**ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**

****

**NGHIÊN CỨU TỐT NGHIỆP I**

**Xây dựng website giao dịch bất động sản trực tuyến**

**NGUYỄN HỮU MINH**

minh.nh215091@sis.hust.edu.vn

|  |  |
| --- | --- |
| **Giảng viên hướng dẫn:** | TS. Nguyễn Bá Ngọc  Chữ ký của GVHD |
| **Khoa:** | Khoa học máy tính |
| **Trường:** | CNTT & TT |
| **HÀ NỘI, 06/2024** | |

**ĐỒ ÁN MÔN HỌC**

Giáo viên hướng dẫn

Ký và ghi rõ họ tên

**Tóm tắt nội dung và tiến độ đồ án**

Đồ án Nghiên cứu tốt nghiệp I em đang thực hiện tên là “Xây dựng website giao dịch bất động sản trực tuyến”. Ứng dụng cung cấp chức năng cho phép đăng tin tức quảng bá nhu cầu giao dịch và liên hệ giữa người dùng và người dùng. Người dùng có thể cung cấp thông tin chi tiết về bất động sản như thành phố, quận, phường, giá, diện tích,... Ứng dụng giúp người dùng nhanh chóng tìm được người có nhu cầu về bất động sản để thực hiện giao dịch, tiết kiệm thời gian và chi phí.

Hiện tại, ứng dụng đã được phát triển các chức năng cơ bản như đăng nhập, đăng ký, đăng bài, xem thông tin bài đăng, tìm kiếm bài đăng theo tiêu đề.

Nguyễn Hữu Minh

**MỤC LỤC**

[CHƯƠNG 1. KHẢO SÁT ĐỀ TÀI 1](#_Toc169724125)

[1.1 Lý do chọn đề tài 1](#_Toc169724126)

[1.2 Mô tả bài toán 1](#_Toc169724127)

[1.2.1 Người dùng 1](#_Toc169724128)

[1.2.2 Chức năng hệ thống 1](#_Toc169724129)

[1.2.3 Mục tiêu hệ thống 1](#_Toc169724130)

[1.3 Yêu cầu phi chức năng 2](#_Toc169724131)

[1.4 Ý nghĩa 2](#_Toc169724132)

[CHƯƠNG 2. THIẾT KẾ 3](#_Toc169724133)

[2.1 Mô hình hoá chức năng 3](#_Toc169724134)

[2.1.1 Sơ đồ ca sử dụng tổng quan 3](#_Toc169724135)

[2.1.2 Đặc tả ca sử dụng 3](#_Toc169724136)

[2.2 Biểu đồ lớp 6](#_Toc169724137)

[2.3 Biểu đồ trình tự 7](#_Toc169724138)

[2.3.1 Đăng bài 7](#_Toc169724139)

[2.3.2 Đăng nhập 8](#_Toc169724140)

[2.3.3 Đăng ký 9](#_Toc169724141)

[2.4 Mô hình hoá dữ liệu 9](#_Toc169724142)

[2.4.1 Mô hình khái niệm 9](#_Toc169724143)

[2.4.2 Mô hình dữ liệu logic 11](#_Toc169724144)

[2.4.3 Mô hình dữ liệu vật lý 11](#_Toc169724145)

[CHƯƠNG 3. XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH 13](#_Toc169724146)

[3.1 Công nghệ sử dụng 13](#_Toc169724147)

[3.1.1 Front-end 13](#_Toc169724148)

[3.1.2 Back-end 13](#_Toc169724149)

[3.2 Xác thực người dùng 13](#_Toc169724150)

[3.3 Cấu trúc thư mục 14](#_Toc169724151)

[3.3.1 Phần front-end 14](#_Toc169724152)

[3.3.2 Phần back-end 14](#_Toc169724153)

[3.4 Giao diện 14](#_Toc169724154)

[CHƯƠNG 4. KẾT LUẬN 20](#_Toc169724155)

[4.1 Kết quả đạt được 20](#_Toc169724156)

[4.2 Những điểm hạn chế 20](#_Toc169724157)

[4.3 Hướng phát triển hệ thống 20](#_Toc169724158)

[4.3.1 Định hướng chung 20](#_Toc169724159)

[4.3.2 Phát triển các chức năng 20](#_Toc169724160)

[PHỤ LỤC 21](#_Toc169724161)

# KHẢO SÁT ĐỀ TÀI

## Lý do chọn đề tài

Bất động sản luôn là lĩnh vực nhận được nhiều sự quan tâm trong xã hội. Nhất là trong bối cảnh nhu cầu nhà ở tăng cao, lĩnh vực này càng phát triển mạnh mẽ hơn. Chỉ tính riêng tại Hà Nội, mỗi quý có khoảng hơn 15.000 giao dịch về bất động sản được thực hiện.

Cùng với sự phát triển của nền kinh tế, thị trường bất động sản ở Việt Nam đang tăng tưởng vô cùng nhanh, việc khách hàng tìm kiếm thông tin nhà đất trên các sàn giao dịch hay các trang mạng xã hội thay vì thông qua các môi giới rất được ưa chuộng trong vài năm gần đây. Sàn giao dịch bất động sản là bên trung gian, nơi mà cung cấp thông tin nhà đất được cập nhập từ nhiều nguồn như chủ nhà, môi giới nhà đất, các doanh nghiệp kinh doanh mảng nhà đất, chủ đầu tư...

Việc xây dựng một sàn đăng tin bất động sản trực tuyến là rất thiết thực đối với thị trường bất động sản. Sàn đăng tin bất động sản như là bên trung gian, nơi giao lưu hiệu quả mà ở đó sàn cung cấp những thông tin chính xác về giao dịch mà người bán, người cho thuê muốn đăng bao gồm diện tích, giá cả, tiện ích cũng như nội thất mỗi khách hàng muốn mua, thuê cần tìm.

## Mô tả bài toán

### Người dùng

Hiện tại ứng dụng chia người dùng thành các nhóm là khách và người dùng có tài khoản, tuỳ vào nhóm mà sẽ có các quyền thực thi khác nhau khi dùng ứng dụng.

### Chức năng hệ thống

* Khách vãng lai:
* Xem bài đăng
* Tìm kiếm bài đăng theo tiêu đề
* Đăng ký
* Người dùng có tài khoản:
* Đăng nhập
* Đăng xuất
* Đăng bài viết mới

### Mục tiêu hệ thống

Đóng vai trò là một ứng dụng website có thể truy cập bất cứ đâu và bất cứ lúc nào trên mạng internet. Hệ thống có giao diện trực quan, giao diện và trải nghiệm người dùng tốt; chức năng đầy đủ, phù hợp; xử lý nghiệp vụ hợp lý.

## Yêu cầu phi chức năng

* Giao diện thân thiện, dễ sử dụng, người dùng không mất nhiều thời gian tìm hiểu và tương tác. Chạy được trên các trình duyệt desktop và mobile phổ biến.
* Không yêu cầu người dùng cài đặt thêm phần mềm hỗ trợ bên ngoài
* Thực hiện các truy vấn trên máy chủ nhanh, ổn định

## Ý nghĩa

So với quảng bá bất động sản theo kiểu truyền thống là thông qua môi giới trung gian, hình thức này có rất nhiều ưu điểm. Trong thời đại số hoá như hiện nay, một website bất động sản có thể mang lại cho người dùng sự tiện lợi, tiết kiệm thời gian và công sức bỏ ra để tìm một bất động sản phù hợp với mình.

# THIẾT KẾ

## Mô hình hoá chức năng

### Sơ đồ ca sử dụng tổng quan

A diagram of a diagram

Description automatically generated

### Đặc tả ca sử dụng

1. Đăng nhập

A diagram of a business

Description automatically generated

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use case** | 01 | **Tên Use case** | Đăng nhập |
| **Tác nhân** | Người dùng | | |
| **Tiền điều kiện** | Người dùng chưa đăng nhập | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)** | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | |  | Người dùng | Nhập thông tin đăng nhập | |  | Hệ thống | Kiểm tra tính chính xác của thông tin người dùng nhập vào | |  | Hệ thống | Chuyển hướng người dùng về trang chủ | | | |
| **Luồng sự kiện thay thế** | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 3a | Hệ thống | Nếu thông tin không chính xác, yêu cầu người dùng nhập lại (quay lại bước 1) | | | |

1. Đăng ký

A diagram of a diagram

Description automatically generated

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use case** | 02 | **Tên Use case** | Đăng ký |
| **Tác nhân** | Khách | | |
| **Tiền điều kiện** | Chưa đăng nhập | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)** | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1. | Người dùng | Nhập thông tin đăng ký | | 2. | Hệ thống | Kiểm tra tên đăng nhập đã được sử dụng hay chưa | | | |
| **Luồng sự kiện thay thế** | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 2a | Hệ thống | Nếu tên đăng nhập đã tồn tại, yêu cầu người dùng điền lại thông tin (quay lại bước 1) | | | |

1. Đăng bài

A diagram of a work flow

Description automatically generated

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use case** | 03 | **Tên Use case** | Đăng bài |
| **Tác nhân** | Người dùng | | |
| **Tiền điều kiện** | Đã đăng nhập | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)** | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1. | Người dùng | Nhập thông tin bài viết | | 2. | Hệ thống | Kiểm tra người dùng đã nhập đầy đủ các trường thông tin chưa | | 3. | Hệ thống | Lưu bài đăng vào hệ thống | | | |
| **Luồng sự kiện thay thế** | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 2a | Hệ thống | Nếu có trường thông tin bắt buộc nhưng chưa được nhập, quay lại bước 1 | | | |

1. Xem chi tiết bài đăng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use case** | 04 | **Tên Use case** | Xem bài đăng |
| **Tác nhân** | Khách | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)** | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1. | Khách | Bấm vào bài đăng muốn xem chi tiết từ danh sách bài đăng | | 2. | Hệ thống | Hiển thị thông tin chi tiết của bài đăng đó | | | |

1. Tìm kiếm bài đăng theo tiêu đề

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Use case** | 05 | **Tên Use case** | Tìm kiếm bài đăng |
| **Tác nhân** | Khách | | |
| **Luồng sự kiện chính**  **(Thành công)** | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **STT** | **Thực hiện bởi** | **Hành động** | | 1. | Khách | Điền tiêu đề muốn tìm kiếm | | 2. | Hệ thống | Tìm các bài đăng có tiêu đề như khách nhập vào | | 3. | Hệ thống | Hiển thị kết quả tìm kiếm | | | |

## Biểu đồ lớp

A diagram of a computer program

Description automatically generated

## Biểu đồ trình tự

### Đăng bài

A diagram of a project

Description automatically generated

### Đăng nhập

A diagram of a model

Description automatically generated with medium confidence

### Đăng ký

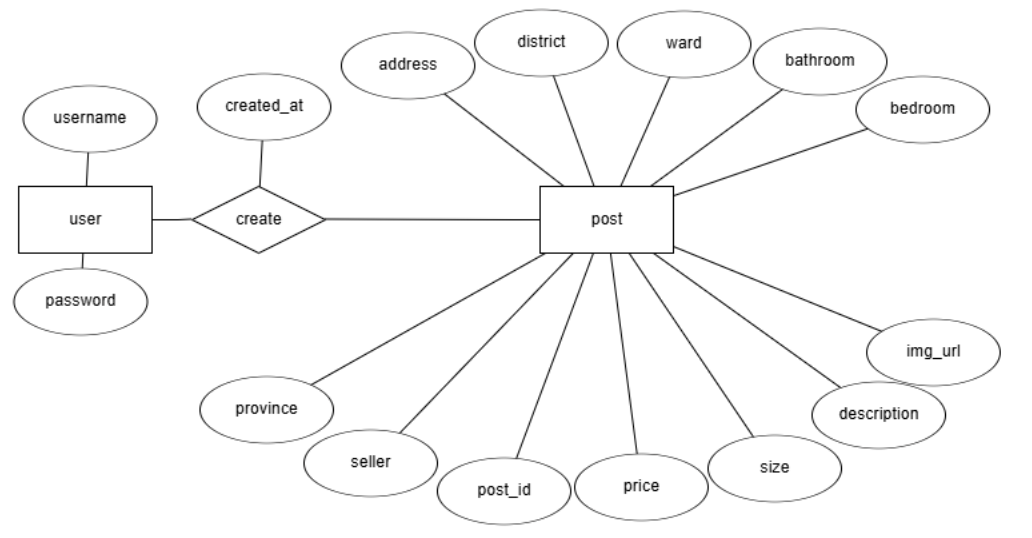
A diagram of a project

Description automatically generated

## Mô hình hoá dữ liệu

Đồ án được thực hiện bằng cơ sở dữ liệu quan hệ.

### Mô hình khái niệm



### Mô hình dữ liệu logic

A screenshot of a computer

Description automatically generated

### Mô hình dữ liệu vật lý

Các khoá được đặt tên gọi theo tiếng anh, viết thường, các tiếng cách nhau bởi dấu gạch dưới (“\_”). Khoá chính viết đậm, gạch chân. Khoá ngoại viết gạch chân. Thuộc tính thường được viết bằng font chữ thường.

Bảng users

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** | **Mặc định** |
| 1 | **username** | Tên người dùng | TEXT | unique |
| 2 | hashed\_password | Mật khẩu băm | TEXT |  |

**Chú ý:** hiện tại hệ thống chưa băm mật khẩu

Bảng posts

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** | **Mặc định** |
| 1 | **post\_id** | Mã định danh bài đăng | INT | Generate as identity |
| 2 | price | Giá bất động sản | BIGINT |  |
| 3 | created\_at | Thời điểm đăng bài | TIMESTAMP | current\_timestamp |
| 4 | title | Tiêu đề | TEXT |  |
| 5 | description | Mô tả chi tiết | TEXT |  |
| 6 | seller | Người bán | TEXT |  |
| 7 | size | Diện tích | INT |  |
| 8 | address | Địa chỉ hiển thị ở chế độ xem trước | TEXT |  |
| 9 | bedroom | Số phòng ngủ | INT |  |
| 10 | bathroom | Số phòng tắm | INT |  |
| 11 | phone\_number | Số điện thoại người bán | TEXT |  |
| 12 | img\_url | Đường dẫn đến ảnh bất động sản | TEXT |  |
| 13 | type | Loại bất động sản | TEXT |  |
| 14 | district | Quận, huyện | TEXT |  |
| 15 | province | Thành phố, tỉnh | TEXT |  |
| 16 | ward | Phường, xã | TEXT |  |
| 17 | username | Người tạo | TEXT | Khoá ngoại users.username |

# XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH

## Công nghệ sử dụng

### Front-end

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Tên | Nhiệm vụ |
| 1 | React.js | Framework tạo giao diện tương tác phía client và xử lý các dữ liệu nhận được từ phía back-end |
| 2 | React Router | Cung cấp công cụ định tuyến cho React.js |
| 3 | TailwindCSS | Thư viện giao diện CSS |
| 4 | Material Tailwind | Thư viện giao diện dựa trên TailwindCSS |
| 5 | Axios | Thư viện hỗ trợ tạo HTTP Request |
| 6 | Vite | Công cụ phát triển web tốc độ cao. Hỗ trợ Hot module replacement cho React.js |

### Back-end

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Tên | Nhiệm vụ |
| 1 | Express.js | Framework tạo các API end-point xử lý các yêu cầu do client gửi đến và trả về dữ liệu |
| 2 | JWT | Xác thực người dùng |
| 3 | PostgreSQL | Cơ sở dữ liệu quan hệ để lưu trữ các dữ liệu do hệ thống tạo ra |

## Xác thực người dùng

JWT (JSON Web Token) là một phương pháp phổ biến trong các ứng dụng web để quản lý phiên đăng nhập và bảo mật các API. JWT là một chuỗi JSON được ký số bằng một khoá bí mật (secret key), cho phép xác nhận tính hợp lệ của thông tin và dữ liệu người dùng mà không cần lưu trữ trạng thái phiên trên máy chủ.

Trong đồ án, JWT được ký với tham số là username (tên đăng nhập) của người dùng.

## Cấu trúc thư mục

### Phần front-end

react

└── src

├── components

│ ├── ContactSellerCard.jsx

│ ├── Navbar.jsx

│ ├── Post.jsx

│ └── SearchBar.jsx

├── pages

│ ├── Auth.jsx

│ ├── ComposePost.jsx

│ ├── Layout.jsx

│ ├── Protected.jsx

│ ├── SignIn.jsx

│ ├── SignUp.jsx

│ ├── Timeline.jsx

│ └── ViewPostById.jsx

├── services

│ ├── authService.js

│ └── postService.js

├── utils

│ └── formatPrice.js

├── App.jsx

└── main.jsx

### Phần back-end

express

├── controllers

│ ├── auth.controller.js

│ └── post.controller.js

├── models

│ ├── auth.model.js

│ └── post.model.js

├── routes

│ ├── auth.route.js

│ └── post.route.js

├── utils

│ ├── config.js

│ ├── database.js

│ └── middleware.js

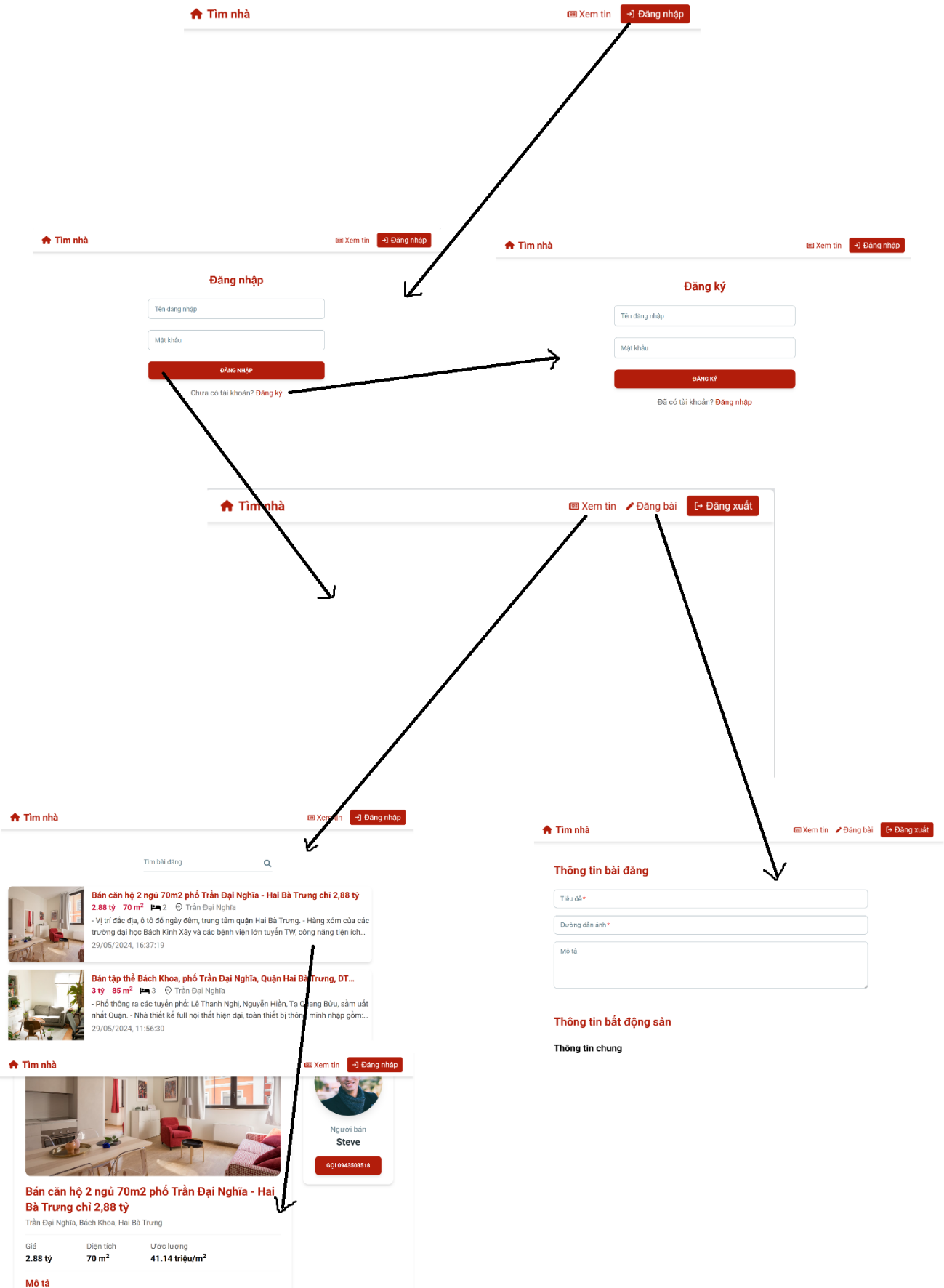
└── app.js

## Giao diện

Sơ đồ chuyển màn hình

A diagram of a person

Description automatically generated



A screenshot of a computer

Description automatically generated

Figure 1. Giao diện trang chủ (sẽ phát triển sau)

A screenshot of a social media post

Description automatically generated

Figure 2. Giao diện xem chi tiết bài đăng

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Figure 3. Giao diện đăng bài

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Figure 4. Giao diện tìm kiếm và xem danh sách bài đăng

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Figure 5. Giao diện kết quả trả về

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Figure 6. Giao diện đăng nhập

A screenshot of a login page

Description automatically generated

Figure 7. Giao diện đăng ký

# KẾT LUẬN

## Kết quả đạt được

Trong đồ án môn học này, em đã thực hiện và tìm hiểu nhiều công việc khác nhau, có thể kể đến bao gồm như: tìm hiểu nghiệp vụ mua bán bất động sản (trực tuyến); tìm hiểu cách một hệ thống web trực tuyến hoạt động; viết mã nguồn bằng các framework phát triển web như React.js, Express.js kết hợp với CSDL quan hệ; thiết kế hệ thống, viết báo cáo, v.v...

Sau quá trình thực hiện, ứng dụng đã được triển khai các giao diện và cài đặt một số chức năng cơ bản như: xem danh sách bài đăng, xem chi tiết bài đăng, đăng bài viết mới, tìm kiếm bài đăng theo tiêu đề, đăng nhập, đăng ký,..

## Những điểm hạn chế

* Thiết kế hệ thống vẫn còn có thể được cải thiện
* Một số tính năng chưa hoàn thiện
* Ứng dụng chưa được triển khai trực tuyến

## Hướng phát triển hệ thống

### Định hướng chung

* Phát triển thêm các tính năng còn thiếu
* Tái cấu trúc lại mã nguồn để dễ đọc hiểu, dễ bảo trì, dễ sửa chữa về sau,...
* Hoàn thiện giao diện phù hợp để duyệt web trên nền tảng mobile
* Chuyển đổi sử dụng Typescript để phát triển

### Phát triển các chức năng

* Chức năng upload ảnh lên hệ thống
* Chức năng quản lý bài viết
* Chức năng quản lý tài khoản

# PHỤ LỤC

1. **Cài đặt ứng dụng**

Đường dẫn đến repository: [huuminhs/gr1: Graduation research 1 (github.com)](https://github.com/huuminhs/gr1)

Cách thực thi ứng dụng:

Trước tiên, ta truy cập thư mục “react”, dùng lệnh:

$ npm install

$ npm run dev

Sau khi thực hiện, giao diện ứng dụng đã có thể truy cập được ở địa chỉ:

localhost:5173

Tiếp theo, ta vào thư mục “express”, dùng lệnh:

$ node app

Các bước trên không bao gồm dữ liệu và cơ sở dữ liệu tương ứng. Ứng dụng yêu cầu cài đặt PostgreSQL và tạo database tương ứng để có thể truy xuất dữ liệu.