**BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**

**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG**

**---🙞🙜🕮🙞🙜---**

****

**LUẬN VĂN**

**TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

**Đề tài:**

**XÂY DỰNG ỨNG DỤNG HỖ TRỢ THỂ HÌNH TRÊN NỀN TẢNG ANDROID**

**Giảng viên hướng dẫn: TS. NGUYỄN HOÀNG ANH**

**Sinh viên thực hiện: DƯƠNG HOÀNG VŨ**

**Lớp: E18CQCN02-B**

**Mã sinh viên: B18DCCN694**

**Khóa: 2018 - 2023**

**Hệ: Đại học chính quy**

**Hà Nội, tháng 12/2022.**

**NHẬN XÉT, ĐÁNH GIÁ, CHO ĐIỂM**

**(Của giảng viên phản biện)**

**…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………**

**Điểm:** …………………………………… (Bằng chữ: …………………)

**Đồng ý/ Không đồng ý** cho sinh viên bảo vệ trước hội đồng chấm tốt nghiệp.

Hà Nội, ngày tháng năm 202...

**CÁN BỘ - GIẢNG VIÊN PHẢN BIỆN**

**MỤC LỤC**

[**LỜI CẢM ƠN** 4](#_Toc121253729)

[**DANH MỤC HÌNH ẢNH** 5](#_Toc121253730)

[**DANH MỤC CÁC BẢNG** 6](#_Toc121253731)

[**DANH MỤC CÁC THUẬT NGỮ** 7](#_Toc121253732)

[**LỜI MỞ ĐẦU** 8](#_Toc121253733)

[**CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ỨNG DỤNG** 9](#_Toc121253734)

[**1.** **Giới thiệu về ứng dụng được xây dựng:** 9](#_Toc121253735)

[**2.** **Chi tiết chức năng của ứng dụng:** 9](#_Toc121253736)

[**CHƯƠNG 2: CÁC CÔNG CỤ HỖ TRỢ** 10](#_Toc121253737)

[**1.** **Android Studio** 10](#_Toc121253738)

[**2.** **Firebase** 10](#_Toc121253739)

[**3.** **Spring Boot** 10](#_Toc121253740)

[**CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ ỨNG DỤNG** 11](#_Toc121253741)

[**1.** **Kiến trúc tổng quan** 11](#_Toc121253742)

[**2.** **Mô hình use case tổng quan** 11](#_Toc121253743)

[**3.** **Mô hình use case chi tiết** 11](#_Toc121253744)

[**4.** **Các lớp** 11](#_Toc121253745)

[**5.** **Cơ sở dữ liệu** 11](#_Toc121253746)

[**6.** **Các màn hình** 11](#_Toc121253747)

[**7.** **Biểu đồ tuần tự** 11](#_Toc121253748)

[**CHƯƠNG 4: CÀI ĐẶT VÀ THỬ NGHIỆM** 12](#_Toc121253749)

[**1.** **Cài đặt** 12](#_Toc121253750)

[**2.** **Kết quả đạt được** 12](#_Toc121253751)

[**KẾT LUẬN** 13](#_Toc121253752)

[**TÀI LIỆU THAM KHẢO** 14](#_Toc121253753)

**LỜI CẢM ƠN**

Lời đầu tiên của báo cáo đồ án tốt nghiệp “Xây dựng ứng dụng hỗ trợ thể hình trên nền tảng android”, em xin được gửi lời cảm ơn chân thành nhất tới tất cả những người đã hỗ trợ em về kiến thức và tinh thần trong quá trình thực hiện đồ án.

Em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới thầy giáo Nguyễn Hoàng Anh đã hướng dẫn, nhận xét, giúp đỡ, tạo điều kiện cho em trong suốt quá trình thực hiện đồ án.

Xin chân thành cảm ơn ban giám hiệu nhà trường, các thầy cô trong Khoa Công nghệ thông tin và các thầy cô phòng ban của trường Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông Việt Nam đã tạo điều kiện tốt nhất cho em cũng như các bạn khác trong suốt thời gian học tập và làm tốt nghiệp.

Cuối cùng em xin gửi lời cảm ơn đến gia đình, bạn bè, người thân đã giúp đỡ động viên em rất nhiều trong quá trình học tập và làm đồ án tốt nghiệp.

Mặc dù em đã hết sức cố gắng để hoàn thiện báo cáo tốt nghiệp song do khả năng còn hạn chế. Vì vậy em rất mong nhận được sự góp ý từ các thầy cô và bạn bè.

Em xin chân thành cảm ơn!

**DANH MỤC HÌNH ẢNH**

[Hình 1: Quan hệ giữa các lớp thực thể 19](#_Toc121303990)

**DANH MỤC CÁC BẢNG**

[Bảng 1: Các lớp thực thể và thuộc tính của lớp 19](#_Toc121303999)

[Bảng 2: Công cụ hỗ trợ lập trình 22](#_Toc121304000)

**DANH MỤC CÁC THUẬT NGỮ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Thuật ngữ | Nghĩa của từ |
|  | BMI |  |
|  | Động tác thể dục |  |
|  | Bài tập thể dục |  |
|  | API |  |
|  | SDK |  |
|  | IDE |  |
|  | MySQL |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**LỜI MỞ ĐẦU**

Hiện nay, kinh tế ngày càng phát triển, con người giờ ngày càng quan tâm không chỉ đến vật chất mà còn yêu cầu về sức khỏe và vóc dáng ngày càng nhiều hơn, vì thế nhu cầu về tập luyện thể dục thể thao thể hình ngày càng nhiều, các ứng dụng hỗ trợ thể dục thể thao trên điện thoại cũng ngày càng phổ biến.

Những ứng dụng thể dục thể thao cung cấp cho ta rất nhiều các bộ bài tập thể dục khác nhau với những mục đích khác nhau, cho ta bộ đếm giờ để đo thời gian tập luyện cũng như thống kê, cập nhật chỉ số cân nặng, chỉ số hình thể của ta.

Tuy vậy, qua tìm hiểu, tôi thấy các phần mềm này vẫn còn những hạn chế điển hình như:

* Mình không thể tự tạo cho mình các bài tập mình muốn, hay không thấy hiển thị danh sách các động tác bài tập cho từng nhóm cơ với mục đích gì mà chỉ đơn giản hiển thị những set bài tập.
* Kèm với việc không thể tạo các bài tập cho mình, thì là việc chúng ta cũng không thể tự tạo thứ tự các bộ đếm cho từng bài, nếu muốn chúng ta lại phải tự tải một phần mềm bộ đếm riêng và tự nhớ các bài tập khi dùng với bộ đếm.

Xuất phát từ lí do trên cùng với đó là sở thích tập luyện thể dục thể thao của bản thân, dưới sự hướng dẫn của TS. Nguyễn Hoàng Anh, tôi đã quyết định xây dựng một ứng dụng hỗ trợ thể hình khắc phục các hạn chế trên. Bằng cách sử dụng các công nghệ sẵn có như Firebase, Android, Spring Boot, hệ thống ứng dụng hỗ trợ người dùng trong việc tập thể hình thể dục thể thao, cụ thể như: đưa ra các bài tập với hướng dẫn; cho phép người dùng tạo các bài tập cùng với bộ đếm giờ; nhắc nhở người dùng thời gian tập luyện; người dùng có thể cập nhật chiều cao, cân nặng, và tính chỉ số BMI.

**CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ỨNG DỤNG**

1. **Giới thiệu về ứng dụng được xây dựng:**

Đây là ứng dụng hỗ trợ thể hình với các chức năng chính sau:

* *Tạo tài khoản và đăng nhập:* Ứng dụng sẽ cho phép người dùng tạo tài khoản để đăng nhập sử dụng dịch vụ của ứng dụng, lưu trữ các bài tập do mình tạo ra vào trong tài khoản, cũng như các thông số của cơ (chiều cao, cân nặng, BMI).
* *Xem, tạo danh sách các động tác thể dục thể thao:* Người dùng có thể xem danh sách các động tác có sẵn trong ứng dụng, chi tiết, hướng dẫn cho từng động tác và tự tạo thêm động tác và cho vào ứng dụng.
* *Tự tạo bài tập cho mình:* Người dùng có thể tự tạo các bài tập thể dục, lịch trình tập cho bản thân mình từ các động tác gợi ý có sẵn trong ứng dụng hoặc từ các động tác do mình tự tạo và đặt thời gian hoặc số rep cho từng động tác trong bài tập đó.
* *Chạy luồng các bài tập:* Khi ấn chạy để tập cho các bài tập, thì thứ tự các bài tập sẽ được hiện lên theo thứ tự và thời gian để người dùng tập theo, người dùng có thể dừng thời gian lại hoặc bỏ qua động tác tùy theo nhu cầu khi tập.
* *Nhắc nhở tập luyện:* Khi người dùng tập luyện theo lịch trình, khi đến thời gian tập của ngày tập tiếp theo, ứng dụng sẽ hiển thị thông báo. Hoặc khi lâu ngày người dùng không tập luyện, ứng dụng cũng sẽ nhắc nhở.
* *Thống kê chỉ số cơ thể:* Người dùng có thể cập nhật chỉ số cân năng vóc dáng để tính ra BMI và để hệ thống có thể cho lưu trữ thống kê và thấy biểu đồ đường về sự thay đổi cân nặng của người dùng.
* *Xem nhật ký tập luyện:* Người dùng có thẻ xem được những gì mình tập trong thời gian qua với tên bài tập, thời gian tập, số lượng calo đốt được.
* *Bấm giờ:* Cung cấp cho người dùng bộ đếm thời gian.

1. **Chi tiết chức năng của ứng dụng:**
   1. Tạo tài khoản và đăng nhập:

* Truy cập vào app,
* Nếu chưa đăng nhập thì sẽ vào màn hình đăng nhập với: ô điền tên đăng nhập/email, ô điền mật khẩu, nút đăng nhập, nút đăng ký tài khoản

*Nếu có tài khoản:*

* Nhập tên/email tài khoản và mật khẩu rồi ấn nút đăng nhập
* Đăng nhập vào tài khoản, và vào màn hình chính của ứng dụng

*Nếu đăng ký tài khoản:*

* Ấn nút đăng ký tài khoản
* Màn hình đăng ký hiện lên với:
  + Ô điền email
  + Ô điền username
  + Ô chọn ngày tháng năm sinh
  + Ô điền password
  + Ồ điền password lần hai
  + Radio buttons chọn giới tính
  + Nút hoàn thành
* Điền các thông tin và ấn nút hoàn thành
* Đăng nhập vào tài khoản, và vào màn hình chính của ứng dụng
  1. Xem, tạo danh sách các động tác thể dục thể thao:
* Truy cập vào app, click vào “Động tác” trên Navigation Bar (Trang chủ, Động tác, Bài tập, Bộ đếm giờ, Tài khoản)
* Vào màn hình “Động tác”, danh sách các động tác sẽ hiện lên, trên sẽ có thanh tìm kiếm, khi gõ từ trên đó, danh sách sẽ lọc theo tên với từ khóa tìm kiếm và nút cộng để thêm động tác
* Nhấn vào một động, một card sẽ hiện ra bào gồm tên động tác, hình ảnh động tác, giới thiệu về động tác, và các bước thực hiện động tác.
* Nhấn vào nút cộng trên màn hình để thêm động tác, một dialog sẽ hiện ra bao gồm: Vùng chọn ảnh cho động tác, chỗ điền tên động tác, chỗ điền giới thiệu động tác, chỗ điền hướng dẫn động tác và nút done
* Chọn ảnh và điền tất cả các thông tin rồi ấn nút done
* Động tác sẽ được thêm vào danh sách
  1. Tự tạo bài tập cho mình:
     1. *Tạo bài tập đơn:*
* Truy cập vào app, click vào “Bài tập” trên Navigation Bar (Trang chủ, Động tác, Bài tập, Bộ đếm giờ, Tài khoản)
* Vào màn hình “Bài tập”, ta sẽ có hai phần “Lịch trình tập” và “Bài tập đơn”. Ở phần “Bài tập đơn”, thấy danh sách các bài tập thể dục với hình ảnh, tên bài tập, số bài tập, cùng với đó là một biểu tượng dấu cộng ở bên cạnh để tạo thêm bài tập.
* Click vào một bài tập
* Chi tiết được bài tập đó hiện ra. Màn hình chi tiết bào gồm: Nút bắt đầu bài tập , Thời gian khởi động (Có thể ấn vào để set lại), thời gian nghỉ giữa các bài tập (Có thể ấn vào để set lại), dánh sách các động tác bên dưới với tên số rep và thời gian (Có thể ấn vào để xem chi tiết bài tập, set lại rep và thời gian hoặc xóa ra khỏi danh sách) và dấu cộng để thêm động tác vào.
* Nhấn nút thêm động tác
* Một dialog bao gồm tên các bài tập hiện ra với nút xem chi tiết và nút add để thêm vào bài tập bên cạnh tên, trên dialog có thanh tìm kiếm để lọc danh sách bài tập thêm vào và dưới có nút cộng để tạo thêm động tác để thêm vào danh sách. Khi ta nhấn nút thêm vào bài tập
* Chuyển sang một dialog khác với thông tin số rep và thời gian để set và ấn nút Done trên màn hình đó để kết thúc quá trình
* Trong trường hợp muốn thêm bài tập, Ta nhấn nút cộng ở màn hình “Bài tập”
  + Một dialog điền tên với nút OK, khi điền xong thông tin, ta ấn nút OK.
  + Màn hình chi tiết bài tập sẽ hiện ra cùng với tên ở trên nhưng lúc này vẫn chưa có động tác nào, ta phải ấn dấu cộng trong màn hinh để thêm động tác và thiết lập bài tập
    1. *Tạo lịch trình tập:*
* Truy cập vào app, click vào “Bài tập” trên Navigation Bar (Trang chủ, Động tác, Bài tập, Bộ đếm giờ, Tài khoản).
  + Vào màn hình “Bài tập”, ta sẽ có hai phần “Lịch trình tập” và “Bài tập đơn”. Ở phần “Lịch trình tập”, thấy danh sách các chu trình bài tập thể dục với hình ảnh, tên lịch trình tập, số ngày, cùng với đó là một biểu tượng dấu cộng để tạo thêm lịch trình

*Xem Lịch trình:*

* Click vào một trong các lịch trình trong danh sách
* Chi tiết lịch trình sẽ hiện ra với các dòng ngày tập với số bài tập
* Ấn vào ngày để tập
* Chi tiết bài tập hiện ra với danh sách các bài tập, giờ khởi động và giờ nghỉ, có nút “Bắt đầu” để bắt đầu bài tập (Nếu không phải là ngày chưa đến). Ấn nút “Bắt đầu”.
* Bài tập bắt đầu với màn hình hiển thị bộ đếm giờ và thông tin về bài tập bạn đang tập

*Thêm lịch trình tập:*

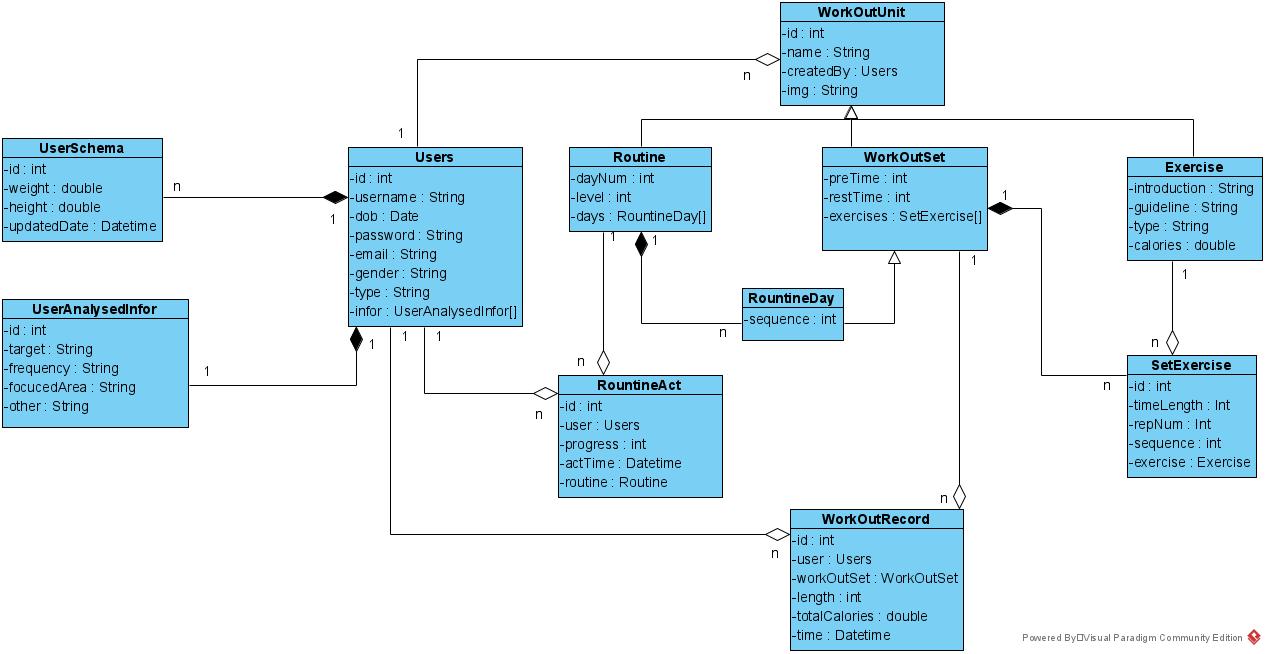
* Click vào dấu cộng của phần “Lịch trình tập”
* Dialog sẽ hiện lên với ô điền tên cùng với nút OK. Điền thông tin và nhấn nút OK
* Màn hình hiện lên có nút cộng để thêm ngày và nút “Xóa” để xóa lịch trình tập này
* Ấn nút cộng để thêm ngày tập
* Màn hình chỉnh ngày hiện ra với:
  + Nút cộng để ấn vào thêm động tác. (Nút này hoạt động giống như thêm động tác Exercise Collection)
  + Dòng set thời gian khởi động (Prepration Time)
  + Dòng set thời gian nghỉ giữa các bài (Rest Time)
  + Nút “Lưu” để lưu ngày tập.
* Khi đã thêm động tác, hoàn thành chỉnh sửa cho ngày, ấn nút “Lưu”
* Dialog hiện ra với yêu cầu chọn ngày muốn lặp bài tập giống như ngày này, cùng với:
* Ô chọn thứ tự ngày
* Nút Add để đưa ngày chọn vào danh sách
* Danh sách ngày được chọn để bài tập
* Nút Ok để kết thúc
* Khi đã chọn xong ngày, nhấn nút OK để hoàn tất việc thêm ngày cho lịch tập
* Màn hình các ngày của Routine hiện lên
  1. Chạy luồng các bài tập:
* Khi click vào một bài tập
* Màn hình chi tiết bài tập hiện ra với nút “Bắt đầu”, Nhấn nút “Bắt đầu” trên màn hình để bắt đầu bài tập
* Màn hình sẽ chuyển sang chế độ bấm giờ cho từng giai đoạn và động tác của bài tập này để chúng ta tập theo
  1. Nhắc nhở tập luyện:
* Khi sau hai ngày, bạn không tập luyên với ứng dụng, một thông báo sẽ được gửi đến mỗi ngày để nhắc nhở cho đến khi bạn tập luyện với ứng dụng.
* Khi bận tập xong một buổi trong lịch trình tập, ứng dụng sẽ cài đặt thông báo để khi đến buổi tập tiếp theo, thông báo buổi tập hôm đó sẽ được hiện lên.
  1. Thống kê chỉ số cơ thể:
* Truy cập vào app, vào màn hình “Trang chủ”: Số liệu về cân nặng, chiều cao và chỉ số BMI cùng với đánh giá đó là chỉ số tốt hay xấu, sơ đồ đường thống kê về thay đổi cân nặng, nút thống kê, và nút nhật ký tập luyện.
* Click vào số liệu cân nặng và chiều cao.
* Dialog setting chiều cao cân nặng hiện lên, set lại chiều cao, cân nặng và ấn OK.
* Chỉ số hiển thị thay đổi, BMI được cập nhật (= cân nặng / (chiều cao x chiều cao) ), sơ đồ thống kê về cân nặng được cập nhật.
* Ấ nút thống kê để xem thống kê sự thay đổi cân nặng và chiều cao trong những thời gian qua.
  1. Xem nhật ký tập luyện:
* Truy cập vào app, vào màn hình “Trang chủ”: Số liệu về cân nặng, chiều cao và chỉ số BMI cùng với đánh giá đó là chỉ số tốt hay xấu, sơ đồ đường thống kê về thay đổi cân nặng, nút thống kê, và nút nhật ký tập luyện.
* Click nút nhật ký tập luyện.
* Danh sách tập luyện trong thời gian qua hiện ra với: tên bài tập, thời gian tập, calories đốt được.
  1. Bấm giờ:
* Truy cập vào app, click vào “Bộ đếm giờ” trên Navigation Bar (Trang chủ, Động tác, Bài tập, Bộ đếm giờ, Tài khoản).
* Vào màn hình Timer bào gồm 4 phần setting: Preparation cho set thời gian chuẩn bị tập, Workout cho set thời gian tập, Rest cho set thời gian nghỉ, và một nút ấn dưới cùng để bất đầu bấm giờ và số Rep để lặp lại. Khi set các thời gian xong và ấn nút bắt đầu.
* Màn hình chạy giờ sẽ xuất hiện và đếm ngược theo chu trính ban đầu là đếm ngược thời gian bắt đầu, sau khi thời gian bắt đầu hết sẽ bước vào chu trình các rep, mỗi rep sẽ bao gồm đếm ngược thời gian workout và sau đó thời gian Rest nghỉ. Khi hết một thời gian, App sẽ kêu lên âm thanh thông báo cho người dùng.
* Màn hình chạy còn có hai nút nữa là tạm dừng và ngừng hẳn.
  + Khi ấn tạm dừng, việc đếm ngược sẽ dừng lại, nút tạm dừng sẽ chuyển thành nút tiếp tục, và nó sẽ tiếp tục đếm ngược khi ta ấn nút tiếp tục này.
  + Khi ta ấn nút dừng hẳn, màn hình chạy đếm giờ sẽ quay về màn hình Timer chính ban đầu.

**CHƯƠNG 2: CÁC CÔNG CỤ HỖ TRỢ**

1. **Android Studio**
   1. Giới thiệu:
   2. Ứng dụng của công cụ:
2. **Firebase**
   1. Giới thiệu:
   2. Ứng dụng của công cụ:
3. **Spring Boot**
   1. Giới thiệu:
   2. Ứng dụng của công cụ:

**CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ ỨNG DỤNG**

1. **Kiến trúc tổng quan**
2. **Mô hình use case tổng quan**
3. **Mô hình use case chi tiết**
4. **Các lớp**
   1. Xác định lớp:
   2. Quan hệ giữa các lớp:



Hình 1: Quan hệ giữa các lớp thực thể

Bảng 1: Các lớp thực thể và thuộc tính của lớp

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Lớp | Thuộc tính |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. **Cơ sở dữ liệu**
2. **Các màn hình**
3. **Biểu đồ tuần tự**

**CHƯƠNG 4: CÀI ĐẶT VÀ THỬ NGHIỆM**

1. **Cài đặt**

Hệ thống được chia thành hai phần chính đó là ứng dụng chạy và API. Trong đó:

* Ứng dụng chạy được xây dựng với màn hình và logic xử lý dữ liệu bằng môi trường phá triển tích hợp Android Studio cùng với ngôn ngữ lập trình là Java và hệ thống máy ảo SDK, với các thư viện hỗ trợ của môi trường như:
  + GrapView để xử lý đồ thị
  + Picasso và Glide để xử lý hình ảnh
  + Retrofit để xử lý việc trao đổi dữ liệu với API
* API bao gồm hai API chính là API của Spring Boot và API của Firebase:
  + API của Srping Boot được với IDE Intelliji, kết nối với cơ sở dữ liệu MySQL để lưu trữ và truy xuất dữ liệu của ứng dụng.
  + API của Firebase được sử dụng để tạo môi trường lưu trữ các ảnh JPG, GIF, PNG được sử dụng trong ứng dụng, cùng với đó là để hỗ trợ gửi thông báo đến ứng dụng với Firebase Messaging.

Bảng 2: Công cụ hỗ trợ lập trình

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Công cụ | Ứng dụng |
|  | Java version 15.0.1 | Ngôn ngữ lập trình |
|  | Android Studio Chipmunk 2021.2.1 | Công cụ lập trình ứng dụng trên nền tảng Android |
|  | Android SDK với Android 11.0 và API level 30 | Hệ thống máy ảo mô phỏng điện thoại cầm tay chạy bằng hệ điều hành Android |
|  | Firebase Storage | Môi trường lưu trữ file trên Internet |
|  | Firebase Messaging | Giải pháp nhắn tin, gửi dữ liệu thông báo đến ứng dụng |
|  | Spring Framework 2.7.4 | Framework của Java để xây dựng Spring Boot API |
|  | Intelliji IDE 2022.1.3 | IDE để xây dựng Spring Boot API |
|  | MySQL Workbench 8.0 | Công cụ thiết kế và quản lý cơ sở dữ liệu |

1. **Kết quả đạt được**

Hiện chưa hoàn thành nên chưa có ảnh, có thể xem code ở link dưới:

https://github.com/dhvu2000/FinalProject

**KẾT LUẬN**

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**