

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

**ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**

————— * —————



BÁO CÁO ĐỒ ÁN 2

Đề tài: Ứng dụng Monster Learn

Giảng viên hướng dẫn: Nguyễn Thị Hoàng Lan

Sinh viên thực hiện :Lê Đình Hiếu

Mã số sinh viên :20194280

Hà Nội, 08/2022

Mục lục

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI	1
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG	1
Chương 1:Giới thiệu đề tài và nhiệm vụ cụ thể của đề án.	5
1.1. Giới thiệu đề tài:	5
1.2. Nhiệm vụ cụ thể của đề tài:.....	5
1.3. Nội dung của đề tài:	5
Chương 2 :Tóm tắt cơ sở lý thuyết và công nghệ sử dụng.	7
2.1.Áp dụng các kiến thức:.....	7
2.2.Công nghệ sử dụng:	7
2.2.1.Về phần Mobile:	7
2.2.2.Back-end:	7
2.2.3.Cơ sở dữ liệu :	7
2.2.4.Thiết kế giao diện:	7
Chương 3: Phân tích thiết kế ứng dụng/hệ thống/giải thuật	9
3.1. Quy trình nghiệp vụ:	9
3.2. Quy trình sử dụng phần mềm:.....	9
3.3. Biểu đồ sử dụng use case:	10
3.3.1.Các tác nhân:	10
3.3.2.Biểu đồ usecase phân rã:	11
3.3.2.1.Use case :Quản lý tài khoản người dùng:	11
3.3.2.2.Quản lý khóa học:	11
3.3.2.3.Quản lý câu hỏi:	12
3.3.2.4.Quản lý tài khoản phía người dùng:.....	12
3.3.2.5.Tương tác với khóa học:.....	13
3.3.3.Đặc tả usecase	13
3.3.3.1.Use case đăng ký:	13
3.3.3.2.Use case đăng nhập:	15
3.3.3.3.Use case luyện tập:	15
3.3.3.4.Use case luyện thi	16
3.3.3.5.Use case chỉnh sửa thông tin cá nhân:	17
3.3.3.6.Use case đánh giá khóa học:.....	18
3.3.4.Biểu đồ hoạt động:	19
3.3.4.1.Đăng kí:.....	19

3.3.4.2.Đăng nhập:	20
3.3.4.3.Luyện tập:.....	20
3.3.4.4.Luyện thi:	21
3.3.4.5.Đánh giá:.....	22
3.3.4.6.Chỉnh sửa profile:	22
Chương 4.Thiết kế chi tiết lớp:	23
4.1.Sơ đồ gói:.....	23
4.2.Sơ đồ lớp tổng quan gói Model:.....	23
4.2.1.Lớp User:	24
4.2.2.Lớp course:	26
4.2.3.Lớp Question:	26
4.2.4.UserVerify:	27
4.3.Sơ đồ tổng quan gói Control:	28
4.3.1.Lớp C_User:	28
4.3.2.Lớp C_Course:	29
4.3.3.Lớp C_Question:	29
4.4.Sơ đồ tổng quan gói View:	29
4.4.1.Lớp V_User:	30
4.4.2.Lớp V_Course:	31
4.4.3.Lớp V_Question:	32
Chương 5.Thiết kế cơ sở dữ liệu:	33
5.1.Danh sách các bảng dữ liệu:	33
5.2.Thiết kế chi tiết các bảng dữ liệu:	33
5.2.1.Bảng Users:	34
5.2.2.Bảng Courses:	34
5.2.3.Bảng question:	34
5.2.4.Bảng Otps:	35
Chương 6:TRIỂN KHAI CÀI ĐẶT VÀ KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM.	35
6.1.Kết quả chương trình thử nghiệm:	35
6.1.1Giao diện chương trình:	35
6.1.1.1.Giao diện khi mở ứng dụng lên:	35
6.1.1.2.Giao diện đăng nhập:.....	36
6.1.1.3.Giao diện đăng kí:	38
6.1.1.4.Giao diện thông tin khóa học:	42

6.1.1.5.Giao diện luyện tập:.....	44
6.1.1.6.Giao diện thông tin cá nhân:	47
KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	51

Chương 1:Giới thiệu đề tài và nhiệm vụ cụ thể của đề án.

1.1. Giới thiệu đề tài:

Là một sinh viên trường Công nghệ thông tin và Truyền thông, Đại học Bách Khoa Hà Nội, cá nhân em đã trải qua 5 kì thi khá khốc liệt tại trường và em nhận thấy rằng với những môn chuyên ngành của SoICT, các bạn sinh viên trong đó có em còn thiếu những tài liệu để có thể chuẩn bị tốt nhất cho những kì thi cuối kì tại trường. Do đó, với đề án 2, em đem đến cho các bạn sinh viên app Monster Learn-cùng những chú quái vật đáng yêu chinh phục những thử thách là những câu hỏi trắc nghiệm về nhiều chủ đề là các môn học tại trường Công nghệ thông tin như Lập trình Android, Cơ sở dữ liệu, Mạng máy tính, Hệ phân tán... qua đó giúp cho các bạn sinh viên vừa có thể có những phút giây thư giãn. Hi vọng với sự giúp đỡ của ứng dụng này, các bạn sinh viên sẽ không còn cảm thấy quá khó khăn mỗi khi mùa thi đến nữa.

1.2. Nhiệm vụ cụ thể của đề tài:

Là một ứng dụng học tập, ứng dụng Monster Learn có nhiệm vụ giúp cho sinh viên củng cố kiến thức cũng như là một công cụ kiểm tra kiến thức của sinh viên. Ứng dụng Monster Learn sẽ có danh sách các khóa học, mỗi khóa học sẽ có danh sách những câu hỏi trắc nghiệm để giúp sinh viên ôn tập và củng cố kiến thức, ngoài ra ứng dụng sẽ có chức năng tính giờ để giúp người sử dụng rèn luyện sự phản xạ với kiến thức của mình.

1.3. Nội dung của đề tài:

- Ứng dụng cung cấp cho người dùng một môi trường học tập bao gồm các thành phần như sau:
 - Giao diện đăng kí: người dùng đăng kí tài khoản và xác thực bằng số điện thoại, nếu đã có tài khoản thì có thể đi đến trang đăng nhập.
 - Giao diện đăng nhập: người dùng nhập username và password, nếu đúng thì sẽ đi đến trang homepage.
 - Quên mật khẩu: nếu người dùng quên mật khẩu thì ấn vào “quên mật khẩu” và xác thực bằng số điện thoại sau đó tiến hành đổi mật khẩu.
 - Giao diện trang chủ gồm có:
 - Thanh công cụ:
 - Hiển thị số coins hiện tại của người dùng
 - Icon thông báo để hiển thị thông báo.
 - Danh sách các khóa học:
 - Các khóa học có các thông tin như số lượng người học, đánh giá (trên thang điểm 5), số lượt đánh giá.
 - Bottom bar:
 - Có bốn chức năng: learn (ứng với fragment danh sách khóa

học), music (ứng với giao diện âm nhạc), discuss (ứng với fragment bình luận của người dùng), profile (ứng với giao diện profile người dùng).

- Giao diện chi tiết khóa học:
Hiển thị quá trình học của người dùng bao gồm số khóa học đã hoàn thành và số câu hỏi đã vượt qua của khóa học đang chọn.
Gồm 3 chức năng :luyện tập, luyện thi và đánh giá khóa học
 - Luyện tập: sẽ hiện ra lần lượt từng câu hỏi, trả lời đúng câu này thì sẽ chuyển sang câu khác, trả lời đúng thì sẽ được thêm coins.
 - Luyện thi: giống như luyện tập nhưng sẽ tính thêm thời gian và qua việc luyện thi, số coins được cộng sẽ nhiều hơn.
 - Đánh giá khóa học: người dùng ấn vào đây để đánh giá khóa học
- Giao diện âm nhạc: có chọn nhạc (danh sách nhạc khá hạn chế và chủ yếu là nhạc không lời vì đây là app học tập) và play nhạc.
- Giao diện bình luận: hiển thị bình luận của người dùng về khóa học này.
- Giao diện thông tin cá nhân (profile): hiển thị thông tin chi tiết của người dùng (như số khóa học đã đạt được, coins...).

Chương 2 :Tóm tắt cơ sở lý thuyết và công nghệ sử dụng.

2.1.Áp dụng các kiến thức:

- Phân tích thiết kế hệ thống để thiết kế hệ thống cho chương trình.
- Cơ sở dữ liệu :sử dụng cho việc thiết kế cơ sở dữ liệu.
- Nhập môn công nghệ phần mềm.
- Áp dụng kiến thức về UI/UX để thiết kế giao diện người dùng.

2.2.Công nghệ sử dụng:

2.2.1.Về phần Mobile:

Ngôn ngữ Java: java là ngôn ngữ hướng đối tượng và được dùng rất nhiều trong việc lập trình ứng dụng mobile android native. Cùng với IDE Android Studio thì chỉ với việc kéo thả, việc xây dựng ứng dụng android khá dễ dàng với người sử dụng.

Để gọi API thì android studio có hỗ trợ Retrofit, một công cụ để có thể gọi API một cách dễ dàng và giúp chuyển đổi đối tượng JSON sang đối tượng Java một cách khá đơn giản.

2.2.2.Back-end:

Ngôn ngữ sử dụng :javascript với framework là ExpressJS (NodeJS) – một web framework cung cấp các hàm HTTP và middleware giúp cho người sử dụng lập trình back-end cũng như tạo các API một cách đơn giản và dễ dàng.

Ứng dụng Postman :ứng dụng giúp lập trình viên kiểm tra được hoạt động của API, trước khi đưa API vào sử dụng cho ứng dụng thì em sẽ kiểm tra API mình viết đã hoạt động đúng như mong muốn chưa.

Với chức năng đăng kí tài khoản, yêu cầu phải xác thực người dùng bằng tin nhắn thì em sử dụng NodeMailer của Nodejs để gửi tin nhắn xác thực đến mail của người dùng.

2.2.3.Cơ sở dữ liệu :

MongoDB: cơ sở dữ liệu NoSQL, một dạng database hướng tài liệu. Dùng để lưu trữ dữ liệu khối lượng lớn. Thay vì lưu trữ dữ liệu dưới dạng bảng relational database, mongoDB lưu trữ dữ liệu dưới dạng document JSON. Vì vậy, mỗi một collection sẽ có các kích cỡ và cấu trúc khác nhau, rất phù hợp với dự án của em vì ứng dụng có các dữ liệu câu hỏi với nhiều hình thức khác nhau và số lượng đáp án cũng khác nhau.

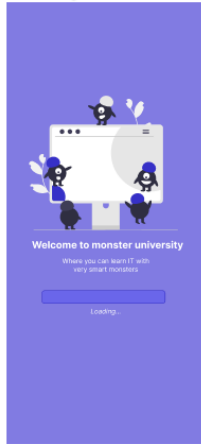
Để Nodejs tương tác với MongoDB thì em sử dụng Mongoose.

2.2.4.Thiết kế giao diện:

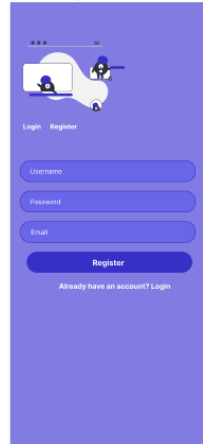
-Figma: một phần mềm giúp cho em có thể thiết kế và phác thảo trước các giao diện sử dụng cho ứng dụng từ đó có thể hình dung được cách thức hoạt động của ứng dụng cũng như các chức năng mà ứng dụng cần trước khi bắt tay vào lập trình và xây dựng ứng dụng.

-Em đã thiết kế trước các layout của ứng dụng như sau:

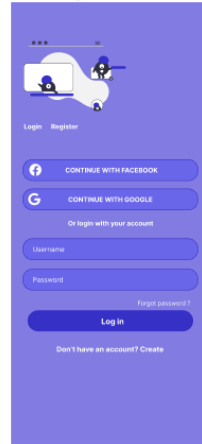
Android Large - 2



Android Large - 3



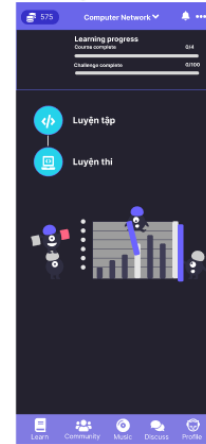
Android Large - 1



Android Large - 4



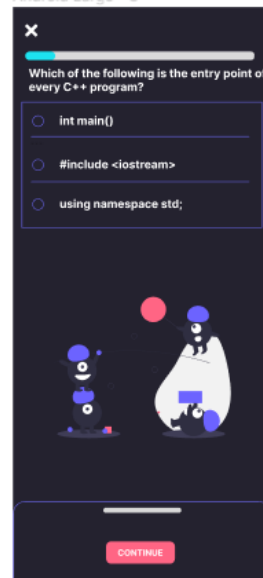
Android Large - 5



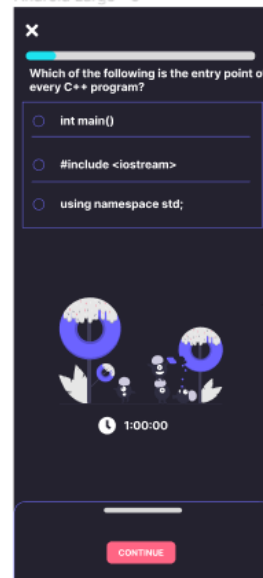
Android Large - 7



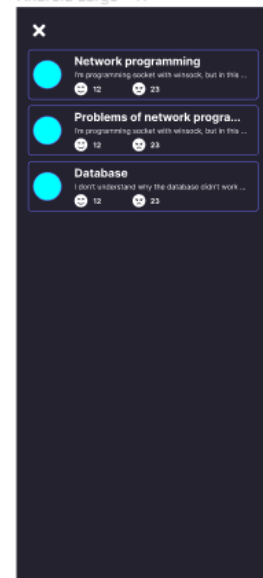
Android Large - 8



Android Large - 9



Android Large - 11



iPhone 13 Pro Max - 1

iPh

Chương 3: Phân tích thiết kế ứng dụng/hệ thống/giải thuật

3.1. Quy trình nghiệp vụ:

-Có 3 quy trình nghiệp vụ chính:

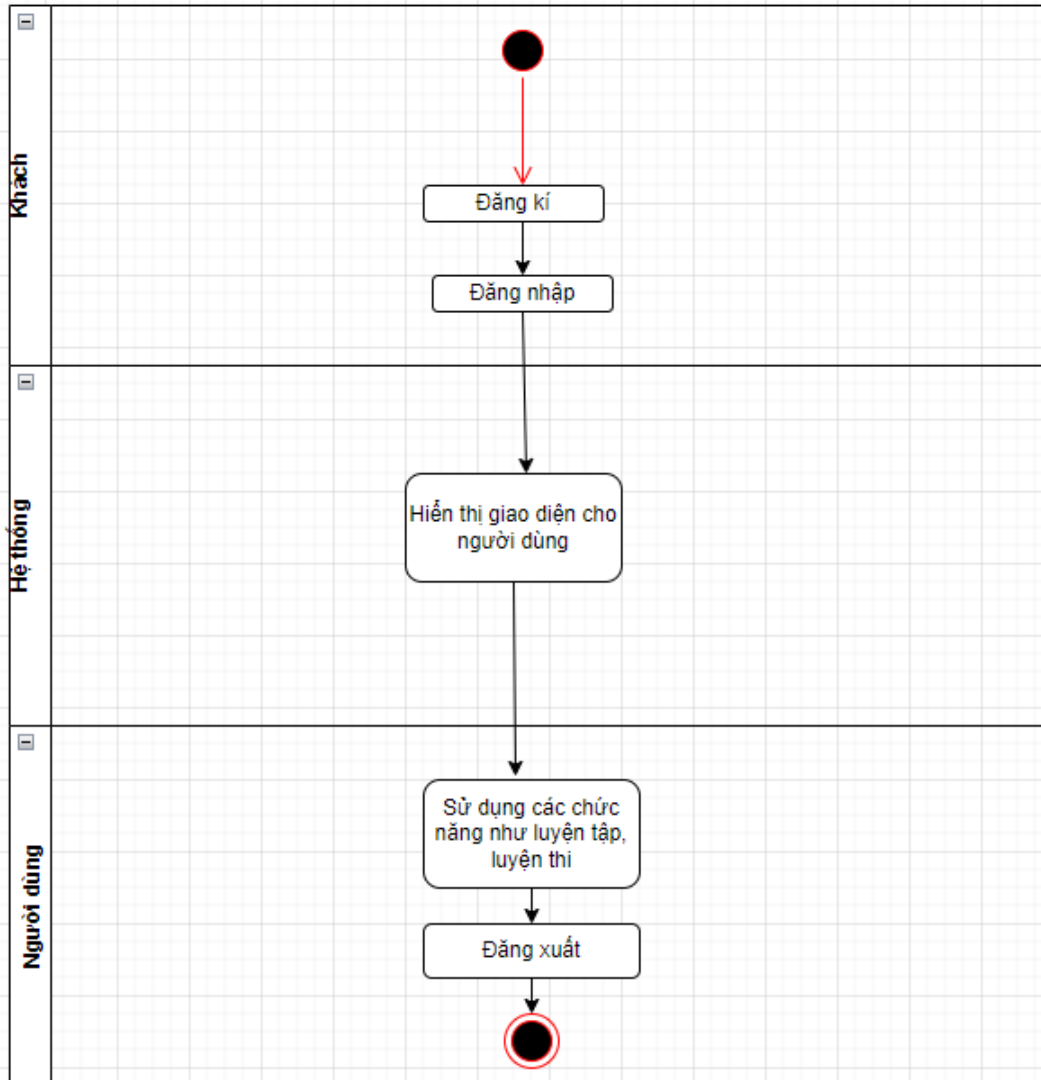
- Quy trình sử dụng ứng dụng của người dùng.
- Quy trình quản lý thông tin người dùng.
- Quy trình quản lý tài khoản người dùng của admin

3.2. Quy trình sử dụng phần mềm:

Muốn truy cập vào ứng dụng thì người dùng phải đăng nhập hoặc đăng kí.

Sau khi đăng nhập hoặc đăng kí thì người dùng có thể truy cập vào ứng dụng và sử dụng các chức năng của ứng dụng như xem khóa học, luyện tập, luyện thi, đánh giá khóa học.

Quy trình sử dụng ứng dụng



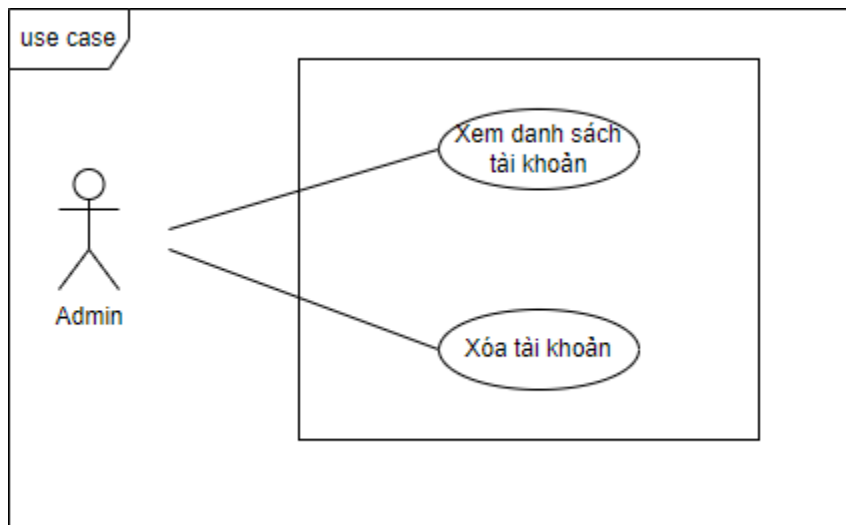
3.3. Biểu đồ sử dụng use case:

3.3.1. Các tác nhân:

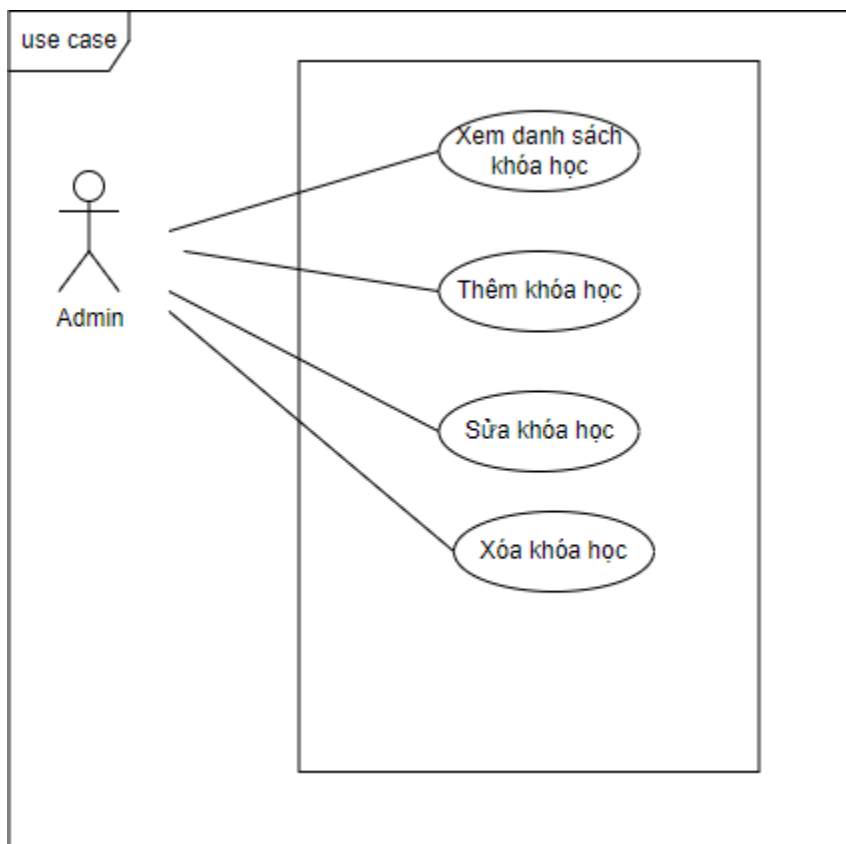
Ứng dụng Monster Learn có 2 tác nhân là người dùng và admin.

3.3.2. Biểu đồ usecase phân rã:

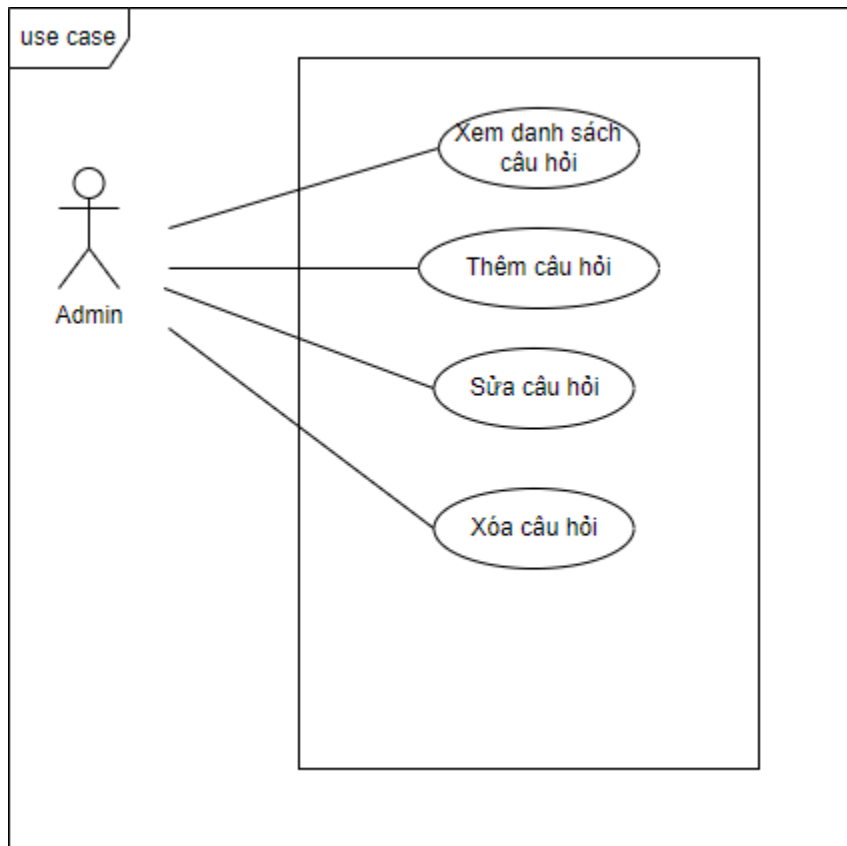
3.3.2.1. Use case : Quản lý tài khoản người dùng:



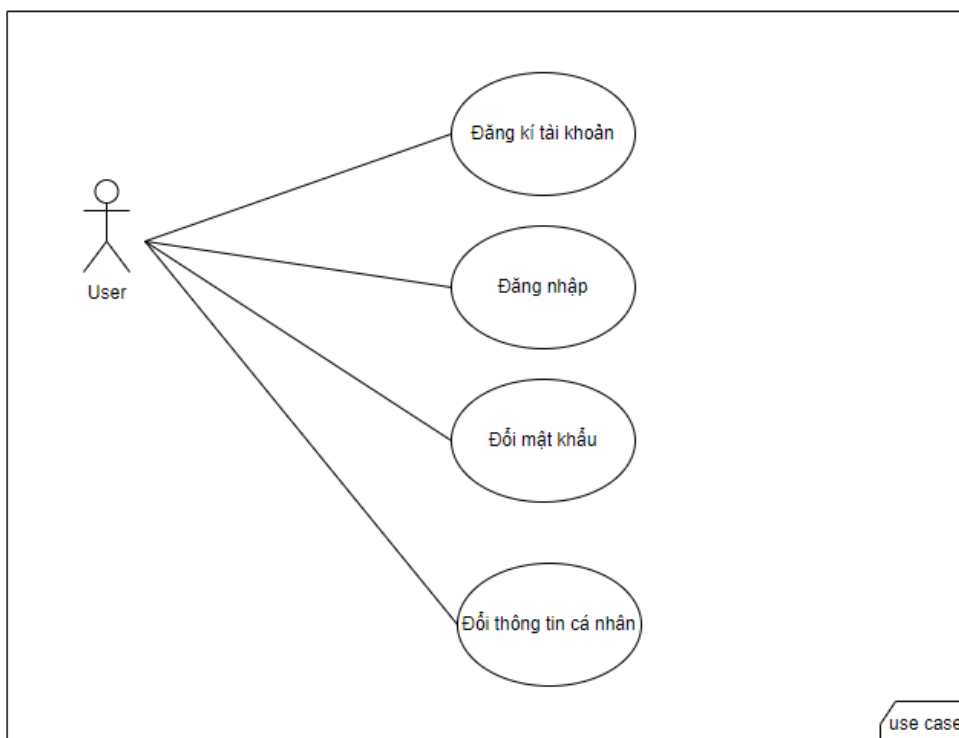
3.3.2.2. Quản lý khóa học:



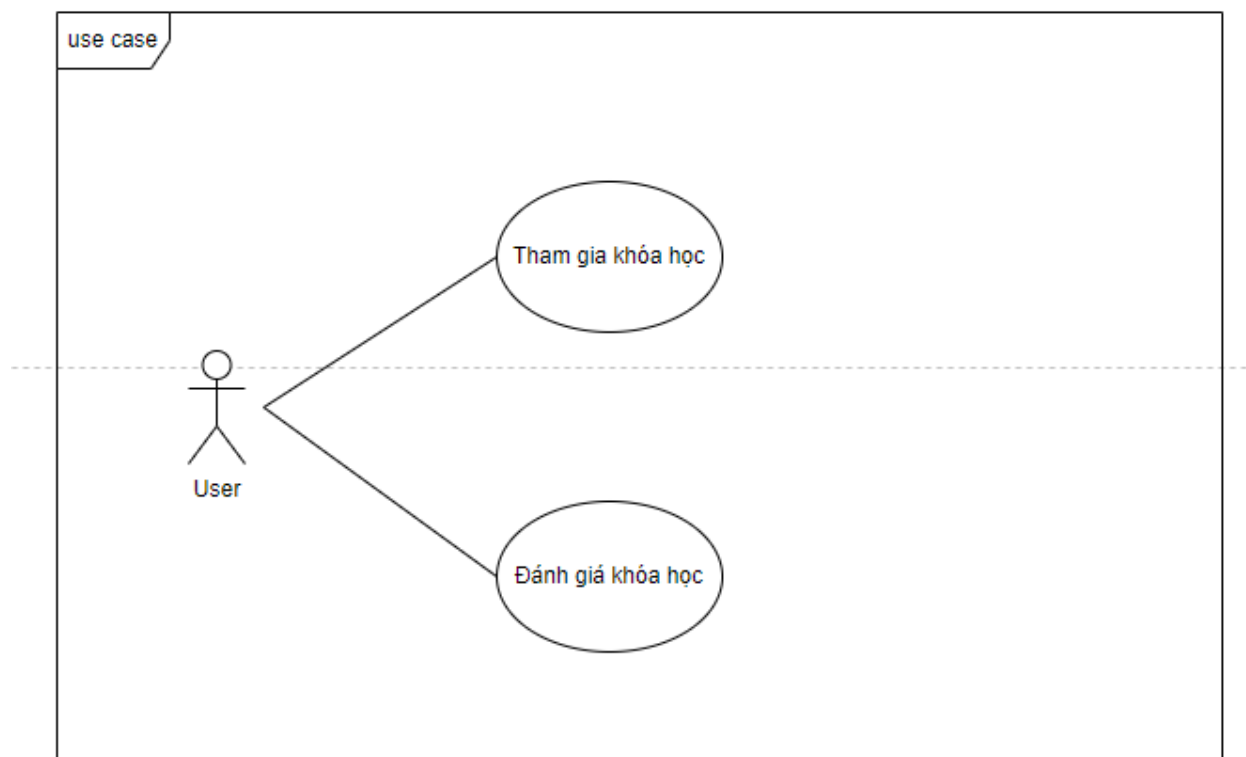
3.3.2.3.Quản lý câu hỏi:



3.3.2.4.Quản lý tài khoản phía người dùng:



3.3.2.5.Tương tác với khóa học:



3.3.3.Đặc tả usecase

3.3.3.1.Use case đăng ký:

Tên ca sử dụng: Đăng ký tài khoản	ID: 1-1	Mức độ quan trọng: Cao
Tác nhân chính: Người dùng	Loại ca sử dụng: Chi tiết, thiết yếu	
Các bên liên quan và mối quan tâm :người dùng muốn đăng kí tài khoản.		
Mô tả ngắn gọn: Ca sử dụng này mô tả cách người dùng đăng kí tài khoản		
Kích hoạt Khi mở ứng dụng lên, nếu người dùng chưa đăng nhập thì sẽ được chuyển đến trang đăng nhập hoặc đăng kí và người dùng sẽ chọn đăng kí (trường hợp chưa có tài khoản).		
Các mối liên hệ: Tương tác: Người dùng, hệ thống Bao gồm: Mở rộng: Khái quát hóa:		
Luồng sự kiện thông thường 1.Người dùng chọn đăng kí 2.Hệ thống hiển thị form điền thông tin 3.Người dùng điền thông tin yêu cầu 4.Người dùng gửi thông tin lên hệ thống 5.Hệ thống kiểm tra thông tin 6.Hệ thống gửi mã OTP đến gmail đã đăng kí 7.Người dùng nhận mã OTP và điền mã OTP rồi ấn OK 8.Hệ thống kiểm tra mã OTP 9.Hệ thống thông báo xác nhận thành công		

Các luồng con:
Các luồng ngoại lệ, tương đương: 6a. Nếu thông tin không hợp lệ , người dùng lặp lại từ bước 2 8a. Nếu mã OTP không khớp thì hệ thống thông báo mã OTP không hợp lệ và quay lại bước 7.

3.3.3.2.Use case đăng nhập:

Tên ca sử dụng: Đăng nhập	ID: 2	Mức độ quan trọng: Cao
Tác nhân chính: Người dùng	Loại ca sử dụng: Chi tiết, thiết yếu	
Các bên liên quan và mối quan tâm: <i>Người dùng đăng nhập tài khoản</i> <i>Hệ thống hiển thị form điền thông tin gồm username, password, gửi thông báo cho người dùng</i> <i>Hệ thống xác nhận thông tin</i>		
Mô tả ngắn gọn: Ca sử dụng này mô tả cách người dùng đăng nhập vào hệ thống		
Kích hoạt Khi mở ứng dụng lên, nếu người dùng chưa đăng nhập thì sẽ được chuyển đến trang đăng nhập hoặc đăng kí và người dùng sẽ chọn đăng nhập		
Tương tác :người dùng, hệ thống		
Luồng sự kiện thông thường: <div><div>2.</div><div>Người dùng chọn đăng nhập</div></div> <div><div>3.</div><div>Hệ thống hiển thị form điền thông tin (gồm username và password)</div></div> <div><div>4.</div><div>Người dùng điền thông tin yêu cầu</div></div> <div><div>5.</div><div>Người dùng gửi thông tin lên hệ thống</div></div> <div><div>6.</div><div>Hệ thống kiểm tra thông tin</div></div> <div><div>7.</div><div>Hệ thống gửi thông báo đăng ký thành công</div></div>		
Các luồng con:		
Các luồng ngoại lệ, tương đương: 6a. Nếu thông tin không hợp lệ , người dùng lặp lại từ bước 2		

3.3.3.3.Use case luyện tập:

Tên ca sử dụng: Luyện tập	ID: 3	Mức độ quan trọng: Cao
Tác nhân chính: Người dùng	Loại ca sử dụng: Chi tiết, thiết yếu	
Các bên liên quan và mối quan tâm: <i>Người dùng muốn luyện tập các câu hỏi</i>		
Mô tả ngắn gọn: Ca sử dụng này mô tả việc người dùng luyện tập với các khóa học		
Kích hoạt: Khi người dùng nhấn vào một trong các khóa học ở trang chủ và sau khi đến trang chi tiết khóa học thì người dùng nhấn vào nút luyện tập.		
Các mối liên hệ: Tương tác: Người dùng, hệ thống		

Bao gồm Mở rộng Khái quát hóa
Luồng sự kiện thông thường: <ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn khóa học trên giao diện trang chủ. 2. Hệ thống đi đến giao diện chi tiết khóa học 3. Người dùng bấm chọn luyện tập 4. Hệ thống hiện lên một câu hỏi 5. Người dùng chọn đáp án 6. Nếu đáp án đúng thì chuyển đến câu tiếp theo và coins được tăng lên.
Các luồng con:
Các luồng ngoại lệ, tương đương: <p>6a1.Nếu đáp án không chính xác => thông báo cho người dùng để người dùng chọn lại đáp án</p> <p>6a2.Nếu đáp án chính xác và tiếp theo không còn đáp án nào nữa => chúc mừng người dùng đã hoàn thành khóa học và quay lại trang chủ.</p>

3.3.3.4.Use case luyện thi

Tên ca sử dụng: Luyện thi	ID: 4	Mức độ quan trọng: Cao
Tác nhân chính: Người dùng	Loại ca sử dụng: Chi tiết, thiết yếu	
Các bên liên quan và mối quan tâm: <i>Người dùng muốn luyện tập các câu hỏi</i>		
Mô tả ngắn gọn: Ca sử dụng này mô tả việc người dùng luyện tập với các khóa học		
Kích hoạt Khi người dùng nhấn vào một trong các khóa học ở trang chủ và sau khi đến trang chi tiết khóa học thì người dùng nhấn vào nút luyện tập.		
Các mối liên hệ: Tương tác: Người dùng, hệ thống Bao gồm: Mở rộng: Khái quát hóa:		
Luồng sự kiện thông thường: 1. Người dùng chọn khóa học trên giao diện trang chủ. 2. Hệ thống đi đến giao diện chi tiết khóa học 3. Người dùng bấm chọn luyện tập 4. Hệ thống hiện lên một câu hỏi 5. Người dùng chọn đáp án 6. Nếu đáp án đúng thì chuyển đến câu tiếp theo và coins được tăng lên.		
Các luồng con:		
Các luồng ngoại lệ, tương đương: 6a1.Nếu đáp án không chính xác => thông báo cho người dùng để người dùng chọn lại đáp án 6a2.Nếu đáp án chính xác và tiếp theo không còn đáp án nào nữa => chúc mừng người dùng đã hoàn thành khóa học và quay lại trang chủ.		

3.3.3.5. Use case chỉnh sửa thông tin cá nhân:

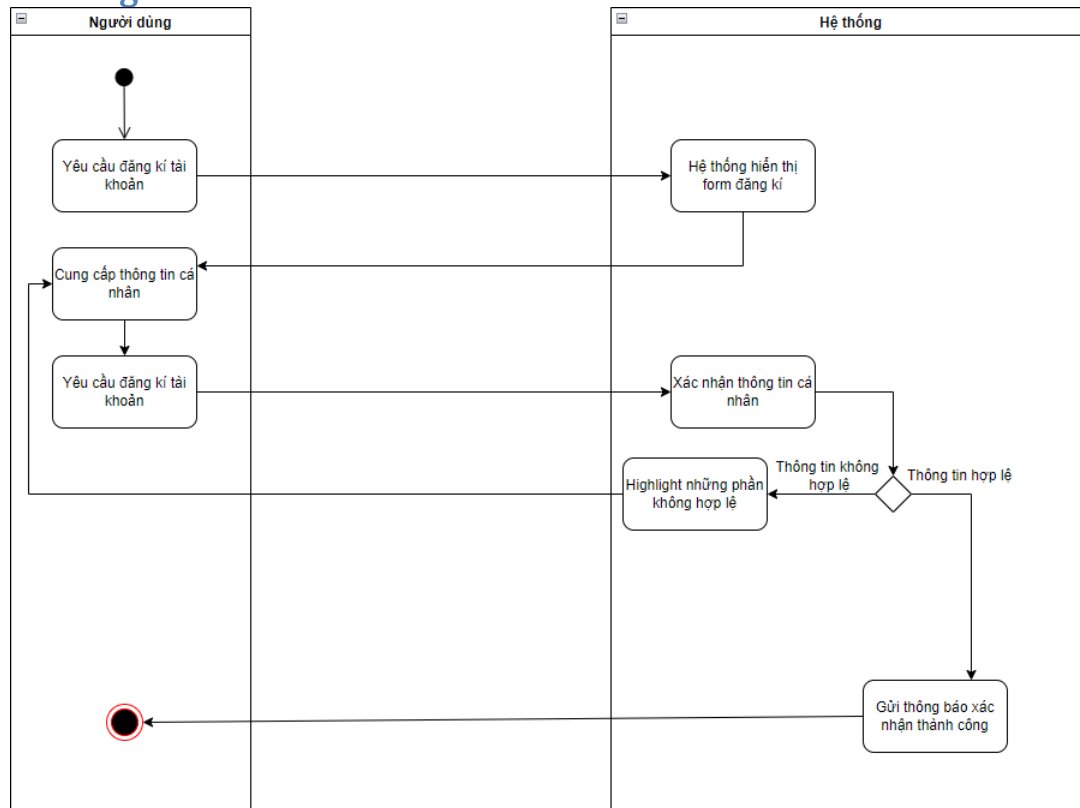
Tên ca sử dụng: Chỉnh sửa thông tin cá nhân	ID: 5	Mức độ quan trọng: Cao
Tác nhân chính: Người dùng	Loại ca sử dụng: Chi tiết, thiết yếu	
Các bên liên quan và mối quan tâm: <i>Người dùng muốn thay đổi thông tin cá nhân</i>		
Mô tả ngắn gọn: Ca sử dụng này mô tả việc người dùng muốn thay đổi thông tin cá nhân		
Kích hoạt Khi người dùng nhấn vào icon profile của bottom bar ở trang chủ, sẽ dẫn người dùng đến profile của mình và người dùng có thể chọn chỉnh sửa.		
Các mối liên hệ: Tương tác: Người dùng, hệ thống Bao gồm: Mở rộng: Khái quát hóa:		
Luồng sự kiện thông thường: 1. Người dùng chọn icon profile của thanh bottom bar ở trang chủ 2. Hệ thống đi đến trang profile của người dùng 3. Người dùng bấm chọn chỉnh sửa 4. Hệ thống cho phép người dùng chỉnh sửa 5. Người dùng thay đổi thông tin 6. Người dùng ấn lưu và thông tin được thay đổi		
Các luồng con:		
Các luồng ngoại lệ, tương đương: 6a1. Nếu thông tin không hợp lệ => người dùng phải nhập lại		

3.3.3.6. Use case đánh giá khóa học:

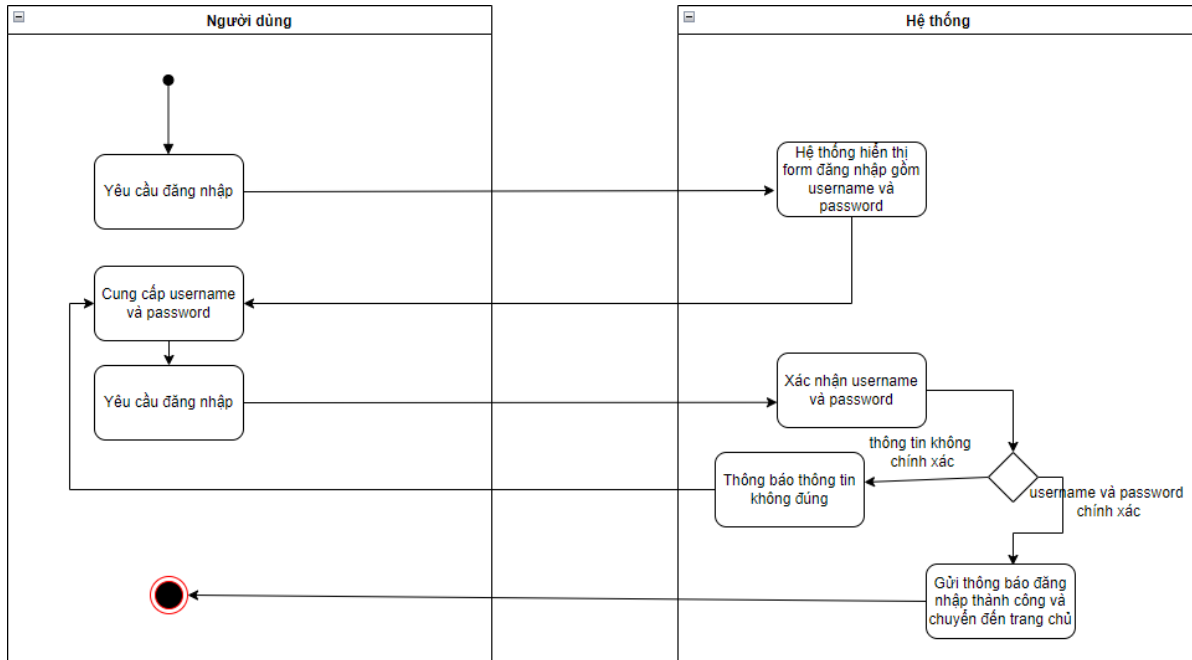
Tên ca sử dụng: Đánh giá khóa học	ID: 6	Mức độ quan trọng: Cao
Tác nhân chính: Người dùng	Loại ca sử dụng: Chi tiết, thiết yếu	
Các bên liên quan và mối quan tâm: <i>Người dùng muốn đánh giá khóa học</i>		
Mô tả ngắn gọn: Ca sử dụng này mô tả việc người dùng muốn đánh giá chất lượng khóa học		
Kích hoạt Khi người dùng nhấn vào nút đánh giá ở trang chi tiết khóa học		
Các mối liên hệ: Tương tác: Người dùng, hệ thống Bao gồm: Mở rộng Khái quát hóa:		
Luồng sự kiện thông thường: 1. Người dùng nhấn vào nút đánh giá ở giao diện chi tiết khóa học 2. Hệ thống hiện ra một hộp thoại 3. Người dùng chọn con số để đánh giá cho khóa học 4. Người dùng ấn OK 5. Thông tin đánh giá được thêm vào và đánh giá của khóa học được cập nhật lại		
Các luồng con:		
Các luồng ngoại lệ, tương đương:		

3.3.4. Biểu đồ hoạt động:

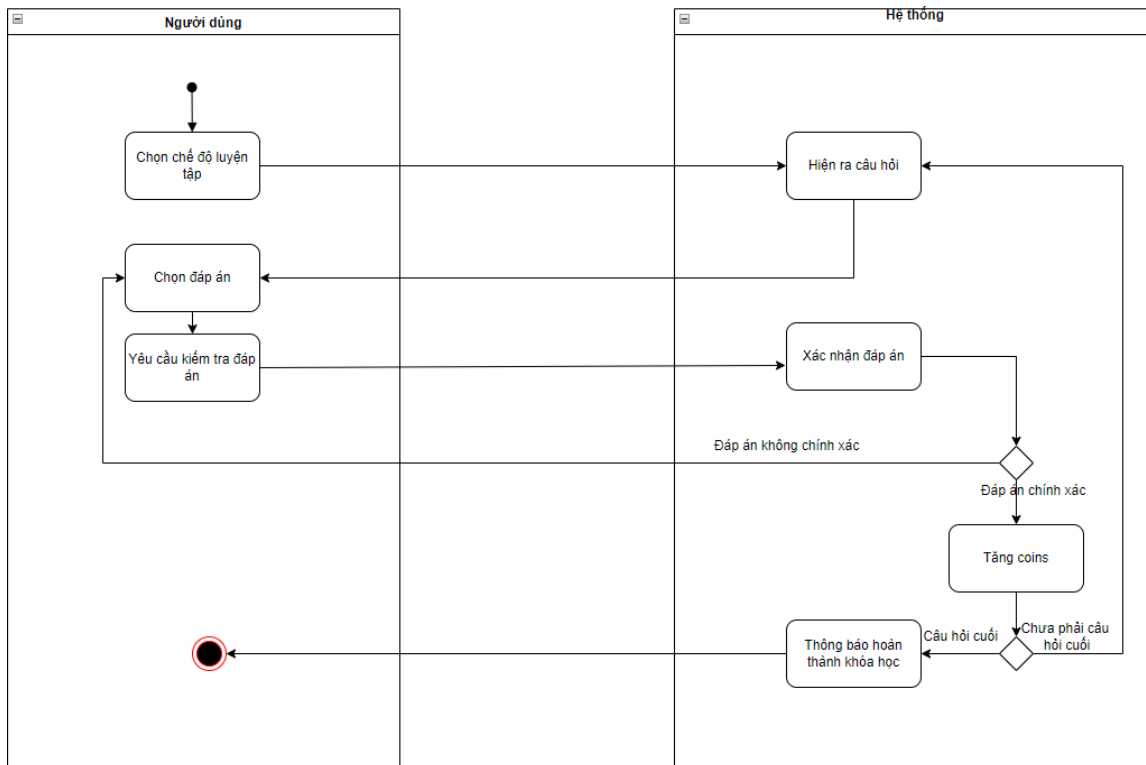
3.3.4.1. Đăng kí:



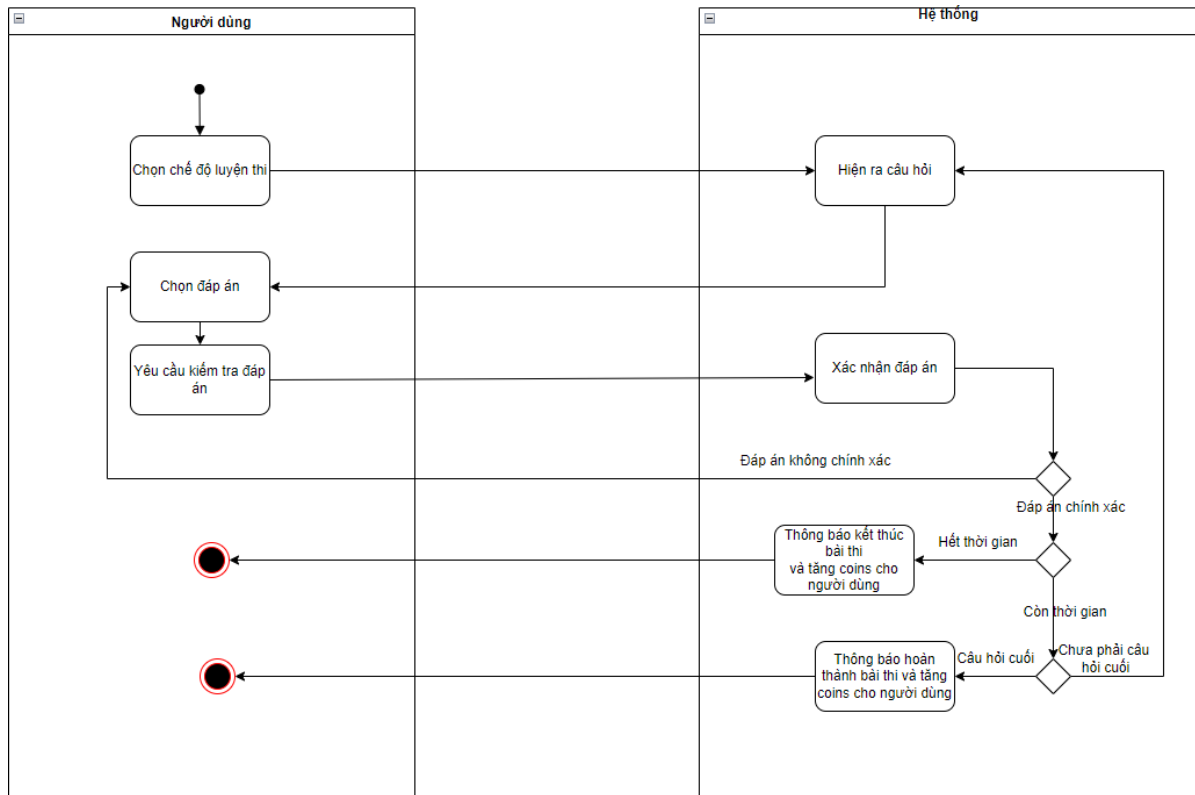
3.3.4.2.Đăng nhập:



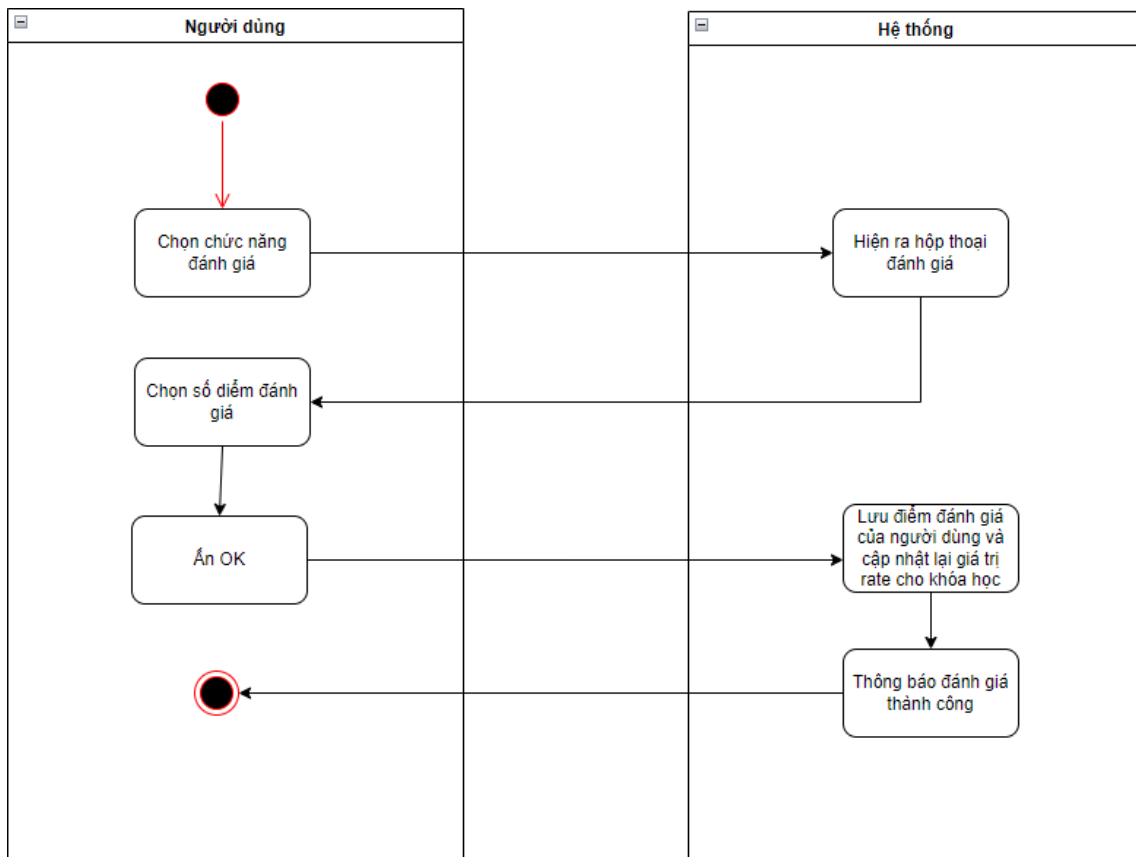
3.3.4.3.Luyện tập:



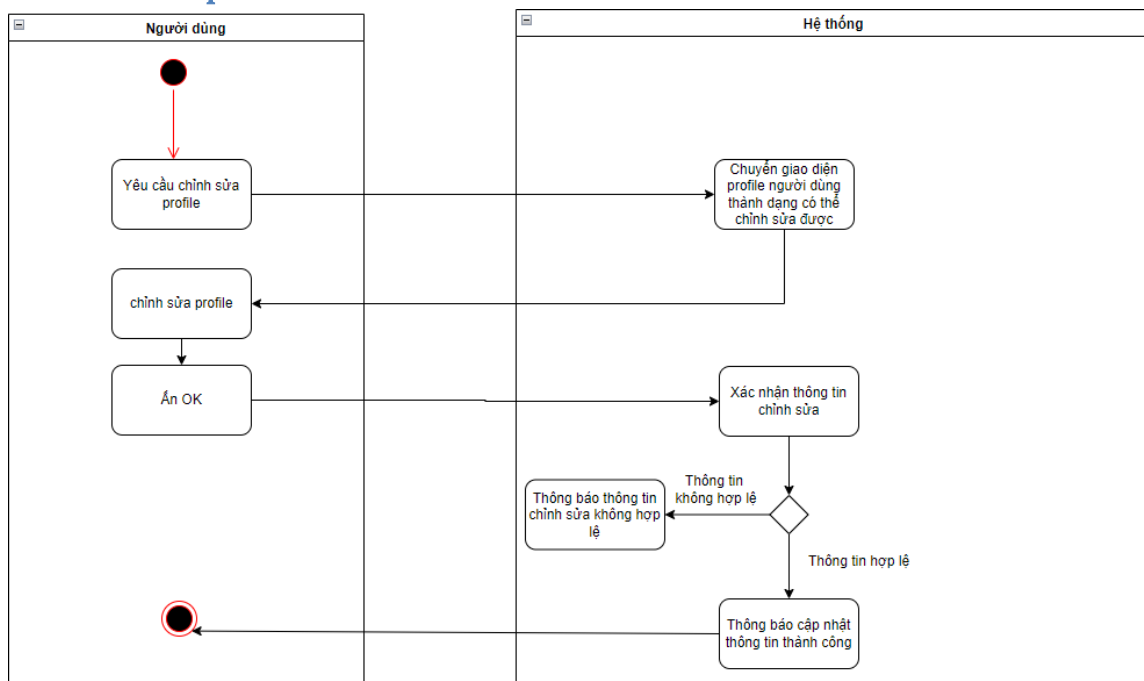
3.3.4.4.Luyện thi:



3.3.4.5.Đánh giá:



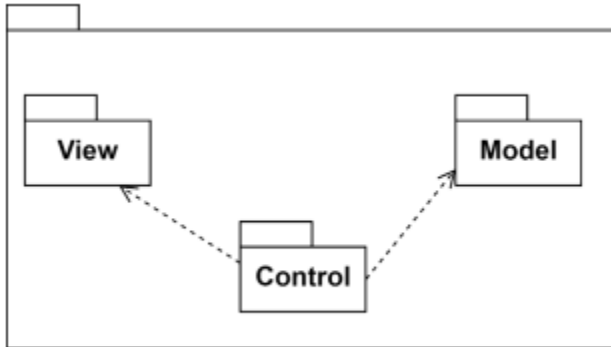
3.3.4.6.Chỉnh sửa profile:



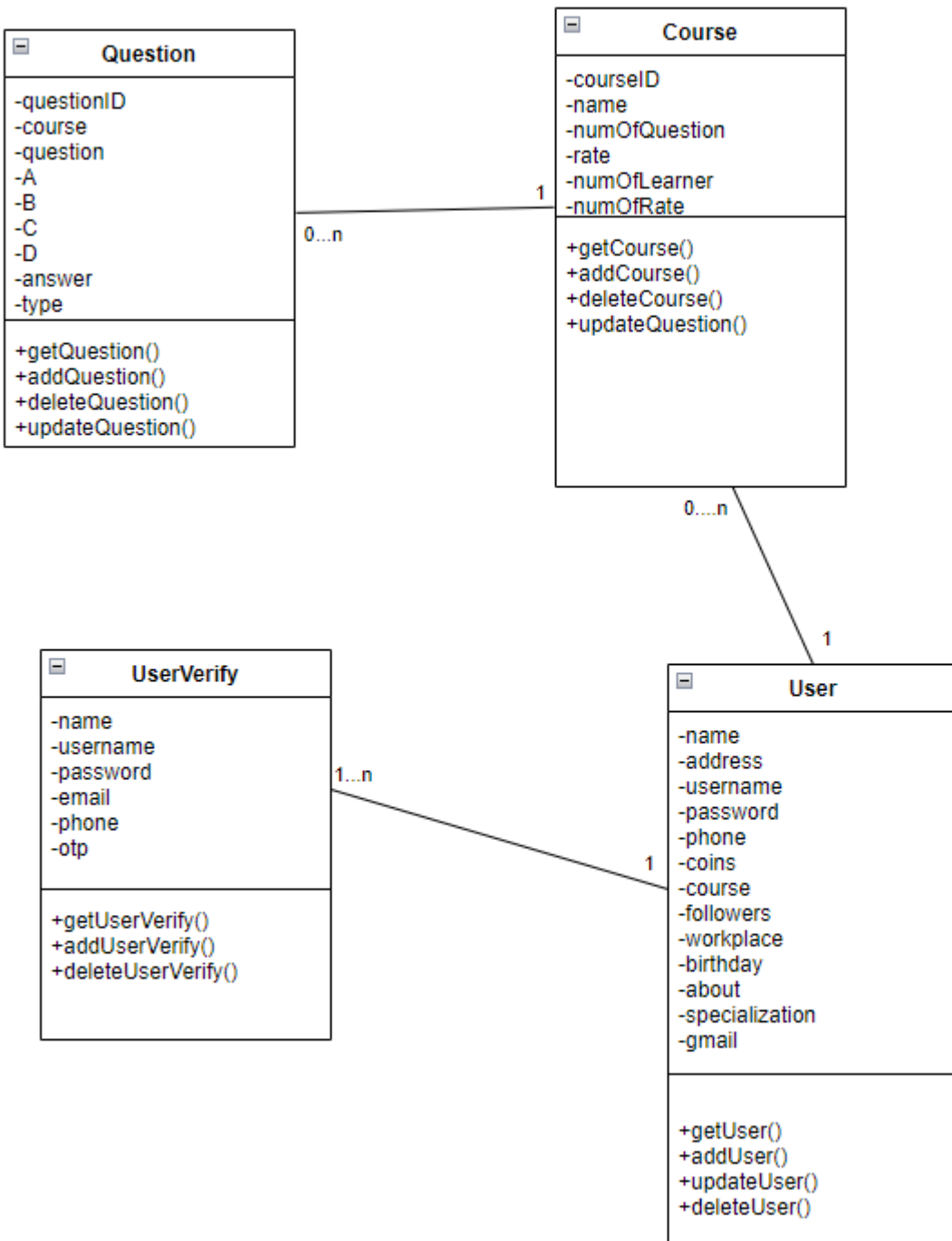
Chương 4. Thiết kế chi tiết lớp:

4.1. Sơ đồ gói:

-Project được tổ chức dựa trên mô hình MVC.



4.2. Sơ đồ lớp tổng quan gói Model:



4.2.1.Lớp User:

Mô tả: khai báo thông tin về người dùng

- Các thuộc tính:

Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Mô tả
Name	String	Private	Tên của người dùng
Address	String	Private	Địa chỉ hiện tại của người dùng
Username	String	Private	Tên đăng nhập

Password	String	Private	Mật khẩu
Phone	String	Private	Số điện thoại
Coins	Int	Private	Số xu hiện tại mà người dùng tích lũy được (thông qua việc giải bài)
Course	ArrayList<String>	Private	Số khóa học mà người dùng đã tham gia
Followers	Int	Private	Số người theo dõi hiện tại
Workplace	String	Private	Nơi làm việc
Birthday	String	Private	Ngày sinh
About	String	Private	Thông tin khác về người dùng
Specialization	String	Private	Chuyên ngành của người dùng
Gmail	String	Private	Mail của người dùng (được dùng trong quá trình xác thực đăng kí)

- Phương thức :

Tên	Đầu vào	Đầu ra	Phạm vi truy cập	Mô tả
getUser()	username	User	public	Dùng để lấy thông tin người dùng khi người dùng đăng nhập thành công
addUser()	User	void	public	Dùng để thêm tài khoản người dùng khi người dùng đăng kí thành công
updateUser()	User	void	public	Sử dụng cho người dùng cập nhật thông tin cá nhân cũng như khi người dùng tham gia khóa học

deleteUser()	Username	void	private	Admin dùng để xóa tài khoản người dùng
--------------	----------	------	---------	--

4.2.2.Lớp course:

- Thuộc tính:

Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Mô tả
courseID	String	private	ID của khóa học
name	String	private	Tên khóa học
numOfQuestion	int	private	Số câu hỏi của khóa học đó
rate	float	private	Đánh giá của người dùng theo thang điểm 5
numOfLearner	int	private	Số lượng học viên
numOfRate	int	private	Số lượng đánh giá

- Phương thức:

Tên	Đầu vào	Đầu ra	Phạm vi truy cập	Mô tả
getCourse()	name	Course	public	Lấy thông tin khóa học
addCourse()	Course	void	public	Thêm khóa học (dùng cho admin)
deleteCourse()	name	void	Public	Xóa khóa học
updateCourse()	Course	void	public	Cập nhật thông tin khóa học

4.2.3.Lớp Question:

- Thuộc tính:

Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Mô tả
questionID	String	private	ID của câu hỏi
course	String	private	Khóa học mà câu hỏi thuộc về
question	String	private	Nội dung câu hỏi
A	String	private	Đáp án A
B	String	private	Đáp án B
C	String	private	Đáp án C
D	String	private	Đáp án D

answer	String	private	Câu trả lời đúng
type	String	private	Format câu hỏi

- Phương thức:

Tên	Đầu vào	Đầu ra	Phạm vi truy cập	Mô tả
getQuestion()	questionID	Question	private	Lấy câu hỏi
addQuestion()	Question	void	private	Thêm câu hỏi
updateQuestion()	Question	void	private	Cập nhật câu hỏi
deleteQuestion()	questionID	void	private	Xóa câu hỏi

4.2.4.UserVerify:

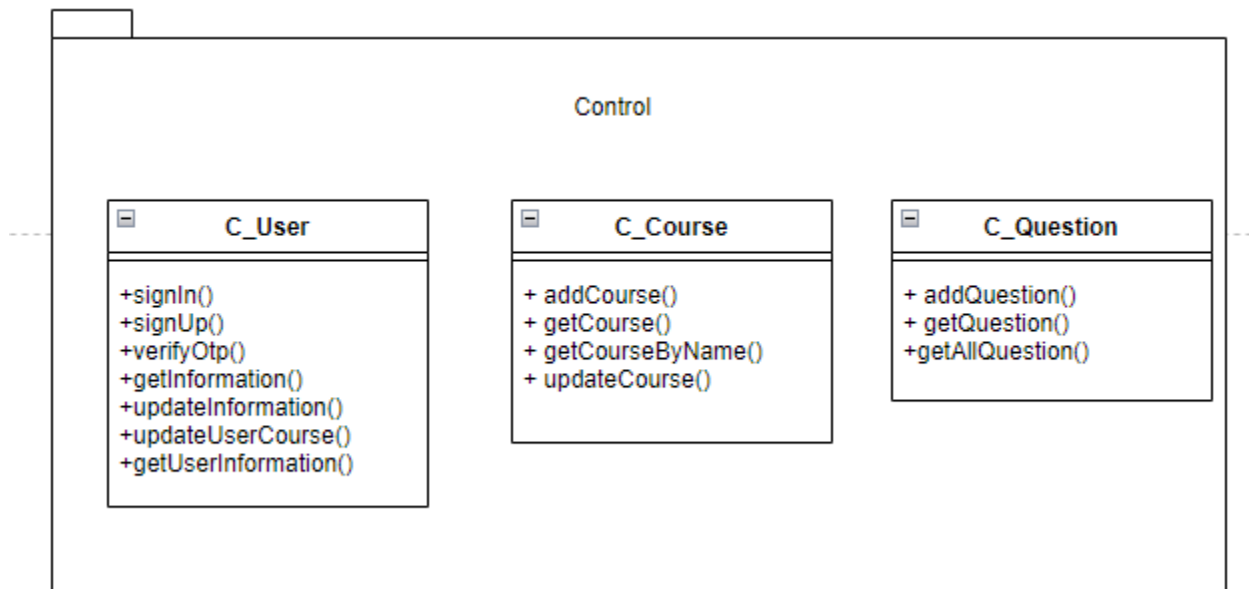
- Thuộc tính:

Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Mô tả
name	String	private	Tên người dùng muốn đăng kí tài khoản
username	String	private	Tên đăng nhập
password	String	private	Mật khẩu
Email	String	Private	Mail
Phone	String	private	Số điện thoại
Otp	String	private	Mã Otp để xác thực người dùng

- Phương thức:

Tên	Đầu vào	Đầu ra	Phạm vi truy cập	Mô tả
getUserVerify()	username	UserVerify	public	Lấy thông tin xác thực người dùng
addUserVerify()	UserVerify	void	Private	Thêm thông tin xác thực người dùng
deleteUserVerify()	username	void	private	Sau 5 phút thì thông tin xác thực người dùng được tự động xóa

4.3.Sơ đồ tổng quan gói Control:



4.3.1.Lớp C_User:

Tên	Đầu vào	Đầu ra	Phạm vi truy cập	Mô tả
signIn()	Username, password	User	public	Đăng nhập tài khoản, nếu người dùng đăng nhập thành công, thông tin tài khoản sẽ được trả về, nếu không thì thông tin là null
signUp()	User	void	public	Đăng kí tài khoản
VerifyOtp()	UserVerify	User	public	Nếu xác nhận thành công, tài khoản sẽ được tạo và trả về thông tin User để người dùng access vào app.
getInformati on()	null	ArrayList <User>	private	Trả về thông tin chi tiết của tất cả người dùng
updateInfor mation()	User	void	public	Cập nhật thông tin người dùng
updateUserC	User	void	public	Cập nhật thông

course()				tin danh sách khóa học của người dùng sau khi người dùng tương tác với khóa học
getUserInformation()	username	User	public	Trả về thông tin của người dùng hiện tại

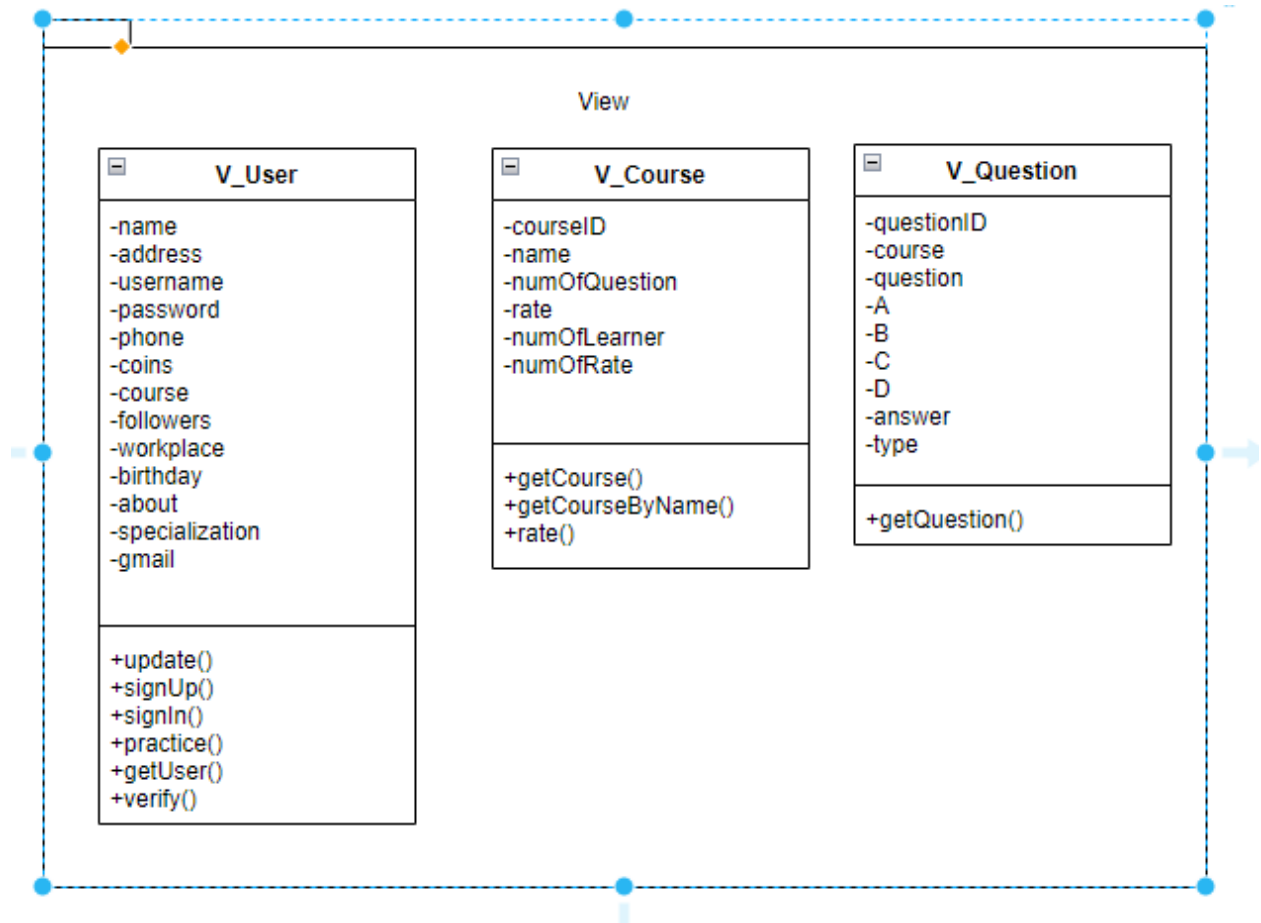
4.3.2.Lớp C_Course:

Tên	Đầu vào	Đầu ra	Phạm vi truy cập	Mô tả
addCourse()	Course	void	public	Thêm khóa học
getCourse()	null	ArrayList<Course>	public	Trả về danh sách các khóa học
getCourseByName()	Name	Course	public	Lấy khóa học theo tên
updateCourse()	Course	void	public	Cập nhật lại thông tin khóa học

4.3.3.Lớp C_Question:

Tên	Đầu vào	Đầu ra	Phạm vi truy cập	Mô tả
addQuestion()	Question	null	Public	Thêm câu hỏi
getQuestion()	Coursename	ArrayList<Question>	public	Lấy danh sách câu hỏi
getAllQuestion()	null	ArrayList<Question>	public	Lấy danh sách tất cả câu hỏi

4.4.Sơ đồ tổng quan gói View:



4.4.1.Lớp V_User:

Mô tả :Quản lý thông tin người dùng.

- Các thuộc tính:

Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Mô tả
Name	String	Private	Tên của người dùng
Address	String	Private	Địa chỉ hiện tại của người dùng
Username	String	Private	Tên đăng nhập
Password	String	Private	Mật khẩu
Phone	String	Private	Số điện thoại
Coins	Int	Private	Số xu hiện tại mà người dùng tích lũy được (thông qua việc giải bài)
Course	ArrayList<String>	Private	Số khóa học mà người dùng đã tham gia
Followers	Int	Private	Số người theo dõi hiện tại
Workplace	String	Private	Nơi làm việc

Birthday	String	Private	Ngày sinh
About	String	Private	Thông tin khác về người dùng
Specialization	String	Private	Chuyên ngành của người dùng
Gmail	String	Private	Mail của người dùng (được dùng trong quá trình xác thực đăng kí)

- Phương thức:

Tên	Đầu vào	Đầu ra	Phạm vi truy cập	Mô tả
Update()	User	void	public	Cập nhật thông tin người dùng
SignUp()	User	void	public	Đăng kí tài khoản
SignIn()	Username, Password	void	public	Đăng nhập
Practice()	User	void	public	Khi người dùng trả lời đúng câu hỏi, số câu đã vượt qua của khóa học và coins sẽ được cập nhật vào thông tin người dùng
getUser()	username	User	public	Thấy thông tin chi tiết của người dùng để hiển thị lên trang profile
Verify()	UserVerify	void	public	Xác thực thông tin đăng kí của người dùng

4.4.2.Lớp V_Course:

- Thuộc tính:

Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Mô tả
courseID	String	private	ID của khóa học
name	String	private	Tên khóa học
numOfQuestion	int	private	Số câu hỏi của khóa học đó
rate	float	private	Đánh giá của người dùng theo thang điểm 5
numOfLearner	int	private	Số lượng học viên
numOfRate	int	private	Số lượng đánh giá

- Phương thức:

Tên	Đầu vào	Đầu ra	Phạm vi truy cập	Mô tả
getCourse()	null	ArrayList<Course>	public	Trả lại danh sách tất cả khóa học hiện tại
getCourseByName()	Coursename	Course	public	Lấy thông tin khóa học thông qua tên khóa học
Rate()	Course	void	public	Khi đánh giá khóa học thì cập nhật lại thông tin khóa học

4.4.3.Lớp V_Question:

- Thuộc tính:

Tên	Kiểu dữ liệu	Phạm vi truy cập	Mô tả
questionID	String	private	ID của câu hỏi
course	String	private	Khóa học mà câu hỏi thuộc về

question	String	private	Nội dung câu hỏi
A	String	private	Đáp án A
B	String	private	Đáp án B
C	String	private	Đáp án C
D	String	private	Đáp án D
answer	String	private	Câu trả lời đúng
type	String	private	Format câu hỏi

- Phương thức:

Tên	Đầu vào	Đầu ra	Phạm vi truy cập	Mô tả
getQuestion()	Coursename	ArrayList<Course>	public	Trả về danh sách câu hỏi của khóa học

Chương 5.Thiết kế cơ sở dữ liệu:

5.1.Danh sách các bảng dữ liệu:

Tên bảng dữ liệu	Mô tả
Users	Thông tin người dùng
Questions	Danh sách các câu hỏi
Courses	Danh sách các khóa học
Otps	Thông tin xác thực người dùng

5.2.Thiết kế chi tiết các bảng dữ liệu:

5.2.1.Bảng Users:

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Nullable	Mô tả
1	Name	String	N	Tên người dùng
2	Address	String	Y	Địa chỉ
3	Username	String	N	Tên đăng nhập
4	Password	String	N	Mật khẩu
5	Phone	String	Y	Số điện thoại
6	Gmail	String	N	Mail
7	Course	List	N	Danh sách khóa học mà người dùng đã học
8	About	String	N	Thông tin bổ sung
9	Birthday	String	N	Ngày sinh
10	Coins	int	N	Tổng coins người dùng tích lũy được
11	Followers	int	N	Người theo dõi
12	Specialization	String	N	Chuyên ngành của người dùng
13	WorkPlace		N	Nơi làm việc

5.2.2.Bảng Courses:

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Nullable	Mô tả
1	Name	String	N	Tên khóa học
2	NumOfQuestion	int	N	Số câu hỏi của khóa học
3	Rate	float	N	Đánh giá người dùng
4	NumberOfLearner	int	N	Số người học
5	NumberOfRate	int	N	Số đánh giá

5.2.3.Bảng question:

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Nullable	Mô tả
1	Course	String	N	Tên khóa học của câu hỏi
2	Question	String	N	Nội dung câu

				hỏi
3	A	String	N	Đáp án A
4	B	String	N	Đáp án B
5	C	String	N	Đáp án C
6.	D	String	N	Đáp án D
7	Answer	String	N	Đáp án
8	Type	int	N	Loại câu hỏi
9	Chapter	String	Y	Tên chương của khóa học

5.2.4.Bảng Otps:

STT	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Nullable	Mô tả
1	Gmail	String	N	Gmail người dùng đăng kí tài khoản dùng để gửi Otp
2	Otp	String	N	Otp dùng để xác thực người dùng

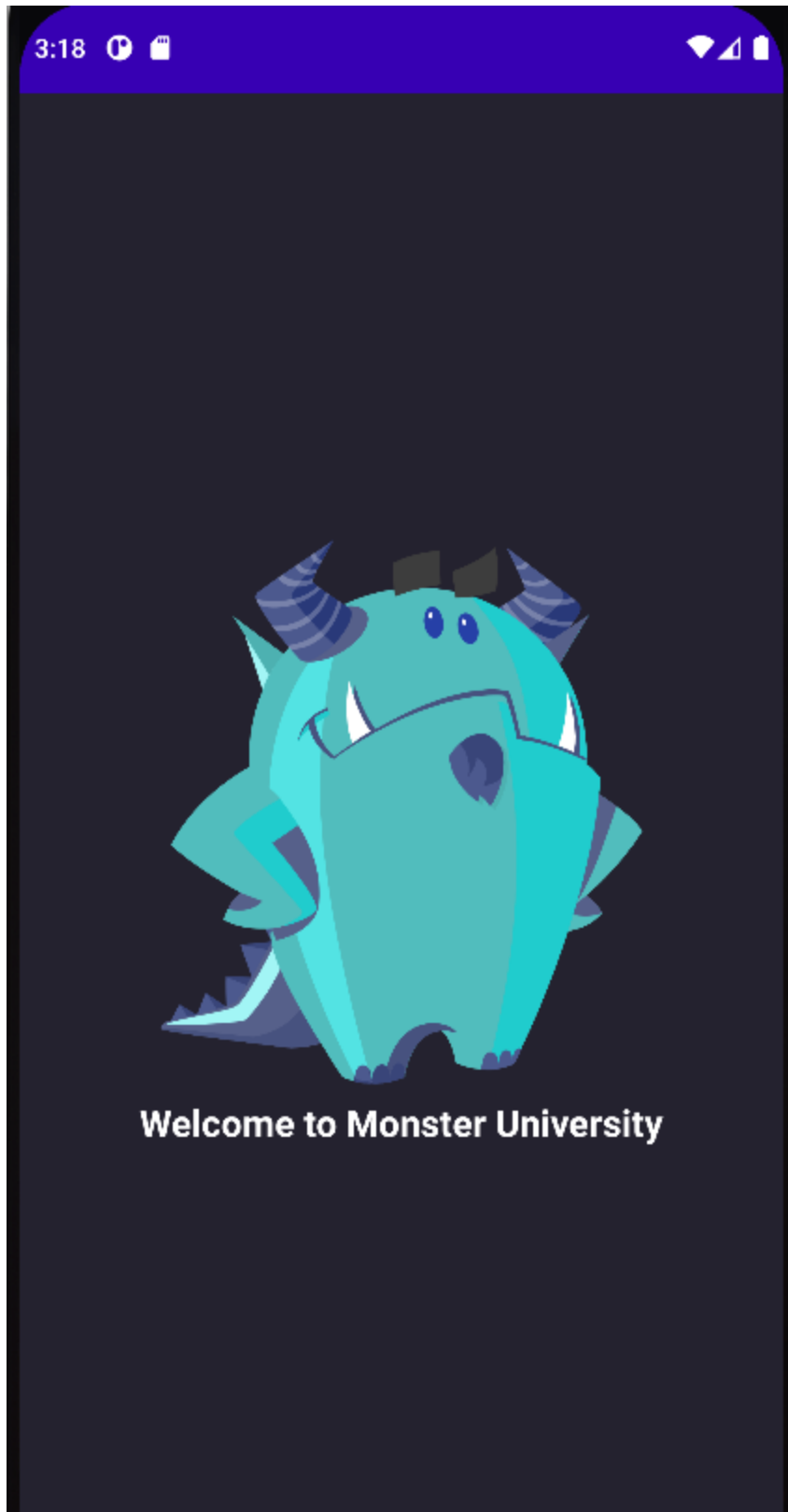
Chương 6: TRIỂN KHAI CÀI ĐẶT VÀ KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM.

6.1.Kết quả chương trình thử nghiệm:

Ứng dụng được xây dựng với những tính năng như: xem thông tin khóa học, đăng nhập, luyện tập...

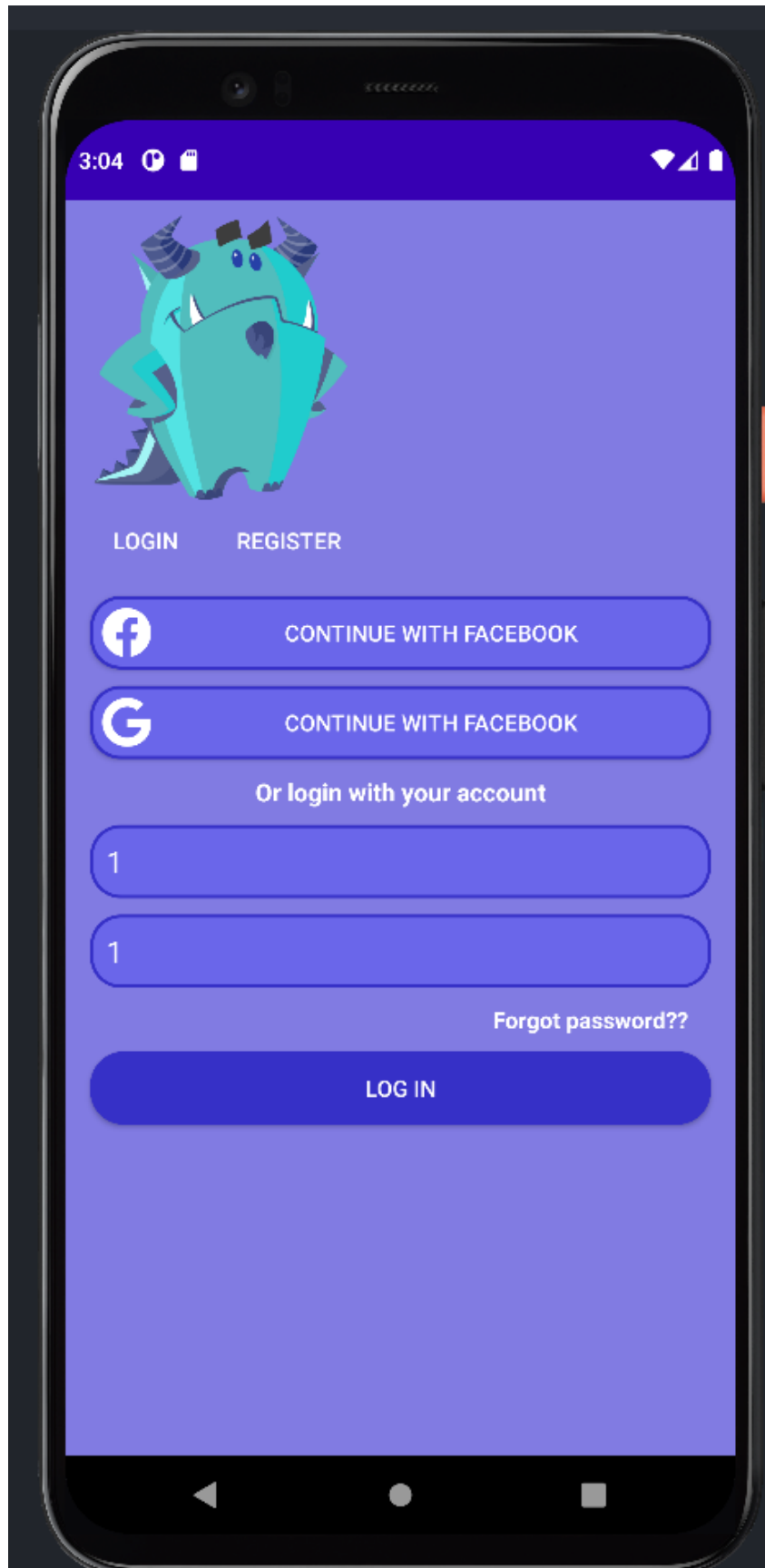
6.1.1Giao diện chương trình:

6.1.1.1.Giao diện khi mở ứng dụng lên:



6.1.1.2. Giao diện đăng nhập:

Người dùng điền thông tin username, password để có thể đăng nhập vào ứng dụng, sau đó bấm Log In, nếu chưa có tài khoản thì có thể ấn vào Register để đăng kí tài khoản. Nếu quên mật khẩu thì ấn vào "forgot password".

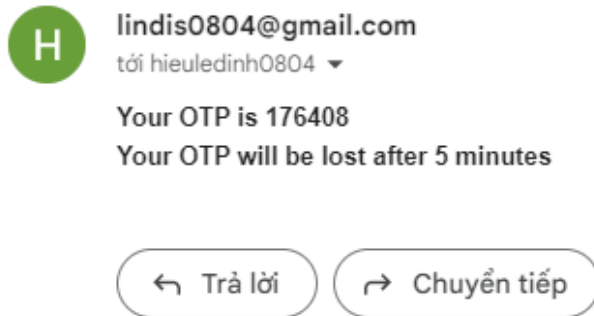


6.1.1.3. Giao diện đăng kí:

A mobile application registration screen with a purple gradient background. At the top, there is a status bar showing the time 3:05 and various icons. Below the status bar is a cartoon illustration of a green, horned monster with a wide, toothy grin. Underneath the illustration are two buttons: 'LOGIN' and 'REGISTER'. The main section of the screen contains five rounded rectangular input fields for 'Name', 'Username', 'Password', 'Email', and 'Phone'. Below these fields is a large, dark blue button labeled 'REGISTER'. At the bottom, there is a link 'Already have account?' followed by a small blue button labeled 'LOG IN'. The entire screen is framed by a black border representing the phone's bezel, with a standard Android navigation bar at the very bottom.

Khi người dùng điền thông tin của mình và ấn vào nút register thì mã OTP được gửi đến gmail của người dùng và đưa người dùng đến trang xác nhận OTP.

Mã OTP được gửi đến gmail người dùng:



Người dùng điền mã OTP để xác nhận :



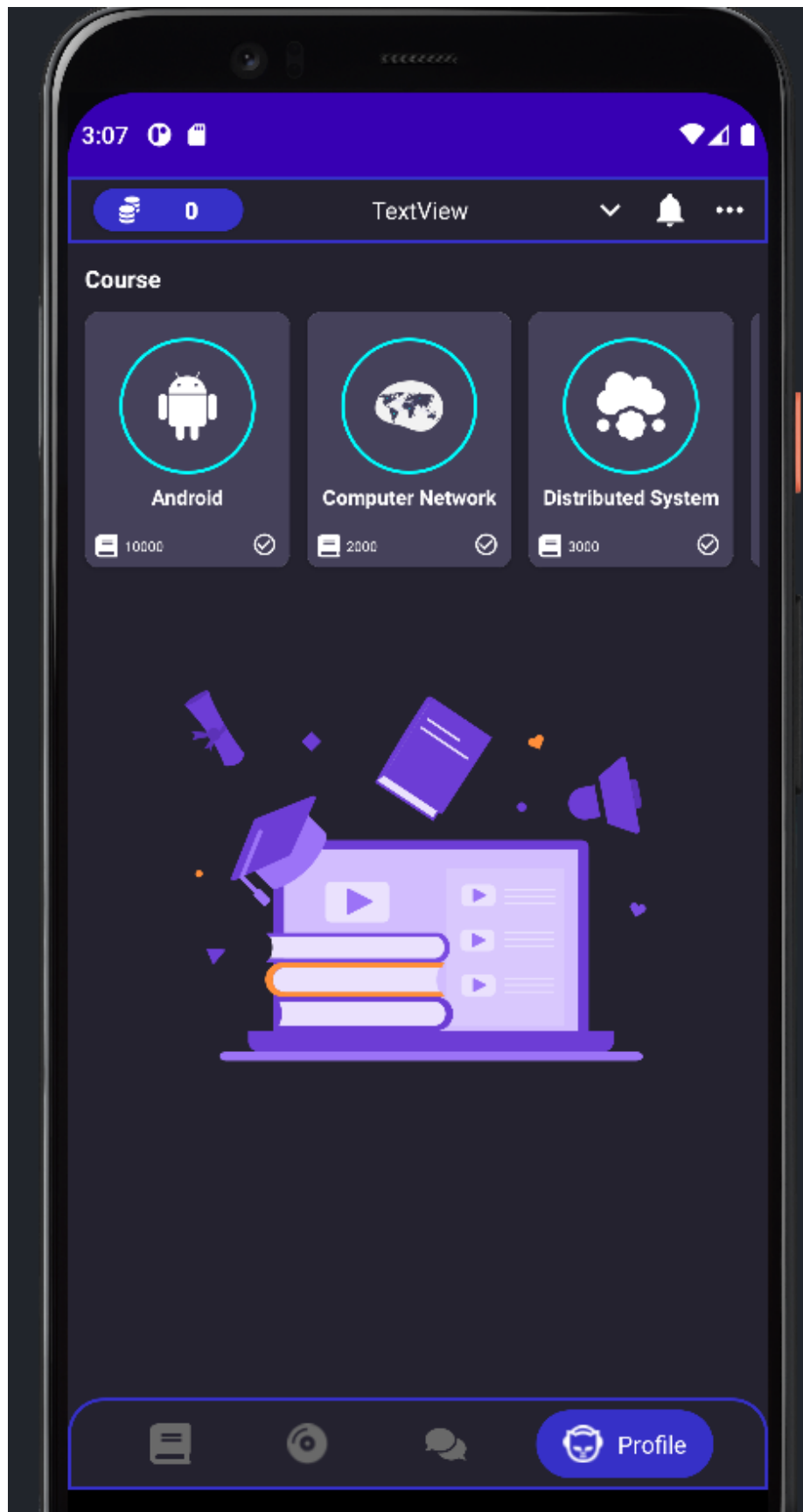
We have sent OTP to your email!

Type your received OTP

Your OTP

OK

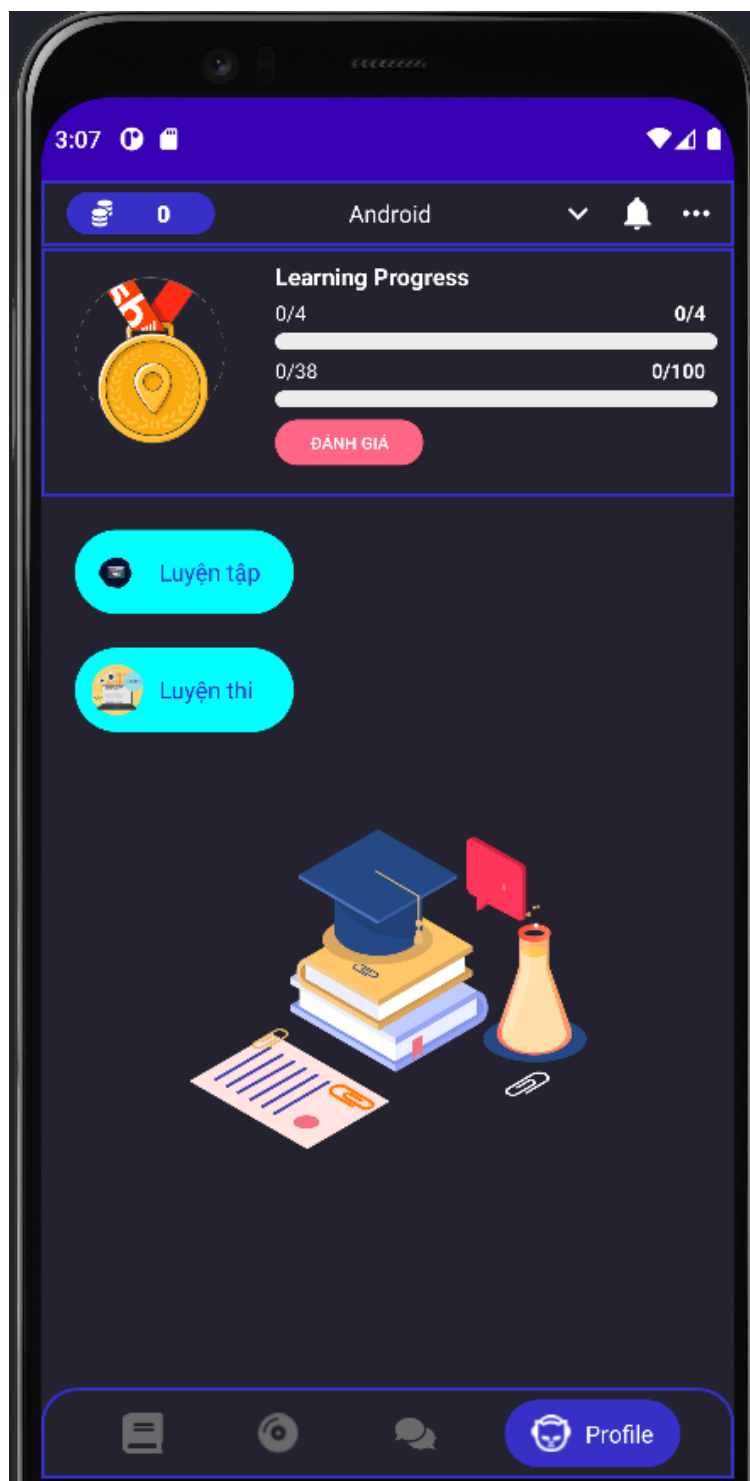
Nếu mã OTP chính xác thì thông báo với người dùng đăng kí thành công và người dùng được chuyển đến trang chủ.



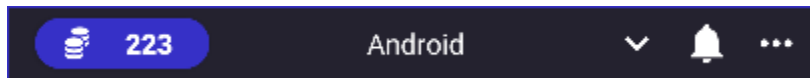
6.1.1.4. Giao diện thông tin khóa học:

- Khi ấn vào khóa học thì trang thông tin khóa học sẽ hiện ra với những thông tin:

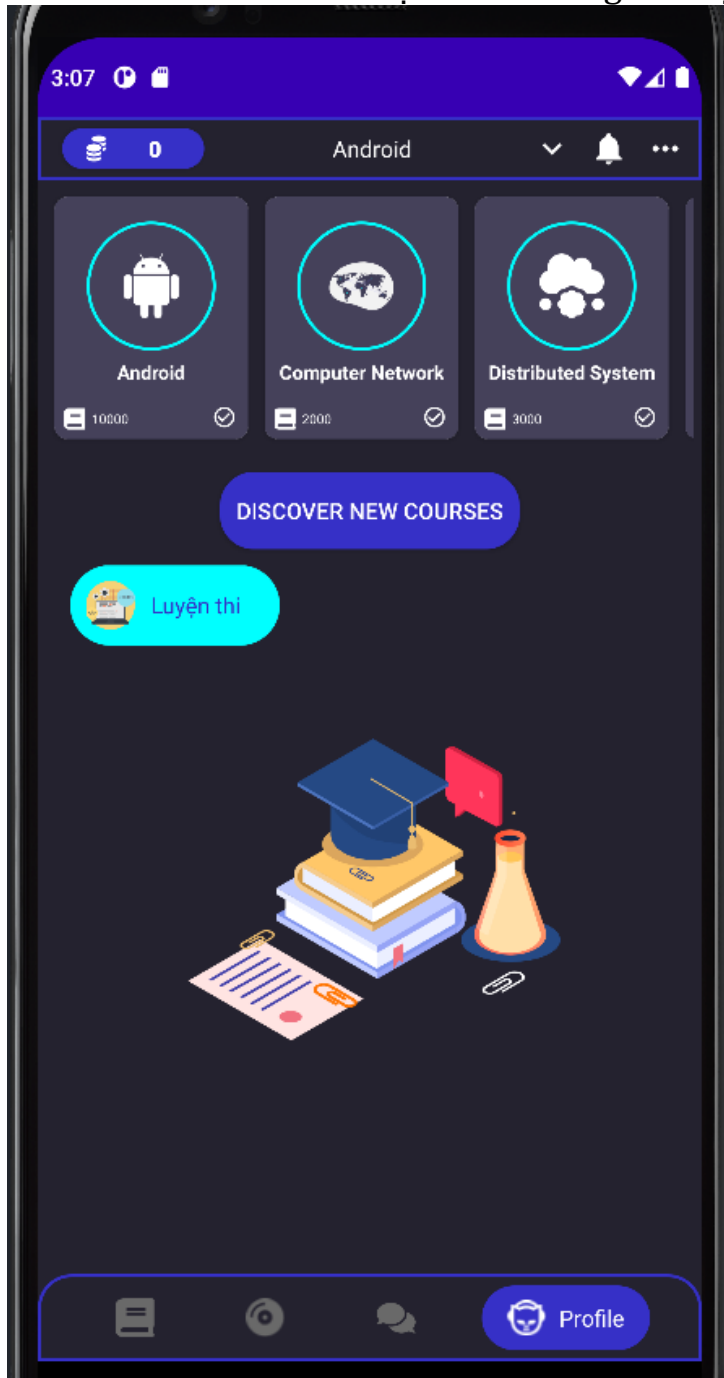
- Số khóa học mà bạn đang học
- Số challenge của khóa học ấy mà bạn đã vượt qua.



Nếu muốn sang khóa học khác thì bạn có thể ấn vào nút mũi tên ở thanh toolbar:

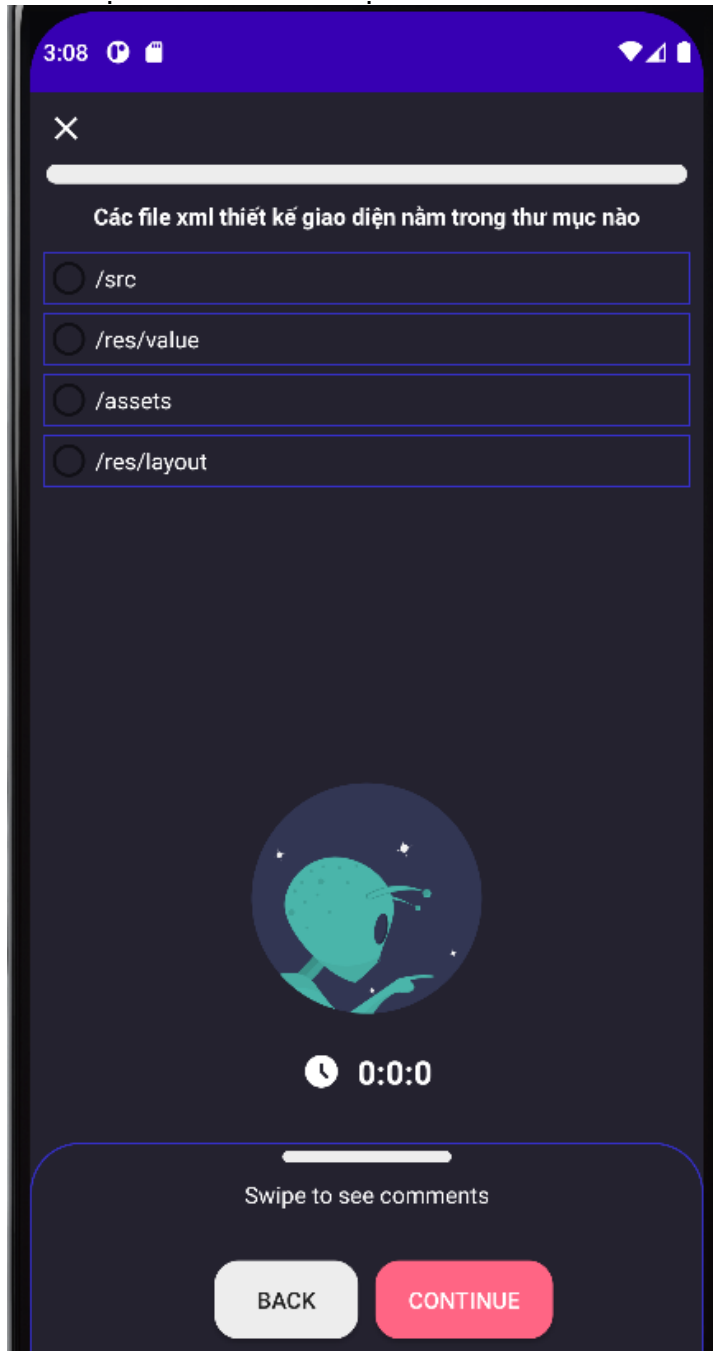


Khi đó danh sách khóa học sẽ sổ xuống cho bạn lựa chọn:



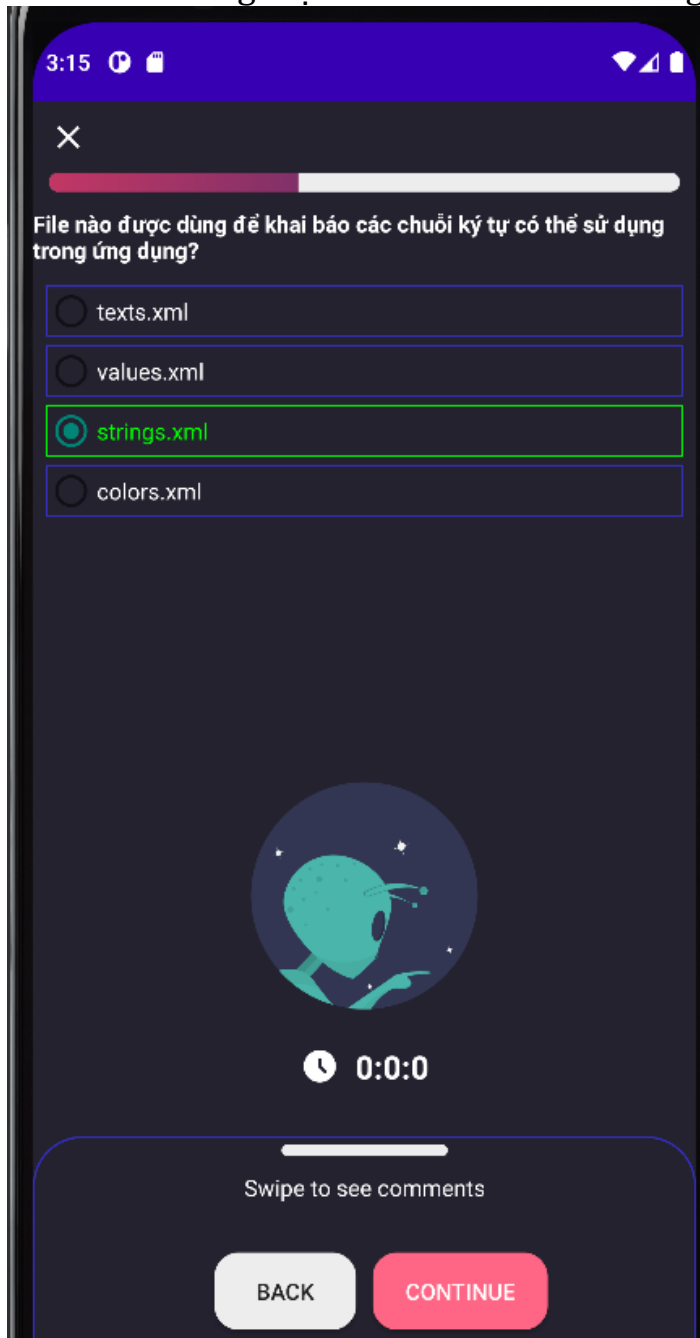
6.1.1.5. Giao diện luyện tập:

Giao diện các câu hỏi sẽ hiện ra.

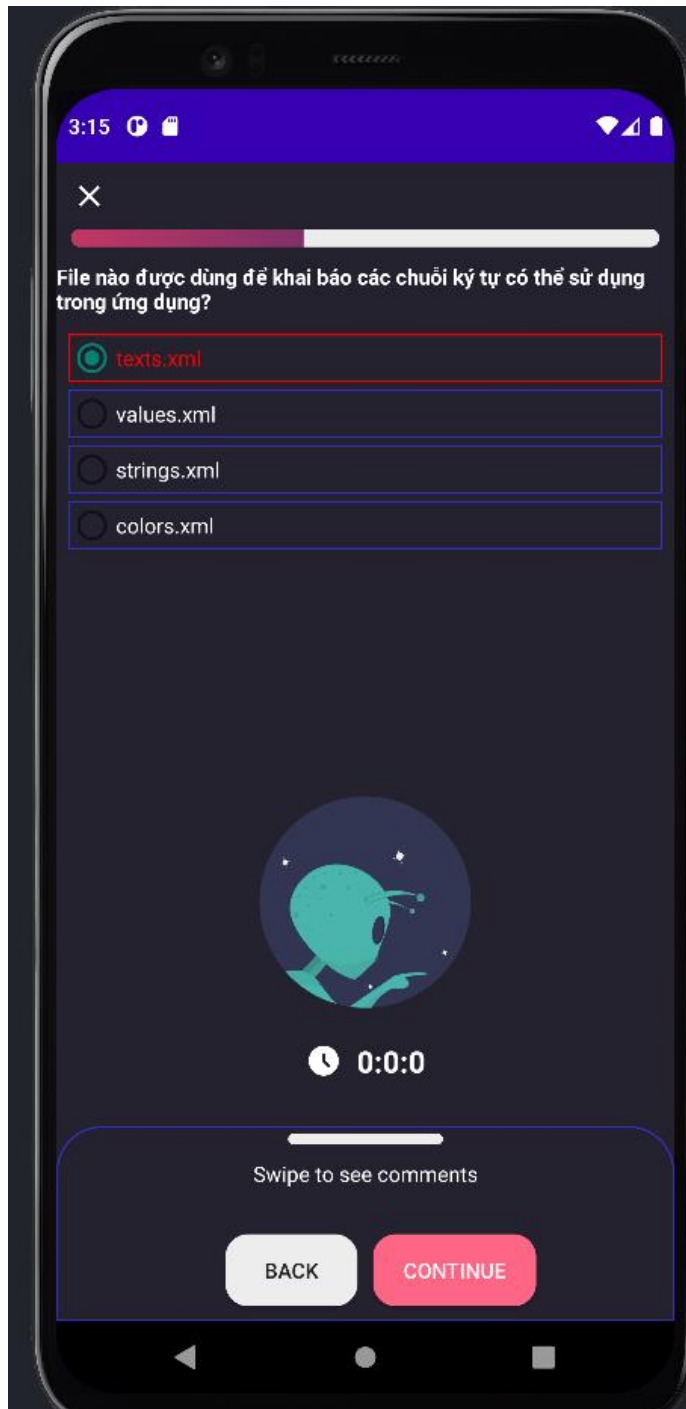


Người dùng khi trả lời xong một câu hỏi sẽ ấn nút Continue, nếu đáp án đúng thì người dùng sẽ được đi đến câu hỏi tiếp theo, và thanh progress bar được cập nhật.

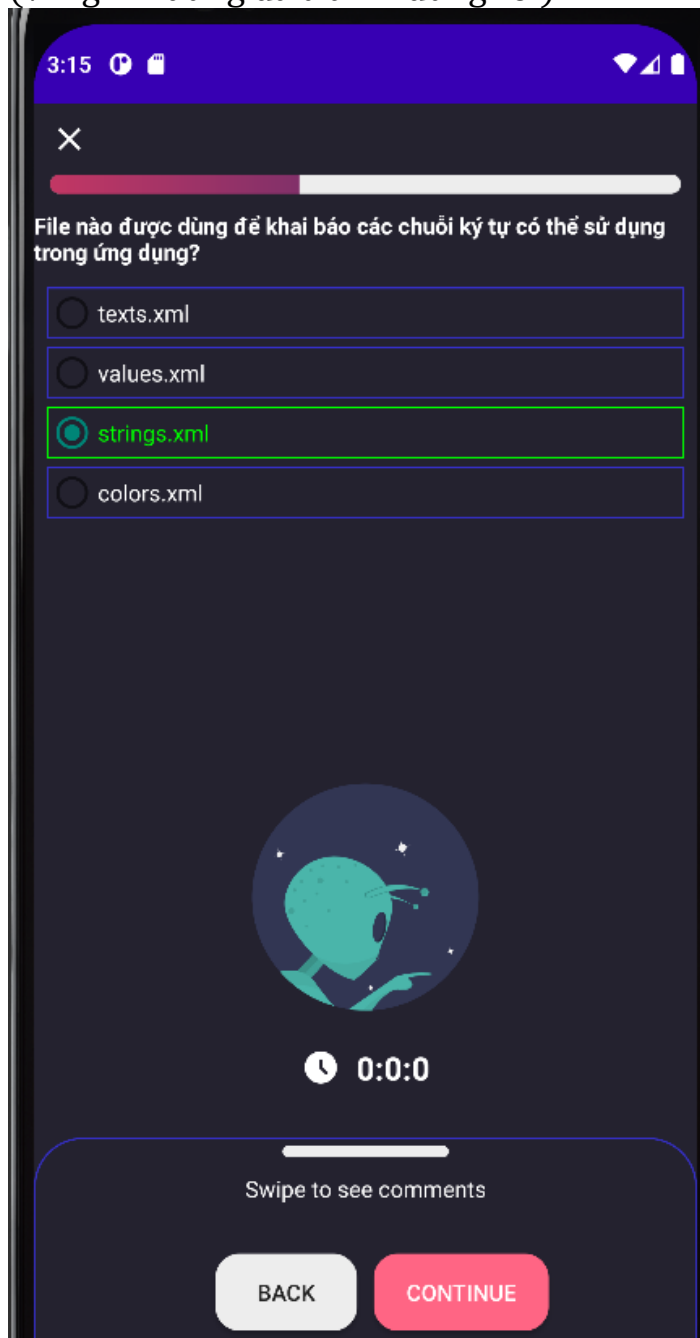
Khi trả lời đúng một câu hỏi thì coins của người dùng cũng được tăng lên.



Nếu trả lời sai, câu hỏi sẽ bị tô đỏ để người dùng biết rằng mình vừa trả lời sai.

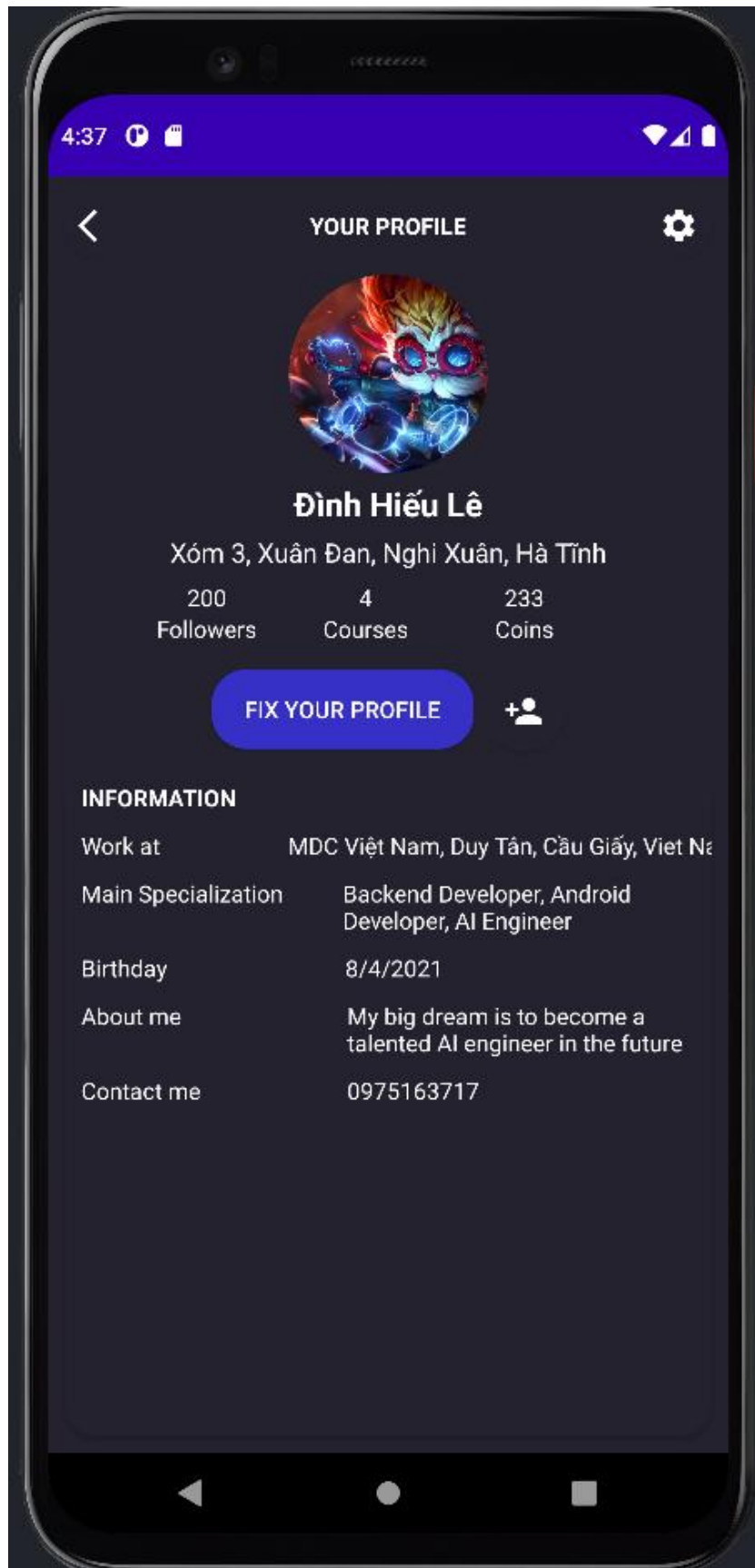


Khi ấn back thì sẽ quay lại câu hỏi trước đó và sẽ hiện luôn đáp án của câu hỏi đó (vì người dùng đã trả lời đúng rồi):

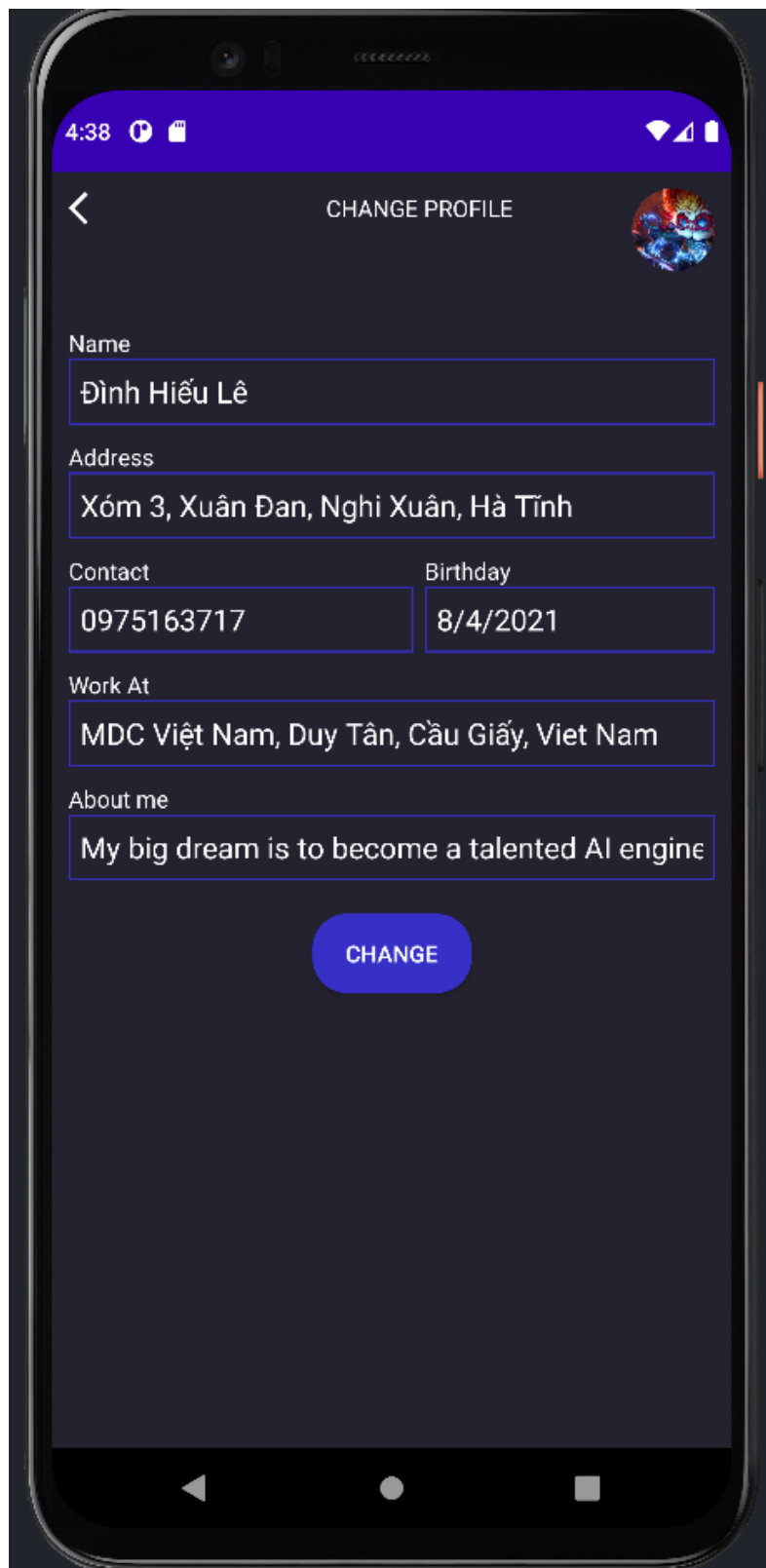


6.1.1.6. Giao diện thông tin cá nhân:

-Giao diện thông tin cá nhân của người dùng:

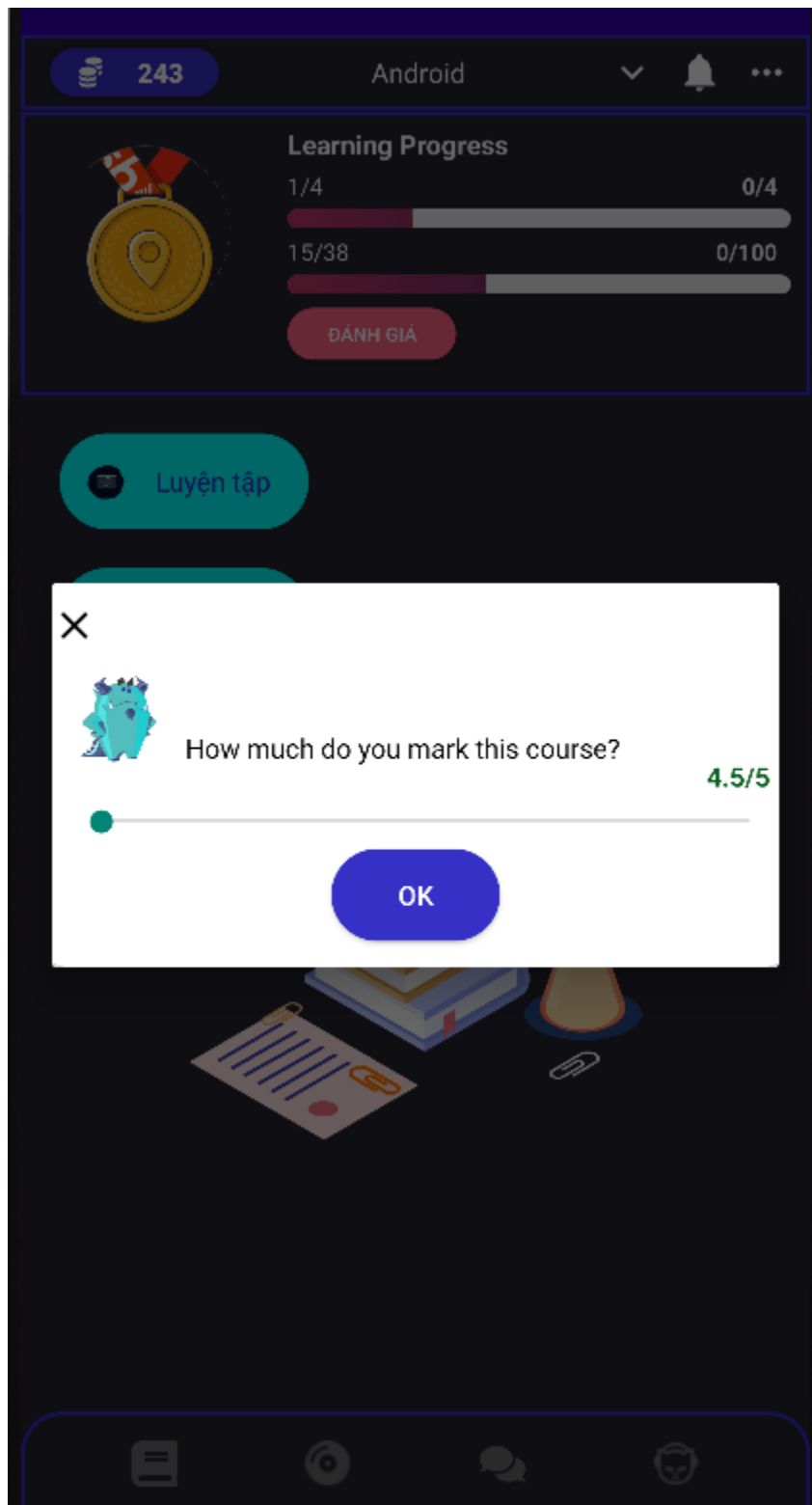


Người dùng muốn thay đổi thông tin cá nhân => ấn vào nút fix your profile:



Ở đây sẽ hiện ra thông tin cũ của người dùng và người dùng có thể sửa thông tin rồi ấn nút change, sau đó thông tin sẽ được cập nhật.

6.1.1.7. Giao diện đánh giá khóa học:



KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Trong quá trình xây dựng ứng dụng, với kiến thức nền tảng về Java cũng như Android, em đã tìm hiểu sâu hơn về lĩnh vực này cũng như có thêm cho bản thân mình kiến thức về viết Back- end bằng Nodejs, sử dụng cơ sở dữ liệu MongoDB, và trong khi làm project, em cũng nhận ra việc thiết kế phần mềm trước bằng Figma cũng đã giúp cho em có cái nhìn tổng quan hơn về dự án từ đó tiết kiệm được rất nhiều thời gian làm việc.

Tuy nhiên trong quá trình làm vẫn còn nhiều thiếu sót làm cho sản phẩm hiện tại chưa được như mong đợi nên em có một số hướng cải tiến cũng như phát triển đối với sản phẩm:

- Điều chỉnh lại giao diện để dễ nhìn đối với người sử dụng hơn.
- Cải thiện hiệu năng của ứng dụng.
- Tăng tính bảo mật cho ứng dụng bằng các bước xác thực khi đăng nhập, đăng kí.
- Triển khai ứng dụng lên server.
- Tiến hành đưa ứng dụng lên CH Play để có thể tiếp cận đến người dùng.

Tài liệu tham khảo

- [1] Tài liệu Android của google : [Android Mobile App Developer Tools – Android Developers](#)
- [2] Hướng dẫn viết API bằng Nodejs : [Tạo REST API cơ bản với Express, Mongoose, MongoDB, Postman \(2022\) - YouTube](#)
- [3] Tài liệu về ExpressJS : <https://expressjs.com/>
- [4] Hướng dẫn gọi API bằng Retrofit : [Sử dụng Retrofit call API trong Android Part 1 \(API and JSON\) - \[Android Tutorial - #37\] - YouTube](#)