

**BỘ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG
HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG
CƠ SỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**



**PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG
THÔNG MINH**

Đề tài: Website bán nhà

Giảng viên hướng dẫn: Nguyễn Ngọc Duy

Nhóm: 4

Lớp: D20CQCNPM01-N

Thông tin nhóm 4:

MSSV	Họ và tên	Phân công
N20DCCN034	Vũ Văn Lâm	+ Làm chức năng đăng nhập, đăng ký, quên mật khẩu, trang home, tìm kiếm, bộ lọc, yêu thích bài đăng, xem chi tiết bài. + Tổng hợp code, điều chỉnh thiết kế
N20DCCN035	Trần Gia Long	+ Làm chức năng người dùng: xem danh sách bài đăng, danh sách yêu thích, đăng bài (nhà/ chung cư), gỡ bài. + Thực hiện giải thuật thông minh dự đoán giá và kiểm thử, đánh giá + Soạn báo cáo, powerpoint
N20DCCN045	Nguyễn Quang Nghĩa	+ Làm chức năng xem thông tin cá nhân, đổi mật khẩu. + Làm chức năng Admin: quản lý tài khoản, chức năng quản lý bài đăng

Mục lục

Chương 1: Tổng quan	3
1.1 Giới thiệu đề tài	3
1.2 Quy trình phát triển hệ thống	3
1.2.1 Requirements – Analysis	3
1.2.2 Design	3
1.2.3 Development	3
1.2.4 Testing	3
1.2.5 Maintenance	3
1.3 Phương pháp thiết kế hệ thống	3
1.4 Các công cụ, môi trường xây dựng hệ thống	3
1.4.1 Ngôn ngữ lập trình python	3
1.4.2 Hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server	4
1.4.3 Thiết kế sơ đồ Draw.io	4
1.4.4 Phần mềm soạn thảo mã nguồn Visual Studio Code	4
1.5 Nhu cầu áp dụng hệ thống thông minh	4
1.5.1 Thế nào là hệ thống thông minh?	4
1.5.2 Các tiêu chí hệ thống thông minh cần có	4
1.5.3 Nhu cầu áp dụng thông minh trong hệ thống	4
Chương 2: Khảo sát hiện trạng và yêu cầu	5
2.1 Hiện trạng	5
2.1.1 Phạm vi hoạt động	5
2.1.2 Phân loại đối tượng tương tác với hệ thống	5

2.1.3 Cơ cấu tổ chức và quy trình.....	5
2.2 Yêu cầu.....	6
2.2.1 Các công việc mà người dùng sẽ thực hiện trên phần mềm.....	6
2.2.2 Yêu cầu nghiệp vụ.....	6
2.2.3 Tổng quát chức năng người dùng.....	9
Chương 3: Thiết kế phần mềm	10
3.1 Thiết kế cơ sở dữ liệu.....	10
3.1.1 Xác định thực thể.....	10
3.1.2 Mô hình ERD.....	10
3.1.3 Mô hình dữ liệu quan hệ	10
3.1.4 Mô hình Diagram.....	11
3.1.5 Từ điển dữ liệu	11
3.1.6 Ràng buộc toàn vẹn.....	14
3.2 Thiết kế giao diện và demo chức năng.....	21
3.2.1 Chức năng ngoài đăng nhập	21
3.2.3 Chức năng admin	29
3.2.4 Chức năng người dùng (User).....	33
3.3 Thiết kế cho sự thông minh.....	41
3.3.1 Chức năng thông minh	41
3.3.2 Dữ liệu huấn luyện	41
3.3.3 Thuật toán.....	42
3.3.4 Giao diện cho chức năng thông minh.....	43
Chương 4: Hiện thực giải thuật thông minh	44
4.1 Tiền xử lý dữ liệu	44
4.2 Huấn luyện mô hình hồi quy tuyến tính	45
4.3 Code tích hợp vào dự án.....	46
4.4 Hướng phát triển.....	48

Chương 1: Tổng quan

1.1 Giới thiệu đề tài

Website bán nhà là hệ thống được thiết kế để hỗ trợ cho việc mua bán nhà trở nên tiện lợi hiệu quả. Người dùng có thể tìm kiếm, lựa chọn và mua bất động sản theo nhu cầu và ngân sách của mình. Website cung cấp thông tin chi tiết về các loại nhà và chung cư khác nhau, từ vị trí, diện tích, giá cả, tiện ích, hình ảnh trực quan.

1.2 Quy trình phát triển hệ thống



Hình 1.2: Mô hình phát triển ứng dụng Water Fall

1.2.1 Requirements – Analysis

Thảo luận để nắm rõ được các yêu cầu, thử nghiệm tất cả yêu cầu để đảm bảo chúng có thể kiểm chứng được hay không?

Thu thập dữ liệu, viết lên tài liệu thiết kế.

1.2.2 Design

Lên tài liệu thiết kế cho dự án. Nếu bước 2 gặp sự cố trong việc viết tài liệu thiết kế thì quay trở lại bước 1 để thực hiện.

1.2.3 Development

Từ thiết kế tạo ra các chương trình, các chức năng.

1.2.4 Testing

Test sản phẩm. Để chắc chắn hệ thống đang hoạt động và chạy được trong môi trường tương ứng. Đảm bảo không có sự cố gì khi xảy ra khi hệ thống được triển khai. Testing là giai đoạn quyết định chất lượng phần mềm khi được đưa vào sử dụng.

1.2.5 Maintenance

Trong trường hợp người dùng gặp lỗi phải chắc chắn có thể khắc phục được.

Hệ thống luôn được cập nhật các tính năng mới để nâng cao hiệu quả hóa.

1.3 Phương pháp thiết kế hệ thống

Thiết kế hệ thống theo hướng cấu trúc.

1.4 Các công cụ, môi trường xây dựng hệ thống

1.4.1 Ngôn ngữ lập trình python

Python là một ngôn ngữ lập trình bậc cao, có mục đích chung, được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng web, phát triển phần mềm, khoa học dữ liệu và máy học. Python có cú pháp đơn giản, dễ đọc và viết, hỗ trợ nhiều lập trình hướng đối tượng, thủ tục và

hàm. Python cũng có một thư viện chuẩn phong phú và một cộng đồng lập trình viên lớn. Python được chọn làm ngôn ngữ lập trình cho hệ thống vì tính linh hoạt, hiệu năng và khả năng tương thích với nhiều nền tảng khác nhau.

1.4.2 Hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) được phát triển bởi Microsoft, chạy trên Windows và Linux. Microsoft SQL Server cung cấp các tính năng như lưu trữ và truy xuất dữ liệu, xử lý giao dịch, phân tích và báo cáo dữ liệu, tích hợp dữ liệu, khai phá dữ liệu và nhiều hơn nữa. Microsoft SQL Server được chọn làm hệ quản trị cơ sở dữ liệu cho hệ thống vì tính ổn định, bảo mật, hiệu suất và khả năng tương tác tốt với các công cụ khác của Microsoft.

1.4.3 Thiết kế sơ đồ Draw.io

Draw.io là một ứng dụng miễn phí cho phép vẽ và chia sẻ các loại sơ đồ khác nhau, như sơ đồ luồng, sơ đồ lớp, sơ đồ ERD, sơ đồ UML ... Draw.io có giao diện đơn giản, dễ sử dụng, hỗ trợ nhiều định dạng tệp và tích hợp với các dịch vụ lưu trữ đám mây như Google Drive, Dropbox, OneDrive và nhiều hơn nữa. Draw.io được chọn làm công cụ thiết kế sơ đồ cho hệ thống vì tính tiện lợi, tiết kiệm chi phí và khả năng chia sẻ và cộng tác trực tuyến.

1.4.4 Phần mềm soạn thảo mã nguồn Visual Studio Code

Visual Studio Code là một trình soạn thảo mã nguồn được phát triển bởi Microsoft, hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình và tích hợp nhiều công cụ hỗ trợ cho việc phát triển ứng dụng web và cloud. Visual Studio Code có giao diện thân thiện, tùy biến cao, hỗ trợ gỡ lỗi, kiểm tra mã, tự động hoàn thành mã và nhiều hơn nữa. Visual Studio Code cũng có một kho tiện ích (extension) phong phú cho phép mở rộng chức năng của trình soạn thảo theo ý muốn. Visual Studio Code được chọn làm phần mềm soạn thảo mã nguồn cho hệ thống vì tính hiện đại, mạnh mẽ và khả năng tương thích tốt với các công nghệ khác.

1.5 Nhu cầu áp dụng hệ thống thông minh

1.5.1 Thế nào là hệ thống thông minh?

Hệ thống thông minh (Intelligent Systems):

- + Kết nối người dùng với trí tuệ nhân tạo (học máy) để đạt được các mục tiêu có ý nghĩa.
- + Một hệ thống trong đó trí thông minh phát triển và cải thiện theo thời gian.
- + Trí thông minh được cải thiện bằng cách xem cách người dùng tương tác với hệ thống.

1.5.2 Các tiêu chí hệ thống thông minh cần có

- + Mục tiêu có ý nghĩa.
- + Mang lại trải nghiệm thông minh.
- + Sáng tạo thông minh.
- + Triển khai thông minh.
- + Có kế hoạch điều phối các yếu tố tác động đến hệ thống trong vòng đời của nó

1.5.3 Nhu cầu áp dụng thông minh trong hệ thống

Đối với đề tài website buôn bán nhà thì một thành phần quan trọng mà nhiều người dùng thường chú ý đến nhất là giá cả. Với những vị khách vắng lai chưa từng mua nhà qua, chưa tìm hiểu qua giá cả thị trường của khu vực căn nhà muốn mua thì có thể sẽ mua phải căn nhà với giá quá cao. Cũng như những người đăng tin bán nhà, nếu họ chưa có kinh nghiệm bán, không tìm hiểu về giá cả khu vực thì có thể họ sẽ đăng tin với giá cao, khó có người mua, hoặc giá quá thấp so với thị trường gây ra mất mát về giá trị có thể thu được. Vậy câu hỏi cũng như nhu cầu đặt ra là:

Làm sao để người dùng có thể mua bán nhà với giá cả hợp lí nhất, hiệu quả nhất?

Chương 2: Khảo sát hiện trạng và yêu cầu

2.1 Hiện trạng

2.1.1 Phạm vi hoạt động

- Trên toàn mạng internet

2.1.2 Phân loại đối tượng tương tác với hệ thống

- Admin: người quản lý trang web bao gồm cả công việc quản lý tài khoản và duyệt bài đăng

- Khách vắng lai: là người chưa đăng nhập trang web, chỉ tìm kiếm nhà hoặc chung cư, không có nhu cầu đăng tin hay yêu thích (follow) bài đăng

- Người dùng (user): người có tài khoản trong hệ thống được lưu trữ thông tin cá nhân trong database, có thể đăng tin và yêu thích bài đăng

2.1.3 Cơ cấu tổ chức và quy trình

- Trong hệ thống có 1 admin để quản lý các tài khoản của người dùng. Admin trong hệ thống là duy nhất và không thể khóa bản thân. Admin có chức năng khóa tài khoản và reset mật khẩu của các tài khoản khi nhận được báo cáo từ người dùng.

- Mỗi người dùng khi vào trang web, nếu chưa có tài khoản thì có thể đăng ký tài khoản mới. Tài khoản sẽ biểu hiện cho người dùng khi đăng nhập vào trang web. Tài khoản bao gồm các thông tin như: Tên đăng nhập, họ (gồm họ và tên lót), tên, giới tính (nam/nữ), ngày sinh, số điện thoại liên lạc, email, mật khẩu, phân quyền, khóa (có/ không).

- Phân quyền trong hệ thống hiện chỉ có admin và user. Một phân quyền sẽ thuộc nhiều tài khoản, mỗi tài khoản chỉ thuộc duy nhất một phân quyền.

- Người dùng khi chưa đăng nhập (khách vắng lai) có thể xem các thông tin về nhà ở lẫn chung cư, có thể tra cứu dựa theo tên, màn lọc filter theo các đặc trưng của nhà hoặc chung cư, người dùng có thể vào xem chi tiết của một bài đăng và có thể tìm liên lạc với chủ bài đăng bằng số điện thoại liên lạc hoặc phương thức khác mà chủ đăng đề cập đến trong bài đăng.

- Bài đăng gồm hai loại: bài đăng nhà ở hoặc bài đăng chung cư. Bài đăng gồm các thông tin cơ bản như: id_bài đăng, tiêu đề, thông tin chi tiết bài đăng, trạng thái (0 - chờ duyệt, 1 - đã duyệt, 2 - đã bán, 3 - đã gỡ), chủ đăng (vai trò cá nhân hay môi giới), ngày đăng, ngày bán (có thể null nếu chưa bán) và sẽ chứa thông tin chung của kiến trúc như loại kiến trúc (NHA/ CHUNGCU), thông tin địa chỉ của nơi cần bán (địa chỉ đường, phường, quận, tỉnh), có đầy đủ giấy tờ hay không, số phòng ngủ, tình trạng nội thất, diện tích, chiều dài, chiều rộng, giá bán. Một bài đăng chỉ được đăng bởi một người dùng (user) và một người dùng có thể đăng nhiều bài đăng khác nhau.

- Một kiến trúc được phân loại sẽ có thêm vài thuộc tính riêng:

+ Nhà ở: mã nhà (trùng id_bài đăng), loại hình (hẻm, mặt tiền, ...), số tầng của căn nhà

+ Chung cư: mã chung cư (trùng id_bài đăng), khu (lô), mã căn, vị trí tầng (số tầng), hướng ban công

- Ngoài ra một bài đăng cần phải có ít nhất 3 hình ảnh để mô tả trực quan cho người dùng có thể xem xét lựa chọn. Một đối tượng hình ảnh gồm id, nguồn. Một bài đăng có nhiều hình ảnh (ít nhất 3 hình), một hình ảnh chỉ thuộc một bài đăng.

- Bài đăng sau khi được người dùng (user) nhập liệu, upload hình ảnh thì sẽ được gửi cho admin để duyệt. Nếu admin duyệt xác nhận cho đăng bài thì bài đăng sẽ tồn tại ở trạng thái là 1. Nếu như bài đăng bị admin từ chối do vi phạm tiêu chuẩn cộng đồng thì sẽ bị xóa khỏi database, đồng thời thông tin hình ảnh cũng bị xóa theo.

- Đối với bài đăng đã được phê duyệt sẽ tồn tại cho tới khi người dùng quyết định gỡ bài. Gỡ bài đăng có 2 trường hợp: nhà/ chung cư đã bán thành công hoặc chỉ đơn giản là mong muốn gỡ bài từ người dùng. Khi gỡ đồng nghĩa với việc trạng thái bài đăng sẽ được cập nhật với 2 nếu là bán thành công, 3 là gỡ do ý nguyện người bán.

- Với những bài đăng có hiệu quả, nhà bán thành công, ta cần ghi nhận lại để thêm dữ liệu cho tập huấn luyện dự đoán giá nhà để phát triển trong tương lai. Chức năng dự đoán giá nhà được ứng dụng trong phần nhập liệu bài đăng của người dùng (user).

2.2 Yêu cầu

2.2.1 Các công việc mà người dùng sẽ thực hiện trên phần mềm

- Lưu trữ

- Tra cứu

2.2.2 Yêu cầu nghiệp vụ

Bộ phận: Admin – Mã số: AD

STT	Công việc	Loại	Quy định/ Công thức liên quan	Biểu mẫu liên quan	Ghi chú
1	Đăng nhập	Tra cứu	Tài khoản bắt buộc tồn tại trong cơ sở dữ liệu. Điền đầy đủ và đúng tên đăng nhập và mật khẩu. Quyền phân theo tài khoản truy cập.		
2	Quên mật khẩu	Lưu trữ	Admin lấy lại thông tin tài khoản bằng email cá nhân đã dùng để đăng ký tài khoản.		
3	Đổi mật khẩu	Lưu trữ	Admin phải nhập lại mật khẩu cũ, mật khẩu mới 2 lần trước khi đổi		

4	Xem thông tin cá nhân	Tra cứu			
5	Đổi thông tin cá nhân	Lưu trữ	Đổi các trường họ, tên, giới tính, ngày sinh, số điện thoại liên lạc		
6	Quản lý tài khoản	Lưu trữ	Admin sẽ reset toàn bộ mật khẩu tài khoản nếu gặp sự cố liên quan mật khẩu của nhiều người dùng, khóa tài khoản người dùng nếu nhận thấy tài khoản không lành mạnh.		Nếu tài khoản bị khóa thì phải thông báo trước và khi đăng nhập
7	Xem danh sách bài đăng cần duyệt	Tra cứu	Hiện thị danh sách bài đăng có trạng thái 0, chưa duyệt		
8	Duyệt bài đăng	Lưu trữ	Nếu bài đăng không thỏa thì xóa khỏi database lần hình ảnh liên quan. Nếu bài đăng được duyệt thì trạng thái là 1		

Bảng 2.2.2.1: Bảng yêu cầu nghiệp vụ

Bộ phận: Người dùng (User) – Mã số: US

STT	Công việc	Loại	Quy định/ Công thức liên quan	Biểu mẫu liên quan	Ghi chú
1	Đăng nhập	Tra cứu	Tài khoản bắt buộc tồn tại trong cơ sở dữ liệu. Điền đầy đủ tên đăng nhập và mật khẩu. Quyền phân theo tài khoản truy cập.		

2	Quên mật khẩu	Lưu trữ	Người dùng lấy lại thông tin tài khoản bằng email cá nhân đã dùng để đăng ký tài khoản.		
3	Đổi mật khẩu	Lưu trữ	Người dùng phải nhập lại mật khẩu cũ, mật khẩu mới 2 lần trước khi đổi		
4	Xem thông tin cá nhân	Tra cứu			
5	Thay đổi thông tin	Lưu trữ	Đổi các trường họ, tên, giới tính, ngày sinh, số điện thoại liên lạc		
6	Xem danh sách bài đăng	Tra cứu	Hiển thị danh sách các bài đăng đã được phê duyệt, người dùng có thể chọn vào id, tiêu đề để xem chi tiết Hỗ trợ tìm kiếm theo id, tiêu đề, loại, ngày đăng		
7	Đăng bài	Lưu trữ	Người dùng nhập vào từng trường bắt buộc của mẫu, có 2 mẫu bài đăng là nhà ở hoặc chung cư.		
8	Gỡ bài	Lưu trữ	Người dùng có quyền gỡ bài đăng của mình. Khi gỡ bài người dùng phải đưa ra sự xác nhận là nhà đã bán thành công chưa.		
9	Xem danh sách bài đăng yêu thích	Tra cứu	Hiển thị danh sách các bài đăng đã được phê duyệt, người dùng có thể chọn vào id, tiêu đề để xem chi tiết		

			Hỗ trợ tìm kiếm theo id, tiêu đề, loại, ngày đăng		
10	Hủy yêu thích (unfollow) bài đăng	Lưu trữ	Hủy sự yêu thích đối với bài đăng		
11	Yêu thích bài đăng	Lưu trữ	Nếu đã đăng nhập người dùng có thể yêu thích bài đăng trên trang web		

Bảng 2.2.2.2: Bảng yêu cầu nghiệp vụ

2.2.3 Tổng quát chức năng người dùng

Ngoài đăng nhập:

- Đăng nhập, đăng ký tài khoản, quên mật khẩu
- Giao diện home: tìm kiếm nhà, bộ lọc, danh sách nhà
- Xem thông tin chi tiết một căn nhà/ chung cư

Đăng nhập:

- Xem thông tin cá nhân, chỉnh sửa một số thông tin, đổi mật khẩu

Phân quyền:

- Admin:

- + Quản lý tài khoản (reset mật khẩu, khóa tài khoản)
- + Duyệt bài đăng

- Người dùng:

- + Đăng bán nhà: nhập thông tin nhà ở, hình chụp, thông tin liên hệ
=> hỗ trợ gợi ý giá nhà
- + Xem danh sách bài đăng đã duyệt
- + Gỡ bài đăng
- + Lưu các nhà yêu thích để xem sau
- + Xem các bài đăng yêu thích
- + Hủy yêu thích bài đăng trong danh sách yêu thích

Chương 3: Thiết kế phần mềm

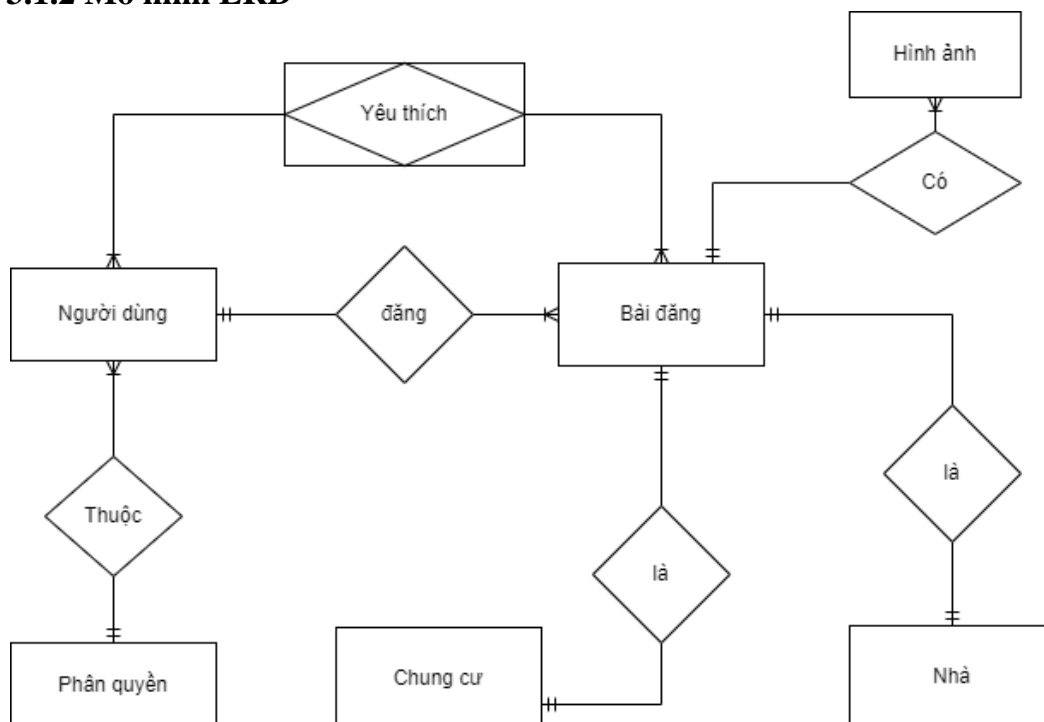
3.1 Thiết kế cơ sở dữ liệu

3.1.1 Xác định thực thể

Chú thích:

- + Gạch dưới: khóa chính
- + Đậm: khóa ngoại
- + In nghiêng: khóa duy nhất
- + In nghiêng gạch dưới: khóa tương đương
- Bài đăng: Id bài đăng, tiêu đề, loại kiến trúc (NHA/ CHUNGCU), địa chỉ, quận, huyện, tỉnh, giấy tờ (có sổ không), số phòng ngủ, tình trạng nội thất, diện tích, dài, rộng, giá bán, thông tin chi tiết, trạng thái (0- chờ duyệt, 1- đã duyệt, 2-đã bán, 3-đã gõ), chủ đăng (cá nhân/ môi giới), ngày đăng, ngày bán (NULL).
- Nhà: Mã nhà, loại hình (hẻm, mặt tiền), số tầng
- Chung cư: Mã chung cư, khu (lô), mã căn, số tầng, hướng ban công
- Người dùng: Tên đăng nhập, Họ, Tên, Giới tính, Ngày Sinh, Số điện thoại liên lạc, email, mật khẩu, phân quyền, khóa (có/ không).
- Phân quyền: Mã quyền, tên quyền
- Hình ảnh: Id hình ảnh, nguồn

3.1.2 Mô hình ERD

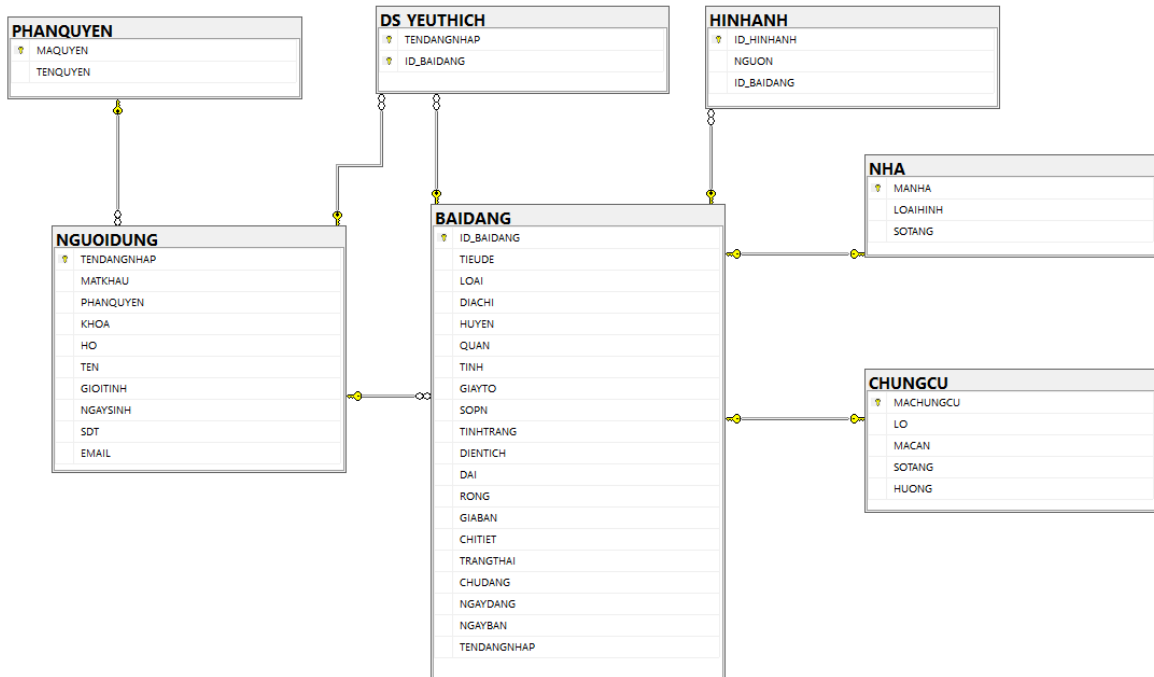


3.1.3 Mô hình dữ liệu quan hệ

- Bài đăng: Id bài đăng, tiêu đề, loại kiến trúc (NHA/ CHUNGCU), địa chỉ, quận, huyện, tỉnh, giấy tờ (có sổ không), số phòng ngủ, tình trạng nội thất, diện tích, dài, rộng, giá bán, thông tin chi tiết, trạng thái (0- chờ duyệt, 1- đã duyệt, 2-đã bán, 3-đã gõ), chủ đăng (cá nhân/ môi giới), ngày đăng, ngày bán (NULL), tên đăng nhập.
- Nhà: Mã nhà, loại hình (hẻm, mặt tiền), số tầng

- Chung cư: Mã chung cư, khu (lô), mã căn, số tầng, hướng ban công
- Người dùng: Tên đăng nhập, Họ, Tên, Giới tính, Ngày Sinh, Số điện thoại liên lạc, email, mật khẩu, phân quyền, khóa (có/ không).
- Phân quyền: Mã quyền, tên quyền
- Hình ảnh: Id hình ảnh, nguồn, id bài đăng
- Danh sách yêu thích: Tên đăng nhập, Id bài đăng

3.1.4 Mô hình Diagram



3.1.5 Từ điển dữ liệu

NGUOIDUNG (TENDANGNHAP, MATKHAU, PHANQUYEN, KHOA, HO, TEN, GIOITINH, NGAYSINH, SDT, EMAIL)

STT	THUỘC TÍNH	Kiểu	ĐỘ DÀI	Ý NGHĨA	GHI CHÚ
1	TENDANGNHAP	nvarchar	20	Khóa chính	NOT NULL
2	MATKHAU	nvarchar	20		NOT NULL
3	PHANQUYEN	nvarchar	5	Khóa ngoại	NOT NULL
4	KHOA	bit			DEFAULT: 0
5	HO	nvarchar	50		NOT NULL
6	TEN	nvarchar	20		NOT NULL
7	GIOITINH	nvarchar	3		NOT NULL
8	NGAYSINH	date			NULL

9	SDT	char	10	Khóa tương đương	NOT NULL
10	EMAIL	nvarchar	50	Khóa tương đương	NOT NULL

PHANQUYEN (MAQUYEN, TENQUYEN)

STT	THUỘC TÍNH	KIỂU	ĐỘ DÀI	Ý NGHĨA	GHI CHÚ
1	MAQUYEN	nvarchar	5	Khóa chính	NOT NULL
2	TENQUYEN	nvarchar	10	Khóa tương đương	NOT NULL

BAIDANG (ID_BAIDANG, TIEUDE, LOAI, DIACHI, HUYEN, QUAN, TINH, GIAYTO, SOPN, TINHTRANG, DIENTICH, DAI, RONG, GIABAN, CHITIET, TRANGTHAI, CHUDANG, NGAYDANG, NGAYBAN, TENDANGNHAP)

STT	THUỘC TÍNH	KIỂU	ĐỘ DÀI	Ý NGHĨA	GHI CHÚ
1	ID_BAIDANG	bigint		Khóa chính	NOT NULL
2	TIEUDE	nvarchar	100		NOT NULL
3	LOAI	nvarchar	7		NOT NULL LOAI = 'NHA' OR LOAI = 'CHUNGCU'
4	DIACHI	nvarchar	30		NOT NULL
5	HUYEN	nvarchar	30		NOT NULL
6	QUAN	nvarchar	20		NOT NULL
7	TINH	nvarchar	30		NOT NULL
8	GIAYTO	bit			NOT NULL DEFAULT: 0
9	SOPN	int			NOT NULL ≥1
10	TINHTRANG	nvarchar	20		NULL
11	DIENTICH	float			NOT NULL ≥1.0
12	DAI	float			NOT NULL ≥1.0

13	RONG	float			NOT NULL ≥1.0
14	GIABAN	money			NOT NULL ≥0
15	CHITIET	nvarchar	MAX		NULL
16	TRANGTHAI	int			NOT NULL TRANGTHAI≥0 AND TRANGTHAI≤3
17	CHUDANG	nvarchar	10		NOT NULL CHUDANG = N' cá nhân' OR CHUDANG = N' môi giới'
18	NGAYDANG	date			NOT NULL NGAYDANG≤GETDATE()
19	NGAYBAN	date			NULL NGAYDANG≤NGAYBAN
20	TENDANGNHAP	nvarchar	20	Khóa ngoại	NOT NULL

NHA (MANHA, LOAIHINH, SOTANG)

STT	THUỘC TÍNH	Kiểu	ĐỘ DÀI	Ý NGHĨA	GHI CHÚ
1	MANHA	bigint		Khóa chính	NOT NULL
2	LOAIHINH	nvarchar	20		NULL
3	SOTANG	int			NOT NULL ≥0

CHUNGCU (MACHUNGCU, LO, MACAN, SOTANG, HUONG)

STT	THUỘC TÍNH	Kiểu	MIỀN GIÁ TRỊ	Ý NGHĨA	GHI CHÚ
1	MACHUNGCU	bigint		Khóa chính	NOT NULL
2	LO	nvarchar	10		NULL
3	MACAN	nvarchar	10		NOT NULL
4	SOTANG	int			NULL ≥0
5	HUONG	nvarchar	10		NULL

HINHANH (ID_HINHANH, NGUON, ID_BAIDANG)

STT	THUỘC TÍNH	Kiểu	ĐỘ DÀI	Ý NGHĨA	GHI CHÚ
1	ID_HINHANH	bigint		Khóa chính	NOT NULL
2	NGUON	nvarchar	1000		NOT NULL
3	ID_BAIDANG	bigint		Khóa ngoại	NOT NULL

DS_YEUTHICH (TENDANHNHAP, ID BAIDANG)

STT	THUỘC TÍNH	Kiểu	ĐỘ DÀI	Ý NGHĨA	GHI CHÚ
1	TENDANGNHAP	nvarchar	20	Khóa chính	NOT NULL
2	ID_BAIDANG	bigint		Khóa chính	NOT NULL

3.1.6 Ràng buộc toàn vẹn

RB1:

- Bối cảnh: NGUOIDUNG
- Mô tả: Tên đăng nhập là duy nhất, không được trùng trong quan hệ NGUOIDUNG
- Nội dung:
 $\forall k1, k2 \in \text{NGUOIDUNG}$
 $K1 \diamond K2 \rightarrow k1.TENDANGNHAP \diamond k2.TENDANGNHAP$
- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
NGUOIDUNG	+	-	+

RB2:

- Bối cảnh: NGUOIDUNG
- Mô tả: Số điện thoại là duy nhất, không được trùng trong quan hệ NGUOIDUNG
- Nội dung:
 $\forall k1, k2 \in \text{NGUOIDUNG}$
 $K1 \diamond K2 \rightarrow k1.SDT \diamond k2.SDT$
- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
NGUOIDUNG	+	-	+

RB3:

- Bối cảnh: NGUOIDUNG
- Mô tả: Email là duy nhất, không được trùng trong quan hệ NGUOIDUNG
- Nội dung:
 $\forall k1, k2 \in \text{NGUOIDUNG}$
 $K1 \diamond K2 \rightarrow k1.EMAIL \diamond k2.EMAIL$
- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
NGUOIDUNG	+	-	+

RB4:

- Bối cảnh: PHANQUYEN
- Mô tả: Mã quyền là duy nhất, không được trùng trong quan hệ PHANQUYEN
- Nội dung:
 $\forall k1, k2 \in \text{PHANQUYEN}$
 $k1 \diamond k2 \rightarrow k1.MAQUYEN \diamond k2.MAQUYEN$
- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
----	------	-----	-----

PHANQUYEN	+	-	+
-----------	---	---	---

RB5:

- Bối cảnh: PHANQUYEN
- Mô tả: Tên quyền là duy nhất, không được trùng trong quan hệ PHANQUYEN
- Nội dung:
 - $\forall k1, k2 \in \text{PHANQUYEN}$
 - $k1 \diamond k2 \rightarrow k1.TENQUYEN \diamond k2.TENQUYEN$
- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
PHANQUYEN	+	-	+

RB6:

- Bối cảnh: BAIDANG
- Mô tả: Id_bài đăng là duy nhất, không được trùng trong quan hệ BAIDANG
- Nội dung:
 - $\forall k1, k2 \in \text{BAIDANG}$
 - $k1 \diamond k2 \rightarrow k1.ID_BAIDANG \diamond k2.ID_BAIDANG$
- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
BAIDANG	+	-	+

RB7:

- Bối cảnh: NHA
- Mô tả: Mã nhà là duy nhất, không được trùng trong quan hệ NHA
- Nội dung:
 - $\forall k1, k2 \in \text{NHA}$
 - $k1 \diamond k2 \rightarrow k1.MANHA \diamond k2.MANHA$
- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
NHA	+	-	+

RB8:

- Bối cảnh: CHUNGCU
- Mô tả: Mã chung cư là duy nhất, không được trùng trong quan hệ CHUNGCU
- Nội dung:
 - $\forall k1, k2 \in \text{CHUNGCU}$
 - $k1 \diamond k2 \rightarrow k1.MACHUNGCU \diamond k2.MACHUNGCU$
- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
CHUNGCU	+	-	+

RB9:

- Bối cảnh: HINHANH
- Mô tả: Id_hình ảnh là duy nhất, không được trùng trong quan hệ HINHANH
- Nội dung:
 - $\forall k1, k2 \in \text{HINHANH}$
 - $k1 \diamond k2 \rightarrow k1.ID_HINHANH \diamond k2.ID_HINHANH$

- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
HINHANH	+	-	+

RB10:

- Bối cảnh: DS_YEUTHICH

- Mô tả: Tổ hợp tên đăng nhập và id_bài đăng là duy nhất, không được trùng trong quan hệ DS_YEUTHICH

- Nội dung:

$\forall k1, k2 \in DS_YEUTHICH$

$k1 \diamond k2 \rightarrow \neg(k1.TENDANGNHAP = k2.TENDANGNHAP \ \& \ k1.ID_BAIDANG = k2.ID_BAIDANG)$

- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
DS_YEUTHICH	+	-	+

RB11:

- Bối cảnh: NGUOIDUNG, PHANQUYEN

- Mô tả: Một người dùng chỉ thuộc 01 phân quyền

- Nội dung:

$\forall k1 \in NGUOIDUNG, \exists k2 \in PHANQUYEN: k1.PHANQUYEN = k2.MAQUYEN$

- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
NGUOIDUNG	+	-	+(PHANQUYEN)
PHANQUYEN	-	+	+(MAQUYEN)

RB12:

- Bối cảnh: NGUOIDUNG, BAIDANG

- Mô tả: Một bài đăng chỉ do một người dùng đăng

- Nội dung:

$\forall k1 \in BAIDANG, \exists k2 \in NGUOIDUNG: k1.TENDANGNHAP = k2.TENDANGNHAP$

- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
BAIDANG	+	-	+(TENDANGNHAP)
NGUOIDUNG	-	+	+(TENDANGNHAP)

RB13:

- Bối cảnh: NHA, BAIDANG

- Mô tả: Một nhà chỉ thuộc một bài đăng và bài đăng đó phải có loại là NHA

- Nội dung:

$\forall k1 \in NHA, \exists k2 \in BAIDANG: k1.MANHA = k2.ID_BAIDANG \& k2.LOAI = 'NHA'$

- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
NHA	+	-	+(MANHA)
BAIDANG	-	+	+(ID_BAIDANG, LOAI)

RB14:

- Bối cảnh: CHUNGCU, BAIDANG

- Mô tả: Một chung cư chỉ thuộc một bài đăng và bài đăng đó phải có loại là CHUNGCU

- Nội dung:

$\forall k1 \in CHUNGCU, \exists k2 \in BAIDANG: k1.MACHUNGCU = k2.ID_BAIDANG \& k2.LOAI = 'CHUNGCU'$

- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
CHUNGCU	+	-	+(MACHUNGCU)
BAIDANG	-	+	+(ID_BAIDANG, LOAI)

RB15:

- Bối cảnh: HINHANH, BAIDANG

- Mô tả: Id_bài đăng trong hình ảnh là có tồn tại

- Nội dung:

$\forall k1 \in HINHANH, \exists k2 \in BAIDANG: k1.ID_BAIDANG = k2.ID_BAIDANG$

- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
HINHANH	+	-	+(ID_BAIDANG)
BAIDANG	-	+	+(ID_BAIDANG)

RB16:

- Bối cảnh: DS_YEUTHICH, NGUOIDUNG

- Mô tả: Tên đăng nhập của một mẫu trong danh sách yêu thích phải tồn tại

- Nội dung:

$\forall k1 \in DS_YEUTHICH, \exists k2 \in NGUOIDUNG: k1.TENDANGNHAP = k2.TENDANGNHAP$

- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
----	------	-----	-----

DS_YEUTHICH H	+	-	+(TENDANGNHAP)
NGUOIDUNG	-	+	+(TENDANGNHAP)

RB17:

- Bối cảnh: DS_YEUTHICH, BAIDANG
- Mô tả: Id_bài đăng của một mẫu trong danh sách yêu thích phải tồn tại
- Nội dung:

$\forall k1 \in DS_YEUTHICH, \exists k2 \in BAIDANG: k1.ID_BAIDANG = k2.ID_BAIDANG$

- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
DS_YEUTHICH H	+	-	+(ID_BAIDANG)
BAIDANG	-	+	+(ID_BAIDANG)

RB18:

- Bối cảnh: NGUOIDUNG
- Mô tả: Giới tính được giới hạn trong 02 giá trị: “nam”, “nữ”
- Nội dung:

$\forall k1 \in NGUOIDUNG \rightarrow k1.GIOITINH \in \{“nam”, “nữ”\}$

- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
NGUOIDUNG	+	-	+(GIOI TINH)

RB19:

- Bối cảnh: NGUOIDUNG
- Mô tả: Số điện thoại chỉ bao gồm 10 chữ số
- Nội dung:

$\forall k1 \in NGUOIDUNG \rightarrow k1.SDT.length() = 10$

- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
NGUOIDUNG	+	-	+(SDT)

RB20:

- Bối cảnh: BAIDANG
- Mô tả: Loại được giới hạn trong 02 giá trị: “CHUNGCU”, “NHA”
- Nội dung:

$\forall k1 \in BAIDANG \rightarrow k1.LOAI \in \{“CHUNGCU”, “NHA”\}$

- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
BAIDANG	+	-	+(LOAI)

RB21:

- Bối cảnh: BAIDANG
- Mô tả: Số phòng ngủ phải lớn hơn hoặc bằng 1
- Nội dung:
 $\forall k1 \in \text{BAIDANG} \rightarrow k1.\text{SOPN} \geq 1$
- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
BAIDANG	+	-	+(SOPN)

RB22:

- Bối cảnh: BAIDANG
- Mô tả: Diện tích phải lớn hơn hoặc bằng 1
- Nội dung:
 $\forall k1 \in \text{BAIDANG} \rightarrow k1.\text{DIENTICH} \geq 1$
- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
BAIDANG	+	-	+(DIENTICH)

RB23:

- Bối cảnh: BAIDANG
- Mô tả: Chiều dài phải lớn hơn hoặc bằng 1
- Nội dung:
 $\forall k1 \in \text{BAIDANG} \rightarrow k1.\text{DAI} \geq 1$
- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
BAIDANG	+	-	+(DAI)

RB24:

- Bối cảnh: BAIDANG
- Mô tả: Chiều rộng phải lớn hơn hoặc bằng 1
- Nội dung:
 $\forall k1 \in \text{BAIDANG} \rightarrow k1.\text{RONG} \geq 1$
- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
BAIDANG	+	-	+(RONG)

RB25:

- Bối cảnh: BAIDANG
- Mô tả: Giá bán phải lớn hơn hoặc bằng 0
- Nội dung:
 $\forall k1 \in \text{BAIDANG} \rightarrow k1.\text{GIABAN} \geq 0$
- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
BAIDANG	+	-	+(GIABAN)

RB26:

- Bối cảnh: BAIDANG
- Mô tả: Trạng thái được giới hạn trong 4 giá trị: 0, 1, 2, 3
- Nội dung:
 $\forall k1 \in \text{BAIDANG} \rightarrow k1.\text{TRANGTHAI} \in \{0, 1, 2, 3\}$
- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
BAIDANG	+	-	+(TRANGTHAI)

RB26:

- Bối cảnh: BAIDANG
- Mô tả: Chủ đăng được giới hạn trong 2 giá trị: {" cá nhân", " môi giới"}
- Nội dung:
 $\forall k1 \in \text{BAIDANG} \rightarrow k1.\text{CHUDANG} \in \{" cá nhân", " môi giới"\}$
- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
BAIDANG	+	-	+(CHUDANG)

RB27:

- Bối cảnh: BAIDANG
- Mô tả: Ngày đăng không được vượt quá ngày bán
- Nội dung:
 $\forall k1 \in \text{BAIDANG} \rightarrow k1.\text{NGAYDANG} \leq k1.\text{NGAYBAN}$
- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
BAIDANG	+	-	+(NGAYDANG, NGAYBAN)

RB28:

- Bối cảnh: BAIDANG
- Mô tả: Ngày đăng không được vượt quá ngày hiện tại
- Nội dung:
 $\forall k1 \in \text{BAIDANG} \rightarrow k1.\text{NGAYDANG} \leq \text{GETDATE}()$
- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
BAIDANG	+	-	+(NGAYDANG)

RB29:

- Bối cảnh: NHA
- Mô tả: Số tầng phải lớn hơn hoặc bằng 0
- Nội dung:
 $\forall k1 \in \text{NHA} \rightarrow k1.\text{SOTANG} \geq 0$
- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
NHA	+	-	+(SOTANG)

RB30:

- Bối cảnh: CHUNGCU
- Mô tả: Số tầng phải lớn hơn hoặc bằng 0
- Nội dung:
 $\forall k1 \in \text{CHUNGCU} \rightarrow k1.\text{SOTANG} \geq 0$
- Tầm ảnh hưởng:

R1	Thêm	Xóa	Sửa
CHUNGCU	+	-	+(SOTANG)

3.2 Thiết kế giao diện và demo chức năng

3.2.1 Chức năng ngoài đăng nhập

+ Trang home

Người dùng không cần đăng nhập vẫn có thể xem được trang home

TRANG CHỦ Danh sách Đăng tin

LONG MẠCH

Chuyên bất động sản

Loại: Tỉnh: Có giấy tờ: Diện tích lớn hơn: Giá bán nhỏ hơn:

Chủ đăng:

Chưa có dữ liệu

Nhà quận Hai Bà Trưng

2600.0000

4 phòng ngủ

Hà Nội

♥

Chưa có dữ liệu

Nhà Long Biên

4850.0000

4 phòng ngủ

Hà Nội

♥

Chưa có dữ liệu

Chung cư Tân Bình

3970.0000

2 phòng ngủ

TP Hồ Chí Minh

♥

Chưa có dữ liệu

Chung cư 9

678.0000

1 phòng ngủ

TP Hồ Chí Minh

♥

Chưa có dữ liệu

Nhà mới

1950.0800

3 phòng ngủ

TP Hồ Chí Minh

♥

Trang home còn hỗ trợ tìm kiếm bài đăng và lọc

Chuyên bất động sản

Loại: Tỉnh: Có giấy tờ: Diện tích lớn hơn: Giá bán nhỏ hơn:

Chủ đăng:

Người dùng có thể nhấn (click) vào từng bài đăng để xem chi tiết

Như trên

Nhà quận Hai Bà Trưng

ID Bài Đăng: 0

Ngày đăng: Nov. 4, 2023

Giá bán: 2600.0000 triệu VNĐ

Chủ đăng: cá nhân

Email: longsoaica12@gmail.com

Số điện thoại: 0835908321

Nửa dưới

Thông tin nhà

Địa chỉ: đường 12 đường Liên Hiệp phường Phường Minh Khai quận Quận Hai Bà Trung tỉnh Hà Nội

4 tầng - 4 phòng ngủ

Nội thất: bình thường

Diện tích: 40.0 m²

Chiều dài: 10.0 m x Chiều rộng: 10.0 m

Số tầng: 4

Loại hình: Nhà ngõ, hẻm

Giá trị ước tính: 3315.992 Triệu VNĐ

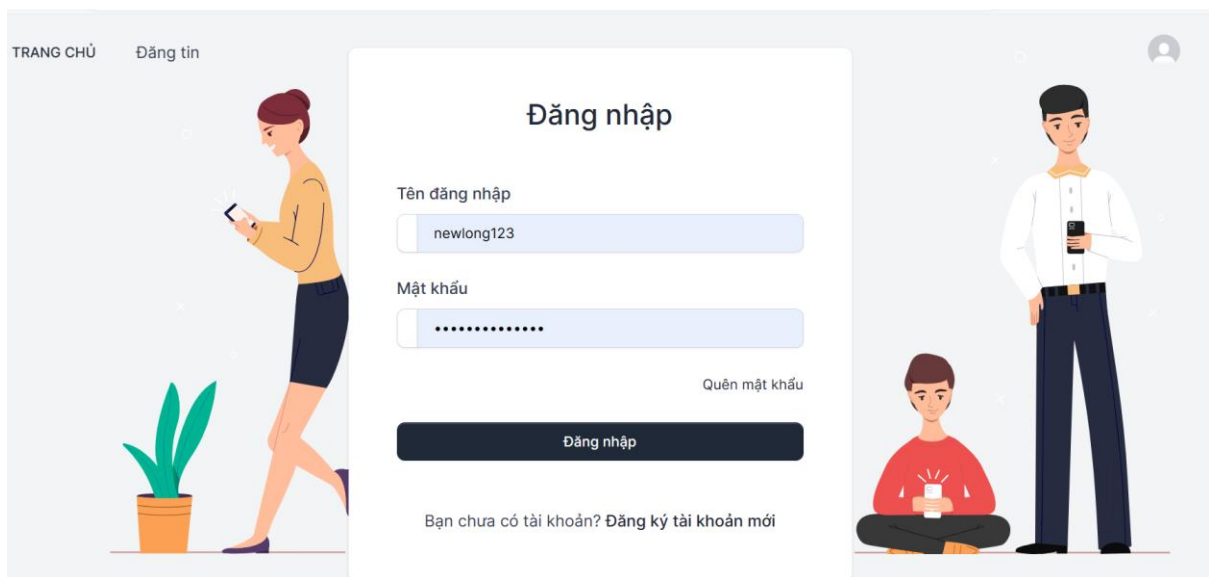
Ước tính dựa trên các đặc trưng của nhà

Hình ảnh:



Có nút để di chuyển xem tiếp hoặc lùi hình

+ Đăng nhập



TRANG CHỦ Đăng tin

Đăng nhập

Tên đăng nhập
newlong123

Mật khẩu
.....

[Quên mật khẩu](#)

Đăng nhập

Bạn chưa có tài khoản? [Đăng ký tài khoản mới](#)

Người dùng không điền đúng form đăng nhập hoặc để trống thì sẽ báo lỗi

Tên đăng nhập

Mật khẩu



Please fill out this field.

Người dùng đăng nhập thành công thì sẽ trả về trang chủ của người dùng với các chức năng tương tác với các bài đăng

+ Tạo tài khoản người dùng (User)

Người dùng nhập thông tin tài khoản mật khẩu, và mail.

Đăng ký

Mời nhập thông tin

Tên đăng nhập

suTeMoKaI

Họ

Tên

Giới tính

☐ Nam

☐ Nữ

Tài khoản email

Email

Số điện thoại

Mật khẩu

.....

Nhập lại mật khẩu

Password check

Nhận mã xác minh từ email

Bạn đã có tài khoản? Đăng nhập

Trường hợp người dùng nhập tài khoản đã có hoặc mật khẩu xác nhận không khớp sẽ báo lỗi:

Mật khẩu

.....

Nhập lại mật khẩu

Password check

- The two password fields didn't match.

Khi nhập đúng thì mã code sẽ được gửi về mail cho người dùng, người dùng nhận được mail sẽ nhập để so sánh:

EXAM CODE Hộp thư đến x



lamvu20102002@gmail.com

đến tôi ▾

196174

← Trả lời

→ Chuyển tiếp

Đăng ký

Mời nhập mã xác minh nhận từ email

Mã xác minh

Xác nhận

Bạn đã có tài khoản? [Đăng nhập](#)

Nếu mã code sai thì hệ thống sẽ thông báo:

Đăng ký

Mời nhập mã xác minh nhận từ email


Mã xác minh

Mã không hợp lệ, vui lòng nhập lại

Xác nhận

Bạn đã có tài khoản? [Đăng nhập](#)

Nhập và so sánh trùng khớp thì tài khoản sẽ được tạo thành công thì giao diện sẽ trả về trang đăng nhập (login) để người dùng nhập tài khoản vừa mới được tạo.



Đăng nhập

Tạo tài khoản thành công!

Tên đăng nhập

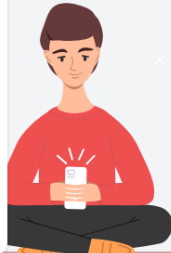

Mật khẩu

[Quên mật khẩu](#)

Đăng nhập

Bạn chưa có tài khoản? [Đăng ký tài khoản mới](#)

+ Quên mật khẩu



Quên mật khẩu

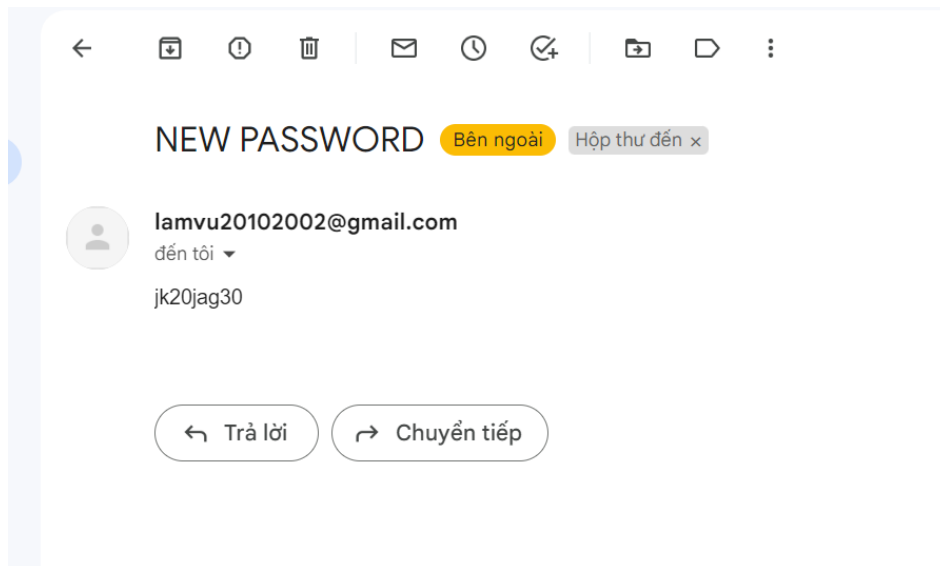
Tên đăng nhập

Email xác minh

Tạo mật khẩu mới

Bạn có tài khoản? [Đăng nhập](#)

Sau khi nhập thành công, mật khẩu mới được tạo ngẫu nhiên sẽ gửi về mail người dùng, người dùng sử dụng mật khẩu đó trong lần login kế tiếp.



3.2.2 Chức năng đăng nhập

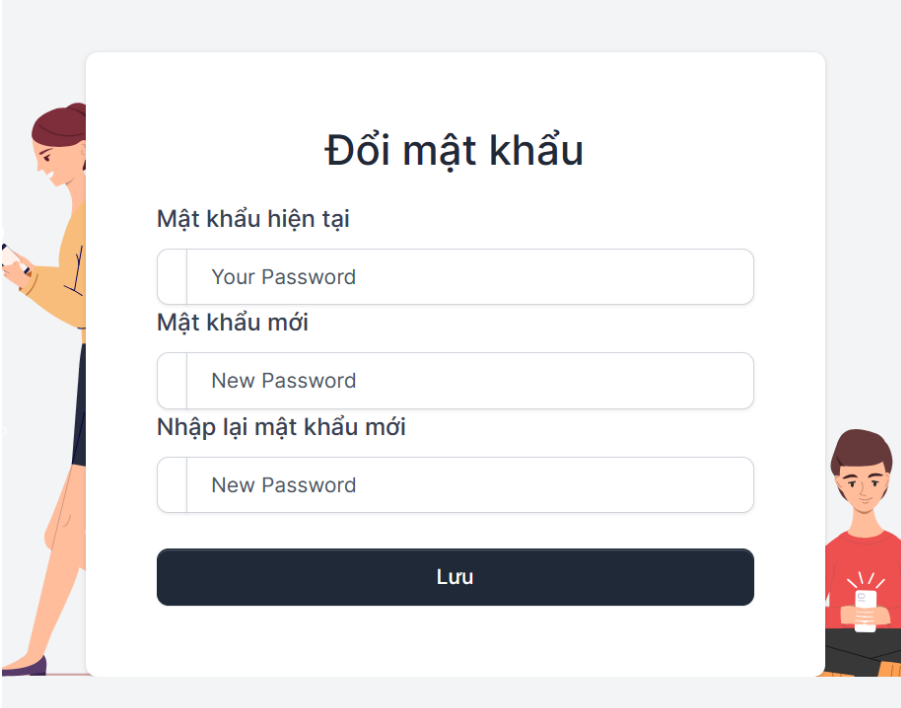
+ Xem/Sửa thông tin cá nhân

Khi click vào mục xem thông tin sẽ chuyển sang một trang hiển thị các thông tin của người dùng như tên đăng nhập, họ tên, giới tính, ngày sinh, số điện thoại, email.

Click vào nút “Lưu”, thông tin sau khi sửa sẽ được gửi đến cơ sở dữ liệu để kiểm tra và lưu lại nếu thông tin này thích hợp.

+ Đổi mật khẩu

Để đổi mật khẩu ta cần phải đăng nhập trước. Khi đổi ta cần nhập chính xác mật khẩu cũ, mật khẩu mới và xác nhận mật khẩu phải giống nhau, không được để trống bất cứ mục nào. Các mật khẩu sẽ được che đi.



Đổi mật khẩu

Mật khẩu hiện tại

Mật khẩu mới

Nhập lại mật khẩu mới

Lưu

Sau khi đổi mật khẩu thành công sẽ có thông báo đổi mật khẩu thành công và nút trở về trang chủ.

3.2.3 Chức năng admin

+ Trang admin

Để vào trang admin cần phải đăng nhập vào bằng tài khoản có quyền admin

Sau khi đăng nhập thành công sẽ vào được giao diện của trang home. Ở đây ta có thể thấy các chức năng chung(xem thông tin, đổi mật khẩu, đăng xuất) và các chức năng quản lý của tài khoản admin(quản lý tài khoản, quản lý bài đăng)

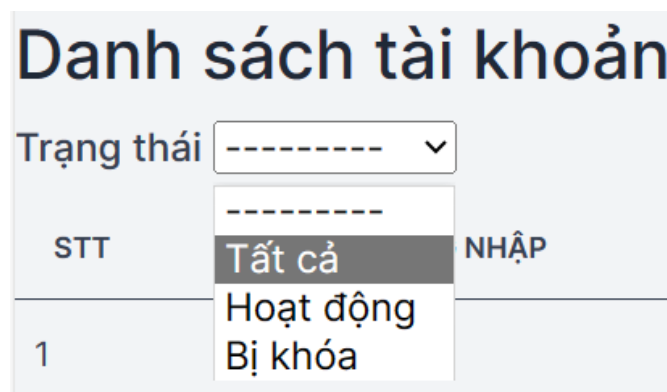


Với admin không thể sử dụng chức năng danh sách và đăng tin, khi nhấn vào sẽ về lại trang home.

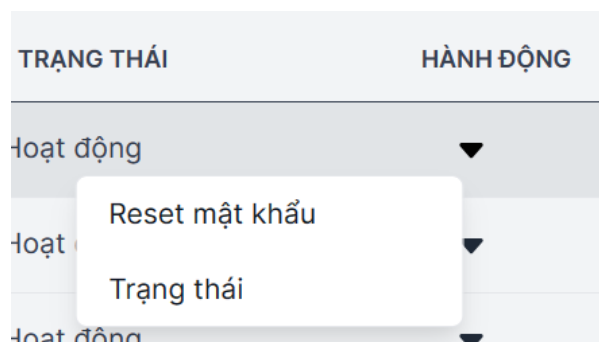
+ Quản lý tài khoản: Admin có thể đổi trạng thái các tài khoản(Hoạt động-Bị khóa) và reset mật khẩu (trừ tài khoản đang sử dụng).

Danh sách tài khoản					
Trạng thái ----- ▾					
STT	TÊN ĐĂNG NHẬP	EMAIL	QUYỀN	TRẠNG THÁI	HÀNH ĐỘNG
1	admin	admin@gmail.com	admin	Hoạt động	▾
2	longdeptrai123	longsoaica18@gmail.com	user	Hoạt động	▾
3	newlong123	longsoaica12@gmail.com	user	Hoạt động	▾
4	user	user@gmail.com	admin	Hoạt động	▾

Có thể dùng combo-box để hiển thị các tài khoản có trạng thái tương ứng.



Có các chức năng như sau:



Khi đổi trạng thái, field KHOA trong bảng USER sẽ thay đổi từ True thành False hoặc ngược lại. Trạng thái là “Hoạt động” khi field KHOA = False và là “Bị khóa” khi field KHOA = True

3	newlong123	longsoaica12@gmail.com	user	Hoạt động	▼
4	SuTeMoKal	longsk123456789@gmail.com	user	Hoạt động	▼
5	user	user@gmail.com	admin	Hoạt động	▼

Reset mật khẩu
Trạng thái

KHOA

False

False

True

4	SuTeMoKal	longsk123456789@gmail.com	user	Khóa	▼
---	-----------	---------------------------	------	------	---

Khi reset mật khẩu, mật khẩu mới được tạo ngẫu nhiên và gửi về email của tài khoản đó.

Mật khẩu mới Hộp thư đến x



lamvu20102002@gmail.com

đến tôi ▼

RadO3uKho6

← Trả lời

→ Chuyển tiếp

Nhập mật khẩu cũ không được

Đăng nhập

Mật khẩu không hợp lệ

Tên đăng nhập

SuTeMoKal

Mật khẩu

.....

Quên mật khẩu

Đăng nhập

Bạn chưa có tài khoản? Đăng ký tài khoản mới

Đăng nhập

Tên đăng nhập

SuTeMoKaI

Mật khẩu

.....

Dùng mật khẩu mới để đăng nhập vào website

+ Duyệt bài đăng

TRANG CHỦ

Quản lý

Danh sách

Đăng tin

admin

Danh sách bài đăng

Trạng thái

Tất cả

STT	TIÊU ĐỀ	LOẠI	DIỆN TÍCH	GIÁ	TRẠNG THÁI	HÀNH ĐỘNG
1	Nhà quận Hai Bà Trưng	NHA	40.0	2600.0000	Chưa duyệt	<div></div>
2	Nhà Long Biên	NHA	52.0	4850.0000	Chưa duyệt	<div></div>
3	Nhà siêu cấp	CHUNGCU	69.0	3970.0000	Chưa duyệt	<div></div>
4	Chung cư Tân Bình	CHUNGCU	74.1	3970.0000	Chưa duyệt	<div></div>

Admin có thể vào trang để xem danh sách các bài đăng cần được duyệt và nhấn vào id bài đăng hoặc tiêu đề của dòng muốn duyệt để xem chi tiết

Nhà quận Hai Bà Trưng

ID Bài Đăng: 0

Ngày đăng: Nov. 4, 2023

Giá bán: 2600.0000 triệu VND

Chủ đăng: cá nhân

Email: longsoaica12@gmail.com

Số điện thoại: 0835908321

Thông tin nhà

Địa chỉ: đường 12 đường Liên Hiệp phường Phường Minh Khai quận Quận Hai Bà Trưng tỉnh Hà Nội

4 tầng - 4 phòng ngủ

Nội thất: bình thường



Thông tin nhà

Địa chỉ: đường 12 đường Liên Hiệp phường Phường Minh Khai quận Quận Hai Bà Trung tỉnh Hà Nội

4 tầng - 4 phòng ngủ

Nội thất: bình thường

Diện tích: 40.0 m²

Chiều dài: 10.0 m x Chiều rộng: 10.0 m

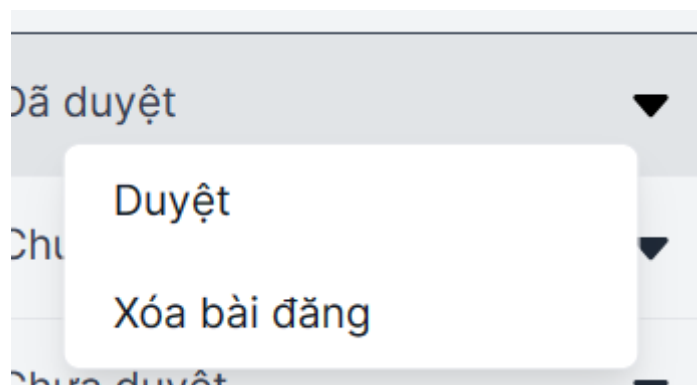
Số tầng: 4

Loại hình: Nhà ngõ, hẻm

Giá trị ước tính: 3315.992 Triệu VNĐ

Ước tính dựa trên các đặc trưng của nhà

Nhấn cho phép hoặc từ chối để thực hiện thao tác duyệt



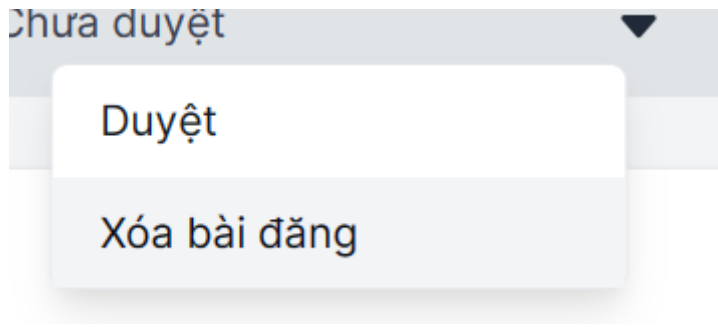
Khi nhấn cho Duyệt

Danh sách bài đăng						
Trạng thái Tất cả						
STT	TIÊU ĐỀ	LOẠI	DIỆN TÍCH	GIÁ	TRẠNG THÁI	HÀNH ĐỘNG
1	Nhà quận Hai Bà Trưng	NHA	40.0	2600.0000	Đã duyệt	▼
2	Nhà Long Biên	NHA	52.0	4850.0000	Chưa duyệt	▼
3	Nhà siêu cấp	CHUNGCU	69.0	3970.0000	Chưa duyệt	▼
4	Chung cư Tân Bình	CHUNGCU	74.1	3970.0000	Chưa duyệt	▼

Bài đăng số 0 lúc này có trạng thái đã cập nhật trong database là 1

ID_BAID...	TIEUDE	LOAI	DIACHI	TRANGT...
0	Nhà quậ...	NHA	12 đườn...	1

Trường hợp từ chối, hình ảnh, thông tin nhà, bài đăng đều bị xóa khỏi database, ví dụ xóa bài đăng 5



Trạng thái Tất cả						
STT	TIÊU ĐỀ	LOẠI	DIỆN TÍCH	GIÁ	TRẠNG THÁI	HÀNH ĐỘNG
1	Nhà quận Hai Bà Trưng	NHA	40.0	2600.0000	Đã duyệt	▼
2	Nhà Long Biên	NHA	52.0	4850.0000	Chưa duyệt	▼
3	Nhà siêu cấp	CHUNGCU	69.0	3970.0000	Chưa duyệt	▼
4	Chung cư Tân Bình	CHUNGCU	74.1	3970.0000	Chưa duyệt	▼
5	Huyện Thạch Thất	NHA	5.0	10669.0750	Chưa duyệt	▼

Danh sách bài đăng						
Trạng thái Tất cả						
• Xóa bài đăng thành công						
STT	TIÊU ĐỀ	LOẠI	DIỆN TÍCH	GIÁ	TRẠNG THÁI	HÀNH ĐỘNG
1	Nhà quận Hai Bà Trưng	NHA	40.0	2600.0000	Đã duyệt	▼
2	Nhà Long Biên	NHA	52.0	4850.0000	Chưa duyệt	▼
3	Nhà siêu cấp	CHUNGCU	69.0	3970.0000	Chưa duyệt	▼
4	Chung cư Tân Bình	CHUNGCU	74.1	3970.0000	Chưa duyệt	▼

Bài đăng số 5 không còn hiện hữu trong danh sách bài đăng cần duyệt nữa

3.2.4 Chức năng người dùng (User)

+ Xem danh sách các bài đăng đã duyệt

ID BÀI ĐĂNG	TIÊU ĐỀ	NGÀY ĐĂNG	LOẠI	DIỆN TÍCH (M3)	GIÁ BÁN	ACTION
0	Nhà quận Hai Bà Trưng	Nov. 4, 2023	Nhà ở	40.0	2600.0000	Remove
1	Nhà Long Biên	Nov. 4, 2023	Nhà ở	52.0	4850.0000	Remove
3	Chung cư Tân Bình	Nov. 4, 2023	Chung cư	74.1	3970.0000	Remove
4	Chung cư 9	Nov. 4, 2023	Chung cư	46.5	678.0000	Remove
5	Nhà mới	Nov. 4, 2023	Nhà ở	32.0	1950.0800	Remove

1

Chỉ có những dòng có trạng thái là 1 (đã duyệt mới hiển thị)

ID_BAID...	TIEUDE	LOAI	DIACHI
0	Nhà quậ...	NHA	12 đườn...
1	Nhà Lon...	NHA	12 đườn...
2	Nhà siêu ...	CHUNGCU	1243 Đư...
GIABAN	CHITIENT	TRANGT...	
2600.0000	Giá cả có...	1	
4850.0000	Giá cả th...	1	
3970.0000	Nhà cần ...	0	

Để xem chi tiết bài đăng thì người dùng sẽ click vào id và tiêu đề của bài đăng, giao diện chi tiết như người chưa đăng nhập xem. Ngoài ra, trang có hỗ trợ tìm kiếm dựa trên nội dung nhập để tìm những dòng có trường id, tiêu đề, ngày, loại chứa nội dung đó. Ví dụ

ID BÀI ĐĂNG	TIÊU ĐỀ	NGÀY ĐĂNG	LOẠI	DIỆN TÍCH (M3)	GIÁ BÁN	ACTION
1	Nhà ở đà lạt	Sept. 27, 2023	Nhà ở	1.0	1000000.0000	Remove

Previous
1
2
3
4
5
Next

Showing 5 out of 25 entries

ID BÀI ĐĂNG	TIÊU ĐỀ	NGÀY ĐĂNG	LOẠI	DIỆN TÍCH (M3)	GIÁ BÁN	ACTION
3	Vinh Phú	Oct. 1, 2023	Chung cư	150.0	1000000.0000	Remove

Previous
1
2
3
4
5
Next

Showing 5 out of 25 entries

+ Đăng tin

Đăng tin

Nhà

Chung cư

Người dùng có 2 lựa chọn: Đăng tin về nhà hoặc đăng tin về chung cư

Ví dụ đăng tin về nhà:

Giao diện trang đăng tin

TRANG CHỦ

Danh sách

Đăng tin

ID

0

Ngày đăng

2023-11-04

Tiêu đề

Thân phận

☒ Cá nhân

☐ Môi giới

Địa chỉ

Nhập địa chỉ đường

Phường/ Xã

Nhập địa chỉ đường

Phường/ Xã

Quận/ Huyện

Tỉnh

Chi tiết

Thông tin chi tiết...

Có giấy tờ? ☐ Có

Số phòng ngủ

Tình trạng nội thất

Dài (m)

Dài (m)

Rộng (m)

Diện tích (/m2)

Bạn đang đăng tin: Nhà ở

Số tầng

Loại hình vị trí

Tải hình ảnh (trên 3 hình)

Choose Files

No file chosen

Giá bán (Triệu VND)

Đề xuất giá

Đăng tin

Hủy đăng tin

Đăng tin

Hủy đăng tin

newlong123

Người dùng phải nhập đủ thông tin để có thể đăng tin, có thể chọn nút Hủy đăng tin để hủy thao tác, đồng thời về lại trang danh sách bài đăng đã duyệt của người dùng.
Khi chưa điền đầy đủ thông tin mà nhấn nộp Đăng tin thì hiện về một thông báo

Địa chỉ

Nhập địa chỉ đường

Huyện



Please fill out this field.

Tiến hành nhập các trường thông tin

Đăng tin

<p>ID</p> <input type="text" value="0"/> <p>Ngày đăng</p> <input type="text" value="2023-11-04"/> <p>Tiêu đề</p> <input type="text" value="Nhà quận Hai Bà Trưng"/> <p>Thân phận</p> <p><input checked="" type="radio"/> Cá nhân</p> <p><input type="radio"/> Môi giới</p> <p>Địa chỉ</p> <input type="text" value="12 đường Liên Hiệp"/>	<p>Chi tiết</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; min-height: 100px;"> Giá cả có thể thương lượng </div> <p>Có giấy tờ? <input checked="" type="checkbox"/> Có</p> <p>Số phòng ngủ</p> <input type="text" value="4"/> <p>Tình trạng nội thất</p> <input type="text" value="bình thường"/> <p>Dài (m)</p> <input type="text" value="10"/> <p>Có giấy tờ? <input checked="" type="checkbox"/> Có</p> <p>Số phòng ngủ</p> <input type="text" value="4"/> <p>Tình trạng nội thất</p> <input type="text" value="bình thường"/> <p>Dài (m)</p> <input type="text" value="10"/> <p>Rộng (m)</p> <input type="text" value="4"/> <p>Diện tích (/m2)</p> <input type="text" value="40"/>	<p>Bạn đang đăng tin: Nhà ở</p> <p>Số tầng</p> <input type="text" value="4"/> <p>Loại hình vị trí</p> <input type="text" value="Nhà ngõ, hẻm"/> <p>Tải hình ảnh (trên 3 hình)</p> <div> <input type="button" value="Choose Files"/> <input type="button" value="No file chosen"/> </div> <p>Giá bán (Triệu VND) <input type="button" value="Đề xuất giá"/></p> <input type="text" value="3315.992"/> <p> <input type="button" value="Đăng tin"/> <input type="button" value="Hủy đăng tin"/> </p>
--	---	--

Chức năng Đề xuất giá nhà được tích hợp thông minh khi dùng các trường thông tin nhập để dự đoán ra một con số giá bán hợp lí.

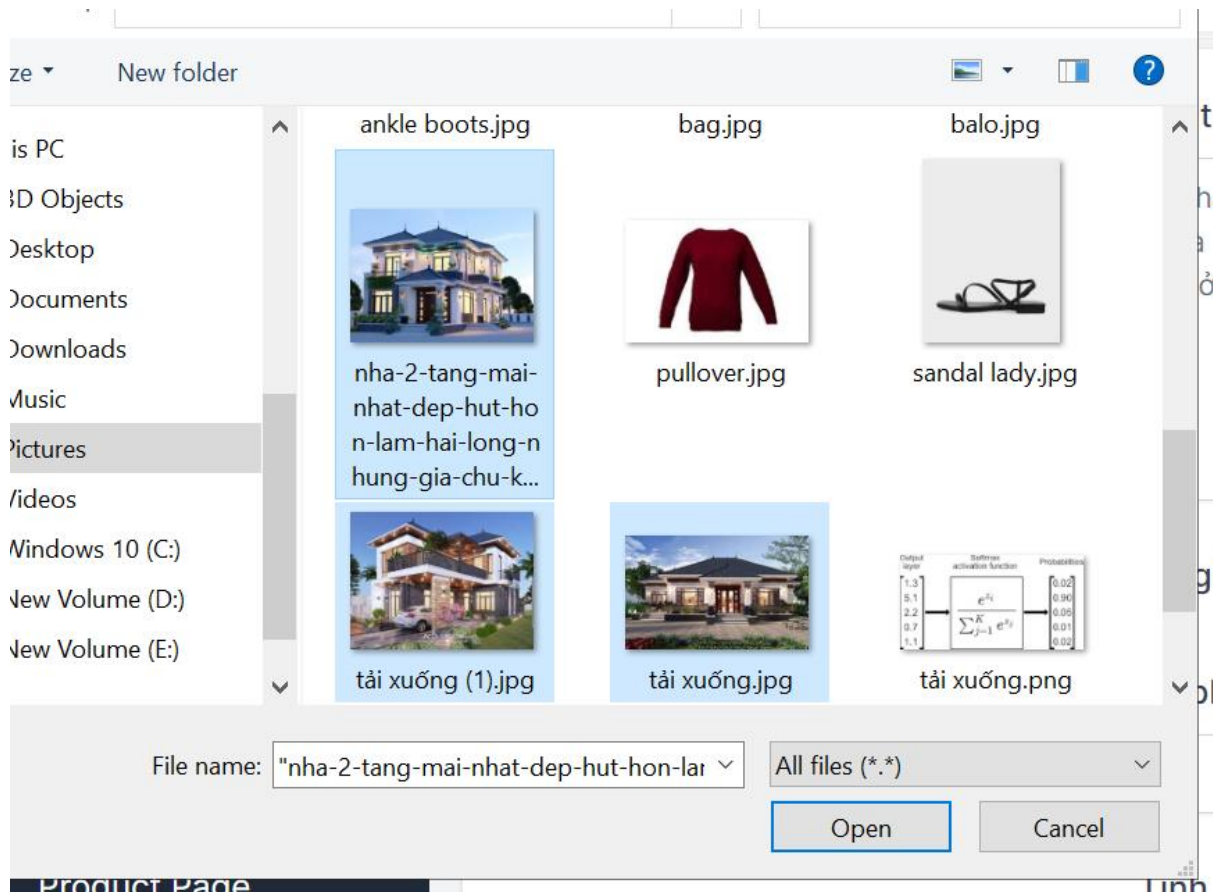
Khi nhấn đăng tin thì trang báo lại một dòng nhắc nhở

Đăng tin

Hủy đăng tin

Mời chọn ít nhất 3 hình ảnh

Do mỗi bài đăng cần ít nhất 3 hình ảnh nên người dùng cần upload 3 hình ảnh vào



Tải hình ảnh (trên 3 hình)

Choose Files

3 files

Thanh nộp đã ghi nhận 3 files, ta tiến hành nhấn đăng tin lại

Gửi bài đăng mới

Thành công

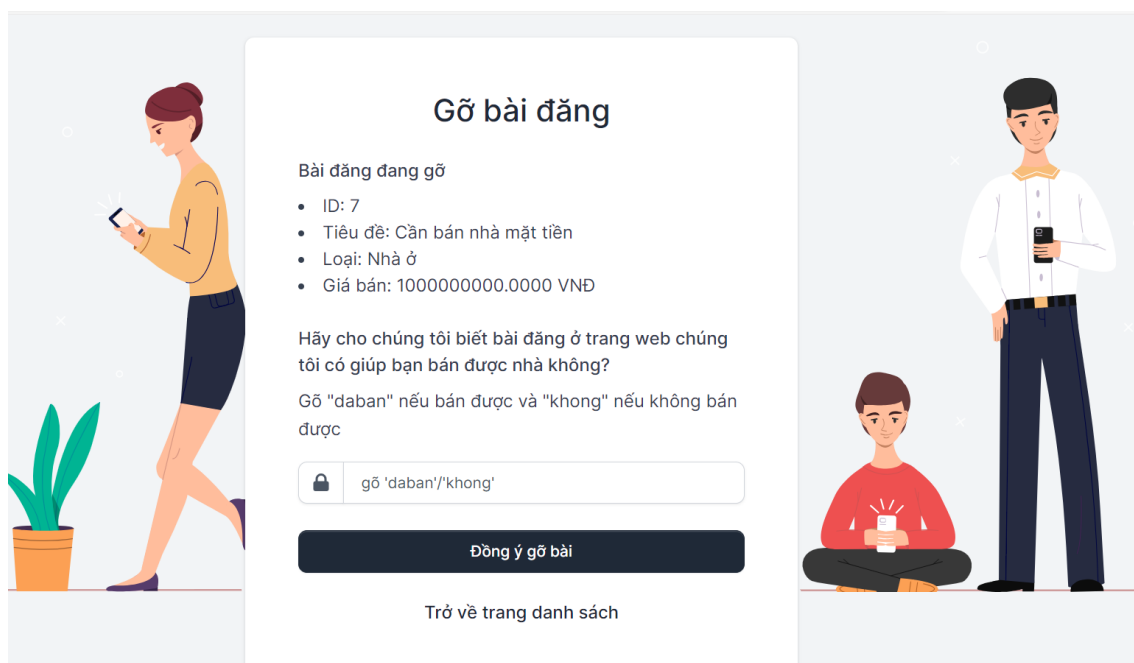
Trở về trang danh sách

Trang trả về một bảng thông báo thành công, dòng mới cũng được thêm vào database

4	Vinh Phú	CHƯƠNG LŨ	123	2	4	TPHCM	false
5	sdf	NHA	123	2	4	TPHCM	False
6	Vinh Phú	NHA	hij	2	4	TPHCM	True
7	Cần bán nhà mặt tiền	NHA	123 Ngõ ...	4	9	TPHCM	True
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

+ Gỡ bài đăng

Giả sử sau khi admin đã duyệt bài đăng số 7 thì người dùng đã bán được nhà và cần gỡ bài đăng để những người khách vãng lai khác không liên lạc nữa. Lúc đó ta vào lại trang danh sách bài đăng đã duyệt, phía tận cùng bên phải của mỗi dòng sẽ có dòng chữ Remove. Nó có chức năng vào trang gỡ bài đăng.



Việc gỡ bài đăng có 2 dạng trường hợp, gỡ khi bán thành công lúc này bài đăng có trạng thái là 2, gỡ do ý muốn của người chủ hoặc họ không muốn bán nữa, bài đăng có trạng thái 3. Việc yêu cầu người dùng nhập chính xác daban hay không nhằm xác định rõ bài đăng có giá trị với người dùng không. Và với những bài đăng có giá trị, tùy theo loại Nhà hay Chung cư, ta sẽ tổng hợp dữ liệu đó bổ sung vào tài nguyên huấn luyện cho phần học máy nhằm cải thiện khả năng dự đoán giá nhà.

Ví dụ người dùng nhập không đúng yêu cầu



sdf

Vui lòng nhập chính xác mã xác nhận daban/khong


Đồng ý gỡ bài

Ví dụ người dùng nhập daban tức là bán thành công, trang sẽ trả về một thông báo


Gỡ bài đăng

Thành công

Trở về trang danh sách

Tìm kiếm bài đăng

Tìm kiếm



ID BÀI ĐĂNG	TIÊU ĐỀ	NGÀY ĐĂNG	LOẠI	DIỆN TÍCH (M3)	GIÁ BÁN	ACTION
0	Nhà vinhome	Sept. 27, 2023	Nhà ở	1.0	2000000.0000	Remove
1	Nhà ở đà lạt	Sept. 27, 2023	Nhà ở	1.0	1000000.0000	Remove
3	Vinh Phú	Oct. 1, 2023	Chung cư	150.0	1000000.0000	Remove

Previous

1

2

3

4

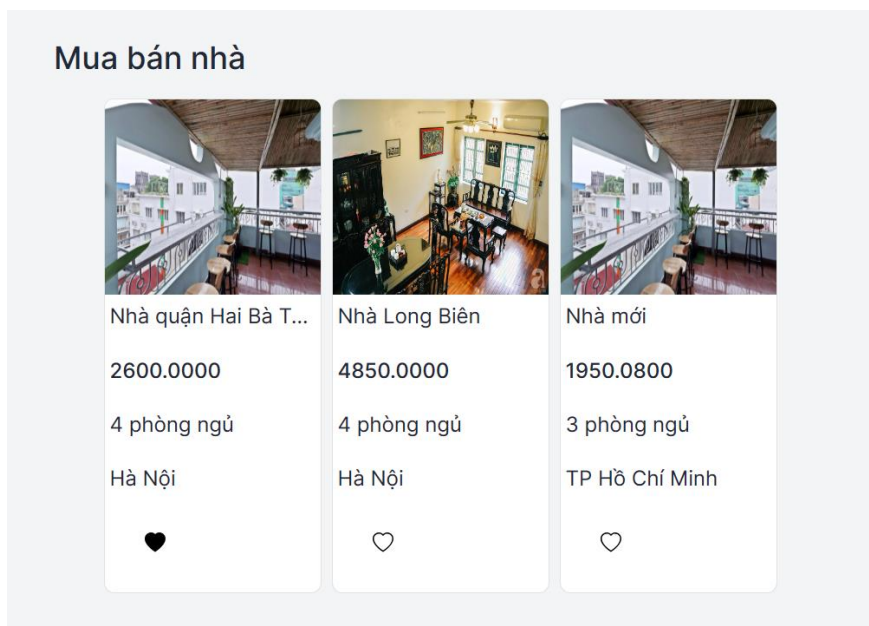
5

Next

Showing 5 out of 25 entries

+ Yêu thích

Website có hỗ trợ chức năng yêu thích nhằm giúp người dùng lưu lại các bài đăng để xem lại về sau



Khi người dùng nhấn vào button hình trái tim của trang home website bán nhà, hệ thống chỉ đơn giản lưu thêm một dòng dữ liệu mới liên quan trong bảng DS_YEUTHICH gồm tên đăng nhập của người dùng và id_bài đăng để trích xuất trong chức năng xem danh sách yêu thích.

+ Xem danh sách yêu thích

Trang danh sách bài đăng yêu thích chỉ hiển thị các bài đăng đã duyệt (trạng thái 1) và những bài đăng có liên kết với user. Ví dụ

	TENDAN...	ID_BAID...
	admin	0
	admin	3
▶*	NULL	NULL

Tất cả bài đăng yêu thích

Bạn có thể click vào id hoặc tiêu đề để xem chi tiết



ID BÀI ĐĂNG	TIÊU ĐỀ	NGÀY ĐĂNG	LOẠI	DIỆN TÍCH (M3)	GIÁ BÁN	ACTION
0	Nhà vinhome	Sept. 27, 2023	Nhà ở	1.0	2000000.0000	Remove
3	Vinh Phú	Oct. 1, 2023	Chung cư	150.0	1000000.0000	Remove

Như xem danh bài đăng đã duyệt, để xem chi tiết của bài đăng người dùng click vào id và tiêu đề bài đăng. Ngoài ra trang cũng hỗ trợ chức năng tìm kiếm như trang danh sách bài đăng đã duyệt của user

Vinh Phú

Tìm kiếm

ID BÀI ĐĂNG	TIÊU ĐỀ	NGÀY ĐĂNG	LOẠI	DIỆN TÍCH (M3)	GIÁ BÁN	ACTION
3	Vinh Phú	Oct. 1, 2023	Chung cư	150.0	1000000.0000	Remove

Previous

1

2

3

4

5

Next

Showing 5 out of 25 entries

+ Hủy yêu thích

Chỉ đơn giản là nhấn Remove ở phía tay phải cuối cùng của bài đăng muốn hủy

3	Vinh Phú	Oct. 1, 2023	Chung cư	150.0	1000000.0000	Remove
---	----------	--------------	----------	-------	--------------	------------------------

Trang báo về unfollow thành công ngay trên trang danh sách yêu thích

Tất cả bài đăng yêu thích						
Bạn có thể click vào id hoặc tiêu đề để xem chi tiết unfollow thành công						
	Tìm kiếm bài đăng	Tìm kiếm				
ID BÀI ĐĂNG	TIÊU ĐỀ	NGÀY ĐĂNG	LOẠI	DIỆN TÍCH (M3)	GIÁ BÁN	ACTION
0	Nhà vinhome	Sept. 27, 2023	Nhà ở	1.0	2000000.0000	Remove
<div>Previous 1 2 3 4 5 Next</div> <div>Showing 5 out of 25 entries</div>						

3.3 Thiết kế cho sự thông minh

3.3.1 Chức năng thông minh

+ Đề xuất (dự đoán giá nhà) cho người dùng khi họ muốn đăng tin bán nhà

+ Dự đoán giá nhà hợp lí cho người xem tin có thể so sánh

3.3.2 Dữ liệu huấn luyện

- Dữ liệu được lưu trữ trong bảng BAIDANG, NHA, CHUNGCU, một số đặc trưng sẽ được rút trích để huấn luyện

Tập dữ liệu mẫu thu thập từ trang kaggle: dự đoán giá nhà ở Hà Nội

	Ngày	Địa chỉ	Quận	Huyện	Loại hình	Giấy tờ ph	Số tầng	Số phòng	Diện tích	Dài	Rộng	Giá/m2
0	5/8/2020	Đường Ho	Quận Cầu	Phường N	Nhà ngồ, l	Đã có sổ		4 5 phòng	46 m ²	NaN	NaN	86,96 triệu/m ²
1	5/8/2020	Đường Kì	Quận Thai	Phường K	Nhà mặt p	NaN	NaN	3 phòng	37 m ²	NaN	NaN	116,22 triệu/m ²
2	5/8/2020	phố minh l	Quận Hai	Phường M	Nhà ngồ, l	Đã có sổ		4 4 phòng	40 m ²	10 m	4 m	65 triệu/m ²
3	5/8/2020	Đường Vô	Quận Tây	Phường T	Nhà ngồ, l	Đã có sổ	NaN	6 phòng	51 m ²	12.75 m	4 m	100 triệu/m ²
4	5/8/2020	Đường Kì	Quận Thai	Phường K	Nhà ngồ, l	NaN	NaN	4 phòng	36 m ²	9 m	4 m	86,11 triệu/m ²
5	5/8/2020	Đường Yê	Quận Cầu	Phường Y	Nhà ngồ, l	Đã có sổ	NaN	nhiều hơn	46 m ²	12.1 m	3.8 m	104,35 triệu/m ²
6	5/8/2020	Đường Tà	Quận Đồn	Phường T	Nhà ngồ, l	NaN	NaN	3 phòng	52 m ²	NaN	4.5 m	112,5 triệu/m ²
7	5/8/2020	Đường Lò	Quận Hai	Phường Đ	Nhà mặt p	Đã có sổ		6 5 phòng	32 m ²	NaN	6.8 m	184,38 triệu/m ²
8	5/8/2020	Đường Xu	Quận Tây	Phường X	Nhà ngồ, l	NaN	NaN	4 phòng	75 m ²	12 m	6.5 m	120 triệu/m ²
9	5/8/2020	Đường 19,	Quận Hà	Phường V	Nhà ngồ, l	Đã có sổ		4 3 phòng	41 m ²	NaN	3.5 m	64,63 triệu/m ²
10	5/8/2020	Đường Tự	Huyện Thi	Thị trấn V	Nhà ngồ, l	Đã có sổ	NaN	3 phòng	35 m ²	NaN	NaN	45,71 triệu/m ²
11	5/8/2020	Đường Địn	Quận Hoà	Phường Đ	Nhà ngồ, l	Đã có sổ		5 4 phòng	30 m ²	NaN	NaN	83,33 triệu/m ²
12	5/8/2020	Đường Bô	Quận Lon	Phường B	Nhà ngồ, l	Đã có sổ	NaN	4 phòng	52 m ²	13 m	4 m	93,27 triệu/m ²
13	5/8/2020	Đường Qu	Quận Hà	Phường Q	Nhà ngồ, l	NaN	NaN	5 phòng	50 m ²	NaN	5 m	86 triệu/m ²
14	5/8/2020	Đường Đê	Quận Hai	Phường T	Nhà ngồ, l	NaN	NaN	4 phòng	52.8 m ²	15.2 m	3.9 m	75 triệu/m ²
15	5/8/2020	Đường Bô	Quận Lon	Phường B	Nhà ngồ, l	Đã có sổ		5 4 phòng	52 m ²	12 m	4.2 m	93,27 triệu/m ²
16	5/8/2020	Đường Kh	Quận Thai	Phường K	Nhà ngồ, l	Đã có sổ	NaN	3 phòng	30 m ²	NaN	NaN	75 triệu/m ²
17	5/8/2020	Đường Ph	Quận Hoà	Phường P	Nhà mặt p	Đã có sổ		7 nhiều hơn	165 m ²	NaN	5 m	103,03 triệu/m ²
18	4/8/2020	Đường Ng	Quận Lon	Phường G	Nhà mặt p	Đã có sổ		2 3 phòng	70 m ²	NaN	5.3 m	102,86 triệu/m ²

3.3.3 Thuật toán

Sử dụng thuật toán học máy “Hồi quy tuyến tính đa biến”

Mô hình dưới dạng ma trận:

$$y = X\beta + \varepsilon$$

$$\beta = \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ . \\ . \\ \beta_p \end{bmatrix} \quad \varepsilon = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ . \\ . \\ \varepsilon_n \end{bmatrix}$$

y: Giá trị của mục tiêu thực tế

X: Tập dữ liệu đầu vào với các đặc trưng

β : Hệ số hồi quy, là quy tắc có được sau quá trình huấn luyện

ε : độ lệch, sai số

Quy tắc có được dựa theo công thức:

$$\hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'y$$

Kết quả ước tính có công thức như sau:

$$\hat{y} = X\hat{\beta}$$

Với y^* là kết quả dự đoán từ mô hình

- Ưu điểm:

- + Sử dụng cho các trường hợp chúng ta muốn dự đoán một số lượng liên tục,
- + Một kỹ thuật đơn giản, cung cấp một công thức toán học dễ diễn giải
- + Xử lý tương đối ổn với các bài toán có nhiều biến độc lập, ví dụ như diện tích, số phòng, vị trí, v.v...
- + Nó có thể kiểm tra mức độ ảnh hưởng của các biến độc lập lên biến phụ thuộc và xác định các biến quan trọng nhất

- Nhược điểm:

- + Yêu cầu quan hệ tuyến tính giữa các biến để cho ra hiệu quả tốt
- + Có thể bị ảnh hưởng bởi nhiễu, ngoại lai

3.3.4 Giao diện cho chức năng thông minh

- Đề xuất giá cho người đăng

Giá bán (Triệu VNĐ)

Đề xuất giá

3315.992

Khi nhấn Đề xuất giá nhà, hệ thống sẽ lấy các thông tin mà người dùng nhập như địa chỉ, số phòng ngủ, giấy tờ, diện tích, dài, rộng ... để mô hình hồi quy tuyến tính đa biến áp dụng hệ số tuyến tính để cho ra dự đoán. Sau khi cho ra kết quả dự đoán trả về tự động trong ô nhập giá bán của người điền form đăng bài đăng.

- Dự đoán giá hợp lý cho người muốn mua nhà trong trang xem chi tiết bài đăng

Thông tin nhà

Địa chỉ: đường 12 đường Liên Hiệp phường Phường Minh Khai quận Quận Hai Bà Trung tỉnh Hà Nội

4 tầng - 4 phòng ngủ

Nội thất: bình thường

Diện tích: 40.0 m²

Chiều dài: 10.0 m x Chiều rộng: 10.0 m

Số tầng: 4

Loại hình: Nhà ngõ, hẻm

Giá trị ước tính: 3315.992 Triệu VNĐ

Ước tính dựa trên các đặc trưng của nhà

Giá trị ước tính: 3315.992 Triệu VNĐ

Khi khách vãng lai hoặc người dùng vào xem chi tiết của một bài đăng thì hệ thống sẽ tự động đưa các giá trị đặc trưng của bài đăng vào mô hình dự đoán cho ra kết quả tự động hiển thị trên ô Dự đoán giá.

Chương 4: Hiện thực giải thuật thông minh

4.1 Tiền xử lý dữ liệu

Xử lý trên dữ liệu VN_housing_dataset.csv

	Ngày	Địa chỉ	Quận	Huyện	Loại hình nhà ở	Giấy tờ pháp lý	Số tầng	Số phòng ngủ	Diện tích	Dài	Rộng	Giá/m2
0	2020-08-05	Đường Hoàng Quốc Việt, Phường Nghĩa Đô, Quận C...	Quận Cầu Giấy	Phường Nghĩa Đô	Nhà ngổ, hẻm	Đã có sổ	4	5 phòng	46 m ²	NaN	NaN	86,96 triệu/m ²
1	2020-08-05	Đường Kim Giang, Phường Kim Giang, Quận Thanh ...	Quận Thanh Xuân	Phường Kim Giang	Nhà mặt phố, mặt tiền	NaN	NaN	3 phòng	37 m ²	NaN	NaN	116,22 triệu/m ²
2	2020-08-05	phố minh khai, Phường Minh Khai, Quận Hai Bà Trưng	Quận Hai Bà Trưng	Phường Minh Khai	Nhà ngổ, hẻm	Đã có sổ	4	4 phòng	40 m ²	10 m	4 m	65 triệu/m ²
3	2020-08-05	Đường Võng Thị, Phường Thụy Khuê, Quận Tây Hồ	Quận Tây Hồ	Phường Thụy Khuê	Nhà ngổ, hẻm	Đã có sổ	NaN	6 phòng	51 m ²	12.75 m	4 m	100 triệu/m ²

Kiểm tra dữ liệu bị thiếu

<code>data.isnull().sum()</code>		Số tầng	45463
		Số phòng ngủ	39
Ngày	1	Diện tích	2
Địa chỉ	48	Dài	61934
Quận	2	Rộng	46385
Huyện	48	Giá/m2	13
Loại hình nhà ở	32		
Giấy tờ pháp lý	28422		
		dtype: int64	

Xử lý:

- + Xóa những dòng bị thiếu trên nửa số cột, dòng giá và huyện do thiếu dữ liệu để suy luận.
- + Xóa cột địa chỉ do dữ liệu nhiều nhiễu, cột ngày do không cần dùng tới cho huấn luyện
- + Điền khuyết cột loại hình nhà ở và giấy tờ là 'Không rõ'
- + Chuẩn hóa tiền tệ sang đơn vị Triệu
- + Chuẩn hóa số tầng và số phòng ngủ, dài, rộng, diện tích sang số
- + Tìm những dòng dữ liệu không hợp lý trong tập bằng phương pháp liệt kê phân vị
- + Điền khuyết các giá trị còn lại bằng cách điền giá trị trung bình

```
data['Số tầng'].fillna(int(data['Số tầng'].mean()), inplace=True)
data['Số phòng ngủ'].fillna(int(data['Số phòng ngủ'].mean()), inplace=True)
data['Dài'].fillna(int(data['Dài'].mean()), inplace=True)
data['Rộng'].fillna(int(data['Rộng'].mean()), inplace=True)
```

+ Chuyển chuỗi (Quận, Huyện, Giấy tờ, Loại hình) sang số bằng cách ước lượng xếp hạng theo giá trung bình của từng giá trị mà đặc trưng có

Cách tính bước nhảy:

```
count_arr[column]=round(1/len(data[column].unique()),4)
{'Quận': 0.0385, 'Huyện': 0.0042, 'Loại hình nhà ở': 0.25, 'Giấy tờ pháp lý': 0.25, 'Số tầng': 0.1111, 'Số phòng ngủ': 0.0909, 'Diện tích': 0.0056, 'Dài': 0.0041, 'Rộng': 0.0066, 'Triệu đồng': 0.0004}
```

Kết quả:

```
{'Huyện Thạch Thất': 0.0385, 'Thị xã Sơn Tây': 0.077, 'Huyện Thanh Oai': 0.1155, 'Xã Dương Quang': 0.0042, 'Xã Đại Yên': 0.0084, 'Xã Cổ Đông': 0.0126, 'Xã Đại': {'Giấy tờ khác': 0.25, 'Đang chờ sổ': 0.5, 'Không rõ': 0.75, 'Đã có sổ': 1.0} {'Nhà ngỗ, hẻm': 0.25, 'Nhà mặt phố, mặt tiền': 0.5, 'Nhà phố liền kề': 0.75, 'Nhà phố biệt lập': 1.0}}
```

Thống kê dữ liệu:

	Quận	Huyện	Loại hình nhà ở	Giấy tờ pháp lý	Số tầng	Số phòng ngủ	Diện tích	Dài	Rộng
count	10023.000000	10023.000000	10023.000000	10023.000000	10023.000000	10023.000000	10023.000000	10023.000000	10023.000000
mean	0.655529	0.562802	0.318642	0.989848	4.327347	3.824105	43.641135	10.243561	4.759332
std	0.203025	0.221682	0.137788	0.074687	1.046179	1.413045	24.049968	4.050744	3.949796
min	0.038500	0.004200	0.250000	0.250000	1.000000	1.000000	4.000000	1.090000	2.100000
25%	0.462000	0.390600	0.250000	1.000000	4.000000	3.000000	33.000000	8.000000	3.600000
50%	0.654500	0.575400	0.250000	1.000000	4.000000	4.000000	40.000000	10.000000	4.000000
75%	0.808500	0.764400	0.250000	1.000000	5.000000	4.000000	50.000000	11.965000	5.000000
max	1.001000	0.995400	1.000000	1.000000	9.000000	11.000000	1154.000000	74.000000	40.000000

Đánh giá các đặc trưng ảnh hưởng tới giá nhà

	Quận	Huyện	Loại hình nhà ở	Giấy tờ pháp lý	Số tầng	Số phòng ngủ	Diện tích	Dài	Rộng	Triệu đồng
Quận	1.000000	0.804637	-0.005238	0.013990	0.188392	0.168148	0.061381	0.026223	-0.008015	0.434336
Huyện	0.804637	1.000000	0.063410	0.009904	0.218255	0.221424	0.129952	0.091677	-0.012719	0.517195
Loại hình nhà ở	-0.005238	0.063410	1.000000	-0.038329	0.056784	0.136584	0.223416	0.137965	0.028126	0.310253
Giấy tờ pháp lý	0.013990	0.009904	-0.038329	1.000000	0.069032	0.045243	-0.050440	-0.041974	-0.038549	0.048531
Số tầng	0.188392	0.218255	0.056784	0.069032	1.000000	0.523783	-0.050243	-0.047101	-0.037014	0.272827
Số phòng ngủ	0.168148	0.221424	0.136584	0.045243	0.523783	1.000000	0.234717	0.197950	0.014551	0.400156
Diện tích	0.061381	0.129952	0.223416	-0.050440	-0.050243	0.234717	1.000000	0.401448	0.073251	0.336037
Dài	0.026223	0.091677	0.137965	-0.041974	-0.047101	0.197950	0.401448	1.000000	0.066975	0.255996
Rộng	-0.008015	-0.012719	0.028126	-0.038549	-0.037014	0.014551	0.073251	0.066975	1.000000	0.025373
Triệu đồng	0.434336	0.517195	0.310253	0.048531	0.272827	0.400156	0.336037	0.255996	0.025373	1.000000

Tổng còn hơn 10 nghìn dòng dữ liệu và 10 đặc trưng bao gồm giá

Chia tập dữ liệu theo tỷ lệ 80 train, 20 test

Ghi chú: Tập giá chung cư xử lý tương tự

4.2 Huấn luyện mô hình hồi quy tuyến tính

Huấn luyện mô hình

```
from sklearn.linear_model import LinearRegression

lin_reg = LinearRegression()
lin_reg.fit(X_train,y_train)
```

Đánh giá và kiểm thử

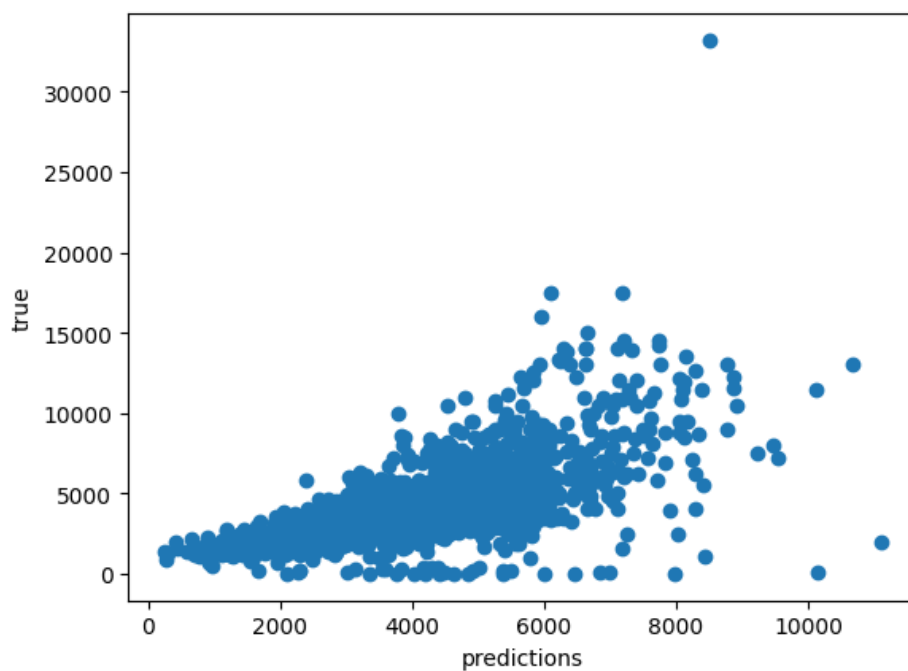
```
Test set evaluation:

MAE: 1140.4698976004909
MSE: 3208679.050721436
RMSE: 1791.2786077887035
R2 Square 0.4538014431410481

Train set evaluation:

MAE: 1093.6424169540649
MSE: 2739884.450882038
RMSE: 1655.2596324691901
R2 Square 0.461469282445196
```

So sánh giữa kết quả thật tế và dự đoán của mô hình



4.3 Code tích hợp vào dự án

Các chức năng dự đoán được thực hiện ở file `load_model.py` trong main folder

Hàm load model

```
def load_model_nha():
    for file in os.listdir(model_dir_nha):
        if '.pkl' in file:
            print(model_dir_nha)
```

```

        try:
            model=pickle.load(open(model_dir_nha+'\\'+file,'rb'))
        except Exception as e:
            print(e)
            return None
        return model
    return None

```

Dự đoán giá

```

def predict_nha(model,data):
    features=['Quận','Huyện','Loại hình nhà ở','Giấy tờ pháp lý',
            'Số tầng','Số phòng ngủ','Diện tích','Dài','Rộng']
    if data[3]=='1':
        data[3]='Đã có sổ'
    else:
        data[3]='Không rõ'
    data[0]=(quan[data[0]] if data[0] in quan.keys() else mean_quan)
    data[1]=(huyen[data[1]] if data[1] in huyen.keys() else mean_huyen)
    data[2]=(loaihinh[data[2]] if data[2] in loaihinh.keys() else
mean_loaihinh)
    data[3]=(giayto[data[3]])
    x=pd.Series(data,features)
    x=pd.DataFrame([x])
    pred=model.predict(x)
    result=round(pred[0][0],3)
    if result<=0:
        return 1
    return result

```

Giá sẽ được gán vào thẻ giá dự đoán trên website bằng xử lý ở views.py

```

if request.POST.get('submit')== 'Đề xuất giá':
    if loai == 'Nha':
        print(f.data)
        try:
            giayto=f.data['f-giayto']
            giayto='1'
        except Exception as e:
            giayto='0'
        data=[f.data['f-quan'],f.data['f-huyen'],fh.data['fh-
loaihinh'],giayto,
            fh.data['fh-sotang'],f.data['f-sopn'],f.data['f-
dientich'],f.data['f-dai'],f.data['f-rong']]
        print(data)
        model=load_model_nha()
        giaban=predict_nha(model,data)

```


Kết quả

Giá bán (Triệu VNĐ)

Đề xuất giá

3315.992

4.4 Hướng phát triển

Khiếm khuyết: Tập dữ liệu chỉ tập trung ở một tỉnh và còn thiếu đa dạng các trường hợp

Khắc phục: Thu thập thêm nhiều dữ liệu, sàng lọc và phân tích, gộp dữ liệu để lựa chọn những dữ liệu nào cần học và sử dụng trong giai đoạn nhất định trong tương lai

Ghi nhận lại dữ liệu của người dùng trong hệ thống load từ SQL Server:

id_baidang	ngayban	quan	huyen	giayto	sopn	dientich	dai	rong	giaban	loaihinh	sotang
0	2023-11-03	5	1	True	1	1.0	1.0	1.0	2000000.0	Mặt tiền	1