

TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
PHÂN HIỆU TẠI TP. HỒ CHÍ MINH
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
ĐỀ TÀI: NGHIÊN CỨU , ỨNG DỤNG , VÀ PHÁT TRIỂN LMS LEARNING
TÍCH HỢP KIỂM TRA ĐẠO VĂN

Sinh viên thực hiện: **PHẠM THÀNH HẬU**

Lớp : **CÔNG NGHỆ THÔNG TIN K59**

Khoá : **K59**

Tp. Hồ Chí Minh, năm 2023

TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
PHÂN HIỆU TẠI TP. HỒ CHÍ MINH
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
ĐỀ TÀI: NGHIÊN CỨU , ỨNG DỤNG , VÀ PHÁT TRIỂN LMS LEARNING
TÍCH HỢP KIỂM TRA ĐẠO VĂN

Sinh viên thực hiện: **PHẠM THÀNH HẬU**

Lớp : **CÔNG NGHỆ THÔNG TIN K59**

Khoá : **K59**

Tp. Hồ Chí Minh, năm 2023

BỘ MÔN: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

THIẾT KẾ TỔNG QUAN ĐỀ TÀI

-----***-----

Mã sinh viên : 5951071024

Họ tên sinh viên :Phạm Thành Hậu

Khóa: 59

Lớp: CQ.59.CNTT

1. Tên đề tài

Nghiên cứu , ứng dụng và phát triển LMS Learning , tích hợp kiểm tra đạo văn .

2. Mục đích, yêu cầu

a. Mục đích:

- Xây dựng ứng dụng LMS Learning

b. Yêu cầu:

- Yêu cầu công nghệ

- Sử dụng ngôn ngữ lập trình : Javascript , HTML, Ajax, JQuery , JavaScript , Bootstrap , C# , golang.
- Sử dụng công cụ Visual Studio 2019,SQL Server và .Net Framework , echo Framework.
- Công nghệ sử dụng ASP.NET MVC.

- Yêu cầu chức năng

- Tạo lớp,tham gia lớp.
- Đăng thông báo ,bài tập.
- Nộp và chấm điểm bài tập.
- Xem điểm và mức độ hoàn thành bài tập.
- Nhắn tin .
- Kiểm tra đạo văn .
- Gôm cụm dữ liệu

- Yêu cầu phi chức năng

- Tốc độ: Tối ưu về tốc độ, làm việc với dữ liệu vừa phải, tốc độ hiển thị nhanh.
- Giao diện: Thân thiện với người dùng và dễ dàng thao tác.

3. Nội dung và phạm vi đề tài

a. Nội dung:

- Tổng quan và lý do chọn đề tài xây dựng website LMS Learning.
- Mục tiêu đề tài
- Cơ sở lý thuyết

- Phân tích thiết kế hệ thống.

b. Phạm vi:

- Nghiên cứu sử dụng công cụ Visual Studio và ngôn ngữ C#.
- Nghiên cứu xây dựng website LMS Learning có nhấn tin tìm tài liệu, sử lý theo thời gian thực và kiểm tra đạo văn.

4. Công nghệ, công cụ và ngôn ngữ lập trình

- Công cụ lập trình: Visual Studio 2019, SQL Server và .Net Framework , echo Framework.
- Công nghệ sử dụng: ASP.NET MVC.
- Ngôn ngữ lập trình: Javascript,HTML,Ajax,Jquery,JavaScript, Bootstrap, C# , golang.

5. Các kết quả chính dự kiến sẽ đạt được và ứng dụng

- Bài báo cáo đề tài (bản Word và File Power Point)
- Xây dựng được website LMS Learning

6. Giảng viên và cán bộ hướng dẫn

Họ tên: Trần Phong Nhã

Đơn vị công tác: Bộ môn Công nghệ Thông tin – Trường Đại học Giao thông Vận tải Phân hiệu tại thành phố Hồ Chí Minh.

Điện thoại:

Ngày ... tháng ... năm 2023

Đã giao nhiệm vụ đề án tốt nghiệp

Trưởng BM Công nghệ Thông tin

Giảng viên hướng dẫn

ThS. Trần Phong Nhã

ThS. Trần Phong Nhã

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành đề tài này trước hết em xin gửi đến quý thầy, cô Bộ môn Công nghệ thông tin – Phân hiệu Trường Đại học Giao thông Vận tải tại Thành phố Hồ Chí Minh lời cảm ơn chân thành vì đã truyền đạt cho em những kiến thức không chỉ từ sách vở, mà còn những kinh nghiệm quý giá từ cuộc sống trong khoảng thời gian học tập tại trường

Tiếp đến, em xin trân trọng bày tỏ sự cảm ơn chân thành nhất đến thầy Trần Phong Nhã giảng viên bộ môn Công Nghệ Thông Tin. Thầy là người hướng dẫn chính. Các định hướng cùng những phương pháp và lời góp ý của Thầy là yếu tố quan trọng giúp chúng em hoàn thành đề tài này.

Vì hiểu biết cá nhân còn hạn chế, em cũng đã nỗ lực hết sức để hoàn thành đề tài một cách tốt nhất, nhưng chắc chắn vẫn sẽ có những thiếu sót không thể tránh khỏi. Em kính mong nhận được sự thông cảm và những ý kiến đóng góp chân thành từ quý thầy cô.

Sau cùng, em xin kính chúc thầy Trần Phong Nhã cũng như Quý Thầy Cô trong Bộ môn Công nghệ thông tin hạnh phúc và thành công hơn nữa trong công việc cũng như trong cuộc sống.

Em xin chân thành cảm ơn!

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2023

Sinh viên thực hiện

Phạm Thành Hậu

NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2023

Giảng viên hướng dẫn

ThS. Trần Phong Nhã

MỤC LỤC

THIẾT KẾ TỔNG QUAN ĐỀ TÀI	3
MỤC LỤC.....	7
DANH MỤC HÌNH ẢNH	10
DANH MỤC BẢNG BIỂU	12
MỞ ĐẦU.....	1
1. Lý do chọn đề tài.....	1
2. Mục tiêu của đề tài	1
3. Lựa chọn công cụ cài đặt	2
4. Phạm vi đề tài.....	2
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	3
1.1. Công nghệ sử dụng.....	3
1.1.1. ASP.NET MVC	3
1.1.2. Bootstrap	4
1.1.3. Signalr runtime	5
1.1.4 Spire.office	6
1.1.5 Cronjob	6
1.2. Ngôn ngữ lập trình	7
1.2.1. C Sharp	7
1.2.2. Javascript	8
1.2.3. Giới thiệu về HTML.....	9
1.2.4. Giới thiệu về CSS	9
1.2.4. Golang	10
1.3 Cơ sở dữ liệu	11
1.3.1. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	11
1.3.2. Cơ sở dữ liệu	11
1.4 Thuật toán áp dụng.....	12
1.4.1 Thuật toán kiểm tra đạo văn	12
1.4.2 Thuật toán gom cụm tài liệu.....	14
CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH HỆ THỐNG.....	15
2.1 Mô tả bài toán.....	15
2.2 Sơ đồ phân cấp chức năng BFD.....	17
2.3 Bảng phân tích xác định tiến trình, tác nhân và hồ sơ	17

2.3.1 Xác định tiến trình	17
2.3.2 Tác nhân và hồ sơ	19
2.4. Biểu đồ luồng dữ liệu (mức ngưỡng cảnh, mức đỉnh, mức dưới đỉnh).....	19
2.4.1.DFD mức ngưỡng cảnh	19
2.4.2.DFD mức đỉnh.....	19
2.4.3.DFD mức dưới đỉnh	20
2.5 Biểu đồ UseCase	24
2.5.1 Tổng quan hệ thống	24
2.5.2 Các tác nhân	25
2.5.3 Sơ đồ UseCase tổng quát.....	25
2.6 Biểu đồ hoạt động	26
2.6.1 Chức năng tạo lớp học	26
2.6.2 Chức năng tham gia lớp học	26
2.6.3 Chức năng tạo bài tập tự luận	27
2.6.4 Chức năng tạo bài tập trắc nghiệm	28
2.6.5 Chức năng kiểm tra đạo văn	30
2.6.6 Chức năng tìm kiếm tài liệu	30
2.6.7 Chức năng nhắn tin.....	31
2.6.8 Chức năng làm bài tập trắc nghiệm.....	32
2.6.9 Chức năng làm bài tập tự luận.....	32
2.7 Sơ đồ tuần tự.....	33
2.7.1 Sơ đồ tuần tự tìm kiếm tài liệu	33
2.7.2 Sơ đồ tuần tự kiểm tra đạo văn.....	34
2.7.3 Sơ đồ tuần tự tạo lớp học và tham gia lớp học	35
2.7.4 Sơ đồ tuần tự làm bài tập trắc nghiệm.....	36
2.7.5 Sơ đồ tuần tự chấm bài tập tự luận	36
CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ HỆ THỐNG	38
3.1. Các thực thể và thuộc tính	38
3.2 Xây dựng mô hình thực thể liên kết.....	45
3.3. Chuyển từ mô hình thực thể liên kết sang mô hình quan hệ.....	47
CHƯƠNG 4 TRIỂN KHAI.....	49
4.1 Giao diện đăng nhập.....	49
4.2 Giao diện trang chủ	50
4.3 Giao diện tạo lớp học	51
4.4 Giao diện tham gia lớp học	52
4.5 Giao diện thông báo	52

4.6 Giao diện chỉnh sửa thông tin lớp học	53
4.7 Giao diện bài tập	53
4.8 Giao diện thành viên lớp học	59
4.9 Giao diện thống kê điểm	59
4.10 Giao diện tài liệu	60
4.11 Giao diện nhắn tin	62
4.12 Giao diện thông tin người dùng	62
4.13 Giao diện quản lý của Admin	64
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	67
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	68

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2. 1 Sơ đồ phân cấp chức năng.....	17
Hình 2. 2 DFD mức ngữ cảnh.....	19
Hình 2. 3 DFD mức đỉnh.....	20
Hình 2. 4 DFD mức dưới đỉnh của quản lý tài khoản.	21
Hình 2. 5 DFD mức dưới đỉnh của quản lý lớp học	21
Hình 2. 6 DFD mức dưới đỉnh của quản lý thông báo.	22
Hình 2. 7 DFD mức dưới đỉnh của quản lý bài tập.	22
Hình 2. 8 DFD mức dưới đỉnh của thống kê điểm.....	23
Hình 2. 9 DFD mức dưới đỉnh của nhắn tin	23
Hình 2. 10 DFD mức dưới đỉnh của tài liệu	24
Hình 2. 11 Sơ đồ Usecase tổng quát.....	26
Hình 2. 12 Biểu đồ hoạt động tạo lớp học	26
Hình 2. 13 Biểu đồ hoạt động tham gia lớp học	27
Hình 2. 14 Biểu đồ hoạt động tạo bài tập tự luận	28
Hình 2. 15 Biểu đồ hoạt động tạo bài tập trắc nghiệm.....	29
Hình 2. 16 Biểu đồ hoạt động kiểm tra đạo văn	30
Hình 2. 17 Biểu đồ hoạt động tìm kiếm tài liệu	31
Hình 2. 18 Biểu đồ hoạt động nhắn tin.....	31
Hình 2. 19 Biểu đồ hoạt động làm bài trắc nghiệm.....	32
Hình 2. 20 Biểu đồ hoạt động làm bài tự luận.....	33
Hình 2. 21 Sơ đồ tuần tự tìm kiếm tài liệu	34
Hình 2. 22 Sơ đồ tuần tự kiểm tra đạo văn	34
Hình 2. 23 Sơ đồ tuần tự tạo lớp và tham gia lớp học.....	35
Hình 2. 24 Sơ đồ tuần tự làm bài trắc nghiệm.....	36
Hình 2. 25 Sơ đồ tuần tự chấm bài tự luận.....	37
Hình 3. 1 Mô hình thực thể liên kết.....	46
Hình 4. 1 Giao diện đăng nhập.....	49
Hình 4. 2 Giao diện quên mật khẩu	49
Hình 4. 3 Giao diện nhập mã xác nhận	50
Hình 4. 4 Giao diện mật khẩu mới.....	50
Hình 4. 5 Giao diện trang chủ	51
Hình 4. 6 Giao diện tạo lớp học.....	51
Hình 4. 7 Giao diện tham gia lớp học.....	52
Hình 4. 8 Giao diện thông báo.....	52
Hình 4. 9 Giao diện Chỉnh sửa thông tin lớp học.....	53
Hình 4. 10 Giao diện bài tập cho giảng viên.....	53
Hình 4. 11 Giao diện điểm bài tập trắc nghiệm.....	54
Hình 4. 12 Giao diện điểm bài tập tự luận ^x	54
Hình 4. 13 Giao diện kiểm tra đạo văn.....	55

Hình 4. 14 Giao diện câu hỏi trắc nghiệm.....	55
Hình 4. 15 Giao diện câu hỏi tự luận.....	56
Hình 4. 16 Giao diện bài tập trắc nghiệm	56
Hình 4. 17 Giao diện bài tập trắc nghiệm	57
Hình 4. 18 Giao diện bài tập tự luận	57
Hình 4. 19 Giao diện tạo bài tập trắc nghiệm	58
Hình 4. 20 Giao diện bài tập tự luận	58
Hình 4. 21 Giao diện bài tập cho sinh viên	59
Hình 4. 22 Giao diện thành viên lớp học	59
Hình 4. 23 Giao diện thống kê điểm	60
Hình 4. 24 Giao diện tài liệu.....	61
Hình 4. 25 Giao diện chia sẻ tài liệu	61
Hình 4. 26 Giao diện xem tài liệu	62
Hình 4. 27 Giao diện nhắn tin.....	62
Hình 4. 28 Giao diện thông tin người dùng	63
Hình 4. 29 Giao diện thay đổi mật khẩu	63
Hình 4. 30 Giao diện trang chủ Admin.....	64
Hình 4. 31 Giao diện quản lý lớp học dành cho Admin.....	64
Hình 4. 32 Giao diện quản lý thành viên lớp học dành cho Admin.....	65
Hình 4. 33 Giao diện quản lý cụm dữ liệu	65
Hình 4. 34 Giao diện quản lý chi tiết cụm dữ liệu	66
Hình 4. 35 Giao diện quản lý tài khoản.....	66

DANH MỤC BẢNG BIỂU

<i>Bảng 1. 1 Bảng danh sách câu.....</i>	<i>13</i>
<i>Bảng 1. 2 Bảng phân trăm câu.....</i>	<i>13</i>
<i>Bảng 1. 3 Bảng danh sách cụm từ.....</i>	<i>13</i>
<i>Bảng 1. 4 Bảng danh sách phân trăm.....</i>	<i>13</i>
<i>Bảng 2. 1 Bảng xác định tiến trình</i>	<i>19</i>
<i>Bảng 2. 2 Các tác nhân.....</i>	<i>25</i>
<i>Bảng 3. 1 Thực thể tài khoản</i>	<i>38</i>
<i>Bảng 3. 2 Thực thể lớp học</i>	<i>39</i>
<i>Bảng 3. 3 Thực thể thông báo</i>	<i>39</i>
<i>Bảng 3. 4 Thực thể tin nhắn</i>	<i>40</i>
<i>Bảng 3. 5 Thực thể file thông báo</i>	<i>40</i>
<i>Bảng 3. 6 Thực thể bài tập.....</i>	<i>41</i>
<i>Bảng 3. 7 Thực thể file bài tập tự luận</i>	<i>41</i>
<i>Bảng 3. 8 Thực thể thông tin bài tập tự luận</i>	<i>41</i>
<i>Bảng 3. 9 Thực thể đáp án</i>	<i>42</i>
<i>Bảng 3. 10 Thực thể câu hỏi.....</i>	<i>42</i>
<i>Bảng 3. 11 Thực thể bài tập trắc nghiệm.....</i>	<i>42</i>
<i>Bảng 3. 12 Thực thể bài tập tự luận.....</i>	<i>43</i>
<i>Bảng 3. 13 Thực thể bình luận bài tập tự luận.....</i>	<i>43</i>
<i>Bảng 3. 14 Thực thể bình luận bài tập trắc nghiệm.....</i>	<i>43</i>
<i>Bảng 3. 15 Thực thể bình luận thông báo.....</i>	<i>44</i>
<i>Bảng 3. 16 Thực thể bình luận bài tập tự luận.....</i>	<i>44</i>
<i>Bảng 3. 17 Thực thể bình luận bài tập trắc nghiệm.....</i>	<i>44</i>
<i>Bảng 3. 18 Thực thể trả lời bình luận thông báo.....</i>	<i>45</i>
<i>Bảng 3. 19 Thực thể kiểm tra đạo văn.....</i>	<i>45</i>
<i>Bảng 3. 20 Thực thể tài liệu.....</i>	<i>45</i>

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Hiện nay, thời đại công nghệ số ngày càng phát triển nên hình thức giao và nộp bài tập online ngày càng phổ biến hơn. Công cụ được nhiều người sử dụng phổ biến đó là classroom do google phát hành. Tuy nhiên khi sử dụng ứng dụng thì gặp nhiều vấn đề như khi muốn hỏi bài thành viên trong lớp thì phải sử dụng ứng dụng khác và tìm tài liệu phải tìm ngoài những nguồn khác. Nhằm hỗ trợ việc nâng cao lượng thông tin bài học vững chắc hơn cũng như những thông tin muốn tìm hiểu thêm kiến thức.

Với những lý do đã nêu trên, em đã xây dựng một ứng dụng web với chức năng hỗ trợ trong vấn đề học tập.

2. Mục tiêu của đề tài

Hệ thống phải có giao diện phù hợp, dễ sử dụng, thông tin lưu trữ một cách tối ưu.

Các chức năng phải sát với yêu cầu thực tế của hình thức bài tập trực tuyến. Hệ thống có

khả năng hỗ trợ đa người dùng, độ bảo mật cao. Với những đặc điểm như vậy, hệ thống

thực hiện các công việc như sau :

- Xây dựng thông có chức năng tạo lớp học ,tham gia lớp học .
- Đăng thông báo sử dụng công nghệ runtime khi một người dùng đăng thông báo thì những người khác khi đang ở trang thông báo sẽ hiện yêu cầu reload lại trang .
- Đăng bài tập sử dụng công nghệ runtime khi giảng viên đăng bài tập thì những thành viên trong lớp khi đang ở trang bài tập sẽ hiện yêu cầu reload lại trang.
- Giảng viên chấm điểm bài tập đối với bài tập tự luận . Còn bài tập trắc nghiệm thì khi sinh viên làm bài xong hệ thống sẽ tự chấm điểm và đưa ra kết quả
- Giảng viên có thể xem điểm trung bình của từng sinh viên hiện số lượng bài tập đã nộp chưa nộp hoặc nộp muộn. sinh viên có thể xem điểm trung bình của mình và xem điểm từng bài tập

- Người dùng khi nhấn tin đến người khác thì người kia sẽ hiện tin nhắn của người gửi tới

-Tìm tài liệu từ tài liệu giảng viên của lớp đã tải tài liệu lên ,khi tìm kiếm nếu có tài liệu liên quan nó sẽ hiện hình ảnh tài liệu tên tài liệu và mục xem chi tiết và tải xuống

của tài liệu ,không có kết quả tìm kiếm nó sẽ hiện thông báo không có tài liệu

-Kiểm tra đạo văn : Bài tập sau khi được nộp thì khi giảng viên muốn kiểm tra đạo văn thì giảng viên sẽ sử dụng chức năng kiểm tra đạo văn và hiện phần trăm giống nhau nhiều nhất so với tài liệu trước .

3. Lựa chọn công cụ cài đặt

Vì hệ thống được xây dựng trên internet nên em lựa chọn ứng dụng web bao gồm : Công nghệ ASP.NET MVC ,ngôn ngữ c# ,vì tốc độ xử lý golang nhanh nên đã chọn golang cho xử lý việc gom cụm dữ liệu và kiểm tra đạo văn . hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL 2019 ,Công nghệ AJAX,Công nghệ runtime ...

4. Phạm vi đề tài

Nghiên cứu công nghệ runtime , cách thức hoạt động ,cách tạo bài tập tự luận và trắc nghiệm bằng file , thống kê điểm dựa trên bài tập đã có điểm để đảm bảo cho việc chấm điểm của sinh viên minh bạch . Cùng với đó là chức năng kiểm tra đạo văn bài tập tự luận giúp giảng viên kiểm tra bài tập và chấm điểm nhanh hơn . Bên cạnh đó nghiên cứu các phương pháp tổ chức hệ thống, đảm bảo hệ thống luôn trong trạng thái để phát triển và bảo trì về sau .

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1.1. Công nghệ sử dụng

1.1.1. ASP.NET MVC

1.1.1.1 Mô hình MVC là gì

Mô hình MVC (Model-View-Controller) là một mô hình kiến trúc phần mềm phổ biến được sử dụng trong phát triển ứng dụng web và các ứng dụng máy tính khác. Nó tách biệt và tổ chức các thành phần khác nhau của ứng dụng thành ba phần chính:

-Model: Đại diện cho dữ liệu và logic liên quan đến dữ liệu. Nó đảm nhận nhiệm vụ lưu trữ, truy xuất và xử lý dữ liệu. Model cung cấp các phương thức để truy cập và cập nhật dữ liệu.

-View: Đại diện cho giao diện người dùng. Nó là phần hiển thị dữ liệu cho người dùng và nhận tương tác từ người dùng. View thường sử dụng dữ liệu từ Model để hiển thị thông tin cho người dùng.

-Controller: Đóng vai trò là điều khiển và điều phối các tương tác giữa Model và View. Nó nhận tương tác từ người dùng thông qua View và cập nhật Model tương ứng. Nó cũng có thể xử lý các sự kiện và điều chỉnh giao diện người dùng dựa trên dữ liệu từ Model.

Mô hình MVC giúp tách biệt logic xử lý dữ liệu, giao diện người dùng và điều khiển trong ứng dụng. Điều này giúp tăng tính linh hoạt, dễ bảo trì và phát triển lại ứng dụng. Nó cũng cho phép phân công công việc cho các nhóm phát triển khác nhau, giúp cải thiện quy trình phát triển phần mềm.

1.1.1.2. ASP.NET MVC

ASP.NET MVC là một framework phát triển ứng dụng web được xây dựng trên nền tảng .NET của Microsoft. Nó là một phần của bộ công cụ ASP.NET và cung cấp một mô hình phát triển dựa trên mô hình MVC (Model-View-Controller).

Trong ASP.NET MVC, ứng dụng được chia thành các phần chính:

Model: Đại diện cho dữ liệu và logic liên quan đến dữ liệu. Model trong ASP.NET MVC thường là các lớp đại diện cho đối tượng dữ liệu, kết nối cơ sở dữ liệu hoặc các dịch vụ khác. Nó cung cấp các phương thức để truy xuất, xử lý và lưu trữ dữ liệu.

View: Đại diện cho giao diện người dùng. View là các tệp HTML hoặc Razor chứa mã để hiển thị dữ liệu cho người dùng. Nó sử dụng các thẻ và cú pháp đặc biệt để trích xuất và hiển thị dữ liệu từ Model.

Controller: Đóng vai trò là điều khiển và điều phối các tương tác giữa Model và View. Controller nhận các yêu cầu từ người dùng thông qua các tương tác trên giao diện người dùng và xử lý chúng. Nó truy xuất và cập nhật dữ liệu từ Model và sau đó chuyển dữ liệu cho View để hiển thị cho người dùng.

ASP.NET MVC cung cấp một cách linh hoạt để phát triển ứng dụng web. Nó tách biệt logic xử lý, giao diện người dùng và dữ liệu, cho phép phân chia công việc cho các nhóm phát triển khác nhau và tăng tính tái sử dụng mã. Nó cũng cung cấp nhiều tính năng như định tuyến (routing), kiểm tra tính hợp lệ (validation), và hỗ trợ cho AJAX.

1.1.2. Bootstrap

1.1.2.1 Giới thiệu Bootstrap

Bootstrap là một framework mã nguồn mở phổ biến được sử dụng để phát triển giao diện người dùng (UI) cho các trang web và ứng dụng web. Nó được phát triển bởi Twitter và được viết bằng HTML, CSS và JavaScript.

Bootstrap cung cấp một tập hợp các lớp CSS và các thành phần giao diện người dùng được thiết kế sẵn, giúp bạn xây dựng giao diện đáng tin cậy, linh hoạt và hấp dẫn mà không cần viết lại nhiều mã từ đầu. Một số đặc điểm chính của Bootstrap là:

Hệ thống lưới (Grid system): Bootstrap cung cấp một hệ thống lưới linh hoạt, cho phép bạn chia bố cục của trang thành các cột và hàng. Điều này giúp tạo ra các giao diện đáp ứng, tự động điều chỉnh với các kích thước màn hình khác nhau.

Các thành phần giao diện người dùng: Bootstrap đi kèm với một loạt các thành phần UI như nút, biểu mẫu, thanh điều hướng, tiêu đề, hộp thông báo, bảng, carousel, v.v. Các thành phần này được thiết kế sẵn và tương thích với nhau, giúp bạn xây dựng giao diện nhất quán và chuyên nghiệp.

Tùy chỉnh dễ dàng: Bootstrap cho phép bạn tùy chỉnh giao diện bằng cách ghi đè CSS hoặc sử dụng Sass (một ngôn ngữ định dạng CSS mở rộng). Bạn có thể điều

chỉnh màu sắc, kích thước, kiểu chữ, hình dạng và nhiều thuộc tính khác của các thành phần để phù hợp với yêu cầu của dự án.

Hỗ trợ đa trình duyệt: Bootstrap tương thích với hầu hết các trình duyệt phổ biến như Chrome, Firefox, Safari, Edge và Internet Explorer. Điều này đảm bảo rằng giao diện của bạn sẽ hoạt động một cách nhất quán trên các nền tảng và trình duyệt khác nhau.

Với Bootstrap, bạn có thể nhanh chóng xây dựng giao diện đáng tin cậy và tương thích trên nhiều thiết bị khác nhau. Nó giúp tiết kiệm thời gian và công sức trong việc phát triển giao diện người dùng cho ứng dụng web của bạn

1.1.3. SignalR runtime

SignalR Runtime là một phần của SignalR, một thư viện phát triển ứng dụng web thời gian thực (real-time) của Microsoft. SignalR Runtime cung cấp môi trường chạy (runtime environment) cho việc xây dựng và triển khai ứng dụng sử dụng SignalR.

SignalR Runtime hỗ trợ các tính năng quan trọng sau:

Kết nối và duy trì liên lạc real-time: SignalR Runtime cho phép xây dựng các ứng dụng web thời gian thực bằng cách cung cấp các phương pháp để thiết lập kết nối real-time giữa máy khách và máy chủ. Nó sử dụng các giao thức như WebSocket, Server-Sent Events hoặc Long Polling để duy trì liên lạc liên tục giữa các phía.

Broadcast và nhóm: SignalR Runtime cho phép gửi tin nhắn real-time từ máy chủ tới tất cả các kết nối máy khách hoặc một nhóm cụ thể của chúng. Điều này cho phép xây dựng ứng dụng với tính năng thông báo và cập nhật real-time.

Giao tiếp dựa trên sự kiện: SignalR Runtime cho phép giao tiếp real-time dựa trên sự kiện. Điều này cho phép máy khách và máy chủ gửi và lắng nghe các sự kiện từ nhau, tạo điều kiện cho việc xây dựng ứng dụng reponsive và tương tác real-time.

SignalR Runtime được tích hợp với các nền tảng web phổ biến như ASP.NET và ASP.NET Core, và nó cung cấp các API và công cụ phát triển để xây dựng ứng dụng web real-time dễ dàng và hiệu quả.

Mô hình bình thường của web là client gửi request đến server, nhưng giờ ta có 1 cách thức nữa để tương tác: server “push” trực tiếp dữ liệu về client, theo thời gian thực. Ngoài ra, mô hình này cũng giúp ta xây dựng ứng dụng bất đồng bộ lên đến hàng nghìn kết nối 1 lúc với máy chủ.

1.1.4 Spire.office

Là sự kết hợp của API .NET Office cấp doanh nghiệp do E-iceblue cung cấp. Nó bao gồm Spire.Doc , Spire.XLS , Spire.S Spreadsheet , Spire.Presentation , Spire.PDF , Spire.DataExport , Spire.OfficeViewer , Spire.PDFViewer , Spire.DocViewer , Spire.Barcode và Spire.Email . Spire.Office chứa các phiên bản cập nhật nhất của .NET API ở trên.

Với Spire.Office cho .NET, các nhà phát triển có thể tạo ra một loạt các ứng dụng. Nó cho phép các nhà phát triển mở, tạo, sửa đổi, chuyển đổi, in , xem các tài liệu MS Word , Excel, PowerPoint và PDF. Hơn nữa, nó cho phép người dùng xuất dữ liệu sang các tệp phổ biến như MS Word / Excel / RTF / Access, PowerPoint, PDF, XPS, HTML, XML, Text, CSV, DBF, Clipboard, SYLK, PostScript, PCL, ...

Spire.Office cho .NET có thể được liên kết với bất kỳ loại ứng dụng .NET 32 bit hoặc 64 bit nào bao gồm ASP.NET, Dịch vụ Web và WinForms cho .NET Framework phiên bản 2.0 đến 4.5. Spire.Office cũng hỗ trợ hoạt động trên .NET Core, .NET 5.0, Microsoft Azure, Mono Android và Xamarin.iOS.

1.1.5 Cronjob

Là một công cụ được sử dụng trong hệ điều hành để lập lịch và thực thi các tác vụ tự động theo một lịch trình cụ thể. Cronjob cho phép bạn lập lịch cho các công việc để chạy theo một chu kỳ cố định, ví dụ: hàng ngày, hàng tuần, hàng tháng hoặc theo một định dạng thời gian tùy chỉnh.

Cronjob được sử dụng rộng rãi trong các hệ thống Unix và Unix-like (bao gồm Linux) để tự động hóa các tác vụ hằng ngày, như sao lưu dữ liệu, quét và cập nhật phần mềm, tạo báo cáo định kỳ, và nhiều công việc khác.

Một Cronjob bao gồm các thành phần sau:

Lịch trình cron: Định rõ thời gian và ngày thực hiện công việc. Lịch trình cron được biểu diễn bằng một chuỗi các giá trị và ký tự đặc biệt như " * " (đại diện cho mọi giá trị), số (ví dụ: 0-59 cho phút, 0-23 cho giờ), hoặc các giá trị cụ thể (ví dụ: 0,15,30,45 cho phút là 0, 15, 30 và 45).

Công việc cần thực hiện: Đó là lệnh hoặc tác vụ mà bạn muốn thực hiện. Điều này có thể là một lệnh dòng lệnh, một script, hoặc một chương trình.

Khi đã thiết lập một Cronjob, hệ thống sẽ tự động chạy công việc vào các thời điểm được chỉ định trong lịch trình cron. Kết quả của công việc thường được gửi qua email cho người dùng hoặc ghi vào tệp nhật ký.

Cronjob là một cách tiện lợi để tự động hóa các tác vụ định kỳ trong hệ thống, giúp tiết kiệm thời gian và công sức của người quản trị hệ thống.

1.2. Ngôn ngữ lập trình

1.2.1. C Sharp

C# (C Sharp) là một ngôn ngữ lập trình đa mục đích, hiện đại và mạnh mẽ, được phát triển bởi Microsoft. C# là một phần của Framework .NET và được sử dụng chủ yếu để xây dựng ứng dụng Windows, ứng dụng web và ứng dụng di động.

Dưới đây là một số đặc điểm chính của C#:

Đơn giản và dễ học: C# được thiết kế để có cú pháp gần với ngôn ngữ tự nhiên, làm cho nó dễ học và sử dụng cho những người mới học lập trình. Nó có cú pháp tương tự như các ngôn ngữ lập trình khác như C++ và Java.

Mạnh mẽ và linh hoạt: C# hỗ trợ các tính năng mạnh mẽ như quản lý bộ nhớ tự động (garbage collection), kiểu dữ liệu an toàn, quản lý ngoại lệ và lập trình hướng đối tượng (OOP). Nó cũng hỗ trợ các tính năng tiên tiến như delegates, events, lambda expressions và LINQ (Language Integrated Query).

Đa nền tảng: C# không chỉ giới hạn trong việc phát triển ứng dụng trên hệ điều hành Windows. Với sự ra đời của .NET Core, bạn có thể sử dụng C# để phát triển ứng dụng đa nền tảng trên Windows, macOS và Linux.

Đa dạng ứng dụng: C# có thể được sử dụng để phát triển nhiều loại ứng dụng khác nhau bao gồm ứng dụng Windows Desktop, ứng dụng di động sử dụng Xamarin, ứng dụng web ASP.NET và ASP.NET Core, ứng dụng máy tính, game và nhiều ứng dụng khác.

Ecosystem mạnh mẽ: C# là một phần của Framework .NET, cung cấp một loạt các thư viện và công cụ hỗ trợ phát triển ứng dụng. Bạn có thể sử dụng các thư viện sẵn có như Windows Forms, WPF, ASP.NET MVC, Entity Framework, và nhiều thư viện khác để giúp việc phát triển ứng dụng trở nên dễ dàng hơn.

Với những ưu điểm và tính năng mạnh mẽ, C# đã trở thành một ngôn ngữ lập trình phổ biến trong cộng đồng phát triển phần mềm và được sử dụng rộng rãi trong các dự

1.2.2. Javascript

JavaScript là một ngôn ngữ lập trình phía client, thông dịch và đa nền tảng. Nó được sử dụng chủ yếu để tạo ra các ứng dụng web tương tác, cung cấp khả năng tương tác và thay đổi nội dung của trang web một cách động mà không cần phải tải lại trang.

Dưới đây là một số đặc điểm chính của JavaScript:

Ngôn ngữ phía client: JavaScript được thực thi trên trình duyệt của người dùng, không yêu cầu máy chủ để thực thi. Điều này cho phép nó tương tác trực tiếp với giao diện người dùng và thay đổi nội dung của trang web một cách động.

Đa nền tảng: JavaScript là ngôn ngữ đa nền tảng, có thể chạy trên hầu hết các trình duyệt web phổ biến như Chrome, Firefox, Safari, và Edge. Ngoài ra, JavaScript cũng có thể được sử dụng để phát triển ứng dụng di động thông qua các framework như React Native hoặc Ionic.

Tương tác với HTML/CSS: JavaScript được sử dụng để tương tác với HTML và CSS để thay đổi, tạo ra hoặc xóa các phần tử, thay đổi kiểu dáng, thêm hiệu ứng và xử lý sự kiện trên trang web.

Cú pháp linh hoạt: JavaScript có cú pháp dễ học và linh hoạt. Nó hỗ trợ nhiều kiểu dữ liệu như số, chuỗi, mảng và đối tượng. Cú pháp của nó cũng cho phép xử lý điều kiện, vòng lặp, hàm và các phương thức xử lý sự kiện.

Hỗ trợ thư viện và framework mạnh mẽ: JavaScript có một hệ sinh thái phong phú với nhiều thư viện và framework như jQuery, React, Angular, Vue.js, và Node.js. Những thư viện và framework này giúp đơn giản hóa và tăng tốc quá trình phát triển ứng dụng JavaScript.

JavaScript đã trở thành một công nghệ quan trọng trong việc phát triển ứng dụng web và di động. Nó cung cấp khả năng tạo ra giao diện người dùng tương tác, xử lý dữ liệu và tương tác với các dịch vụ và API khác, làm cho trải nghiệm người dùng trên web trở nên linh hoạt và đáp ứng.

1.2.3. Giới thiệu về HTML

HTML (HyperText Markup Language) là ngôn ngữ đánh dấu được sử dụng để tạo nội dung và cấu trúc trang web. HTML sử dụng các thẻ (tags) để định dạng và xác định các phần tử trên trang web. Dưới đây là một số điểm cơ bản về HTML:

Cú pháp: HTML được viết dưới dạng các thẻ mở và đóng, được bao quanh bởi các dấu ngoặc nhọn ("`<`" và "`>`"). Ví dụ: `<tagname>...</tagname>`. Có các thẻ định dạng cơ bản như `<h1>`, `<p>`, `<a>`, ``, và nhiều thẻ khác.

Cấu trúc cơ bản: Một trang HTML thông thường bao gồm các phần như tiêu đề (`<head>`), nội dung (`<body>`), các phần tử định dạng (`<header>`, `<nav>`, `<footer>`) và các phần tử chứa nội dung như đoạn văn bản, hình ảnh, liên kết và bảng.

Thuộc tính: Các thẻ HTML có thể có các thuộc tính để xác định các đặc tính của phần tử. Ví dụ, thuộc tính `src` của thẻ `` xác định nguồn ảnh, và thuộc tính `href` của thẻ `<a>` xác định liên kết.

CSS: HTML thường được kết hợp với CSS (Cascading Style Sheets) để xác định giao diện và định dạng của trang web. CSS cho phép bạn tạo các quy tắc định dạng, mà sau đó áp dụng cho các phần tử HTML.

Phiên bản: Có nhiều phiên bản HTML như HTML4, XHTML và HTML5. HTML5 là phiên bản mới nhất và hỗ trợ nhiều tính năng và cải tiến mới như đa phương tiện, đồ họa và ứng dụng web.

HTML là một phần quan trọng của việc xây dựng trang web. Nó cung cấp cấu trúc và định dạng cho nội dung, và cùng với CSS và JavaScript, tạo nên trải nghiệm người dùng đa dạng và tương tác trên web.

1.2.4. Giới thiệu về CSS

CSS (Cascading Style Sheets) là một ngôn ngữ định dạng được sử dụng để xác định giao diện và định dạng của các trang web và tài liệu HTML. CSS cho phép bạn điều chỉnh màu sắc, kiểu chữ, kích thước, khoảng cách và bố cục của các phần tử trên trang web. Dưới đây là một số điểm cơ bản về CSS:

Cú pháp: CSS sử dụng các quy tắc định dạng để áp dụng cho các phần tử HTML. Mỗi quy tắc bao gồm một bộ chọn (selector) và một khối khai báo (declaration block). Ví dụ: `selector { property: value; }`.

Bộ chọn (Selector): Bộ chọn xác định các phần tử HTML mà bạn muốn áp dụng định dạng. Có nhiều loại bộ chọn như bộ chọn phần tử (element selector), bộ chọn lớp (class selector), bộ chọn ID (ID selector), bộ chọn thuộc tính (attribute selector) và nhiều loại khác.

Thuộc tính và giá trị: Mỗi quy tắc trong CSS bao gồm một hoặc nhiều cặp thuộc tính và giá trị. Thuộc tính xác định đặc tính cụ thể của phần tử, chẳng hạn như màu sắc, kích thước chữ, độ trong suốt, v.v. Giá trị xác định giá trị cụ thể cho thuộc tính.

Kế thừa và ưu tiên: CSS sử dụng cơ chế kế thừa để áp dụng các định dạng từ phần tử cha đến phần tử con. Tuy nhiên, CSS cũng có quy tắc ưu tiên, cho phép bạn ghi đè các định dạng được kế thừa hoặc xác định định dạng cụ thể cho một phần tử.

Tập CSS ngoài: CSS có thể được xác định trong cùng tệp HTML hoặc trong các tệp CSS riêng biệt. Sử dụng tệp CSS ngoài giúp tổ chức mã CSS một cách tốt hơn và cho phép tái sử dụng mã CSS trên nhiều trang.

CSS là một phần quan trọng của phát triển web, cho phép bạn tạo ra giao diện và định dạng tùy chỉnh cho trang web của mình. Nó là một phần không thể thiếu trong việc tạo ra trải nghiệm người dùng hấp dẫn và trực quan trên web.

1.2.4. Golang

Go, thường được gọi là Golang, là một ngôn ngữ lập trình được phát triển bởi Google vào năm 2007 và được giới thiệu công khai vào năm 2009. Go được thiết kế với mục tiêu tối ưu hóa hiệu suất và đơn giản hóa việc phát triển phần mềm.

Dưới đây là một số đặc điểm chính của Go:

Cú pháp đơn giản: Go có một cú pháp rõ ràng, đơn giản và dễ đọc. Nó loại bỏ đi một số tính năng phức tạp của ngôn ngữ khác như lớp, kế thừa, nạp chồng phương thức, và quản lý bộ nhớ thủ công. Điều này giúp làm giảm độ phức tạp của mã và tạo ra mã nguồn dễ bảo trì.

Hiệu suất cao: Go được thiết kế để có hiệu suất cao. Nó sử dụng mô hình goroutine để xử lý đa luồng một cách hiệu quả và sử dụng bộ thu gom rác (garbage collector) để tự động quản lý bộ nhớ. Điều này giúp Go thích hợp cho việc xử lý đồng thời và xử lý các tác vụ có yêu cầu hiệu suất cao.

Hỗ trợ đa nền tảng: Go có thể chạy trên nhiều hệ điều hành và kiến trúc khác nhau, bao gồm Windows, macOS, Linux và các hệ điều hành nhúng. Điều này làm cho Go trở thành một lựa chọn phù hợp cho việc phát triển ứng dụng di động, dịch vụ web và hệ thống phân tán.

Hệ sinh thái công cụ và thư viện phong phú: Go đi kèm với một hệ sinh thái công cụ và thư viện phong phú, bao gồm trình biên dịch, trình quản lý gói, bộ kiểm tra tự động và các thư viện tiện ích. Nó cũng hỗ trợ xây dựng ứng dụng web, phát triển game, xử lý dữ liệu và nhiều lĩnh vực khác...

Go đã trở thành một ngôn ngữ lập trình ngày càng phổ biến, được sử dụng trong nhiều dự án phát triển phần mềm từ những ứng dụng web đơn giản cho đến hệ thống phức tạp. Sự kết hợp giữa hiệu suất cao, cú pháp đơn giản và hệ sinh thái công cụ phong phú làm cho Go trở thành một lựa chọn hấp dẫn cho các lập trình viên.

1.3 Cơ sở dữ liệu

1.3.1. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu

SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) phát triển bởi Microsoft. Nó cung cấp một môi trường mạnh mẽ để quản lý, lưu trữ và truy vấn cơ sở dữ liệu. Dưới đây là một số điểm cơ bản về SQL Server:

Quản lý cơ sở dữ liệu: SQL Server cho phép bạn tạo, cấu hình và quản lý cơ sở dữ liệu. Bạn có thể tạo các bảng, chỉ mục, ràng buộc và quan hệ giữa các bảng. SQL Server hỗ trợ nhiều tính năng như xác thực và phân quyền, sao lưu và phục hồi, và khả năng mở rộng để xử lý dữ liệu lớn.

Ngôn ngữ truy vấn: SQL Server hỗ trợ ngôn ngữ truy vấn SQL (Structured Query Language) để truy vấn và thao tác dữ liệu trong cơ sở dữ liệu. SQL Server hỗ trợ một tập lệnh phong phú để truy vấn dữ liệu, thêm, sửa đổi và xóa dữ liệu từ các bảng, và thực hiện các thao tác khác như liên kết, nhóm và sắp xếp dữ liệu.

Tính năng nâng cao: SQL Server cung cấp nhiều tính năng nâng cao để tăng cường hiệu suất và khả năng mở rộng của cơ sở dữ liệu. Điều này bao gồm việc tạo chỉ mục, quản lý bộ nhớ đệm, tối ưu hóa truy vấn, cơ chế phân phối và khả năng lập lịch tự động.

Tích hợp với công nghệ Microsoft: SQL Server tích hợp tốt với các công nghệ và dịch vụ khác của Microsoft. Nó có thể kết hợp với .NET Framework, Azure Cloud, Reporting Services, Integration Services và Analysis Services để cung cấp các giải pháp toàn diện cho việc quản lý và phân tích dữ liệu.

Hỗ trợ đa nền tảng: SQL Server hiện đã có phiên bản SQL Server cho Linux, mở rộng sự hỗ trợ của nó trên các nền tảng khác ngoài Windows.

SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu phổ biến và được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng doanh nghiệp và web. Nó cung cấp các tính năng mạnh mẽ và linh hoạt để quản lý và truy vấn cơ sở dữ liệu.

1.3.2. Cơ sở dữ liệu

Cơ sở dữ liệu (Database) là một tập hợp có tổ chức các dữ liệu liên quan đến nhau và được lưu trữ trong một hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu (Database Management System - DBMS). Cơ sở dữ liệu được sử dụng để lưu trữ, quản lý và tương tác với dữ liệu trong một hệ thống thông tin.

Cơ sở dữ liệu có thể được tổ chức theo nhiều mô hình khác nhau, nhưng mô hình quan hệ (Relational Model) là mô hình phổ biến nhất trong các hệ thống cơ sở dữ liệu hiện đại. Trong mô hình quan hệ, dữ liệu được tổ chức thành các bảng (Tables) có mối quan hệ với nhau thông qua các khóa (Keys).

Cơ sở dữ liệu bao gồm:

Bảng (Table): Là một đơn vị cơ bản để lưu trữ dữ liệu trong cơ sở dữ liệu quan hệ. Bảng bao gồm các hàng (Rows) và cột (Columns) và mỗi hàng đại diện cho một bản ghi (Record) cụ thể.

Cột (Column): Đại diện cho một thuộc tính cụ thể trong bảng. Mỗi cột có một kiểu dữ liệu (Data Type) như số nguyên, chuỗi, ngày tháng, v.v.

Hàng (Row): Đại diện cho một bản ghi cụ thể trong bảng. Mỗi hàng chứa dữ liệu cho tất cả các cột tương ứng trong bảng.

Khóa (Key): Được sử dụng để định danh duy nhất các bản ghi trong bảng. Khóa chính (Primary Key) là một khóa duy nhất cho mỗi bản ghi, trong khi khóa ngoại (Foreign Key) là một liên kết với khóa chính của bảng khác.

Truy vấn (Query): Là một câu lệnh hoặc một tập hợp các câu lệnh được sử dụng để truy xuất, cập nhật, thêm, xóa dữ liệu trong cơ sở dữ liệu. SQL (Structured Query Language) là ngôn ngữ phổ biến được sử dụng để tương tác với cơ sở dữ liệu.

Cơ sở dữ liệu đóng vai trò quan trọng trong các ứng dụng và hệ thống thông tin hiện đại, từ ứng dụng di động đến hệ thống quản lý khách hàng, thương mại điện tử, và nhiều lĩnh vực khác.

1.4 Thuật toán áp dụng

1.4.1 Thuật toán kiểm tra đạo văn

Input: Tài liệu gốc , tài liệu cần so sánh

Output: Phần trăm đạo văn của tài liệu cần so sánh so với tài liệu gốc .

Thuật toán :

Bước 1 : Lấy ra danh sách các câu có trong tài liệu gốc và tài liệu cần so sánh dựa vào dấu “.” cuối câu . Với mỗi tài liệu được lưu trong bảng dưới đây

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	listCau	Array	Danh sách các câu có trong tài liệu

Bảng 1. 1 Bảng danh sách câu

Bước 2 : Lấy câu của tài liệu cần so sánh so với từng câu của tài liệu gốc . Với mỗi câu cần so sánh được lưu trong bảng dưới đây .

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	cau	string	Câu cần so sánh
2	Phantram	float	Phần trăm sau khi so sánh

Bảng 1. 2 Bảng phần trăm câu

Bước 3 : Gọi A1 là câu của tài liệu cần so sánh , B1 là câu của tài liệu gốc . Lấy ra các cụm từ trong A1 có trong B1 . Với mỗi câu A1 các cụm được lưu vào bảng dưới đây .

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	listCumtu	Array	Danh sách các cụm từ có trong câu A1 có trong B1

Bảng 1. 3 Bảng danh sách cụm từ

Bước 4 : Tính phần trăm độ giống nhau của từng câu dựa vào công thức

$$\text{Percent}[i] = \frac{a[1]+a[2]+a[3]+\dots+a[i]}{b} * 100$$

- a1,a2 ,a3 số lượng từ trong các cụm từ
- b là số lượng từ trong câu A1.

Bước 5 : Thực hiện tương tự A1 với các câu của tài liệu gốc và lưu phần trăm vào bảng dưới đây :

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	listphantram	Array	Danh sách phần trăm giống nhau của A1 so với từng câu của tài liệu gốc

Bảng 1. 4 Bảng danh sách phần trăm

Bước 6: Sau khi so sánh câu của tài liệu cần so sánh so với từng câu của tài liệu gốc ta được 1 danh sách phần trăm giống nhau của câu của tài liệu cần so sánh so với

từng câu của tài liệu gốc . Lấy ra phần tử lớn nhất trong danh sách phần trăm giống nhau . thực hiện các bước tương tự cho từng câu .

Bước 7 : Sau khi thực hiện xong các bước trên ta được danh sách phần trăm sau so sánh của từng câu .Thực hiện tính toán phần trăm đạo văn của tài liệu theo công thức sau :

$$\text{Percent} = \frac{\text{Percent}[1] + \text{Percent}[2] + \text{Percent}[3] + \dots + \text{Percent}[i]}{a}$$

- Percent[i] là phần trăm sau khi so sánh của từng câu .
- a là số lượng câu của tài liệu cần so sánh .

1.4.2 Thuật toán gom cụm tài liệu

Thuật toán phân cụm dữ liệu (Clustering Algorithm) là một phương pháp trong lĩnh vực học máy và khám phá dữ liệu để nhóm các đối tượng dữ liệu có tính chất tương tự vào các nhóm (cụm) khác nhau dựa trên một số tiêu chí nhất định. Mục tiêu của thuật toán phân cụm là tạo ra các nhóm nội bộ có tính tương đồng cao và tính khác biệt giữa các nhóm.

K-means là một thuật toán phân cụm dữ liệu không giám sát (unsupervised learning) phổ biến trong lĩnh vực trích xuất thông tin và khai phá dữ liệu. Thuật toán này giúp nhóm các điểm dữ liệu vào các cụm dựa trên đặc trưng tương tự nhau.

Thuật toán K-means hoạt động theo các bước sau:

Bước 1 :Chọn số cụm K mà bạn muốn phân chia dữ liệu.

Bước 2 :Chọn ngẫu nhiên K điểm làm điểm trung tâm ban đầu của các cụm.

Bước 3 :Gán mỗi điểm dữ liệu vào cụm có điểm trung tâm gần nhất.

Bước 4 :Tính toán lại các điểm trung tâm của các cụm dựa trên các điểm dữ liệu đã được gán vào từng cụm.

Bước 5 :Lặp lại bước 3 và 4 cho đến khi các điểm trung tâm không thay đổi hoặc đạt đến số lần lặp tối đa.

Kết quả của thuật toán K-means là một tập hợp các cụm, trong đó mỗi điểm dữ liệu được gán vào một cụm duy nhất. Mỗi cụm được đại diện bởi một điểm trung tâm, được tính bằng trung bình của các điểm dữ liệu trong cụm.

K-means có ưu điểm là dễ triển khai và hiệu quả đối với dữ liệu có số lượng lớn và không quá phức tạp. Tuy nhiên, thuật toán này có một số hạn chế, bao gồm:

-Kết quả của K-means phụ thuộc vào việc chọn số cụm K ban đầu.

-K-means không đảm bảo tìm được giải pháp tối ưu toàn cục và có thể dẫn đến kết quả khác nhau nếu chạy thuật toán nhiều lần với các điểm trung tâm ban đầu khác nhau.

-K-means không phù hợp với dữ liệu có cấu trúc phức tạp hoặc kích thước cụm không đồng đều.

CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH HỆ THỐNG

2.1 Mô tả bài toán

LMS Learning là phần mềm giúp tạo tài liệu, quản trị, báo cáo, theo dõi, phân phối và tự động hóa các chương trình đào tạo hoặc học tập và phát triển

LMS Learning gồm các chức năng:

- Quản lý tài khoản : khi người dùng sử dụng hệ thống trước hết cần phải đăng nhập hệ thống . Nếu người dùng không có tài khoản thì cần tạo tài khoản mới với các thông tin cần có: họ , tên , tên tài khoản ,email ,mật khẩu . Sau khi điền đầy đủ thông tin thì người dùng cần nhập mã xác nhận được gửi tới tài khoản email đã đăng ký . Khi đăng nhập nếu người dùng quên mật khẩu có thể thực hiện chức năng quên mật khẩu .chức năng cần có tên đăng nhập và email của người dùng . Sau khi hoàn tất các bước thì người dùng sẽ nhập mã xác nhận email . Nếu mã xác nhận đúng thì lúc này người dùng mới điền được mật khẩu mới của tài khoản. Khi người dùng sử dụng xong thì đăng xuất khỏi hệ thống .

-Quản lý lớp học :có các chức năng như hiện danh sách lớp học đã tham gia ,tạo lớp học mới ,tham gia lớp học .đối với chức năng tham gia lớp học thì người dùng cần nhập mã lớp học do giảng viên lớp học cung cấp .

-Quản lý thông báo : Có các chức năng như đăng thông báo , xem sửa xóa thông báo ,hiện thông báo mới . Với chức năng sửa xóa thông báo thì chỉ người đăng thông báo mới được quyền sử dụng .sau khi đăng thông báo thì những người trong lớp học đó sẽ hiện mail thông báo đến tài khoản . Khi người dùng đang trong trang thông báo thì khi có người đăng thông báo thì người dùng sẽ hiện thông báo để reload lại trang .

-Quản lý bài tập :có các chức năng như đăng bài tập sửa xóa bài tập ,chấm điểm bài tập ,nộp bài tập ,hiện bài tập mới.Với chức năng đăng bài tập thì có chỉ người giảng viên lớp đó mới được sử dụng . bài tập có hai dạng đó là bài tự luận và bài trắc nghiệm .Bài trắc nghiệm thì được thêm bằng cách thêm file câu hỏi theo định dạng chương trình . Giảng viên có thể sửa xóa thông tin bài tập .Với chức năng chấm điểm thì với bài tập trắc nghiệm thì khi làm bài xong thì hệ thống tự chấm điểm

,còn với bài tập tự luận thì giảng viên dựa theo bài tập sinh viên nộp để chấm điểm .
Thang điểm bài tập từ 0 đến 100 điểm .Giảng viên có thể kiểm tra đạo văn đối với bài tập tự luận , bài tập nộp đầu tiên trong lớp sẽ có phần trăm đạo văn là 0 sau đó thì tài liệu sẽ kiểm tra đạo văn so với tài liệu đã kiểm tra đạo văn . Kiểm tra đạo văn sẽ kiểm tra từ tài liệu nộp sớm nhất . Giảng viên có thể xem điểm của sinh viên theo bài tập .Khi giảng viên đăng bài tập thì hệ thống sẽ gửi email thông báo có bài tập cho sinh viên .Nếu sinh viên đang ở trong trang bài tập thì sẽ hiện thông báo reload lại trang .Sinh viên có thể xem thông tin bài tập đã nộp ,chưa nộp , bài tập nộp muộn.

-Thống kê điểm :có các chức năng xem điểm theo danh sách ,xem điểm sinh viên

Giảng viên có thể xem thông bài tập của sinh viên :như thông tin bài nộp ,bài chưa nộp bài nộp muộn và điểm trung bình theo danh sách sinh viên lớp .Sinh viên có thể xem các thông tin điểm trung bình của mình ,điểm của từng bài tập .

-Nhắn tin :có các chức năng gửi tin nhắn hiện thông báo có tin nhắn đến .Với chức năng gửi tin nhắn :người dùng gửi tin nhắn thì người nhận tin nhắn sẽ tin nhắn đến.Với chức năng hiện thông báo tin nhắn đến thì người dùng ở trong trang thì sẽ hiện thông báo có tin nhắn từ người khác gửi tới .

-Quản lý Tài liệu : có chức năng tìm tài liệu .

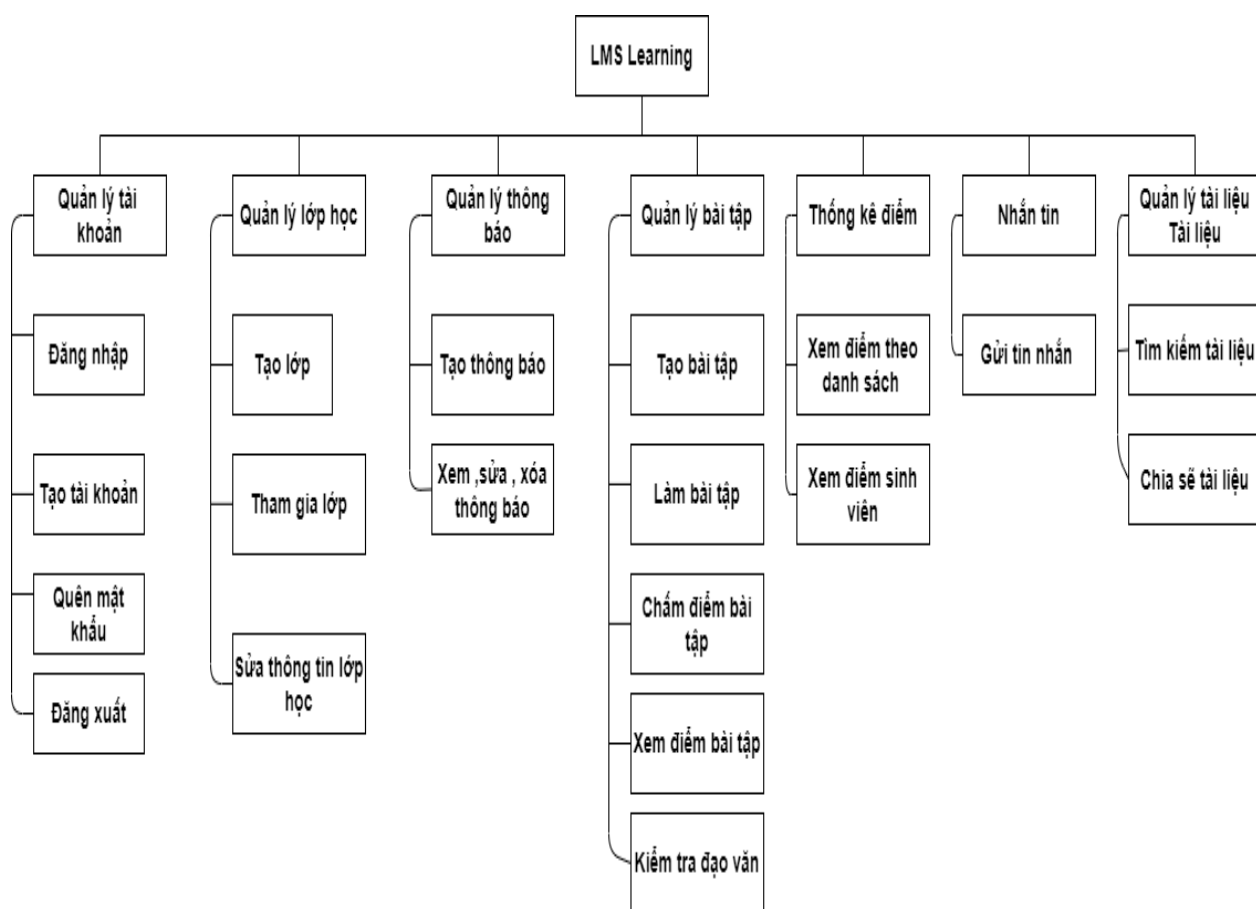
Người dùng nhập thông tin muốn tìm kiếm thì sẽ hiện thông tin tài liệu người dùng muốn tìm .Người dùng có thể tải tài liệu xuống ,xem chi tiết của tài liệu .

-Quản lý hệ thống : Admin sẽ làm các chức năng như thay đổi quyền lớp học ,loại tài khoản .Cũng như xác nhận yêu cầu chuyển đổi quyền của người dung .

- Kiểm tra đạo văn : Giáo viên sẽ có 3 người dữ liệu để kiểm tra :kiểm tra với các bài khác cùng bài tập , kiểm tra với nguồn dữ liệu của lớp học ,kiểm tra với tất cả dữ liệu của hệ thống . Đối với kiểm tra nguồn dữ liệu của hệ thống thì sẽ hệ thống sẽ tự động tạo job và sẽ chờ batch processing chạy bằng golang sử lý vào 1 h hằng ngày (thời gian do người quản lý hệ thống tạo) để xử lý dữ liệu.

-Gôm cụm dữ liệu :hệ thống sẽ tự động phân cụm dữ liệu vào 1 h hằng ngày (thời gian do người quản lý hệ thống tạo) .

2.2 Sơ đồ phân cấp chức năng BFD



Hình 2. 1 Sơ đồ phân cấp chức năng

2.3 Bảng phân tích xác định tiến trình, tác nhân và hồ sơ

2.3.1 Xác định tiến trình

Động từ + bổ ngữ	Danh từ	Nhận xét
Quản lý tài khoản	Sinh viên Giảng viên Admin Thông tin tài khoản Thông tin yêu cầu Thông tin phản hồi	Tác nhân Tác nhân Tác nhân Hồ sơ dữ liệu Hồ sơ dữ liệu Hồ sơ dữ liệu

Quản lý lớp học	Sinh viên Giảng viên Admin Thông tin lớp học Thông tin yêu cầu Thông tin phản hồi	Tác nhân Tác nhân Tác nhân Hồ sơ dữ liệu Hồ sơ dữ liệu Hồ sơ dữ liệu
Quản lý thông báo	Sinh viên Giảng viên Thông tin yêu cầu Thông tin phản hồi Thông tin	Tác nhân Tác nhân Hồ sơ dữ liệu Hồ sơ dữ liệu Hồ sơ dữ liệu
Quản lý bài tập	Sinh viên Giảng viên thông tin bài tập Thông tin yêu cầu Thông tin phản hồi Bài nộp Điểm Phản trăm đạo văn	Tác nhân Tác nhân Hồ sơ dữ liệu Hồ sơ dữ liệu Hồ sơ dữ liệu Hồ sơ dữ liệu Hồ sơ dữ liệu Hồ sơ dữ liệu
Thống kê điểm	Sinh viên Giảng viên Thông tin yêu cầu Điểm	Tác nhân Tác nhân Hồ sơ dữ liệu Hồ sơ dữ liệu
Nhắn tin	Sinh viên Giảng viên Tin nhắn đến Tin nhắn đi Thông tin yêu cầu Thông tin phản hồi	Tác nhân Tác nhân Hồ sơ dữ liệu Hồ sơ dữ liệu Hồ sơ dữ liệu Hồ sơ dữ liệu

	Thông tin	Hồ sơ dữ liệu
Tài liệu	Sinh viên Giảng viên Thông tin yêu cầu Tài liệu	Tác nhân Tác nhân Hồ sơ dữ liệu Hồ sơ dữ liệu

Bảng 2. 1 Bảng xác định tiến trình

2.3.2 Tác nhân và hồ sơ

a). Tác nhân

Sinh viên

Giảng viên

Admin

b). Hồ sơ dữ liệu

Tin nhắn đến

Tin nhắn đi

Thông tin tài khoản

Thông tin yêu cầu

Thông tin phản hồi

Thông tin

Tài liệu

Bài nộp

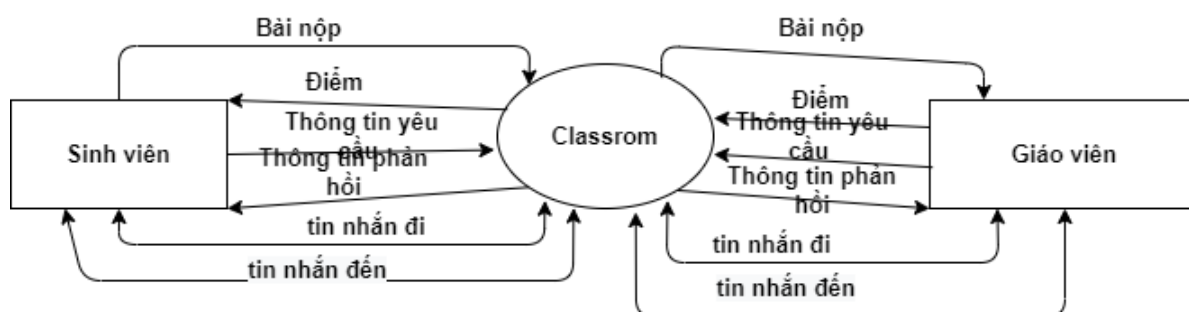
Điểm

Phản trảm đạo văn

Thông tin lớp học

2.4. Biểu đồ luồng dữ liệu (mức ngữ cảnh, mức đỉnh, mức dưới đỉnh)

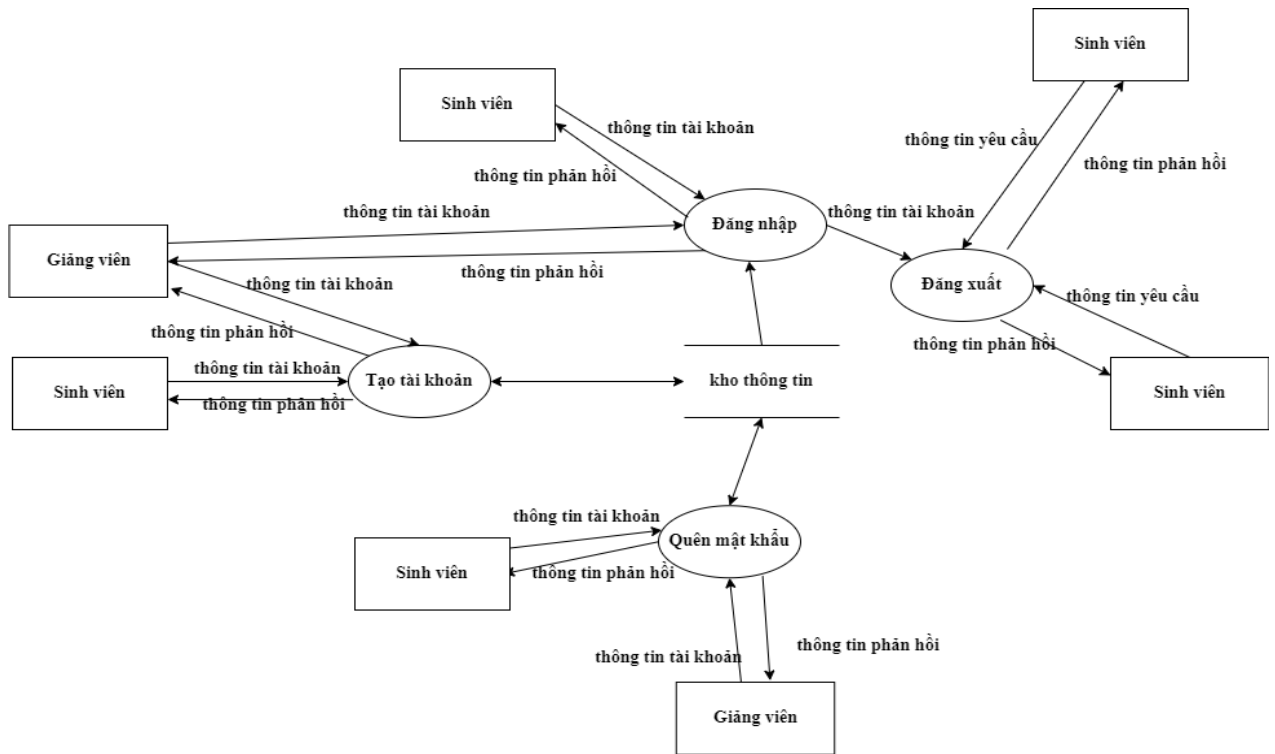
2.4.1. DFD mức ngữ cảnh



Hình 2. 2 DFD mức ngữ cảnh.

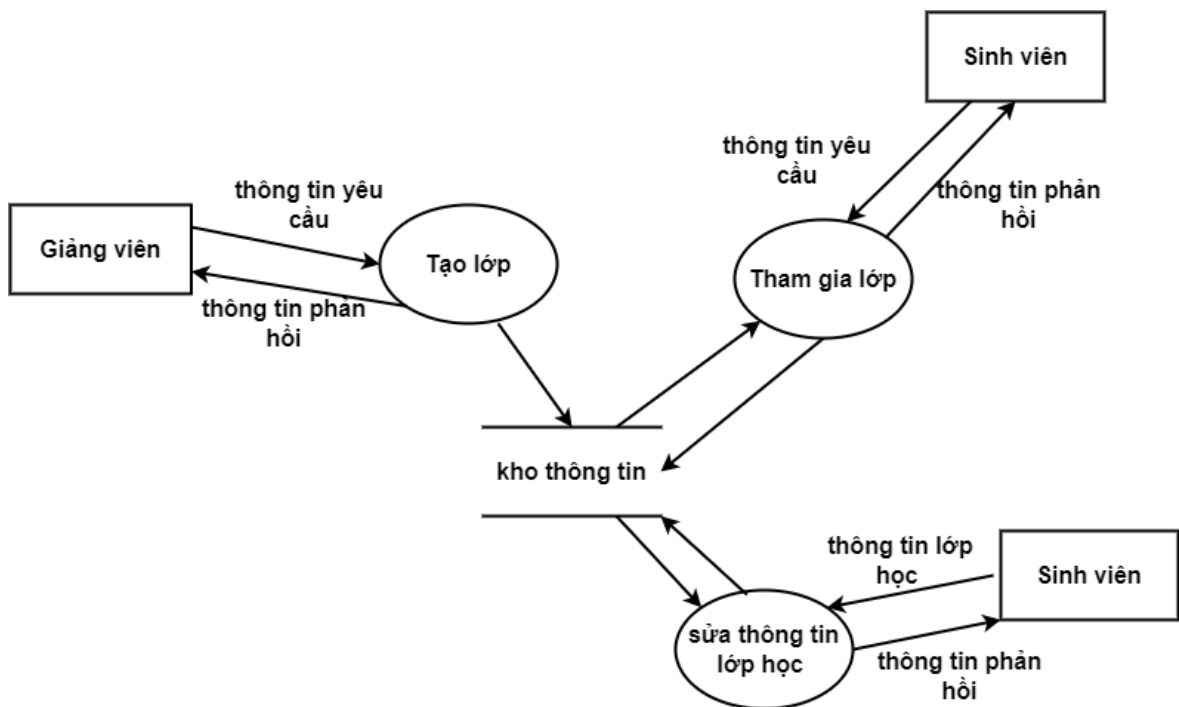
2.4.2. DFD mức đỉnh

➤ Quản lý tài khoản



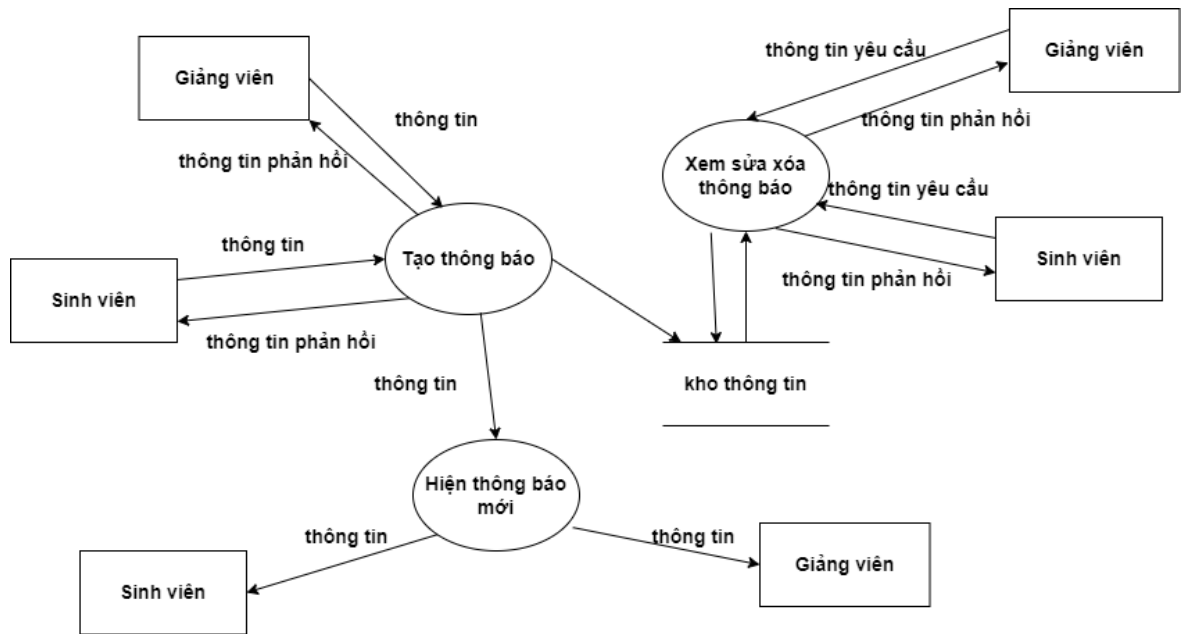
Hình 2. 4 DFD mức dưới đỉnh của quản lý tài khoản.

➤ Quản lý lớp học



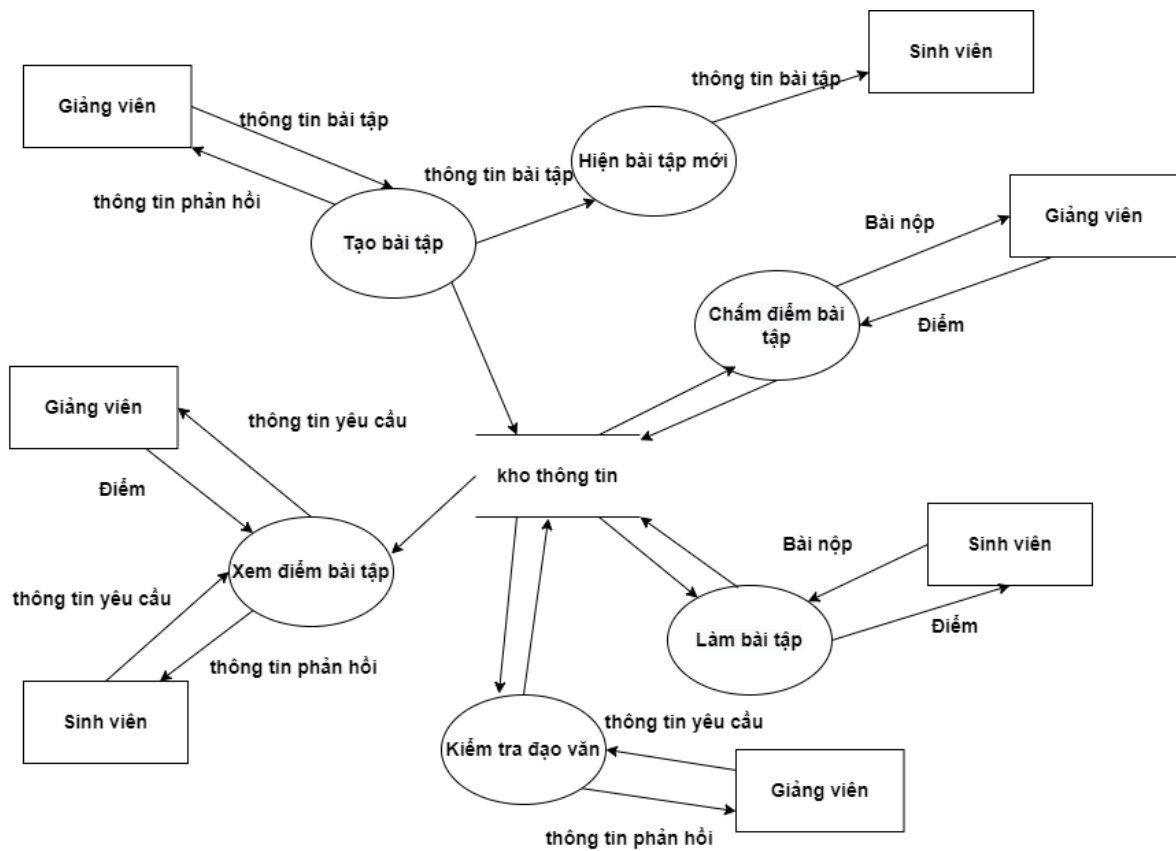
Hình 2. 5 DFD mức dưới đỉnh của quản lý lớp học

➤ Quản lý thông báo



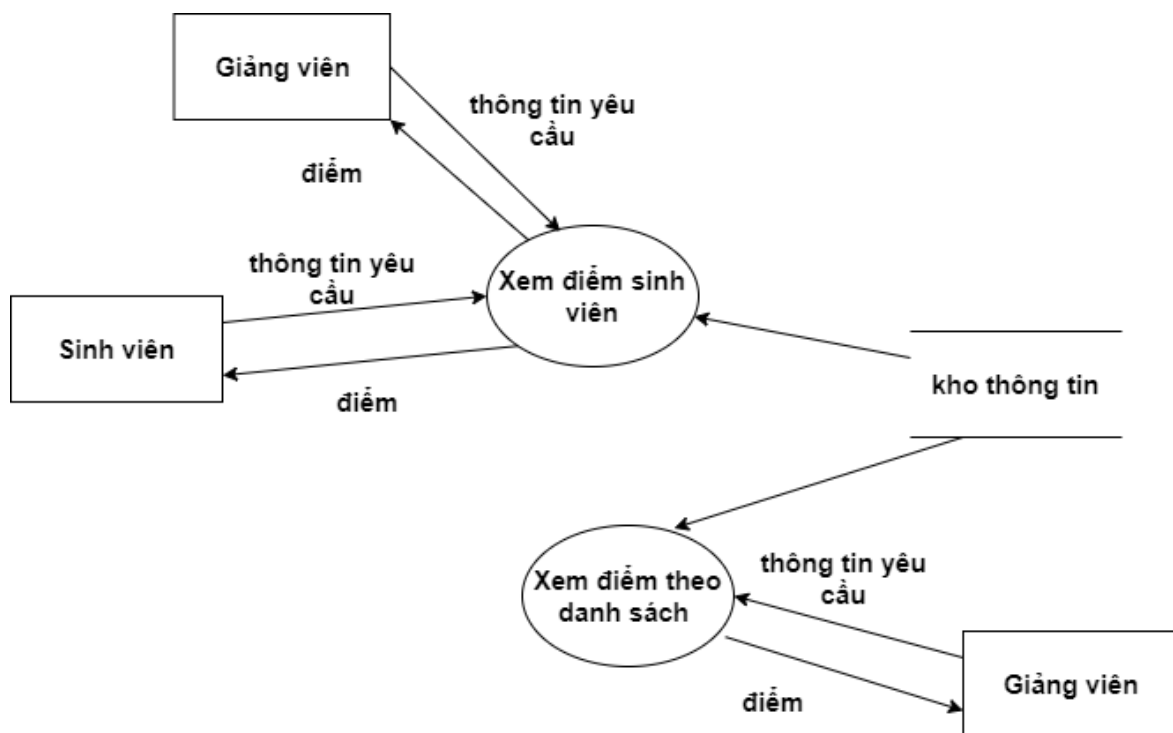
Hình 2. 6 DFD mức dưới đỉnh của quản lý thông báo.

➤ Quản lý bài tập



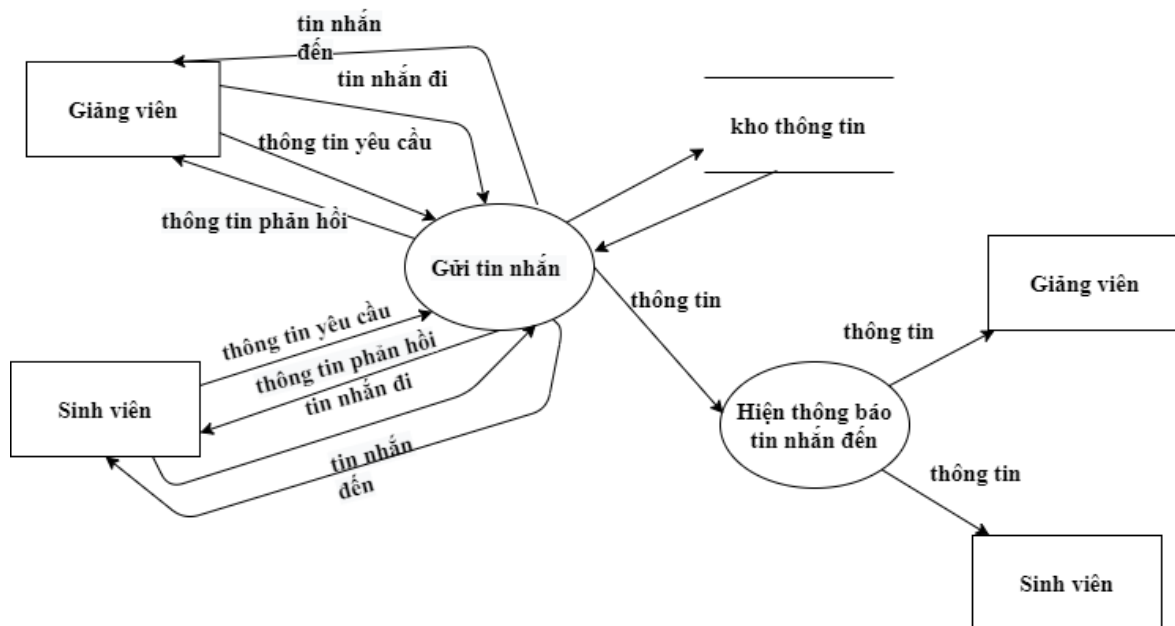
Hình 2. 7 DFD mức dưới đỉnh của quản lý bài tập.

➤ **Thống kê điểm**



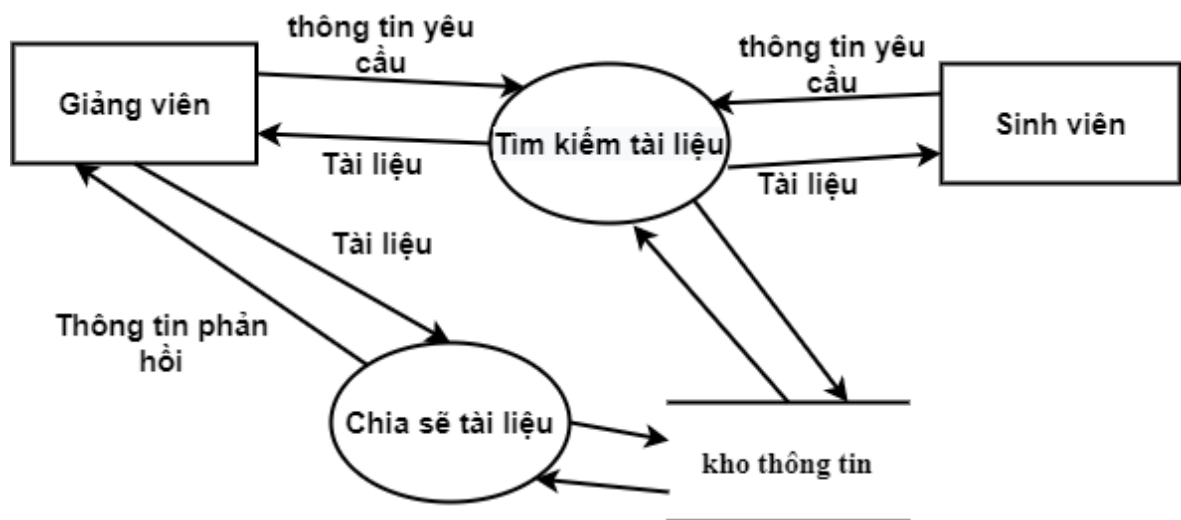
Hình 2. 8 DFD mức dưới đỉnh của thống kê điểm

➤ **Nhắn tin**



Hình 2. 9 DFD mức dưới đỉnh của nhắn tin .

➤ Tài liệu



Hình 2. 10 DFD mức dưới đỉnh của tài liệu .

2.5 Biểu đồ UseCase

2.5.1 Tổng quan hệ thống

Hệ thống LMS Learning cho phép người dùng tổ chức lớp học , các thông tin của hệ thống được đặt ở một sever cố định. Tập trung vào năm quy trình chính:

- Quy trình tạo lớp học và tham gia lớp học :
Người dùng chọn chức năng tạo lớp học điền thông tin lớp học cần tạo . Sau khi tạo lớp học thì mỗi lớp học sẽ có một mã lớp học để người tạo lớp có thể chia sẻ để người khác tham gia vào lớp học . Người tạo lớp có thể mời người khác tham gia lớp học bằng email .
- Quy trình tạo bài tập và chấm bài tập :
 - Đối với bài tập tự luận : Chọn chức năng tạo bài tập và chọn loại bài tập tự luận .Điền thông tin liên quan về bài tập và tạo bài tập. Sau khi sinh viên hoàn tất việc nộp bài tập thì giảng viên chọn bài tập cần chấm điểm , chọn sinh viên cần chấm điểm , xem bài tập của sinh viên và nhập điểm cần chấm .
 - Đối với bài tập trắc nghiệm : Giảng viên cần chuẩn bị file câu hỏi trắc nghiệm theo format do chương trình cung cấp . Chọn chức năng tạo bài

tập và chọn loại bài tập trắc nghiệm . Điền thông tin liên quan , chọn file câu hỏi trắc nghiệm và tạo bài tập . Sinh viên sẽ làm bài tập và hệ thống tự chấm điểm và hiện thông tin điểm bài tập .

- Quy trình kiểm tra đạo văn :

Sau khi sinh viên đã hoàn tất nộp toàn bộ bài tập tự luận ,giảng viên sẽ chọn bài tập chọn chức năng kiểm tra đạo văn và chờ hệ thống kiểm tra .

- Quy trình tải tài liệu và tìm kiếm tài liệu :

Giảng viên chọn tài liệu cần chia sẻ và điền thông tin liên quan tới tài liệu . Muốn tìm kiếm tài liệu thì sinh viên cần điền thông tin muốn tìm và bấm tìm kiếm .

- Quy trình tổng kết điểm :

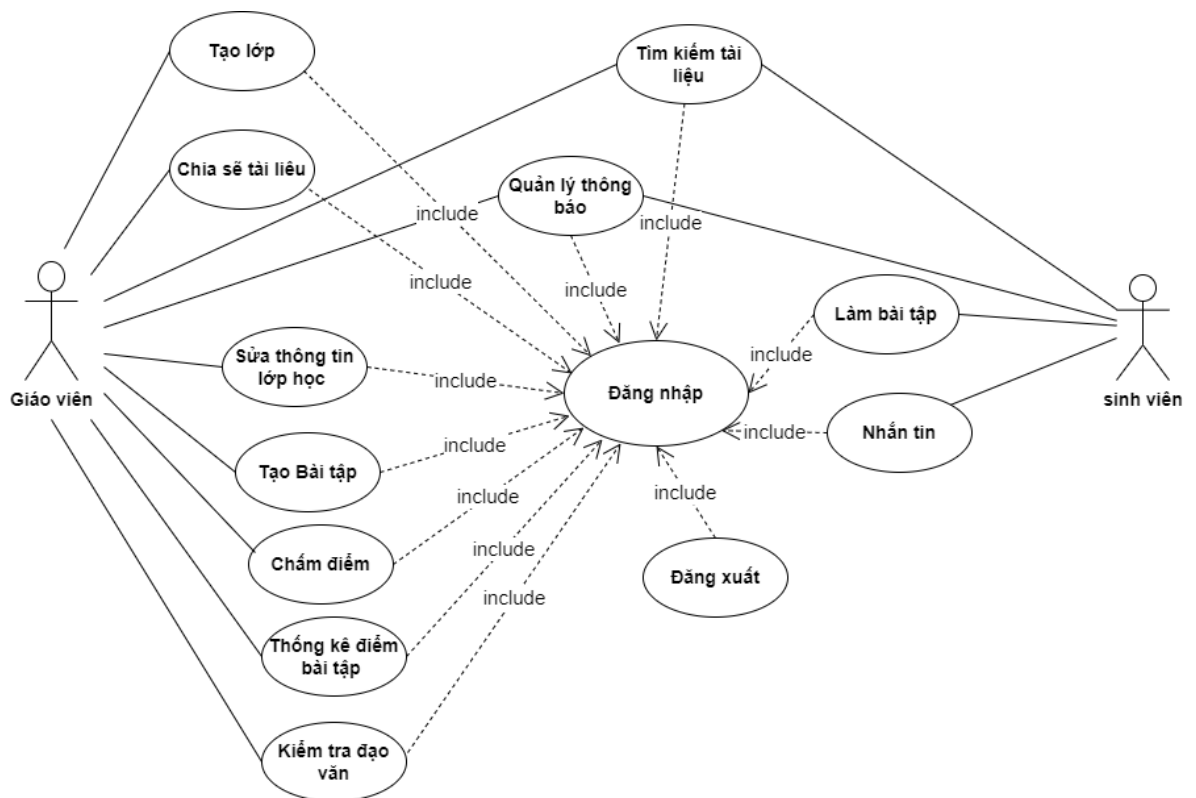
Hệ thống tự tổng kết và đưa ra điểm trung bình của tất cả các bài tập .

2.5.2 Các tác nhân

STT	Tên tác nhân	Quyền sử dụng
1	Giảng viên	Tạo bài tập , chấm điểm , chia sẻ tài liệu .
2	Sinh viên	Tạo thông báo , làm bài tập .

Bảng 2. 2 Các tác nhân

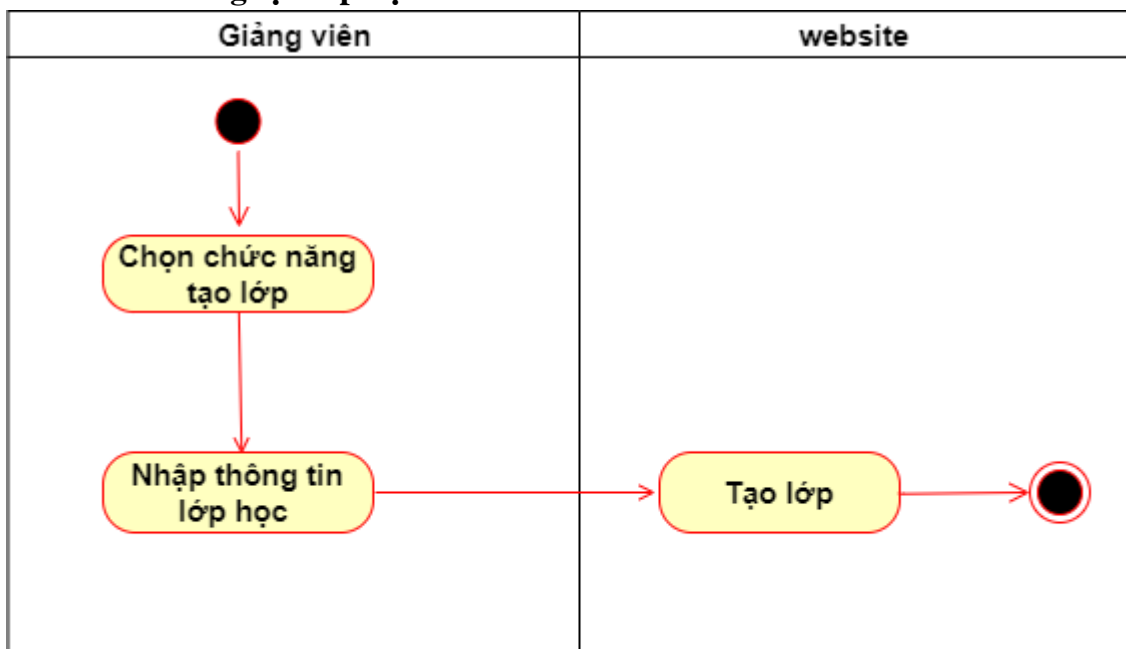
2.5.3 Sơ đồ UseCase tổng quát



Hình 2. 11 Sơ đồ Usecase tổng quát

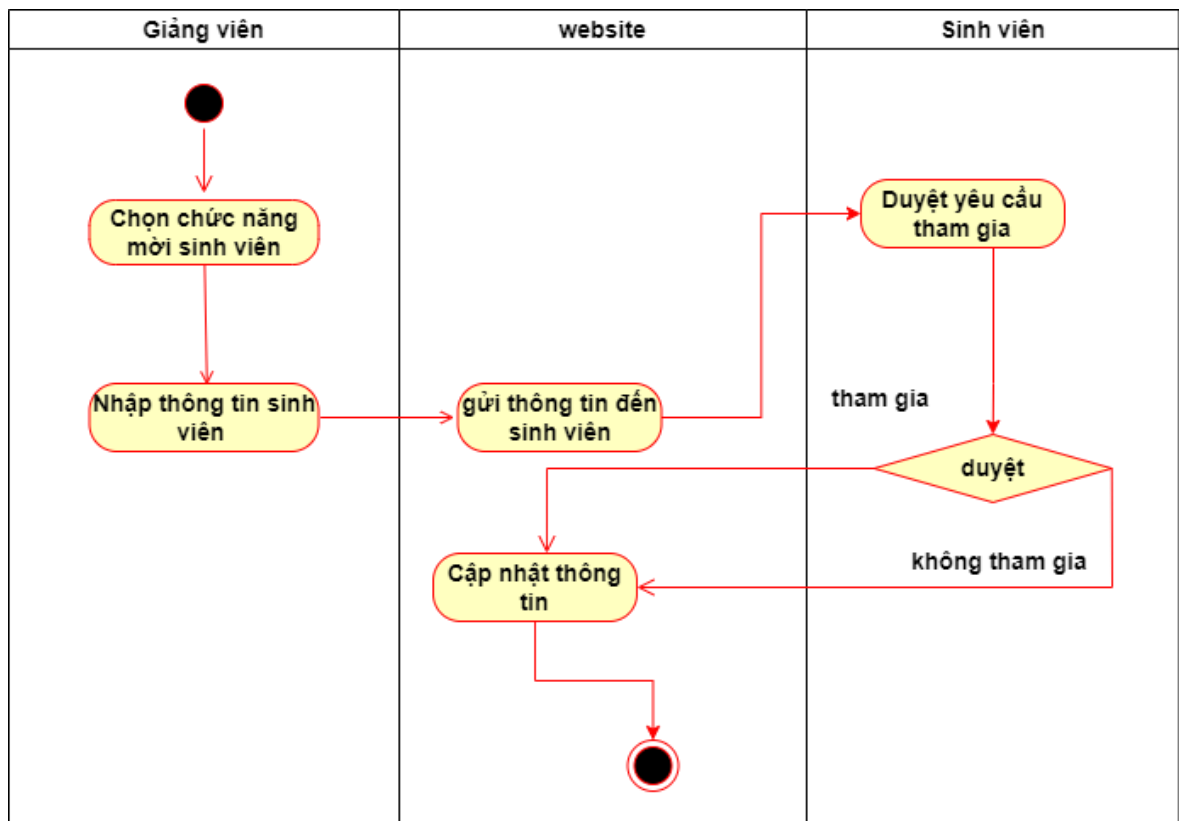
2.6 Biểu đồ hoạt động

2.6.1 Chức năng tạo lớp học



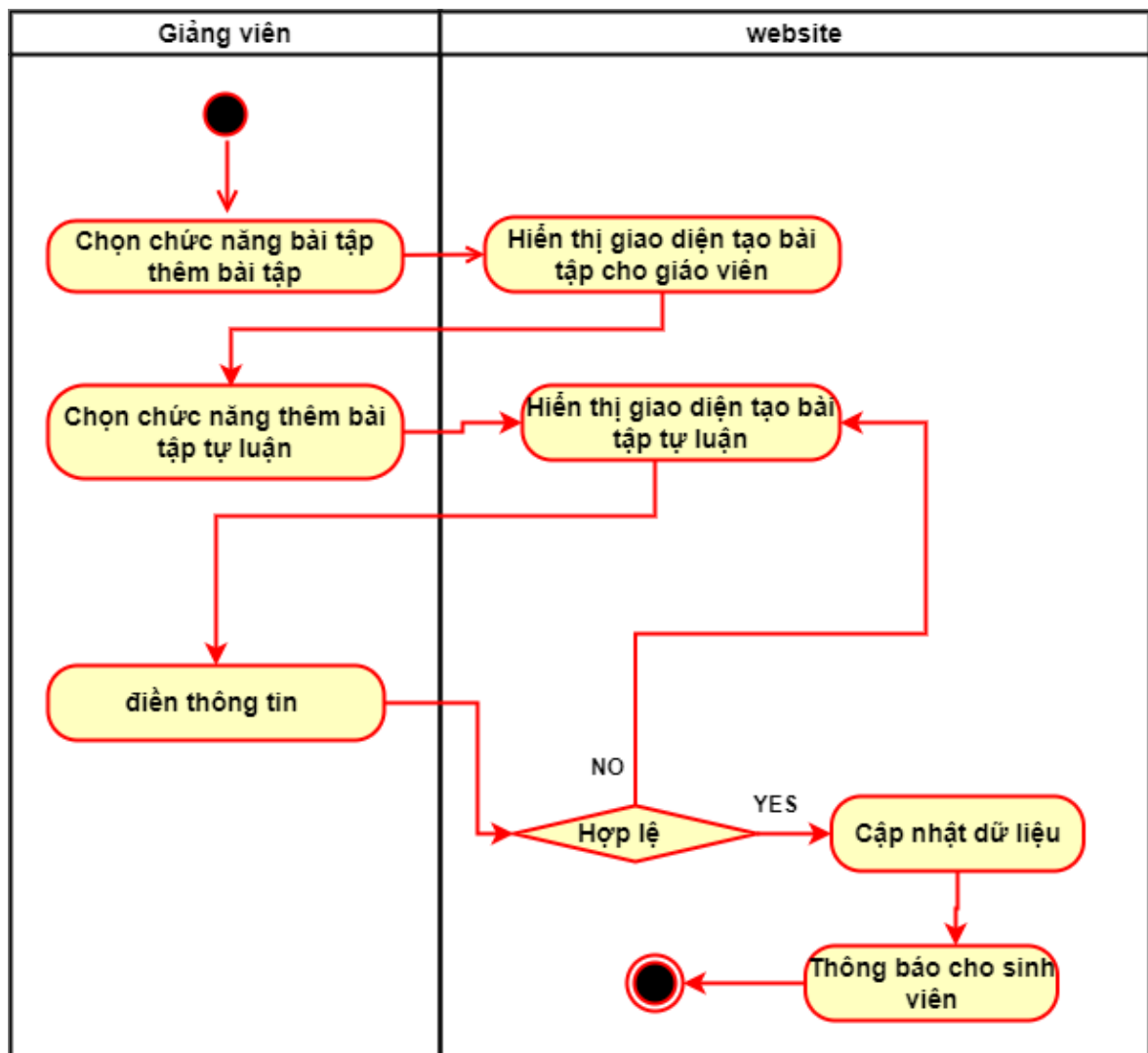
Hình 2. 12 Biểu đồ hoạt động tạo lớp học

2.6.2 Chức năng tham gia lớp học



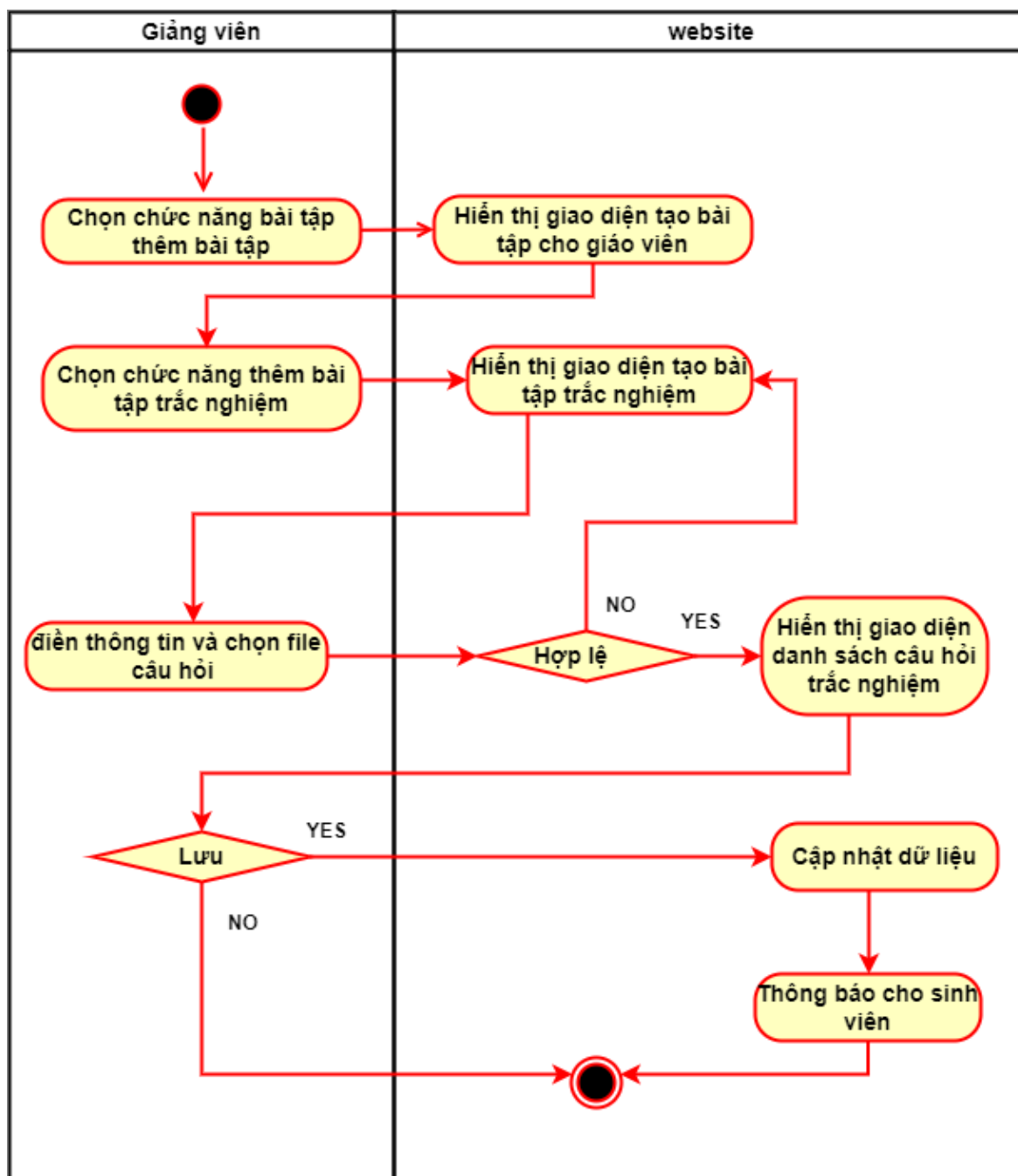
Hình 2. 13 Biểu đồ hoạt động tham gia lớp học

2.6.3 Chức năng tạo bài tập tự luận



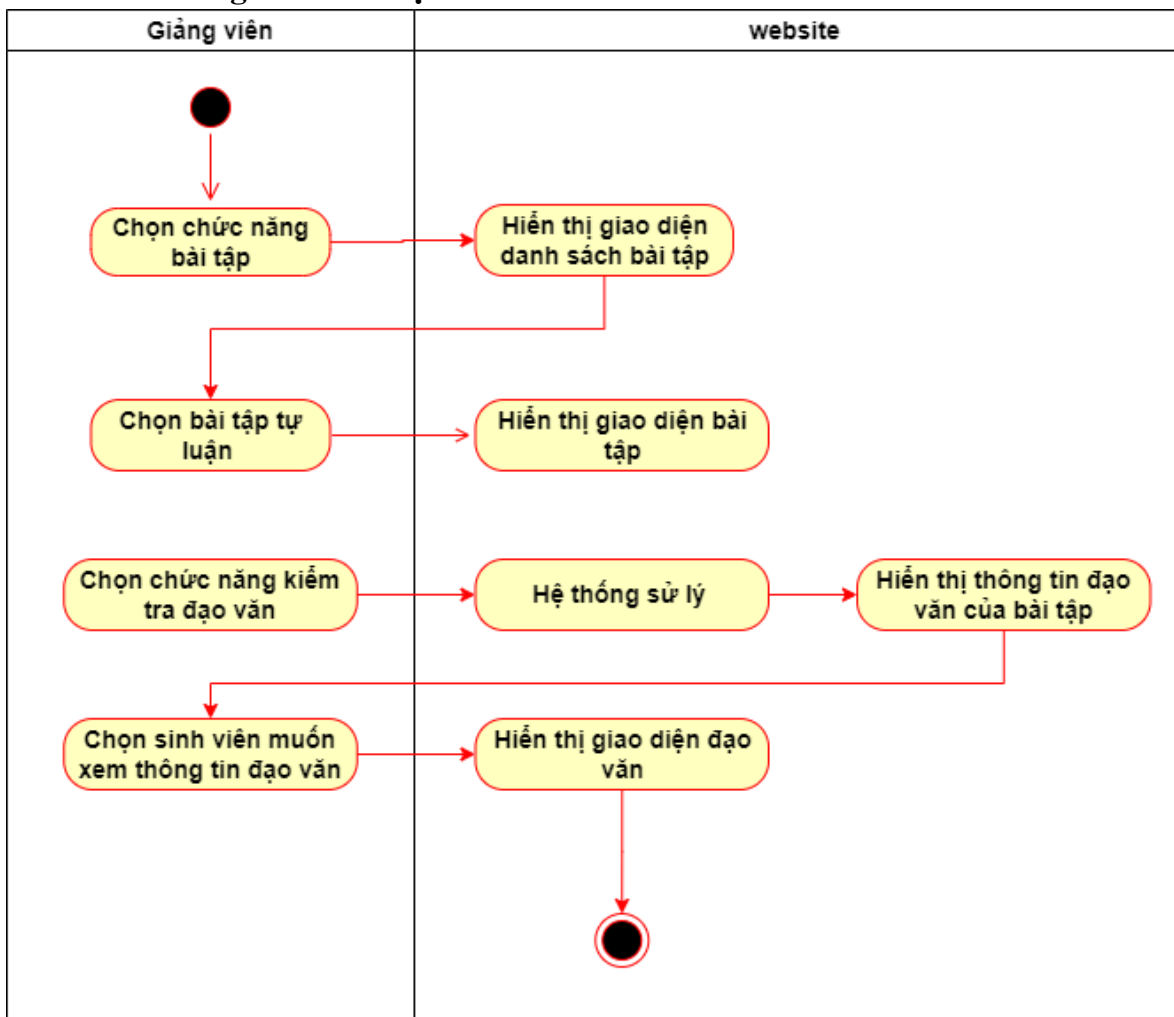
Hình 2. 14 Biểu đồ hoạt động tạo bài tập tự luận

2.6.4 Chức năng tạo bài tập trắc nghiệm



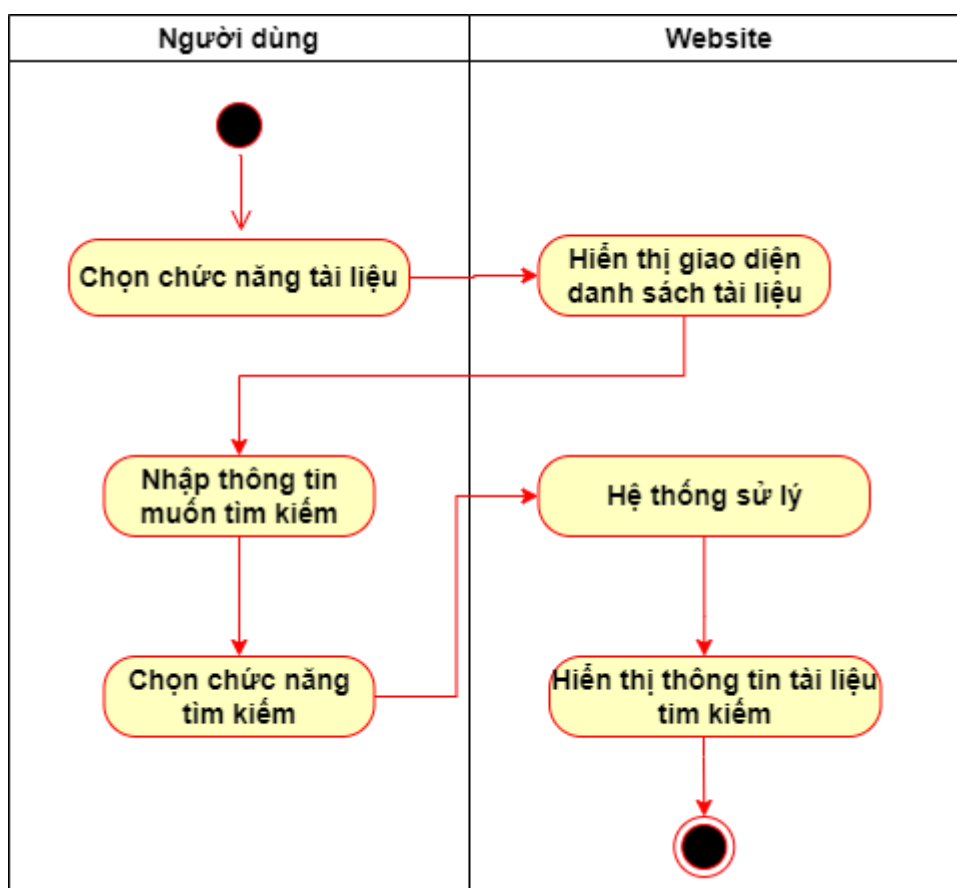
Hình 2. 15 Biểu đồ hoạt động tạo bài tập trắc nghiệm

2.6.5 Chức năng kiểm tra đạo văn



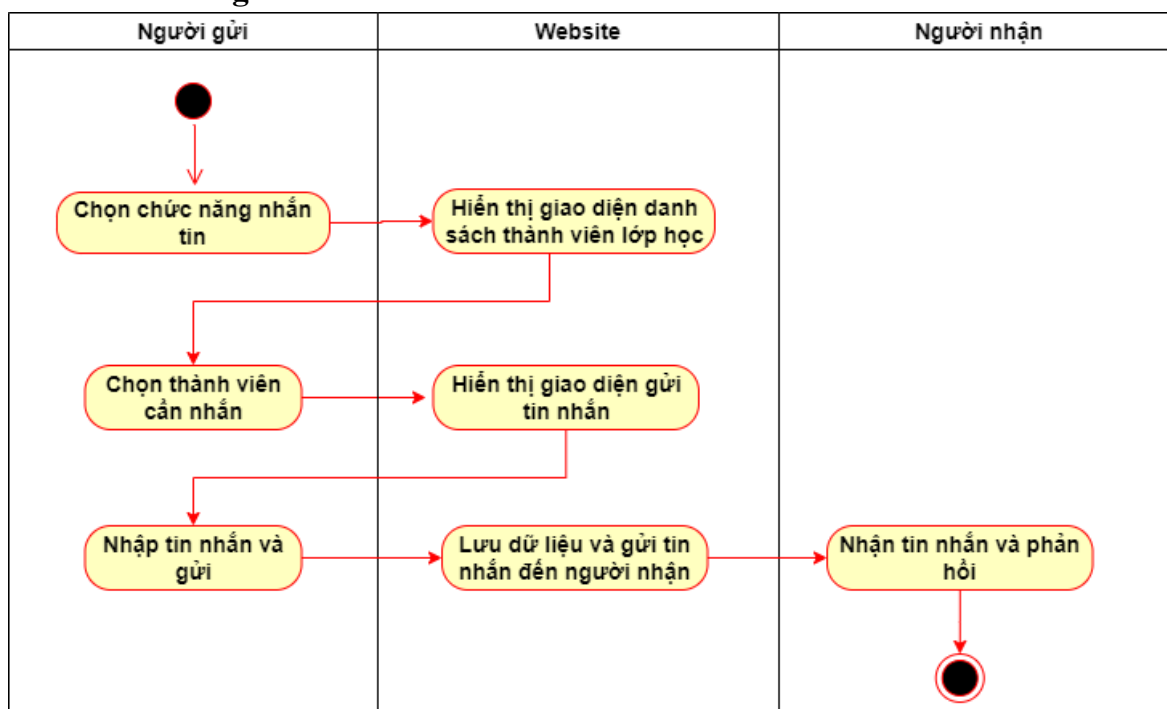
Hình 2. 16 Biểu đồ hoạt động kiểm tra đạo văn

2.6.6 Chức năng tìm kiếm tài liệu



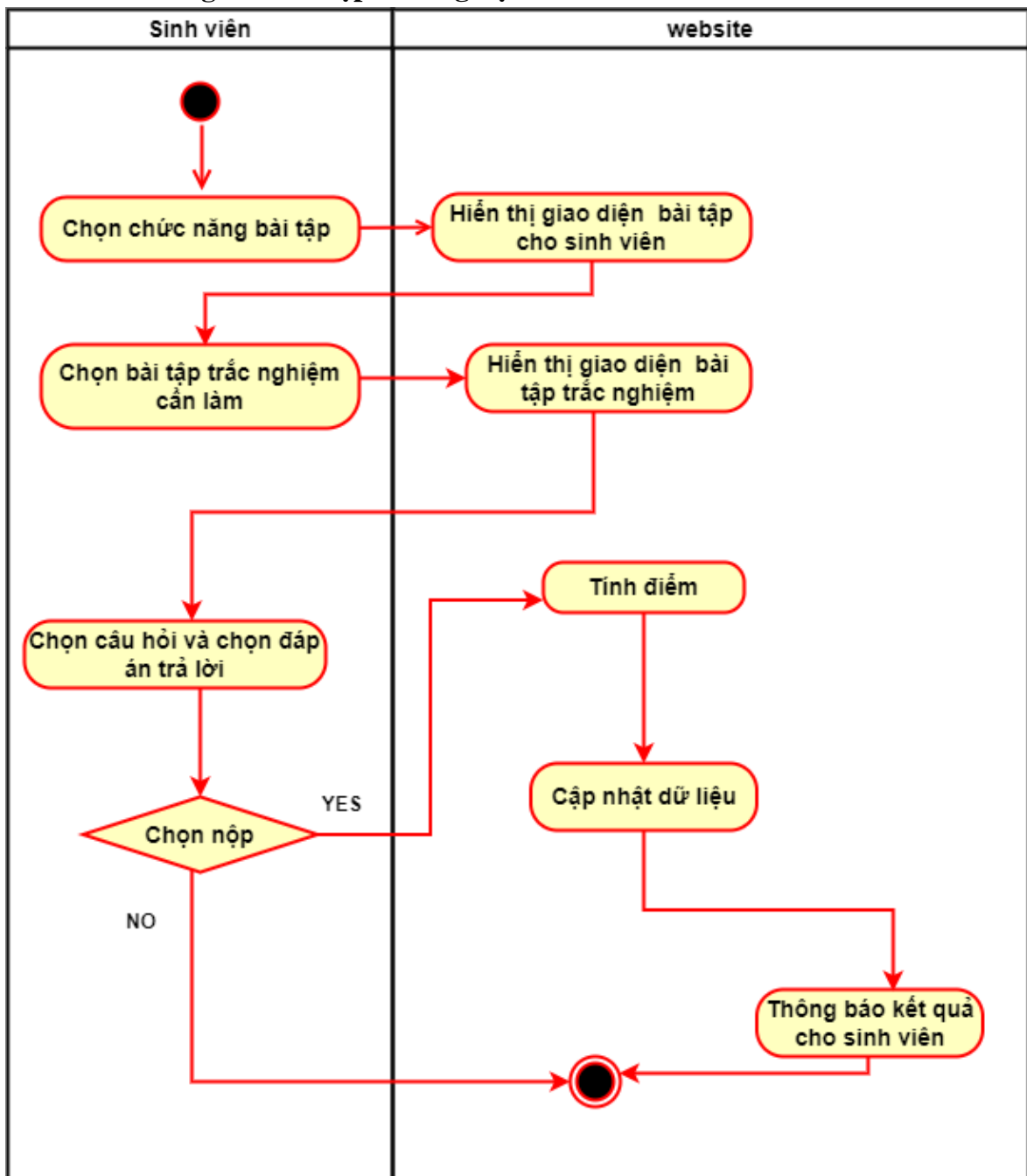
Hình 2. 17 Biểu đồ hoạt động tìm kiếm tài liệu

2.6.7 Chức năng nhắn tin



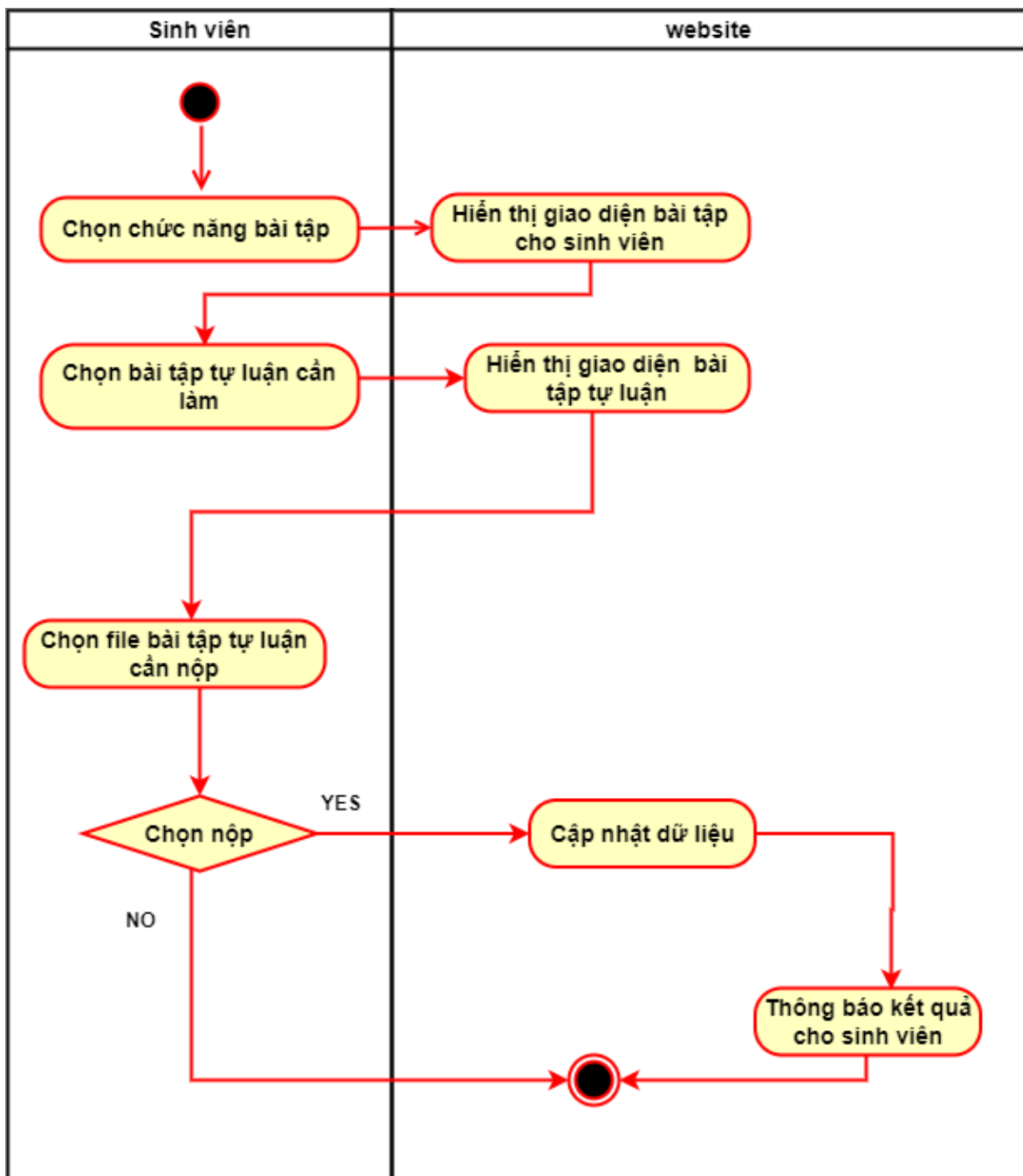
Hình 2. 18 Biểu đồ hoạt động nhắn tin

2.6.8 Chức năng làm bài tập trắc nghiệm



Hình 2. 19 Biểu đồ hoạt động làm bài trắc nghiệm

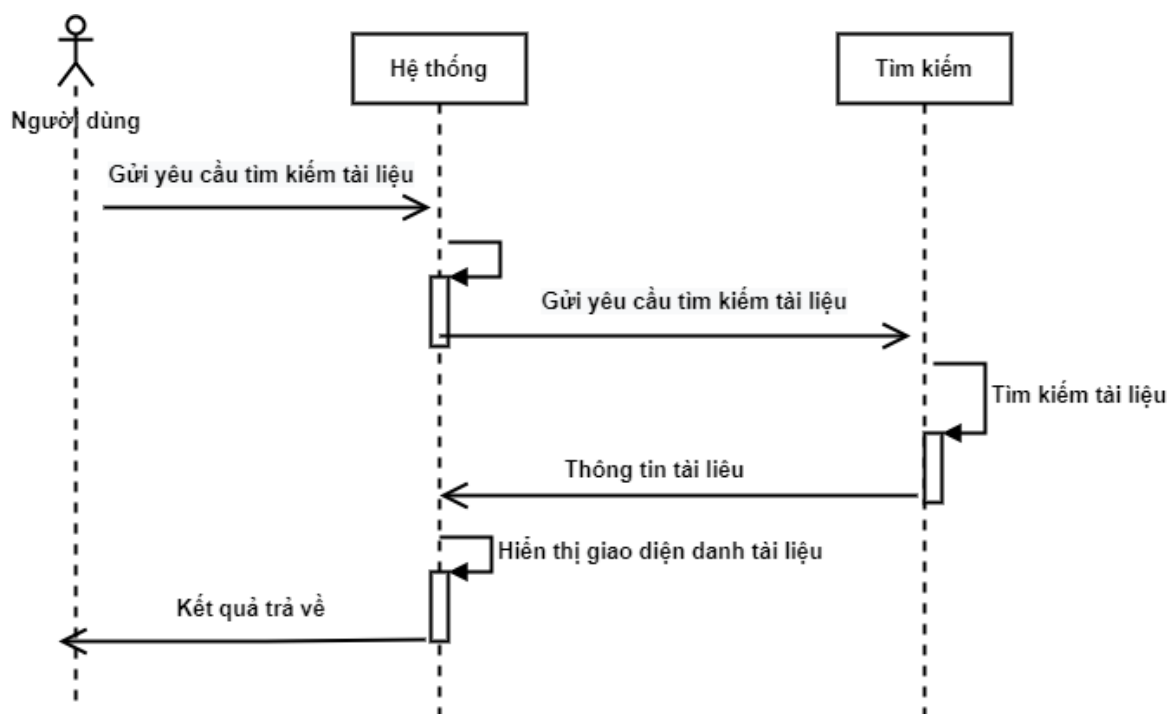
2.6.9 Chức năng làm bài tập tự luận



Hình 2. 20 Biểu đồ hoạt động làm bài tự luận

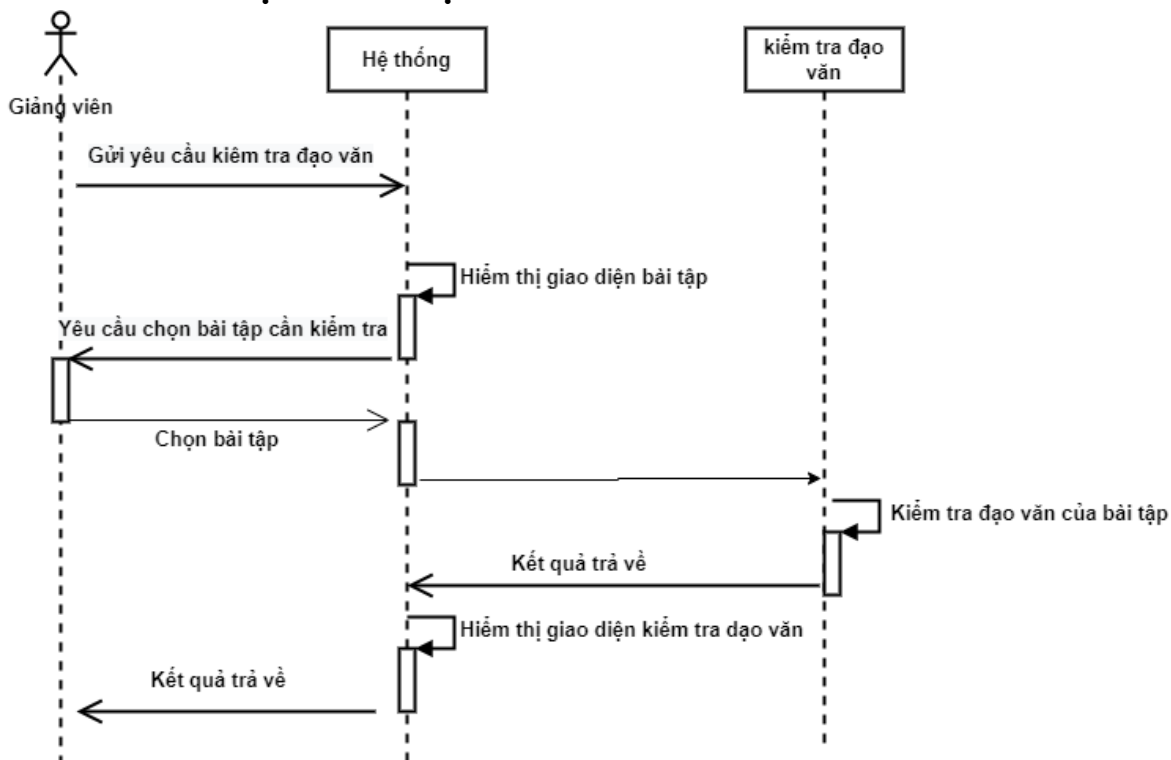
2.7 Sơ đồ tuần tự

2.7.1 Sơ đồ tuần tự tìm kiếm tài liệu



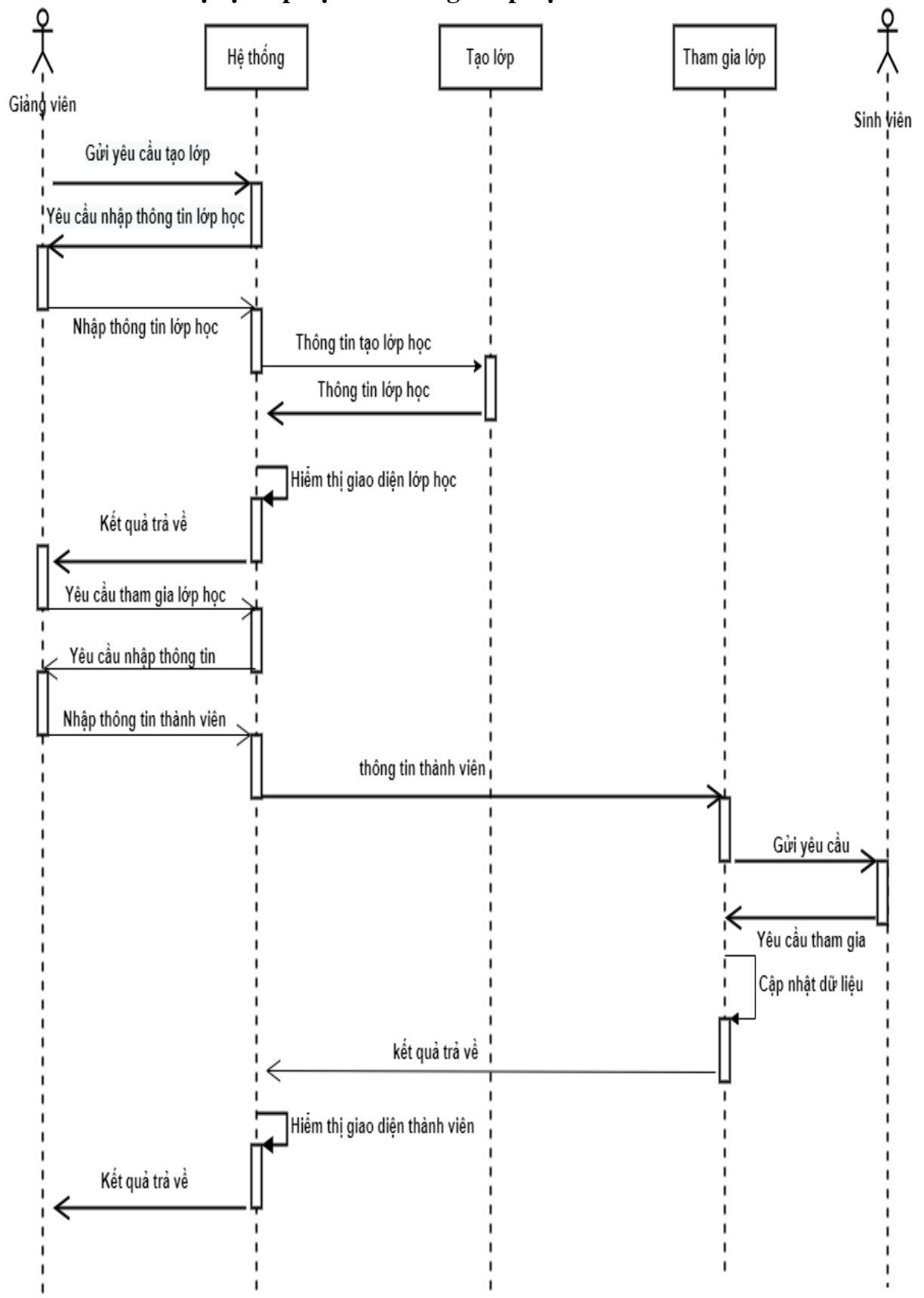
Hình 2. 21 Sơ đồ tuần tự tìm kiếm tài liệu

2.7.2 Sơ đồ tuần tự kiểm tra đạo văn



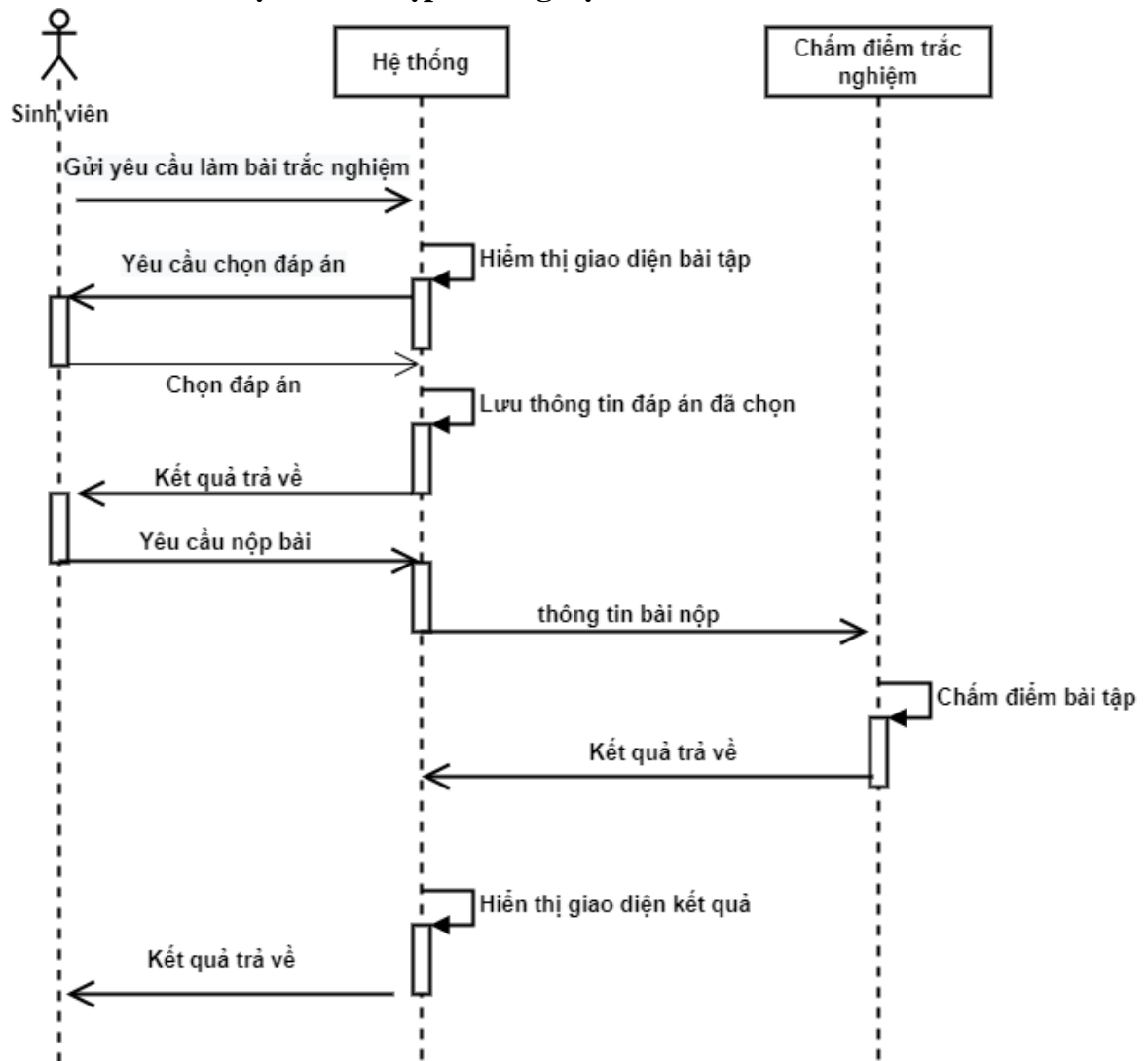
Hình 2. 22 Sơ đồ tuần tự kiểm tra đạo văn

2.7.3 Sơ đồ tuần tự tạo lớp học và tham gia lớp học



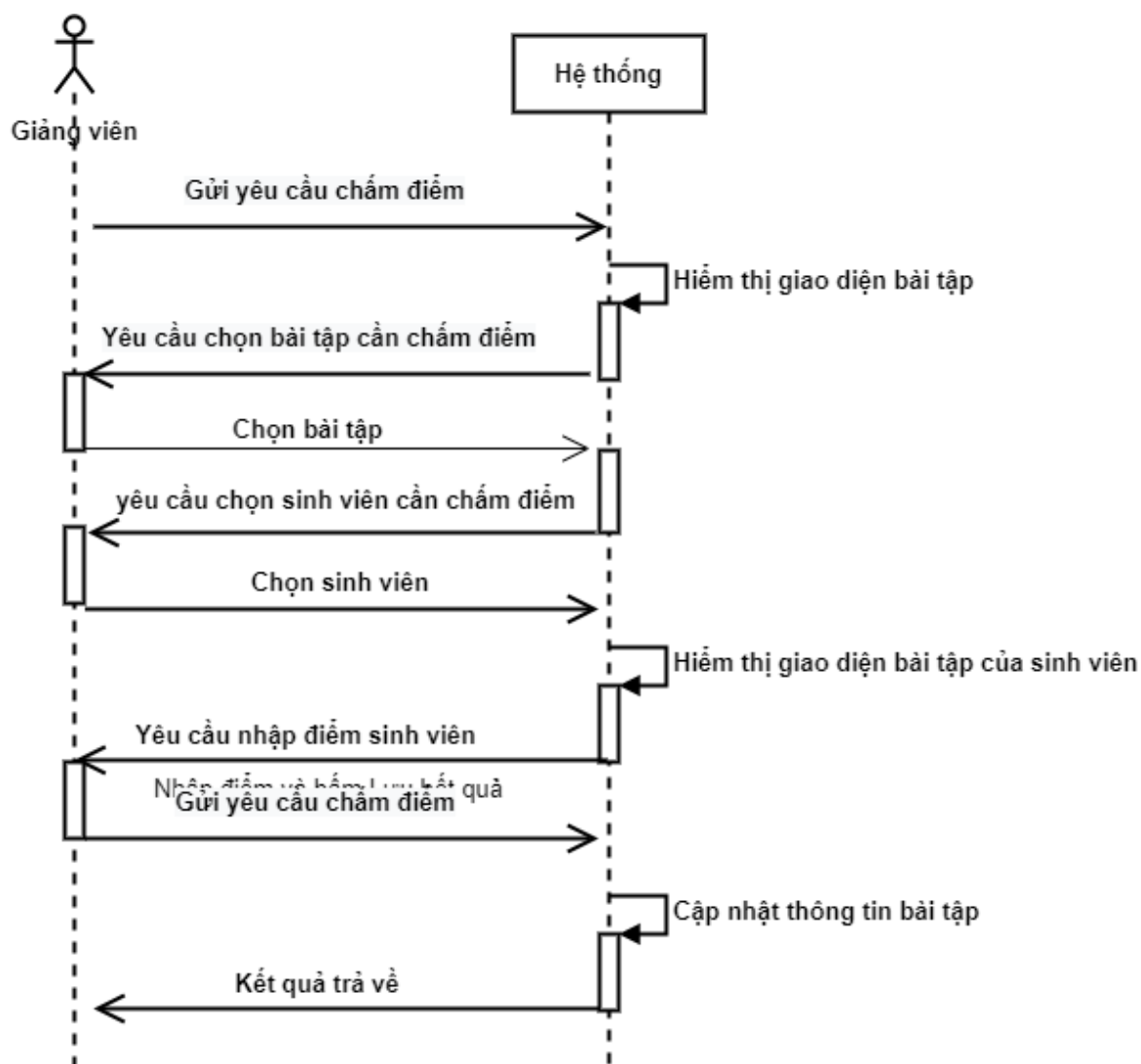
Hình 2. 23 Sơ đồ tuần tự tạo lớp và tham gia lớp học

2.7.4 Sơ đồ tuần tự làm bài tập trắc nghiệm



Hình 2. 24 Sơ đồ tuần tự làm bài trắc nghiệm

2.7.5 Sơ đồ tuần tự chấm bài tập tự luận



Hình 2. 25 Sơ đồ tuần tự chấm bài tự luận

CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ HỆ THỐNG

3.1. Các thực thể và thuộc tính

➤ Tập thực thể tài khoản

Mô Tả : Tài khoản gồm các thuộc tính tên đăng nhập ,mật khẩu ,họ ,tên,email ,hình ảnh,id tài khoản.Mỗi tài khoản được xác định duy nhất bởi tên đăng nhập . Một tài khoản có thể là thành viên của không hoặc nhiều lớp học và có thể tạo không hoặc nhiều lớp học .Một tài khoản không có bài trắc nghiệm ,tự luận nào hoặc có thể có nhiều bài trắc nghiệm tự luận .Một tài khoản có thể không tạo bài tập nào hoặc tạo nhiều bài tập. Một tài khoản có thể không có tin nhắn nào hoặc có nhiều tin nhắn . Một tài khoản có thể không có thông báo nào hoặc có nhiều thông báo .

STT	Thuộc tính	Mô tả
1	tendangnhap	Tên đăng nhập
2	matkhau	Mật khẩu
4	ho	Họ
5	ten	tên
6	Email	Email
7	hinhanh	Hình ảnh
8	Token	Id tài khoản

Bảng 3. 1 Thực thể tài khoản

➤ Tập thực thể lớp học

Mô Tả : Lớp học gồm các thuộc tính :Mã lớp học ,tên lớp học ,thông tin lớp học , ngày tạo lớp ,hình ảnh .Mỗi lớp được xác định duy nhất bởi mã lớp học . Một lớp học do một người tạo và có một hoặc nhiều tài khoản là thành viên lớp học tham gia .Một lớp không có thông báo nào hoặc có nhiều thông báo . Một lớp học có thể không có tin nhắn nào hoặc có nhiều tin nhắn thuộc lớp đó. Lớp học có thể không có bài tập nào hoặc có nhiều bài tập .

STT	Thuộc tính	Mô tả
1	<u>malophoc</u>	Mã lớp học
2	tenlophoc	Tên lớp học
3	thongtinlophoc	Thông tin lớp học
4	ngaytao	Ngày tạo lớp
5	hinhanh	Hình ảnh

Bảng 3. 2 Thực thể lớp học .

➤ **Tập thực thể thông báo**

Mô tả : Một thông báo bao gồm các thông tin : mã thông báo ,ngày đăng thông báo ,thông tin thông báo ,loại thông báo. Mỗi thông báo được xác định duy nhất bởi mã thông báo.Một thông báo thì có nhiều file thông báo hoặc không có file thông báo nào . Thông báo do một và chỉ một tài khoản tạo . Một thông báo chỉ thuộc duy nhất một lớp học . Một thông báo có thể là thông báo cho bài tập hoặc là thông báo thông thường .

STT	Thuộc tính	Mô tả
1	<u>mathongbao</u>	Mã thông báo
2	ngaydang	Ngày đăng
3	thongtin	Thông tin thông báo
4	loaithongbao	Loại thông báo

Bảng 3. 3 Thực thể thông báo .

➤ **Tập thực thể tin nhắn**

Mô Tả: Tin nhắn gồm các thuộc tính :Mã tin nhắn ,thời gian gửi ,thông tin tin nhắn,người nhận . Mỗi tin nhắn được xác định duy nhất bởi mã tin nhắn .Một tin nhắn thì chỉ thuộc duy nhất 1 lớp . Một tin nhắn do duy nhất 1 tài khoản gửi đi.

STT	Thuộc tính	Mô tả
1	<u>Matinnhan</u>	Mã tin nhắn
2	nguoinhan	Người nhận
3	thongtintinnhan	Thông tin tin nhắn
4	thoigiangui	Thời gian gửi

Bảng 3. 4 Thực thể tin nhắn .

➤ **Tập thực thể file thông báo**

Mô tả : file thông báo gồm các thuộc tính : mã file ,tên file ,nơi lưu. Mỗi file thông báo được xác định duy nhất bởi mã file .Một file thông báo thì chỉ thuộc duy nhất một thông báo .

STT	Thuộc tính	Mô tả
1	<u>mafile</u>	Mã file
2	tenfile	Tên file
3	noiluu	Nơi lưu

Bảng 3. 5 Thực thể file thông báo .

➤ **Tập thực thể bài tập**

Mô tả :Bài tập gồm các thuộc tính : Mã bài tập ,chủ đề bài tập ,thông tin bài tập, loại bài tập ,thời gian đăng ,thời gian kết thúc . Mỗi bài tập được xác định duy nhất bởi mã bài tập . Một bài tập thì có không hoặc nhiều file bài tập tự luận . Một bài tập thì có một hoặc nhiều thông báo , thuộc duy nhất một lớp học và do một tài khoản tạo .Một bài tập có không hoặc nhiều bài tập tự luận và bài tập trắc nghiệm . Bài tập thì không có câu hỏi nào hoặc có nhiều câu hỏi .

STT	Thuộc tính	Mô tả
1	<u>mabaitap</u>	Mã bài tập
2	chude	Chủ đề bài tập
3	thongtin	Thông tin bài tập
4	loaibaitap	Loại bài tập
5	thoigiandang	Thời gian đăng

6	thoigianketthuc	Thời gian kết thúc
---	-----------------	--------------------

Bảng 3. 6 Thực thể bài tập.

➤ **Tập thực file bài tập tự luận**

Mô tả : file bài tập tự luận gồm các thuộc tính : mã file ,tên file ,nơi lưu.

Mỗi file bài tập tự luận được xác định duy nhất bởi mã file .Một file bài tập tự luận thì chỉ thuộc duy nhất một bài tập.

STT	Thuộc tính	Mô tả
1	<u>mafile</u>	Mã file
2	tenfile	Tên file
3	noiluu	Nơi lưu

Bảng 3. 7 Thực thể file bài tập tự luận .

➤ **Tập thực thể thông tin bài tập tự luận**

Mô tả : thông tin bài tập tự luận gồm các thuộc tính : mã file ,tên file ,nơi lưu , ngày nộp , kiểm tra đạo văn , dữ liệu file.

Mỗi thông tin bài tập tự luận được xác định duy nhất bởi mã file .Một thông tin bài tập tự luận thì chỉ thuộc duy nhất một bài tập tự luận.Một thông tin bài tập tự luận có nhiều kiểm tra đạo văn.

STT	Thuộc tính	Mô tả
1	<u>mafile</u>	Mã file
2	tenfile	Tên file
3	noiluu	Nơi lưu
4	ngaynop	Ngày nộp
5	kiemtradaovan	Kiểm tra đạo văn
6	dulieufile	Dữ liệu file

Bảng 3. 8 Thực thể thông tin bài tập tự luận .

➤ **Tập thực thể đáp án**

Mô tả : đáp án gồm các thuộc tính : mã đáp án ,nội dung ,loại đáp án.

Mỗi đáp án được xác định duy nhất bởi mã đáp án .Một đáp án thì thuộc nhiều bài tập trắc nghiệm . và thuộc duy nhất một câu hỏi .

STT	Thuộc tính	Mô tả
1	<u>madapan</u>	Mã đáp án
2	noidung	Nội dung

3	loaidapan	Loại đáp án
---	-----------	-------------

Bảng 3. 9 Thực thể đáp án .

➤ **Tập thực thể câu hỏi**

Mô tả : Câu hỏi gồm các thuộc tính :mã câu hỏi ,nội dung ,ngày thêm.

Mỗi câu hỏi được xác định duy nhất bởi mã câu hỏi .Một câu hỏi có một hoặc nhiều đáp án trong một câu hỏi . Một câu hỏi thì thuộc duy nhất trong một bài tập . một câu hỏi thuộc nhiều bài tập trắc nghiệm .

STT	Thuộc tính	Mô tả
1	<u>macauhoi</u>	Mã câu hỏi
2	noidung	Nội dung
3	ngaythem	Ngày thêm

Bảng 3. 10 Thực thể câu hỏi.

➤ **Tập thực thể bài tập trắc nghiệm**

Mô tả : Một bài tập trắc nghiệm gồm các thuộc tính :mã bài nộ ,ngày nộ ,trạng thái nộ bài ,điểm bài tập . Mỗi bài tập trắc nghiệm được xác định duy nhất bởi mã bài nộ .Một bài tập trắc nghiệm thì thuộc một bài tập và có duy nhất một tài khoản nộ . Một bài tập có một hoặc nhiều câu hỏi và đáp án .

STT	Thuộc tính	Mô tả
1	<u>mabainop</u>	Mã bài nộ
2	ngaynop	Ngày nộ bài tập
3	trangthai	Trạng thái nộ bài
4	diem	Điểm bài tập

Bảng 3. 11 Thực thể bài tập trắc nghiệm.

➤ **Tập thực thể bài tập tự luận**

Mô tả : Một bài tập tự luận gồm các thuộc tính :mã bài nộ ,ngày nộ ,trạng thái nộ bài ,điểm bài tập . Mỗi bài tập tự luận được xác định duy nhất bởi mã bài nộ .Một bài tập tự luận thì thuộc duy nhất một bài tập và có duy nhất một tài khoản nộ . Một bài tập tự luận có một hoặc nhiều thông tin bài tập tự luận .

STT	Thuộc tính	Mô tả
1	<u>mabainop</u>	Mã bài nộ
2	ngaynop	Ngày nộ bài tập

3	trangthai	Trạng thái nộp bài
4	diem	Điểm bài tập

Bảng 3. 12 Thực thể bài tập tự luận.

➤ **Tập thực thể bình luận bài tập tự luận**

Mô tả : Một bình luận bài tập tự luận gồm các thuộc tính : nội dung ,thời gian bình luận . Mỗi bình luận bài tập tự luận được xác định duy nhất bởi mã bình luận .Một bình luận bài tập tự luận thì thuộc duy nhất một bài tập tự luận và có duy nhất một tài khoản . Một bình luận bài tập tự luận có một hoặc nhiều trả lời bình luận bài tập tự luận.

STT	Thuộc tính	Mô tả
1	<u>ma</u>	Mã bình luận
2	noidung	Nội dung
3	thoigianbinhluan	thời gian bình luận

Bảng 3. 13 Thực thể bình luận bài tập tự luận.

➤ **Tập thực thể bình luận bài tập trắc nghiệm**

Mô tả : Một bình luận bài tập trắc nghiệm gồm các thuộc tính : nội dung ,thời gian bình luận . Mỗi bình luận bài tập trắc nghiệm được xác định duy nhất bởi mã bình luận .Một bình luận bài tập trắc nghiệm thì thuộc duy nhất một bài tập trắc nghiệm và có duy nhất một tài khoản . Một bình luận bài tập trắc nghiệm có một hoặc nhiều trả lời bình luận bài tập trắc nghiệm.

STT	Thuộc tính	Mô tả
1	<u>ma</u>	Mã bình luận
2	noidung	Nội dung
3	thoigianbinhluan	thời gian bình luận

Bảng 3. 14 Thực thể bình luận bài tập trắc nghiệm.

➤ **Tập thực thể bình luận thông báo**

Mô tả : Một bình luận thông báo gồm các thuộc tính : nội dung ,thời gian bình luận . Mỗi bình luận thông báo được xác định duy nhất bởi mã bình luận .Một bình luận thông báo thì thuộc duy nhất một thông báo và có duy nhất một tài khoản . Một bình luận thông báo có một hoặc nhiều trả lời bình luận thông báo.

STT	Thuộc tính	Mô tả
1	<u>ma</u>	Mã bình luận
2	noidung	Nội dung

3	thoigianbinhluan	thời gian bình luận
---	------------------	---------------------

Bảng 3. 15 Thực thể bình luận thông báo.

➤ **Tập thực thể trả lời bình luận bài tập tự luận**

Mô tả : Một trả lời bình luận bài tập tự luận gồm các thuộc tính : nội dung ,thời gian bình luận . Mỗi trả lời bình luận bài tập tự luận được xác định duy nhất bởi mã bình luận .Một trả lời bình luận bài tập tự luận thì thuộc duy nhất một bình luận bài tập tự luận và có duy nhất một tài khoản .

STT	Thuộc tính	Mô tả
1	<u>ma</u>	Mã bình luận
2	noidung	Nội dung
3	thoigianbinhluan	thời gian bình luận

Bảng 3. 16 Thực thể bình luận bài tập tự luận.

➤ **Tập thực thể bình trả lời luận bài tập trắc nghiệm**

Mô tả : Một trả lời bình luận bài tập trắc nghiệm gồm các thuộc tính : nội dung ,thời gian bình luận . Mỗi trả lời bình luận bài tập trắc nghiệm được xác định duy nhất bởi mã bình luận .Một trả lời bình luận bài tập trắc nghiệm thì thuộc duy nhất một bình luận bài tập trắc nghiệm và có duy nhất một tài khoản .

STT	Thuộc tính	Mô tả
1	<u>ma</u>	Mã bình luận
2	noidung	Nội dung
3	thoigianbinhluan	thời gian bình luận

Bảng 3. 17 Thực thể bình luận bài tập trắc nghiệm.

➤ **Tập thực thể trả lời bình luận thông báo**

Mô tả : Một trả lời bình luận thông báo gồm các thuộc tính : nội dung ,thời gian bình luận . Mỗi trả lời bình luận thông báo được xác định duy nhất bởi mã bình luận .Một trả lời bình luận thông báo thì thuộc duy nhất một bình luận thông báo và có duy nhất một tài khoản .

STT	Thuộc tính	Mô tả
1	<u>ma</u>	Mã bình luận
2	noidung	Nội dung
3	thoigianbinhluan	thời gian bình luận

Bảng 3. 18 Thực thể trả lời bình luận thông báo.

➤ **Tập thực thể kiểm tra đạo văn**

Mô tả : Một kiểm tra đạo văn gồm thuộc tính : phần trăm . Mỗi kiểm tra đạo văn được xác định duy nhất bởi mã kiểm tra . Một kiểm tra đạo văn thì thuộc duy nhất một thông tin bài tập tự luận .

STT	Thuộc tính	Mô tả
1	<u>ma</u>	Mã kiểm tra
2	phantram	Phần trăm

Bảng 3. 19 Thực thể kiểm tra đạo văn.

➤ **Tập thực thể tài liệu**

Mô tả : Một tài liệu gồm thuộc tính : tên , vị trí lưu,nội dung,hình ảnh ,lượt tải xuống ,ngày tải lên ,lượt xem . Mỗi tài liệu được xác định duy nhất bởi mã tài liệu . Một tài liệu thì thuộc duy nhất một lớp học và do một tài khoản tải lên .

STT	Thuộc tính	Mô tả
1	<u>ma</u>	Mã tài liệu
2	ten	Tên
3	vitriluu	Vị trí lưu
4	noidung	Nội dung
5	hinhanh	Hình ảnh
6	luottai	Lượt tải xuống
7	luotxem	Luot xem
8	ngaytailen	Ngày tải lên

Bảng 3. 20 Thực thể tài liệu.

3.2 Xây dựng mô hình thực thể liên kết

3.3. Chuyển từ mô hình thực thể liên kết sang mô hình quan hệ

Taikhuan(**tendangnhap**, matkhou , ho , ten , email , hinhanh , token)

Lophoc(**malop**, tenlop , thongtin , ngaytao , hinhanh , tendangnhap)

Thanhvienlop(**malop,tendangnhap** , ngaythamgia)

Tinnhan(**matinnhan** , malop , tendangnhap , nguoinhan , thoigianguoi ,thongtin)

Filethongbao(**mafile**, tenfile , noiluu , mabaithongbao)

Thongbao(**mabaithongbao** , ngaydang , thongtin , loaithongbao , malop , mabaitap, tendangnhap)

Filebaitaptuluan(**mafile**,tenfile,noiluu,mabaitap)

Baitap(**mabaitap** , chude ,thongtin , loaibaitap ,thoigiandang , thoigianketthuc , malop , tendangnhap)

Thongtinbaitaptuluan(**mafile** , tenfile , noiluu , ngaynop , kiemtradaovan , dulieufile ,mabainop)

Baitaptuluan(**mabainop** , ngaynop , trangthai , diem , tendangnhap , mabaitap)

Baitaptracnghiem(**mabainop**, ngaynop , trangthai , diem , tendangnhap , mabaitap)

Cauhoi(**macauhoi**,noidung,ngaythem,mabaitap)

Dapan(**madapan**,noidung,loaidapan,macauhoi)

Thongtinbaitaptracnghiem(mabainop,macauhoi,madapan)

Binhluanbaitaptuluan(**ma** , noidung , thoigianbinhluan ,mabainop,tendangnhap)

Binhluanbaitaptracnghiem (**ma** , noidung , thoigianbinhluan ,mabainop,tendangnhap)

Binhluanthongbao (**ma** , noidung , thoigianbinhluan ,mathongbao,tendangnhap)

Traloibinhluanbaitaptuluan(**ma** , noidung , thoigianbinhluan ,mabinhluanbaitaptuluan,tendangnhap)

Traloibinhluanbaitaptracnghiem (**ma** , noidung , thoigianbinhluan ,mabinhluanbaitaptracnghiem,tendangnhap)

Traloibinhluanthongbao (**ma** , noidung , thoigianbinhluan ,mabinhluanthongbao,tendangnhap)

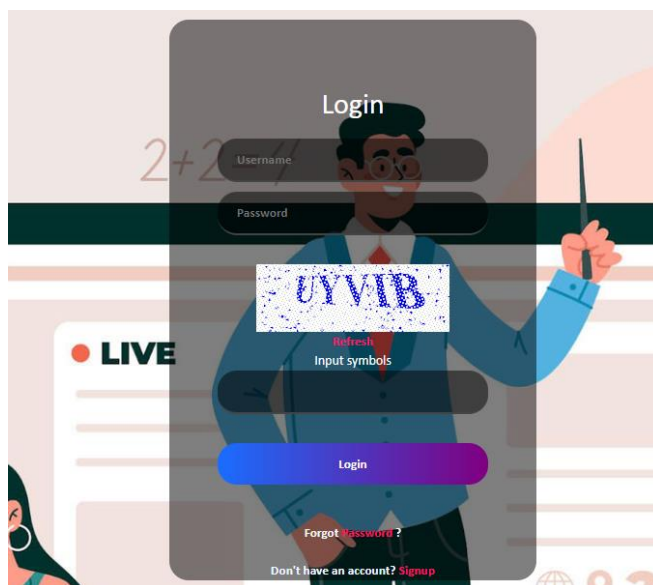
kiemtradaovan(**ma** , phantram, mafile)

tailieu(**ma** ,ten , vitriluu ,noidung ,hinhanh ,luottai ,luotxem , ngaytailen ,
malop,tendangnhap)

CHƯƠNG 4 TRIỂN KHAI

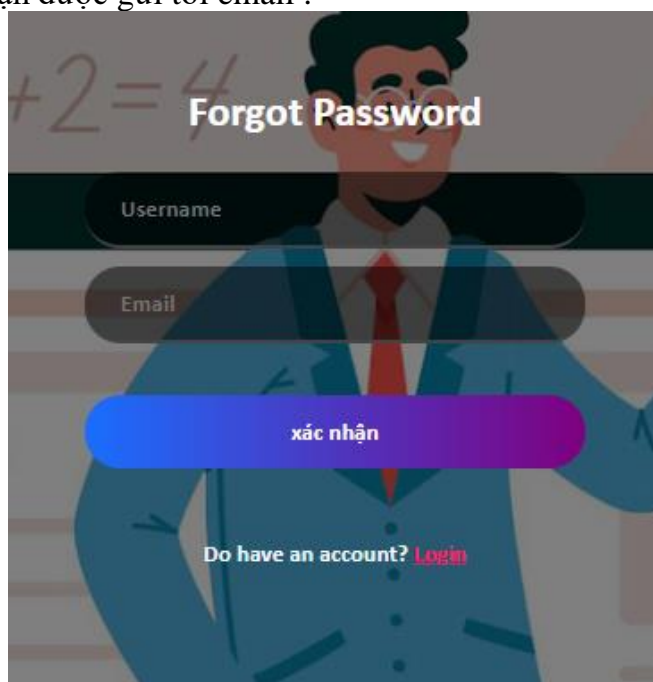
4.1 Giao diện đăng nhập

Người sử dụng cần đăng nhập để sử dụng các chức năng của hệ thống. Chức năng đăng nhập yêu cầu tên đăng nhập, mật khẩu và mã xác nhận.



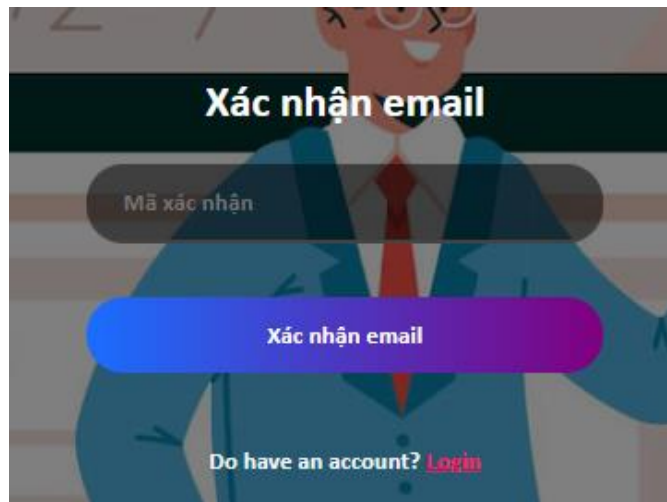
Hình 4. 1 Giao diện đăng nhập

Khi người dùng quên mật khẩu đăng nhập, người dùng có thể sử dụng chức năng quên mật khẩu. Người dùng cần nhập email và tên đăng nhập của tài khoản và sẽ có 1 mã xác nhận được gửi tới email.

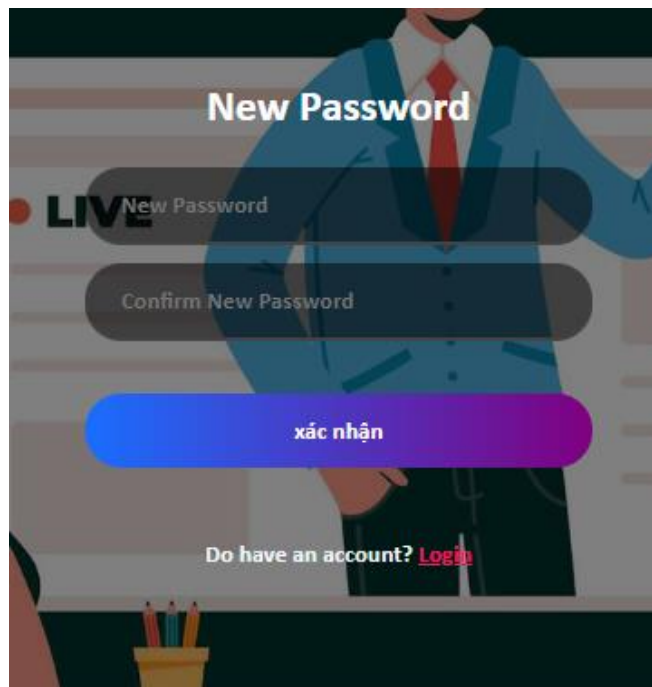


Hình 4. 2 Giao diện quên mật khẩu

Sau khi nhập đầy đủ thông tin hệ thống sẽ yêu cầu người dùng nhập mã xác nhận được gửi tới email.



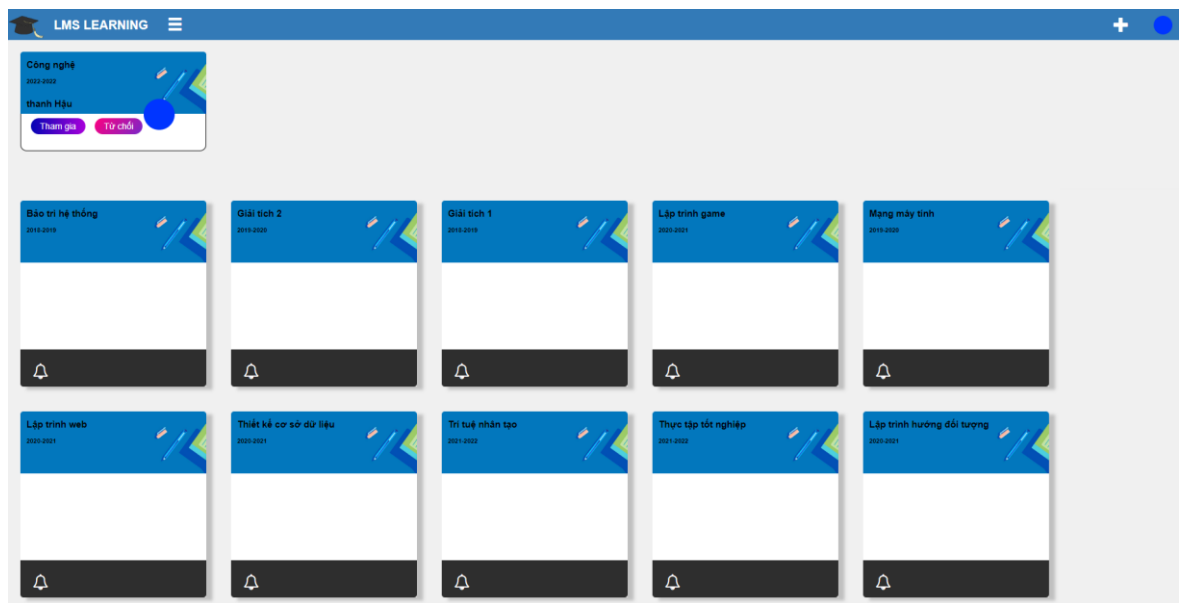
Hình 4. 3 Giao diện nhập mã xác nhận



Hình 4. 4 Giao diện mật khẩu mới

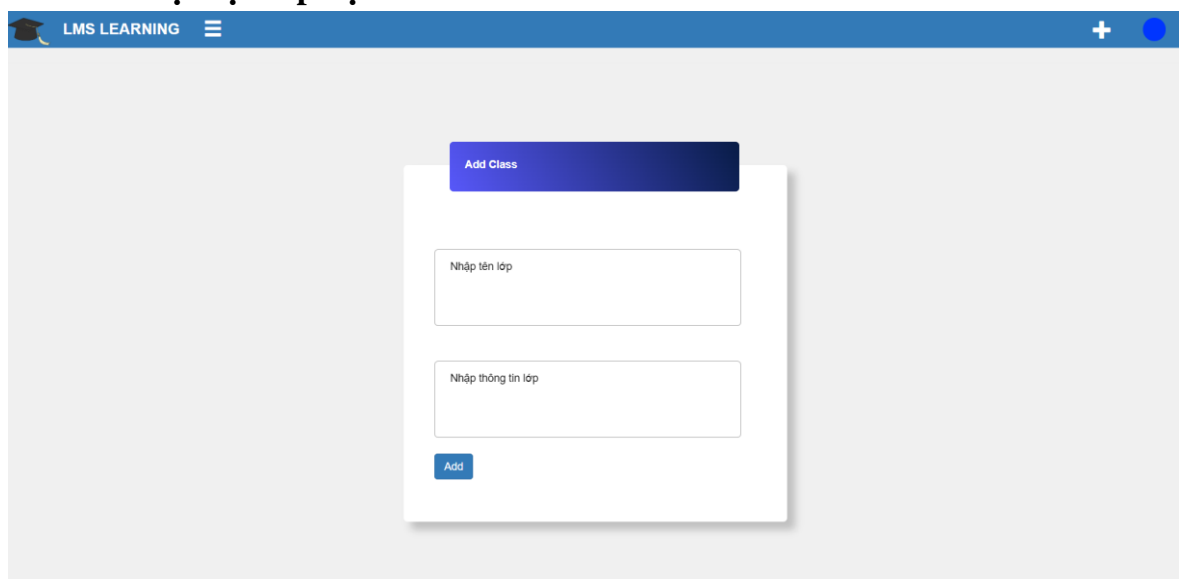
4.2 Giao diện trang chủ

Giao diện trang chủ sẽ hiển thị lớp học người dùng đã tham gia và lời mời tham gia lớp học từ người khác. Giao diện sẽ hiển thị thông tin lớp từ ngày tạo mới nhất giúp người dùng theo dõi được các lớp mới nhất .



Hình 4. 5 Giao diện trang chủ

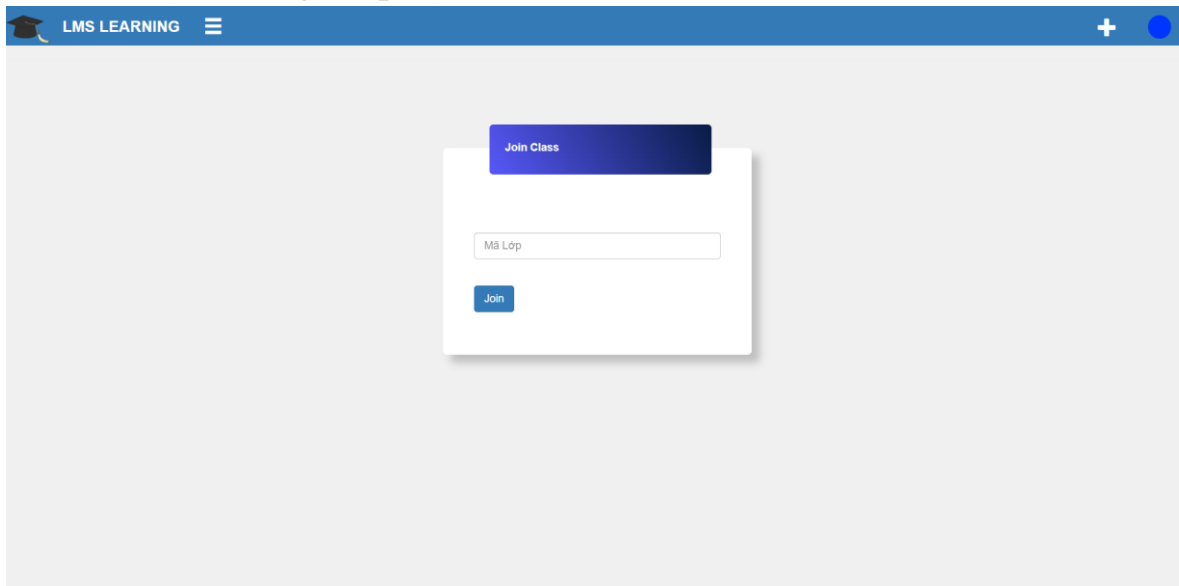
4.3 Giao diện tạo lớp học



Hình 4. 6 Giao diện tạo lớp học

Giao diện yêu cầu người tạo lớp học nhập các thông tin như tên lớp học và thông tin chi tiết lớp học

4.4 Giao diện tham gia lớp học

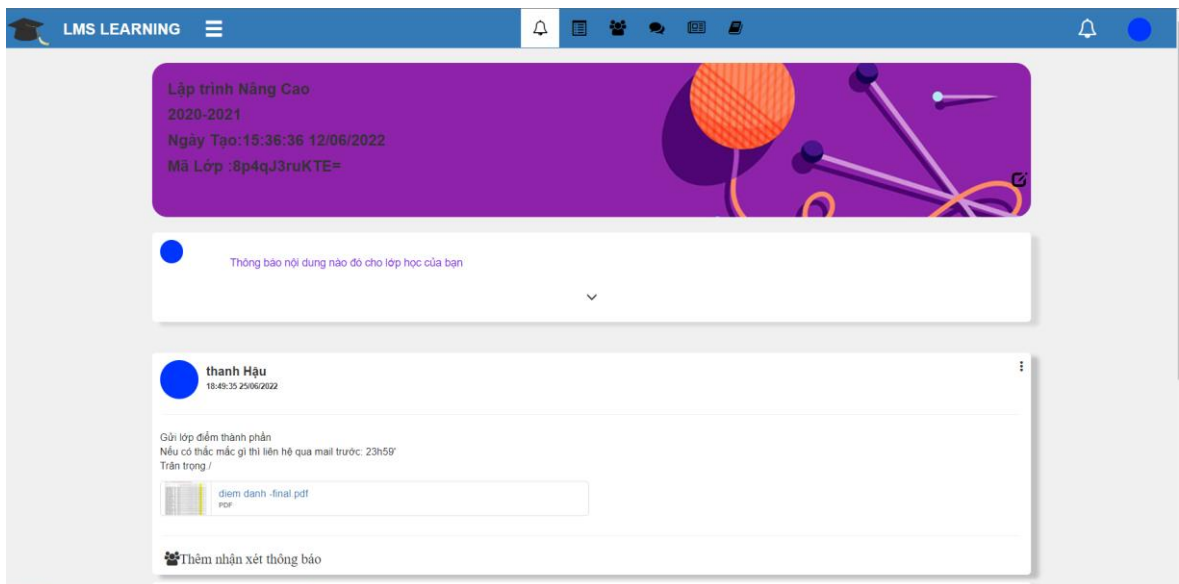


Hình 4. 7 Giao diện tham gia lớp học

Giao diện yêu cầu người dùng nhập mã lớp học do giảng viên lớp học cấp cho sinh viên

4.5 Giao diện thông báo

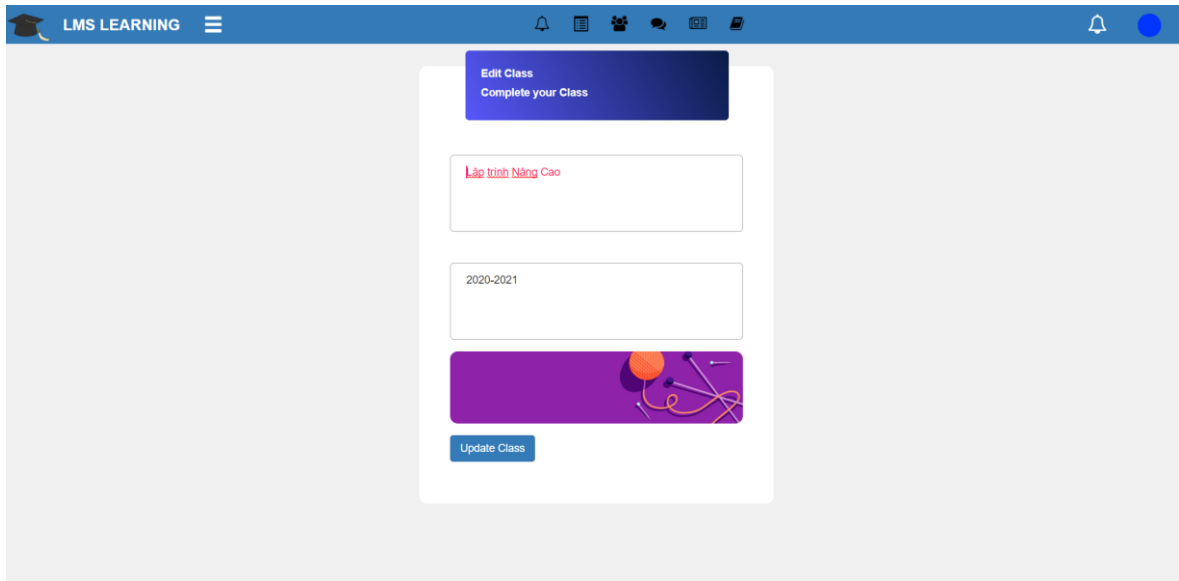
Giao diện hiển thị danh sách các thông báo của lớp học từ ngày tạo mới nhất . Giao diện sẽ hiển thị các thông tin của lớp học như tên lớp , chi tiết lớp , và nếu lớp học đó do người dùng tạo ra thì sẽ hiển thị thêm thông tin mã lớp để các thành viên khác có thể tham gia lớp học.



Hình 4. 8 Giao diện thông báo

4.6 Giao diện chỉnh sửa thông tin lớp học

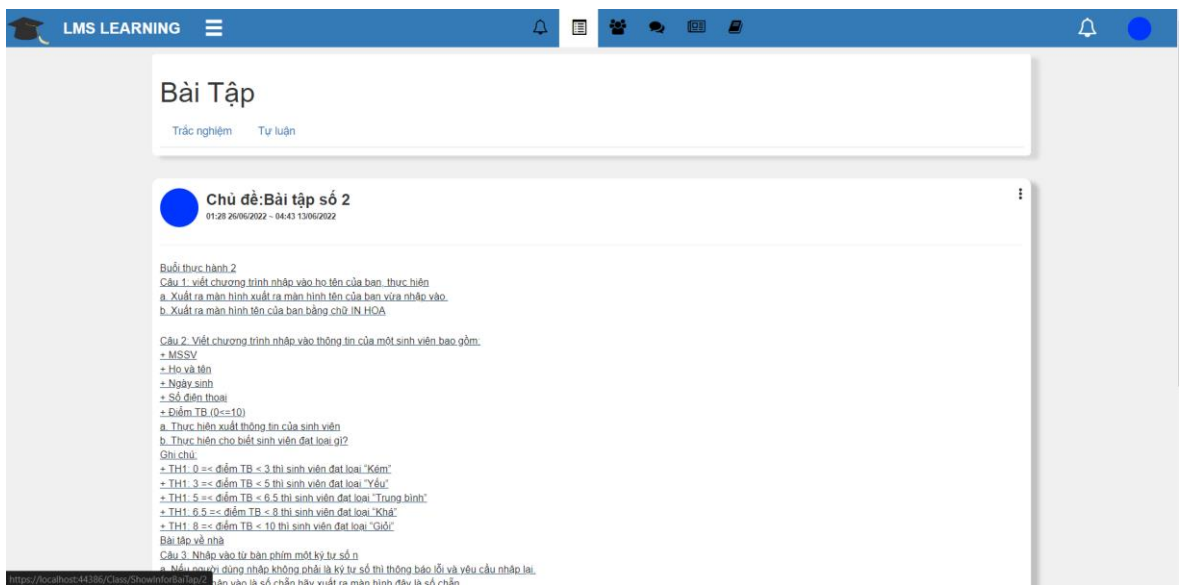
Hiện thị giao diện thay đổi thông tin lớp học như tên , thông tin chi tiết lớp học hoặc ảnh đại bìa lớp học để dễ phân biệt nhiều lớp học với nhau .



Hình 4. 9 Giao diện Chỉnh sửa thông tin lớp học

4.7 Giao diện bài tập

Đối với giảng viên : Giao diện bài tập sẽ hiển thị danh sách bài tập giảng viên đã tạo .



Hình 4. 10 Giao diện bài tập cho giảng viên

Giảng viên chọn vào bài tập sẽ hiển thị thông tin điểm của từng sinh viên. Sẽ có hai giao diện khác nhau là giao diện điểm cho bài trắc nghiệm và giao diện điểm cho bài tự luận.

Giao diện điểm hiển thị xác thông tin của sinh viên như :

- Ảnh đại diện
- Họ tên của sinh viên
- Ngày nộp bài tập
- Ngày kết thúc
- Điểm bài tập
- Trạng thái : Hiển thị các trạng thái nộp bài như chưa nộp ,nộp muộn ,đã nộp
- Chi tiết bài tập sinh viên
- Phần trăm đạo văn

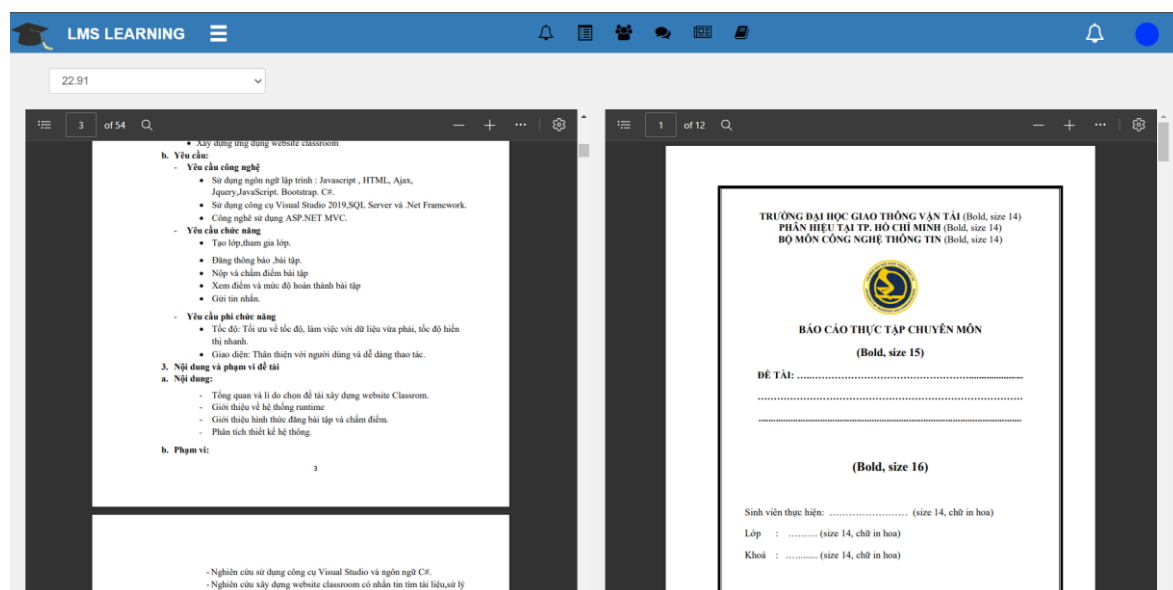
Tên	Ngày Nộp	Ngày kết thúc	Điểm	Trạng Thái
thanh Hậu	18:03:13 25/06/2022	12:55:00 18/06/2022	56	Nộp muộn
thanh Hậu		12:55:00 18/06/2022		Chưa Nộp
thanh Hậu		12:55:00 18/06/2022		Chưa Nộp

Hình 4. 11 Giao diện điểm bài tập trắc nghiệm

Tên	Ngày Nộp	Ngày kết thúc	Điểm	Trạng Thái	Đạo Văn
thanh Hậu	22:37:10 16/06/2022	04:43:00 13/06/2022	100	Nộp muộn	0.00
thanh Hậu	22:37:30 16/06/2022	04:43:00 13/06/2022		Nộp muộn	100.00
thanh Hậu	23:36:16 25/06/2022	04:43:00 13/06/2022		Nộp muộn	22.91

Hình 4. 12 Giao diện điểm bài tập tự luận

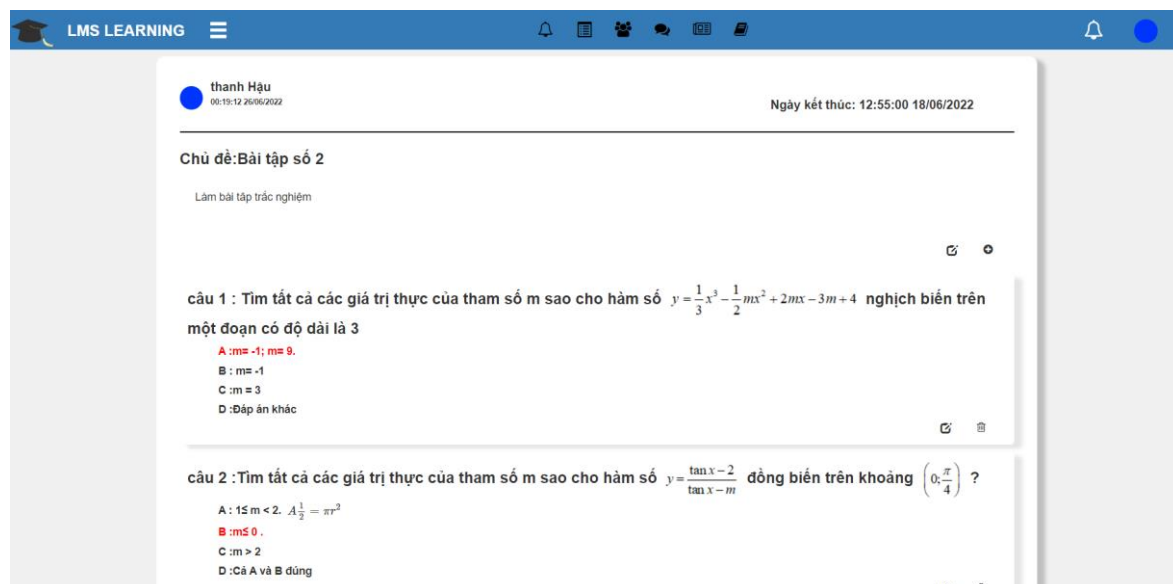
Đối với giao diện điểm bài tập tự luận giảng viên có thể kiểm tra đạo văn đối với bài tập của sinh viên . Giảng viên sẽ chọn từng sinh viên để xem so sánh giữa các bài làm .



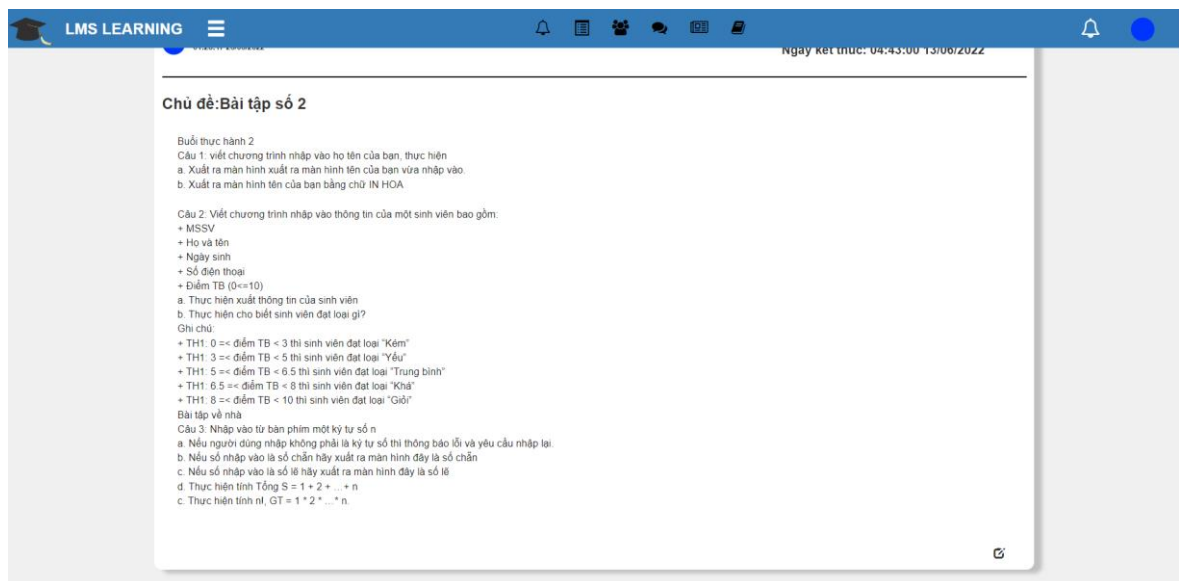
Hình 4. 13 Giao diện kiểm tra đạo văn

Trong giao diện điểm bài tập giảng viên có thể thay đổi thông tin của bài tập như :

- Thông tin bài tập như của đề bài tập ngày kết thúc của bài tập ...
- Thêm , sửa , xóa câu hỏi trắc nghiệm ...

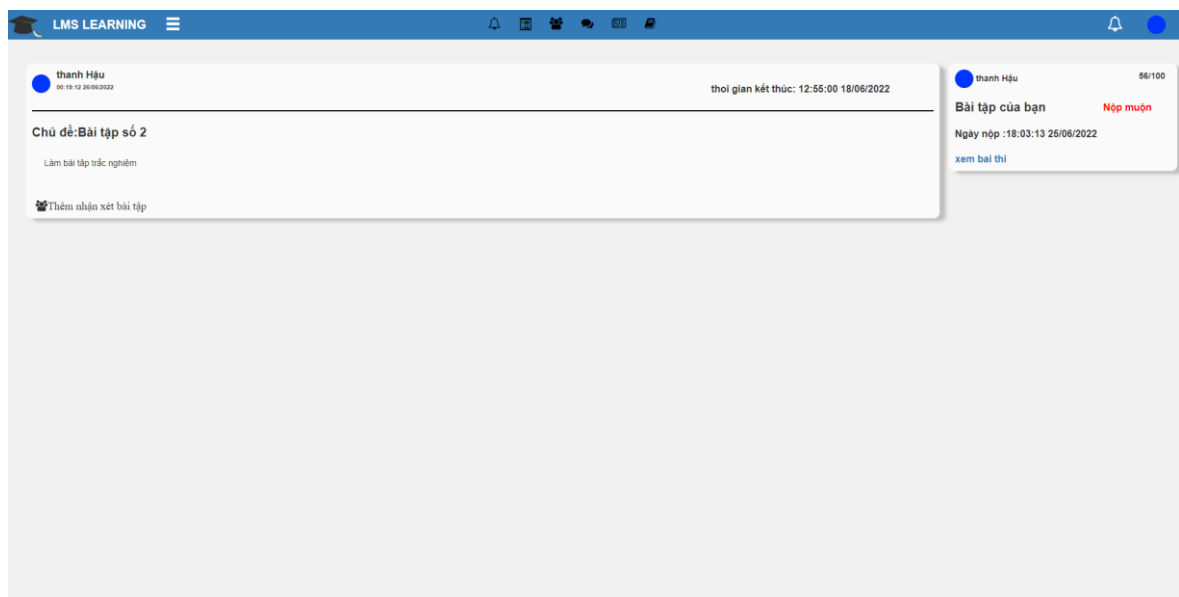


Hình 4. 14 Giao diện câu hỏi trắc nghiệm

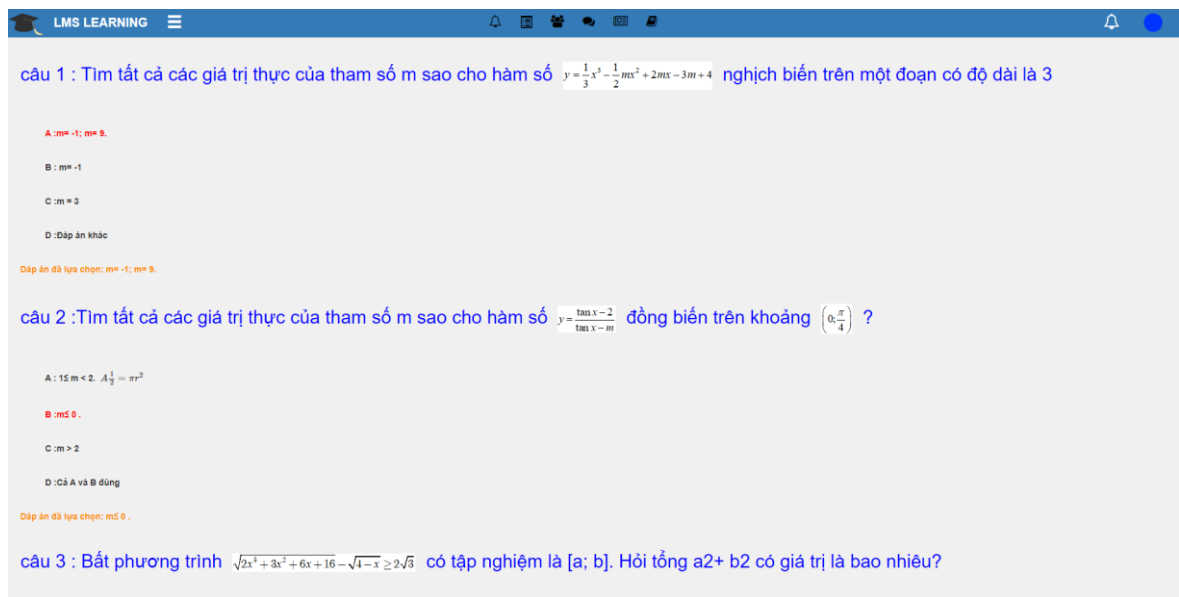


Hình 4. 15 Giao diện câu hỏi tự luận

Ngoài các giao diện trên thì còn có giao diện thêm bài tập ,chấm điểm bài tập tự luận ,xem bài làm trắc nghiệm ...

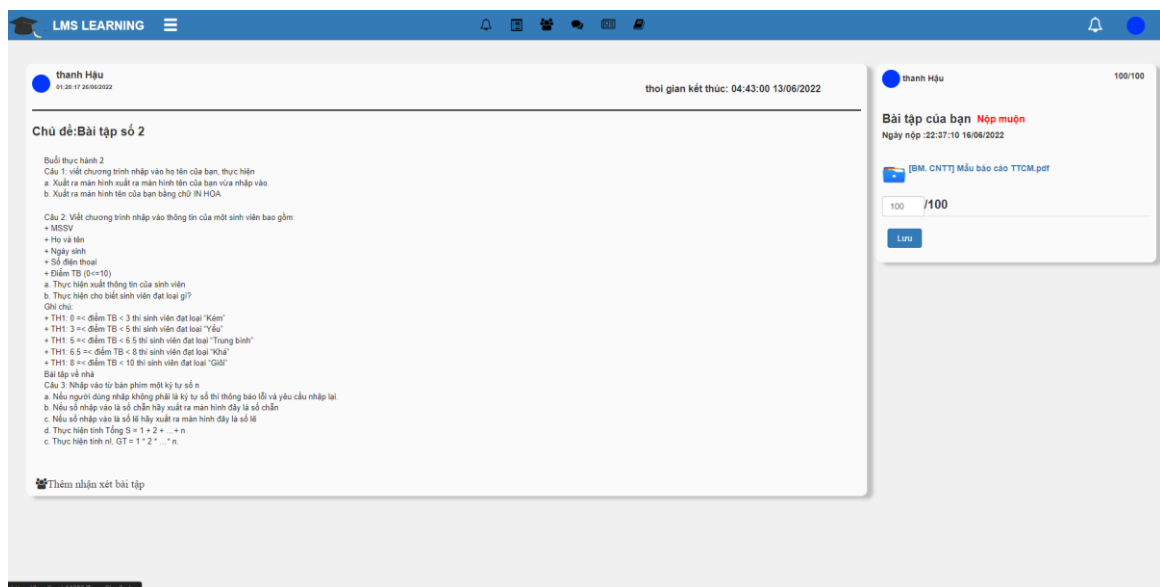


Hình 4. 16 Giao diện bài tập trắc nghiệm

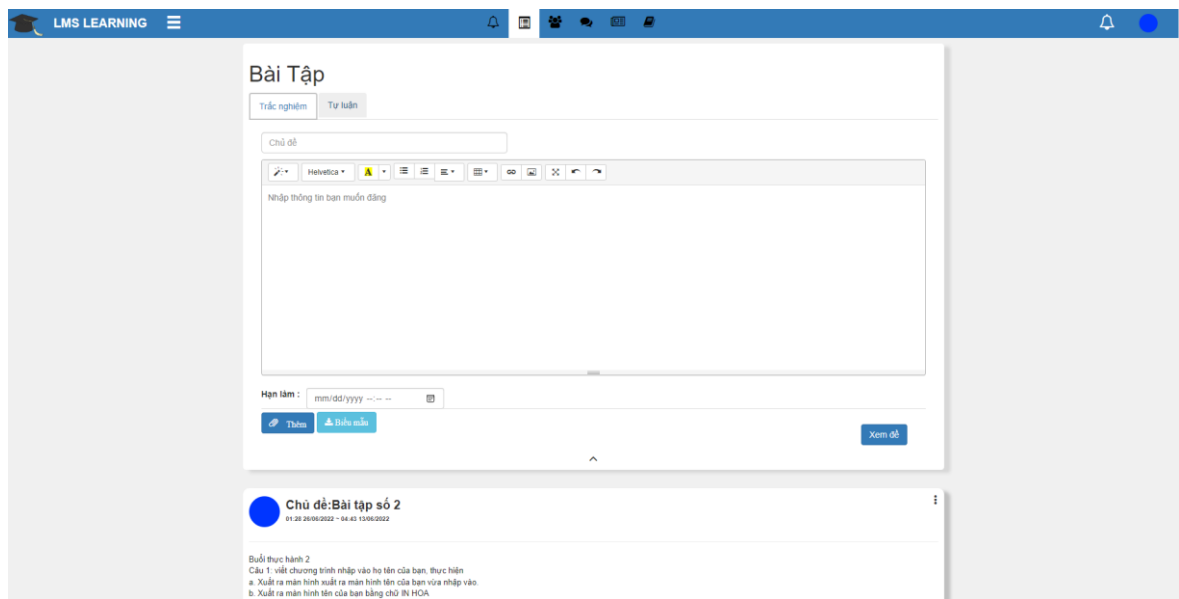


Hình 4. 17 Giao diện bài trắc nghiệm

Giao diện bài trắc nghiệm sẽ hiển thị đáp án đúng và đáp án sinh viên đã chọn

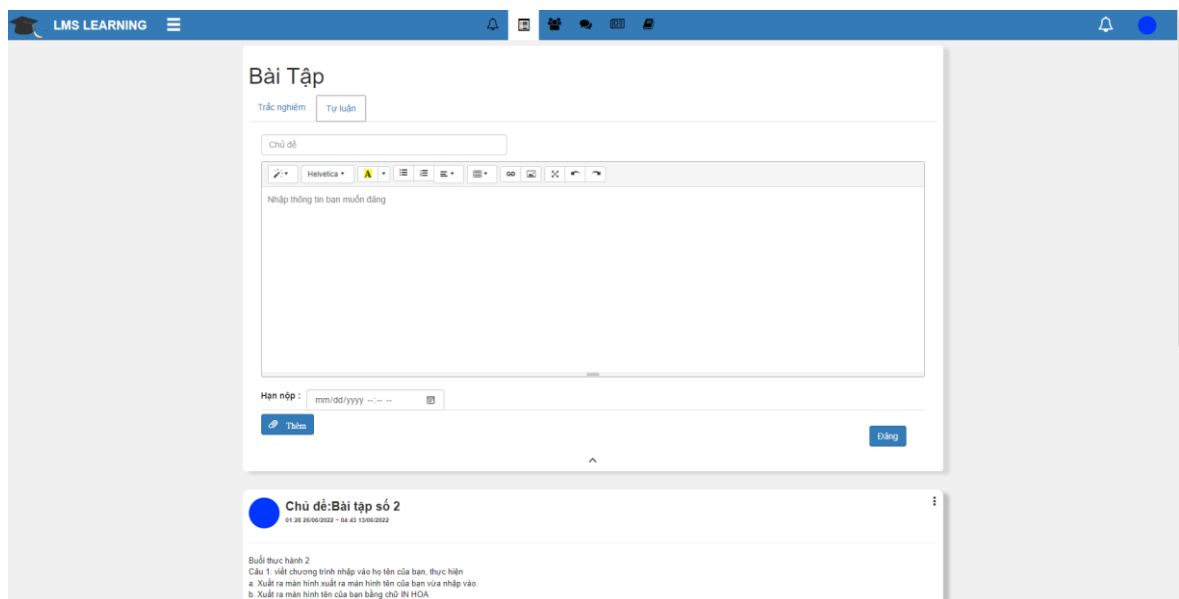


Hình 4. 18 Giao diện bài tập tự luận



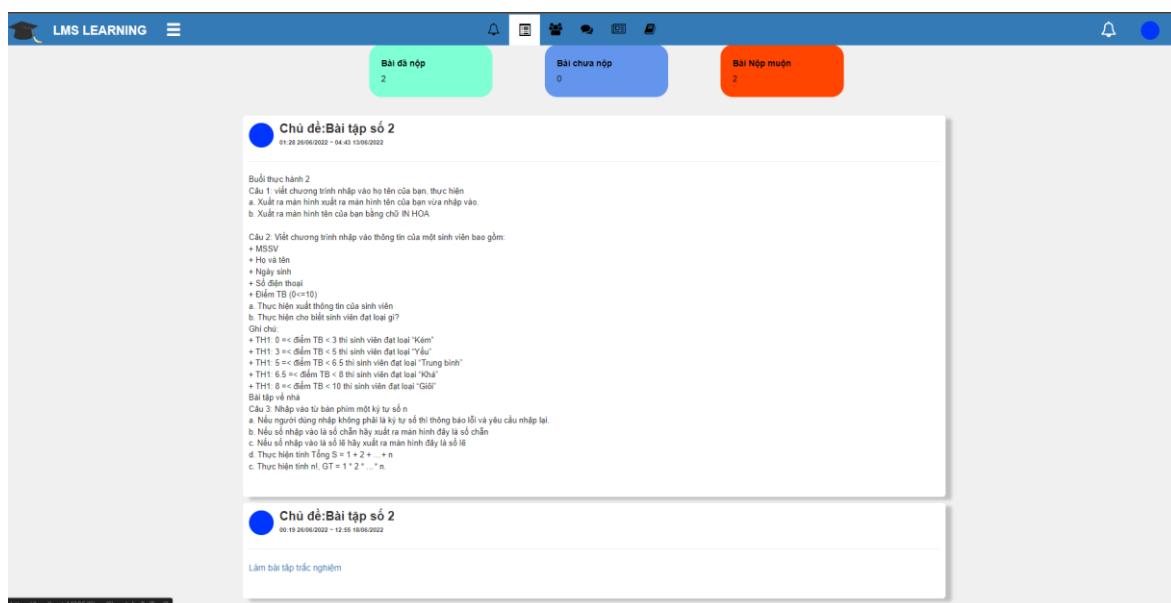
Hình 4. 19 Giao diện tạo bài tập trắc nghiệm

Giao diện bài tập trắc nghiệm yêu cầu giảng viên



Hình 4. 20 Giao diện bài tập tự luận

Đối với sinh viên : Hiển thị các thông tin : Danh sách bài tập , số lượng bài tập nộp trễ ,chưa nộp , bài đã nộp

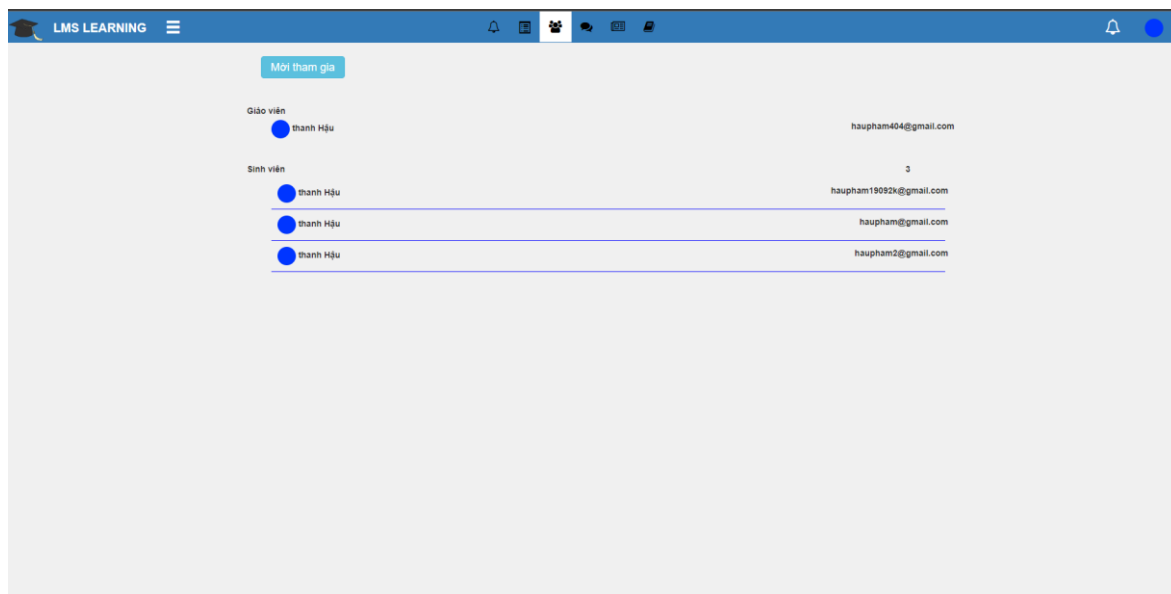


Hình 4. 21 Giao diện bài tập cho sinh viên

4.8 Giao diện thành viên lớp học

Giao diện hiển thị thông tin người tạo lớp học , số lượng sinh viên , thông tin mail , họ tên của từng thành viên.

Với người dùng có vai trò là giảng viên : Giao diện sẽ hiển thị chức năng thêm thành viên

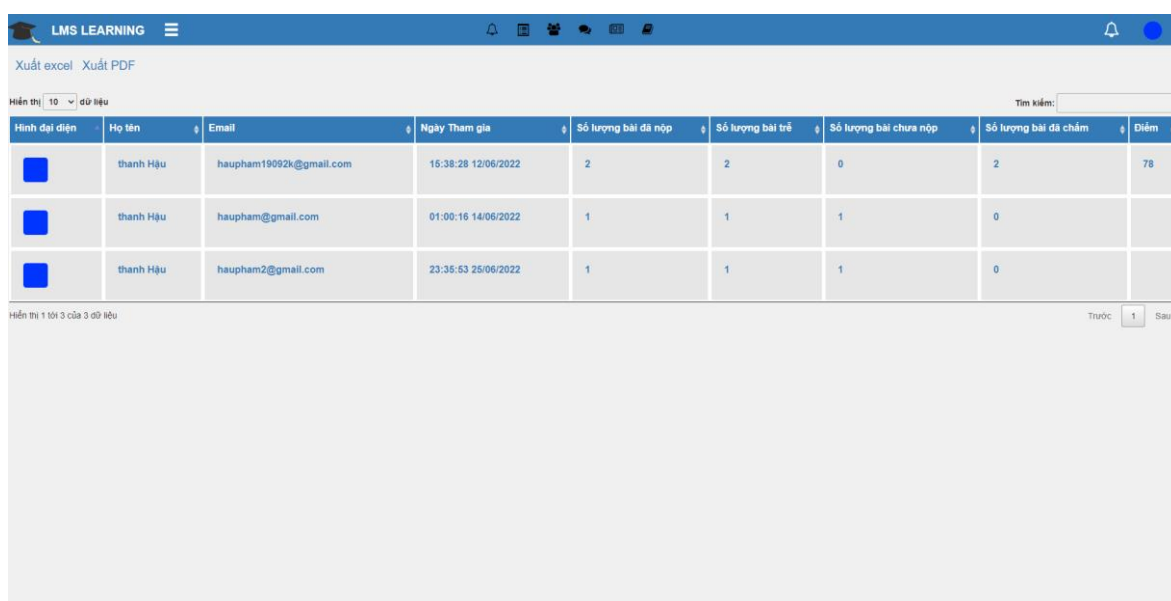


Hình 4. 22 Giao diện thành viên lớp học




4.9 Giao diện thống kê điểm

Giao diện thống kê điểm hiển thị các thông tin của sinh viên như :

- Hình đại diện : Hiển thị hình ảnh của sinh viên
- Họ tên
- Email
- Ngày tham gia
- Số lượng bài tập đã nộp
- Số lượng bài tập nộp trễ
- Số lượng bài tập chưa nộp
- Số lượng bài đã chấm điểm
- Điểm trung bình dựa vào điểm trung bình số lượng bài có điểm



The screenshot shows the LMS LEARNING interface. At the top, there is a header bar with the LMS LEARNING logo and navigation icons. Below the header, there are links for 'Xuất excel' and 'Xuất PDF'. A search bar is located on the right side. The main content area displays a table with the following columns: Hình đại diện, Họ tên, Email, Ngày Tham gia, Số lượng bài đã nộp, Số lượng bài trễ, Số lượng bài chưa nộp, Số lượng bài đã chấm, and Điểm. The table contains three rows of data for a student named 'thanh Hậu'.

Hình đại diện	Họ tên	Email	Ngày Tham gia	Số lượng bài đã nộp	Số lượng bài trễ	Số lượng bài chưa nộp	Số lượng bài đã chấm	Điểm
	thanh Hậu	haupham19092k@gmail.com	15:38:28 12/06/2022	2	2	0	2	78
	thanh Hậu	haupham@gmail.com	01:00:16 14/06/2022	1	1	1	0	
	thanh Hậu	haupham2@gmail.com	23:35:53 25/06/2022	1	1	1	0	

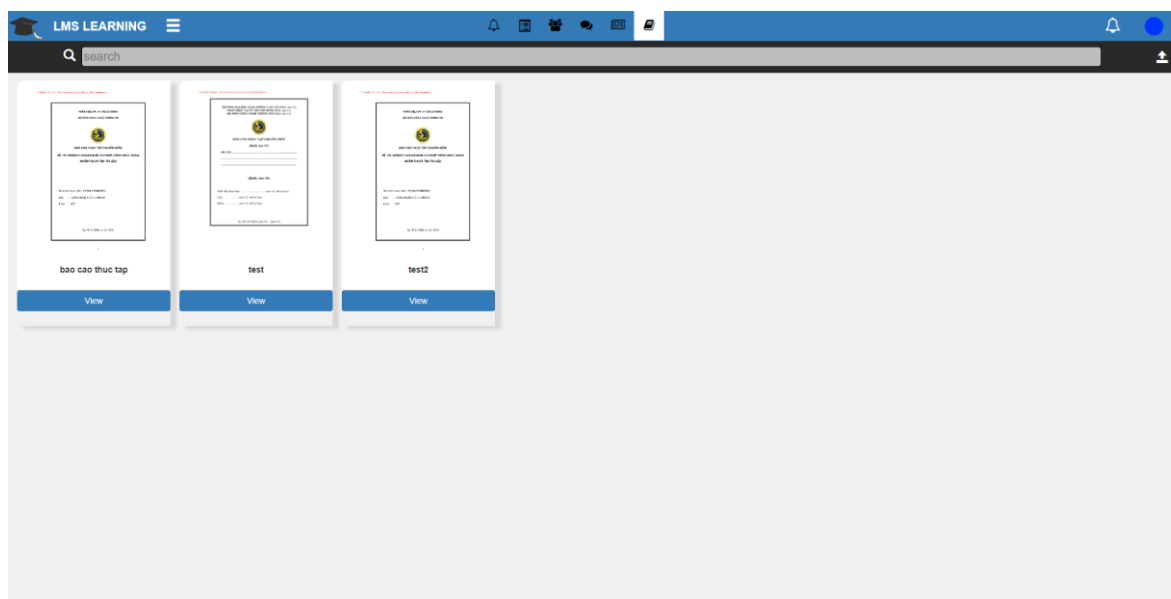
At the bottom of the table, there is a pagination bar showing 'Hiện thị 1 tới 3 của 3 dữ liệu' and navigation buttons for 'Trước', '1', and 'Sau'.

Hình 4. 23 Giao diện thống kê điểm

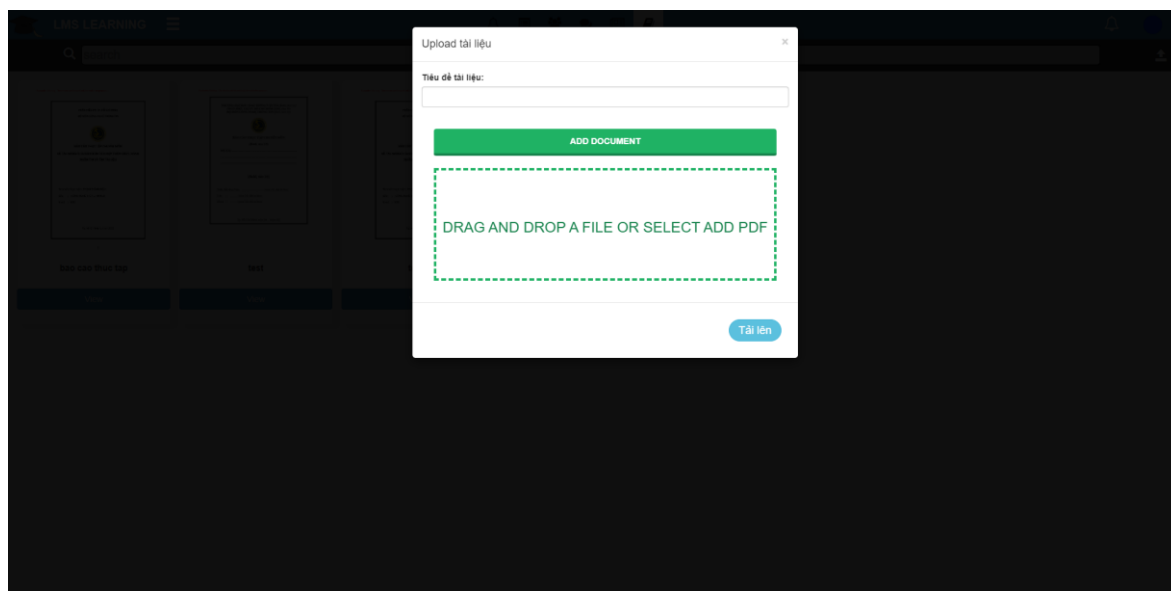
4.10 Giao diện tài liệu

Hiển thị tất cả các tài liệu giảng viên lớp học đó đã chia sẻ cho sinh viên

Đối với giảng viên sẽ có thêm chức năng chia sẻ tài liệu



Hình 4. 24 Giao diện tài liệu



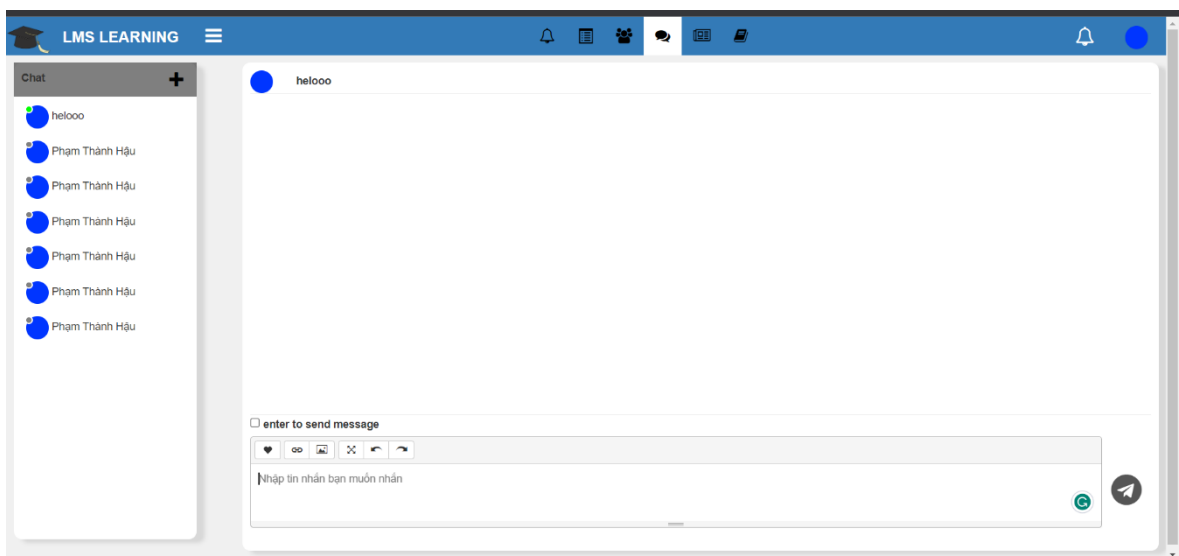
Hình 4. 25 Giao diện chia sẻ tài liệu



Hình 4. 26 Giao diện xem tài liệu

4.11 Giao diện nhắn tin

Giao diện hiển thị danh sách các thành viên trong lớp theo thứ tự tin nhắn mới nhất .



Hình 4. 27 Giao diện nhắn tin

4.12 Giao diện thông tin người dùng

Giao diện chỉ cho phép thay đổi họ , tên ,ảnh đại diện .Các thông tin như tên đăng nhập và email người dung sẽ không được thay đổi .

Edit Profile
Complete your profile

Username:

Email address:

First Name:

Last Name:

Hình 4. 28 Giao diện thông tin người dùng

Edit Password
Complete your Password

Old password:

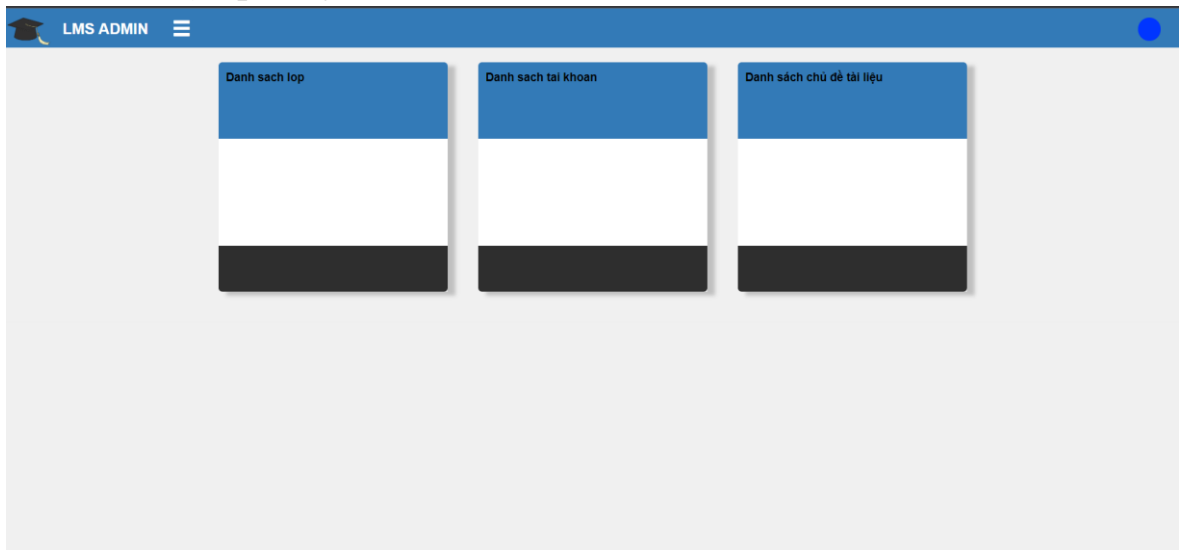
New password:

Confirm new password:

Hình 4. 29 Giao diện thay đổi mật khẩu

Giao diện yêu cầu nhập mật khẩu cũ , mật khẩu mới và xác nhận mật khẩu mới

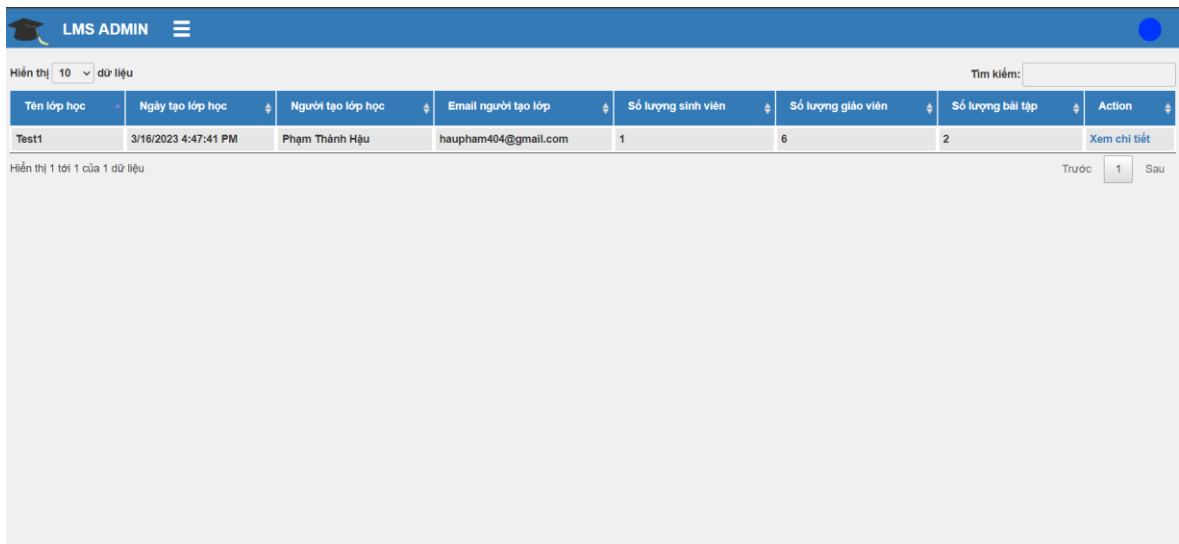
4.13 Giao diện quản lý của Admin



Hình 4. 30 Giao diện trang chủ Admin

Giao diện trang chủ dành cho admin gồm 3 chức năng :

-Danh sách lớp học:Admin có thể xem thông tin lớp học và thành viên lớp học cũng như chuyển quyền của thành viên trong lớp học đó.



Hình 4. 31 Giao diện quản lý lớp học dành cho Admin

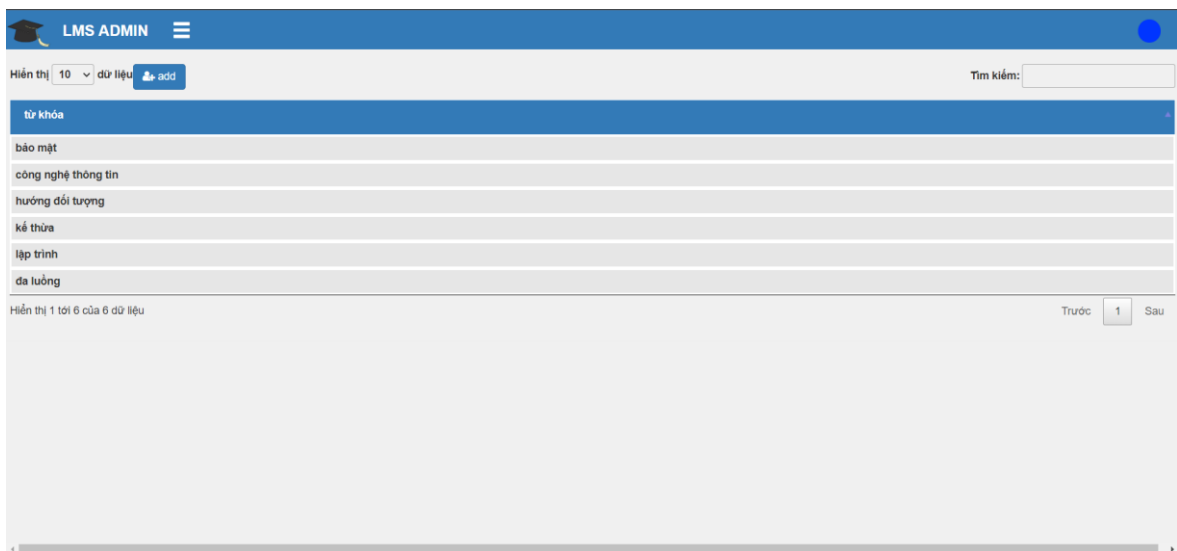
LMS ADMIN			
Hiện thị 10 dữ liệu	add	Tìm kiếm:	
Họ Tên	Chức vụ	Email	Hình đại diện
Phạm Thành Hậu	Sinh Viên	1@gmail.com	
Phạm Thành Hậu	Sinh Viên	2@gmail.com	
Phạm Thành Hậu	Sinh Viên	3@gmail.com	
Phạm Thành Hậu	Sinh Viên	4@gmail.com	
Phạm Thành Hậu	Sinh Viên	5@gmail.com	
Phạm Thành Hậu	Sinh Viên	6@gmail.com	
Phạm Thành Hậu	Giáo Viên	haupham404@gmail.com	
Hiện thị 1 tới 7 của 7 dữ liệu			Trước 1 Sau

Hình 4. 32 Giao diện quản lý thành viên lớp học dành cho Admin

-Danh sách chủ đề :dựa vào các tài liệu của người dung đã đưa lên hệ thống admin sẽ thêm các chủ đề tương ứng .Hệ thống sẽ dựa vào các chủ đề đó để gom cụm thành số cụm dữ liệu mong muốn

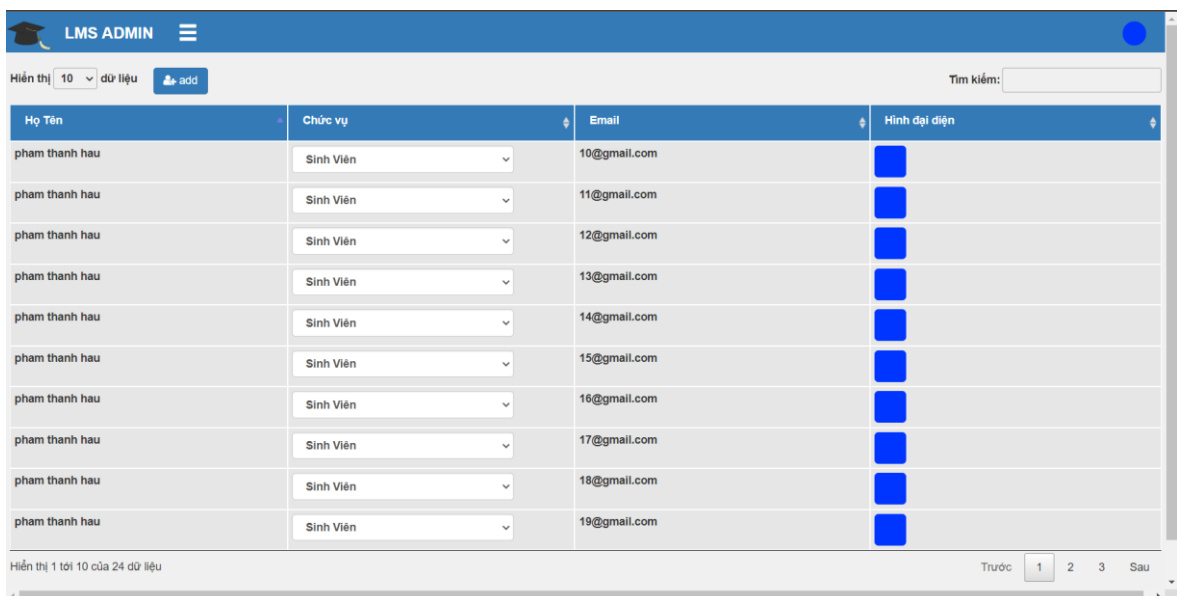
LMS ADMIN	
Hiện thị 10 dữ liệu	add
Tìm kiếm:	
Chủ đề	Action
Công Nghệ Thông tin	Xem chi tiết
Kế toán	Xem chi tiết
Hiện thị 1 tới 2 của 2 dữ liệu	
Trước 1 Sau	

Hình 4. 33 Giao diện quản lý cụm dữ liệu



Hình 4. 34 Giao diện quản lý chi tiết cụm dữ liệu

-Giao diện quản lý tài khoản : Bao gồm tất cả tài khoản trong hệ thống . Ở chức năng này cho phép admin cấp quyền tạo lớp cho tài khoản .



Hình 4. 35 Giao diện quản lý tài khoản

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết quả đạt được

Trong suốt khoảng thời gian nghiên cứu và thực hiện đề tài, em đã cố gắng làm hết khả năng của mình và vì thời gian làm đồ án có hạn nên kết quả đạt được vẫn còn nhiều hạn chế nhưng em cũng học hỏi được khá nhiều kiến thức mới mẻ cũng như chuyên sâu về thuật toán, lập trình... và những việc em đã đạt được như sau:

- Trình bày các kiến thức cơ bản về CSDL, phân tích thiết kế hệ thống, ngôn ngữ lập trình C# , golang .
- Tổng quan một số mô hình diễn hình: mô hình thực thể liên kết, mô hình quan hệ, mô hình BFD, DFD các mức ngữ cảnh, đỉnh, dưới đỉnh .
- Tổng quan một số sơ đồ diễn hình :sơ đồ tuần tự , sơ đồ hoạt động ,...
- Hiểu được quy trình phân tích và thiết một chương trình quản lý cơ bản
- Biết được cách tạo chương trình sử lý theo thời gian thực .
- Biết cách lấy dữ liệu từ nhiều hệ thống khác ...

Tồn tại

Trong quá trình làm đồ án, hiển nhiên sẽ có những lỗi chưa khắc phục hoàn toàn được nên sẽ có những chức năng chưa hoàn thiện:

- Số lượng chức năng chỉ ở mức tương đối
- Hiện chỉ kiểm tra được đạo văn cho file với số trang nhỏ hơn 4
-
- Tập dữ liệu chạy thực nghiệm còn hạn chế về số lượng

Hướng phát triển

- Tiếp tục hoàn thiện và xây dựng thêm nhiều chức năng hỗ trợ trang web như : kiểm tra đoạn văn về mặt ngữ nghĩa ,...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Professional ASP.NET MVC 5 , J. Galloway.
- [2] Pro ASP.NET MVC 5 Platform , A. Freeman .
- [3] Programming Microsoft ASP.NET MVC , D. Esposito .
- [4] ASP.NET MVC-Building a Website with Visual Studio 2015 and Sharp:The Tactical Guidebook, J. Fagerberg, 2020.
- [5] Kỹ thuật lập trình Web với Ajax, P.T.Kiên, NXB Hồng Đức.
- [6] Lập trình C# từ cơ bản đến nâng cao, P.C.Ngô , 2007.
- [7] "Javascript", The JavaScript Workshop, J.L.E. a.J. Labrecque, 2019.
- [8] "JavaScript," in *The JavaScript Workshop*, J. L. E. a. Joseph Labrecque, 2020.
- [9] Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics, J. Robbins, 2020.
- [10] A new search algorithm for documents using blocks and words prefixes , Khalid Thabit and Sumaia M. AL-Ghuribi* ,2013.
- [11] Plagiarism detection using document similarity based on distributed representation , Kensuke Baba , 2017 .
- [12] Learning SignalR , Kenneth Yamikani , 2021 .
- [13] Spire.Office for .NET Documentation , E-iceblue , 2021.
- [14] The Go Programming Language, Alan A. A. Donovan, Brian Kernighan ,2015 .
- [15] <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/learning-management-system> , truy cập 11/06/2023, Kate Brush ,2019.
- [16] Echo Web Framework Documentation , Echo ,2021
- [17] <https://www.freecodecamp.org/news/cron-jobs-in-linux> , truy cập 11/06/2023, Zaira Hira, 2021
- [18] Database System Concepts , Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan , 2010

- [19] <https://getbootstrap.com/docs/4.1/getting-started/introduction> , truy cập 11/06/2023 , Bootstrap , 2020
- [20] Introduction to Data Mining , Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Anuj Karpatne, Vipin Kumar, 2019.