

## NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

Vĩnh Long, ngày ..... tháng ..... năm .....

**Giáo viên hướng dẫn**  
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

[illegible]

**Thành viên hội đồng**  
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

## LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành tốt bài báo cáo này, trước hết em xin cảm ơn đến quý thầy cô giáo trong khoa Công Nghệ Thông Tin của Trường Khoa Học Kỹ Thuật em xin cảm ơn đến ban lãnh đạo nhà trường đã tạo mọi điều kiện tốt nhất để em có cơ hội được trình bày và thể hiện ý tưởng của mình, từ đó áp dụng kiến thức, kỹ năng của mình để đưa ý tưởng ấy thành sản phẩm thực tế có thể áp dụng trong đời sống.

Đặc biệt, em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến thầy Khấu Văn Nhựt - Giảng viên trực tiếp hướng dẫn, thầy đã tận tình giúp đỡ em trong quá trình học tập cũng như trong việc nâng cao kiến thức chuyên môn, phát huy tính tự học, tự tìm hiểu, từ đó hình thành một hướng đi rõ ràng cho em trong thiết kế và lập trình xây dựng một website, giúp em dễ dàng tiếp cận và ngày càng tiến sâu với chuyên ngành Công Nghệ Thông Tin một cách nhanh chóng hơn. Đồng thời trau dồi cho em kỹ năng học tập năng động và sáng tạo, rèn luyện tư duy cũng như khả năng lập trình, cải thiện kỹ năng làm việc nhóm. Giúp cho em trau dồi được nhiều bài học mới, được tìm hiểu nhiều ngôn ngữ lập trình. Giảng viên hướng dẫn đã luôn theo sát từng giai đoạn và có những lời chỉ dẫn kịp thời để em có thể hoàn thành một website hoàn chỉnh và đúng với yêu cầu.

## MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN.....	2
CHƯƠNG 2: NGHIÊN CỨU LÝ THUYẾT .....	3
2.1    Tổng quan về thiết kế giao diện web .....	3
2.1.1    Tổng quan HTML .....	3
2.1.1.1    Giới thiệu ngôn ngữ HTML .....	3
2.1.1.2    Cấu trúc của các thành phần HTML .....	3
2.1.1.3    Cấu trúc trang HTML .....	3
2.1.1.4    Một số quy tắc khi soạn thảo mã nguồn HTML .....	4
2.1.2    Tổng quan về CSS.....	5
2.1.2.1    Giới thiệu ngôn ngữ CSS .....	5
2.1.2.2    Chức năng của CSS.....	5
2.1.2.3    Chèn định dạng CSS vào tài liệu HTML .....	5
2.1.3    Tổng quan JavaScript.....	5
2.1.3.1    Giới thiệu ngôn ngữ JavaScript.....	5
2.1.3.2    Các tính năng của JavaScript .....	6
2.1.3.3    Sử dụng JavaScript trong tài liệu HTML.....	6
2.1.3.4    Lập trình cơ bản trong JavaScript .....	6
2.1.4    Tổng quan Bootstrap.....	7
2.1.4.1    Giới thiệu về framework Bootstrap.....	7
2.1.4.2    Các công dụng của Bootstrap.....	7
2.1.4.3    Tính năng của Bootstrap .....	8
2.1.4.4    Cấu trúc của Bootstrap .....	9
2.1.5    Tổng quan jQuery .....	10
2.1.5.1    Giới thiệu về jQuery.....	10
2.1.5.2    Các tính năng của jQuery.....	10
2.1.5.3    Cú pháp cơ bản trong jQuery .....	11
2.2    PHP và Laravel .....	11
2.2.1    Tổng quan về PHP .....	11
2.2.1.1    Giới thiệu về ngôn ngữ PHP .....	11
2.2.1.2    Ưu điểm của PHP.....	12
2.2.1.3    Nhược điểm của PHP .....	12

2.2.2	Tổng quan về Laravel .....	12
2.2.2.1	Giới thiệu về Laravel .....	12
2.2.2.2	Ưu điểm của Laravel .....	13
2.2.2.3	Nhược điểm của Laravel .....	13
2.3	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL .....	14
2.3.1	Giới thiệu về hệ quản trị dữ liệu MySQL .....	14
2.3.2	Các tính năng chính của MySQL .....	14
2.3.3	Ứng dụng của MySQL .....	14
2.4	Eloquent ORM trong Laravel .....	15
2.4.1	Giới thiệu Eloquent ORM .....	15
2.4.2	Đặc điểm cơ bản của Eloquent ORM .....	15
2.5	Phần mềm Visual Studio Code (VS Code) .....	15
2.5.1	Giới thiệu Visual Studio Code (VS Code) .....	15
2.5.2	Các tính năng nổi bật của Visual Studio Code (VS Code) .....	16
2.6	Mô hình MVC (Model – View – Controller) .....	16
2.6.1	Giới thiệu mô hình MVC .....	16
2.6.2	Đặc điểm của MVC .....	16
2.6.3	Các thành phần trong mô hình MVC .....	17
2.6.3.1	Model .....	17
2.6.3.2	View .....	17
2.6.3.3	Controller .....	17
<b>CHƯƠNG 3: HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU .....</b>		<b>18</b>
3.1	Mô tả bài toán .....	18
3.2	Đặc tả bài toán .....	18
3.3	Thiết kế dữ liệu .....	18
3.3.1	Mô hình dữ liệu mức quan niệm .....	18
3.3.2	Mô hình dữ liệu mức logic .....	18
3.3.3	Danh sách các bảng dữ liệu .....	18
3.3.4	Sơ đồ mối quan hệ giữa các bảng .....	18
3.3.5	Mô hình xử lý .....	18
<b>CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU .....</b>		<b>19</b>
4.1	Giao diện và chức năng của website .....	19

4.1.1 Giao diện người dùng và chức năng .....	19
4.1.2 Giao diện quản trị viên và chức năng .....	19
CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....	20
5.1 Kết luận .....	20
5.1.1 Kết quả đạt được .....	20
5.1.2 Hạn chế.....	20
5.2 Hướng phát triển .....	20
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	21

## DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2.2 Visual Studio Code (VS Code) .....	15
---	----

## DANH MỤC BẢNG BIỂU



## TÓM TẮT ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH

### Vấn đề nghiên cứu:

- Nhu cầu tiêu thụ rau củ, thực phẩm tươi sống ngày càng tăng do người tiêu dùng chú trọng sức khỏe và sự tiện lợi. Tuy nhiên, các nền tảng thương mại điện tử chuyên về thực phẩm tươi (rau, củ, quả) còn nhiều hạn chế về mặt trải nghiệm người dùng, quản lý nguồn cung và bảo đảm chất lượng sản phẩm.
- Người mua gặp khó khăn khi tìm nguồn hàng tươi, so sánh giá cả giữa các nhà cung cấp, kiểm tra xuất xứ và hạn sử dụng, cũng như theo dõi tình trạng giao hàng tươi sống đúng thời gian.
- Mục tiêu đề tài là xây dựng một website thương mại điện tử chuyên bán rau củ tươi sạch, thân thiện với người dùng, hỗ trợ tốt quy trình mua bán trực tuyến và quản lý chuỗi cung ứng cơ bản cho người bán/nhà vườn.

### Hướng tiếp cận:

- Sử dụng Laravel - framework PHP hiện đại, mạnh mẽ và phổ biến, cung cấp hệ sinh thái phong phú với nhiều tính năng tích hợp như hệ thống routing linh hoạt, cơ chế migration, middleware, Eloquent ORM, và thư viện bảo mật mạnh để đảm bảo hiệu năng, an toàn và khả năng mở rộng cho hệ thống.
- Áp dụng mô hình kiến trúc MVC (Model-View-Controller) với Laravel (Eloquent ORM, Blade templating) để tách biệt rõ ràng phần dữ liệu, xử lý nghiệp vụ và giao diện, giúp tăng tính bảo trì và khả năng phát triển về sau.
- Kết hợp các công nghệ front-end: HTML, CSS, Bootstrap, JavaScript cùng với Blade Template Engine của Laravel để xây dựng giao diện thân thiện, responsive cho cả máy tính và thiết bị di động.
- Ứng dụng các tiện ích của Laravel: migration và seeders cho cơ sở dữ liệu, authentication (Laravel Breeze/Jetstream), xác thực và phân quyền, queue xử lý tác vụ nền (gửi email, xử lý ảnh), và caching để cải thiện hiệu năng.

### Cách giải quyết vấn đề:

- Khảo sát nhu cầu của người tiêu dùng và người bán để xác định các chức năng cần thiết cho hệ thống, bao gồm các tính năng dành cho khách hàng (xem danh mục, xem chi tiết sản phẩm, tìm kiếm, lọc sản phẩm theo giá, giỏ hàng, đặt hàng, thanh toán, đánh giá, xem lịch sử đơn hàng) và các chức năng quản trị dành cho người bán/quản trị viên (quản lý sản phẩm, danh mục, đơn hàng, người dùng và liên hệ).
- Thiết kế cơ sở dữ liệu: Xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu bằng MySQL để quản lý các thông tin cốt lõi của website, bao gồm tài khoản người dùng, danh mục sản phẩm, sản phẩm, giỏ hàng, đơn hàng, đánh giá sản phẩm và thông tin liên hệ,...
- Phát triển tính năng chính:
  - Quản lý sản phẩm, bài, đơn hàng, danh mục sản phẩm: Thêm, sửa, xóa, và hiển thị. Quản lý liên hệ: phản hồi câu hỏi của khách hàng.
  - Tìm kiếm nâng cao: Cho phép người dùng lọc sản phẩm theo giá, danh mục, tìm kiếm sản phẩm bằng từ khóa và giọng nói.
  - Quản lý tài khoản người dùng: Đăng ký, đăng nhập, danh sách sản phẩm yêu thích và theo dõi lịch sử đơn hàng.

#### **Kết quả đạt được:**

- Website được xây dựng và hoàn thiện với các tính năng như: đặt hàng, thanh toán, đánh giá sản phẩm, hiển thị danh mục sản phẩm, sản phẩm, sản phẩm liên quan, liên hệ trực quan dễ sử dụng.
- Hệ thống quản lý người dùng và đơn hàng hoạt động ổn định, cho phép người dùng theo dõi lịch sử mua hàng và quản trị viên quản lý tồn kho, đơn hàng.
- Giao diện responsive, thân thiện với người dùng; thao tác mua hàng đơn giản, tối ưu cho người dùng trên điện thoại.
- Hệ thống có khả năng mở rộng: dễ tích hợp thêm các module như gợi ý sản phẩm (dựa trên lịch sử mua hàng), tích hợp giao vận (API giao hàng), hệ thống voucher/khuyến mãi, hoặc tích hợp IoT/inventory cho nhà bán sỉ.

## MỞ ĐẦU

### Lý do chọn đề tài

Ngày nay, thú cưng ngày càng được nhiều người coi như thành viên trong gia đình. Nhu cầu mua sắm các sản phẩm phụ kiện cho thú cưng như thức ăn, đồ chơi, quần áo, và các vật dụng chăm sóc sức khỏe ngày càng tăng cao. Tuy nhiên, thị trường trực tuyến tại Việt Nam chưa có nhiều nền tảng chuyên biệt cung cấp các sản phẩm này một cách thuận tiện và hiện đại. Với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ .NET trong xây dựng ứng dụng web, việc nghiên cứu và áp dụng nền tảng này để xây dựng một website bán phụ kiện thú cưng là một hướng đi tiềm năng nhằm đáp ứng nhu cầu thực tế.

### Mục đích nghiên cứu

- Tìm hiểu cách áp dụng framework Laravel trong việc xây dựng một website thương mại điện tử hoàn chỉnh.
- Xây dựng nền tảng mua sắm trực tuyến chuyên biệt dành cho rau củ, giúp người dùng dễ dàng tìm kiếm, lựa chọn và mua hàng nhanh chóng.
- Nâng cao trải nghiệm người dùng thông qua giao diện thân thiện, tính năng tìm kiếm và lọc sản phẩm hiệu quả, cùng với khả năng thanh toán an toàn.

### Đối tượng nghiên cứu

- Framework Laravel và các thành phần liên quan như: Blade Template Engine, Eloquent ORM, Routing, Middleware, Migration,...
- Các tính năng cần thiết cho một website bán hàng trực tuyến: quản lý danh mục sản phẩm, quản lý sản phẩm, giỏ hàng, đặt hàng, thanh toán, quản lý tài khoản, quản lý đơn hàng và quản lý liên hệ.

### Phạm vi nghiên cứu

- Tập trung vào việc xây dựng website bán rau củ tươi sạch sử dụng công nghệ Laravel.
- Nghiên cứu và triển khai các tính năng cơ bản cho hệ thống, bao gồm giao diện người dùng (frontend), hệ thống quản trị (backend), và cơ sở dữ liệu.
- Thử nghiệm và tối ưu hóa hiệu năng website trên một số trình duyệt phổ biến và các thiết bị khác nhau nhằm đảm bảo tính ổn định và dễ sử dụng.

## CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

Trong bối cảnh nhu cầu tiêu dùng thực phẩm sạch ngày càng tăng cao, rau củ trở thành một trong những mặt hàng thiết yếu được người dân quan tâm hàng đầu. Việc sử dụng rau củ sạch, có nguồn gốc rõ ràng không chỉ giúp bảo vệ sức khỏe mà còn góp phần nâng cao chất lượng bữa ăn hằng ngày của mỗi gia đình. Cùng với xu hướng sống xanh, ăn uống lành mạnh, thị trường rau củ sạch đang phát triển mạnh mẽ, thu hút nhiều cá nhân và doanh nghiệp tham gia kinh doanh.

Bên cạnh đó, sự phát triển của công nghệ thông tin và thương mại điện tử đã tạo điều kiện thuận lợi để người tiêu dùng dễ dàng mua sắm các loại thực phẩm trực tuyến. Thay vì phải đến trực tiếp cửa hàng, khách hàng chỉ cần vài thao tác trên thiết bị di động hoặc máy tính là có thể lựa chọn sản phẩm, xem giá, đặt hàng và nhận hàng tận nơi. Việc mua bán online giúp tiết kiệm thời gian, chi phí đi lại, đồng thời cho phép người bán tiếp cận được lượng khách hàng lớn hơn mà không cần đầu tư quá nhiều vào mặt bằng hay nhân lực.

Trước nhu cầu ngày càng tăng của thị trường, việc xây dựng một Website bán rau củ trực tuyến là giải pháp quan trọng nhằm hỗ trợ hoạt động kinh doanh, nâng cao khả năng cạnh tranh và tăng hiệu quả quản lý. Website cần cung cấp các chức năng dành cho quản trị viên như: quản lý danh mục rau củ, thêm – sửa – xóa sản phẩm, cập nhật giá và số lượng tồn kho, xử lý đơn hàng và quản lý thông tin khách hàng. Đồng thời, hệ thống cũng phải mang lại trải nghiệm thuận tiện cho người dùng như: xem thông tin chi tiết sản phẩm, tìm kiếm, lọc theo giá và danh mục, thêm vào giỏ hàng, đặt hàng, thanh toán và theo dõi trạng thái đơn hàng.

Khách hàng chỉ cần truy cập website là có thể dễ dàng chọn lựa những loại rau củ tươi ngon nhất, đảm bảo chất lượng và nguồn gốc rõ ràng. Thông qua hình ảnh minh họa, mô tả chi tiết và đánh giá thực tế từ người mua trước, họ sẽ có cái nhìn trực quan và tự tin hơn trong việc lựa chọn sản phẩm. Việc mua rau củ trực tuyến không chỉ giúp tiết kiệm thời gian mà còn mang lại sự tiện lợi tối đa, đặc biệt phù hợp với những người bận rộn.

## CHƯƠNG 2: NGHIÊN CỨU LÝ THUYẾT

### 2.1 Tổng quan về thiết kế giao diện web

#### 2.1.1 Tổng quan HTML

##### 2.1.1.1 Giới thiệu ngôn ngữ HTML

HTML (Hypertext Markup Language-ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản) là ngôn ngữ được sử dụng để tạo và định dạng cấu trúc các thành phần trong trang web. Trang mã nguồn HTML là một tệp văn bản gồm các ký tự ASCII, chúng có thể được tạo ra từ bất kì trình soạn thảo nào. Các tệp mã nguồn này có phần mở rộng là “.htm” hoặc “.html”.

##### 2.1.1.2 Cấu trúc của các thành phần HTML

Các cặp thẻ HTML thường gồm thẻ mở và thẻ đóng, 2 thẻ này có cấu trúc gần giống nhau:

**<ten thẻ> Nội dung </ten thẻ>**

Trong thẻ mở có thể có thêm tham số đặt phía sau tên thẻ, dữ liệu cần hiển thị nằm trong cặp thẻ mở và thẻ đóng. Tuy nhiên có một số thẻ đặc biệt sẽ không có thẻ đóng. Người soạn thảo có thể đặt các thẻ này lồng vào nhau.

##### 2.1.1.3 Cấu trúc trang HTML

Cấu trúc trang HTML gồm 3 phần:

**<!DOCTYPE html>**

**<html>**

**<head>**

**<title>Tiêu đề của trang sẽ nằm ở đây</title>**

**</head>**

**<body>**

**Nội dung của trang sẽ nằm ở đây**

**</body>**

**</html>**

Phần khai báo loại chương trình: xuất hiện ở đầu trên cùng của file HTML, dùng để thông báo cho trình duyệt biết người dùng đang sử dụng phiên bản HTML nào. Ví dụ như thẻ khai báo <!DOCTYPE html> dùng để khai báo cho chuẩn HTML5.

Phần khai báo ban đầu: chứa tiêu đề trang web và các khai báo về bảng mã chữ cái, từ khóa tìm kiếm, .... Phần này được đặt giữa cặp thẻ <head></head>.

Phần chứa và hiển thị nội dung của trang web: đây là phần sẽ chứa các nội dung hiển thị trên màn hình khi người dùng truy cập vào trang web. Phần này được đặt giữa cặp thẻ <body></body>.

Phần khai báo ban đầu ,phần chứa và hiển thị nội dung lại được đặt trong một cặp thẻ nữa là <html></html>. Cặp thẻ này báo cho chương trình dịch biết điểm bắt đầu và kết thúc của trang HTML.[1]

#### **2.1.1.4 Một số quy tắc khi soạn thảo mã nguồn HTML**

Nhiều dấu cách liên nhau cũng chỉ có tác dụng như một dấu cách, người soạn thảo phải sử dụng thẻ để thể hiện các dấu cách liên nhau. Tên các thẻ trong HTML không phân biệt chữ thường và chữ hoa. Có thể chèn bình luận, chú thích, ... vào trang mã nguồn HTML bằng cách đặt nội dung giữa cặp dấu chú thích <!-- và -->. Chương trình dịch sẽ bỏ qua nội dung nằm giữa cặp dấu chú thích này.

Định dạng nội dung: Các thẻ phân chia nội dung cụ thể trong phần body: phần <header> thường hiển thị ở đầu trang web, thường chứa các nội dung như logo của trang web và thanh điều hướng. Phần <main> là phần hiển thị nội dung chính của trang web. Phần <footer> thường được đặt ở cuối trang web, chứa các thông tin như bản quyền, phương thức liên lạc, liên kết mạng xã hội, ....

Đường dẫn: Trong HTML, thẻ <a> được dùng để hiển thị đường dẫn

**<a href="link liên kết">nội dung liên kết </a>**

Thuộc tính href: chứa đường dẫn đến một trang web hoặc nội dung siêu văn bản. Đường dẫn trong thuộc tính có thể là đường dẫn cụ thể đến một trang web trên Internet hoặc đường dẫn đến tài nguyên trong nội bộ của website. Thêm hình ảnh: Thẻ <img> là một thẻ đóng, nó chỉ hiển thị hình ảnh được cung cấp trong liên kết hoặc nội dung thay thế khi không thể tải được ảnh.

**<img src = "... " alt = "... ">**

Thuộc tính src chứa đường dẫn đến hình ảnh cần hiển thị, thuộc tính alt chứa nội dung hiển thị thay thế khi trình duyệt không thể tải được hình ảnh. Có thể sử dụng thuộc tính width để thay đổi chiều ngang và height để thay đổi chiều dọc ảnh.

## **2.1.2 Tổng quan về CSS**

### **2.1.2.1 Giới thiệu ngôn ngữ CSS**

CSS (Cascading Style Sheet) là một ngôn ngữ thiết kế đơn giản, được sử dụng để tìm và định dạng lại các phần tử tạo ra bởi ngôn ngữ đánh dấu (như HTML). Hay nói khác đi, CSS được sử dụng để tạo ra phong cách hiển thị trang web. Phương thức hoạt động của CSS là nó dựa vào các vùng chọn (có thể là thẻ HTML, tên ID, class, ...) để thay đổi các thuộc tính hiển thị của các phần tử trên vùng chọn đó. [3]

### **2.1.2.2 Chức năng của CSS**

CSS cho phép các người lập trình web quản lý được hầu hết các thuộc tính của các thành phần có trong HTML. Các tính năng có trong CSS:

- Đặt màu, màu nền cho một đoạn văn bản.
- Căn chỉnh khoảng cách giữa các ký tự, giữa các dòng.
- Thay đổi font chữ và các thuộc tính của font chữ.

### **2.1.2.3 Chèn định dạng CSS vào tài liệu HTML**

Có thể khai báo các thuộc tính định dạng trong CSS bằng nhiều cách khác nhau. Chẳng hạn đoạn đoạn CSS có thể được đặt bên trong thẻ cặp thẻ `<head>...</head>`, các lệnh định dạng sẽ được viết trong cặp thẻ `<style>...</style>`. Đoạn lệnh viết bằng CSS cũng có thể được nhúng vào trong từng thẻ HTML riêng biệt hoặc soạn thảo ra tập tin riêng với phần mở rộng là `.css`. Với từng cách đặt sẽ có độ ưu tiên khác nhau, thứ tự độ ưu tiên giảm dần từ trên xuống là:

- Đoạn mã nằm trong từng thẻ HTML riêng biệt.
- Đoạn mã đặt trong cặp thẻ `<head>...</head>`.
- Đoạn mã đặt trong tập tin có phần mở rộng `.css`.

## **2.1.3 Tổng quan JavaScript**

### **2.1.3.1 Giới thiệu ngôn ngữ JavaScript**

JavaScript (viết tắt là JS) là một ngôn ngữ lập trình thông dịch với khả năng hướng đối tượng. JavaScript là một ngôn ngữ lập trình web phổ biến hiện nay, dùng để tích hợp vào HTML giúp trang web trở nên sống động hơn. JavaScript có mối liên hệ chặt chẽ với HTML và CSS: trong khi HTML định dạng các thành phần của trang web, CSS quy định phong cách hiển thị trang web, thì JavaScript có thể xử lý

các thuộc tính đối tượng do HTML và CSS quy định, tạo nên sự tương tác giữa người dùng với trang web.[4]

### 2.1.3.2 Các tính năng của JavaScript

JavaScript có các tính năng gần giống với các ngôn ngữ lập trình thông thường, người lập trình có thể khai báo biến, hằng và các thao tác với các biến và hằng này, có thể xây dựng các hàm thực thi các chức năng khác nhau. Việc xây dựng chương trình JavaScript được dựa trên mục đích riêng biệt của người lập trình với trang mã nguồn HTML, một số chức năng mà JavaScript cung cấp:

- Thay đổi nội dung các thành phần HTML.
- Thay đổi giá trị thuộc tính của thành phần HTML.
- Ẩn, hiện các phần tử HTML.

### 2.1.3.3 Sử dụng JavaScript trong tài liệu HTML

Đoạn chương trình viết bằng JavaScript được nhúng trực tiếp vào trang mã nguồn HTML thông qua cặp thẻ `<script>...</script>` ở trong phần `<body>` của trang. Các đoạn lệnh này có thể được viết trực tiếp hoặc tham chiếu qua đường dẫn đến tập tin có phần mở rộng là `.js`.

### 2.1.3.4 Lập trình cơ bản trong JavaScript

JavaScript giống với các ngôn ngữ lập trình thông dụng khác, chương trình JavaScript là tập hợp từ các câu lệnh như khai báo biến, gán giá trị, khai báo hàm, gọi hàm, ....

**Biến và hằng:** JavaScript hỗ trợ người lập trình khai báo biến tự động bằng các gán giá trị vào tên biến muốn tạo, ví dụ như `x=5`. Có thể sử dụng từ khóa `var` hoặc `let` để khai báo biến, từ khóa `const` dùng để khai báo hằng. Các phép toán trong JavaScript cung cấp các phép toán tương tự như các ngôn ngữ lập trình khác.

Kiểu dữ liệu:

- Chuỗi (String): một hoặc nhiều kí tự ASCII được đặt trong một cặp dấu ngoặc kép, ví dụ như khi khai báo `let name="Join"` thì kiểu dữ liệu của biến `name` sẽ là chuỗi với giá trị `Join`.
- Số: bao gồm cả số nguyên và số thực.
- Luận lý: có 2 giá trị là `true` hoặc `false`.



- Mảng: một tập hợp các giá trị có cùng tên biến được phân biệt bởi số thứ tự, có thể cùng kiểu hoặc khác kiểu.
- Ngày tháng (Date): định dạng ngày tháng theo tiêu chuẩn của JavaScript.

Hàm: Hàm trong JavaScript được khai báo bằng từ khóa function.

```
function tên_hàm{  
    Nội dung hàm  
}
```

Cũng giống như biến, kiểu dữ liệu của hàm sẽ được hiểu một cách tự động dựa trên kết quả mà nó trả về.

## 2.1.4 Tổng quan Bootstrap

### 2.1.4.1 Giới thiệu về framework Bootstrap

Bootstrap là một front-end framework mã nguồn mở miễn phí giúp quá trình phát triển web được nhanh và dễ dàng hơn. Nó cung cấp một bộ công cụ và các lớp CSS có sẵn để tạo giao diện người dùng, bao gồm hệ thống lưới, nút, biểu mẫu và nhiều thành phần khác.

Với Bootstrap, bạn không cần phải viết CSS từ đầu, mà chỉ cần sử dụng các lớp CSS đã được định nghĩa sẵn. Điều này giúp bạn tiết kiệm thời gian và công sức trong việc tạo kiểu trong trang web của mình. Bạn cũng có thể tùy chỉnh Bootstrap để phù hợp với nhu cầu cụ thể của dự án.

Một điểm mạnh của Bootstrap là khả năng tương thích với đa dạng các thiết bị và kích thước màn hình khác nhau. Với việc sử dụng các lớp CSS và các thành phần đáp ứng sẵn có trong Bootstrap, trang web của bạn sẽ tự động thích ứng và hiển thị tốt trên điện thoại di động, máy tính bảng và máy tính để bàn.

Với sự phổ biến và mã nguồn mở của nó, Bootstrap đã trở thành một trong những framework CSS phổ biến nhất trên thế giới, được sử dụng rộng rãi trong cộng đồng phát triển web.

### 2.1.4.2 Các công dụng của Bootstrap

**Tiết kiệm thời gian và công sức:** Cung cấp một bộ công cụ và các lớp CSS có sẵn, giúp bạn nhanh chóng tạo giao diện người dùng mà không cần viết CSS từ đầu. Bạn có thể sử dụng các thành phần và kiểu dáng đã được chuẩn hóa sẵn, giảm bớt công việc lặp lại và tăng tốc quá trình phát triển.

**Giao diện đáp ứng (responsive design):** Hỗ trợ xây dựng trang web có giao diện đáp ứng, tức là giao diện sẽ tự động thích ứng và hiển thị tốt trên các thiết bị và kích thước màn hình khác nhau. Điều này giúp đảm bảo trải nghiệm người dùng tốt trên di động, máy tính bảng và máy tính để bàn mà không cần phải viết mã CSS phức tạp.

**Hệ thống lưới linh hoạt:** Hệ thống lưới (grid system) mạnh mẽ, giúp xây dựng cấu trúc trang linh hoạt và tương thích với các kích thước màn hình khác nhau. Có thể dễ dàng điều chỉnh vị trí và kích thước của các phần tử trên trang web.

**Tính nhất quán và tương thích trên nhiều trình duyệt:** Bootstrap được kiểm thử và tối ưu để hoạt động tốt trên nhiều trình duyệt phổ biến như Chrome, Firefox, Safari và Internet Explorer. Điều này giúp đảm bảo rằng trang web của bạn sẽ có trải nghiệm đồng nhất trên các nền tảng khác nhau.

**Cộng đồng phát triển mạnh mẽ:** Bootstrap là một framework phổ biến với cộng đồng lớn. Bạn có thể tìm thấy nhiều tài liệu, ví dụ và giải pháp sẵn có từ cộng đồng, giúp bạn giải quyết các vấn đề và tận dụng tối đa khả năng của Bootstrap.

#### 2.1.4.3 Tính năng của Bootstrap

**Hỗ trợ jQuery:** Bootstrap hỗ trợ sử dụng jQuery, một thư viện JavaScript phổ biến, để cung cấp các tính năng tương tác và hiệu ứng động trên trang web. Người dùng sẽ không còn phải tải xuống toàn bộ thư viện khổng lồ để thực hiện mọi việc trong JS. Đây là chìa khóa quan trọng vì thời gian tải trang là một trong những yếu tố Google đánh giá thứ hạng cho các trang web trên thiết bị di động.

**Thuộc tính tùy chỉnh CSS:** Bootstrap cung cấp một biến CSS tùy chỉnh để giúp bạn linh hoạt trong việc điều chỉnh kiểu dáng và giao diện của trang web. Đặc điểm quan trọng của các biến CSS trong Bootstrap là chúng được tiền tố bằng "-bs" để tránh xung đột với các tên biến CSS khác trong dự án hoặc từ các thư viện CSS bên thứ ba. Điều này giúp đảm bảo tính nhất quán và khả năng mở rộng trong việc tùy chỉnh giao diện của bạn. Bằng cách sử dụng các biến CSS này, bạn có thể dễ dàng thay đổi các giá trị như màu sắc, font chữ, kích thước và các thuộc tính khác một cách tương đối dễ dàng. Điều này giúp bạn tạo ra một giao diện đẹp mắt và phù hợp với yêu cầu cụ thể của dự án của bạn.

**Cải tiến biểu mẫu:** Một tính năng mới khác trong Bootstrap 5 là hệ thống điều khiển biểu mẫu được cải tiến. Trong V5, các biểu mẫu hoàn toàn tùy chỉnh, vì

vậy các nhà phát triển có thể cung cấp giao diện giống nhau trên tất cả các trình duyệt. Nhờ vậy các biểu mẫu dễ làm việc hơn và nhất quán hơn trên các trình duyệt khác nhau. Các cải tiến đối với biểu mẫu Bootstrap 5 cũng bao gồm bố cục biểu mẫu được đơn giản hóa, tệp biểu mẫu mới được tạo hoàn toàn bằng CSS và hỗ trợ floating label để nhập văn bản, vùng văn bản và lựa chọn.

**Hỗ trợ RTL:** Bootstrap 5 đã cải tiến hỗ trợ Right-to Left (RTL) cho các ngôn ngữ đọc từ phải sang trái. Điều này là một cải tiến quan trọng trong việc cung cấp khả năng truy cập và hỗ trợ đa ngôn ngữ trong Bootstrap.

Khi sử dụng RTL trong Bootstrap 5, các thành phần và bố cục trang web sẽ được điều chỉnh và căn chỉnh theo hướng từ phải sang trái, tạo ra một giao diện phù hợp với các ngôn ngữ như Ả Rập, Hebrew và Persian.

**Cải tiến hệ thống lưới và bố cục:** Trong Bootstrap 5, hệ thống lưới và bố cục đã được cải tiến giúp tối ưu hóa và cải thiện các chức năng.

**Các tùy chọn tùy chỉnh được cải thiện:** Giờ đây, việc tạo theme, tùy chỉnh và mở rộng Bootstrap trở nên dễ dàng hơn bao giờ hết. Bootstrap 5 đã thêm phần tùy chỉnh vào tài liệu để làm cho mọi thứ rõ ràng hơn.

**Thành phần offcanvas mới:** Trong số các tính năng mới của Bootstrap 5 còn có thành phần offcanvas mới bao gồm backdrop có thể định cấu hình, cuộn nội dung và vị trí. Phần tử mới bao gồm các biểu tượng chữ V trong Bootstrap để hiển thị khả năng nhấp và trạng thái. Các nhà phát triển có thể đặt loại thành phần này ở trên cùng, dưới cùng, bên trái hoặc bên phải của chế độ xem.

### 2.1.4.4 Cấu trúc của Bootstrap

Bootstrap bao gồm ba phần chính:

**CSS:** Cung cấp các lớp (classes) để định dạng văn bản, bảng, lưới (grid), nút, biểu mẫu, v.v.

```
<button class="btn btn-primary">Primary Button</button>
```

**JavaScript:** Cung cấp các chức năng động cho trang web như carousel, modal, dropdown. Sử dụng thư viện JavaScript và yêu cầu jQuery (trong phiên bản cũ, từ Bootstrap 5 trở đi không còn yêu cầu jQuery).

**Hệ thống lưới (Grid System):** Hỗ trợ chia layout thành các cột dựa trên 12 phần chia cơ bản.

```
<div class="container">  
  <div class="row">
```

```
<div class="col-md-6">Cột 1</div>
<div class="col-md-6">Cột 2</div>
</div>
</div>
```

### 2.1.5 Tổng quan jQuery

#### 2.1.5.1 Giới thiệu về jQuery

jQuery là một thuật ngữ được dùng rất nhiều trong thời đại công nghệ hiện nay. Kể từ khi phát triển 2.0, cụm từ này đã được dùng khá phổ biến. Vậy jQuery thật sự là gì? Nói một cách dễ hiểu, jQuery là một thư viện được xây dựng trên Javascript. Chúng được tạo ra mới mục đích hỗ trợ các lập trình viên giải quyết các khó khăn khi sử dụng Javascript. jQuery được tích hợp từ nhiều module chuyên biệt, bao gồm cả module hiệu ứng đến module truy vấn selector.

#### 2.1.5.2 Các tính năng của jQuery

- Thao tác DOM: jQuery cho phép người dùng đơn giản hóa việc lựa chọn các phần tử DOM để duyệt như khi dùng CSS. Cùng với đó, người dùng cũng có thể sử dụng phương tiện selector mã nguồn mở để chỉnh sửa nội dung của chúng.
- Xử lý sự kiện: thư viện jQuery xử lý các sự kiện một cách nhanh chóng chính xác và hiệu quả mà không làm HTML code rối với các Event Handler. Nhờ đó nâng cao khả năng tương tác với người dùng một cách tối đa.
- Hỗ trợ AJAX: bằng việc sử dụng công nghệ AJAX, jQuery cho phép lập trình viên phát triển website với đa dạng các tính năng và phản hồi tích cực hơn.
- Tạo hiệu ứng động: jQuery cho phép cung cấp đa dạng các hiệu ứng động đẹp mắt, độc đáo cho website, giúp trang trở nên sinh động và chuyên nghiệp hơn.
- Kích thước cực kỳ gọn nhẹ: thư viện này vô cùng gọn nhẹ, vì vậy chạy rất mượt và nhanh. jQuery chỉ có 19KB.
- Được hỗ trợ cho hầu hết các trình duyệt hiện nay: ứng dụng này làm việc cực tốt trên IE 6.0+, FF 2.0+, Safari 3.0+, Chrome và Opera 9.0+ và hầu như được hỗ trợ ở tất cả các trình duyệt khác.

- Cập nhật và hỗ trợ các ứng dụng mới nhất: hỗ trợ CSS3 Selector và cú pháp XPath cơ bản giúp lập trình viên có thể tiếp cận với những công nghệ tân tiến nhất của thời đại khoa học – máy tính 4.0.[8]

### 2.1.5.3 Cú pháp cơ bản trong jQuery

Nhìn chung, các câu lệnh jQuery sẽ bắt đầu bằng bộ quản lý sự kiện cơ bản (document.ready) để chạy code jQuery sau khi quá trình tải tài liệu kết thúc. Bộ quản lý sự kiện cơ bản jQuery sẽ chứa một đoạn code mà lập trình viên có thể chọn và thực hiện các hành động cụ thể trên các phần tử HTML.

Sau đây là cú pháp xác định câu lệnh cơ bản nhất trong jQuery:

```
<script type="text/javascript">
    $(document).ready(function(){
        // code của bạn
        $(selector).action();
    });
</script>
```

Trong cú pháp jQuery, code được đặt bên trong thẻ </script> vì jQuery chỉ là một thư viện JavaScript.

Sau đây là giải thích chi tiết cho cú pháp jQuery ở trên.

- \$ – Ký hiệu “đô la” (\$) được sử dụng để xác định hoặc truy cập jQuery.
- \$(document).ready(function(){ }) – đại diện cho sự kiện tài liệu sẵn sàng (document ready event) và được sử dụng để thực thi code jQuery sau khi tài liệu được tải đầy đủ và sẵn sàng trước khi làm việc.
- selector – đại diện cho phần tử HTML cần thực hiện thao tác.
- action() – đại diện cho một hành động cần được thực hiện trên phần tử đã cho.
- jQuery cung cấp một cách ngắn gọn hơn cho bộ quản lý sự kiện cơ bản (document.ready) bằng hàm ẩn danh \$(function(){ })

## 2.2 PHP và Laravel

### 2.2.1 Tổng quan về PHP

#### 2.2.1.1 Giới thiệu về ngôn ngữ PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) là một ngôn ngữ lập trình phía máy chủ, được thiết kế chủ yếu để phát triển các ứng dụng web động và tương tác. PHP rất phổ biến nhờ tính đơn giản, linh hoạt và khả năng tích hợp tốt với các cơ sở dữ liệu như

MySQL, PostgreSQL. Ngoài ra, nó còn có thể chạy trên nhiều nền tảng như Windows, Linux, macOS.

PHP là một ngôn ngữ lập trình web động mã nguồn mở. Tập tin PHP có phần mở rộng là .php. Về tổng quan PHP có cú pháp khá tương đồng với một số ngôn ngữ như C, java. Tuy nhiên, tự bản thân chúng cũng có những điểm rất riêng biệt. Là một ngôn ngữ mã nguồn mở, PHP được một số lớn các nhà lập trình Web chọn làm ngôn ngữ để phát triển Website.

#### **2.2.1.2 Ưu điểm của PHP**

Đầu tiên phải kể đến đó là PHP chính là một mã nguồn mở. Đặc biệt PHP là một mã nguồn miễn phí và được chia sẻ nhiều trên các diễn đàn, cộng đồng và bạn có thể dễ dàng sao chép và cài đặt sử dụng các website hay các ngữ cảnh có sẵn. PHP là ngôn ngữ dễ học và dễ sử dụng, nó có tính linh hoạt cao để giải quyết các vấn đề. Đây là một ngôn ngữ có tính cộng đồng lớn nhất hiện nay vì đây là một mã nguồn mở và cũng rất dễ sử dụng cho nên PHP luôn được ưa chuộng và tạo nên một cộng đồng lớn và chất lượng với các chuyên gia trên toàn thế giới. Khả năng bảo mật cao cho dù đây là mã nguồn mở.

#### **2.2.1.3 Nhược điểm của PHP**

Bên cạnh những ưu điểm đã trình bày ở trên, PHP cũng có nhược điểm không thể chối bỏ. Đó là PHP được tạo ra chỉ để phục vụ một mục đích duy nhất là phát triển ứng dụng web. Do đó, bạn không thể dùng ngôn ngữ này để phát triển phần mềm ứng dụng. Nhược điểm này làm cho PHP mất đi một số lượng khá lớn khách hàng khi họ chỉ muốn phát triển ứng dụng chạy trên window-form.

### **2.2.2 Tổng quan về Laravel**

#### **2.2.2.1 Giới thiệu về Laravel**

Laravel là một framework PHP hiện đại và mạnh mẽ, được phát triển nhằm hỗ trợ lập trình viên xây dựng các ứng dụng web một cách nhanh chóng, rõ ràng và dễ bảo trì. Với cú pháp đẹp, tinh gọn, Laravel giúp tối ưu hóa năng suất lập trình và giảm thiểu các thao tác lặp lại nhờ việc áp dụng nhiều mô hình và kỹ thuật phát triển tiên tiến. Đặc điểm nổi bật của Laravel Framework

Laravel sử dụng kiến trúc MVC (Model – View – Controller) giúp phân tách rõ ràng giữa giao diện người dùng, xử lý logic và quản lý dữ liệu, tạo điều kiện thuận lợi cho việc mở rộng và bảo trì hệ thống. Ngoài ra, Laravel tích hợp nhiều

công nghệ và thư viện mạnh mẽ như hệ thống routing linh hoạt, ORM Eloquent, cơ chế migration, hệ thống queue, scheduler, bảo mật CSRF, middleware,... giúp việc phát triển ứng dụng web trở nên nhanh chóng và an toàn hơn.

Laravel hiện đang là một trong những framework PHP phổ biến nhất thế giới, được cộng đồng rộng lớn hỗ trợ và cập nhật liên tục, phù hợp với các dự án từ nhỏ đến phức tạp.

### 2.2.2.2 Ưu điểm của Laravel

Laravel cung cấp nhiều tính năng mạnh mẽ giúp lập trình viên phát triển ứng dụng một cách thuận tiện và hiệu quả:

- **Cú pháp rõ ràng, dễ đọc dễ bảo trì:** Laravel được thiết kế hướng đến sự đơn giản và dễ hiểu, giúp lập trình viên tăng tốc độ phát triển và giảm lỗi trong quá trình viết mã.
- **Hỗ trợ kiến trúc MVC:** Eloquent giúp thao tác cơ sở dữ liệu dễ dàng, trực quan thông qua các mô hình (Model) mà không cần viết nhiều câu lệnh SQL phức tạp.
- **ORM Eloquent mạnh mẽ:** Eloquent giúp thao tác cơ sở dữ liệu dễ dàng, trực quan thông qua các mô hình (Model) mà không cần viết nhiều câu lệnh SQL phức tạp.
- **Hệ thống Routing linh hoạt:** cho phép định tuyến rõ ràng, dễ quản lý, hỗ trợ RESTful route và middleware giúp kiểm soát truy cập tốt hơn.
- **Blade Template Engine:** Blade là bộ máy template tích hợp của Laravel, hỗ trợ: kế thừa giao diện, tách các phần header/footer/sidebar, chèn mã PHP đơn giản và an toàn.
- **Hỗ trợ Migration & Seeder:** Giúp quản lý, tạo và cập nhật cấu trúc cơ sở dữ liệu nhanh chóng, đảm bảo đồng bộ giữa các môi trường.

### 2.2.2.3 Nhược điểm của Laravel

- **Hiệu năng không cao bằng các ngôn ngữ biên dịch:** Do sử dụng PHP, Laravel có tốc độ chậm hơn so với Node.js hoặc Golang trong những hệ thống cực lớn cần xử lý realtime.
- **Tiêu tốn tài nguyên hơn các framework PHP truyền thống:** Laravel sử dụng nhiều lớp và thư viện, do đó cần hosting/VPS cấu hình tốt hơn so với các framework nhẹ như CodeIgniter.

- **Đòi hỏi người lập trình có kiến thức nền tảng:** Laravel yêu cầu người học nắm vững: PHP OOP, Composer, MVC, cấu trúc dự án.

## 2.3 Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL

### 2.3.1 Giới thiệu về hệ quản trị dữ liệu MySQL

MySQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) phổ biến hàng đầu thế giới, sử dụng ngôn ngữ SQL để lưu trữ và truy vấn dữ liệu. MySQL có ưu điểm nổi bật như tốc độ nhanh, ổn định, dễ sử dụng, mã nguồn mở và hỗ trợ tốt cho các ứng dụng web. Hiện nay, MySQL được sử dụng rộng rãi trong các hệ thống thương mại điện tử, mạng xã hội, website doanh nghiệp và nhiều ứng dụng lớn nhờ khả năng mở rộng và tính bảo mật cao.

### 2.3.2 Các tính năng chính của MySQL

**Hiệu năng cao và tốc độ xử lý nhanh:** MySQL tối ưu tốt cho các ứng dụng web với số lượng truy vấn lớn.

**Hỗ trợ nhiều kiểu dữ liệu:** bao gồm số, chuỗi, ngày giờ, JSON,... phù hợp cho nhiều loại ứng dụng.

**Bảo mật tốt:** hỗ trợ phân quyền người dùng, mã hóa kết nối và cơ chế xác thực an toàn.

**Dễ mở rộng:** hỗ trợ cơ chế replication, sharding và clustering giúp mở rộng quy mô hệ thống.

**Tương thích cao:** hoạt động tốt với hầu hết framework web, đặc biệt là Laravel thông qua Eloquent ORM và Query Builder.

**Dễ quản lý:** có nhiều công cụ phổ biến như phpMyAdmin, MySQL Workbench hỗ trợ quản trị trực quan.

### 2.3.3 Ứng dụng của MySQL

MySQL được sử dụng rộng rãi trong nhiều hệ thống nhờ tính ổn định và khả năng xử lý tốt:

- Quản lý dữ liệu cho các website thương mại điện tử.
- Lưu trữ dữ liệu người dùng, sản phẩm, đơn hàng, thông tin liên hệ.
- Ứng dụng trong các hệ thống web và mobile có lượng truy cập lớn.
- Xây dựng các hệ thống thông tin doanh nghiệp, CRM, quản lý bán hàng.



## 2.4 Eloquent ORM trong Laravel

### 2.4.1 Giới thiệu Eloquent ORM

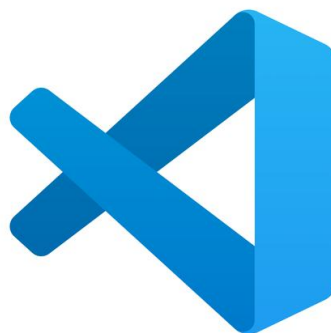
Eloquent ORM là hệ thống ánh xạ quan hệ – đối tượng (ORM) được tích hợp sẵn trong Laravel. Eloquent cho phép thao tác với cơ sở dữ liệu MySQL thông qua mô hình (Model) một cách trực quan, thay vì viết câu lệnh SQL thủ công. Mỗi bảng trong cơ sở dữ liệu được ánh xạ thành một Model tương ứng giúp việc truy vấn, thêm, sửa, xóa dữ liệu trở nên đơn giản và dễ quản lý.

### 2.4.2 Đặc điểm cơ bản của Eloquent ORM

- **Truy vấn dữ liệu đơn giản:** cho phép thao tác CRUD bằng cú pháp hướng đối tượng, không cần viết SQL phức tạp.
- **Hỗ trợ quan hệ mạnh mẽ:** như one-to-one, one-to-many, many-to-many, polymorphic,...
- **Hỗ trợ Migration:** giúp tạo bảng, cập nhật cấu trúc dữ liệu bằng code, dễ bảo trì và theo dõi phiên bản.
- **Eager Loading:** tối ưu hiệu năng truy vấn khi làm việc với quan hệ dữ liệu.
- **Dễ tích hợp với MySQL:** Eloquent làm việc trực tiếp và tối ưu với MySQL, phù hợp cho các ứng dụng thương mại điện tử.

## 2.5 Phần mềm Visual Studio Code (VS Code)

### 2.5.1 Giới thiệu Visual Studio Code (VS Code)



Hình 2.2 Visual Studio Code (VS Code)

Visual Studio Code (VS Code) là một trình soạn thảo mã nguồn miễn phí, nhẹ và đa nền tảng do Microsoft phát triển. VS Code hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình, tích hợp Git, gợi ý mã thông minh (IntelliSense) và kho tiện ích mở rộng

phong phú, giúp lập trình viên phát triển ứng dụng nhanh chóng và hiệu quả. Với giao diện thân thiện, hiệu năng cao và khả năng tùy chỉnh linh hoạt, VS Code trở thành một trong những công cụ phát triển phần mềm được sử dụng rộng rãi nhất hiện nay.

### 2.5.2 Các tính năng nổi bật của Visual Studio Code (VS Code)

**Hỗ trợ đa ngôn ngữ lập trình:** VS Code hỗ trợ nhiều ngôn ngữ như JavaScript, PHP, Python, C#, Java... và có thể mở rộng thêm qua các tiện ích.

**IntelliSense thông minh:** Gợi ý mã, tự động hoàn thành, kiểm tra lỗi cú pháp giúp tăng tốc độ viết code và hạn chế lỗi.

**Tích hợp Git:** Cho phép commit, push, pull, xem lịch sử và quản lý nhánh trực tiếp trong giao diện.

**Debug mạnh mẽ:** Hỗ trợ gỡ lỗi cho nhiều ngôn ngữ và framework mà không cần rời khỏi trình soạn thảo.

**Kho tiện ích mở rộng phong phú:** Hàng nghìn extension giúp mở rộng chức năng như hỗ trợ framework, tự động format code, theme giao diện...

**Live Server / Live Preview:** Hỗ trợ xem kết quả HTML – CSS – JS trực tiếp theo thời gian thực.

**Tùy chỉnh linh hoạt:** Cho phép chỉnh sửa giao diện, phím tắt, cài đặt workspace tùy theo nhu cầu.

**Hiệu năng nhẹ và đa nền tảng:** Chạy mượt trên Windows, macOS và Linux.

## 2.6 Mô hình MVC (Model – View – Controller)

### 2.6.1 Giới thiệu mô hình MVC

MVC là viết tắt của Model-View-Controller. Cấu trúc Model-View-Controller (MVC) là một mẫu kiến trúc/mẫu thiết kế (design pattern) tách ứng dụng thành ba thành phần logic chính: Model, View và Controller. Mỗi thành phần kiến trúc được xây dựng để xử lý các khía cạnh phát triển cụ thể của một ứng dụng.

### 2.6.2 Đặc điểm của MVC

- Cung cấp sự phân tách rõ ràng giữa logic nghiệp vụ, logic UI và logic đầu vào.
- Cung cấp toàn quyền kiểm soát HTML và URL, giúp bạn dễ dàng thiết kế kiến trúc ứng dụng web.

- Có thể sử dụng để xây dựng các ứng dụng có URL dễ hiểu và có thể tìm kiếm được.
- Hỗ trợ Lập trình dựa trên thử nghiệm (Test-driven Development).

MVC là một mẫu thiết kế tiêu chuẩn được nhiều lập trình viên quen thuộc nhờ vào khả năng mở rộng và có thể mở rộng. MVC thường được sử dụng để làm framework phát triển web tiêu chuẩn cũng như các ứng dụng di động.[7]

### **2.6.3 Các thành phần trong mô hình MVC**

#### **2.6.3.1 Model**

Model là các thành phần của ứng dụng tương ứng với tất cả logic liên quan đến miền dữ liệu (data domain), hoặc nói ngắn gọn đây là phần back-end chứa tất cả logic dữ liệu của ứng dụng. Dữ liệu ở đây có thể là dữ liệu đang được truyền giữa các thành phần View và Controller hoặc bất kỳ dữ liệu nào khác liên quan đến logic của doanh nghiệp.

#### **2.6.3.2 View**

View là các thành phần hiển thị giao diện người dùng (UI) của ứng dụng. Thông thường, giao diện người dùng này được tạo từ dữ liệu Model.

#### **2.6.3.3 Controller**

Controller là các thành phần xử lý tương tác của người dùng để làm việc với Model (cập nhật logic dữ liệu) hoặc/ và với View (cập nhật hiển thị giao diện người dùng).

Trong ứng dụng MVC, Controller xử lý các giá trị chuỗi truy vấn và chuyển các giá trị này cho Model, từ đó Model sẽ truy vấn cơ sở dữ liệu bằng cách sử dụng các giá trị đó. View hiển thị thông tin do Controller xử lý và phản hồi đầu vào từ tương tác của người dùng.

## **CHƯƠNG 3: HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU**

### **3.1 Mô tả bài toán**

### **3.2 Đặc tả bài toán**

### **3.3 Thiết kế dữ liệu**

#### **3.3.1 Mô hình dữ liệu mức quan niệm**

#### **3.3.2 Mô hình dữ liệu mức logic**

#### **3.3.3 Danh sách các bảng dữ liệu**

#### **3.3.4 Sơ đồ mối quan hệ giữa các bảng**

#### **3.3.5 Mô hình xử lý**

## **CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

### **4.1 Giao diện và chức năng của website**

#### **4.1.1 Giao diện người dùng và chức năng**

#### **4.1.2 Giao diện quản trị viên và chức năng**

## **CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN**

### **5.1 Kết luận**

#### **5.1.1 Kết quả đạt được**

#### **5.1.2 Hạn chế**

### **5.2 Hướng phát triển**

## DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Sách/ Tài liệu

- [1] Võ Tấn Phát, Học lập trình Web. Hà Nội, Việt Nam: Nhà Xuất Bản Trẻ, 2020.
- [2] Hà Thị Thúy Vi, Tài liệu giảng dạy môn Cơ sở dữ liệu, Trường Đại học Trà Vinh, 2014.
- [3] Đoàn Phước Miên, Phạm Thị Trúc Mai, Tài liệu giảng dạy môn Thiết kế và lập trình Web, Trường Đại học Trà Vinh, 2014.
- [4] Nguyễn Minh Hiếu, Học Lập Trình JavaScript Từ Cơ Bản Đến Nâng Cao. TP. Hồ Chí Minh: Nhà Xuất Bản Khoa Học Kỹ Thuật, 2019.