

TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ HÀ NỘI
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÀI TẬP LỚN
LẬP TRÌNH DI ĐỘNG NÂNG CAO

Đề tài: Xây dựng ứng dụng hỗ trợ người thuê và cho thuê nhà HomeRent

Giảng viên hướng dẫn: Th.S Lê Hữu Dũng

Nhóm sinh viên thực hiện: G21

Nguyễn Hoàng Hải Anh 2210A06

Phan Thị Hồng Hoài 2210A03

Đỗ Thành Long 2210A05

Hà Nội - 2025

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI	3
1.1. Giới thiệu đề tài	3
1.2. Đánh giá đề tài liên quan	3
1.3. Mục đích của đề tài	3
1.4. Mục tiêu của đề tài	4
1.5. Quy trình thực hiện.....	5
1.6. Phân công nhiệm vụ	5
1.7. Kế hoạch thực hiện.....	6
1.8. Công nghệ dự kiến sử dụng.....	6
CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH YÊU CẦU	8
2.1. Quy trình nghiệp vụ.....	8
2.2. Yêu cầu chức năng	8
2.3. Yêu cầu phi chức năng	12
CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ CÁC CHỨC NĂNG	13
3.1. Chức năng Đăng ký tài khoản (RegisterActivity)	13
3.2. Chức năng Đăng nhập	15
3.3. Màn hình chính Người thuê	16
3.4. Chức năng Xem chi tiết tin (Người thuê).....	19
3.5. Chức năng Quản lý tin đã lưu	22
3.6. Màn hình chính Chủ nhà	24
3.7. Chức năng Tạo/Đăng tin	26
3.8. Chức năng Sửa tin	29
3.9. Chức năng Quản lý tài khoản	30
CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ THỰC HIỆN	33
4.1 SplashScreenActivity: Load thông tin người dùng và tự động đăng nhập	33
4.2 LandlordHomeActivity - PostManagementFragment.....	34
4.3 CreatePostActivity.....	35
4.4 PostDetailLandLordActivity	37
4.5 EditPostActivity	38
4.6 TenantHomeActivity – PostViewFragment	39
4.7 TenantHomeActivity – SavedPostFragment.....	41
4.8 PostDetailTenantActivity	42

4.9	FragmentAccount	43
4.10	ChangeAccountActivity	44
4.11	ChangePasswordActivity	45
KẾT LUẬN		46
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....		50

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

1.1. Giới thiệu đề tài

(bài toán giải quyết vấn đề gì, ở đâu, khi nào, tại sao, cho ai?)

Hiện nay, nhu cầu thuê và cho thuê nhà đang ngày càng gia tăng, đặc biệt tại các thành phố lớn, nơi tập trung nhiều sinh viên, người lao động và các hộ gia đình có nhu cầu tìm kiếm chỗ ở phù hợp. Tuy nhiên, quá trình tìm thuê nhà và quản lý cho thuê vẫn còn nhiều bất cập như: thông tin thiếu minh bạch, khó khăn trong việc tìm kiếm, giao tiếp giữa chủ nhà và người thuê không thuận tiện.

Nhằm giải quyết những vấn đề này, đề tài “**Xây dựng ứng dụng di động trên Android hỗ trợ người thuê và cho thuê nhà**” được đề xuất với mục tiêu tạo ra một nền tảng kết nối hiệu quả giữa người có nhu cầu thuê nhà và chủ nhà..

Với việc ứng dụng công nghệ di động, tích hợp bản đồ, bộ lọc tìm kiếm, giải pháp này không chỉ giúp tiết kiệm thời gian, công sức mà còn tạo ra một môi trường cho thuê nhà minh bạch, tiện lợi và hiện đại hơn.

1.2. Đánh giá đề tài liên quan

Sản phẩm liên quan batdongsan.com.vn

Ưu điểm

- **Thông tin phong phú và đa dạng:** Batdongsan.com.vn cung cấp một lượng lớn tin rao với nhiều loại hình bất động sản khác nhau, giúp người dùng dễ dàng tìm kiếm và lựa chọn theo nhu cầu.
- **Công cụ hỗ trợ tìm kiếm hiệu quả:** Batdongsan.com.vn cung cấp các công cụ và hướng dẫn chi tiết, hỗ trợ người dùng trong quá trình tìm kiếm và ra quyết định về bất động sản.
- **Cung cấp số liệu và biểu đồ chi tiết:** Nền tảng này hiển thị nhiều dữ liệu thống kê về thị trường bất động sản, bao gồm giá trung bình theo khu vực, xu hướng giá, biểu đồ cung - cầu,...

Nhược điểm

- **Quá nhiều bài đăng được trả tiền và môi giới:** Việc ưu tiên tin đăng có trả phí khiến nhiều tin từ môi giới xuất hiện dày đặc, đôi khi gây khó khăn cho người dùng khi tìm kiếm các tin đăng từ chủ nhà thực sự.
- **Tích hợp cả buôn bán nhà đất và cho thuê:** Việc kết hợp cả hai loại giao dịch trong cùng một nền tảng đôi khi gây khó khăn cho người dùng khi tìm kiếm tin phù hợp, đặc biệt là với những người chỉ quan tâm đến thuê nhà.

1.3. Mục đích của đề tài

(Sẽ giải quyết được gì cho bài toán trên, mang lại lợi ích gì - cho những ai)

Đề tài sẽ cung cấp một nền tảng minh bạch, đáng tin cậy hơn kết nối người thuê và cho thuê nhà đem lại lợi ích cho cả hai bên

- **Đối với người thuê nhà**

- Dễ dàng tìm kiếm nhà trọ theo **vị trí, giá cả, diện tích**.
- Cập nhật thông tin mới nhanh chóng, tránh mất thời gian xem tin cũ.
- Kết nối trực tiếp với chủ nhà thông qua ứng dụng, tiết kiệm thời gian liên lạc.

- **Đối với người cho thuê nhà**

- Đăng tin cho thuê nhanh chóng, dễ dàng quản lý, chỉnh sửa hoặc gỡ tin.
- Tiếp cận đúng đối tượng có nhu cầu, tăng hiệu quả tìm kiếm người thuê.

1.4. Mục tiêu của đề tài

Mục tiêu chung: Xây dựng ứng dụng Android với chức năng cơ bản cho thuê và tìm thuê nhà

S (Cụ thể): Xây dựng một ứng dụng Android cho phép người dùng đăng tin cho thuê nhà và tìm kiếm phòng trọ theo một số tiêu chí cơ bản (giá, vị trí, diện tích).

M (Đo lường được): Ứng dụng phải có tối thiểu 80% chức năng chính hoạt động tốt trước khi nộp bài.

A (Khả thi): Sử dụng Firebase làm backend, Android Studio + Java làm frontend, đảm bảo phù hợp với thời gian và khả năng thực hiện.

R (Liên quan): Giải quyết nhu cầu cơ bản của người thuê và chủ nhà, đáp ứng yêu cầu của môn học.

T (Thời hạn): Hoàn thành phiên bản đầu tiên trong 5 tuần, dành 1 tuần cuối để kiểm thử và chỉnh sửa.

Mục tiêu 1: Phân tích yêu cầu, thiết kế chức năng cho ứng dụng

- S (Cụ thể): Xác định các yêu cầu chính của ứng dụng, thiết kế giao diện cơ bản và phân chia chức năng.
- M (Đo lường được): Hoàn thành phân tích yêu cầu và thiết kế sơ bộ.
- A (Khả thi): Sử dụng công cụ như Figma, Draw.io để thiết kế giao diện, chức năng.
- R (Liên quan): Đảm bảo ứng dụng có cấu trúc rõ ràng trước khi lập trình, tránh sửa đổi lớn về sau.
- T (Thời hạn): Hoàn thành trong tuần thứ 1.

Mục tiêu 2: Xây dựng tính năng đăng ký đăng nhập

- S (Cụ thể): Cho phép người dùng đăng ký và đăng nhập tài khoản bằng Email/Google để quản lý tin đăng.
- M (Đo lường được): Đảm bảo ít nhất 90% người dùng thử nghiệm có thể đăng nhập thành công.
- A (Khả thi): Sử dụng Firebase Authentication, dễ tích hợp và bảo mật cao.
- R (Liên quan): Giúp quản lý người dùng, tránh tin rác, đảm bảo tính cá nhân hóa.
- T (Thời hạn): Hoàn thành trong tuần thứ 2.

Mục tiêu 3: Xây dựng tính năng đăng tin cho thuê nhà

- S (Cụ thể): Chủ nhà có thể đăng tin với thông tin cơ bản: tiêu đề, giá thuê, địa chỉ, mô tả ngắn và hình ảnh.
- M (Đo lường được): Ít nhất 80% tin đăng hiển thị đúng và có thể sửa/xóa.
- A (Khả thi): Sử dụng Firestore để lưu dữ liệu, Firebase Storage để lưu hình ảnh.
- R (Liên quan): Là chức năng cốt lõi của ứng dụng.
- T (Thời hạn): Hoàn thành trong tuần thứ 3.

Mục tiêu 4: Xây dựng tính năng xem tin và tìm kiếm cơ bản cho người thuê

- S (Cụ thể): Người thuê có thể xem danh sách tin đăng và tìm kiếm theo giá cả, vị trí.
- M (Đo lường được): Đảm bảo 90% kết quả tìm kiếm đúng với tiêu chí lọc và danh sách tin hiển thị đầy đủ, rõ ràng.
- A (Khả thi): Sử dụng Firestore Query để lọc dữ liệu và hiển thị danh sách tin đăng trong ứng dụng.
- R (Liên quan): Giúp người thuê dễ dàng tiếp cận thông tin nhà trọ phù hợp, tiết kiệm thời gian tìm kiếm.
- T (Thời hạn): Hoàn thành trong tuần thứ 4.

Mục tiêu 5: Kiểm thử và hoàn thiện ứng dụng

- S (Cụ thể): Kiểm tra tính ổn định của ứng dụng, sửa lỗi và cải thiện giao diện.
- M (Đo lường được): Ứng dụng phải chạy ổn định trên ít nhất 2-3 thiết bị khác nhau.
- A (Khả thi): Kiểm thử thủ công, sửa lỗi dựa trên phản hồi của các thành viên trong nhóm.
- R (Liên quan): Đảm bảo ứng dụng hoạt động trơn tru.
- T (Thời hạn): Thực hiện trong tuần thứ 6.

1.5. Quy trình thực hiện

Lên kế hoạch và phân tích yêu cầu - Analysis.

Thiết kế phần mềm - Design.

Tiến hành coding - Development.

Kiểm thử - Testing.

1.6. Phân công nhiệm vụ

Nhiệm vụ	Nguyễn Hoàng Hải Anh	Phan Thị Hồng Hoài	Đỗ Thành Long
Phân tích yêu cầu	p	s	
Thiết kế wireframe	p		
Thiết kế chức năng		p	s
Lập trình chức năng đăng ký, đăng nhập		p	
Lập trình chức năng đăng tin	p	s	
Xây dựng tính năng xem tin và tìm kiếm cơ bản		s	p
Thực hiện Kiểm thử và hoàn thiện ứng dụng	p	p	p

1.7. Kế hoạch thực hiện

Kế hoạch thực hiện theo quy trình đã xác định ở trên, trình bày theo sơ đồ Gantt

Thời gian thực hiện: 6 tuần

	Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tuần 4	Tuần 5	Tuần 6
Phân tích yêu cầu, thiết kế chức năng cho ứng dụng						
Thiết kế ứng dụng						
Xây dựng tính năng đăng ký đăng nhập						
Xây dựng tính năng đăng tin cho thuê nhà						
Xây dựng tính năng xem tin và tìm kiếm cơ bản cho người thuê						
Kiểm thử và hoàn thiện ứng dụng						

1.8. Công nghệ dự kiến sử dụng

1. Firebase – Nền tảng Backend-as-a-Service (BaaS)

Công nghệ sử dụng: Firebase (Authentication, Firestore, Storage)

Lý do chọn: Firebase cung cấp giải pháp backend mạnh mẽ, dễ tích hợp, không cần

quản lý máy chủ.

Tác dụng trong dự án:

- Firebase Authentication hỗ trợ đăng ký, đăng nhập bằng Email/Google, giúp quản lý người dùng dễ dàng.
- Cloud Firestore giúp lưu trữ thông tin nhà trọ, người dùng, tin đăng với khả năng truy vấn nhanh, hỗ trợ thời gian thực.
- Firebase Storage giúp lưu trữ hình ảnh của tin đăng, giúp tối ưu hóa trải nghiệm người dùng.

2. Google Maps SDK – Hỗ trợ hiển thị vị trí nhà trọ

Công nghệ sử dụng: Google Maps SDK for Android

Lý do chọn: Google Maps là giải pháp bản đồ phổ biến, hỗ trợ hiển thị vị trí nhà trọ trực quan.

Tác dụng trong dự án:

- Hiển thị vị trí của các tin đăng trên bản đồ, giúp người thuê tìm nhà dễ dàng hơn.
- Cho phép người dùng xem khoảng cách từ vị trí của họ đến nhà trọ.
- Hỗ trợ tìm kiếm theo khu vực bằng cách tương tác trực tiếp trên bản đồ.

3. Glide – Thư viện tải và hiển thị hình ảnh

Công nghệ sử dụng: Glide (hoặc Picasso)

Lý do chọn: Glide giúp tối ưu hóa việc hiển thị hình ảnh trong ứng dụng.

Tác dụng trong dự án:

- Hiển thị hình ảnh tin đăng mượt mà, giảm tải bộ nhớ.
- Hỗ trợ caching giúp tiết kiệm dữ liệu mạng.

CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH YÊU CẦU

2.1. Quy trình nghiệp vụ

Ứng dụng hỗ trợ kết nối người thuê và cho thuê nhà được xây dựng nhằm giúp kết nối nhanh chóng giữa chủ nhà và người thuê, tạo ra một nền tảng thuận tiện để đăng tin, tìm kiếm và liên hệ giữa hai bên. Quy trình nghiệp vụ của ứng dụng được thiết kế đơn giản, dễ sử dụng.

1. Đăng ký và quản lý tài khoản

Người dùng cần tạo tài khoản để sử dụng các tính năng của ứng dụng. Họ có thể lựa chọn vai trò phù hợp: người thuê nhà hoặc chủ nhà. Sau khi đăng ký, người dùng có thể cập nhật thông tin cá nhân, bao gồm thông tin liên hệ và các chi tiết liên quan để thuận tiện trong quá trình giao dịch.

2. Đăng tin cho thuê nhà

Chủ nhà có thể đăng thông tin về bất động sản cho thuê, bao gồm mô tả chi tiết về nhà, mức giá, diện tích, số phòng, hình ảnh và vị trí. Tin đăng này sẽ hiển thị công khai để người thuê có thể tìm kiếm và tham khảo.

3. Tìm kiếm nhà trọ phù hợp

Người thuê có thể tìm kiếm nhà trọ thông qua các tiêu chí như vị trí, mức giá, diện tích, số phòng và tiện ích đi kèm. Ngoài ra, họ có thể xem danh sách các tin đăng hoặc tìm kiếm trực tiếp trên bản đồ để dễ dàng chọn lựa.

4. Liên hệ giữa người thuê và chủ nhà

Khi tìm được tin đăng phù hợp, người thuê có thể sử dụng thông tin liên hệ của chủ nhà để trao đổi chi tiết về bất động sản, thương lượng về giá cả và các điều kiện thuê.

5. Quản lý tin đăng và danh sách yêu thích

Chủ nhà có thể chỉnh sửa, cập nhật hoặc xóa tin đăng của mình nếu cần thay đổi thông tin. Người thuê có thể lưu lại các tin đăng yêu thích để tiện theo dõi và so sánh.

2.2. Yêu cầu chức năng

Dự án xây dựng yêu cầu chức năng theo tiêu chuẩn **ISO/IEC/IEEE 29148-2011**, đảm bảo tính rõ ràng và có thể kiểm chứng. Mỗi yêu cầu được viết theo cấu trúc "[Condition][Subject][Action][Object][Constraint]" để mô tả chính xác điều kiện kích hoạt, hành động hệ thống, đối tượng tác động và ràng buộc kỹ thuật. Các yêu cầu trong mỗi chức năng được viết dựa theo các đề mục:

- Kiểm tra tính hợp lệ (ví dụ: định dạng email, giá thuê không âm).

- Quy trình nghiệp vụ (ví dụ: tải ảnh lên Firebase, truy vấn dữ liệu).
- Xử lý lỗi (ví dụ: thông báo mất mạng, tin đăng không tồn tại).
- Mối quan hệ đầu vào/đầu ra (ví dụ: hiển thị danh sách tin sau khi nhập tìm kiếm).

Yêu cầu được đánh mã số (FRx.x) để dễ dàng truy xuất và đối chiếu, và được xem xét phù hợp với mục tiêu của dự án

1. Chức năng Đăng ký/Đăng nhập

FR1.1: Khi người dùng nhập email, Hệ thống phải kiểm tra định dạng email.

FR1.2: Khi người dùng nhập mật khẩu, Hệ thống phải kiểm tra độ dài tối thiểu 6 ký tự.

FR1.3: Sau khi nhập email và mật khẩu hợp lệ, Hệ thống phải gửi yêu cầu xác thực đến Firebase Authentication trong vòng 2 giây.

FR1.4: Khi xác thực thành công, Hệ thống phải chuyển hướng người dùng đến màn hình chính.

FR1.5: Nếu email đã tồn tại khi đăng ký, Hệ thống phải hiển thị thông báo "Email đã được sử dụng".

FR1.6: Sau khi đăng nhập thành công, Hệ thống phải hiển thị danh sách tin đăng mới nhất.

2. Chức năng Đăng tin cho thuê

FR2.1: Khi người dùng đăng tin, Hệ thống phải kiểm tra các trường bắt buộc (tiêu đề, giá, địa chỉ,...) không được để trống.

FR2.2: Khi nhập giá thuê, Hệ thống phải kiểm tra giá là số nguyên dương.

FR2.3: Sau khi upload hình ảnh, Hệ thống phải lưu ảnh vào Firebase Storage với dung lượng tối đa 5MB/ảnh.

FR2.4: Khi lưu tin thành công, Hệ thống phải hiển thị thông báo "Đăng tin thành công".

FR2.5: Nếu thiếu trường bắt buộc, Hệ thống phải đánh dấu trường đó màu đỏ và hiển thị cảnh báo.

FR2.6: Nếu upload ảnh thất bại, Hệ thống phải thông báo "Lỗi upload ảnh, vui lòng thử lại".

FR2.7: Khi giá thuê nhập vào lớn hơn 100 triệu, Hệ thống phải hiển thị cảnh báo "Giá thuê có vẻ cao".

3. Chức năng Tìm kiếm

FR3.1: Khi người dùng nhập địa chỉ tìm kiếm, Hệ thống phải gửi query đến Firestore trong vòng 1 giây.

FR3.2: Khi có kết quả, Hệ thống phải hiển thị tối đa 20 tin/mỗi lần load trang.

FR3.3: Sau khi nhận kết quả từ Firestore, Hệ thống phải sắp xếp tin đăng theo tin mới nhất mặc định.

FR3.4: Nếu không có kết quả phù hợp, Hệ thống phải hiển thị "Không tìm thấy tin đăng".

4. Chức năng xem tin ở Trang chủ

FR4.1: Khi mở ứng dụng, Hệ thống phải kiểm tra kết nối mạng trước khi tải danh sách tin đăng.

FR4.2: Khi truy cập trang chủ, Hệ thống phải hiển thị tối đa 20 tin đăng mới nhất với thumbnail hình ảnh và giá thuê.

FR4.3: Khi người dùng cuộn xuống cuối trang, Hệ thống phải tự động tải thêm 20 tin đăng cũ hơn nếu có dữ liệu.

FR4.4: Nếu hình ảnh tin đăng không tải được, Hệ thống phải hiển thị placeholder "Ảnh không khả dụng".

FR4.5: Nếu mất kết nối mạng, Hệ thống phải hiển thị thông báo "Không thể tải danh sách tin".

5. Chức năng Xem chi tiết tin

FR5.1: Khi người dùng chọn một tin đăng, Hệ thống phải kiểm tra ID tin đăng tồn tại trong Firestore trước khi hiển thị.

FR5.2: Khi mở chi tiết tin, Hệ thống phải hiển thị đầy đủ thông tin: giá, địa chỉ, mô tả, 5 hình ảnh chất lượng cao trong vòng 2 giây.

FR5.3: Khi người dùng vuốt sang trái/phải, Hệ thống phải chuyển đổi giữa các hình ảnh của tin đăng.

FR5.4: Nếu tin đăng đã bị xóa, Hệ thống phải hiển thị thông báo "Tin đăng không còn tồn tại" và chuyển hướng về trang chủ.

FR5.5: Nếu hình ảnh chi tiết không tải được, Hệ thống phải hiển thị biểu tượng "lỗi ảnh" và cho phép tải lại.

FR5.6: Khi người dùng nhấn "Liên hệ chủ nhà", Hệ thống phải mở ứng dụng điện thoại mặc định với nội dung được điền sẵn.

FR5.7: Khi hiển thị chi tiết tin đăng, Hệ thống phải nhúng và hiển thị một khu vực bản đồ Google Maps, đặt một điểm đánh dấu tại vị trí tương ứng với địa chỉ của nhà được mô tả trong tin đăng, và cho phép người dùng tương tác cơ bản với bản đồ (zoom, di chuyển).

6. Chức năng Quản lý tin đăng (Dành cho Chủ nhà)

Chức năng này cho phép chủ nhà xem, sửa, và xóa các tin đăng cho thuê của chính mình.

FR6.1: Khi chủ nhà truy cập vào mục "Quản lý tin đăng", Hệ thống phải hiển thị danh sách tất cả các tin đăng mà chủ nhà đó đã tạo, sắp xếp theo ngày đăng gần nhất.

FR6.2: Khi chủ nhà chọn một tin đăng từ danh sách quản lý và nhấn "Sửa", Hệ thống phải hiển thị form chỉnh sửa tin với các thông tin hiện tại của tin đăng đó đã được điền sẵn.

FR6.3: Khi chủ nhà lưu các thay đổi sau khi chỉnh sửa tin đăng, Hệ thống phải kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu (tương tự FR2.1, FR2.2, FR2.7), cập nhật thông tin tin đăng trong Firestore và hiển thị thông báo "Cập nhật tin thành công".

FR6.4: Nếu việc cập nhật tin thất bại (ví dụ: mất kết nối), Hệ thống phải thông báo lỗi "Cập nhật thất bại, vui lòng thử lại".

FR6.5: Khi chủ nhà chọn một tin đăng từ danh sách quản lý và nhấn "Xóa", Hệ thống phải hiển thị hộp thoại yêu cầu xác nhận thao tác xóa.

FR6.6: Sau khi chủ nhà xác nhận xóa, Hệ thống phải xóa tin đăng tương ứng khỏi Firestore (và các hình ảnh liên quan khỏi Firebase Storage nếu có), cập nhật lại danh sách tin đăng của chủ nhà và hiển thị thông báo "Đã xóa tin thành công".

7. Chức năng Quản lý tin đã lưu (Dành cho Người thuê)

Chức năng này cho phép người thuê xem lại và quản lý danh sách các tin đăng mà họ đã lưu lại để tiện theo dõi.

FR7.1: Khi người thuê nhấn vào nút/icon "Lưu" trên một tin đăng (ở màn hình danh sách hoặc chi tiết), Hệ thống phải lưu ID của tin đăng đó vào danh sách yêu thích liên kết với tài khoản người thuê và thay đổi trạng thái nút/icon thành "Đã lưu".

FR7.2: Khi người thuê nhấn vào nút/icon "Đã lưu" trên một tin đăng đã được lưu trước đó, Hệ thống phải xóa ID của tin đăng đó khỏi danh sách yêu thích của người thuê và thay đổi trạng thái nút/icon về "Lưu".

FR7.3: Khi người thuê truy cập vào mục "Tin đã lưu", Hệ thống phải hiển thị danh sách các tin đăng mà người thuê đã lưu, bao gồm thông tin cơ bản như ảnh thumbnail, tiêu đề, giá, địa chỉ tóm tắt.

FR7.4: Khi người thuê chọn một tin đăng từ danh sách "Tin đã lưu", Hệ thống phải điều hướng đến màn hình chi tiết của tin đăng đó (tuân theo các yêu cầu tại FR5.x).

FR7.5: Khi người thuê thực hiện thao tác "Bỏ lưu" từ trong danh sách "Tin đã lưu", Hệ thống phải xóa ID tin đăng khỏi danh sách yêu thích của người thuê và cập nhật lại danh sách hiển thị trên màn hình "Tin đã lưu".

2.3. Yêu cầu phi chức năng

1. Hiệu suất (Performance)

NFR1.1: Ứng dụng phải tải trang chủ (hiển thị danh sách tin đăng) trong tối đa 2 giây trên kết nối 4G/Wifi ổn định ở tốc độ 30Mbps.

NFR1.2: Thời gian phản hồi cho các thao tác đăng nhập/đăng ký không vượt quá 1.5 giây.

NFR1.3: Tải hình ảnh thumbnail trong danh sách tin đăng phải hoàn thành trong tối đa 1 giây/ảnh.

2. Bảo mật (Security)

NFR2.1: Tất cả dữ liệu người dùng (mật khẩu, thông tin cá nhân) phải được mã hóa.

NFR2.2: Chỉ cho phép người dùng đã xác thực đăng/xóa/sửa tin đăng của chính họ.

NFR2.3: Ứng dụng phải ngăn chặn tấn công XSS thông qua việc validate đầu vào nghiêm ngặt và thiết lập ràng buộc ở backend .

3. Khả năng sử dụng (Usability)

NFR3.1: Giao diện người dùng phải tuân thủ Material Design Guidelines của Google, đảm bảo tính nhất quán và trực quan.

NFR3.2: Thao tác đăng tin phải hoàn thành trong tối đa 3 bước (chọn ảnh, điền thông tin, xác nhận).

4. Độ tin cậy (Reliability)

NFR4.1: Tỷ lệ uptime của ứng dụng phải đạt 99% trong điều kiện vận hành thông thường.

NFR4.2: Ứng dụng phải xử lý được 100 lượt truy cập đồng thời mà không bị gián đoạn.

5. Khả năng tương thích (Compatibility)

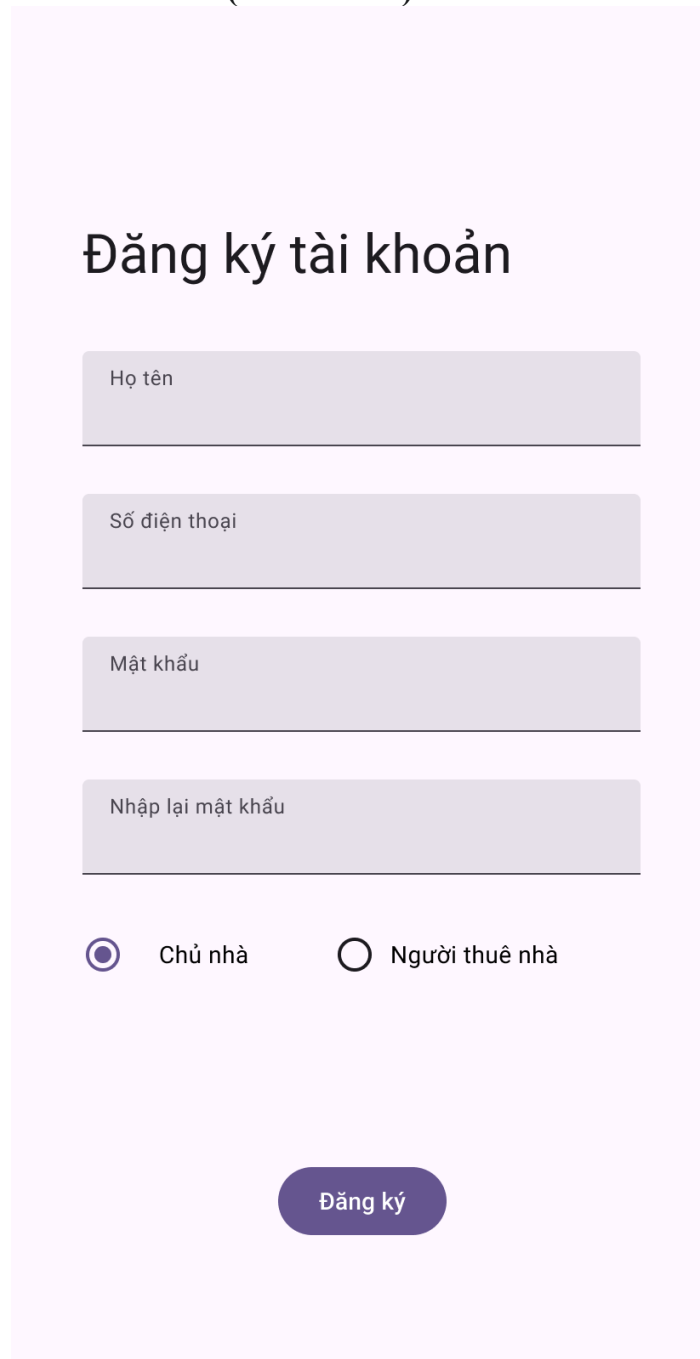
NFR5.1: Ứng dụng phải hoạt động trên Android 8.0 (API 26) trở lên.

NFR 5.2: Giao diện phải hiển thị đúng tỷ lệ và bố cục trên mọi kích thước màn hình (từ 4.7 inch đến 10 inch).

CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ CÁC CHỨC NĂNG

3.1. Chức năng Đăng ký tài khoản (RegisterActivity)

3.1.1. Thiết kế màn hình (Wireframe)



The wireframe shows a registration form on a light purple background. At the top, the title 'Đăng ký tài khoản' is centered. Below it are four input fields: 'Họ tên', 'Số điện thoại', 'Mật khẩu', and 'Nhập lại mật khẩu'. At the bottom, there are two radio buttons for role selection: 'Chủ nhà' (selected) and 'Người thuê nhà'. A dark purple 'Đăng ký' button is centered at the bottom.

1. *(Hình ảnh wireframe màn hình đăng ký)*
2. **Mô tả:** Cung cấp các trường nhập liệu cho Tên hiển thị, Email, Mật khẩu, Xác nhận mật khẩu và lựa chọn vai trò (Chủ nhà/Người thuê). Có

nút chức năng để hoàn tất đăng ký và liên kết để chuyển sang màn hình Đăng nhập.

3.1.2. Danh sách yêu cầu đáp ứng:

1. FR1.1 (Kiểm tra định dạng email)
2. FR1.2 (Kiểm tra độ dài mật khẩu tối thiểu)
3. FR1.3 (Xác thực Firebase Auth)
4. FR1.4 (Chuyển hướng sau đăng ký thành công)
5. FR1.5 (Kiểm tra email tồn tại)
6. Yêu cầu nghiệp vụ 1 (Đăng ký tài khoản, lựa chọn vai trò)
7. Yêu cầu nghiệp vụ 2 (Lưu thông tin user vào Firestore) - Phát sinh từ thiết kế
8. NFR2.1 (Mã hóa mật khẩu - Firebase xử lý)
9. NFR3.1 (Tuân thủ Material Design)
10. NFR5.1, NFR5.2 (Tương thích Android, Hiển thị)

3.1.3. Mô tả các bước tương tác, xử lý:

1. Người dùng truy cập màn hình Đăng ký.
2. Nhập các thông tin được yêu cầu (Tên, Email, Mật khẩu, Xác nhận MK).
3. Chọn vai trò mong muốn (Chủ nhà hoặc Người thuê).
4. Nhấn nút "Đăng ký".
5. Ứng dụng kiểm tra tính hợp lệ và đầy đủ của thông tin nhập vào. Nếu có lỗi (trống, sai định dạng, mật khẩu không khớp,...), ứng dụng sẽ hiển thị thông báo lỗi tương ứng và yêu cầu người dùng sửa lại.
6. Nếu thông tin hợp lệ, ứng dụng tiến hành tạo tài khoản người dùng mới.
7. Trường hợp tạo tài khoản thành công:
 - Lưu trữ thông tin cơ bản (Tên, Email, Vai trò, Thời gian tạo) của người dùng vào hệ thống.
 - Hiển thị thông báo đăng ký thành công.
 - Tự động điều hướng người dùng đến màn hình chính tương ứng với vai trò đã chọn (Trang chủ Người thuê hoặc Trang chủ Chủ nhà), kết thúc các màn hình trước đó.
8. Trường hợp tạo tài khoản thất bại (ví dụ: Email đã tồn tại): Hiển thị thông báo lỗi cụ thể cho người dùng.

3.2. Chức năng Đăng nhập

3.2.1. Thiết kế màn hình (Wireframe)

HomeRent

Tài khoản

Mật khẩu

Chưa có tài khoản ? [Đăng ký](#)

Đăng nhập

1. *(Hình ảnh wireframe màn hình đăng nhập)*

2. Mô tả: Cung cấp các trường nhập Email và Mật khẩu. Có nút chức năng để thực hiện đăng nhập và liên kết để chuyển sang màn hình Đăng ký.

3.2.2. Danh sách yêu cầu đáp ứng:

1. FR1.1, FR1.2 (Validation)
2. FR1.3 (Xác thực Firebase Auth)
3. FR1.4 (Chuyển hướng sau đăng nhập)
4. FR1.6 (Hiển thị danh sách tin - xảy ra ở màn hình Home sau đăng nhập)

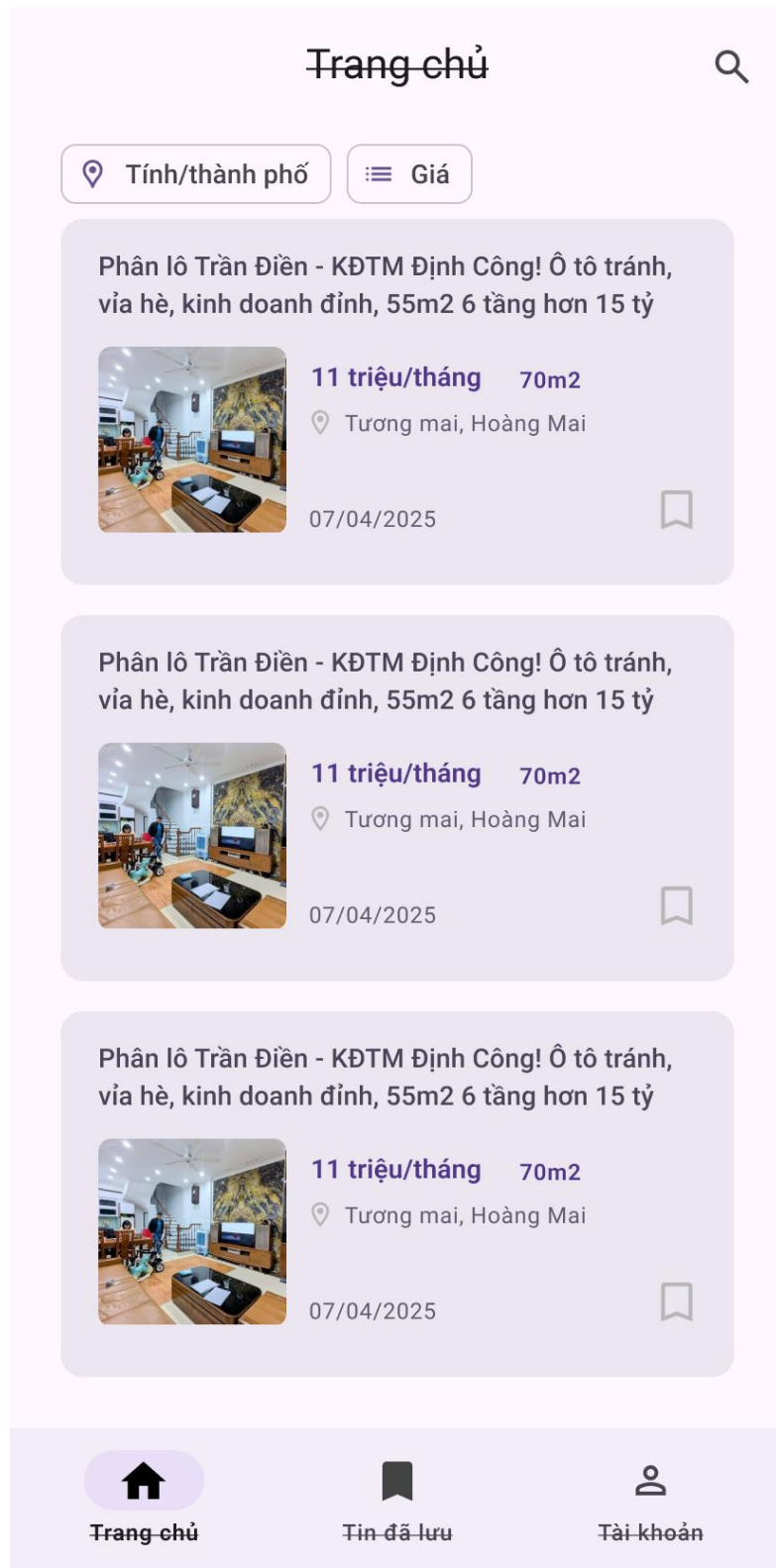
5. Yêu cầu nghiệp vụ 1 (Đăng nhập)
6. NFR1.2 (Thời gian phản hồi)
7. NFR3.1 (Tuân thủ Material Design)

3.2.3. Mô tả các bước tương tác, xử lý:

1. Người dùng truy cập màn hình Đăng nhập.
2. Nhập Email và Mật khẩu đã đăng ký.
3. Nhấn nút "Đăng nhập".
4. Ứng dụng kiểm tra thông tin nhập vào không được để trống.
5. Ứng dụng thực hiện xác thực thông tin đăng nhập với hệ thống.
6. Trường hợp xác thực thành công:
 - Ứng dụng truy vấn vai trò (Chủ nhà/Người thuê) của người dùng.
 - Nếu lấy được vai trò: Hiển thị thông báo đăng nhập thành công và điều hướng đến màn hình chính tương ứng (Trang chủ Người thuê hoặc Trang chủ Chủ nhà), kết thúc các màn hình trước đó.
 - Nếu không lấy được vai trò (lỗi dữ liệu): Hiển thị thông báo lỗi và có thể yêu cầu người dùng đăng nhập lại.
7. Trường hợp xác thực thất bại (sai Email/Mật khẩu): Hiển thị thông báo lỗi đăng nhập thất bại.

3.3. Màn hình chính Người thuê

3.3.1. Thiết kế màn hình (Wireframe)



(Hình ảnh wireframe màn hình chính người thuê)

Mô tả: Giao diện hiển thị danh sách tin đăng. Bao gồm thanh tìm kiếm và các chip bộ lọc (Tỉnh/TP, Giá) ở phía trên, có thể ẩn/hiện khi cuộn. Danh sách tin đăng hiển thị

thông tin tóm tắt và nút Lưu/Bỏ lưu. Giao diện tìm kiếm toàn màn hình được kích hoạt từ thanh tìm kiếm, cho phép nhập liệu và hiển thị gợi ý địa điểm. Các dialog sẽ xuất hiện khi người dùng tương tác với chip bộ lọc.

3.3.2. **Danh sách yêu cầu đáp ứng:**

1. FR4.1, FR4.2, FR4.3 (Hiển thị danh sách tin, tải thêm khi cuộn - *Hiện tại chưa implement tải thêm*)
2. FR4.4 (Hiển thị placeholder ảnh lỗi)
3. FR4.5 (Thông báo lỗi mạng)
4. FR3.1, FR3.2, FR3.3, FR3.4 (Tìm kiếm và lọc theo địa chỉ, giá)
5. FR7.1, FR7.2 (Hiển thị trạng thái Lưu/Bỏ lưu)
6. Yêu cầu nghiệp vụ 3 (Tìm kiếm nhà trọ)
7. NFR1.1, NFR1.3 (Hiệu suất tải trang, tải ảnh)
8. NFR3.1 (Material Design)
9. NFR5.2 (Hiển thị đa màn hình)

3.3.3. **Mô tả các bước tương tác, xử lý:**


1. Truy cập màn hình Trang chủ Người thuê, Fragment danh sách tin được hiển thị.
2. Ứng dụng tải và hiển thị danh sách các tin đăng còn hiệu lực, sắp xếp theo thời gian mới nhất. Trạng thái "Đã lưu" của các tin được đánh dấu (nếu người dùng đã đăng nhập). Hiển thị thanh trạng thái tải nếu cần.
3. Người dùng cuộn danh sách để xem thêm tin.
4. Người dùng nhấn vào một tin đăng -> Ứng dụng điều hướng đến màn hình Chi tiết tin tương ứng.
5. Người dùng nhấn nút Lưu/Bỏ lưu trên một tin đăng:
 - Nếu chưa đăng nhập, ứng dụng yêu cầu đăng nhập.
 - Nếu đã đăng nhập, ứng dụng cập nhật trạng thái lưu của tin đó (cả trên giao diện và trong dữ liệu người dùng), hiển thị thông báo xác nhận.
6. Người dùng nhấn vào Thanh tìm kiếm (SearchBar):

- Ứng dụng hiển thị giao diện tìm kiếm toàn màn hình (SearchView), ẩn thanh điều hướng dưới cùng.
7. Người dùng nhấn vào Chip "Tỉnh/TP":
- Ứng dụng hiển thị Dialog danh sách Tỉnh/Thành phố (bao gồm "Tất cả").
 - Người dùng chọn một Tỉnh/TP.
 - Ứng dụng cập nhật trạng thái/text của Chip, đóng Dialog và lọc lại danh sách tin đăng theo lựa chọn mới.
8. Người dùng nhấn vào Chip "Giá":
- Ứng dụng hiển thị Dialog với thanh trượt khoảng giá (RangeSlider).
 - Người dùng điều chỉnh khoảng giá, nhấn "Áp dụng" hoặc "Đặt lại".
 - Ứng dụng cập nhật trạng thái/text của Chip, đóng Dialog và lọc lại danh sách tin đăng theo lựa chọn mới.
9. Người dùng nhập từ khóa vào ô tìm kiếm trong SearchView:
- Ứng dụng (sau một khoảng trễ ngắn) gửi truy vấn gợi ý địa điểm (đường, quận,...) đến Google Places API.
 - Hiển thị danh sách gợi ý bên dưới ô tìm kiếm.
10. Người dùng nhấn vào một gợi ý địa điểm:
- Ứng dụng điền gợi ý đó vào ô tìm kiếm, ẩn SearchView và thực hiện lọc danh sách tin đăng theo từ khóa và các bộ lọc khác đang áp dụng. Hiển thị lại thanh điều hướng dưới cùng.
11. Người dùng nhấn nút tìm kiếm trên bàn phím hoặc đóng SearchView:
- Ứng dụng lấy từ khóa cuối cùng trong ô tìm kiếm, ẩn SearchView và thực hiện lọc danh sách tin đăng. Hiển thị lại thanh điều hướng dưới cùng.
12. Khi cuộn danh sách tin đăng xuống, thanh tìm kiếm và các chip bộ lọc sẽ ẩn đi. Khi cuộn lên một chút, chúng sẽ xuất hiện lại.

3.4. Chức năng Xem chi tiết tin (Người thuê)

3.4.1. Thiết kế màn hình (Wireframe)

← Chi tiết tin




1/3

Quý hàng chính chủ cho thuê giá tốt nhất Vinhomes Ocean Park giá từ 5tr/th. Miễn phí môi giới 100%

11 triệu/tháng 70m2

Địa chỉ...



Mô tả

Quý căn hộ đa dạng từ không đồ - đồ cơ bản - đầy đủ nội thất (tùy khách hàng lựa chọn).
 ĐC: Vinhomes Ocean Park - Gia Lâm - Hà Nội.
 (Cho thuê làm văn phòng, kho hàng giá từ 5tr/tháng).

I. Các phân khu Quản lý bởi Vinhomes bao gồm(Sapphire, Zenpark, Pavilion và 1 số phân khu chuẩn bị bàn giao).
 - Phân khu Sapphire S1 và S2 (phân khu trung cấp, giá bình dân).
 - Phân khu cao cấp Ruby - The Zenpark (có Slot đỗ oto, dịch vụ bể bơi bốn mùa Miễn phí, khu vui chơi vườn Nhật, hồ cá Koi, nghỉ dưỡng, tận hưởng không gian đến từ đất nước mặt trời mọc Nhật Bản).
 - Phân khu Pavilion(phong cách Ốc đảo nghỉ dưỡng Singapore) - phân khu duy nhất có 2 tầng hầm để xe oto).


- Bảng giá tham khảo.
 + Căn Studio: Giá 5tr - 6tr5, căn hộ cao cấp 7tr - 8tr5.
 + Căn 1N + 1: Giá 5tr5 - 7tr5, căn hộ cao cấp 8tr - 10tr.
 + Căn 2N + 1WC: Giá 6tr - 8tr5.
 + Căn 2N + 2WC: Giá 7tr - 9tr, căn hộ cao cấp 12tr - 14tr.
 + Căn 3N + 2WC: Giá 8tr - 12tr, căn hộ cao cấp 15tr - 20tr.

Thông tin chung

Mức giá	11 triệu/tháng
Diện tích	70m2
Số phòng ngủ	2

Tin đăng ngày: 07/03/2025

Tên người dùng

 09093039405

(Hình ảnh wireframe màn hình chi tiết tin người thuê)

Mô tả: Hiển thị thông tin đầy đủ của tin đăng bao gồm slider ảnh, tiêu đề, giá, diện tích, địa chỉ, mô tả, thông tin chung, ngày đăng, bản đồ nhỏ vị trí, thông tin chủ nhà. Có nút

"Xem bản đồ lớn", nút chức năng "Lưu/Bỏ lưu" trên thanh công cụ, và nút "Liên hệ chủ nhà" ở dưới cùng.

3.4.2. Danh sách yêu cầu đáp ứng:

1. FR5.1 (Kiểm tra ID tồn tại)
2. FR5.2 (Hiển thị đầy đủ thông tin, ảnh)
3. FR5.3 (Vuốt ảnh)
4. FR5.4 (Xử lý tin đã xóa - *Hiện tại chưa xử lý*)
5. FR5.5 (Xử lý ảnh lỗi - Glide xử lý)
6. FR5.6 (Mở ứng dụng gọi điện/nhắn tin/Zalo)
7. FR5.7 (Hiển thị bản đồ nhỏ, tương tác cơ bản)
8. FR7.1, FR7.2 (Lưu/Bỏ lưu)
9. Yêu cầu nghiệp vụ 4 (Liên hệ chủ nhà)
10. NFR3.1, NFR5.2
11. Yêu cầu mới: Lắc để mở bản đồ.

3.4.3. Mô tả các bước tương tác, xử lý:

1. Truy cập màn hình Chi tiết tin từ danh sách tin đăng.
2. Ứng dụng tải dữ liệu chi tiết của tin đăng dựa vào ID được truyền đến. Hiển thị trạng thái tải. Đồng thời tăng lượt xem cho tin đăng này.
3. Hiển thị đầy đủ thông tin bài đăng: slider ảnh, văn bản, thông tin chung, bản đồ nhỏ (nếu có tọa độ).
4. Tải và hiển thị thông tin chủ nhà (avatar, tên). Nếu có số điện thoại, hiển thị nút "Liên hệ chủ nhà".
5. Kiểm tra và hiển thị đúng trạng thái Lưu/Bỏ lưu trên thanh công cụ (nếu người dùng đã đăng nhập).
6. Người dùng vuốt trên slider ảnh -> Hiển thị các ảnh khác, bộ đếm ảnh cập nhật.
7. Người dùng nhấn vào ảnh -> Ứng dụng mở trình xem ảnh toàn màn hình, cho phép vuốt và zoom.
8. Người dùng nhấn nút "Xem bản đồ lớn" (nếu có) -> Ứng dụng mở màn hình bản đồ toàn màn hình, hiển thị vị trí và cung cấp nút mở trong Google Maps.

9. Người dùng lắc điện thoại -> Nếu tin nhắn có vị trí, ứng dụng hiển thị thông báo và mở màn hình bản đồ toàn màn hình.
10. Người dùng nhấn nút Lưu/Bỏ lưu trên thanh công cụ:
- Nếu chưa đăng nhập, yêu cầu đăng nhập.
 - Nếu đã đăng nhập, ứng dụng cập nhật trạng thái lưu (UI và dữ liệu), hiển thị thông báo.
11. Người dùng nhấn nút "Liên hệ chủ nhà":
- Ứng dụng hiển thị dialog với các lựa chọn: Gọi điện, Nhắn tin SMS, Mở Zalo (nếu Zalo được cài đặt).
 - Người dùng chọn một phương thức.
 - Ứng dụng khởi chạy ứng dụng tương ứng với thông tin liên hệ của chủ nhà. Xử lý trường hợp ứng dụng không tồn tại.

3.5. Chức năng Quản lý tin đã lưu

3.5.1. Thiết kế màn hình (Wireframe)

Tin đã lưu



Phân lô Trần Điền - KĐTMT Định Công! Ô tô tránh, vỉa hè, kinh doanh đỉnh, 55m2 6 tầng hơn 15 tỷ



11 triệu/tháng 70m2

Tương mai, Hoàng Mai

07/04/2025



Phân lô Trần Điền - KĐTMT Định Công! Ô tô tránh, vỉa hè, kinh doanh đỉnh, 55m2 6 tầng hơn 15 tỷ



11 triệu/tháng 70m2

Tương mai, Hoàng Mai

07/04/2025



Phân lô Trần Điền - KĐTMT Định Công! Ô tô tránh, vỉa hè, kinh doanh đỉnh, 55m2 6 tầng hơn 15 tỷ



11 triệu/tháng 70m2

Tương mai, Hoàng Mai

07/04/2025



Trang chủ



Tin đã lưu



Tài khoản

Mô tả: Hiển thị danh sách các tin người dùng đã lưu, tương tự trang chủ nhưng không có tìm kiếm/lọc. Mỗi tin có nút "Bỏ lưu".

3.5.2. Danh sách yêu cầu đáp ứng:

1. FR7.3 (Hiển thị danh sách đã lưu)
2. FR7.4 (Xem chi tiết từ danh sách lưu)
3. FR7.5 (Bỏ lưu từ danh sách)
4. NFR3.1, NFR5.2

3.5.3. Mô tả các bước tương tác, xử lý:

1. Truy cập màn hình "Tin đã lưu" từ thanh điều hướng.
2. Nếu chưa đăng nhập, hiển thị thông báo yêu cầu đăng nhập.
3. Nếu đã đăng nhập, ứng dụng tải danh sách ID các tin đã lưu của người dùng, sau đó tải thông tin chi tiết cho từng tin. Hiển thị trạng thái tải.
4. Hiển thị danh sách các tin đã lưu. Xử lý trường hợp danh sách rỗng.
5. Người dùng nhấn vào một tin -> Điều hướng đến màn hình Chi tiết tin tương ứng.
6. Người dùng nhấn nút "Bỏ lưu" trên một tin:
 - Ứng dụng xóa tin đó khỏi danh sách lưu của người dùng (cả UI và dữ liệu).
 - Hiển thị thông báo "Đã bỏ lưu".

3.6. Màn hình chính Chủ nhà

3.6.1. Thiết kế màn hình (Wireframe)

Danh sách tin



Phân lô Trần Điền - KĐTMT Định Công! Ô tô tránh, vỉa hè, kinh doanh đỉnh, 55m2 6 tầng hơn 15 tỷ



11 triệu/tháng 70m2

Tương mai, Hoàng Mai

07/04/2025



Phân lô Trần Điền - KĐTMT Định Công! Ô tô tránh, vỉa hè, kinh doanh đỉnh, 55m2 6 tầng hơn 15 tỷ



11 triệu/tháng 70m2

Tương mai, Hoàng Mai

07/04/2025



Phân lô Trần Điền - KĐTMT Định Công! Ô tô tránh, vỉa hè, kinh doanh đỉnh, 55m2 6 tầng hơn 15 tỷ



11 triệu/tháng 70m2

Tương mai, Hoàng Mai

07/04/2025



Tin đăng



Tài khoản

Mô tả: Hiện thị danh sách các tin đăng do chính chủ nhà tạo. Mỗi item hiển thị ảnh, tiêu đề, giá, địa chỉ, ngày đăng, và các nút chức năng Sửa/Xóa. Có một nút Floating Action Button (FAB) để thêm tin đăng mới.

3.6.2. Danh sách yêu cầu đáp ứng:

1. FR6.1 (Hiện thị danh sách tin của chủ nhà, sắp xếp)
2. FR6.2 (Chức năng Sửa - điều hướng)
3. FR6.5 (Chức năng Xóa - điều hướng)
4. Yêu cầu nghiệp vụ 5 (Quản lý tin đăng)
5. NFR3.1, NFR5.2

3.6.3. Mô tả các bước tương tác, xử lý:

1. Truy cập màn hình Trang chủ Chủ nhà, Fragment quản lý tin được hiển thị.
2. Ứng dụng tải và hiển thị danh sách các tin đăng thuộc về người dùng hiện tại, sắp xếp theo thời gian mới nhất. Hiện thị trạng thái tải.
3. Người dùng nhấn nút FAB -> Điều hướng đến màn hình Tạo tin mới.
4. Người dùng nhấn giữ nút FAB -> Ứng dụng tạo và lưu một tin đăng mẫu, sau đó làm mới danh sách.
5. Người dùng nhấn vào một tin đăng -> Điều hướng đến màn hình Chi tiết tin (phiên bản của chủ nhà, có thể giống hoặc khác của người thuê).
6. Người dùng nhấn nút "Sửa" trên một tin -> Điều hướng đến màn hình Sửa tin với thông tin của tin đó được tải sẵn.
7. Người dùng nhấn nút "Xóa" trên một tin:
 - Ứng dụng hiển thị dialog xác nhận xóa.
 - Người dùng xác nhận.
 - Ứng dụng tiến hành xóa tin đăng khỏi hệ thống (bao gồm dữ liệu và hình ảnh liên quan trên storage).
 - Cập nhật lại danh sách trên giao diện, hiển thị thông báo xóa thành công. Xử lý lỗi nếu có

3.7. Chức năng Tạo/Đăng tin

3.7.1. Thiết kế màn hình (Wireframe)

← Tạo tin đăng

Địa chỉ

Tỉnh thành

Quận huyện

Phường xã

Địa chỉ chi tiết

📍 Định vị



Thông tin chính

Diện tích (m2)

Mức giá (VND)

Thông tin khác

Số phòng ngủ

Số phòng tắm

Số tầng

Thời gian vào ở

Thông tin liên hệ

Tên liên hệ

Email

Số điện thoại

Tiêu đề và mô tả

Tiêu đề

Mô tả

Thêm ảnh



+ Thêm ảnh

Lưu thông tin

Mô tả: Form nhập liệu chi tiết cho tin đăng mới, bao gồm các mục về địa chỉ (dropdown, nhập chi tiết, bản đồ), thông tin nhà, thời hạn đăng, liên hệ, tiêu đề, mô tả, và khu vực quản lý ảnh (thêm, xem trước, xóa, kéo thả sắp xếp). Có nút Lưu ở cuối.

3.7.2. Danh sách yêu cầu đáp ứng:

1. FR2.1, FR2.2, FR2.5, FR2.7 (Validation các trường)
2. FR2.3 (Upload và giới hạn dung lượng ảnh - *Giới hạn dung lượng chưa implement*)
3. FR2.4 (Lưu tin thành công)
4. FR2.6 (Xử lý lỗi upload ảnh)
5. FR5.7 (Bản đồ tương tác)
6. Yêu cầu nghiệp vụ 2 (Đăng tin)
7. NFR3.1, NFR3.2 (UI/UX)
8. NFR2.3 (Validation)
9. Yêu cầu mới: Lấy vị trí hiện tại, kéo thả ảnh.

3.7.3. Mô tả các bước tương tác, xử lý:

1. Truy cập màn hình Tạo tin từ màn hình chính Chủ nhà.
2. Ứng dụng chuẩn bị form, tải dữ liệu địa chỉ cho dropdown, điền sẵn thông tin liên hệ (nếu có).
3. Người dùng chọn/nhập thông tin địa chỉ. Các dropdown Quận/Huyện, Phường/Xã được cập nhật động.
4. Người dùng nhấn nút "Lấy vị trí hiện tại":
 - Ứng dụng kiểm tra/yêu cầu quyền truy cập vị trí.
 - Lấy tọa độ hiện tại của thiết bị.
 - Sử dụng reverse geocoding để lấy thông tin địa chỉ chi tiết.
 - Tự động điền thông tin địa chỉ vào các ô tương ứng và cập nhật bản đồ.
5. Người dùng nhấn nút "Định vị địa chỉ":
 - Ứng dụng lấy địa chỉ đã nhập/chọn.

- Sử dụng geocoding để tìm tọa độ và hiển thị vị trí trên bản đồ.
- 6. Người dùng nhập các thông tin còn lại (diện tích, giá, phòng, tầng, tiêu đề, mô tả).
- 7. Người dùng chọn thời hạn đăng tin (10/20/30 ngày).
- 8. Người dùng nhấn nút "Thêm ảnh":
 - Hiển thị lựa chọn Chụp ảnh hoặc Chọn từ thư viện.
 - Người dùng chọn nguồn và chọn/chụp ảnh.
 - Ảnh được chọn sẽ hiển thị dưới dạng xem trước trong danh sách.
- 9. Người dùng có thể nhấn giữ và kéo thả để thay đổi thứ tự ảnh xem trước.
- 10. Người dùng có thể nhấn nút xóa trên ảnh xem trước để loại bỏ ảnh.
- 11. Người dùng nhấn nút "Lưu thông tin".
- 12. Ứng dụng kiểm tra tính hợp lệ và đầy đủ của tất cả thông tin bắt buộc (bao gồm cả độ dài tối thiểu của tiêu đề/mô tả). Nếu có lỗi, hiển thị thông báo.
- 13. Nếu thông tin hợp lệ, ứng dụng hiển thị trạng thái đang xử lý (loading).
- 14. Tiến hành tải các ảnh mới (theo thứ tự đã sắp xếp) lên hệ thống lưu trữ.
- 15. Sau khi upload ảnh xong (hoặc không có ảnh), ứng dụng tạo bản ghi tin đăng mới với đầy đủ thông tin (bao gồm URL ảnh đã tải lên, ngày bắt đầu/kết thúc được tính toán, tọa độ nếu có) và lưu vào cơ sở dữ liệu.
- 16. Nếu lưu thành công: Hiển thị thông báo thành công, đóng màn hình Tạo tin và quay lại màn hình quản lý tin (danh sách sẽ được cập nhật).
- 17. Nếu có lỗi trong quá trình upload ảnh hoặc lưu dữ liệu: Hiển thị thông báo lỗi, dừng trạng thái loading.

3.8. Chức năng Sửa tin

3.8.1. Thiết kế màn hình (Wireframe)

(Hình ảnh wireframe màn hình sửa tin sẽ được chèn vào đây)

Mô tả: Giao diện giống màn hình Tạo tin, nhưng các trường được điền sẵn dữ liệu của tin đăng cần sửa. Nút Lưu đổi thành "Cập nhật thông tin".

3.8.2. Danh sách yêu cầu đáp ứng:

1. FR6.2 (Hiển thị form với dữ liệu cũ)
2. FR6.3 (Kiểm tra và cập nhật dữ liệu)

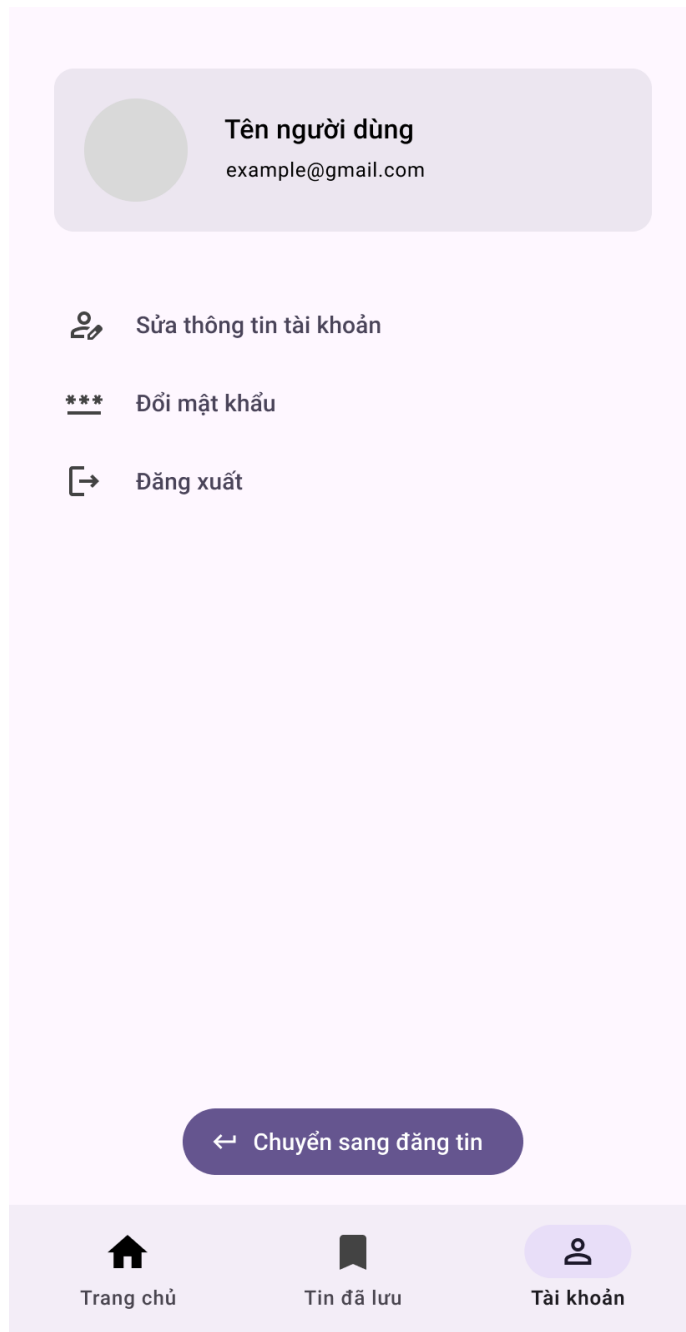
3. FR6.4 (Xử lý lỗi cập nhật)
4. FR6.6 (Xử lý xóa ảnh cũ, upload ảnh mới khi cập nhật)
5. NFR2.2 (Kiểm tra quyền sở hữu)
6. NFR3.1, NFR5.2

3.8.3. **Mô tả các bước tương tác, xử lý:**

1. Truy cập màn hình Sửa tin từ màn hình quản lý tin.
2. Ứng dụng tải dữ liệu của tin đăng cần sửa. Hiện thị trạng thái tải.
3. Kiểm tra quyền sở hữu, nếu không phải chủ tin, hiển thị lỗi và đóng màn hình.
4. Điền tất cả thông tin hiện có của tin đăng vào các trường tương ứng trên form, bao gồm việc chọn đúng mục trong dropdown địa chỉ, chọn đúng thời hạn, và hiển thị danh sách ảnh hiện có. Cập nhật bản đồ.
5. Người dùng thực hiện chỉnh sửa thông tin, thêm/xóa/sắp xếp lại ảnh.
6. Người dùng nhấn nút "Cập nhật thông tin".
7. Ứng dụng kiểm tra tính hợp lệ của các thông tin đã sửa.
8. Nếu hợp lệ, ứng dụng hiển thị trạng thái đang xử lý.
9. Xác định những ảnh bị xóa, ảnh mới được thêm, ảnh cũ còn giữ lại.
10. Thực hiện xóa các ảnh cũ bị loại bỏ khỏi hệ thống lưu trữ.
11. Thực hiện tải các ảnh mới được thêm lên hệ thống lưu trữ.
12. Sau khi xử lý ảnh xong, ứng dụng cập nhật bản ghi tin đăng trong cơ sở dữ liệu với tất cả thông tin đã sửa đổi (bao gồm danh sách URL ảnh cuối cùng, ngày bắt đầu/kết thúc mới, thời gian cập nhật,...).
13. Nếu cập nhật thành công: Hiển thị thông báo thành công, đóng màn hình Sửa tin, quay lại màn hình trước đó (thường là chi tiết tin hoặc quản lý tin, nơi dữ liệu sẽ được làm mới).
14. Nếu có lỗi: Hiển thị thông báo lỗi, dừng trạng thái loading.

3.9. **Chức năng Quản lý tài khoản**

3.9.1. **Thiết kế màn hình (Wireframe)**



Mô tả: Hiển thị thông tin người dùng (avatar, tên, email) và các mục chức năng: Sửa thông tin, Đổi mật khẩu, Đăng xuất. Có thêm nút chức năng để chuyển đổi giữa giao diện Chủ nhà và Người thuê.

3.9.2. Danh sách yêu cầu đáp ứng:

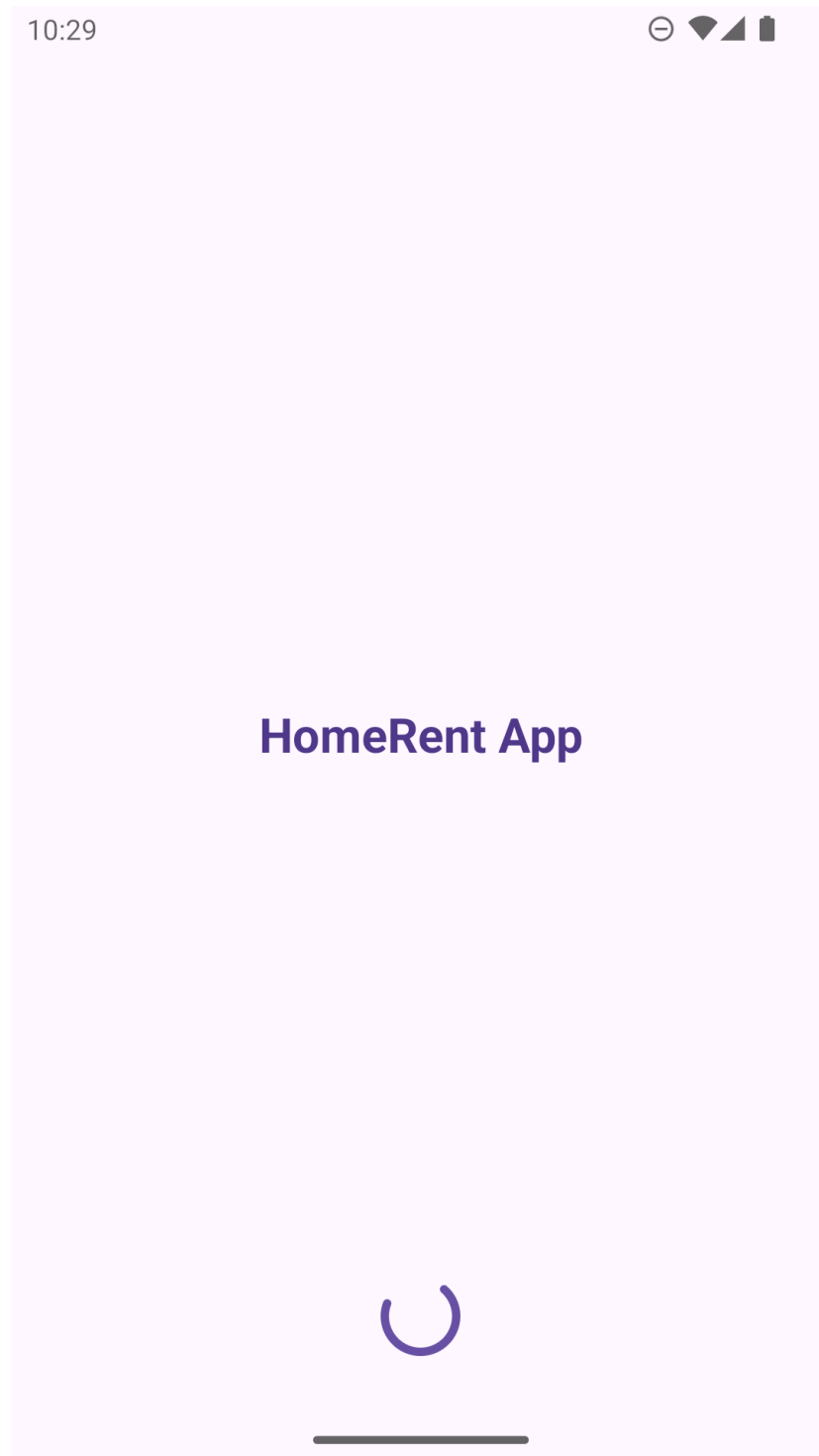
1. Yêu cầu nghiệp vụ 1 (Quản lý tài khoản)
2. NFR3.1 (UI Material 3)
3. Chuyển đổi giao diện và lưu role.

3.9.3. **Mô tả các bước tương tác, xử lý:**

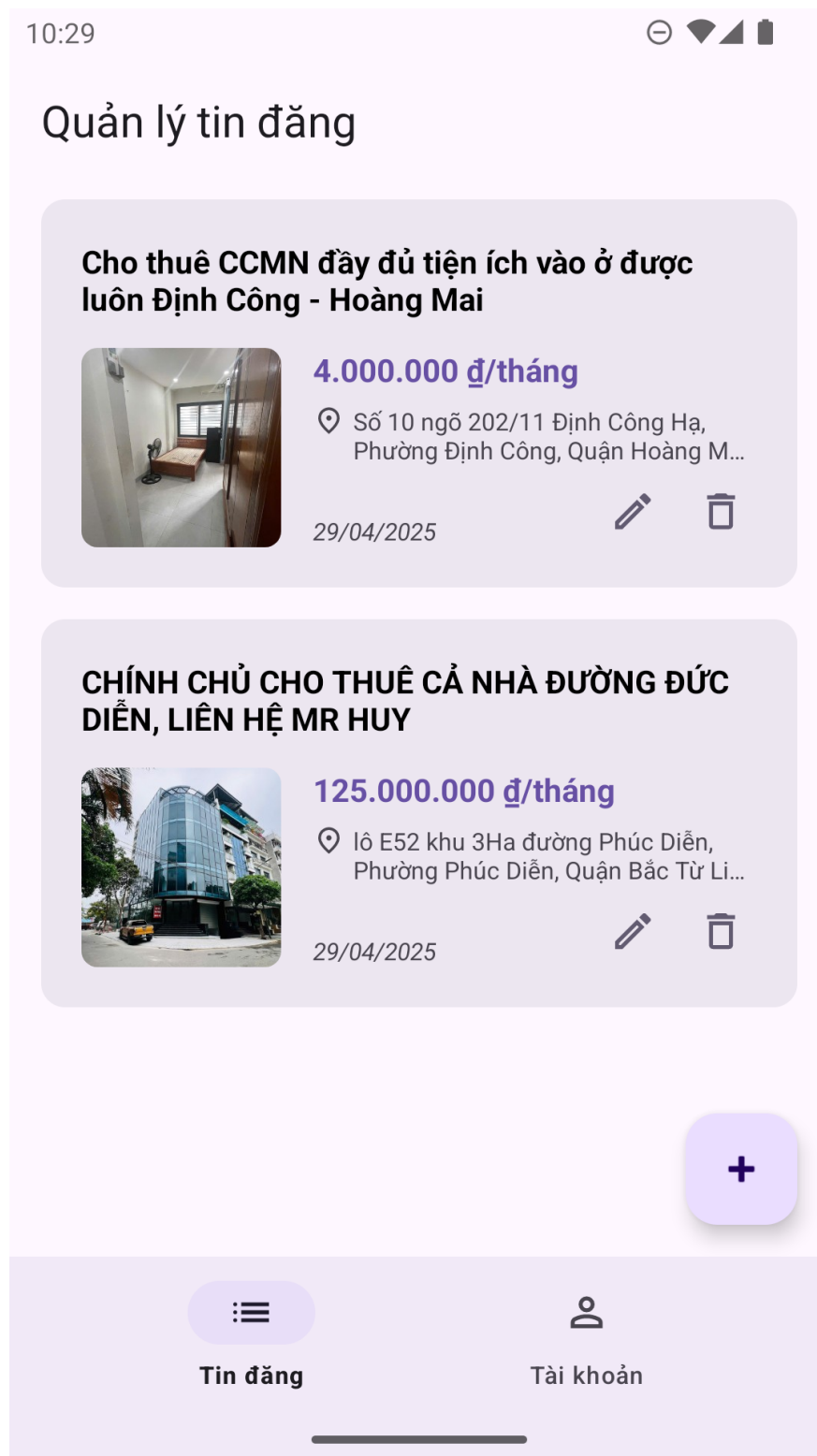
1. Truy cập màn hình Tài khoản từ thanh điều hướng.
2. Ứng dụng tải và hiển thị thông tin cá nhân của người dùng hiện tại.
3. Người dùng nhấn vào "Thông tin tài khoản" -> Điều hướng đến màn hình **Chỉnh sửa thông tin tài khoản**.
4. Người dùng nhấn vào "Đổi mật khẩu" -> Điều hướng đến màn hình **Đổi mật khẩu**.
5. Người dùng nhấn vào "Đăng xuất":
 - Ứng dụng hiển thị dialog xác nhận.
 - Người dùng xác nhận.
 - Ứng dụng thực hiện đăng xuất, xóa phiên đăng nhập và điều hướng người dùng về màn hình Đăng nhập.
6. Người dùng nhấn nút "Chuyển sang đăng tin" (nếu đang ở giao diện người thuê) hoặc "Chuyển sang tìm tin" (nếu đang ở giao diện chủ nhà):
 - Ứng dụng hiển thị trạng thái xử lý (loading).
 - Cập nhật thông tin role của người dùng trong cơ sở dữ liệu thành vai trò đích.
 - Nếu cập nhật thành công: Điều hướng người dùng đến màn hình chính tương ứng với vai trò mới, xóa các màn hình cũ.
 - Nếu cập nhật thất bại: Hiển thị thông báo lỗi, dừng trạng thái loading.

CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ THỰC HIỆN

4.1 SplashScreenActivity: Load thông tin người dùng và tự động đăng nhập



4.2 LandlordHomeActivity - PostManagementFragment



4.3 CreatePostActivity

10:33

← Tạo tin đăng



Địa chỉ


Tỉnh/Thành phố (*)

Quận/Huyện (*)

Phường/Xã (*)

Địa chỉ chi tiết (Số nhà, tên đường)

 Lấy vị trí hiện tại  Định vị địa chỉ



Thông tin chính

14:46

← Tạo tin đăng



Địa chỉ


Tỉnh/Thành phố (*)
Thành phố Hà Nội

Quận/Huyện (*)
Quận Hoàng Mai

Phường/Xã (*)
Phường Định Công

Địa chỉ chi tiết (Số nhà, tên đường)
96 Định Công

 Lấy vị trí hiện tại  Định vị địa chỉ



Thông tin chính

Diện tích (m2)

14:42

← Tạo tin đăng

Địa chỉ

Tỉnh/Thành phố (*)

Thành phố Cần Thơ

Thành phố Hà Nội

Thành phố Hải Phòng

Thành phố Hồ Chí Minh

Thành phố Đà Nẵng

Tỉnh An Giang

Tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu

Tỉnh Bình Dương

Tỉnh Bình Phước

14:50

← Tạo tin đăng

Thông tin chính

Diện tích (m2)
20

Mức giá (VND/tháng)
3000000

Thông tin khác

Số phòng ngủ
1

Số tầng
1

Thời hạn đăng tin (*)

☐ 10 ngày ☒ 20 ngày ☐ 30 ngày

Thông tin liên hệ

Tên liên hệ
Hai Anh 1

Email
haianhqt610@gmail.com

Số điện thoại
0369061004

14:51

←

Tạo tin đăng

Tiêu đề và mô tả

Tiêu đề bài đăng

Cho thuê nhà ở Định Công - 2tr5 Full Điều hòa

Mô tả chi tiết

Cho thuê Kho Định Công Hoàng Mai Hà Nội xe 10 tấn đồ cửa.

DT: 180m² mặt tiền 7,5m.

* Kho cao 7m, nền bê tông, có sẵn văn phòng 20m². Điện 3pha, nước sạch đầy đủ.

* Kho gần cầu Định Công, khu đô thị Định Công, gần phố Lê Trọng Tấn, Kim Giang, cách bến xe Giáp Bát 2km.

+ Kho phù hợp làm kho thực phẩm, kho lưu, CPN, logictic, sản xuất nhẹ, xưởng in...

Giá: 18tr/th.

LH: 0982 727 *** hoặc 0909 573 ***.

Thêm ảnh







14:52

←

Tạo tin đăng

Thêm ảnh



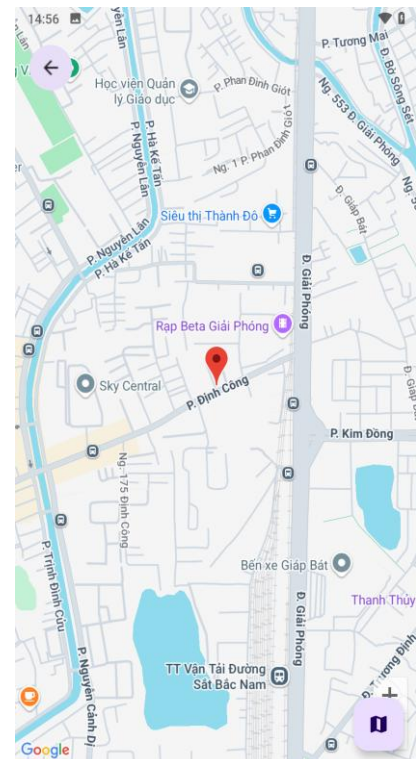
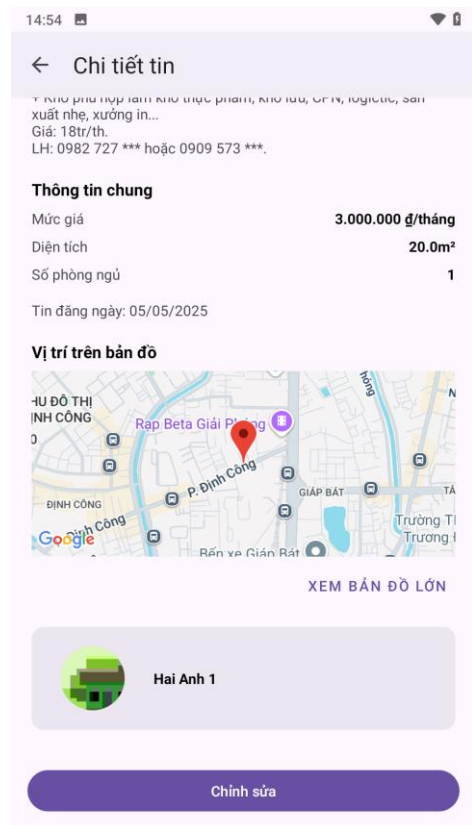
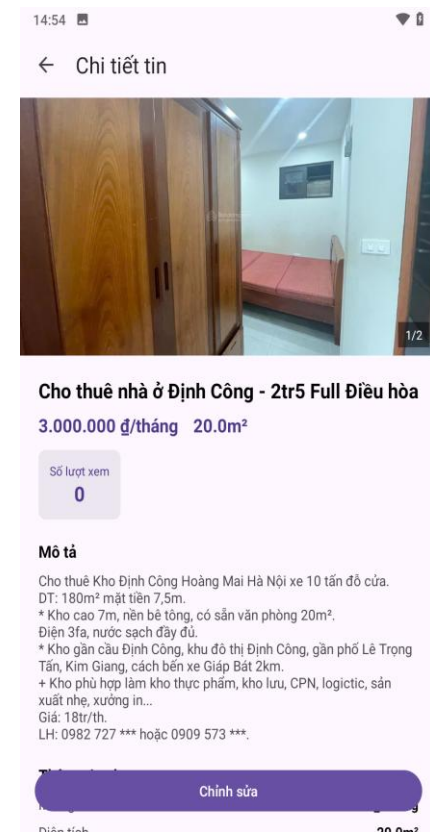


THÊM ẢNH

Lưu thông tin

36

4.4 PostDetailLandLordActivity



4.5 EditPostActivity

14:57

←

Chỉnh sửa tin đăng

Tiêu đề và mô tả

Tiêu đề bài đăng

Cho thuê nhà ở Định Công - 2tr5 Full Điều hòa

Mô tả chi tiết

Cho thuê Kho Định Công Hoàng Mai Hà Nội xe 10 tấn đổ cửa.

DT: 180m² mặt tiền 7,5m.

* Kho cao 7m, nền bê tông, có sẵn văn phòng 20m².

Điện 3fa, nước sạch đầy đủ.

* Kho gần cầu Định Công, khu đô thị Định Công, gần phố Lê Trọng Tấn, Kim Giang, cách bến xe Giáp Bát 2km.

+ Kho phù hợp làm kho thực phẩm, kho lưu, CPN, logictic, sản xuất nhẹ, xưởng in...

Giá: 18tr/th.

LH: 0982 727 *** hoặc 0909 573 ***.

Thêm ảnh





14:58

←


Chỉnh sửa tin đăng


logictic, sản xuất nhẹ, xưởng in...

Giá: 18tr/th.

LH: 0982 727 *** hoặc 0909 573 ***.

Thêm ảnh

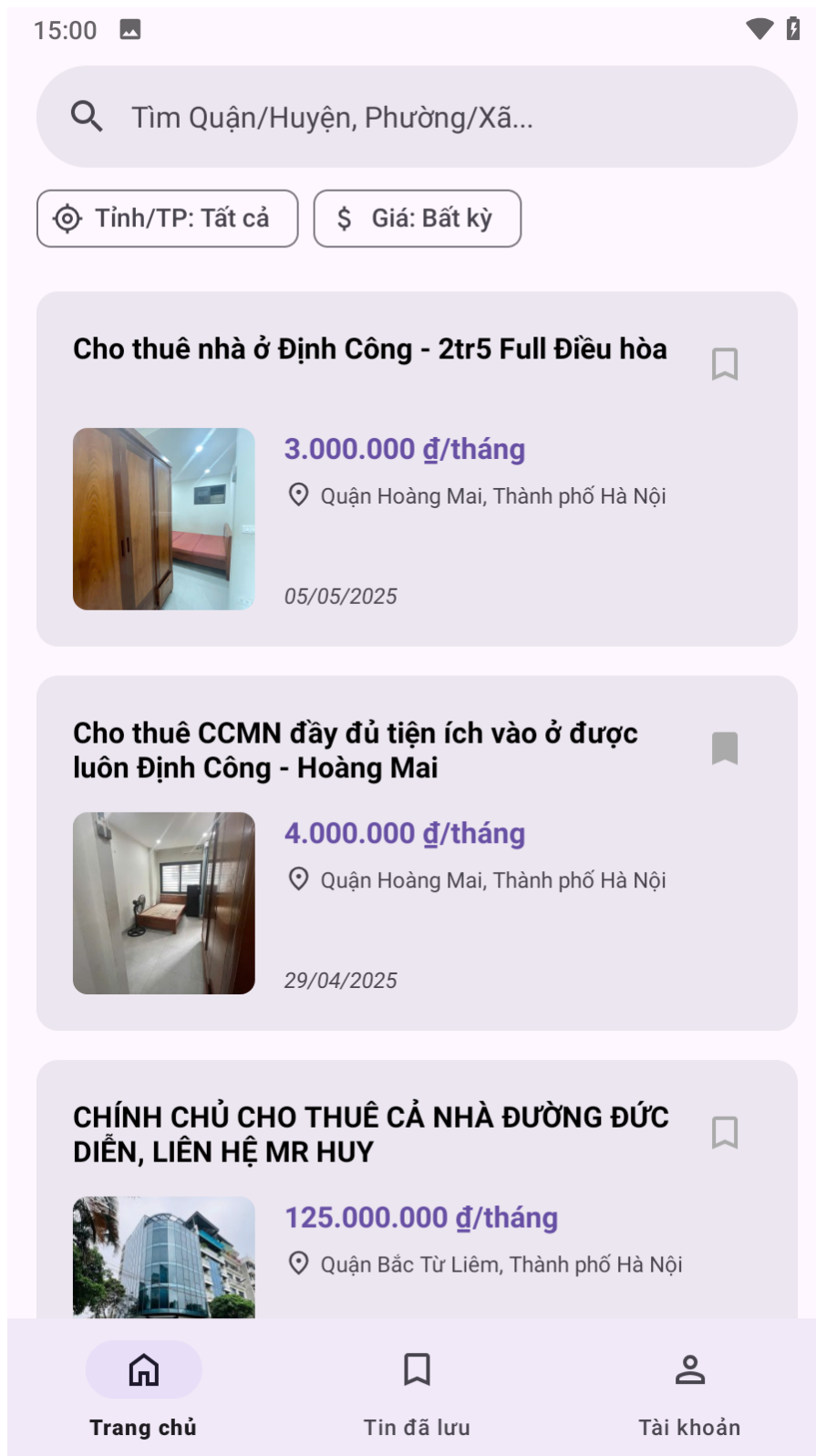


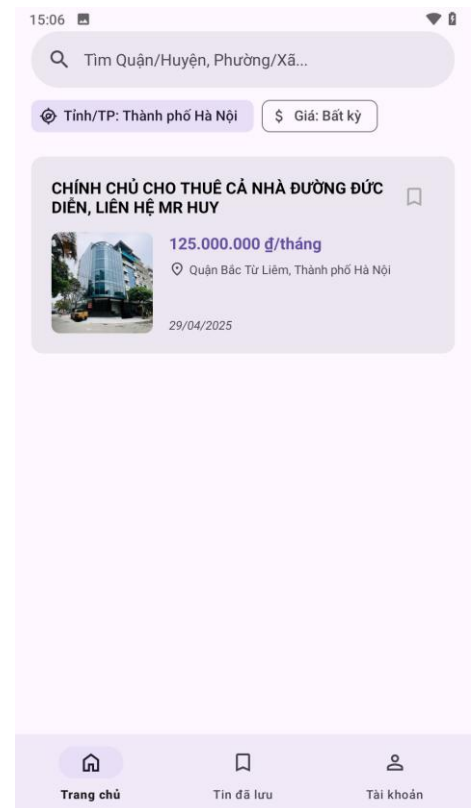
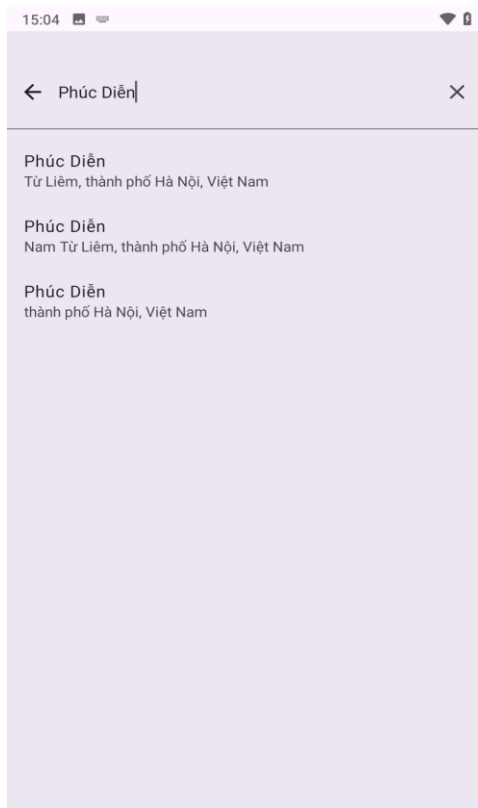
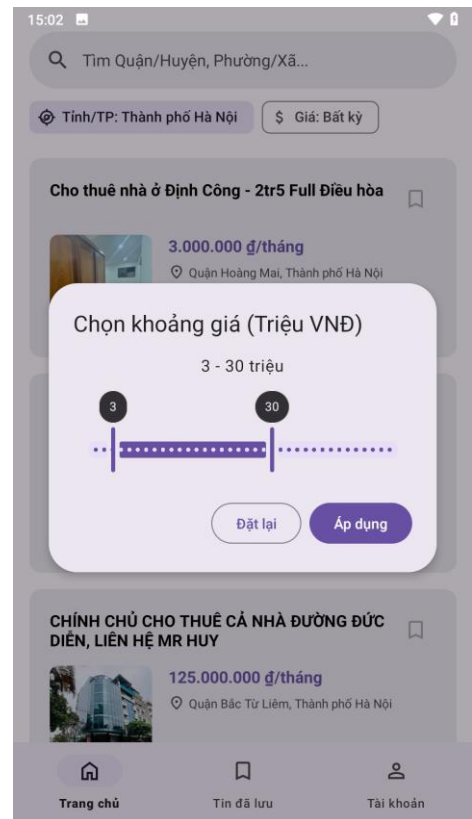
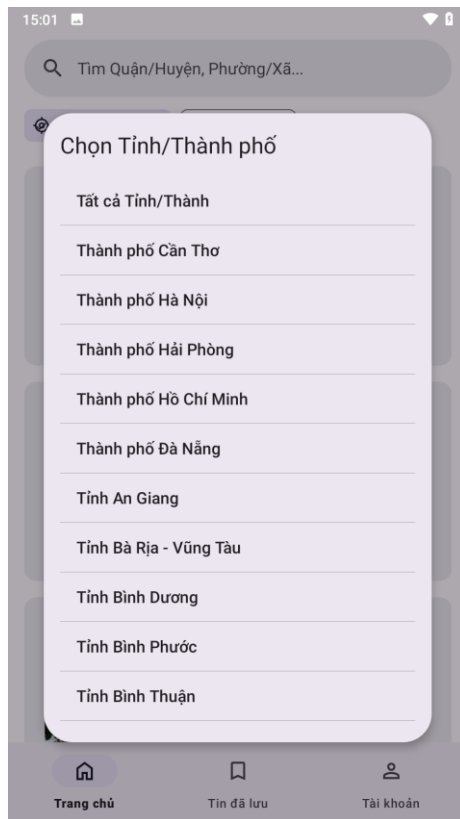


THÊM ẢNH

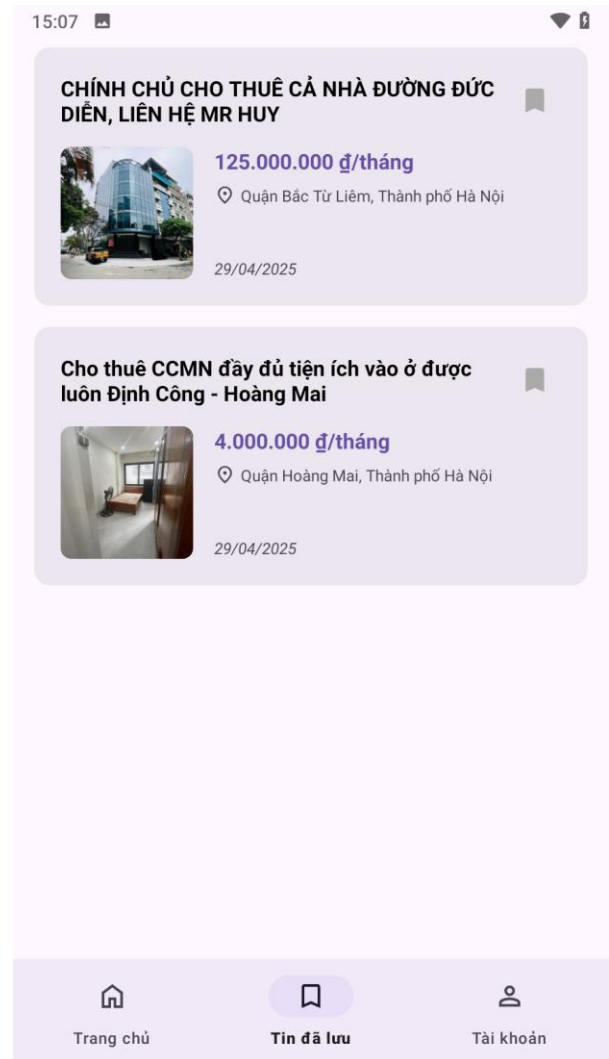
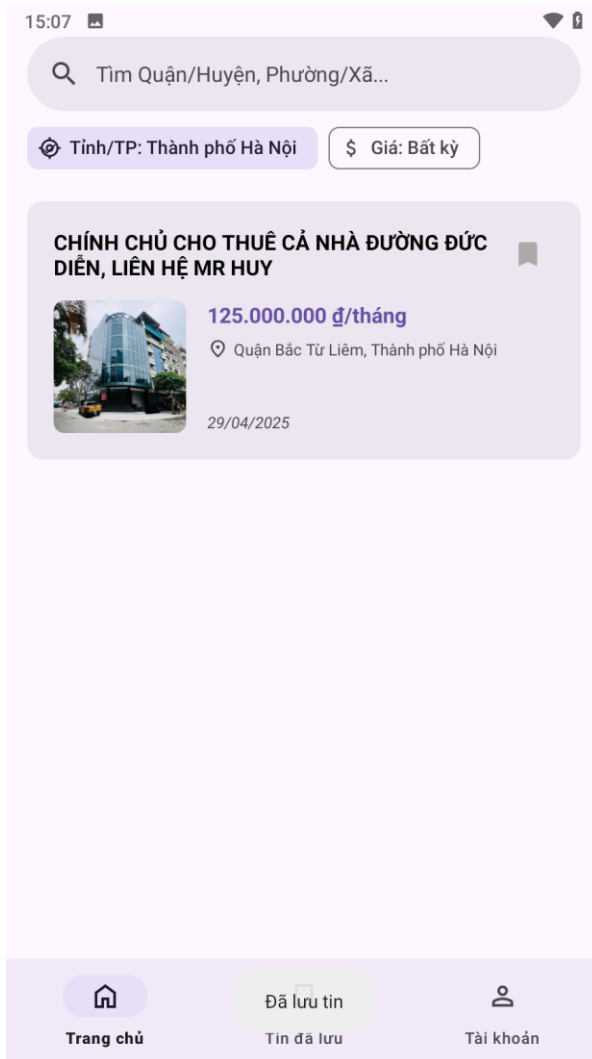
Cập nhật thông tin

4.6 TenantHomeActivity – PostViewFragment

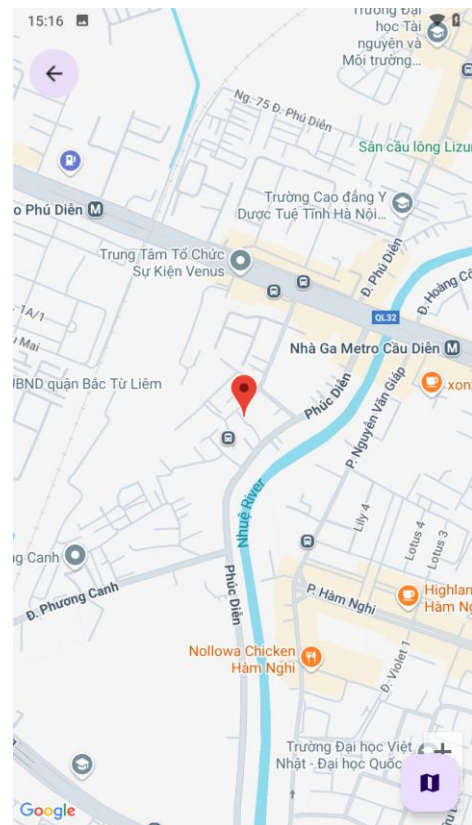
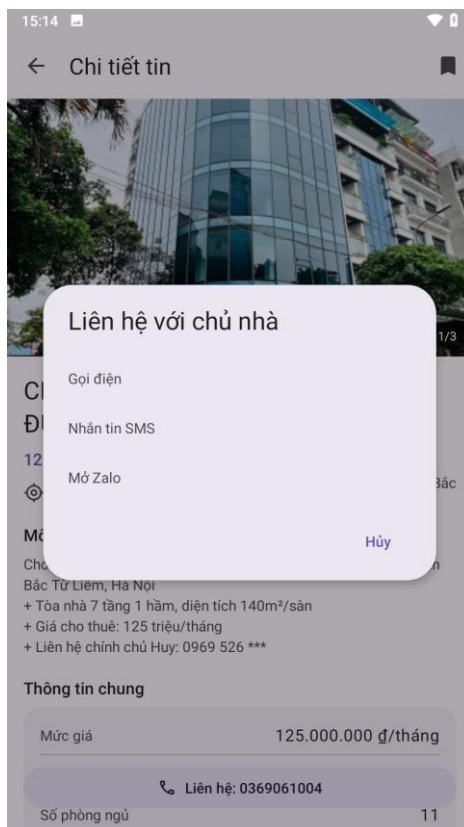
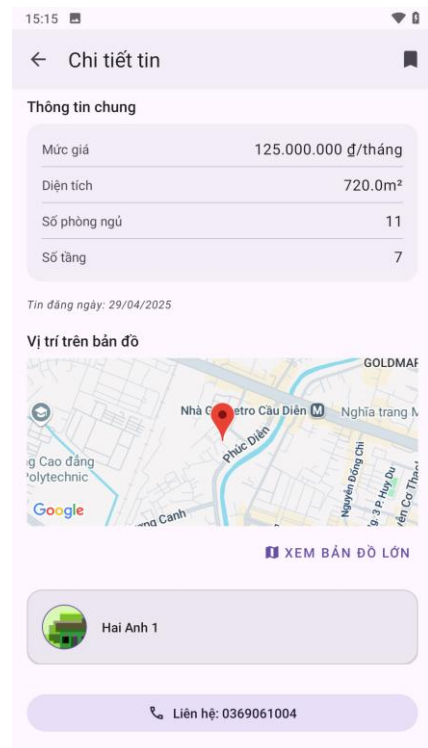




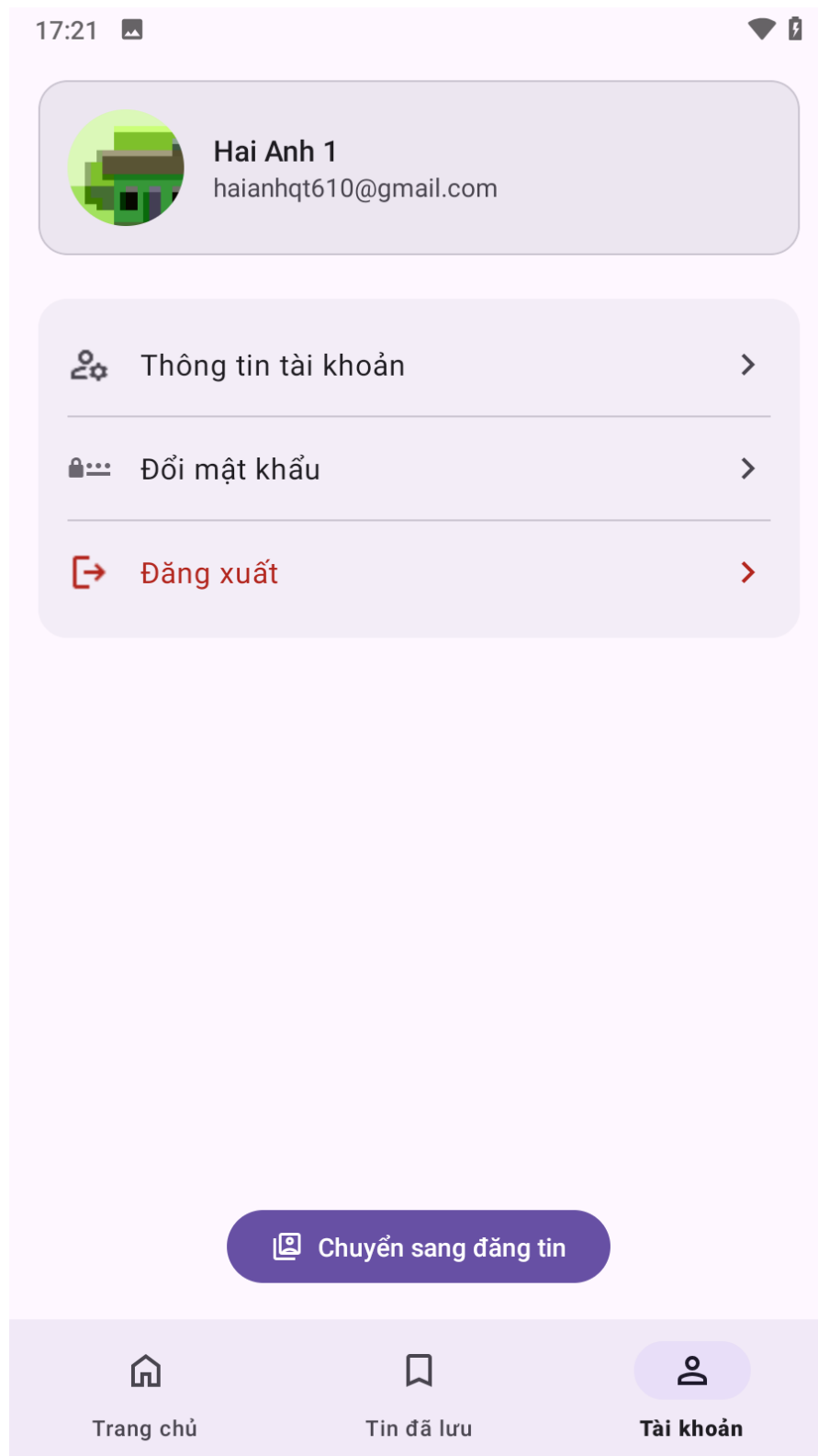
4.7 TenantHomeActivity – SavedPostFragment



4.8 PostDetailTenantActivity




4.9 FragmentAccount



4.10 ChangeAccountActivity

17:22

← **Chỉnh sửa thông tin**



Họ và tên
Hai Anh 1


Email
haianhqt610@gmail.com

Số điện thoại
0369061004

Lưu thay đổi

17:22

← **Chỉnh sửa thông tin**



Họ và tên
Hai Anh 1

Email
haianhqt610@gmail.com

Số điện thoại
0369061004

Lưu thay đổi


Chọn ảnh đại diện



Chụp ảnh mới


Chọn từ thư viện

Hủy

4.11 ChangePasswordActivity

17:22 



Nhập mật khẩu cũ

Nhập mật khẩu mới

Nhập lại mật khẩu mới

CHANGE PASSWORD

KẾT LUẬN

Sau thời gian tìm hiểu, phân tích, thiết kế và triển khai, đề tài “Xây dựng ứng dụng hỗ trợ người thuê và cho thuê nhà” trên nền tảng Android đã hoàn thành các mục tiêu cơ bản đề ra, tạo ra một sản phẩm ứng dụng di động có khả năng kết nối người có nhu cầu thuê nhà và người cho thuê.

5.1. So sánh với đề tài liên quan

Như đã phân tích ở chương 1, các nền tảng bất động sản lớn như Batdongsan.com.vn cung cấp lượng thông tin khổng lồ và công cụ mạnh mẽ, nhưng thường trộn lẫn giữa tin mua bán và cho thuê, đồng thời có sự hiện diện dày đặc của các tin đăng trả phí và môi giới.

Ứng dụng HomeRent được xây dựng tập trung **chuyên biệt vào mảng cho thuê nhà**, hướng đến việc tạo ra một không gian kết nối **trực tiếp** hơn giữa chủ nhà và người tìm thuê. Mặc dù quy mô dữ liệu và tính năng hiện tại còn hạn chế so với các nền tảng lớn, HomeRent đã giải quyết được nhược điểm về sự tập trung, cung cấp một giao diện gọn gàng và luồng chức năng rõ ràng cho mục đích thuê nhà, phù hợp với mục tiêu ban đầu là tạo sự thuận tiện và minh bạch hơn.

5.2. Đánh giá so với mục tiêu đặt ra

Đối chiếu với các mục tiêu được xác định trong Chương 1 (Mục 1.4), ứng dụng đã đạt được những kết quả sau:

- **Mục tiêu chung:** Đã xây dựng thành công một ứng dụng Android với các chức năng cốt lõi cho việc đăng tin cho thuê và tìm kiếm nhà/phòng trọ, đáp ứng yêu cầu cơ bản của đề tài.
- **Mục tiêu SMART cụ thể:**
 - (*S - Cụ thể*): Các chức năng chính như đăng ký, đăng nhập, xem danh sách, xem chi tiết, tìm kiếm cơ bản, lọc theo tỉnh/giá, lưu tin, đăng tin, quản lý tin, sửa thông tin tài khoản đã được triển khai.

- (*M - Đo lường được*): Các chức năng cốt lõi đã hoạt động ổn định, đáp ứng phần lớn (ước tính trên 80%) các yêu cầu chức năng chính đề ra trước thời hạn kiểm thử cuối cùng.
- (*A - Khả thi*): Việc sử dụng Firebase (Authentication, Firestore, Storage), Android Studio với Java, Google Maps SDK, và các thư viện hỗ trợ (Glide, PhotoView, Material Components) đã chứng minh tính khả thi về mặt công nghệ và phù hợp với khả năng của nhóm.
- (*R - Liên quan*): Ứng dụng giải quyết trực tiếp nhu cầu cơ bản và thực tế của người thuê và chủ nhà, phù hợp với nội dung môn học Lập trình di động nâng cao.
- (*T - Thời hạn*): Các mục tiêu về chức năng theo từng tuần (Mục tiêu 1 đến 5) đã cơ bản hoàn thành trong khung thời gian 6 tuần dự kiến.
- **Yêu cầu chức năng (FRs):** Phần lớn các yêu cầu chức năng quan trọng trong Chương 2 đã được đáp ứng, bao gồm:
 - Xác thực và quản lý người dùng (FR1.x).
 - Đăng và quản lý tin đăng của chủ nhà (FR2.x, FR6.x).
 - Tìm kiếm, lọc và xem tin đăng của người thuê (FR3.x, FR4.x, FR5.x).
 - Lưu/bỏ lưu tin yêu thích (FR7.x).
 - Tích hợp bản đồ và vị trí (FR5.7 và các yêu cầu phát sinh).
 - Tải và quản lý hình ảnh (FR2.3, yêu cầu phát sinh).
- **Yêu cầu phi chức năng (NFRs):**
 - Giao diện người dùng tuân thủ các nguyên tắc của Material 3, đảm bảo tính nhất quán và trực quan (NFR3.1).
 - Hiệu năng cơ bản (tải trang, tải ảnh thumbnail) ở mức chấp nhận được trong điều kiện mạng thông thường (NFR1.1, NFR1.3).
 - Bảo mật cơ bản được đảm bảo thông qua Firebase Authentication (NFR2.1, NFR2.2).
 - Khả năng tương thích với các phiên bản Android mục tiêu (từ API 26 trở lên) và hiển thị tương đối tốt trên các kích thước màn hình phổ biến (NFR5.1, NFR5.2).

5.3. Hạn chế của đề tài

Bên cạnh những kết quả đạt được, ứng dụng vẫn còn một số hạn chế nhất định:

- **Phạm vi tính năng:** Chưa triển khai các tính năng nâng cao như:
 - Chat trực tiếp giữa người thuê và chủ nhà.
 - Hệ thống thông báo (tin mới, tin nhắn, trạng thái lưu,...).
 - Lọc/tìm kiếm chi tiết hơn (theo tiện ích, loại hình nhà, diện tích chính xác,...).
 - Đánh giá/bình luận cho tin đăng hoặc chủ nhà.
 - Chức năng quản lý lịch xem nhà, đặt cọc (nếu có).
- **Dữ liệu:** Ứng dụng hiện tại chỉ hoạt động với dữ liệu thử nghiệm, chưa có cơ sở dữ liệu người dùng và tin đăng thực tế lớn.
- **Tối ưu hóa:** Hiệu năng khi xử lý lượng lớn dữ liệu hoặc nhiều người dùng đồng thời (NFR4.2) chưa được kiểm chứng. Cơ chế tải thêm khi cuộn (FR4.3) chưa được triển khai.
- **Xử lý lỗi:** Việc xử lý các trường hợp lỗi ngoại lệ (mất mạng đột ngột, lỗi server không mong muốn) có thể cần được hoàn thiện hơn.

5.4. Hướng phát triển tương lai

Từ những kết quả và hạn chế hiện tại, có thể đề xuất các hướng phát triển tiếp theo cho ứng dụng:

- **Hoàn thiện tính năng cốt lõi:** Triển khai hệ thống chat real-time, thông báo đẩy (push notifications).
- **Mở rộng bộ lọc và tìm kiếm:** Thêm các tiêu chí lọc chi tiết, cải thiện thuật toán tìm kiếm, gợi ý tìm kiếm nâng cao.
- **Tính năng cộng đồng:** Xây dựng hệ thống đánh giá, bình luận đáng tin cậy.
- **Hỗ trợ chủ nhà:** Cung cấp công cụ quản lý tin đăng hiệu quả hơn, thống kê lượt xem, lượt liên hệ.
- **Tối ưu hóa hiệu năng:** Implement tải dữ liệu phân trang (pagination), caching dữ liệu và hình ảnh hiệu quả hơn, tối ưu truy vấn Firestore.

- **Nâng cao trải nghiệm người dùng:** Cải thiện UI/UX dựa trên phản hồi người dùng, hỗ trợ chế độ xem offline cơ bản.
- **Kiểm thử và Bảo mật:** Xây dựng bộ kiểm thử tự động, tăng cường các biện pháp bảo mật phía client và server.
- **Mở rộng nền tảng:** Phát triển phiên bản cho iOS hoặc giao diện web.

5.5. Lời kết

Đề tài đã thành công trong việc xây dựng một ứng dụng Androidต้นแบบ (prototype) cho việc hỗ trợ người thuê và cho thuê nhà. Ứng dụng đã hiện thực hóa được các chức năng cơ bản, tạo tiền đề vững chắc cho việc phát triển các tính năng nâng cao hơn trong tương lai. Quá trình thực hiện đề tài cũng giúp nhóm sinh viên củng cố kiến thức về lập trình Android, làm việc với Firebase, tích hợp các dịch vụ của Google, áp dụng các mẫu thiết kế hiện đại và rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, giải quyết vấn đề. HomeRent, dù ở giai đoạn đầu, nhưng có tiềm năng trở thành một công cụ hữu ích, góp phần làm cho thị trường thuê nhà trở nên minh bạch và thuận tiện hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Google, Advanced Android Development,

<https://developer.android.com/courses/advanced-training/overview>, 2023-10

Android Developers. (n.d.). *SensorManager*.

<https://developer.android.com/reference/android/hardware/SensorManager>

Google. (n.d.). *Authenticate with Firebase using Password-Based Accounts on Android*. Firebase Documentation.

<https://firebase.google.com/docs/auth/android/password-auth>

Google. (n.d.). *Get data with Cloud Firestore*. Firebase Documentation.

<https://firebase.google.com/docs/firestore/query-data/get-data>

Google. (n.d.). *Maps SDK for Android Documentation*. Google Maps Platform.

<https://developers.google.com/maps/documentation/android-sdk>

Google. (n.d.). *Material Components for Android*. Material Design.

<https://m3.material.io/develop/android>

Google. (n.d.). *Places SDK for Android Documentation*. Google Maps Platform.

<https://developers.google.com/maps/documentation/places/android-sdk>