BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

**TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG**

A blue diamond with a torch and a yellow circle with a red flame

Description automatically generated

**Niên luận chuyên ngành mạng máy tính là truyền thông dữ liệu**

**Đề tài**

**Phát triển ứng dụng web bán laptop**

**Sinh viên: Ngô Gia Hạo**

**Mã số : B2110964**

**Khóa: 47**

Cần Thơ, 12/2024

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

**TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG**

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



**Niên luận chuyên ngành mạng máy tính và truyền thông**

**Đề tài**

**Phát triển ứng dụng web bán laptop**

|  |  |
| --- | --- |
| **NGƯỜI HƯỚNG DẪN**  **TS. Lâm Chí Nguyện** | **SINH VIÊN THỰC HIỆN**  **Ngô Gia Hạo** |

Cần Thơ, 8/2025

NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

|  |  |
| --- | --- |
|  | Cần Thơ, ngày … tháng 12 năm 2024  **Giảng viên hướng dẫn**  **TS. Lâm Chí Nguyện** |

Mục lục

[Chương 1 Tổng quan đề tài 3](#_Toc187653781)

[1.1. Đặt vấn đề 3](#_Toc187653782)

[1.2. Lịch sử giải quyết vấn đề: 4](#_Toc187653783)

[1.3. Phạm vi của đề tài: 5](#_Toc187653784)

[1.4. Phương pháp nghiên cứu/ hướng giải quyết vấn đề: 6](#_Toc187653785)

[Chương 2 Cơ sở lý thuyết: 7](#_Toc187653786)

[Chương 3 Nội dung và kết quả nghiên cứu: 8](#_Toc187653787)

[Chương 4 Kết luận và đề nghị, 9](#_Toc187653788)

[Phụ lục 10](#_Toc187653789)

[Tài liệu tham khảo. 11](#_Toc187653790)

# Tổng quan đề tài

## Đặt vấn đề

### 1.1.1. Bối cảnh thương mại điện tử tại Việt Nam

Trong bối cảnh chuyển đổi số mạnh mẽ, thương mại điện tử (TMĐT) đã trở thành xu hướng phổ biến trên thế giới và tại Việt Nam. Theo báo của Hiêp hội Thương mại điện tử Việt Nam (VECOM) vào năm 2025 [1], thị trường TMĐT Việt Nam đạt khoảng 25 - 32 tỷ USD, tăng trường từ 15 – 20% so với năm trước và dự kiến sẽ tiếp tục tăng trưởng ổn định trong những năm tới. Đặc biệt, ngành công nghệ thông tin và thiết bị điện tử, trong đó có laptop, chiếm một phần đáng kể trong tổng doanh thu TMĐT với mức tăng trương ổn định.

Thị trường laptop tại Việt Nam hiện đang chứng kiến sự bùng nổ về nhu cầu, đặc biệt sau đại dịch COVID-19 khì việc làm từ tù và học tập trực tiếp trở thành thói quen, tiêu chuẩn mới. Nhu cầu này tạo ra cơ hội lớn cho các doanh nghiệp trong lĩnh vực bán lẻ laptop từ các cửa hàng từ nhỏ lẻ đến lớn trên toàn quốc.

### 1.1.2. Thách thức của các cửa hàng bán laptop nhỏ và vừa

Mặc dù có cơ hội lớn, các cửa hàng laptop nhỏ và vừa phải đối mặt với nhiều thách thức nghiêm trọng:

**Ấp lực cạch tranh từ các sàn TMĐT lớn:** Các nền tảng như Shopee, Lazada, Tiki đã chiếm lĩnh thị trường với lợi thế về công nghệ, nguồn lực tài chính và khả năng tiếp cận khách hàng. Những sàn này cung cấp hệ sinh thái hoàn chính cới dịch vụ thanh toán, vận chuyển và chăm sóc khách hàng chuyên nghiệp.

Hạn chế về mặt kỹ thuật: Phần lớn các cửa hàng nhỏ và vừa không có đội ngũ kỹ thuật để phát triển website bán hàng chuyên nghiệp, dẫn đến việc phụ thuộc hoàn toàn vào các sàn TMĐT bên thứ ba.

Chi phí và phí hoa hồng cao: Các sàn TMĐT thường thu phí hoa hồng từ 3-8% trên mỗi giao dịch, cộng với các chi phí quảng cáo và phí dịch vụ khác, làm giảm đáng kể lợi nhuận của các cửa hàng.

### 1.1.3. Nhu cầu có website riêng để cạnh tranh và xây dựng thương hiệu

Để giải quyết nhứng thách thức trên, việc sở hưu một website bán hàng riêng trở thành giải pháp quan trọng:

**Tự chủ về thương hiệu:** Website riêng cho phép cửa hàng xây dựng thương hiệu độc lập, giúp tạo dựng niềm tìn và sự gắn kết với khách hàng.

**Kiểm soát tài nghiệm khách hàng:** Gia tăng sự linh hoạt vì có thể tùy chính giao diện, tính năng và quy trình mua hàng phù hợp với đặc thù sản phầm laptop và nhu cầu của khách hàng mục tiêu.

**Tiết kiệm chi phí dài hạn:** Không phải trả phí hoa hồng cho sàn TMĐT, giúp tăng lợi nhuận thu được trên mỗi sản phẩm bán được.

**Dữ liệu khách hàng:** Sở hữu hoàn toàn dữ liệu khách hàng để phân tích, chăm sóc và phát triển chiến lược kinh doanh.

### 1.1.4. Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

Việc phát triển một hệ thống thương mại điện tử hoàn chỉnh cho việc bán laptop đòi hỏi giải quyết nhiều vấn đề kỹ thuật phức tạp:

Quản lý sản phẩm phức tạp: Laptop có nhiều thông số kỹ thuật chi tiết (CPU, RAM, ổ cứng, GPU, màn hình, etc.) cần được tổ chức và hiển thị một cách khoa học.

Hệ thống tìm kiếm và lọc nâng cao: Khách hàng cần có thể tìm kiếm theo nhiều tiêu chí như giá, thương hiệu, cấu hình, mục đích sử dụng.

Quản lý giỏ hàng và đặt hàng: Cần xử lý các tình huống phức tạp như kiểm tra tồn kho, tính toán giá, áp dụng khuyến mãi.

Tích hợp thanh toán: Hỗ trợ nhiều phương thức thanh toán phổ biến tại Việt Nam như ví điện tử, chuyển khoản, thanh toán khi nhận hàng.

Bảo mật và hiệu suất: Đảm bảo an toàn thông tin khách hàng và khả năng xử lý lượng truy cập lớn.

## Lịch sử giải quyết vấn đề:

### 1.2.1. Các giải pháp thương mại điện tử hiện có

### Trên thị trường tính đến thời điểm hiện tại, có 3 giải pháp chính cho việc xây dựng website thương mại điện tử:

**Các nền tảng SaaS (Phần mềm như một dịch vụ): Shopify** là nền tảng hàng đầu thế giới với hàng triệu websites. Nên tảng này cúng cấp toàn diện từ hosting, template, cổng thanh toán, etc.

**Giải pháp mã nguồn mở: WooCommerce** là một plugin của WordPress, chiếm khoảng 38.76% thị phần TMĐT toàn cầu theo Exploding Topics [4].

**Giải pháp tủy chỉnh:** Phát triển một website hoàn toàn mới dựa trên nhu cầu cụ thể, sử dụng các framework và thư viện hiện đại như React, Angular, Vue, Spring Boot, NodeJS(NestJS hoặc Express).

### 1.2.2. Phân tích ưu và nhược điểm của từng giải pháp

**Các nển tảng SaaS** có ưu điểm triển khai nhanh chóng, không cần đội ngũ kỹ thuật chuyên sâu, được hỗ trợ bảo trì và cập nhật tự động, có sẵn nhiều template và plugin.

Nhược điểm là chi phí hàng tháng cao (từ 29 - 299$/tháng tham khảo Shopify), hạn chế tùy chỉnh và mở rộng, phụ thuộc vào nhà cung cấp dịch vụ.

**Giải pháp mã nguồn mở** có ưu điểm là chi phí thấp hoặc miễn phí, có thể tùy chỉnh sâu, cộng đồng phát triển lớn, có nhiều plugin và theme có sẵn. Nhược điểm là cần kiến thức kỹ thuật để triển khai và bảo trì, hiệu suất có thể không tối ưu với lượng truy cập lớn, vấn đề bảo mật cần được quan tâm thường xuyên, chi phí hosting và bảo trì có thể cao.

### 1.2.3. Lý do chọn phát triển giải pháp tùy chỉnh

Sau khi phân tích các giải pháp hiện có, việc phát triển một giải pháp tùy chỉnh cho ngành laptop được lựa chọn dựa trên các lý do sau:

**Đặc thù của sản phẩm laptop:** Laptop có cấu trúc thông tin phức tạp với nhiều thông số kỹ thuật chi tiết. Các nền tảng có sẵn thường không tối ưu cho việc hiển thị và so sánh các thông số này.

**Yêu cầu về hiệu suất:** Website bán laptop cần xử lý lượng dữ liệu lớn về sản phẩm và có khả năng tìm kiếm, lọc nhanh chóng. Giải pháp tùy chỉnh cho phép tối ưu hiệu suất cho yêu cầu cụ thể này.

**Tích hợp thanh toán địa phương:** Cần tích hợp với các cổng thanh toán phổ biến tại Việt Nam như SePay, VNPay, MoMo một cách tối ưu.

**Khả năng mở rộng tương lai:** Giải pháp tùy chỉnh cho phép dễ dàng thêm các tính năng mới như so sánh sản phẩm, đánh giá chi tiết, hệ thống tư vấn AI.

**Chi phí dài hạn:** Mặc dù có chi phí phát triển ban đầu cao, nhưng về lâu dài sẽ tiết kiệm được chi phí license và phí hàng tháng.

## Phạm vi của đề tài:

### 1.3.1. Mục tiêu tổng quan

Đề tài "Phát triển ứng dụng web bán laptop" có mục tiêu xây dựng một hệ thống thương mại điện tử chuyên biệt cho việc kinh doanh laptop, đáp ứng nhu cầu của các cửa hàng nhỏ và vừa muốn có website riêng để cạnh tranh với các sàn TMĐT lớn.

### 1.3.2. Phạm vi phát triển

**Kiến trúc hệ thống:** Ứng dụng full-stack với kiến trúc Client-Server rõ ràng, quản lý frontend và backend trong dùng một repository, thiết kế api theo chuẩn RESTful.

**Công nghệ sử dụng:**

* *Backend:*
  + **NestJS Framework:** là framework NodeJS, hỗ trợ TypeScript mặc định và kiến trúc modular.
  + **TypeScript:** Ngôn ngữ lập trình type-safe, nâng cao chất lượng code và khả năng bảo trì.
  + **PostgreSQL:** Hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ mạnh mẽ, phù hợp với dữ liệu phức tạp.
  + **JWT (JSON Web Tokens):** Giải pháp xác thực stateless, an toàn.
* *Frontend:*
  + **React:** Thư viện JavaScript phổ biến nhất cho việc xây dựng giai diện web.
  + **TypeScript:** Đảm bảo tính nhất quán về kiểu dữ liệu giữa frontend và backend.
  + **Vite:** Build tool hiện đại, nhanh chóng cho việc phát triển.
  + **TailwindCSS:** Utility-first CSS framework cho việc styling nhanh chóng và nhất quán.
  + **Shacdn Ui:** Bộ sưu tập các thành phần giao diện được xây dựng sẫn, nhẹ và linh hoạt tuy chỉnh hơn các thư viện ui truyền thống như Bootstrap, Ant, etc.

### 1.3.3. Các chức năng sẽ được triển khai

Hệ thống được chia thành 8 modules chính, mỗi module đảm nhận một nhóm chức năng cụ thể:

* **Module xác thực:** Đăng ký tài khoảng, đăng nhập/đăng xuất, xác thực request bằng JWT, phân quyền người dùng (khách vãng lãi, người dùng đã đăng ký, admin).
* **Module sản phẩm:** Quản lý sản phẩm, quản lý danh mục sản phẩm, tìm kiếm sản phẩm, danh mục sản phẩm, xem chi tiết sản phẩm, danh mục sản phẩm.
* **Module giỏ hàng:** Quản lý sản phẩm trong giỏ hàng, lưu trữ giỏ hàng cho người dùng có tài khoảng.
* **Module đặt hàng:** Tạo đơn hàng từ giỏ hàng, phân loại khách hàng (đồng, bạc, vàng, kim cương) và áp dụng khuyến mãi, quản lý trạng thái đơn hàng, quản lý lịch sử mua hàng của khách.
* **Module thanh toán:** Tích hợp cổng thanh toán Sepay, xử lý webhook từ Sepay gateway, quản lý trang thái thanh toán, tính năng thanh toán khi nhận hàng.
* **Module đánh giá:** Quản lý đánh giá và bình luận trên từng sản phẩm, hệ thống đánh giá 5 sao.
* **Module quản trị (admin):** Dashboard tổng quan với thống kê kinh doanh, quản lý thông tin tài khoảng người dùng.
* **Mail module:** Gửi mail chào mừng khi đăng ký.

### 1.3.4. Giới hạn của dự án

Để đảm báo tính khả thi trong thời gian thực hiện niên luận, dự án có một số giới hạn sau:

**Về nền tảng:** Chỉ ưu tiên phát triển giao diện web application, không bao gồm mobile app.

**Về tính năng:** Không bao gồm live chat support, không có so sánh sản phẩm chi tiết, không có hệ thống đề xuất sản phẩm phức tạp, không tích hợp với tiếp thị mạng xã hội.

**Về analytics:** Chỉ có báo cáo cơ bản, không bao gồm phân tích nâng cao, không có tích hợp Google Analytics hoặc các công cụ theo dõi khác.

## Phương pháp nghiên cứu/ hướng giải quyết vấn đề:

Nêu lên phương pháp nghiên cứu lí thuyết, thực nghiệm, điều tra… để giải quyết bài toán đặt ra.

# Cơ sở lý thuyết:

Trình bày tóm tắt cơ sở lí thuyết sẽ sử dụng để giải quyết vấn đề (cơ sở lí thuyết kế thừa của người đi trước và phần mới xây dựng của tác giả nếu có).

## Cơ sở lý thuyết

Ví dụ : lý thuyết về máy học – machine learning

## Cơ sở kỹ thuật

Ví dụ : trình bày nền tảng về Lavarel

## Ngôn ngữ lập trình

Ví dụ trình bày nền tảng về ngôn ngữ lập trình KOTLIN

## Đề xuất công thức, Lý thuyết của tác giả

Ví dụ : Mô hình xử lý hình ảnh vệ tinh

# Nội dung và kết quả nghiên cứu:

Kết quả điều tra, thu thâp thông tin.

Giải pháp phân tich, thiết kế các mô hình.

Mô tả các kết quả đạt được (các chức năng chính của sản phẩm/ chương trình, các module chủ yếu…)

Thảo luận kết quả và nêu những vấn đề chưa được giải quyết.

## Mô hình phân rã chức năng

Trình bày hệ thống chức năng

## Mô hình hoạt động nghiệp vụ

Trình bày luồng xử lý của các nghiệp vụ hệ thống

## Mô hình thực thể quan hệ

Mô hình dữ liệu

## Mô hình tổ chức hệ thống

Mô hình tổng quan hệ thống

Mô hình cài đặt hệ thống

Mô hình triển khai hệ thống

# Kết luận và đề nghị,

phần này thường không đánh số chương, nhưng là một phần tách riêng. Theo thông lệ thì phần này nằm cuối của báo cáo, bao gồm các nội dung:

Kết luận về toàn bộ công cuộc nghiên cứu.

Các đề nghị rút ra từ kết quả nghiên cứu.

# Phụ lục

phần này có thể không hoặc có một số phụ lục. Trong trường hợp có nhiều phụ lục, phải chia ra thành phụ lục 1, phụ lục 2…Các phụ lục có thể đưa vào như hướng dẫn sử dụng sản phẩm, chương trình; mã nguồn chương trình…

# Tài liệu tham khảo.

Danh mục tài liệu tham khảo là một phần không thể thiếu trong các báo cáo khoa học. Phần tài liệu tham khảo có thể trình bày theo mẫu sau, mỗi tài liệu tham khảo được trình bày trong một đoạn (paragraph) bao gồm:

* **Số thứ tự tài liệu** đặt trong cặp dấu ngoặc vuông, ví dụ [1], [2]… Có 3 phương pháp để sắp xếp thứ tự các tài liệu tham khảo: Cách thứ nhất là sắp xếp theo thứ tự năm xuất bản từ mới đến cũ, ví dụ tài liệu xuất bản năm 2003 sẽ được liệt kê trước tài liệu xuất bản năm 2002. Cách thứ hai là sắp xếp theo mức độ tham khảo, nghĩa là tài liệu nào được tham khảo nhiều hơn sẽ được liệt kê trước. Cách thứ ba là sắp xếp theo thứ tự alphabet của tên tác giả. Trong báo cáo nếu có trích dẫn tài liệu tham khảo thì cần phải để số thứ tự của tài liệu tham khảo ngay sau câu trích dẫn. Ví dụ “Cấu trúc dữ liệu + Giải thuật = Chương trình” [10] (trang 120) chỉ ra rằng câu trích dẫn này lấy trong trang 120 của tài liệu được đánh số [10] trong danh mục tài liệu tham khảo.
* **Tên tác giả hoặc các tác giả**, thường được in đậm.
* **Tên tài liệu** thường được in nghiêng.
* Có thể ghi thêm tập mấy (nếu tài liệu có nhiều tập), những chương nào (nếu chỉ tham khảo một số chương), từ trang đến trang (nếu chỉ tham khảo các trang đó).
* **Tên nhà xuất bản, năm xuất bản**.
* **Địa chỉ Website** nếu có.

Ví dụ:

[1] **Đinh Mạnh Tường.** *Cấu trúc dữ liệu & Thuật toán.* Chương 1 và 8. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật. Hà nội, 2001.

[2] **Aho A.V. , Hopcroft J.E.** and **Ullman J.D.** *Data Structures and Algorithms.* Pages: 200-345. Addison-Wesley. London, 1983.

[1] https://vecom.vn/bao-cao-chi-so-thuong-mai-dien-tu-viet-nam-2025

[2] https://vov.vn/kinh-te/phat-trien-thuong-mai-dien-tu-nam-2025-hoa-giai-thach-thuc-post1196177.vov

[3] https://baomoi.com/nam-2025-tong-quy-mo-thi-truong-thuong-mai-dien-tu-viet-nam-co-the-dat-39-ty-usd-c48825140.epi

[4] https://explodingtopics.com/blog/ecommerce-stats

1. Phần **Chỉ mục (Index)** Phần này không bắt buộc, nhưng khuyến khích sinh viên làm. Ở đây trình bày các từ khoá theo vần alphabet và số thứ tự trang tương ứng của từ khoá đó. Nếu có phần này sẽ rất thuận tiện cho người tra cứu.