

KHOA KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



THỰC TẬP ĐỒ ÁN CƠ SỞ NGÀNH

HỌC KỲ 1, NĂM HỌC 2024 - 2025

THIẾT KẾ ỨNG DỤNG WEB
TRA CỨU DỊCH VỤ PHÒNG TRỢ
TẠI THÀNH PHỐ TRÀ VINH

Giáo viên hướng dẫn:

ThS. Nguyễn Ngọc Đan Thanh

Sinh viên thực hiện:

Họ tên: Hà Gia Lộc

MSSV: 110122103

Lớp: DA22TTD

Trà Vinh, tháng 01 năm 2025

KHOA KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



THỰC TẬP ĐỒ ÁN CƠ SỞ NGÀNH
HỌC KỲ 1, NĂM HỌC 2024 - 2025

**THIẾT KẾ ỨNG DỤNG WEB
TRA CỨU DỊCH VỤ PHÒNG TRỢ
TẠI THÀNH PHỐ TRÀ VINH**

Giáo viên hướng dẫn:

ThS. Nguyễn Ngọc Đan Thanh

Sinh viên thực hiện:

Họ tên: Hà Gia Lộc

MSSV: 110122103

Lớp: DA22TTD

Trà Vinh, tháng 01 năm 2025

[illegible]

(Ký tên và ghi rõ họ tên)

NHẬN XÉT CỦA THÀNH VIÊN HỘI ĐỒNG

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Trà Vinh, ngày tháng năm

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

LỜI CẢM ƠN

Trước khi đi sâu vào dự án, em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến trường Đại học Trà Vinh đã tạo điều kiện cho em thực hiện dự án này, những cá nhân đã hỗ trợ và giúp đỡ em một cách tận tình. Cũng như là sự hỗ trợ và giúp đỡ của cô Nguyễn Ngọc Đan Thanh, người đã đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển và hoàn thành dự án này.

Em rất cảm kích vì sự giúp đỡ của những người quanh em, những người đã dành thời gian, công sức và kiến thức của họ để giúp đỡ em. Các ý kiến đóng góp và sự hợp tác của mọi người là nguồn động lực giúp em phát triển bản thân.

Em rất quý trọng những người đã hỗ trợ và giúp đỡ em trong suốt thời gian qua, đặc biệt là sự giúp đỡ của cô Nguyễn Ngọc Đan Thanh, nhờ có sự giúp đỡ của cô mà em mới có thể thực hiện và hoàn thành dự án.

Một lần nữa, em xin cảm ơn trường Đại học Trà Vinh và cô Nguyễn Ngọc Đan Thanh đã giúp đỡ và em mong rằng sẽ nhận được sự ủng hộ của mọi người trong những dự án sắp tới.

Trân trọng

Sinh viên thực hiện

Hà Gia Lộc

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN	1
1.1. Giới thiệu đề tài.....	1
1.2. Mục đích nghiên cứu.....	1
1.3. Đối tượng nghiên cứu.....	2
1.4. Phạm vi nghiên cứu.....	3
1.5. Phương pháp nghiên cứu.....	3
CHƯƠNG 2. NGHIÊN CỨU LÝ THUYẾT	4
2.1. Tổng quan thiết kế web	4
2.1.1. Kiến trúc ứng dụng web.....	4
2.1.1.1. <i>Client (Frontend)</i>	4
2.1.1.2. <i>Server (Backend)</i>	5
2.1.2. Ngôn ngữ HTML	5
2.1.3. Ngôn ngữ CSS	12
2.1.3.1. <i>Đặc điểm của css</i>	12
2.1.3.2. <i>Chú thích trong css</i>	12
2.1.3.3. <i>Kiến thức cơ bản về css</i>	13
2.1.3.4. <i>Bộ chọn trong CSS</i>	14
2.1.4. Ngôn ngữ JavaScript.....	18
2.1.4.1. <i>Đặc điểm của javascript</i>	19
2.1.4.2. <i>Chú thích trong javascript</i>	19
2.1.4.3. <i>Kiến thức cơ bản về JavaScript</i>	20
2.1.4.4. <i>Kết luận</i>	24
2.2. Ngôn ngữ PHP và MySQL.....	24
2.2.1. Ngôn ngữ PHP	24
2.2.1.1. <i>Đặc điểm</i>	24

2.2.1.2. Chú thích trong PHP.....	25
2.2.1.3. Cấu trúc cơ bản.....	25
2.2.1.4. Khai báo biến	25
2.2.1.5. Câu lệnh điều kiện.....	26
2.2.1.6. Kết nối với MySQL.....	27
2.2.1.7. Truy vấn dữ liệu.....	28
2.2.1.8. Xử lý form	30
2.2.1.9. Quản lý lỗi.....	31
2.2.2. Ngôn ngữ MySQL	32
2.2.2.1. Đặc điểm.....	32
2.2.2.2. Tạo cơ sở dữ liệu	33
2.2.2.3. Tạo cấu trúc bảng.....	33
2.2.2.4. Các câu lệnh truy vấn.....	34
2.2.3. Kết luận.....	35
CHƯƠNG 3. HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU	36
3.1. Mô tả vấn đề.....	36
3.2. Xác định yêu cầu người dùng.....	36
3.2.1. Phân loại người dùng	36
3.2.2. Thu thập yêu cầu.....	37
3.2.3. Mục tiêu của việc thu thập yêu cầu	37
3.3. Phân tích thiết kế hệ thống	38
3.3.1. Đặc tả yêu cầu hệ thống.....	38
3.3.1.1. Yêu cầu chức năng.....	38
3.3.1.2. Yêu cầu phi chức năng	38
3.3.2. Kiến trúc hệ thống.....	38
3.3.2.1. Tầng giao diện người dùng (Frontend):	39

3.3.2.2. Tầng Logic nghiệp vụ (Backend):	39
3.3.2.3. Tầng dữ liệu (Database):	39
3.3.3. Thiết kế dữ liệu	40
3.3.3.1. Mô hình ERD	40
3.3.3.2. Danh sách các thực thể và mối kết hợp	41
3.3.3.3. Chi tiết các thực thể và mối kết hợp	41
3.3.4. Thiết kế xử lý	45
3.3.4.1. Mô hình DFD mức ngữ cảnh	45
3.3.4.2. Mô hình DFD mức 1	46
3.3.4.3. Mô hình DFD mức 2	53
3.3.5. Thiết kế giao diện	63
3.3.5.1. Sơ đồ website	63
3.3.5.2. Giao diện trang chủ người dùng	64
3.3.5.3. Giao diện trang hiển thị tất cả phòng trọ	66
3.3.5.4. Giao diện trang thông tin chi tiết phòng trọ	68
3.3.5.5. Giao diện form đăng nhập và đăng ký	70
3.3.5.6. Giao diện trang đặt lại mật khẩu	71
3.3.5.7. Giao diện trang chủ trang quản trị	73
3.3.5.8. Giao diện trang quản lý phòng trọ	74
3.3.5.9. Giao diện trang quản lý người dùng	75
3.3.5.10. Giao diện trang quản lý dịch vụ	76
3.3.5.11. Giao diện trang đăng nhập trang quản trị	77
CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	79
4.1. Dữ liệu thử nghiệm	79
4.2. Kết quả thực nghiệm	83
4.2.1. Chức năng tra cứu	83

4.2.2. Chức năng nhận xét	83
4.2.3. Chức năng đăng nhập	84
4.2.4. Chức năng đăng ký	84
4.2.5. Chức năng đăng nhập quản trị	85
4.2.6. Chức năng thêm phòng trọ.....	86
4.2.7. Chức năng sửa phòng trọ	87
4.2.8. Chức năng xóa phòng trọ	89
4.2.9. Chức năng thêm người dùng.....	90
4.2.10. Chức năng sửa người dùng	90
4.2.11. Chức năng xóa người dùng.....	91
4.2.12. Chức năng thêm dịch vụ	91
4.2.13. Chức năng xóa dịch vụ	92
CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	93
5.1. Kết luận	93
5.2. Hạn chế.....	93
5.3. Hướng phát triển.....	94
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO	95

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 3.1 Mô hình ERD.....	40
Hình 3.2 Mô hình DFD mức ngữ cảnh.....	45
Hình 3.3 Mô hình DFD mức 1 cho chức năng tìm kiếm.....	46
Hình 3.4 Mô hình DFD mức 1 cho chức năng đăng nhập.....	47
Hình 3.5 Mô hình DFD mức 1 cho chức năng đăng ký	48
Hình 3.6 Mô hình DFD mức 1 cho chức năng hiển thị thông tin phòng trọ ..	49
Hình 3.7 Mô hình DFD mức 1 cho chức năng nhận xét	51
Hình 3.8 Mô hình DFD mức 2 cho chức năng tìm kiếm.....	53
Hình 3.9 Mô hình DFD mức 2 cho chức năng đăng nhập.....	55
Hình 3.10 Mô hình DFD mức 2 cho chức năng đăng ký	57
Hình 3.11 Mô hình DFD mức 2 cho chức năng hiển thị thông tin phòng trọ	59
Hình 3.12 Mô hình DFD mức 2 cho chức năng nhận xét	61
Hình 3.13 Sơ đồ website.....	63
Hình 3.14 Giao diện trang chủ trang người dùng	64
Hình 3.15 Giao diện trang phòng trọ cho thuê	66
Hình 3.16 Giao diện trang chi tiết phòng trọ	68
Hình 3.17 Giao diện form đăng nhập và đăng ký trang người dùng	70
Hình 3.18 Giao diện trang đặt lại mật khẩu.....	71
Hình 3.19 Giao diện trang chủ trang quản trị	73
Hình 3.20 Giao diện trang quản lý phòng trọ	74
Hình 3.21 Giao diện quản lý người dùng	75
Hình 3.22 Giao diện quản lý dịch vụ.....	76
Hình 3.23 Giao diện đăng nhập trang quản trị	77
Hình 4.1 Thanh tìm kiếm.....	83
Hình 4.2 Phần nhận xét phòng trọ khi chưa đăng nhập.....	83

Hình 4.3 Phân nhận xét phòng trọ khi đã đăng nhập.....	84
Hình 4.4 Form đăng nhập	84
Hình 4.5 Form đăng ký	85
Hình 4.6 Form đăng nhập quản trị.....	86
Hình 4.7 Thêm phòng trọ.....	86
Hình 4.8 Thêm phòng trọ.....	87
Hình 4.9 Thêm phòng trọ.....	87
Hình 4.10 Sửa phòng trọ.....	88
Hình 4.11 Sửa phòng trọ.....	88
Hình 4.12 Sửa phòng trọ.....	89
Hình 4.13 Vị trí nút xóa phòng trọ	89
Hình 4.14 Xác nhận xóa phòng trọ	89
Hình 4.15 Thêm người dùng.....	90
Hình 4.16 Sửa thông tin người dùng	90
Hình 4.17 Hình ảnh nút xóa người dùng	91
Hình 4.18 Xác nhận xóa người dùng	91
Hình 4.19 Thêm dịch vụ	92
Hình 4.20 Hình ảnh nút xóa dịch vụ.....	92
Hình 4.21 Xác nhận xóa dịch vụ	92

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 3.1 Bảng thực thể	41
Bảng 3.2 Bảng thuộc tính của thực thể NguoiDung	41
Bảng 3.3 Bảng thuộc tính của thực thể DanhGia	42
Bảng 3.4 Bảng thuộc tính của thực thể PhongTro.....	42
Bảng 3.5 Bảng thuộc tính của thực thể HinhAnhPhong.....	43
Bảng 3.6 Bảng thuộc tính của thực thể LoaiPhong	43
Bảng 3.7 Bảng thuộc tính của thực thể KhuTro	44
Bảng 3.8 Bảng thuộc tính của thực thể DichVu	44
Bảng 3.9 Bảng thuộc tính của thực thể KhuTro_DichVu	44
Bảng 4.1 Dữ liệu của bảng danhgia.....	79
Bảng 4.2 Dữ liệu của bảng dichvu.....	79
Bảng 4.3 Dữ liệu của bảng hinhanhphong.....	79
Bảng 4.4 Dữ liệu của bảng khutro	80
Bảng 4.5 Dữ liệu của bảng khutro_dichvu	81
Bảng 4.6 Dữ liệu của bảng loaiphong	81
Bảng 4.7 Dữ liệu của bảng phongtro	82
Bảng 4.8 Dữ liệu của bảng nguoidung	82

TÓM TẮT ĐỒ ÁN CƠ SỞ NGÀNH

Vấn đề cần nghiên cứu

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh.

Các hướng tiếp cận

Tiến hành tìm hiểu một số trang web/ứng dụng web về dịch vụ, tìm hiểu xem cách họ xây dựng một trang/ứng dụng web, các thành phần phải có, các nền tảng để thiết kế và đưa nó vào thực tiễn.

Cách giải quyết vấn đề

Tiến hành tìm hiểu các ứng dụng/phần mềm/ngôn ngữ lập trình để thiết kế ứng dụng web, những phần cần có của một ứng dụng web và sử dụng HTML, CSS, JavaScript, PHP và MySQL để tạo nền tảng cơ bản cho ứng dụng web, tiến hành sửa lỗi có thể có trong quá trình nghiên cứu, kiểm nghiệm và nâng cấp theo thời gian.

Kết quả đạt được

Tạo ra một ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ với đầy đủ chức năng cơ bản như hiển thị các phòng trọ còn trống, xem thông tin phòng trọ, tìm kiếm phòng trọ theo các tiêu chí (địa điểm, giá cả, diện tích).

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN

1.1. Giới thiệu đề tài

Hiện nay, Việt Nam đang trong thời kỳ đô thị hóa một cách mạnh mẽ, nhu cầu tìm kiếm nơi ở trọ trong các tỉnh thành như Trà Vinh ngày càng tăng cao. Tuy nhiên, việc tìm kiếm nơi ở trọ phù hợp với nhu cầu cá nhân vẫn gặp nhiều khó khăn do thiếu thông tin chính xác về các khu trọ. Việc xây dựng một ứng dụng web để tra cứu phòng trọ ở thành phố Trà Vinh sẽ khắc phục một phần của vấn đề này.

1.2. Mục đích nghiên cứu

Mục đích của đề tài này là tập trung vào việc xây dựng và phát triển một ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ ở thành phố Trà Vinh. Ứng dụng web này phải đáp ứng hai tiêu chí: cập nhật nhanh chóng và thông tin chính xác. Ứng dụng không chỉ giúp chủ trọ quảng bá phòng trọ của họ mà còn giúp người thuê dễ dàng tra cứu các phòng trọ theo địa điểm, mức giá và diện tích.

Cụ thể:

- **Tạo công cụ quản lý thông tin hiệu quả:** Phát triển cơ sở dữ liệu hỗ trợ lưu trữ, truy xuất và quản lý dữ liệu về phòng trọ, bao gồm địa điểm, diện tích, giá cả, dịch vụ, hình ảnh minh họa và đánh giá từ người dùng.
- **Cải thiện trải nghiệm người dùng:** Thiết kế giao diện thân thiện, đơn giản, giúp người dùng nhanh chóng tìm thấy sản phẩm mong muốn thông qua công cụ tìm kiếm.

Nghiên cứu này sử dụng ngôn ngữ HTML cùng với CSS để thiết kế giao diện, JavaScript được sử dụng để tạo các tương tác giữa người dùng với ứng dụng web, MySQL để thiết kế phần cơ sở dữ liệu và PHP để liên kết trang web với cơ sở dữ liệu. Sự kết hợp này sẽ tạo ra một ứng dụng web bắt mắt và linh hoạt để thu hút người dùng.

1.3. Đối tượng nghiên cứu

Dự án hướng đến việc xây dựng ứng dụng web tra cứu thông tin phòng trọ tại Trà Vinh, với các tính năng quản lý thông tin phòng trọ, tra cứu phòng trọ theo địa điểm, giá cả và diện tích, đồng thời cung cấp một giao diện thân thiện cho người dùng.

Cụ thể:

Thông tin phòng trọ tại Thành phố Trà Vinh:

- Thông tin cơ bản của phòng trọ như địa điểm, diện tích và giá thuê.
- Thông tin các dịch vụ của phòng trọ.
- Thông tin liên lạc của chủ trọ để có thể liên lạc khi tìm được phòng trọ ưng ý.
- Các đánh giá từ người dùng.

Ngôn ngữ thiết kế và phát triển web: HTML và CSS để xây dựng giao diện người dùng thân thiện và đơn giản JavaScript để hiển thị nội dung động, xử lý sự kiện. PHP để xử lý logic phía máy chủ, tương tác với cơ sở dữ liệu và hiển thị nội dung động. MySQL để thiết kế và quản lý cơ sở dữ liệu lưu trữ thông tin sản phẩm.

Quy trình quản lý dữ liệu và xử lý thông tin: Các thao tác thêm, sửa, xóa và tìm kiếm sản phẩm trong cơ sở dữ liệu. Tương tác giữa giao diện người dùng và cơ sở dữ liệu thông qua các truy vấn động.

Để có thể thực hiện dự án này một cách mượt mà, việc tập trung nghiên cứu các yếu tố trên sẽ đảm bảo ứng dụng đáp ứng được yêu cầu tra cứu phòng trọ cũng như mang lại trải nghiệm tốt nhất cho người dùng.

1.4. Phạm vi nghiên cứu

Các ngôn ngữ được dùng:

- Sử dụng HTML và CSS để xây dựng giao diện người dùng thân thiện và đơn giản
- Sử dụng JavaScript để hiển thị nội dung động, xử lý sự kiện.
- Sử dụng PHP để xử lý logic phía máy chủ, tương tác với cơ sở dữ liệu và hiển thị nội dung động.
- Sử dụng MySQL để thiết kế và quản lý cơ sở dữ liệu lưu trữ thông tin sản phẩm.

Chức năng ứng dụng:

- Chức năng tra cứu phòng trọ theo địa điểm (phường, xã, đường), mức giá thuê và diện tích phòng trọ.
- Chức năng đánh giá từ người dùng.

Quy mô dự án:

- Ứng dụng này tập trung vào việc hỗ trợ tra cứu phòng trọ.
- Hệ thống được thiết kế để phục vụ nhu cầu tìm trọ của sinh viên, nhân viên thuộc khu vực nằm trong TP Trà Vinh

Phạm vi nghiên cứu giúp tập trung nguồn lực và thời gian vào các yếu tố cần thiết để xây dựng một ứng dụng web đơn giản nhưng hiệu quả, đáp ứng được nhu cầu của người dùng và mang lại giá trị thực tế.

1.5. Phương pháp nghiên cứu

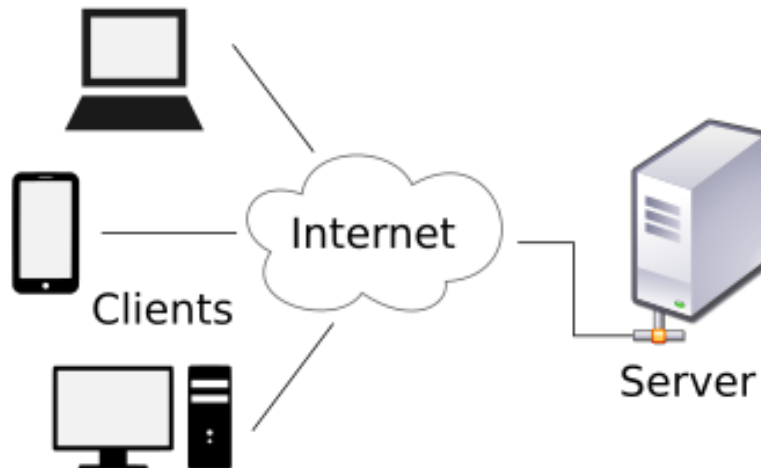
- **Phương pháp nghiên cứu lý thuyết:** tìm hiểu ngôn ngữ HTML, CSS để tạo dựng giao diện, JavaScript để tạo các tương tác động, PHP và MySQL để tạo và tương tác với cơ sở dữ liệu.
- **Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm:** Thiết kế, cài đặt và triển khai ứng dụng tra cứu phòng trọ.

CHƯƠNG 2. NGHIÊN CỨU LÝ THUYẾT

2.1. Tổng quan thiết kế web

2.1.1. Kiến trúc ứng dụng web

Ứng dụng web sẽ được xây dựng theo kiến trúc mô hình **Client-Server**:



Hình 2.1 Mô hình Client – Server

Trong đó:

Client : Là giao diện người dùng , nơi người dùng sẽ tương tác trực tiếp với ứng dụng. Giao diện này sẽ được xây dựng bằng HTML và CSS, có chức năng hiển thị dữ liệu từ phía máy chủ và nhận yêu cầu tìm kiếm từ người dùng.

Server : Là máy chủ, nơi xử lý tính năng logic và quản lý dữ liệu. PHP sẽ được sử dụng để xây dựng các script xử lý các yêu cầu từ người dùng, kết nối với cơ sở dữ liệu MySQL và trả kết quả về giao diện người dùng.

Cấu trúc:

2.1.1.1. Client (Frontend)

Phần Client sẽ được thiết kế và xây dựng bằng sự kết hợp hoàn hảo của ba ngôn ngữ chính, mang đến giao diện tính tế, tương tác và đẹp mắt. Các ngôn ngữ gồm:

- **HTML**: Được sử dụng để xây dựng cấu trúc trang web, bao gồm các phần tử như bảng, danh sách sản phẩm, mô tả chi tiết, nút tìm kiếm, bộ lọc.

- **CSS:** Dùng để trang trí giao diện, tạo bố cục và thiết kế các phần tử sao cho hợp lý và đẹp mắt. Đảm bảo giao diện thân thiện với người dùng để có thể sử dụng trên các thiết bị khác nhau (máy tính, điện thoại, tablet).

- **JavaScript:** Có thể được sử dụng để tạo các tương tác động với người dùng, như tự động hiển thị các kết quả tìm kiếm mà không phải tải lại trang.

2.1.1.2. Server (Backend)

Phần Server sẽ được xây dựng dựa trên hai ngôn ngữ chính, mỗi ngôn ngữ đảm nhận một vai trò quan trọng, tạo nên sự phối hợp nhịp nhàng trong việc xử lý và quản lý dữ liệu. Các ngôn ngữ gồm:

- **PHP:** Xử lý các yêu cầu từ client. Khi người dùng gửi yêu cầu (ví dụ: tìm kiếm sản phẩm theo thương hiệu hoặc giá), PHP sẽ nhận yêu cầu đó, thực hiện logic xử lý và truy xuất dữ liệu từ cơ sở dữ liệu.

- **MySQL:** Hệ quản trị cơ sở dữ liệu lưu trữ thông tin các sản phẩm, thương hiệu, giá cả và các thông tin liên quan khác. PHP sẽ kết nối với MySQL thông qua các truy vấn SQL để lấy dữ liệu và gửi trả kết quả về client.

2.1.2. Ngôn ngữ HTML

Hyper Text Markup Language (HTML), là ngôn ngữ đánh dấu tiêu chuẩn để tạo trang Web. HTML mô tả cấu trúc của trang Web bằng cách sử dụng các yếu tố, ngôn ngữ này bao gồm một loạt các phần tử có tác dụng khiến trình duyệt biết cách hiển thị nội dung trên trình duyệt web. [1]

2.1.2.1.1. Đặc điểm

HTML là một ngôn ngữ mô tả, nghĩa là nó không chỉ định cách hiển thị mà chủ yếu là xác định cấu trúc nội dung. HTML sử dụng các thẻ để xác định các phần tử trong trang web như đoạn văn, hình ảnh, liên kết, và danh sách. Mỗi phần tử HTML được xác định bởi các thẻ bắt đầu và kết thúc, ví dụ: `<p>...</p>`, `<head>...</head>`, ... HTML hỗ trợ việc nhúng CSS và JavaScript để định dạng và tương tác với người dùng.

2.1.2.1.2. Kiến thức cơ bản về ngôn ngữ html

Cấu trúc cơ bản của tài liệu HTML gồm các phần sau:

```
<!DOCTYPE html>

<html lang="vi">

  <head>

    <meta charset="UTF-8">

    <meta name="viewport" content="width=device-
width, initial scale=1.0">

    <title>Trang chủ</title>

    <link rel="stylesheet" href="./trangchu.css">

  </head>

  <body>

    <div class="header-container">

      <header>

        <!--Logo trang web-->

        <a href="trangchu.html">

          </a>

          <!--Thanh định hướng-->

          <div class="navigation-bar">

            <nav>

              <a href="trangchu.html">TRANG
CHỦ</a>
```

```
<a href="">PHÒNG TRỌ CHO
THUÊ</a>

<a href="">NHÀ Ở CHO THUÊ</a>

</nav>

<script
src="./trangchu.js"></script>

</div>

</header>

</div>

<div class="footer-container">

  <footer class="footer">

    <h3>Liên hệ:</h3>

    <p>Số điện thoại: 0969707708</p>

    <p>||</p>

    <p>Email: habengialoc@gmail.com</p>

  </footer>

</div>

</body>

</html>
```

Trong đoạn code này gồm có:

- <!DOCTYPE html>: Khai thác định dạng tài liệu HTML5.
- <html lang="vi">: Thẻ bao quanh toàn bộ tài liệu HTML. Thuộc tính lang="vi" dùng để xác định ngôn ngữ của nội dung tron trang web là Tiếng Việt.
- <head>: Chứa thông tin dữ liệu cho trang web như tiêu đề, thông tin về khung hình, định dạng trang web, ...

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

- <body>: thẻ này chứa nội dung chính của trang web như tiêu đề, đoạn văn, hình ảnh và các phần tử khác.

2.1.2.1.3. Chú thích trong html

Cú pháp để viết chú thích trong HTML là:

```
<!--Đây là cú pháp chú thích trong HTML-->
```

2.1.2.1.4. Các phần tử HTML

2.1.2.1.4.1. Cấu trúc phần tử html

Một phần tử HTML có cấu trúc gồm: <thẻ mở đầu>nội dung</thẻ kết thúc>.
Ví dụ: <p>Số điện thoại: 0969707708</p>.

Tùy vào từng loại, phần tử có thể chứa: văn bản, hình ảnh, phần tử khác, thuộc tính, ...

2.1.2.1.4.2. Các phần tử html phổ biến

HTML có rất nhiều thẻ để tạo cấu trúc cho trang web. Dưới đây là một số phần tử phổ biến:

Thẻ	Mô tả
<h1>.....</h6>	Thẻ tiêu đề, từ cấp 1 đến cấp 6, dùng để tạo tiêu đề và phân cấp nội dung.
<p>	Thẻ đoạn văn, chứa nội dung văn bản của đoạn.
<a>	Thẻ liên kết, dùng để tạo các liên kết đến các trang khác.
	Thẻ hình ảnh, hiển thị hình ảnh từ đường dẫn. Thẻ img còn có các thuộc tính: <ul style="list-style-type: none">• scr (đường dẫn đến hình ảnh).• alt (văn bản mô tả nội dung hình ảnh phòng trường hợp hình ảnh không thể tải được).• width và height (Đặt chiều cao và chiều rộng, có thể xác định bằng pixel hoặc phần trăm so với vùng chứa).

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

<div>	Thẻ phân chia, dùng để nhóm các phần tử với nhau.
	Thẻ nội tuyến, dùng để định dạng một phần của văn bản.
, , 	Các thẻ danh sách: <ul style="list-style-type: none">• Thẻ không thứ tự (ul),• Thẻ danh sách có thứ tự (ol)• Thẻ mục (li).

2.1.2.1.4.3. Biểu mẫu (form)

Khái niệm: Form là một phần tử HTML dùng để thu thập dữ liệu từ người dùng. Các form thường được sử dụng để gửi thông tin như tên, địa chỉ email, mật khẩu, ... đến máy chủ để xử lý.

Cấu trúc cơ bản: Một form cơ bản trong HTML thường được định nghĩa bằng thẻ <form>. Dưới đây là ví dụ cấu trúc cơ bản:

```
<form action="/search" method="GET">

    <input type="text" id="search-input" class="search-
box" placeholder="Nhập từ khóa...">

    <button class="search">Tìm kiếm</button>

</form>
```

Thuộc tính chính của form:

- action: Xác định URL nơi dữ liệu của form sẽ được gửi để xử lý.
- method: Quy định phương thức HTTP được sử dụng để truyền dữ liệu, thường là GET hoặc POST.
- enctype: Định nghĩa kiểu mã hóa được sử dụng khi gửi dữ liệu, cần thiết cho một số thao tác như tải tệp lên với kiểu mã hóa multipart/form-data.

Các kiểu input trong form:

- <input type="text">: Trường văn bản một dòng để nhập liệu chung.
- <input type="email">: Trường được thiết kế dành riêng cho email, bao gồm cả kiểm tra định dạng hợp lệ.

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

- `<input type="password">`: Trường để nhập mật khẩu, với văn bản được che để đảm bảo riêng tư.

- `<input type="checkbox">`: Ô chọn cho phép nhập giá trị nhị phân (được chọn hoặc không được chọn).

- `<input type="radio">`: Điều khiển để chọn một tùy chọn duy nhất trong một nhóm xác định.

- `<textarea>`: Khu vực nhập liệu nhiều dòng cho lượng văn bản lớn hơn.

- `<select>`: Menu thả xuống cung cấp nhiều tùy chọn được định trước để chọn.

Xử lý dữ liệu form: Khi người dùng gửi form, dữ liệu sẽ được gửi đến server qua URL (nếu sử dụng GET) hoặc trong phần thân của yêu cầu (nếu sử dụng POST). Server sẽ xử lý dữ liệu và có thể trả về một trang mới hoặc thông báo cho người dùng.

Kiểm tra dữ liệu: HTML5 cung cấp một số thuộc tính để thực hiện kiểm tra dữ liệu đầu vào như:

- `required`: Đảm bảo trường không được bỏ trống.
- `minlength` và `maxlength`: Giới hạn số ký tự nhập vào.
- `pattern`: Kiểm tra định dạng dữ liệu (thông qua biểu thức chính quy).

Thêm JavaScript: Bạn có thể thêm JavaScript để xử lý form mà không cần gửi đến server, cho phép thực hiện kiểm tra và xác nhận dữ liệu trước khi gửi.

Ví dụ:

```
<form action="/search" method="GET">

    <input type="text" id="search-input" class="search-
box" placeholder="Nhập từ khóa...">

    <button class="search">Tìm kiếm</button>

</form>
```

```
<script>

function kiemTra() {

    var search-input = document.getElementById("search-
input").value;

    if(search-input.trim()=="") {

        alert("Thanh tìm kiếm rỗng.");

        return false;

    }

    return true;

}

</script>
```

2.1.2.1.5. Ứng dụng của html trong xây dựng website

HTML được sử dụng để tạo và trình bày nội dung trên trang web. Một số ứng dụng quan trọng của HTML bao gồm:

- Tạo cấu trúc nội dung: HTML cho phép sắp xếp nội dung thành các phần tiêu đề, đoạn văn, hình ảnh, và danh sách.
- Liên kết các trang web: Thông qua thẻ <a>, HTML giúp liên kết các trang web lại với nhau, tạo thành một hệ thống trang có tính liên kết.
- Hiện thị đa phương tiện: HTML hỗ trợ hiển thị hình ảnh, video, và âm thanh thông qua các thẻ như , <video>, và <audio>.
- Kết hợp với CSS và JavaScript: HTML là nền tảng cho việc áp dụng CSS và JavaScript để cải thiện giao diện và tính năng của trang web.

2.1.2.1.6. Kết luận

HTML (HyperText Markup Language) là một ngôn ngữ đánh dấu cơ bản, đóng vai trò trung tâm trong việc thiết kế cấu trúc và nội dung cho các trang web. Đây là nền móng cho mọi trải nghiệm trực tuyến, giúp tạo nên các phần tử như tiêu đề, đoạn văn, hình ảnh và liên kết. Đối với một nhà phát triển web, việc hiểu rõ

HTML không chỉ là yêu cầu cơ bản mà còn là chìa khóa để xây dựng các trang web hiệu quả và hấp dẫn.

2.1.3. Ngôn ngữ CSS

CSS (Cascading Style Sheets) là một ngôn ngữ thiết kế được sử dụng để định dạng và trình bày các nội dung trên trang web. Ngôn ngữ này quy định cách thức hiển thị các phần tử HTML trên các phương tiện khác nhau, bao gồm màn hình, giấy và các thiết bị hiển thị khác. CSS đóng vai trò quan trọng trong việc tách biệt phần nội dung và phần giao diện của trang web, từ đó tạo điều kiện thuận lợi cho việc quản lý, tùy chỉnh và duy trì giao diện một cách linh hoạt, hiệu quả. Việc áp dụng CSS giúp cải thiện quá trình phát triển trang web, tối ưu hóa khả năng tái sử dụng mã nguồn và giảm thiểu sự phức tạp khi thay đổi thiết kế giao diện. [2]

2.1.3.1. Đặc điểm của css

CSS cung cấp tính năng kế thừa và lớp phủ (cascading), cho phép các quy tắc từ nhiều nguồn khác nhau được kết hợp một cách hiệu quả để tối ưu hóa việc trình bày giao diện. Cụ thể:

- **Tính kế thừa:** Các thuộc tính CSS có thể được kế thừa từ phần tử cha sang các phần tử con, giúp giảm thiểu sự lặp lại mã nguồn và đảm bảo tính nhất quán trong việc áp dụng các quy tắc thiết kế.

- **Tính duy trì và tái sử dụng cao:** Thay vì phải chỉnh sửa từng trang HTML, việc cập nhật tệp CSS duy nhất có thể thay đổi giao diện trên toàn bộ trang web, qua đó nâng cao hiệu quả quản lý và bảo trì hệ thống trang web.

Ngoài ra, CSS còn hỗ trợ **phản hồi linh hoạt (responsive design)**, cho phép trang web tự động điều chỉnh và tối ưu hóa hiển thị theo nhiều kích thước màn hình khác nhau, cải thiện trải nghiệm người dùng trên các thiết bị đa dạng. Tính năng này không chỉ giúp trang web dễ dàng thích ứng với nhiều loại thiết bị, mà còn nâng cao khả năng tiếp cận và sử dụng của người dùng.

2.1.3.2. Chú thích trong css

Cú pháp chú thích trong CSS là: `/*...*/`. Ví dụ:

```
/*Định dạng cho form đăng ký và đăng nhập*/

.modal {

    display: none;

    position: fixed;

    z-index: 1000;

    left: 0;

    top: 0;

    width: 100%;

    height: 100%;

    background-color: rgba(0,0,0,0.4);

    padding-top: 60px;

    color: #000;

}
```

2.1.3.3. Kiến thức cơ bản về css

Cấu trúc của một tệp CSS bao gồm các phần tử chính sau:

- **Selector:** Xác định phần tử HTML mà quy tắc CSS sẽ áp dụng. Selector có thể là tên phần tử (element), lớp (class), hoặc id của phần tử.
- **Property:** Xác định các thuộc tính và giá trị mà phần tử sẽ nhận. Property bao gồm một hoặc nhiều cặp thuộc tính - giá trị.
- **Value:** là giá trị được gán cho thuộc tính của Property.

Cấu trúc:

```
nav {

    text-align: center;

}
```

Trong đó:

- nav là selector xác định phần tử <nav>.
- text-align: center; là property áp dụng cho phần tử <nav> với thuộc tính text-align: có giá trị là center.

Các quy tắc CSS có thể được tổ chức thành các nhóm cho mỗi phần tử hoặc lớp, giúp tạo ra các giao diện linh hoạt và dễ quản lý.

2.1.3.4. Bộ chọn trong CSS

CSS sử dụng các phần tử (selectors) để chọn và áp dụng định dạng cho các thành phần HTML cụ thể. Có nhiều loại phần tử trong CSS, mỗi loại giúp ta nhắm đúng vào các phần tử HTML để điều chỉnh giao diện theo nhu cầu.

Bộ chọn đơn giản (simple selector)

Phần tử đơn giản giúp áp dụng định dạng cho các thẻ hoặc lớp cụ thể trong HTML.

- Chọn thẻ HTML: Áp dụng cho tất cả các phần tử cùng loại. Ví dụ:

```
a {  
    text-decoration: none;  
    font-size: 1.25rem;  
    color: white;  
}
```

- Chọn lớp (class): Bắt đầu bằng dấu chấm và chọn tất cả phần tử có cùng tên lớp. Ví dụ:

```
.login-container {  
    display: flex;  
    align-items: center;  
    gap: 10px;  
    padding-right: 10px;  
}
```

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

- Chọn ID: Bắt đầu bằng dấu # và áp dụng cho phần tử duy nhất mang ID này. Ví dụ:

```
#user-info {  
    color: white;  
    font-size: 1.25rem;  
}
```

Bộ chọn thuộc tính (Attribute Selectors)

Dùng để chọn phần tử dựa trên các thuộc tính HTML.

- Bộ chọn phần tử có thuộc tính:

```
a[target] {  
    color: blue;  
}
```

- Chọn phần tử có giá trị thuộc tính cụ thể:

```
.form-section .checkbox-container input[type="checkbox"]  
{  
    width: 16px;  
    height: 16px;  
    cursor: pointer;  
}
```

Bộ chọn giả (pseudo-selectors)

Dùng để chọn các trạng thái đặc biệt hoặc các phần của một phần tử.

- **Phần tử bán lớp (Pseudo-classes):** Chọn phần tử dựa trên trạng thái đặc biệt. Ví dụ:

```
nav a:hover,  
nav a:active {
```

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

```
background-color: lightgray;

color: red;

}
```

• **Phần tử bán thuộc tính (Pseudo-elements):** Chọn các phần cụ thể bên trong phần tử. Ví dụ:

```
.product-form input[type="file"]::-webkit-file-upload-
button:hover {

    background: #e9ecef;

}
```

Bộ chọn nhóm (Group selectors)

Giúp giảm dòng mã bằng cách gom các phần tử có định dạng chung với nhau.

Ví dụ:

```
h1, h2, h3 {

    color: navy;

    margin-bottom: 10px;

}
```

2.1.3.4.1.1. Các phương pháp tích hợp CSS

CSS có ba phương pháp tích hợp:

• **CSS nội tuyến (Inline CSS):** Được viết trực tiếp vào thẻ của HTML với thuộc tính style. Ví dụ:

```
<p style="font-size: 26px; font-weight: bold;"><?php
echo $phongTro['tenKhuTro']; ?></p>
```

• **CSS nội bộ (Internal CSS):** Được viết trong thẻ <style> trong phần <head> của tài liệu HTML. Ví dụ:

```
<head>

    <style>
```

```
body {  
  
    background-color: lightgrey;  
  
}  
  
h2 {color: #2ecc71; text-align: left;}  
  
</style>  
</head>
```

• **CSS ngoài (External CSS):** Tạo một tệp CSS riêng (ví dụ: styles.css) và liên kết với HTML bằng thẻ <link>. Ví dụ:

```
<head>  
  
    <link rel="stylesheet" href="styles.css">  
  
</head>
```

2.1.3.4.1.2. Các thuộc tính cơ bản của CSS

CSS bao gồm nhiều thuộc tính phổ biến để tùy chỉnh:

LOẠI	THUỘC TÍNH	MÔ TẢ
Màu sắc và màu nền	color	Thay đổi màu chữ
	background-color	Thay đổi màu nền
	background-image	Thêm hình nền
Văn bản	font-size	Điều chỉnh cỡ chữ
	font-family	Chọn kiểu chữ
	text-align	Canh lề văn bản, gồm các giá trị: left, right, center

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

Bố cục	display	Định nghĩa cách hiển thị phần tử (block, inline, flex, grid)
	position	Xác định vị trí của phần tử, gồm các giá trị: relative, absolute, fixed, sticky
	z-index	Xác định thứ tự chồng lên của phần tử
Biên và khoảng cách	margin	Tạo khoảng cách bên ngoài phần tử
	padding	Tạo khoảng cách bên trong phần tử
	border	Tạo đường viền bao quanh phần tử.

2.1.3.4.2. Kết luận

CSS là một phần không thể thiếu trong phát triển web hiện đại, mang lại khả năng tùy chỉnh và kiểm soát thiết kế giao diện người dùng. Nhờ vào tính năng mạnh mẽ và linh hoạt, CSS không chỉ giúp tạo ra những trang web đẹp mắt mà còn nâng cao trải nghiệm người dùng trên mọi thiết bị. Việc nắm vững CSS là rất quan trọng cho bất kỳ nhà phát triển web nào.

2.1.4. Ngôn ngữ JavaScript

JavaScript là một ngôn ngữ lập trình phổ biến được dùng để tạo các tính năng tương tác và động cho trang web, ví dụ như xử lý sự kiện, xác thực dữ liệu, điều hướng, và thao tác DOM (Document Object Model). JavaScript được chạy trên trình duyệt của người dùng, giúp nâng cao trải nghiệm web mà không cần phải

gửi yêu cầu về máy chủ. JavaScript có thể được nhúng trực tiếp vào tài liệu HTML hoặc liên kết từ tệp JavaScript bên ngoài. [3]

2.1.4.1. Đặc điểm của javascript

JavaScript là ngôn ngữ lập trình quan trọng trong thế giới phát triển web hiện đại, được sử dụng rộng rãi nhờ vào tính linh hoạt và đa năng của nó.

- **Tính linh hoạt:** JavaScript có khả năng thay đổi nội dung và giao diện của trang web mà không cần tải lại. Nhờ vào khả năng này, người dùng có thể trải nghiệm tốt hơn và các trang web có thể cung cấp dữ liệu tức thời.

- **Độc lập nền tảng:** JavaScript có thể chạy trên hầu hết các trình duyệt và hệ điều hành, bao gồm Windows, macOS, Linux và các thiết bị di động. Tính độc lập này giúp nó trở thành một công cụ quan trọng trong lập trình web hiện đại.

- **Tính hướng đối tượng:** JavaScript hỗ trợ lập trình hướng đối tượng, giúp cấu trúc mã dễ hiểu và dễ bảo trì hơn. Tính năng này cho phép người phát triển tạo các lớp đối tượng phức tạp và đồng thời tích hợp chức năng lại với nhau một cách linh hoạt.

- **Hỗ trợ các API trình duyệt:** JavaScript có thể thao tác với các thành phần HTML thông qua Document Object Model (DOM), cũng như làm việc với các API khác như LocalStorage, Geolocation, Fetch API, v.v. Nhờ vào điều này, JavaScript giúp cải thiện đáng kể tính năng và tương tác của các trang web, tăng cường độ linh hoạt và hiệu quả trong quá trình phát triển.

2.1.4.2. Chú thích trong javascript

Chú thích một dòng: Dùng khi bạn chỉ cần chú thích ngắn, rõ ràng.

Cú pháp: `//.....`

Ví dụ:

```
let gia_tri = 10; // Giá trị khởi tạo là 10
```

Chú thích nhiều dòng: Dùng khi chú thích dài hoặc nhiều dòng.

Cú pháp: `/*.....*/`

Ví dụ:

```
/*  
Hàm tính tổng của hai số  
Được dùng trong nhiều module khác nhau  
*/  
function tinh_tong(a, b) {  
    return a + b;  
}
```

Chú thích kiểu JSDoc: Thường được dùng để mô tả hàm, thông số đầu vào và đầu ra của hàm, giúp code dễ hiểu hơn cho người đọc và công cụ phát triển.

Cú pháp: `/**.....*/`

Ví dụ:

```
/**  
 * Hàm tính tổng của hai số  
 * @param {number} a - Số thứ nhất  
 * @param {number} b - Số thứ hai  
 * @returns {number} - Tổng của a và b  
 */  
function tinh_tong(a, b) {  
    return a + b;  
}
```

2.1.4.3. Kiến thức cơ bản về JavaScript

2.1.4.3.1.1. Cấu trúc JavaScript cơ bản

Ví dụ JavaScript:

```
function toggleDropdown(dropdown) {
```

```
const content =  
dropdown.querySelector('[class^="dropdown_content"]');  
  
document.querySelectorAll('[class^="dropdown_content  
"]').forEach(item => {  
    if (item !== content && item.style.display ===  
'block') {  
        item.style.display = 'none';  
    }  
});  
  
if (content.style.display === 'block') {  
    content.style.display = 'none';  
} else {  
    content.style.display = 'block';  
}  
}
```

Trong đó:

- **function:** Từ khóa định nghĩa một hàm trong JavaScript để thực hiện một nhiệm vụ cụ thể.
- **toggleDropdown(dropdown):** Hàm được viết để mở hoặc đóng các menu thả xuống (dropdown).
- **querySelector** và **querySelectorAll:** Các phương thức để chọn các phần tử trong DOM dựa trên selector CSS.
- **style.display:** Thuộc tính được sử dụng để kiểm soát việc hiển thị các phần tử (hiển thị hoặc ẩn).

2.1.4.3.1.2. Cách tích hợp JavaScript

JavaScript có ba phương pháp tích hợp:

JavaScript nội tuyến: Viết trực tiếp vào thuộc tính HTML, ví dụ như trong sự kiện onclick. Ví dụ:

```
<button type="button"
onclick="applyDropDown('location')">Áp dụng</button>
```

JavaScript nội bộ: Viết trong thẻ <script> bên trong phần <head> hoặc <body> của HTML. Ví dụ:

```
function clearSelection(event, type) {
    event.stopPropagation();

    const dropdown =
document.querySelector(`.dropdown_content-
${type}`).closest('.dropdown');

    const selectedText =
dropdown.querySelector('.selected-text');

    const clearButton = dropdown.querySelector('.clear-
selection');

    const radioButtons =
dropdown.querySelectorAll('input[type="radio"]');

    selectedText.textContent = type === 'location' ? 'Vị
trí' : 'Diện tích';

    radioButtons.forEach(radio => {
        radio.checked = false;
    });
}
```

```
clearButton.style.display = 'none';  
}
```

JavaScript ngoài: Viết trong tệp .js riêng và liên kết vào HTML giống như ví dụ sau:

```
<script src="../../javascript.js"></script>
```

2.1.4.3.1.3. Khai báo biến trong JavaScript

JavaScript sử dụng var, let, và const để khai báo biến, mỗi loại có đặc điểm khác nhau:

- let: Dùng cho biến có thể thay đổi giá trị.
- const: Dùng cho hằng số, không thể thay đổi sau khi khai báo.
- var: Khai báo biến toàn cục hoặc cục bộ, nhưng có phạm vi rộng hơn và ít được sử dụng trong mã hiện đại.

Ví dụ:

```
let starsHtml = '';  
const fullStars = Math.floor(rating);  
var x = document.getElementsByName("matKhau")[0];
```

2.1.4.3.1.4. Kiểu dữ liệu trong JavaScript

- JavaScript cung cấp nhiều kiểu dữ liệu, bao gồm:
- Number: Số nguyên hoặc số thực, ví dụ 42 hoặc 3.14.
- String: Chuỗi ký tự, ví dụ "Hello World!".
- Boolean: Giá trị true hoặc false.
- Object: Đối tượng chứa nhiều thuộc tính và phương thức.
- Array: Lưu trữ danh sách giá trị, ví dụ [1, 2, 3].
- Undefined và Null: Đại diện cho giá trị chưa xác định hoặc giá trị trống.

2.1.4.4. Kết luận

JavaScript, một ngôn ngữ lập trình kịch bản phổ biến, đóng vai trò cốt lõi trong việc phát triển các ứng dụng web động và tương tác. Là một thành phần không thể thiếu trong phát triển web hiện đại, JavaScript cung cấp khả năng xây dựng trải nghiệm người dùng mượt mà và sống động. Việc thành thạo JavaScript là một yêu cầu thiết yếu đối với bất kỳ nhà phát triển nào mong muốn tạo ra các ứng dụng web tiên tiến và có tính sáng tạo cao.

2.2. Ngôn ngữ PHP và MySQL

2.2.1. Ngôn ngữ PHP

PHP là một ngôn ngữ kịch bản phía server được thiết kế đặc biệt cho việc phát triển các ứng dụng web động. Với khả năng tích hợp dễ dàng cùng HTML, PHP cho phép nhúng các khối logic phức tạp trực tiếp vào giao diện người dùng. Ngôn ngữ này thường được ứng dụng trong xử lý dữ liệu, tạo trang web động, quản lý cơ sở dữ liệu và thực hiện nhiều tác vụ backend khác. [4]

2.2.1.1. Đặc điểm

PHP là một ngôn ngữ lập trình phổ biến, mạnh mẽ và dễ dàng sử dụng, được thiết kế đặc biệt cho phát triển ứng dụng web động. Với sự linh hoạt và khả năng mở rộng cao, PHP đã trở thành công cụ đắc lực cho các lập trình viên xây dựng các ứng dụng web từ đơn giản đến phức tạp. Các đặc điểm nổi bật của PHP không chỉ giúp tối ưu hóa hiệu suất mà còn hỗ trợ cộng đồng phát triển mạnh mẽ, tạo ra một môi trường học hỏi và sáng tạo.

Các đặc điểm của PHP:

- **Mã nguồn mở:** PHP miễn phí và được hậu thuẫn nhờ các cộng đồng lớn.
- **Tính linh hoạt:** PHP hỗ trợ nhiều cơ sở dữ liệu như MySQL, PostgreSQL, SQLite, Oracle.
- **Tích hợp mềm dẻo:** PHP nhấn mạnh khả năng nhúng trong HTML, giúp dễ dàng phân tách giao diện và logic.

- **Hiệu năng cao:** Nhờ tối ưu hoá, PHP xử lý nhanh chóng ngay cả với những tác vụ phức tạp.

2.2.1.2. Chú thích trong PHP

PHP hỗ trợ chú thích bằng các cách sau:

Chú thích một dòng: // hoặc #.

Chú thích nhiều dòng: /* ... */.

2.2.1.3. Cấu trúc cơ bản

Tệp PHP có phần mở rộng .php và chứa các khối mã trong thẻ <?php ... ?>. Các tệp này được xử lý ở phía server và trả về kết quả HTML cho client.

Ví dụ:

```
<?php
header('Location: adminDangNhap.php');
exit();
?>
```

Trong đó:

- <?php ... ?>: Đây là dấu hiệu mở và đóng một khối mã PHP. Mọi mã PHP đều nằm trong các dấu này.

- header('Location: adminDangNhap.php');: Lệnh này gửi một yêu cầu HTTP để chuyển hướng người dùng tới trang adminDangNhap.php.

- exit();: Lệnh này dừng mọi mã PHP tiếp theo, đảm bảo rằng không có mã nào được thực thi sau khi đã chuyển hướng.

2.2.1.4. Khai báo biến

Biến trong PHP được khai báo với ký tự \$ và có thể chứa nhiều kiểu dữ liệu khác nhau như chuỗi, số nguyên, số thực, hoặc mảng.

Ví dụ:

```
<?php
```

```
$sql = "SELECT
    pt.maPhongTro,
    pt.ngayDang,
    pt.dienTich,
    pt.tinhTrang,
    lp.giaPhong,
    lp.moTaPhongTro,
    kt.diaChi,
    kt.chuTro,
    kt.sdtChuTro,
    hp.anhDaiDien
FROM phongtro pt
JOIN khutro kt ON pt.maKhuTro = kt.maKhuTro
JOIN loaiphong lp ON pt.maLoaiPhong = lp.maLoaiPhong
LEFT JOIN hinhanhphong hp ON pt.maPhongTro =
hp.maPhongTro
ORDER BY pt.ngayDang DESC";

$result = $conn->query($sql);

?>
```

2.2.1.5. Câu lệnh điều kiện

PHP cung cấp nhiều câu lệnh điều kiện giúp xử lý logic như if, else, elseif và switch. Những câu lệnh này giúp quản lý các nhánh logic trong chương trình.

Ví dụ:

```
<?php
```

```
if (!isset($_SESSION['admin']) || $_SESSION['admin'] !==  
true) {  
    header('Location: adminDangNhap.php');  
    exit();  
}  
?>
```

2.2.1.6. Kết nối với MySQL

PHP cung cấp hai giao diện kết nối chính: MySQLi (hướng đối tượng) và PDO (giao diện chung). Cả hai giao diện này đều hỗ trợ quản lý cơ sở dữ liệu hiệu quả và bảo mật.

Ví dụ kết nối MySQLi:

```
<?php  
  
$host = "localhost";  
  
$username = "root";  
  
$password = "";  
  
$database = "phongtro_db";  
  
  
$conn = new mysqli($servername, $username, $password,  
$dbname);  
  
try {  
    $conn = new mysqli($host, $username, $password,  
$database);  
    if ($conn->connect_error) {  
        throw new Exception("Kết nối thất bại: " .  
$conn->connect_error);  
    }  
}
```



```
    }

    $conn->set_charset("utf8");
} catch (Exception $e) {

    die("Lỗi: " . $e->getMessage());
}

?>
```

2.2.1.7. Truy vấn dữ liệu

PHP cung cấp các phương pháp truy vấn SQL linh hoạt, cho phép lập trình viên truy xuất, sửa đổi, hoặc xóa dữ liệu trong cơ sở dữ liệu.

Ví dụ:

```
<?php

$sql = "SELECT * FROM nguoiDung ORDER BY maNguoiDung
DESC";

$result = $conn->query($sql);

if ($result->num_rows > 0) {

    while($row = $result->fetch_assoc()) {

        echo "<tr>";

        echo "<td>{$row['maNguoiDung']}</td>";

        echo "<td>{$row['tenNguoiDung']}</td>";

        echo "<td>{$row['emailNguoiDung']}</td>";

        echo "<td>{$row['sdtNguoiDung']}</td>";

        echo "<td>" . date('d/m/Y',
strtotime($row['ngayDangKy'])) . "</td>";

        echo "<td><span class='role-badge " . $row['vaiTro']
. "'>" .
```

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

```
($row['vaiTro'] === 'admin' ? 'Quản trị viên' :
'Người dùng') .

    "</span></td>";

    echo "<td class='action-buttons'>

        <a
href='admin_dashboard.php?page=sua_nguoidung&id={$row['m
aNguoiDung']}' class='edit-btn'>

            <i class='fas fa-edit'></i> Sửa

        </a>";

        if ($row['vaiTro'] !== 'admin') {

            echo "<a
href='admin_dashboard.php?page=xoa_nguoidung&id={$row['m
aNguoiDung']}'

                class='delete-btn'

                onclick='return confirm(\"Bạn có chắc chắn muốn xóa
người dùng này?\")'>

                    <i class='fas fa-trash'></i> Xóa

                </a>";

        }

        echo "</td>";

        echo "</tr>";

    }

} else {

    echo "<tr><td colspan='7'>Không có người dùng
nào</td></tr>";

}

?>
```

2.2.1.8. Xử lý form

PHP giúp xử lý dữ liệu gửi từ form qua phương thức POST hoặc GET. Việc này cho phép giao tiếp linh hoạt giữa client và server.

Ví dụ:

```
<form id="login-form">

    <label for="login-username">Tên đăng nhập</label>

    <input type="text" id="login-username"
name="username" required>

    <label for="login-password">Mật khẩu</label>

    <input type="password" id="login-password"
name="password">

    <div class="button-container">

        <input type="submit" value="Đăng Nhập">

        <a href="index.php?page=quenmatkhau"
class="forgot-password">Quên mật khẩu?</a>

    </div>

</form>

<?php
if ($_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "POST") {

    $sql = "SELECT maNguoiDung, tenNguoiDung,
tenDangNhap, vaiTro
FROM nguoiDung
WHERE tenDangNhap = ? AND matKhau = ?";

    $stmt = $conn->prepare($sql);

    $stmt->bind_param("ss", $tenDangNhap, $matKhau);
```

```
$stmt->execute();  
  
$result = $stmt->get_result();  
  
}  
  
?>
```

2.2.1.9. Quản lý lỗi

PHP cung cấp khả năng quản lý lỗi một cách có hệ thống bằng các khối try-catch. Các khối này giúp đối phó với các tình huống lỗi nhạy cảm như kết nối database.

Ví dụ:

```
<?php  
  
try {  
  
    const response = await fetch('xoa_anh.php', {  
        method: 'POST',  
        headers: {  
            'Content-Type': 'application/json',  
        },  
        body: JSON.stringify({  
            image: image,  
            maPhongTro: maPhongTro  
        })  
    });  
  
    const result = await response.json();  
  
    if (result.success) {  
        this.closest('.image-item').remove();  
        alert('Xóa ảnh thành công!');  
    }  
}
```

```
    } else {  
  
        alert('Có lỗi xảy ra khi xóa ảnh!');  
  
    }  
} catch (error) {  
  
    console.error('Error:', error);  
  
    alert('Có lỗi xảy ra!');  
  
}  
?>
```

2.2.2. Ngôn ngữ MySQL

MySQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) hữu hiệu, được thiết kế để quản lý và truy xuất dữ liệu có cấu trúc một cách nhanh chóng và tin cậy. MySQL thường được tích hợp trong các ứng dụng web lớn như WordPress, Drupal, và Magento. [5]

2.2.2.1. Đặc điểm

MySQL là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (“RDBMS”) được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực như quản lý doanh nghiệp, phát triển web, và ứng dụng di động. Tính phổ biến của nó bắt nguồn từ hiệu quả vận hành, độ tin cậy và tính linh hoạt cao trong việc tích hợp với nhiều ngôn ngữ lập trình.

- **Hiệu suất cao:** MySQL đã chứng minh khả năng xử lý khối lượng dữ liệu cực lớn với độ trễ thấp, đáp ứng tính toàn vẹn cho các hệ thống giao dịch trực tuyến và ứng dụng doanh nghiệp có khối lượng truy cập lớn.
- **Tính bền vững:** MySQL đảm bảo bảo toàn dữ liệu thông qua các cơ chế sao lưu (backup), khôi phục (recovery), và hỗ trợ giao dịch (transaction support). Khả năng này rất hữu ích cho các doanh nghiệp cần bảo đảm sự liên tục của hệ thống.
- **Khả năng tích hợp:** MySQL hỗ trợ nhiều giao thức lập trình ứng dụng (API) và khả năng tích hợp dễ dàng với các ngôn ngữ như PHP, Python, Java, Ruby

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

và Node.js. Tính linh hoạt này giúp nó phù hợp cho nhiều loại hệ thống và ứng dụng từ web đơn giản đến các hệ thống quy mô lớn.

Nhờ vào những đặc điểm nêu trên, MySQL không chỉ là sự lựa chọn hàng đầu cho những nhà phát triển mà còn là một nền tảng quan trọng trong hầu hết các hệ sinh thái phân mềm hiện đại.

2.2.2.2. Tạo cơ sở dữ liệu

MySQL sử dụng ngôn ngữ SQL (Structured Query Language) để thực hiện các thao tác trên cơ sở dữ liệu. Dưới đây là một số khái niệm và thao tác cơ bản:

Một tập hợp có tổ chức của dữ liệu, thường được lưu trữ trong các bảng.

Cú pháp tạo cơ sở dữ liệu:

```
create database phongtro_db
```

Cú pháp chọn cơ sở dữ liệu:

```
use phongtro_db
```

2.2.2.3. Tạo cấu trúc bảng

Cấu trúc dữ liệu chính trong MySQL bao gồm các bản ghi (rows) và các trường (columns).

Cú pháp tạo bảng:

```
CREATE TABLE `dichvu` (  
    `maDichVu` varchar(10) CHARACTER SET utf8 COLLATE  
utf8_bin NOT NULL COMMENT 'Mã dịch vụ',  
    `donVi` varchar(255) CHARACTER SET utf8 COLLATE  
utf8_bin NOT NULL COMMENT 'Đơn vị tính tiền của dịch  
vụ',  
    `tenDichVu` varchar(255) CHARACTER SET utf8 COLLATE  
utf8_bin NOT NULL COMMENT 'Tên dịch vụ',  
    `moTaDichVu` text CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_bin  
NOT NULL COMMENT 'Mô tả của dịch vụ'
```

```
);
```

2.2.2.4. Các câu lệnh truy vấn

Câu lệnh SELECT: Truy xuất dữ liệu từ bảng.

```
SELECT * FROM dichvu;
```

Câu lệnh INSERT: Thêm dữ liệu mới vào bảng.

```
INSERT INTO dichvu (maDichVu, donVi, tenDichVu,
moTaDichVu) VALUES ('DV00003', N'Khối', N'Tiền Nước', N'
Tiền nước sinh hoạt, đóng tiền vào cuối tháng');
```

Câu lệnh UPDATE: Cập nhật dữ liệu trong bảng.

```
UPDATE dichvu SET tenDichVu = N'Tiền nước' WHERE
maDichVu = DV00003;
```

Câu lệnh DELETE: Xóa dữ liệu khỏi bảng.

```
DELETE FROM dichvu WHERE maDichVu = DV00003;
```

Khóa chính (Primary Key): Một cột hoặc nhóm cột xác định duy nhất mỗi hàng trong bảng. Có 2 cách tạo khóa chính:

Tạo khóa chính ngay khi tạo bảng:

```
CREATE TABLE `hinhanhphong` (
  `maHinhAnh` varchar(10) NOT NULL PRIMARY KEY,
  `maPhongTro` varchar(10) NOT NULL,
  `anhDaiDien` varchar(255) NOT NULL,
  `hinhAnh` varchar(255) NOT NULL,
);
```

Tạo khóa chính sau khi tạo bảng:

```
ALTER TABLE `hinhanhphong`
  ADD PRIMARY KEY (`maHinhAnh`)
```

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

Khóa ngoại (Foreign Key): Một cột hoặc nhóm cột liên kết với khóa chính của một bảng khác, dùng để duy trì tính toàn vẹn dữ liệu.

Tạo khóa ngoại ngay khi tạo bảng:

```
CREATE TABLE `hinhanhphong` (  
    `maHinhAnh` varchar(10) NOT NULL,  
    `maPhongTro` varchar(10) NOT NULL,  
    `anhDaiDien` varchar(255) NOT NULL,  
    `hinhAnh` varchar(255) NOT NULL,  
    FOREIGN KEY `fk_hinhanhphong-phongtro` REFERENCES  
    phongtro(`maPhongTro`)  
);
```

Tạo khóa ngoại sau khi tạo bảng:

```
ADD KEY `fk_hinhanhphong-phongtro` (`maPhongTro`);
```

Nhờ vào những đặc điểm và khả năng trên, MySQL trở thành công cụ không thể thiếu trong việc quản lý và xử lý dữ liệu trong các hệ thống phần mềm hiện đại.

2.2.3. Kết luận

PHP và MySQL tạo nên một công cụ đắc lực cho các nhà phát triển web. Sự kết hợp giữa hai công nghệ này giúp đơn giản hóa việc xử lý backend, quản lý dữ liệu hiệu quả, và tạo ra các ứng dụng web nhanh chóng, đáng tin cậy.

CHƯƠNG 3. HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU

3.1. Mô tả vấn đề

Thị trường cho thuê phòng trọ tại Việt Nam hiện nay đang đối mặt với nhiều khó khăn và thách thức, khiến việc tìm kiếm một nơi ở phù hợp trở nên vô cùng vất vả. Nhằm nâng cao hiệu quả trong việc tìm kiếm phòng trọ tại thành phố Trà Vinh, dự án của em – xây dựng ứng dụng web tra cứu phòng trọ tại thành phố Trà Vinh – hy vọng sẽ góp phần hỗ trợ người dùng trong quá trình này.

3.2. Xác định yêu cầu người dùng

Trước khi xác định yêu cầu người dùng, ta phải xác định được ứng dụng web phải có những thứ gì. Mục tiêu của ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ:

- Giao diện đơn giản, dễ sử dụng; có dữ liệu về những phòng trọ, nhà trọ ở thành phố Trà Vinh.
- Có tính năng tìm kiếm phòng trọ theo địa điểm, giá cả và đánh giá từ người dùng.
- Có chức năng đăng tin giúp chủ trọ thông báo về những thông tin như giảm giá trọ, đăng video review phòng trọ, thông báo về những khu trọ mới xây, ...

Để xác định yêu cầu người dùng, ta phải biết người dùng muốn gì trên ứng dụng web. Người dùng chủ yếu là sinh viên và người đi làm, yêu cầu tối thiểu cần phải có:

- Ứng dụng phải có tính năng lọc theo tiêu chí như lọc theo quận/huyện, lọc theo giá cả, lọc theo diện tích.
- Ứng dụng cần phải có thông tin chi tiết về phòng trọ như giá cả, tiện ích và đánh giá của người dùng khác.

3.2.1. Phân loại người dùng

Những người dùng ứng dụng web này gồm có 3 loại:

- Người tìm trọ: là những người cần tìm phòng trọ tại Trà Vinh như sinh viên, người lao động.

- Chủ trọ: Đăng thông tin phòng trọ để tìm người thuê.
- Quản trị viên: Quản lí trang web, phê duyệt hoặc gỡ bỏ các bài đăng không đúng sự thật.

3.2.2. Thu thập yêu cầu

Thu thập yêu cầu của người dùng là một điều quan trọng trong việc xây dựng một ứng dụng web. Thu thập yêu cầu giúp xác định các lợi ích và hạn chế của ứng dụng web, giúp cập nhật thêm các tính năng cần thiết.

Thu thập yêu cầu của người dùng có thể thu thập bằng các phương pháp sau:

- **Phỏng vấn trực tiếp:** Gặp mặt trực tiếp hoặc thực hiện phỏng vấn qua điện thoại/video call để hỏi người dùng về nhu cầu và các khó khăn mà họ gặp phải khi sử dụng ứng dụng web. Phương pháp này có ưu điểm là có thể hỏi rõ những phản hồi khó hiểu của người dùng. Tuy nhiên cách này khá tốn thời gian và nguồn lực.

- **Khảo sát:** Gửi form khảo sát qua email, mạng xã hội hoặc các kênh liên lạc khác để thu thập ý kiến từ nhiều người dùng cùng lúc. Phương pháp này có ưu điểm là dễ dàng thu thập ý kiến từ một lượng lớn người dùng mà không tốn nhiều thời gian và nguồn lực. Tuy nhiên phương pháp này sẽ khiến cho dữ liệu thu được sẽ có những chi tiết mơ hồ, khó làm rõ.

- **Quan sát người dùng:** Quan sát hoạt động của người dùng khi họ sử dụng ứng dụng web. Phương pháp này cung cấp dữ liệu thực tế về hành vi, thói quen khi sử dụng ứng dụng web của người dùng, cũng như các khuyết điểm của hệ thống. Tuy nhiên phương pháp này có thể phí thời gian nhưng chỉ thu được lợi ích rất nhỏ.

3.2.3. Mục tiêu của việc thu thập yêu cầu

Đảm bảo tính bền vững cho sản phẩm: Bằng cách lắng nghe phản hồi từ người dùng, ứng dụng web có thể điều chỉnh và sửa lỗi nhanh chóng.

Cải thiện trải nghiệm người dùng: Tối ưu hóa giao diện và trải nghiệm người dùng trên ứng dụng web để dễ dàng tìm kiếm, so sánh và thuê trọ, từ đó nâng cao sự hài lòng và tăng khả năng giữ chân của khách hàng.

Phát triển tính năng phù hợp: Dựa trên thông tin thu thập được, phát triển các tính năng và chức năng của ứng dụng web sao cho phù hợp với nhu cầu và thói quen sử dụng của người dùng.

3.3. Phân tích thiết kế hệ thống

3.3.1. Đặc tả yêu cầu hệ thống

3.3.1.1. Yêu cầu chức năng

Để dự án này có thể hoạt động đúng với mục đích ban đầu thì cần phải có các chức năng:

- Đăng nhập và đăng ký.
- Chức năng lọc và tìm kiếm.
- Chức năng quản lý danh sách và thông tin phòng trọ dành cho chủ nhà.
- Chức năng quản trị dành cho quản trị viên.

3.3.1.2. Yêu cầu phi chức năng

Để dự án này có thể hoạt động một cách trơn tru và mượt mà thì cần phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Ứng dụng hoạt động mượt mà, hiệu quả cao
- Phải bảo mật dữ liệu của người dùng
- Giao diện thân thiện và dễ sử dụng
- Chức năng bảo trì hiệu quả.

3.3.2. Kiến trúc hệ thống

Để cho ứng dụng web hoạt động hiệu quả thì phải có kiến trúc hệ thống linh hoạt và hiệu quả cao. Kiến trúc em muốn áp dụng là kiến trúc phân tầng,

đảm bảo tính module hóa, dễ dàng mở rộng và khả năng bảo trì dễ dàng. Kiến trúc gồm ba tầng chính:

3.3.2.1. Tầng giao diện người dùng (Frontend):

Tầng này chịu trách nhiệm giao tiếp với người dùng và hiển thị thông tin, sử dụng ngôn ngữ HTML, CSS và JavaScript để tạo giao diện web giúp cung cấp trải nghiệm người dùng trực quan và thân thiện, tầng này gồm các chức năng:

- Xử lý yêu cầu từ người dùng như các yêu cầu tìm kiếm, biểu mẫu đăng nhập/đăng ký.
- Hiển thị dữ liệu từ tầng nghiệp vụ và trình bày nó dưới dạng dễ hiểu

3.3.2.2. Tầng Logic nghiệp vụ (Backend):

Tầng này là cốt lõi, sử dụng ngôn ngữ PHP để xử lý các tác vụ backend và giao tiếp với cơ sở dữ liệu, chịu trách nhiệm xử lý yêu cầu và thực hiện các chức năng:

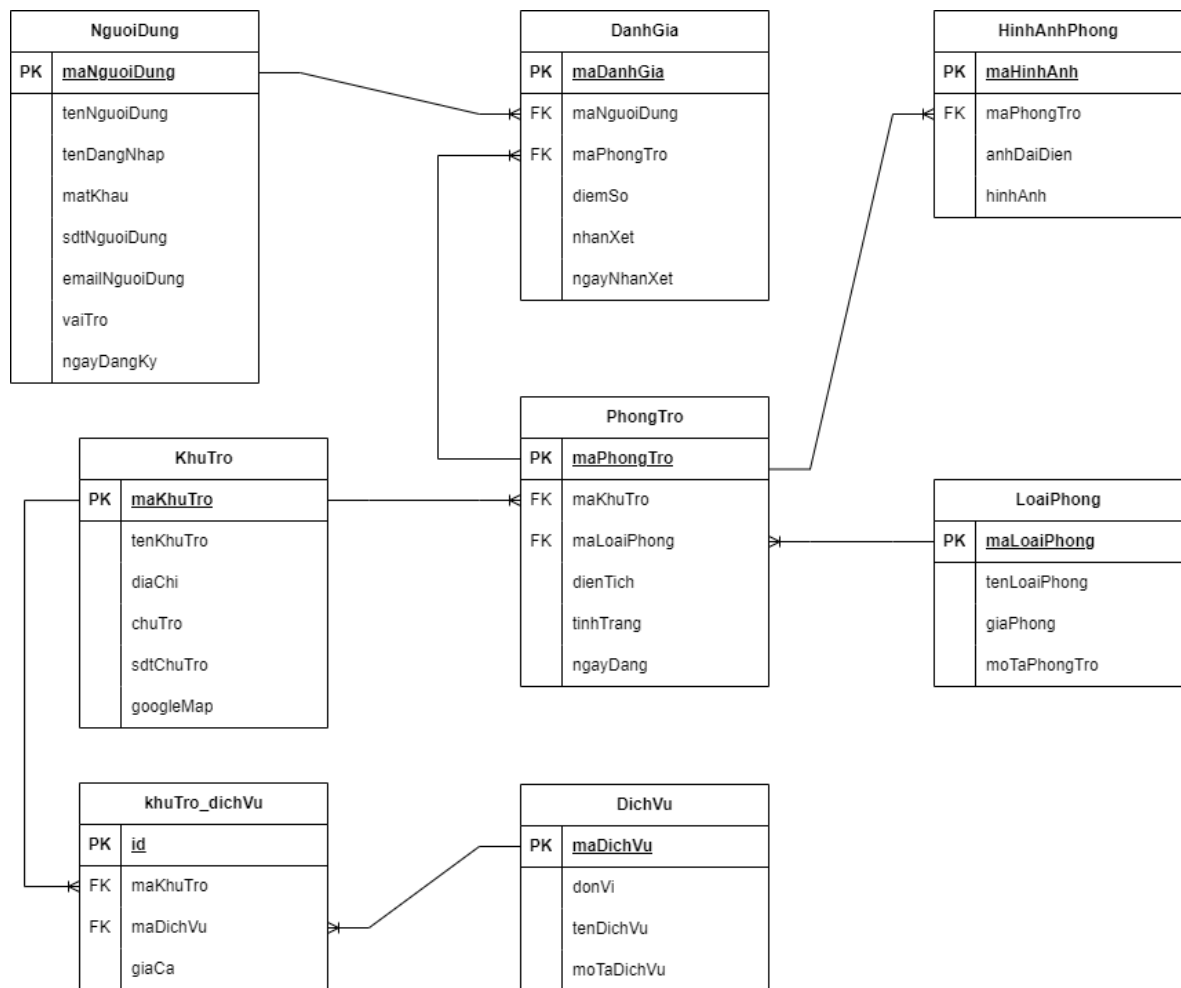
- Nhận yêu cầu từ tầng trình bày và chuyển tiếp đến các phần có chức năng xử lý phù hợp với yêu cầu.
- Triển khai các chức năng chính như xác thực người dùng, thuật toán tìm kiếm, quản lý danh sách phòng trọ, và kiểm tra dữ liệu.
- Tương tác với tầng dữ liệu để thực hiện các thao tác như truy vấn, lưu trữ hoặc cập nhật dữ liệu.

3.3.2.3. Tầng dữ liệu (Database):

Tầng này sử dụng ngôn ngữ MySQL để tạo hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ, lưu trữ thông tin liên quan đến người dùng, danh sách phòng trọ, vị trí và các thực thể khác, tầng này thực hiện các chức năng cung cấp cơ chế lưu trữ, truy xuất, cập nhật và xóa dữ liệu hiệu quả.

3.3.3. Thiết kế dữ liệu

3.3.3.1. Mô hình ERD



Hình 3.1 Mô hình ERD

3.3.3.2. Danh sách các thực thể và mối kết hợp**Bảng 3.1 Bảng thực thể**

STT	Tên thực thể/mối kết hợp	Diễn giải
1	NguoiDung	Chứa thông tin đăng nhập của người dùng ứng dụng web
2	DanhGia	Chứa thông tin đánh giá phòng trọ của người dùng
3	PhongTro	Chứa thông tin chi tiết của từng phòng trọ gồm diện tích và tình trạng phòng trọ
4	HinhAnhPhong	Chứa hình ảnh minh họa của phòng trọ
5	LoaiPhong	Chứa thông tin của phòng trọ gồm giá cả và mô tả phòng trọ
6	KhuTro	Chứa thông tin của khu trọ gồm thông tin liên lạc của chủ trọ và vị trí khu trọ
7	DichVu	Chứa thông tin về các dịch vụ của khu trọ như: Internet, giữ xe...
8	khuTro_dichVu	Chứa giá cả về dịch vụ của các khu trọ

3.3.3.3. Chi tiết các thực thể và mối kết hợp

Tên thực thể: **NguoiDung**

Mô tả: Lưu trữ thông tin đăng nhập của người dùng

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.2 Bảng thuộc tính của thực thể NguoiDung

STT	Tên thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	maNguoiDung	Mã người dùng	varchar (10)	PK
2	tenNguoiDung	Tên của người dùng	varchar (255)	
3	tenDangNhap	Tên đăng nhập của người dùng	varchar (255)	
4	matKhau	Mật khẩu đăng nhập	varchar (255)	
5	sdtNguoiDung	Số điện thoại	varchar (10)	

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

6	emailNguoiDung	Email của người dùng	varchar (255)	
7	vaiTro	Vai trò của người dùng	ENUM ('user', 'admin')	
8	ngayDangKy	Ngày đăng ký tài khoản	datetime	

Tên thực thể: **DanhGia**

Mô tả: Lưu trữ thông tin những đánh giá về phòng trọ của người dùng

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.3 Bảng thuộc tính của thực thể DanhGia

STT	Tên thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	maDanhGia	Mã đánh giá	varchar (10)	PK
2	maNguoiDung	Mã người dùng	varchar (10)	FK
3	maPhongTro	Mã phòng trọ	varchar (10)	FK
4	diemSo	Điểm đánh giá	float	
5	nhanXet	Nhận xét của người dùng	text	
6	ngayNhanXet	Ngày đăng nhận xét	datetime	

Tên thực thể: **PhongTro**

Mô tả: Lưu trữ thông tin của phòng trọ

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.4 Bảng thuộc tính của thực thể PhongTro

STT	Tên thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	maPhongTro	Mã phòng trọ	varchar (10)	PK
2	maKhuTro	Mã khu trọ	varchar (10)	FK
3	maLoaiPhong	Mã loại phòng	varchar (10)	FK
4	dienTich	Diện tích phòng trọ	int	

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

5	trinhTrang	Tình trạng phòng trọ	enum ('empty', 'rented')	
6	ngayDang	Ngày đăng phòng trọ	date	

Tên thực thể: **HinhAnhPhong**

Mô tả: Lưu trữ hình ảnh minh họa của phòng trọ

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.5 Bảng thuộc tính của thực thể HinhAnhPhong

STT	Tên thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	maHinhAnh	Mã hình ảnh	varchar (10)	PK
2	maPhongTro	Mã phòng trọ	varchar (10)	FK
3	anhDaiDien	Hình ảnh đại diện của phòng trọ	varchar (255)	
4	hinhAnh	Hình ảnh minh họa của phòng trọ	varchar (255)	

Tên thực thể: **LoaiPhong**

Mô tả: Lưu trữ thông tin về loại phòng

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.6 Bảng thuộc tính của thực thể LoaiPhong

STT	Tên thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	maLoaiPhong	Mã loại phòng	varchar (10)	PK
2	tenLoaiPhong	Tên loại phòng	varchar (50)	
3	giaPhong	Giá cả phòng trọ	int	
4	moTaPhongTro	Mô tả phòng trọ	text	

Tên thực thể: **KhuTro**

Mô tả: Lưu trữ thông tin về khu trọ

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.7 Bảng thuộc tính của thực thể KhuTro

STT	Tên thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	maKhuTro	Mã khu trọ	varchar (10)	PK
2	tenKhuTro	Tên khu trọ	varchar (100)	
3	diaChi	Địa chỉ khu trọ	text	
4	chuTro	Tên chủ trọ	varchar (50)	
5	sdtChuTro	Số điện thoại của chủ trọ	varchar (10)	
6	googleMap	Tọa độ Google Map	text	

Tên thực thể: **DichVu**

Mô tả: Lưu trữ thông tin về dịch vụ

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.8 Bảng thuộc tính của thực thể DichVu

STT	Tên thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	maDichVu	Mã dịch vụ	varchar (10)	PK
2	donVi	Đơn vị tính tiền của dịch vụ	varchar (255)	
3	tenDichVu	Tên dịch vụ	varchar (255)	
4	moTaDichVu	Mô tả của dịch vụ	text	

Tên thực thể: **KhuTro_DichVu**

Mô tả: Lưu trữ giá cả dịch vụ của từng khu trọ

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.9 Bảng thuộc tính của thực thể KhuTro_DichVu

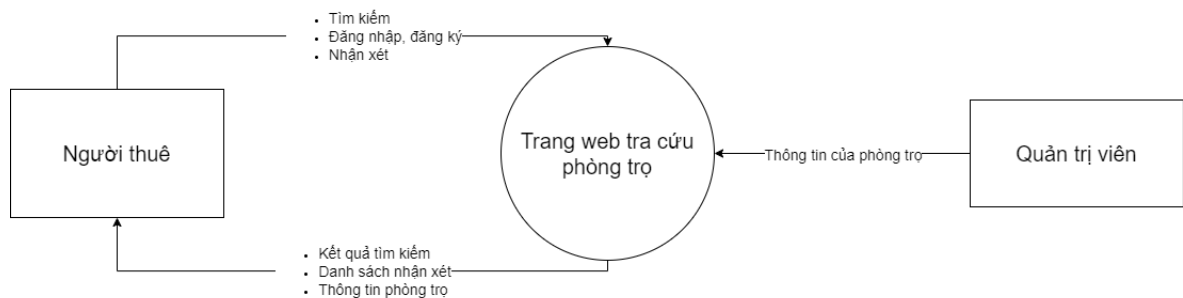
STT	Tên thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	id	Khóa chính của bảng	int	PK

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

2	maDonGia	Mã đơn giá	varchar (10)	PK
3	maKhuTro	Mã khu trọ	varchar (10)	FK
4	giaCa	Giá cả dịch vụ	int	

3.3.4. Thiết kế xử lý

3.3.4.1. Mô hình DFD mức ngữ cảnh



Hình 3.2 Mô hình DFD mức ngữ cảnh

Mô hình DFD trên cho thấy cách các thành phần chính trong hệ thống trang web tra cứu phòng trọ tương tác với nhau. Hệ thống bao gồm ba thành phần chính:

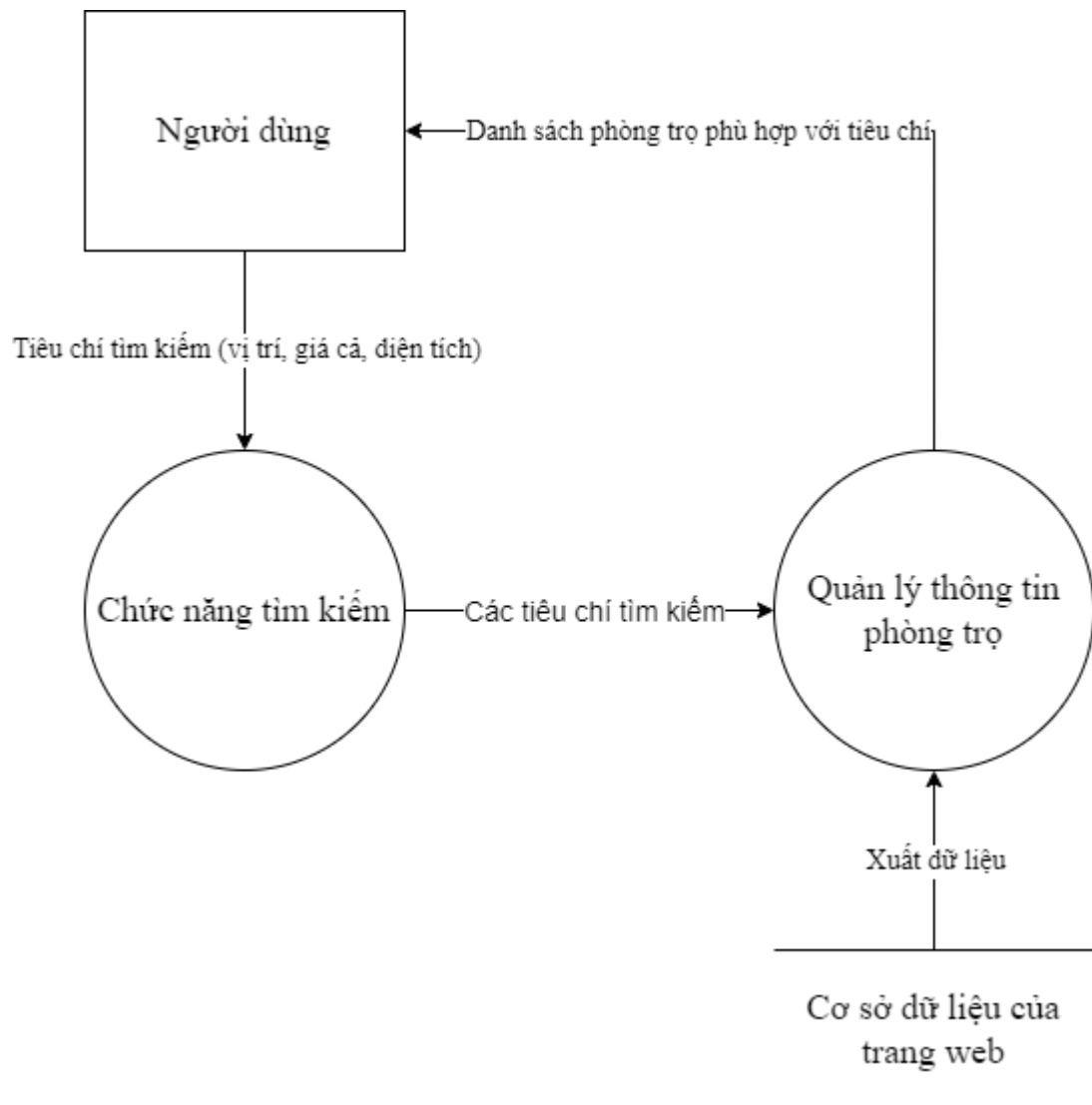
- **Người thuê:** Người thuê có thể thực hiện tìm kiếm thông tin về phòng trọ, đăng nhập hoặc đăng ký tài khoản, và đăng các nhận xét về phòng trọ. Họ nhận được các thông tin như kết quả tìm kiếm, danh sách các nhận xét, và chi tiết về các phòng trọ.

- **Trang web tra cứu phòng trọ:** Đây là trung tâm xử lý dữ liệu, nhận thông tin từ người thuê và quản trị viên. Trang web hiển thị kết quả tìm kiếm, danh sách nhận xét, và thông tin phòng trọ cho người thuê, đồng thời tiếp nhận thông tin phòng trọ từ quản trị viên.

- **Quản trị viên:** Quản trị viên chịu trách nhiệm cung cấp và cập nhật thông tin về các phòng trọ để đảm bảo dữ liệu trên trang web luôn chính xác và đầy đủ.

3.3.4.2. Mô hình DFD mức 1

3.3.4.2.1. Chức năng tìm kiếm



Hình 3.3 Mô hình DFD mức 1 cho chức năng tìm kiếm

Mô hình DFD trên mô tả cách chức năng tìm kiếm hoạt động trong hệ thống. Hệ thống bao gồm bốn thành phần chính:

- **Người dùng:** Khi người dùng muốn tìm kiếm phòng trọ, họ sẽ nhập các tiêu chí cụ thể như vị trí, giá cả và diện tích. Những tiêu chí này sẽ được gửi đến “Chức năng tìm kiếm”, nơi hệ thống sẽ xử lý và tìm thông tin phù hợp.
- **Chức năng tìm kiếm:** Chức năng này nhận các tiêu chí từ người dùng và thực hiện truy vấn vào cơ sở dữ liệu để tìm ra các phòng trọ đáp ứng yêu cầu.

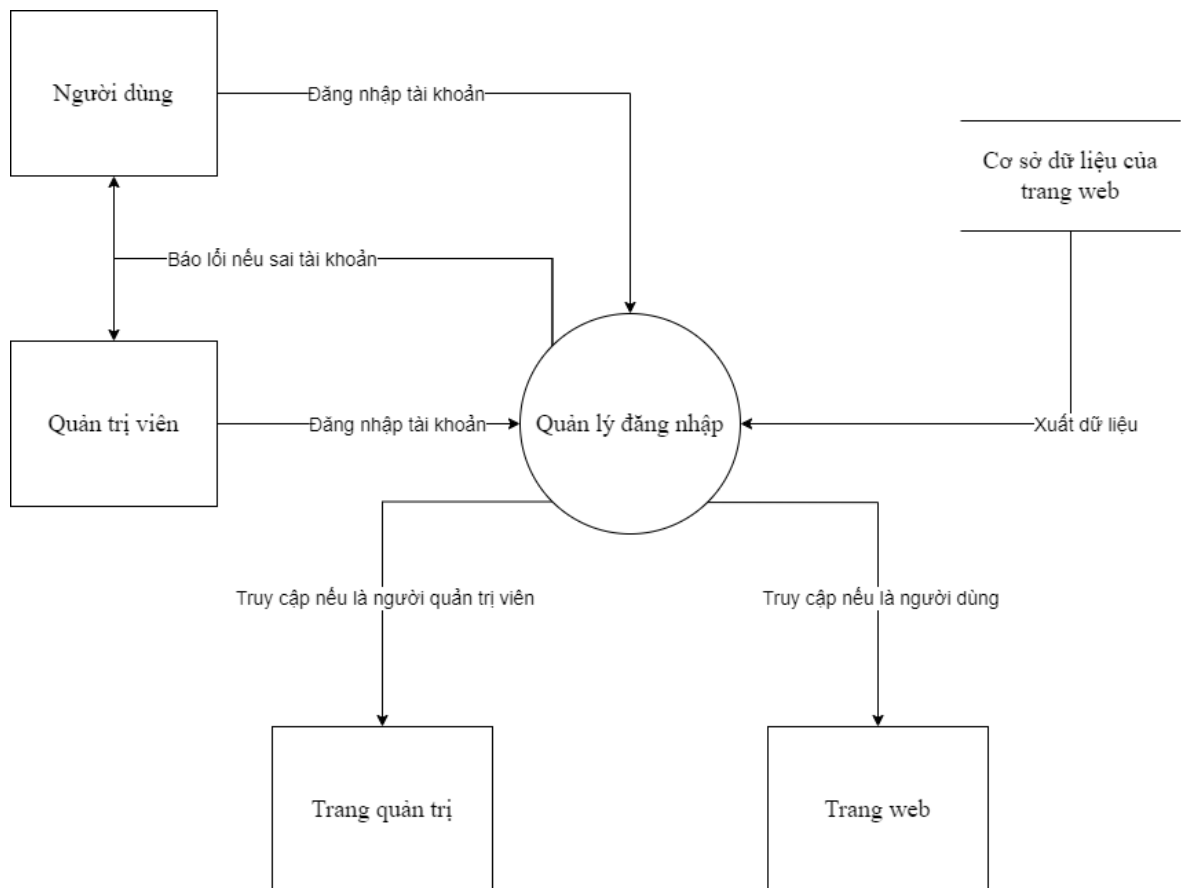
Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

Sau khi hoàn tất quá trình tìm kiếm, chức năng sẽ chuyển thông tin đến hệ thống "Quản lý thông tin phòng trọ".

- **Quản lý thông tin phòng trọ:** Hệ thống này lấy dữ liệu từ "Cơ sở dữ liệu của trang web" và tạo danh sách các phòng trọ phù hợp với tiêu chí mà người dùng đã nhập. Danh sách này được hiển thị cho người dùng, giúp họ dễ dàng chọn lựa phòng trọ phù hợp.

- **Cơ sở dữ liệu của trang web:** Đây là nơi lưu trữ toàn bộ thông tin của trang web, cho phép truy xuất dữ liệu nhanh chóng khi người dùng thực hiện tìm kiếm.

3.3.4.2.2. Chức năng đăng nhập



Hình 3.4 Mô hình DFD mức 1 cho chức năng đăng nhập

Mô hình DFD trên mô tả cách chức năng đăng nhập hoạt động trong hệ thống. Hệ thống bao gồm bốn thành phần chính:

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

- **Người dùng:** Khi muốn truy cập các dịch vụ mà trang web cung cấp, người dùng sẽ nhập thông tin tài khoản gồm tên đăng nhập và mật khẩu. Thông tin này được gửi đến chức năng "Quản lý đăng nhập" để kiểm tra và xử lý.

- **Quản trị viên:** Khi quản trị viên muốn truy cập vào trang quản trị để thực hiện các chức năng quản lý, họ cũng nhập thông tin đăng nhập gồm tên đăng nhập và mật khẩu. Tương tự, thông tin này sẽ được gửi đến chức năng "Quản lý đăng nhập" để xử lý.

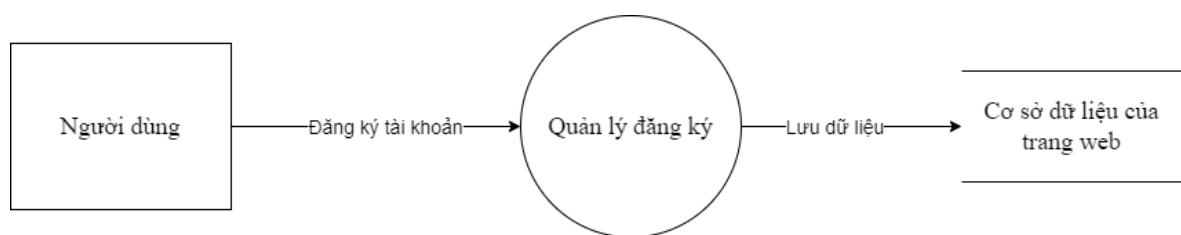
- **Quản lý đăng nhập:** Chức năng này chịu trách nhiệm kiểm tra tính hợp lệ của thông tin tài khoản. Nếu thông tin không chính xác, hệ thống sẽ gửi thông báo lỗi và yêu cầu người dùng hoặc quản trị viên kiểm tra lại. Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống sẽ xác định vai trò của tài khoản:

- Quản trị viên: Được chuyển tiếp đến trang quản trị, nơi họ có thể quản lý toàn bộ trang web.

- Người dùng thông thường: Các dịch vụ yêu cầu đăng nhập sẽ được mở khóa để họ có thể sử dụng.

- **Cơ sở dữ liệu của trang web:** Đây là nơi lưu trữ toàn bộ thông tin của trang web, cho phép truy xuất dữ liệu nhanh chóng khi người dùng thực hiện tìm kiếm.

3.3.4.2.3. Chức năng đăng ký



Hình 3.5 Mô hình DFD mức 1 cho chức năng đăng ký

Mô hình DFD trên mô tả cách chức năng đăng ký hoạt động trong hệ thống. Hệ thống được chia thành ba thành phần chính:

- **Người dùng:** Người dùng sẽ khởi tạo quá trình đăng ký tài khoản. Họ cung cấp các thông tin cần thiết như tên người dùng, tên đăng nhập, mật khẩu,

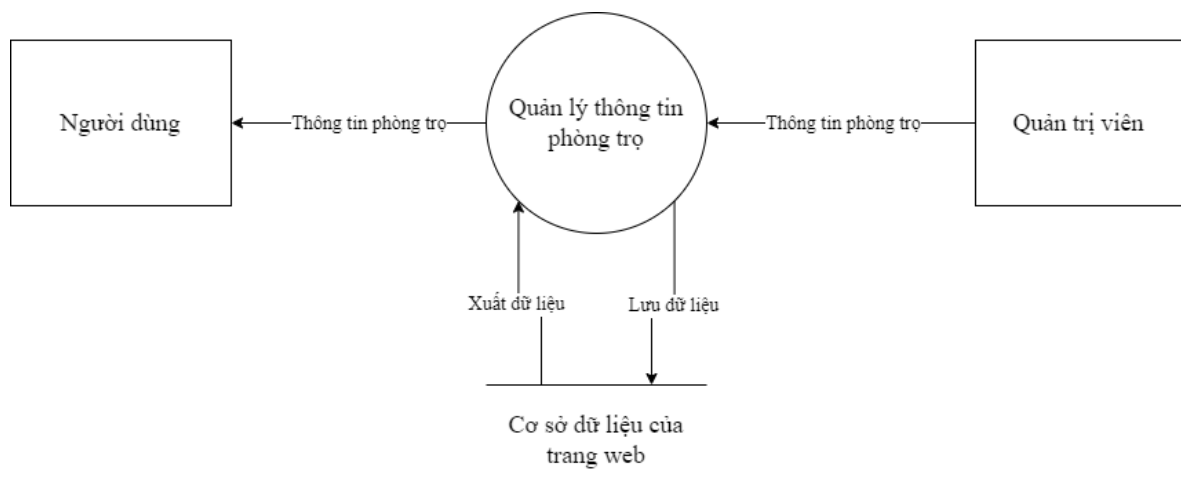
Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

email, và số điện thoại. Các thông tin này sẽ được gửi đến chức năng "Quản lý đăng ký" để xử lý.

- **Quản lý đăng ký:** Đây là chức năng chịu trách nhiệm xử lý thông tin mà người dùng đã cung cấp. Hệ thống sẽ kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu, ví dụ như đảm bảo thông tin đầy đủ và đúng định dạng. Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống sẽ lưu dữ liệu vào "Cơ sở dữ liệu của trang web".

- **Cơ sở dữ liệu của trang web:** Đây là nơi lưu trữ toàn bộ thông tin của trang web, cho phép truy xuất dữ liệu nhanh chóng khi người dùng thực hiện tìm kiếm.

3.3.4.2.4. Chức năng hiển thị thông tin phòng trọ



Hình 3.6 Mô hình DFD mức 1 cho chức năng hiển thị thông tin phòng trọ

Mô hình DFD trên mô tả cách chức năng hiển thị thông tin phòng trọ hoạt động trong hệ thống. Hệ thống được chia thành bốn thành phần chính:

- **Người dùng:** Khi người dùng truy cập vào trang xem chi tiết phòng trọ, hệ thống "Quản lý thông tin phòng trọ" sẽ truy xuất dữ liệu từ "Cơ sở dữ liệu", xử lý định dạng thông tin và hiển thị cho người dùng. Điều này giúp người dùng có thể dễ dàng xem chi tiết các phòng trọ phù hợp với nhu cầu.

- **Quản trị viên:** Quản trị viên chịu trách nhiệm cung cấp và cập nhật thông tin phòng trọ vào hệ thống "Quản lý thông tin phòng trọ". Sau khi thông tin được xử lý, hệ thống sẽ lưu trữ dữ liệu vào "Cơ sở dữ liệu" để sẵn sàng cho các

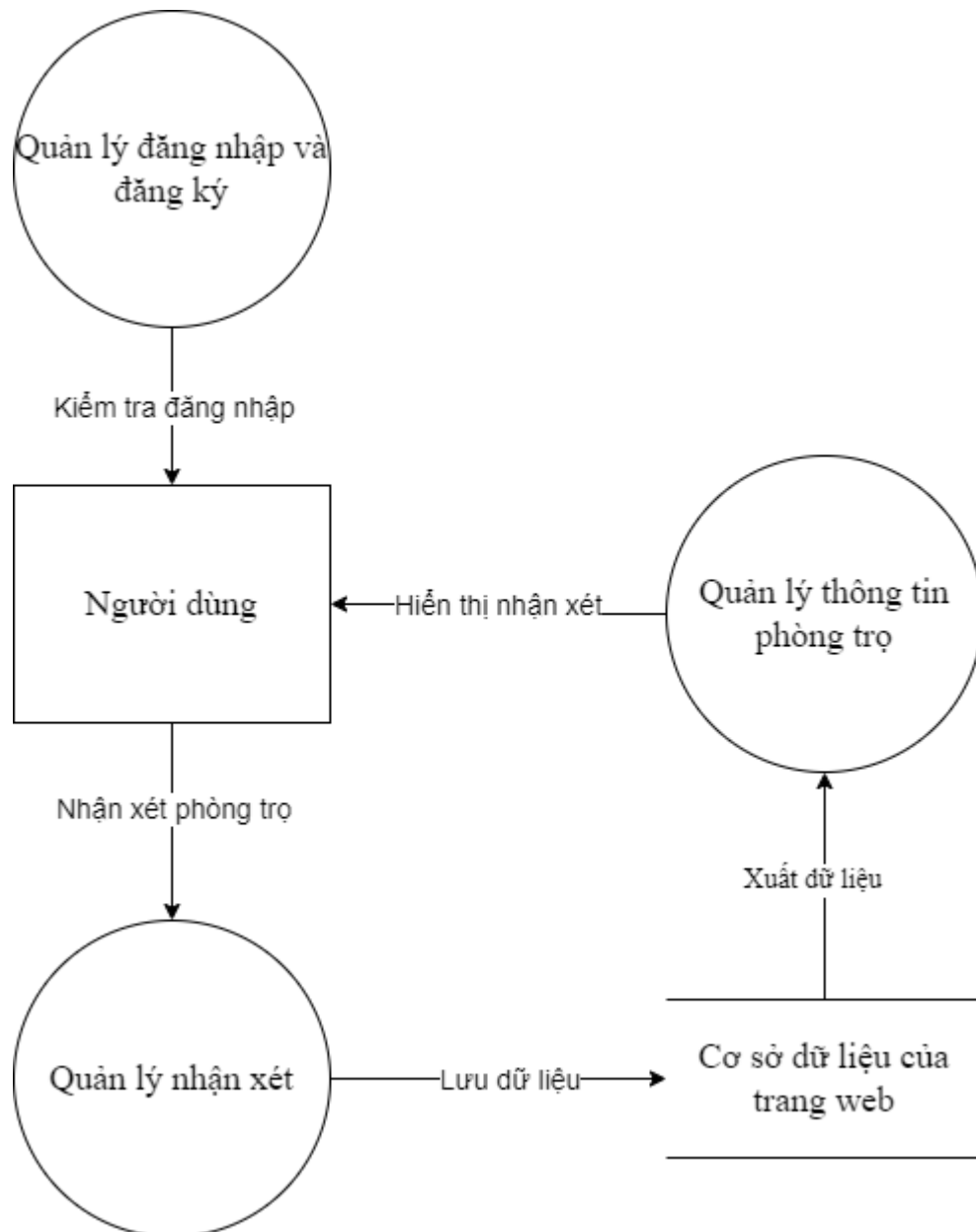
Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

truy vấn và hiển thị sau này. Điều này đảm bảo rằng các thông tin phòng trọ luôn chính xác và được cập nhật đầy đủ.

- **Quản lý thông tin phòng trọ:** Hệ thống này có nhiệm vụ xử lý dữ liệu do quản trị viên cung cấp và lưu trữ thông tin vào "Cơ sở dữ liệu của trang web". Ngoài ra, hệ thống cũng chịu trách nhiệm truy xuất và định dạng dữ liệu khi có yêu cầu từ người dùng, đảm bảo thông tin hiển thị rõ ràng và dễ hiểu.

- **Cơ sở dữ liệu của trang web:** Đây là nơi lưu trữ toàn bộ thông tin của trang web, cho phép truy xuất dữ liệu nhanh chóng khi người dùng thực hiện tìm kiếm.

3.3.4.2.5. Chức năng nhận xét



Hình 3.7 Mô hình DFD mức 1 cho chức năng nhận xét

Mô hình DFD trên mô tả cách chức năng hiển thị thông tin phòng trọ hoạt động trong hệ thống. Hệ thống được chia thành bốn thành phần chính:

- **Quản lý đăng nhập và đăng ký:** Khi người dùng muốn gửi nhận xét về một phòng trọ, hệ thống sẽ kiểm tra trạng thái đăng nhập của họ. Nếu người dùng chưa đăng nhập, hệ thống sẽ yêu cầu họ thực hiện thao tác đăng nhập hoặc đăng ký trước khi tiếp tục. Điều này giúp xác định rõ danh tính người gửi nhận xét và đảm bảo tính xác thực của phản hồi.

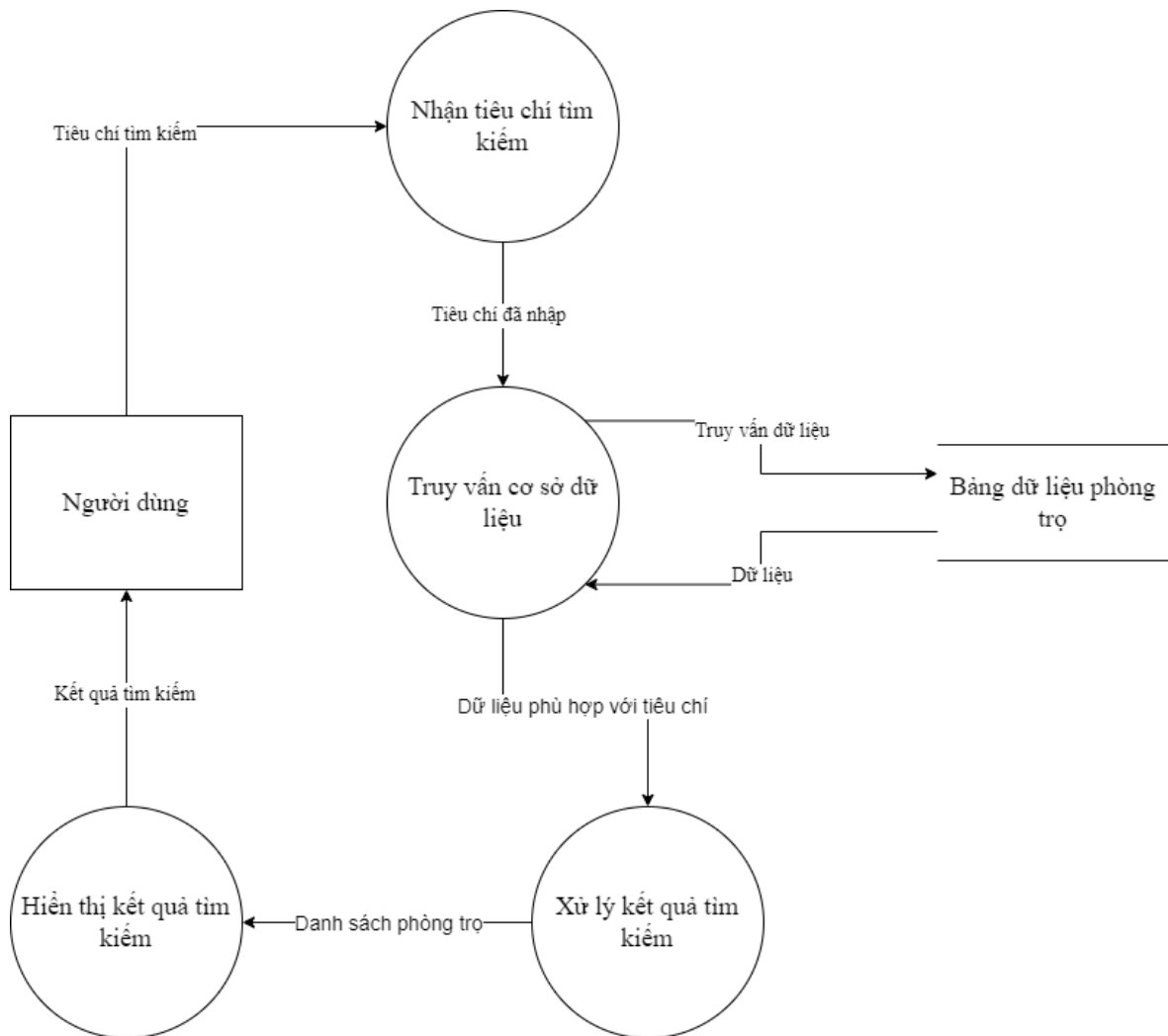
- **Người dùng:** Sau khi được xác minh thông tin đăng nhập, người dùng có thể nhập nhận xét về phòng trọ mà họ đã trải nghiệm. Nhận xét này sẽ được gửi đến hệ thống "Quản lý nhận xét", nơi dữ liệu sẽ được xử lý và lưu trữ vào "Cơ sở dữ liệu của trang web". Việc lưu trữ này đảm bảo rằng tất cả phản hồi đều được ghi nhận và có thể truy cập dễ dàng sau này.

- **Quản lý thông tin phòng trọ:** Hệ thống "Quản lý thông tin phòng trọ" không chỉ lưu trữ mà còn có khả năng truy xuất và hiển thị các nhận xét đã được lưu trước đó. Những phản hồi này sẽ được trình bày cho người dùng khác khi họ xem thông tin chi tiết về phòng trọ. Điều này giúp người dùng có cái nhìn khách quan hơn về chất lượng dịch vụ thông qua các nhận xét thực tế.

- **Cơ sở dữ liệu của trang web:** Đây là nơi lưu trữ toàn bộ thông tin của trang web, cho phép truy xuất dữ liệu nhanh chóng khi người dùng thực hiện tìm kiếm.

3.3.4.3. Mô hình DFD mức 2

3.3.4.3.1. Chức năng tìm kiếm



Hình 3.8 Mô hình DFD mức 2 cho chức năng tìm kiếm

Mô hình DFD trên mô tả chi tiết cách chức năng tìm kiếm hoạt động trong hệ thống. Hệ thống bao gồm năm thành phần chính:

- **Người dùng:** Người dùng nhập các tiêu chí tìm kiếm, bao gồm thông tin như vị trí, giá cả, và diện tích. Các tiêu chí này được gửi đến hệ thống "Nhận tiêu chí tìm kiếm", nơi sẽ tiếp nhận và xác nhận thông tin đã nhập.

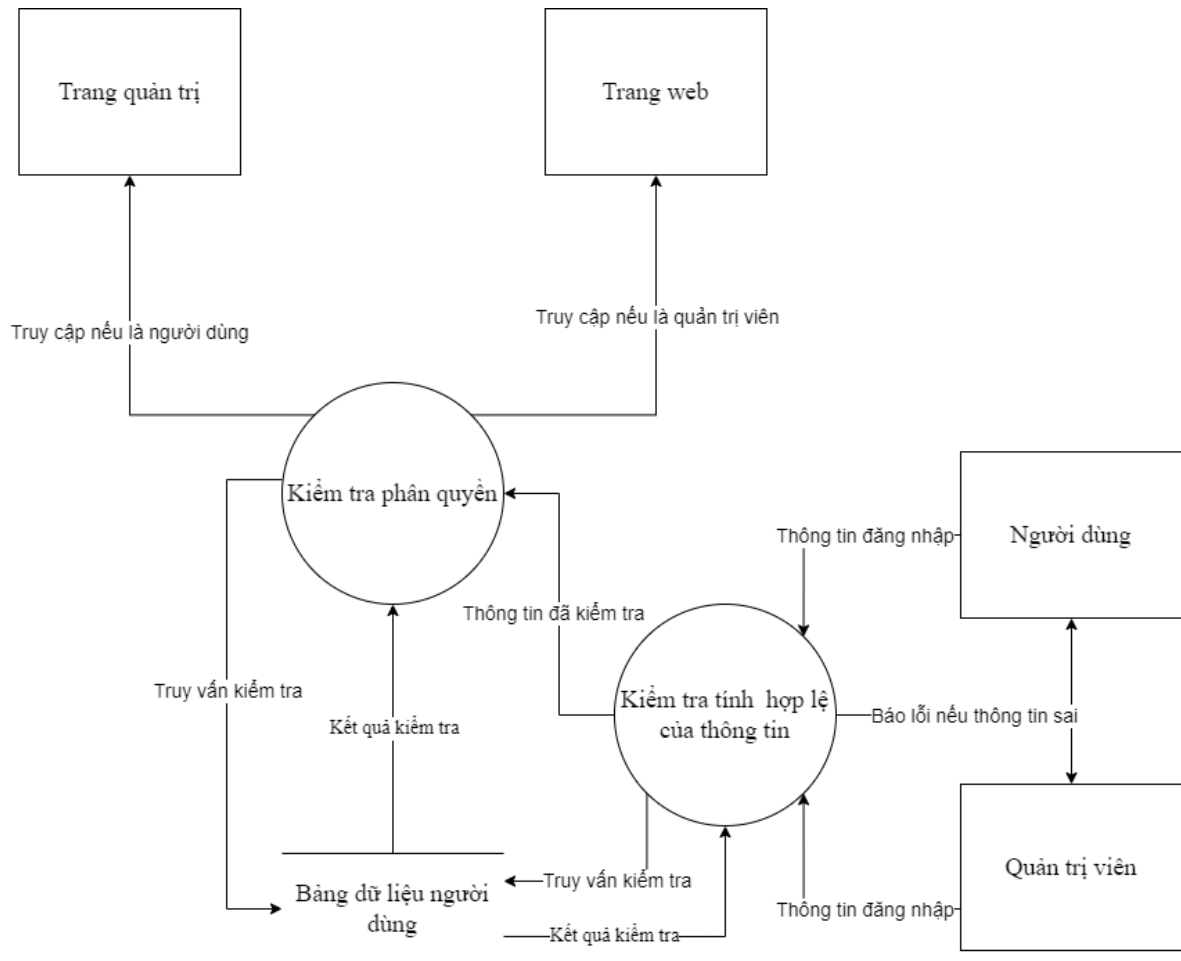
- **Nhận tiêu chí tìm kiếm:** Hệ thống tiếp nhận các tiêu chí tìm kiếm từ người dùng, kiểm tra định dạng và tính hợp lệ. Sau đó, thông tin này được chuyển đến chức năng "Truy vấn cơ sở dữ liệu" để thực hiện tìm kiếm.

- **Truy vấn cơ sở dữ liệu:** Chức năng này thực hiện việc truy vấn trong "Cơ sở dữ liệu phòng trọ", tìm kiếm các phòng trọ đáp ứng các tiêu chí mà người dùng đã cung cấp. Kết quả trả về là danh sách các phòng trọ phù hợp với yêu cầu.

- **Xử lý kết quả tìm kiếm:** Sau khi nhận dữ liệu từ cơ sở dữ liệu, hệ thống tiến hành lọc và xử lý kết quả. Quá trình này đảm bảo chỉ hiển thị các phòng trọ thực sự phù hợp với tiêu chí của người dùng, sắp xếp dữ liệu một cách dễ hiểu trước khi trả về cho người dùng.

- **Bảng dữ liệu phòng trọ:** Đây là nơi lưu trữ toàn bộ thông tin về các phòng trọ, bao gồm vị trí, giá cả, diện tích, và các tiện ích đi kèm.

3.3.4.3.2. Chức năng đăng nhập



Hình 3.9 Mô hình DFD mức 2 cho chức năng đăng nhập

Mô hình DFD trên mô tả chi tiết cách chức năng đăng nhập hoạt động trong hệ thống. Hệ thống bao gồm năm thành phần chính:

- **Người dùng:** Khi muốn truy cập các dịch vụ mà trang web cung cấp, người dùng nhập thông tin tài khoản gồm tên đăng nhập và mật khẩu. Thông tin này được gửi đến chức năng "Kiểm tra tính hợp lệ của thông tin" để xử lý.

- **Quản trị viên:** Quản trị viên cũng nhập thông tin tài khoản, gồm tên đăng nhập và mật khẩu, khi muốn truy cập vào trang quản trị để thực hiện các chức năng quản lý. Thông tin này sẽ được gửi đến chức năng "Kiểm tra tính hợp lệ của thông tin", tương tự như người dùng thông thường.

- **Kiểm tra tính hợp lệ của thông tin:** Chức năng này chịu trách nhiệm xác minh thông tin đăng nhập. Nếu thông tin không chính xác, hệ thống sẽ gửi

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

thông báo lỗi và yêu cầu người dùng hoặc quản trị viên kiểm tra lại. Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống sẽ chuyển tiếp thông tin này đến chức năng "Kiểm tra phân quyền".

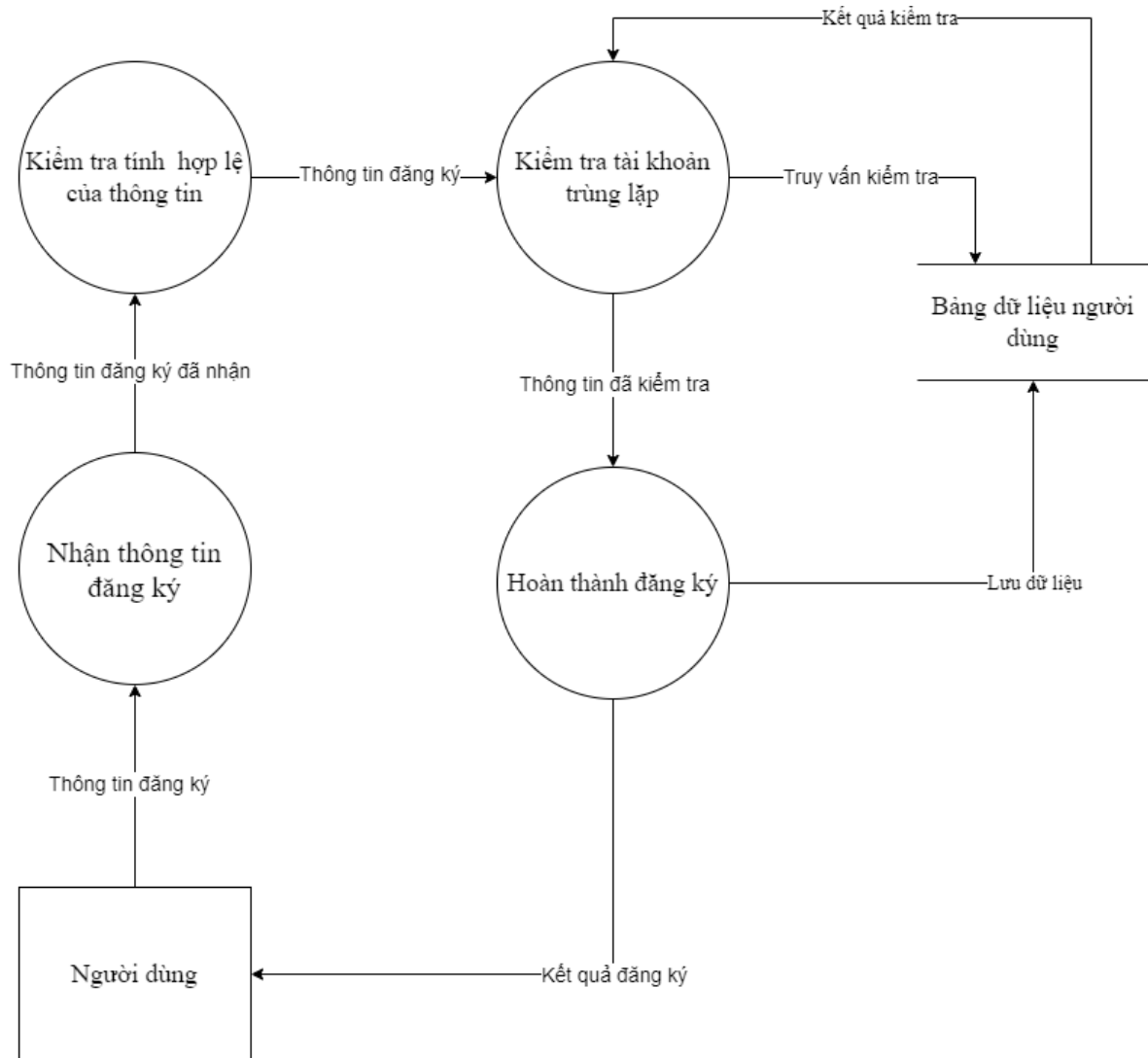
- **Kiểm tra phân quyền:** Hệ thống xác định quyền truy cập của tài khoản dựa trên dữ liệu trong "Bảng dữ liệu người dùng". Sau khi xác minh:

- Quản trị viên: Được chuyển tiếp đến trang quản trị, nơi họ có thể quản lý toàn bộ trang web.

- Người dùng: Các dịch vụ yêu cầu đăng nhập sẽ được mở khóa để họ có thể sử dụng.

- **Bảng dữ liệu người dùng:** Đây là nơi lưu trữ toàn bộ thông tin tài khoản của người dùng và quản trị viên. Hệ thống truy vấn dữ liệu từ bảng này để xác thực thông tin đăng nhập và hỗ trợ kiểm tra phân quyền. Cơ sở dữ liệu đảm bảo việc lưu trữ và quản lý thông tin một cách an toàn, đồng thời hỗ trợ hiệu quả cho các quy trình xác minh.

3.3.4.3.3. Chức năng đăng ký



Hình 3.10 Mô hình DFD mức 2 cho chức năng đăng ký

Mô hình DFD trên mô tả chi tiết cách chức năng đăng ký hoạt động trong hệ thống. Hệ thống được chia thành sáu thành phần chính:

- **Người dùng:** Người dùng khởi tạo quá trình đăng ký tài khoản bằng cách cung cấp các thông tin cần thiết, bao gồm: tên người dùng, tên đăng nhập, mật khẩu, email, và số điện thoại. Các thông tin này được gửi đến chức năng "Nhận thông tin đăng ký" để xử lý.
- **Nhận thông tin đăng ký:** Chức năng này tiếp nhận dữ liệu từ người dùng và chuyển sang bước tiếp theo là "Kiểm tra tính hợp lệ của thông tin".

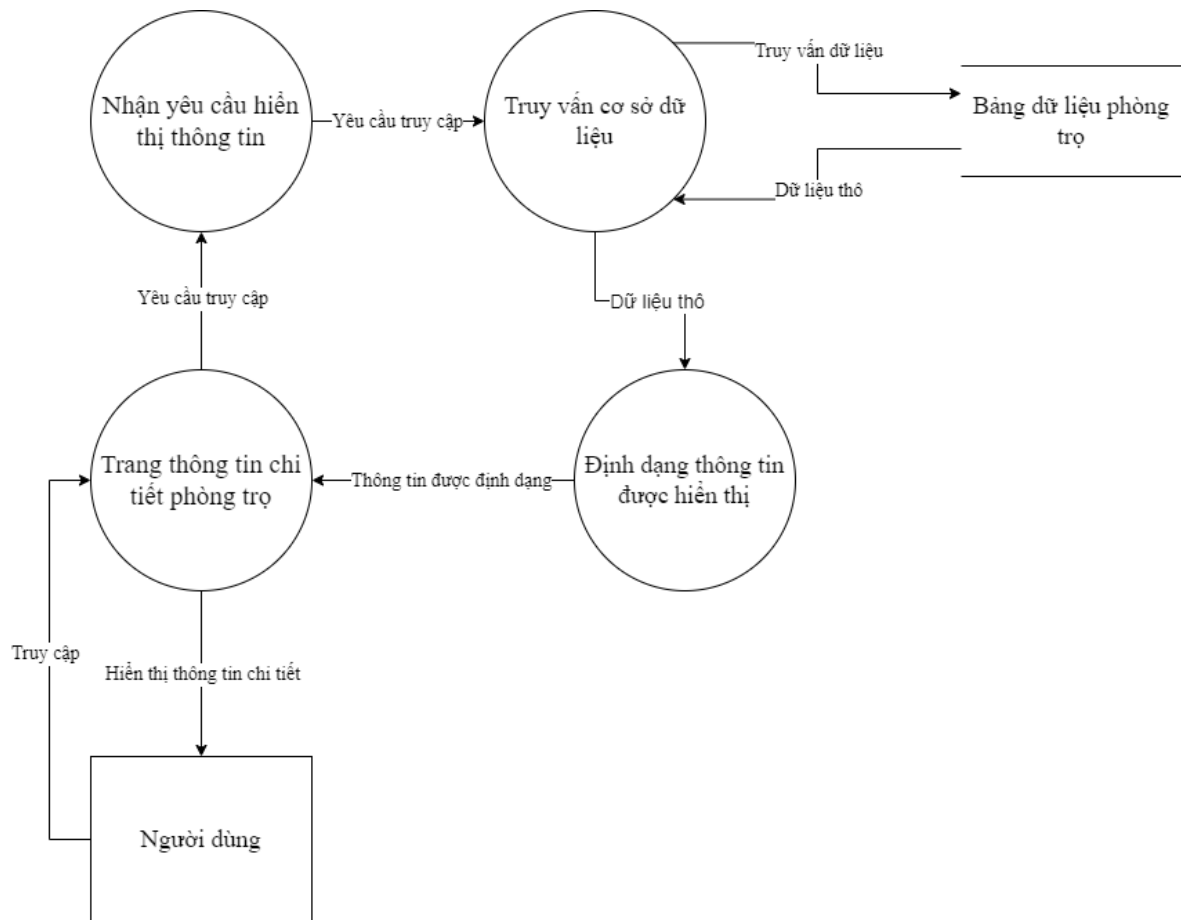
- Kiểm tra tính hợp lệ của thông tin: Hệ thống xác minh xem các thông tin người dùng cung cấp có đầy đủ và đúng định dạng hay không. Nếu thông tin không hợp lệ, hệ thống sẽ thông báo để người dùng sửa lại. Nếu thông tin hợp lệ, dữ liệu sẽ được chuyển đến bước "Kiểm tra tài khoản trùng lặp".

- Kiểm tra tài khoản trùng lặp: Tại đây, hệ thống truy vấn "Bảng dữ liệu người dùng" để kiểm tra xem tài khoản với các thông tin đã cung cấp có tồn tại hay chưa. Nếu tài khoản đã tồn tại, người dùng sẽ nhận được thông báo rằng tài khoản này đã được đăng ký trước đó. Nếu không có tài khoản trùng lặp, quy trình sẽ tiếp tục với bước "Hoàn thành đăng ký".

- Hoàn thành đăng ký: Thông tin đăng ký được lưu trữ vào cơ sở dữ liệu của hệ thống, đánh dấu quy trình đăng ký thành công. Hệ thống gửi thông báo đến người dùng để xác nhận quá trình đăng ký đã hoàn tất.

- Bảng dữ liệu người dùng: Đây là một phần của cơ sở dữ liệu, lưu trữ toàn bộ thông tin tài khoản của cả người dùng và quản trị viên. Hệ thống thường xuyên truy vấn bảng dữ liệu này để kiểm tra tài khoản trùng lặp và hỗ trợ các quy trình khác liên quan đến xác thực.

3.3.4.3.4. Chức năng hiển thị thông tin phòng trọ



Hình 3.11 Mô hình DFD mức 2 cho chức năng hiển thị thông tin phòng trọ

Mô hình DFD trên mô tả chi tiết cách chức năng hiển thị thông tin phòng trọ hoạt động trong hệ thống. Hệ thống được chia thành sáu thành phần chính:

- **Người dùng:** Khi người dùng truy cập vào “Trang thông tin chi tiết phòng trọ”, yêu cầu sẽ được gửi đến hệ thống "Nhận yêu cầu hiển thị thông tin" để xử lý.
- **Nhận yêu cầu hiển thị thông tin:** Hệ thống tiếp nhận yêu cầu từ người dùng và chuyển tiếp đến thành phần "Truy vấn cơ sở dữ liệu" để lấy thông tin cần thiết.
- **Truy vấn cơ sở dữ liệu:** Thành phần này thực hiện truy vấn vào "Bảng dữ liệu phòng trọ" để tìm kiếm thông tin chi tiết về phòng trọ mà người dùng yêu cầu. Kết quả truy vấn sẽ bao gồm các thông tin liên quan, chẳng hạn như giá cả,

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

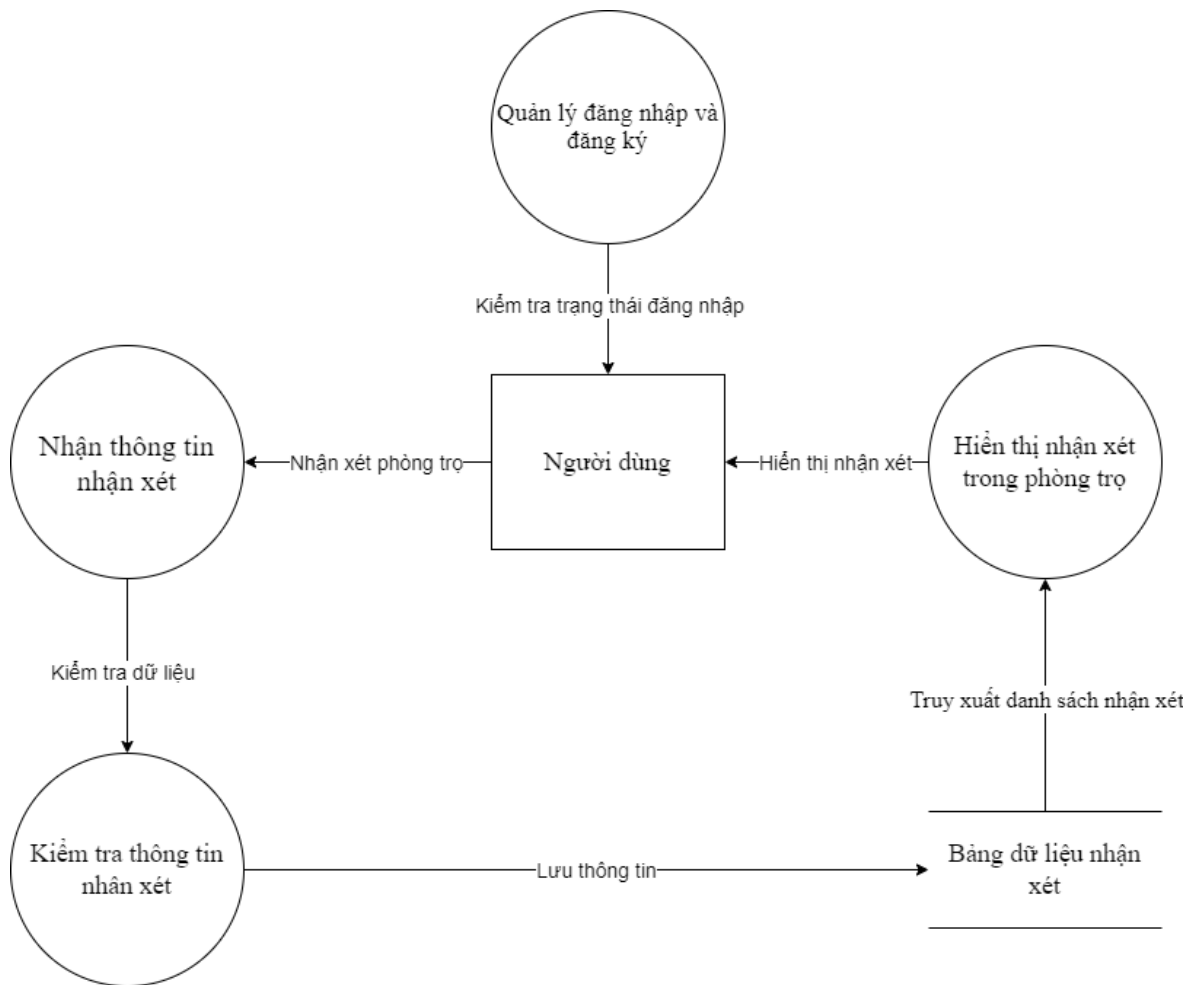
diện tích, tiện ích và các chi tiết khác. Sau khi lấy được dữ liệu từ cơ sở dữ liệu, thông tin sẽ được chuyển đến bước "Định dạng thông tin được hiển thị".

- **Định dạng thông tin được hiển thị:** Hệ thống xử lý và định dạng dữ liệu để đảm bảo thông tin hiển thị rõ ràng, dễ hiểu và phù hợp với giao diện của trang web. Các thông tin như giá cả, diện tích, tiện ích, hình ảnh, và mô tả sẽ được sắp xếp hợp lý trước khi gửi đến "Trang thông tin chi tiết phòng trọ".

- **Trang thông tin chi tiết phòng trọ:** Đây là nơi người dùng có thể truy cập và xem các thông tin chi tiết về phòng trọ mà họ quan tâm. Trang này hiển thị đầy đủ và trực quan các thông tin đã được định dạng, giúp người dùng dễ dàng đánh giá và so sánh các phòng trọ.

- **Bảng dữ liệu phòng trọ:** Đây là nơi lưu trữ toàn bộ thông tin về phòng trọ, bao gồm dữ liệu do quản trị viên cung cấp. Cơ sở dữ liệu đảm bảo lưu trữ an toàn, quản lý hiệu quả và hỗ trợ tốt cho các truy vấn từ hệ thống.

3.3.4.3.5. Chức năng nhận xét



Hình 3.12 Mô hình DFD mức 2 cho chức năng nhận xét

Mô hình DFD trên mô tả chi tiết cách chức năng hiển thị thông tin phòng trọ hoạt động trong hệ thống. Hệ thống được chia thành bốn thành phần chính:

- **Quản lý đăng nhập và đăng ký:** Khi người dùng muốn gửi nhận xét về một phòng trọ, hệ thống sẽ kiểm tra trạng thái đăng nhập. Nếu người dùng chưa đăng nhập, hệ thống yêu cầu thực hiện thao tác đăng nhập hoặc đăng ký để tiếp tục.

- **Người dùng:** Sau khi đăng nhập thành công, người dùng sẽ gửi nhận xét về phòng trọ mà họ đã trải nghiệm. Nhận xét này sẽ được chuyển đến hệ thống "Nhận thông tin nhận xét" để xử lý tiếp.

- **Nhận thông tin nhận xét:** Tại đây, hệ thống kiểm tra dữ liệu nhận xét để đảm bảo thông tin đầy đủ và hợp lệ. Nếu nhận xét đáp ứng yêu cầu, dữ liệu sẽ được chuyển sang bước "Kiểm tra thông tin nhận xét".

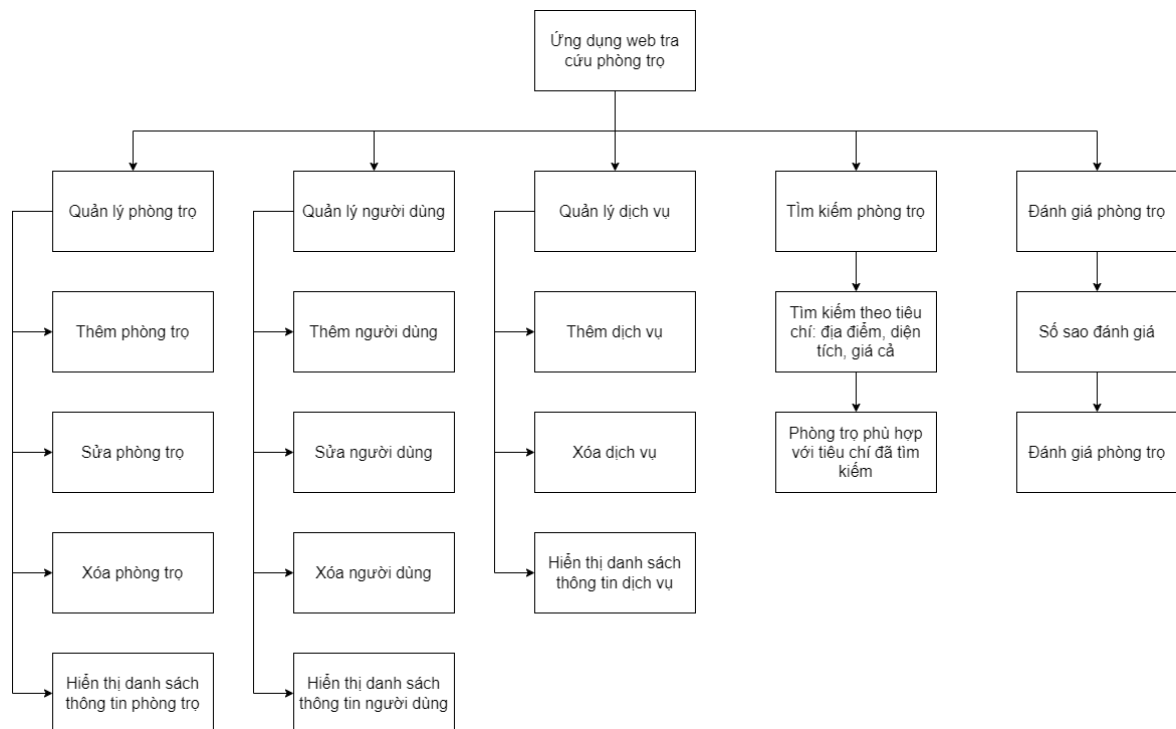
- **Kiểm tra thông tin nhận xét:** Hệ thống xác minh nhận xét dựa trên các tiêu chí cụ thể để đảm bảo chất lượng thông tin. Nếu phát hiện lỗi hoặc thiếu sót, hệ thống sẽ thông báo để người dùng sửa đổi. Khi kiểm tra thành công, thông tin nhận xét được lưu vào "Bảng dữ liệu nhận xét". Đồng thời, hệ thống truy xuất các nhận xét hiện có để hiển thị trong mục chi tiết phòng trọ.

- **Hiển thị nhận xét trong phòng trọ:** Tại đây, người dùng có thể xem danh sách các nhận xét trước đó. Điều này giúp cung cấp cái nhìn tổng quan và thực tế hơn về chất lượng phòng trọ.

- **Bảng dữ liệu nhận xét:** Đây là nơi lưu trữ toàn bộ nhận xét, thông tin phòng trọ và tài khoản người dùng. Cơ sở dữ liệu đảm bảo lưu trữ an toàn, hỗ trợ các thao tác truy vấn, hiển thị và xác thực thông tin hiệu quả.

3.3.5. Thiết kế giao diện

3.3.5.1. Sơ đồ website



Hình 3.13 Sơ đồ website

3.3.5.2. Giao diện trang chủ người dùng

Logo trang web	<div>Trang chủ</div> <div>Phòng trọ cho thuê</div>	<div>Nút đăng nhập</div>
----------------	--	--------------------------

Thanh tìm kiếm

Hình ảnh giới thiệu

Phòng trọ mới đăng

Phòng trọ mới đăng 1	Phòng trọ mới đăng 2	Phòng trọ mới đăng 3	Phòng trọ mới đăng 4
Phòng trọ mới đăng 5	Phòng trọ mới đăng 6	Phòng trọ mới đăng 7	Phòng trọ mới đăng 8

Footer

Hình 3.14 Giao diện trang chủ trang người dùng

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

Giao diện trang chủ trang người dùng của ứng dụng web tra cứu phòng trọ được thiết kế với phong cách đơn giản, hiện đại và dễ sử dụng, tạo ấn tượng mạnh mẽ và thu hút sự chú ý của người dùng ngay từ cái nhìn đầu tiên.

- **Thanh điều hướng:** Nằm phía trên trang web gồm các thành phần: logo trang web, các liên kết đến các trang như “Trang chủ” và “Phòng trọ cho thuê”, nút đăng nhập. Ngoài ra thanh điều hướng còn các thành phần khác:

- **Logo trang web:** Ở góc trên bên trái, logo được hiển thị rõ ràng để người dùng dễ dàng nhận diện thương hiệu ngay khi truy cập.

- **Nút đăng nhập:** Ở góc trên bên phải, nút "Đăng nhập" được đặt nổi bật để thu hút sự chú ý. Người dùng có thể truy cập vào tài khoản của họ qua thao tác này.

- **Thanh tìm kiếm:** Nằm ngay dưới thanh điều hướng là thanh tìm kiếm cho phép người dùng nhập các tiêu chí tìm kiếm (địa điểm, giá cả, diện tích...) để nhanh chóng tìm phòng trọ phù hợp.

- **Hình ảnh giới thiệu:** Nằm ở trung tâm trang, khu vực này được thiết kế nổi bật với các hình ảnh minh họa đẹp mắt, nhằm tạo ấn tượng mạnh mẽ và thu hút sự chú ý của người dùng ngay từ cái nhìn đầu tiên.

- **Phòng trọ mới đăng:** Ngay dưới khu vực hình ảnh giới thiệu là tiêu đề "Phòng trọ mới đăng", hiển thị thông tin về các phòng trọ mới được thêm vào hệ thống.

- **Danh sách phòng trọ:** Bên dưới tiêu đề, tám ô hình chữ nhật đại diện cho các phòng trọ mới đăng được sắp xếp gọn gàng. Mỗi ô chứa hình ảnh minh họa và một số thông tin ngắn gọn về phòng trọ, giúp người dùng dễ dàng xem xét và đưa ra lựa chọn.

- **Footer:** Phần cuối trang chứa footer, bao gồm các thông tin bổ sung như liên hệ, chính sách bảo mật, và các liên kết đến mạng xã hội, giúp người dùng dễ dàng tra cứu hoặc kết nối khi cần.

3.3.5.3. Giao diện trang hiển thị tất cả phòng trọ

Logo trang web	<div>Trang chủ</div> <div>Phòng trọ cho thuê</div>	<div>Nút đăng nhập</div>	
<div>Thanh tìm kiếm</div>			
<div>Phòng trọ mới đăng 1</div>	<div>Phòng trọ mới đăng 2</div>	<div>Phòng trọ mới đăng 3</div>	<div>Phòng trọ mới đăng 4</div>
<div>Phòng trọ mới đăng 5</div>	<div>Phòng trọ mới đăng 6</div>	<div>Phòng trọ mới đăng 7</div>	<div>Phòng trọ mới đăng 8</div>
<div>Phòng trọ mới đăng 9</div>	<div>Phòng trọ mới đăng 10</div>	<div>Phòng trọ mới đăng 11</div>	<div>Phòng trọ mới đăng 12</div>
<div>Footer</div>			

Hình 3.15 Giao diện trang phòng trọ cho thuê

Giao diện trang phòng trọ cho thuê trong ứng dụng web tra cứu phòng trọ được thiết kế nhằm cung cấp cái nhìn tổng quan và thuận tiện cho người dùng khi tìm kiếm các phòng trọ phù hợp.

- **Thanh điều hướng:** Nằm phía trên trang web gồm các thành phần: logo trang web, các liên kết đến các trang như “Trang chủ” và “Phòng trọ cho thuê”, nút đăng nhập. Ngoài ra thanh điều hướng còn các thành phần khác:

- **Logo trang web:** Ở góc trên bên trái, logo được hiển thị rõ ràng để người dùng dễ dàng nhận diện thương hiệu ngay khi truy cập.

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

- **Nút đăng nhập:** Ở góc trên bên phải, nút "Đăng nhập" định dạng nổi bật để thu hút sự chú ý. Người dùng có thể truy cập vào tài khoản của họ qua thao tác này.

- **Thanh tìm kiếm:** Nằm ngay dưới thanh điều hướng là thanh tìm kiếm cho phép người dùng nhập các tiêu chí tìm kiếm (địa điểm, giá cả, diện tích...) để nhanh chóng tìm phòng trọ phù hợp.

- **Danh sách phòng trọ:** Giao diện chính của trang hiển thị dưới dạng lưới được sắp xếp thành 4 hàng. Mỗi ô đại diện cho một phòng trọ còn trống, chứa các thông tin quan trọng như giá cả, diện tích, tiện ích, hình ảnh minh họa và giới thiệu được tóm tắt. Thiết kế lưới này giúp người dùng dễ dàng so sánh và lựa chọn phòng trọ phù hợp với nhu cầu.

- **Footer:** Ở cuối trang, footer cung cấp các thông tin bổ sung như liên hệ, chính sách bảo mật và liên kết đến các trang mạng xã hội, tạo điểm nhấn hoàn thiện cho giao diện.

3.3.5.4. Giao diện trang thông tin chi tiết phòng trọ

Logo trang web	<div>Trang chủ</div> <div>Phòng trọ cho thuê</div>	<div>Nút đăng nhập</div>
----------------	--	--------------------------

Thanh tìm kiếm

Slideshow hình ảnh

Giá cả

Tên chủ trọ

Diện tích

Số điện thoại

Địa điểm

Zalo

Tên phòng trọ

Ngày đăng:
Tình trạng:

Đánh giá ☆☆☆☆☆ (số sao/5) (số lượng đánh giá)

Giới thiệu phòng trọ
(Đoạn văn giới thiệu phòng trọ)

Vị trí trên bản đồ

Google Map

Dịch vụ

Tên dịch vụ
Mô tả dịch vụ
Giá cả dịch vụ

Tên dịch vụ
Mô tả dịch vụ
Giá cả dịch vụ

Nhận xét

Footer

Hình 3.16 Giao diện trang chi tiết phòng trọ

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

Giao diện trang chi tiết phòng trọ trong ứng dụng web tra cứu phòng trọ được thiết kế nhằm cung cấp thông tin chi tiết và trực quan về một phòng trọ cụ thể, giúp người dùng dễ dàng tìm hiểu và đưa ra quyết định.

- **Thanh điều hướng:** Nằm phía trên trang web gồm các thành phần: logo trang web, các liên kết đến các trang như “Trang chủ” và “Phòng trọ cho thuê”, nút đăng nhập. Ngoài ra thanh điều hướng còn các thành phần khác:

- **Logo trang web:** Ở góc trên bên trái, logo được hiển thị rõ ràng để người dùng dễ dàng nhận diện thương hiệu ngay khi truy cập.

- **Nút đăng nhập:** Ở góc trên bên phải, nút "Đăng nhập" được đặt nổi bật để thu hút sự chú ý. Người dùng có thể truy cập vào tài khoản của họ qua thao tác này.

- **Thanh tìm kiếm:** Nằm ngay dưới thanh điều hướng là thanh tìm kiếm cho phép người dùng nhập các tiêu chí tìm kiếm (địa điểm, giá cả, diện tích...) để nhanh chóng tìm phòng trọ phù hợp.

- **Slideshow hình ảnh:** Khu vực trung tâm của trang chứa slideshow hiển thị các hình ảnh thực tế của phòng trọ. Chức năng này giúp người dùng có cái nhìn trực quan về không gian, nội thất, và tiện nghi của phòng trọ.

- **Thông tin phòng trọ:** Bên cạnh slideshow, có các ô thông tin quan trọng như: giá cả, diện tích, địa điểm, tên chủ trọ, số điện thoại, zalo

- **Tên phòng trọ:** Hiển thị nổi bật ngay dưới slideshow, kèm theo ngày đăng và tình trạng phòng (còn trống hoặc đã thuê).

- **Đánh giá:** Hệ thống đánh giá bằng số sao, giúp người dùng tham khảo mức độ hài lòng từ những người thuê trước đó.

- **Giới thiệu phòng trọ:** Một đoạn văn mô tả về phòng trọ, liệt kê các tiện ích, nội thất, và dịch vụ kèm theo.

- **Vị trí trên bản đồ:** Khu vực này tích hợp Google Maps, cho phép người dùng xem vị trí chính xác của phòng trọ để thuận tiện trong việc di chuyển.

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

- **Dịch vụ:** Liệt kê các dịch vụ kèm theo phòng trọ (như dọn dẹp, bảo trì), cùng thông tin mô tả và giá cả chi tiết.

- **Nhận xét:** Khu vực tương tác dành cho người dùng, nơi họ có thể để lại nhận xét và đánh giá về phòng trọ.

- **Footer:** Phần cuối trang chứa các thông tin như liên hệ, chính sách bảo mật, và các liên kết đến mạng xã hội để hỗ trợ thêm cho người dùng.

3.3.5.5. Giao diện form đăng nhập và đăng ký

The image shows a web form titled "Đăng nhập" (Login) and "Đăng ký" (Register). The form is divided into two columns. The left column is for login, with fields for "Tên đăng nhập" (Username) and "Mật khẩu" (Password), a "Đăng nhập" button, and a "Quên mật khẩu" link. The right column is for registration, with fields for "Tên người dùng" (Username), "Tên đăng nhập" (Username), "Mật khẩu" (Password), "Email", and "Số điện thoại" (Phone number), and a "Đăng ký" button. A close button "X" is in the top right corner.

Hình 3.17 Giao diện form đăng nhập và đăng ký trang người dùng

Giao diện đăng nhập và đăng ký của ứng dụng web tra cứu phòng trọ được thiết kế để mang lại trải nghiệm đơn giản, trực quan, giúp người dùng dễ dàng truy cập vào tài khoản hoặc tạo tài khoản mới.

- **Khung đăng nhập:** Bên trái của giao diện là phần đăng nhập, nơi người dùng có thể nhập thông tin để truy cập vào tài khoản của họ. Khung đăng nhập gồm các thành phần: tên đăng nhập, mật khẩu, nút “Đăng nhập”, liên kết “Quên mật khẩu”

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

○ **Khung đăng ký:** Bên phải của giao diện là phần đăng ký, nơi người dùng có thể tạo tài khoản mới. Khung đăng ký gồm các thành phần: tên người dùng, tên đăng nhập, mật khẩu, email, số điện thoại, nút “Đăng ký”

• **Thiết kế tổng thể:** Giao diện được chia làm hai phần rõ ràng, dễ dàng phân biệt giữa đăng nhập và đăng ký. Các ô nhập liệu có kích thước vừa phải, đảm bảo dễ dàng thao tác trên cả thiết bị di động và máy tính. Nút bấm được thiết kế nổi bật với màu sắc thu hút, tạo điểm nhấn và giúp người dùng dễ dàng thực hiện hành động. Sử dụng tông màu nhẹ nhàng, đồng bộ với giao diện chung của ứng dụng, mang lại cảm giác chuyên nghiệp và thân thiện.

3.3.5.6. Giao diện trang đặt lại mật khẩu

Logo trang web	Trang chủ Phòng trọ cho thuê	Nút đăng nhập
----------------	--	-------------------------------

Đặt lại mật khẩu

Tên đăng nhập

Mật khẩu mới

Nhập lại mật khẩu mới

[Đặt lại mật khẩu](#) [Hủy](#)

Footer

Hình 3.18 Giao diện trang đặt lại mật khẩu

Giao diện đặt lại mật khẩu của ứng dụng web tra cứu phòng trọ được thiết kế đơn giản và trực quan, hỗ trợ người dùng dễ dàng khôi phục mật khẩu trong trường hợp quên mật khẩu.

• **Thanh điều hướng:** Nằm phía trên trang web gồm các thành phần: logo trang web, các liên kết đến các trang như “Trang chủ” và “Phòng trọ cho thuê”, nút đăng nhập. Ngoài ra thanh điều hướng còn các thành phần khác:

• **Logo trang web:** Ở góc trên bên trái, logo được hiển thị rõ ràng để người dùng dễ dàng nhận diện thương hiệu ngay khi truy cập.

- **Nút đăng nhập:** Ở góc trên bên phải, nút "Đăng nhập" được định dạng nổi bật để thu hút sự chú ý. Người dùng có thể truy cập vào tài khoản của họ qua thao tác này.

- **Tiêu đề "Đặt lại mật khẩu":** Ở giữa giao diện, tiêu đề rõ ràng cho biết chức năng của trang, giúp người dùng dễ dàng nhận biết mục đích của giao diện.

- **Ô nhập liệu:**

- **Tên đăng nhập:** Ô nhập liệu đầu tiên cho phép người dùng nhập tên đăng nhập của họ để xác định tài khoản cần khôi phục mật khẩu.

- **Mật khẩu mới:** Ô nhập liệu thứ hai để người dùng nhập mật khẩu mới mà họ muốn đặt.

- **Nhập lại mật khẩu mới:** Ô nhập liệu thứ ba yêu cầu người dùng nhập lại mật khẩu mới để xác nhận rằng họ đã nhập đúng.

- **Nút "Đặt lại mật khẩu":** Nút này cho phép người dùng gửi thông tin đã nhập để thực hiện việc khôi phục mật khẩu. Nút được thiết kế nổi bật để thu hút sự chú ý của người dùng.

- **Nút "Hủy":** Nút này cho phép người dùng hủy bỏ thao tác và quay lại trang trước đó nếu họ không muốn thực hiện việc đặt lại mật khẩu.

- **Footer:** Cuối cùng, ở dưới cùng của trang là footer, nơi có thể chứa các thông tin bổ sung như liên hệ, chính sách bảo mật, và các liên kết đến các trang mạng xã hội.

3.3.5.7. Giao diện trang chủ trang quản trị

Menu quản trị
Trang chủ
Quản lý phòng trọ
Quản lý người dùng
Quản lý dịch vụ
Đăng xuất

Tổng quan hệ thống

Số phòng trọ hiện có

Số người dùng hiện có

Số dịch vụ hiện có

Số phòng trống hiện có

Danh sách phòng trọ

Mã phòng	Địa chỉ	Diện tích	Giá phòng	Tình trạng	Ngày đăng
Mã phòng 1	Địa chỉ 1	Diện tích 1	Giá phòng 1	Tình trạng 1	Ngày đăng 1
Mã phòng 2	Địa chỉ 2	Diện tích 2	Giá phòng 2	Tình trạng 2	Ngày đăng 2
Mã phòng 3	Địa chỉ 3	Diện tích 3	Giá phòng 3	Tình trạng 3	Ngày đăng 3
Mã phòng 4	Địa chỉ 4	Diện tích 4	Giá phòng 4	Tình trạng 4	Ngày đăng 4
Mã phòng 5	Địa chỉ 5	Diện tích 5	Giá phòng 5	Tình trạng 5	Ngày đăng 5

Danh sách người dùng

Mã người dùng	Tên người dùng	Tên đăng nhập	Email	Số điện thoại	Vai trò
Mã người dùng 1	Tên người dùng 1	Tên đăng nhập 1	Email 1	Số điện thoại 1	Vai trò 1
Mã người dùng 2	Tên người dùng 2	Tên đăng nhập 2	Email 2	Số điện thoại 2	Vai trò 2
Mã người dùng 3	Tên người dùng 3	Tên đăng nhập 3	Email 3	Số điện thoại 3	Vai trò 3
Mã người dùng 4	Tên người dùng 4	Tên đăng nhập 4	Email 4	Số điện thoại 4	Vai trò 4
Mã người dùng 5	Tên người dùng 5	Tên đăng nhập 5	Email 5	Số điện thoại 5	Vai trò 5

Danh sách dịch vụ

Mã dịch vụ	Tên dịch vụ	Mô tả	Đơn vị
Mã dịch vụ 1	Tên dịch vụ 1	Mô tả 1	Đơn vị 1
Mã dịch vụ 2	Tên dịch vụ 2	Mô tả 2	Đơn vị 2
Mã dịch vụ 3	Tên dịch vụ 3	Mô tả 3	Đơn vị 3
Mã dịch vụ 4	Tên dịch vụ 4	Mô tả 4	Đơn vị 4
Mã dịch vụ 5	Tên dịch vụ 5	Mô tả 5	Đơn vị 5

Hình 3.19 *Giao diện trang chủ trang quản trị*

Giao diện trang chủ của hệ thống quản trị ứng dụng web tra cứu phòng trọ được thiết kế nhằm cung cấp cái nhìn tổng quan và dễ dàng quản lý thông tin về phòng trọ, người dùng và dịch vụ.

- **Menu quản trị:** Nằm ở bên trái giao diện, menu quản trị bao gồm các liên kết đến các trang chính của hệ thống như "Trang chủ", "Quản lý phòng trọ", "Quản lý người dùng", và "Quản lý dịch vụ". Nút "Đăng xuất" cho phép quản trị viên thoát khỏi tài khoản.

- **Tiêu đề "Tổng quan hệ thống":** Đặt ở trung tâm giao diện, tiêu đề này giúp người dùng nhận biết đây là trang tổng quan của hệ thống.

- **Thông tin tổng quan:** Dưới tiêu đề, có bốn ô thông tin quan trọng: số phòng trọ hiện có, số người dùng hiện có, số dịch vụ hiện có, số phòng trống hiện có.

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

- **Danh sách phòng trọ:** Phần này hiển thị danh sách các phòng trọ với các thông tin chi tiết như: mã phòng, địa chỉ, diện tích, giá phòng, tình trạng, ngày đăng.

- **Danh sách người dùng:** Phần này hiển thị thông tin về người dùng đã đăng ký với các thông tin chi tiết như: mã người dùng, tên người dùng, tên đăng nhập, email, số điện thoại, vai trò.

- **Danh sách dịch vụ:** Phần này hiển thị các dịch vụ mà hệ thống cung cấp, bao gồm: mã dịch vụ, tên dịch vụ, mô tả, đơn vị.

3.3.5.8. Giao diện trang quản lý phòng trọ

Menu quản trị

Trang chủ

Quản lý phòng trọ

Quản lý người dùng

Quản lý dịch vụ

Đăng xuất

Thêm

Mã phòng trọ	Hình ảnh	Địa chỉ	Diện tích	Giá phòng	Tình trạng	Thao tác	
Mã phòng trọ 1	Hình ảnh 1	Địa chỉ 1	Diện tích 1	Giá phòng 1	Tình trạng 1	Sửa	Xóa
Mã phòng trọ 2	Hình ảnh 2	Địa chỉ 2	Diện tích 2	Giá phòng 2	Tình trạng 2	Sửa	Xóa
Mã phòng trọ 3	Hình ảnh 3	Địa chỉ 3	Diện tích 3	Giá phòng 3	Tình trạng 3	Sửa	Xóa
...							

Hình 3.20 Giao diện trang quản lý phòng trọ

Giao diện quản lý phòng trọ của ứng dụng web tra cứu phòng trọ được thiết kế để hỗ trợ quản trị viên quản lý và theo dõi thông tin về các phòng trọ trong hệ thống một cách dễ dàng.

- **Menu quản trị:** Nằm ở bên trái giao diện, menu quản trị bao gồm các liên kết đến các trang chính như "Trang chủ", "Quản lý phòng trọ", "Quản lý người dùng", và "Quản lý dịch vụ". Nút "Đăng xuất" cho phép quản trị viên thoát khỏi tài khoản.

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

- **Bảng danh sách phòng trọ:** Là phần chính của giao diện, hiển thị thông tin chi tiết về từng phòng trọ. Các cột thông tin bao gồm: mã phòng trọ, hình ảnh, địa chỉ, diện tích, giá phòng, tình trạng.

- **Thao tác:** Mỗi hàng trong bảng có các nút "**Sửa**" và "**Xóa**", cho phép quản trị viên chỉnh sửa hoặc xóa thông tin phòng trọ nhanh chóng.

- **Nút "**Thêm**":** Nằm ở phía trên bảng, nút này cho phép quản trị viên thêm phòng trọ mới. Nút được thiết kế nổi bật để dễ nhận biết.

3.3.5.9. Giao diện trang quản lý người dùng

Menu quản trị

Trang chủ

Quản lý phòng trọ

Quản lý người dùng

Quản lý dịch vụ

Đăng xuất

Thêm

Mã người dùng	Tên người dùng	Email	Số điện thoại	Ngày đăng ký	Vai trò	Thao tác	
Mã người dùng 1	Tên người dùng 1	Email 1	Số điện thoại 1	Ngày đăng ký 1	Vai trò 1	Sửa	Xóa
Mã người dùng 2	Tên người dùng 2	Email 2	Số điện thoại 2	Ngày đăng ký 2	Vai trò 2	Sửa	Xóa
Mã người dùng 3	Tên người dùng 3	Email 3	Số điện thoại 3	Ngày đăng ký 3	Vai trò 3	Sửa	Xóa
...							

Hình 3.21 Giao diện quản lý người dùng

Giao diện quản lý người dùng được thiết kế để hỗ trợ quản trị viên quản lý và theo dõi thông tin về các tài khoản người dùng trong hệ thống một cách dễ dàng.

- **Menu quản trị:** Nằm ở bên trái giao diện, menu quản trị bao gồm các liên kết đến các trang chính như "Trang chủ", "Quản lý phòng trọ", "Quản lý người dùng", và "Quản lý dịch vụ". Nút "Đăng xuất" cho phép quản trị viên thoát khỏi tài khoản.

- **Bảng danh sách phòng trọ:** Là phần chính của giao diện, hiển thị thông tin chi tiết về từng tài khoản người dùng. Các cột thông tin bao gồm: mã người dùng, tên người dùng, email, số điện thoại, ngày đăng ký, vai trò.

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

- **Thao tác:** Mỗi hàng trong bảng có các nút "**Sửa**" và "**Xóa**" cho phép quản trị viên chỉnh sửa hoặc xóa thông tin tài khoản người dùng nhanh chóng.

- **Nút "**Thêm**":** Nằm ở phía trên bảng, nút này cho phép quản trị viên thêm tài khoản người dùng mới. Nút được thiết kế nổi bật để dễ nhận biết.

3.3.5.10. Giao diện trang quản lý dịch vụ

Menu quản trị

Trang chủ

Quản lý phòng trọ

Quản lý người dùng

Quản lý dịch vụ

Đăng xuất

Thêm

Mã dịch vụ	Tên dịch vụ	Mô tả	Đơn vị	Thao tác
Mã dịch vụ 1	Tên dịch vụ 1	Mô tả 1	Đơn vị 1	Xóa
Mã dịch vụ 2	Tên dịch vụ 2	Mô tả 2	Đơn vị 2	Xóa
Mã dịch vụ 3	Tên dịch vụ 3	Mô tả 3	Đơn vị 3	Xóa
...				

Hình 3.22 Giao diện quản lý dịch vụ

Giao diện quản lý người dùng được thiết kế để hỗ trợ quản trị viên quản lý và theo dõi thông tin về các tài khoản người dùng trong hệ thống một cách dễ dàng.

- **Menu quản trị:** Nằm ở bên trái giao diện, menu quản trị bao gồm các liên kết đến các trang chính như "Trang chủ", "Quản lý phòng trọ", "Quản lý người dùng", và "Quản lý dịch vụ". Nút "Đăng xuất" cho phép quản trị viên thoát khỏi tài khoản.

- **Bảng danh sách phòng trọ:** Là phần chính của giao diện, hiển thị thông tin chi tiết về từng dịch vụ. Các cột thông tin bao gồm: mã dịch vụ, tên dịch vụ, mô tả, đơn vị.

- **Thao tác:** Mỗi hàng trong bảng có nút "**Xóa**" cho phép quản trị viên xóa thông tin dịch vụ nhanh chóng.

- **Nút "Thêm":** Nằm ở phía trên bảng, nút này cho phép quản trị viên thêm dịch vụ mới. Nút được thiết kế nổi bật để dễ nhận biết.

3.3.5.11. Giao diện trang đăng nhập trang quản trị



The image shows a web form for admin login. It is titled "Đăng nhập quản trị" (Admin Login). Below the title, there are two input fields: "Tên đăng nhập:" (Username) and "Mật khẩu:" (Password). Below these fields is a button labeled "Đăng nhập" (Login). At the bottom of the form, there is a link that says "Quay về trang web" (Return to website).

Hình 3.23 Giao diện đăng nhập trang quản trị

Giao diện đăng nhập quản trị của ứng dụng web tra cứu phòng trọ được thiết kế đơn giản và trực quan, giúp quản trị viên truy cập vào hệ thống một cách dễ dàng.

- **Tiêu đề "Đăng nhập quản trị":** Đặt ở phần trên cùng của giao diện, tiêu đề giúp người dùng nhận biết đây là trang đăng nhập dành riêng cho quản trị viên.

- **Ô nhập liệu:**

- **Tên đăng nhập:** Ô nhập đầu tiên để quản trị viên nhập tên đăng nhập.
- **Mật khẩu:** Ô nhập thứ hai để quản trị viên nhập mật khẩu.
- **Nút "Đăng nhập":** Nằm ngay dưới ô mật khẩu, nút này cho phép gửi thông tin đăng nhập để xác thực. Nút được thiết kế nổi bật, dễ nhận biết.

- **Liên kết "Quay về trang web":** Nằm ở phía dưới cùng giao diện, liên kết này cho phép người dùng quay lại trang chính của ứng dụng mà không cần thực hiện thao tác phức tạp.

- **Thiết kế tổng thể:** Giao diện sử dụng bố cục gọn gàng, đường viền mềm mại, màu sắc nhẹ nhàng và kiểu chữ dễ đọc để mang lại cảm giác thân thiện và chuyên nghiệp.

CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1. Dữ liệu thử nghiệm

Bảng 4.1 Dữ liệu của bảng danhgia

maDanhGia	maNguoiDung	maPhongTro	diemSo	nhanXet	ngayNhanXet
DG00001	ND00001	PT00001	3.5	Phòng trọ vô cùng tốt, dịch vụ đầy đủ	2024-12-27 09:30:24
DG00002	ND00002	PT00001	5	abc	2024-12-27 09:45:32
DG00003	ND00002	PT00001	1	123	2024-12-27 09:45:46

Bảng 4.2 Dữ liệu của bảng dichvu

maDichVu	donVi	tenDichVu	moTaDichVu
DV00003	Khối	Tiền Nước	Tiền nước sinh hoạt, đóng tiền vào cuối tháng
DV00004	kW	Tiền điện	Tiền điện, đóng tiền theo tháng

Bảng 4.3 Dữ liệu của bảng hinhanhphong

maHinhAnh	maPhongTro	anhDaiDien	hinhAnh
	PT00003	../images/phong_tro_9.jpg	../images/phong_tro_9.jpg ../images/phong_tro_10.jpg

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

			../images/phong_tro_11.jpg ../images/phong_tro_12.jpg ../images/phong_tro_13.jpg ../images/phong_tro_14.jpg
HA00001	PT00001	../images/phong_tro_1.jpg	../images/phong_tro_2.jpg ../images/phong_tro_3.jpg ../images/phong_tro_4.jpg
HA00002	PT00002	../images/phong_tro_5.jpg	../images/phong_tro_6.jpg ../images/phong_tro_7.jpg ../images/phong_tro_8.jpg

Bảng 4.4 Dữ liệu của bảng khutro

maKhuTro	tenKhuTro	diaChi	chuTro	sdtChuTro	googleMap
KT00001	Phòng trọ bà Sáu Tây	Quán nhậu Cầu Long Bình 3, Cầu Long Bình 3, Xã Lon...	Thảo Uyên	055974059 2	9.97294284 2412204, 106.334599 78973937

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

KT00002	nhà. cho thuê	Đường Võ Văn Kiệt, Phường 1, Thành phố Trà Vinh,...	Đạt Nguyễn	0816747257	9.953575637185054, 106.33612417139155
KT00003	cho thuê phòng trọ phường 7 gần Tịnh Xá Ngọc Vân	Đường Nguyễn Thị Minh Khai, Phường 7, Thành phố Tr...	Nhan	070809*** *	9.930203400304874, 106.3330390901221

Bảng 4.5 Dữ liệu của bảng khutro_dichvu

id	maDichVu	maKhuTro	giaCa
31	DV00003	KT00003	3500
32	DV00004	KT00003	15000

Bảng 4.6 Dữ liệu của bảng loaiphong

maLoaiPhong	tenLoaiPhong	giaPhong	moTaPhongTro
LP00001	Loại 1	500000	Phòng trọ nằm ngay chân cầu Long Bình 3 diện tích 4-5m2 phòng ở thoáng mát ánh sáng tốt , chưa tính điện nước Ai có nhu cầu liên hệ số SĐT 0559740592

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

LP00002	Loại 2	2000000	2 phòng ngủ, 2 phòng khách rộng rãi thoải mái. Phường 1, Võ Văn Kiệt, đèn xanh đỏ, Phú Hòa, gần karaoke mon. 2 triệu/tháng .
LP00003	Loại 3	800000	Phòng trọ mới sửa chữa như mới sạch sẽ. Mặt tiền hẻm cao ráo. Điện 3500/kw nước 15000/khối. Còn 2p trống.

Bảng 4.7 Dữ liệu của bảng phongtro

maPhongTro	maKhuTro	maLoaiPhong	dienTich	trinhTrang	ngayDang
PT00001	KT00001	LP00001	12	empty	2024-12-24
PT00002	KT00002	LP00002	80	empty	2024-12-24
PT00003	KT00003	LP00003	20	empty	2024-12-29

Bảng 4.8 Dữ liệu của bảng nguoidung

maNguoiDung	tenNguoiDung	matKhanh	tenDangNhap	sdtNguoiDung	emailNguoiDung	vaiTro	ngayDangKy
AD00005	Administrator	admin123456	admin	0969707708	habengialoc@gmail.com	admin	2024-12-28 08:58:55

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

ND000 01	Trần Phạm	123456	tranpha m	096970 7809	tranpha m@gm ail.com	user	2024- 12-28 08:58:5 5
ND000 02	Hà Gia Lộc	123456 789	hagialoc			user	2024- 12-28 08:58:5 5

4.2. Kết quả thực nghiệm

4.2.1. Chức năng tra cứu

Chức năng tra cứu cho phép người dùng tra cứu phòng trọ theo 3 tiêu chí: địa điểm, diện tích và giá cả. Trong 3 tiêu chí trên thì địa điểm và diện tích nếu để trống sẽ không ảnh hưởng đến kết quả tìm kiếm, còn giá cả thì ngược lại.

Vị trí

0

- 5000000

Diện tích

0

Tìm kiếm

Hình 4.1 Thanh tìm kiếm

4.2.2. Chức năng nhận xét

Chức năng nhận xét cho phép người dùng để lại đánh giá về phòng trọ để những người khác có thể xem và hiểu thêm về phòng trọ đó, để sử dụng chức năng này thì người dùng phải đăng nhập và tải lại trang web.

Vui lòng đăng nhập và tải lại trang để viết đánh giá

Nhận xét

Hà Gia Lộc

★☆☆☆☆ 27/12/2024

123

Hà Gia Lộc

★★★★★ 27/12/2024

abc

Trần Phạm

★★★★☆ 27/12/2024

Phòng trọ vô cùng tốt, dịch vụ đầy đủ

Hình 4.2 Phân nhận xét phòng trọ khi chưa đăng nhập

The screenshot shows a web form for writing a review. At the top, it says "Viết đánh giá của bạn" (Write your review). Below this, there are two input fields: "Đánh giá của bạn:" (Your rating) with a dropdown menu for "Chọn số sao" (Select number of stars), and "Nhận xét của bạn:" (Your comment) with a text area. A blue button labeled "Gửi đánh giá" (Send review) is positioned below the comment field. Under the "Viết đánh giá" section, there is a "Nhận xét" (Review) section showing three example reviews. Each review includes the reviewer's name, a star rating, the date "27/12/2024", and the review text. The first review is by "Hà Gia Lộc" with a 4-star rating and the text "123". The second review is also by "Hà Gia Lộc" with a 5-star rating and the text "abc". The third review is by "Trần Phạm" with a 4-star rating and the text "Phòng trọ vô cùng tốt, dịch vụ đầy đủ".

Hình 4.3 Phần nhận xét phòng trọ khi đã đăng nhập

4.2.3. Chức năng đăng nhập

Chức năng đăng nhập cho phép người dùng đăng nhập nếu đã có tài khoản hoặc sau khi đăng đã đăng ký.

The screenshot shows a login form titled "Đăng Nhập" (Login). It contains two input fields: "Tên đăng nhập" (Username) and "Mật khẩu" (Password). Below the password field, there is an orange button labeled "Đăng Nhập" (Login) and a blue link labeled "Quên mật khẩu?" (Forgot password?).

Hình 4.4 Form đăng nhập

4.2.4. Chức năng đăng ký

Chức năng đăng ký cho phép người dùng đăng ký tài khoản mới, người dùng tối thiểu có thể nhập tên người dùng, tên đăng nhập và mật khẩu để đăng ký.

Đăng Ký

Tên người dùng*

Tên đăng nhập*

Mật khẩu*

Email

Số điện thoại

Đăng Ký

Hình 4.5 Form đăng ký

4.2.5. Chức năng đăng nhập quản trị

Chức năng đăng nhập quản trị sẽ xuất hiện khi truy cập trang quản trị với mục đích phân quyền người dùng, nếu không đăng nhập thành công thì sẽ không thể truy cập trang quản trị.

Hình 4.6 Form đăng nhập quản trị

4.2.6. Chức năng thêm phòng trọ

Chức năng thêm phòng trọ cho phép quản trị viên thêm phòng trọ, quản trị viên cần nhập những thông tin bắt buộc gồm: tên khu trọ, tên loại phòng, địa chỉ, giá phòng, tên chủ trọ, số điện thoại chủ trọ, tình trạng, giới thiệu phòng trọ và hình ảnh.

Hình 4.7 Thêm phòng trọ

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

Diện tích (m²):

Tên chủ trọ:

Số điện thoại chủ trọ:

Địa chỉ Google Map:

Nhập địa chỉ Google Map

Ví dụ: 9.934331, 106.344772

Tình trạng:

☒ Còn trống ☐ Đã cho thuê

Giới thiệu:

Hình 4.8 Thêm phòng trọ

Chọn dịch vụ và giá:

☐ Tiền Nước (Khối) VND

☐ Tiền điện (kW) VND

Hình ảnh:

Chưa có tệp nào được chọn

Có thể chọn nhiều ảnh. Ảnh đầu tiên sẽ là ảnh đại diện. Nếu không chọn ảnh, hệ thống sẽ sử dụng ảnh mặc định.

+ Thêm phòng trọ

Hình 4.9 Thêm phòng trọ

4.2.7. Chức năng sửa phòng trọ

Chức năng sửa phòng trọ cho phép quản trị viên sửa thông tin các phòng trọ hiện có.

Sửa thông tin phòng trọ

Mã khu trọ:

Mã loại phòng:

Mã phòng trọ:

Tên khu trọ:

Tên loại phòng:

Địa chỉ:

Giá phòng:

Hình 4.10 Sửa phòng trọ

Diện tích (m²):

Tình trạng:

☒ Còn trống ☐ Đã cho thuê

Tên chủ trọ:

Số điện thoại chủ trọ:

Địa chỉ Google Map:

Ví dụ: 9.934331, 106.344772

Mô tả phòng trọ:

Phòng trọ mới sửa chữa như mới sạch sẽ. Mặt tiền hẻm cao ráo. Điện 3500/kw nước 15000/khối. Còn 2p trống.

Chọn dịch vụ và giá:

☒ Tiền Nước

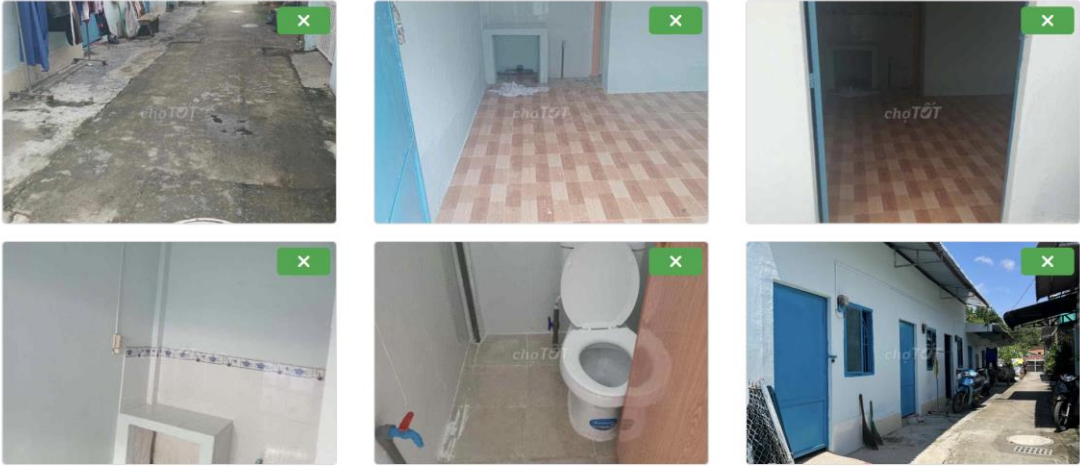
☒ Tiền điện

VND/Khối

VND/kw

Hình 4.11 Sửa phòng trọ

Hình ảnh:



Chọn tệp Chưa có tệp nào được chọn

Có thể chọn nhiều ảnh. Ảnh đầu tiên sẽ là ảnh đại diện nếu chưa có.

Lưu thay đổi

Hình 4.12 Sửa phòng trọ

4.2.8. Chức năng xóa phòng trọ

Chức năng xóa phòng trọ cho phép quản trị viên xóa phòng trọ hiện có, sau khi bấm vào nút xóa thì sẽ có thông báo xác nhận xóa hiện lên với mục đích tránh nhầm lẫn.

PT00003		Đường Nguyễn Thị Minh Khai, Phường 7, Thành phố Trà Vinh, Trà Vinh	20 m ²	800.000 VND	Còn trống	Sửa	Xóa
---------	---	--	-------------------	-------------	-----------	---------------------	---------------------

Hình 4.13 Vị trí nút xóa phòng trọ

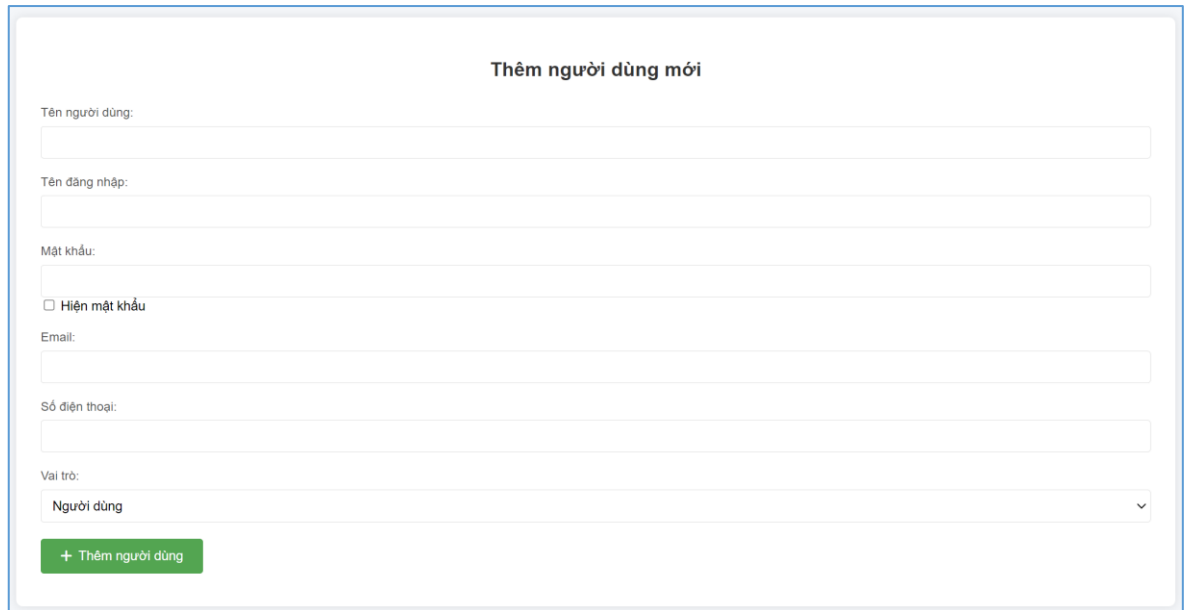
localhost cho biết

Bạn có chắc chắn muốn xóa phòng trọ này?

OK Hủy

Hình 4.14 Xác nhận xóa phòng trọ

4.2.9. Chức năng thêm người dùng



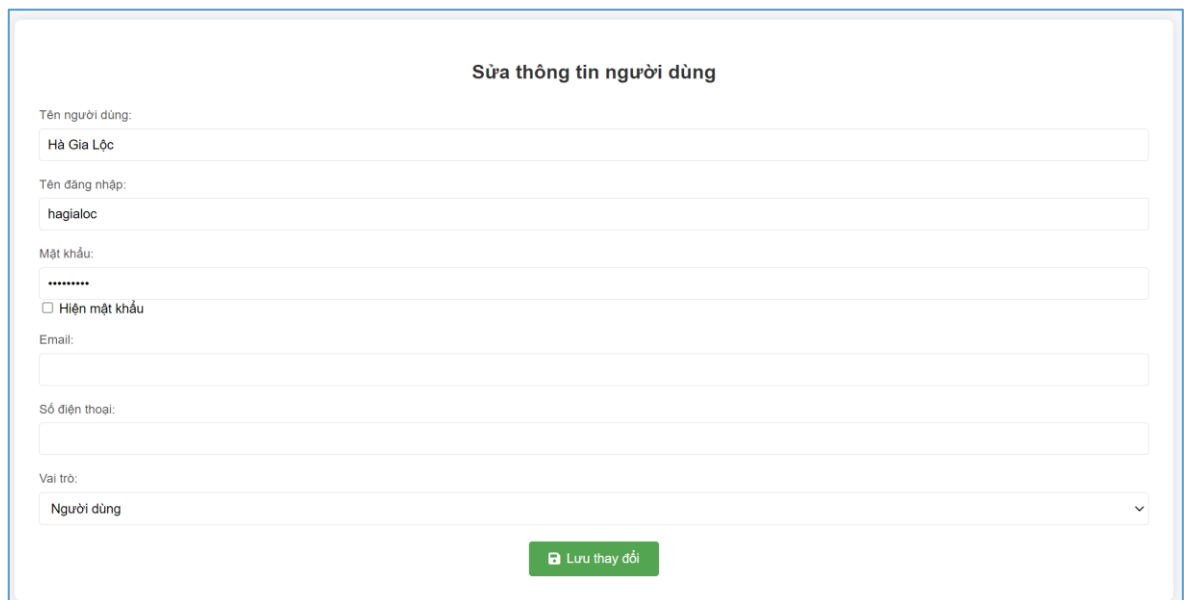
The screenshot shows a web form titled "Thêm người dùng mới" (Add new user). The form contains the following fields and controls:

- Tên người dùng: (User name) text input field.
- Tên đăng nhập: (Login name) text input field.
- Mật khẩu: (Password) text input field with a checkbox labeled "Hiện mật khẩu" (Show password).
- Email: text input field.
- Số điện thoại: (Phone number) text input field.
- Vai trò: (Role) dropdown menu with "Người dùng" (User) selected.
- A green button labeled "+ Thêm người dùng" (Add new user) at the bottom left.

Hình 4.15 Thêm người dùng

Chức năng thêm phòng trọ cho phép quản trị viên thêm người dùng, quản trị viên cần nhập những thông tin bắt buộc gồm: tên người dùng, tên đăng nhập, mật khẩu và vai trò. Quản trị viên có thể thêm quản trị viên mới thông qua phần vai trò.

4.2.10. Chức năng sửa người dùng



The screenshot shows a web form titled "Sửa thông tin người dùng" (Edit user information). The form contains the following fields and controls:

- Tên người dùng: (User name) text input field with the value "Hà Gia Lộc" entered.
- Tên đăng nhập: (Login name) text input field with the value "hagialoc" entered.
- Mật khẩu: (Password) text input field with masked characters "*****" and a checkbox labeled "Hiện mật khẩu" (Show password).
- Email: text input field.
- Số điện thoại: (Phone number) text input field.
- Vai trò: (Role) dropdown menu with "Người dùng" (User) selected.
- A green button labeled "Lưu thay đổi" (Save changes) at the bottom center.

Hình 4.16 Sửa thông tin người dùng

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

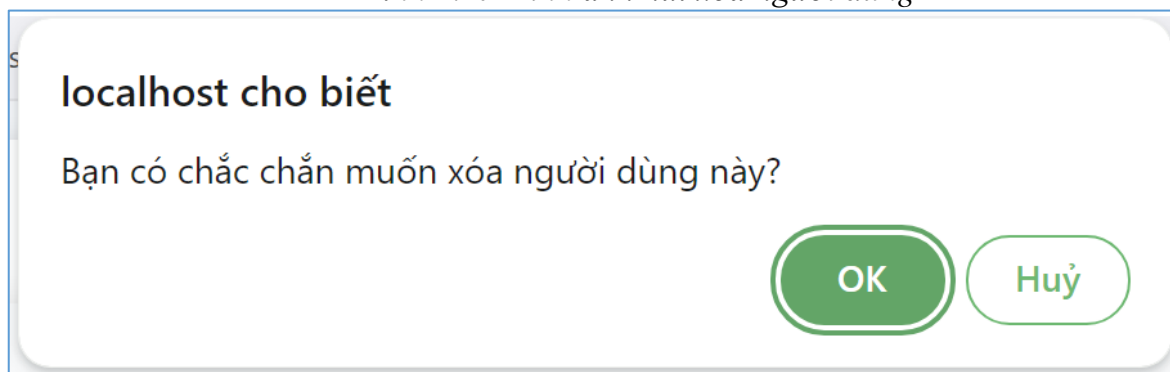
Chức năng sửa phòng trọ cho phép quản trị viên sửa thông tin người dùng hiện có, bao gồm cả quản trị viên.

4.2.11. Chức năng xóa người dùng

Chức năng xóa phòng trọ cho phép quản trị viên xóa người dùng hiện có ngoại trừ quản trị viên, sau khi bấm vào nút xóa thì sẽ có thông báo xác nhận xóa hiện lên với mục đích tránh nhầm lẫn.

Mã người dùng	Tên người dùng	Email	Số điện thoại	Ngày đăng ký	Vai trò	Thao tác
ND00002	Hà Gia Lộc			28/12/2024	Người dùng	Sửa Xóa
ND00001	Trần Phạm	tranpham@gmail.com	0969707809	28/12/2024	Người dùng	Sửa Xóa
AD00005	Administrator	habengialoc@gmail.com	0969707708	28/12/2024	Quản trị viên	Sửa

Hình 4.17 Hình ảnh nút xóa người dùng



Hình 4.18 Xác nhận xóa người dùng

4.2.12. Chức năng thêm dịch vụ

Chức năng thêm phòng trọ cho phép quản trị viên thêm dịch vụ mới, quản trị viên cần nhập những thông tin bắt buộc gồm: tên dịch vụ, mô tả dịch vụ và đơn vị mà dịch vụ đó dùng để tính tiền.

Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh

Thêm dịch vụ mới

Tên dịch vụ:

Mô tả dịch vụ:

Đơn vị:

Ví dụ: kW, m³, tháng

+ Thêm dịch vụ

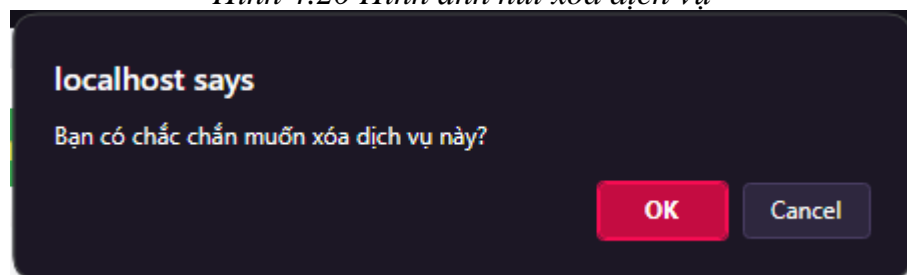
Hình 4.19 Thêm dịch vụ

4.2.13. Chức năng xóa dịch vụ

Chức năng xóa dịch vụ cho phép quản trị viên xóa dịch vụ hiện có, sau khi bấm vào nút xóa thì sẽ có thông báo xác nhận xóa hiện lên với mục đích tránh nhầm lẫn.

Mã dịch vụ	Tên dịch vụ	Mô tả	Đơn vị	Thao tác
DV00004	Tiền điện	Tiền điện, đóng tiền theo tháng	kW	<div>Xóa</div>
DV00003	Tiền Nước	Tiền nước sinh hoạt, đóng tiền vào cuối tháng	Khối	<div>Xóa</div>

Hình 4.20 Hình ảnh nút xóa dịch vụ



Hình 4.21 Xác nhận xóa dịch vụ

CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

5.1. Kết luận

Dự án “Thiết kế ứng dụng web tra cứu dịch vụ phòng trọ tại thành phố Trà Vinh” đã đạt được các mục tiêu ban đầu đặt ra, bao gồm xây dựng một hệ thống hỗ trợ người dùng tra cứu phòng trọ hiệu quả và nhanh chóng. Ứng dụng tích hợp các chức năng tìm kiếm theo địa điểm, giá cả, diện tích, cùng với các chức năng quản trị quản lý thông tin phòng trọ, quản lý người dùng và quản lý dịch vụ dành cho quản trị viên. Giao diện đơn giản, thân thiện với người dùng đã tạo ra trải nghiệm tích cực, đáp ứng tốt nhu cầu tra cứu phòng trọ tại khu vực thành phố Trà Vinh.

Ngoài ra, việc sử dụng các công nghệ như HTML, CSS, JavaScript, PHP và MySQL giúp đảm bảo tính ổn định, bảo mật và khả năng mở rộng của hệ thống. Những kết quả đạt được không chỉ phản ánh sự thành công của dự án mà còn tạo cơ sở cho việc phát triển thêm nhiều tính năng trong tương lai.

5.2. Hạn chế

Mặc dù dự án đã hoàn thành các chức năng cơ bản, vẫn còn tồn tại một số hạn chế sau:

- **Thanh tìm kiếm trên trang đặt lại mật khẩu:** Hiện tại, trang đặt lại mật khẩu đang hiển thị thanh tìm kiếm, nhìn không phù hợp.
- **Tính năng hỗ trợ thông minh:** Ứng dụng thiếu các công nghệ hỗ trợ thông minh như chatbot hoặc gợi ý tự động cho người dùng dựa trên lịch sử tìm kiếm.
- **Phạm vi hoạt động:** Ứng dụng chỉ tập trung vào khu vực thành phố Trà Vinh, chưa mở rộng phạm vi ra các khu vực khác.
- **Xác thực đánh giá từ người dùng:** Chưa có cơ chế xác minh tính xác thực của các đánh giá, dễ dẫn đến tình trạng thông tin sai lệch.
- **Không có chức năng quản trị sửa dịch vụ:** Hiện tại thì trang quản trị chưa có chức năng sửa dịch vụ nên khá khó khăn khi nhập sai thông tin dịch vụ.

- **Không có chức năng quản lý phòng trọ riêng của từng chủ trọ:** Các thông tin phòng trọ của ứng dụng đều do quản trị viên quản lý, điều này làm giảm hiệu suất của ứng dụng.

5.3. Hướng phát triển

Để cải thiện và mở rộng ứng dụng trong tương lai, các hướng phát triển sau đây có thể được xem xét:

- **Tính năng xác thực đánh giá từ người dùng:** Thêm tính năng xác minh tính xác thực của các đánh giá từ người dùng, giảm thiểu tình trạng đánh giá sai lệch

- **Tích hợp AI hoặc tính năng hỗ trợ thông minh:** Phát triển các tính năng gợi ý phòng trọ thông minh, chatbot hỗ trợ trực tuyến và phân tích dữ liệu người dùng để cải thiện trải nghiệm.

- **Mở rộng phạm vi hoạt động:** Mở rộng cơ sở dữ liệu và tính năng tra cứu cho các khu vực khác ngoài thành phố Trà Vinh.

- **Tăng cường bảo mật:** Áp dụng các giải pháp bảo mật tiên tiến để bảo vệ thông tin cá nhân của người dùng và ngăn chặn các cuộc tấn công mạng.

- **Phát triển ứng dụng di động:** Xây dựng phiên bản ứng dụng trên các nền tảng di động (Android, iOS) để tăng khả năng tiếp cận và tiện lợi cho người dùng.

- **Thêm chức năng quản trị sửa dịch vụ:** Cần có chức năng sửa dịch vụ, cải thiện độ hoàn chỉnh của trang quản trị.

- **Thêm chức năng quản lý phòng trọ riêng của từng chủ trọ:** Thêm chức năng cho phép các chủ trọ thêm, sửa, xóa các phòng trọ của riêng mình, từ đó gia tăng số lượng phòng trọ của trang web, gia tăng hiệu suất của ứng dụng.

- **Thanh tìm kiếm trên trang đặt lại mật khẩu:** Hiện tại, trang đặt lại mật khẩu đang hiển thị thanh tìm kiếm, điều này không cần thiết. Do đó, cần thực hiện ẩn thanh tìm kiếm này trên trang để tối ưu hóa giao diện và trải nghiệm người dùng.

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Wikipedia, “HTML,” 15 11 2024. [Trực tuyến]. Available: <https://vi.wikipedia.org/wiki/HTML>. [Đã truy cập 1 1 2025].
- [2] Wikipedia, “CSS,” 31 12 2024. [Trực tuyến]. Available: <https://vi.wikipedia.org/wiki/CSS>. [Đã truy cập 1 1 2025].
- [3] Wikipedia, “JavaScript,” 30 11 2024. [Trực tuyến]. Available: <https://vi.wikipedia.org/wiki/JavaScript>. [Đã truy cập 1 1 2025].
- [4] Wikipedia, “PHP,” 30 11 2024. [Trực tuyến]. Available: <https://vi.wikipedia.org/wiki/PHP>. [Đã truy cập 1 1 2025].
- [5] Wikipedia, “MySQL,” 12 12 2023. [Trực tuyến]. Available: <https://vi.wikipedia.org/wiki/MySQL>. [Đã truy cập 1 1 2025].