

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ



HOÀNG QUỐC CƯỜNG

PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG HỌC TẬP TRỰC TUYẾN

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY

Ngành: Công nghệ thông tin

Cán bộ hướng dẫn: ThS. Kiều Hải Đăng

HÀ NỘI - 2024

Tóm tắt

Lời cảm ơn

Lời đầu tiên, tôi xin gửi lời biết ơn chân thành tới Thạc sĩ Kiều Hải Đăng đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo động viên và giúp đỡ tôi trong quá trình thực hiện khóa luận này.

Tôi cũng xin gửi lời cảm ơn chân thành đến các thầy cô của trường Đại học Công nghệ - Đại học Quốc gia Hà Nội, đặc biệt là thầy cô khoa Công nghệ thông tin đã truyền đạt những kiến thức vô cùng sâu sắc và hữu ích cho tôi trong hơn bốn năm đại học.

Cuối cùng, tôi muốn gửi lời cảm ơn tới gia đình, bạn bè đã luôn bên cạnh, động viên, giúp đỡ trong quá trình học tập và thực hiện đề tài đồ án để em có thể hoàn thành tốt khóa luận.

Hà nội, ngày tháng năm 2024

Sinh viên

Hoàng Quốc Cường

Lời cam đoan

Tôi xin cam đoan các kết quả trình bày trong khóa luận này đều do tôi thực hiện dưới sự hướng dẫn và giám sát của ThS Kiều Hải Đăng.

Tất cả những tham khảo từ các nghiên cứu liên quan đều được nêu nguồn gốc một cách rõ ràng từ danh sách mục tài liệu tham khảo trong khóa luận. Khóa luận này hoàn toàn không có việc sao chép tài liệu, công trình nghiên cứu của người khác mà không chỉ rõ tài liệu tham khảo.

Hà nội, ngày tháng năm 2024

Sinh viên

Hoàng Quốc Cường

Mục lục

Mở đầu	8
1. Lý do chọn đề tài	8
2. Đối tượng nghiên cứu và phát triển	9
3. Mục đích nghiên cứu	9
4. Tóm tắt nội dung khóa luận	10
Chương 1: Giới thiệu chung	10
1.1. Tổng quan về Công nghệ thông tin và giáo dục trong thời đại số:.....	10
1.2. Giới thiệu bài toán: Học tập trực tuyến	10
Chương 2: Kiến thức nền tảng và các công nghệ sử dụng	11
2.1. Ứng dụng web.....	11
2.2. Cơ sở dữ liệu	14
Tóm tắt chương 2	15
Chương 3: Phân tích thiết kế hệ thống.....	16
3.1. Use case	16
3.1.1. Register	18
3.1.2. Login	19
3.1.3. Manage Users	20
3.1.4. Manage Roles	20
3.1.5. Manage Courses.....	22
3.1.6. Create exams.....	23
3.1.7. Assign Exam	24
3.1.8. Do Exam	25

3.1.9. Schedule Event	26
3.1.10. View Event	28
3.1.11. Post Discussion	29
3.1.12. Comment.....	30
3.1.13. Manage Grades	31
3.1.14. View Grade	32
3.1.15. Manage Students.....	33
3.1.16. Manage Files.....	34
3.1.17. View Files	35
3.1.18. Chat.....	36
3.1.19. Ask Assistant	37
3.1.20. Manage Account.....	38
3.2. Use case analysis	39
3.2.1. Architectural analysis	39
3.2.2. Use case realizations	41
Tóm tắt chương 3	54
Chương 4: Cài đặt thực nghiệm và kết quả	54
4.1. Cài đặt thực nghiệm.....	54
4.1.1. Môi trường phát triển.....	54
4.2. Kết quả.....	54
Tóm tắt chương 4	59
Kết luận.....	60
Tài liệu tham khảo	60

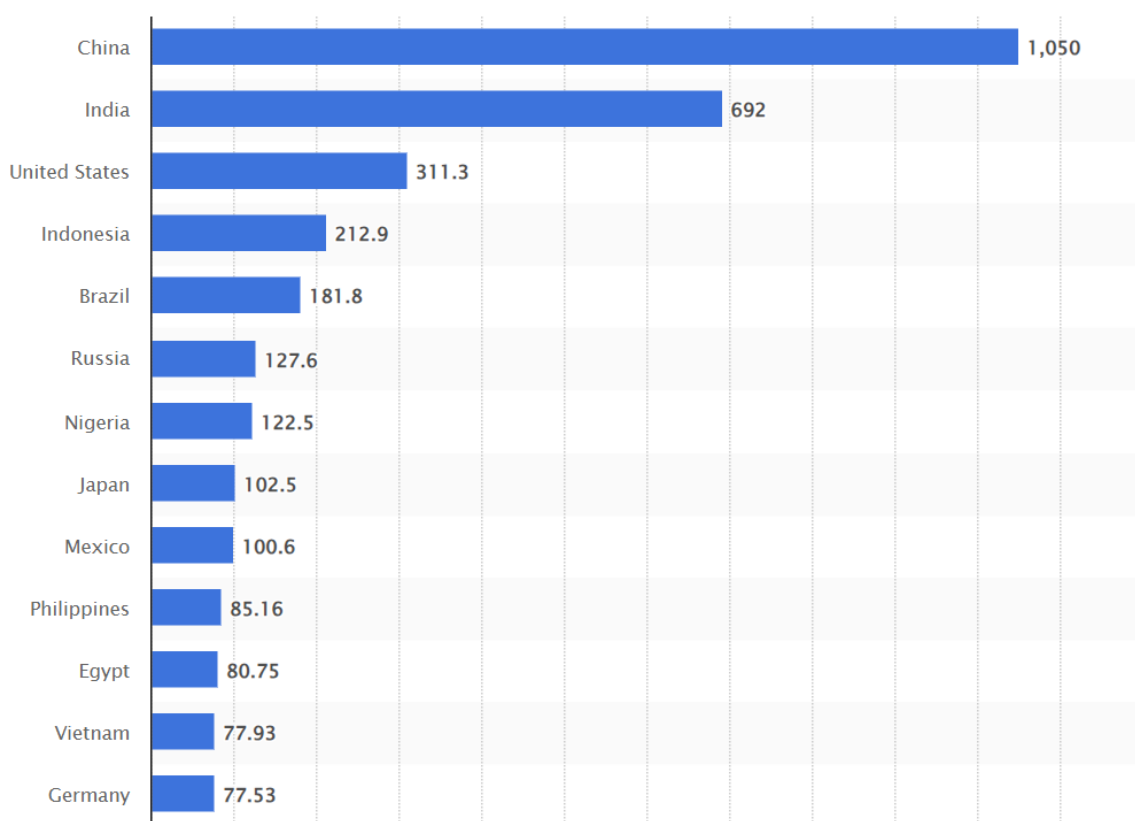
Danh sách hình ảnh

Danh sách bảng

Mở đầu

1. Lý do chọn đề tài

Trong thời đại công nghệ phát triển nhanh chóng như hiện nay, việc sử dụng công nghệ thông tin và internet đã trở thành một phần không thể thiếu trong cuộc sống hàng ngày của chúng ta. Một trong những lĩnh vực mà công nghệ đóng vai trò quan trọng đó là giáo dục. Ứng dụng công nghệ thông tin trong học tập trong hiện tại và tương lai gần sẽ trở nên dễ dàng hơn khi phần lớn học sinh sở hữu thiết bị truy cập internet.



Hình 1. Việt Nam đứng thứ 12 trên thế giới về lượng truy cập internet (Nguồn *statista.com*)

Đối với một nước dân số trẻ như Việt Nam, việc đưa các ứng dụng công nghệ cao vào học tập là một điều cần thiết để tăng cường hiệu quả giáo dục cho học sinh. Bên cạnh việc giúp học sinh tiếp thu kiến thức hiệu quả hơn, các em cũng sẽ được làm quen với công nghệ ngay từ lúc đặt chân vào trường lớp, tạo thói quen tương

tác với ứng dụng ngay từ bé sẽ giúp ích rất nhiều cho tương lai đặc biệt là trong thời đại công nghệ.

Ngoài ra, trong tình hình thế giới xảy ra nhiều biến động như hiện nay (dịch bệnh Covid-19, biến đổi khí hậu, chiến tranh, ...) dẫn đến tình trạng học sinh không thể đến trường xảy ra thường xuyên và kéo dài hàng tháng trời. Biện pháp học online tại nhà đã xuất hiện và trở nên ngày càng phổ biến hơn trong những năm gần đây thông qua các ứng dụng như Microsoft Teams, Zoom. Các ứng dụng này tuy đã chứng minh được hiệu quả nhưng vẫn còn nhiều hạn chế như yêu cầu trả phí, khó sử dụng cho phụ huynh và trẻ nhỏ. Nguyên nhân chính là do chúng không được tối ưu thiết kế phục vụ cho giáo dục mà dành cho mục đích giao tiếp nói chung.

Từ các vấn đề được nêu trên, tôi đã quyết định thực hiện đề tài “Phát triển ứng dụng học tập thông minh trên nền tảng Web” nhằm xây dựng một công cụ giúp học sinh, giáo viên nâng cao hiệu quả giáo dục một cách dễ dàng, tiện lợi.

2. Đối tượng nghiên cứu và phát triển

Ứng dụng web học tập online kết hợp chatbot thông minh hỗ trợ người dùng sử dụng trang web một cách hiệu quả, dễ dàng.

3. Mục đích nghiên cứu

Mục đích nghiên cứu nhằm đưa ra giải pháp tăng cường hiệu quả giáo dục và duy trì công việc học tập trong các bối cảnh không thể đến trường. Giải pháp phải mang đến một không gian ảo phục vụ việc học với khả năng tương tác dễ dàng và thân thiện, tối ưu cho nhóm đối tượng chính là học sinh và giáo viên.

4. Tóm tắt nội dung khóa luận

Nội dung khóa luận sẽ được trình bày theo các chương sau:

Chương 1: Khái quát thực trạng về giáo dục và sự phát triển của Công nghệ thông tin, sơ bộ về nhu cầu của các ứng dụng học tập trực tuyến.

Chương 2: Trình bày công nghệ và các kiến thức cơ sở có liên quan và được sử dụng trong hệ thống học tập trực tuyến.

Chương 3: Đi sâu vào phân tích và thiết kế các ca sử dụng, kiến trúc của ứng dụng.

Chương 4: Cài đặt thực nghiệm, kiểm thử và kết quả.

Chương 1: Giới thiệu chung

1.1. Tổng quan về Công nghệ thông tin và giáo dục trong thời đại số:

1.2. Giới thiệu bài toán: Học tập trực tuyến

Sau thời kỳ đại dịch Covid-19, học trực tuyến đã trở thành một phương pháp học tập phổ biến, không chỉ là biện pháp tạm thời mà còn là một sự chuyển đổi lớn trong hệ thống giáo dục. Tính linh hoạt, khả năng tự quản lý thời gian và sự tiện lợi của việc tiếp cận nguồn tài nguyên học tập dồi dào đã làm nổi bật những lợi ích mà học sinh có thể hưởng từ việc tham gia vào môi trường học trực tuyến.

Tuy nhiên, những ứng dụng hiện tại phổ biến như Msteams và Zoom vẫn đối mặt với một số vấn đề đáng chú ý khi sử dụng chúng cho mục đích giáo dục. Các ứng dụng này thường chưa tối ưu hoá cho quá trình học tập, không cung cấp đầy đủ tính năng để hỗ trợ việc học online, làm bài tập, và tương tác trong lớp học.

Chương 2: Kiến thức nền tảng và các công nghệ sử dụng

2.1. Ứng dụng web

Ứng dụng web (Web Application) là phần mềm có khả năng chạy trực tiếp trên trình duyệt web của người dùng mà không yêu cầu họ phải tải xuống và cài đặt trên máy tính hoặc thiết bị di động của mình. Điều này có nghĩa là người dùng có thể truy cập và sử dụng ứng dụng mà không cần quan tâm đến việc cài đặt phức tạp hay yêu cầu quản trị viên hệ thống.

Ứng dụng web thường được viết bằng các ngôn ngữ lập trình web như HTML, CSS và JavaScript, và chúng thường tương tác với máy chủ thông qua giao thức HTTP. Điều này giúp ứng dụng có thể chạy trên nhiều nền tảng và trình duyệt web khác nhau mà không gặp vấn đề tương thích lớn.

Các ứng dụng web có thể có nhiều mục đích khác nhau, từ ứng dụng văn phòng trực tuyến, trình duyệt email, đến các ứng dụng giáo dục, giải trí, mạng xã hội, và nhiều lĩnh vực khác. Chúng thường được truy cập thông qua một liên kết URL và hoạt động trên nền tảng web mà không cần cài đặt đặc biệt nào khác.

ASP.NET Core

ASP.NET Core là một open-source framework đa nền tảng (cross-platform) được phát triển bởi Microsoft cho việc xây dựng những ứng dụng dựa trên kết nối đám mây, giống như web apps, IoT và backend cho mobile. Ứng dụng ASP.NET Core có thể chạy trên .NET Core hoặc trên phiên bản đầy đủ của [.NET Framework](#).

Các đặc điểm quan trọng của ASP.NET Core bao gồm:

- **Đa Nền Tảng:** ASP.NET Core được thiết kế để chạy trên Windows, macOS và Linux, mang lại tính linh hoạt trong việc lựa chọn hệ điều hành để chạy ứng dụng.
- **Mã Nguồn Mở:** Framework là mã nguồn mở, có nghĩa là mã nguồn có sẵn cho công chúng. Điều này khuyến khích sự hợp tác, tính minh bạch và sự tham gia của cộng đồng trong quá trình phát triển.

- **Kiến Trúc Mô-Đun:** Ứng dụng ASP.NET Core được xây dựng bằng kiến trúc nhẹ và mô-đun, cho phép nhà phát triển chỉ bao gồm các thành phần cần thiết, giúp cải thiện hiệu suất và giảm kích thước ứng dụng.
- **Cloud Ready:** ASP.NET Core được thiết kế gắn liền với việc ứng dụng đám mây, bao gồm hỗ trợ tích hợp sẵn cho việc tạo và triển khai ứng dụng trên các nền tảng như Microsoft Azure.
- **Hiệu Suất Cao:** Nó được tối ưu hóa về hiệu suất, mang lại tốc độ và khả năng mở rộng tốt hơn so với phiên bản trước. Framework bao gồm một máy chủ web mới gọi là Kestrel, là máy chủ nhẹ và hiệu suất cao.
- **.NET Core Runtime:** Ứng dụng ASP.NET Core chạy trên runtime của .NET Core, là một runtime đa nền tảng, mô-đun để xây dựng và chạy ứng dụng. Nó bao gồm một trình biên dịch ngay lập tức (JIT) và hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình.
- **Razor Pages và MVC (Model-View-Controller):** ASP.NET Core hỗ trợ cả Razor Pages và mô hình MVC để xây dựng ứng dụng web. Razor Pages cung cấp một cách đơn giản hóa để tạo các kịch bản tập trung vào trang, trong khi MVC tuân theo mô hình truyền thống Model-View-Controller.
- **Dependency Injection:** ASP.NET Core bao gồm hệ thống dependency injection tích hợp, giúp quản lý và chèn các phụ thuộc vào các thành phần ứng dụng, tạo điều kiện cho tổ chức mã nguồn tốt hơn và tính kiểm thử cao.

ASP.NET Core được sử dụng rộng rãi để phát triển nhiều loại ứng dụng web, bao gồm cả API web, ứng dụng thời gian thực và ứng dụng quy mô doanh nghiệp. Tính linh hoạt, hiệu suất và sự hỗ trợ đa nền tảng khiến nó trở thành lựa chọn phổ biến trong cộng đồng phát triển.

Entity Framework Core

Entity Framework Core (EF Core) là một framework Object-Relational Mapping (ORM) cho .NET, được phát triển bởi Microsoft. Nó giúp giảm độ phức tạp khi làm việc với cơ sở dữ liệu bằng cách cung cấp một cách tiếp cận trực tiếp đối với dữ liệu cơ sở dữ liệu thông qua đối tượng trong mã nguồn ứng dụng.

Một số đặc điểm quan trọng của Entity Framework Core:

- **Cross-Platform:** EF Core hỗ trợ đa nền tảng và có thể chạy trên nhiều hệ điều hành như Windows, MacOS, và Linux.
- **Code-First Development:** Được gọi là phát triển Code-First, người phát triển có thể định nghĩa cấu trúc cơ sở dữ liệu bằng cách sử dụng mã nguồn C# (hoặc các ngôn ngữ .NET khác), sau đó EF Core sẽ tạo cơ sở dữ liệu tương ứng từ mã nguồn đó.
- **LinQ Integration:** EF Core tích hợp chặt chẽ với Language Integrated Query (LinQ), giúp thực hiện truy vấn dữ liệu bằng cách sử dụng các ngôn ngữ truy vấn LINQ thay vì SQL truyền thống.
- **Migration Support:** EF Core cung cấp khả năng di chuyển cơ sở dữ liệu, giúp tự động tạo, cập nhật hoặc xóa các phiên bản của cơ sở dữ liệu khi mô hình dữ liệu thay đổi.
- **In-Memory Database:** Hỗ trợ cơ sở dữ liệu ảo In-Memory, giúp dễ dàng kiểm thử và phát triển mà không cần kết nối đến một cơ sở dữ liệu thực sự.
- **Database Providers:** EF Core hỗ trợ nhiều nhà cung cấp cơ sở dữ liệu, bao gồm Microsoft SQL Server, MySQL, PostgreSQL, SQLite, và nhiều loại cơ sở dữ liệu khác.
- **Asynchronous Query and Save:** Hỗ trợ thực hiện truy vấn và lưu trữ bất đồng bộ, giúp tăng hiệu suất của ứng dụng đồng thời xử lý nhiều tác vụ.

Entity Framework Core là một công cụ quan trọng trong cộng đồng phát triển .NET, giúp giảm bớt công đoạn lập trình khi làm việc với cơ sở dữ liệu và cung cấp một cách tiếp cận hiệu quả cho việc tương tác với dữ liệu.

Bootstrap

Bootstrap là một framework front-end mã nguồn mở được phát triển bởi Twitter. Nó cung cấp một bộ công cụ và tài nguyên để phát triển giao diện người dùng (UI) web hiện đại, đẹp mắt và responsive. Bootstrap cho phép quá trình thiết kế website diễn ra nhanh chóng và dễ dàng hơn dựa trên những thành tố cơ bản sẵn có như typography, forms, buttons, tables, grids, navigation, image carousels...

2.2. Cơ sở dữ liệu

SQL

SQL (Structured Query Language) là một ngôn ngữ truy vấn dùng để quản lý và tương tác với cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS - Relational Database Management System). SQL là một ngôn ngữ tiêu chuẩn được sử dụng rộng rãi trong lĩnh vực quản lý cơ sở dữ liệu và là một phần quan trọng của nền tảng hệ quản lý cơ sở dữ liệu quan hệ như MySQL, PostgreSQL, SQL Server, SQLite, và Oracle. SQL không chỉ là ngôn ngữ của người quản trị cơ sở dữ liệu mà còn là công cụ quan trọng cho những người phát triển ứng dụng và các chuyên gia làm việc với dữ liệu trong các hệ thống thông tin doanh nghiệp.

Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) do Microsoft phát triển. Được thiết kế để quản lý và lưu trữ dữ liệu trong môi trường doanh nghiệp, SQL Server là một phần quan trọng của nền tảng Microsoft Data Platform.

Một số tính năng nổi bật của Microsoft SQL Server:

- **Quản Lý Cơ Sở Dữ Liệu Quan Hệ:** SQL Server hỗ trợ mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ, trong đó dữ liệu được tổ chức thành các bảng có quan hệ với nhau thông qua khóa chính và khóa ngoại.
- **Transact-SQL (T-SQL):** Là một biến thể của SQL, T-SQL là ngôn ngữ truy vấn và lập trình dành riêng cho SQL Server. Nó bao gồm các tính năng mở rộng, lưu trữ được thực hiện qua các thủ tục lưu trữ và các hàm.
- **Intelligence and Analytics:** SQL Server bao gồm các tính năng Business Intelligence (BI) như dịch vụ tích hợp tích hợp (Integrated Reporting Services), dịch vụ phân tích (Analysis Services), và dịch vụ tích hợp dữ liệu (Integration Services).
- **Bảo Mật Cao:** SQL Server cung cấp các tính năng bảo mật mạnh mẽ bao gồm quản lý quyền, mã hóa dữ liệu, và kiểm soát truy cập.

- **Tương thích cao với các công nghệ của Microsoft:** SQL Server tương thích và tích hợp chặt chẽ với nhiều sản phẩm và dịch vụ khác của Microsoft như Azure, Power BI, và Visual Studio.
- **Tính linh hoạt và mở rộng:** SQL Server có thể chạy trên nhiều hệ điều hành như Windows và Linux. Nó cũng hỗ trợ các ứng dụng và ngôn ngữ lập trình đa dạng.
- **Công nghệ đám mây:** Microsoft SQL Server có các phiên bản và dịch vụ tích hợp với Microsoft Azure, cho phép triển khai và quản lý cơ sở dữ liệu trên nền đám mây.

SQL Server được sử dụng rộng rãi trong các doanh nghiệp, tổ chức và dự án phát triển ứng dụng do có khả năng quản lý lớn và cung cấp các tính năng mạnh mẽ trong việc lưu trữ, truy vấn, và xử lý dữ liệu.

Tóm tắt chương 2

Chương 2 đã trình bày sơ bộ các kiến thức nền tảng và các công nghệ được sử dụng để thực hiện đồ án.

Chương 3: Phân tích thiết kế hệ thống

3.1. Use case



Hình 3.1 Các Use cases của hệ thống

Bảng 3.1. Bảng thống kê các Use cases của hệ thống

STT	Tên Use case	Actor sử dụng
1	Register	Admin, Teacher, Student
2	Login	Admin, Teacher, Student
3	Manage Users	Admin
4	Manage Roles	Admin
5	Manage Courses	Admin, Teacher
6	Create Exam	Teacher
7	Assign Exam	Teacher
8	Do Exam	Teacher, Student
9	Schedule Event	Teacher
10	View Event	Teacher, Student
11	Post Discussion	Teacher, Student
12	Comment	Teacher, Student
13	Manage Grades	Teacher
14	View Grade	Teacher, Student
15	Manage Students	Teacher
16	Manage Files	Teacher
17	View File	Teacher, Student
18	Chat	Teacher, Student
19	Ask Assistant	Teacher, Student
20	Manage Account	Teacher, Student

3.1.1. Register

Brief Description

Ca sử dụng đăng ký tài khoản mới.

Flow of Events

Basic Flow

UC này bắt đầu khi người dùng tạo cần tài khoản mới nhấn vào nút đăng ký.

1. Người dùng chọn tạo tài khoản mới.
2. Hệ thống hiển thị form yêu cầu điền các thông tin: Họ và tên, tên đăng nhập, Email, ngày tháng năm sinh, số điện thoại, mật khẩu, xác nhận mật khẩu.
3. Sau khi điền đầy đủ và nhấn đăng ký, hệ thống kiểm tra form đã điền đủ, tên đăng nhập hoặc gmail hợp lệ.
4. Hệ thống lưu thông tin người dùng vào cơ sở dữ liệu và thông báo tạo tài khoản thành công.

Alternative Flow

- (Không có)

Exception Flow

- Thông tin nhập không hợp lệ: Tại bước 3, người dùng nhập sai mật khẩu xác nhận, Email không tồn tại hoặc Email/Username đã có người sử dụng thì hệ thống hiển thị thông báo lỗi tương ứng.
- Điền thiếu trường thông tin: Tại bước 3, nếu người dùng không điền đủ thông tin thì hệ thống sẽ báo chưa điền đủ thông tin.
- Điền sai định dạng: Tại bước 3 nếu người dùng điền sai định dạng số điện thoại hoặc email thì hệ thống hiển thị lỗi tương ứng.

Pre-Condition(s)

- Thiết bị có kết nối internet.

Post-Conditions(s)

- Nếu thành công, hệ thống gửi thông báo thành công và đăng nhập vào hệ thống.

Special requirement(s)

- Không có

3.1.2. Login

Brief Description

Ca sử dụng đăng nhập tài khoản.

Flow of Events

Basic Flow

UC này bắt đầu khi người dùng đăng nhập vào hệ thống.

1. Người dùng điền đầy đủ và đúng username, mật khẩu.
2. Người dùng nhấn đăng đăng nhập.
3. Hệ thống đăng nhập người dùng vào trang chủ.

Alternative Flow

- (Không có)

Exception Flow

- Sai thông tin tài khoản: Tại bước 2, người dùng điền sai email mật khẩu thì hệ thống báo lỗi thông tin tài khoản không đúng.
- Điền thiếu trường thông tin: Tại bước 2 nếu người dùng không điền đủ thông tin thì hệ thống sẽ báo chưa điền đủ thông tin.

Pre-Condition(s)

- Tài khoản phải đã được đăng ký.

Post-Conditions(s)

- Nếu thành công, hệ thống điều hướng đến trang chủ. Ngược lại, trạng thái của hệ thống không thay đổi

Special requirement(s)

- (Không có)

3.1.3. Manage Users

Brief Description

Ca sử dụng quản lý danh sách người dùng.

Actor(s)

Admin.

Flow of Events

Basic Flow

1. Admin truy cập danh sách người dùng.
2. Admin thực hiện việc quản lý người dùng bằng các thao tác thêm, sửa, xóa hoặc xem chi tiết các thông tin liên quan đến profile người dùng.
3. Hệ thống kiểm tra dữ liệu thay đổi hợp lệ
4. Thông báo thành công.

Alternative Flow

- Không có người dùng nào ngoài Admin, hệ thống hiện danh sách trống.

Exception Flow

- (Không có)

Pre-Condition(s)

- Người dùng phải được gán quyền Admin.

Post-Conditions(s)

- Thông báo thành công và thực hiện thay đổi trong csdl.

Special requirement(s)

- Không có

3.1.4. Manage Roles

Brief Description

Ca sử dụng quản lý danh sách lớp học.

Actor(s)

Admin

Flow of Events

Basic Flow

UC này bắt đầu khi Admin cần thực hiện việc gán quyền truy cập cho người dùng.

1. Admin truy cập danh sách tài khoản người dùng, chọn chỉnh sửa role tại tài khoản cần thực hiện chỉnh sửa.
2. Admin thực hiện các thay đổi thêm role hoặc xóa role của người dùng, có 3 roles là Admin, Teacher và Student.
3. Hệ thống xác nhận thay đổi hợp lệ.
4. Hệ thống thông báo thành công và ghi nhận thay đổi vào CSDL.

Alternative Flow

- (Không có)

Exception Flow

- Tại bước 2, nếu Admin thêm Role mà người dùng đã được gán thì hiện thông báo trùng lặp.

Pre-Condition(s)

- Tài khoản phải có quyền truy cập Admin.

Post-Conditions(s)

- Thông báo thành công và quay trở về màn hình danh sách người dùng với thay đổi.

Special requirement(s)

- Chỉ tài khoản dạng Teacher mới được thêm Role Admin.
- Tài khoản được gán role Student không được chứa Role khác.

3.1.5. Manage Courses

Brief Description

Ca sử dụng quản lý danh sách lớp học.

Actor(s)

Admin, Teacher

Flow of Events

Basic Flow

UC này bắt đầu khi người dùng cần thực hiện các thao tác liên quan đến quản lý lớp học.

A. Thêm lớp

1a. Người dùng truy cập danh sách lớp và chọn thêm lớp.

2a. Người điền thông tin lớp

3a. Thông báo tạo lớp thành công, Hệ thống cung cấp mã lớp ngẫu nhiên và lưu thông tin lớp vào cơ sở dữ liệu.

4a. Hiển thị lớp mới trong danh sách.

B. Xóa lớp

1b. Người dùng truy cập danh sách lớp và chọn lớp muốn xóa.

2b. Người dùng nhấn xóa lớp, nút xác nhận xóa sẽ hiện ra.

3b. Người dùng chọn xác nhận xóa.

4b. Hệ thống tiến hành xóa lớp khỏi csdl, cập nhật lại danh sách.

Alternative Flow

- (Không có)

Exception Flow

- Tại bước 1a và 1b, nếu danh sách không có lớp nào thì hiển thị danh sách trống.

Pre-Condition(s)

- (Không có)

Post-Conditions(s)

- Thông báo tạo lớp thành công và hiển thị lớp mới trong danh sách. Ngược lại, trạng thái của hệ thống không đổi.

Special requirement(s)

- Không có

3.1.6. Create Exam

Brief Description

Ca sử dụng tạo đề thi.

Actor(s)

Teacher

Flow of Events

Basic Flow

UC này bắt đầu khi giáo viên tạo đề thi.

1. Giáo viên truy cập mục quản lý đề thi
2. Giáo viên chọn phần tạo đề thi và điền thông tin chi tiết đề thi bao gồm: tên, mô tả, điểm tối đa.
3. Giáo viên tiến hành tạo từng câu hỏi cho đề thi bằng cách nhấn nút thêm câu hỏi, một biểu mẫu câu hỏi sẽ hiện ra gồm các trường: câu hỏi, loại câu hỏi, đáp án, lựa chọn a, ...
4. Giáo viên lặp lại và điền đầy đủ các câu hỏi trong bước 3 đến khi đạt được số câu mong muốn.
5. Giáo viên nhấn hoàn tất tạo đề, hệ thống tiến hành kiểm tra.
6. Tạo đề thành công, đề thi mới được thêm vào csdl và hiển thị trong danh sách.

Alternative Flow

- (Không có)

Exception Flow

- Tại bước 5, nếu chưa thêm câu hỏi nào thì hệ thống báo cần phải thêm ít nhất 1 câu hỏi để tạo đề.
- Tại bước 5 nếu người dùng ghi thiếu trường thông tin thì hệ thống báo lỗi thiếu thông tin.

Pre-Condition(s)

- Người dùng phải là giáo viên.

Post-Conditions(s)

- Hệ thống gửi thông báo tạo đề thi thành công, đề thi và thông tin được hiển thị trong lớp.

Special requirement(s)

- Không có

3.1.7. Assign Exam

Brief Description

Ca sử dụng thêm lịch thi vào lớp.

Actor(s)

Teacher.

Flow of Events

Basic Flow

UC này bắt đầu khi giáo viên cần thêm đề thi đã tạo vào lớp cụ thể.

1. Giáo viên truy cập lớp đã tạo và vào phần lịch thi.
2. Giáo viên chọn thêm đề thi, một biểu mẫu sẽ hiện ra bao gồm: chọn đề thi trong danh sách, lịch thi, số lần làm tối đa.
3. Giáo viên điền đầy đủ các trường và nhấn hoàn tất, hệ thống tiến hành kiểm tra.
4. Kiểm tra thành công, hệ thống hiện lịch thi mới thêm vào danh sách.

Alternative Flow

- 1a. Giáo viên truy cập danh sách đề thi đã tạo.
- 2a. Giáo viên chọn đề thi cần lập lịch và nhấn lập lịch, biểu mẫu hiện ra bao gồm:
chọn lớp cần lên lịch, lịch thi, số lần làm tối đa.
- 3a. Giáo viên điền đầy đủ các trường và nhấn hoàn tất, hệ thống tiến hành kiểm tra.
- 4a. Kiểm tra thành công, hệ thống hiện lịch thi mới thêm vào danh sách.

Exception Flow

- Tại bước 2, nếu không có đề thi nào tồn tại thì hệ thống thông báo cần tạo đề.
- Tại bước 2a, nếu không có lớp nào tồn tại thì hệ thống thông báo cần tạo lớp.
- Tại bước 3 và 3a, nếu điền thiếu trường thông tin thì hệ thống thông báo điền thiếu.

Pre-Condition(s)

- Người dùng đã tạo đề và đã tạo lớp.

Post-Conditions(s)

- Thông báo tạo lớp thành công và hiển thị lịch thi trong danh sách, tạo thông báo đẩy đến các thành viên trong lớp. Ngược lại, trạng thái của hệ thống không đổi.

Special requirement(s)

- Không có

3.1.8. Do Exam

Brief Description

Ca sử dụng tham gia làm bài thi.

Actor(s)

Student

Flow of Events

Basic Flow

UC này bắt đầu khi học sinh muốn làm bài thi đã được lên lịch trong lớp.

1. Học sinh truy cập danh sách lịch thi và nhấn vào thẻ lịch thi muốn làm.
2. Thông tin chi tiết của bài thi có trong lịch sẽ hiện ra và lịch sử làm bài kèm kết quả của học sinh cũng được gắn kèm.
3. Học sinh nhấn nút tham gia thi.
4. Đề thi sẽ được hiện ra với các câu hỏi trắc nghiệm.
5. Sau khi làm xong học sinh nhấn nút nộp bài để kết thúc thi và lưu kết quả.
6. Hệ thống hiện thông báo kết thúc, điều hướng học sinh về trang thông tin đề thi với lịch sử làm đã cập nhật.

Alternative Flow

- 5a. Khi hết thời gian, hệ thống tự động nộp bài của thí sinh và lưu kết quả.
- 6a. Hệ thống hiện thông báo kết thúc, điều hướng học sinh về trang thông tin đề thi với lịch sử làm đã cập nhật.

Exception Flow

- Tại bước 3, nếu học sinh đã làm quá số lần quy định của đề thi thì nút tham gia thi sẽ không được kích hoạt.

Pre-Condition(s)

- Học sinh phải có trong lớp học.
- Lịch thi phải tồn tại.
- Phải có kết nối Internet

Post-Conditions(s)

- Thông báo hiện kết quả và kết thúc bài thi của học sinh, kết quả được lưu vào mục Results của học sinh.

Special requirement(s)

- Trợ lý ảo sẽ không hoạt động trong lúc làm bài thi.

3.1.9. Schedule Event

Brief Description

Ca sử dụng thêm sự kiện lớp (Lịch học online, thông báo, tài liệu).

Actor(s)

Teacher

Flow of Events

Basic Flow

UC này bắt đầu khi giáo viên muốn thêm sự kiện cho lớp.

1. Giáo viên truy cập lớp, vào phần sự kiện.
2. Giáo viên chọn thêm sự kiện, biểu mẫu thêm sự kiện sẽ hiện ra yêu cầu điền các thông tin: loại sự kiện, tên sự kiện, ngày bắt đầu, kết thúc.
 - a. Nếu chọn loại sự kiện thông báo, phần thông báo sẽ hiện ra để điền.
 - b. Nếu chọn lịch học trực tuyến, giáo viên phải gắn link meeting.
 - c. Nếu chọn tài liệu, giáo viên gắn tài liệu vào sự kiện.
3. Giáo viên nhấn hoàn tất, hệ thống kiểm tra dữ liệu điền đầy đủ.
4. Hệ thống thêm sự kiện mới vào csdl, hiện thẻ sự kiện mới trong danh sách sự kiện.

Alternative Flow

- (Không có)

Exception Flow

- Tại bước 3, nếu người dùng điền thiếu trường thông tin yêu cầu thì hệ thống yêu cầu điền đầy đủ.

Pre-Condition(s)

- Giáo viên phải truy cập vào lớp muốn tạo sự kiện.
- Người dùng phải có quyền giáo viên và có lớp học tồn tại.

Post-Conditions(s)

- Hiện thị thẻ sự kiện mới trong danh sách sự kiện, thông báo đẩy đến các thành viên trong lớp.

Special requirement(s)

- (Không có)

3.1.10. View Event

Brief Description

Ca sử dụng xem sự kiện trong lớp học.

Actor(s)

Teacher, Student

Flow of Events

Basic Flow

UC này bắt đầu khi người dùng cần truy cập thông tin trong thẻ sự kiện.

1. Người dùng chọn lớp, vào phần sự kiện.
2. Danh sách thẻ sự kiện hiện ra với các biểu tượng riêng cho từng loại sự kiện và được phân bố theo lịch đã được tạo.
3. Người dùng nhấn vào sự kiện cần xem:
 - a. Nếu là sự kiện tài liệu, tab mới chứa tài liệu sẽ hiện ra phục vụ mục đích xem hoặc tải tài liệu.
 - b. Nếu đó là sự kiện học trực tuyến, điều hướng người dùng đến địa chỉ học trực tuyến theo đường dẫn đã đính kèm.

Alternative Flow

- 3a. Nếu là sự kiện thông báo thì thẻ sẽ không thể nhấn được mà chỉ hiện nội dung thông báo.

Exception Flow

- Tại bước 3, nếu link meeting đã hết hạn hoặc file không tìm thấy trên hệ thống thì báo lỗi 404.

Pre-Condition(s)

- (Không có)

Post-Conditions(s)

- (Không có)

Special requirement(s)

- (Không có)

3.1.11. Post Discussion

Brief Description

Ca sử dụng đăng bài thảo luận.

Actor(s)

Teacher, Student

Flow of Events

Basic Flow

UC này bắt đầu khi người dùng muốn đăng bài thảo luận trong lớp.

1. Người dùng chọn lớp, vào phần bảng tin.
2. Người dùng chọn tạo bài viết, cửa sổ hiện ra yêu cầu điền ít nhất một trong các thông tin: nội dung, ảnh hoặc file đính kèm (tùy chọn).
3. Người dùng điền nội dung bài viết và nhấn đăng bài, hệ thống kiểm tra thành công và đăng bài mới lên bảng tin.
4. Thông báo đẩy đến các thành viên trong lớp.

Alternative Flow

- (Không có)

Exception Flow

- Tại bước 3, nếu người dùng không điền nội dung bài viết hoặc ít nhất đính kèm một tệp/ảnh thì nút đăng bài sẽ bị mờ, không cho phép đăng bài.

Pre-Condition(s)

- Người dùng phải truy cập lớp học cần đăng bài.

Post-Conditions(s)

- Thông báo đẩy đến các thành viên trong lớp rằng người dùng đã tạo bài viết mới.

Special requirement(s)

- (Không có)

3.1.12. Comment

Brief Description

Ca sử dụng bình luận bài viết.

Actor(s)

Teacher, Student

Flow of Events

Basic Flow

UC này bắt đầu khi người dùng muốn bình luận bài viết đã được đăng.

1. Người dùng chọn lớp, vào phần bảng tin.
2. Danh sách thẻ các bài thảo luận hiện ra với nội dung bài viết và phần bình luận bên dưới.
3. Người dùng điền bình luận vào bài viết muốn bình luận, nhấn gửi.
4. Bình luận mới được hiện ra trong thẻ bài thảo luận, thông báo đẩy đến người tạo bài viết.

Alternative Flow

- (Không có)

Exception Flow

- Tại bước 3, nếu người dùng không điền nội dung bình luận thì không thể nhấn gửi.

Pre-Condition(s)

- Người dùng phải truy cập lớp học.
- Lớp học phải có bài thảo luận đã được đăng.

Post-Conditions(s)

- Thông báo đầy người tạo bài viết.

Special requirement(s)

- (Không có)

3.1.13. Manage Grades

Brief Description

Ca sử dụng quản lý điểm số sinh viên.

Actor(s)

Teacher.

Flow of Events

Basic Flow

UC này bắt đầu khi giáo viên muốn thực hiện việc tra, sửa điểm sinh viên.

1. Giáo viên vào mục điểm số trong lớp.
2. Giáo viên chọn bài kiểm tra muốn xem điểm, danh sách tên kèm điểm số tương ứng của sinh viên của bài kiểm tra sẽ được hiện ra dưới dạng bảng
3. Giáo viên thực hiện việc chỉnh sửa điểm sinh viên bằng các thao tác sửa hoặc xóa.
4. Giáo viên nhấn ghi nhận và hệ thống sẽ cập nhật csdl kèm thông báo thành công.

Alternative Flow

- (Không có)

Exception Flow

- Lớp chưa có bài kiểm tra nên chưa có sinh viên nào làm: Danh sách hiện ra tên sinh viên nhưng không hiện điểm.
- Lớp không có sinh viên: hiện danh sách trống.

Pre-Condition(s)

- Lớp phải có sinh viên.
- Phải có thành viên hoàn thành bài kiểm tra.

Post-Conditions(s)

- (Không có)

Special requirement(s)

- (Không có).

3.1.14. View Grade

Brief Description

Ca sử dụng xem kết quả bài kiểm tra.

Actor(s)

Teacher, Student.

Flow of Events

Basic Flow

UC này bắt đầu khi người dùng muốn tra điểm số bài kiểm tra cụ thể.

1. Người dùng vào mục điểm số trong lớp.
2. Người dùng chọn bài kiểm tra muốn xem điểm, danh sách kết quả kèm lịch sử làm bài của người dùng sẽ hiện ra.

Alternative Flow

- 1a. Người dùng vào mục bài thi trong lớp.
- 2a. Người dùng chọn bài kiểm tra muốn xem điểm, chi tiết bài kiểm tra sẽ hiện ra kèm theo lịch sử làm bài của thí sinh.
- 3a. Người dùng chọn xem lịch sử làm bài, điểm số sẽ hiện ra kèm các thông tin liên quan như lần làm, ngày làm.

Exception Flow

- Tại bước 1, người dùng chưa hoàn thành bài kiểm tra nào thì kết quả bài kiểm tra đó sẽ không hiện.

Pre-Condition(s)

- Người dùng phải hoàn thiện bài kiểm tra.

Post-Conditions(s)

- (Không có)

Special requirement(s)

- (Không có).

3.1.15. Manage Students

Brief Description

Ca sử dụng quản lý học sinh.

Actor(s)

Teacher.

Flow of Events

Basic Flow

1. Giáo viên vào mục danh sách sinh viên của lớp.
2. Giáo viên thực hiện các hành động xóa hoặc thêm học sinh bằng username (mã sinh viên).
3. Sinh viên được thêm/loại bỏ khỏi csdl của lớp.
4. Thông báo thêm/xóa học sinh thành công.

Alternative Flow

- 2a. Lớp trống, giáo viên chỉ có thể thực hiện hành động thêm học sinh.
- 3a. (Use case tiếp tục bước 3)

Exception Flow

- Nếu điền sai hoặc không điền username học sinh thì nút hoàn tất thêm học sinh vô hiệu.

Pre-Condition(s)

- Giáo viên phải có lớp học.
- Giáo viên phải biết mã học sinh của đối tượng cần thêm.

Post-Conditions(s)

- Thông báo thành công và thông báo đẩy đến học sinh.

Special requirement(s)

- (Không có)

3.1.16. Manage Files

Brief Description

Ca sử dụng quản lý tệp trong lớp.

Actor(s)

Teacher

Flow of Events

Basic Flow

UC này bắt đầu khi giáo viên cần thực hiện việc quản lý tệp trong lớp.

1. Giáo truy cập phần tài liệu của lớp.
2. Danh sách tệp hiện ra dưới dạng bảng.
3. Giáo viên thực hiện hành động đăng tải hoặc xóa file.
4. Hệ thống hiển thị file mới tải hoặc file đã được chỉnh sửa trong folder của lớp.

Alternative Flow

- 3a. Không có file nào, giáo viên chỉ có thể thực hiện hành động thêm file.
- 4a. (Use case tiếp tục bước 4)

Exception Flow

- Đăng tải không thành công do file quá lớn: Hiển thị thông báo giới hạn kích cỡ file.
- Nếu không có file trong lớp, hiển thị danh sách trống.

Pre-Condition(s)

- Giáo viên phải truy cập vào lớp muốn đăng tài liệu.

Post-Conditions(s)

- Cập nhật lại danh sách file sau khi thay đổi.

Special requirement(s)

- (Không có)

3.1.17. View Files

Brief Description

Ca sử dụng truy cập tài liệu của lớp học.

Actor(s)

Teacher, Student

Flow of Events

Basic Flow

UC này bắt đầu khi người dùng truy cập mục tài liệu (Files) trong lớp học.

1. Người dùng nhấn vào phần tài liệu trong lớp.
2. Người dùng nhấn vào file muốn đọc.
3. Hệ thống mở file ở tab mới để người dùng có thể đọc hoặc tải xuống.

Alternative Flow

- (Không có)

Exception Flow

- Không tồn tại file nào trong lớp: Hiển thị thông báo không có file.

Pre-Condition(s)

- Người dùng phải truy cập vào lớp học.

Post-Conditions(s)

- Nội dung file được mở ra bằng tab mới.

Special requirement(s)

- Không có

3.1.18. Chat

Brief Description

Ca sử dụng gửi tin nhắn trò chuyện.

Actor(s)

Teacher, Student

Flow of Events

Basic Flow

UC này bắt đầu khi người dùng muốn trò chuyện với thành viên khác trong lớp.

1. Người dùng truy cập lớp, vào phần bảng tin
2. Tại mục danh sách liên hệ, người dùng nhấn vào tên người muốn chat, cửa sổ chat sẽ hiện ra.
3. Người dùng thực hiện việc trò chuyện bằng cách gõ nội dung trò chuyện vào thanh chat và nhấn gửi.
4. Hệ thống gửi tin nhắn và gửi thông báo đến đối tượng trò chuyện.

Alternative Flow

- (Không có)

Exception Flow

- Không gửi được tin nhắn, hệ thống báo tin gửi tin thất bại..

Pre-Condition(s)

- Người dùng phải truy cập vào lớp học.

Post-Conditions(s)

- Tin nhắn và thông báo đầy đủ được gửi đến đối tượng cần nhắn tin trò chuyện.

Special requirement(s)

- Không có

3.1.19. Ask Assistant

Brief Description

Ca sử dụng hỏi trợ lý ảo.

Actor(s)

Teacher, Student

Flow of Events

UC này bắt đầu khi người dùng muốn hỏi trợ lý ảo.

Basic Flow

1. Người dùng nhấn vào biểu tượng Assistant, cửa sổ chat với trợ lý ảo hiện ra góc phải màn hình.
2. Người dùng gửi tin nhắn cho Assistant.
3. Chatbot tự động phản hồi câu hỏi.
4. Hệ thống lưu chatlog.

Exception Flow

- Tại bước 2, nếu dịch vụ API đang bận thì gửi phản hồi thất bại.

Pre-Condition(s)

- Có kết nối Internet

Post-Conditions(s)

- (Không có)

Special requirement(s)

- (Không có)

3.1.20. Manage Account

Brief Description

Ca sử dụng quản lý thông tin tài khoản cá nhân.

Actor(s)

Teacher, Student

Flow of Events

Basic Flow

UC này bắt đầu khi giáo viên cần thực hiện việc quản lý tệp trong lớp.

5. Giáo truy cập phần tài liệu của lớp.
6. Danh sách tệp hiện ra dưới dạng bảng.
7. Giáo viên thực hiện hành động đăng tải hoặc xóa file.
8. Hệ thống hiển thị file mới tải hoặc file đã được chỉnh sửa trong folder của lớp.

Alternative Flow

- 5a. Không có file nào, giáo viên chỉ có thể thực hiện hành động thêm file.
- 6a. (Use case tiếp tục bước 4)

Exception Flow

- Đăng tải không thành công do file quá lớn: Hiển thị thông báo giới hạn kích cỡ file.
- Nếu không có file trong lớp, hiển thị danh sách trống.

Pre-Condition(s)

- Giáo viên phải truy cập vào lớp muốn đăng tải tài liệu.

Post-Conditions(s)

- Cập nhật lại danh sách file sau khi thay đổi.

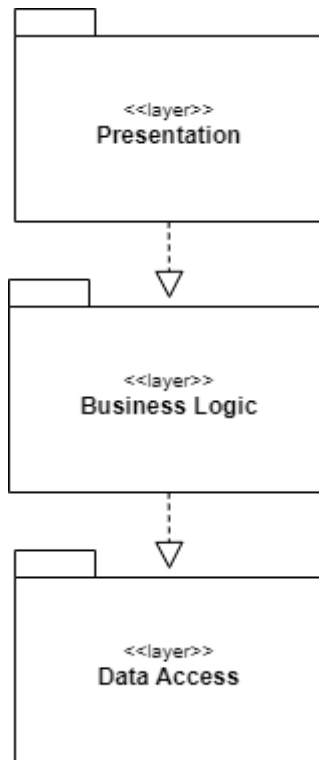
Special requirement(s)

- (Không có)

3.2. Use case analysis

3.2.1. Architectural analysis

3.2.1.1. High-level organization of the model



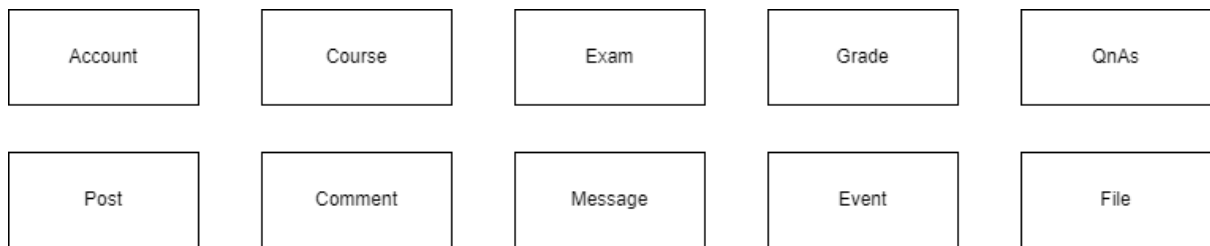
Hình 3.2.1 Layered Architecture

Hình trên mô tả high-level organization của hệ thống phần mềm. Hệ thống bao gồm 3 lớp:

- Lớp Presentation (GUI) có nhiệm vụ chính giao tiếp với người dùng, gồm các thành phần giao diện và thực hiện các công việc như nhập liệu, hiển thị dữ liệu, validate dữ liệu trước khi gọi lớp Business Logic.
- Lớp Business Logic (BLL) là nơi đáp ứng các yêu cầu thao tác dữ liệu của GUI layer, xử lý nguồn dữ liệu trước khi truyền xuống Data Access Layer và lưu vào CSDL. Ngoài ra, đây còn là nơi kiểm tra các ràng buộc, tính toán vện và hợp lệ dữ liệu, thực hiện tính toán và xử lý các yêu cầu nghiệp vụ, trước khi trả kết quả về Presentation Layer.

- Lớp Data Access Layer (DAL) có chức năng giao tiếp với hệ quản trị CSDL như thực hiện các công việc liên quan đến lưu trữ và truy vấn dữ liệu (tìm kiếm, thêm, xóa, sửa, ...).

3.2.1.2. Key abstractions

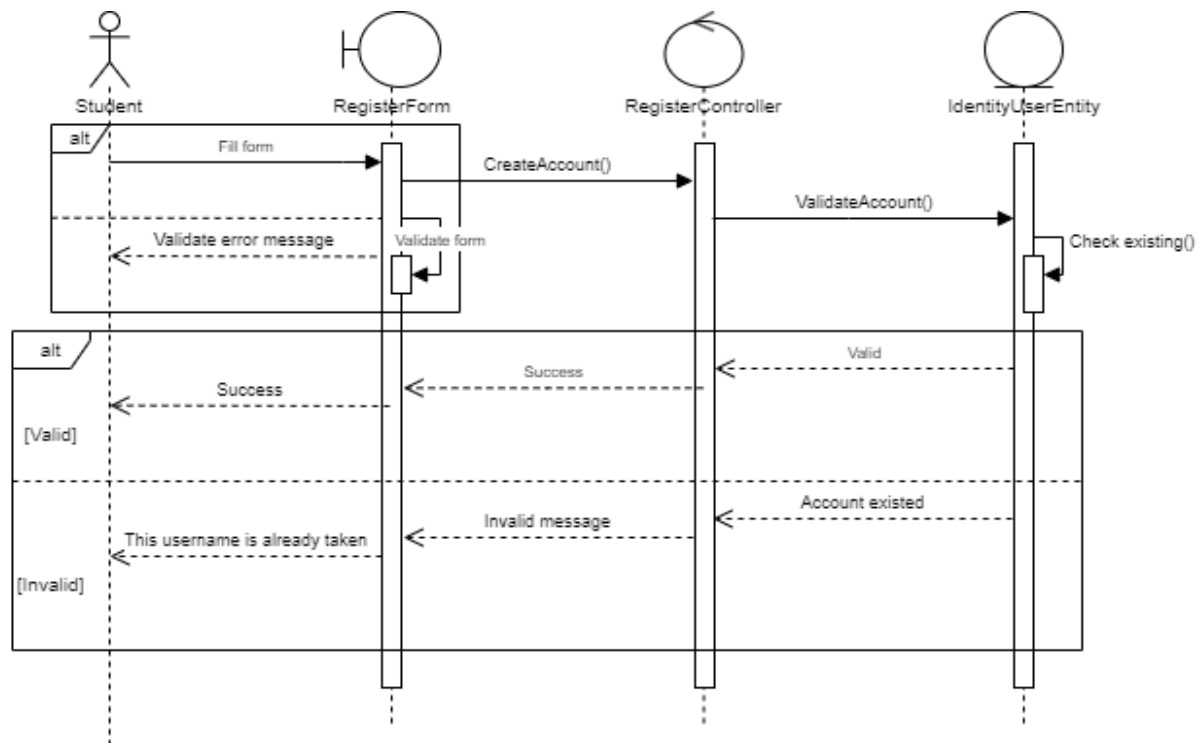


Hình 3.2.2 Các Key abstractions của hệ thống

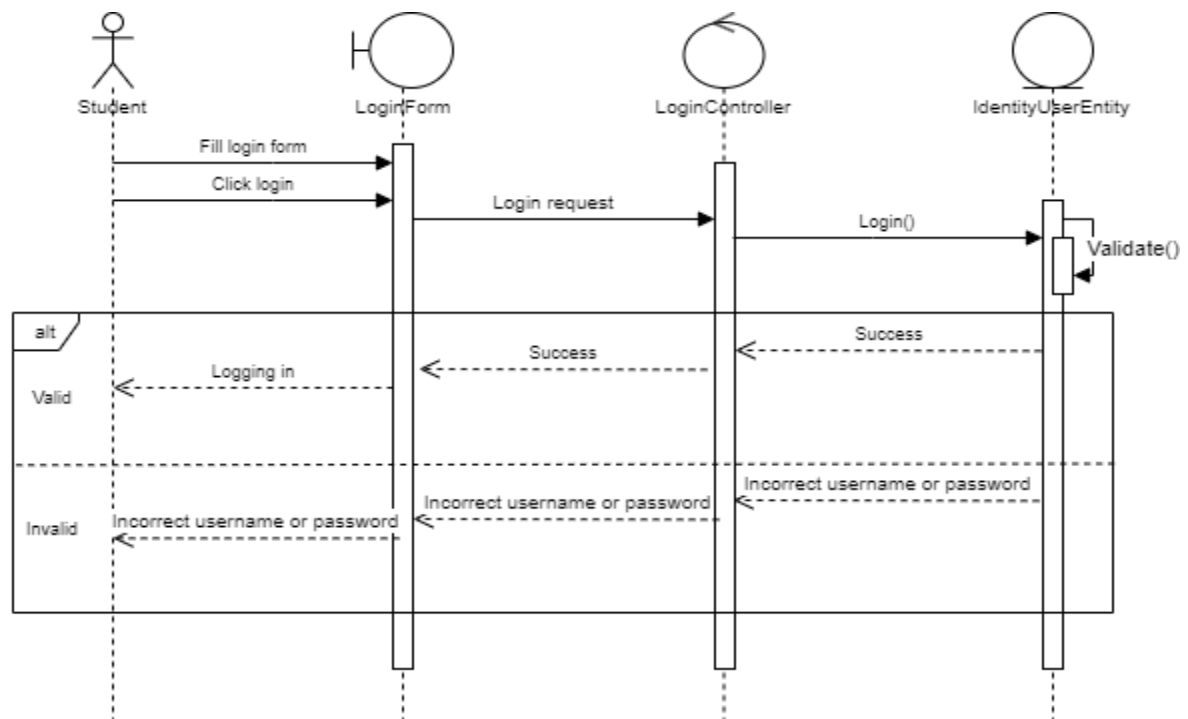
- Account: Tài khoản của người dùng, mỗi tài khoản có username và email duy nhất được dùng để định danh người dùng.
- Course: Một lớp khóa học có nhiệm vụ nhóm các người dùng, chứa các thành phần bài kiểm tra, bài thảo luận, điểm số, ...
- Exam: Đề kiểm tra được tạo bởi tài khoản giáo viên, trong đề kiểm tra chứa các câu hỏi (QnAs).
- QnAs: Viết tắt của Question and Answer, là một thực thể gồm câu hỏi, các đáp án và câu trả lời để phục vụ cho việc làm bài kiểm tra.
- Grade: Điểm số của thí sinh sau khi hoàn thành bài kiểm tra.
- Post: Bài thảo luận được tạo ở bảng tin.
- Comment: Bình luận của bài thảo luận.
- Message: Tin nhắn giữa các người dùng.
- Event: Sự kiện hay hoạt động lớp, một event có thể chứa link meeting, tài liệu hoặc thông báo.
- File: Tài liệu lớp, thường là các file văn bản hoặc hình ảnh.

3.2.2. Use case realizations

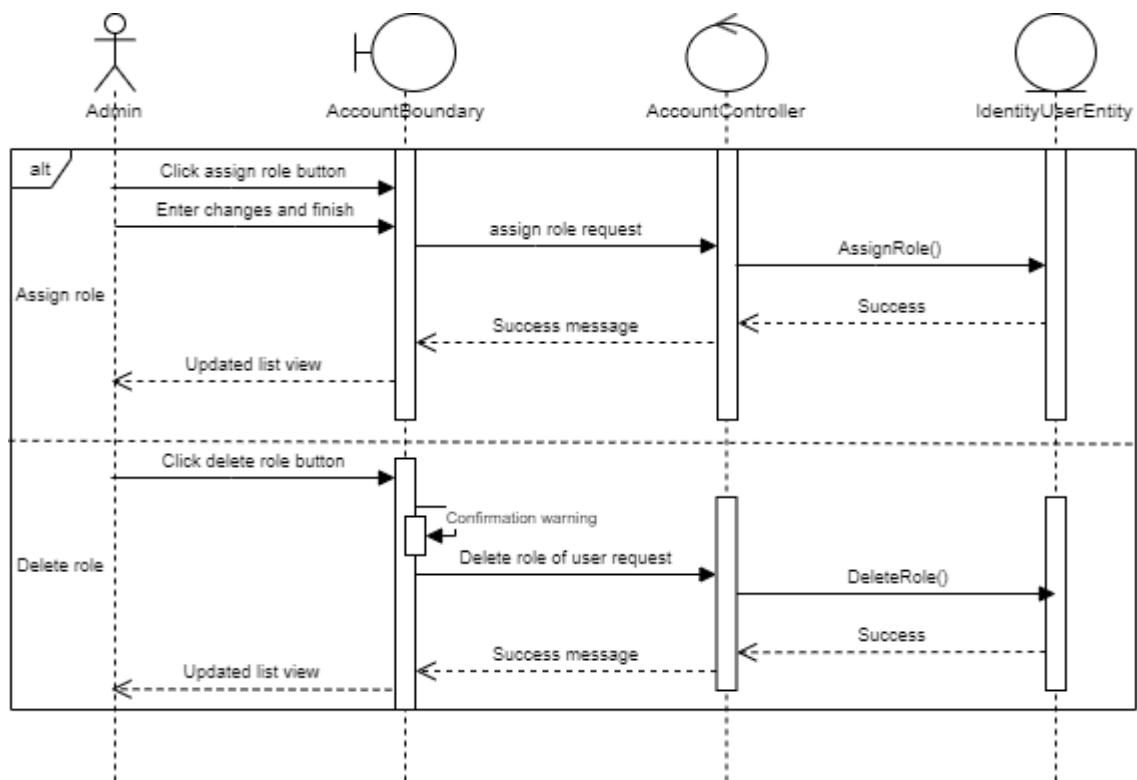
3.2.2.1. Sequence diagrams



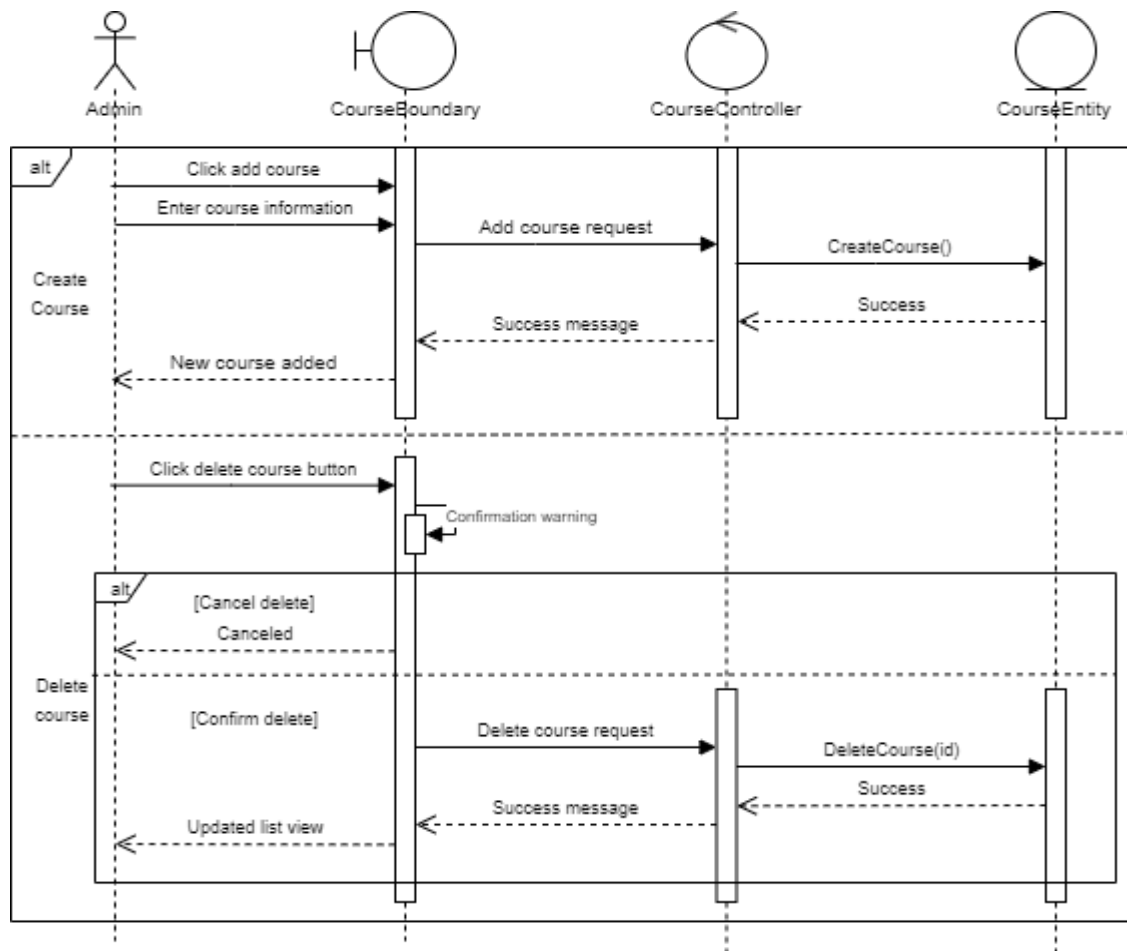
Hình 3.2.3 Sequence diagram của Register use case



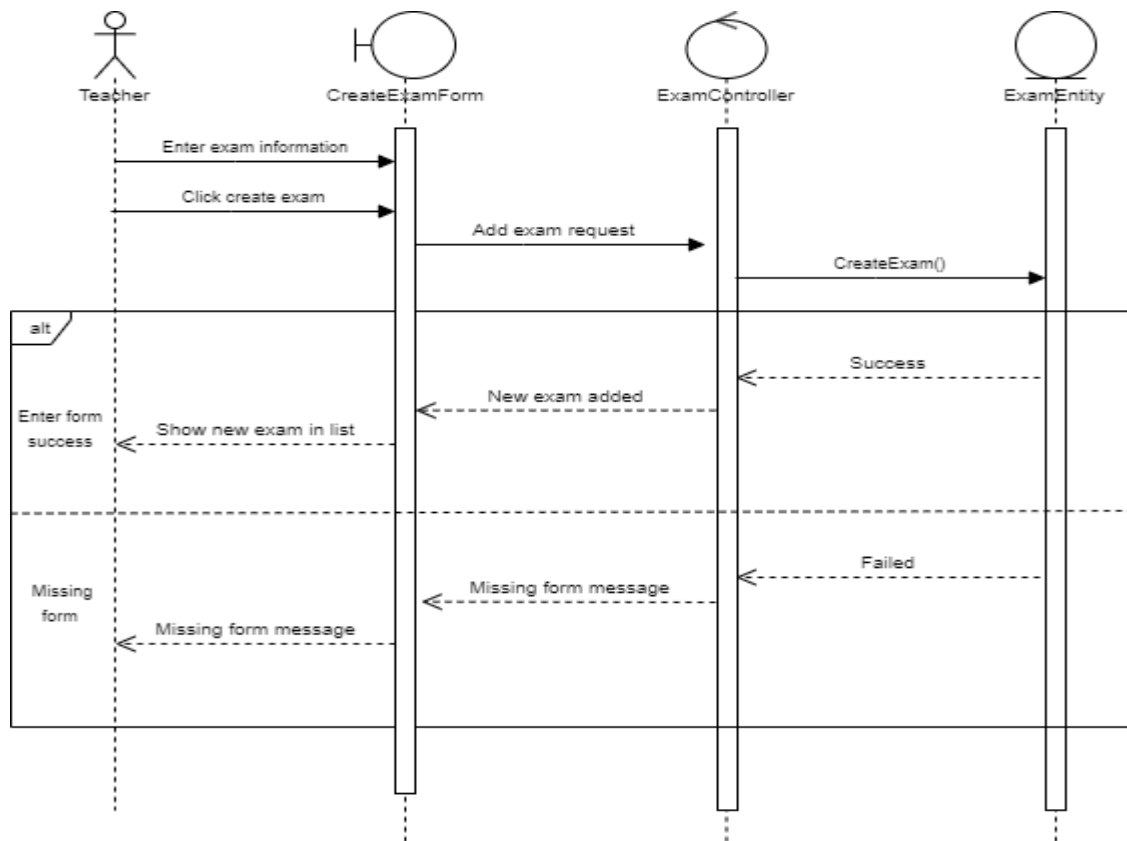
Hình 3.2.4 Sequence diagram của Login use case



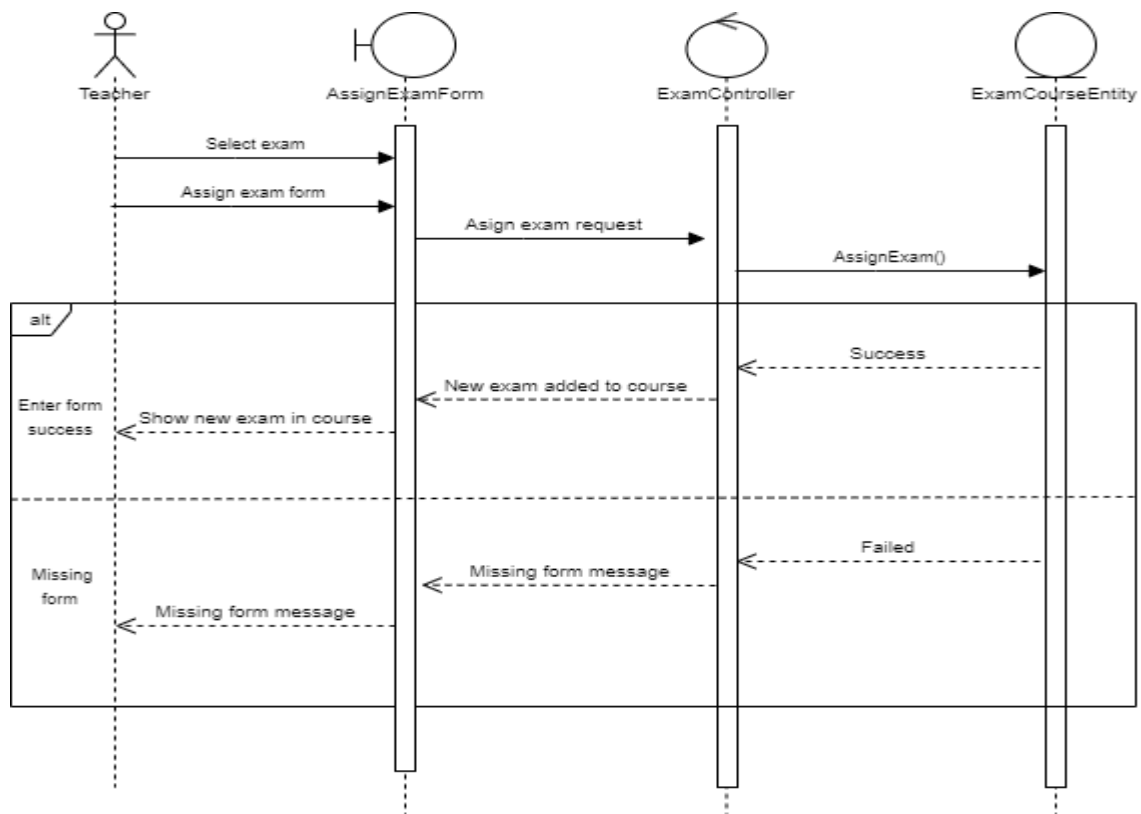
Hình 3.2.5 Sequence diagram của Manage Role use case



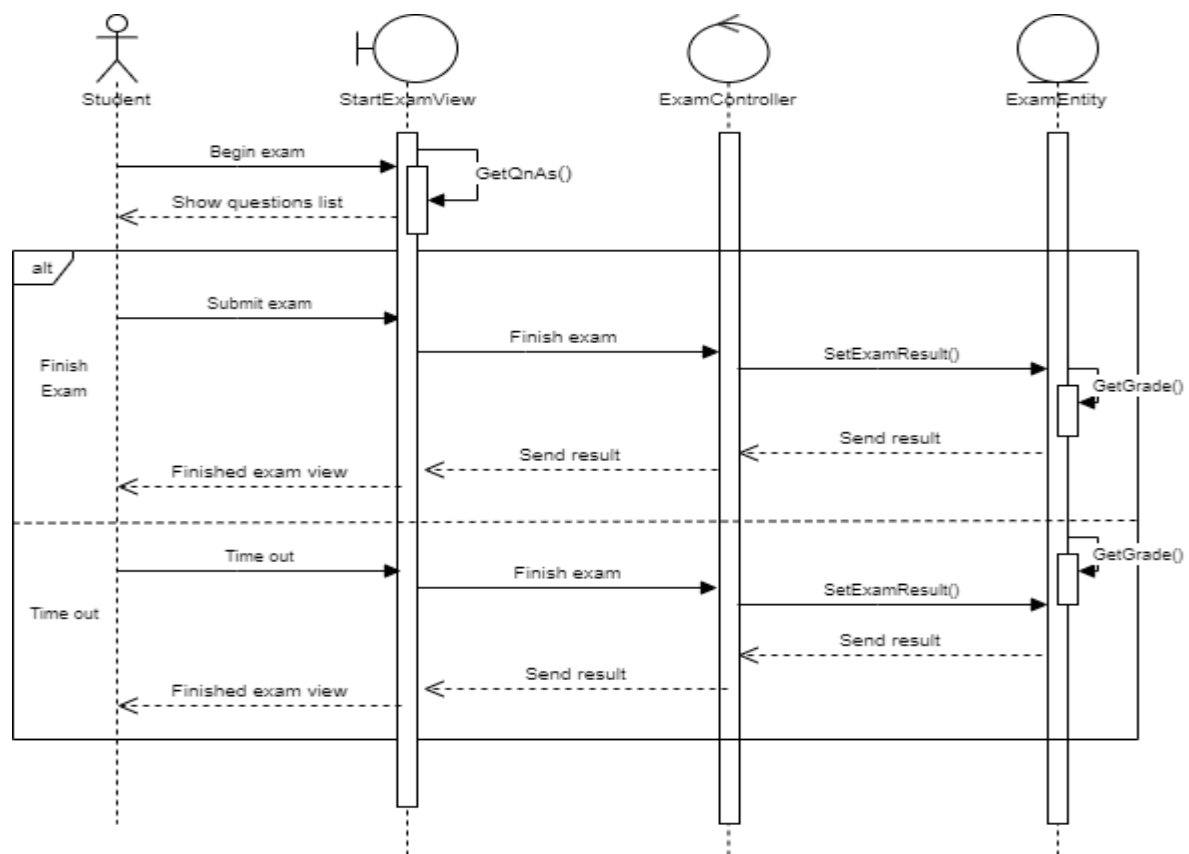
Hình 3.2.6 Sequence diagram của Manage Courses use case



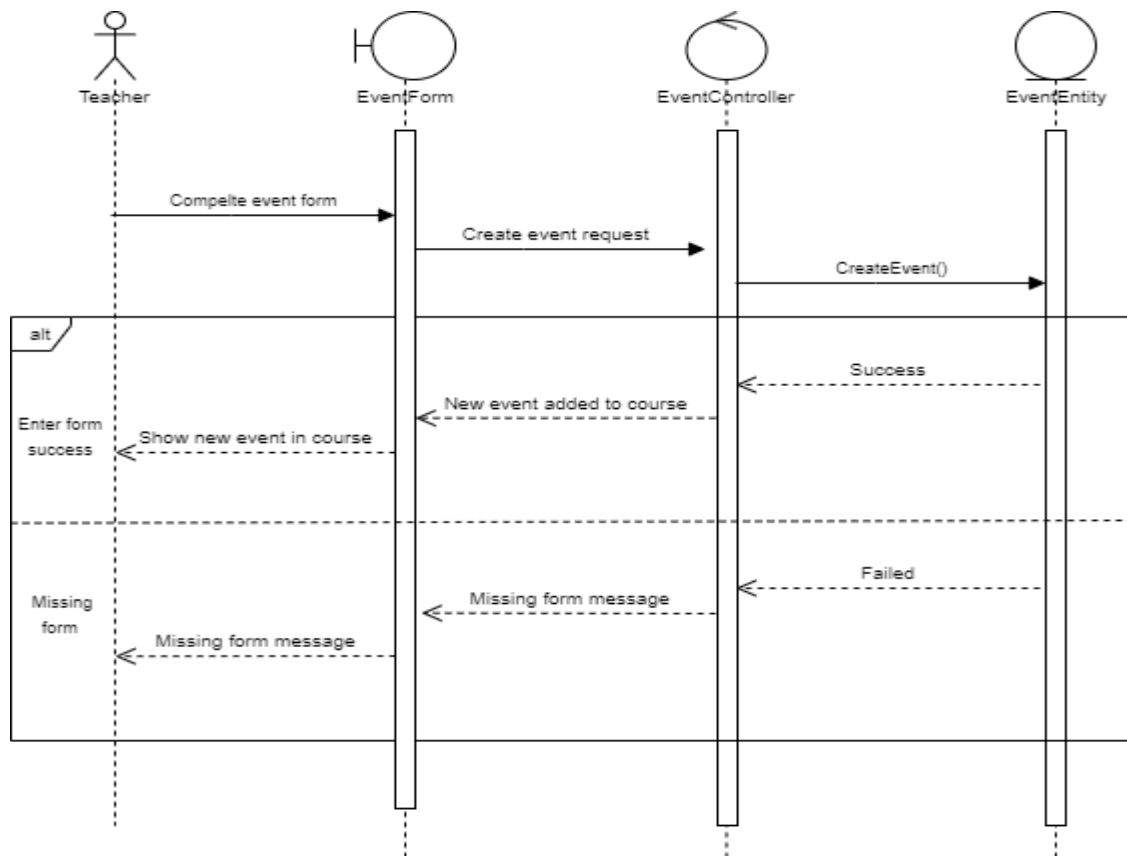
Hình 3.2.7 Sequence diagram của Create Exam use case



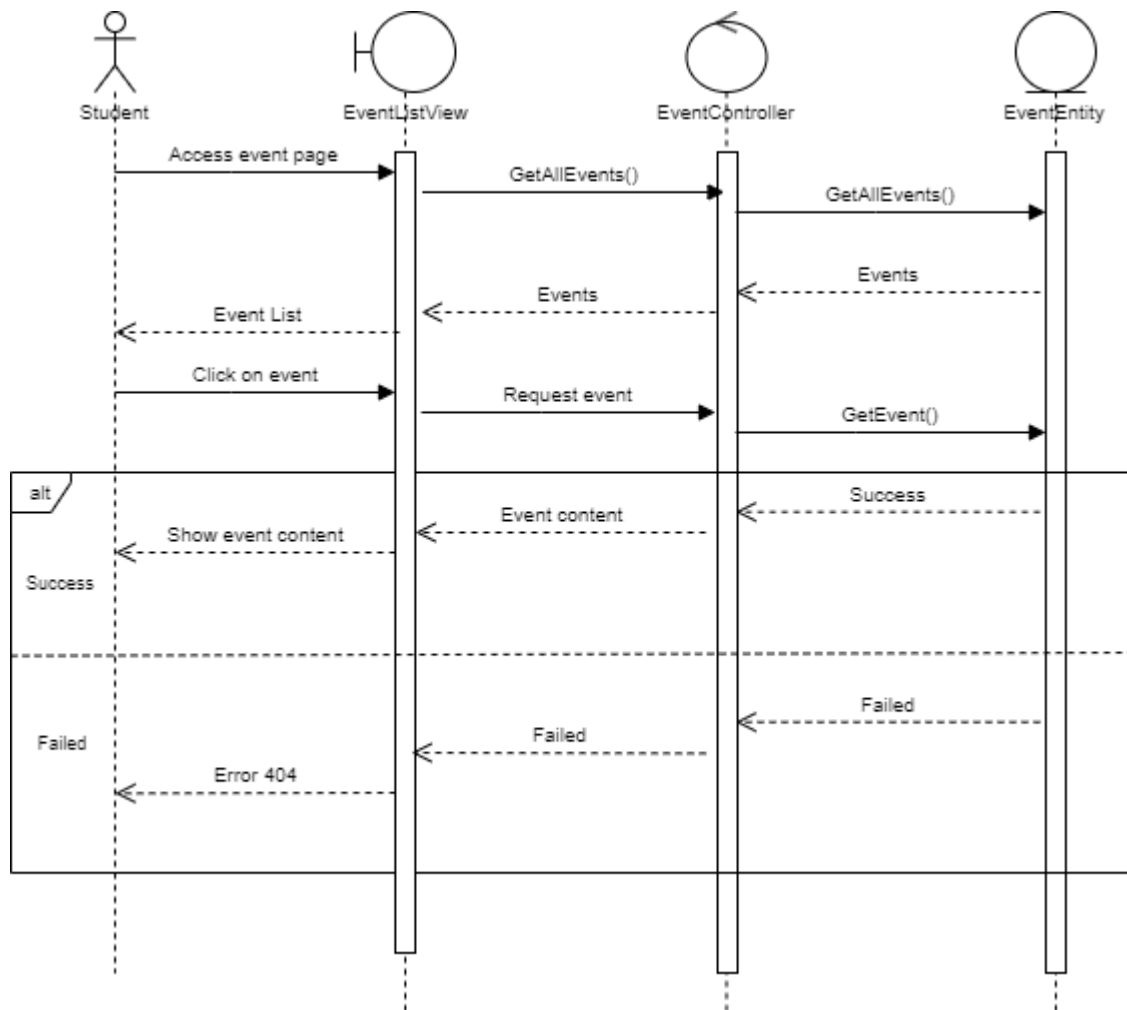
Hình 3.2.8 Sequence diagram của Assign Exam use case



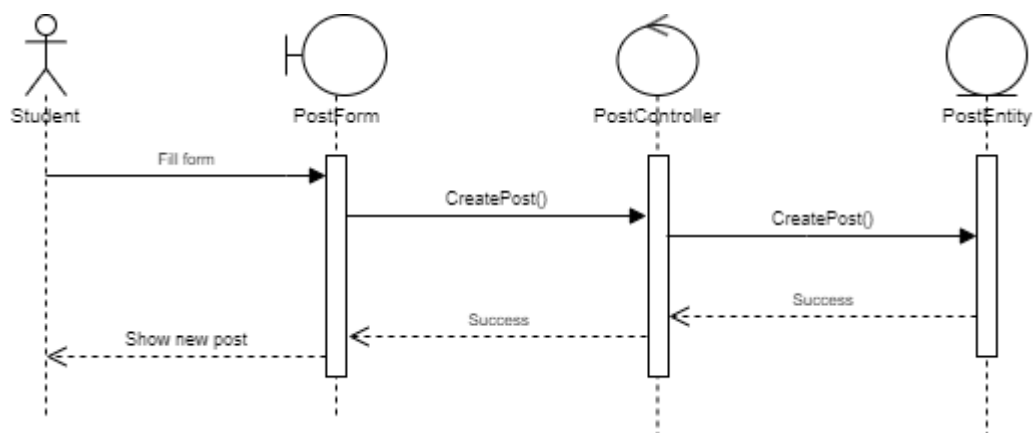
Hình 3.2.9 Sequence diagram của Do Exam use case



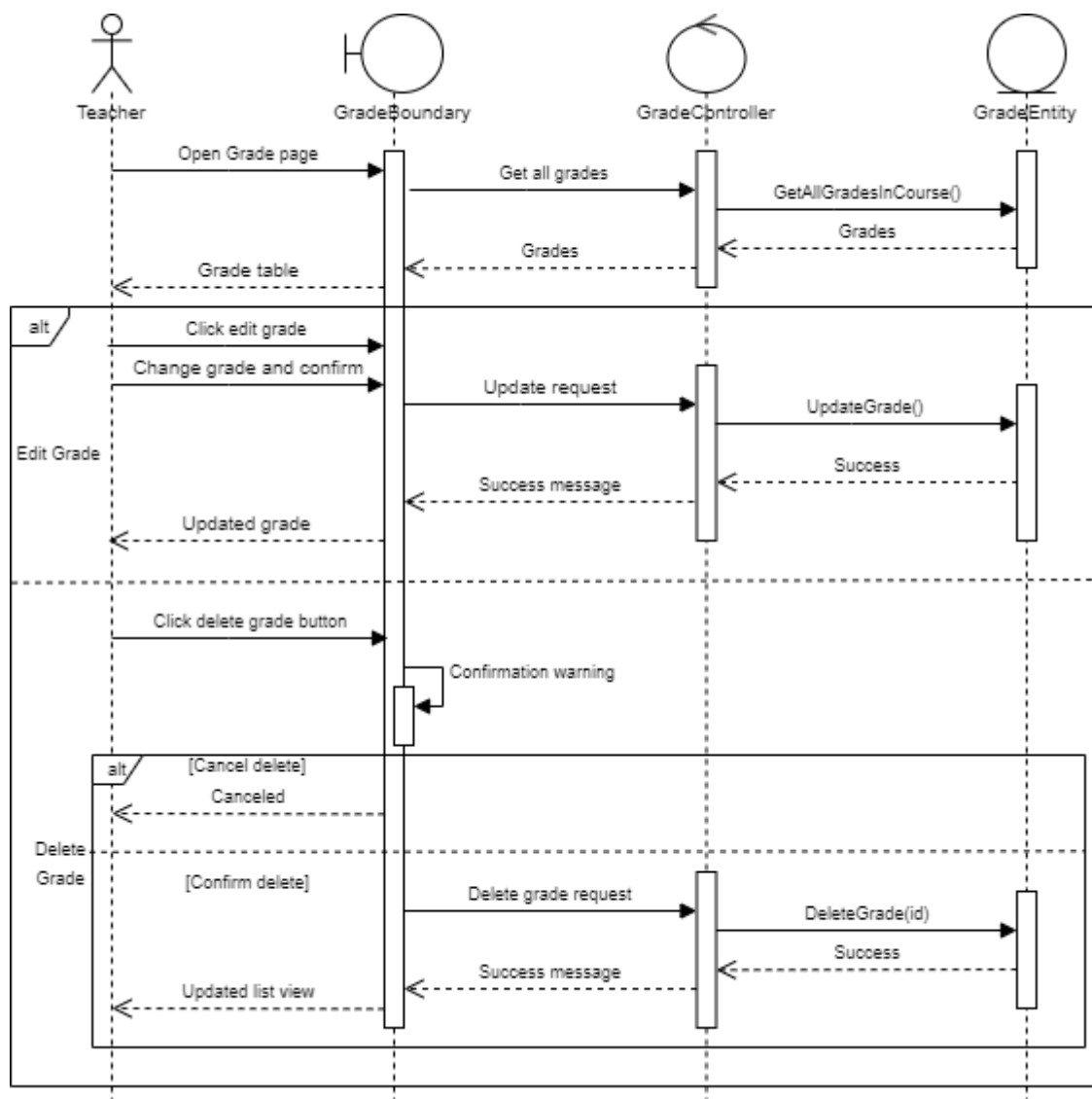
Hình 3.2.10 Sequence diagram của Schedule Event use case



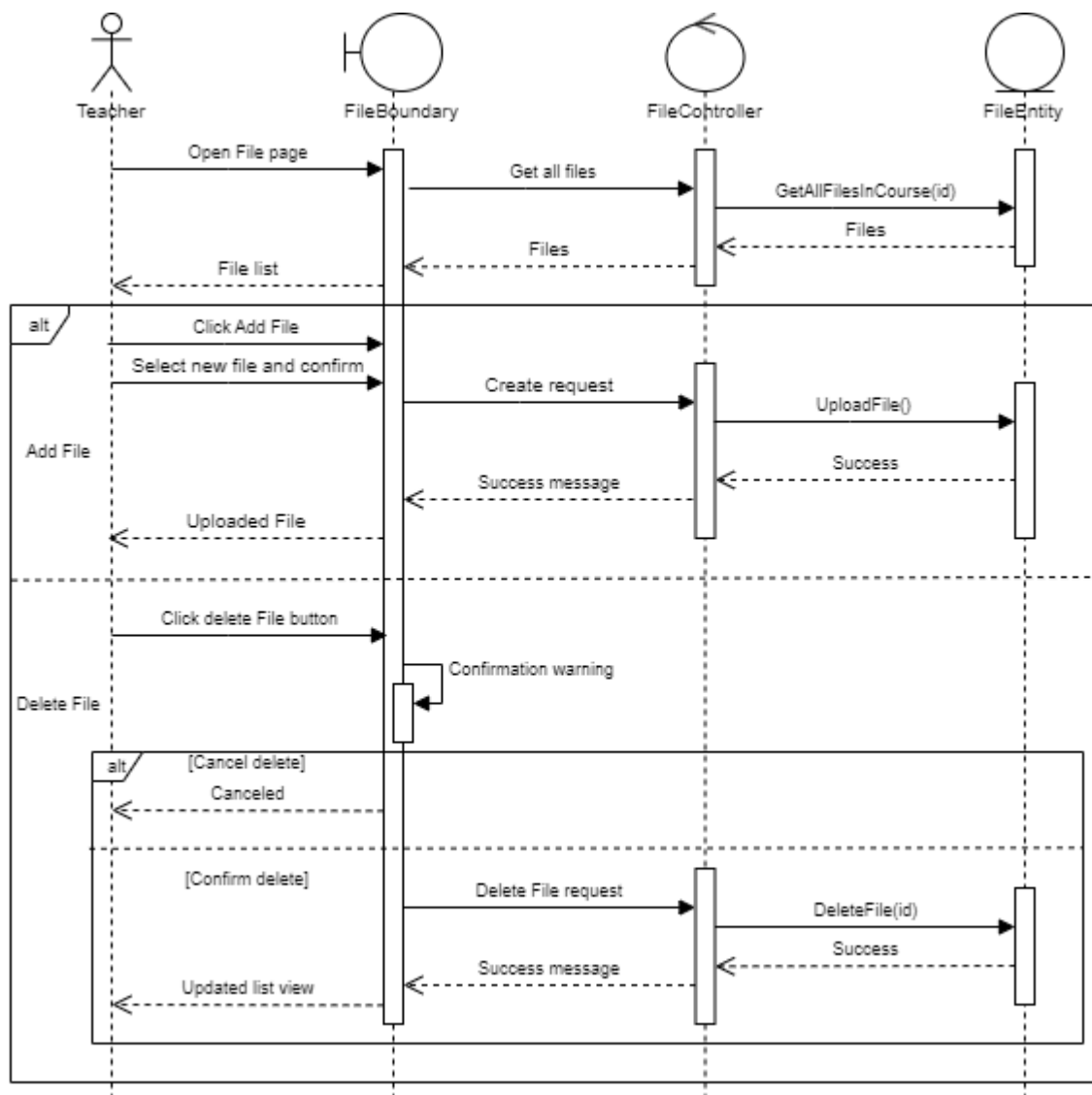
Hình 3.2.11 Sequence diagram của View Event use case



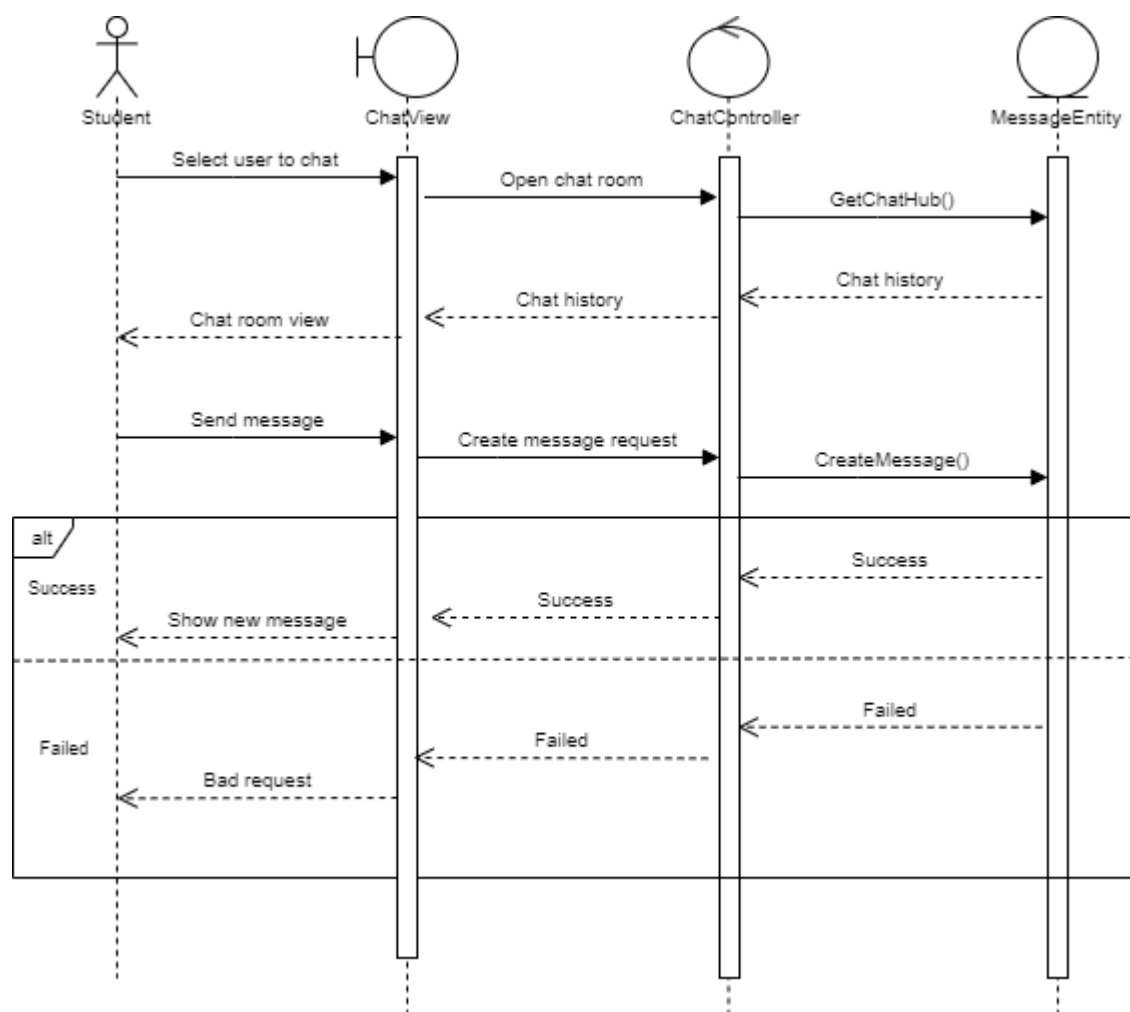
Hình 3.2.12 Sequence diagram của Create Post use case



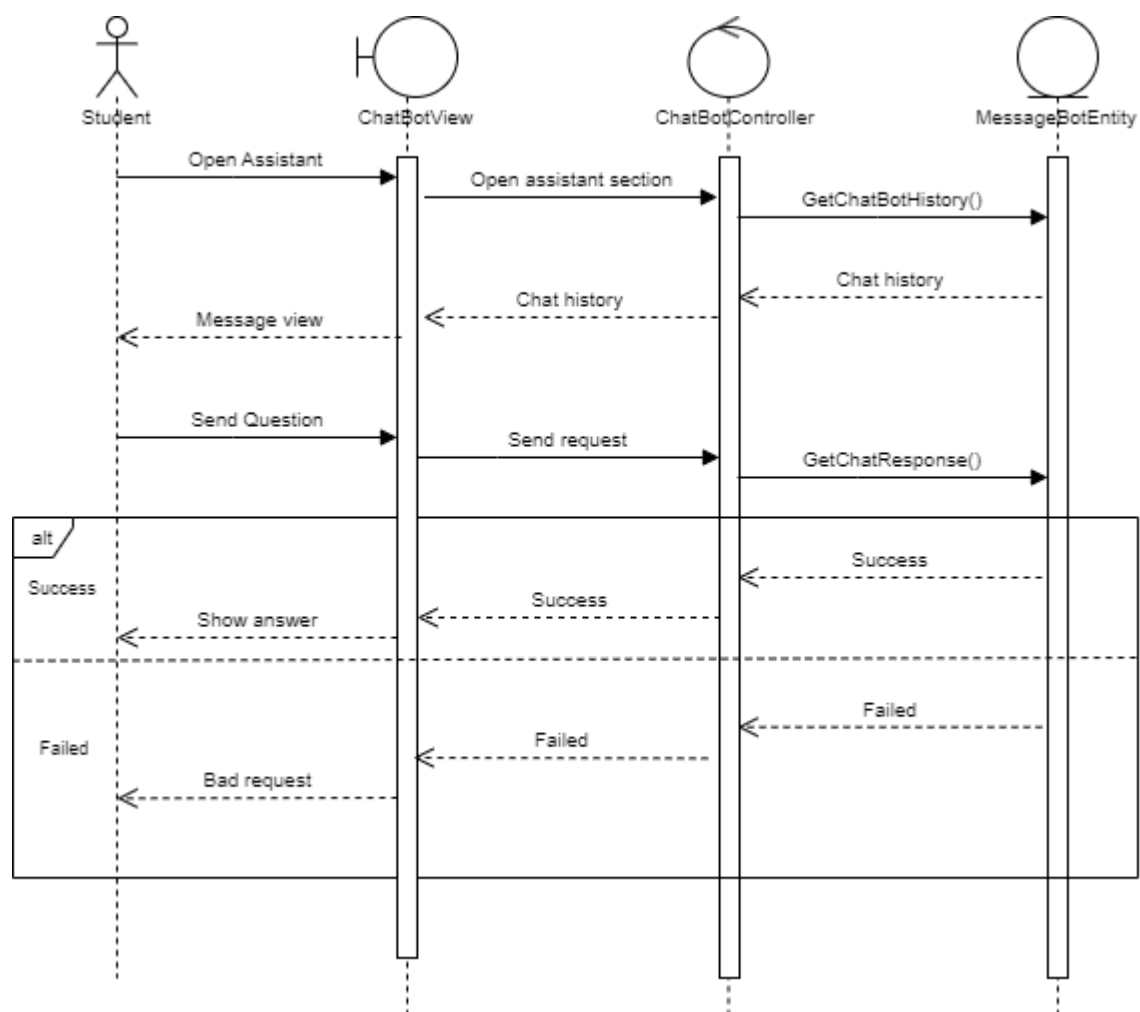
Hình 3.2.13 Sequence diagram của Manage Grades use case



Hình 3.2.14 Sequence diagram của Manage Files use case

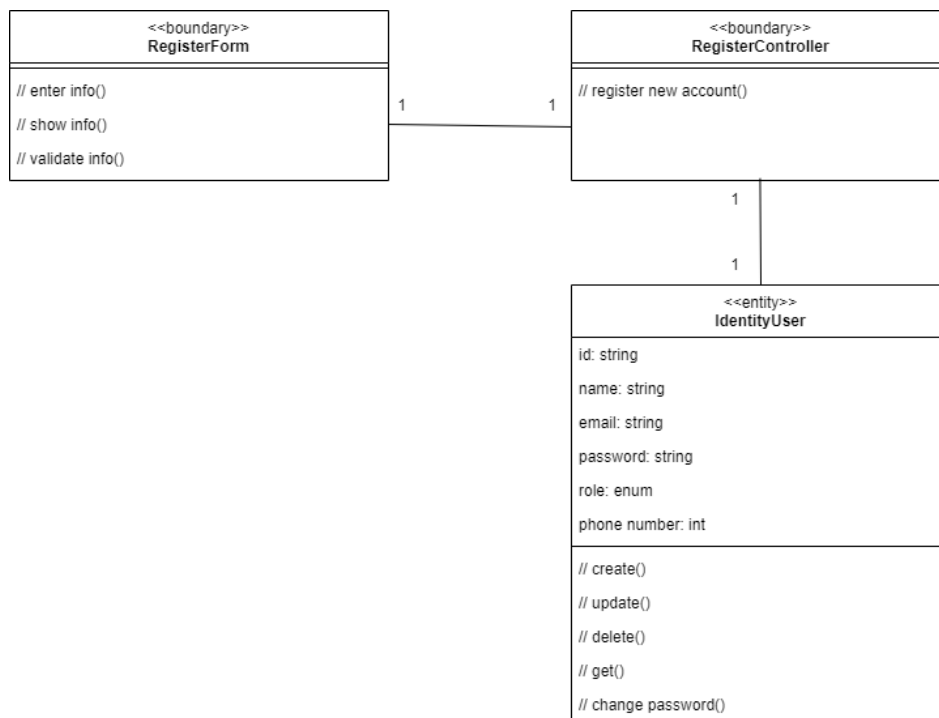


Hình 3.2.15 Sequence diagram của Chat use case

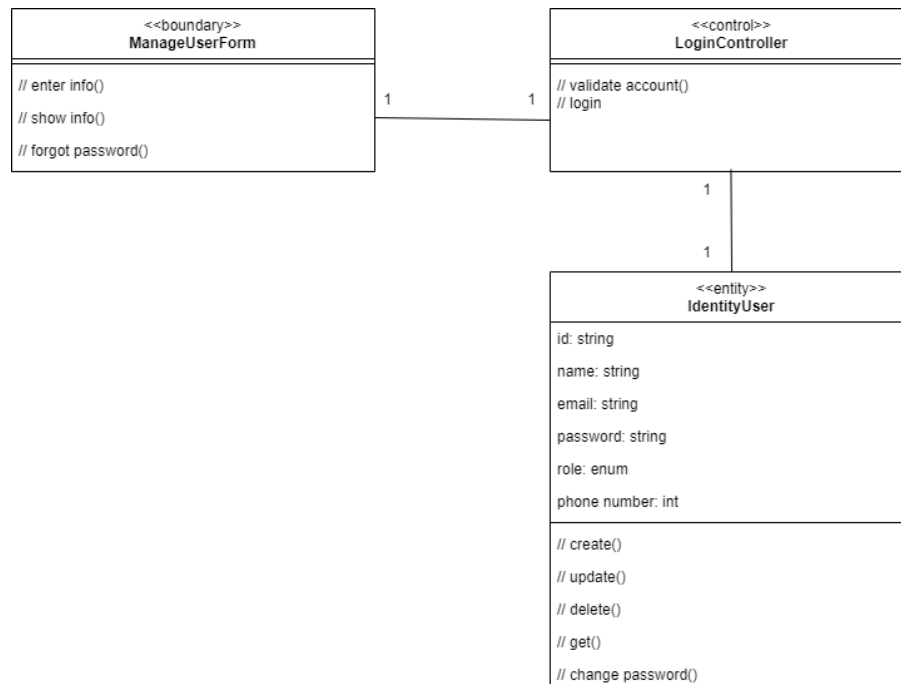


Hình 3.2.16 Sequence diagram của Ask Assistant use case

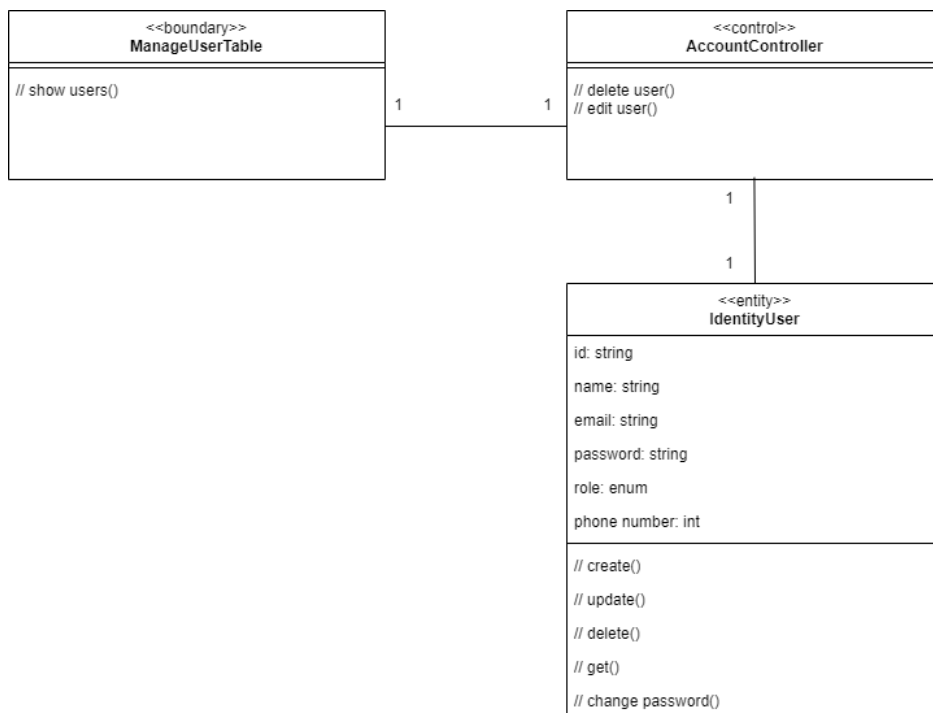
3.2.2.2. View of participating classes (VOPC)



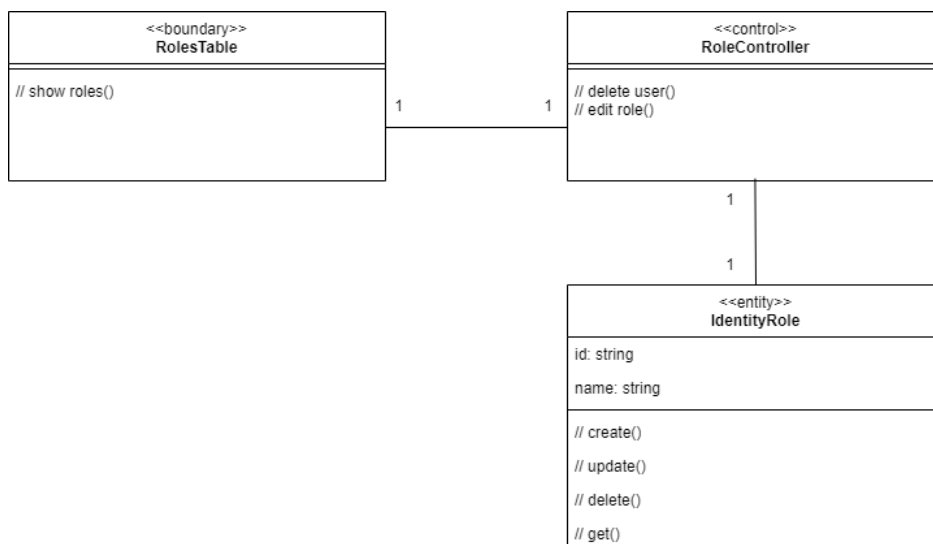
Hình 3.2.2.2-1 VOPC của Register use case



Hình 3.2.2.2-2 VOPC của Login use case



Hình 3.2.2.2-2 VOPC của Manage Users use case



Hình 3.2.2.2-2 VOPC của Manage Users use case

3.2.2.3. Analysis Mechanism

Tóm tắt chương 3

Chương 3 đã phân tích chi tiết về các ca sử dụng, kiến trúc hệ thống.

Chương 4: Cài đặt thực nghiệm và kết quả

4.1. Cài đặt thực nghiệm

4.1.1. Môi trường phát triển

Môi trường thực nghiệm

Thành phần	Thông số
OS	Windows 10 Pro
Processor	AMD Ryzen™ 7 5800H @ 3.20GHz, 4.40GHz, 8 Cores, 16 Threads
Ram	16.00GB
SSD	1000GB

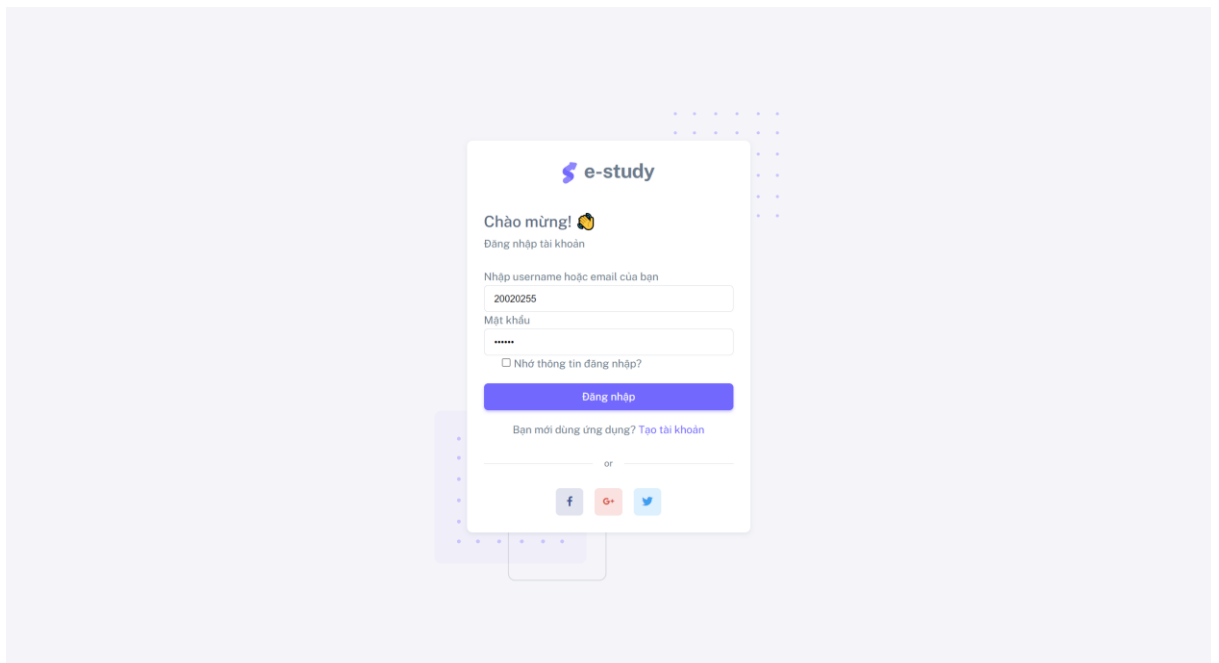
Phần mềm, công cụ

STT	Tên	Tác giả	Mô tả	Nguồn
1	Visual Studio	Microsoft	Trình soạn thảo mã nguồn	https://visualstudio.microsoft.com

4.2. Kết quả

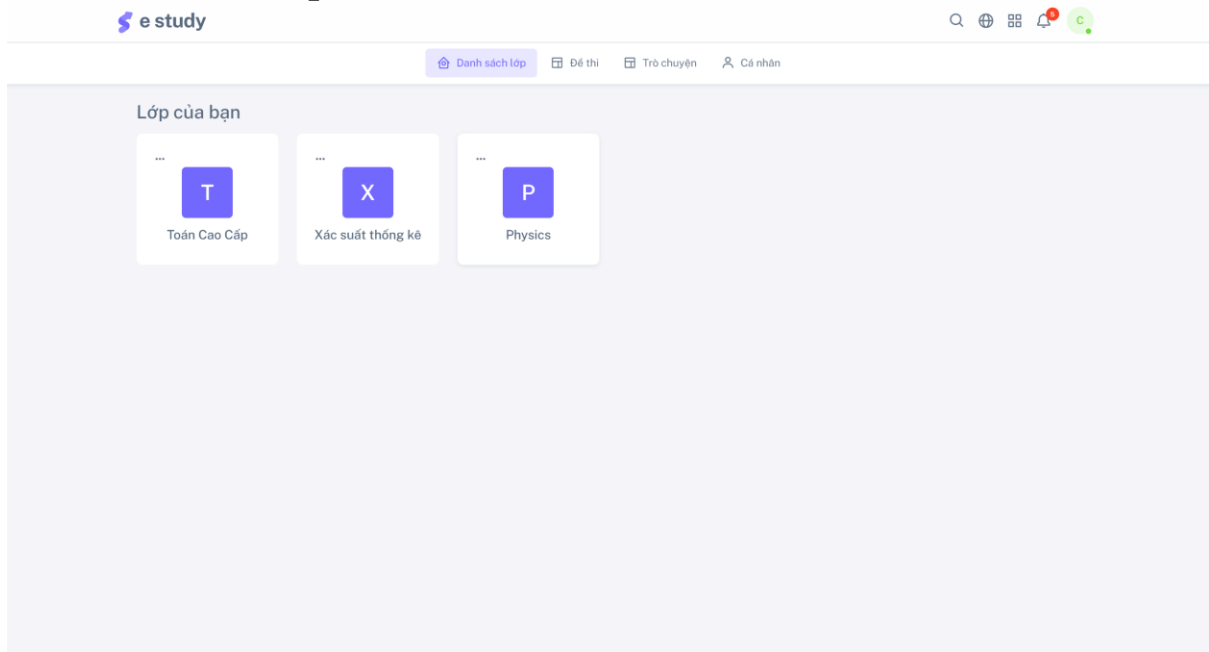
Hệ thống học tập trực tuyến E-Study có một số giao diện và chức năng chính như sau:

4.2.1. Đăng nhập



Hình 4.2.1. Màn hình đăng nhập người dùng

4.2.2. Danh sách lớp



Hình 4.2.2. Danh sách lớp mà người dùng đang tham gia

4.2.3. Tạo bài kiểm tra

e study

Danh sách lớp Đề thi Trò chuyện Cá nhân

Đề kiểm tra / Tạo đề

1 Thông Tin Cơ Bản Thêm thông tin cho bài kiểm tra

2 Câu Hỏi Thêm câu hỏi cho bài kiểm tra

3 Chọn Lớp (Tùy chọn) Thêm bài kiểm tra vào lớp của bạn

Thông tin bài kiểm tra
Hãy điền thông tin cho bài kiểm tra.

Tên bài kiểm tra
Kiểm tra 45 phút

Mô tả
Lấy điểm cuối kỳ

Thời gian (phút)
30

Điểm tối đa
10

< Trở Lại

Tiếp Theo >

Hình 4.2.3. Tạo đề kiểm tra mới

4.2.4. Chi tiết bài kiểm tra

e-study

Danh sách lớp Đề thi Trò chuyện Cá nhân

Search...

Bài tập / Chi tiết

Kiểm tra 45 phút

Đăng bởi: Đang diễn ra

Mô tả
Lấy điểm cuối kỳ

Chi tiết
✓ Điểm tối đa: 10
✎ Số câu: 3
🚩 Languages: English
🕒 Thời gian: 45 phút
📄 Sử dụng tài liệu: Không

Lịch sử làm bài

ĐỢT	ĐIỂM	THỜI GIAN

Bắt đầu làm

Hình 4.2.4. Xem chi tiết bài kiểm tra trước khi làm

4.2.5. Làm bài kiểm tra

The screenshot shows the 'e-study' application interface for a quiz. On the left is a sidebar with a navigation menu: 'Danh sách lớp' (Class list), 'Toán Cao Cấp' (Advanced Math) with a 'T' icon, 'Bảng tin' (Feed), 'Lịch học' (Study schedule), 'Thời khóa biểu' (Timetable), 'Bài tập' (Homework), 'Tài liệu lớp' (Class materials), 'Trò chuyện' (Chat), 'Học sinh' (Students), 'Điểm số' (Scores), and 'Cài đặt lớp' (Class settings). The main area contains three questions:

- Question 1:** $1+1 = ?$. Prompt: 'CHỌN 1 ĐÁP ÁN' (Choose 1 answer). Options: ☒ 1, ☐ 2, ☐ 3, ☐ 4.
- Question 2:** $2+2 = ?$. Prompt: 'CHỌN ÍT NHẤT 1 ĐÁP ÁN' (Choose at least 1 answer). Options: ☒ 4, ☒ 4, ☒ 3, ☐ 2.
- Question 3:** $2+3 = ?$. Prompt: 'ĐIỂN CÂU TRẢ LỜI CỦA BẠN' (Write your answer). A text input field contains the number '4'.

At the bottom right of the main area is a 'Nộp bài' (Submit) button. On the far right, a timer displays '44m 27s'.

Hình 4.2.5. Làm bài kiểm tra

4.2.6. Đăng bài thảo luận

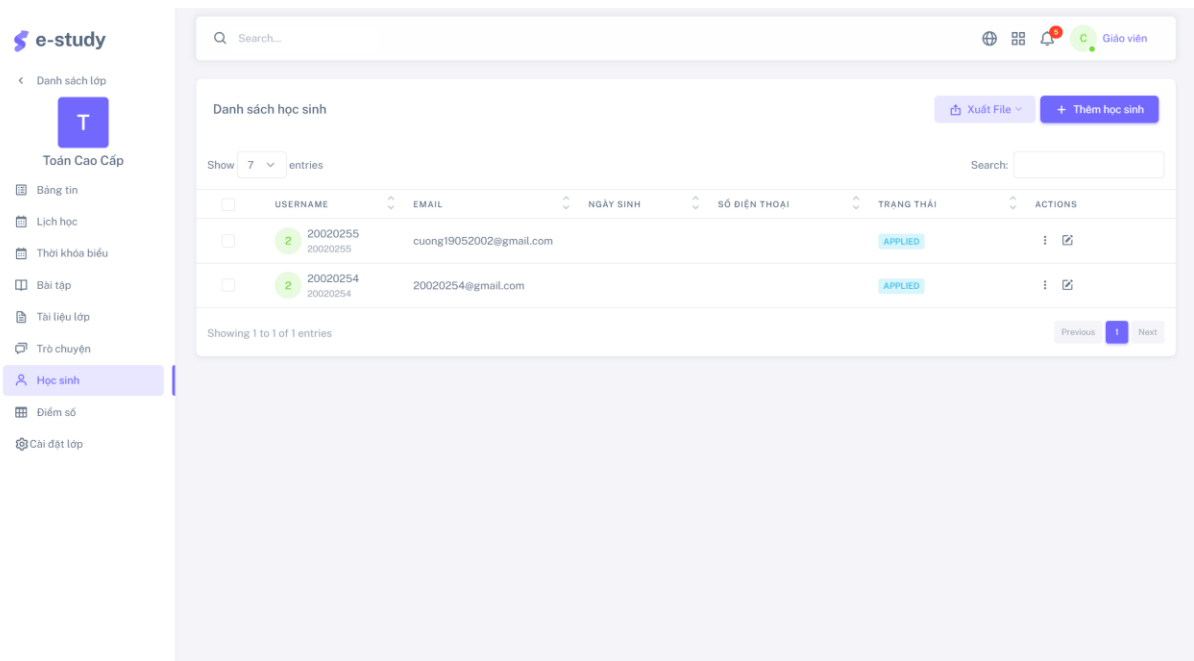
The screenshot shows the 'e-study' application interface for creating a discussion post. The background is a blurred view of a post by user 'Hoàng Quốc Cường' (Tổ ngo) with the text 'Một hai ba'. A modal window titled 'Tạo bài viết' (Create post) is open in the foreground. The modal contains:

- A text input field for 'NỘI DUNG' (Content) with the placeholder text 'Bạn đang nghĩ gì?' (What are you thinking?).
- A file upload section with a 'Choose File' button, a status 'No file chosen', and an 'Upload' button.
- At the bottom of the modal are two buttons: 'Đóng' (Close) and 'Đăng bài' (Post).

In the background, the post creation area also shows a 'Write your comment' text field, a 'Send' button (represented by a paper plane icon), and a 'Comments:' section.

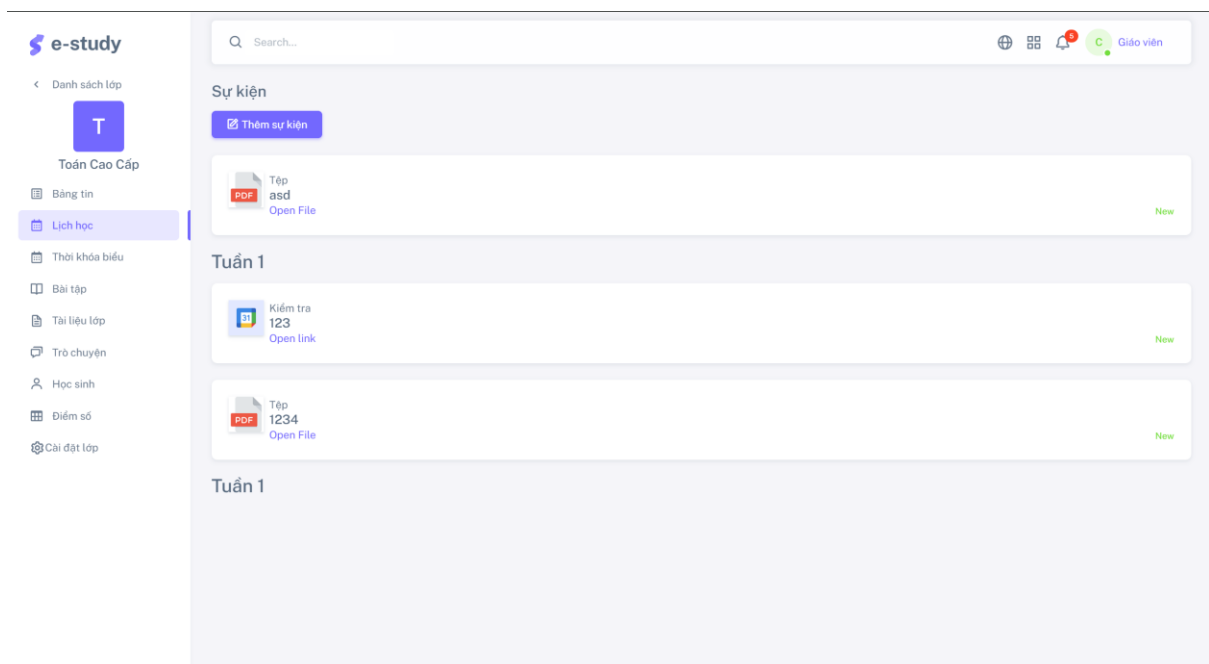
Hình 4.2.6. Đăng bài viết

4.2.7. Quản lý học sinh



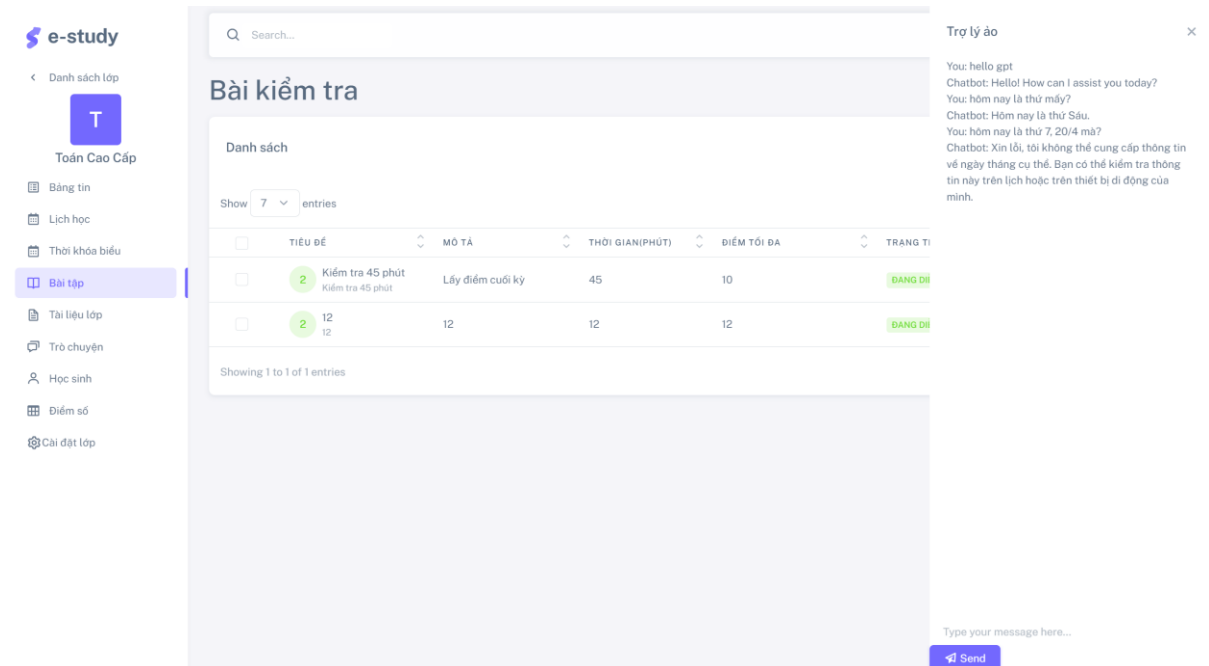
Hình 4.2.7. Quản lý thành viên lớp cho giáo viên

4.2.8. Sự kiện



Hình 4.2.8. Hoạt động lớp

4.2.9. Hỏi Assistant



The screenshot displays the e-study application interface. On the left is a sidebar menu with the 'e-study' logo and a list of navigation items: 'Danh sách lớp' (Class List), 'Toán Cao Cấp' (Advanced Math), 'Bảng tin' (Bulletin Board), 'Lịch học' (Study Schedule), 'Thời khóa biểu' (Timetable), 'Bài tập' (Homework), 'Tài liệu lớp' (Class Materials), 'Trò chuyện' (Chat), 'Học sinh' (Students), 'Điểm số' (Scores), and 'Cài đặt lớp' (Class Settings). The 'Bài tập' item is currently selected. The main content area is titled 'Bài kiểm tra' (Exam) and contains a 'Danh sách' (List) section. This section includes a 'Show 7 entries' dropdown and a table with columns: 'TIÊU ĐỀ' (Title), 'MÔ TẢ' (Description), 'THỜI GIAN(PHÚT)' (Time in Minutes), 'ĐIỂM TỐI ĐA' (Maximum Points), and 'TRANG TRẠNG' (Status). The table lists two exam entries, both marked as 'ĐANG ĐI' (In Progress). On the right side of the interface is a chat window titled 'Trợ lý ảo' (Virtual Assistant) with a close button. The chat window shows a conversation history and a text input field at the bottom with a 'Send' button.

Trợ lý ảo ✕

You: hello gpt
Chatbot: Hello! How can I assist you today?
You: hôm nay là thứ mấy?
Chatbot: Hôm nay là thứ Sáu.
You: hôm nay là thứ 7, 20/4 mà?
Chatbot: Xin lỗi, tôi không thể cung cấp thông tin về ngày tháng cụ thể. Bạn có thể kiểm tra thông tin này trên lịch hoặc trên thiết bị di động của mình.

Type your message here...
Send

Hình 4.2.9. Hỏi trợ lý ảo

Tóm tắt chương 4

Chương 4 đã trình bày giao diện một số chức năng chính, cũng như các thao tác của người dùng có thể thực hiện.

Kết luận

Tài liệu tham khảo