

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO ĐỒ ÁN

Môn học: Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động

Giáo viên hướng dẫn: Ths. Thái Huy Tân

Mã lớp: NT118.013.MMCL

Thành viên trong nhóm:

Lê Quốc Khánh – 21520978

Trần Trọng Hiếu – 21520859

Hoàng Trí Tường - 21521654

NĂM HỌC: 2023 – 2024

Lời cảm ơn

Các thành viên trong nhóm 09 muốn gửi lời cảm ơn chân thành sâu sắc tới giảng viên hướng dẫn Ths. Thái Huy Tân đã tận tình hỗ trợ nhóm để hoàn thành đồ án môn học. Qua đồ án này, nhóm đã tích lũy được nhiều kiến thức bổ ích về chuyên môn cũng như rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm.

Mặc dù các thành viên trong nhóm đã cố gắng hoàn thành đồ án một cách hoàn thiện nhất nhưng do thiếu sót về kinh nghiệm cũng như một số hạn chế khác nên không thể tránh khỏi các sai sót. Nhóm rất mong nhận được sự cảm thông, chia sẻ và góp ý từ quý thầy cô cũng như những sinh viên khác.

Nhóm 09 xin chân thành cảm ơn!

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN ĐỀ TÀI	3
1.1. Giới thiệu đề tài	3
1.2. Sơ lược hoạt động	3
1.3. Công cụ hỗ trợ	3
CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG	5
2.1. Các chức năng chính	5
2.2. Mô hình hóa Use – case	6
2.2.1. Đặc tả Use – case.....	7
2.2.2. Activity Diagram	16
CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG HỆ THỐNG	25
3.1. Tổng quan	25
3.2. Các màn hình giao diện	28
CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	49
4.1. Kết quả đạt được	49
4.2. Hạn chế.....	49
4.3. Hướng phát triển trong tương lai	49

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN ĐỀ TÀI

1.1. Giới thiệu đề tài

Trong sự phát triển mạnh mẽ của khoa học công nghệ thế giới, có thể nói rằng ngành công nghệ thông tin phát triển với tốc độ nhanh nhất và ngày càng thể hiện được vai trò to lớn, hết sức quan trọng đối với toàn bộ đời sống con người. Công nghệ thông tin hiện nay được ứng dụng rộng rãi trong hầu hết các lĩnh vực như tài chính, thương mại điện tử, ... và đặc biệt trong việc theo dõi và quản lý các dữ liệu khí tượng theo thời gian thực.

Hiện nay, nhu cầu đi lại, tổ chức sự kiện của con người ngày càng tăng cao. Vì vậy, nếu ta nắm bắt được tình hình thời tiết như lượng mưa, độ ẩm, nhiệt độ, nồng độ PM2.5, ... thì việc sắp xếp các hoạt động học tập, vui chơi cũng như giải trí sẽ dễ dàng và thuận tiện hơn. Nhận thấy nhu cầu cần thiết đó, nhóm chúng em đã quyết định xây dựng một ứng dụng di động quan trắc khí tượng thuộc nền tảng Android để giúp người dùng có thể cập nhật tình hình thời tiết một cách nhanh nhất, mới nhất và chính xác nhất để kịp thời chuẩn bị cho những dự định trong tương lai.

1.2. Sơ lược hoạt động

a) *Server*

- Đo đạc và lưu trữ dữ liệu về nhiệt độ, lượng mưa, độ ẩm, hướng gió, ... thông qua một thiết bị cảm biến thời tiết.
- Kiểm soát các hoạt động đăng ký, đăng nhập, đăng xuất và truy cập tài nguyên của người dùng trên thiết bị di động.

b) *Ứng dụng*

- Là cầu nối giữa người dùng và server, hiển thị các dữ liệu lấy từ server.
- Kiểm tra quyền truy cập vào tài nguyên trên server của người dùng ngay trên điện thoại.

c) *Người dùng*

- Theo dõi các dữ liệu thời tiết được cập nhật mới nhất với độ chính xác cao.
- Có cái nhìn trực quan về sự biến động của thời tiết được thể hiện qua biểu đồ trong một khoảng thời gian nhất định.

1.3. Công cụ hỗ trợ

a) *Ngôn ngữ lập trình Java*

Java là một ngôn ngữ lập trình được sử dụng rộng rãi để viết mã cho các ứng dụng web cũng như di động và là lựa chọn phổ biến của các nhà phát triển trong hơn hai thập niên. Hiện nay có hàng triệu ứng dụng Java đang được sử dụng phổ biến rộng rãi trên khắp thế giới. Java là một ngôn ngữ đa nền tảng, hướng đối tượng, lấy mạng làm trung tâm và có thể được sử dụng như một nền tảng. Đây là một ngôn ngữ lập trình nhanh, bảo mật, đáng tin cậy dùng để viết mã cho mọi thứ từ ứng dụng di động, phần mềm doanh nghiệp cho đến các ứng dụng dữ liệu lớn và công nghệ phía máy chủ.

b) Phần mềm Android Studio

Android Studio là một phần mềm bao gồm các bộ công cụ khác nhau dùng để phát triển ứng dụng chạy trên thiết bị sử dụng hệ điều hành Android như các loại điện thoại smartphone, các tablet... Android Studio được đóng gói với một bộ code editor, debugger, các công cụ performance tool và một hệ thống build/deploy (trong đó có trình giả lập simulator để giả lập môi trường của thiết bị điện thoại hoặc tablet trên máy tính) cho phép các lập trình viên có thể nhanh chóng phát triển các ứng dụng từ đơn giản tới phức tạp.

c) Khái niệm về RESTful API

RESTful API (Representational State Transfer API) là một kiểu kiến trúc cho các API (Application Programming Interface) được sử dụng để truyền tải và trao đổi dữ liệu giữa các ứng dụng web. RESTful API sử dụng giao thức HTTP để truyền tải dữ liệu giữa máy chủ và máy khách, và sử dụng các phương thức HTTP như GET, POST, PUT và DELETE để thực hiện các thao tác trên tài nguyên.

RESTful API sử dụng các URL dễ đọc và dễ hiểu, và sử dụng các định dạng dữ liệu như JSON hoặc XML để trao đổi thông tin giữa máy chủ và máy khách. RESTful API cũng có tính khả di động cao, cho phép các ứng dụng khác nhau có thể truy cập và sử dụng các tài nguyên một cách dễ dàng.

Một số ưu điểm chính khi sử dụng RESTFUL API là:

- Giúp cho ứng dụng rõ ràng hơn.
- REST URL đại diện cho resource chứ không phải hành động.
- Dữ liệu được trả về với nhiều định dạng khác nhau như: xml, html, json,
- Code đơn giản và ngắn gọn.
- REST chú trọng vào tài nguyên của hệ thống.

CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

2.1. Các chức năng chính

a) Đăng nhập

Ứng dụng yêu cầu người dùng nhập đúng tên người dùng và mật khẩu để có thể vào được màn hình chính.

b) Đăng ký

Thông tin tài khoản mới tạo của người dùng được lưu tại server và sau đó người dùng có thể vào được màn hình chính.

c) Đăng xuất

Tại màn hình cá nhân, người dùng có thể chọn đăng xuất để thoát ứng dụng.

d) Đọc bản đồ

Ứng dụng cho phép người dùng đọc thông tin về bản đồ qua các marker.

e) Đọc dữ liệu

Ứng dụng hiển thị các dữ liệu về nhiệt độ, lượng mưa, độ ẩm, ... với thời gian cập nhật cố định và độ chính xác cao.

f) Đọc biểu đồ

Ứng dụng cho phép người dùng quan sát sự thay đổi của nhiệt độ, lượng mưa, độ ẩm và hướng gió trong một khoảng thời gian tùy ý thông qua biểu đồ.

g) Thay đổi ngôn ngữ

Tại màn hình cá nhân, người dùng có thể thay đổi ngôn ngữ hiển thị trên ứng dụng hoặc thông qua một nút chuyển ngôn ngữ tại ba màn hình giới thiệu, màn hình đăng nhập và màn hình đăng ký.

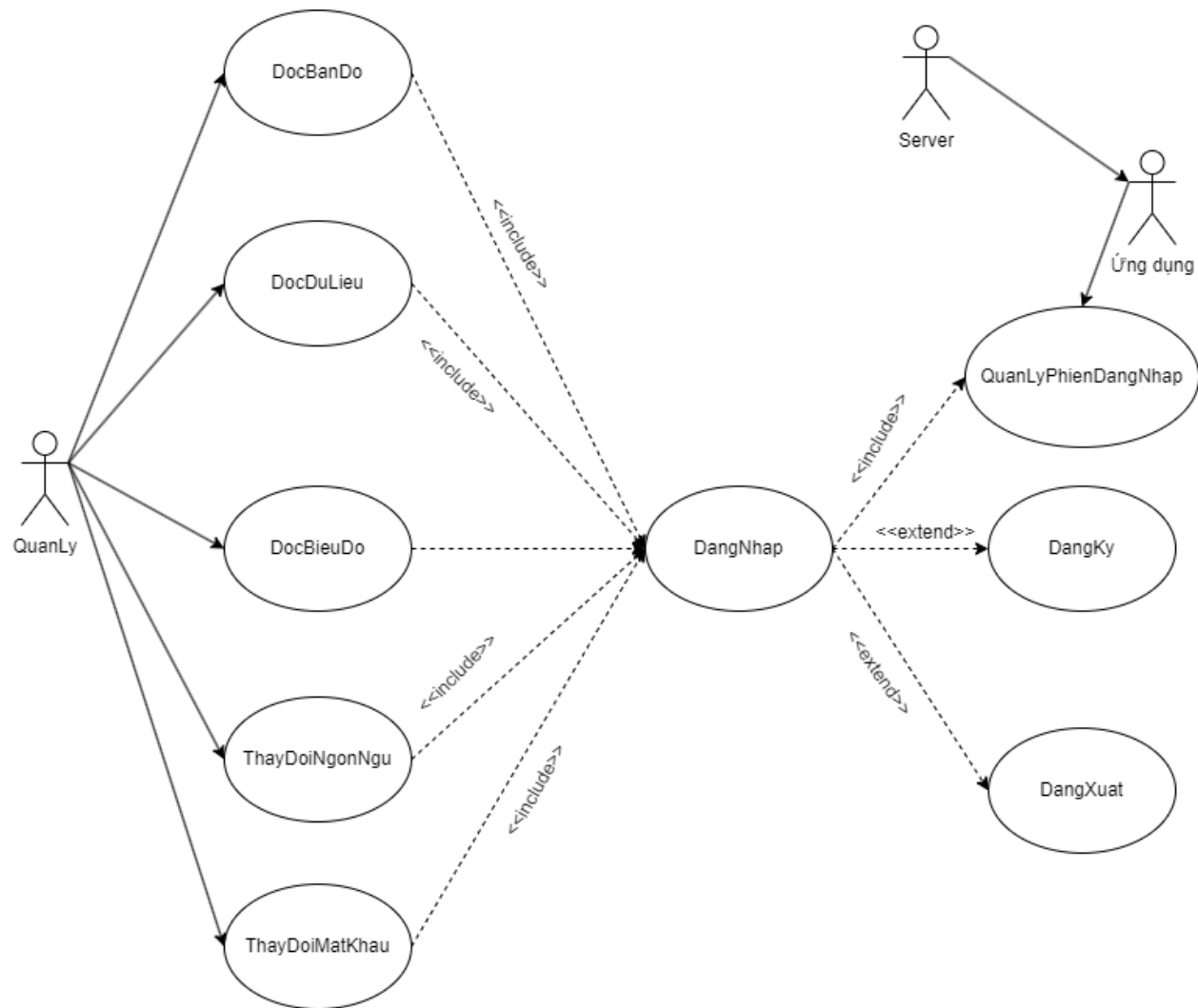
h) Thay đổi mật khẩu

Tại màn hình cá nhân, người dùng có thể thay đổi mật khẩu và mật khẩu mới sẽ được cập nhật trên server.

i) Quản lý phiên đăng nhập

Server sẽ cấp cho người dùng một access token sau khi đăng nhập / đăng ký để người dùng có thể sử dụng tài nguyên của ứng dụng và ứng dụng chịu trách nhiệm kiểm tra hạn sử dụng của token. Khi token hết hạn, người dùng không thể vào thẳng màn hình chính mà phải quay lại màn hình giới thiệu.

2.2. Mô hình hóa Use – case



Hình 1: Mô hình Use – case tổng quát

2.2.1. Đặc tả Use – case

a) Use – case Đăng nhập

Use – case	Nội dung
Tên use – case	Đăng nhập
Mô tả	Cho phép người dùng đăng nhập để vào màn hình chính
Actor	Người dùng
Điều kiện kích hoạt	Khi người dùng chọn Sign in trên màn hình giới thiệu hoặc qua màn hình đăng ký
Tiền điều kiện	<ul style="list-style-type: none">• Người dùng phải có tài khoản trước đó.• Người dùng nhập đúng định dạng các thông tin cá nhân.
Hậu điều kiện	Người dùng vào được màn hình chính
Sự kiện chính	<ul style="list-style-type: none">• Use - case này bắt đầu khi người dùng muốn đăng nhập vào ứng dụng.• Ứng dụng yêu cầu người dùng nhập username và password.• Người dùng nhập username, password và các dữ liệu này sẽ được gửi lên server.• Server kiểm tra thông tin và cho phép người dùng vào màn hình chính.
Sự kiện phụ	Nếu trong sự kiện chính người dùng nhập sai username hoặc password thì ứng dụng sẽ báo lỗi. Sau đó, người dùng có thể quay về đầu dòng sự kiện hoặc chọn quay lại màn hình trước đó hoặc chuyển sang màn hình đăng ký
Yêu cầu đặc biệt	Không có

b) Use – case Đăng ký

Use – case	Nội dung
Tên use – case	Đăng ký
Mô tả	Cho phép người dùng tạo một tài khoản mới
Actor	Người dùng
Điều kiện kích hoạt	Khi người dùng nhấn nút Sign up trên màn hình giới thiệu hoặc chọn đường dẫn trên màn hình đăng nhập
Tiền điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> Tài khoản mà người dùng muốn tạo chưa tồn tại trong cơ sở dữ liệu của server. Người dùng nhập đúng định dạng các thông tin cá nhân.
Hậu điều kiện	Người dùng đăng ký thành công và vào được màn hình chính
Sự kiện chính	<ul style="list-style-type: none"> Use - case này bắt đầu khi người dùng muốn tạo một tài khoản mới. Hệ thống yêu cầu người dùng nhập username, email, password và xác nhận lại mật khẩu vừa nhập. Trong quá trình nhập password, người dùng có thể chọn hiển thị mật khẩu để tránh các sai sót.
Sự kiện phụ	Nếu trong sự kiện chính người dùng nhập sai định dạng các thông tin cá nhân thì ứng dụng sẽ báo lỗi. Sau đó, người dùng có thể quay về đầu dòng sự kiện hoặc trở lại màn hình trước đó hoặc chuyển sang màn hình đăng nhập
Yêu cầu đặc biệt	Nếu tài khoản email đã tồn tại trong cơ sở dữ liệu của server trước đó thì server sẽ gửi về ứng dụng một thông báo lỗi

c) Use – case Đăng xuất

Use – case	Nội dung
Tên use – case	Đăng xuất
Mô tả	Cho phép người dùng thoát khỏi ứng dụng và kết thúc phiên đăng nhập
Actor	Người dùng
Điều kiện kích hoạt	Khi người dùng chọn Sign out trên màn hình cá nhân
Tiền điều kiện	Người dùng phải vào được màn hình chính trước đó
Hậu điều kiện	Người dùng thoát khỏi ứng dụng, đồng thời kết thúc phiên đăng nhập
Sự kiện chính	<ul style="list-style-type: none"> • Use - case này bắt đầu khi người dùng muốn thoát khỏi ứng dụng lập tức. • Ứng dụng hiển thị một alert dialog để cảnh báo. • Nếu người dùng chọn OK thì sẽ thoát ứng dụng.
Sự kiện phụ	Nếu người dùng nhấn vào bên ngoài dialog thì dialog sẽ đóng, sau đó người dùng có thể quay về đầu dòng sự kiện
Yêu cầu đặc biệt	Không có

d) Use – case Đọc bản đồ

Use – case	Nội dung
Tên use – case	Đọc bản đồ
Mô tả	Cho phép người dùng xem thông tin hiển thị trên bản đồ qua các marker
Actor	Người dùng
Điều kiện kích hoạt	Khi người dùng chọn navigation component Map trên thanh Navigation Bar
Tiền điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> Giao diện của màn hình này phải tồn tại. Người dùng phải vào được màn hình chính.
Hậu điều kiện	Bản đồ hiển thị với các nút Zoom In / Out
Sự kiện chính	<ul style="list-style-type: none"> Use - case này bắt đầu khi người dùng muốn xem bản đồ và các thông tin khác. Người dùng có thể phóng to hoặc thu nhỏ bản đồ thông qua các nút Zoom In / Out. Khi người dùng nhấn vào một marker, một dialog sẽ hiển thị cùng với các thông tin liên quan tới marker đó.
Sự kiện phụ	Không có
Yêu cầu đặc biệt	Không có

e) Use – case Đọc dữ liệu

Use – case	Nội dung
Tên use – case	Đọc dữ liệu
Mô tả	Người dùng có thể quan sát các thông số khí tượng được cập nhật nhanh chóng với độ chính xác cao
Actor	Người dùng
Điều kiện kích hoạt	Khi người dùng chọn navigation component Features trên thanh Navigation Bar
Tiền điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> Giao diện của màn hình này phải tồn tại. Người dùng phải vào được màn hình chính.
Hậu điều kiện	Các dữ liệu thời tiết hiển thị thành công trên màn hình
Sự kiện chính	<ul style="list-style-type: none"> Use - case này bắt đầu khi người dùng muốn quan sát các thông số thời tiết. Các dữ liệu này sẽ được tự động cập nhật sau một khoảng thời gian nhất định.
Sự kiện phụ	Không có
Yêu cầu đặc biệt	Không có

f) Use – case Đọc biểu đồ

Use – case	Nội dung
Tên use – case	Đọc biểu đồ
Mô tả	Người dùng có thể quan sát sự thay đổi của thời tiết trong một khoảng thời gian nhất định
Actor	Người dùng
Điều kiện kích hoạt	Khi người dùng chọn navigation component Chart trên thanh Navigation Bar
Tiền điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> Giao diện của màn hình này phải tồn tại. Người dùng phải vào được màn hình chính.
Hậu điều kiện	Biểu đồ hiển thị một hoặc nhiều giá trị thời tiết được ghi nhận tại một hoặc nhiều thời điểm theo giờ / ngày / tuần / tháng / năm dưới dạng biểu đồ đường
Sự kiện chính	<ul style="list-style-type: none"> Use - case này bắt đầu khi người dùng muốn quan sát sự thay đổi của thời tiết trong thời gian dài. Người dùng chọn vào dropdown Attributes để chọn một trong các thuộc tính thời tiết (độ ẩm, lượng mưa, nhiệt độ hoặc tốc độ gió). Người dùng chọn vào dropdown Time frame để chọn khoảng thời gian hiển thị dữ liệu như theo giờ, theo ngày, theo tuần, theo tháng hoặc theo năm. Người dùng chọn vào biểu tượng Calendar ở mục Ending để chọn thời điểm giới hạn mà các dữ liệu có thể hiển thị.
Sự kiện phụ	Khi người dùng vào màn hình biểu đồ lần đầu, người dùng phải chọn thuộc tính để hiển thị được các dropdown Time frame, mục Ending và biểu đồ mặc định theo ngày. Sau đó, người dùng có thể quay lại đầu dòng sự kiện
Yêu cầu đặc biệt	Không có

g) Use – case Thay đổi ngôn ngữ

Use – case	Nội dung
Tên use – case	Thay đổi ngôn ngữ
Mô tả	Người dùng có thể thay đổi ngôn ngữ của ứng dụng với các lựa chọn Tiếng Anh, Tiếng Việt hoặc Tiếng Nhật
Actor	Người dùng
Điều kiện kích hoạt	Khi người dùng chọn nút chuyển ngôn ngữ ở một trong ba màn hình đầu hoặc nút Language settings trong màn hình cá nhân
Tiền điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> Các ngôn ngữ phải được thiết lập trong các file xml strings. Nút chuyển ngôn ngữ phải được tạo trong các màn hình giới thiệu, đăng nhập, đăng ký và màn hình cá nhân.
Hậu điều kiện	Ngôn ngữ toàn ứng dụng sẽ thay đổi theo lựa chọn người dùng
Sự kiện chính	<ul style="list-style-type: none"> Use - case này bắt đầu khi người dùng muốn thay đổi ngôn ngữ theo cá nhân. Người dùng chỉ được chọn một trong ba lựa chọn là Tiếng Anh, Tiếng Việt hoặc Tiếng Nhật hiển thị trên hộp thoại. Người dùng chọn OK (ở ba màn hình đầu tiên) hoặc Confirm (ở màn hình cá nhân) để đóng dialog và ngôn ngữ sẽ thay đổi lập tức.
Sự kiện phụ	Khi dialog hiển thị, người dùng không thể đóng dialog nếu không nhấn chọn OK hoặc Confirm. Sau đó, người dùng có thể quay lại đầu dòng sự kiện
Yêu cầu đặc biệt	Không có

h) Use – case Thay đổi mật khẩu

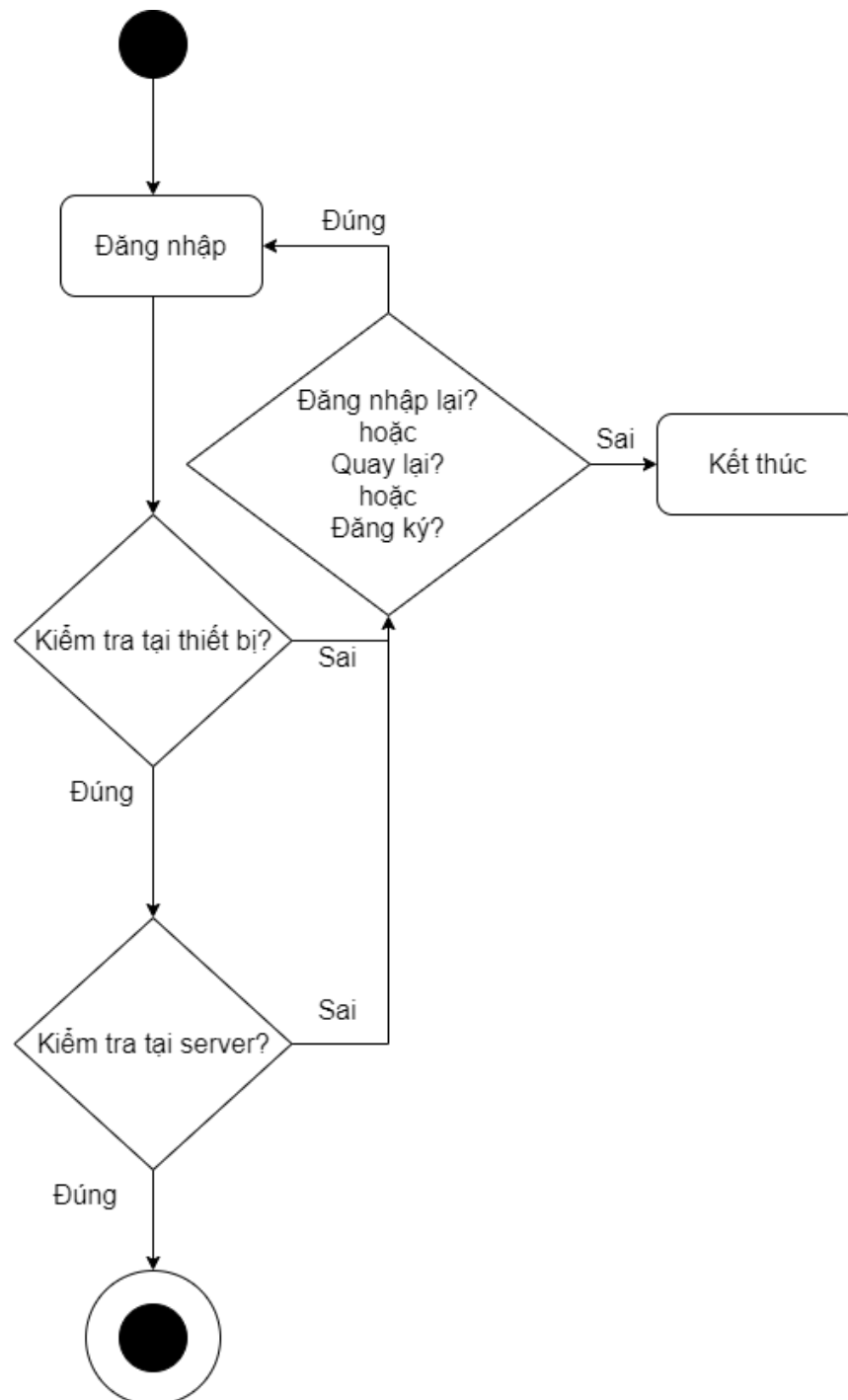
Use – case	Nội dung
Tên use – case	Thay đổi mật khẩu
Mô tả	Người dùng có thể thay đổi mật khẩu của tài khoản cá nhân
Actor	Người dùng
Điều kiện kích hoạt	Người dùng chọn nút Reset password ở màn hình cá nhân
Tiền điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> Giao diện của màn hình này phải tồn tại. Người dùng phải vào được màn hình chính.
Hậu điều kiện	Mật khẩu mới sẽ được cập nhật trên server
Sự kiện chính	<ul style="list-style-type: none"> Use – case này bắt đầu khi người dùng muốn thay đổi mật khẩu khác. Người dùng nhập password và xác nhận lại password vừa nhập trên hộp thoại dialog. Người dùng chọn Confirm để xác nhận việc thay đổi mật khẩu thành công.
Sự kiện phụ	Khi dialog hiển thị, người dùng không thể đóng dialog nếu không nhấn chọn OK (hoặc Confirm). Ngoài ra, nếu người dùng nhập sai định dạng password thì ứng dụng sẽ báo lỗi. Sau đó, người dùng có thể quay lại đầu dòng sự kiện
Yêu cầu đặc biệt	Không có

i) Use – case Quản lý phiên đăng nhập

Use – case	Nội dung
Tên use – case	Quản lý phiên đăng nhập
Mô tả	Sau khi đăng nhập / đăng ký thành công, người dùng sẽ được cấp một access token để sử dụng các tài nguyên của ứng dụng trên thiết bị di động
Actor	Người dùng
Điều kiện kích hoạt	Người dùng mở ứng dụng trên điện thoại
Tiền điều kiện	Người dùng phải có tài khoản đã truy cập trước đó và token còn hạn sử dụng
Hậu điều kiện	Người dùng vào màn hình chính thành công
Sự kiện chính	<ul style="list-style-type: none"> • Use - case này bắt đầu khi người dùng muốn vào màn hình chính của ứng dụng. • Người dùng mở lại ứng dụng sau khi đã thoát trước đó. • Ứng dụng sẽ kiểm tra khoảng thời gian từ lần đăng nhập mới nhất cho đến thời điểm mở ứng dụng có quá thời hạn của token không, nếu không thì người dùng sẽ vào thẳng màn hình chính
Sự kiện phụ	Khi token hết hạn, người dùng không thể vào lại màn hình chính sau khi đã thoát ứng dụng mà trở lại màn hình giới thiệu
Yêu cầu đặc biệt	Không có

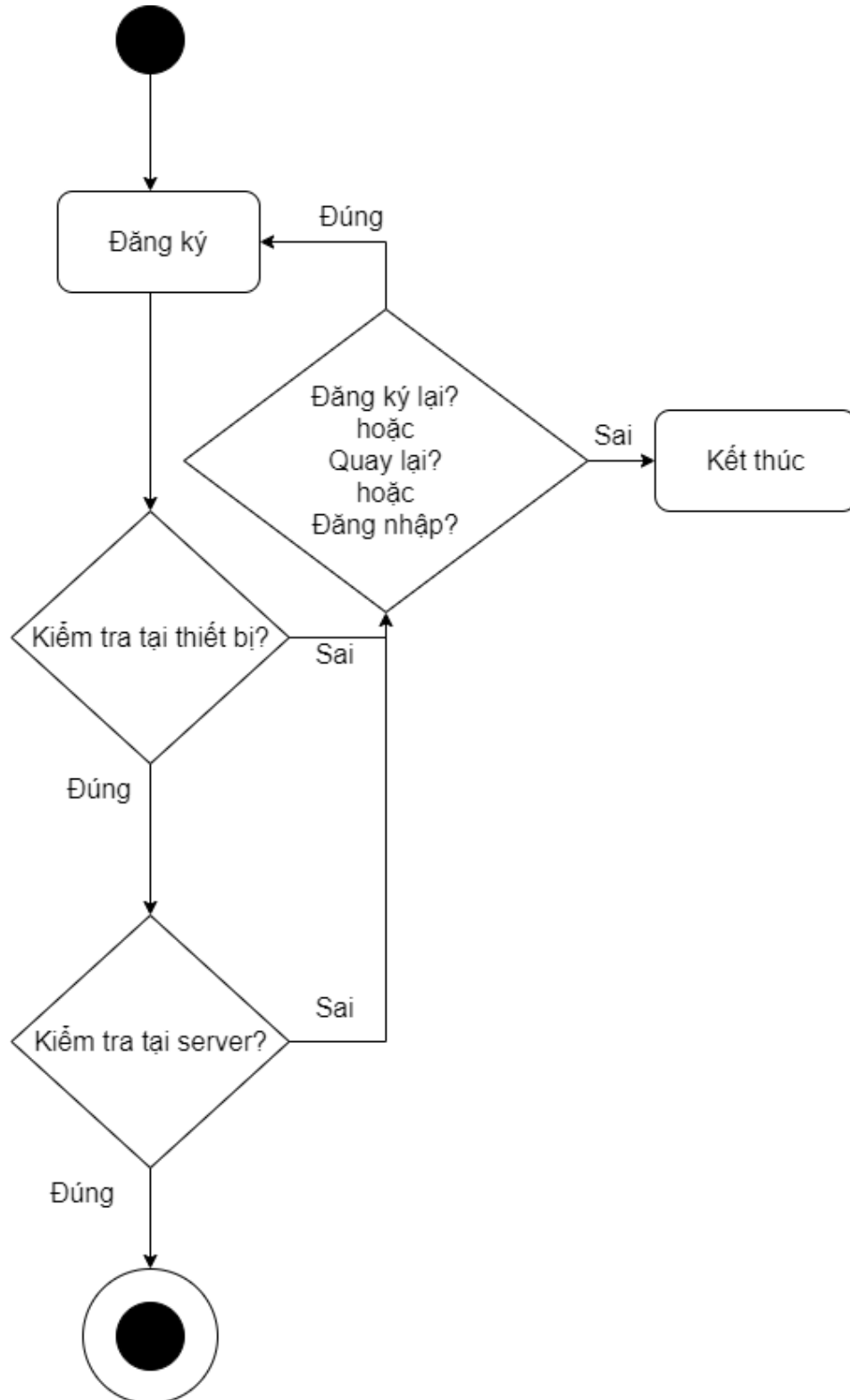
2.2.2. Activity Diagram

a) Đăng nhập



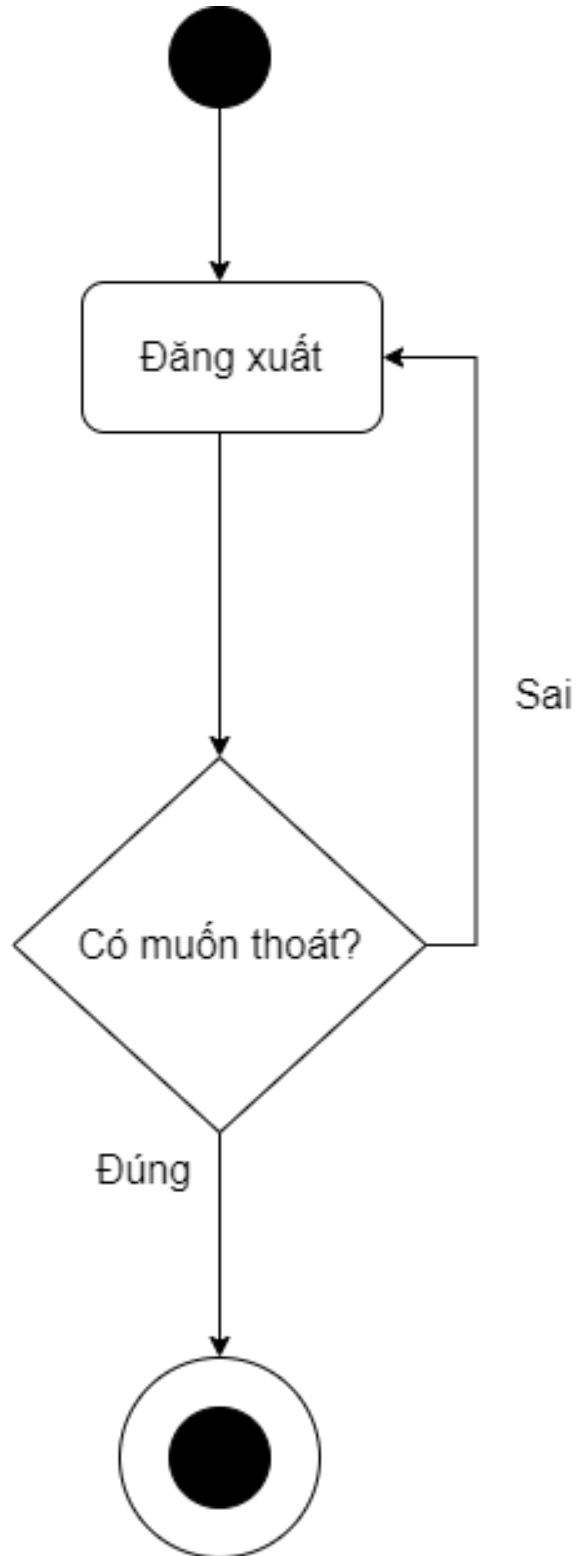
Hình 2: Lưu đồ của Đăng nhập

b) Đăng ký



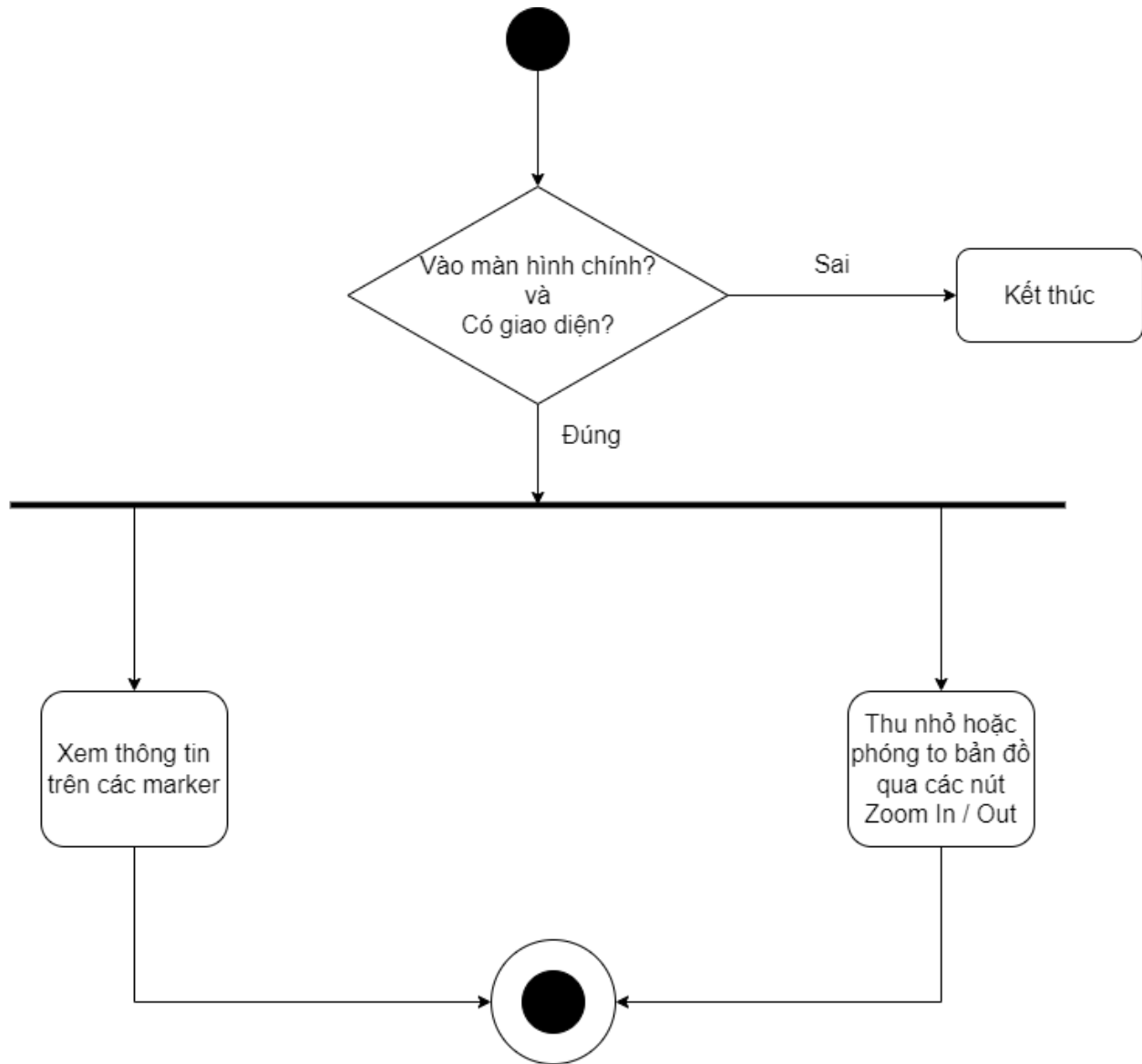
Hình 3: Lưu đồ của Đăng ký

c) Đăng xuất



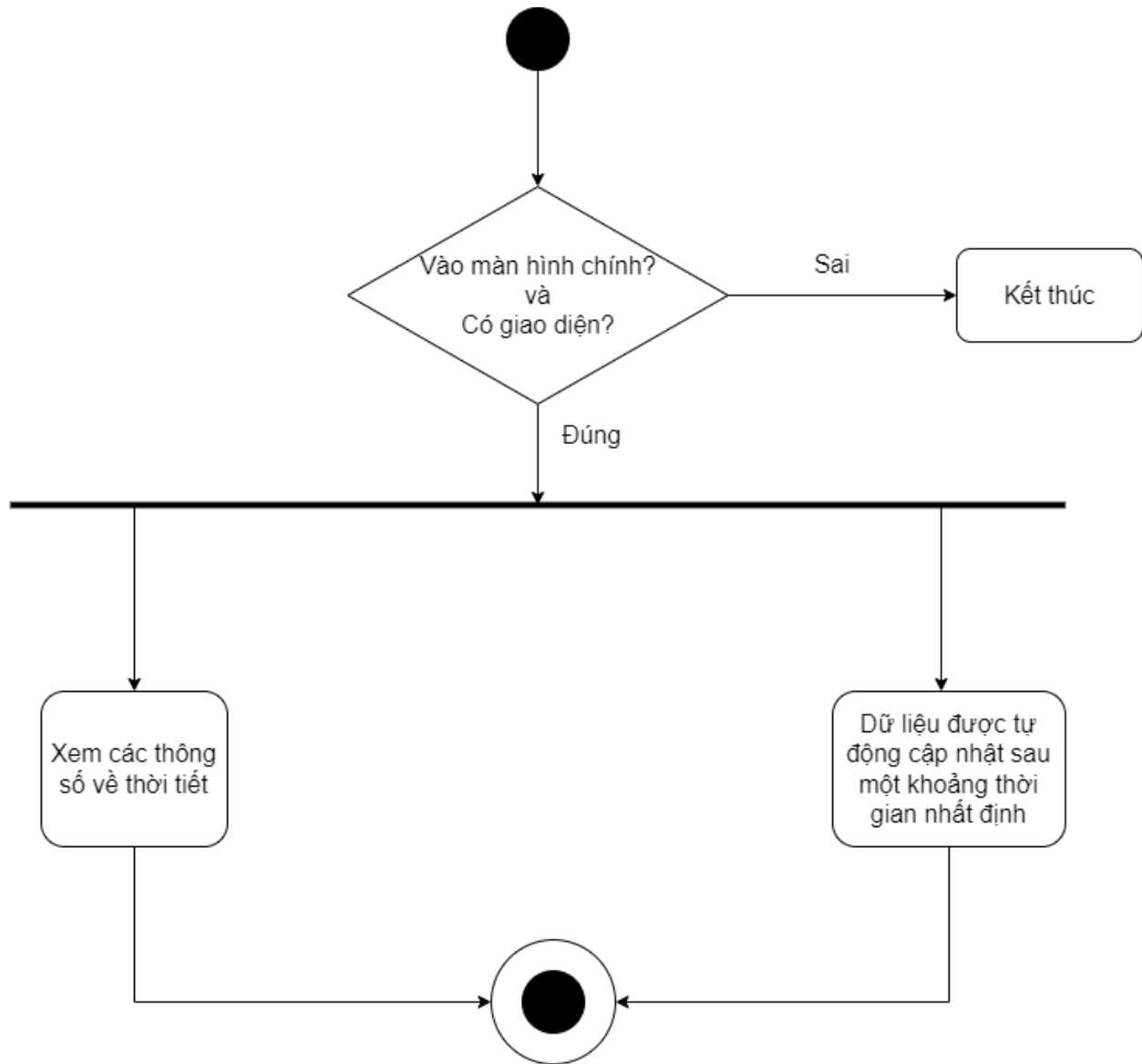
Hình 4: Lưu đồ của Đăng xuất

d) Đọc bản đồ



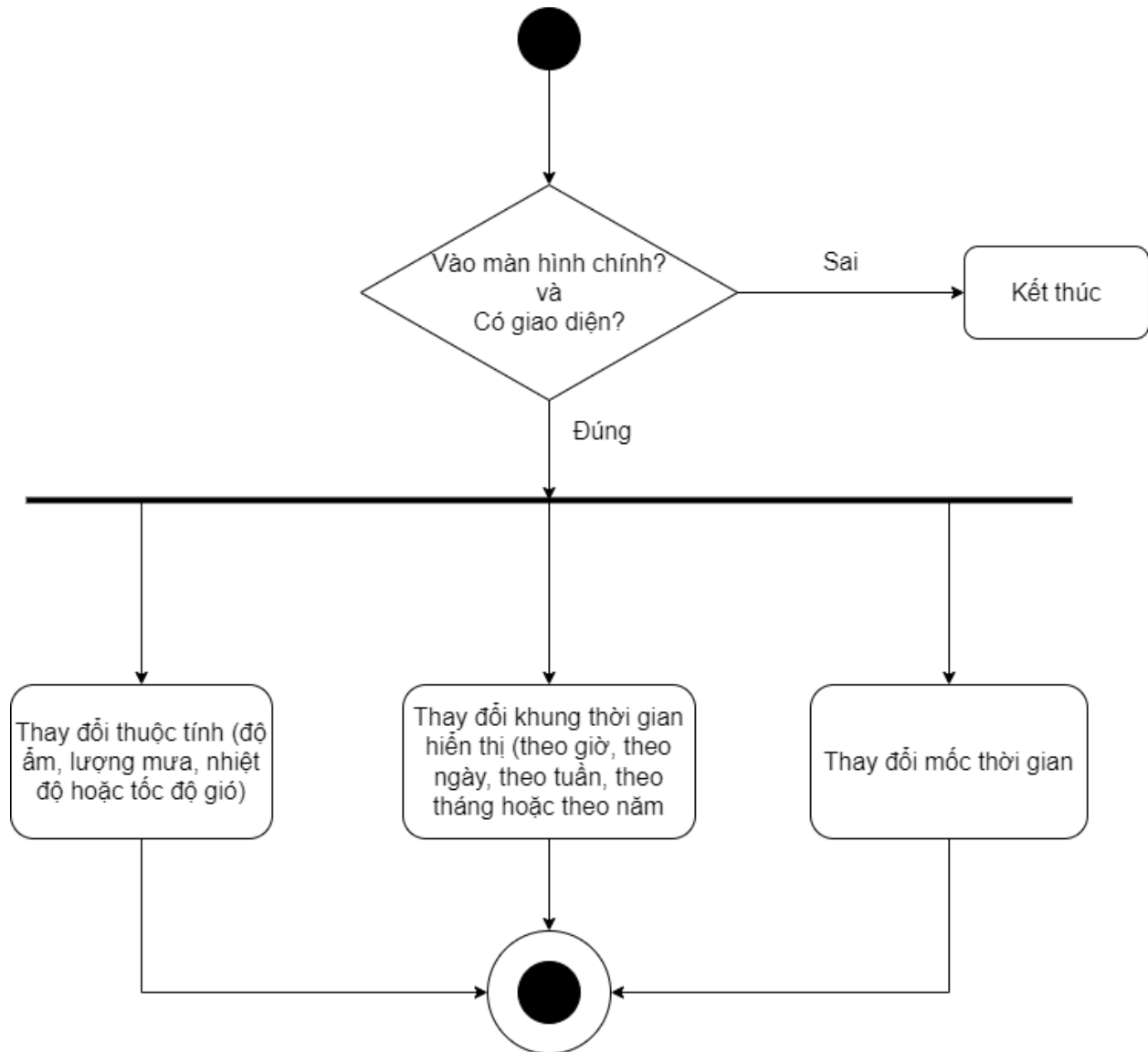
Hình 5: Lưu đồ của Đọc bản đồ

e) Đọc dữ liệu



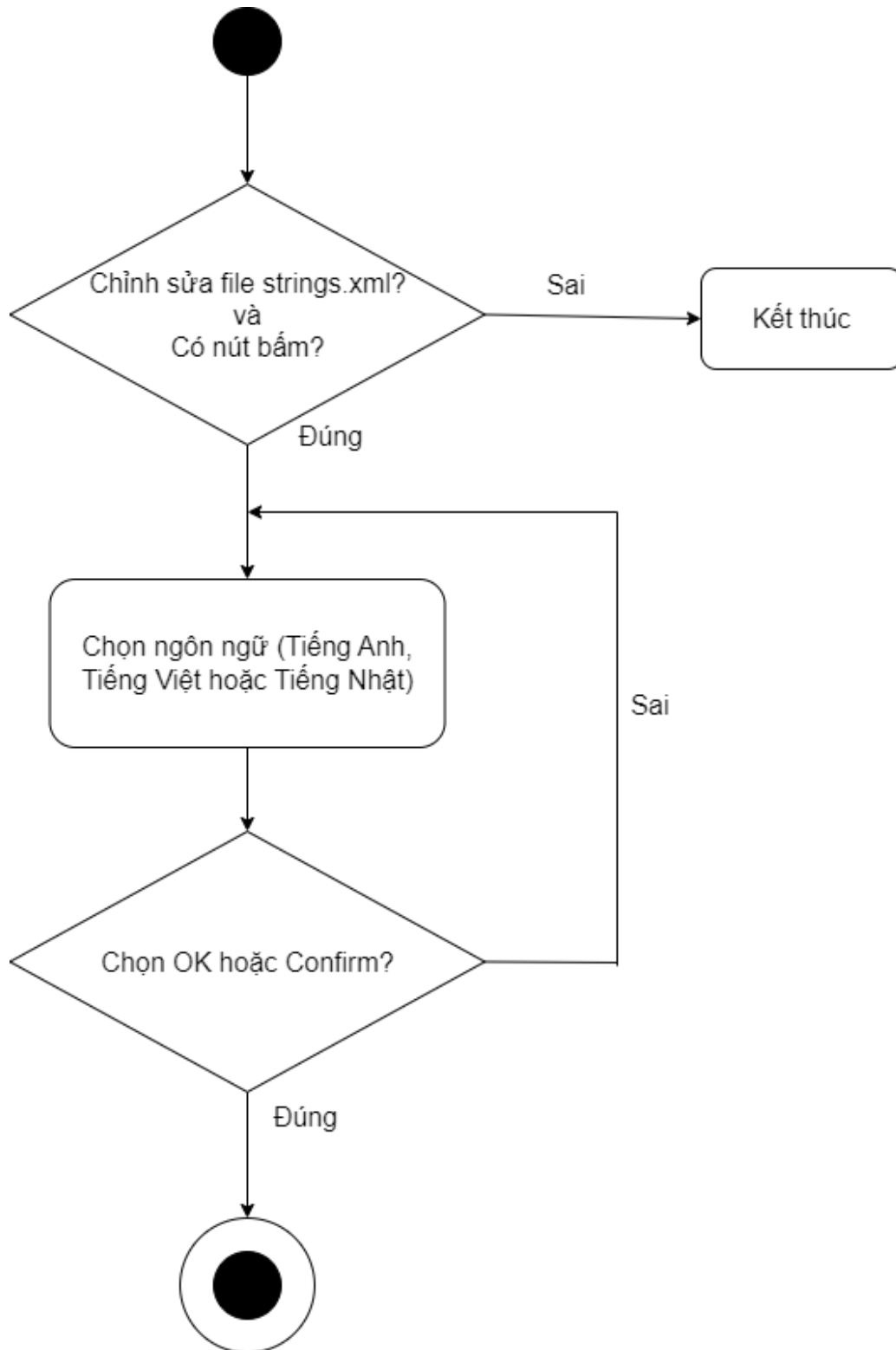
Hình 6: Lưu đồ của Đọc dữ liệu

f) Đọc biểu đồ



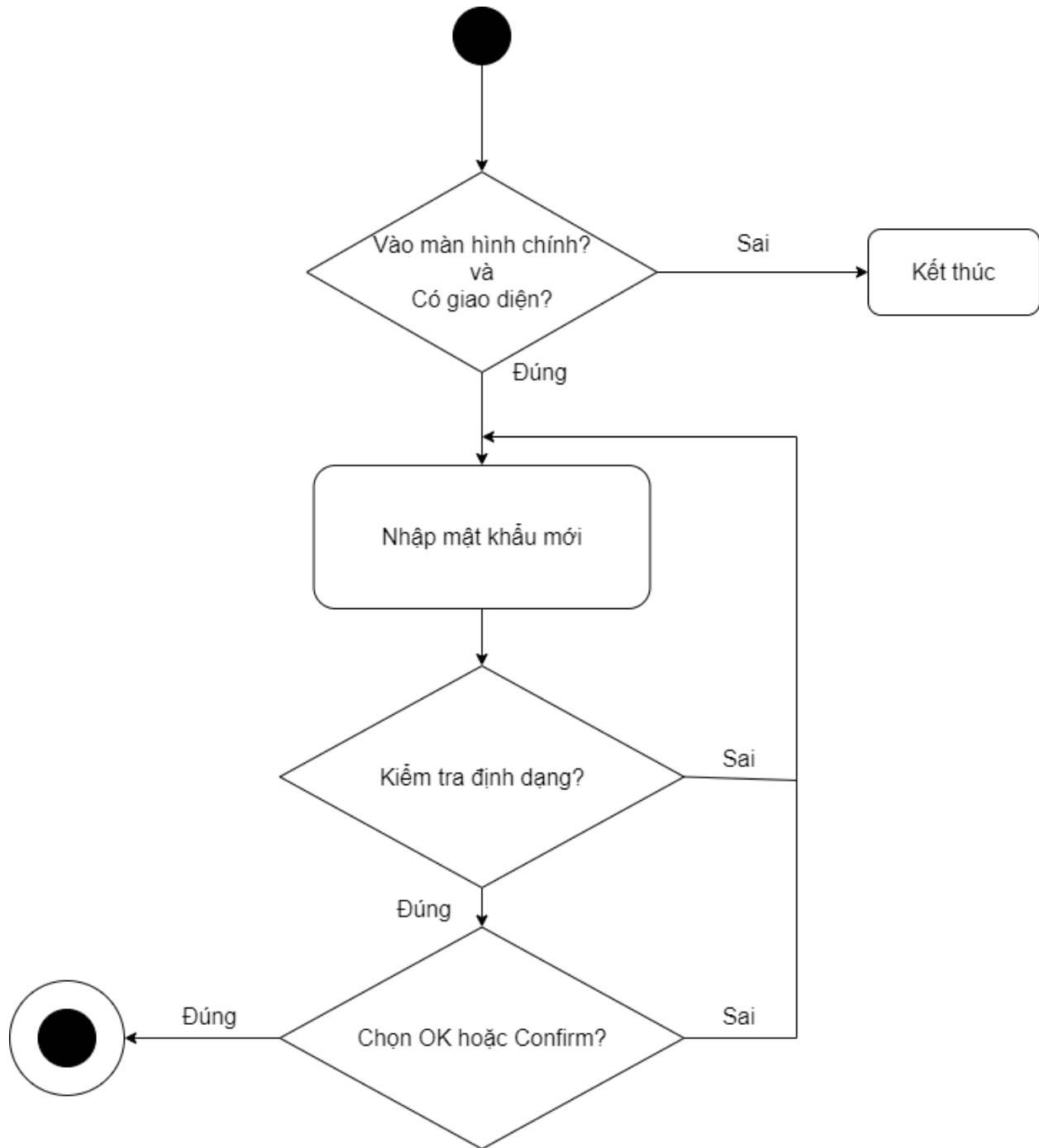
Hình 7: Lưu đồ của Đọc biểu đồ

g) Thay đổi ngôn ngữ



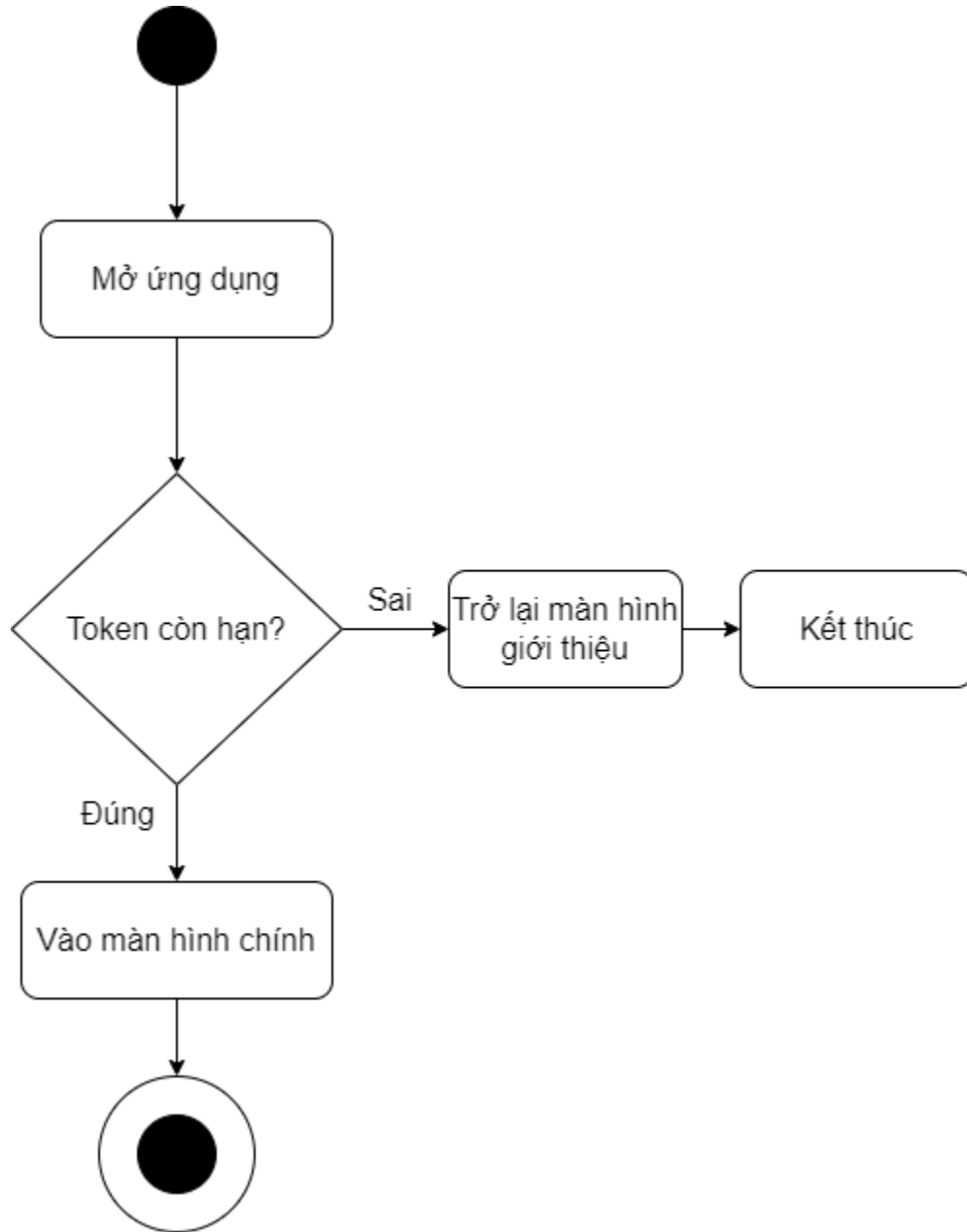
Hình 8: Lưu đồ của Thay đổi ngôn ngữ

h) Thay đổi mật khẩu



Hình 9: Lưu đồ của Thay đổi mật khẩu

i) Quản lý phiên đăng nhập

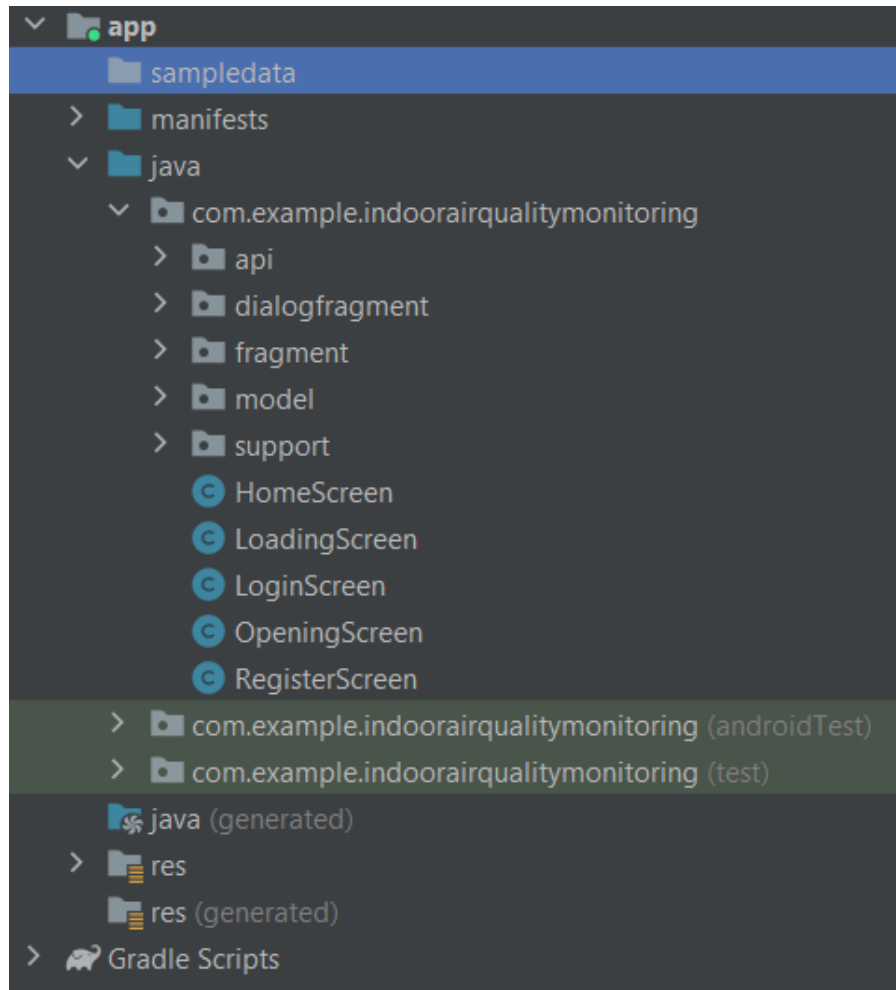


Hình 10: Lưu đồ của Quản lý phiên đăng nhập

CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG HỆ THỐNG

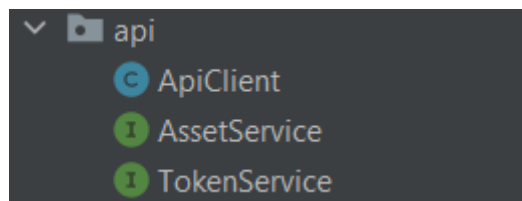
3.1. Tổng quan

Cấu trúc của project được nhóm tổ chức như sau:



Hình 11: Cấu trúc project

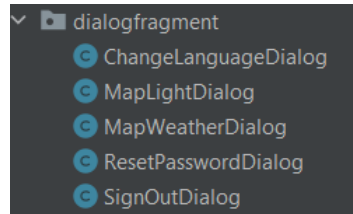
a) Package api



Hình 12: Các file trong package api

Package này sẽ quản lý các phương thức call được ứng dụng dùng để lấy dữ liệu từ server thông qua thư viện Retrofit2.

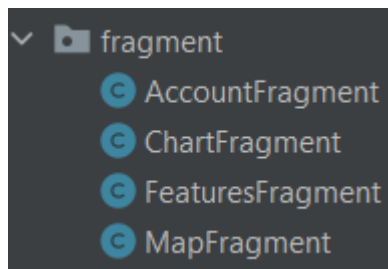
b) Package dialogfragment



Hình 13: Các file trong package dialogfragment

Package này sẽ quản lý các file java kế thừa lớp DialogFragment để tạo các hộp thoại dialog cần thiết.

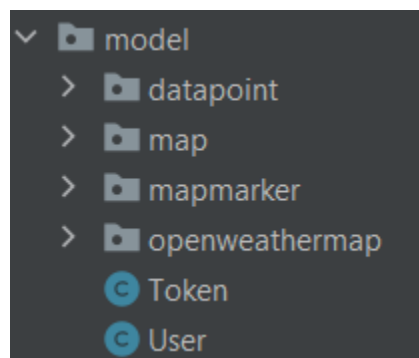
c) Package fragment



Hình 14: Các file trong package fragment

Package này sẽ quản lý các file java kế thừa lớp Fragment để tạo các màn hình con thuộc màn hình chính của ứng dụng.

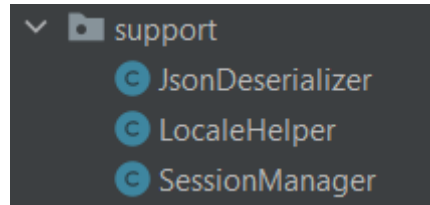
d) Package model



Hình 15: Các file trong package model

Package này sẽ quản lý các file java lưu trữ các thuộc tính của những đối tượng mà người dùng cần tìm hiểu thông tin cũng như token gửi về từ server.

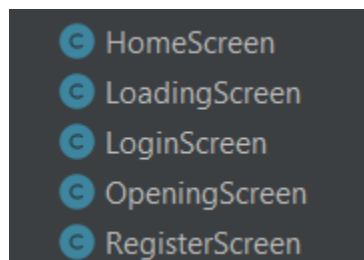
e) Package support



Hình 16: Các file trong package support

Package này sẽ quản lý các file java hỗ trợ các phương thức cần thiết cho lập trình viên như lấy dữ liệu kiểu JSON từ response, chuyển ngôn ngữ hay quản lý phiên đăng nhập,

f) File java của các Activity

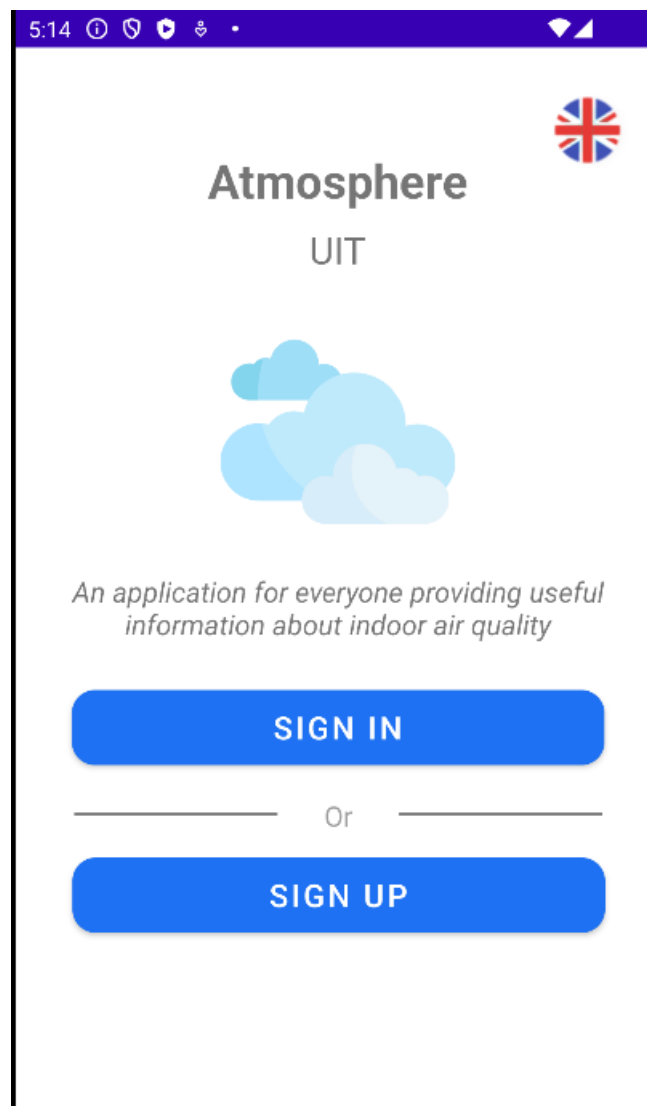


Hình 17: Các file java của Activity

Các file này chứa source code của các màn hình giới thiệu, màn hình đăng nhập, màn hình đăng ký, màn hình loading và màn hình chính.

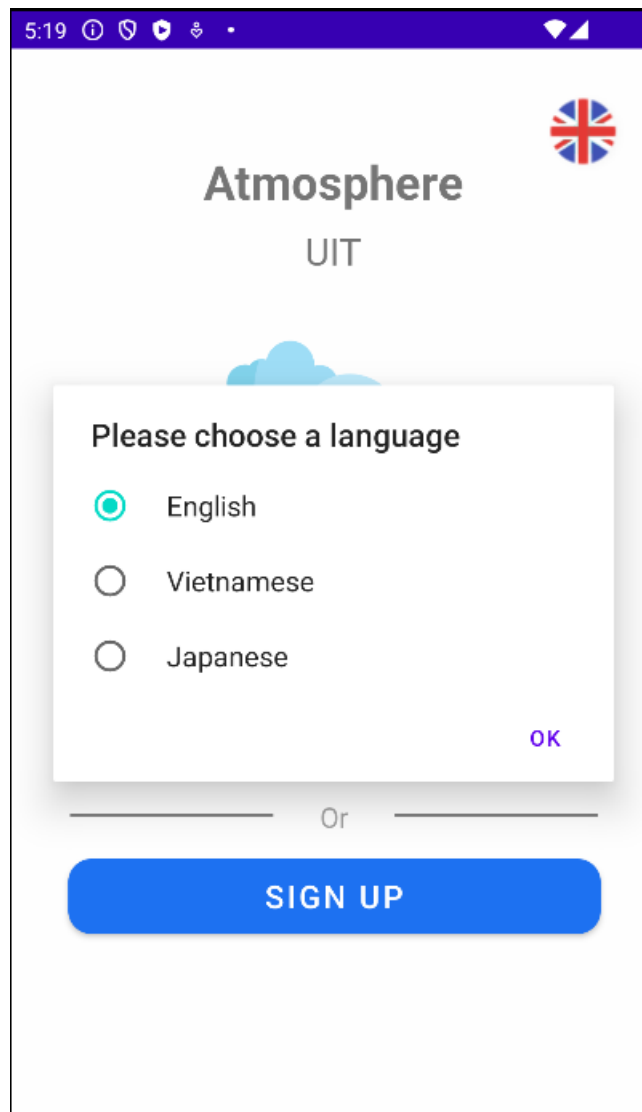
3.2. Các màn hình giao diện

a) Màn hình giới thiệu (Opening Screen)



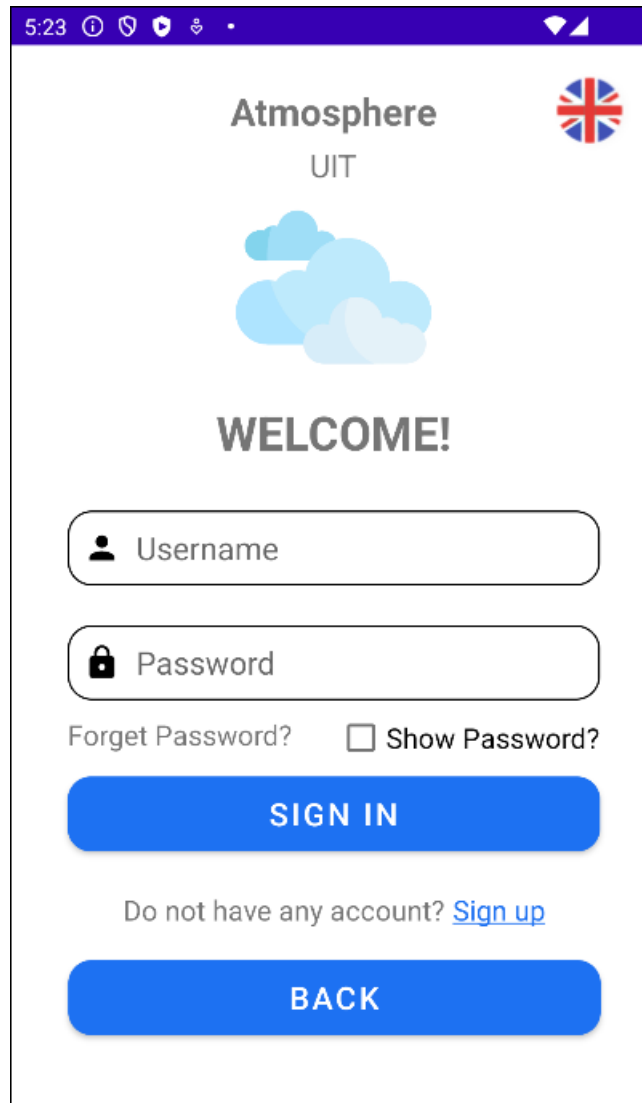
Hình 18: Giao diện của Opening Screen

- Đây là màn hình bắt đầu khi người dùng mở ứng dụng lên lần đầu tiên (chưa thực hiện đăng nhập hay đăng ký)
- Tại đây, người dùng có hai lựa chọn là chọn đăng nhập hoặc đăng ký.
- Màn hình cũng hỗ trợ việc chuyển đổi ngôn ngữ thông qua một floating action button ở góc trên bên phải.



Hình 19: Hộp thoại dialog hiển thị các ngôn ngữ được hỗ trợ khi nhấn nút

b) Màn hình đăng nhập (Login Screen)



The image shows a mobile app login screen. At the top, there's a status bar with the time 5:23 and various icons. Below that, the app name 'Atmosphere' is displayed in a bold, sans-serif font, followed by 'UIT' in a smaller font. To the right of the text is a Union Jack flag icon. Below the text is a graphic of three overlapping blue clouds. The word 'WELCOME!' is centered in a large, bold, sans-serif font. Below this, there are two input fields: the first is labeled 'Username' with a person icon, and the second is labeled 'Password' with a lock icon. Below the password field, there are two links: 'Forget Password?' and 'Show Password?' with an unchecked checkbox. Below these links is a large blue button with the text 'SIGN IN' in white, uppercase letters. Below the button is a line of text: 'Do not have any account? [Sign up](#)'. At the bottom is another large blue button with the text 'BACK' in white, uppercase letters.

Hình 20: Giao diện của Login Screen

- Màn hình này hiển thị sau khi người dùng chọn đăng nhập tại màn hình giới thiệu.
- Tại đây, người dùng nhập username và password để vào được màn hình chính. Nếu các thông tin này bị lỗi định dạng thì ứng dụng sẽ báo lỗi.

The image shows a mobile application interface for 'Atmosphere'. At the top, the status bar shows the time 5:27 and various icons. The app header includes the title 'Atmosphere' and a UK flag icon. Below the header, the text 'UIT' is displayed above a blue cloud graphic. A large 'WELCOME!' message is centered. The login form consists of two input fields: a username field containing 'yh gd' and a password field with a lock icon and three dots. A red exclamation mark icon is at the end of the username field. A black tooltip with the text 'No spaces in username!' points to the space in the username. Below the fields are links for 'Forget Password?' and 'Show Password?'. Two blue buttons, 'SIGN IN' and 'BACK', are at the bottom. A link 'Sign up' is also present.

5:27

Atmosphere

UIT

WELCOME!

yh gd

No spaces in username!

Forget Password? ☐ Show Password?

SIGN IN

Do not have any account? [Sign up](#)

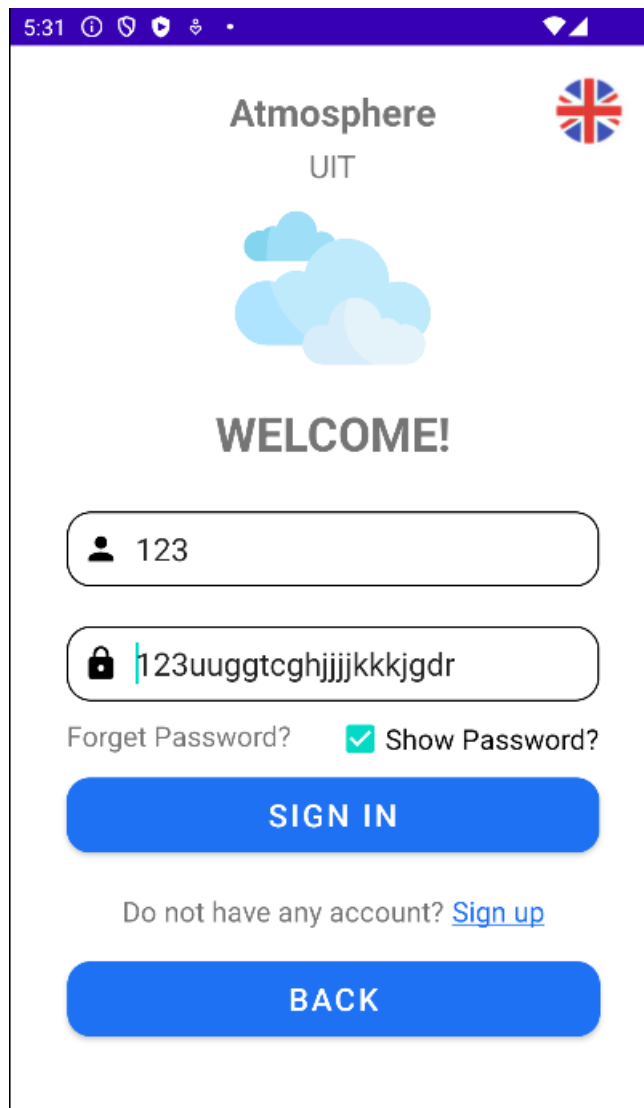
BACK

Hình 21: Báo lỗi khi nhập sai định dạng username

The image shows a mobile application interface for 'Atmosphere'. At the top, there is a status bar with the time 5:29 and various icons. Below it, the app name 'Atmosphere' is displayed next to a UK flag icon, with 'UIT' underneath. A blue cloud graphic is centered below the app name. The word 'WELCOME!' is prominently displayed. The login form consists of two fields: a username field containing '123' and a password field filled with dots. A red exclamation mark icon is visible at the end of the password field. Below the password field, a black error message box states 'Password must be 20 characters at most!'. To the left of this message is a 'Forget Password?' link. To the right is a 'Show Password?' checkbox. Below the error message is a large blue 'SIGN IN' button. At the bottom, there is a link 'Do not have any account? Sign up' and a blue 'BACK' button.

Hình 22: Báo lỗi khi nhập sai định dạng password

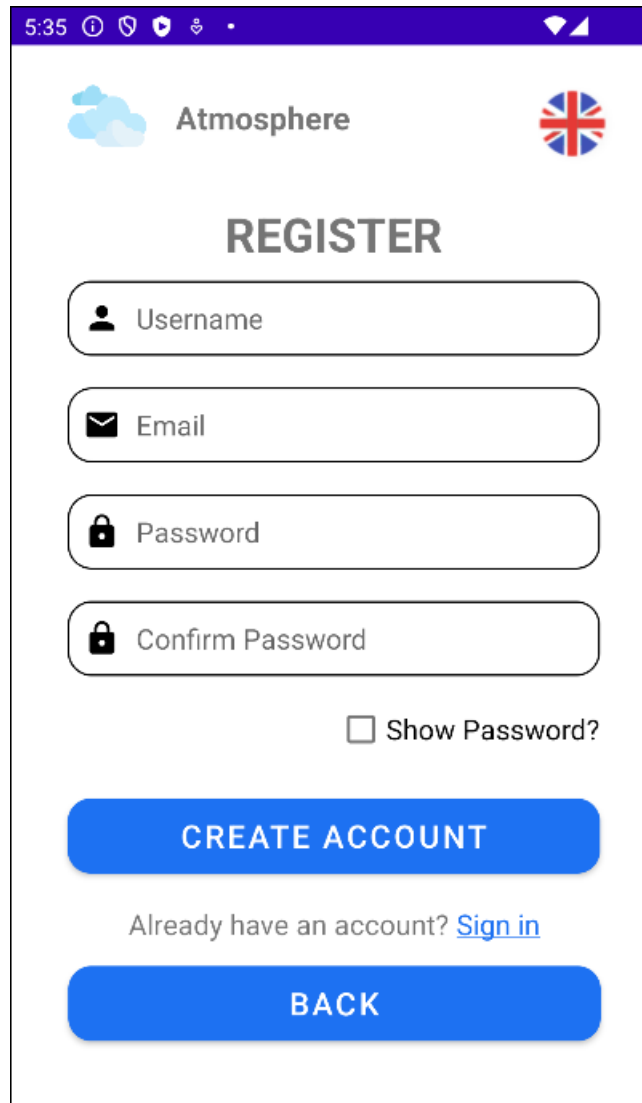
- Người dùng có thể chọn hiển thị mật khẩu thông qua đánh dấu vào checkbox Show Password?.



Hình 23: Hiện thị mật khẩu

- Màn hình hỗ trợ nút Back để người dùng có thể quay trở lại màn hình trước đó.
- Màn hình hỗ trợ một floating action button để người dùng có thể thay đổi ngôn ngữ như màn hình giới thiệu.
- Ngoài ra, người dùng có thể chuyển sang màn hình đăng ký khi nhấn vào dòng chữ Sign up được gạch dưới và thay đổi ngôn ngữ giống như ở màn hình giới thiệu.

c) Màn hình đăng ký (Register Screen)



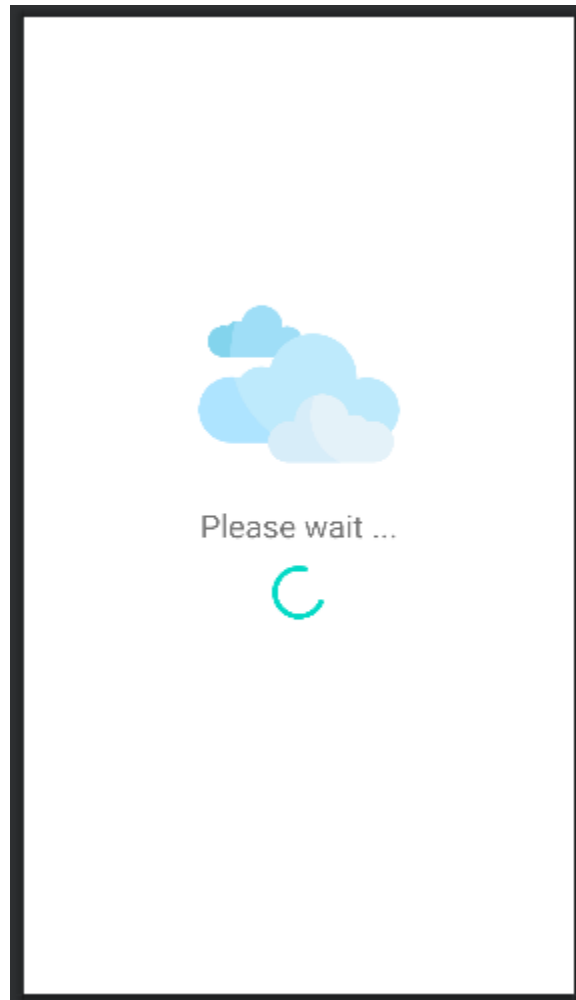
The screenshot shows the 'REGISTER' screen of the 'Atmosphere' app. At the top, there is a status bar with the time 5:35 and various icons. Below it, the app's logo 'Atmosphere' and a UK flag icon are visible. The main heading is 'REGISTER'. There are four input fields: 'Username' (with a person icon), 'Email' (with an envelope icon), 'Password' (with a lock icon), and 'Confirm Password' (with a lock icon). Below these fields is a checkbox labeled 'Show Password?'. At the bottom, there are two blue buttons: 'CREATE ACCOUNT' and 'BACK'. A link 'Already have an account? Sign in' is positioned between the two buttons.

Hình 24: Giao diện của Register Screen

- Tại màn hình này, người dùng nhập username, email, password và xác nhận lại password để tạo một tài khoản mới. Nếu người dùng nhập sai định dạng thông tin, ứng dụng sẽ hiện lên thông báo lỗi như ở màn hình đăng nhập.
- Màn hình hỗ trợ một floating action button để người dùng có thể thay đổi ngôn ngữ như màn hình giới thiệu.
- Người dùng có thể chọn hiển thị mật khẩu thông qua đánh dấu vào checkbox Show Password? giống như ở màn hình đăng nhập.

- Người dùng có thể chuyển sang màn hình đăng ký khi nhấn vào dòng chữ Sign in được gạch dưới và thay đổi ngôn ngữ giống như ở màn hình giới thiệu.
- Ngoài ra, màn hình hỗ trợ nút Back để người dùng có thể quay trở lại màn hình trước đó.

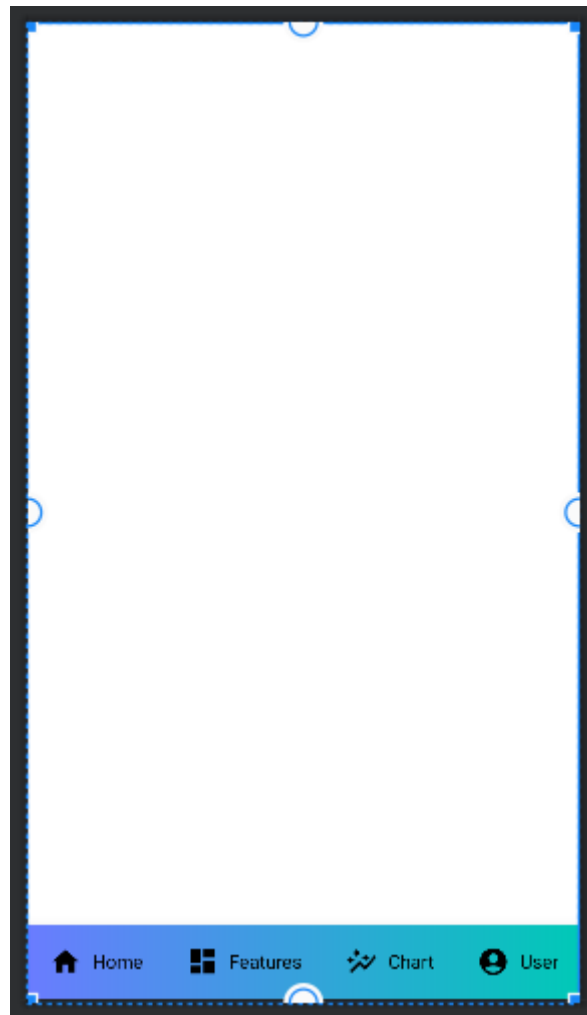
d) *Màn hình Loading (Loading Screen)*



Hình 25: Giao diện của Loading Screen

- Màn hình này chỉ xuất hiện khi người dùng thực hiện đăng ký một tài khoản mới, sử dụng một thanh Progress Bar để thể hiện quá trình đăng ký.
- Nếu việc đăng ký thành công, màn hình sẽ chuyển đến màn hình chính, ngược lại sẽ trở về lại màn hình đăng ký.

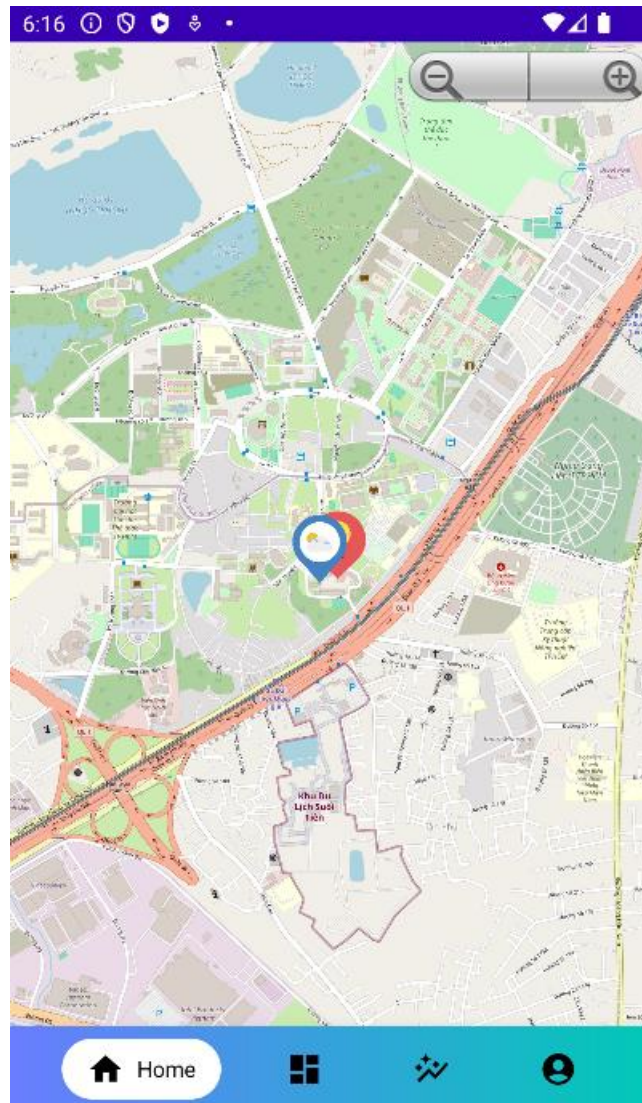
e) Màn hình chính (Home Screen)



Hình 26: Giao diện của Home Screen

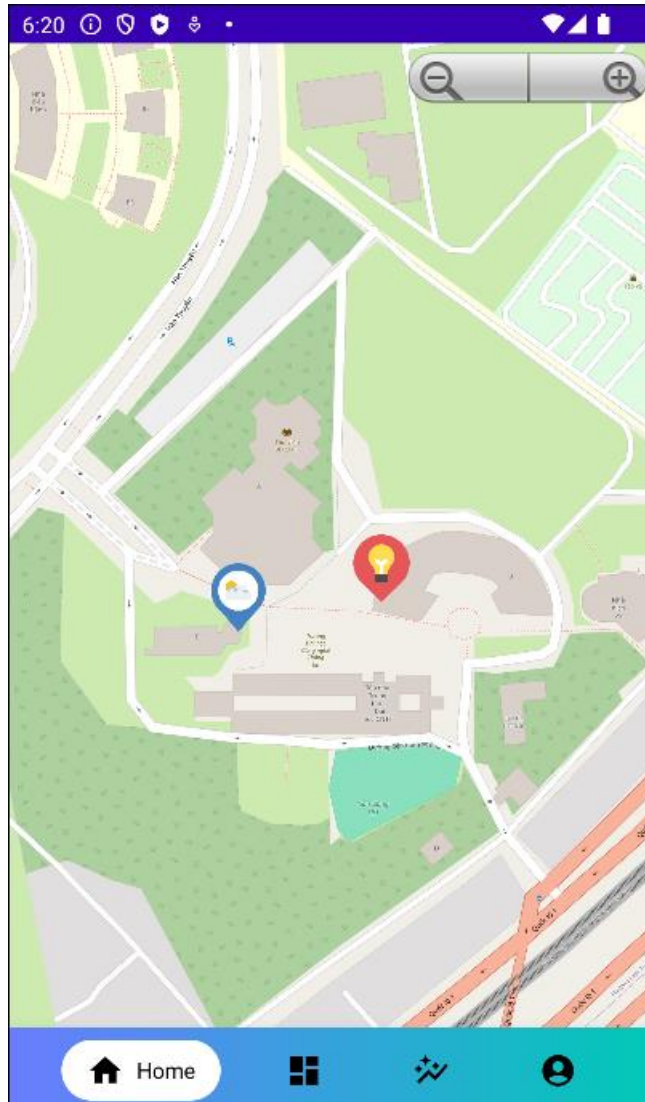
- Màn hình này gồm bốn màn hình con gồm Map, Features, Chart và Account. Người dùng có thể tự do chuyển qua lại các màn hình này thông qua thanh Navigation Bar.

f) Màn hình Map (Map Fragment)



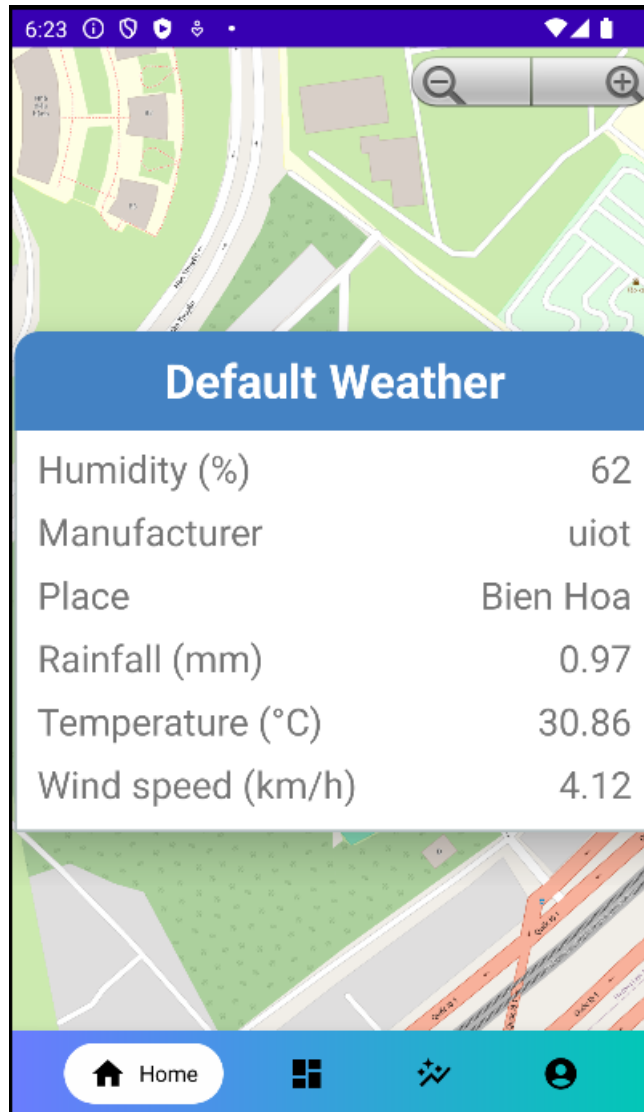
Hình 27: Giao diện của Map Fragment

- Tại đây, người dùng có thể quan sát được toàn cảnh vị trí của các thiết bị khác dựa trên hệ thống bản đồ do Open Street Map cung cấp.
- Người dùng có thể phóng to hoặc thu nhỏ bản đồ dựa vào các nút Zoom In / Out hiển thị bên góc trên tay phải của màn hình.

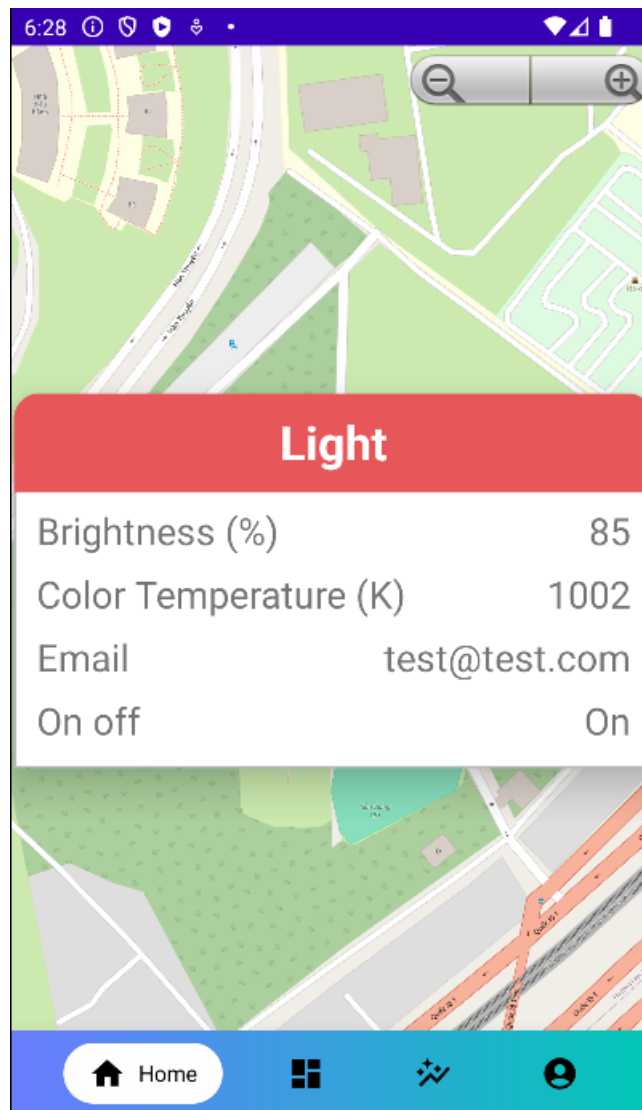


Hình 28: Phóng to bản đồ

- Khi người dùng nhấn vào các marker này, một hộp thoại dialog hiện lên với các thông tin tương ứng. Để đóng hộp thoại, người dùng nhấn ra bên ngoài dialog.

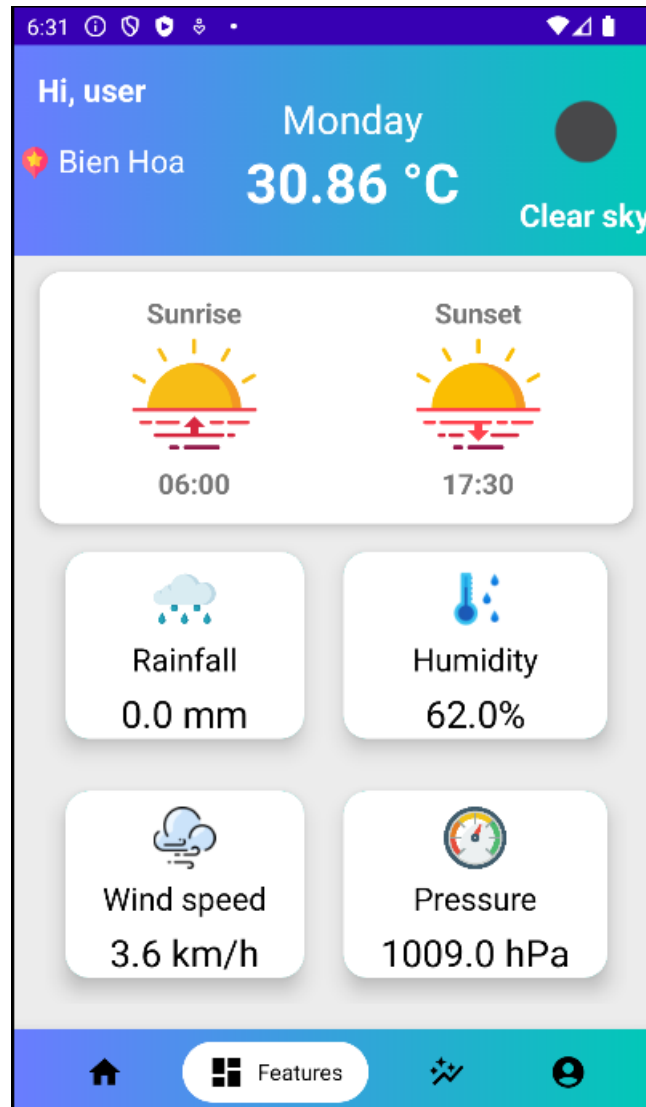


Hình 29: Người dùng nhấn vào marker biểu tượng thời tiết (màu xanh)



Hình 30: Người dùng nhấn vào marker biểu tượng bóng đèn (màu đỏ nhạt)

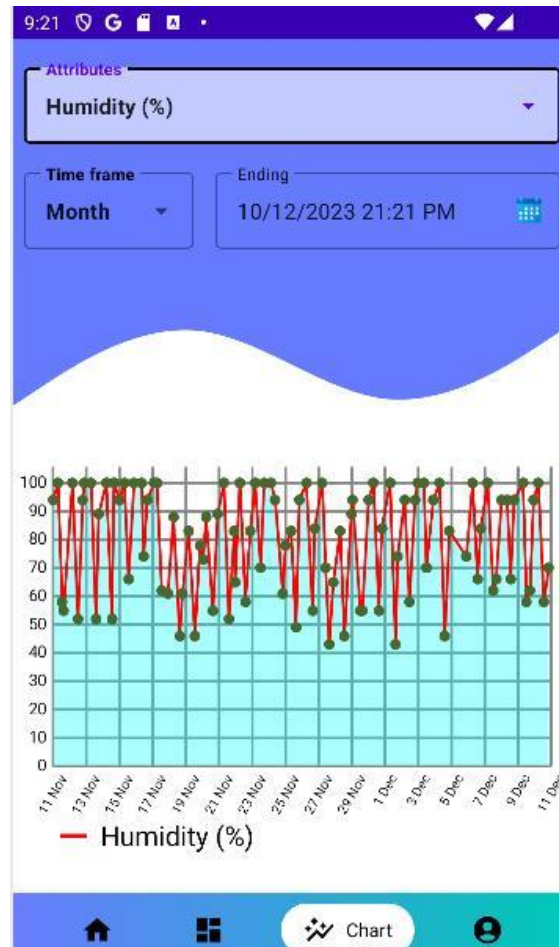
g) Màn hình Features (Features Fragment)



Hình 31: Giao diện của Features Fragment

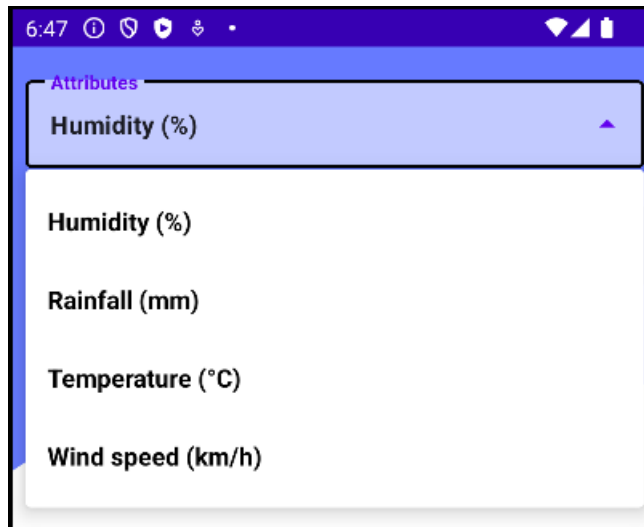
- Tại màn hình này, người dùng có thể quan sát được các thông số và tình trạng thời tiết tại thời điểm hiện tại.
- Giao diện được thiết kế tối giản nhưng thể hiện được đầy đủ dữ liệu cũng như bổ sung thêm dữ liệu về thời gian mặt trời lặn / mọc và ngày hiện tại.

h) Màn hình Chart (Chart Fragment)



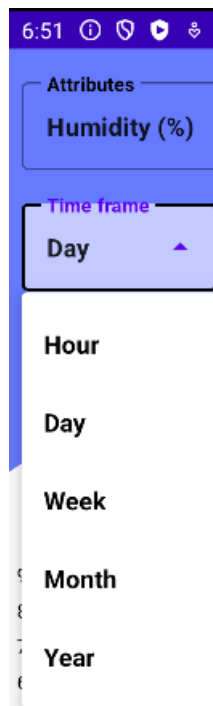
Hình 32: Giao diện của Chart Fragment

- Tại màn hình này, người dùng sẽ có cái nhìn trực quan về sự biến thiên của thời tiết trong một khung thời gian nào đó.
- Khi người dùng nhấn vào dropdown Attributes, các thuộc tính thời tiết được ứng dụng hỗ trợ sẽ hiển thị.



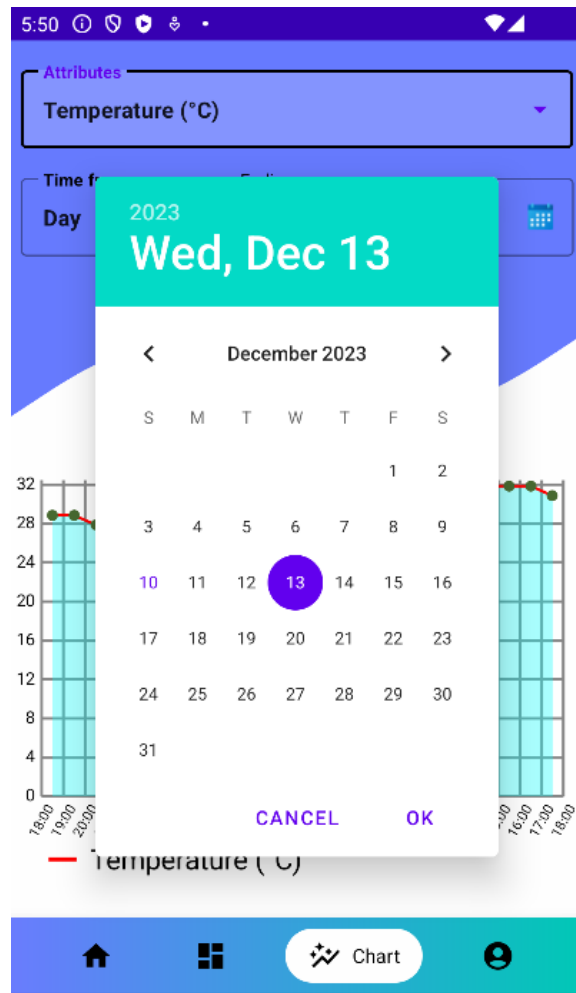
Hình 33: Các thuộc tính thời tiết có thể chọn

- Khi người dùng nhấn chọn dropdown Time frame, các lựa chọn về một khung thời gian sẽ hiển thị trên màn hình.



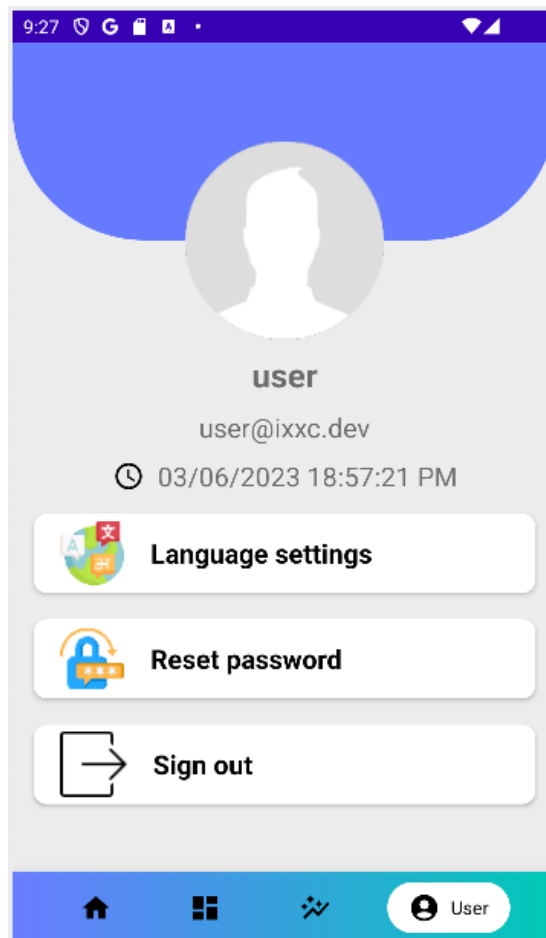
Hình 34: Các khung thời gian có thể chọn

- Khi người dùng nhấn chọn biểu tượng Calendar ở khung Ending, một Date Picker Dialog sẽ hiển thị để người dùng chọn mốc thời gian để biểu đồ hiển thị dữ liệu.



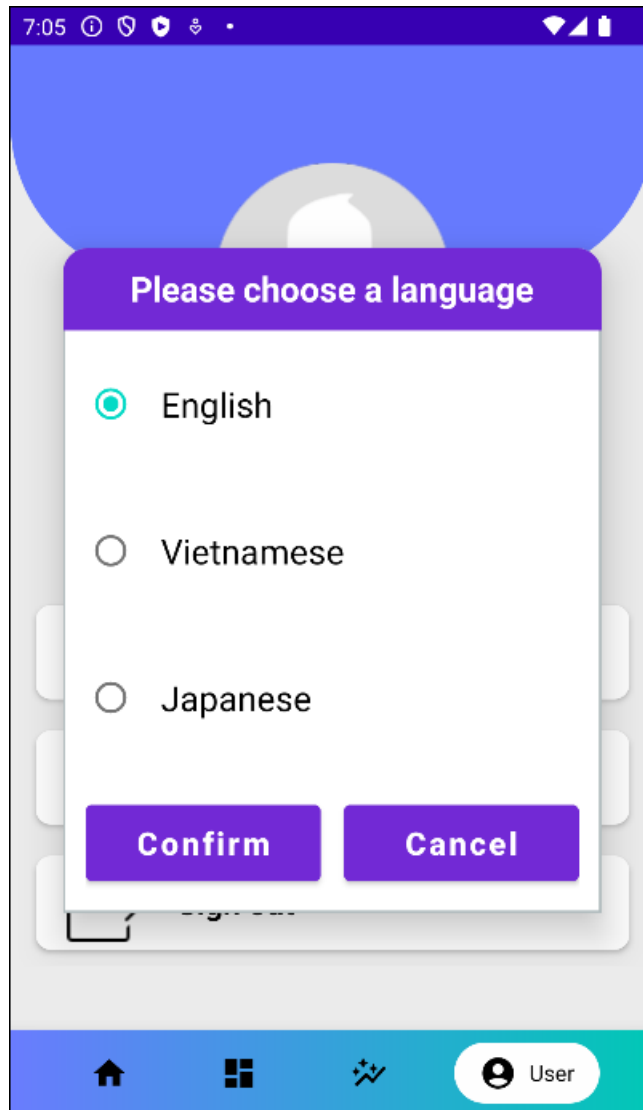
Hình 35: Người dùng chọn một ngày bất kỳ tại cùng thời điểm với Date Picker Dialog

i) *Màn hình Account (Account Fragment)*



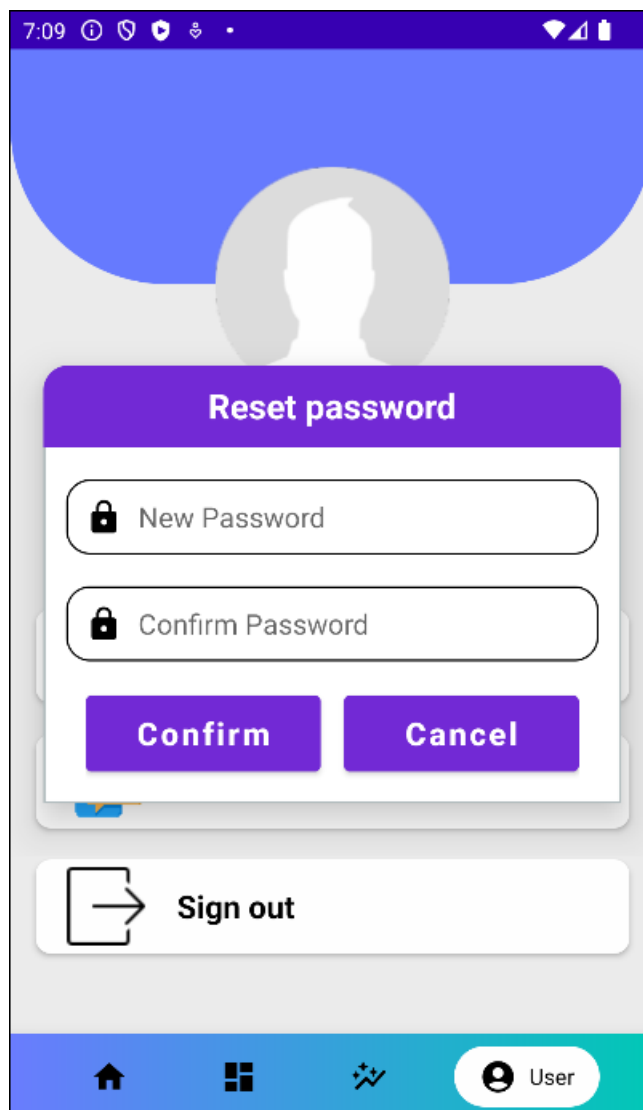
Hình 36: Giao diện của Account Fragment

- Tại màn hình này, người dùng có thể theo dõi thông tin của tài khoản như username, địa chỉ email, ngày tạo tài khoản.
- Khi người dùng nhấn nút Language settings, một hộp thoại dialog sẽ hiển thị trên màn hình với các lựa chọn thay đổi ngôn ngữ gồm Tiếng Anh, Tiếng Việt và Tiếng Nhật. Để đóng dialog này, người dùng phải nhấn chọn Confirm hoặc Cancel.



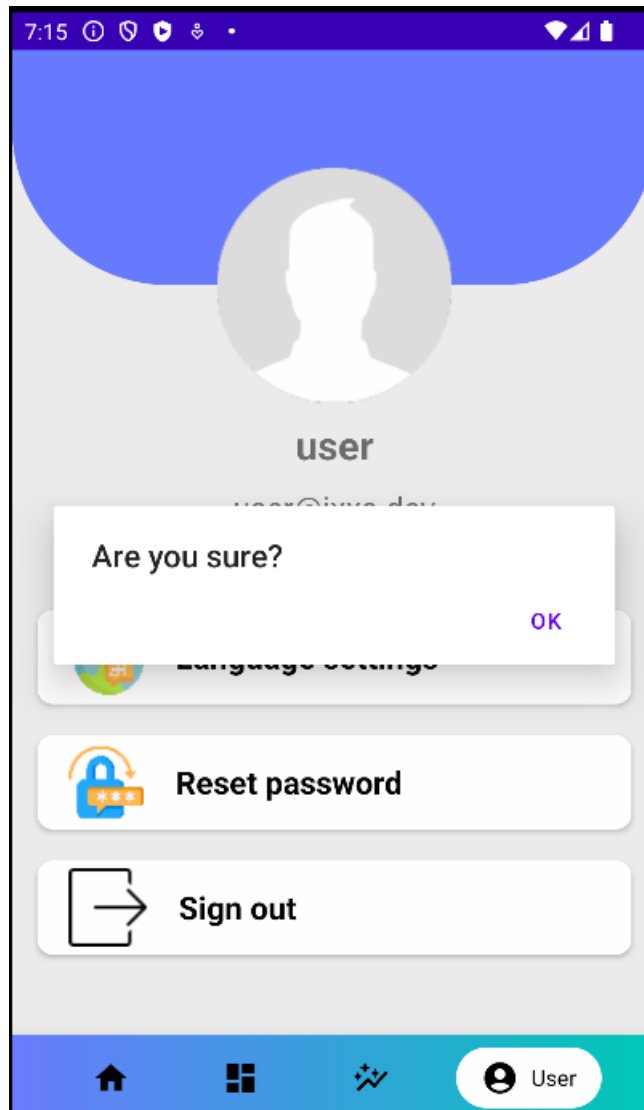
Hình 37: Các ngôn ngữ có thể được sử dụng

- Khi người dùng nhấn chọn Reset password, một hộp thoại dialog sẽ hiển thị trên màn hình cho phép người dùng nhập mật khẩu mới và xác nhận lại mật khẩu. Mật khẩu này sau đó sẽ được cập nhật trên cơ sở dữ liệu của server.
- Để đóng dialog này, người dùng phải nhấn chọn Confirm hoặc Cancel.



Hình 38: Thay đổi mật khẩu

- Khi người dùng nhấn chọn Sign out, một hộp thoại dialog sẽ hiển thị trên màn hình để xác nhận lại việc đăng xuất khỏi ứng dụng
- Nếu người dùng chọn OK, phiên đăng nhập sẽ kết thúc và người dùng quay trở lại màn hình giới thiệu lập tức. Ngược lại, người dùng có thể không thực hiện đăng xuất bằng cách đóng dialog này khi nhấn ra bên ngoài dialog.



Hình 39: Ứng dụng xác nhận lại việc đăng xuất của người dùng

CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

4.1. Kết quả đạt được

- Vận dụng được các lý thuyết được học trên lớp vào thực tiễn.
- Học hỏi được nhiều kinh nghiệm trong hoạt động làm việc nhóm cũng như cách thiết kế một giao diện người dùng đẹp mắt.
- Mở rộng thêm kiến thức về các lĩnh vực ngoài phạm vi môn học.

4.2. Hạn chế

- Ứng dụng chưa thể đáp ứng được việc hiển thị dữ liệu khi người dùng không online.
- Một số lỗi về logic mà nhóm chưa thể tìm ra giải pháp khắc phục.
- Ứng dụng chưa được thiết kế để đưa ra cảnh báo kịp thời cho người dùng về tình trạng thời tiết.

4.3. Hướng phát triển trong tương lai

- Giải quyết được các lỗi logic mà người dùng có thể gặp phải trong quá trình trải nghiệm ứng dụng.
- Bổ sung thêm các chức năng còn thiếu sót để đáp ứng trải nghiệm người dùng một cách tối ưu nhất.
- Triển khai trên Cloud để ứng dụng có thể được đón nhận một cách phổ biến.