

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

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

**LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

**NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**Đề tài**

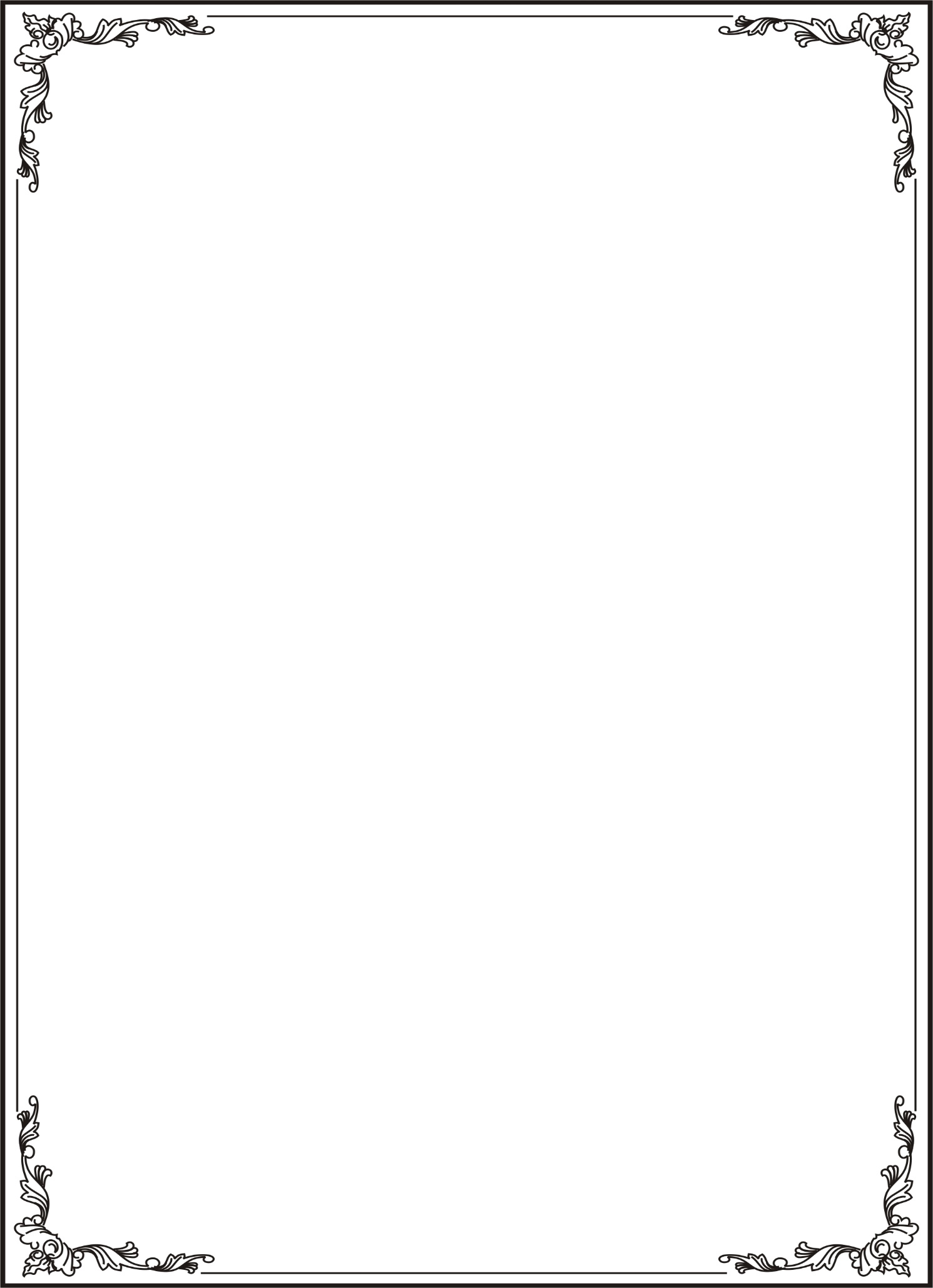
**XÂY DỰNG WEBSITE BÁN HOA VÀ CÂY CẢNH**

**Sinh viên: Trương Phát Triển**

**Mã số: B1910009**

**Khóa: 45**

**Cần Thơ, 12/ 2023**



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

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

 **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

**NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**Đề tài**

**XÂY DỰNG WEBSITE BÁN HOA VÀ CÂY CẢNH**

**Giảng viên hướng dẫn Sinh viên thực hiện**

**TS Bùi Võ Quốc Bảo Trương Phát Triển**

**Mã số: b1910009**

**Khóa: 45**

**Cần Thơ, 12/ 2023**

TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**XÁC NHẬN CHỈNH SỬA LUẬN VĂN**

**THEO YÊU CẦU CỦA HỘI ĐỒNG**

Tên luận văn: **Xây dựng website bán hoa tươi và cây cảnh – Building a website for selling flowers and omammental plants.**

Họ tên sinh viên : Trương Phát Triển

Mã lớp: DI19V7A5

Đã báo cáo tại hội đồng ngành: Công nghệ thông tin

Ngày báo cáo:

Hội đồng báo cáo gồm:

1. Nguyễn Văn A Chủ tịch hội đồng

2. Nguyễn Văn B Thành viên

3. Nguyễn Văn C Thư ký

Luận văn đã được chỉnh sửa theo góp ý của Hội đồng.

Cần thơ, ngày …. Tháng …. năm 20 ….

**Giảng viên hướng dẫn**

(Ký và ghi rõ họ tên)

**NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN**

....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... ....................................................................................................................................... .......................................................................................................................................

Cần Thơ, ngày …. tháng …. năm 20….

**Giảng viên hướng dẫn**

**TS. Bùi Võ Quốc Bảo**

**LỜI CẢM ƠN**

Để đạt dược kết quả luận văn luận văn tốt nghiệp như ngày hôm nay, em xin chân thành gửi lời cảm ơn sâu sắc đến với thầy Bùi Võ Quốc Bảo, giảng viên Trường Công nghệ thông tin và Truyền Thông, thầy đã trực tiếp hướng dẫn và luôn theo sát quá trình thực hiện luận văn của sinh viên sẵn sàng giải đáp các thắc mắc khi sinh viên cần để các sinh viên có thể hoàn thành đề tài của mình một cách tốt nhất.

Em xin gửi lời cảm ơn đến trường Công nghệ thông tin và Truyền Thông, Đại học Cần Thơ đã tạo điều kiện cơ sở vật chất hiện đại và không gian học tập thoải mái cùng với nguồn tài liệu đa dạng để giúp đỡ chúng em trong suốt quá trình học tập.

Em cũng xin chân thành cảm ơn các thầy cô trong trường Công nghệ thông tin và Truyền thông nói chung, thầy cô khoa Công nghệ thông tin nói riêng đã truyền đạt cho em rất nhiều kiến thức về các môn học đại cương và chuyên ngành ngoài ra còn có cả các kiến thức về định hướng nghề nghiệp trong tương lai để giúp em phát triển tốt về cả kiến thức chuyên ngành lẫn các kiến thức cần thiết trong đời sống.

Lời cảm ơn cuối cùng em xin gửi đến gia đình, những người bạn trong suốt quá trình học tập đã giúp đỡ động viên em trong lúc khó khăn.

Mặc dù đã cố gắng hoàn thành đề tài một cách chỉnh chu nhất nhưng trong khoảng thời gian tương đối ngắn và kiến thức chuyên môn có hạn nên có thể còn vài thiếu sót chưa kịp khắc phục. Rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô để đề tài được hoàn thiện hơn.

Em xin trân trọng cảm ơn!

Cần Thơ, ngày …. tháng …. năm 20….

**Người viết**

**Trương Phát Triển**

**MỤC LỤC**

**DANH MỤC HÌNH**

**DANH MỤC BẢNG**

**TÓM TẮT**

Từ lâu hoa và cây cảnh đã là sản phẩm rất được ưa chuộng đối với nhiều người trên thế giới, chúng ta có thể sử dụng chúng để làm quà tặng, trang trí không gian trong nhà, sân vườn hoặc đơn giản là phục vụ cho sở thích cá nhân.

Website bán hoa và cây cảnh được xây dựng để phục vụ cho hai dạng người dùng chính là quản trị viên và khách hàng. Website cung cấp các chức năng cần thiết của một trang web bán hàng như: tìm kiếm, mua hàng, xem chi tiết, thống kê doanh số, xem lịch sử mua hàng,…với UI thân thiện với người dùng để tạo cảm giác thoải mái qua đó giúp khách hàng dễ dàng lựa chọn được sản phẩm phù hợp với mục đích của bản thân. Đối với chủ cửa hàng thì họ có thể dễ dàng quảng bá các sản phẩm của mình đối với nhiều khách hàng hơn, có thể cung cấp các thông tin và hỗ trợ khách hàng một cách nhanh chóng và tận tình nhất.

Với những tính năng và lợi ích mà website mang lại, hi vọng hệ thống sẽ đáp ứng tốt các nhu cầu sử dụng của cả chủ cửa hàng và khách hàng.

**ABSTRACT**

For a long time, flowers and ornamental plants have been very popular products for many people around the world. We can use them as gifts, decorate indoor spaces, gardens or simply serve people. personal preference.

Websites selling flowers and ornamental plants are built to serve two main types of users: administrators and customers. The website provides the necessary functions of a sales website such as: search, purchase, view details, sales statistics, view purchase history,... with a user-friendly UI to create a comfortable feeling. thereby helping customers easily choose products that suit their purposes. For store owners, they can easily promote their products to more customers, and can provide information and customer support in the fastest and most dedicated way.

With the features and benefits that the website brings, we hope the system will meet the needs of both store owners and customers.

**PHẦN 1: GIỚI THIỆU**

**I. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Trong những năm gần đây quá trình chuyển đổi số diễn ra nhanh chóng đặc biệt là thương mại điện tử, các lĩnh vực buôn bán dần chuyển sang bán online hoặc kết hợp giữa việc bán trực tiếp và bán online, điều này giúp các cửa hàng dễ tiếp cập với khách hàng và có thể quảng bá sản phẩm của cửa hàng rất tốt mà chi phí lại không quá cao, một số mặt hàng bán online rất hiệu quả như: thức ăn nhanh, phụ kiện, dụng cụ học tập, hoa,…Trong đó có một lĩnh vực rất tiềm năng đó là hoa và cây cảnh vì nhu cầu trang trí, quà tặng hoặc đơn giản là sở thích. Những điều này đều là nhu cầu khá cần thiết của rất nhiều người. Tuy nhiên việc để lựa chọn một loại hoa hoặc một loại cây cảnh cũng không hề đơn giản đối với nhiều người vì mỗi loại đều mang ý nghĩa đặc biệt và các đặc tính riêng của loại đó với lại ngày càng có nhiều giống hoa và cây được lai tạo ra cũng làm cho khách hàng bối rối không biết phải lựa chọn như thế nào để phù hợp với một số mục đích đặc biệt như là quà tặng, vật dụng trang trí trong nhà, sân vườn,…

Vì vậy nếu xây dựng được một website bán hoa và cây cảnh phù hợp sẽ giúp ích rất nhiều cho người bán và người mua giúp người mua có thể lựa chọn những món hàng phù hợp với bản thân và người bán có thể tiếp cận được nhiều khách hàng hơn. Với các chứng năng được phát triển để cung cấp các thông tin cần thiết cho khách hàng về sản phẩm họ quan tâm và các thao tác đơn giản để mua hàng thì đây thật sự là một trang web giúp ích rất nhiều cho mọi người trong lĩnh vực mua bán hoa và cây cảnh.

**II. NHỮNG NGHIÊN CỨU LIÊN QUAN**

Hiện nay các website bán hoa và cây cảnh cũng dần trở nên phổ biến, có thể kể đến một số như: <https://vuoncayviet.com/> [1], <https://hoayeuthuong.com/> [2],…đa phần các website chỉ đáp ứng một số yêu cầu cơ bản về mua bán hàng và khả năng tìm kiếm vẫn còn hạn chế, chỉ tìm được sản phẩm khi nhập đúng tên sản phẩm hoặc phải nhập xong sản phẩm mới tìm kiếm được đây là một thiếu sót khá quan trọng vì đối với một trang web bán hàng thì phần tìm kiếm chiếm vai trò rất lớn đối với việc tra cứu thông tin sản phẩm của khách hàng.

Chính vì vậy nên website được xây dựng lần này sẽ nâng cấp chức năng tìm kiếm về cả bằng chữ lẫn hình ảnh giúp người dùng có nhiều cách tìm kiếm hơn để có thể dễ dàng tìm được sản phẩm mình muốn.

**III. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI**

Mục tiêu của “website bán hoa và cây cảnh” là cung cấp một kênh mua bán các loại hoa và cây cảnh cho mọi người trên khắp cả nước, phổ biến các giống cây mới, các thông tin của từng loại cây cho mọi người hiểu hơn về lĩnh vực này. Ngoài ra còn giúp người quản trị quản lý các thông tin nhập hàng, bán hàng, doanh thu, lợi nhuận,… một cách dễ dàng hơn các phương pháp truyền thống.

**IV. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU**

**1. Đối tượng nghiên cứu**

Đối tượng nghiên cứu của đề tài là các thông tin cần thiết về các loại hoa và cây cảnh được bán phổ biến ở Việt Nam, các đặc trưng, công dụng, cách chăm sóc và ý nghĩa của các giống cây đó giúp phân loại sản phẩm dễ dàng hơn và mang đến nhiều thông tin bổ ích cho khách hàng.

**2. Phạm vi nghiên cứu**

Phạm vi nghiên cứu của đề tài là quản lý các thông tin về hoa hoặc cây cảnh (hình dáng, màu sắc, ý nghĩa,…), tìm kiếm loại cây phù hợp bằng chữ hoặc hình ảnh, đặt hàng, thanh toán đơn hàng, quản lý thông tin nhập hàng, bán hàng, thông tin khách hàng.

**V. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU**

**1. Phương pháp thực hiện**

* Phân tích yêu cầu: thực hiện khảo sát nhu cầu và thực trạng các đối tượng khách hàng trong lĩnh vực hoa và cây cảnh, tiến hành phân tích đánh giá nhu cầu và thực trạng, đặc tả các yêu cầu về chức năng mà trang web cần phải có, tìm hiểu các công nghệ sử dụng Nextjs, MySQL, Nodejs,..
* Phân tích đối tượng sử dụng: liệt kê danh sách đối tượng sử dụng website tiến hành phân loại các chức năng phù hợp cho từng đối tượng.
* Thiết kế: phân tích thiết kế các mô hình trong hệ thống, thiết kế giao diện tương tác với người dùng.
* Cài đặt: ngôn ngữ lập trình ở back-end là Nodejs với framework Expressjs, phía front-end là Nextjs, cơ sở dữ liệu bao gồm MySQL và Pinecone (cơ sở dữ liệu vector) và một số thư viện khác.

**2. Hướng giải quyết**

* Cơ sở lý thuyết cần nắm: lý thuyết phân tích và thiết kế hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu quan hệ SQL, kiến thức về thiết kế web api, các framework về Nodejs, Reactjs(Nextjs), cơ sở dữ liệu vector và cách làm việc với dữ liệu dạng vector, các model xử lý ảnh trong javascript.
* Phần mềm, công cụ phát triển hệ thống: trình duyệt Google Chrome; IDE lập trình: Visual Studio Code; hệ quản trị cơ sở dữ liệu: MySQL Workbench; các thư viện: Redux-Toolkit, Material UI, Expressjs,…

**VI. BỐ CỤC QUYỂN LUẬN VĂN**

Bố cục của đề tài gồm các phần và các chương trình chính:

**Phần 1:** *Giới thiệu:* trình bày vấn đề đặt ra, nghiên cứu liên quan, mục tiêu đề tài, đối tượng và phạm vi nghiên cứu, nội dung nghiên cứu.

**Phần 2:** *Nội dung gồm 4 chương chính:*

* *Chương 1:* Giới thiệu tổng quan đề tài, mô tả sơ lược về hệ thống và đặc tả các chức năng của hệ thống.
* *Chương 2:* Trình bày thiết kế giải pháp, cơ sở lý thuyết và giới thiệu các công nghệ sử dụng, sơ đồ usecase, cơ sở dữ liệu và trình bày chức năng của từng phần của hệ thống.
* *Chương 3:* Cài đặt giải pháp và trình bày kết quả thực hiện. Mô tả cách thức cài đặt những thiết kế ở chương 2.
* *Chương 4:*Đánh giá và kiểm thử. Thực hiện mô tả mục tiêu kiểm thử, kịch bản kiểm thử và kết quả kiểm thử.

**Phần 3:** *Kết luận:* Tổng kết kết quả đạt được và đề xuất hướng phát triển trong tương lai.

**PHẦN 2: NỘI DUNG**

**CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN ĐỀ TÀI**

**1.1 MÔ TẢ ĐỀ TÀI**

Website mua bán hoa và cây cảnh là một website cung cấp các dịch vụ mua bán các loại hoa và cây cảnh khác nhau không những thế website còn cung cấp các thông tin chi tiết về từng loại cây mà cửa hàng đang bán, các chính sách khuyến mãi, các thông tin về cửa hàng. Đối tượng sử dụng bao gồm: Khách hàng, Quản trị viên.

Đối tượng sử dụng là Khách hàng sẽ có các quyền như xem thông tin về cửa hàng, xem các mặt hàng mà cửa hàng đang bày bán, chi tiết từng loại hàng hóa, tìm kiếm sản phẩm bằng chữ hoặc bằng hình ảnh, xem thông tin các chính sách khuyến mãi,… bên cạnh đó khách hàng có thể đăng ký tài khoản tại website để có thể thực hiện thêm một số chức năng mà bắt buộc phải có tài khoản để thực hiện như là đặt hàng trên hệ thống, quản lý thông tin tài khoản người dùng, nếu khách hàng đã đặt hàng trên hệ thống thì sẽ có thể thực hiện một số chức năng như hủy đơn, xem chi tiết đơn hàng, lịch sữ đặt hàng của tài khoản ngoài ra khách hàng còn có cơ hội nhận nhiều khuyến mãi hơn khi là khách hàng thân thiết của của cửa hàng.

Đối tượng sử dụng là Quản trị viên sẽ có các quyền như: quản lý các ngành hàng mà cửa hàng đang kinh doanh, phân loại các loại hàng trong từng ngành hàng, quản lý sản phẩm: chi tiết sản phẩm, giá, số lượng tồn kho, nguồn gốc sản phẩm,…quản lý các thông tin về nhập hàng và bán hàng để tính vốn bỏ ra và doanh thu của cửa hàng từ đó tính toán được lợi nhuận. Các chức năng khác liên quan đến khách hàng như quản lý thông tin khách hàng, các chức năng về quản lý hóa đơn như xác nhận đơn hàng mới, hủy đơn hàng khi khách hàng yêu cầu. Ngoài ra còn một số chức năng khác như thêm nhà cung cấp cho hóa đơn nhập hàng, quản lý thông tin nhà cung cấp, cập nhật chỉnh sửa các thông tin liên quan đến sản phẩm.

**1.2 CÁC CHỨC NĂNG CỦA HỆ THỐNG**

Hệ thống bao gồm các chức năng chính sau:

* **Khách hàng**
* Đăng ký/đăng nhập tài khoản
* Quản lý thông tin tài khoản
* Xem thông tin cửa hàng
* Xem danh sách sản phẩm
* Xem chi tiết sản phẩm
* Tìm kiếm sản phẩm bằng chữ/hình ảnh
* Đặt hàng
* Quản lý hóa đơn
* Đánh giá sản phẩm
* **Quản trị viên**
* Đăng nhập
* Thống kê (sản phẩm nhập vào và vốn nhập sản phẩm theo tháng, tổng số lượt bán hàng, doanh thu bán hàng trong tháng, lợi nhuận bán hàng, danh sách sản phẩm bán chạy nhất, các sản phẩm tồn kho nhiều nhất,…)
* Quản lý thông tin hóa đơn (cập nhật, xem chi tiết, xóa)
* Quản lý thông tin khách hàng (cập nhật, xem chi tiết, xóa)
* Quản lý hàng hóa (thêm, cập nhật, xem chi tiết, xóa)
* Tạo phiếu nhập sản phẩm
* Thêm mã khuyến mãi (thêm, cập nhật, xem chi tiết, xóa)
* Xem đánh giá sản phẩm

**CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ THIẾT KẾ GIẢI PHÁP**

**2.1 CƠ SỞ LÝ THUYẾT**

**2.1.1 Giới thiệu Node Package Manager**

NPM - Node Package Manager: là công cụ tạo và quản lý các thư viện lập trình Javascript cho Node.js.

*Công dụng của Node Package manager:*

* NPM sẽ giúp cho công việc quản lý dự án trở nên đơn giản hơn rất nhiều. Đa số các thư viện đều đã có sẵn trên NPM. Vì vậy chỉ cần tải về và việc include các thư viện sẽ trở nên dễ dàng hơn.
* Khi sử dụng công cụ NPM người quản lý thư viện không mất nhiều thời gian và công sức để thực hiện được mọi việc. Bởi vì mỗi đoạn code được sử dụng sẽ phụ thuộc nhiều mã nguồn mở khác nhau.

*Cách thức hoạt động của NPM: hoạt động dựa trên 2 yếu tố*

* NPM là repository và đang được dùng với mục đích public project Node.js nguồn mở. NPM là nền tảng trực tuyến cho phép mọi người dung có thể thực hiện thao tác public hoặc chia sẻ một số công cụ khác được viết bằng Javascript.
* NPM là công cụ thuộc dạng dòng lệnh, có thể hỗ trợ cho việc tương tác với những nền tảng trực tuyến (máy chủ, trình duyệt). Ngoài ra, NPM còn là tiện ích hỗ trợ cho việc cài đặt hoặc gỡ bỏ cài đặt gói, thực hiện quản lý các phiên bản, thậm chí là quản lý do máy chủ. NPM có thể quản lý dependency cần thiết cho việc chạy dự án.

**2.1.2 Công nghệ phía Front-end**

**HTML (Hypertext Markup Language - Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản):** là xương sống của một trang web, được sử dụng để tạo và cấu trúc các thành phần trong trang web hoặc ứng dụng, phân chia các đoạn văn, heading, titles, blockquotes... và HTML không phải là ngôn ngữ lập trình. Một tài liệu HTML được hình thành bởi các phần tử HTML (HTML Elements) được quy định bằng các cặp thẻ (tag và attributes). Các cặp thẻ này được bao bọc bởi một dấu ngoặc nhọn và thường được khai báo thành một cặp.

**CSS (Cascading Styles Sheets):** là một ngôn ngữ được sử dụng để tìm và định dạng lại các phần tử được tạo ra bởi các ngôn ngữ đánh dấu (HTML). Nói ngắn gọn hơn là ngôn ngữ tạo phong cách cho trang web. Phương thức hoạt động của CSS là nó sẽ dựa vào các vùng chọn, vùng chọn có thể là tên một thẻ HTML, tên một ID, class hay nhiều kiểu khác. Sau đó nó sẽ áp dụng các thuộc tính cần thay đổi lên vùng chọn đó.

**TypeScript** là một dự án mã nguồn mở được phát triển bởi Microsoft, được xem là phiên bản nâng cao của JavaScript. Vì nó được bổ sung tùy chọn kiểu tĩnh và các lớp hướng đối tượng, nó bao hàm cả ECMAScript 2015 (ES6). TypeScript thừa hưởng cú pháp của JavaScript, vì vậy các lập trình viên có thể tiếp cận dễ dàng khi đã có các kiến thức cơ bản về JavaScript.

**NextJS** là framework mã nguồn mở được xây dựng trên nền tảng của React, cho phép chúng ta xây dựng các trang web tĩnh có tốc độ siêu nhanh và thân thiện. Nó là một môi trường phát triển mạnh mẽ, mang lại hiệu suất tuyệt vời và trải nghiệm người dùng vượt trội. Bằng cách tận dụng các tính năng quan tích hợp sẵn, NextJS cho phép chúng ta xây dựng các ứng dụng React một cách nhanh chóng và hiệu quả.

**Material UI:** là một thư viện các React Component đã được tích hợp trên Google’s Material Design. Material UI cung cấp các component cho việc xây dựng giao diện một cách nhanh chóng và tiện lợi, với các Button, Checkbox, Text Field, Icon, Dialog,…

**Chart.js:** là một thư viện vẽ biểu đồ được xây dựng dựa trên HTML5 để tạo ra các biểu đồ và đồ thị động, có tính tương tác cao

**2.1.3 Công nghệ phía Back-end**

**NodeJS:** là một Javascript runtime được build dựa trên engine Javascript V8 của Google Chrome. NodeJS sử dụng kiến trúc hướng sự kiện event-driven, mô hình non-blocking I/O làm cho nó nhẹ và hiệu quả hơn. Hệ thống nén của NodeJS, npm là hệ thống thư viện nguồn mở lớn nhất thế giới.

**2.1.4 Hệ quản trị cơ sở dữ liệu**

**MySQL:** là hệ quản trị cơ sở dữ liệu tự do nguồn mở phổ biến nhất thế giới và được các nhà phát triển rất ưa chuộng trong quá trình phát triển ứng dụng. Vì MySQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu tốc độ cao, ổn định và dễ sử dụng, có tính khả chuyển, hoạt động trên nhiều hệ điều hành cung cấp một hệ thống lớn các hàm tiện ích rất mạnh.

**Sơ lược về Cơ sở dữ liệu Vector (Vector Database):** Cơ sở dữ liệu vectơ là tập hợp dữ liệu được lưu trữ dưới dạng biểu diễn toán học. Cơ sở dữ liệu vectơ giúp các mô hình học máy ghi nhớ các thông tin đầu vào trước đó dễ dàng hơn, cho phép sử dụng học máy để hỗ trợ các trường hợp sử dụng tìm kiếm, đề xuất và tạo văn bản.

**Pinecone:** là một hệ cơ sở dữ liệu vector(vector database) giúp dễ dàng cung cấp bộ nhớ dài hạn cho các ứng dụng AI hiệu suất cao. Đó là cơ sở dữ liệu vectơ gốc trên nền tảng đám mây được quản lý với API đơn giản và không gặp rắc rối về cơ sở hạ tầng. Pinecone cung cấp các kết quả truy vấn mới, được lọc với độ trễ thấp ở quy mô hàng tỷ vectơ.

**2.1.5 Công cụ hỗ trợ và thiết kế hệ thống**

**Visual Studio Code:** là một trình soạn thảo, biên tập code hoàn toàn miễn phí được Microsoft phát triển cho các lập trình viên và có mặt trên hầu hết các hệ điều hành phổ biến. Là một sự kết hợp độc đáo – đỉnh cao giữa IDE và Code Editor.

**PowerDegner và StarUML:** phần mềm hỗ trợ đắc lực trong việc thiết kế các mô hình quan hệ: CDM (Conceptual Data Model - Mô hình dữ liệu mức quan niệm), PDM (Physical Data Model - Mô hình dữ liệu mức vật lý), Use Case (Use Case Diagram - Sơ đồ chức năng),...

**MySQL Workbench:** là một công cụ truy cập cơ sở dữ liệu được mô hình hóa và thiết kế trực quan sử dụng cho cơ sở dữ liệu quan hệ MySQL server. MySQL Workbench giúp tạo ra các mô hình dữ liệu vật lý mới và hỗ trợ sửa đổi các cơ sở dữ liệu MySQL hiện có với các kỹ thuật đảo ngược / chuyển tiếp, các chức năng quản lý tùy chọn.

**2.2 KIẾN TRÚC HỆ THỐNG**

**2.2.1 Sơ đồ mô tả kiến trúc hệ thống**

Sơ đồ mô tả kiến trúc hệ thống cho ta cái nhìn tổng quan về hệ thống của đề tài, cho biết mô hình kiến trúc của website, các thành phần được xây dựng bên trong và các thành phần khác từ bên thứ ba như: api tính phí vận chuyển, các api quản lý cơ sở dữ liệu,…