

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

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

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

(cùng giải quyết bài toán trên đã có đề tài/sản phẩm nào, ưu nhược điểm ra sao)

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.

(Để đạt được mục đích trên, đề tài phải đạt được các mục tiêu nào?)

mỗi mục tiêu phải thoả mãn SMART)

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	X	X	
Thiết kế wireframe	X		
Thiết kế chức năng		X	X
Lập trình chức năng đăng ký, đăng nhập			X
Lập trình chức năng đăng tin		X	
Xây dựng tính năng xem tin và tìm kiếm cơ bản	X		X
Thực hiện Kiểm thử và hoàn thiện ứng dụng	X	X	X

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: 24/02/2025 - 06/04/2025

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

(đề tài dự định sử dụng những công nghệ, kỹ thuật gì?, tại sao?, như thế nào?)

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 để 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).
- Môi 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 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.

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 1

3.1.1. Thiết kế màn hình (vẽ wireframe)

3.1.2. Danh sách yêu cầu đáp ứng:

3.1.3. Mô tả các bước tương tác, xử lý

3.2. Chức năng 2

3.2.1. Thiết kế màn hình (vẽ wireframe)

3.2.2. Danh sách yêu cầu đáp ứng:

3.2.3. Mô tả các bước tương tác, xử lý

3.3.

CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ THỰC HIỆN

(màn hình và mã nguồn thực tế của một số chức năng mỗi loại)

KẾT LUẬN

- 5.1. So sánh với đề tài liên quan
- 5.2. Đánh giá so với mục tiêu đặt ra

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[OBJ*OBJ*OBJ*OBJ*OBJ*OBJ*OBJ*OBJ*OBJ*OBJ]