 Đối với khách hàng**

* **Tìm kiếm và so sánh dễ dàng**: cung cấp hệ thống tìm kiếm và lọc sản phẩm theo thông số kỹ thuật (CPU, RAM, VGA, gia, thương hiệu, vv).
* **Thông tin chi tiết và đáng tin cậy:** Hiển thị đầy đủ thông số kỹ thuật, hình ảnh sản phẩm và đánh giá từ người dùng thực tế.
* **Mua sắm mọi lúc:** Cho phép đặt hàng mọi lúc với giao diện thân thiện, responsive trên mọi thiết bị.
* **Theo dõi trang thái đơn hàng**: Tính năng theo dõi trang thái đơn hàng từ lúc đăt đến lúc giao.
* **Thanh toán đơn hàng**: Tích hợp phương thức thanh toán qua QR Code (Sepay) an toàn và tiện lợi.

## 2.2 **Đối vối Quản trị viên:**

* **Quản lý sản phẩm hiệu quả::** Hệ thống CRUD cho việc quản lý thông tin laptop và các sản phảm công nghệ khác.
* **Theo dõi kinh doanh**: Dashboard cung cấp thống kê đơn hàng, doanh thu, sản phảm bán chạy.
* **Quản lý đơn hàng tập trung**: Xử lý và cập nhật trang thái đơn hàng một cách có hệ thống.
* **Quản lý tồn kho**: Theo dõi số lượng sản phẩm, cách báo hết hàng.

## **2.3 Đối với Hệ thống:**

* **Hiệu năng cao**: Đảm bảo thời gian tải trang nhanh khi hiển thị nhiều sản phẩm có hình ảnh chất lượng cao.
* **Bảo mật tốt**: Bảo vệ thông tin khách hàng và giao dịch thanh toán.
* **Dễ bảo trì và mở rộng**: Áp dụng các nguyên tắc SOLID, kiến trúc module hóa.
* **Khả năng tích hợp**: Dễ dàng tích hợp thêm các tính năng mới về sau như chatbot tư vấn, so sánh sản phẩm nâng cao.

## **2.4 Đối với cá nhân:**

* Xây dựng một project hoàn chỉnh.
* Học hỏi công nghệ mới.

# **ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU**

## **3.1** **Đối tượng**

### **3.1.1 Đối tượng chính**

* **Ứng dụng web thương mại diện tử chuyên biệt:** Ứng dụng web bán laptop và đồ dùng công nghệ với đầy đủ các chức năng từ hiển thị sản phẩm, quản lý giỏ hàng đến thanh toán trực tuyến.

### 3.1.2 C**ác thành phần nghiên cứu**

* **Kiến trúc hệ thống:** Mô hình Client-Server với Frontend(React + TailwindCSS +ShadcnUi), Backend(NestJS) và Database(Postgres + TypeORM).
* **Quy trình nghiệp vụ thương mại điện tử:** Từ việc duyệt sản phẩm, thêm vào giỏ hàng, đến thanh toán và theo dõi đơn hàng.
* **Hệ thống quản lý sản phẩm:** Admin có quyền CRUD sản phẩm, cập nhật số lượng, trạng thái sản phẩm.
* **Tích hợp thanh toán điện tử:** Hệ thống thanh toán túa QR Code sử dụng Sepay.
* **Bảo mật và phân quyền:** Authentication và Authorization sủ dụng JWT.

### 3.1.3 Ng**ười dùng hệ thống**

* **Khách hàng (User có tài khoảng): N**gười mua sản phẩm.
* **Quản trị viên(Admin):** Người quản lý sản phẩm, đơn hàng và hệ thống.
* **Khách vãng lai (Guest): N**gười chỉ ghé thăm review sản phẩm.

## 

## 

## **3.2** Phạm vi nghiên cứu

### **3.2.1 Phạm vi về công nghệ**

* **Frontend**:
* React 18+ với TypeScript.
* State Management với Zustand.
* Responsive Design TaiwindCSS + Compoent Libary ShadcnUI.
* React Router cho điều hướng trang.
* **Backend**:
* NestJS Framework với TypeScript.
* TypeORM cho Object-Relational Mapping.
* JWT cho Authentication & Authorization.
* RESTful API design.
* **Database**: PostgreSQL với các entity phù hợp cho thương mại điện tử.
* **Thanh toán**: Tích hợp Sepay QR Code payment gateway.

#### 3.2.2 Phạm vi về chức năng

#### - **Chức năng cho người dùng:**

* Đăng ký, đăng nhập, quản lý profile.
* Xem danh sách và chi tiết sản phẩm.
* Tìm kiếm và lọc sản phẩm.
* Quản lý giỏ hàng.
* Đặt hàng và thanh toán trực tuyến.
* Theo dõi trạng thái đơn hàng.
* Đánh giá sản phẩm đã mua.

**- Chức năng cho quản trị viên:**

* Quản lý sản phẩm và danh mục (CRUD).
* Quản lý đơn hàng và cập nhật trạng thái.
* Quản lý người dùng.
* Dashboard thống kê tổng quan.

# **NỘI DUNG NGHIÊN CỨU**

## **4.1 Nghiên cứu và phân tích yêu cầu hệ thống**

### **4.1.1 Phân tích yêu cầu chức năng**

* Xác định và mô tả chi tiết các use case chính.
* Thiết kế User Stories cho tửng nhóm người dùng.
* Định nghĩa business rules và validation rules.
* Phân tích workflow của quy trình mua hàng.

### **4.1.2 Phân tích yêu cầu phi chức năng**

* Yêu cầu về bảo mật (authentication, authorization, data protection).
* Yêu cầu về maintainability và scalability.

## 4.2 **Thiết kế kiến trúc hệ thống**

### **4.2.1 Thiết kế kiến trúc tổng thể**

* Mô hình 3-tier architecture (Presentation, Business, Logic, Data Access).
* Component diagram va deployment diagram.
* Thiết kế API architecture với RESTful principles.
* Securuty architecture với JWT implementation.

### 4.2.2 **Thiết kế cơ sở dữ liệu**

* Phân tich và thiết kế Entity-Relationship Diagram (ERD).
* Database schema cho PostgreSQL.

### **4.2.3 Thiết kế giao diện người dùng**

* User Experience (UX) design principles.
* User Interface (UI) wireframes.
* Responsive design cho mobile và desktop.
* Component-based design với React.

## 4.3 Áp dụng patterns

### 4.3.1 Backend Design Patterns

* Repository Pattern với TypeORM
* Service Layer Pattern cho business logic
* Data Transfer Objects (DTOs) pattern
* Dependency Injection pattern trong NestJS
* Guard và Interceptor patterns

### 4.3.2 Frontend Design Patterns

* Component composition pattern
* Custom hooks pattern
* State management patterns

## 4.4 Tích hợp thanh toán điện tử

### 4.4.1 Nghiên cứu Sepay payment gateway

* API documentation analysis
* QR Code generation mechanism
* Webhook handling cho payment confirmation
* Security measures cho payment processing

### 4.4.2 Implementation payment flow

* Frontend QR code display
* Backend webhook endpoint
* Database transaction handling
* Order status management

## 

# **BỐ CỤC NIÊN LUẬN**

Bố cục niên luận "Ứng dụng Web Bán Laptop và Đồ Dùng Công Nghệ" được chia thành ba phần chính: giới thiệu, nội dung và kết luận.

## PHẦN GIỚI THIỆU

Phần này trình bày tổng quan về vấn đề cần giải quyết trong lĩnh vực thương mại điện tử sản phẩm công nghệ, bao gồm mục tiêu của đề tài, đối tượng và phạm vi nghiên cứu. Phần giới thiệu đặt nền móng cho việc hiểu rõ bối cảnh và mục đích của nghiên cứu, giúp người đọc nắm được tính cấp thiết và ý nghĩa của việc xây dựng một hệ thống thương mại điện tử chuyên biệt cho laptop và đồ dùng công nghệ.

## PHẦN NỘI DUNG

Phần này tập trung vào việc mô tả chi tiết bài toán cần giải quyết và các yêu cầu của ứng dụng web bán laptop và đồ dùng công nghệ. Nội dung bao gồm đặc tả các yêu cầu chức năng và phi chức năng, thiết kế và cài đặt ứng dụng, thiết kế cơ sở dữ liệu và giao diện người dùng, cũng như các bước xử lý từng chức năng cụ thể của ứng dụng từ quản lý sản phẩm đến thanh toán trực tuyến.

## PHẦN KẾT LUẬN

Phần này tổng kết những kết quả đạt được trong quá trình nghiên cứu và phát triển ứng dụng web bán laptop và đồ dùng công nghệ, đồng thời đưa ra phương hướng phát triển trong tương lai của đề tài. Phần kết luận nêu rõ những thành tựu đã đạt được về mặt kỹ thuật và nghiệp vụ, đánh giá tính khả thi của hệ thống trong thực t ế, cũng như các cải thiện tiềm năng để nâng cao hiệu quả và khả năng ứng dụng của sản phẩm.

**PHẦN PHỤ LỤC**

Ngoài ba phần chính, niên luận còn bao gồm:

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Danh mục các tài liệu, sách, bài báo khoa học

Các trang web và documentation kỹ thuật

# **PHẦN NỘI DUNG**

# **CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

# **1. PHÂN TÍCH YÊU CẦU**

Hệ thống Web được thiết kế để phục vụ cho 2 người người dùng chính với các chức năng riêng biệt.

## 1.1. V**ề yêu cầu chức năng:**

### 1.1.1. Ch**ức năng dành cho người dùng thông thường (User/Khách):**

* **Quản lý tài khoảng cả nhân (User):**
  + Đăng ký tài khoảng mới với email và username duy nhất.
  + Login/Logout sử dụng JWT cho xác thực.
  + Quản lý thông tin cá nhân: cập nhật địa chỉ, số điện thoại, username.
* **Duyệt và tìm kiếm sản phẩm (User/Khách):**
  + Xem danh sách sản phẩm với phân trang.
  + Lọc sản phẩm theo danh mục, khoảng giá tiền.
  + Tìm kiém sản phẩm theo tên.
  + Xem chi tiết sản phẩm bao gồm mô tả, giá, bình luận, số lượng sản phầm còn lại.
* **Quản lý giỏ hàng (User):**
  + Thêm sản phẩm vào giỏ hàng với số lượng tùy chọn.
  + Cập nhật số lượng hoặc xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng.
  + Xem tổng quan giỏ hàng kèm htoe tổng tiền phải thanh toán.
* **Đặt hàng và thanh toán (User):**
  + Tạo đơn hàng từ giỏ hàng
  + Nhập thông tin giao hàng như địa chi, số điện thoại, ghi chú thêm.
  + Thanh toán qua SePay QR code hoặc thanh toán khi nhận hàng (COD).
  + Theo dõi trạng thái đơn hàng và thanh toán.
* **Lịch sử mua hàng (User):**
  + Xem danh sách đơn hàng đã dặt.

### 1.1.2. Ch**ức năng dánh cho quản trị viên (Admin):**

* **Dashboard tổng quan:** 
  + Xem thống kê tổng quan: tổng số người dùng, sản phẩm, đơn hàng.
  + Doanh thu theo thời gian.
  + Báo cáo số người dùng mới, đơn hàng mới, đơn hàng theo trang thái.
* **Quản lí người dùng:** 
  + Xem danh sách người dùng với phân trang.
  + Tìm kiếm người dùng theo email, username. (Còn bug, lọc theo vai trò user cũng còn bug)
  + Xem thông tìn người dùng.
  + Cập nhật thông tin người dùng (địa chỉ, phone, role). (Chưa làm)
* **Quản lý sản phẩm:** 
  + Thêm sản phẩm với đầy đủ thông tin.
  + Cập nhật thông tin sản phẩm (tên, giá, mô tả, hình ảnh, số lượng, danh mục).
  + Xóa mềm sản phẩm (soft delete).
  + Quản lí trạng thái hoạt động của sản phẩm.
* **Quản lý danh mục:**
  + Tạo. sửa, xóa danh mục sản phẩm. (Chưa làm, hiện tại còn fit cứng, product chi chọn được các danh mục có sẵn, chưa có CRUD cho danh mục).
  + Phân loại sản phẩm theo danh mục.
* **Quản lý đơn hàng:** 
  + Xem danh sách tất cả đơn hàng với khả năng lọc theo trạng thái.
  + Cập nhật trạng thái đơn hàng (Pending → Processing → Shipped → Delivered).
  + Xem chi tiết đơn hàng bao gồm thông tin khách hàng và sản phẩm.