

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA KHOA HỌC & KỸ THUẬT MÁY TÍNH



BÁO CÁO ĐỒ ÁN HỆ THỐNG THÔNG TIN

HỆ THỐNG LÀM BÀI KIỂM TRA TIẾNG ANH

Giảng viên hướng dẫn: Trương Quỳnh Chi
Nhóm: 1
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Đức An – 2010102
Trần Phúc Anh – 2010133
Nguyễn Quang Huy – 1916081
Phan Hoàng Phúc – 2010050

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 9/2022

Mục lục

1	Giới thiệu đề tài	3
2	Mô tả hệ thống	3
3	Phân tích dự án	5
3.1	Ngữ cảnh dự án	5
3.2	Stakeholders	5
3.3	User story	5
3.4	Giả định dự án	7
3.5	Tiến độ dự án	7
3.6	Sản phẩm dự kiến	8
4	Phân tích yêu cầu	9
4.1	Yêu cầu chức năng	9
4.2	Yêu cầu phi chức năng	12
5	Thiết kế Usecase diagram	15
5.1	Whole system	15
5.2	Sign Up & Login	16
5.3	Manage System	20
5.4	Manage Exam	25
5.5	Exam Assignment Module	31
5.6	Practice Module	34
6	Thiết kế cơ sở dữ liệu	37
6.1	Data Requirements	37
6.2	Conceptual design	42
6.3	Logical design	43
7	Thiết kế giao diện bằng Figma	46
8	Hiện thực cơ sở dữ liệu	47
8.1	Tạo collection và dữ liệu trong MongoDB	47
8.2	Kết nối với cơ sở dữ liệu MongoDB	50
9	Hiện thực ứng dụng	52
9.1	Tính năng đăng nhập	52
9.2	Các tính năng của admin	53
9.2.1	Manage Users	53
9.2.2	Manage Courses	56
9.3	Các tính năng của teacher	57
9.3.1	Manage Questions	57
9.3.2	Manage Tests	59
9.3.3	Create Test	60
9.3.4	Conduct Test and View Test Result	63
9.4	Các tính năng của student	65

9.4.1	Register Test	65
9.4.2	Do Test	65
9.4.3	View Result and Explanation	68
9.4.4	Feedback	68
10	Demo dự án	70
10.1	Hướng dẫn sử dụng	70
10.2	Deploy sản phẩm	70
11	Tổng kết	71
11.1	Điểm đạt được	71
11.2	Điểm chưa đạt được	71
11.3	Hướng mở rộng	71
12	Lời cảm ơn	72

1 Giới thiệu đề tài

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và hội nhập quốc tế, tiếng Anh dần trở thành một ngôn ngữ quốc tế chung nhất mà bất cứ ai cũng phải học bên cạnh tiếng mẹ đẻ ở hầu hết các quốc gia trên thế giới. Ngoài ra, thời đại ngày nay là thời đại của thông tin, công nghệ thông tin phát triển như vũ bão và Internet trở thành nguồn cung cấp thông tin và kiến thức nhanh nhất, đầy đủ nhất, mới nhất và ít tốn kém nhất. Nhưng 90% ngôn ngữ được sử dụng trên Internet ngày nay là bằng tiếng Anh. Do đó, biết và sử dụng thành thạo tiếng Anh là lợi thế rất lớn để chúng ta có thể khai được những "mỏ vàng" tri thức từ mạng Internet, cũng như là điều kiện tiên quyết để làm việc với các công ty nước ngoài.

Thấy được tầm quan trọng của tiếng Anh, hiện nay các trường đại học, cao đẳng trên toàn quốc đã thêm chỉ tiêu tiếng Anh là điều kiện tiên quyết mà mỗi sinh viên cần đạt được trước khi ra trường. Và hầu hết sinh viên đều ý thức được tầm quan trọng của việc học tiếng Anh. Do đó, để đáp ứng được nhu cầu học tiếng Anh của sinh viên Việt Nam nói riêng, người dân Việt Nam nói chung, ngày càng nhiều trung tâm Anh ngữ ra đời và được nhiều học viên tin tưởng theo học.

Xuất phát từ tình hình thực tế trên, nhóm quyết định chọn đề tài xây dựng một ứng dụng online cho phép học viên làm bài tập, bài kiểm tra và luyện tập ngữ pháp tiếng Anh (dạng bài tập trắc nghiệm và điền từ) được giao bởi các giáo viên của hệ thống trung tâm Anh ngữ.

2 Mô tả hệ thống

Hệ thống thi trực tuyến cho phép các học viên vào làm các bài kiểm tra trên máy tính hoặc điện thoại của mình, các thông tin của hệ thống được đặt ở một server cố định của trung tâm.

Hệ thống trung tâm có nhiều khóa học. Mỗi khóa học phân biệt với nhau bởi mã khóa học. Ngoài ra, mỗi khóa học còn được mô tả thông tin về tên khóa học, thời lượng khóa học và học phí của mỗi khóa. Các khóa học không được kéo dài quá 6 tháng.

Mỗi khóa học bao gồm nhiều lớp. Mỗi lớp trong cùng một khóa học phân biệt với nhau bởi mã lớp học, bên cạnh đó thông tin của mỗi lớp còn bao gồm lịch học và phòng học. Mỗi lớp có tối đa 20 học viên tham gia.

Học viên được đặc trưng bằng mã số học viên, được cấp tài khoản lưu trữ các thông tin như: mã số học viên (dùng để đăng nhập), mật khẩu (dùng để đăng nhập), tên (họ, tên đệm và tên riêng), ngày sinh, CCCD, số điện thoại, khóa học, lớp học. Mỗi học viên có thể tham gia nhiều khóa học. Ở mỗi khóa học, học viên chỉ được tham gia một lớp. Trung tâm chỉ nhận học viên từ đủ 7 tuổi trở lên. Khi học sinh đăng nhập vào hệ thống, học viên được

quyền xem thời khóa biểu, các bài thi hôm nay và bắt đầu làm bài thi. Sau khi học sinh nộp bài thi, hệ thống sẽ tự lưu và chấm bài làm của học viên. Học sinh có thể xem kết quả bài làm với một số thông tin như: điểm bài thi, số câu đúng/sai, đáp án chi tiết từng câu hỏi. Học viên có thể phản hồi cho giáo viên về những câu hỏi sai. Ngoài ra, học viên có thể tự ôn tập, có thể chọn các tính năng như: chọn chủ đề, mức độ, pre-setting thời gian làm bài, số câu hỏi.

Giáo viên được đặc trưng bằng mã số giáo viên, bao gồm các thông tin như: mã số giáo viên (để đăng nhập), mật khẩu (để đăng nhập), tên (họ, tên đệm và tên riêng), ngày sinh, CCCD, số điện thoại, thông tin chứng chỉ tiếng Anh, khóa học, lớp học. Giáo viên bắt buộc từ 18 tuổi trở lên. Giáo viên có thể chia thành các nhóm: giáo viên chính, trợ giảng. Giáo viên chính được yêu cầu mô tả thêm về chứng chỉ nghiệp vụ sư phạm. Giáo viên chỉ được cấp quyền đối với các lớp mình dạy, bao gồm các quyền sau: xem thông tin học viên, tạo đề thi (tự tạo đề mới hoặc chọn từ ngân hàng đề thi), giao bài tập, xem kết quả thống kê của cả lớp hoặc cá nhân học viên, nhận xét từng học viên, gửi phản hồi về đáp án sai cho quản trị viên.

Quản trị viên được cấp tài khoản admin, được đặc trưng bằng mã số admin, bao gồm các thông tin như mã số admin (để đăng nhập), mật khẩu (dùng để đăng nhập), tên (họ, tên đệm và tên riêng), ngày sinh, CCCD, số điện thoại. Quản trị có quyền tạo mới, quản lý tất cả tài khoản học viên, giáo viên, khóa học, lớp học. Ngoài ra, quản trị viên có thể xem được thống kê kết quả học tập của tất cả các khóa học và lớp.

Quản trị viên có chức năng quản lý ngân hàng câu hỏi. Câu hỏi đặc trưng bởi mã câu hỏi và bao gồm: phần câu hỏi và phần trả lời, điểm câu hỏi, mức độ (trung bình, khó), chủ đề câu hỏi, đáp án key, đáp án chi tiết. Chủ đề câu hỏi bao gồm chủ đề cha (ngữ pháp, từ vựng), chủ đề con. Phần trả lời bao gồm hai dạng là trắc nghiệm 4 đáp án a,b,c,d (chỉ chọn một) và điền từ (điền một hoặc nhiều từ, không phân biệt chữ hoa, chữ thường và xử lý khoảng trắng).

Quản trị viên có chức năng xây dựng ngân hàng đề thi, tạo đề thi bằng hai cách: chọn tay hoặc random các câu hỏi trong ngân hàng câu hỏi. Đề thi được đặc trưng bằng mã đề thi và bao gồm: tên đề thi, câu hỏi, thông tin đề thi (thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc, thời gian làm bài, số lần làm bài, số câu hỏi, phương thức tính điểm), loại đề thi (chủ đề hoặc tổng hợp). Phần đáp án của mỗi đề thi được bao gồm: đáp án key, đáp án chi tiết.

3 Phân tích dự án

3.1 Ngữ cảnh dự án

Một nhà cung cấp Dịch vụ hệ thống hỗ trợ dạy và học trực tuyến Y, với mong muốn nâng cao chất lượng của việc học tiếng Anh ở các trung tâm Anh ngữ, đã ký kết hợp đồng phát triển hệ thống quản lý thông tin có tên là A với tổ chức X. Hệ thống A này sẽ hỗ trợ quản trị viên trong việc quản lý việc dạy và học, việc tổ chức các lớp học, khóa học và thống kê, theo dõi kết quả học tập của tất cả các học viên.

Hệ thống A lưu trữ và quản lý các thông tin về nhân viên gồm Quản trị viên, Giáo viên, Học viên; thông tin về các lớp học, khóa học, các bài tập tự luyện và các bài kiểm tra đánh giá. Bên cạnh đó, hệ thống sẽ cung cấp các tính năng dành cho từng loại người dùng cụ thể và giao diện người dùng thông qua truy cập trực tuyến trên website của nhà cung cấp dịch vụ Y.

3.2 Stakeholders

1. Internal Stakeholder

- Quản trị viên: điều phối, quản lý việc dạy học của giáo viên, học viên.
- Giáo viên: dạy học và theo dõi tiến độ học tập của lớp được chỉ định
- Học viên: học tập và làm kiểm tra theo lộ trình của các khóa học

2. External Stakeholder

- IT staff: chịu trách nhiệm cài đặt và bảo trì hệ thống
- Nhà cung cấp dịch vụ Y: là tổ chức chịu trách nhiệm phát triển hệ thống, đảm bảo hệ thống được phát triển đúng theo nhu cầu và mong đợi của người dùng
- Tổ chức X: là đơn vị sẽ sử dụng hệ thống A để hỗ trợ quá trình dạy và học của các giáo viên, học viên, nhằm nâng cao hiệu quả, năng suất công việc

3.3 User story

• Quản trị viên

- Là một quản trị viên, tôi muốn quản lý được việc dạy và học của tất cả giáo viên, học viên trong hệ thống
- Là một quản trị viên, tôi muốn quản lý các lớp học và khóa học (thêm, xóa lớp, chỉ định giáo viên, học viên, ...)

- Là một quản trị viên, tôi muốn xem thông tin của tất cả giáo viên, học viên và của các lớp học.
- Là một quản trị viên, tôi muốn xây dựng hệ thống bài tập và bài kiểm tra cho học viên.
- Là một quản trị viên, tôi muốn xem thống kê điểm kiểm tra của tất cả các lớp học, khóa học
- Là một quản trị viên, tôi muốn xử lý các phản hồi về câu hỏi, đề thi do giáo viên, học viên gửi về

- **Giáo viên**

- Là một giáo viên, tôi muốn xem thông tin lớp và học viên của mình
- Là một giáo viên, tôi muốn chọn các bài kiểm tra cho học viên
- Là một giáo viên, tôi muốn xem thống kê điểm kiểm tra của lớp mình
- Là một giáo viên, tôi muốn gửi nhận xét bài làm cho các học viên của mình
- Là một giáo viên, tôi muốn xem lời phản hồi của sinh viên và gửi những phản hồi đó về cho quản trị viên xử lý

- **Học viên**

- Là một học viên, tôi muốn xem lịch các bài kiểm tra của mình
- Là một học viên, tôi muốn được thông báo các bài kiểm tra trong ngày
- Là một học viên, tôi muốn xem thông tin về các bài kiểm tra (deadline, thời gian làm bài, chủ đề, ...)
- Là một học viên, tôi muốn làm các bài kiểm tra với các thao tác như trả lời, đánh dấu câu hỏi,...
- Là một học viên, tôi muốn xem lại bài làm của mình sau khi đã làm bài xong với lời giải chi tiết cho những câu trả lời sai
- Là một học viên, tôi muốn phản hồi những câu hỏi sai đề hoặc có đáp án sai cho giáo viên
- Là một học viên, tôi muốn làm bài tập tự ôn luyện

3.4 Giả định dự án

Một số giả định nghiệp vụ

Giả định 1. Quản trị viên chỉ được giao tối đa 6 lớp cho một giáo viên.

Giả định 2. Mỗi lớp học chỉ có tối đa 20 học viên

Giả định 3. Mỗi khóa học có thời lượng tối đa là 6 tháng

Một số giả định hệ thống

Giả định 1. Quản trị viên được cấp trước tài khoản có thể truy cập các chức năng cần thiết của hệ thống. Giáo viên và học viên cần đăng ký tài khoản và cần được cấp quyền để truy cập tài nguyên

Giả định 2. Database của hệ thống chỉ lưu thông tin về các lớp học, khóa học của năm hiện tại. Thông tin về các lớp học, khóa học của các năm trước sẽ chuyển giao sang lưu trữ tại database của một bên thứ ba.

3.5 Tiến độ dự án

Về mục tiêu, dự án này được lên kế hoạch và phát triển nhằm tạo môi trường làm việc:

- Thân thiện với người dùng, dễ sử dụng, thời gian phản hồi nhanh, dễ dàng cập nhật và bảo trì, tính bảo mật cao
- Cho phép quản trị viên quản lý tất cả giáo viên, học viên, các lớp học và khóa học.
- Cho phép giáo viên và học viên có thể theo dõi quá trình dạy và học của mình một cách hiệu quả

Về tiến độ, dự án sẽ được hoàn thành trong 14 tuần với tiến độ như sau:

- Tuần 1 - 2: Tìm hiểu, phân tích yêu cầu, từ đó đề xuất các tính năng cho hệ thống, vẽ Use case Diagram, định nghĩa các Use case Scenario, viết đặc tả phần mềm.
- Tuần 3: Thiết kế giao diện (Figma) cho các màn hình.
- Tuần 4: Thiết kế cơ sở dữ liệu và kiến trúc hệ thống.
- Tuần 5 - 10: Hiện thực web/app, kết nối cơ sở dữ liệu.
- Tuần 11: Triển khai sản phẩm với các tính năng chính.
- Tuần 12: Đánh giá kiểm thử phần mềm.

- Tuần 13: Hoàn thiện báo cáo, slide thuyết trình
- Tuần 14: Báo cáo cuối kỳ.

3.6 Sản phẩm dự kiến

- Sản phẩm dự kiến: Web/App có hỗ trợ responsive, tương thích với các thiết bị khác nhau như điện thoại di động (Android, IOS), máy tính bảng hay máy tính bàn, laptop, các hệ điều hành khác nhau (Windows, Linux, Mac) với các trình duyệt khác nhau (Chrome, MS Edge, Safari)
- Công nghệ sử dụng:
 - Ứng dụng được hiện thực theo mô hình MVC theo kiến trúc MERN Stack (MongoDB - Express - React - Node).
 - Công nghệ sử dụng cho Front-end: ReactJS.
 - Công nghệ sử dụng cho Back-end: NodeJS.
 - Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (DBMS): MongoDB.
- Tham khảo: moodle.org, study4.com, ieltsonline-tests.com

4 Phân tích yêu cầu

4.1 Yêu cầu chức năng

1. General

Requirement	Feature	Descriptions
G01	Register	Stakeholders của hệ thống được cấp tài khoản với các quyền tương ứng, user cập nhật thông tin và đăng ký vào hệ thống.
G02	Login	User đăng nhập tài khoản cá nhân vào hệ thống. Ngoài ra còn có chức năng giúp user đặt lại mật khẩu khi quên.
G03	Logout	User đăng xuất tài khoản khỏi hệ thống.

2. Student

Requirement	Feature	Descriptions
S01	View calendar	Học viên có thể xem lịch các bài kiểm tra trong tuần.
S02	Notify today exam	Học viên được thông báo về các bài kiểm tra trong hôm nay.
S03	View exam information	Học viên xem được các thông tin của bài kiểm tra như deadline, thời gian làm bài, số lần làm bài, cách tính điểm.
S04	Do exam	Học viên chọn bắt đầu làm bài kiểm tra.
S05	Flag question	Học viên có thể đánh dấu những câu hỏi quan trọng hoặc chưa làm được trong bài kiểm tra
S06	Answer question	Học viên trả lời câu hỏi, có thể là chọn đáp án hoặc điền từ.
S07	View result	Học viên được xem điểm bài thi, số câu đúng/sai
S08	View explanation	Học viên được xem giải thích cho những câu làm sai
S09	Feedback	Học viên có thể gửi phản hồi về những câu hỏi sai cho giáo viên.

S10	Self-practice	Học viên có thể làm bài tập tự luyện, tại đây học sinh có thể chọn làm theo chủ đề hoặc đề tổng hợp.
-----	---------------	--

3. Teacher

Requirement	Feature	Descriptions
T01	View information	Giáo viên có thể xem thông tin học viên của lớp.
T02	Extract class list	Giáo viên có thể xuất ra thông tin các học viên của lớp dưới định dạng file excel.
T03	Upload document	Giáo viên có thể đăng tài liệu học tập lên site chung.
T04	Select topic	Giáo viên có thể chọn chủ đề cho đề thi.
T05	Set exam information	Giáo viên có thể chọn deadline, số lần làm bài, thời gian làm bài, phương thức tính điểm cho bài kiểm tra.
T06	Create exam	Giáo viên có thể tạo đề thi mới hoặc chọn từ bộ đề mẫu.
T07	Preview Test	Giáo viên có thể xem trước và làm đề kiểm tra đã tạo.
T08	View Answer	Giáo viên có thể xem đáp án của các đề kiểm tra.
T09	View result	Giáo viên có thể xem thống kê điểm số của cả lớp hoặc của cá nhân học viên.
T10	Feedback	Giáo viên có thể gửi nhận xét cho các học viên.

4. Administrator

Requirement	Feature	Descriptions
A01	Manage account	Quản trị viên quản lý, tạo mới, phân quyền cho các tài khoản học viên, giảng viên.

A02	Manage class	Quản trị viên quản lý, tạo mới các khóa học, lớp học.
A03	Assign teacher, students	Quản trị viên có thể gán, phân quyền các học sinh, giáo viên vào lớp.
A04	View information	Quản trị viên xem được thông tin, thời gian biểu của giáo viên, học viên, lớp, thông tin các bài kiểm tra của lớp.
A05	Create question	Quản trị viên có thể nhập câu hỏi, bao gồm nội dung hỏi, nội dung trả lời, giải thích đáp án.
A06	Set question information	Quản trị viên có thể gán mức độ, chủ đề, loại câu hỏi
A07	Validate MCQs answer	Quản trị viên đảm bảo đối với dạng trắc nghiệm chỉ được chọn duy nhất một đáp án.
A08	Validate text answer	Quản trị viên chuyển các đáp án về một dạng thống nhất (chữ hoa hoặc chữ thường) để so khớp đáp án, xử lý khoảng trắng ở giữa các từ hoặc đầu cuối.
A09	Manage Question Bank	Quản trị viên có thể quản lý ngân hàng câu hỏi.
A10	Make exam	Quản trị viên có thể tạo bài kiểm tra bằng cách chọn random đề hoặc chọn tay các câu hỏi từ ngân hàng câu hỏi.
A11	Select exam mode	Quản trị viên có thể chọn loại đề là đề tổng hợp hay theo chủ đề.
A12	Create sample exam	Quản trị viên có thể tạo bài kiểm tra mẫu.
A13	Manage bank exam	Quản trị viên có thể quản lý ngân hàng đề.
A14	View Answer	Quản trị viên có thể xem đáp án của các đề kiểm tra.
A15	Preview Test	Quản trị viên có thể xem và làm thử đề.
A16	View Answer	Quản trị viên xem được kết quả từ đề chấm thử.

A17	View result	Quản trị viên có thể xem được thống kê kết quả học tập của tất cả các bài kiểm tra của khóa học, lớp.
A18	Announcement	Quản trị viên có thể gửi thông báo tới các tài khoản user.

4.2 Yêu cầu phi chức năng

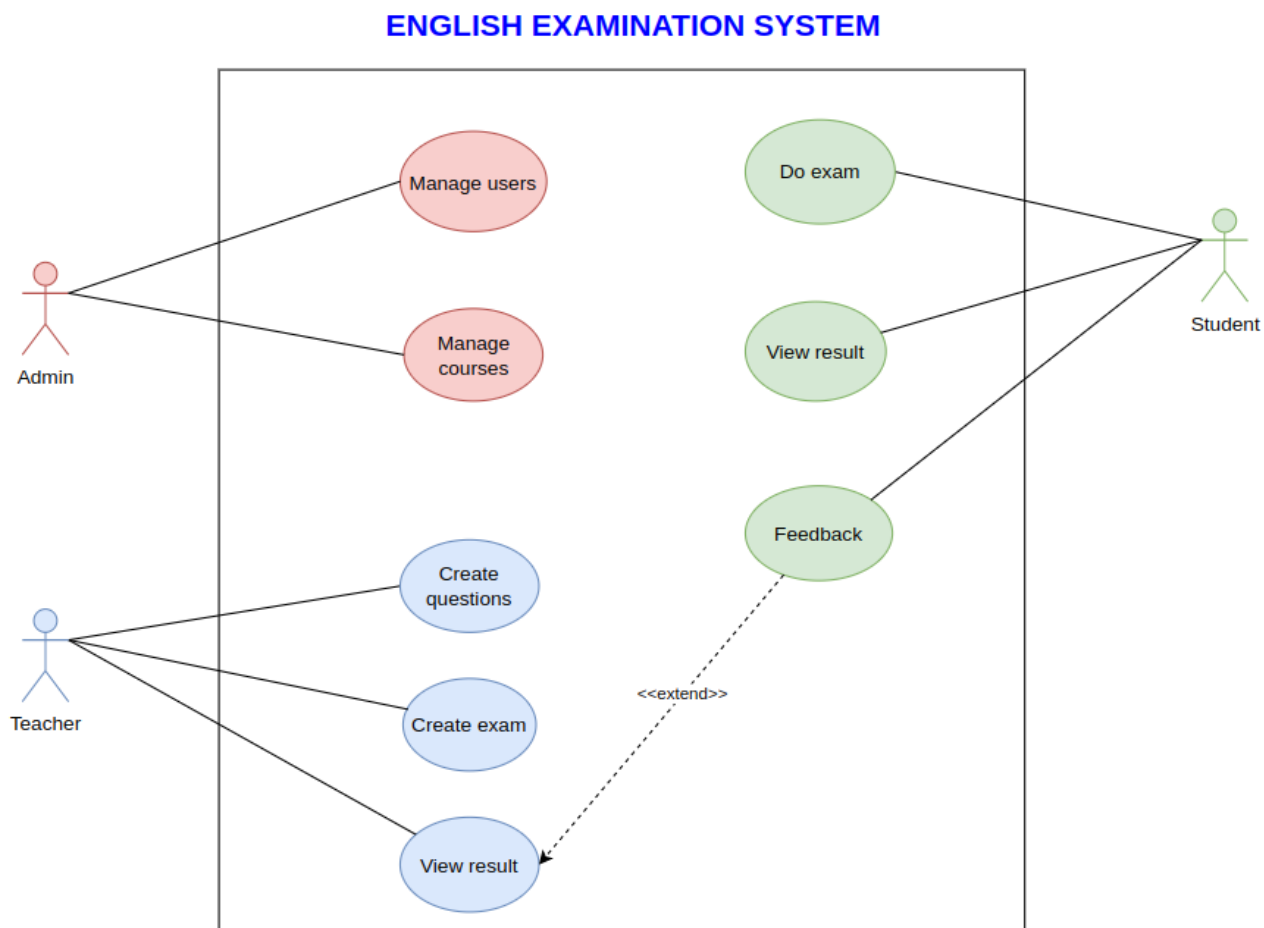
Requirement	Feature	Descriptions
N01	Performance	<ul style="list-style-type: none">– Tồn tối đa 5s để di chuyển giữa các màn hình giao diện.– Bài test tồn tối đa 15s để load và 2s để di chuyển giữa những câu hỏi.– Bài test tồn tối đa 15s để hiện đáp án và thống kê.
N02	Security	<ul style="list-style-type: none">– Đăng nhập sai liên tục 5 lần sẽ bị khóa tài khoản trong 10 phút.– Mật khẩu phải có độ dài từ 8 đến 20 ký tự, chứa ít nhất 1 chữ cái in hoa và 1 số, không đc chứa ký tự đặc biệt– Tài khoản chỉ được chứa các ký tự trong bảng chữ cái và các số từ 0 đến 9 (tránh injection).

N03	Availability	<ul style="list-style-type: none">– Người dùng có thể sử dụng hệ thống trực tuyến 24/7 ngoại trừ các thời gian bảo trì hệ thống sẽ thông báo trước đến qua email và thông báo tại website
N04	Integrity	<ul style="list-style-type: none">– Lịch sử người dùng được lưu lại (log files)– Tài khoản đăng nhập được lưu lại (theo yêu cầu).– Tính năng nhớ mật khẩu (theo yêu cầu).
N05	Reliability	<ul style="list-style-type: none">– Xác suất trang web bị lỗi khi người dùng đăng nhập vào học là 1/10000– Tỷ lệ xảy ra lỗi lúc là dưới 0.05
N06	User Interface	<ul style="list-style-type: none">– Người dùng dễ dàng gửi câu hỏi đến các cán bộ phụ trách qua ứng dụng chat trực tuyến có sẵn tại website, có thể dễ dàng chụp ảnh màn hình, ghi lại các thắc mắc để gửi các cán bộ phụ trách– Giao diện thân thiện, gần gũi. Người dùng dễ dàng thành thạo việc sử dụng các tính năng của website

N07	User Experience	<ul style="list-style-type: none">– Phần lý thuyết có hình ảnh/ âm thanh sinh động cho người dùng dễ tiếp cận.– Người dùng tồn tối đa 2 lần nhấn để quay lại màn hình chính.– Tồn tối đa 3 lần nhấn để đi đến 1 màn hình bất kỳ từ mọi màn hình.– Có hướng dẫn sử dụng cho người đăng nhập lần đầu (có thể truy cập lại hướng dẫn nếu cần).
N08	Compatibility	<ul style="list-style-type: none">– Hệ thống có thể sử dụng hiệu quả trên điện thoại di động (Android, IOS), máy tính bảng hay máy tính bàn, laptop, các hệ điều hành (Windows, Linux, Mac) với các trình duyệt (Chrome, Firefox, Safari, Opera)

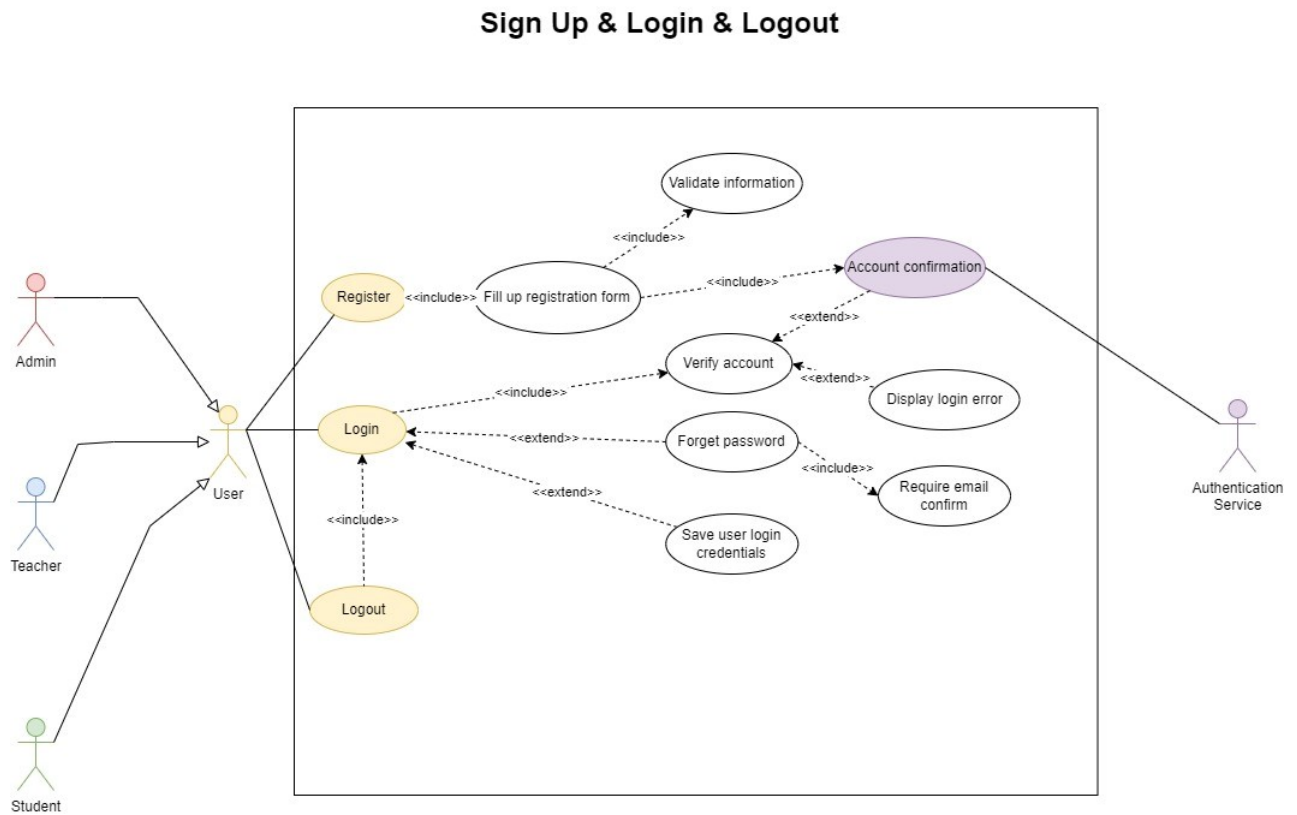
5 Thiết kế Usecase diagram

5.1 Whole system



Hình 1: *Whole System*

5.2 Sign Up & Login



Hình 2: Sign Up & Login

1. Sign up

Use case name	Sign up
Actors	Admin, Teacher, Student
Description	Là một admin/ teacher/ student, tôi muốn đăng ký tài khoản trên hệ thống
Trigger	User chọn biểu tượng "Đăng ký" trên giao diện chính
Preconditions	<ul style="list-style-type: none"> User chưa đăng nhập vào hệ thống Thiết bị của user có kết nối mạng.
Postconditions	Màn hình hiển thị dialog thông báo đăng ký thành công.

Normal Flow	<ul style="list-style-type: none">(a) User chọn đăng ký.(b) Hệ thống hiển thị giao diện đăng ký(c) User điền tên tài khoản, mật khẩu và thông tin đăng ký trên giao diện.(d) User nhấn nút “xác nhận thông tin” trên giao diện.(e) Hệ thống kiểm tra thông tin đăng ký.(f) Hệ thống hiển thị màn hình xác thực.(g) Hệ thống gửi thông tin xác thực đến thiết bị mà người dùng đăng ký(h) Người dùng điền mã vừa gửi tới thiết bị vào màn hình xác thực(i) Hệ thống hiển thị màn hình thông báo đăng ký thành công(j) Hệ thống quay lại giao diện chính của ứng dụng
Alternative Flow	<p>A1: tại bước 3</p> <ul style="list-style-type: none">3.1 User nhấn biểu tượng “quay lại” trên màn hình đăng ký.3.2 Hệ thống quay lại giao diện màn hình chính của ứng dụng.

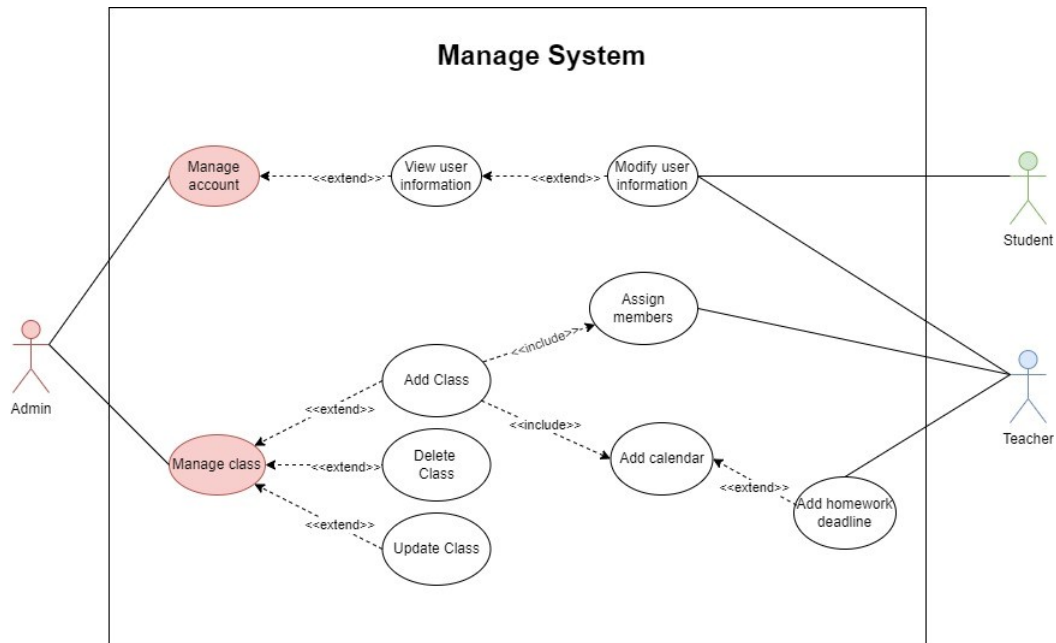
Exception Flow	<p>E1: Tại bước 8</p> <p>8.1 Người dùng không điền mã xác thực trong thời gian quy định.</p> <p>8.2 Hệ thống hiển thị thông báo đăng ký thất bại</p> <p>8.3 Hệ thống quay lại giao diện đăng ký.</p> <p>E2: Tại bước 8</p> <p>8.1 Người dùng điền thông tin sai liên tục 3 lần.</p> <p>8.2 Hệ thống hiển thị thông báo người dùng đã điền quá số lần cho phép</p> <p>8.3 Hệ thống quay lại giao diện đăng ký.</p>
Constraint	<ul style="list-style-type: none">• Mật khẩu đăng ký phải chứa ít nhất 1 số, 1 ký tự in hoa và 1 ký tự đặc biệt.• Tên người dùng không được chứa khoảng trắng, không chứa ký tự đặc biệt và phải hợp với thuần phong mỹ tục.

2. Sign in

Use case name	Sign In
Actors	User
Description	Là User, tôi muốn đăng nhập vào hệ thống để sử dụng các tài nguyên và dịch vụ được cung cấp.
Trigger	User click chọn button "Login" trên màn hình chính.
Preconditions	<ul style="list-style-type: none">• User chưa đăng nhập vào hệ thống.• User dùng có tài khoản trên ứng dụng.• Thiết bị của user có kết nối mạng.
Postconditions	User đăng nhập thành công vào hệ thống.

Normal Flow	<p>(a) User click chọn "Login".</p> <p>(b) Hệ thống hiển thị giao diện đăng nhập.</p> <p>(c) User nhập id và password.</p> <p>(d) User nhấn nút "Sign in".</p> <p>(e) Hệ thống xác thực thông tin đăng nhập.</p> <p>(f) Ứng dụng thông báo đăng nhập thành công.</p> <p>(g) Hệ thống cập nhật lại giao diện theo thông tin của tài khoản User</p>
Alternative Flow	<p>A1: tại bước 4</p> <p>4.1 User chọn "Forgot password".</p> <p>4.2 Hệ thống cung cấp phương thức xác thực khác để user vào được tài khoản của mình (có thể đặt lại password). Tiếp tục bước 7 trong Normal Flow.</p>
Exception Flow	<p>E2: Tại bước 6</p> <p>6.1 Hệ thống xác thực thông tin đăng nhập không thành công và hiển thị thông báo.</p>
Constraint	<ul style="list-style-type: none">• User nhập sai thông tin đăng nhập ở lần thứ 6 liên tiếp sẽ bị khóa tài khoản 30 phút.• Time out cho màn hình đăng nhập dưới 60 giây.

5.3 Manage System



Hình 3: Manage System

1. View Account

Use case name	View account
Actors	Admin, student, teacher
Description	Là một admin/ student/ teacher, tôi muốn quản lý tài khoản cá nhân trên hệ thống
Trigger	User chọn biểu tượng “Quản lý tài khoản” trên giao diện chính
Preconditions	<ul style="list-style-type: none"> User đã đăng nhập vào hệ thống Thiết bị của user có kết nối mạng User có quyền truy cập vào trang quản lý theo nhu cầu
Postconditions	Màn hình hiển thị giao diện Quản lý tài khoản.

Normal Flow	<p>(a) Người dùng nhấn biểu tượng “Quản lý tài khoản” trên giao diện chính.</p> <p>(b) Hệ thống hiển thị giao diện chứa danh sách thông tin tài khoản mà người dùng được truy cập</p> <p>(c) Người dùng chọn tài khoản muốn xem chi tiết.</p> <p>(d) Hệ thống hiển thị dialog chứa thông tin chi tiết của tài khoản được chọn.</p> <p>(e) Người dùng chọn “Xác nhận” sau khi hoàn thành xem chi tiết.</p> <p>(f) Hệ thống quay lại giao diện quản lý tài khoản.</p>
Alternative Flow	Không có
Exception Flow	Không có
Constraint	Không có

2. Modify Account

Use case name	Modify Account
Actors	Admin, student, teacher
Description	Là một admin/ student/ teacher, tôi muốn chỉnh sửa tài khoản trên hệ thống
Trigger	User chọn biểu tượng “Quản lý tài khoản” trên giao diện chính
Preconditions	<ul style="list-style-type: none">• User đã đăng nhập vào hệ thống• Thiết bị của user có kết nối mạng• User có quyền truy cập vào trang thông tin cá nhân cần chỉnh sửa
Postconditions	Thông tin sau chỉnh sửa được cập nhật trên giao diện quản lý và trên database.

Normal Flow	<p>(a) Người dùng chọn biểu tượng “chỉnh sửa” trên giao diện chứa thông tin cá nhân.</p> <p>(b) Hệ thống hiển thị dialog cho phép người dùng chỉnh sửa thông tin tài khoản theo người dùng.</p> <p>(c) Người dùng điền thông tin muốn chỉnh sửa.</p> <p>(d) Người dùng nhấn “Lưu” trên giao diện.</p> <p>(e) Hệ thống hiển thị thông báo “Bạn đã cập nhật thành công”.</p> <p>(f) Hệ thống quay lại giao diện “Quản lý tài khoản”.</p>
Alternative Flow	Không có
Exception Flow	Không có
Constraint	<ul style="list-style-type: none"> Họ và tên không được để trống, phải là một chuỗi ký tự. Số điện thoại phải có định dạng là number bắt đầu bằng số 0 Email phải là chuỗi ký tự có định dạng như sau: Local-Part@DomainName Địa chỉ là chuỗi ký tự, không được bỏ trống

3. Delete Class

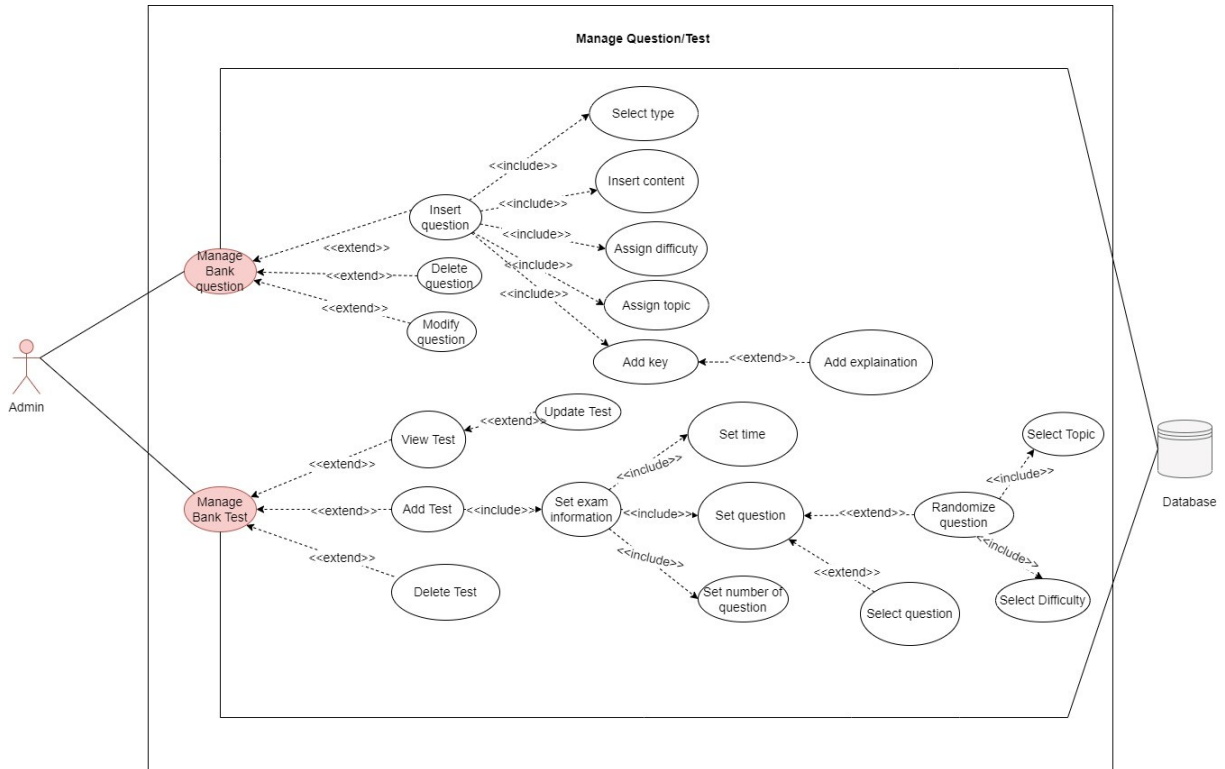
Use case name	Delete Class
Actors	Admin
Description	Là một quản trị viên, tôi muốn xóa lớp học trên hệ thống
Trigger	Quản trị viên chọn vào mục “Xóa” trên giao diện “Quản lý lớp học”.

Preconditions	<ul style="list-style-type: none"> Quản trị viên đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền truy cập vào trang “Quản lý lớp học”. Thiết bị của user có kết nối mạng
Postconditions	Lớp học sau khi bị xóa sẽ được cập nhật trên giao diện và trên database.
Normal Flow	<p>(a) User nhấn chọn biểu tượng “Xóa lớp học” trên giao diện quản lý lớp học.</p> <p>(b) Hệ thống sẽ hiện ra giao diện xóa lớp học</p> <p>(c) Người dùng nhấn chọn lớp học muốn xóa.</p> <p>(d) Hệ thống hiển thị dialog thông tin lớp học vừa chọn.</p> <p>(e) Người dùng nhấn nút “Xác nhận” trên dialog.</p> <p>(f) Hệ thống xác nhận và xóa thông tin lớp học trên hệ thống.</p> <p>(g) Hệ thống hiển thị dialog thông báo “Bạn đã cập nhật thành công”.</p> <p>(h) Hệ thống quay lại giao diện “Quản lý lớp học”.</p>
Alternative Flow	Không có
Exception Flow	<p>E1: Tại bước 2 đối với tính năng xóa lớp học.</p> <p>2.1 Nếu trung tâm còn 1 lớp duy nhất, quản trị viên nhấn vào nút xóa</p> <p>2.2 Hệ thống sẽ hiện thông báo: “Bạn không thể xóa lớp học này”</p> <p>2.3 Quản trị viên nhấn vào nút “xác nhận”</p> <p>2.4 Hệ thống quay lại màn hình chính</p>
Constraint	Lớp học đảm bảo phải có ít nhất 1 lớp

4. Update Class

Use case name	Delete Class
Actors	Admin
Description	Là một quản trị viên, tôi muốn chỉnh sửa thông tin lớp học trên hệ thống
Trigger	Quản trị viên chọn vào mục “Chỉnh sửa” trên giao diện chính “Quản lý lớp học”
Preconditions	<ul style="list-style-type: none">• Quản trị viên đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền truy cập vào trang “Quản lý lớp học”.• Thiết bị của user có kết nối mạng
Postconditions	Thông tin lớp học sau khi được chỉnh sửa sẽ được cập nhật trên giao diện và trên database.
Normal Flow	<p>(a) User nhấn chọn biểu tượng “Chỉnh sửa lớp học” trên giao diện quản lý lớp học.</p> <p>(b) Hệ thống sẽ hiện ra giao diện chỉnh sửa lớp học</p> <p>(c) Tại giao diện chỉnh sửa lớp học, người dùng có thể chỉnh sửa thời gian lớp học hoặc thông tin giáo viên, học sinh trong lớp học.</p> <p>(d) Người dùng nhấn nút “Lưu thông tin”.</p> <p>(e) Hệ thống xác nhận và thực hiện cập nhật thông tin lên hệ thống.</p> <p>(f) Hệ thống hiển thị dialog thông báo “Cập nhật thành công”.</p> <p>(g) Hệ thống quay về giao diện quản lý lớp học</p>
Alternative Flow	Không có
Exception Flow	Không có
Constraint	Không có

5.4 Manage Exam



Hình 4: Manage Exam

1. Add Question

Use case name	Add Question
Actors	Admin
Description	Là một quản trị viên, tôi muốn thêm câu hỏi vào ngân hàng câu hỏi
Trigger	Quản trị viên chọn mục “Thêm câu hỏi” trên giao diện “Quản lý câu hỏi”
Preconditions	<ul style="list-style-type: none"> Quản trị viên đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền truy cập giao diện “Quản lý câu hỏi” Thiết bị của user có kết nối mạng.
Postconditions	Câu hỏi thêm vào được cập nhật trên giao diện và trên database.

Normal Flow	<p>(a) Quản trị viên nhấn biểu tượng “Thêm câu hỏi” trên giao diện Quản lý câu hỏi.</p> <p>(b) Hệ thống hiển thị giao diện thêm câu hỏi trên màn hình chính.</p> <p>(c) User điền tên tài khoản, mật khẩu và thông tin đăng ký trên giao diện.</p> <p>(d) Người dùng thực hiện thêm thông tin câu hỏi (Dạng câu hỏi, nội dung, phân dạng độ khó, phân dạng chủ đề, đáp án).</p> <p>(e) Người dùng nhấn nút “Lưu câu hỏi”.</p> <p>(f) Hệ thống hiển thị dialog chứa thông tin câu hỏi vừa nhập.</p> <p>(g) Người dùng nhấn “Xác nhận”.</p> <p>(h) Hệ thống cập nhật câu hỏi vừa được thêm lên giao diện và database.</p> <p>(i) Hệ thống quay lại giao diện quản lý câu hỏi.</p>
Alternative Flow	Không có
Exception Flow	Không có
Constraint	Dạng câu hỏi, nội dung câu, độ khó câu hỏi, phân dạng chủ đề, đáp án câu hỏi là dạng chuỗi ký tự, không được bỏ trống

2. Delete Question

Use case name	Delete Question
Actors	Admin
Description	Là một quản trị viên, tôi muốn xóa câu hỏi trong ngân hàng câu hỏi
Trigger	Quản trị viên chọn mục “Xóa câu hỏi” trên giao diện “Quản lý câu hỏi”

Preconditions	<ul style="list-style-type: none"> Quản trị viên đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền truy cập giao diện “Quản lý câu hỏi” Thiết bị của user có kết nối mạng.
Postconditions	Câu hỏi sau khi xóa sẽ bị xóa trên giao diện và trên database.
Normal Flow	<p>(a) Quản trị viên nhấn biểu tượng “Xóa câu hỏi” bên cạnh câu hỏi muốn xóa trên giao diện Quản lý câu hỏi.</p> <p>(b) Hệ thống hiển thị dialog chứa thông tin chi tiết của câu hỏi vừa được chọn.</p> <p>(c) Người dùng nhấn nút “Xác nhận xóa”.</p> <p>(d) Hệ thống thực hiện xóa câu hỏi trên giao diện và trên database.</p> <p>(e) Hệ thống hiển thị dialog thông báo “Xóa thành công”</p> <p>(f) Hệ thống quay về giao diện Quản lý câu hỏi</p>
Alternative Flow	Không có
Exception Flow	Không có
Constraint	Không có

3. Update Question

Use case name	Update Question
Actors	Admin
Description	Là một quản trị viên, tôi muốn cập nhật thông tin câu hỏi trong ngân hàng câu hỏi
Trigger	Quản trị viên chọn mục “Cập nhật câu hỏi” trên giao diện “Quản lý câu hỏi”.

Preconditions	<ul style="list-style-type: none"> Quản trị viên đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền truy cập vào trang “Quản lý lớp học”. Thiết bị của user có kết nối mạng
Postconditions	Câu hỏi sau khi cập nhật sẽ được cập nhật trên giao diện và trên database.
Normal Flow	<p>(a) Quản trị viên nhấn biểu tượng “Cập nhật câu hỏi” bên cạnh câu hỏi muốn cập nhật trên giao diện Quản lý câu hỏi</p> <p>(b) Hệ thống hiển thị dialog chứa thông tin chi tiết của câu hỏi vừa được chọn.</p> <p>(c) Người dùng thực hiện chỉnh sửa thông tin câu hỏi theo nhu cầu.</p> <p>(d) Người dùng nhấn “Lưu câu hỏi”.</p> <p>(e) Hệ thống hiển thị dialog chứa thông tin câu hỏi vừa được chỉnh sửa.</p> <p>(f) Người dùng nhấn nút “Xác nhận”</p> <p>(g) Hệ thống xác nhận và cập nhật dữ liệu câu hỏi mới lên database và trên giao diện.</p> <p>(h) Hệ thống hiển thị dialog thông báo “Cập nhật thành công”.</p> <p>(i) Hệ thống quay về giao diện Quản lý câu hỏi.</p>
Alternative Flow	Không có
Exception Flow	Không có
Constraint	Dạng câu hỏi, nội dung câu, độ khó câu hỏi, phân dạng chủ đề, đáp án câu hỏi là dạng chuỗi ký tự, không được bỏ trống

4. Add Test

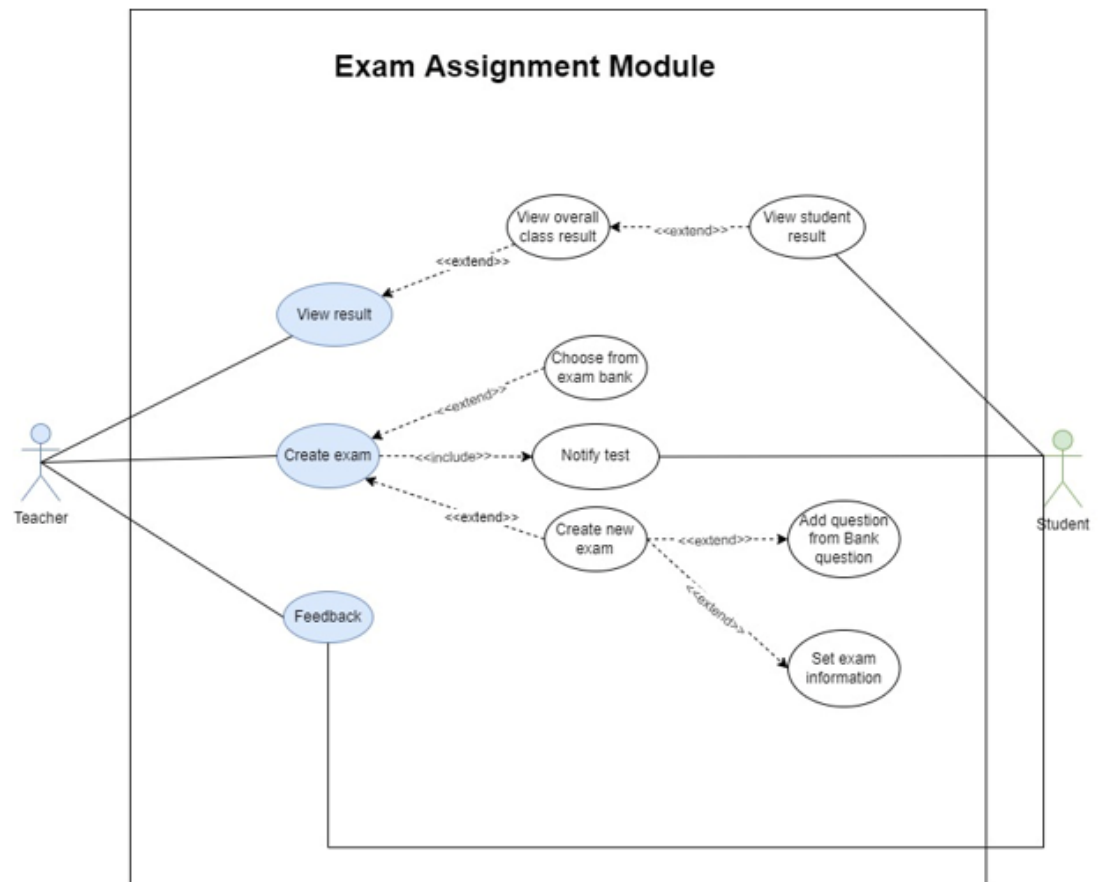
Use case name	Add Test
---------------	----------

Actors	Admin
Description	Là một quản trị viên, tôi muốn chỉnh sửa đề ôn trong ngân hàng bài kiểm tra
Trigger	Quản trị viên chọn mục “Chỉnh sửa đề ôn” trên giao diện “Quản lý bài kiểm tra”
Preconditions	<ul style="list-style-type: none"> Quản trị viên đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền truy cập giao diện “Quản lý bài kiểm tra” Thiết bị của quản trị viên có kết nối mạng
Postconditions	Đề ôn sau khi cập nhật sẽ được cập nhật trên giao diện và database
Normal Flow	<p>(a) Quản trị viên nhấn biểu tượng “Xem chi tiết” bên cạnh đề ôn muốn chỉnh sửa trên giao diện “Quản lý bài kiểm tra”.</p> <p>(b) Hệ thống hiển thị giao diện chứa thông tin chi tiết bài ôn luyện vừa chọn.</p> <p>(c) Người dùng thực hiện chỉnh thông tin bài ôn luyện trên giao diện bao gồm thời gian làm bài, số lượng câu hỏi và câu hỏi.</p> <p>(d) Người dùng nhấn “Lưu”</p> <p>(e) Hệ thống hiển thị dialog chứa thông tin vừa chỉnh sửa.</p> <p>(f) Người dùng nhấn nút “Xác nhận”</p> <p>(g) Hệ thống cập nhật đề ôn luyện vừa chỉnh sửa lên giao diện và database.</p> <p>(h) Hệ thống hiển thị dialog thông báo “Cập nhật thành công”.</p> <p>(i) Hệ thống quay về giao diện Quản lý câu hỏi</p>
Alternative Flow	Không có
Exception Flow	Không có
Constraint	Không có

5. Delete Test

Use case name	Delete Test
Actors	Admin
Description	Là một quản trị viên, tôi muốn xóa đề ôn trong ngân hàng bài kiểm tra
Trigger	Quản trị viên chọn mục "Xóa đề ôn" trên giao diện "Quản lý bài kiểm tra"
Preconditions	<ul style="list-style-type: none">• Quản trị viên đã đăng nhập vào hệ thống và có quyền truy cập giao diện "Quản lý bài kiểm tra"• Thiết bị của quản trị viên có kết nối mạng
Postconditions	Đề ôn sau khi xóa sẽ bị xóa trên giao diện và database
Normal Flow	<p>(a) Quản trị viên nhấn biểu tượng "Xóa bài ôn luyện" bên cạnh đề ôn muốn xóa trên giao diện "Quản lý bài kiểm tra".</p> <p>(b) Hệ thống hiển thị giao diện chứa thông tin chi tiết bài ôn luyện vừa chọn.</p> <p>(c) Người dùng chọn "Xác nhận xóa".</p> <p>(d) Hệ thống xác nhận và thực hiện xóa bài ôn luyện trên giao diện và trên database.</p> <p>(e) Hệ thống hiển thị dialog thông báo "Xóa thành công"</p> <p>(f) Hệ thống quay về giao diện Quản lý bài kiểm tra.</p>
Alternative Flow	Không có
Exception Flow	Không có
Constraint	Không có

5.5 Exam Assignment Module



Hình 5: Exam Assignment Module

1. Create Exam

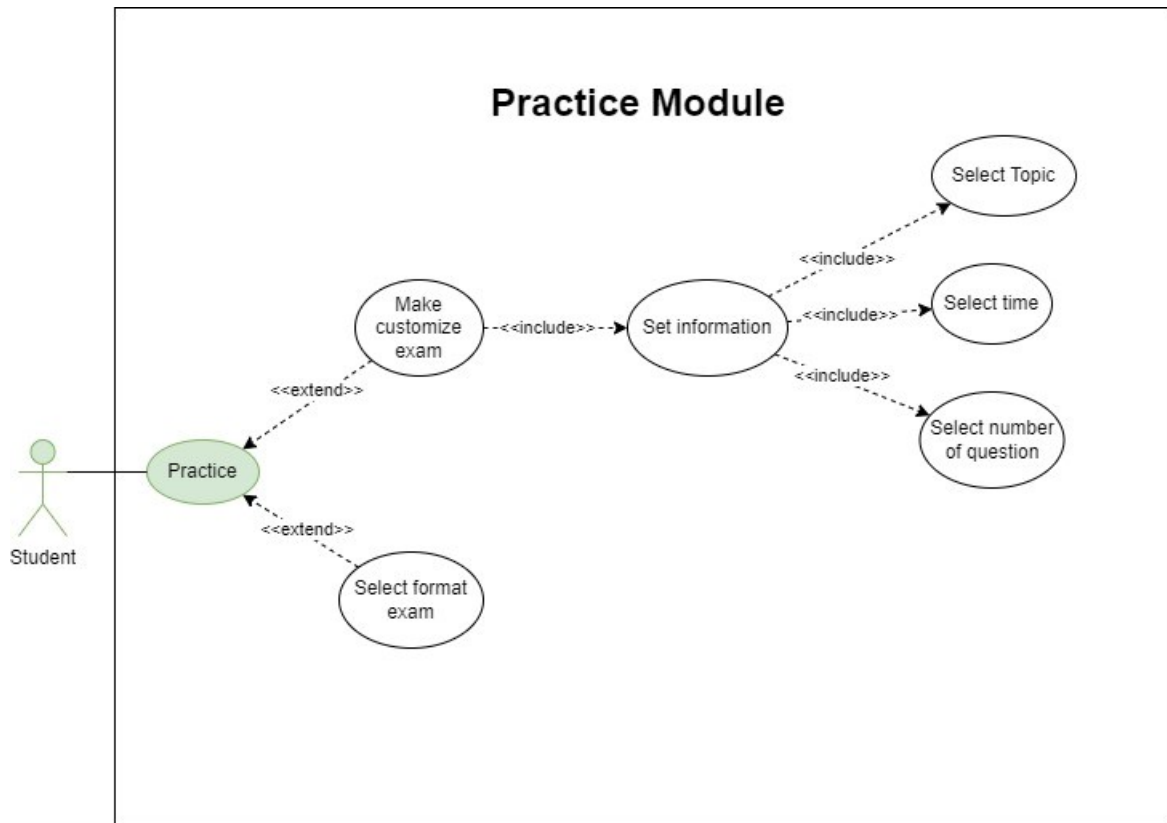
Use case name	Create Exam
Actors	Teacher
Description	Là một giáo viên, tôi muốn tạo bài kiểm tra trên giao diện chính
Trigger	Giáo viên chọn mục "Tạo bài kiểm tra" trên giao diện chính
Preconditions	<ul style="list-style-type: none"> Giáo viên đã đăng nhập vào hệ thống Thiết bị của giáo viên có kết nối mạng.

Postconditions	Bài kiểm tra sau khi được tạo sẽ được cập nhật lên hệ thống.
Normal Flow	<p>(a) Giáo viên chọn biểu tượng “Tạo bài kiểm tra” trên giao diện chính</p> <p>(b) Hệ thống hiển thị giao diện tạo bài kiểm tra.</p> <p>(c) Giáo viên chọn “Tự tạo bài kiểm tra”</p> <p>(d) Hệ thống hiển thị giao diện để giáo viên điền thông tin bài kiểm tra theo nhu cầu.</p> <p>(e) Giáo viên chọn câu hỏi và thông tin bài kiểm tra trên giao diện vừa hiển thị.</p> <p>(f) Giáo viên chọn “Xác nhận”</p> <p>(g) Hệ thống xác nhận và cập nhật bài kiểm tra theo nhu cầu giáo viên</p> <p>(h) Hệ thống hiển thị dialog thông báo “Bài kiểm tra đã tạo thành công”</p> <p>(i) Hệ thống gửi thông báo đến những học viên trong lớp có bài kiểm tra vừa tạo.</p> <p>(j) Hệ thống quay về giao diện chính của giáo viên.</p>
Alternative Flow	<p>A1: tại bước 3</p> <p>3.1 Giáo viên chọn “Chọn đề từ ngân hàng đề”</p> <p>3.2 Hệ thống hiển thị giao diện chứa những bộ đề có sẵn.</p> <p>3.3 Giáo viên chọn đề theo nhu cầu.</p> <p>3.4 Giáo viên nhấn chọn “Xác nhận” trên giao diện.</p> <p>Tiếp tục theo Normal Flow từ bước 7</p>
Exception Flow	Không có
Constraint	Bài kiểm tra phải đủ số lượng câu hỏi tối thiểu

2. View Result

Use case name	View Result
Actors	Teacher, Student
Description	Là một giáo viên/ học viên, tôi muốn có một giao diện để trao đổi với nhau về bài kiểm tra vừa làm.
Trigger	Người dùng chọn mục “Feedback” trên giao diện chứa bài kiểm tra
Preconditions	<ul style="list-style-type: none">• Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống• Thiết bị của giáo viên và học viên có kết nối mạng.
Postconditions	Màn hình hiển thị giao diện feedback
Normal Flow	<p>(a) Người dùng nhấn biểu tượng “Feedback” trên giao diện chứa bài kiểm tra.</p> <p>(b) Hệ thống xác nhận và điều hướng người dùng đến giao diện Feedback.</p> <p>(c) Người dùng thực hiện thảo luận về bài kiểm tra trên giao diện.</p> <p>(d) Người dùng nhấn biểu tượng “Quay lại”</p> <p>(e) Hệ thống xác nhận và điều hướng người dùng quay về giao diện chứa bài kiểm tra.</p>
Alternative Flow	Không có
Exception Flow	Không có
Constraint	Feedback khi gửi không được để trống

5.6 Practice Module



Hình 6: Practice Module

1. Practice Module

Use case name	Practice
Actors	Student
Description	Là một student, tôi muốn ôn luyện kiến thức trên hệ thống
Trigger	User chọn biểu tượng “Luyện tập” trên giao diện chính
Preconditions	<ul style="list-style-type: none"> User đã đăng nhập vào hệ thống Thiết bị của user có kết nối mạng
Postconditions	Màn hình hiển thị bài ôn luyện cho học sinh.

Normal Flow	<ul style="list-style-type: none">(a) Người dùng nhấn biểu tượng “Luyện tập” trên giao diện chính.(b) Hệ thống hiển thị màn hình lựa chọn loại hình ôn tập.(c) Người dùng nhấn biểu tượng “Bài ôn tự chọn”(d) Hệ thống hiển thị dialog chứa những thuộc tính (số lượng câu hỏi, chủ đề ôn luyện, số câu hỏi) của bài ôn.(e) Người dùng điền thông tin bài ôn theo nhu cầu ôn luyện của bản thân trên dialog.(f) Người dùng nhấn “Xác nhận”.(g) Hệ thống hiển thị giao diện làm bài ôn.(h) Người dùng thực hiện ôn luyện và chọn đáp án trên giao diện(i) Người dùng chọn “Nộp bài” sau khi hoàn thành bài làm trên giao diện.(j) Hệ thống hiển thị dialog “Xác nhận nộp bài”.(k) Người dùng chọn “Xác nhận”(l) Hệ thống hiển thị đáp án đúng kèm thông tin bài làm của người dùng.(m) Người dùng chọn “Xác nhận” và quay về màn hình chính
-------------	--

Alternative Flow	<p>A1: tại bước 3</p> <p>3.1 User nhấn biểu tượng “Bài ôn có sẵn” trên màn hình đăng ký.</p> <p>3.2 Hệ thống hiển thị dialog chứa danh sách những bài ôn có sẵn trên hệ thống</p> <p>3.3 Người dùng nhấn và chọn đề mình muốn ôn luyện.</p> <p>3.4 Hệ thống hiển thị giao diện làm đề ôn.</p> <p>3.5 Người dùng thực hiện ôn luyện và chọn đáp án trên giao diện</p> <p>3.6 Người dùng chọn “Nộp bài” sau khi hoàn thành bài làm trên giao diện.</p> <p>3.7 Hệ thống hiển thị dialog “Xác nhận nộp bài”.</p> <p>3.8 Người dùng chọn “Xác nhận”</p> <p>3.9 Hệ thống hiển thị đáp án đúng kèm thông tin bài làm của người dùng</p> <p>3.10 Người dùng chọn “Xác nhận” và quay về màn hình chính.</p>
Exception Flow	<p>E1: Tại bước 8</p> <p>8.1 Người dùng không nộp bài trong thời gian quy định.</p> <p>8.2 Hệ thống hiển thị thông báo “Hết giờ”</p> <p>8.3 Hệ thống hiển thị đáp án đúng kèm thông tin bài làm của người dùng.</p> <p>8.4 Người dùng chọn “Xác nhận” và quay về màn hình chính</p>

Constraint	<ul style="list-style-type: none"> • Người dùng phải chọn ít nhất 1 chủ đề ôn luyện • Thời gian cài đặt cho bài ôn tối thiểu là 5 phút và tối đa là 120 phút.
------------	---

6 Thiết kế cơ sở dữ liệu

6.1 Data Requirements

1. Strong entity and its attributes

(a) User

No.	Attribute	Properties	Description
1	<u>ID</u>	Key	ID của User
2	Name	Complex attribute	Họ và tên của User
3	First and Middle Name	Composite attribute of Name	Họ và tên đệm của User
4	Last Name	Composite attribute of Name	Tên của User
5	DOB	Simple attribute	Ngày sinh của User
6	PhoneNumber	Simple attribute	SĐT của User
7	Mail	Simple	Địa chỉ email

Specialization from User (disjoint, total)

• Administrator

No.	Attribute	Properties	Description
1	Department	Simple attribute	Phòng ban
2	Position	Simple attribute	Chức vụ

• Teacher

No.	Attribute	Properties	Description
-----	-----------	------------	-------------

1	Degree	Multi-valued and Complex attribute	Thông tin chứng chỉ của giáo viên
2	Name	Composite attribute of Degree	Tên bằng
3	Type	Composite attribute of Degree	Loại bằng
4	Date	Composite attribute of Degree	Ngày cấp
5	Academic rank	Simple attribute	Học hàm của giáo viên
6	Mail	Simple attribute	Địa chỉ mail của giáo viên

• **Student**

No.	Attribute	Properties	Description
1	Level	Simple attribute	Trình độ của học viên

(b) **Course**

No.	Attribute	Properties	Description
1	<u>CID</u>	Key	Mã khóa học
2	Name	Simple attribute	Tên khóa học
3	Description	Simple attribute	Mô tả thông tin khóa học
4	Time	Simple attribute	Giờ học
5	Aim	Simple attribute	Chuẩn đầu ra của khóa học

(c) **Test**

No.	Attribute	Properties	Description
1	<u>TID</u>	Key	Mã đề thi
2	Name	Simple attribute	Tên bài test
3	Time	Simple attribute	Thời gian làm bài

Specializations from Test (disjoint, total)

• **Practice Test**

No.	Attribute	Properties	Description
1	Level	Simple attribute	Độ khó

• Course Test

No.	Attribute	Properties	Description
1	StartDateTime	Simple attribute	Thời gian mở
2	EndDateTime	Simple attribute	Thời gian kết thúc

(d) Question

No.	Attribute	Properties	Description
1	<u>QID</u>	Key	Mã câu hỏi
2	Type	Simple attribute	Loại câu hỏi (trắc nghiệm hay điền từ)
3	Difficulty	Simple attribute	Độ khó
4	Content	Simple attribute	Nội dung câu hỏi
5	Explanation	Simple attribute	Giải thích
6	Image	Simple attribute	Hình ảnh câu hỏi

(e) Topic

No.	Attribute	Properties	Description
1	<u>ToID</u>	Key	Mã Topic
2	Name	Simple attribute	Tên Topic

(f) Category

No.	Attribute	Properties	Description
1	<u>CaID</u>	Key	Mã phân loại
2	Name	Simple attribute	Tên phân loại

(g) **Account**

No.	Attribute	Properties	Description
1	<u>AID</u>	Key	Mã tài khoản
2	Password	Simple attribute	Mật khẩu
3	Type	Simple attribute	Loại tài khoản

2. **Weak entity and its attributes**

(a) **Answer (weak entity of Question)**

No.	Attribute	Properties	Description
1	<u>AnID</u>	Parital key	Mã câu trả lời
2	Content	Simple attribute	Nội dung câu trả lời
3	isCorrect	Simple attribute	Đáp án đúng hay sai

3. **Relationship and Identifying relationship type**

(a) **Relationship type**

No.	Relationship Name	Source entity	Destination entity	Cardinality ratio (1:1/1:N:M:N)	Participation constraint
1	Own	User	Account	1:1	User: Total Account: Total
2	Create	Admin	Practice Test	1:N	Admin: Partial Practice Test: Total
3	Manage	Admin	Question	N:M	Admin: Partial Question: Total
4	Create	Teacher	Course Test	1:N	Teacher: Partial Course Test: Total
5	Do	Student	Test	N:M	Student: Partial Test: Partial
6	Take	Student	Course	N:M	Student: Total Course: Total

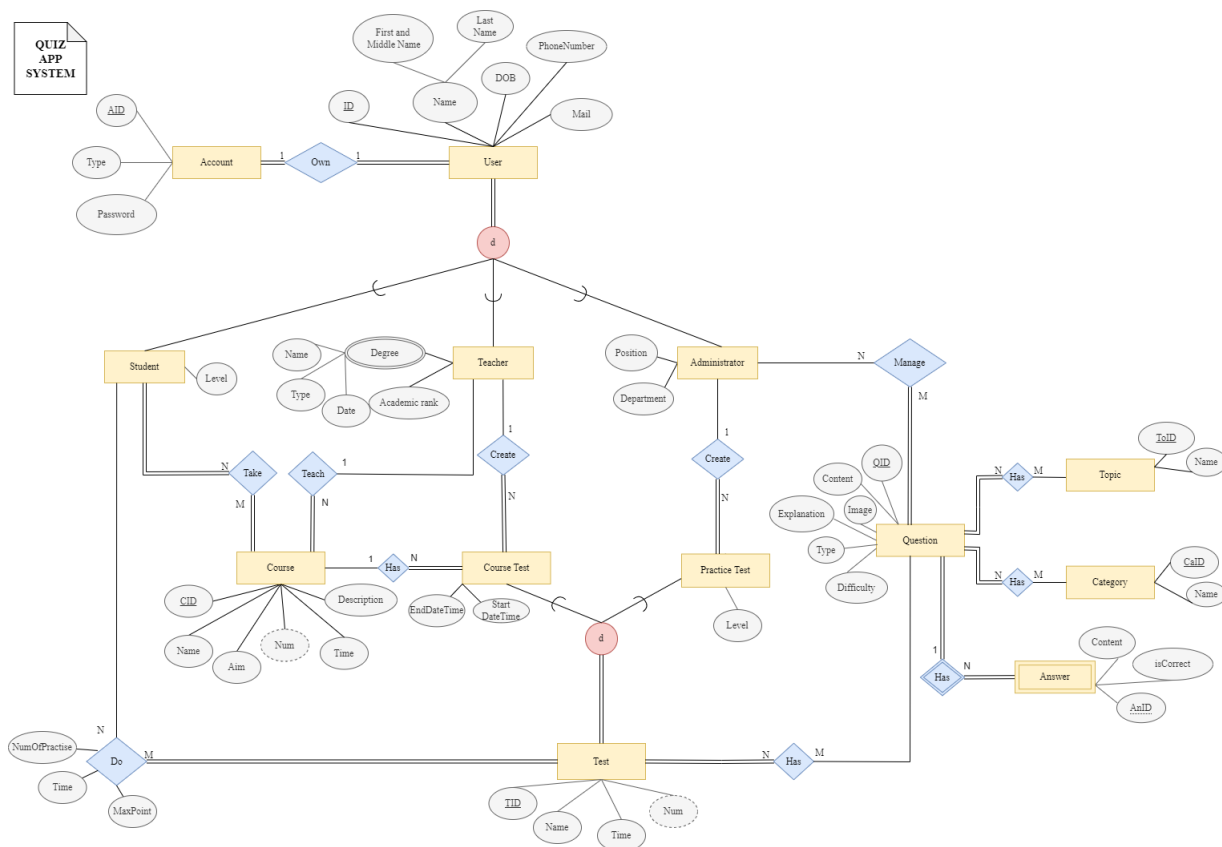
7	Teach	Teacher	Course	1:N	Teacher: Partial Course: Total
8	Has	Course	Course Test	1:N	Course: Partial Course Test: Total
9	HasQues	Test	Question	N:M	Test: Total Question: Partial
10	HasTopic	Question	Topic	N:M	Question: Total Topic: Partial
11	HasCate	Question	Category	N:M	Question: Total Category: Partial

(b) Identifying relationship type

No.	Identifying relationship Name	Identifying entity	Depending entity	Cardinality ratio (1:1/1:N:M:N)	Participation constraint
1	Has	Question	Answer	1:N	Question: Total Answer: Total

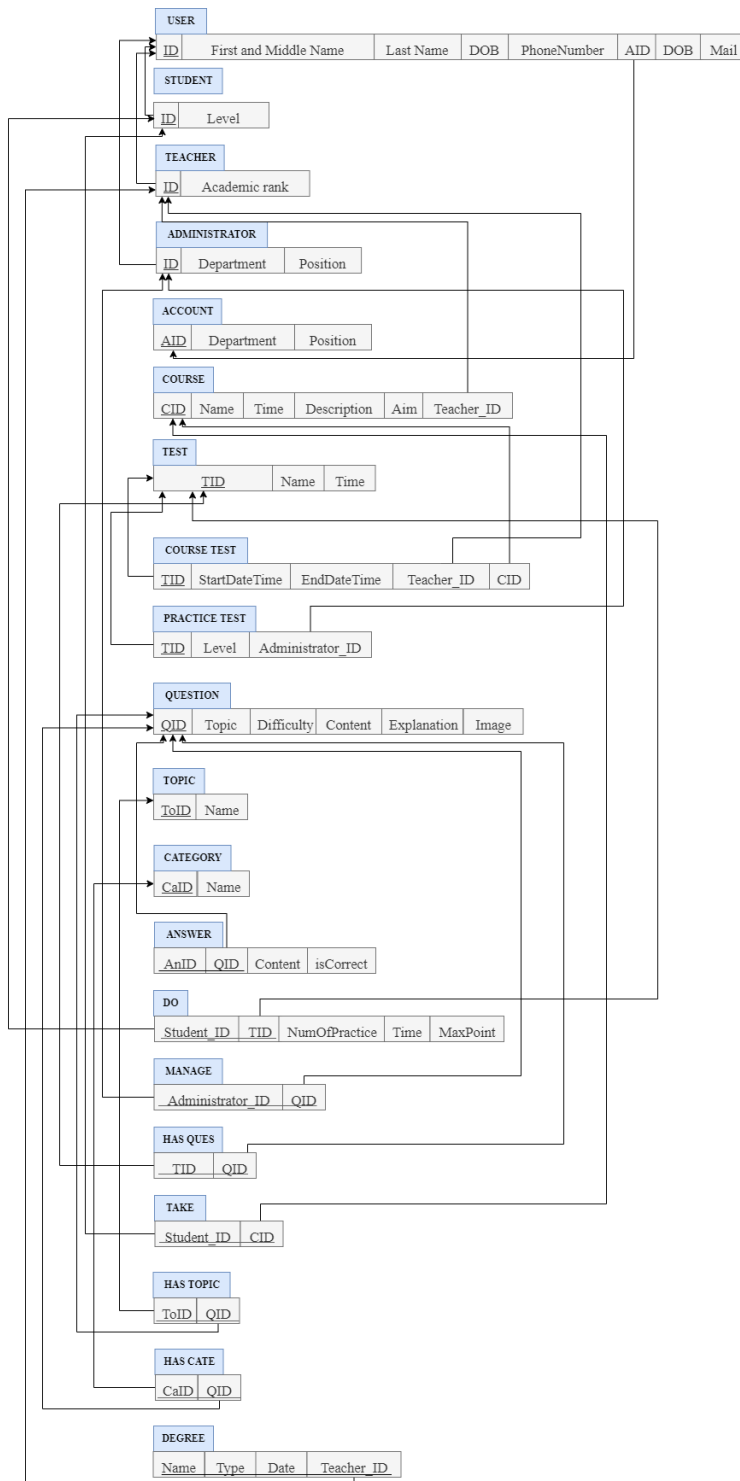
6.2 Conceptual design

Link ERD của nhóm driveUML.com



Hình 7: Mô hình lược đồ ý niệm

6.3 Logical design



Hình 8: Mô hình dữ liệu quan hệ

User(ID, First and Middle Name, Last Name, DOB, PhoneNumber, Mail)

Student(ID, Level)

Foreign key: ID -> User.ID

Teacher(ID, Academic rank)

Foreign key: ID -> User.ID

Administrator(ID, Department, Position)

Foreign key: ID -> User.ID

Check the disjoint constraint of Student, Teacher, Administrator of User

Account(AID, Type, Password)

Course(CID, Name, Time, Description, Aim)

Test(TID, Name, Time)

Course Test(TID, StartDateTime, EndDateTime)

Foreign key: TID -> Test.TID

Practice Test(TID, Level)

Foreign key: TID -> Test.TID

Check the disjoint constraint between Course Test and Practice Test of Test

Question(QID, Type, Difficulty, Content, Explanation, Image)

Topic(ToID, Name)

Category(CaID, Name)

Answer(AnID, QID, Content, isCorrect)

Foreign key: QID -> Question.QID

1:1 or 1:N relationship (foreign key approach)

User(ID, First and Middle Name, Last Name, DOB, PhoneNumber, Mail, AID)

Foreign key: AID -> Account.AID

Not null: AID

Course(CID, Name, Time, Description, Aim, Teacher_ID)

Foreign key: Teacher_ID -> Teacher.ID

Course Test(TID, StartDateTime, EndDateTime, Teacher_ID, CID)

Foreign key: TID -> Test.TID, Teacher_ID -> Teacher.ID, CID -> Course.CID

Practice Test(TID, Level, Administrator_ID)

Foreign key: TID -> Test.TID, Administrator_ID -> Administrator.ID

M:N relationship (relationship relation approach)

Do(Student_ID, TID, NumofPractice, Time, MaxPoint)

Foreign key: Student_ID -> Student.ID, TID -> Test.TID

Manage(Administrator_ID, QID)

Foreign key: Administrator_ID -> Administrator.ID, QID -> Question.QID

HasQues(TID, QID)

Foreign key: TID -> Test.TID, QID -> Question.QID

Take(Student_ID, CID)

Foreign key: Student_ID -> Student.ID, CID -> Course.CID

HasTopic(TolD, QID)

Foreign key: QID -> Question.QID, TolD -> Topic.TolD

HasCate(CalD, QID)

Foreign key: QID -> Question.QID, CalD -> Category.CalD

Multi-valued attributes

Degree(Name, Type, Date, Teacher_ID)

Foreign key: Teacher_ID -> Teacher.ID



7 Thiết kế giao diện bằng Figma

Link Figma của nhóm: figma.com/file/Online-Examination-System

8 Hiện thực cơ sở dữ liệu

8.1 Tạo collection và dữ liệu trong MongoDB

1. UserModel

```
_id: ObjectId('637dc08ed7a6992aeb1dad20')
type: "ADMIN"
status: true
username: "ducan1406"
name: "ducan"
password: "$2b$10$luyohHBPbA2AstiZNQpGDOX.HgA4974JEMiKHE7jXLYzfLU/szGrW"
emailid: "anduckhmt146@gmail.com"
contact: "0913794611"
createdAt: 2022-11-23T06:41:18.926+00:00
updatedAt: 2022-11-23T06:41:18.926+00:00
__v: 0
```

Hình 9: User Model

- User Model sẽ lưu các trường thông tin sau: **__id (string)**, **type (string)**, **status (boolean)**, **username (string)**, **name (string)**, **password (string)**, **emailid (string)**, **contact (string)**, **createdAt (timestamp)**, **updateAt (timestamp)**

2. StudentModel

```
_id: ObjectId('637de3451ca4904f571f9b3b')
name: "Nguyễn Đức An"
emailid: "ducan14060202@gmail.com"
contact: 910852531027
organisation: "HCMUT"
testid: ObjectId('637de3321ca4904f571f9b3a')
location: "Đồng Tháp"
__v: 0
```

Hình 10: Student Model

- Student Model sẽ lưu các trường thông tin sau: **__id (string)**, **name (string)**, **emailid (string)**, **contact (number)**, **organisation (string)**, **testid (string)**, **location (string)**

3. TestModel


```
_id: ObjectId('637de3321ca4904f571f9b3a')
> questions: Array
> subjects: Array
  difficulty: null
  testbegins: false
  status: true
  isRegistrationavailable: true
  testconducted: false
  isResultgenerated: false
  type: "pre-test"
  title: "Test 1"
  organisation: "HCMUT"
  duration: 60
  createdBy: ObjectId('637dc0dc61cd162b181fcdcb')
  createdAt: 2022-11-23T09:09:06.687+00:00
  updatedAt: 2022-11-23T09:09:06.687+00:00
__v: 0
```

Hình 11: *Test Model*

- Test Model sẽ lưu các trường thông tin sau: **__id** (string), **questions** (array), **subjects** (array), **difficulty** (string), **testbegins** (boolean), **status** (boolean), **isRegistrationavailable** (boolean), **testconducted** (boolean), **isResultgenerated** (boolean), **type** (string), **title** (string), **organisation** (string), **duration** (number), **createBy** (string), **createdAt** (timestamp), **updatedAt** (timestamp)

4. SubResultModel

```
_id: ObjectId('637e53829cca095c0bdfa851')
> correctAnswer: Array
> givenAnswer: Array
  qid: ObjectId('637dde511ca4904f571f9b2e')
  weightage: 1
  explanation: "Today => go"
  incorrect: false
__v: 0
```

Hình 12: *Sub - Result Model*

- Sub - Result Model sẽ lưu các trường thông tin sau: **__id** (string), **correctAnswer** (array), **givenAnswer** (array), **qid** (string), **weightage** (number), **explanation** (string), **incorrect** (string)

5. SubjectModel

```
_id: ObjectId('637dc0e761cd162b181fcdcc')
status: true
topic: "English 12"
createdBy: ObjectId('637dc08ed7a6992aeb1dad20')
createdAt: 2022-11-23T06:42:47.728+00:00
updatedAt: 2022-11-23T06:42:47.728+00:00
__v: 0
```

Hình 13: *Subject Model*

- Subject Model sẽ lưu các trường thông tin sau: **`__id` (string), `status` (boolean), `topic` (string), `createdBy` (string), `createdAt` (timestamp), `updatedAt` (timestamp)**

6. ResultModel

```
_id: ObjectId('637e53829cca095c0bdfa854')
> result: Array
score: 2
testid: ObjectId('637df1f37cd25822ef915ee2')
userid: ObjectId('637e52f5bbdad35108d32e6e')
answerSheetid: ObjectId('637e53529cca095c0bdfa850')
__v: 0
```

Hình 14: Result Model

- Result Model sẽ lưu các trường thông tin sau: **`__id` (string), `result` (array), `score` (number), `testid` (string), `userid` (string), `answerSheetid` (string)**

7. QuestionModel

```
_id: ObjectId('637dde511ca4904f571f9b2e')
weightage: 1
anscount: 1
> options: Array
quesimg: null
difficulty: 0
status: true
body: " I ... to school today."
explanation: "Today => go"
subject: ObjectId('637dc0ec61cd162b181fcdcd')
createdBy: ObjectId('637dc0dc61cd162b181fcdcb')
createdAt: 2022-11-23T08:48:17.403+00:00
updatedAt: 2022-11-23T08:48:17.403+00:00
__v: 0
```

Hình 15: Question Model

- Question Model sẽ lưu các trường thông tin sau: **`__id` (string), `weightage` (number), `anscount` (number), `options` (array), `quesimg` (string), `difficulty` (number), `status` (boolean), `body` (string), `explanation` (string), `subject` (string), `createdBy` (string), `createdAt` (timestamp), `updatedAt` (timestamp)**

8. AnswerModel

```
_id: ObjectId('637e53529cca095c0bdfa84d')
> chosenOption: Array
questionid: "637dde511ca4904f571f9b2e"
userid: ObjectId('637e52f5bbdad35108d32e6e')
__v: 0
```

Hình 16: Answer Model

- Answer Model sẽ lưu các trường thông tin sau: **__id (string), chosenOption (array), questionid (string), userid (string)**

9. AnswerSheetModel

```
_id: ObjectId('637e53529cca095c0bdfa850')
> questions: Array
> answers: Array
completed: true
startTime: 1669223250796
testid: ObjectId('637df1f37cd25822ef915ee2')
userid: ObjectId('637e52f5bbdad35108d32e6e')
__v: 0
```

Hình 17: Answer sheet Model

- Answer sheet Model sẽ lưu các trường thông tin sau: **__id (string), questions (array), answers (array), completed (boolean), startTime (number), testid (string), userid (string)**

10. FeedbackModel

```
_id: ObjectId('637e53ac9cca095c0bdfa855')
feedback: "Hello"
rating: 3
userid: ObjectId('637e52f5bbdad35108d32e6e')
testid: ObjectId('637df1f37cd25822ef915ee2')
__v: 0
```

Hình 18: Feedback Model

- Feedback Model sẽ lưu các trường thông tin sau: **__id (string), feedback (string), rating (number), testid (string), userid (string)**

8.2 Kết nối với cơ sở dữ liệu MongoDB

```
var mongoose = require('mongoose');
var config = require('config');
let tool = require('./tool');

//database connection
mongoose.Promise = global.Promise;
mongoose.set('useNewUrlParser', true);
mongoose.set('useFindAndModify', false);
mongoose.set('useCreateIndex', true);
const options = {
  autoIndex: false,
  reconnectTries: 100,
```

```
reconnectInterval: 500,  
poolSize: 10,  
bufferMaxEntries: 0,  
useNewUrlParser: true,  
useFindAndModify: false,  
};  
  
mongoose  
  .connect(config.get('mongodb.connectionString'), {  
    useNewUrlParser: true,  
    useUnifiedTopology: true,  
    dbName: 'quizapp',  
  })  
  .then(() => {  
    console.log('connected to mongoDB');  
  })  
  .catch((err) => {  
    console.log('Error connecting to database', err);  
  });  
  
module.exports = mongoose;
```

9 Hiện thực ứng dụng

9.1 Tính năng đăng nhập



Log In

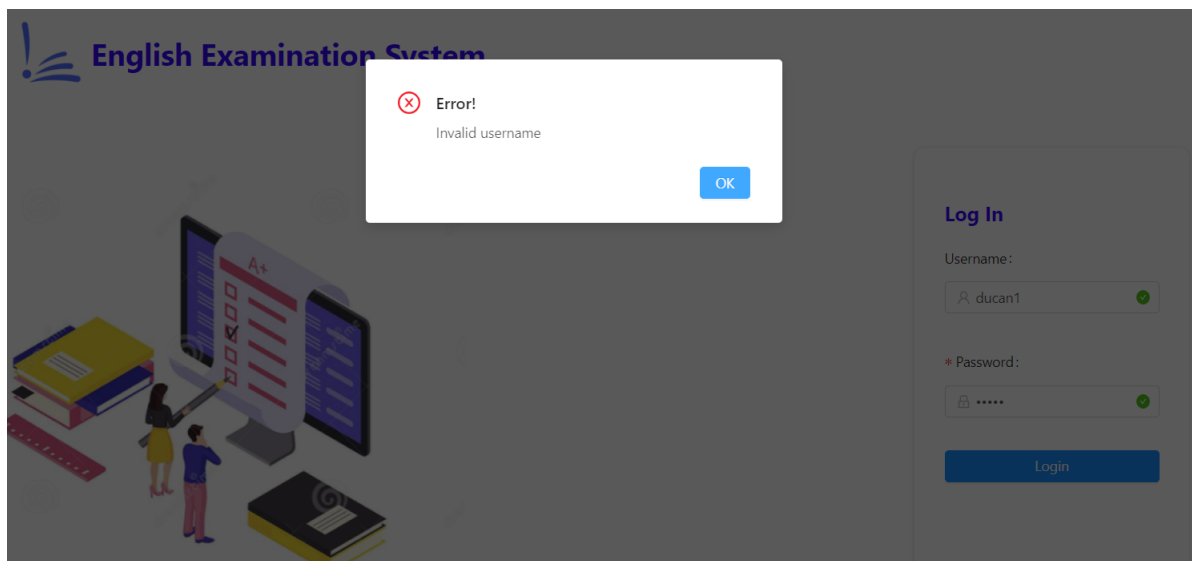
Username:

* Password:

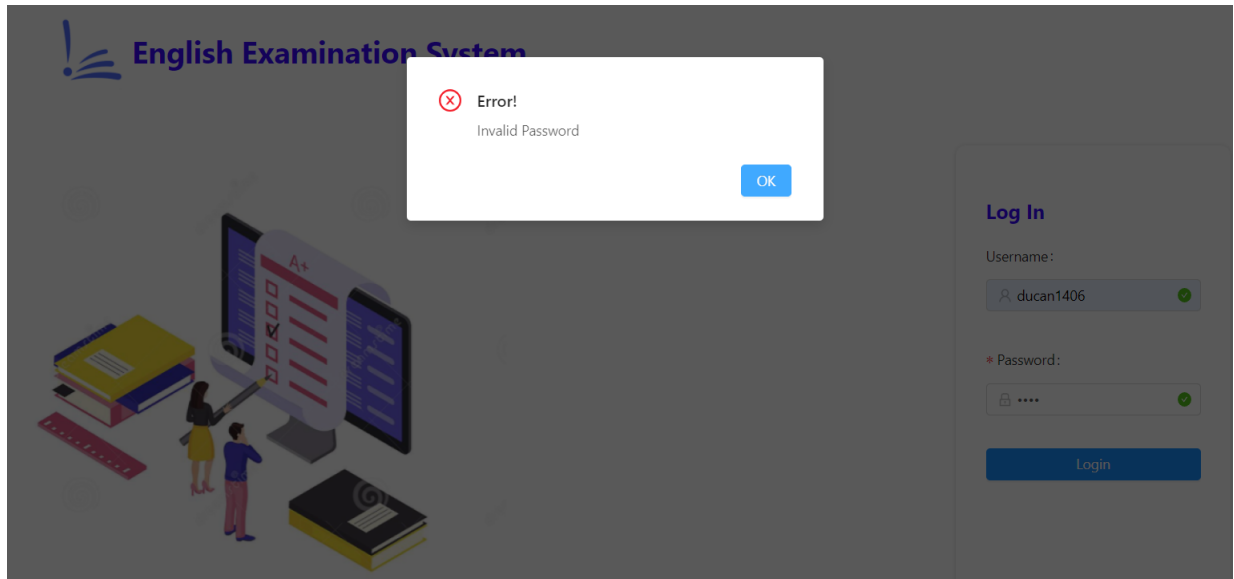
Login

Hình 19: Giao diện Log in

- Giao diện Log in cho phép ta đăng nhập bằng các tài khoản Admin, Teacher, Student đã tạo trong Database.
- Nếu người dùng nhập một tài khoản chưa được tạo hay nhập sai mật khẩu hoặc, hệ thống sẽ báo lỗi **"Invalid Username"** hoặc **"Invalid Password"** tương ứng



Hình 20: Lỗi nhập sai tài khoản

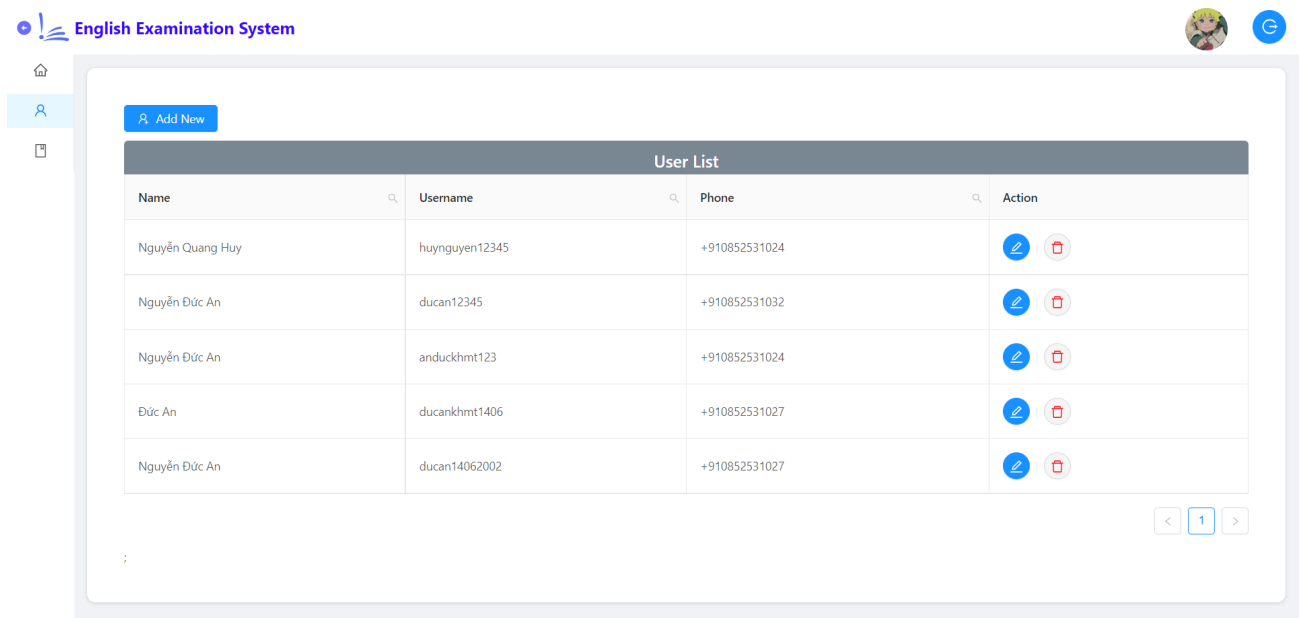


Hình 21: Lỗi nhập sai mật khẩu

9.2 Các tính năng của admin

9.2.1 Manage Users

- Khi đăng nhập thành công bằng tài khoản Admin, đầu tiên ta sẽ có giao diện Manage Users như sau



Hình 22: Giao diện Manage Users

- Giao diện trên hiển thị thông tin tất cả các tài khoản đã được tạo bởi Admin.
- Admin có thể tạo thêm một tài khoản mới bằng cách nhấn vào "Add new"

×

* Name:

Trần Phúc Anh

✓

* E-mail:

tranphucanh6@gmail.com

✓

* Phone Number:

+91 0933489677

* Username:

panh26

✓

* Password:

.....

✓

* Confirm Password:

.....



✓

Register

Hình 23: Chức năng Add new user

- Sau khi đã điền tất cả các thông tin của tài khoản mới, ta chỉ cần click "Register" để tạo tài khoản. Khi tạo xong, tài khoản sẽ xuất hiện trong giao diện Manage users

Add New

User List				
Name	Username	Phone	Action	
Trần Phúc Anh	panh26	+910933489677		

< 1 2 >

- Trong User List, ta có thể chỉnh sửa thông tin hoặc xóa một tài khoản ở mục "Action".

×

* Name:

Trần Phúc Anh

✓

* Phone Number:

+91 0963852147

* Username:

Trần Phúc Anh

✓

Save Changes

Hình 24: *Chỉnh sửa thông tin tài khoản*

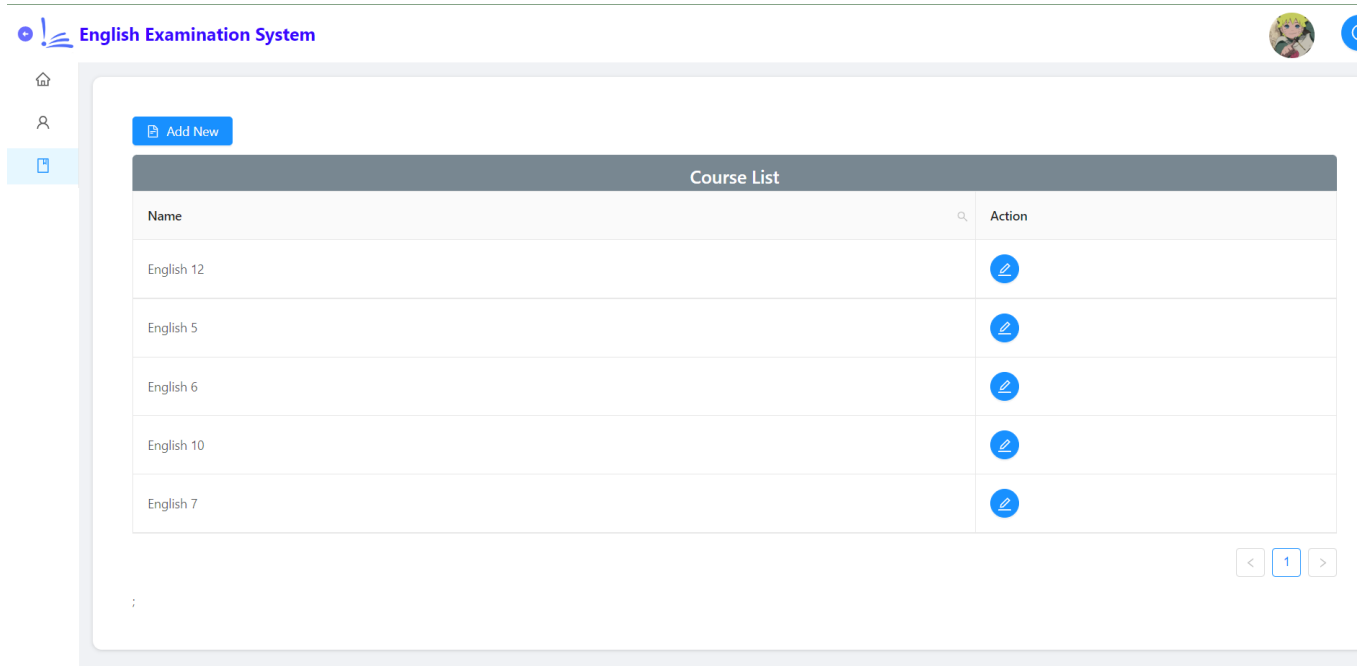
Add New

User List			
Name	Username	Phone	
Trần Phúc Anh	Trần Phúc Anh	+910963852147	<div><div>Are you sure?</div><div>No Yes</div><div><div></div><div></div></div></div>

< 1 2 >

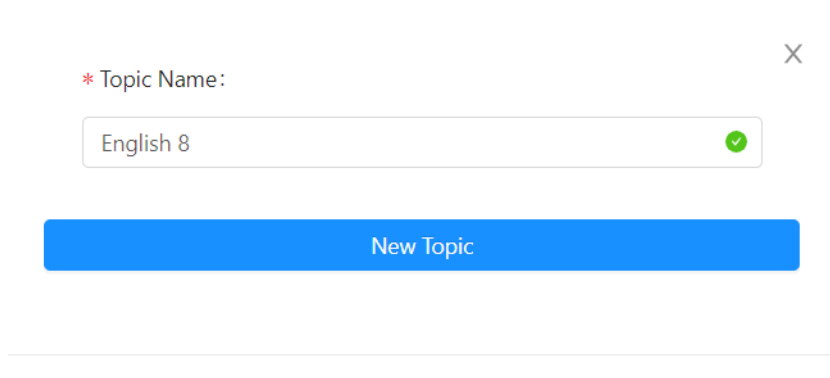
Hình 25: *Xóa tài khoản*

9.2.2 Manage Courses



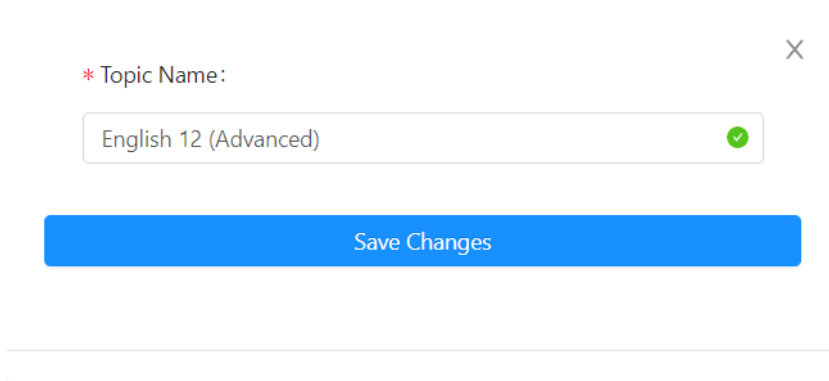
Hình 26: Giao diện Manage course

- Giao diện Manage course của Admin sẽ hiển thị các khóa học đã được tạo. Admin có thể thêm một khóa học mới bằng cách click vào "Add new"



Hình 27: Chức năng thêm khóa học

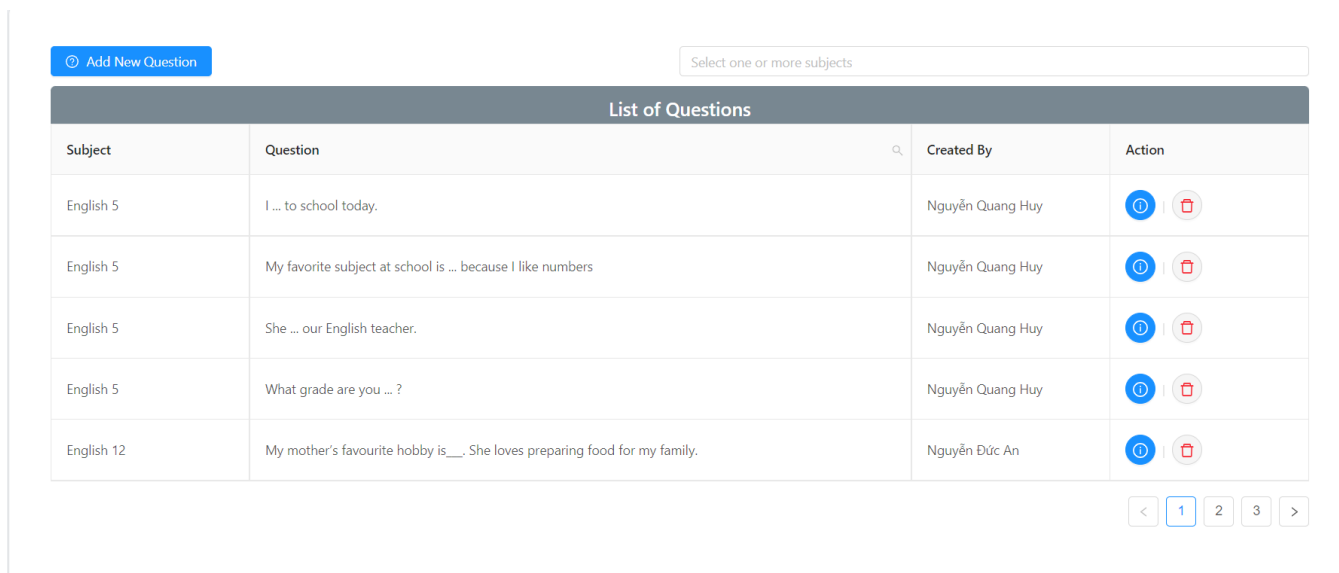
- Admin cũng có thể chỉnh sửa khóa học bằng cách click vào biểu tượng chỉnh sửa ở mục "Action"













Hình 28: *Chỉnh sửa khóa học*

9.3 Các tính năng của teacher

9.3.1 Manage Questions



Subject	Question	Created By	Action
English 5	I ... to school today.	Nguyễn Quang Huy	 
English 5	My favorite subject at school is ... because I like numbers	Nguyễn Quang Huy	 
English 5	She ... our English teacher.	Nguyễn Quang Huy	 
English 5	What grade are you ... ?	Nguyễn Quang Huy	 
English 12	My mother's favourite hobby is __. She loves preparing food for my family.	Nguyễn Đức An	 

Hình 29: *Giao diện Manage question*

- Giao diện Manage question của Teacher sẽ hiển thị các câu hỏi đã được tạo.
- Teacher có thể xem thông tin của một câu hỏi đã tạo bằng cách click vào biểu tượng xem thông tin ở mục "Action"

Question Details



[Basic Info](#)

[Question](#)

Question Id	637dde511ca4904f571f9b2e
Subject	English 5
Topic	Present Tense
Difficulty	0
No of Right Answers	1
Weightage	1
Created By	
Created on	23/ 11/2022 , 03:48:17

Hình 30: Chức năng xem thông tin câu hỏi

- Ngoài ra Teacher còn có thể lọc các câu hỏi theo các Topic ở mục "Select"

Add New Question

English 5

×

List of Questions

Subject	Question	Created By	Action
English 5	I ... to school today.	Nguyễn Quang Huy	<div><div></div><div></div></div>
English 5	My favorite subject at school is ... because I like numbers	Nguyễn Quang Huy	<div><div></div><div></div></div>
English 5	She ... our English teacher.	Nguyễn Quang Huy	<div><div></div><div></div></div>
English 5	What grade are you ... ?	Nguyễn Quang Huy	<div><div></div><div></div></div>
English 5	His parents will give him a bicycle on his birthday because he really loves ____.	Nguyễn Quang Huy	<div><div></div><div></div></div>

<

1

2

>

< 1 2 >

Hình 31: Chức năng lọc câu hỏi

- Teacher có thể một thêm câu hỏi bằng cách click vào nút [Add new Question](#)

New Question

* Subject:

English 10

* Topic:

Past tense

* Question:

Yesterday I (be) ... late for school because I slept in

Question Image:
Upload

* Explanation:

yesterday -> past tense

* Weightage:
1

option1:

Option1 Image:

Hình 32: Chức năng thêm câu hỏi

- Sau khi đã điền đầy đủ thông tin của câu hỏi mới, Teacher chỉ cần click vào **Create Question** thì câu hỏi sẽ được thêm vào ngân hàng câu hỏi

9.3.2 Manage Tests

- Giao diện Manage Test hiển thị thông tin về các bài Test đã tạo

List of Tests					
Name	Type	Subjects	Created on	Action	
Test 1	pre-test	ENGLISH 5	23/ 11/2022		
Test 2	pre-test	ENGLISH 5	23/ 11/2022		
Test 3	pre-test	ENGLISH 5	23/ 11/2022		
Test 4	post-test	ENGLISH 5	24/ 11/2022		
Test 5	pre-test	ENGLISH 12 ENGLISH 5	24/ 11/2022		

<

1

2

>

Hình 33: Giao diện Manage Test

- Teacher có thể xem thông tin chi tiết các bài Test bằng cách click vào biểu tượng xem thông tin ở mục **"Action"**

Test details	
Details	
Test Id	637de3321ca4904f571f9b3a
Test Link	https://ems-frontend-deploy.onrender.com/user/conducttest?testid=637de3321ca4904f571f9b3a
Test Name	Test 1
Test Type	pre-test
Subject	ENGLISH 5
Created on	23/ 11/2022

Hình 34: Chức năng xem thông tin chi tiết bài Test

9.3.3 Create Test

- Giao diện Create Test sẽ gồm có 3 phần là Basic details, Select Questions và Finalize

Create new Test

1 Basic details

2 Select Questions

3 Finalize

* Test Type:

Pre Test

* Test Title:

Test 15

* Subjects:

English 12 × English 5 × English 6 × English 10 × English 7 ×

* Test Duration (Min, test duration-60m):

60











Organisation Name:

Organisation Name

Hình 35: Phần Basic details của bài test

- Sau khi đã điền các thông tin cơ bản của bài test, Teacher sẽ chọn các câu hỏi trong đề ở phần Select Questions

Add New Question
English 5 ×

List of Questions			
Subject	Question	Created By	Action
English 5	I ... to school today.	Nguyễn Quang Huy	 
English 5	My favorite subject at school is ... because I like numbers	Nguyễn Quang Huy	 
English 5	She ... our English teacher.	Nguyễn Quang Huy	 
English 5	What grade are you ... ?	Nguyễn Quang Huy	 
English 5	His parents will give him a bicycle on his birthday because he really loves ____.	Nguyễn Quang Huy	 

< 1 2 >

Hình 36: Phần chọn câu hỏi của bài Test

- Ở phần chọn câu hỏi, Teacher có thể chọn câu hỏi bằng cách random các câu hỏi trong ngân hàng câu hỏi với số câu hỏi tối thiểu để random là 10 câu. Hoặc Teacher có thể chọn câu hỏi bằng cách tự select từng câu hỏi

Basic details
2 Select Questions
3 Finalize

Questions-Random
Questions-Manually
Question Selected : 12

* Enter No. of questions :

12

✓

Generate Test Paper

3 items

- ☐ Yesterday, we ... chicken for lunch at school
- ☐ Hello Huy
- ☐ Yesterday I (be) ... late for school because I slept in

12 items

- ☐ If he neglects his study, he ... pass the exam.
- ☐ Hello
- ☐ His parents will give him a bicycle on his birthday because he r...
- ☐ I ... to school today.
- ☐ My sister likes ____ because she can play in the water and k...
- ☐ Jim always avoids ____ his teacher's questions.
- ☐ She ... our English teacher.
- ☐ Can I ask you some questions ____ your hobbies?
- ☐ What is a cow?
- ☐ What grade are you ... ?
- ☐ My favorite subject at school is ... because I like numbers
- ☐ My mother's favourite hobby is ___. She loves preparing food f...

Hình 37: Chức năng random câu hỏi trong bài Test

Questions-Random Questions-Manually Question Selected : 0

8/15 items

☒ I ... to school today.

☒ My favorite subject at school is ... because I like numbers

☒ She ... our English teacher.

☐ What grade are you ... ?

☐ My mother's favourite hobby is ___. She loves preparing food f...

☒ What is a cow?

☒ Can I ask you some questions ____ your hobbies?

☒ His parents will give him a bicycle on his birthday because he ...

☐ My sister likes ____ because she can play in the water and k...

☐ If he neglects his study, he ... pass the exam.

☒ Yesterday, we ... chicken for lunch at school

☒ Jim always avoids ____ his teacher's questions.

☐ Hello

☐ Hello Huy

> <

0 item

No Data

Next

Hình 38: Chức năng tự chọn câu hỏi trong bài Test

- Sau khi đã chọn được bộ câu hỏi, Teacher sẽ được xem lại view để mình vừa tạo ở phần Finalize

Create new Test

Basic details

Select Questions

3 Finalize

Question No. 1)

I ... to school today.

Marks. 1

A) walk

B) go

C) travel

D) goes

Question No. 2)

Hello

Marks. 2

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

Question No. 3)

Yesterday, we ... chicken for lunch at school

Marks. 1

A) did

B) done

C) had

D) have

Question No. 4)

She ... our English teacher.

Marks. 1

A) are

B) is

C) am

D) None

Question No. 5)

Marks. 1

Hình 39: Phần xác thực bài Test

- Sau khi xem và xác thực các câu hỏi trong bài thi, Teacher sẽ click vào "Create Test" để hoàn thành việc tạo bài thi

9.3.4 Conduct Test and View Test Result

Enter Test Id

637de3321ca4904f571f9b3a

Proceed

Hình 40: *Giao diện Conduct Test*

- Giao diện Conduct Test sẽ giúp Teacher mở các bài Test đã tạo bằng cách nhập mã ID của bài Test

Basic Test Info

Test Id	Registration Link
637dee13e7e5511b1897b52b	http://localhost:3000/trainee/register?testid=637dee13e7e5511b1897b52b
Registration Open	Test has not started yet
<button style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px;">Stop Registration</button>	<button style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px;">Start Test</button> <button style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 2px 5px;">End Test</button>

[Registered Trainee](#)

[Questions](#)

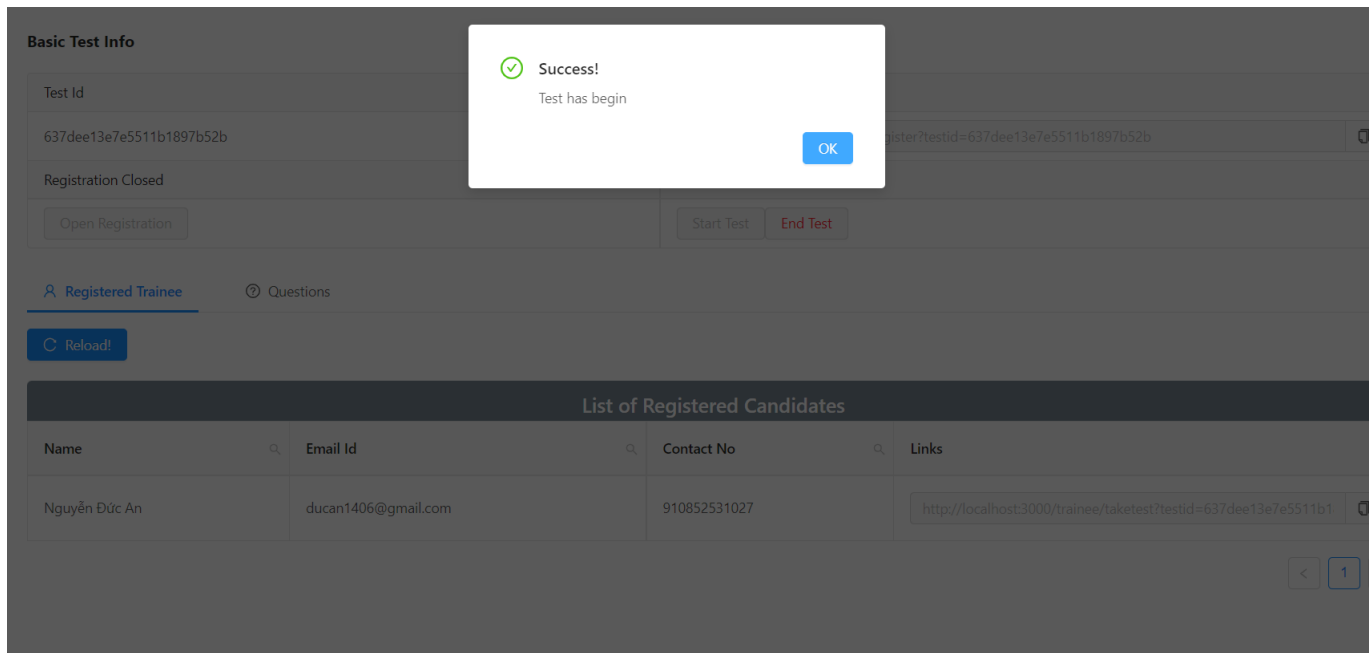
[Reload!](#)

List of Registered Candidates			
Name	Email Id	Contact No	Links
Nguyễn Đức An	ducan1406@gmail.com	910852531027	http://localhost:3000/trainee/taketest?testid=637dee13e7e5511b1897b52b

< 1

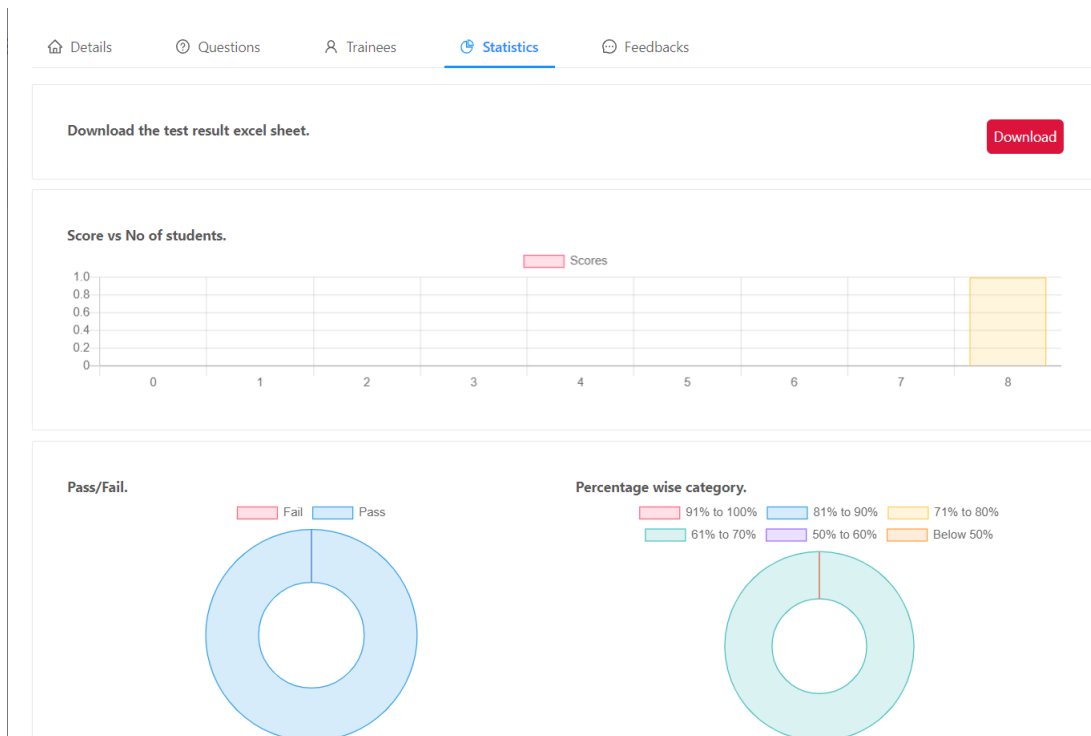
Hình 41: *Thông tin của bài Test*

- Teacher có thể bắt đầu bài Test bằng cách nhấn vào [Start Test](#)



Hình 42: Bắt đầu bài Test

- Sau khi đã hết thời gian làm bài, Teacher có thể click vào **End Test** để kết thúc bài thi
- Teacher có thể trở lại Giao diện Manage Tests để xem thống kê và các feedback về bài Test đã tạo



Hình 43: Thống kê bài Test

Feedbacks



Trần Phúc Anh - ĐHBK TPHCM



The test has good explanation

Hình 44: Đánh giá về bài Test

9.4 Các tính năng của student

9.4.1 Register Test

- Để có thể thực hiện bài test, thì Teacher sẽ gửi đường link [Register link](#) cho Student để đăng ký. Sau khi vào đường link, Student sẽ hiển thị view như sau

Register

* Name:

Trần Phúc Anh



* Username:

Panh26



* Email Id:

tranphucanh6@gmail.com



* Phone Number:

+84



0933489677



* Organisation:

ĐHBK TPHCM



* Location:

Di An, Binh Duong



Register

Hình 45: Registration view

9.4.2 Do Test

- Khi học sinh đã đăng ký xong sẽ hiện đường link dẫn tới giao diện làm bài test

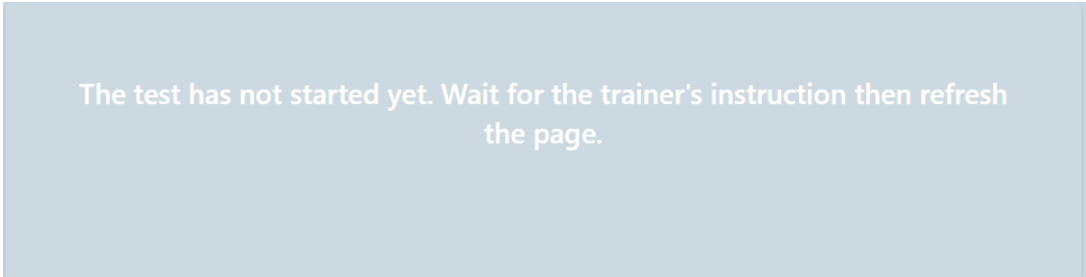
General Instructions:

1. All questions are compulsory.
2. You can bookmark any question.
3. Answers can be updated anytime before the time limit.
4. This test is time bound, there's a timer on the right panel.
5. Click on 'End Test' button to submit test before time limit.
6. The test will be automatically submitted when the clock reads 0:0.

NOTE : To save answers, click on the 'Save & Next' button.

Hình 46: *Giao diện chuẩn bị làm bài Test*

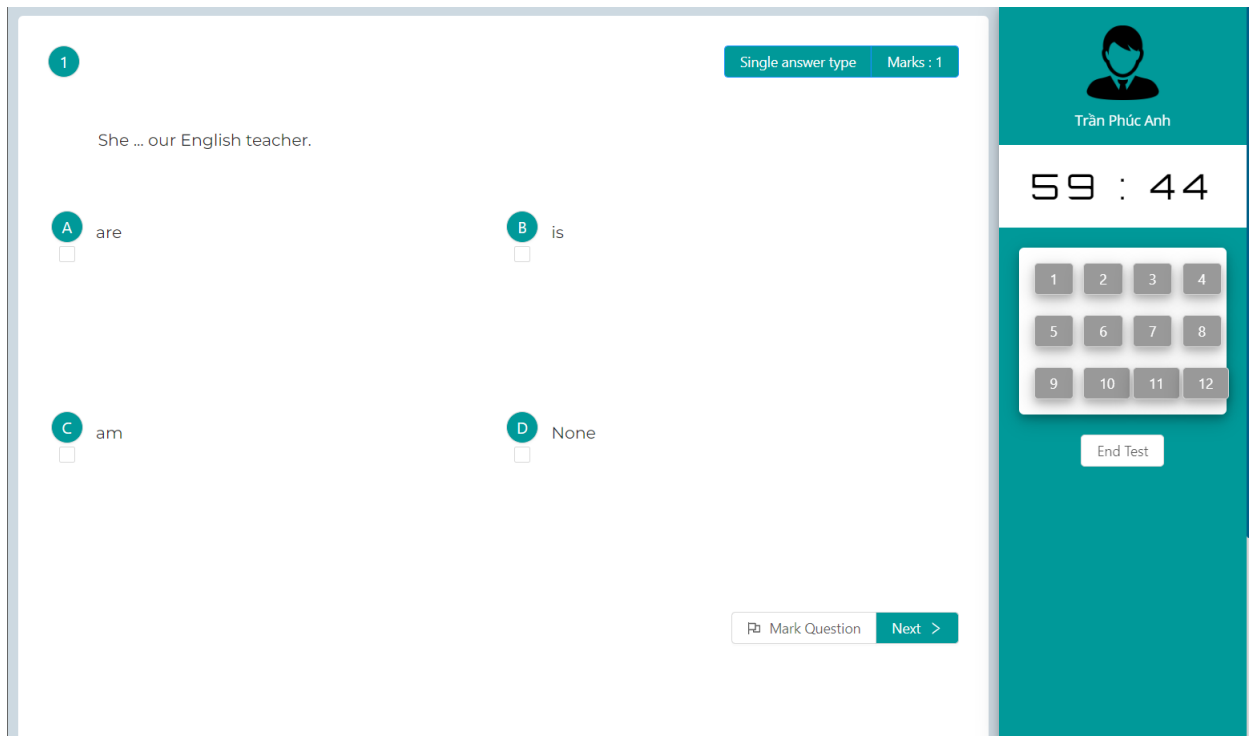
- Nếu học sinh click vào [Proceed to test](#) khi Teacher chưa bắt đầu bài test thì sẽ báo lỗi



The test has not started yet. Wait for the trainer's instruction then refresh the page.

Hình 47: *Bài Test chưa được mở*

- Khi Teacher bắt đầu bài Test, Student có thể vào link làm bài với view làm bài như sau



1

Single answer type Marks : 1

She ... our English teacher.

A are ☐

B is ☐

C am ☐

D None ☐

Mark Question Next >

Trần Phúc Anh

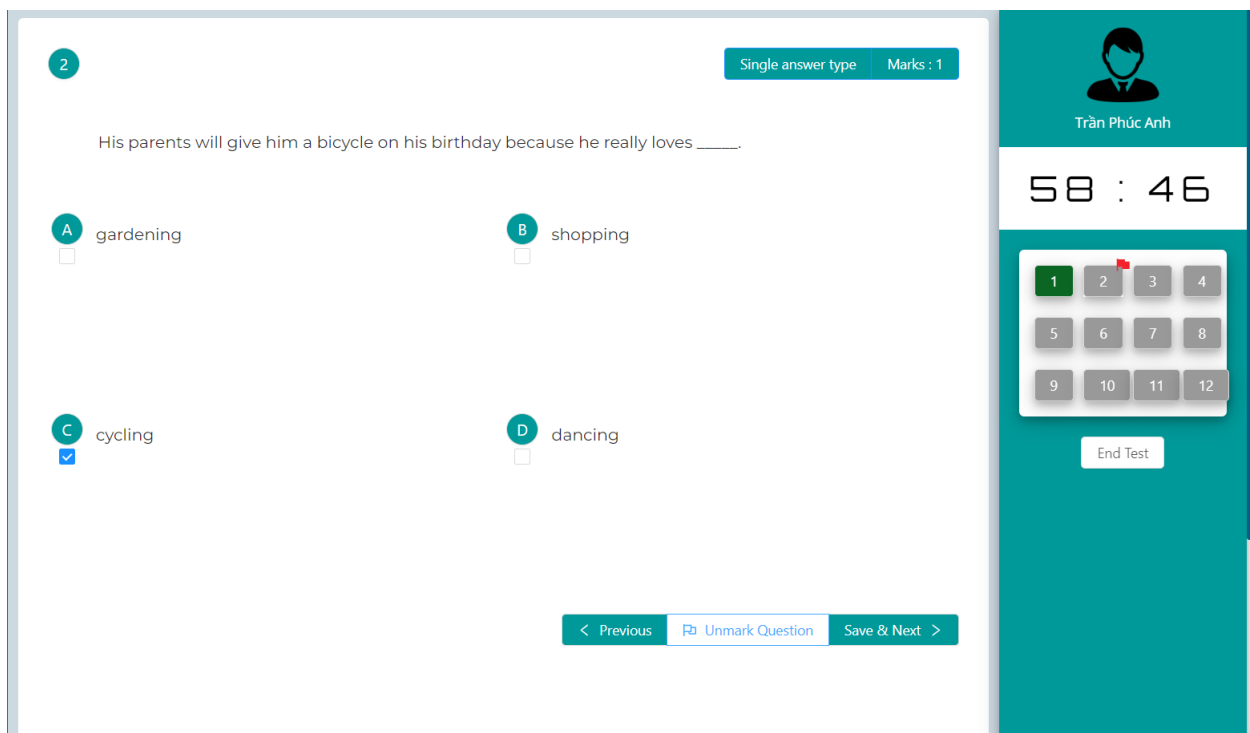
59 : 44

1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12

End Test

Hình 48: Giao diện làm bài Test

- Trong khi làm bài, Student có thể đánh dấu các câu hỏi chưa chắc chắn bằng cách nhấn vào [Mark Question](#)



2

Single answer type Marks : 1

His parents will give him a bicycle on his birthday because he really loves ____.

A gardening ☐

B shopping ☐

C cycling ☒

D dancing ☐

< Previous Unmark Question Save & Next >

Trần Phúc Anh

58 : 46

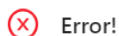
1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12

End Test

Hình 49: Đánh dấu câu hỏi

- Đồng thời, nếu trong lúc làm bài Student chọn 2 câu trả lời cho một câu trắc nghiệm

thì hệ thống cũng sẽ báo lỗi



Error!

Clear selected options to select other option













































OK

9.4.3 View Result and Explanation

- Sau khi làm xong và submit bài Test, Student sẽ được thấy điểm bài Test, các câu trả lời đúng, sai và giải thích cho từng câu hỏi

Result

Name	Trần Phúc Anh	Email Id	tranphucanh6@gmail.com	Contact	840933489677
Score	8				

View Question	Question	Correct Answers	Given Answers	Weightage	Explanation	Status
	She ... our English teacher.			1	She + is	
	His parents will give him a bicycle on his birthday because he really loves _____.			1	Keyword: bicycle	
	What grade are you ... ?			1	Preposition Topic	
	What is a cow?			1	Select the picture	
	I ... to school today.			1	Today => go	
	My sister likes _____ because she can play in the water and keep fit.			1	Keyword: Play in the water => swimming	
	Can I ask you some questions _____ your hobbies?			1	ask + about	
	Hello			2	Hello	
	My mother's favourite hobby is ___. She loves preparing food for my family.			1	Keyword: preparing food	
	Jim always avoids _____ his teacher's questions.			1	avoid + V_ing	
	If he neglects his study, he ... pass the			1	If + type 1	

9.4.4 Feedback

- Student có thể đánh giá mức độ hài lòng và gửi feedback bài thi về cho Teacher



	Jim always avoids _____ his teacher's questions.	<div>A</div>	<div>A</div>	1	avoid + V_ing	
	If he neglects his study, he ... pass the exam.	<div>A</div>	<div>A</div>	1	If + type 1	
	Yesterday, we ... chicken for lunch at school	<div>C</div>	<div>B</div>	1	had lunch	

★★★★☆ good

The test has good explanation

Submit

10 Demo dự án

10.1 Hướng dẫn sử dụng

Xem Demo hướng dẫn sử dụng của nhóm tại
<https://www.youtube.com/watch?v=H7sTejKxQvY>

10.2 Deploy sản phẩm

Xem Deploy sản phẩm của nhóm tại
<https://ems-frontend-deploy.onrender.com/>

11 Tổng kết

11.1 Điểm đạt được

- Kinh nghiệm làm việc nhóm, khả năng giải quyết vấn đề, kinh nghiệm thuyết trình và quản lý thời gian hợp lý
- Xác định được ngữ cảnh, quy trình nghiệp vụ, tầm vực của dự án và các yêu cầu từ người dùng, hệ thống, các yêu cầu chức năng và phi chức năng.
- Biết cách sử dụng github và các công cụ như ReactJs, NodeJs, ExpressJs, MongoDB, Ant Design, ReduxJs để hoàn thiện dự án.
- Nhóm đã Deploy được hệ thống để có thể sử dụng trực tuyến.
- Hiện thực được các chức năng của Admin như Quản lý user, Quản lý khóa học.
- Hiện thực được các chức năng của Teacher như Quản lý câu hỏi, Quản lý bài Test, Tạo bài Test, Bắt đầu bài Test.
- Hiện thực được các chức năng của Student như Register Test, Do Test, View result and Explanation, Feedback.

11.2 Điểm chưa đạt được

- Chưa thực hiện được tính năng tạo câu hỏi điền từ.
- Chưa thực hiện được tính năng tạo Test theo từng chủ đề.
- Do khối lượng công việc lớn, việc phân công công việc giữa các thành viên còn chưa đạt hiệu quả cao khiến nhóm gặp phải nhiều khó khăn, thách thức

11.3 Hướng mở rộng

- Hoàn thiện các tính năng còn lại.
- Phát triển thêm tính năng Practice cho Student.
- Phát triển thêm ứng dụng Mobile cho hệ thống.

12 Lời cảm ơn

- Cuối cùng, nhóm em xin được gửi lời cảm ơn chân thành đến cô Trương Quỳnh Chi đã nhiệt tình hướng dẫn nhóm trong suốt quá trình thực hiện Đồ án. Nhờ vào lời góp ý và giải đáp thắc mắc của cô cũng như tổ chức những buổi họp mặt sau mỗi phần, bài làm của nhóm đã được cải thiện và ngày càng trở nên hoàn chỉnh hơn.