

TRƯỜNG KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



THỰC TẬP ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH  
HỌC KỲ 1, NĂM HỌC 2025 - 2026  
**HỆ THỐNG CHIA SẺ  
TÀI LIỆU HỌC TẬP VÀ HỎI ĐÁP  
GIỮA SINH VIÊN**

*Giáo viên hướng dẫn:*

ThS. Hà Thị Thúy Vi

*Sinh viên thực hiện:*

Họ tên: Hà Gia Lộc

MSSV: 110122103

Lớp: DA22TTD

*Vĩnh Long, tháng 12 năm 2025*

TRƯỜNG KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



THỰC TẬP ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH  
HỌC KỲ 1, NĂM HỌC 2025 - 2026  
**HỆ THỐNG CHIA SẺ  
TÀI LIỆU HỌC TẬP VÀ HỎI ĐÁP  
GIỮA SINH VIÊN**

*Giáo viên hướng dẫn:*

ThS. Hà Thị Thúy Vi

*Sinh viên thực hiện:*

Họ tên: Hà Gia Lộc

MSSV: 110122103

Lớp: DA22TTD

*Vĩnh Long, tháng 12 năm 2025*

## LỜI NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN

Vĩnh Long, ngày ..... tháng ..... năm .....

## **Giáo viên hướng dẫn**

(Ký tên và ghi rõ họ tên)

# **NHẬN XÉT CỦA THÀNH VIÊN HỘI ĐỒNG**

Vĩnh Long, ngày ..... tháng ..... năm .....

## **Giáo viên hướng dẫn**

(Ký tên và ghi rõ họ tên)

## **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

### **LỜI CẢM ƠN**

Trước khi đi sâu vào dự án, em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến trường Đại học Trà Vinh đã tạo điều kiện cho em thực hiện dự án này, những cá nhân đã hỗ trợ và giúp đỡ em một cách tận tình. Cũng như là sự hỗ trợ và giúp đỡ của cô Hà Thị Thúy Vi , người đã đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển và hoàn thành dự án này.

Em rất cảm kích vì sự giúp đỡ của những người quanh em, những người đã dành thời gian, công sức và kiến thức của họ để giúp đỡ em. Các ý kiến đóng góp và sự hợp tác của mọi người là nguồn động lực giúp em phát triển bản thân.

Em rất quý trọng những người đã hỗ trợ và giúp đỡ em trong suốt thời gian qua, đặc biệt là sự giúp đỡ của cô Hà Thị Thúy Vi, nhờ có sự giúp đỡ của cô mà em mới có thể thực hiện và hoàn thành dự án.

Một lần nữa, em xin cảm ơn trường Đại học Trà Vinh và cô Hà Thị Thúy Vi đã giúp đỡ và em mong rằng sẽ nhận được sự ủng hộ của mọi người trong những dự án sắp tới.

Trân trọng

Sinh viên thực hiện

Hà Gia Lộc

# **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

## **MỤC LỤC**

<b>CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Giới thiệu đề tài .....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Mục đích nghiên cứu .....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Đối tượng nghiên cứu.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Phạm vi nghiên cứu.....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Phương pháp nghiên cứu.....	2
<b>CHƯƠNG 2. NGHIÊN CỨU LÝ THUYẾT .....</b>	<b>3</b>
2.1. Tổng quan thiết kế web .....	3
2.1.1. Kiến trúc ứng dụng web.....	3
2.1.2. Lớp giao diện người dùng (Presentation Layer).....	4
2.1.3. Lớp xử lý nghiệp vụ (Business Logic Layer) .....	5
2.1.4. Lớp dữ liệu (Data Layer) .....	5
2.2. ReactJS .....	6
2.3. NodeJS .....	7
2.4. MySQL.....	8
<b>CHƯƠNG 3. HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU .....</b>	<b>9</b>
3.1. Mô tả vấn đề .....	9
3.2. Xác định yêu cầu người dùng.....	9
3.3. Phân loại người dùng .....	10
3.4. Phân tích thiết kế hệ thống .....	10
3.4.1. Đặc tả yêu cầu hệ thống .....	10
3.4.1.1. Yêu cầu chức năng .....	10
3.4.1.2. Yêu cầu phi chức năng .....	11
3.4.2. Kiến trúc hệ thống.....	11

## **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

3.4.2.1. Lớp giao diện người dùng: .....	11
3.4.2.2. Lớp xử lý nghiệp vụ: .....	12
3.4.2.3. Lớp dữ liệu: .....	12
3.4.3. Thiết kế dữ liệu .....	13
3.4.3.1. Sơ đồ cơ sở dữ liệu .....	13
3.4.3.2. Danh sách các thực thể và mối kết hợp .....	14
3.4.3.3. Chi tiết các thực thể .....	15
3.4.4. Thiết kế giao diện .....	22
3.4.4.1. Sơ đồ Use Case .....	22
3.4.4.2. Sơ đồ website.....	26
<b>CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU .....</b>	<b>29</b>
4.1. Dữ liệu thử nghiệm.....	29
4.2. Kết quả thực nghiệm .....	34
4.2.1. Trang đăng nhập .....	34
4.2.2. Trang đăng ký .....	35
4.2.3. Trang quên mật khẩu .....	36
4.2.4. Trang danh sách tài liệu .....	38
4.2.5. Trang hỏi đáp .....	39
4.2.6. Trang chi tiết câu hỏi .....	40
4.2.7. Trang chia sẻ tài liệu .....	41
4.2.8. Trang hồ sơ cá nhân.....	42
4.2.9. Trang chỉnh sửa hồ sơ.....	43
4.2.10. Trang đổi mật khẩu .....	44
4.2.11. Chức năng báo cáo vi phạm.....	46
4.2.12. Trang dashboard quản trị .....	46

---

## **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

4.2.13. Trang quản lý tài liệu .....	47
4.2.14. Trang quản lý câu hỏi .....	48
4.2.15. Trang quản lý câu trả lời .....	49
4.2.16. Trang quản lý báo cáo vi phạm.....	50
4.2.17. Trang quản lý người dùng.....	51
<b>CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN .....</b>	<b>52</b>
5.1. Kết luận .....	52
5.2. Hạn chế.....	52
5.3. Hướng phát triển.....	53
<b>DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>55</b>

# **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

## **DANH MỤC HÌNH ẢNH**

Hình 3.1 Sơ đồ cơ sở dữ liệu .....	13
Hình 3.2 Sơ đồ Use Case về trang người dùng .....	22
Hình 3.3 Sơ đồ Use Case về trang quản trị.....	24
Hình 3.4 Sơ đồ website.....	26
Hình 4.1 Dữ liệu của bảng sinhvien .....	32
Hình 4.2 Dữ liệu của bảng tailieu .....	32
Hình 4.3 Dữ liệu của bảng baocaoviphap.....	32
Hình 4.4 Dữ liệu của bảng cauhoi .....	32
Hình 4.5 Dữ liệu của bảng cautraloi .....	33
Hình 4.6 Giao diện đăng nhập .....	34
Hình 4.7 Giao diện đăng ký .....	35
Hình 4.8 Giao diện nhập email .....	36
Hình 4.9 Giao diện đặt lại mật khẩu .....	37
Hình 4.10 Giao diện trang danh sách tài liệu .....	38
Hình 4.11 Giao diện trang hỏi đáp .....	39
Hình 4.12 Giao diện chi tiết câu hỏi và các câu trả lời.....	40
Hình 4.13 Giao diện nhập câu trả lời.....	40
Hình 4.14 Giao diện trang chia sẻ tài liệu .....	41
Hình 4.15 Giao diện trang hồ sơ cá nhân .....	42
Hình 4.16 Giao diện trang chỉnh sửa hồ sơ .....	43
Hình 4.17 Giao diện trang đổi mật khẩu .....	44
Hình 4.18 Giao diện các form báo cáo vi phạm .....	45
Hình 4.19 Giao diện dashboard quản trị.....	46
Hình 4.20 Giao diện quản lý tài liệu.....	47

## **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

Hình 4.21 Giao diện sửa tài liệu .....	47
Hình 4.22 Giao diện trang quản lý câu hỏi.....	48
Hình 4.23 Giao diện chức năng sửa tài liệu.....	48
Hình 4.24 Giao diện trang quản lý câu trả lời .....	49
Hình 4.25 Giao diện chức năng sửa câu trả lời .....	49
Hình 4.26 Giao diện quản lý báo cáo vi phạm .....	50
Hình 4.27 Giao diện trang quản lý người dùng .....	51
Hình 4.28 Giao diện sửa thông tin sinh viên .....	51

# **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

## **DANH MỤC BẢNG BIỂU**

Bảng 3.1 Bảng thực thể .....	14
Bảng 3.2 Bảng thuộc tính của thực thể SinhVien.....	15
Bảng 3.3 Bảng thuộc tính của thực thể QuanTriVien .....	15
Bảng 3.4 Bảng thuộc tính của thực thể Nganh.....	16
Bảng 3.5 Bảng thuộc tính của thực thể Mon .....	16
Bảng 3.6 Bảng thuộc tính của thực thể LoaiTaiLieu.....	16
Bảng 3.7 Bảng thuộc tính của thực thể TaiLieu .....	17
Bảng 3.8 Bảng thuộc tính của thực thể DinhDang .....	17
Bảng 3.9 Bảng thuộc tính của thực thể DanhSachTaiLieu.....	18
Bảng 3.10 Bảng thuộc tính của thực thể CauHoi .....	18
Bảng 3.11 Bảng thuộc tính của thực thể CauTraLoi .....	19
Bảng 3.12 Bảng thuộc tính của thực thể DanhGiaCauHoi .....	19
Bảng 3.13 Bảng thuộc tính của thực thể DanhGiaCauTraLoi.....	20
Bảng 3.14 Bảng thuộc tính của thực thể Tag .....	20
Bảng 3.15 Bảng thuộc tính của thực thể DanhSachTags .....	20
Bảng 3.16 Bảng thuộc tính của thực thể BaoCaoViPham.....	21
Bảng 3.17 Bảng mô tả Use Case trang người dùng.....	23
Bảng 3.18 Bảng mô tả Use Case trang quản trị.....	25
Bảng 4.1 Dữ liệu của bảng dindhding.....	29
Bảng 4.2 Dữ liệu của bảng luutailieu .....	29
Bảng 4.3 Dữ liệu của bảng nganh.....	29
Bảng 4.4 Dữ liệu của bảng quantri vien .....	29
Bảng 4.5 Dữ liệu của bảng tag.....	29
Bảng 4.6 Dữ liệu của bảng loaitailieu .....	30

## **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

Bảng 4.7 Dữ liệu của bảng mon .....	30
Bảng 4.8 Dữ liệu của bảng danhgiacauhoi .....	30
Bảng 4.9 Dữ liệu của bảng danhgiacautraloi.....	31
Bảng 4.10 Dữ liệu của bảng danhsachtag.....	31
Bảng 4.11 Dữ liệu của bảng danhsachtailieu .....	31

# **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

## **TÓM TẮT ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH**

### **Vấn đề cần nghiên cứu**

Hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên.

### **Các hướng tiếp cận**

Tiến hành tìm hiểu một số trang web hoặc ứng dụng web về dịch vụ, tìm hiểu xem cách họ xây dựng một trang web hoặc ứng dụng web, các thành phần phải có, các nền tảng để thiết kế và đưa nó vào thực tiễn.

### **Cách giải quyết vấn đề**

Tiến hành tìm hiểu các ứng dụng, phần mềm và ngôn ngữ lập trình để thiết kế ứng dụng web, những phần cần có của một ứng dụng web và sử dụng NodeJS, ReactJS và MySQL để tạo nền tảng cơ bản cho ứng dụng web, tiến hành sửa lỗi có thể có trong quá trình nghiên cứu, kiểm nghiệm và nâng cấp theo thời gian.

### **Kết quả đạt được**

Tạo ra một hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên với đầy đủ chức năng cơ bản như hiển thị danh sách tài liệu, xem chi tiết tài liệu, tìm kiếm tài liệu, tải lên tài liệu, hiển thị câu hỏi, đặt câu hỏi, trả lời câu hỏi.

## MỞ ĐẦU

### 1. Lý do chọn đề tài

Trong quá trình học tập, sinh viên thường gặp khó khăn trong việc tìm kiếm tài liệu phù hợp và thiếu một nền tảng trung trung để trao đổi học thuật. Tài liệu học tập hiện nay còn rời rạc, khó kiểm chứng và việc hỏi đáp thường diễn ra trên các nền tảng không chuyên biệt. Vì vậy, đề tài “Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên” được lựa chọn nhằm xây dựng một môi trường hỗ trợ sinh viên chia sẻ tài liệu, trao đổi kiến thức và nâng cao hiệu quả học tập.

### 2. Mục đích nghiên cứu

Mục đích của đề tài là xây dựng một hệ thống web cho phép sinh viên chia sẻ tài liệu, tìm kiếm nội dung học tập và hỏi đáp theo chủ đề. Hệ thống hướng đến việc tạo ra một nền tảng trực quan, dễ sử dụng và đáp ứng đầy đủ các chức năng cơ bản như quản lý tài liệu, hỏi đáp, tìm kiếm và đánh giá, đồng thời ứng dụng các công nghệ hiện đại như ReactJS, NodeJS và MySQL.

### 3. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu bao gồm hệ thống chia sẻ tài liệu và hỏi đáp dành cho sinh viên, hướng đến việc quản lý thông tin tài liệu, câu hỏi, câu trả lời và người dùng. Bên cạnh đó, đề tài tập trung vào hoạt động của các nhóm người dùng như sinh viên, khách truy cập và quản trị viên nhằm bảo đảm hệ thống vận hành đúng mục tiêu.

### 4. Phạm vi nghiên cứu

Phạm vi của đề tài giới hạn trong việc xây dựng hệ thống web với các chức năng cơ bản như chia sẻ tài liệu, tìm kiếm, hỏi đáp và quản trị. Hệ thống được triển khai bằng Docker, sử dụng ReactJS cho frontend, NodeJS cho backend và MySQL cho quản lý dữ liệu. Đề tài không mở rộng sang phát triển ứng dụng di động hoặc tích hợp các tính năng nâng cao ngoài phạm vi đồ án.

## CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN

### 1.1. Tổng quan vấn đề nghiên cứu

Trong môi trường giáo dục hiện đại, việc ứng dụng các hệ thống thông tin vào hỗ trợ học tập và trao đổi kiến thức ngày càng phổ biến. Các nền tảng trực tuyến cho phép người học tiếp cận tài liệu nhanh chóng, đồng thời tạo điều kiện để trao đổi, thảo luận và giải đáp thắc mắc một cách thuận tiện.

Đối với sinh viên, nhu cầu sử dụng một hệ thống chuyên biệt phục vụ cho việc chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp học thuật là rất cần thiết. Việc xây dựng một hệ thống tập trung, có khả năng quản lý nội dung và hỗ trợ tương tác giữa người dùng góp phần nâng cao hiệu quả học tập và khả năng tự học của sinh viên.

### 1.2. Định hướng giải quyết vấn đề

Hệ thống trong đề tài được xây dựng theo kiến trúc phân lớp nhằm phân tách rõ ràng các thành phần chức năng. Mỗi lớp đảm nhận một vai trò riêng biệt, giúp giảm sự phụ thuộc giữa các thành phần và tăng tính linh hoạt trong quá trình phát triển.

Kiến trúc phân lớp cho phép hệ thống dễ dàng mở rộng, chỉnh sửa hoặc thay thế từng lớp mà không ảnh hưởng lớn đến toàn bộ hệ thống, đồng thời phù hợp với các ứng dụng web hiện đại.

### 1.3. Tổng quan công nghệ sử dụng

Hệ thống được xây dựng dựa trên các công nghệ web phổ biến hiện nay:

- **ReactJS** được sử dụng để xây dựng giao diện người dùng, giúp tạo ra trải nghiệm trực quan và linh hoạt.
- **NodeJS** đóng vai trò xử lý logic nghiệp vụ phía server, hỗ trợ xây dựng các API phục vụ frontend.
- **MySQL** được sử dụng làm hệ quản trị cơ sở dữ liệu để lưu trữ và quản lý thông tin của hệ thống.

Việc kết hợp các công nghệ này giúp hệ thống đảm bảo hiệu năng, tính mở rộng và dễ bảo trì.

# **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

## **1.4. Cấu trúc phân lớp của hệ thống**

Theo kiến trúc phân lớp, hệ thống được tổ chức thành các lớp chính như sau:

- **Lớp giao diện (Presentation Layer):** Chịu trách nhiệm hiển thị giao diện, tiếp nhận thao tác của người dùng và gửi yêu cầu xử lý đến lớp nghiệp vụ.
- **Lớp xử lý nghiệp vụ (Business Logic Layer):** Thực hiện xử lý các chức năng của hệ thống, kiểm tra dữ liệu và truy cập trực tiếp cơ sở dữ liệu để thêm, sửa, xóa và truy vấn thông tin.
- **Lớp dữ liệu (Database Layer):** Lưu trữ và quản lý toàn bộ dữ liệu của hệ thống như người dùng, tài liệu, câu hỏi và câu trả lời.

Cách tổ chức này giúp hệ thống hoạt động ổn định, dễ quản lý và thuận tiện cho việc bảo trì.

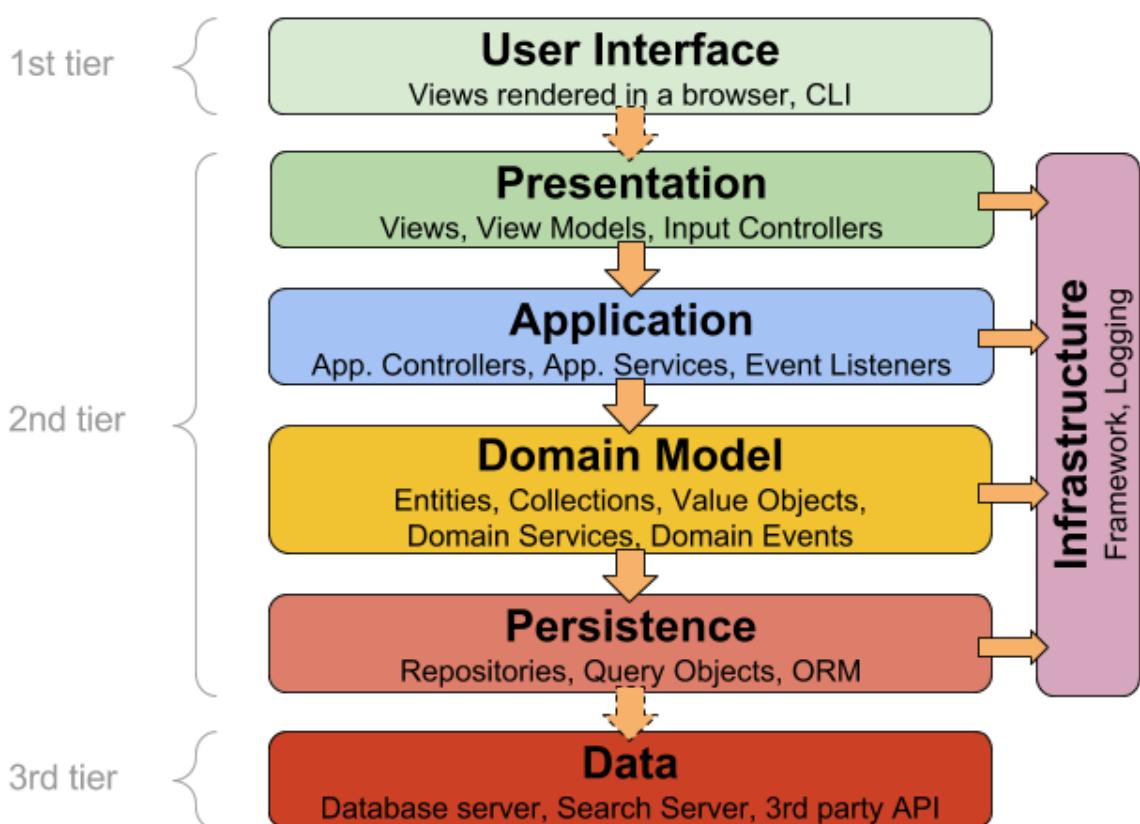
## **1.5. Phương pháp nghiên cứu**

- **Phương pháp nghiên cứu:** Tìm hiểu tài liệu, giáo trình và các nguồn trực tuyến về Node.js, MySQL và các công nghệ giao diện như ReactJS để hiểu rõ và nắm vững các công nghệ sử dụng trong hệ thống.
- **Phương pháp phân tích và thiết kế:** Sử dụng sơ đồ Use Case, mô hình phân tích hướng chức năng và mô hình ERD để xác định các chức năng, luồng xử và mối quan hệ giữa các bảng dữ liệu.
- **Phương pháp xây dựng hệ thống:** Phát triển backend bằng Node.js để xây dựng logic nghiệp vụ theo kiến trúc mô-đun, thiết kế và xây dựng frontend bằng React. Cơ sở dữ liệu được quản lý bằng MySQL.
- **Phương pháp kiểm thử:** Tiến hành kiểm thử chức năng, tích hợp và giao diện nhằm đảm bảo hệ thống hoạt động đúng yêu cầu và ổn định.
- **Phương pháp triển khai:** Cài đặt và chạy thử hệ thống trên môi trường localhost, sau đó triển khai bằng Docker.

### 2.1. Tổng quan thiết kế web

#### 2.1.1. Kiến trúc ứng dụng web

Ứng dụng web trong đề tài được thiết kế dựa trên kiến trúc phân lớp (Layered Architecture). Đây là mô hình kiến trúc phổ biến trong phát triển ứng dụng web hiện đại, cho phép tách biệt rõ ràng các thành phần theo chức năng, giúp hệ thống dễ phát triển, mở rộng và bảo trì.



Hình 2.1 Kiến trúc phân lớp (Layered Architecture) [1]

Kiến trúc phân lớp chia hệ thống thành ba lớp chính:

- **Lớp giao diện người dùng (Presentation Layer)** chịu trách nhiệm hiển thị thông tin và tiếp nhận các tương tác trực tiếp từ sinh viên; các thao tác như đăng nhập, tìm kiếm tài liệu học tập, tải tài liệu, đặt câu hỏi hoặc xem câu trả lời đều được lớp này xử lý và gửi yêu cầu về backend thông qua API.

## **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

• **Lớp xử lý nghiệp vụ (Business Logic Layer)** đóng vai trò trung tâm của hệ thống, nơi thực hiện các quy tắc nghiệp vụ liên quan đến chia sẻ tài liệu và hỏi đáp giữa sinh viên, bao gồm xử lý yêu cầu từ giao diện, kiểm tra và xác thực dữ liệu, quản lý người dùng, kiểm soát quyền truy cập, cũng như điều phối việc giao tiếp với cơ sở dữ liệu.

• **Lớp dữ liệu (Data Layer)** đảm nhiệm việc lưu trữ, truy vấn và quản lý các bảng dữ liệu trong hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL, bao gồm thông tin sinh viên, tài liệu học tập, câu hỏi, câu trả lời và các tương tác liên quan, nhằm đảm bảo tính toàn vẹn, nhất quán và an toàn của dữ liệu. Sự phối hợp giữa ba lớp giúp hệ thống hoạt động ổn định, dễ mở rộng và thuận tiện cho công tác bảo trì, phát triển trong tương lai.

### **2.1.2. Lớp giao diện người dùng (Presentation Layer)**

Lớp giao diện người dùng (Presentation Layer) là tầng chịu trách nhiệm hiển thị dữ liệu và xử lý toàn bộ các tương tác trực tiếp giữa người dùng và hệ thống. Trong đề tài này, lớp giao diện được phát triển bằng ReactJS, một thư viện JavaScript hiện đại hỗ trợ xây dựng giao diện theo hướng thành phần (component-based), giúp tăng khả năng tái sử dụng, cải thiện hiệu suất và tối ưu trải nghiệm người dùng.

Tầng này đảm nhiệm các chức năng chính như: hiển thị danh sách và chi tiết tài liệu học tập, hiển thị câu hỏi và câu trả lời, xử lý thao tác tìm kiếm, tiếp nhận dữ liệu từ các biểu mẫu và gửi yêu cầu đến backend thông qua API. Các công nghệ được sử dụng bao gồm:

• **ReactJS:** Dùng để xây dựng cấu trúc giao diện và quản lý trạng thái. ReactJS hỗ trợ cập nhật dữ liệu theo thời gian thực, xử lý điều hướng và mang lại trải nghiệm tương tác mượt mà.

• **HTML & CSS:** Kết hợp trong các thành phần React để tạo bố cục, định dạng nội dung và đảm bảo tính thẩm mỹ của giao diện. CSS giúp giao diện thích ứng tốt trên nhiều thiết bị như máy tính, điện thoại và máy tính bảng.

## **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

- **JavaScript:** Được sử dụng để triển khai các logic phía client, xử lý sự kiện, gọi API, cập nhật trạng thái và tạo ra những tương tác động trong ứng dụng.

Với sự kết hợp của các công nghệ web hiện đại, lớp giao diện người dùng bảo đảm khả năng phản hồi nhanh, hiển thị trực quan và mang lại trải nghiệm liền mạch khi sinh viên thực hiện tra cứu tài liệu học tập, xem câu hỏi và câu trả lời hoặc tương tác với các chức năng khác của hệ thống.

### **2.1.3. Lớp xử lý nghiệp vụ (Business Logic Layer)**

Lớp xử lý nghiệp vụ (Business Logic Layer) là tầng trung tâm của hệ thống, nơi thực thi các quy tắc nghiệp vụ, xử lý yêu cầu từ giao diện người dùng và điều phối quá trình truy xuất dữ liệu. Trong đề tài này, lớp nghiệp vụ được phát triển bằng NodeJS kết hợp với ExpressJS, cho phép xây dựng các API nhẹ, linh hoạt và dễ mở rộng.

Backend đảm nhiệm việc tiếp nhận yêu cầu từ frontend, kiểm tra và xử lý dữ liệu, thực hiện xác thực người dùng, áp dụng các quy tắc nghiệp vụ và tương tác với cơ sở dữ liệu. Các công nghệ chính được sử dụng gồm:

- **NodeJS:** Nền tảng chạy JavaScript phía server, hỗ trợ xử lý bất đồng bộ, phù hợp với các ứng dụng web cần tốc độ phản hồi nhanh và khả năng mở rộng. NodeJS thực hiện các tác vụ như xử lý logic nghiệp vụ, quản lý phiên, kiểm tra dữ liệu và điều hướng yêu cầu.

- **ExpressJS:** Framework nhẹ cho NodeJS, cung cấp cấu trúc rõ ràng để xây dựng API theo mô hình RESTful. ExpressJS hỗ trợ định tuyến (routing), xử lý middleware, quản lý yêu cầu và phản hồi và kết nối với cơ sở dữ liệu.

Qua sự kết hợp của NodeJS và ExpressJS, lớp nghiệp vụ đảm bảo xử lý yêu cầu hiệu quả, duy trì tính nhất quán dữ liệu và tạo cầu nối giữa frontend và cơ sở dữ liệu một cách nhanh chóng, ổn định và dễ bảo trì.

### **2.1.4. Lớp dữ liệu (Data Layer)**

Lớp dữ liệu (Data Layer) là tầng chịu trách nhiệm lưu trữ, quản lý và truy vấn toàn bộ thông tin của hệ thống. Trong đề tài này, tầng dữ liệu được xây dựng

## **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

bằng MySQL, một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ mạnh mẽ, hỗ trợ tốt cho các hệ thống web cần quản lý dữ liệu có cấu trúc và đảm bảo tính toàn vẹn.

Tầng dữ liệu thực hiện các chức năng chính như: lưu trữ thông tin người dùng, tài liệu học tập, câu hỏi, câu trả lời, đánh giá, phân loại theo môn học và ngành cũng như quản lý các tương tác của người dùng đối với tài liệu và nội dung hỏi đáp. Backend kết nối với MySQL thông qua các truy vấn SQL để xử lý dữ liệu theo yêu cầu của người dùng. Một số đặc điểm nổi bật của lớp dữ liệu gồm:

- MySQL hỗ trợ thiết kế dữ liệu theo mô hình quan hệ, cho phép xây dựng các bảng có khóa chính, khóa ngoại để đảm bảo tính liên kết giữa người dùng, tài liệu, câu hỏi, câu trả lời, đánh giá.
- Cơ sở dữ liệu được thiết kế dựa trên mô hình ERD của hệ thống, giúp tối ưu hóa việc truy vấn và tránh trùng lặp dữ liệu.
- Tầng backend sử dụng các thư viện như mysql2 hoặc ORM như Sequelize để giao tiếp với MySQL, đảm bảo quá trình thêm, sửa, xóa và truy vấn dữ liệu được thực hiện nhanh chóng và an toàn.
- Cấu trúc dữ liệu hỗ trợ đầy đủ các chức năng của đề tài, bao gồm chia sẻ tài liệu, bình luận, đánh giá, đặt câu hỏi, trả lời và phân loại nội dung theo môn học hoặc chủ đề.

Nhờ sử dụng MySQL làm nền tảng lưu trữ, lớp dữ liệu đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định, dữ liệu nhất quán và đáp ứng tốt nhu cầu truy cập, chia sẻ thông tin học tập và hỏi đáp giữa sinh viên.

### **2.2. ReactJS**

ReactJS là một thư viện JavaScript mã nguồn mở do Facebook phát triển, được sử dụng để xây dựng giao diện người dùng cho các ứng dụng web. ReactJS cho phép xây dựng giao diện theo hướng thành phần (component), giúp mã nguồn dễ quản lý, dễ mở rộng và tái sử dụng. [2] ReactJS có một số đặc điểm chính như sau:

- **Phát triển theo component:** Giao diện được chia thành nhiều thành phần nhỏ, mỗi component đảm nhiệm một chức năng hiển thị riêng.

## **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

• **Virtual DOM:** ReactJS sử dụng Virtual DOM để tối ưu việc cập nhật giao diện, giúp ứng dụng phản hồi nhanh hơn.

• **JSX:** Cho phép viết mã HTML ngay trong JavaScript, giúp mã nguồn trực quan và dễ đọc.

Trong ReactJS, component, props và state là những khái niệm nền tảng.

• **Component** là các khối giao diện độc lập.

• **Props** dùng để truyền dữ liệu từ component cha sang component con.

• **State** dùng để quản lý dữ liệu bên trong component và thay đổi theo tương tác người dùng.

Nhờ các đặc điểm trên, ReactJS rất phù hợp để xây dựng giao diện cho các ứng dụng web hiện đại, đặc biệt là các hệ thống cần cập nhật dữ liệu thường xuyên. ReactJS cung cấp nền tảng vững chắc để xây dựng giao diện người dùng hiện đại, trực quan và dễ mở rộng. Việc sử dụng ReactJS giúp nâng cao trải nghiệm người dùng và đảm bảo tính linh hoạt cho hệ thống.

### **2.3. NodeJS**

NodeJS là một nền tảng cho phép chạy JavaScript ở phía máy chủ (server-side), được xây dựng trên V8 Engine của Google Chrome. NodeJS thường được sử dụng để phát triển backend cho các ứng dụng web nhờ hiệu năng cao và khả năng xử lý bất đồng bộ. [3] Các đặc điểm cơ bản của NodeJS gồm:

• **Bất đồng bộ (Asynchronous):** Cho phép xử lý nhiều yêu cầu cùng lúc mà không làm nghẽn hệ thống.

• **Sử dụng JavaScript:** Thông nhất ngôn ngữ lập trình cho cả frontend và backend.

• **Hệ sinh thái phong phú:** Thông qua npm, NodeJS cung cấp nhiều thư viện hỗ trợ phát triển nhanh chóng.

Trong thực tế, NodeJS thường kết hợp với **ExpressJS** để xây dựng các API theo mô hình RESTful. Backend có nhiệm vụ tiếp nhận yêu cầu từ frontend, xử lý logic nghiệp vụ, kiểm tra dữ liệu và kết nối với cơ sở dữ liệu MySQL. NodeJS cũng

## **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

hỗ trợ kết nối cơ sở dữ liệu, xử lý dữ liệu từ form, thực hiện các truy vấn SQL và quản lý lỗi trong quá trình xử lý yêu cầu. NodeJS là nền tảng phù hợp để xây dựng backend cho các ứng dụng web hiện đại. Việc sử dụng NodeJS giúp hệ thống xử lý nhanh, dễ mở rộng và hoạt động ổn định.

### **2.4. MySQL**

MySQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) được sử dụng phổ biến trong các ứng dụng web. MySQL cho phép lưu trữ và quản lý dữ liệu có cấu trúc thông qua các bảng và mối quan hệ giữa chúng. [4] Một số đặc điểm cơ bản của MySQL gồm:

- **Lưu trữ dữ liệu dạng bảng** với hàng và cột rõ ràng.
- **Hỗ trợ SQL** để tạo, truy vấn và quản lý dữ liệu.
- **Đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu** thông qua khóa chính và khóa ngoại.
- **Dễ tích hợp** với các ngôn ngữ lập trình như NodeJS, PHP, Java.

Các thao tác cơ bản trong MySQL bao gồm:

- Tạo cơ sở dữ liệu
- Tạo bảng
- Thêm, sửa, xóa và truy vấn dữ liệu bằng các câu lệnh SQL như SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE.

Trong hệ thống chia sẻ tài liệu và hỏi đáp giữa sinh viên, MySQL được sử dụng để lưu trữ thông tin người dùng, tài liệu, câu hỏi, câu trả lời và các dữ liệu liên quan, đảm bảo dữ liệu được quản lý nhất quán và an toàn. MySQL là nền tảng lưu trữ dữ liệu ổn định và hiệu quả cho các ứng dụng web. Việc sử dụng MySQL giúp hệ thống quản lý dữ liệu chặt chẽ và đáp ứng tốt các yêu cầu truy xuất thông tin.

### **3.1. Mô tả vấn đề**

Trong quá trình học tập, sinh viên thường gặp khó khăn khi tìm kiếm tài liệu phù hợp và thiếu không gian chung để trao đổi, giải đáp các thắc mắc học thuật. Tài liệu học tập bị phân tán trên nhiều nền tảng khiến việc tiếp cận thông tin trở nên mất thời gian và kém hiệu quả.

Vì vậy, đề tài “Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên” được xây dựng nhằm cung cấp một nền tảng tập trung, hỗ trợ chia sẻ tài liệu, tra cứu nội dung học tập và đặt câu hỏi theo từng môn học, góp phần nâng cao tính kết nối và hiệu quả tự học của sinh viên.

### **3.2. Xác định yêu cầu người dùng**

Trước khi xác định yêu cầu người dùng, cần làm rõ các chức năng cốt lõi mà hệ thống chia sẻ tài liệu và hỏi đáp phải đáp ứng. Mục tiêu của hệ thống là tạo ra một nền tảng tập trung giúp sinh viên dễ dàng chia sẻ tài liệu học tập, tra cứu thông tin môn học và đặt câu hỏi về các chủ đề liên quan đến học tập. Các yêu cầu cơ bản của hệ thống gồm:

- Giao diện đơn giản, trực quan, dễ sử dụng; hỗ trợ truy cập và quản lý tài liệu học tập theo môn học hoặc chủ đề.
- Có tính năng tìm kiếm tài liệu theo từ khóa, môn học, ngành, tác giả, thời gian đăng tải hoặc mức độ phổ biến.
- Cung cấp khu vực đặt câu hỏi và trả lời, giúp sinh viên trao đổi học thuật và giải đáp thắc mắc.
- Hỗ trợ đăng tải tài liệu học tập (PDF, hình ảnh, slide, ghi chú), kèm mô tả và phân loại rõ ràng.
- Có cơ chế đánh giá tài liệu hoặc câu trả lời để giúp người dùng nhận diện nội dung chất lượng.

## **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

Để xác định yêu cầu người dùng một cách chính xác, cần xem xét nhu cầu thực tế của đối tượng sử dụng chính là sinh viên. Yêu cầu tối thiểu mà hệ thống phải đáp ứng gồm:

- Hệ thống phải có chức năng lọc tài liệu theo môn học, ngành, từ khóa, tệp định dạng, độ phổ biến, hoặc người đăng.
- Cung cấp thông tin chi tiết về tài liệu như mô tả, thời gian đăng tải, tác giả, đánh giá và số lượt tải.
- Cho phép người dùng đặt câu hỏi, trả lời, đánh giá và theo dõi các chủ đề họ quan tâm.

### **3.3. Phân loại người dùng**

Những người sử dụng hệ thống này gồm ba nhóm chính:

- **Sinh viên:** Sinh viên có chức năng tìm kiếm và tải xuống tài liệu học tập, đặt câu hỏi, tham gia thảo luận và chia sẻ tài liệu cho cộng đồng, đóng góp nội dung cho hệ thống.
- **Người dùng khách:** Chỉ có chức năng tìm kiếm, tải xuống tài liệu và xem các phiên hỏi đáp, ngoài ra người dùng khách còn có chức năng đăng ký và đăng nhập.
- **Quản trị viên:** Giám sát hoạt động hệ thống, quản lý các chức năng, phê duyệt hoặc gỡ bỏ tài liệu, câu hỏi, câu trả lời vi phạm, đảm bảo môi trường học thuật an toàn và đúng quy định.

### **3.4. Phân tích thiết kế hệ thống**

#### **3.4.1. Đặc tả yêu cầu hệ thống**

##### *3.4.1.1. Yêu cầu chức năng*

Để dự án này có thể hoạt động đúng với mục đích ban đầu thì cần phải có các chức năng:

- Đăng nhập và đăng ký.
- Chức năng lọc và tìm kiếm.

## **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

- Chức năng quản lý hồ sơ cá nhân.
- Chức năng chia sẻ tài liệu.
- Chức năng hỏi đáp.
- Chức năng quản trị dành cho quản trị viên.

### *3.4.1.2. Yêu cầu phi chức năng*

Để dự án này có thể hoạt động tốt và hiệu quả thì cần phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Ứng dụng hoạt động mượt mà, hiệu quả cao.
- Phải bảo mật dữ liệu của người dùng.
- Giao diện thân thiện và dễ sử dụng.
- Đảm bảo tính mở rộng và bảo trì.

### **3.4.2. Kiến trúc hệ thống**

Để hệ thống web chia sẻ tài liệu và hỏi đáp hoạt động hiệu quả, dễ mở rộng và dễ bảo trì, đề tài áp dụng kiến trúc phân tầng. Kiến trúc này giúp tách biệt rõ ràng giữa giao diện, xử lý nghiệp vụ và dữ liệu, đảm bảo sự linh hoạt khi phát triển và triển khai hệ thống.

#### *3.4.2.1. Lớp giao diện người dùng:*

Lớp giao diện người dùng chịu trách nhiệm hiển thị dữ liệu và tương tác trực tiếp với người dùng. Ở đề tài này, giao diện được xây dựng bằng ReactJS, kết hợp HTML, CSS và JavaScript. Lớp này đảm nhiệm các chức năng:

- Nhận yêu cầu từ người dùng như đăng nhập, đăng ký, tra cứu, đánh giá hoặc tải tài liệu.
- Gửi yêu cầu đến backend thông qua API.
- Hiển thị dữ liệu nhận được từ backend theo bố cục dễ hiểu.
- Đảm bảo trải nghiệm người dùng mượt mà, trực quan.

## **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

### *3.4.2.2. Lớp xử lý nghiệp vụ:*

Lớp xử lý nghiệp vụ được xây dựng bằng NodeJS (ExpressJS) theo mô hình mô-đun. Đây là thành phần trung tâm thực hiện:

- Xử lý các yêu cầu từ frontend và điều phối tới các module tương ứng.
- Triển khai các chức năng chính như xác thực người dùng, xử lý đánh giá, tìm kiếm dữ liệu, quản lý tài liệu và câu hỏi.
- Kiểm tra dữ liệu đầu vào, đảm bảo tính hợp lệ và bảo mật.
- Tương tác với cơ sở dữ liệu thông qua các truy vấn MySQL.

### *3.4.2.3. Lớp dữ liệu:*

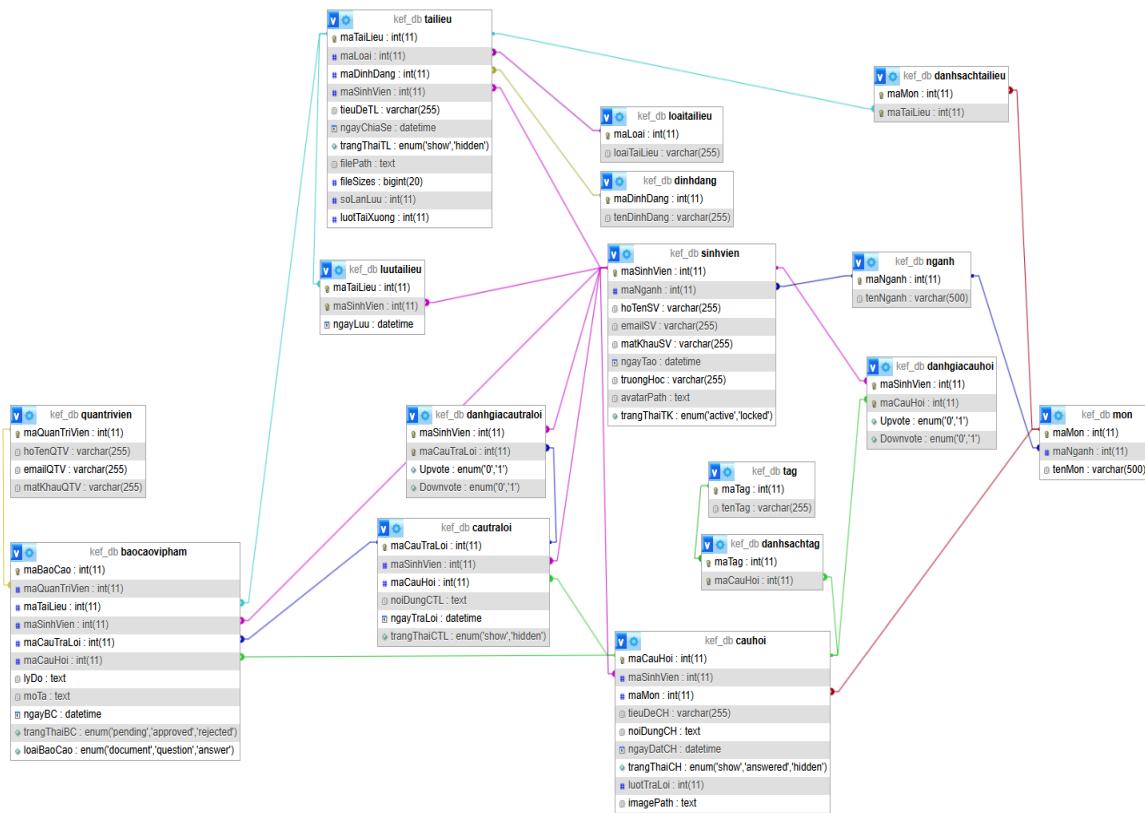
Lớp dữ liệu sử dụng MySQL để lưu trữ và quản lý toàn bộ thông tin của hệ thống, bao gồm người dùng, tài liệu, câu hỏi, câu trả lời và các hoạt động đánh giá. Tầng này cung cấp:

- Lưu trữ dữ liệu bền vững và có cấu trúc.
- Các thao tác CRUD (Create, Read, Update, Delete).
- Đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu.

# Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

## 3.4.3. Thiết kế dữ liệu

### 3.4.3.1. Sơ đồ cơ sở dữ liệu



Hình 3.1 Sơ đồ cơ sở dữ liệu

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

### 3.4.3.2. Danh sách các thực thể và mối kết hợp

Bảng 3.1 Bảng thực thể

STT	Tên thực thể	Diễn giải
1	SinhVien	Lưu trữ thông tin người dùng là sinh viên, bao gồm tài khoản, thông tin cá nhân và trạng thái hoạt động.
2	QuanTriVien	Lưu trữ thông tin tài khoản và thông tin cá nhân của quản trị viên hệ thống.
3	Nganh	Quản lý danh sách các ngành học mà sinh viên theo học.
4	Mon	Lưu trữ thông tin môn học, thuộc một ngành cụ thể.
5	TaiLieu	Chứa thông tin chi tiết của tài liệu học tập mà sinh viên tải lên như tiêu đề, mô tả, tệp đính kèm, loại tài liệu và định dạng.
6	LoaiTaiLieu	Lưu trữ các nhóm loại tài liệu như bài giảng, bài tập, đề thi...
7	DinhDang	Lưu trữ thông tin về định dạng tệp (PDF, DOCX, PNG...).
8	DanhSachTaiLieu	Mối kết hợp giữa SinhVien và TaiLieu, lưu lịch sử tài liệu mà sinh viên đã lưu hoặc đánh dấu.
9	CauHoi	Lưu thông tin câu hỏi học thuật do sinh viên đăng, bao gồm tiêu đề, nội dung và môn học liên quan.
10	CauTraLoi	Chứa danh sách các câu trả lời cho từng câu hỏi, do sinh viên đăng.
11	DanhGiaCauHoi	Mối kết hợp giữa SinhVien và CauHoi, lưu thông tin Upvote/Downvote cho câu hỏi.
12	DanhGiaCauTraLoi	Mối kết hợp giữa SinhVien và CauTraLoi, lưu thông tin Upvote/Downvote cho câu trả lời.
13	Tag	Lưu danh sách các thẻ dùng để phân loại câu hỏi theo chủ đề.
14	DanhSachTags	Mối kết hợp giữa Tag và CauHoi (một câu hỏi có nhiều tag).
15	BaoCaoViPham	Lưu thông tin báo cáo vi phạm đối với tài liệu, câu hỏi hoặc câu trả lời.
16	LuuTaiLieu	Ghi lại sinh viên nào đã lưu tài liệu nào và thời điểm lưu.

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

### 3.4.3.3. Chi tiết các thực thể

Tên thực thể: **SinhVien**

Mô tả: Lưu trữ thông tin người dùng là sinh viên.

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.2 Bảng thuộc tính của thực thể SinhVien

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	maSinhVien	Mã sinh viên	int	PK
2	maNganh	Mã ngành	int	FK
3	hoTenSV	Họ tên sinh viên	varchar(255)	NOT NULL
4	emailSV	Email sinh viên	varchar(255)	NOT NULL
5	matKhauSV	Mật khẩu đăng nhập	varchar(255)	NOT NULL
6	ngayTao	Ngày tạo tài khoản	datetime	NOT NULL
7	truongHoc	Trường học	varchar(255)	NULL
8	trangThaiTK	Trạng thái tài khoản	enum('active', 'locked')	NOT NULL
9	avatarPath	Đường dẫn ảnh đại diện	text	NULL

Tên thực thể: **QuanTriVien**

Mô tả: Lưu trữ thông tin đăng nhập của tài khoản quản trị viên

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.3 Bảng thuộc tính của thực thể QuanTriVien

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	maQuanTriVien	Mã quản trị viên	int	PK
2	hoTenQTV	Họ tên	varchar(255)	NOT NULL
3	emailQTV	Email	varchar(255)	NOT NULL
4	matKhauQTV	Mật khẩu	varchar(255)	NOT NULL

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

Tên thực thể: **Nganh**

Mô tả: Lưu trữ danh sách các ngành học.

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.4 Bảng thuộc tính của thực thể Nganh

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	maNganh	Mã ngành	int	PK
2	tenNganh	Tên ngành	varchar(255)	NOT NULL

Tên thực thể: **Mon**

Mô tả: Lưu trữ danh sách các môn học thuộc từng ngành.

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.5 Bảng thuộc tính của thực thể Mon

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	maMon	Mã môn học	int	PK
2	maNganh	Mã ngành	int	FK
3	tenMon	Tên môn học	varchar(255)	NOT NULL

Tên thực thể: **LoaiTaiLieu**

Mô tả: Lưu trữ danh sách loại tài liệu học tập.

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.6 Bảng thuộc tính của thực thể LoaiTaiLieu

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	maLoai	Mã loại tài liệu	int	PK
2	loaiTaiLieu	Tên loại tài liệu	varchar(255)	NOT NULL

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

Tên thực thể: **TaiLieu**

Mô tả: Lưu trữ thông tin chi tiết của tài liệu học tập do sinh viên chia sẻ.

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.7 Bảng thuộc tính của thực thể *TaiLieu*

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	maTaiLieu	Mã tài liệu	int	PK
2	maSinhVien	Người đăng tài liệu	int	FK
3	maLoai	Loại tài liệu	int	FK
4	maDinhDang	Định dạng tệp	int	FK
5	tieuDeTL	Tiêu đề tài liệu	varchar(255)	NOT NULL
6	ngayChiaSe	Ngày chia sẻ	datetime	NOT NULL
7	trangThaiTL	Trạng thái hiển thị	enum('show', 'hidden')	NOT NULL
8	filePath	Đường dẫn tệp	text	NOT NULL
9	fileSize	Kích thước tệp	bigint	NOT NULL
10	soLuotLuu	Số lượt lưu tài liệu	int	NOT NULL
11	luotTaiXuong	Số lượt tải xuống	int	NOT NULL

Tên thực thể: **DinhDang**

Mô tả: Lưu trữ danh sách các định dạng tệp tài liệu.

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.8 Bảng thuộc tính của thực thể *DinhDang*

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	maDinhDang	Mã định dạng	int	PK
2	tenDinhDang	Tên định dạng (PDF, DOCX, JPG...)	varchar(50)	NOT NULL

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

Tên thực thể: **DanhSachTaiLieu**

Mô tả: Lưu quan hệ N–N giữa SinhVien và TaiLieu.

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.9 Bảng thuộc tính của thực thể *DanhSachTaiLieu*

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	maMon	Mã môn	int	PK, FK
2	maTaiLieu	Mã tài liệu	int	PK, FK

Tên thực thể: **CauHoi**

Mô tả: Lưu trữ thông tin câu hỏi học thuật do sinh viên đăng lên hệ thống.

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.10 Bảng thuộc tính của thực thể *CauHoi*

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	maCauHoi	Mã câu hỏi	int	PK
2	maSinhVien	Người đăng câu hỏi	int	FK
3	maMon	Mã môn học liên quan	int	FK
4	tieuDeCH	Tiêu đề câu hỏi	varchar(255)	NOT NULL
5	noiDungCH	Nội dung câu hỏi	text	NULL
6	ngayDatCH	Ngày đăng câu hỏi	datetime	NOT NULL
7	trangThaiCH	Trạng thái câu hỏi	enum('show', 'answered', 'hidden')	NOT NULL
8	luotTraLoi	Số lượng câu trả lời	int	NOT NULL
9	imagePath	Đường dẫn hình ảnh	text	NULL

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

Tên thực thể: **CauTraLoi**

Mô tả: Lưu trữ các câu trả lời cho từng câu hỏi.

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.11 Bảng thuộc tính của thực thể CauTraLoi

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	maCauTraLoi	Mã câu trả lời	int	PK
2	maSinhVien	Người trả lời	int	FK
3	maCauHoi	Câu hỏi liên quan	int	FK
4	noiDungCTL	Nội dung câu trả lời	text	NOT NULL
5	ngayTraLoi	Ngày trả lời	datetime	NOT NULL
6	trangThaiCTL	Trạng thái câu trả lời	enum('show', 'hidden')	NOT NULL

Tên thực thể: **DanhGiaCauHoi**

Mô tả: Lưu thông tin đánh giá của sinh viên đối với câu trả hỏi.

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.12 Bảng thuộc tính của thực thể DanhGiaCauHoi

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	maSinhVien	Người đánh giá câu hỏi	int	PK, FK
2	maCauHoi	Mã câu hỏi được đánh giá	int	PK, FK
3	Upvote	Đánh giá tích cực (1 hoặc 0)	enum('0', '1')	NOT NULL
4	Downvote	Đánh giá tiêu cực (1 hoặc 0)	enum('0', '1')	NOT NULL

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

Tên thực thể: **DanhGiaCauTraLoi**

Mô tả: Lưu thông tin đánh giá của sinh viên đối với câu trả lời.

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.13 Bảng thuộc tính của thực thể *DanhGiaCauTraLoi*

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	maSinhVien	Người đánh giá câu trả lời	int	PK, FK
2	maCauTraLoi	Mã câu trả lời được đánh giá	int	PK, FK
3	Upvote	Đánh giá tích cực (1 hoặc 0)	enum('0', '1')	NOT NULL
4	Downvote	Đánh giá tiêu cực (1 hoặc 0)	enum('0', '1')	NOT NULL

Tên thực thể: **Tag**

Mô tả: Lưu trữ danh sách các thẻ (tags) dùng để phân loại chủ đề câu hỏi.

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.14 Bảng thuộc tính của thực thể *Tag*

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	maTag	Mã tag	int	PK
2	tenTag	Tên tag (chủ đề)	varchar(255)	NOT NULL

Tên thực thể: **DanhSachTag**

Mô tả: Lưu thông tin tag nào được gán cho câu hỏi nào.

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.15 Bảng thuộc tính của thực thể *DanhSachTags*

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	maTag	Mã tag	int	PK, FK
2	maCauHoi	Mã câu hỏi	int	PK, FK

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

Tên thực thể: **BaoCaoViPham**

Mô tả: Lưu trữ thông tin các báo cáo vi phạm do sinh viên gửi lên và do quản trị viên xử lý. Một báo cáo có thể liên quan đến tài liệu, câu hỏi, hoặc câu trả lời.

Chi tiết thực thể:

*Bảng 3.16 Bảng thuộc tính của thực thể BaoCaoViPham*

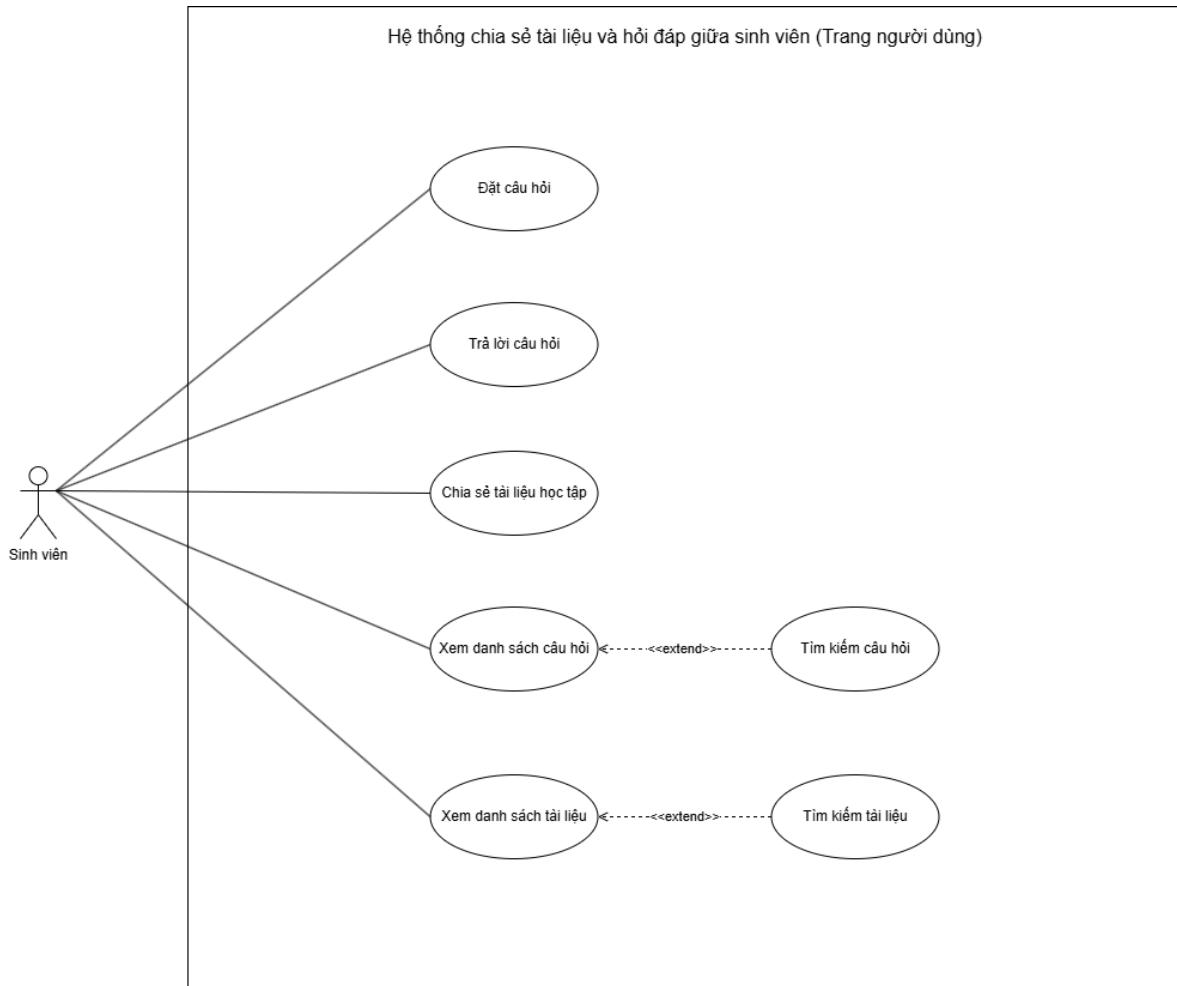
STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
1	maBaoCao	Mã báo cáo	int	PK
2	maQuanTriVien	Quản trị viên xử lý	int	FK
3	maSinhVien	Người gửi báo cáo	int	FK
4	maTaiLieu	Liên quan tài liệu	int	FK, NULL
5	maCauHoi	Liên quan câu hỏi	int	FK, NULL
6	maCauTraLoi	Liên quan câu trả lời	int	FK, NULL
7	lyDo	Lý do báo cáo	enum('copyright', 'misinformation', 'inappropriate_content', 'spam', 'other')	NOT NULL
8	moTa	Nội dung báo cáo nếu lý do là khác	text	NULL
9	ngayBC	Ngày gửi báo cáo	datetime	NOT NULL
10	trangThaiBC	Trạng thái xử lý	enum('pending', 'approved', 'rejected')	NOT NULL
11	loaiBaoCao	Loại vi phạm	enum('document', 'question', 'answer')	NOT NULL

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

### 3.4.4. Thiết kế giao diện

#### 3.4.4.1. Sơ đồ Use Case

##### 3.4.4.1.1. Trang người dùng



Hình 3.2 Sơ đồ Use Case về trang người dùng

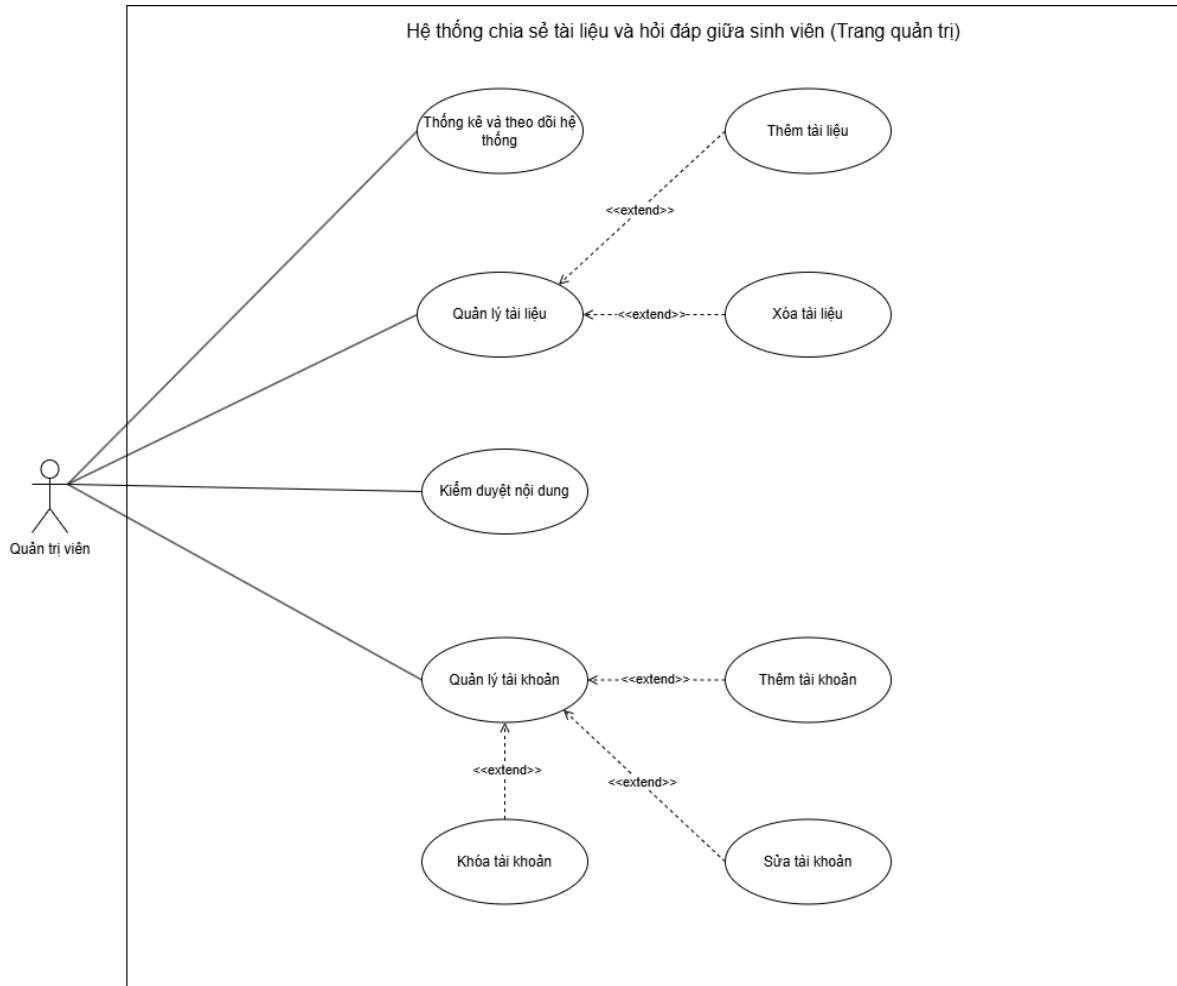
## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

Bảng 3.17 Bảng mô tả Use Case trang người dùng

Tên Use Case	Tác nhân	Mối quan hệ	Mô tả
Đặt câu hỏi	Sinh viên	Không	Sinh viên tạo câu hỏi mới để nhờ hỗ trợ.
Trả lời câu hỏi		Không	Sinh viên trả lời câu hỏi của người khác.
Chia sẻ tài liệu học tập		Không	Tải tài liệu học tập lên để chia sẻ.
Xem danh sách câu hỏi		Chức năng này bao gồm chức năng tìm kiếm câu hỏi	Hiển thị toàn bộ câu hỏi trong hệ thống.
Tìm kiếm câu hỏi		Đây là chức năng mở rộng của “Xem danh sách câu hỏi”	Tìm câu hỏi theo từ khóa.
Xem danh sách tài liệu		Chức năng này bao gồm chức năng tìm kiếm tài liệu	Hiển thị danh sách các tài liệu.
Tìm kiếm tài liệu		Đây là chức năng mở rộng của “Xem danh sách tài liệu”	Tìm tài liệu theo tiêu đề hoặc từ khóa.

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

### 3.4.4.1.2. Trang quản trị



Hình 3.3 Sơ đồ Use Case về trang quản trị

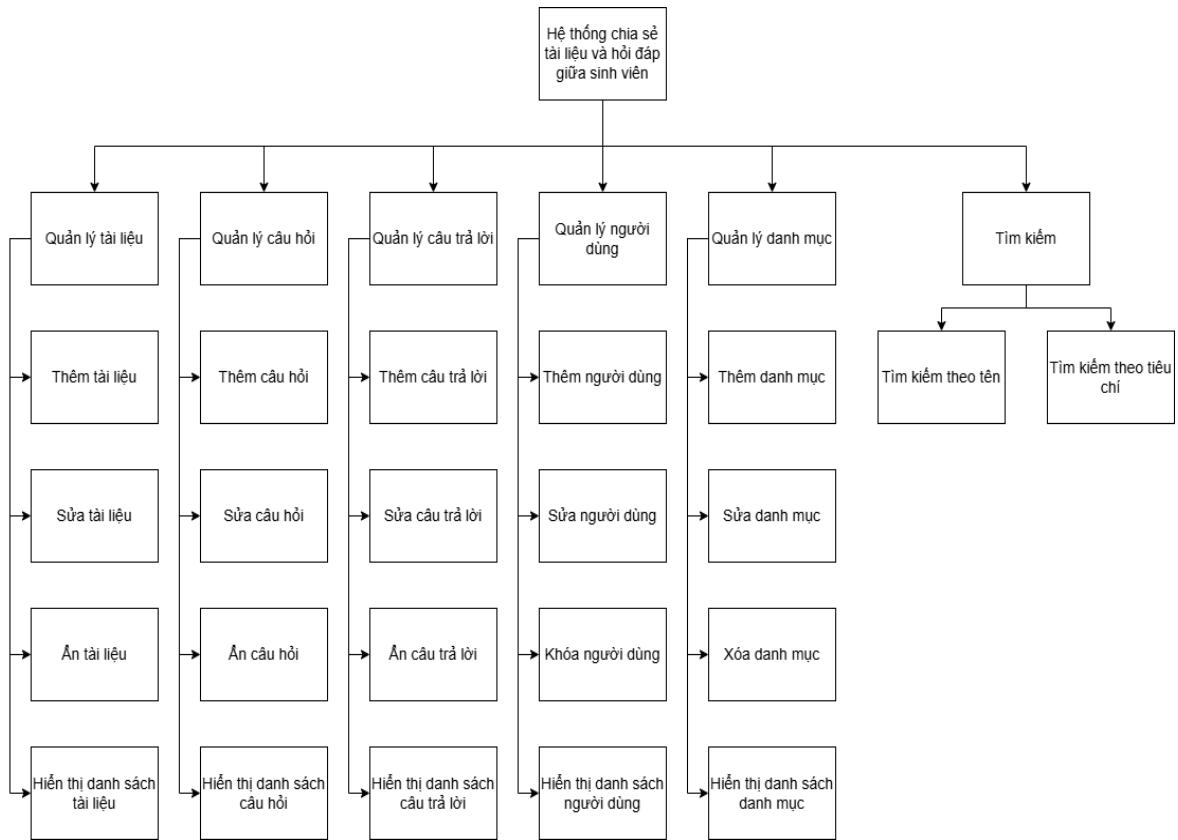
## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

Bảng 3.18 Bảng mô tả Use Case trang quản trị

Tên Use Case	Tác nhân	Mối quan hệ	Mô tả
Thống kê và theo dõi hệ thống	Quản trị viên	Không	Xem các số liệu thống kê của hệ thống.
Quản lý tài liệu		Chức năng này bao gồm thêm và xóa tài liệu	Quản lý toàn bộ tài liệu trong hệ thống.
Thêm tài liệu		Đây là chức năng mở rộng của “Quản lý tài liệu”	Thêm tài liệu mới vào hệ thống.
Xóa tài liệu		Đây là chức năng mở rộng của “Quản lý tài liệu”	Xóa tài liệu không phù hợp.
Kiểm duyệt nội dung		Không	Kiểm tra và duyệt các bài viết, câu hỏi, tài liệu.
Quản lý tài khoản		Chức năng này bao gồm thêm, chỉnh sửa và khóa tài khoản người dùng	Quản lý thông tin tài khoản trong hệ thống.
Thêm tài khoản		Đây là chức năng mở rộng của “Quản lý tài khoản”	Thêm người dùng mới.
Sửa tài khoản		Đây là chức năng mở rộng của “Quản lý tài khoản”	Chỉnh sửa thông tin tài khoản.
Khóa tài khoản		Đây là chức năng mở rộng của “Quản lý tài khoản”	Khóa tài khoản vi phạm.

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

### 3.4.4.2. Sơ đồ website



Hình 3.4 Sơ đồ website

#### 3.4.4.2.1. Quản lý tài liệu

Chức năng này dành cho người quản trị hoặc người dùng có quyền đăng tài liệu. Hệ thống cho phép thao tác với các tài liệu học tập được chia sẻ trên website. Nhóm chức năng này bao gồm các chức năng con với vai trò cụ thể nhằm hỗ trợ hệ thống hoạt động hiệu quả và đầy đủ hơn:

- **Thêm tài liệu:** Người dùng có thể tải lên tài liệu mới như PDF, Word, slide bài giảng,... kèm theo thông tin mô tả, tên tài liệu và danh mục liên quan.
- **Sửa tài liệu:** Cho phép chỉnh sửa thông tin của tài liệu đã đăng, ví dụ cập nhật phiên bản mới hoặc sửa lỗi mô tả.
- **Ẩn tài liệu:** Dùng trong trường hợp tài liệu không phù hợp, cần kiểm duyệt hoặc cần tạm ẩn khỏi người dùng.
- **Danh sách tài liệu:** Hiển thị toàn bộ tài liệu trong hệ thống để quản trị viên xem, lọc và quản lý.

## **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

### *3.4.4.2.2. Quản lý câu hỏi*

Hệ thống hỗ trợ sinh viên đặt câu hỏi để nhờ cộng đồng giải đáp. Chức năng này giúp quản trị hoặc người có quyền chỉnh sửa đảm bảo câu hỏi đúng chủ đề và chất lượng. Nhóm chức năng này bao gồm các chức năng con với vai trò cụ thể nhằm hỗ trợ hệ thống hoạt động hiệu quả và đầy đủ hơn:

- **Thêm câu hỏi:** Sinh viên có thể tạo câu hỏi mới, chọn danh mục liên quan để những người khác dễ tìm và trả lời.
- **Sửa câu hỏi:** Người đặt câu hỏi hoặc quản trị viên có thể cập nhật lại nội dung khi cần.
- **Ãn câu hỏi:** Ðánh các câu hỏi không phù hợp, trùng lặp hoặc vi phạm quy định.
- **Danh sách câu hỏi:** Hiển thị danh sách toàn bộ câu hỏi để quản trị viên theo dõi hoạt động của hệ thống.

### *3.4.4.2.3. Quản lý câu trả lời*

Chức năng này giúp quản lý các câu trả lời do sinh viên gửi lên để giải đáp câu hỏi. Nhóm chức năng này bao gồm các chức năng con với vai trò cụ thể nhằm hỗ trợ hệ thống hoạt động hiệu quả và đầy đủ hơn:

- **Thêm câu trả lời:** Người dùng có thể phản hồi câu hỏi của sinh viên khác bằng cách gửi câu trả lời.
- **Sửa câu trả lời:** Chính sửa nội dung câu trả lời khi cần bổ sung thông tin hoặc update chính xác hơn.
- **Ãn câu trả lời:** Ðánh các câu trả lời không đúng nội dung, spam hoặc vi phạm.
- **Danh sách câu trả lời:** Hiển thị danh sách toàn bộ câu trả lời để quản trị viên theo dõi hoạt động của hệ thống.

## **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

### **3.4.4.2.4. Quản lý người dùng**

Giúp quản trị viên kiểm soát hoạt động và thông tin của người dùng trên hệ thống. Nhóm chức năng này bao gồm các chức năng con với vai trò cụ thể nhằm hỗ trợ hệ thống hoạt động hiệu quả và đầy đủ hơn:

- **Thêm người dùng:** Tạo tài khoản mới cho sinh viên hoặc thêm tài khoản quản trị.
- **Sửa người dùng:** Thay đổi thông tin như họ tên, email, mật khẩu, trường học, ngành.
- **Khóa người dùng:** Khóa tài khoản người dùng vi phạm hoặc có hoạt động bất thường.
- **Danh sách người dùng:** Danh sách toàn bộ người dùng và trạng thái tài khoản.

### **3.4.4.2.5. Quản lý danh mục**

Danh mục giúp phân loại tài liệu, câu hỏi theo môn học hoặc chủ đề. Nhóm chức năng này bao gồm các chức năng con với vai trò cụ thể nhằm hỗ trợ hệ thống hoạt động hiệu quả và đầy đủ hơn:

- **Thêm danh mục:** Thêm danh mục mới (Xử lý ảnh, Toán rời rạc,...).
- **Sửa danh mục:** Thay đổi tên danh mục cho phù hợp.
- **Xóa danh mục:** Xóa danh mục không còn sử dụng.
- **Danh sách danh mục:** Danh sách tất cả danh mục của hệ thống.

### **3.4.4.2.6. Tìm kiếm**

Hỗ trợ sinh viên tìm nội dung nhanh và chính xác. Nhóm chức năng này bao gồm các chức năng con với vai trò cụ thể nhằm hỗ trợ hệ thống hoạt động hiệu quả và đầy đủ hơn:

- **Tìm kiếm theo tên:** Nhập tên tài liệu hoặc câu hỏi để tìm nhanh.
- **Tìm kiếm theo tiêu chí:** Bộ lọc theo danh mục, môn học, loại nội dung, ngày đăng,... Giúp tìm chính xác tài liệu/câu hỏi phù hợp.

# Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

## CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 4.1. Dữ liệu thử nghiệm

Bảng 4.1 Dữ liệu của bảng dinhdang

maDinhDang	tenDinhDang
1	.pdf
2	.docx
3	.pptx
4	.ppt
5	.txt

Bảng 4.2 Dữ liệu của bảng luutailieu

maTaiLieu	maSinhVien	ngayLuu
1	1	2025-12-04 18:05:41
8	4	2025-12-04 18:05:41

Bảng 4.3 Dữ liệu của bảng nganh

maNganh	tenNganh
1	Công nghệ thông tin
2	Kế toán
3	Ngôn ngữ Anh
4	Quản trị kinh doanh
5	Nông nghiệp

Bảng 4.4 Dữ liệu của bảng quantri\_vien

maQuanTriVien	hoTenQTV	emailQTV	matKhauQTV
1	Admin 1	admin1@gmail.com	1admin123
2	Admin 2	admin2@gmail.com	2admin123
3	Admin 3	admin3@gmail.com	3admin123

Bảng 4.5 Dữ liệu của bảng tag

maTag	tenTag
1	C
2	SQL
3	Algorithm
4	Accounting
5	Tax
6	English
7	Translate
8	Marketing
9	Management
10	Agriculture
11	Test

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

Bảng 4.6 Dữ liệu của bảng loaitailieu

maLoai	loaiTaiLieu
1	Giáo trình
2	Slide bài giảng
3	Đề thi
4	Tài liệu tham khảo
5	Bài tập lớn
6	Bài báo khoa học
7	Sổ tay môn học

Bảng 4.7 Dữ liệu của bảng mon

maMon	maNganh	tenMon
1	1	Lập trình C
2	1	Cơ sở dữ liệu
3	1	Thuật toán
4	2	Nguyên lý kế toán
5	2	Thuế doanh nghiệp
6	2	Kế toán tài chính
7	3	Ngữ âm học
8	3	Dịch thuật cơ bản
9	3	Ngữ pháp nâng cao
10	4	Marketing căn bản
11	4	Quản trị học
12	4	Tài chính doanh nghiệp
13	5	Khoa học cây trồng
14	5	Chăn nuôi đại cương
15	5	Bảo vệ thực vật

Bảng 4.8 Dữ liệu của bảng danhgiacauhoi

maSinhVien	maCauHoi	Upvote	Downvote
1	1	1	0
1	2	1	0
1	3	0	0
2	1	1	0
2	2	0	1
2	3	0	0
3	1	0	1
3	2	1	0
3	3	1	0

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

---

Bảng 4.9 Dữ liệu của bảng danhgiacaustraloi

maSinhVien	maCauTraLoi	Upvote	Downvote
1	1	1	0
1	4	1	0
2	1	0	0
2	4	1	0
3	1	0	1
3	4	0	0

Bảng 4.10 Dữ liệu của bảng danhsachtag

maTag	maCauHoi
1	2
2	11
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11

Bảng 4.11 Dữ liệu của bảng danhsachtailieu

maMon	maTaiLieu
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
10	9
12	10

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

maSinhVien	maNghanh	hoTenSV	emailSV	matKhuSV	ngayTao	truongHoc	avatarPath	trangThaiTK
1	1	Nguyễn Văn A	sva@gmail.com	\$2a\$10\$i2ei	2025-11-18 22:20:04	NULL	NULL	active
2	2	Tran Thi B	svb@gmail.com	\$2a\$10\$x.Mi	2025-11-18 22:21:45	NULL	NULL	active
3	1	Le Van C	svc@gmail.com	\$2a\$10\$bLjn	2025-11-18 22:22:13	NULL	NULL	active
4	1	Hà Gia Lộc	hagialoc@gmail.com	\$2a\$10\$46S	2025-11-19 00:27:50	NULL	NULL	active

Hình 4.1 Dữ liệu của bảng sinhvien

maTaiLieu	maLoai	maDinhDang	maSinhVien	tieuDeTL	ngayChiaSe	trangThaiTL	filePath	fileSizes	soLanLuu	luotTaiXuong
1	1	1	1	Giáo trình C căn bản	2025-11-18 22:20:04	show	tl1.pdf	50000	10	5
2	2	3	2	Slide CSDL chương 1	2025-11-18 22:21:45	show	tl2.pptx	30000	4	3
3	3	1	3	Đề thi lập trình C	2025-11-18 22:22:13	show	tl3.pdf	20000	2	1
4	4	1	1	Tài liệu thuật toán nâng cao	2025-11-18 22:30:00	show	tl4.pdf	44000	5	2
5	5	2	2	BTL cơ sở dữ liệu	2025-11-18 22:40:00	show	tl5.docx	35000	7	4
6	6	1	3	Bài báo về AI	2025-11-18 22:50:00	show	tl6.pdf	60000	8	6
7	7	1	1	Sổ tay sinh viên CNTT	2025-11-18 23:00:00	show	tl7.pdf	25000	3	2
8	1	1	2	Giáo trình kế toán	2025-11-18 23:10:00	show	tl8.pdf	45000	1	1
9	2	4	3	Slide Marketing	2025-11-18 23:20:00	show	tl9.ppt	30000	0	0
10	4	1	1	Tài liệu dịch thuật	2025-11-18 23:30:00	show	tl10.pdf	38000	9	7

Hình 4.2 Dữ liệu của bảng tailieu

maBaoCao	maQuanTriVien	maTaiLieu	maSinhVien	maCauHoi	maCauTraLoi	lyDo	moTa	ngayBC	trangThaiBC	loaiBaoCao
1	1	7	1	NULL	NULL	spam	NULL	2025-11-18 23:59:00	pending	document
2	1	3	2	NULL	NULL	inappropriate_content	NULL	2025-11-18 23:59:00	approved	document
3	1	2	3	NULL	NULL	other	Test	2025-11-18 23:59:00	pending	document
4	1	NULL	1	8	NULL	spam	NULL	2025-11-18 23:59:00	pending	question
5	1	NULL	2	3	NULL	misinformation	NULL	2025-11-18 23:59:00	approved	question
6	1	NULL	3	2	NULL	copyright	NULL	2025-11-18 23:59:00	rejected	question
7	1	10	4	NULL	NULL	other	Test 2	2025-12-04 03:27:35	pending	document
8	1	NULL	4	NULL	31	misinformation	NULL	2025-12-04 03:51:18	pending	answer
9	1	NULL	4	11	NULL	spam	NULL	2025-12-04 03:51:27	pending	question

Hình 4.3 Dữ liệu của bảng baocaoviphap

maCauHoi	maSinhVien	maMon	tieuDeCH	noiDungCH	ngayDatCH	trangThaiCH	luotTraLoi	imagePath
1	1	1	1 Khai báo biến trong C như thế nào?	Minh mới học lập trình C và còn khá mơ hồ về cách ...	2025-11-18 22:11:00	show	3	NULL
2	2	2	2 Hướng dẫn thiết kế cơ sở dữ liệu từ đầu?	Minh đang muốn tự thiết kế một cơ sở dữ liệu đơn g...	2025-11-18 22:12:00	show	3	NULL
3	3	3	3 Thuật toán QuickSort hoạt động như thế nào?	Minh biết đây là thuật toán sắp xếp nhanh nhưng vẫn ...	2025-11-18 22:13:00	show	3	NULL
4	1	4	4 Khái niệm cơ bản trong Nguyên lý kế toán?	Môn Nguyên lý kế toán có nhiều khái niệm như tài s...	2025-11-18 22:14:00	show	3	NULL
5	2	5	5 Cách tính thuế GTGT đầu ra và đầu vào?	Minh đang làm bài tập kế toán và bị rối phần tính ...	2025-11-18 22:15:00	show	3	NULL
6	3	7	7 Phân biệt âm hú thanh và vô thanh trong tiếng Anh...	Minh học môn Ngữ âm học và gần phân âm hú thanh (...	2025-11-18 22:16:00	show	3	NULL
7	1	8	8 Hỏi về cách dịch câu tiếng Anh đúng ngữ cảnh?	Minh đang tập dịch các câu trong bài tập nhưng không ...	2025-11-18 22:17:00	show	3	NULL
8	2	10	10 Marketing Mix (4P) gồm những nội dung gì?	Trong môn Marketing căn bản, nhóm mình được giao t...	2025-11-18 22:18:00	show	3	NULL
9	3	11	11 Khái niệm quản trị là gì?	Minh học Quản trị học và muốn hiểu đúng khái niệm ...	2025-11-18 22:19:00	show	3	NULL
10	1	13	13 Quy trình trồng lúa từ lúc làm đất đến thu hoạch?	Minh làm bài tập môn Khoa học cây trồng nhưng chưa...	2025-11-18 22:20:00	show	3	NULL
11	4	2	Test	Test	2025-12-04 03:46:34	show	0	NULL

Hình 4.4 Dữ liệu của bảng cauhoi

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

maCauTraLoi	maSinhVien	maCauHoi	noidungCTL	ngayTraLoi	trangThaiCTL
4	1	2	Thiết kế CSDL nên bắt đầu bằng xác định yêu cầu, s...	2025-11-18 23:04:00	show
5	2	2	Bạn nên chuẩn hóa dữ liệu đến 3NF để giảm dư thừa....	2025-11-18 23:05:00	show
6	3	2	Dùng MySQL Workbench để mô hình hóa rất tiện. Bạn ...	2025-11-18 23:06:00	show
7	1	3	QuickSort chia mảng thành 2 phần dựa vào pivot, sa...	2025-11-18 23:07:00	show
8	2	3	Pivot nên chọn phần tử giữa mảng để hạn chế trường...	2025-11-18 23:08:00	show
9	3	3	QuickSort trung bình có độ phức tạp O(n log n), nh...	2025-11-18 23:09:00	show
10	1	4	Nguyên lý kế toán cung cấp khái niệm tài sản, nguồ...	2025-11-18 23:10:00	show
11	2	4	Công thức kế toán cơ bản: Tài sản = Nợ phải trả + ...	2025-11-18 23:11:00	show
12	3	4	Bạn nên đọc giáo trình chương 1 và 2 để nắm rõ các...	2025-11-18 23:12:00	show
13	1	5	Thuế GTGT đầu ra = Giá tính thuế * thuế suất. Thuế...	2025-11-18 23:13:00	show
14	2	5	Tùy loại hàng hóa mà thuế suất có thể 5% hoặc 10%....	2025-11-18 23:14:00	show
15	3	5	Bạn nên xem bảng thuế GTGT do Bộ Tài chính ban hành...	2025-11-18 23:15:00	show
16	1	6	Âm hữu thanh khi phát âm sẽ rung dây thanh quản. B...	2025-11-18 23:16:00	show
17	2	6	Ví dụ âm hữu thanh: /b/, /d/, /g/. Âm vô thanh: /p...	2025-11-18 23:17:00	show
18	3	6	Bạn xem video trên YouTube về "voiced vs voiceless...	2025-11-18 23:18:00	show
19	1	7	Dịch câu phải xét ngữ cảnh, người nói, mục đích, t...	2025-11-18 23:19:00	show
20	2	7	Bạn nên dùng từ điển Oxford hoặc Cambridge để tra ...	2025-11-18 23:20:00	show
21	3	7	Hãy đọc nhiều câu mẫu để quen ngữ pháp và cách điể...	2025-11-18 23:21:00	show
22	1	8	4P gồm: Product (sản phẩm), Price (giá), Place (kê...	2025-11-18 23:22:00	show
23	2	8	Ngoài 3P trên, yếu tố cuối là Promotion (xúc tiến)...	2025-11-18 23:23:00	show
24	3	8	Bạn có thể tìm mô hình 4P trong bất kỳ giáo trình ...	2025-11-18 23:24:00	show
25	1	9	Quản trị là quá trình hoạch định, tổ chức, lãnh đạ...	2025-11-18 23:25:00	show
26	2	9	Nhà quản trị có vai trò điều hành nhân sự, đưa ra ...	2025-11-18 23:26:00	show
27	3	9	Quản trị giúp sử dụng hiệu quả nguồn lực như con n...	2025-11-18 23:27:00	show
28	1	10	Quy trình gồm: làm đất, gieo sạ hoặc cấy, chăm sóc...	2025-11-18 23:28:00	show
29	2	10	Giai đoạn chăm sóc cần theo dõi nước và dinh dưỡng...	2025-11-18 23:29:00	show
30	3	10	Thu hoạch khi lúa đạt độ chín vàng 85–90%.	2025-11-18 23:30:00	show
31	4	11	Test	2025-12-04 03:46:46	show

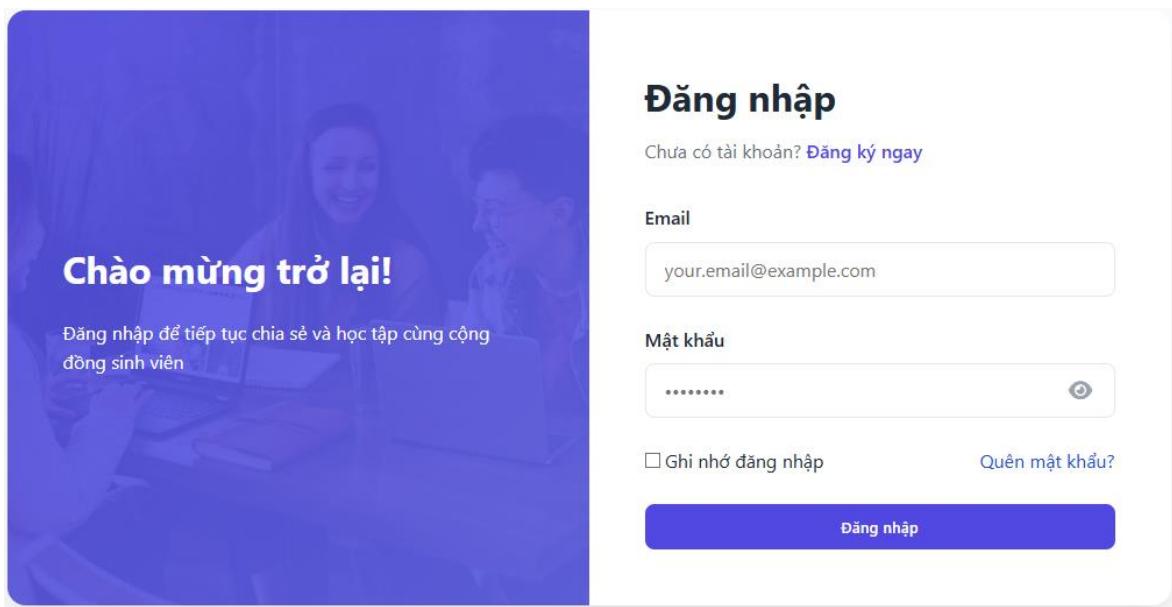
Hình 4.5 Dữ liệu của bảng cautraloi

### 4.2. Kết quả thực nghiệm

#### 4.2.1. Chức năng của trang người dùng

##### 4.2.1.1. Trang đăng nhập

Chức năng đăng nhập cho phép người dùng truy cập vào hệ thống bằng tài khoản đã đăng ký. Giao diện hỗ trợ nhập email và mật khẩu, đồng thời hệ thống tự động phân quyền để đảm bảo mỗi loại người dùng được truy cập đúng chức năng phù hợp.



Hình 4.6 Giao diện đăng nhập

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

### 4.2.1.2. Trang đăng ký

Chức năng đăng ký cho phép sinh viên tạo tài khoản mới bằng cách cung cấp các thông tin cá nhân cần thiết. Giao diện được thiết kế rõ ràng, giúp người dùng dễ dàng hoàn tất quá trình đăng ký trước khi truy cập và sử dụng các chức năng của hệ thống.

The screenshot shows a registration form titled "Đăng ký tài khoản". On the left, there is a background image of students in a library setting with the text "Tham gia cộng đồng!" and "Đăng ký để chia sẻ tài liệu và kết nối với hàng ngàn sinh viên". The registration form includes fields for "Họ tên \*", "Email \*", "Mật khẩu \*", and "Xác nhận mật khẩu \*". A "Đăng ký" button is at the bottom. A link "Đăng nhập" is also visible.

Field	Description
Họ tên *	Nguyễn Văn A
Email *	your.email@example.com
Mật khẩu *	*****
Xác nhận mật khẩu *	*****

Hình 4.7 Giao diện đăng ký

## **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

### *4.2.1.3. Trang quên mật khẩu*

Chức năng quên mật khẩu hỗ trợ người dùng khôi phục quyền truy cập tài khoản thông qua việc nhập email đã đăng ký để nhận liên kết đặt lại mật khẩu. Sau đó, hệ thống cung cấp giao diện thiết lập mật khẩu mới theo các tiêu chí bảo mật. Hai hình dưới đây minh họa màn hình nhập email và màn hình đặt lại mật khẩu trong hệ thống.

The screenshot shows a password recovery interface. On the left, there's a blue-tinted background image of a laptop and smartphone. Overlaid on the image is the text "Quên mật khẩu?" and a subtext "Đừng lo lắng! Chúng tôi sẽ giúp bạn lấy lại mật khẩu". On the right, the main form has a title "Quên mật khẩu" and a subtitle "Nhập email của bạn để đặt lại mật khẩu". Below this is an "Email \*" label with an input field containing "your.email@example.com". A blue "Tiếp tục" button is below the input field, and a link "← Quay lại đăng nhập" is at the bottom.

*Hình 4.8 Giao diện nhập email*

**Đặt lại mật khẩu**

Tạo mật khẩu mới an toàn cho tài khoản của bạn

Mật khẩu mới \*

Xác nhận mật khẩu mới \*

Đặt lại mật khẩu

**Mẹo tạo mật khẩu mạnh**

- ✓ Sử dụng ít nhất 8 ký tự
- ✓ Kết hợp chữ hoa, chữ thường, số và ký tự đặc biệt
- ✓ Không sử dụng thông tin cá nhân dễ đoán
- ✓ Không dùng lại mật khẩu của các tài khoản khác

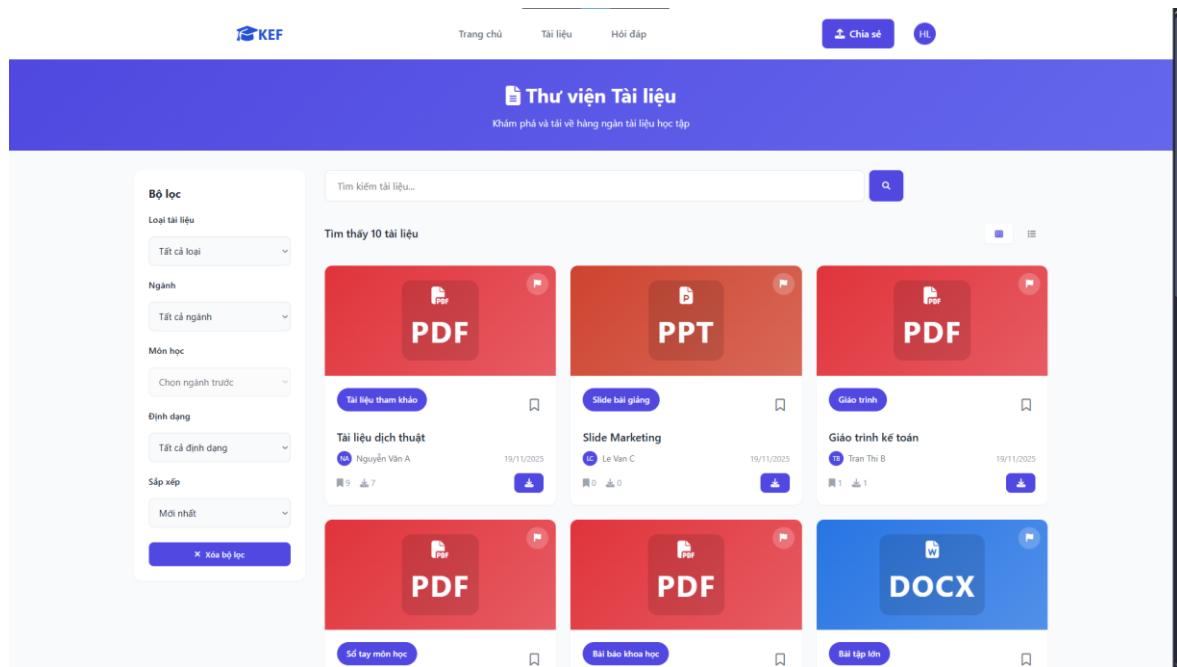
← Quay lại đăng nhập

Hình 4.9 Giao diện đặt lại mật khẩu

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

### 4.2.1.4. Trang danh sách tài liệu

Trang danh sách tài liệu hiển thị đầy đủ các tài liệu hiện có trong hệ thống và hỗ trợ người dùng tìm kiếm nhanh bằng từ khóa hoặc lọc theo môn học, ngành học và loại tài liệu. Giao diện được sắp xếp rõ ràng, giúp người dùng dễ dàng truy cập và lựa chọn tài liệu phù hợp với nhu cầu học tập.



Hình 4.10 Giao diện trang danh sách tài liệu

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

### 4.2.1.5. Trang hỏi đáp

Trang hỏi đáp tổng hợp các câu hỏi do sinh viên đăng tải và cung cấp chức năng tìm kiếm theo từ khóa hoặc lọc theo môn học. Giao diện được bố trí rõ ràng, giúp người dùng nhanh chóng tìm thấy những nội dung phù hợp với nhu cầu học tập của mình.

The screenshot displays the 'Hỏi đáp' (Ask & Answer) section of a platform. On the left, there's a sidebar with filtering options: 'Bộ lọc' (Filter) for 'Trạng thái' (Status) (All, Not solved, Solved), 'Ngành' (Subject) (All subjects), 'Môn học' (Subject) (All subjects), 'Sắp xếp' (Sort) (Newest), and 'Tags phổ biến' (Popular tags) (Accounting, Agriculture, Algorithm, English). The main area shows a list of 11 questions. Each question card includes the title, number of votes, category, and a snippet of the question. For example, one question about 'Quy trình trồng lúa' has 0 votes and is categorized under 'Agriculture'.

Hình 4.11 Giao diện trang hỏi đáp

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

### 4.2.1.6. Trang chi tiết câu hỏi

Trang chi tiết câu hỏi cho phép người dùng xem đầy đủ nội dung câu hỏi và danh sách các câu trả lời liên quan. Giao diện hỗ trợ đánh giá câu trả lời, đồng thời tạo điều kiện để sinh viên đóng góp lời giải, chia sẻ kiến thức và hỗ trợ cộng đồng học tập một cách trực tiếp.

The screenshot shows a question titled "Quy trình trồng lúa từ lúc làm đất đến thu hoạch?" (Rice cultivation process from land preparation to harvest?). The question asks if the user has learned the rice cultivation process but hasn't seen the specific steps for rice cultivation. Below the question, there are two answers:

- Answer by Le Van C: "Thu hoạch khi lúa đạt độ chín vàng 85-90%." (Harvest when rice reaches 85-90% maturity).
- Answer by Tran Thi B: "Giai đoạn chăm sóc cần theo dõi nước và dinh dưỡng điều hòa." (Care phase needs to monitor water and nutrient balance).

Hình 4.12 Giao diện chi tiết câu hỏi và các câu trả lời

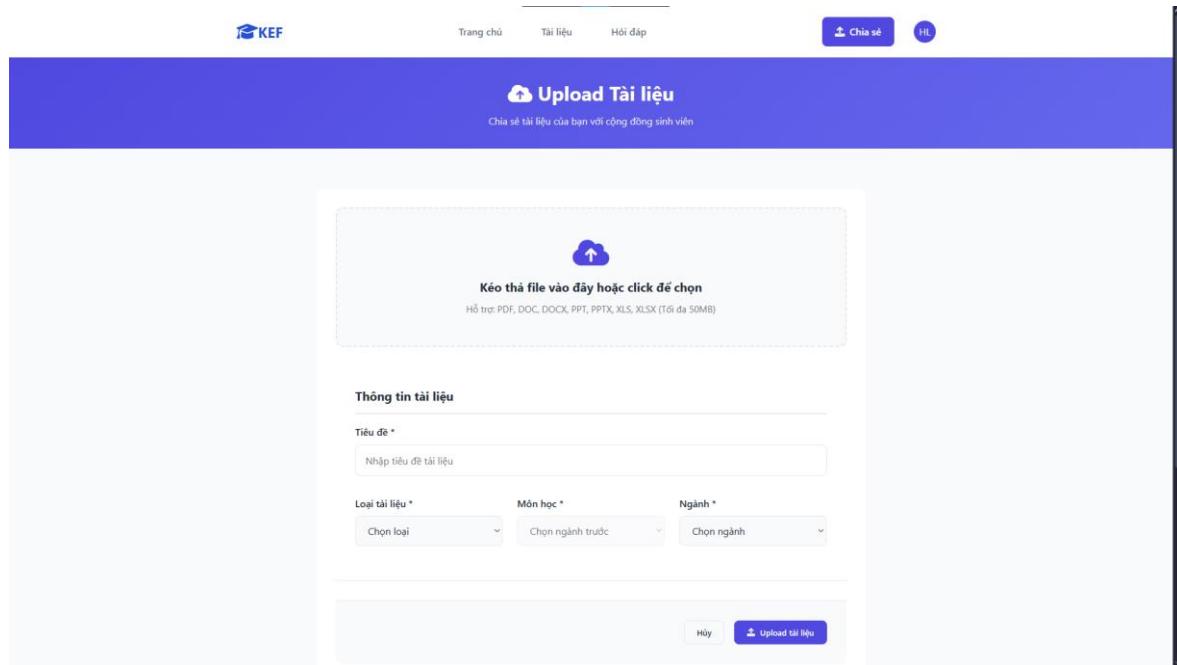
The screenshot shows a response submission form. The text input field contains "Test". Below the input field is a blue "Gửi câu trả lời" (Send answer) button.

Hình 4.13 Giao diện nhập câu trả lời

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

### 4.2.1.7. Trang chia sẻ tài liệu

Trang chia sẻ cho phép sinh viên đăng tải các tài liệu học tập mới lên hệ thống, kèm theo tiêu đề, mô tả chi tiết và lựa chọn môn học hoặc loại tài liệu phù hợp. Giao diện được thiết kế trực quan, giúp người dùng dễ dàng nhập thông tin và đóng góp tài liệu cho cộng đồng học tập.

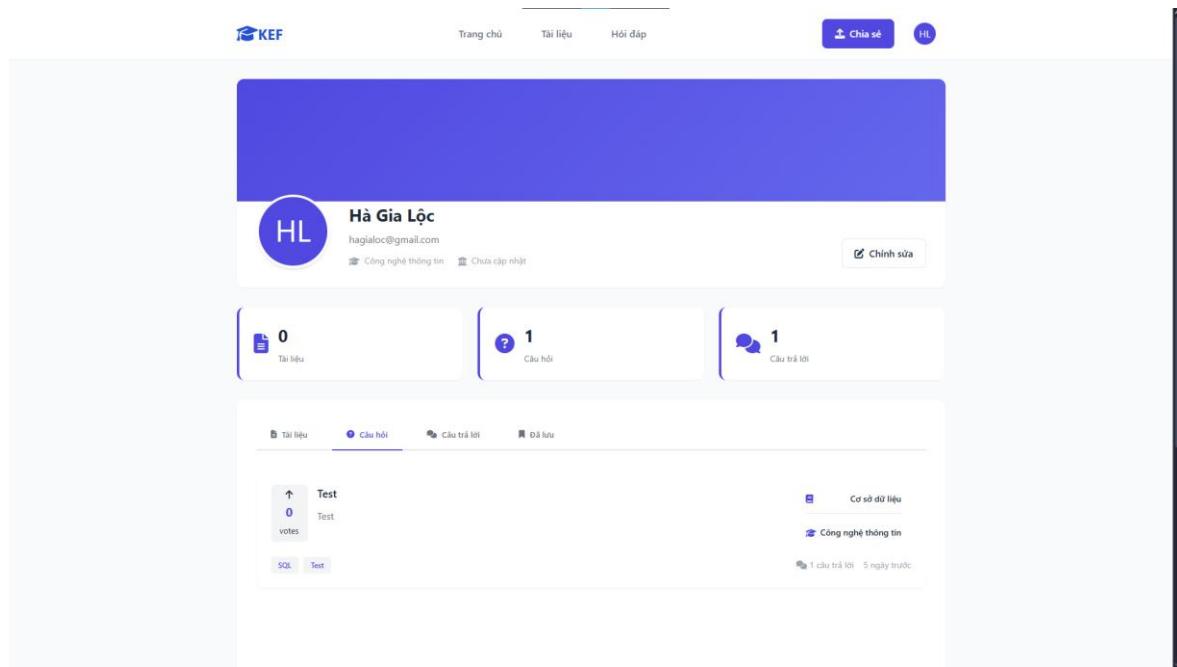


Hình 4.14 Giao diện trang chia sẻ tài liệu

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

### 4.2.1.8. Trang hồ sơ cá nhân

Trang hồ sơ cá nhân hiển thị thông tin cơ bản của người dùng cùng các thống kê hoạt động như số tài liệu đã đăng, số câu hỏi đã tạo và số câu trả lời đã đóng góp. Giao diện cũng cho phép người dùng chỉnh sửa thông tin cá nhân và theo dõi danh sách các bài đăng, câu hỏi và câu trả lời của mình một cách thuận tiện.

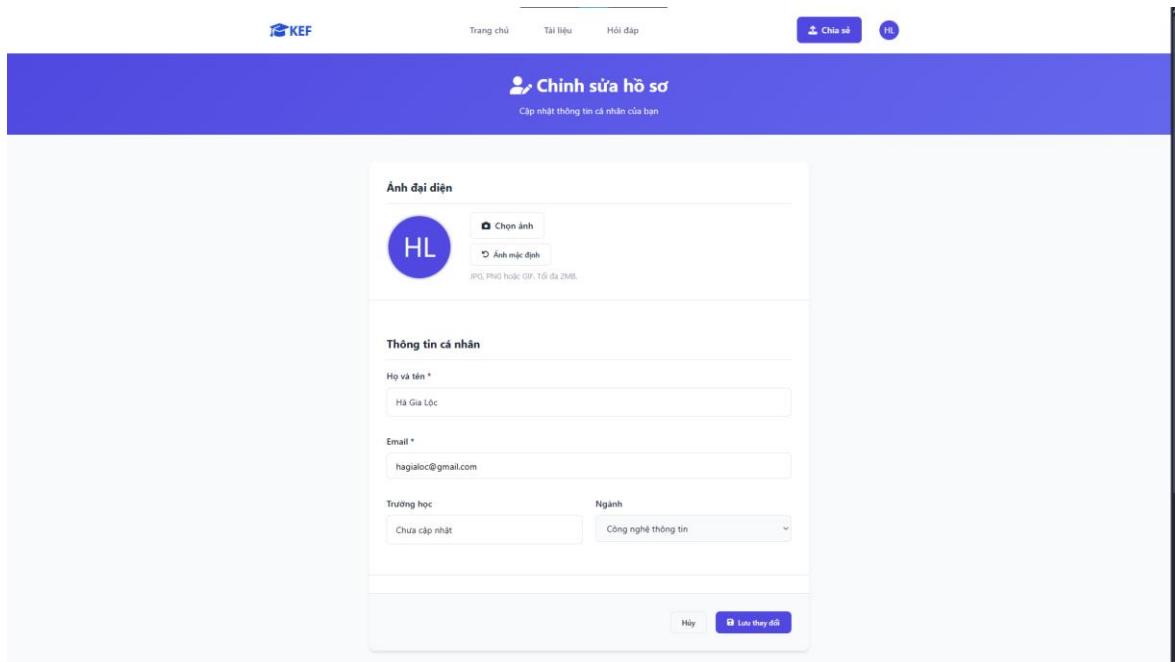


Hình 4.15 Giao diện trang hồ sơ cá nhân

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

### 4.2.1.9. Trang chỉnh sửa hồ sơ

Trang chỉnh sửa hồ sơ cho phép người dùng cập nhật các thông tin cá nhân như họ tên, email, trường học và ngành học. Giao diện hiển thị ảnh đại diện cùng tùy chọn thay đổi hình ảnh, đồng thời cung cấp các trường nhập liệu rõ ràng và nút lưu thay đổi giúp người dùng quản lý thông tin của mình một cách dễ dàng và thuận tiện.



Hình 4.16 Giao diện trang chỉnh sửa hồ sơ

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

### 4.2.1.10. Trang đổi mật khẩu

Trang đổi mật khẩu cho phép người dùng thay đổi mật khẩu hiện tại sang mật khẩu mới một cách an toàn. Giao diện bao gồm các trường nhập mật khẩu cũ, mật khẩu mới và xác nhận mật khẩu mới, kèm theo nút lưu thay đổi rõ ràng. Bên dưới còn có các gợi ý tạo mật khẩu mạnh nhằm giúp người dùng nâng cao mức độ bảo mật cho tài khoản của mình.

The screenshot shows a web-based password change form. At the top, there is a navigation bar with icons for 'Trang chủ' (Home), 'Tài liệu' (Documents), 'Hỏi đáp' (FAQ), 'Chia sẻ' (Share), and 'Hỗ trợ' (Support). The main title is 'Đổi mật khẩu' (Change Password) with a subtitle 'Thay đổi mật khẩu để bảo vệ tài khoản của bạn' (Change password to protect your account). The form contains three input fields: 'Mật khẩu cũ \*' (Old password), 'Mật khẩu mới \*' (New password), and 'Xác nhận mật khẩu mới \*' (Confirm new password). Below the form is a note titled 'Mẹo tạo mật khẩu mạnh' (Strong password tips) with the following checklist:

- ✓ Sử dụng ít nhất 8 ký tự
- ✓ Kết hợp chữ hoa, chữ thường, số và ký tự đặc biệt
- ✓ Không sử dụng thông tin cá nhân dễ đoán
- ✓ Không dùng lại mật khẩu của các tài khoản khác

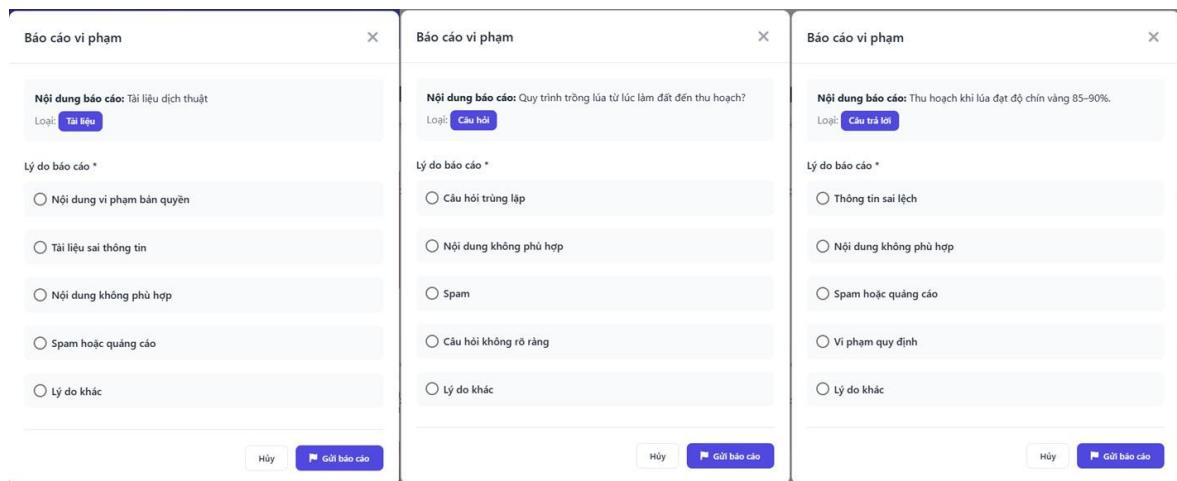
At the bottom right of the form are two buttons: 'Hủy' (Cancel) and 'Đổi mật khẩu' (Change password).

Hình 4.17 Giao diện trang đổi mật khẩu

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

### 4.2.1.11. Trang báo cáo vi phạm

Chức năng báo cáo vi phạm cho phép người dùng gửi phản hồi khi phát hiện tài liệu, câu hỏi hoặc câu trả lời có nội dung không phù hợp. Giao diện hiển thị rõ nội dung cần báo cáo cùng danh mục lý do như vi phạm bản quyền, sai lệch thông tin, nội dung không phù hợp, spam hoặc các vấn đề khác. Người dùng chỉ cần chọn lý do phù hợp và nhấn nút gửi báo cáo, giúp hệ thống kịp thời xử lý và đảm bảo chất lượng nội dung trên nền tảng.



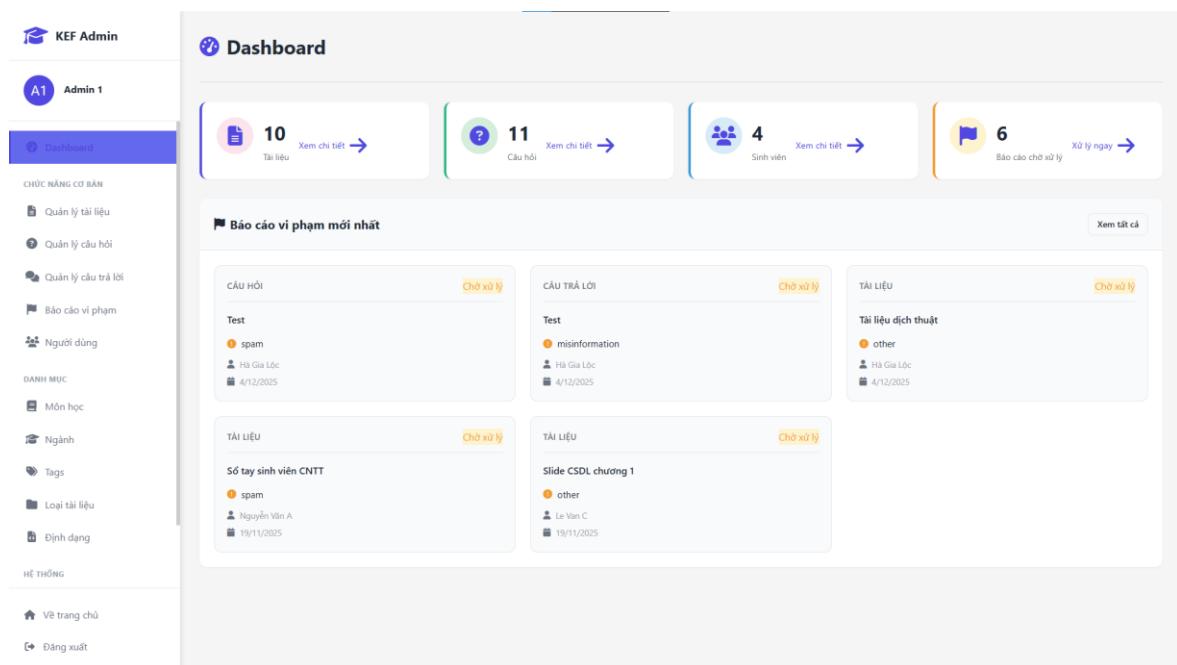
Hình 4.18 Giao diện các form báo cáo vi phạm

# Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

## 4.2.2. Chức năng của trang quản trị

### 4.2.2.1. Trang dashboard quản trị

Trang dashboard quản trị cung cấp cái nhìn tổng quan về các hoạt động trên hệ thống, bao gồm số lượng tài liệu, câu hỏi, câu trả lời và các báo cáo vi phạm mới nhất. Giao diện được bố cục rõ ràng với các thẻ thống kê giúp quản trị viên nhanh chóng nắm bắt tình hình chung. Bên dưới là danh sách báo cáo vi phạm được phân loại theo loại nội dung, hỗ trợ quản trị viên theo dõi, xử lý và đảm bảo chất lượng nội dung trên nền tảng một cách hiệu quả.



Hình 4.19 Giao diện dashboard quản trị

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

### 4.2.2.2. Trang quản lý tài liệu

Chức năng quản trị tài liệu cho phép quản trị viên theo dõi, kiểm duyệt và xử lý các tài liệu do người dùng đăng tải. Giao diện hiển thị rõ thông tin tài liệu, giúp quản trị viên dễ dàng phê duyệt, ẩn hoặc xóa những nội dung vi phạm nhằm duy trì môi trường chia sẻ thông tin an toàn và lành mạnh.

Hình 4.20 Giao diện quản lý tài liệu

Hình 4.21 Giao diện sửa tài liệu

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

### 4.2.2.3. Trang quản lý câu hỏi

Trang quản trị câu hỏi cho phép quản trị viên theo dõi và kiểm duyệt các câu hỏi do người dùng đăng tải. Giao diện cung cấp đầy đủ thông tin cần thiết, hỗ trợ quản trị viên nhanh chóng phát hiện nội dung không phù hợp và thực hiện các thao tác xử lý một cách hiệu quả.

ID	Tiêu đề	Tác giả	Trả lời	Đánh giá	Lượt xem	Ngày đăng	Trạng thái	Thao tác
11	Test	Hà Gia Lộc	1	0	0	5 ngày trước	Hiện	[Edit] [Delete]
10	Quy trình trông chờ từ lúc làm đât đến thu hoạch?	Nguyễn Văn A	3	0	0	19/11/2025	Hiện	[Edit] [Delete]
9	Khái niệm quản trị là gì?	Le Van C	3	0	0	19/11/2025	Hiện	[Edit] [Delete]
8	Marketing Mix (4P) gồm những nội dung gì?	Tran Thi B	3	0	0	19/11/2025	Hiện	[Edit] [Delete]
7	Hỏi về cách dịch câu tiếng Anh đúng nghĩa?	Nguyễn Văn A	3	0	0	19/11/2025	Hiện	[Edit] [Delete]
6	Phân biệt âm hồn thanh và vô thanh trong tiếng Anh?	Le Van C	3	0	0	19/11/2025	Hiện	[Edit] [Delete]
5	Cách tính thuế GTGT đầu ra và đầu vào?	Tran Thi B	3	0	0	19/11/2025	Hiện	[Edit] [Delete]
4	Khái niệm cơ bản trong Nguyên lý kế toán?	Nguyễn Văn A	3	0	0	19/11/2025	Hiện	[Edit] [Delete]
3	Thuật toán QuickSort hoạt động như thế nào?	Le Van C	3	+1	0	19/11/2025	Hiện	[Edit] [Delete]
2	Hướng dẫn thiết kế cơ sở dữ liệu từ đầu?	Tran Thi B	3	-1	0	19/11/2025	Hiện	[Edit] [Delete]
1	Khai báo biến trong C như thế nào?	Nguyễn Văn A	0	0	0	19/11/2025	Hiện	[Edit] [Delete]

Hình 4.22 Giao diện trang quản lý câu hỏi

Mã câu hỏi	11
Đánh giá	0
Tiêu đề	Test
Ngành	Công nghệ thông tin
Môn học	Cơ sở dữ liệu
Nội dung	Test
Trạng thái	Hiện

Hình 4.23 Giao diện chức năng sửa tài liệu

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

### 4.2.2.4. Trang quản lý câu trả lời

Trang quản trị câu trả lời cho phép quản trị viên theo dõi, kiểm duyệt và xử lý các nội dung trả lời do người dùng đăng tải. Giao diện hiển thị đầy đủ thông tin cần thiết, giúp quản trị viên dễ dàng phát hiện các nội dung không phù hợp và thực hiện các thao tác quản lý một cách hiệu quả.

ID	Câu hỏi	Nội dung trả lời	Tác giả	Đánh giá	Ngày trả lời	Trạng thái	Thao tác	
31	Test	Test	Hà Gia Lộc	0	5 ngày trước	Hiện		
30	Quy trình trồng lúa từ lúc làm đất đến thu hoạch?	Thu hoạch khi lúa đạt độ chín vàng 85-9...	Le Van C	0	19/11/2025	Hiện		
29	Quy trình trồng lúa từ lúc làm đất đến thu hoạch?	Giai đoạn chăm sóc cẩn thận với nước v...	Tran Thi B	0	19/11/2025	Hiện		
28	Quy trình trồng lúa từ lúc làm đất đến thu hoạch?	Quy trình gồm: làm đất, gieo sạ hoặc c...	Nguyễn Văn A	0	19/11/2025	Hiện		
27	Khái niệm quản trị là gì?	Quản trị giúp sử dụng hiệu quả nguồn l...	Le Van C	0	19/11/2025	Hiện		
26	Khái niệm quản trị là gì?	Nhà quản trị có vai trò điều hành nhân s...	Tran Thi B	0	19/11/2025	Hiện		
25	Khái niệm quản trị là gì?	Quản trị là quá trình hoạch định, tổ chức...	Nguyễn Văn A	0	19/11/2025	Hiện		
24	Marketing Mix (4P) gồm những nội dung gì?	Bạn có thể tìm mô hình 4P trong bất kỳ ...	Le Van C	0	19/11/2025	Hiện		
23	Marketing Mix (4P) gồm những nội dung gì?	Ngoài 3P trên, yếu tố cuối là Promotion ...	Tran Thi B	0	19/11/2025	Hiện		
22	Marketing Mix (4P) gồm những nội dung gì?	4P gồm: Product (sản phẩm), Price (giá), ...	Nguyễn Văn A	0	19/11/2025	Hiện		
21	Hỏi về cách dịch câu tiếng Anh đúng ngữ cảnh?	Hãy đọc nhiều câu mẫu để quen ngữ ph...	Le Van C	0	19/11/2025	Hiện		

Hình 4.24 Giao diện trang quản lý câu trả lời

Mã câu trả lời	31
Đánh giá	0
Nội dung	Test
Trạng thái	Hiện

Hình 4.25 Giao diện chức năng sửa câu trả lời

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

### 4.2.2.5. Trang quản lý báo cáo vi phạm

Trang quản lý báo cáo vi phạm cho phép quản trị viên theo dõi và xử lý các báo cáo do người dùng gửi lên. Giao diện hiển thị danh sách đầy đủ gồm nội dung bị báo cáo, loại vi phạm, lý do, người gửi báo cáo, thời gian và trạng thái xử lý. Các bộ lọc theo trạng thái và loại báo cáo giúp quản trị viên dễ dàng tìm kiếm và phân loại thông tin. Hệ thống cũng cung cấp các tùy chọn thao tác trực tiếp trên từng báo cáo, hỗ trợ quá trình kiểm duyệt diễn ra nhanh chóng và hiệu quả.

Danh mục	Tipo	Lý do	Người báo cáo	Thời gian báo cáo	Trạng thái	Thao tác
Câu hỏi	Câu hỏi	Spam	Hà Gia Lộc	5 ngày trước	<span>Chờ xử lý</span>	<span>✓</span> <span>X</span> <span>Đã duyệt</span>
Câu trả lời	Câu trả lời	Thông tin sai lệch	Hà Gia Lộc	5 ngày trước	<span>Chờ xử lý</span>	<span>✓</span> <span>X</span> <span>Đã duyệt</span>
Tài liệu	Tài liệu	Khác	Hà Gia Lộc	5 ngày trước	<span>Chờ xử lý</span>	<span>✓</span> <span>X</span> <span>Đã duyệt</span>
Tài liệu	Tài liệu	Spam	Nguyễn Văn A	19/11/2025	<span>Chờ xử lý</span>	<span>✓</span> <span>X</span> <span>Đã duyệt</span>
Tài liệu	Tài liệu	Nội dung không phù hợp	Tran Thị B	19/11/2025	<span>Đã duyệt</span>	<span>✓</span> <span>X</span> <span>Đã duyệt</span>
Câu hỏi	Câu hỏi	Khác	Le Van C	19/11/2025	<span>Chờ xử lý</span>	<span>✓</span> <span>X</span> <span>Đã duyệt</span>
Câu hỏi	Câu hỏi	Spam	Nguyễn Văn A	19/11/2025	<span>Chờ xử lý</span>	<span>✓</span> <span>X</span> <span>Đã duyệt</span>
Câu hỏi	Câu hỏi	Thông tin sai lệch	Tran Thị B	19/11/2025	<span>Đã duyệt</span>	<span>✓</span> <span>X</span> <span>Đã duyệt</span>

Hình 4.26 Giao diện quản lý báo cáo vi phạm

## Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên

### 4.2.2.6. Trang quản lý người dùng

Chức năng quản lý người dùng cho phép quản trị viên theo dõi và điều chỉnh thông tin tài khoản của người dùng, bao gồm thêm mới, chỉnh sửa hoặc khóa tài khoản khi cần thiết. Giao diện được tổ chức rõ ràng, hỗ trợ quản trị viên kiểm soát hoạt động của người dùng và đảm bảo môi trường hệ thống luôn an toàn, ổn định.

ID Tài Khoản	Avatar	Họ tên	Email	Trường	Ngày tạo	Trạng thái	Thao tác
1	NA	Nguyễn Văn A	sva@gmail.com	Chưa cập nhật	19/11/2025	Hoạt động	
2	TB	Trần Thị B	svb@gmail.com	Chưa cập nhật	19/11/2025	Hoạt động	
3	LC	Lê Văn C	svc@gmail.com	Chưa cập nhật	19/11/2025	Hoạt động	
4	HL	Hà Gia Lộc	hagialoc@gmail.com	Chưa cập nhật	19/11/2025	Hoạt động	

Hình 4.27 Giao diện trang quản lý người dùng

Chỉnh sửa thông tin sinh viên

ID Tài Khoản  
1

Họ tên \*  
Nguyễn Văn A

Email \*  
sva@gmail.com

Mật khẩu  
Để trống nếu không muốn thay đổi

Trường học

Ngành  
Công nghệ thông tin

Trạng thái tài khoản  
Hoạt động

Hủy Lưu thay đổi

Hình 4.28 Giao diện sửa thông tin sinh viên

### 5.1. Kết luận

Dự án “Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên” đã hoàn thành các mục tiêu đặt ra, xây dựng được một hệ thống hỗ trợ sinh viên tra cứu tài liệu, đặt câu hỏi và trao đổi học thuật một cách thuận tiện và hiệu quả. Ứng dụng tích hợp các chức năng cốt lõi như tìm kiếm tài liệu theo môn học hoặc từ khóa, chia sẻ tài liệu, đặt và trả lời câu hỏi, cùng với hệ thống quản trị cho phép giám sát, kiểm duyệt và quản lý người dùng. Giao diện đơn giản, hiện đại và dễ sử dụng giúp mang lại trải nghiệm tốt cho sinh viên khi truy cập hệ thống.

Bên cạnh đó, việc ứng dụng các công nghệ như ReactJS, NodeJS và MySQL giúp hệ thống vận hành ổn định, bảo mật và dễ mở rộng. Những kết quả đạt được không chỉ thể hiện sự thành công của dự án mà còn tạo nền tảng vững chắc để phát triển thêm nhiều tính năng nâng cao trong tương lai.

### 5.2. Hạn chế

- Mặc dù dự án đã hoàn thiện các chức năng cốt lõi, hệ thống vẫn còn tồn tại một số hạn chế như sau:

- Hệ thống chưa sử dụng dịch vụ lưu trữ đám mây: Tệp hiện được lưu trực tiếp trong thư mục backend, nằm chung với mã nguồn, thay vì sử dụng dịch vụ cloud storage (Amazon S3, Cloudflare R2). Điều này gây khó mở rộng và tăng rủi ro quá tải dung lượng khi số lượng tệp ngày càng lớn.

- Không có chức năng thông báo: Hệ thống chưa tích hợp tính năng thông báo và cũng chưa hỗ trợ thông báo theo thời gian thực (WebSocket hoặc SSE). Do đó, người dùng không nhận được cảnh báo ngay khi có câu trả lời mới hoặc khi báo cáo được xử lý.

- Chỉ hỗ trợ một ngôn ngữ: Hệ thống chưa có tính năng đa ngôn ngữ, làm giảm khả năng tiếp cận người dùng ở phạm vi rộng hơn hoặc khi muốn mở rộng dự án trong tương lai.

## **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

- Trang thống kê còn đơn giản: Dashboard thống kê chỉ hiển thị số liệu cơ bản, chưa có biểu đồ trực quan, thống kê theo thời gian hoặc phân tích xu hướng để hỗ trợ quản trị viên trong việc ra quyết định.
- Khó khôi phục dữ liệu đã xóa: Các thao tác xóa hiện tại đều là hard delete, dữ liệu bị xóa vĩnh viễn và không thể khôi phục, gây rủi ro mất dữ liệu nếu thao tác nhầm.
- Tối ưu tệp tải lên chưa tốt: Các tệp (đặc biệt là hình ảnh) chưa được nén hoặc tối ưu trước khi lưu, dẫn đến tiêu tốn dung lượng lưu trữ và có thể làm chậm tốc độ tải.
- Frontend chưa tối ưu: Ứng dụng chưa áp dụng kỹ thuật code splitting hoặc lazy loading cho các thành phần lớn, khiến thời gian tải trang ban đầu bị chậm.
- Thiếu cơ chế hạn chế tần suất gửi yêu cầu: Hệ thống chưa triển khai rate limiting, dễ bị tấn công brute force ở các chức năng đăng nhập và đăng ký.
- Chính sách mật khẩu còn yếu: Mật khẩu chỉ yêu cầu tối thiểu 6 ký tự, không bắt buộc ký tự đặc biệt, chữ hoa hoặc số, dẫn đến mức độ bảo mật thấp.
- Token chưa an toàn: JWT được lưu trong localStorage hoặc sessionStorage, dễ bị tấn công XSS. Ngoài ra, hệ thống chưa triển khai cơ chế refresh token, làm tăng rủi ro khi token bị đánh cắp.

### **5.3. Hướng phát triển**

Để mở rộng và nâng cao chất lượng hệ thống trong tương lai, một số hướng phát triển sau có thể được triển khai:

- **Tích hợp AI và các tính năng hỗ trợ thông minh:** Bổ sung khả năng gợi ý tài liệu phù hợp, đề xuất câu hỏi liên quan hoặc chatbot hỗ trợ người dùng tra cứu nhanh thông tin.
- **Hỗ trợ đa ngôn ngữ:** Mở rộng giao diện sang nhiều ngôn ngữ khác nhau để tăng khả năng tiếp cận và phục vụ tốt hơn cho người dùng ngoài phạm vi tiếng Việt.

## **Thiết kế hệ thống chia sẻ tài liệu học tập và hỏi đáp giữa sinh viên**

---

- **Nâng cấp hệ thống thông báo:** Xây dựng cơ chế thông báo trong ứng dụng và thông báo theo thời gian thực để người dùng nắm bắt ngay các hoạt động như có câu trả lời mới, tài liệu được duyệt hoặc báo cáo được xử lý.
- **Tối ưu bảo mật:** Tăng cường cơ chế bảo vệ tài khoản, áp dụng chính sách mật khẩu mạnh, cơ chế refresh token và hệ thống phát hiện tấn công nhằm đảm bảo an toàn cho người dùng.
- **Cải thiện trang thống kê dành cho quản trị viên:** Cải thiện trang thống kê với biểu đồ theo thời gian, thống kê tăng trưởng nội dung và phân tích xu hướng giúp quản trị viên đưa ra quyết định chính xác hơn.
- **Triển khai lưu trữ đám mây:** Chuyển tệp sang các dịch vụ cloud storage (Amazon S3, Cloudflare R2...) để tăng khả năng mở rộng và đảm bảo hiệu suất lưu trữ.
- **Tối ưu hiệu suất hệ thống:** Áp dụng nén ảnh, tối ưu tệp tải lên, sử dụng code splitting và lazy loading để giảm thời gian tải trang và cải thiện trải nghiệm sử dụng.
- **Phát triển ứng dụng di động:** Xây dựng phiên bản dành cho Android và iOS nhằm nâng cao sự tiện lợi và khả năng tiếp cận của người dùng.

**DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1] TopDev, "Kiến trúc phân lớp (Layered Architecture)," [Online]. Available: <https://topdev.vn/blog/kien-truc-phan-lop-layered-architecture/>. [Accessed 18 11 2025].
- [2] D. Abramov, "React Documentation," 16 3 2023. [Online]. Available: <https://react.dev/>. [Accessed 18 11 2025].
- [3] OpenJS Foundation – Node.js Contributors, "Node.js Documentation," 27 5 2009. [Online]. Available: <https://nodejs.org/en/docs>. [Accessed 18 11 2025].
- [4] MySQL Documentation Team, "MySQL Reference Manual," [Online]. Available: <https://dev.mysql.com/doc>. [Accessed 18 11 2025].
- [5] W3Schools, "W3Schools Online Web Tutorials," [Online]. Available: <https://www.w3schools.com>. [Accessed 18 11 2025].